

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:
CONSORZIO:



SOCI:



PROGETTAZIONE:
MANDATARIA:



MANDANTI:



PROGETTO ESECUTIVO

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

VIABILITÀ

NV08 – VIABILITÀ DI ACCESSO RI55

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. _____

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	SCALA:
IF28	01	E	ZZ	RH	NV0800	001	B	-

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione per consegna	D. Galeotti	23/12/2019	Q.T. Thai Huynh	23/12/2019	T. Finocchietti	23/12/2019	Ing. T. Finocchietti 10/06/2020
B	Recepimento istruttoria	D. Galeotti	10/06/2020	Q.T. Thai Huynh	10/06/2020	T. Finocchietti	10/06/2020	

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO NV0800 001	REV. B	FOGLIO 2 di 32

Indice

1	PREMESSA	3
2	SCOPO DEL DOCUMENTO	4
3	NORMATIVE DI RIFERIMENTO.....	4
3.1	ELENCO DOCUMENTI	4
4	CRITERI PROGETTUALI	5
5	INTERVENTO NV08 – ACCESSO RI55	6
5.1	SEZIONI TRASVERSALI	8
5.2	ANDAMENTO PLANIMETRICO	9
5.2.1	ALLARGAMENTI DELLA CARREGGIATA PER ISCRIZIONE DEI VEICOLI IN CURVA.....	9
5.3	ANDAMENTO ALTIMETRICO	10
5.4	SOVRASTRUTTURA STRADALE	12
5.5	SEGNALETICA	12
6	ADEGUAMENTO DELLA VIABILITÀ ESISTENTE.....	13
6.1	INTERVENTO NV08A – ACCESSO ALLA NV08	13
6.1.1	SEZIONI TRASVERSALI	14
6.1.2	ANDAMENTO PLANIMETRICO	16
6.1.3	ANDAMENTO ALTIMETRICO	19
6.1.4	DIAGRAMMA DI VELOCITÀ.....	22
6.1.5	VERIFICA PLANO-ALTIMETRICA	22
6.1.6	VERIFICA DELLE DISTANZE DI VISUALE LIBERA	25
6.1.7	SOVRASTRUTTURA STRADALE.....	27
6.1.8	BARRIERE DI SICUREZZA	28
6.1.9	SEGNALETICA	30
6.1.10	ANALISI DEGLI ASPETTI CONNESSI CON LE ESIGENZE DI SICUREZZA.....	30
6.2	INTERVENTO NV08A – SLARGHI.....	32

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA																	
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">COMMESSA</td> <td style="width: 16.6%;">LOTTO</td> <td style="width: 16.6%;">CODIFICA</td> <td style="width: 16.6%;">DOCUMENTO</td> <td style="width: 16.6%;">REV.</td> <td style="width: 16.6%;">FOGLIO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">IF28</td> <td style="text-align: center;">01</td> <td style="text-align: center;">E ZZ RH</td> <td style="text-align: center;">NV0800 001</td> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">3 di 32</td> </tr> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ RH	NV0800 001	B	3 di 32
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO													
IF28	01	E ZZ RH	NV0800 001	B	3 di 32													
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale																		

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.

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO NV0800 001	REV. B	FOGLIO 4 di 32

2 SCOPO DEL DOCUMENTO

Scopo del presente documento è la descrizione tecnica delle nuove viabilità e degli interventi sulla viabilità esistente necessari alla realizzazione di un collegamento viabilistico con il nuovo piazzale RI55, nell'ambito del I Lotto funzionale del Progetto Esecutivo per il "Raddoppio in Variante Apice-Orsara".

Gli assi oggetto della seguente relazione sono:

- NV08 – Accesso al piazzale RI55
- NV08a – Accesso all'NV08
- NV08a – Slarghi

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

3.1 ELENCO DOCUMENTI

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

D. L.vo 30/04/1992 n. 285: "Nuovo codice della strada";

D.P.R. 16/12/1992 n. 495: "Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo Codice della Strada";

D.M. 05/11/2001: "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade";

D.M. 22/04/2004: "Modifica del decreto 5 novembre 2001, n. 6792, recante «Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade»";

D.M. 19/04/2006: "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali"; Bozza 21/03/2006 "Norma per gli interventi di adeguamento delle strade esistenti"

D.M. 18/02/1992: "Istruzioni tecniche sulla progettazione, omologazione ed impiego delle barriere di sicurezza stradale";

D.M. 21/06/2004: "Aggiornamento delle istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza e le prescrizioni tecniche per le prove delle barriere di sicurezza stradale";

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO NV0800 001	REV. B	FOGLIO 5 di 32

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

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

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

Per quanto riguarda invece gli interventi sulla viabilità esistente, 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)1, per quanto possibile, le caratteristiche geometriche delle stesse, in modo da soddisfare nella maniera migliore le esigenze della circolazione.”* Anch’esse, essendo viabilità di collegamento ai piazzali d’emergenza risponderanno alle prescrizioni del Manuale RFI.

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, poichè il tracciato è strettamente vincolato dall’andamento planimetrico esistente non è stato possibile il pieno rispetto del D.M. 05/11/2001. Pertanto 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.

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO NV0800 001	REV. B	FOGLIO 6 di 32

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

Si rileva che l'approccio utilizzato è in linea con la *Norma per gli interventi di adeguamento delle strade 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 su tutte le viabilità di progetto secondo quanto richiesto dalla Normativa vigente. La tipologia di barriera è stata definita in funzione di considerazioni sul tipo di traffico previsto per la strada oggetto d'intervento.

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

5 INTERVENTO NV08 – ACCESSO RI55

Gli interventi NV07, NV08, NV09, NV11 individuano le viabilità che collegano i piazzali di emergenza della Galleria Melito alle viabilità esistenti. La galleria è a singola canna con doppio binario e risulta di lunghezza complessiva di 4417.30m.

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

<i>Galleria Melito</i>	<i>Inizio Gallerie</i>	<i>5+098,30</i>
	<i>Finestra 2 – Piazzale RI54</i>	<i>6+077,50</i>
	<i>Finestra 3 BIS – RI55</i>	<i>7+050,00</i>
	<i>Finestra 3 – Piazzale RI55</i>	<i>7+825,00</i>
	<i>Finestra 4 – Piazzale RI56</i>	<i>8+800,00</i>
	<i>Fine Galleria</i>	<i>9+515,60</i>

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO NV0800 001	REV. B	FOGLIO 7 di 32

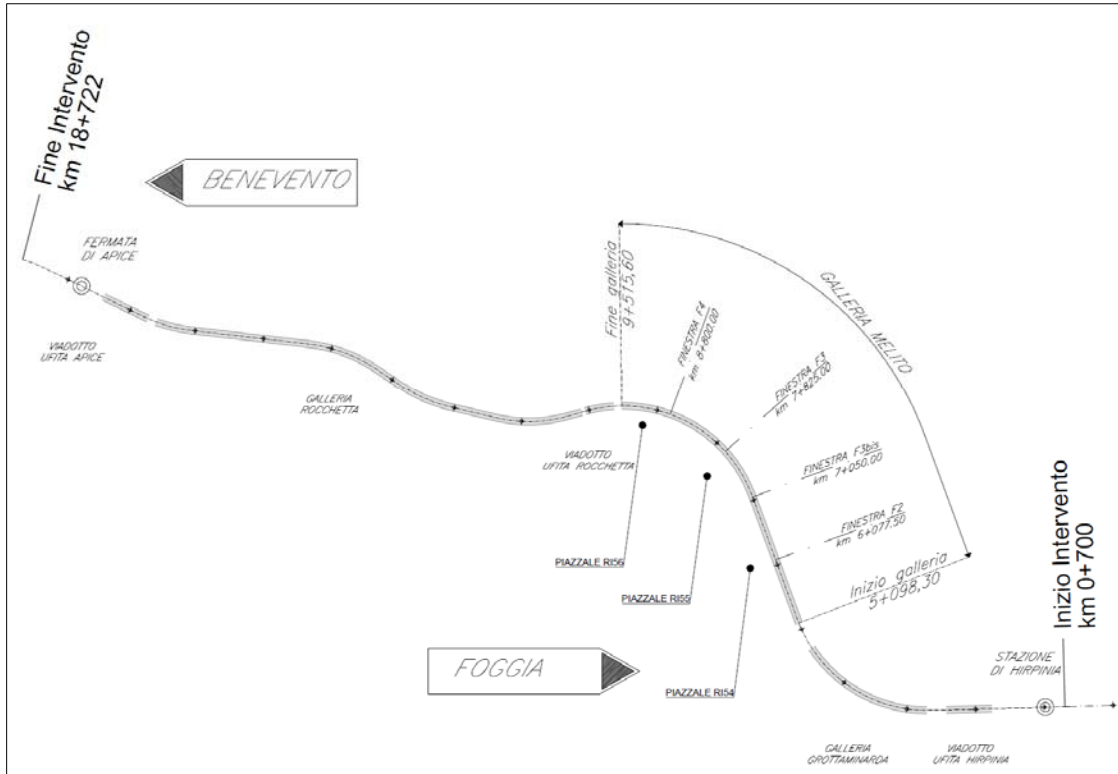


Figura 5.1 – Planimetria di intervento

Il piazzale RI55 è situato nel Comune di Melito Irpinia in provincia di Avellino. L'accesso al piazzale da parte dei mezzi di soccorso è garantito dalla Viabilità d'accesso NV08 che si connette direttamente alla Viabilità esistente Via Difesella che a sud porta alla località di "Tuopo" e a nord si riconduce alla viabilità che porta a "Cozza".

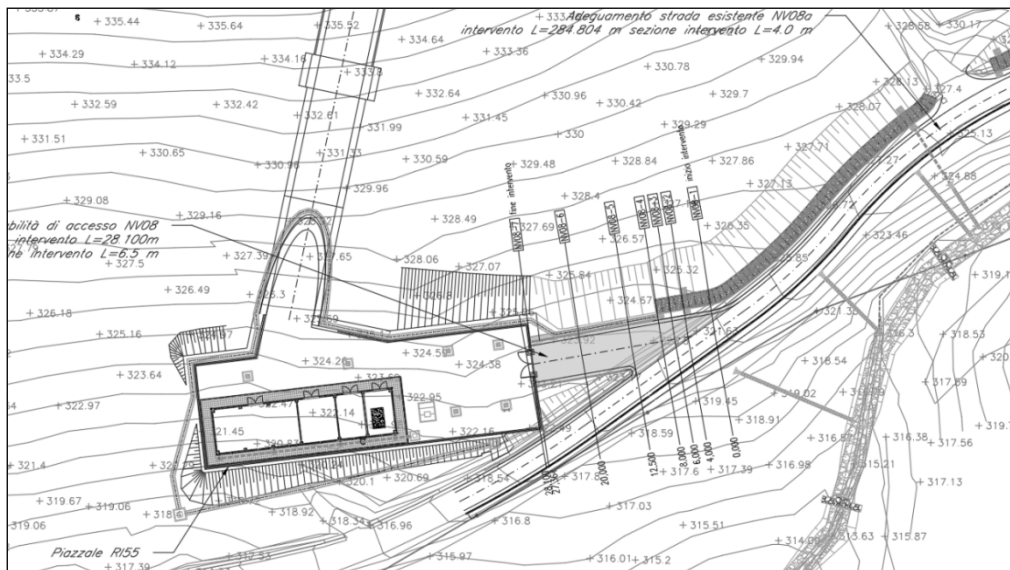


Figura 5.2 – Planimetria di progetto NV08

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO NV0800 001	REV. B	FOGLIO 8 di 32

La viabilità è classificata come strada locale di categoria F priva delle banchine laterali, la sua sezione tipo ha una larghezza di piattaforma di dimensioni pari a 6,5 m e l'intervento ha una lunghezza complessiva di 28,100m.

5.1 SEZIONI TRASVERSALI

L'asse stradale, come prescritto dal manual RFI è inquadrato come strada di categoria F Locale urbana priva delle banchine laterali.

Tutto lo sviluppo dell'asse presenta una sezione tipo a mezza costa con una soluzione base a singola corsia per senso di marcia di larghezza 2.75m e con banchine di larghezza 0.5m.

L'immagine seguente mostra la sezione tipo dell'intervento:

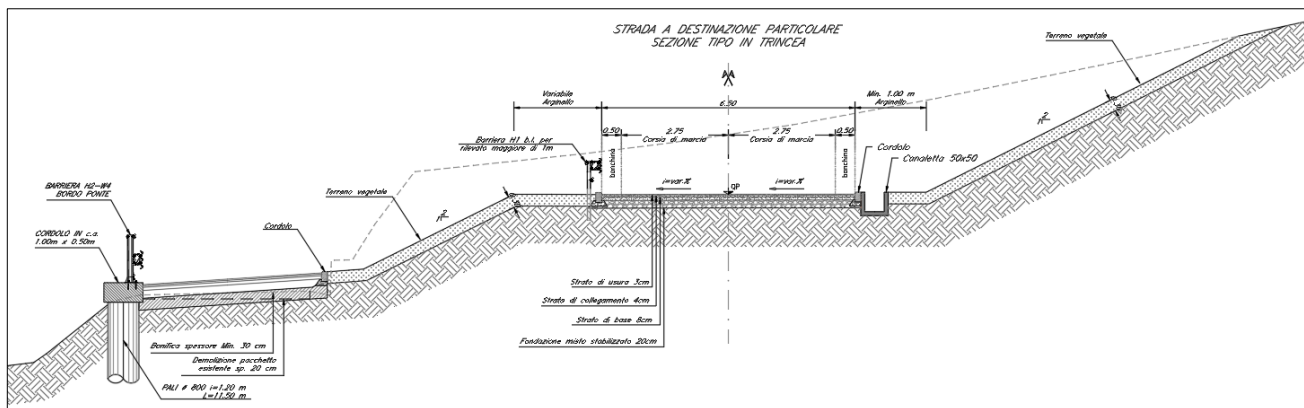


Figura 5.3 – Sezione tipologica NV08

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 "IF2801EZZWZNV0800001A" e "IF2801EZZW9NV0800001A" per ulteriori dettagli.

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO NV0800 001	REV. B	FOGLIO 9 di 32

5.2 ANDAMENTO PLANIMETRICO

L'andamento planimetrico dell'NV08 è costituito da un unico rettilifo. La sequenza e le caratteristiche geometriche degli elementi sono riportate nella tabella seguente:

ELEMENTI PLANIMETRICI						
N.	Elemento	Progressiva	Sviluppo	Raggio	Angolo iniziale	Angolo finale
1	Rettilifo	0	28,1			

Si rimanda all'elaborato "IF2801EZZP8NV0800001A" per ulteriori dettagli.

5.2.1 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 rettilifo.

Per l'asse in questione non essendo presenti raccordi circolari non è stato necessario inserire allargamenti per l'iscrizione dei veicoli in curva.

Si rimanda all'elaborato "IF2801EZZP8NV0800001A" per ulteriori dettagli.

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO NV0800 001	REV. B	FOGLIO 10 di 32

5.3 ANDAMENTO ALTIMETRICO

L'andamento altimetrico dell'asse è stato studiato in modo da raggiungere con una livelletta di pendenza nulla la quota di 322.00m slm pari alla quota di progetto del piazzale RI55 .

L'andamento altimetrico dell'Asse NV08 è costituito da una sequenza di livellette e raccordi verticali parabolici.

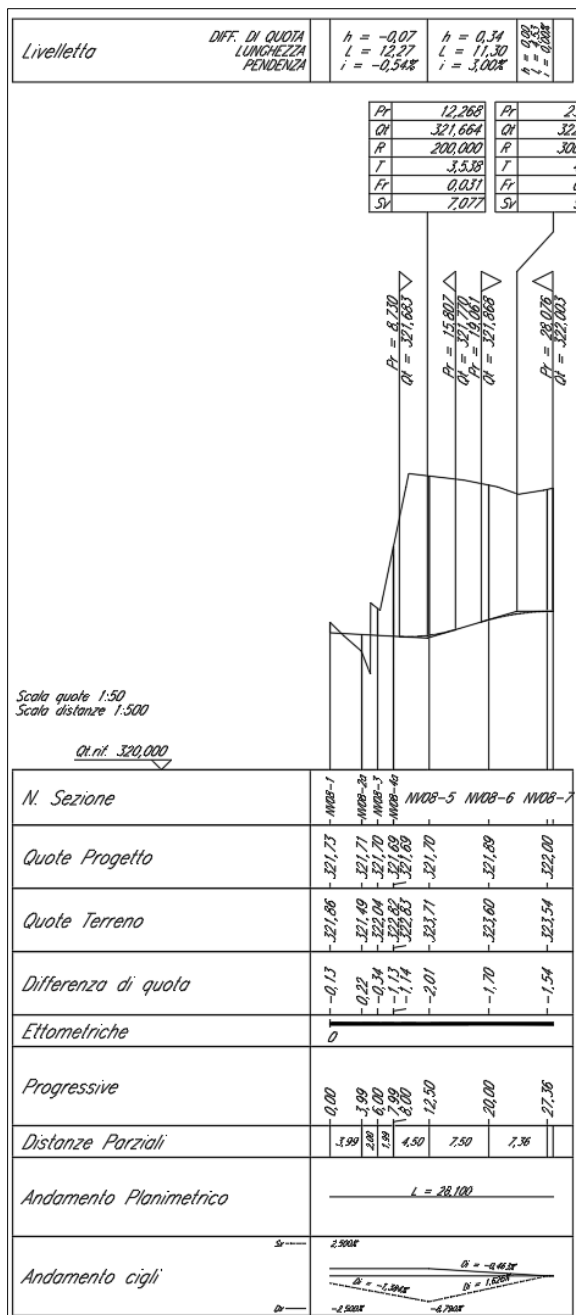


Figura 5.4 – Profilo NV08

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

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO NV0800 001	REV. B	FOGLIO 11 di 32

ELEMENTI ALTIMETRICI			
1 Livelletta			
P1:	0	Pv1:	
Q1:	321,73	Qv1:	
P2:	8,73	Pv2:	12,268
Q2:	321,683	Qv2:	321,664
Progressiva:	0	Differenza di quota:	-0,047
Sviluppo:	8,73	Pendenza:	-0,538
2 Parabola altimetrica - N. 1			
P1:	8,73	Pv:	12,268
Q1:	321,683	Qv:	321,664
P2:	15,807		
Q2:	321,77	Raggio:	200
Progressiva:	8,73	Pendenza iniziale:	-0,538
Sviluppo:	7,077	Pendenza finale:	3
3 Livelletta			
P1:	15,807	Pv1:	12,268
Q1:	321,77	Qv1:	321,664
P2:	19,061	Pv2:	23,568
Q2:	321,868	Qv2:	322,003
Progressiva:	15,807	Differenza di quota:	0,098
Sviluppo:	3,256	Pendenza:	3
4 Parabola altimetrica - N. 2			
P1:	19,061	Pv:	23,568
Q1:	321,868	Qv:	322,003
P2:	28,076		
Q2:	322,003	Raggio:	300
Progressiva:	19,061	Pendenza iniziale:	3
Sviluppo:	9,016	Pendenza finale:	-0,005
5 Livelletta			
P1:	28,076	Pv1:	23,568
Q1:	322,003	Qv1:	322,003
P2:	28,1	Pv2:	
Q2:	322,003	Qv2:	
Progressiva:	28,076	Differenza di quota:	0
Sviluppo:	0,024	Pendenza:	-0,005

Si rimanda all'elaborato "IF2801EZZF8NV0800001A" per ulteriori dettagli.

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO NV0800 001	REV. B	FOGLIO 12 di 32

5.4 SOVRASTRUTTURA STRADALE

Per le viabilità in oggetto è stata adottata una configurazione della sovrastruttura stradale di spessore pari a 35 cm costituita dai seguenti strati (Come definito dal manuale RFI):

- Strato di usura in conglomerato bituminoso: 3 cm;
- Strato di collegamento (binder) in conglomerato bituminoso: 4 cm;
- Strato di base in conglomerato bituminoso: 8 cm;
- Strato di fondazione in misto stabilizzato: 20 cm.

5.5 SEGNALETICA

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

La segnaletica verticale prevede segnali di precedenza, divieto ed obbligo conforme alla Normativa di riferimento e comunque con criteri che, in relazione alla condizione locale, garantiscano la chiarezza di percettibilità ed inducano l'utenza ad un comportamento consono all'ambiente stradale.

Si rimanda all'elaborato "IF2801EZZP8NV0800004A" per ulteriori dettagli.

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO NV0800 001	REV. B	FOGLIO 13 di 32

6 ADEGUAMENTO DELLA VIABILITÀ ESISTENTE

Al fine di assicurare che tutte le strade esistenti su cui si innestano le Nuove Viabilità di collegamento ai piazzali rispettino le condizioni minime di sicurezza è stato necessario intervenire sia con interventi di stabilizzazione che con allargamenti posizionati a circa ogni 250m sulle strade di collegamento di larghezza

6.1 INTERVENTO NV08a – Accesso alla NV08

L'intervento NV08a è stato sviluppato in ottemperanza a quanto richiesto dall'ordinanza 35/2018 con l'obiettivo di mitigare il rischio idrogeologico e di mettere in sicurezza la strada comunale Difesella su cui va ad innestarsi la strada di accesso all'Area di Emergenza RI55.

L'attuale viabilità si sviluppa lungo un pendio e presenta una sezione trasversale prevalentemente a "mezzacosta", leggermente variabile da tratto a tratto, e di larghezza media di 4m. Il tracciato, interessato dalla modifica si sviluppa per circa 285m a partire dall'asse NV08 in direzione est fino a giungere in prossimità di una viabilità a servizio di alcuni fondi.

Il tracciato planimetrico non ha subito modifiche, mentre quello altimetrico presenta delle variazioni nel solo tratto in corrispondenza dell'innesto dell'NV08 proprio per permettere il raccordo tra le due viabilità.

La viabilità è classificata come strada a destinazione particolare, la sua sezione tipo ha una larghezza di 4.00m e l'intervento ha una lunghezza complessiva di 284.804m.

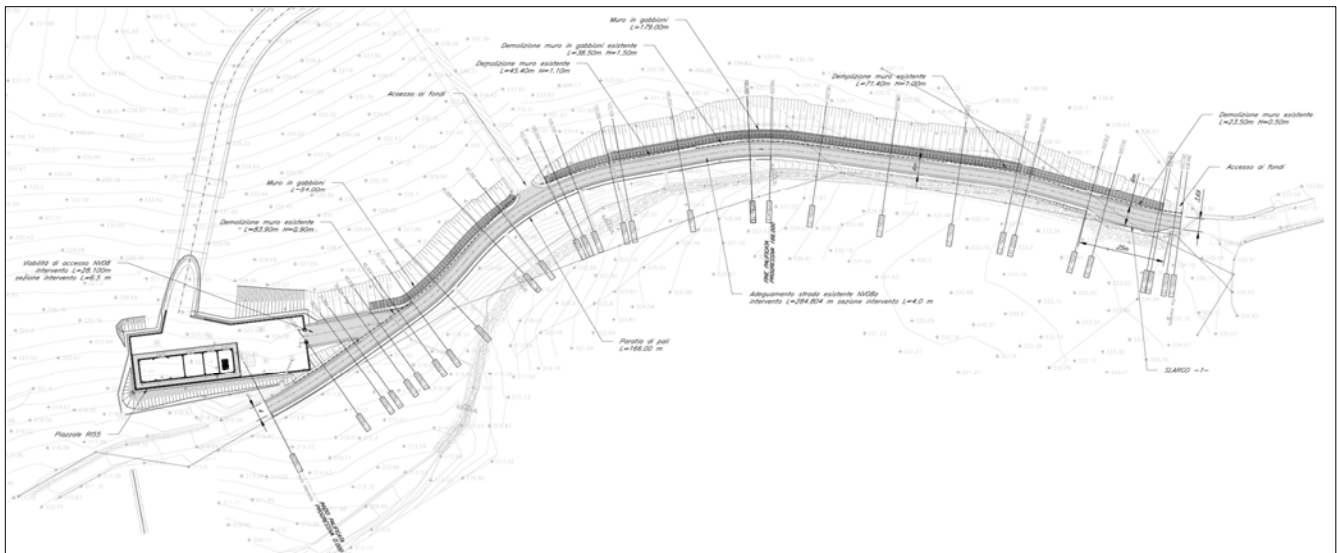


Figura 6.1 – Planimetria di progetto NV08a

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO NV0800 001	REV. B	FOGLIO 14 di 32

6.1.1 SEZIONI TRASVERSALI

L'intervento in esame ricade nella classe degli "interventi su strade esistenti" pertanto la sezione tipo non è riconducibile alle 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*". Essendo la viabilità in oggetto il collegamento principale che consente l'accesso all'NV08, per la definizione della sezione trasversale, si è fatto riferimento al Manuale di Progettazione RFI. Questo richiede, laddove non si possa prevedere la soluzione base delle strade locali di categoria F, una larghezza minima di 4.00m con allarghi a 6m ogni 250m per permettere l'incrocio di mezzi di soccorso.

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

La piattaforma è stata costruita in modo migliorativo rispetto alla piattaforma esistente andando a garantire una larghezza di 4.00m anche nei tratti ove erano presenti valori inferiori. Inoltre questa presenterà un'opera di sostegno realizzata con due, tre o quattro ordini di gabbioni dal lato del pendio e dal lato opposto da un paratia di pali di pali Ø=800mm collegati in testa da un cordolo in c.a. di dimensioni 1mx0,5 al fine di stabilizzare la sede stradale minimizzando le deformazioni del suolo.

Ricadendo nella casistica di adeguamento di una strada esistente, date le basse velocità di percorrenza, la classificazione a "strada a destinazione particolare" e soprattutto l'impossibilità di apportare alcuna modifica al tracciato planimetrico, le pendenze trasversali sono state mantenute costanti per tutto il tracciato ad eccezione dei punti di raccordo con l'esistente. In particolare è stata prevista una sezione a "schiena d'asino" con pendenze del 2.50%, in accordo con i sistemi di raccoglimento delle acque meteoriche previsti.

Dal punto di vista idraulico, a monte dell'intervento con gabbionate è stato inserito un sistema di regimazione delle acque provenienti da monte costituito da una canaletta di raccolta e da un sistema drenante a tergo delle gabbionate. Appena a valle della paratia di pali poi è prevista un ulteriore sistema di regimazione delle acque costituito da un fosso di guardia, rivestito con materassi "reno" che regola il deflusso delle acque meteoriche mitigando gli effetti delle acque meteoriche.

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO NV0800 001	REV. B	FOGLIO 15 di 32

Le immagini seguenti mostrano le sezioni tipo dell'intervento:

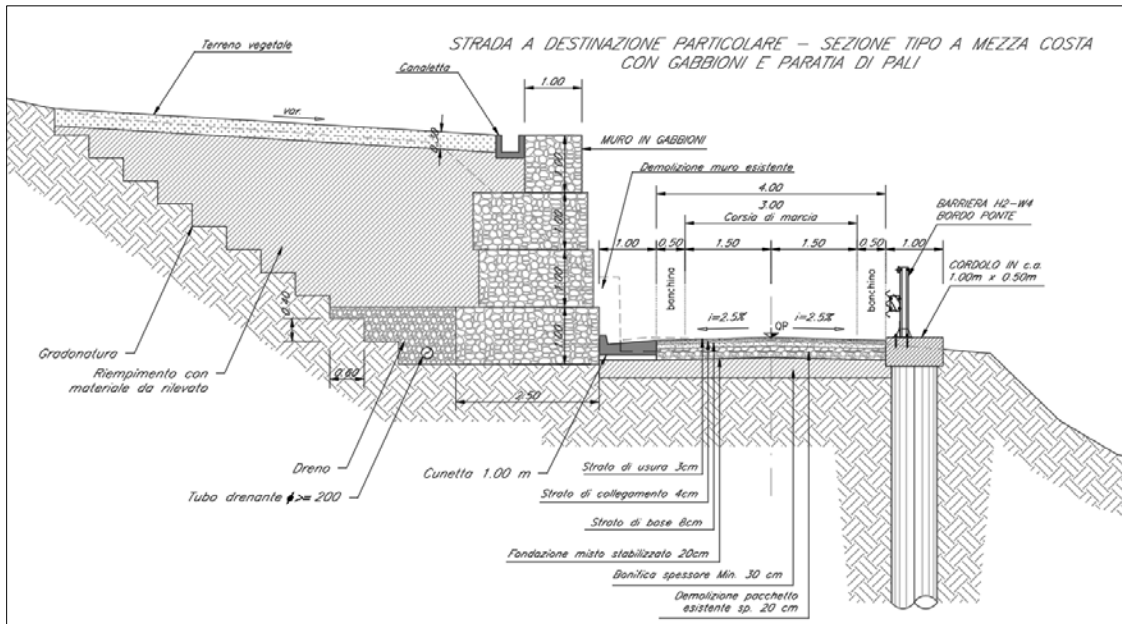


Figura 6.2 – Sezione tipologica a quattro gabbioni NV08a

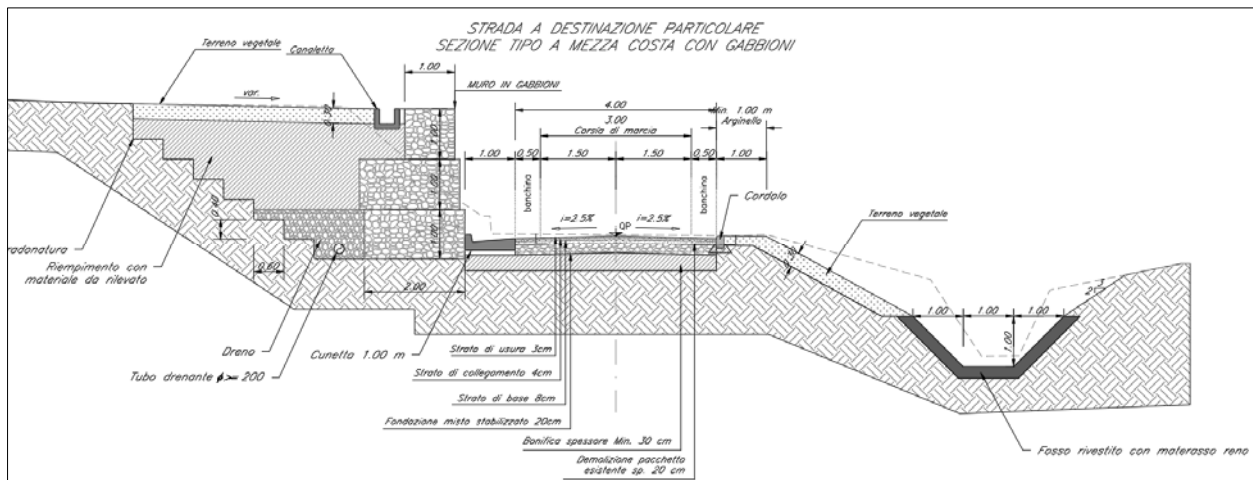


Figura 6.3 – Sezione tipologica a tre gabbioni con materasso reno NV08a

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

Viabilità	Vpmax [km/h]	Limite Amministrativo [km/h]	L Piattaforma [m]
NV08a	30	30	4.00

Si rimanda agli elaborati "IF2801EZZWZNV080000A", "IF2801EZZW9NV0800002A", "IF2801EZZW9NV0800003A", "IF2801EZZW9NV0800004A" per ulteriori dettagli.

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO NV0800 001	REV. B	FOGLIO 16 di 32

6.1.2 ANDAMENTO PLANIMETRICO

L'andamento planimetrico dell'NV08a è stato definito con il fine di non alterare il tracciato esistente ma solo di geometrizzarlo. 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
1	Raccordo	0	22,31	150	69,7108	60,2421
2	Rettifilo	22,31	28,272			
3	Raccordo	50,582	19,587	75	60,2421	43,6158
4	Raccordo	70,169	52,935	75	43,6158	88,5482
5	Rettifilo	123,104	26,317			
6	Raccordo	149,421	25,346	80	88,5482	108,7179
7	Rettifilo	174,767	54,01			
8	Raccordo	228,777	13,409	100	108,7179	117,2546
9	Rettifilo	242,186	28,194			
10	Raccordo	270,38	14,424	100	117,2546	108,0718

Si rimanda all'elaborato "IF2801EZZP8NV0800002A" per ulteriori dettagli.

Allargamenti della carreggiata per iscrizione dei veicoli in curva

Poiché la viabilità in questione è classificata come "strada a destinazione particolare" e poiché la geometrizzazione del tracciato prevede l'utilizzo di curve con raggi ampi (Raggio minimo 75m), dopo aver effettuato la verifica degli ingombri, si è scelto di non prevedere allargamenti di carreggiata per iscrizione dei veicoli in curva.

Di seguito si riporta la verifica che risulta ampiamente soddisfatta:

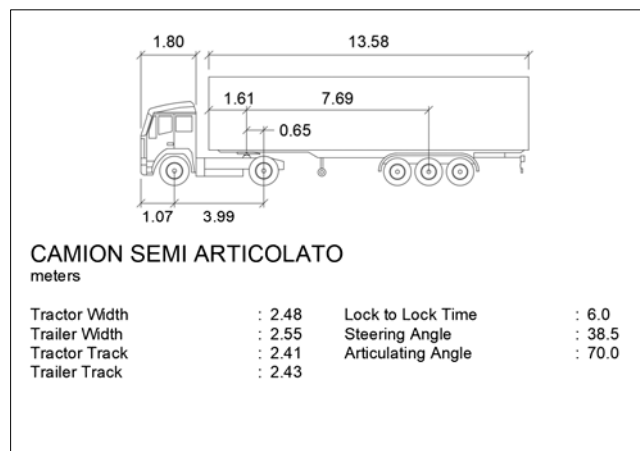


Figura 6.4-Dimensioni dei veicoli utilizzati per la verifica degli ingombri

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A.		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.							
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale		COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO NV0800 001	REV. B	FOGLIO 17 di 32

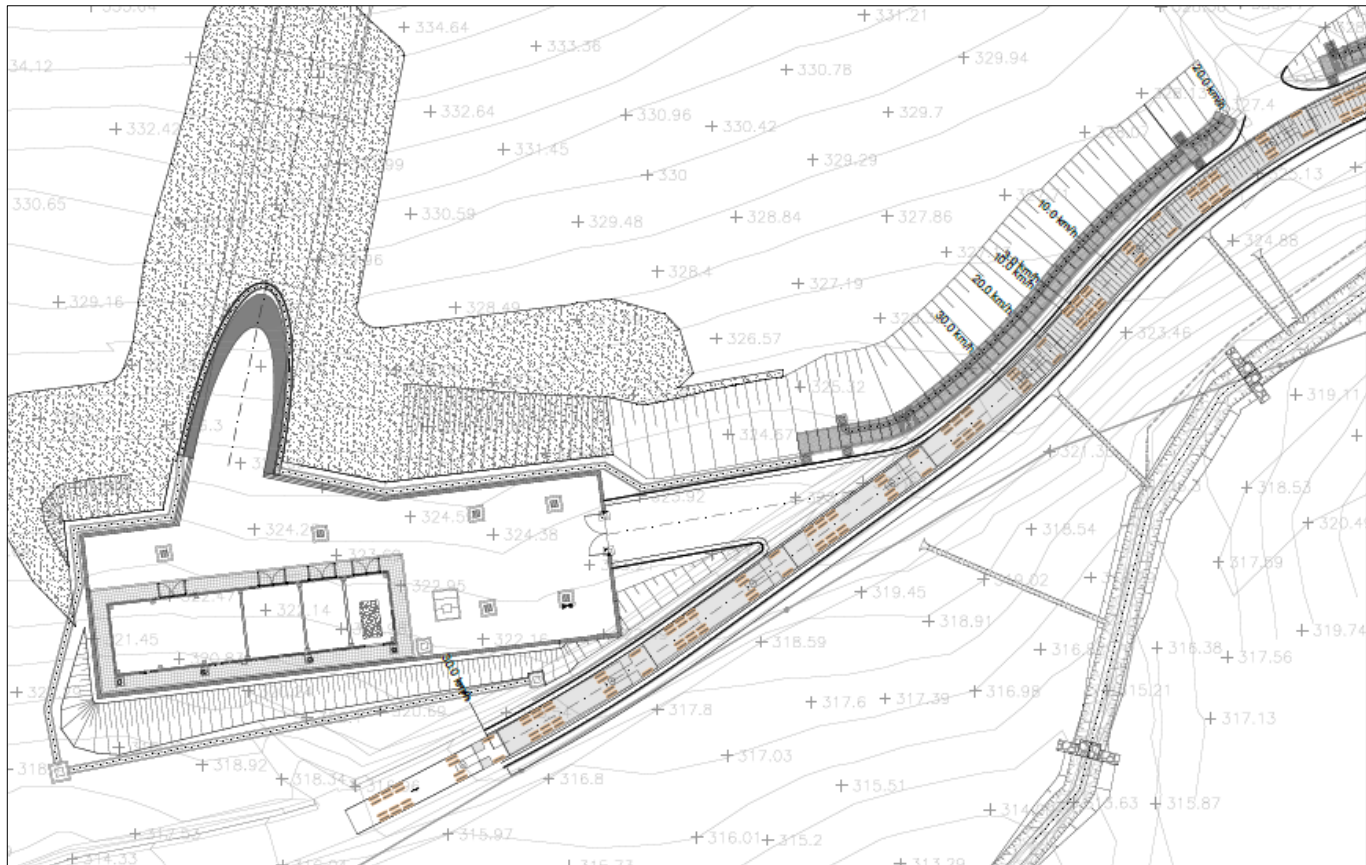


Figura 6.5-Verifica iscrizione veicolo pesante 1

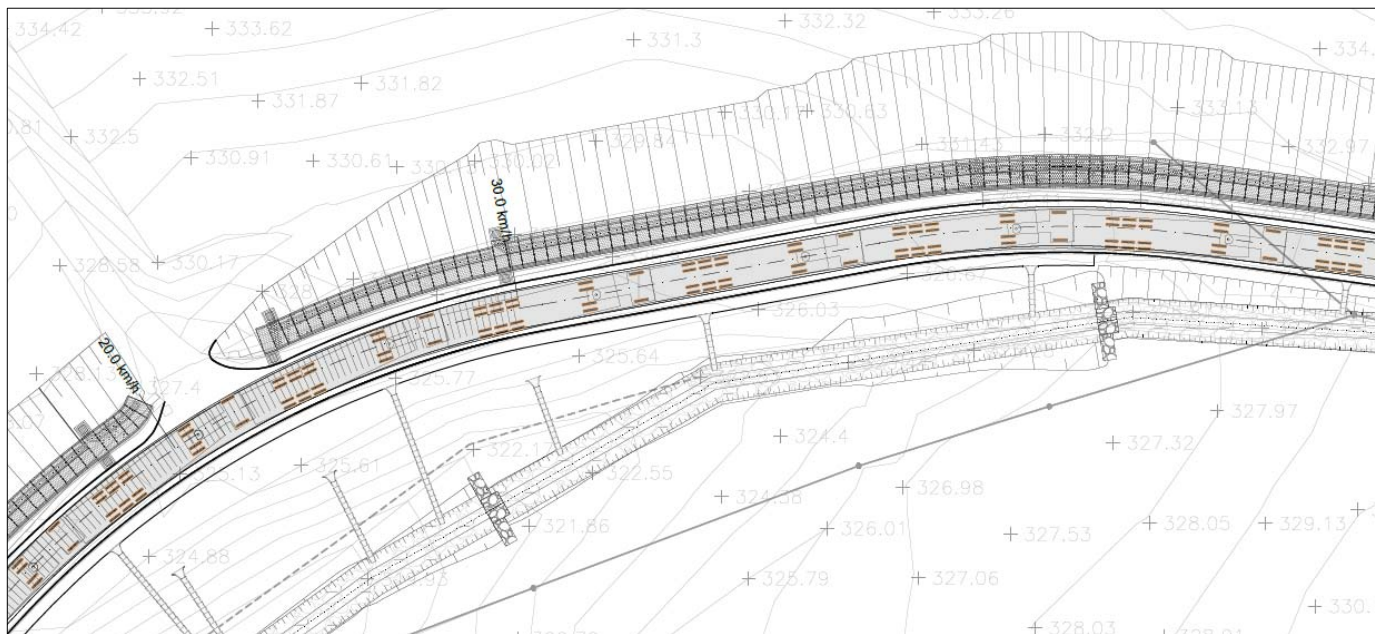


Figura 6.6- Verifica iscrizione veicolo pesante 2

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO NV0800 001	REV. B	FOGLIO 18 di 32
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale						

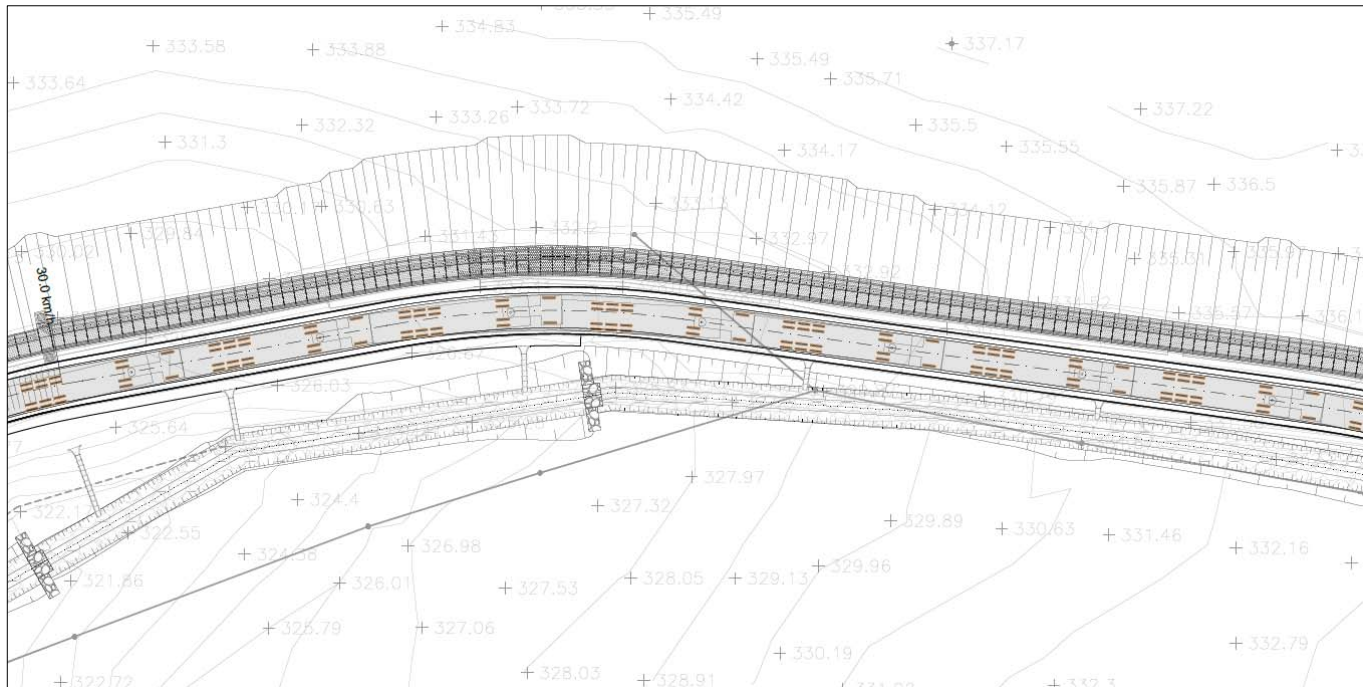


Figura 6.7- Verifica iscrizione veicolo pesante 3

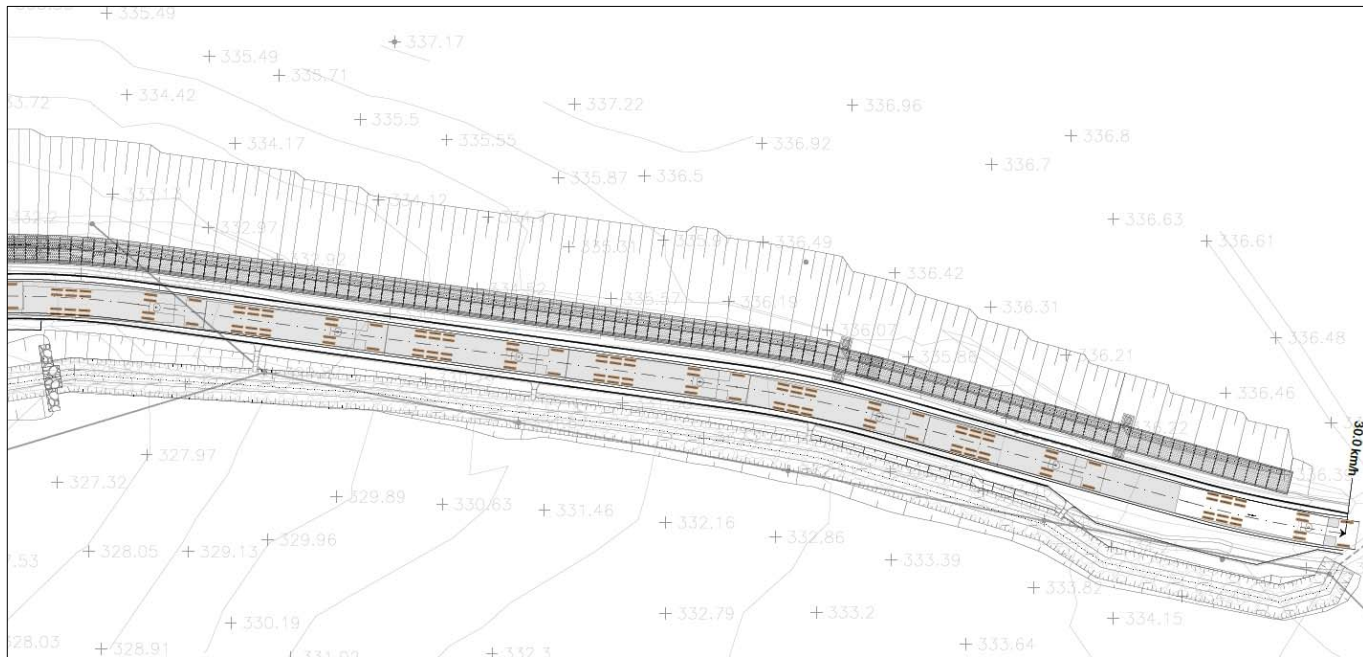


Figura 6.8-Verifica iscrizione veicolo pesante 4

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO NV0800 001	REV. B	FOGLIO 19 di 32

6.1.3 ANDAMENTO ALTIMETRICO

L'andamento altimetrico dell'asse è stato studiato in modo da raggiungere con una livelletta di pendenza nulla la quota di 322.00m slm pari alla quota di progetto del piazzale RI55 .

L'andamento altimetrico dell'Asse NV08a è costituito da una sequenza di livellette e raccordi verticali parabolici.

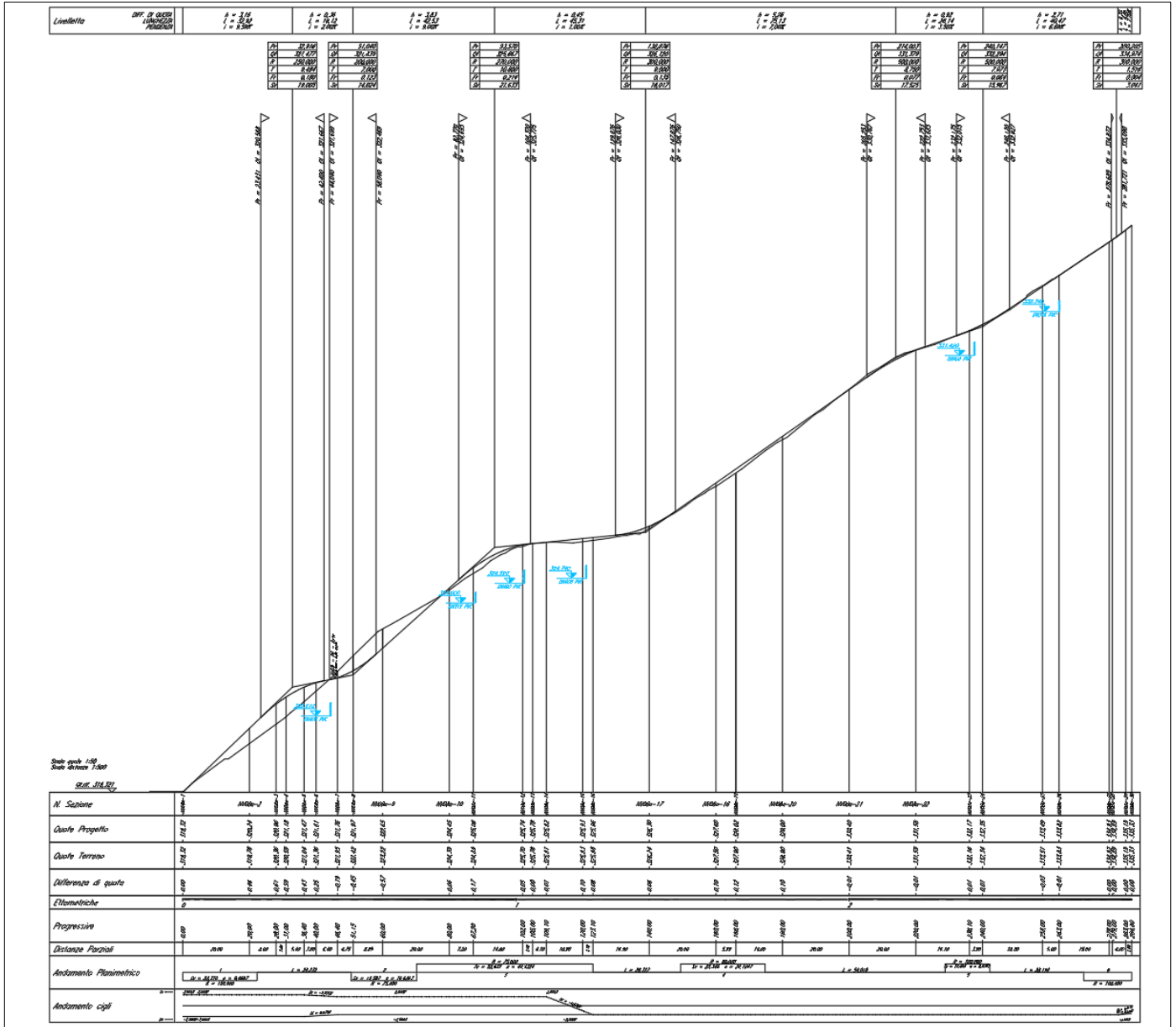


Figura 6.9 – Profilo NV08a

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

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale	COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO IF28 01 E ZZ RH NV0800 001 B 20 di 32

ELEMENTI ALTIMETRICI

1 Livelletta			
P1:	0	Pv1:	
Q1:	318,321	Qv1:	
P2:	23,431	Pv2:	32,916
Q2:	320,568	Qv2:	321,477
Progressiva:	0	Differenza di quota:	2,246
Sviluppo:	23,539	Pendenza:	9,587

2 Parabola altimetrica - N. 1			
P1:	23,431	Pv:	32,916
Q1:	320,568	Qv:	321,477
P2:	42,4		
Q2:	321,667	Raggio:	250
Progressiva:	23,431	Pendenza iniziale:	9,587
Sviluppo:	19,005	Pendenza finale:	2

3 Livelletta			
P1:	42,4	Pv1:	32,916
Q1:	321,667	Qv1:	321,477
P2:	44,04	Pv2:	51,04
Q2:	321,699	Qv2:	321,839
Progressiva:	42,4	Differenza di quota:	0,033
Sviluppo:	1,64	Pendenza:	2

4 Parabola altimetrica - N. 2			
P1:	44,04	Pv:	51,04
Q1:	321,699	Qv:	321,839
P2:	58,04		
Q2:	322,469	Raggio:	200
Progressiva:	44,04	Pendenza iniziale:	2
Sviluppo:	14,024	Pendenza finale:	9

5 Livelletta			
P1:	58,04	Pv1:	51,04
Q1:	322,469	Qv1:	321,839
P2:	82,77	Pv2:	93,57
Q2:	324,695	Qv2:	325,667
Progressiva:	58,04	Differenza di quota:	2,226
Sviluppo:	24,83	Pendenza:	9

6 Parabola altimetrica - N. 3			
P1:	82,77	Pv:	93,57
Q1:	324,695	Qv:	325,667
P2:	104,37		
Q2:	325,775	Raggio:	270
Progressiva:	82,77	Pendenza iniziale:	9
Sviluppo:	21,633	Pendenza finale:	1

7 Livelletta			
P1:	104,37	Pv1:	93,57
Q1:	325,775	Qv1:	325,667
P2:	129,876	Pv2:	138,876
Q2:	326,03	Qv2:	326,12
Progressiva:	104,37	Differenza di quota:	0,255
Sviluppo:	25,507	Pendenza:	1

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO NV0800 001	REV. B	FOGLIO 21 di 32

ELEMENTI ALTIMETRICI			
8 Parabola altimetrica - N. 4			
P1:	129,876	Pv:	138,876
Q1:	326,03	Qv:	326,12
P2:	147,876		
Q2:	326,75	Raggio:	300
Progressiva:	129,876	Pendenza iniziale:	1
Sviluppo:	18,017	Pendenza finale:	7
9 Livelletta			
P1:	147,876	Pv1:	138,876
Q1:	326,75	Qv1:	326,12
P2:	205,253	Pv2:	214,003
Q2:	330,767	Qv2:	331,379
Progressiva:	147,876	Differenza di quota:	4,016
Sviluppo:	57,518	Pendenza:	7
10 Parabola altimetrica - N. 5			
P1:	205,253	Pv:	214,003
Q1:	330,767	Qv:	331,379
P2:	222,753		
Q2:	331,685	Raggio:	500
Progressiva:	205,253	Pendenza iniziale:	7
Sviluppo:	17,525	Pendenza finale:	3,5
11 Livelletta			
P1:	222,753	Pv1:	214,003
Q1:	331,685	Qv1:	331,379
P2:	232,175	Pv2:	240,147
Q2:	332,015	Qv2:	332,294
Progressiva:	222,753	Differenza di quota:	0,33
Sviluppo:	9,428	Pendenza:	3,5
12 Parabola altimetrica - N. 6			
P1:	232,175	Pv:	240,147
Q1:	332,015	Qv:	332,294
P2:	248,12		
Q2:	332,827	Raggio:	500
Progressiva:	232,175	Pendenza iniziale:	3,5
Sviluppo:	15,967	Pendenza finale:	6,689
13 Livelletta			
P1:	248,12	Pv1:	240,147
Q1:	332,827	Qv1:	332,294
P2:	278,689	Pv2:	280,205
Q2:	334,872	Qv2:	334,974
Progressiva:	248,12	Differenza di quota:	2,045
Sviluppo:	30,637	Pendenza:	6,689
14 Parabola altimetrica - N. 7			
P1:	278,689	Pv:	280,205
Q1:	334,872	Qv:	334,974
P2:	281,721		
Q2:	335,09	Raggio:	300
Progressiva:	278,689	Pendenza iniziale:	6,689
Sviluppo:	3,041	Pendenza finale:	7,7

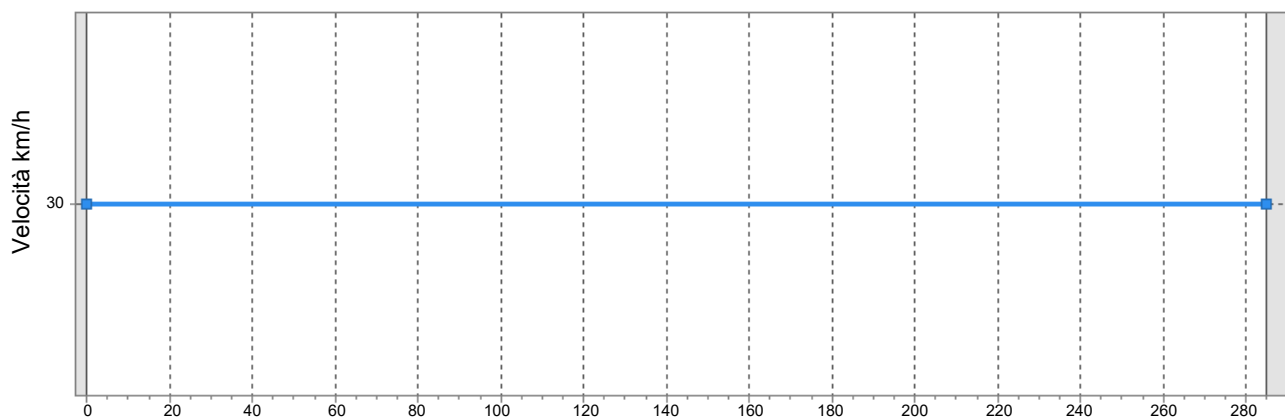
APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO NV0800 001	REV. B	FOGLIO 22 di 32

ELEMENTI ALTIMETRICI			
15 Livelletta			
P1:	281,721	Pv1:	280,205
Q1:	335,09	Qv1:	334,974
P2:	284,804	Pv2:	
Q2:	335,328	Qv2:	
Progressiva:	281,721	Differenza di quota:	0,237
Sviluppo:	3,092	Pendenza:	7,7

Si rimanda all'elaborato "IF2801EZZF8NV0800002A" per ulteriori dettagli.

6.1.4 DIAGRAMMA DI VELOCITÀ

Si definisce il diagramma delle velocità con il quale sono state effettuate le verifiche altimetriche e di visibilità. Dal suo esame si rileva che la velocità si mantiene pari alla V_{pmax} 30 km/h per tutta la lunghezza del tracciato.



6.1.5 VERIFICA PLANO-ALTIMETRICA

Poiché il profilo altimetrico ha subito modifiche sostanziali rispetto all'andamento altimetrico esistente si riportano le verifiche degli elementi considerando, fittiziamente, una categoria pari ad una F-Locale Urbana con una velocità di progetto $V=30$ km/h.

Si ricorda che le prescrizioni del DM 2001 non sono applicabili alla nostra viabilità, "Inoltre queste norme non considerano particolari categorie di strade urbane, [...], né quelle locali a destinazione particolare", la successione degli elementi planimetrici del tracciato ha rispettato le condizioni di circolazione, correlate al soddisfacimento dei criteri previsti dal DM 2001, solo ove possibili.

Per la parabola N. 2 la visibilità non risulta garantita in assenza di luce naturale. Si fa notare però che tale tratto si trova in corrispondenza dell'intersezione con l'NV08, dove è garantita l'illuminazione anche nelle ore notturne.

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI				
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA				
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO NV0800 001	REV. B FOGLIO 23 di 32

NV08a					
CONTROLLO NORMATIVA ALTIMETRICA				Pagina:	1 / 2
Dati generali profilo					
Tipo piattaforma:	Carreggiata singola				
Posizione asse:	Centro				
Tipo normativa:	ITA - Normativa stradale 2002 - Italia				
Tipo strada:	F - Locale urbana				
Velocità minima:	30,00 km/h				
Velocità massima:	30,00 km/h				
1 Liveifetta - N. 1	Pendenza: 9,587% v/h	Elemento	Riferimento	Velocità	
Pendenza massima		9,587% v/h	10,000% v/h		
2 Parabola - N. 1	Raggio: 250,000 m Lunghezza: 19,005 m	Elemento	Riferimento	Velocità	
Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		250,000 m	20,000 m		
Raggio minimo comfort accelerazione verticale		250,000 m	115,741 m	30,00 km/h	
Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)		250,000 m	124,887 m	30,00 km/h	
3 Liveifetta - N. 2	Pendenza: 2,000% v/h	Elemento	Riferimento	Velocità	
Pendenza massima		2,000% v/h	10,000% v/h		
4 Parabola - N. 2	Raggio: 200,000 m Lunghezza: 14,024 m	Elemento	Riferimento	Velocità	
Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		200,000 m	40,000 m		
Raggio minimo comfort accelerazione verticale		200,000 m	115,741 m	30,00 km/h	
Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)		200,000 m	423,000 m	30,00 km/h	
5 Liveifetta - N. 3	Pendenza: 9,000% v/h	Elemento	Riferimento	Velocità	
Pendenza massima		9,000% v/h	10,000% v/h		
6 Parabola - N. 3	Raggio: 270,000 m Lunghezza: 21,633 m	Elemento	Riferimento	Velocità	
Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		270,000 m	20,000 m		
Raggio minimo comfort accelerazione verticale		270,000 m	115,741 m	30,00 km/h	
Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)		270,000 m	151,160 m	30,00 km/h	
7 Liveifetta - N. 4	Pendenza: 1,000% v/h	Elemento	Riferimento	Velocità	
Pendenza massima		1,000% v/h	10,000% v/h		
8 Parabola - N. 4	Raggio: 500,000 m Lunghezza: 30,028 m	Elemento	Riferimento	Velocità	
Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		500,000 m	40,000 m		
Raggio minimo comfort accelerazione verticale		500,000 m	115,741 m	30,00 km/h	
Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)		500,000 m	420,943 m	30,00 km/h	
9 Liveifetta - N. 5	Pendenza: 7,000% v/h	Elemento	Riferimento	Velocità	
Pendenza massima		7,000% v/h	10,000% v/h		
10 Parabola - N. 5	Raggio: 500,000 m Lunghezza: 17,525 m	Elemento	Riferimento	Velocità	
Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		500,000 m	20,000 m		

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO NV0800 001	REV. B	FOGLIO 24 di 32

NV08a						
CONTROLLO NORMATIVA ALTIMETRICA					Pagina:	2 / 2
<input checked="" type="checkbox"/> Raggio minimo comfort accelerazione verticale		500,000 m	115,741 m	30,00 km/h		
<input checked="" type="checkbox"/> Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)		500,000 m	0,000 m	30,00 km/h		
<hr/>						
<input checked="" type="checkbox"/> 11 Livellotta - N. 6		Pendenza: 3,500% v/h		Elemento	Riferimento	Velocità
<input checked="" type="checkbox"/> Pendenza massima		3,500% v/h		10,000% v/h		
<hr/>						
<input checked="" type="checkbox"/> 12 Parabola - N. 6		Raggio: 500,000 m Lunghezza: 15,967 m		Elemento	Riferimento	Velocità
<input checked="" type="checkbox"/> Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		500,000 m	40,000 m			
<input checked="" type="checkbox"/> Raggio minimo comfort accelerazione verticale		500,000 m	115,741 m	30,00 km/h		
<input checked="" type="checkbox"/> Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)		500,000 m	0,000 m	30,00 km/h		
<hr/>						
<input checked="" type="checkbox"/> 13 Livellotta - N. 7		Pendenza: 6,689% v/h		Elemento	Riferimento	Velocità
<input checked="" type="checkbox"/> Pendenza massima		6,689% v/h		10,000% v/h		
<hr/>						
<input checked="" type="checkbox"/> 14 Parabola - N. 7		Raggio: 300,000 m Lunghezza: 3,041 m		Elemento	Riferimento	Velocità
<input checked="" type="checkbox"/> Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		300,000 m	40,000 m			
<input checked="" type="checkbox"/> Raggio minimo comfort accelerazione verticale		300,000 m	115,741 m	30,00 km/h		
<input checked="" type="checkbox"/> Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)		300,000 m	0,000 m	30,00 km/h		
<hr/>						
<input checked="" type="checkbox"/> 15 Livellotta - N. 8		Pendenza: 7,700% v/h		Elemento	Riferimento	Velocità
<input checked="" type="checkbox"/> Pendenza massima		7,700% v/h		10,000% v/h		

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO NV0800 001	REV. B	FOGLIO 25 di 32

6.1.6 VERIFICA DELLE DISTANZE DI VISUALE LIBERA

L'adozione delle barriere di sicurezza, pur aumentando intrinsecamente il livello di sicurezza della strada, costituisce di fatto un ostacolo alla visuale in curva. Per tale motivo si è reso necessario analizzare le condizioni di visibilità lungo l'intero tracciato.

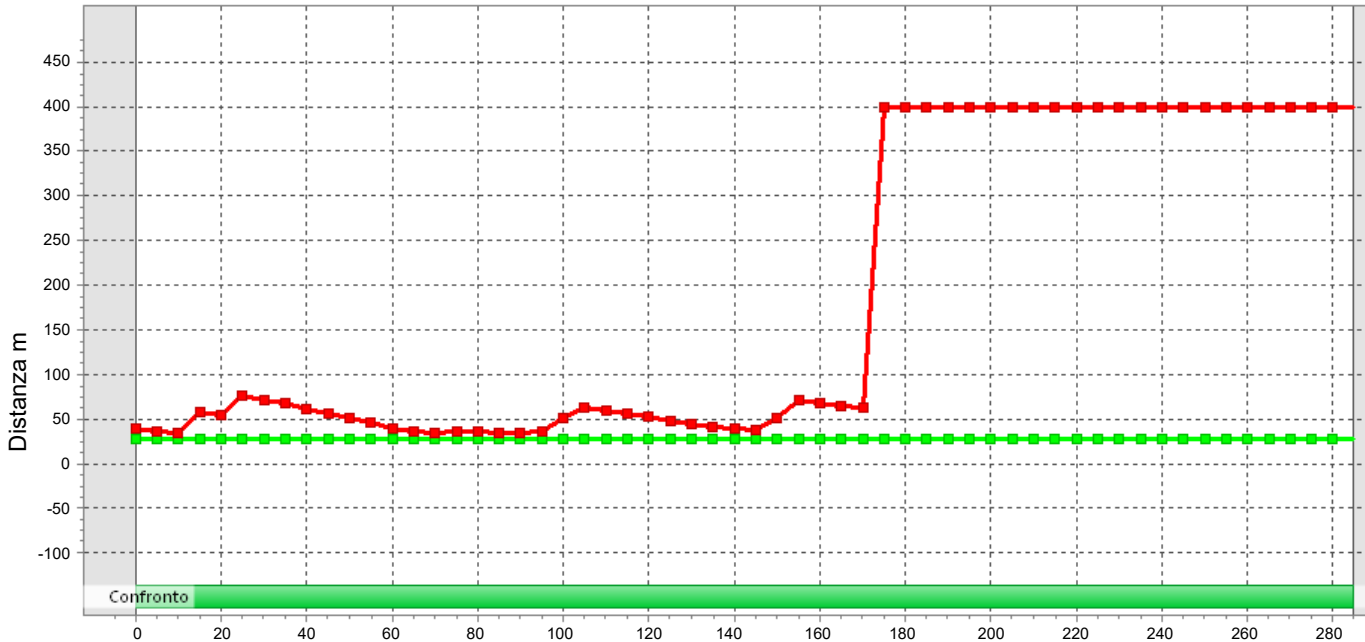
Utilizzando le velocità riportate nel diagramma delle velocità e un passo di 5.00m sono state effettuate le verifiche di visibilità per l'arresto, che risultano soddisfatte senza applicare allargamenti in banchina.

Di seguito i dati nel verso delle progressive crescenti:

Progressive	Distanza di visuale libera	Distanza arresto	Confronto
0	39,805	27,25	12,555
5	36,621	27,25	9,372
10	34,18	27,25	6,93
15	57,109	27,25	29,86
20	54,922	27,25	27,672
25	76,172	27,323	48,849
30	71,797	27,569	44,227
35	66,992	27,835	39,157
40	61,797	28,123	33,674
45	55,967	28,195	27,772
50	50,43	27,832	22,597
55	45,547	27,504	18,043
60	39,922	27,318	12,604
65	36,172	27,318	8,854
70	35,03	27,318	7,711
75	35,996	27,318	8,678
80	35,996	27,318	8,678
85	34,805	27,418	7,387
90	34,805	27,652	7,153
95	36,797	27,903	8,894
100	51,68	28,174	23,506
105	62,93	28,428	34,501
110	60,02	28,428	31,591
115	56,621	28,428	28,193
120	52,734	28,428	24,306
125	48,359	28,392	19,968
130	44,395	28,234	16,16
135	40,957	28,083	12,874
140	38,555	27,938	10,617
145	38,359	27,799	10,561

Progressive	Distanza di visuale libera	Distanza arresto	Confronto
150	51,172	27,665	23,507
155	71,172	27,564	43,608
160	67,422	27,564	39,858
165	64,18	27,564	36,615
170	62,422	27,564	34,858
175	400	27,564	372,436
180	400	27,564	372,436
185	400	27,564	372,436
190	400	27,564	372,436
195	400	27,564	372,436
200	400	27,564	372,436
205	400	27,564	372,436
210	400	27,688	372,312
215	400	27,823	372,177
220	400	27,963	372,037
225	400	28,043	371,957
230	400	28,043	371,957
235	400	27,961	372,039
240	400	27,821	372,179
245	400	27,686	372,314
250	400	27,604	372,396
255	400	27,604	372,396
260	400	27,604	372,396
265	400	27,604	372,396
270	400	27,604	372,396
275	400	27,604	372,396
280	400	27,548	372,452
284,804	400	27,476	372,524

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO NV0800 001	REV. B	FOGLIO 26 di 32
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale						



Di seguito i dati nel verso delle progressive decrescenti:

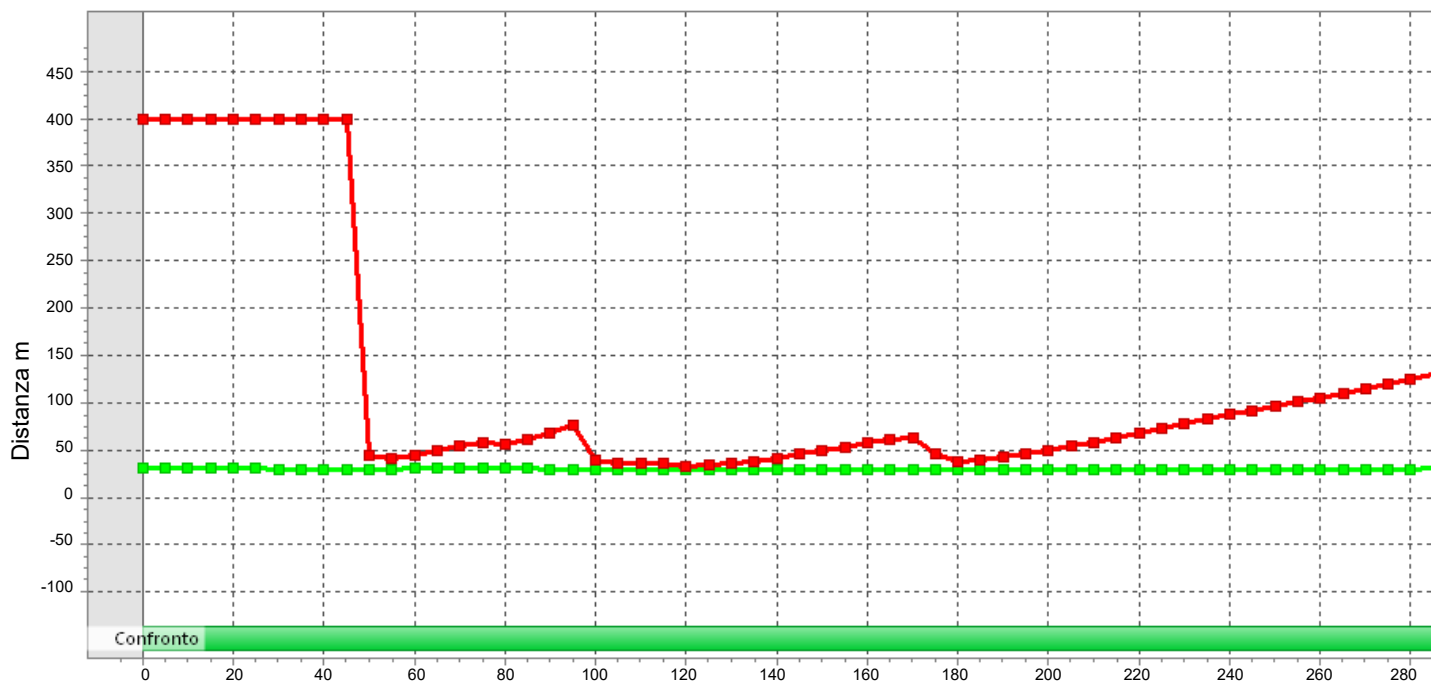
Progressive	Distanza di visuale libera	Distanza arresto	Confronto
0	400	30,652	369,348
5	400	30,652	369,348
10	400	30,652	369,348
15	400	30,652	369,348
20	400	30,652	369,348
25	400	30,485	369,515
30	400	29,987	370,013
35	400	29,538	370,462
40	400	29,131	370,869
45	400	29,039	370,961
50	43,555	29,543	14,012
55	40,635	30,112	10,523
60	45,059	30,495	14,563
65	50,117	30,495	19,622
70	55,02	30,495	24,524
75	57,422	30,495	26,926
80	56,309	30,495	25,813
85	60,547	30,283	30,264
90	67,422	29,839	37,583
95	76,172	29,435	46,737

Progressive	Distanza di visuale libera	Distanza arresto	Confronto
100	39,092	29,066	10,027
105	35,742	28,768	6,974
110	35,996	28,768	7,228
115	35,547	28,768	6,779
120	32,5	28,768	3,732
125	34,805	28,808	5,997
130	36,484	28,991	7,493
135	38,457	29,183	9,274
140	41,572	29,384	12,188
145	45,234	29,595	15,639
150	49,297	29,817	19,48
155	53,359	29,997	23,363
160	57,109	29,997	27,113
165	60,635	29,997	30,638
170	63,242	29,997	33,246
175	46,797	29,997	16,8
180	38,047	29,997	8,05
185	38,867	29,997	8,871
190	42,109	29,997	12,113
195	45,947	29,997	15,95

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO NV0800 001	REV. B	FOGLIO 27 di 32
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale						

Progressive	Distanza di visuale libera	Distanza arresto	Confronto
200	49,492	29,997	19,496
205	53,672	29,997	23,675
210	58,155	29,777	28,377
215	62,734	29,558	33,177
220	67,734	29,348	38,386
225	73,047	29,237	43,81
230	77,871	29,237	48,634
235	82,559	29,351	53,207
240	87,109	29,561	57,549

Progressive	Distanza di visuale libera	Distanza arresto	Confronto
245	91,592	29,781	61,811
250	96,172	29,924	66,248
255	100,742	29,924	70,819
260	105,43	29,924	75,506
265	110,117	29,924	80,194
270	114,922	29,924	84,998
275	119,717	29,924	89,793
280	124,609	30,027	94,583
284,804	129,492	30,165	99,327



6.1.7 SOVRASTRUTTURA STRADALE

Per le viabilità in oggetto è stata adottata una configurazione della sovrastruttura stradale di spessore pari a 35 cm costituita dai seguenti strati (Come definito dal manuale RFI):

- Strato di usura in conglomerato bituminoso: 3 cm;
- Strato di collegamento (binder) in conglomerato bituminoso: 4 cm;
- Strato di base in conglomerato bituminoso: 8 cm;
- Strato di fondazione in misto stabilizzato: 20 cm.

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO NV0800 001	REV. B	FOGLIO 28 di 32

6.1.8 BARRIERE DI SICUREZZA

Per quanto concerne le barriere di sicurezza stradali, le stesse verranno introdotte su tutte le vaibilità 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

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

Per le barriere bordo ponte utilizzate si è scelta una classe H2 con deformazione W4 e un paramentro di intrusione del veicolo Vi4, mentre per le barriere bordo laterale si è scelta una classe H1 con deformazione W3 compatibile con la dimensione dell'arginello utilizzato (D.M. 04-11-2001) e con un paramentro di intrusione del veicolo Vi4.

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO NV0800 001	REV. B	FOGLIO 29 di 32

TABELLA LUNGHEZZA TRATTI BARRIERE DI PROTEZIONE		
TIPO	LATO	LUNGHEZZA
H1 BORDO LATERALE W3	DX	119 m
	SX	---
H2 BORDO PONTE W4	DX	166 m
	SX	---
PROFILO DIRETTIVO (NEW JERSEY)	DX	---
	SX	---

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

- Dovranno essere curati tutti i dettagli costruttivi (continuità di barriere disomogenee al fine di garantire l'estensione minima nel caso di "dispositivo misto", modalità di posa in opera coerenti con le condizioni di prova di omologazione alla quale è stata sottoposta la barriera prescelta, etc). Dovranno altrettanto essere idoneamente curate eventuali zone di transizione o raccordo in corrispondenza dei tratti di strada esistenti, ovvero in corrispondenza dei limiti di batteria dell'intervento di cui al presente progetto. (D.M. 21-06-2004 e D.M. 25-08-2004).
- L'estensione di ciascuna delle barriere riportata in progetto è da intendersi al netto dei terminali semplici o speciali di ingresso e di uscita; le citate lunghezze sono pertanto valori minimi da garantire in ogni caso, con l'adozione di estese al più maggiori di quelle indicate in progetto qualora richiesto dalle condizioni di omologazione a cui è stata sottoposta la barriera effettivamente approvvigionata.
- Per le barriere "bordo rilevato" la classe di deformazione "W", dove non indicata in progetto, deve essere compatibile con la dimensione dell'arginello (D.M. 04-11-2001); in alternativa vanno installate barriere per le quali l'omologazione delle stesse sia avvenuta nella effettiva condizione di rilevato e non in piano (D.M. 21-06-2004).

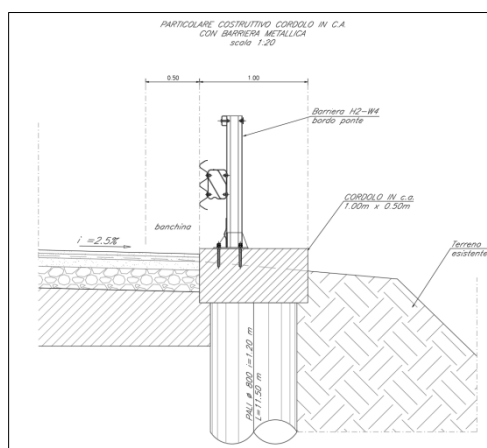


Figura 6.10 – Particolare barriera

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO NV0800 001	REV. B	FOGLIO 30 di 32

Si rimanda all'elaborato "IF2801EZZP8NV0800004A" per ulteriori dettagli.

6.1.9 SEGNALETICA

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

La segnaletica verticale prevede segnali di precedenza, divieto ed obbligo conforme alla Normativa di riferimento e comunque con criteri che, in relazione alla condizione locale, garantiscano la chiarezza di percettibilità ed inducano l'utenza ad un comportamento consono all'ambiente stradale.

Si rimanda agli elaborati: "IF2801EZZP8NV0800004A" per ulteriori dettagli.

6.1.10 ANALISI DEGLI ASPETTI CONNESSI CON LE ESIGENZE DI SICUREZZA

Come richiesto dal D.M. 2004 si riporta un'analisi del progetto mirata a sottolinearne gli aspetti migliorativi messi in atto:

"i progetti di adeguamento delle strade esistenti devono contenere una specifica relazione dalla quale risultino analizzati gli aspetti connessi con le esigenze di sicurezza, attraverso la dimostrazione che l'intervento, nel suo complesso, e' in grado di produrre, oltre che un miglioramento funzionale della circolazione, anche un innalzamento del livello di sicurezza, fermo restando la necessita' di garantire la continuita' di esercizio della infrastruttura."

L'intervento sulla viabilità in oggetto è volto a migliorare le strade d'accesso alle aree di sicurezza delle gallerie ferroviarie senza modificarne il tracciato planoaltimetrico.

Stato di fatto

Le criticità più rilevanti che sono state individuate sono:

- Larghezza carreggiata inferiore a 4m (escluse le sezioni in corrispondenza delle curve);
- Mancanza di allargamenti della carreggiata a 6m ogni 250m;
- Assenza di segnaletica orizzontale e verticale;
- Pavimentazione fortemente ammalorata;
- Assenza di opere per la mitigazione del rischio idrogeologico.

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO NV0800 001	REV. B	FOGLIO 31 di 32



Figura 6.11-Stato di fatto Contrada Orticello

Intervento di progetto

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

- La sezione tipologica presenta una larghezza di carreggiata minima pari a 4.00m e allarghi a 6.00m ogni 250m. Questo allargamento agevolerà l'incrocio dei veicoli leggeri e pesanti migliorando nel complesso la loro circolazione.
- È stata inserita la segnaletica verticale ed orizzontale in modo da migliorare la percezione del tracciato all'utenza.
- È stato regolarizzato il piano stradale, definendo il profilo altimetrico con livellette e raccordi parabolici e linearizzando l'andamento delle pendenze trasversali. Inoltre è previsto il rifacimento di tutta la sovrastruttura stradale.
- È stato efficientato il sistema di raccolta delle acque meteoriche.

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica stradale	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO NV0800 001	REV. B	FOGLIO 32 di 32

- Sono stati messi in atto interventi di mitigazione del rischio idrogeologico connessi all'area in esame. In particolare sono stati stabilizzati i pendii circostanti all'asse in oggetto attraverso muri a gabbioni, riprofilatura e gradonatura delle scarpate esistenti e palificate di sostegno.
- Sono state inserite barriere di sicurezza ove necessario ed è stata conseguentemente verificata la visibilità del tracciato.

6.2 INTERVENTO NV08a – Slarghi

In aggiunta all'adeguamento della piattaforma esistente a 4.00m, al fine di garantire la percorrenza in sicurezza dei mezzi pesanti di tutte le strade esistenti su cui si innestano le Nuove Viabilità di collegamento ai piazzali, sono state previste piazzole di sviluppo pari a 25.00m distanziate di circa 250 m sulle strade di collegamento con larghezza minore di 6m.

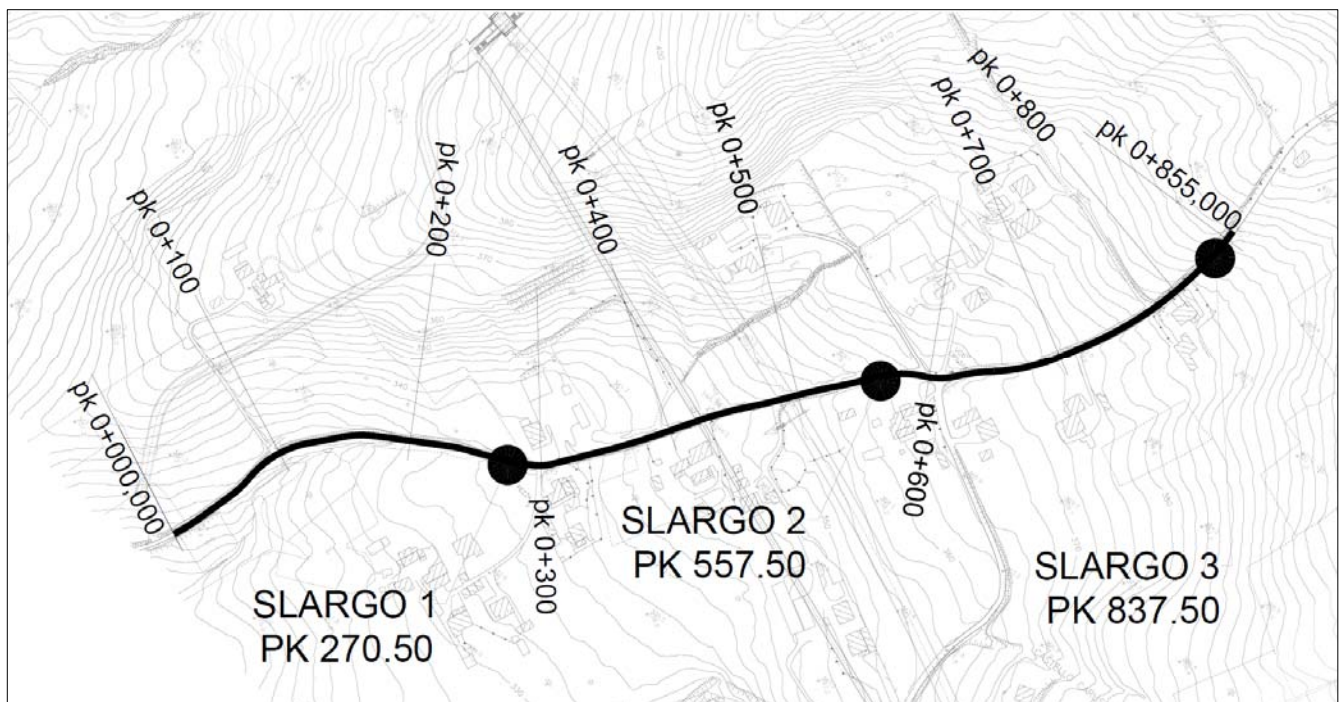


Figura 6.12 – Posizionamento planimetrico slarghi

Si rimanda all'elaborato "IF2801EZZP8NV0800003A" e "IF2801EZZW9NV0800005A" per ulteriori dettagli.