

COMMITTENTE



PROGETTAZIONE:



**DIREZIONE TECNICA**  
**U.O. INFRASTRUTTURE CENTRO**

**PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA**

**VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA**  
**RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA PESCARA PORTA NUOVA – CHIETI**  
**LOTTO 2 - TRATTA PM SAN GIOVANNI TEATINO - CHIETI**

**VIABILITA' STRADALE**

Relazione tecnica ed analisi della sicurezza

SCALA:

-

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

I A 4 S 0 2 D 2 9 R O N V 0 0 0 0 0 0 1 A

| Rev. | Descrizione        | Redatto    | Data       | Verificato  | Data       | Approvato   | Data       | Autorizzato Data         |
|------|--------------------|------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|--------------------------|
| A    | EMISSIONE ESCUTIVA | P. Luciani | 28.05.2019 | E. Leggieri | 29.05.2019 | T. Paoletti | 30.05.2019 | F. Arduini<br>30.05.2019 |
|      |                    |            |            |             |            |             |            |                          |
|      |                    |            |            |             |            |             |            |                          |
|      |                    |            |            |             |            |             |            |                          |
|      |                    |            |            |             |            |             |            |                          |

ITALFERR S.p.A.  
Direzione Tecnica  
Dott. Fabio Arduini  
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma

## INDICE

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 1     | PREMESSA .....  | 6  |
| 2     | SCOPO DEL DOCUMENTO .....   | 8  |
| 3     | NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....  | 9  |
| 4     | CRITERI PROGETTUALI .....   | 10 |
| 5     | NV13 - VIABILITÀ STRADALE DI VIA ATERNO AL KM 7+003,905 .....                   | 14 |
| 5.1   | ORGANIZZAZIONE DELLA PIATTAFORMA STRADALE.....                                  | 15 |
| 5.2   | ANDAMENTO PLANIMETRICO.....   | 16 |
| 5.2.1 | <i>Allargamenti della piattaforma per iscrizione dei veicoli in curva .....</i> | 16 |
| 5.3   | ANDAMENTO ALTIMETRICO .....   | 16 |
| 5.4   | DIAGRAMMA DELLE VELOCITÀ.....   | 16 |
| 5.5   | VERIFICA ANDAMENTO PLANIMETRICO.....  | 17 |
| 5.6   | VERIFICA ANDAMENTO ALTIMETRICO .....  | 17 |
| 5.7   | VERIFICA DISTANZE DI VISUALE LIBERA .....                                       | 17 |
| 5.8   | SOVRASTRUTTURA STRADALE .....   | 17 |
| 5.9   | SEGNALETICA.....  | 18 |
| 5.10  | ANALISI DI SICUREZZA.....   | 18 |
| 6     | NV14 - VIABILITÀ STRADALE DI VIA FIUME AL KM 7+891,528 .....                    | 19 |
| 6.1   | ORGANIZZAZIONE DELLA PIATTAFORMA STRADALE.....                                  | 20 |
| 6.2   | ANDAMENTO PLANIMETRICO.....   | 21 |
| 6.2.1 | <i>Allargamenti della piattaforma per iscrizione dei veicoli in curva .....</i> | 21 |
| 6.3   | ANDAMENTO ALTIMETRICO .....   | 22 |
| 6.4   | DIAGRAMMA DELLE VELOCITÀ.....   | 22 |
| 6.5   | VERIFICA ANDAMENTO PLANIMETRICO.....  | 22 |
| 6.6   | VERIFICA ANDAMENTO ALTIMETRICO .....  | 22 |
| 6.7   | VERIFICA DISTANZE DI VISUALE LIBERA .....                                       | 22 |
| 6.8   | SOVRASTRUTTURA STRADALE .....   | 23 |

**RELAZIONE TECNICA**

| COMMESSA | LOTTO   | CODIFICA | DOCUMENTO  | REV. | FOGLIO  |
|----------|---------|----------|------------|------|---------|
| IA4S     | 02 D 29 | RO       | NV0000 001 | A    | 3 di 52 |

|       |   |           |
|-------|---|-----------|
| 6.9   | BARRIERE DI SICUREZZA .....   | 23        |
| 6.10  | SEGNALETICA.....  | 24        |
| 6.11  | ANALISI DI SICUREZZA.....   | 24        |
| 7     | NV19 - VIABILITÀ STRADALE BASSINO AL KM 8+844,300.....                          | 25        |
| 7.1   | ORGANIZZAZIONE DELLA PIATTAFORMA STRADALE.....                                  | 27        |
| 7.2   | ANDAMENTO PLANIMETRICO.....   | 27        |
| 7.2.1 | <i>Allargamenti della piattaforma per iscrizione dei veicoli in curva .....</i> | <i>27</i> |
| 7.3   | ANDAMENTO ALTIMETRICO .....   | 28        |
| 7.4   | DIAGRAMMA DELLE VELOCITÀ.....   | 28        |
| 7.5   | VERIFICA ANDAMENTO PLANIMETRICO.....  | 28        |
| 7.6   | VERIFICA ANDAMENTO ALTIMETRICO .....  | 29        |
| 7.7   | VERIFICA DISTANZE DI VISUALE LIBERA .....                                       | 29        |
| 7.8   | SOVRASTRUTTURA STRADALE .....   | 29        |
| 7.9   | SEGNALETICA.....  | 29        |
| 7.10  | ANALISI DI SICUREZZA.....   | 30        |
| 8     | NV15 - VIABILITÀ STRADALE DI VIA CARBONI AL KM 9+535,554.....                   | 31        |
| 8.1   | ORGANIZZAZIONE DELLA PIATTAFORMA STRADALE.....                                  | 32        |
| 8.2   | ANDAMENTO PLANIMETRICO.....   | 33        |
| 8.2.1 | <i>Allargamenti della piattaforma per iscrizione dei veicoli in curva .....</i> | <i>33</i> |
| 8.3   | ANDAMENTO ALTIMETRICO .....   | 34        |
| 8.4   | DIAGRAMMA DELLE VELOCITÀ.....   | 34        |
| 8.5   | VERIFICA ANDAMENTO PLANIMETRICO.....  | 34        |
| 8.6   | VERIFICA ANDAMENTO ALTIMETRICO .....  | 35        |
| 8.7   | VERIFICA DISTANZE DI VISUALE LIBERA .....                                       | 35        |
| 8.8   | SOVRASTRUTTURA STRADALE .....   | 35        |
| 8.9   | BARRIERE DI SICUREZZA .....   | 36        |
| 8.10  | SEGNALETICA.....  | 37        |

|      |  |    |
|------|--|----|
| 8.11 | ANALISI DI SICUREZZA.....  | 37 |
| 9    | NV16 - VIABILITÀ CICLOPEDONALE DI VIA ISONZO AL KM 10+142,197 .....                                      | 38 |
| 9.1  | ORGANIZZAZIONE DELLA PIATTAFORMA.....  | 39 |
| 9.2  | ANDAMENTO PLANIMETRICO.....  | 40 |
| 9.3  | ANDAMENTO ALTIMETRICO .....  | 40 |
| 9.4  | VERIFICA ANDAMENTO PLANIMETRICO ED ALTIMETRICO.....  | 40 |
| 9.5  | SOVRASTRUTTURA STRADALE .....  | 40 |
| 9.6  | SEGNALETICA.....   | 41 |
| 10   | NV17 – RIPRISTINO DELLA VIABILITÀ STRADALE DI VIA CUSTOZA TRA IL KM 10+615,971 ED IL KM 10+670,117 ..... | 41 |
| 10.1 | ORGANIZZAZIONE DELLA PIATTAFORMA STRADALE.....   | 42 |
| 10.2 | ANDAMENTO PLANIMETRICO ED ALTIMETRICO.....   | 43 |
| 10.3 | DIAGRAMMA DELLE VELOCITÀ.....  | 43 |
| 10.4 | VERIFICA ANDAMENTO PLANIMETRICO ED ALTIMETRICO.....  | 43 |
| 10.5 | VERIFICA DISTANZE DI VISUALE LIBERA .....  | 43 |
| 10.6 | SOVRASTRUTTURA STRADALE .....  | 43 |
| 10.7 | SEGNALETICA.....   | 44 |
| 11   | NV18 - VIABILITÀ STRADALE DI VIA MARVIN GELBER AL KM 11+867,84.....                                      | 44 |
| 11.1 | ORGANIZZAZIONE DELLA PIATTAFORMA STRADALE.....   | 46 |
| 11.2 | ANDAMENTO PLANIMETRICO.....  | 46 |
| 11.3 | ANDAMENTO ALTIMETRICO .....  | 46 |
| 11.4 | DIAGRAMMA DELLE VELOCITÀ.....  | 46 |
| 11.5 | VERIFICA ANDAMENTO ALTIMETRICO .....   | 47 |
| 11.6 | VERIFICA DISTANZE DI VISUALE LIBERA .....  | 47 |
| 11.7 | SOVRASTRUTTURA STRADALE .....  | 47 |
| 11.8 | SEGNALETICA.....   | 47 |
| 11.9 | ANALISI DI SICUREZZA.....  | 48 |

|      |   |    |
|------|---|----|
| 12   | NV21, NV22 - VIABILITÀ STRADALE DI ACCESSO AL PIAZZALE TECNOLOGICO NELLA STAZIONE DI CHIETI AL KM 12+883,370 (NV21) E VIABILITÀ STRADALE DI ACCESSO ALLA CABINA TE DI CHIETI (NV22) | 49 |
| 13   | NV20 - VIABILITÀ STRADALE DI ACCESSO ALLA SSE DI MANOPPELLO .....   | 51 |
| 14   | ALLEGATI .....  | 52 |
| 14.1 | ALLEGATO A1-ELEMENTI PLANIMETRICI.....  | 52 |
| 14.2 | ALLEGATO A2-ELEMENTI ALTIMETRICI.....   | 52 |
| 14.3 | ALLEGATO B1-VERIFICHE PLANIMETRICHE .....   | 52 |
| 14.4 | ALLEGATO B2-VERIFICHE ALTIMETRICHE.....   | 52 |
| 14.5 | ALLEGATO C-DIAGRAMMI DI VISIBILITÀ .....  | 52 |

## 1 PREMESSA

Il presente documento viene emesso nell'ambito della redazione del Progetto Definitivo del raddoppio ferroviario della tratta Pescara Porta Nuova – Chieti, riguardante l'intervento di velocizzazione della linea Roma – Pescara. Si rammenta come Il progetto di raddoppio della Pescara Porta Nuova – Chieti risulti suddiviso in due lotti posti in sequenza: il primo, Lotto 1 che riguarda il Raddoppio della Pescara Porta Nuova (e) – P.M. San Giovanni Teatino, mentre il secondo, Lotto 2 che concerne il Raddoppio della P.M. san Giovanni Teatino – Chieti (e). In tale documento vengono analizzate le viabilità riguardanti il solo lotto 2.



Figura 1 - Inquadramento planimetrico

Risulta importante evidenziare come la linea esistente attraversi una moltitudine di poli attrattori e generatori di spostamenti rappresentati per l'appunto da frazioni ed aree antropizzate dislocate tra le province di Pescara e Chieti, ciò conferisce al tracciato delle caratteristiche di linea metropolitana. Il progetto, per quanto concerne in particolare i lotti in oggetto, è volto ad una ulteriore promozione della

|  | <b>VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA.<br/> RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA PESCARA PORTA NUOVA<br/> – CHIETI. LOTTO 2: TRATTA PM SAN GIOVANNI TEATINO -<br/> CHIETI<br/> PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA</b>   |          |            |          |           |      |        |      |         |    |            |   |         |
|---|--|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|---------|
| <b>RELAZIONE TECNICA</b>  | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IA4S</td> <td>02 D 29</td> <td>RO</td> <td>NV0000 001</td> <td>A</td> <td>7 di 52</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO      | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IA4S | 02 D 29 | RO | NV0000 001 | A | 7 di 52 |
| COMMESSA  | LOTTO  | CODIFICA | DOCUMENTO  | REV.     | FOGLIO    |      |        |      |         |    |            |   |         |
| IA4S  | 02 D 29  | RO       | NV0000 001 | A        | 7 di 52   |      |        |      |         |    |            |   |         |

mobilità sostenibile attraverso un miglioramento delle caratteristiche di capacità dell'esistente linea ferroviaria.

Considerando i caratteri del territorio oggetto dell'intervento (area fortemente antropizzata) il raddoppio ferroviario che verrà realizzato in sede in stretto affiancamento, non è risultato possibile sempre sullo stesso lato rispetto alla linea storica (LS), pertanto il raddoppio della linea verrà realizzato in alcuni tratti sul lato destro ed in altri su quello sinistro rispetto al binario esistente. Per quanto concerne l'aspetto altimetrico il tracciato di progetto ripercorre l'andamento di quello della linea storica.

Il presente elaborato mira ad una descrizione degli interventi stradali previsti nell'ambito del progetto di raddoppio della linea ferroviaria in oggetto.

|  | <b>VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA.<br/>RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA PESCARA PORTA NUOVA<br/>– CHIETI. LOTTO 2: TRATTA PM SAN GIOVANNI TEATINO -<br/>CHIETI<br/>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA</b>   |          |            |          |           |      |        |      |         |    |            |   |         |
|---|--|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|---------|
| <b>RELAZIONE TECNICA</b>  | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IA4S</td> <td>02 D 29</td> <td>RO</td> <td>NV0000 001</td> <td>A</td> <td>8 di 52</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO      | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IA4S | 02 D 29 | RO | NV0000 001 | A | 8 di 52 |
| COMMESSA  | LOTTO  | CODIFICA | DOCUMENTO  | REV.     | FOGLIO    |      |        |      |         |    |            |   |         |
| IA4S  | 02 D 29  | RO       | NV0000 001 | A        | 8 di 52   |      |        |      |         |    |            |   |         |

## 2 SCOPO DEL DOCUMENTO

Scopo del presente documento è la descrizione tecnica delle viabilità nell'ambito del Progetto Definitivo del raddoppio ferroviario della tratta Pescara Porta Nuova – Chieti. L'elaborato mira a mettere in evidenza quelle che sono le caratteristiche della viabilità esistente, le ripercussioni che il progetto di raddoppio della linea ferroviaria avrà sulla stessa e come s'intende garantirne la continuità migliorandone anche gli aspetti funzionali.

Naturalmente gli interventi operati sulle viabilità sono stati definiti non solo tenendo conto dei criteri geometrici e in generale di progettazione dettati dalle normative vigenti ma si è dovuto tener conto soprattutto delle caratteristiche particolarmente vincolanti di un territorio fortemente antropizzato che risulta lo scenario in cui il progetto in oggetto si sviluppa.

Pertanto risulta importante evidenziare come le scelte progettuali intraprese hanno tenuto cura delle peculiarità del territorio delle condizioni ambientali, locali, paesaggistiche ed economiche sempre assicurando la sicurezza dell'esercizio viario per l'utente.

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

- le caratteristiche della sezione trasversale;
- il diagramma delle velocità;
- le caratteristiche dell'andamento planimetrico;
- le caratteristiche dell'andamento altimetrico;
- la verifica delle distanze di visuale libera.



|  | <b>VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA.<br/>RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA PESCARA PORTA NUOVA<br/>– CHIETI. LOTTO 2: TRATTA PM SAN GIOVANNI TEATINO -<br/>CHIETI<br/>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA</b>   |          |            |          |           |      |        |      |         |    |            |   |         |
|---|--|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|---------|
| <b>RELAZIONE TECNICA</b>  | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IA4S</td> <td>02 D 29</td> <td>RO</td> <td>NV0000 001</td> <td>A</td> <td>9 di 52</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO      | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IA4S | 02 D 29 | RO | NV0000 001 | A | 9 di 52 |
| COMMESSA  | LOTTO  | CODIFICA | DOCUMENTO  | REV.     | FOGLIO    |      |        |      |         |    |            |   |         |
| IA4S  | 02 D 29  | RO       | NV0000 001 | A        | 9 di 52   |      |        |      |         |    |            |   |         |

### 3 **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

Si riporta nel seguito l'elenco delle disposizioni legislative adottate per la definizione geometrico-funzionale delle 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”;
- D.M. 30/11/1999, n. 557 “Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili”;
- 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:

- RFI DTC SI MA IFS 001 C del 21.12.2018 - “Manuale di progettazione delle opere civili”.
- RFI DTC SI AM MA IFS 001 B del 21.12.2018 - “Manuale di progettazione delle opere civili – Sezione 1 - Ambiente”.
- RFI DTC SI PS MA IFS 001 C del 21.12.2018 - “Manuale di progettazione delle opere civili – Sezione 2 – Ponti e Strutture”.
- RFI DTC SI CS MA IFS 001 C del 21.12.2018 - “Capitolato generale tecnico di appalto delle opere civili”.

|  | <b>VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA.<br/>RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA PESCARA PORTA NUOVA<br/>– CHIETI. LOTTO 2: TRATTA PM SAN GIOVANNI TEATINO -<br/>CHIETI<br/>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA</b>  |          |            |          |           |      |        |      |         |    |            |   |          |
|---|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|----------|
| <b>RELAZIONE TECNICA</b>  | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IA4S</td> <td>02 D 29</td> <td>RO</td> <td>NV0000 001</td> <td>A</td> <td>10 di 52</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO      | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IA4S | 02 D 29 | RO | NV0000 001 | A | 10 di 52 |
| COMMESSA  | LOTTO   | CODIFICA | DOCUMENTO  | REV.     | FOGLIO    |      |        |      |         |    |            |   |          |
| IA4S  | 02 D 29   | RO       | NV0000 001 | A        | 10 di 52  |      |        |      |         |    |            |   |          |

#### 4 CRITERI PROGETTUALI

I progetti illustrati nella presente relazione riguardano interventi localizzati in contesti urbanizzati e in aree fortemente antropizzate, in tal senso si è cercato di minimizzare l'impatto sul suolo e sugli espropri.

Pertanto il progetto stradale in oggetto riguarda differenti ambiti di intervento che risultano interferiti dalla presenza del nuovo tracciato ferroviario; si possono individuare prevalentemente 3 tipologie dei suddetti ambiti:

- Proposta di nuovi tracciati di progetto come alternativa a tratti di rete stradale esistente soppressi per effetto della presenza dei nuovi ingombri relativi al progetto di raddoppio della nuova linea ferroviaria;
- Riqualficazione ed adeguamento di tratti di viabilità esistente attraverso interventi di rigeomettrizzazione planoaltimetrica dei tracciati;
- Interventi di ripavimentazione e riorganizzazione della segnaletica su sedimi stradali esistenti.

Il progetto degli interventi di adeguamento ha tenuto conto dell'art.2 del D.M. 05/11/2001 nei termini previsti nel successivo D.M. 22/04/2004, il quale testualmente cita: *“le presenti norme 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, nel rispetto dell'art.4 del D.M. 22/04/2004, sono state redatte le relative relazioni di sicurezza *“...dalle quali risultino analizzati gli aspetti connessi con le esigenze di sicurezza, attraverso la dimostrazione che l'intervento, nel suo complesso, è in grado di produrre, oltre che un miglioramento funzionale della circolazione, anche un innalzamento del livello di sicurezza...”*

Il criterio seguito per il progetto degli interventi di adeguamento è stato quello di integrare le prescrizioni del D.M. 05/11/2001 con l'adozione di criteri di flessibilità al fine di garantire una progettazione compatibile con il contesto (territoriale e progettuale) nell'ambito del quale si colloca l'intervento; in particolare, sono state pienamente rispettate le prescrizioni strettamente correlate al soddisfacimento dei criteri di sicurezza, quali:

- 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 contraccolpo (criterio 1 secondo la formula completa);
- rispetto della distanza di visuale libera richiesta per l'arresto;
- rispetto del raggio minimo dei raccordi altimetrici concavi e convessi;
- rispetto della pendenza massima delle livellette.

|  | <b>VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA.<br/>RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA PESCARA PORTA NUOVA<br/>– CHIETI. LOTTO 2: TRATTA PM SAN GIOVANNI TEATINO -<br/>CHIETI<br/>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA</b>  |          |            |          |           |      |        |      |         |    |            |   |          |
|---|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|----------|
| <b>RELAZIONE TECNICA</b>  | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IA4S</td> <td>02 D 29</td> <td>RO</td> <td>NV0000 001</td> <td>A</td> <td>11 di 52</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO      | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IA4S | 02 D 29 | RO | NV0000 001 | A | 11 di 52 |
| COMMESSA  | LOTTO   | CODIFICA | DOCUMENTO  | REV.     | FOGLIO    |      |        |      |         |    |            |   |          |
| IA4S  | 02 D 29   | RO       | NV0000 001 | A        | 11 di 52  |      |        |      |         |    |            |   |          |

Di contro i criteri di flessibilità adottati hanno riguardato l'ammissione di deviazioni rispetto alle prescrizioni contenute nel D.M. 05/11/2001 per ciò che attiene i criteri legati a prescrizioni di carattere ottico, quali:

- lunghezza minima e massima dei rettifili;
- lunghezza minima dello sviluppo delle curve circolari;
- valore minimo del parametro di scala delle clotoidi con riferimento al criterio ottico (criterio 3).

Nel caso di interventi di adeguamento di intersezioni esistenti si è fatto riferimento al D.M. 19/04/2006 Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali il quale testualmente cita: *“Nel caso di interventi di adeguamento di intersezioni esistenti le norme allegate costituiscono il riferimento cui la progettazione deve tendere”*.

Per i nuovi tronchi stradali invece sono stati applicati il D.M. 05/11/2001 il successivo D.M. 22/04/2004 ed il D.M. 19/04/2006.

Per quanto concerne le opere di scavalco, queste garantiscono un franco libero in corrispondenza dell'attraversamento dell'intera sede ferroviaria di 6.9 m.

Per la realizzazione di nuove viabilità stradali, in presenza di opere d'arte quali sottopassi, la normativa vigente richiede che venga garantita un'altezza libera, misurata sulla verticale a partire da qualsiasi punto della carreggiata stradale, non inferiore a 5,00 m (D.M. n.6792 del 05 Novembre 2001 – Ministero delle infrastrutture e dei trasporti). Nel caso di interventi di adeguamento di strade esistenti il D.M. n.67/S del 22/04/2004 modifica lo stesso D.M. 6792/2001, restando quest'ultimo di “riferimento” anche per questa tipologia di intervento; detta “Altezza libera minima” è riducibile in deroga, per i casi previsti dalle NTC 2018 e di seguito descritti:

- $4,00\text{ m} \leq H < 5,00\text{ m}$  in presenza di motivi validi e comprovati, ma con l'introduzione di traffico selezionato;
- $3,20\text{ m} \leq H < 4,00\text{ m}$  eccezionalmente, in presenza di vincoli ineliminabili, ma con necessità di rilascio di parere favorevole da parte dei VVFF, dei comandi militari ed altri enti interessati;
- $2,50\text{ m} \leq H < 3,20\text{ m}$  con trasformazioni dei sottovia in sottopassi ciclopeditoni.

Sulla base delle suddette considerazioni la larghezza della piattaforma stradale è diversa a seconda del tipo di intervento a cui si riferisce. Si riporta nella tabella i dati di base adottati nella progettazione dei vari assi.

Interventi di adeguamento della viabilità esistente ed assi di nuova realizzazione

| Viabilità                  | Asse                       | Tipologia viabilità | Limiti Intervento | Larghezza piattaforma esistente [m] | Tipologia Intervento                             | Categoria di strada e sezione tipo di progetto [m] | Marciapiede    | Pacchetto stradale | Velocità di progetto [km/h]     | Presenza curve di transizione | Presenza allargamenti in curva inscrivibilità | Presenza allargamenti in curva visibilità |
|----------------------------|----------------------------|---------------------|-------------------|-------------------------------------|--|--|----------------|--------------------|---------------------------------|-------------------------------|---|---|
| NV13                       | NV13A                      | Intersecante        | Inizio            | 7                                   | Adeguamento                                      | F urbana-corsie 2,75-banchine 0,50                 | num. 1 sx      | Tipo 1             | 30                              | si                            | si  | si  |
|                            |                            |                     | Fine              | 7.3                                 |  |  |                |                    |                                 |                               |   |   |
|                            | NV13B                      | Parallela           | Inizio            | 7.3                                 | Viabilità a destinazione particolare             | Dest. Particolare-corsie 2,75-banchine 0,50        | num. 1 sx      | Tipo 1             | 20                              | no                            | no  | no  |
|                            |                            |                     | Fine              | 8                                   |  |  |                |                    |                                 |                               |   |   |
|                            | NV13C                      | Parallela           | Inizio            | 7.3                                 | Viabilità a destinazione particolare             | Dest. Particolare-corsie 2,75-banchine 0,50        | num. 1 dx      | Tipo 1             | 20                              | no                            | no  | no  |
|                            |                            |                     | Fine              | 4                                   |  |  |                |                    |                                 |                               |   |   |
| NV14                       | NV14                       | Intersecante        | Inizio            | 6.7                                 | Viabilità a destinazione particolare             | Dest. Particolare-corsie 2,75-banchine 0,50        | num. 1 sx      | Tipo 1             | 30                              | si                            | si  | si  |
|                            |                            |                     | Fine              | 5.9                                 |  |  |                |                    |                                 |                               |   |   |
| Viabilità provvisoria IV02 | Viabilità provvisoria IV02 | Parallela           | Inizio            | 4                                   | Viabilità a destinazione particolare provvisoria | Dest. Particolare-corsie 2,50-banchine 0,25        | -              | Tipo 1             | 30                              | no                            | no  | no  |
| NV19                       | NV19                       | Intersecante        | Inizio            | 5.8                                 | Viabilità a destinazione particolare             | Dest. Particolare-corsie 2,75-banchine 0,50        | num. 1 sx o dx | Tipo 1             | 30, 25 estremità tracciato      | si                            | si metà                                       | si  |
|                            |                            |                     | Fine              | 13.7                                |  |  |                |                    |                                 |                               |   |   |
| NV15                       | NV15A                      | Intersecante        | Inizio            | 10.5                                | Adeguamento                                      | F urbana-corsie 3,50-banchine 0,50                 | num. 1 sx      | Tipo 2             | 40, 25 intersezione, 30 rotonda | si                            | si metà                                       | si  |
|                            |                            |                     | Fine              | 7                                   |  |  |                |                    |                                 |                               |   |   |
|                            | Rotatoria                  | Parallela           | -                 | -                                   | Viabilità a destinazione particolare             | F urbana-corsie 3,50-banchine 0,50                 | num. 2         | Tipo 1             | 40, 30 rotonda                  | no                            | no  | no  |
|                            | NV15B                      |                     |                   | 7                                   |  |  |                |                    |                                 |                               |   |   |
|                            | NV15C                      |                     |                   | 9.5                                 |  |  |                |                    |                                 |                               |   |   |
|                            | Accesso                    |                     |                   | 5.6                                 |  |  |                |                    |                                 |                               |   |   |
| NV16                       | NV16                       | Intersecante        | Inizio            | 3 (Marciapiede esist.)              | Conversione strada esistente a ciclo pedonale    | Ciclo pedonale-corsie 1,50                         | num. 1 sx o dx | Marciapiede        | -                               | no                            | -   | si  |
|                            |                            |                     | Fine              | 1,5 (Marciapiede esist.)            |  |  |                |                    |                                 |                               |   |   |
| NV17                       | NV17                       | Parallela           | -                 | 6                                   | Nuova viabilità                                  | Senso unico-corsia 3,75-banchine 1,25 0,50         | num. 1 dx      | Tipo 1             | 60, 25-0 intersezione           | no                            | no  | no  |
| NV18                       | NV18                       | Intersecante        | -                 | 5.5                                 | Adeguamento                                      | F urbana-corsie 2,75-banchine 0,50                 | num. 1 dx      | Tipo 1             | 30, 25 intersezione             | no                            | no  | no  |
| NV21                       | NV21                       | Parallela           | -                 | 4                                   | Adeguamento                                      | Dest. Particolare-corsia 3,00-banchine 0,50        | -              | Tipo 1             | 20                              | no                            | no  | no  |
| NV22                       | NV22                       | Parallela           | -                 | 9                                   | Viabilità a destinazione particolare             | Dest. Particolare-corsia 3,00-banchine 0,50        | -              | Tipo 1             | 30                              | no                            | no  | no  |
| NV20                       | NV20                       |                     |                   | 9.5                                 |  | Dest. Particolare-corsie 2,75-banchine 0,50        |                |                    | 60, 25 estremità                |                               |   |   |

Per quanto riguarda gli interventi stradali che in generale implicano un'intersezione con la linea ferroviaria di progetto (nuove viabilità, demolizione e rifacimento di opere esistenti) è stato effettuato uno studio delle caratteristiche di altezza libera esistente e di altezza libera garantite con le nuove opere di progetto. Nell'immagine successiva si riporta la sequenza delle suddette opere.

**Opere di progetto intersecanti la ferrovia**

| n° | Opera | Viabilità esistente di riferimento | Viabilità di progetto connessa all'opera | Altezza libera esistente [m]               | Altezza libera garantita da progetto [m]        |
|----|-------|------------------------------------|--|--|---|
| 1  | SL07  | Via Aterno                         | NV13A                                    | 3,14                                       | 3,28  |
| 2  | IV02  | Via del Fiume                      | NV14                                     | 6,62                                       | 7,3 (dist. P.F.-intradosso)                     |
| 3  | VI07  | Strada Bassino                     | NV19                                     | -  | 5,38  |
| 4  | IV03  | Via Carboni                        | NV15A                                    | 2,86                                       | 7,16 (sez, ferrovia)-5,30 (attraversamento SS5) |
| 5  | VI08  | Via Isonzo                         | NV16                                     | 2,69 (sez, carrabile)-2,13 (sez, pedonale) | 2,5 (ciclopeditone)                             |
| 6  | VI09  | Via Marvin Gelber                  | NV18                                     | 2,53                                       | 3,46  |

Per quanto concerne le barriere di sicurezza stradali, le stesse verranno introdotte (dove necessario) sulle viabilità di progetto secondo quanto richiesto dalla Normativa vigente, pertanto risulta necessario evidenziare come il campo di applicazione della normativa in materia di progettazione, omologazione e impiego dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali riguardi i progetti relativi alle strade che hanno  $V_p$  maggiore o uguale a 70 km/h.

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.



La soluzione progettuale proposta prevede la realizzazione di un sottovia scatolare che garantisce un franco verticale non inferiore a 3,20 m, e pendenze longitudinali di approccio al sottovia non superiori al 10% e raccordi verticali di adeguato sviluppo.

La variazione altimetrica del tracciato di Via Aterno (si raggiungono anche 2,60 m dal piano esistente) ha come immediata necessità la rivisitazione e riorganizzazione degli accessi alle abitazioni contigue. Nella zona di Via Aterno in prossimità del sottovia, la necessità di prevede opere di sostegno per contenere il dislivello altimetrico tra piano stradale e piano campagna, ha come effetto la chiusura di due accessi a fabbricati. Per ovviare a quest'ultima problematica viene introdotto un secondo tracciato, qualificato come strada a destinazione particolare, che passa sul retro delle abitazione ed ha l'esclusiva funzione di ripristinare gli accessi alle abitazioni che altrimenti rimarrebbero isolate.

### 5.1 Organizzazione della piattaforma stradale

Di seguito viene illustrata l'organizzazione della piattaforma stradale caratteristica degli assi stradali componenti l'intervento NV13. Le categorie stradali attribuite ad ogni tracciato componente l'intervento sulla viabilità NV13 risultano:

- NV13A: categoria F locale urbana;
- NV13B, NV13C: strade locali a destinazione particolare.

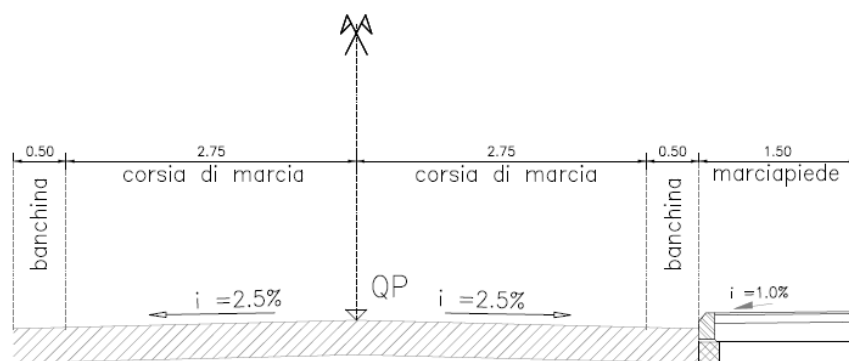


Figure 3 - Piattaforma stradale NV13A ed NV13C



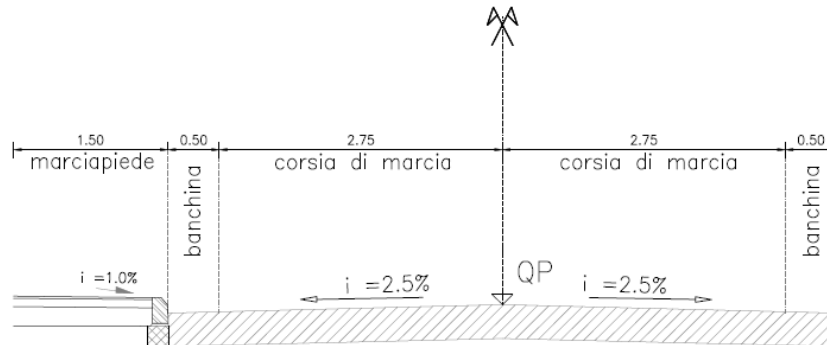


Figure 4 - Piattaforma stradale NV13B

## 5.2 Andamento planimetrico

L'andamento planimetrico dell'asse è costituito da una sequenza di curve circolari e rettili collegati da clotoidi. La sequenza e le caratteristiche geometriche degli elementi sono riportate nelle tabelle dell'allegato A1 del presente documento.

### 5.2.1 Allargamenti della piattaforma per iscrizione dei veicoli in curva

Sul tracciato NV13A non risultano presenti allargamenti per iscrizione in quanto il valore dei raggi di curvatura risultano sufficientemente ampi da non richiedere allargamenti ( $E = 45 / R < 20$  cm).

Sugli assi NV13B ed NV13C non sono stati applicati gli allargamenti per iscrizione in quanto tali assi risultano strade locali a destinazione particolare, inoltre l'esiguità dei raggi di curvatura delle curve circolari richiederebbe l'inserimento di allargamenti molto ampi che potrebbero comportare eccessiva occupazione di suolo ed espropri.

## 5.3 Andamento altimetrico

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

La sequenza e le caratteristiche geometriche degli elementi sono riportate nelle tabelle dell'allegato A2 del presente documento.

## 5.4 Diagramma delle velocità

Con l'applicazione del DM 2004 l'asse NV13A è stato progettato ipotizzando una  $V_{pmax}$  pari a 30 km/h.



|   |  |                  |                |                         |           |                    |
|---|--|------------------|----------------|-------------------------|-----------|--------------------|
|  | <b>VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA - PESCARA.<br/>RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA PESCARA PORTA NUOVA<br/>- CHIETI. LOTTO 2: TRATTA PM SAN GIOVANNI TEATINO -<br/>CHIETI<br/>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA</b> |                  |                |                         |           |                    |
| <b>RELAZIONE TECNICA</b>  | COMMESSA<br>IA4S   | LOTTO<br>02 D 29 | CODIFICA<br>RO | DOCUMENTO<br>NV0000 001 | REV.<br>A | FOGLIO<br>17 di 52 |

Per le velocità di progetto si rimanda ai diagrammi di visibilità dove in corrispondenza delle ultime fincature se ne riporta l'andamento (vedi allegato C del presente documento).

### 5.5 Verifica andamento planimetrico

Il tracciamento planimetrico dell'asse di adeguamento NV13A è stato definito con il criterio di seguire per quanto possibile l'andamento geometrico del sedime esistente (preservando quindi il suolo e le proprietà limitrofe). Il tracciamento planimetrico dell'asse NV13A è stato definito nel rispetto del D.M. 22/04/2004 secondo i criteri di progettazione descritti nel par. 4 della presente relazione.

L'intervento in oggetto risulta un adeguamento della viabilità esistente, pertanto le verifiche planimetriche del tracciato hanno dato esito positivo alla velocità di progetto massima considerata (30 km/h) ammettendo però deviazioni rispetto alle prescrizioni del DM 05/11/2001 solo rispetto allo sviluppo minimo di alcuni archi di cerchio e per quanto riguarda il rispetto del criterio ottico per le clotoidi. (vedi tabelle dell'allegato B1 per i risultati delle verifiche)

### 5.6 Verifica andamento altimetrico

Il tracciamento altimetrico dell'asse NV13A è stato realizzato nel rispetto del D.M. 22/04/2004 secondo i criteri di progettazione descritti nel par. 4 della presente relazione, considerando velocità di progetto pari a 30 km/h (vedi tabelle riportate in allegato B2 per i risultati delle verifiche).

### 5.7 Verifica distanze di visuale libera

Nell'allegato C del presente documento vengono riportate le verifiche di visibilità effettuate per l'asse NV13A, con il controllo tra la distanza di visuale libera e la distanza d'arresto valutata sul modello tridimensionale del solido stradale.

### 5.8 Sovrastruttura stradale

Per gli assi NV13A, NV13B ed NV13C è stato adottato il pacchetto di sovrastruttura stradale di tipo 1 avente uno spessore pari a 35 cm e costituita dai seguenti strati:

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

Per entrambe le tipologie di pacchetto di sovrastruttura stradale è prevista la realizzazione di uno strato di supercompattato di spessore pari a 30 cm.

|  | <b>VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA.<br/>RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA PESCARA PORTA NUOVA<br/>– CHIETI. LOTTO 2: TRATTA PM SAN GIOVANNI TEATINO -<br/>CHIETI<br/>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA</b>  |          |            |          |           |      |        |      |         |    |            |   |          |
|---|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|----------|
| <b>RELAZIONE TECNICA</b>  | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IA4S</td> <td>02 D 29</td> <td>RO</td> <td>NV0000 001</td> <td>A</td> <td>18 di 52</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO      | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IA4S | 02 D 29 | RO | NV0000 001 | A | 18 di 52 |
| COMMESSA  | LOTTO   | CODIFICA | DOCUMENTO  | REV.     | FOGLIO    |      |        |      |         |    |            |   |          |
| IA4S  | 02 D 29   | RO       | NV0000 001 | A        | 18 di 52  |      |        |      |         |    |            |   |          |

## 5.9 Segnaletica

Per quanto concerne l'analisi dello stato attuale bisogna evidenziare che in corrispondenza delle sezioni di inizio e fine dell'intervento (NV13A) risultano presenti 2 limiti di velocità esistenti con indicazione dei 30 km/h, pertanto il limite di velocità che verrà adottato tramite opportuna segnaletica verticale risulterà compatibile con la velocità di progetto massima per cui il tracciato è stato verificato; di conseguenza si è ritenuto opportuno introdurre, con adeguato anticipo rispetto ai limiti di intervento, un limite di velocità pari a 30 km/h ambo i sensi per l'asse NV13A. Limiti di velocità di 20 km/h, considerando le geometrie dei tracciati, sono stati adottati per gli assi NV13B ed NV13C. Sempre per suddette viabilità si è ritenuto opportuno anche l'inserimento di rallentatori di velocità in quanto si rammenta trattasi di viabilità a destinazione particolare con caratteristiche geometriche non verificabili tramite D.M. 2001

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

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

Le tipologie di segnali, la posizione e le dimensioni sono conformi al D.P. 16/12/1992 n°495 – Regolamento di esecuzione e attuazione del nuovo codice della strada.

La segnaletica riportata negli elaborati è indicativa e rappresenta un requisito minimo da garantire.

Per i dettagli si rimanda all'elaborato specifico.

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

## 5.10 Analisi di sicurezza

La progettazione degli assi viari in oggetto è stata eseguita con l'obiettivo di salvaguardare sempre la sicurezza degli utenti e di migliorare le condizioni e le caratteristiche delle viabilità esistenti rispetto allo stato attuale.

Il tracciamento altimetrico dell'asse NV13A è stato realizzato nel rispetto del D.M. 22/04/2004 secondo i criteri di progettazione descritti nel par. 4 della presente relazione, considerando velocità di progetto pari a 30 km/h (vedi tabelle riportate in allegato B2 per i risultati delle verifiche).

Questo permette quindi di garantire i livelli di sicurezza geometrici richiesti.

|  | <b>VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA - PESCARA.<br/>RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA PESCARA PORTA NUOVA<br/>- CHIETI. LOTTO 2: TRATTA PM SAN GIOVANNI TEATINO -<br/>CHIETI<br/>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA</b>  |          |            |          |           |      |        |      |         |    |            |   |          |
|---|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|----------|
| <b>RELAZIONE TECNICA</b>  | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IA4S</td> <td>02 D 29</td> <td>RO</td> <td>NV0000 001</td> <td>A</td> <td>19 di 52</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO      | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IA4S | 02 D 29 | RO | NV0000 001 | A | 19 di 52 |
| COMMESSA  | LOTTO   | CODIFICA | DOCUMENTO  | REV.     | FOGLIO    |      |        |      |         |    |            |   |          |
| IA4S  | 02 D 29   | RO       | NV0000 001 | A        | 19 di 52  |      |        |      |         |    |            |   |          |

Il valore della velocità di progetto massima assunta rientra all'interno dell'intervallo di velocità previsto per le sezioni tipo in oggetto secondo il D.M. 2001, questo a giustificare che l'assunzione fatta è rispettosa della norma ed in considerazione del fatto che le viabilità dovranno avere delle caratteristiche di velocità di percorrenza compatibili con quelle delle strade ad essa connesse e limitrofe.

L'applicazione delle verifiche di visibilità, l'inserimento di un limite di velocità inferiore alla velocità di progetto, l'introduzione di segnaletica verticale e orizzontale secondo normativa garantiscono gli standard di sicurezza richiesti per le tipologie di strade e i veicoli transitanti.

Inoltre la modificazione dell'altimetria garantisce una riduzione significativa delle pendenze longitudinali con un incremento dell'altezza libera sino a 3,20 m (altezza libera attuale H=3,14 m)

In definitiva gli interventi previsti ed i criteri progettuali adottati permettono di migliorare lo stato di sicurezza della viabilità attuale.

## **6 NV14 - VIABILITÀ STRADALE DI VIA FIUME AL KM 7+891,528**

La viabilità esistente di Via Fiume ha la funzione di garantire l'accesso a tre edifici. Nella nuova configurazione di progetto il nuovo asse stradale di Via Fiume scavalca la ferrovia in un punto differente e spostato in direzione di Pescara rispetto all'esistente. Al fine di garantire l'accessibilità dell'area analizzata anche durante la costruzione dell'opera d'arte che attraversa la ferrovia, sarà prevista una viabilità alternativa provvisoria che connette Via del Fiume con Strada Bassino.



Figure 5 - Viabilità stradale di Via Fiume al km 7+891,528 (NV14)

Il tracciato è stato progettato con una velocità di progetto massima utilizzata per le verifiche pari a 30 km/h; considerato inoltre la funzionalità della strada e che si ha un limitato numero di abitazioni da servire anche il limite di velocità adottato sarà di 30 km/h.

## 6.1 Organizzazione della piattaforma stradale

Di seguito viene mostrata l'organizzazione della piattaforma stradale caratteristica dell'asse NV14.

Il tracciato stradale è stato qualificato come strada locale a destinazione particolare con piattaforma di tipo "F – Urbana"

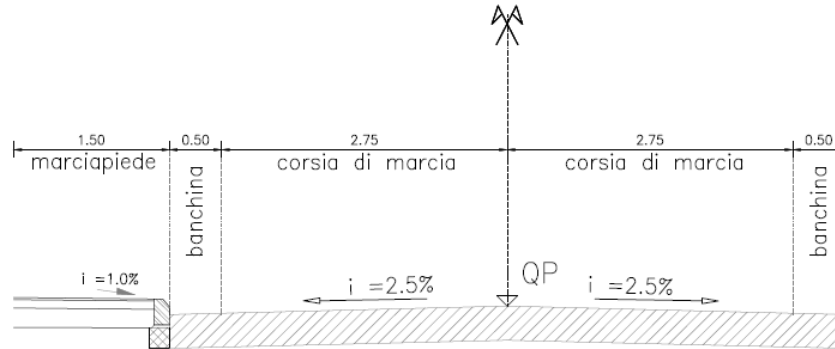


Figure 6 - Piattaforma stradale NV014

## 6.2 Andamento planimetrico

L'andamento planimetrico dell'asse è costituito da una sequenza di curve circolari e rettili collegati da clotoidi. La sequenza e le caratteristiche geometriche degli elementi sono riportate nelle tabelle dell'allegato A1 del presente documento.

### 6.2.1 Allargamenti della piattaforma per iscrizione dei veicoli in curva

Nei tratti in curva, il valore dell'allargamento prescritto per ciascuna corsia 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.

Come ammesso dal D.M. 05/11/2001 il valore così determinato è stato ridotto della metà in quanto si ritiene poco probabile l'incrocio in curva di due veicoli del tipo autobus ed autocarri di grosse dimensioni, autotreni ed autoarticolati.

In funzione del valore  $E=45/R$ , in corrispondenza delle curve circolari degli assi 1 e 2 sono stati previsti i seguenti valori effettivi  $E_{eff}$  degli allargamenti.

| NV14     |                 |                         |   |
|----------|-----------------|-------------------------|---|
| R<br>[m] | $E=45/R$<br>[m] | E singola corsia<br>[m] | Allargamento adottato per la<br>carreggiata [m] |
| 200      | 0.225           | 0.11                    | 0.225   |
| 33       | 1.36            | 0.68                    | 1.36  |

|  | <b>VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA - PESCARA.<br/>RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA PESCARA PORTA NUOVA<br/>- CHIETI. LOTTO 2: TRATTA PM SAN GIOVANNI TEATINO -<br/>CHIETI<br/>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA</b>  |          |            |          |           |      |        |      |         |    |            |   |          |
|---|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|----------|
| <b>RELAZIONE TECNICA</b>  | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IA4S</td> <td>02 D 29</td> <td>RO</td> <td>NV0000 001</td> <td>A</td> <td>22 di 52</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO      | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IA4S | 02 D 29 | RO | NV0000 001 | A | 22 di 52 |
| COMMESSA  | LOTTO   | CODIFICA | DOCUMENTO  | REV.     | FOGLIO    |      |        |      |         |    |            |   |          |
| IA4S  | 02 D 29   | RO       | NV0000 001 | A        | 22 di 52  |      |        |      |         |    |            |   |          |

### 6.3 Andamento altimetrico

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

La sequenza e le caratteristiche geometriche degli elementi sono riportate nelle tabelle dell'allegato A2 del presente documento.

### 6.4 Diagramma delle velocità

L'asse di progetto è stato definito considerando una  $V_{pmax}$  di 30 km/h. Per le velocità di progetto si rimanda ai diagrammi di visibilità dove in corrispondenza delle ultime fincature se ne riporta l'andamento (vedi allegato C del presente documento).

### 6.5 Verifica andamento planimetrico

Il tracciamento altimetrico dell'asse NV14 è stato realizzato nel rispetto del D.M. 22/04/2004 secondo i criteri di progettazione descritti nel par. 4 della presente relazione, considerando velocità di progetto pari a 30 km/h (vedi tabelle riportate in allegato B2 per i risultati delle verifiche). L'applicazione del D.M. 2004 risulta motivata in quanto l'intervento di progetto risulta essere di fatto l'adeguamento di una viabilità esistente che verrà classificata come strada locale a destinazione particolare

### 6.6 Verifica andamento altimetrico

Considerando una velocità di progetto max di 30 km/h tutte le verifiche plano-altimetriche sono soddisfatte ad eccezione dell'ultimo raccordo verticale (sacca  $R=200$  m) che si colloca nella parte finale del tracciato.

La mancata verifica per quanto riguarda la visibilità per l'arresto offerta non comporta problematiche di sicurezza in quanto il tratto di strada in questione verrà utilizzato esclusivamente per l'accesso ad una abitazione; risulta quindi evidente come il singolo utente che usufruirà sistematicamente del tracciato avrà conoscenza approfondita dei caratteri geometrici del tracciato adattando la propria guida al caso specifico. Si è evitato l'inserimento di un raccordo verticale più grande che verificasse il tracciato nel suddetto punto in quanto avrebbe comportato probabilmente un intervento anche sull'opera esistente. Vedi tabella in allegato B2.

### 6.7 Verifica distanze di visuale libera

Nell'allegato C del presente documento vengono riportate le verifiche di visibilità effettuate per l'asse NV14, con il controllo tra la distanza di visuale libera e la distanza d'arresto valutata sul modello tridimensionale del solido stradale.

|  | <b>VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA.<br/>RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA PESCARA PORTA NUOVA<br/>– CHIETI. LOTTO 2: TRATTA PM SAN GIOVANNI TEATINO -<br/>CHIETI<br/>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA</b>  |          |            |          |           |      |        |      |         |    |            |   |          |
|---|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|----------|
| <b>RELAZIONE TECNICA</b>  | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IA4S</td> <td>02 D 29</td> <td>RO</td> <td>NV0000 001</td> <td>A</td> <td>23 di 52</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO      | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IA4S | 02 D 29 | RO | NV0000 001 | A | 23 di 52 |
| COMMESSA  | LOTTO   | CODIFICA | DOCUMENTO  | REV.     | FOGLIO    |      |        |      |         |    |            |   |          |
| IA4S  | 02 D 29   | RO       | NV0000 001 | A        | 23 di 52  |      |        |      |         |    |            |   |          |

## 6.8 Sovrastruttura stradale

Per l'asse NV14 è stato adottato il pacchetto di sovrastruttura stradale di tipo 1 avente uno spessore pari a 35 cm e costituita dai seguenti strati:

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

Per entrambe le tipologie di pacchetto di sovrastruttura stradale è prevista la realizzazione di uno strato di supercompattato di spessore pari a 30 cm.

## 6.9 Barriere di sicurezza

Riguardo la progettazione delle barriere di sicurezza si è prestata particolare cura in quanto il tracciato, essendo completamente sopraelevato rispetto al sedime esistente, può essere caratterizzato da tratti in cui lo svio di un veicolo può risultare pericoloso, inoltre anche l'infrastruttura ferroviaria dovrà essere opportunamente protetta in corrispondenza delle opere d'arte.

La piattaforma stradale dell'opera sovrappassante la sede ferroviaria risulta da progetto corredata di barriere di sicurezza situate ai margini della banchina. Le barriere dovranno rispettare i disposti di cui al Decreto Ministero Infrastrutture e Trasporti 21 giugno 2004 e dovranno essere del tipo "bordo ponte" di classe H4b.

Lo sviluppo longitudinale della barriera dovrà essere esteso al di là delle campate di scavalco ferroviarie per una lunghezza non inferiore a 20 m per lato e comunque l'estesa complessiva della stessa non dovrà essere inferiore a quella utilizzata nelle prove di omologazione.

La soletta d'impalcato dovrà essere tale da contenere tutta la larghezza operativa W di funzionamento della barriera di sicurezza adottata, garantendo nel contempo la non interferenza con il parapetto e/o le reti di protezione di bordo. Gli impalcati dovranno essere dotati di parapetti con reti di protezione con analogo sviluppo longitudinale previsto per le barriere di sicurezza. I parapetti dovranno essere di tipo cieco per l'altezza di 1 m e sormontati dalle necessarie reti di protezione fino all'altezza di metri 2 dal piano di calpestio. Per quanto riguarda le viabilità esistenti, in corrispondenza di NV14 ed in stretto affiancamento con la ferrovia è importante specificare come queste risultino ad un livello altimetrico superiore rispetto al piano del ferro; tale condizione ha richiesto da progetto l'inserimento di una barriera H4b ed una rete di protezione in coerenza con quanto indicato sul manuale di progettazione delle opere civili RFI

Per lo sviluppo, tipologia di barriera e i dettagli si rimanda agli elaborati specialistici.

|  | <b>VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA.<br/>RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA PESCARA PORTA NUOVA<br/>– CHIETI. LOTTO 2: TRATTA PM SAN GIOVANNI TEATINO -<br/>CHIETI<br/>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA</b>  |          |            |          |           |      |        |      |         |    |            |   |          |
|---|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|----------|
| <b>RELAZIONE TECNICA</b>  | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IA4S</td> <td>02 D 29</td> <td>RO</td> <td>NV0000 001</td> <td>A</td> <td>24 di 52</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO      | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IA4S | 02 D 29 | RO | NV0000 001 | A | 24 di 52 |
| COMMESSA  | LOTTO   | CODIFICA | DOCUMENTO  | REV.     | FOGLIO    |      |        |      |         |    |            |   |          |
| IA4S  | 02 D 29   | RO       | NV0000 001 | A        | 24 di 52  |      |        |      |         |    |            |   |          |

## 6.10 Segnaletica

Per quanto concerne l'analisi dello stato attuale bisogna evidenziare come la rete attuale in corrispondenza dell'intervento risulti sprovvista di indicazione del limite di velocità. Ai limiti del tracciato di adeguamento risulta importante specificare come in corrispondenza del tracciato esistente sia presente un raccordo planimetrico dell'ordine dei 15 m di raggio; la presenza di tale geometria planimetrica contribuisce notevolmente a qualificare, in termini di velocità, la strada al quale il tracciato di progetto si collega. Pertanto considerando tali condizioni al contorno si è scelto di progettare e verificare il tracciato per una  $V_{pmax}$  pari a 30 km/h, quindi sul tracciato saranno inseriti dei limiti di velocità di 30 km/h.

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

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

Le tipologie di segnali, la posizione e le dimensioni sono conformi al D.P. 16/12/1992 n°495 – Regolamento di esecuzione e attuazione del nuovo codice della strada.

La segnaletica riportata negli elaborati è indicativa e rappresenta un requisito minimo da garantire.

Per i dettagli si rimanda all'elaborato specifico.

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

## 6.11 Analisi di sicurezza

La progettazione degli assi viari in oggetto è stata eseguita con l'obiettivo di salvaguardare sempre la sicurezza degli utenti e di migliorare le condizioni e le caratteristiche delle viabilità esistenti rispetto allo stato attuale.



|  | <b>VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA.<br/>RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA PESCARA PORTA NUOVA<br/>– CHIETI. LOTTO 2: TRATTA PM SAN GIOVANNI TEATINO -<br/>CHIETI<br/>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA</b>  |          |            |          |           |      |        |      |         |    |            |   |          |
|---|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|----------|
| <b>RELAZIONE TECNICA</b>  | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IA4S</td> <td>02 D 29</td> <td>RO</td> <td>NV0000 001</td> <td>A</td> <td>25 di 52</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO      | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IA4S | 02 D 29 | RO | NV0000 001 | A | 25 di 52 |
| COMMESSA  | LOTTO   | CODIFICA | DOCUMENTO  | REV.     | FOGLIO    |      |        |      |         |    |            |   |          |
| IA4S  | 02 D 29   | RO       | NV0000 001 | A        | 25 di 52  |      |        |      |         |    |            |   |          |

Seguendo il DM 2004 per gli assi di adeguamento NV14, con l'applicazione di un limite di velocità tutti i parametri geometrici rispettano la normativa di riferimento a Vp max imposta (30 km/h) tranne il raccordo verticale (sacca) localizzato in corrispondenza dell'impalcato di accesso ad un'abitazione esistente

Questo permette quindi di garantire i livelli di sicurezza geometrici richiesti.

Il valore della velocità di progetto massima assunta rientra all'interno dell'intervallo di velocità previsto per le sezioni tipo in oggetto secondo il DM 2001, questo a giustificare che l'assunzione fatta è rispettosa della norma ed in considerazione del fatto che le viabilità dovranno avere delle caratteristiche di velocità di percorrenza compatibili con quelle delle strade ad essa connesse e limitrofe.

L'applicazione delle verifiche di visibilità, l'inserimento di un limite di velocità inferiore alla velocità di progetto, l'introduzione di segnaletica verticale e orizzontale secondo normativa garantiscono gli standard di sicurezza richiesti per le tipologie di strade e i veicoli transitanti.

In definitiva gli interventi previsti ed i criteri progettuali adottati permettono di migliorare lo stato di sicurezza della viabilità attuale.

L'attuale viabilità stradale Bassino risulta interferente con il nuovo ponte ferroviario Paradiso (VI07). Tale asse, ad oggi, viene utilizzato prevalentemente come stradina di accesso ad alcune aree industriali e di collegamento alle viabilità interpoderali presenti.

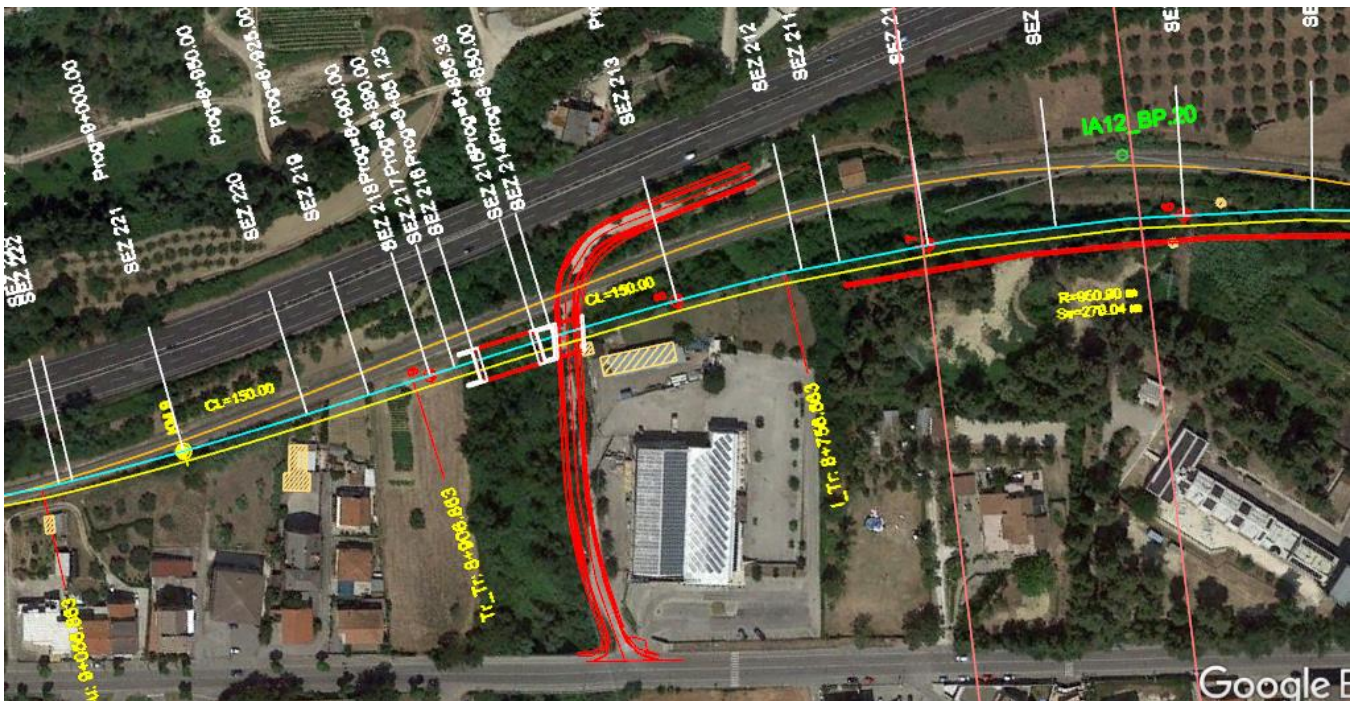


Figura 7- Viabilità stradale Bassino al km 8+844,300 (NV19)

## 7.1 Organizzazione della piattaforma stradale

Di seguito viene illustrata l'organizzazione della piattaforma stradale caratteristica dell'asse stradale componente l'intervento NV19 che è stato identificato come strada locale a destinazione particolare

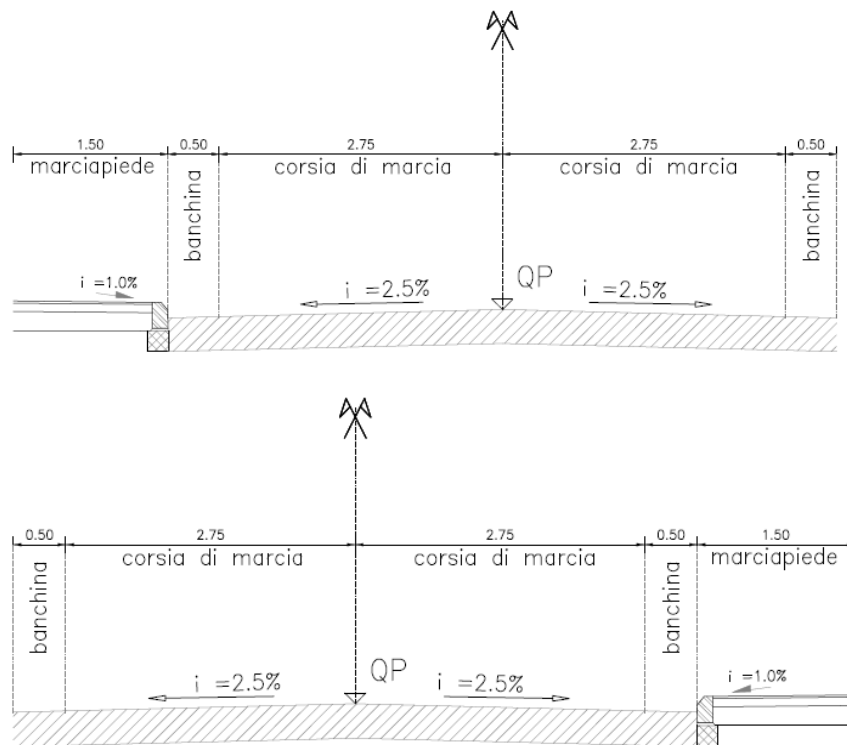


Figure 8 - Piattaforma stradale NV19

## 7.2 Andamento planimetrico

L'andamento planimetrico del tracciato risulta caratterizzato da una sequenza di rettili ed archi di cerchio connessi tra di loro tramite raccordi clotoidici.

La sequenza e le caratteristiche geometriche degli elementi sono riportate nelle tabelle dell'allegato A1 del presente documento.

### 7.2.1 Allargamenti della piattaforma per iscrizione dei veicoli in curva

Nei tratti in curva, il valore dell'allargamento prescritto per ciascuna corsia 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.

Come ammesso dal D.M. 05/11/2001 il valore così determinato è stato ridotto della metà in quanto si ritiene poco probabile l'incrocio in curva di due veicoli del tipo autobus ed autocarri di grosse dimensioni, autotreni ed autoarticolati.

In funzione del valore  $E=45/R$ , in corrispondenza delle curve circolari dell'asse NV19 sono stati previsti i seguenti valori effettivi  $E_{eff}$  degli allargamenti.

| NV19     |                 |                         |   |
|----------|-----------------|-------------------------|---|
| R<br>[m] | $E=45/R$<br>[m] | E singola corsia<br>[m] | Allargamento adottato per la<br>carreggiata [m] |
| 28       | 1.61            | 0.80                    | 1.61  |
| 180      | 0.25            | 0.125                   | 0.25  |

### 7.3 Andamento altimetrico

L'andamento altimetrico dell'asse è costituito da una sequenza di livellette e raccordi verticali parabolici. La sequenza e le caratteristiche geometriche degli elementi sono riportate nelle tabelle dell'allegato A2 del presente documento.

### 7.4 Diagramma delle velocità

Con l'applicazione del DM 2004 l'asse NV19 è stato progettato ipotizzando una  $V_{pmax}$  pari a 30 km/h e 25 km/h alle intersezioni.

Per le velocità di progetto si rimanda ai diagrammi di visibilità dove in corrispondenza delle ultime fincature se ne riporta l'andamento (vedi allegato C del presente documento).

### 7.5 Verifica andamento planimetrico

Il tracciato in questione risulta essere qualificabile come strada locale a destinazione particolare, tuttavia per la definizione geometrica del tracciato sono stati utilizzati gli stessi criteri di flessibilità utilizzati per gli adeguamenti.

|   |  |                  |                |                         |           |                    |
|---|--|------------------|----------------|-------------------------|-----------|--------------------|
|  | <b>VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA.<br/>RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA PESCARA PORTA NUOVA<br/>– CHIETI. LOTTO 2: TRATTA PM SAN GIOVANNI TEATINO -<br/>CHIETI<br/>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA</b> |                  |                |                         |           |                    |
| <b>RELAZIONE TECNICA</b>  | COMMESSA<br>IA4S   | LOTTO<br>02 D 29 | CODIFICA<br>RO | DOCUMENTO<br>NV0000 001 | REV.<br>A | FOGLIO<br>29 di 52 |

Come visibile nella tabella riportata in allegato B1, alla velocità di progetto assunta si ammette una deviazione rispetto alle prescrizioni del D.M. 2001 solo rispetto allo sviluppo minimo per un raccordo circolare (vedi par. 4 sui criteri di progettazione degli adeguamenti).

## 7.6 Verifica andamento altimetrico

Il tracciamento altimetrico dell'asse NV19 è stato realizzato nel rispetto del D.M. 22/04/2004 secondo i criteri di progettazione descritti nel par. 4 della presente relazione, considerando velocità di progetto pari a 30 km/h (vedi tabelle riportate in allegato B2 per i risultati delle verifiche).

## 7.7 Verifica distanze di visuale libera

Nell'allegato C del presente documento vengono riportate le verifiche di visibilità effettuate per l'asse NV19, con il controllo tra la distanza di visuale libera e la distanza d'arresto valutata sul modello tridimensionale del solido stradale.

## 7.8 Sovrastruttura stradale

Per l'asse NV19 è stato adottato il pacchetto di sovrastruttura stradale di tipo 1 avente uno spessore pari a 35 cm e costituita dai seguenti strati:

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

Per entrambe le tipologie di pacchetto di sovrastruttura stradale è prevista la realizzazione di uno strato di supercompattato di spessore pari a 30 cm.

## 7.9 Segnaletica

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

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

Le tipologie di segnali, la posizione e le dimensioni sono conformi al D.P. 16/12/1992 n°495 – Regolamento di esecuzione e attuazione del nuovo codice della strada.

La segnaletica riportata negli elaborati è indicativa e rappresenta un requisito minimo da garantire.

|  | <b>VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA.<br/>RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA PESCARA PORTA NUOVA<br/>– CHIETI. LOTTO 2: TRATTA PM SAN GIOVANNI TEATINO -<br/>CHIETI<br/>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA</b>  |          |            |          |           |      |        |      |         |    |            |   |          |
|---|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|----------|
| <b>RELAZIONE TECNICA</b>  | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IA4S</td> <td>02 D 29</td> <td>RO</td> <td>NV0000 001</td> <td>A</td> <td>30 di 52</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO      | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IA4S | 02 D 29 | RO | NV0000 001 | A | 30 di 52 |
| COMMESSA  | LOTTO   | CODIFICA | DOCUMENTO  | REV.     | FOGLIO    |      |        |      |         |    |            |   |          |
| IA4S  | 02 D 29   | RO       | NV0000 001 | A        | 30 di 52  |      |        |      |         |    |            |   |          |

Per i dettagli si rimanda all'elaborato specifico.

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

### 7.10 Analisi di sicurezza

La progettazione del tracciato analizzato è stata eseguita con l'obiettivo di salvaguardare sempre la sicurezza degli utenti e di migliorare le condizioni e le caratteristiche delle viabilità esistenti rispetto allo stato attuale.

Seguendo il DM 2004 per l'asse di adeguamento NV19 con l'applicazione di un limite di velocità tutti i parametri geometrici planimetrici rispettano la normativa di riferimento a  $V_p$  max imposta salvo un arco di cerchio per il quale non risulta verificato lo sviluppo minimo.

Il valore della velocità di progetto massima assunta rientra all'interno dell'intervallo di velocità previsto per le sezioni tipo in oggetto secondo il DM 2001, questo a giustificare che l'assunzione fatta è rispettosa della norma ed in considerazione del fatto che le viabilità dovranno avere delle caratteristiche di velocità di percorrenza compatibili con quelle delle strade ad essa connesse e limitrofe.

L'applicazione delle verifiche di visibilità, l'inserimento di un limite di velocità inferiore alla velocità di progetto, l'introduzione di segnaletica verticale e orizzontale secondo normativa garantiscono gli standard di sicurezza richiesti per le tipologie di strade e i veicoli transitanti.

In definitiva gli interventi previsti ed i criteri progettuali adottati permettono di migliorare lo stato di sicurezza della viabilità attuale.



## 8 NV15 - VIABILITÀ STRADALE DI VIA CARBONI AL KM 9+535,554

L'attuale viabilità stradale sottoattraversa la linea ferroviaria storica con un andamento altimetrico a "corda molle"; le criticità del tracciato, unitamente ai rischi idraulici, possono determinare importanti problematiche di sicurezza per l'utente della strada (fenomeni di allagamento del sottovia). La soluzione progettuale proposta prevede di passare sul futuro doppio binario; il sollevamento della livelletta stradale e la realizzazione di opere di scavalco, oltre a migliorare le geometrie plano-altimetriche, mira ad una risoluzione dei menzionati aspetti critici connessi all'idraulica. Il nuovo tracciato stradale si conetterà in corrispondenza dello svincolo con l'Asse Attrezzato Industriale per poi salire di quota fino a scavalcare il tracciato ferroviario di progetto e la viabilità stradale Via Unità d'Italia (SS5) fino a riallacciarsi a Via Salvo d'Acquisto, viabilità contigua a Via Tiburtina.

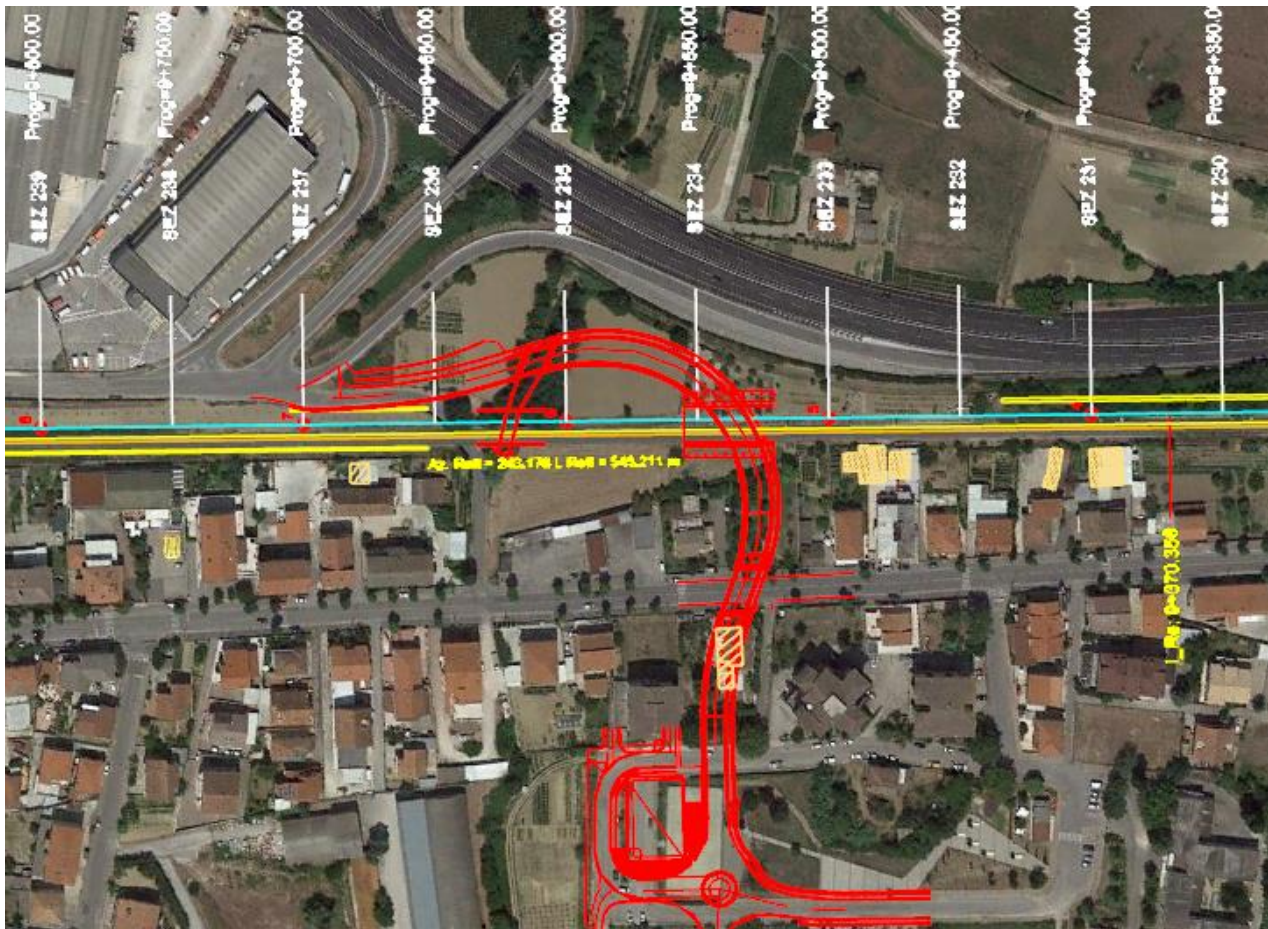


Figura 9 - Viabilità stradale di Via Carboni al km 9+535,554 (NV15)

## 8.1 Organizzazione della piattaforma stradale

Di seguito viene illustrata l'organizzazione della piattaforma stradale caratteristica degli assi stradali componenti l'intervento NV15. I tracciati in questione sono stati inquadrati come:

- NV15A: intervento di adeguamento con sezione F locale urbana;
- NV15B: intervento di adeguamento con sezione F locale urbana;
- NV15C: strada locale a destinazione particolare con sezione F locale urbana.

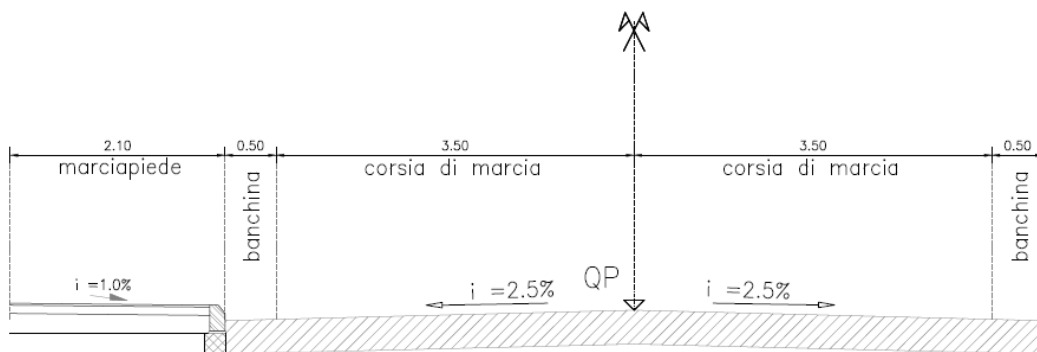


Figura 10- Piattaforma stradale NV15A

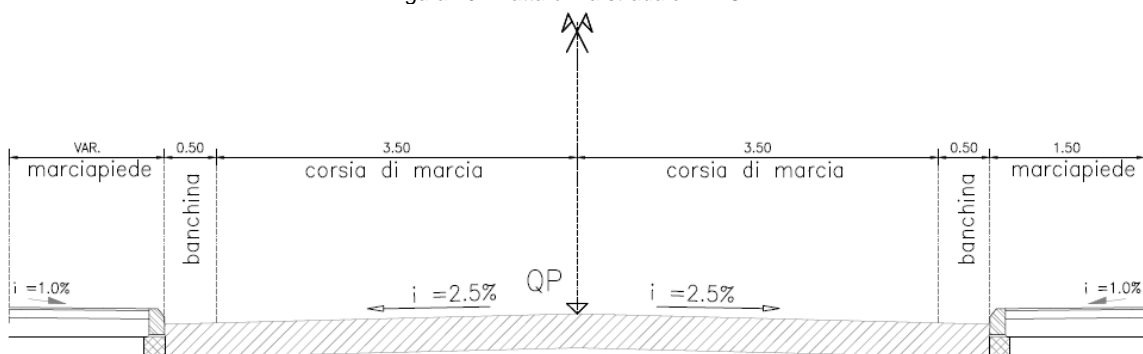


Figura 11 - Piattaforma stradale NV15B



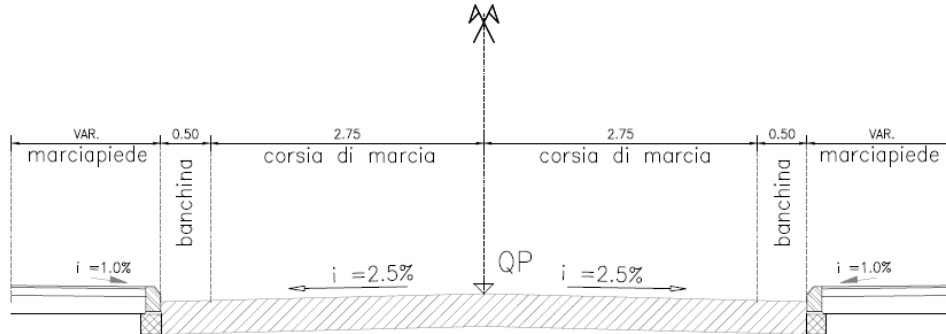


Figura 12 - Piazzola stradale NV15C

## 8.2 Andamento planimetrico

L'andamento planimetrico dell'asse NV15A ed NV15B risulta costituito da una sequenza di curve circolari e rettili collegati da clotoidi mentre l'andamento del tracciato NV15C, essendo una strada locale a destinazione particolare, si è scelto di adottare esclusivamente dei rettili ed archi di cerchio. La sequenza e le caratteristiche geometriche degli elementi sono riportati nelle tabelle dell'allegato A1 del presente documento.

### 8.2.1 Allargamenti della piazzola per iscrizione dei veicoli in curva

Nei tratti in curva, il valore dell'allargamento prescritto per ciascuna corsia per consentire l'iscrizione dei veicoli è pari a:

$$E = 45 / R$$

dove  $R$  [m] è il raggio esterno della corsia (per  $R > 40$  m si può assumere, nel caso di strade ad unica carreggiata a due corsie, il valore del raggio uguale a quello dell'asse della carreggiata). Se l'allargamento  $E$ , così calcolato, è inferiore a 20 cm le corsie conservano le larghezze che hanno in rettilo.

Come ammesso dal D.M. 05/11/2001 il valore così determinato è stato ridotto della metà in quanto si ritiene poco probabile l'incrocio in curva di due veicoli del tipo autobus ed autocarri di grosse dimensioni, autotreni ed autoarticolati.

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

| NV15A |        |                  |  |
|-------|--------|------------------|--|
| R     | E=45/R | E singola corsia | Allargamento adottato per la carreggiata |
| [m]   | [m]    | [m]              | [m]                                      |
|       |        |                  |  |

|                   |      |      |      |
|-------------------|------|------|------|
| 22 (intersezione) | -    | -    | -    |
| 210               | 0.21 | 0.1  | 0.21 |
| 60                | 0.75 | 0.37 | 0.75 |
| 120               | 0.38 | 0.19 | 0.38 |

| NV15B             |               |                         |   |
|-------------------|---------------|-------------------------|---|
| R<br>[m]          | E=45/R<br>[m] | E singola corsia<br>[m] | Allargamento adottato per la<br>carreggiata [m] |
| 80 (intersezione) | -             | -                       | -   |

### 8.3 Andamento altimetrico

L'andamento altimetrico degli assi è costituito da una sequenza di livellette e raccordi verticali parabolici.

La sequenza e le caratteristiche geometriche degli elementi sono riportate nelle tabelle dell'allegato A2 del presente documento.

### 8.4 Diagramma delle velocità

Gli assi di progetto sono stati definiti considerando le seguenti Vp:

- NV15A, NV15B: ambedue i tracciati si connettono alla nuova rotatoria di progetto con Vp pari a 30 km/h. Ambedue i tracciati garantiscono una Vp max pari a 40 km/h (trattasi di adeguamenti di viabilità esistenti con Vp ipotizzata minore di quella definita dal D.M. 05/11/2001 di 60 km/h). Solo NV15A si collega ad un'intersezione a raso in corrispondenza dello svincolo con L'asse Attrezzato (riprendendo la configurazione geometrica, planimetrica di Via Carboni esistente) caratterizzata da Vp pari a 25 km/h;
- In corrispondenza dell'accesso "A" e della strada locale a destinazione particolare che passa a confine con il campo da calcio si è scelta una Vp pari a 20 km/h che risulterà in linea con il limite di velocità adottato.

Per le velocità di progetto si rimanda ai diagrammi di visibilità dove in corrispondenza delle ultime fincature se ne riporta l'andamento (vedi allegato C del presente documento).

### 8.5 Verifica andamento planimetrico

Il tracciamento planimetrico dell'asse NV15A è stato definito nel rispetto del D.M. 22/04/2004 secondo i criteri di progettazione descritti nel par. 4 della presente relazione (vedi tabelle dell'allegato B1

|  | <b>VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA.<br/>RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA PESCARA PORTA NUOVA<br/>– CHIETI. LOTTO 2: TRATTA PM SAN GIOVANNI TEATINO -<br/>CHIETI<br/>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA</b>  |          |            |          |           |      |        |      |         |    |            |   |          |
|---|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|----------|
| <b>RELAZIONE TECNICA</b>  | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IA4S</td> <td>02 D 29</td> <td>RO</td> <td>NV0000 001</td> <td>A</td> <td>35 di 52</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO      | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IA4S | 02 D 29 | RO | NV0000 001 | A | 35 di 52 |
| COMMESSA  | LOTTO   | CODIFICA | DOCUMENTO  | REV.     | FOGLIO    |      |        |      |         |    |            |   |          |
| IA4S  | 02 D 29   | RO       | NV0000 001 | A        | 35 di 52  |      |        |      |         |    |            |   |          |

per i risultati delle verifiche). L'intervento in oggetto risulta un adeguamento della viabilità esistente, pertanto le verifiche planimetriche del tracciato hanno dato esito positivo alla velocità di progetto massima considerata (30 km/h) ammettendo però deviazioni rispetto alle prescrizioni del DM 05/11/2001 solo riguardo ad alcuni aspetti geometrici.

In sostanza solo in corrispondenza dell'intersezione a raso, lungo le prime progressive del tracciato (zona di intersezione in cui decade l'applicazione del D.M. 2001) alcuni elementi planimetrici (2 rettifili ed un arco di cerchio che sono stati inseriti per la costruzione planimetrica dell'intersezione) non soddisfano le verifiche del D.M. 2001 per quanto riguarda lo sviluppo minimo da garantire.

In ogni caso dal momento in cui l'area analizzata, come anticipato, riguarda una zona di intersezione risulta evidente come la mancanza di un esito positivo per tali verifiche risulti irrilevante. Vedi tabella in allegato B1. Anche riguardo l'asse NV15B (adeguamento) è necessario specificare come anche in tal caso l'unica verifica che ha riportato esito negativo rispetto al D.M. 2001 riguarda solo quella dello sviluppo minimo per l'unico arco di cerchio presente sul tracciato; pertanto anche in tal caso la verifica si può ritenere irrilevante in quanto l'arco in questione rappresenta una parte del centrolinea in corrispondenza dell'approccio all'intersezione a rotatoria (in tale tratto inizia ad esserci la zona zebraata antecedente l'isola divisionale della rotatoria ed anche la geometria dei cigli contribuisce insieme all'asse ad influenzare la traiettoria del veicolo).

In ambedue i casi analizzati, sia su NV15A che su NV15B sono state ammesse delle deviazioni rispetto alle prescrizioni geometriche del D.M. 2001 solo per specifici tratti (intersezione o nell'immediata vicinanze delle stesse) in linea con i criteri di progettazione descritti nel par. 4.

## 8.6 Verifica andamento altimetrico

Il tracciamento altimetrico degli assi è stato realizzato nel rispetto del D.M. 22/04/2004 secondo i criteri di progettazione descritti nel par. 4 della presente relazione, considerando velocità di progetto imposte (vedi tabelle riportate in allegato B2 per i risultati delle verifiche).

## 8.7 Verifica distanze di visuale libera

Nell'allegato C del presente documento vengono riportate le verifiche di visibilità effettuate per gli assi NV15A ed NV15B, con il controllo tra la distanza di visuale libera e la distanza d'arresto valutata sul modello tridimensionale del solido stradale.

## 8.8 Sovrastruttura stradale

Per l'asse NV15A ed NV15B è stato adottato il pacchetto di sovrastruttura stradale di tipo 2 avente uno spessore pari a 47 cm e costituita dai seguenti strati:

- strato di usura in conglomerato bituminoso: 4 cm;
- strato di collegamento (binder) in conglomerato bituminoso: 8 cm;
- strato di base in conglomerato bituminoso: 10 cm;
- strato di fondazione in misto granulare stabilizzato compattato: 25 cm.

Per l'asse NV15C è stato adottato il pacchetto di sovrastruttura stradale di tipo 1 avente uno spessore pari a 35 cm e costituita dai seguenti strati:

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

Per entrambe le tipologie di pacchetto di sovrastruttura stradale è prevista la realizzazione di uno strato di supercompattato di spessore pari a 30 cm.

## 8.9 Barriere di sicurezza

Riguardo la progettazione delle barriere di sicurezza si è prestata particolare cura in quanto il tracciato NV15A, essendo completamente sopraelevato rispetto al sedime esistente, può essere caratterizzato da tratti in cui lo svio di un veicolo può risultare pericoloso, inoltre anche l'infrastruttura ferroviaria dovrà essere opportunamente protetta in corrispondenza delle opere d'arte. La piattaforma stradale dell'opera sovrappassante la sede ferroviaria risulta da progetto corredata di barriere di sicurezza situate ai margini della banchina. Le barriere dovranno rispettare i disposti di cui al Decreto Ministero Infrastrutture e Trasporti 21 giugno 2004 e dovranno essere del tipo "bordo ponte" di classe H4b.

In corrispondenza del tratto di opera che attraversa la ferrovia, considerando il lato sinistro della piattaforma rispetto al tracciamento di NV15A, lo sviluppo longitudinale della barriera dovrà essere esteso al di là delle campate di scavalco ferroviarie per una lunghezza non inferiore a 20 m per lato e comunque l'estesa complessiva della stessa non dovrà essere inferiore a quella utilizzata nelle prove di omologazione. La soletta d'impalcato dovrà essere tale da contenere tutta la larghezza operativa W di funzionamento della barriera di sicurezza adottata, garantendo nel contempo la non interferenza con il parapetto e/o le reti di protezione di bordo. Gli impalcati dovranno essere dotati di parapetti con reti di protezione con analogo sviluppo longitudinale previsto per le barriere di sicurezza. I parapetti dovranno essere di tipo cieco per l'altezza di 1 m e sormontati dalle necessarie reti di protezione fino all'altezza di metri 2 dal piano di calpestio. Per quanto riguarda invece il lato destro della piattaforma stradale di NV15A bisogna evidenziare come questo già dalle prime progressive del tracciato risulti in stretto

|   |  |                  |                |                         |           |                    |
|---|--|------------------|----------------|-------------------------|-----------|--------------------|
|  | <b>VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA.<br/>RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA PESCARA PORTA NUOVA<br/>– CHIETI. LOTTO 2: TRATTA PM SAN GIOVANNI TEATINO -<br/>CHIETI<br/>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA</b> |                  |                |                         |           |                    |
| <b>RELAZIONE TECNICA</b>  | COMMESSA<br>IA4S   | LOTTO<br>02 D 29 | CODIFICA<br>RO | DOCUMENTO<br>NV0000 001 | REV.<br>A | FOGLIO<br>37 di 52 |

affiancamento con la ferrovia e ad una quota altimetrica superiore a quella della ferrovia adiacente; pertanto affinché venga adeguatamente protetto il corpo della ferrovia è stato adottato in corrispondenza di suddetto lato una barriera H4b di sicurezza con integrata una rete di protezione di altezza pari a 1,50 m (RFI-MANUALE DI PROGETTAZIONE DELLE OPERE CIVILI, PARTE II – SEZIONE 2, PONTI E STRUTTURE)

Per lo sviluppo, tipologia di barriera e i dettagli si rimanda agli elaborati specialistici.

### 8.10 Segnaletica

Per quanto concerne l'analisi dello stato attuale bisogna evidenziare come la rete non presenti particolari restrizioni di velocità per quanto riguarda l'area sud est rispetto alla ferrovia dove in corrispondenza delle ultime progressive va a connettersi il tracciato NV15A. Inoltre anche su Via Carboni è presente in direzione dello svincolo un limite di velocità esistente di 50 km/h. Nello specifico, riguardo i limiti di velocità sono stati inseriti da progetto dei limiti pari a 30 km/h su NV15A e su NV15B mentre limiti di 20 km/h sono stati adottati in corrispondenza delle estremità di NV15C.

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

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

Le tipologie di segnali, la posizione e le dimensioni sono conformi al D.P. 16/12/1992 n°495 – Regolamento di esecuzione e attuazione del nuovo codice della strada.

La segnaletica riportata negli elaborati è indicativa e rappresenta un requisito minimo da garantire.

Per i dettagli si rimanda all'elaborato specifico.

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

### 8.11 Analisi di sicurezza

La progettazione degli assi viari in oggetto è stata eseguita con l'obiettivo di salvaguardare sempre la sicurezza degli utenti e di migliorare le condizioni e le caratteristiche delle viabilità esistenti rispetto allo stato attuale.

|   |  |                  |                |                         |           |                    |
|---|--|------------------|----------------|-------------------------|-----------|--------------------|
|  | <b>VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA.<br/>RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA PESCARA PORTA NUOVA<br/>– CHIETI. LOTTO 2: TRATTA PM SAN GIOVANNI TEATINO -<br/>CHIETI<br/>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA</b> |                  |                |                         |           |                    |
| <b>RELAZIONE TECNICA</b>  | COMMESSA<br>IA4S   | LOTTO<br>02 D 29 | CODIFICA<br>RO | DOCUMENTO<br>NV0000 001 | REV.<br>A | FOGLIO<br>38 di 52 |

In considerazione del D.M. 2004, per gli assi di adeguamento NV15A ed NV15B, con l'applicazione di un limite di velocità tutti i parametri geometrici rispettano i criteri geometrici di progettazione definiti al paragrafo 4 per gli adeguamenti.

Questo permette quindi di garantire i livelli di sicurezza geometrici richiesti.

Il valore della velocità di progetto massima assunta rientra all'interno dell'intervallo di velocità previsto per le sezioni tipo in oggetto secondo il DM 2001, questo a giustificare che l'assunzione fatta è rispettosa della norma ed in considerazione del fatto che le viabilità dovranno avere delle caratteristiche di velocità di percorrenza compatibili con quelle delle strade ad essa connesse e limitrofe.

La scelta di una velocità massima di progetto ridotta rispetto a ciò che prevede la normativa è stata effettuata in quanto soluzioni verificate per velocità di progetto maggiori avrebbero comportato notevoli oneri economici e di impatto ambientale.

L'applicazione delle verifiche di visibilità, l'inserimento di un limite di velocità inferiore alla velocità di progetto, l'introduzione di segnaletica verticale e orizzontale secondo normativa garantiscono gli standard di sicurezza richiesti per le tipologie di strade e i veicoli transitanti.

## **9 NV16 - VIABILITÀ CICLOPEDONALE DI VIA ISONZO AL KM 10+142,197**

Allo stato attuale Via Isonzo risulta una viabilità stradale di attraversamento dell'asse ferroviario. Le maggiori criticità riscontrate per suddetta strada riguardano l'esigua altezza libera offerta dall'opera esistente le elevate pendenze longitudinali e una geometria planimetrica tortuosa che rendono tale tracciato difficilmente adeguabile agli standard normativi di riferimento per la progettazione stradale. Inoltre risulta importante specificare come l'introduzione del progetto di raddoppio della ferrovia sia un'ulteriore elemento che rende ulteriormente difficoltosa una rettifica ed adeguamento dell'altimetria del tracciato stradale. Per tali ragioni geometriche (impossibilità di applicazione delle normative) e di sicurezza si è ritenuto opportuno convertire tale tracciato da stradale a ciclopedonale.



Figure 13- Viabilità ciclopedonale di Via Isonzo al km 10+142,197 (NV16)

## 9.1 Organizzazione della piattaforma

Di seguito viene illustrata l'organizzazione della piattaforma caratteristica del corridoio ciclopedonale NV16

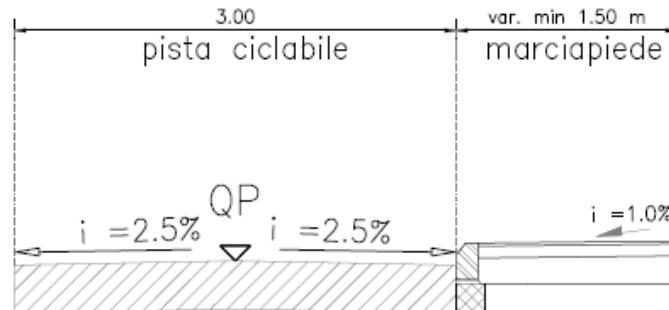


Figure 14 – Piattaforma per l'asse ciclopedonale NV16

## 9.2 Andamento planimetrico

L'andamento planimetrico del corridoio ciclopedonale risulta caratterizzato da una sequenza di rettili ed archi di cerchio.

La sequenza e le caratteristiche geometriche degli elementi sono riportate nelle tabelle dell'allegato A1 del presente documento.

## 9.3 Andamento altimetrico

L'andamento altimetrico dell'asse risulta costituito da una sequenza di livellette e raccordi verticali parabolici. Il profilo altimetrico descrive un'altimetria in scavo rispetto al sedime della strada attuale. La sequenza e le caratteristiche geometriche degli elementi sono riportate nelle tabelle dell'allegato A2 del presente documento.

## 9.4 Verifica andamento planimetrico ed altimetrico

Il tracciamento planimetrico dell'asse NV16 è stato eseguito in conformità con le prescrizioni del D.M. 30 novembre 1999 n.557 "Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili".

## 9.5 Sovrastruttura stradale

Per l'asse NV16 è stato adottato il pacchetto di sovrastruttura impiegato per il marciapiede avente uno spessore pari a 28 cm e costituita dai seguenti strati:

- strato di usura in conglomerato bituminoso: 3 cm;
- strato di base in conglomerato bituminoso: 10 cm;
- strato di fondazione in misto granulare stabilizzato compattato: 15 cm.



|  | <b>VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA.<br/>RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA PESCARA PORTA NUOVA<br/>– CHIETI. LOTTO 2: TRATTA PM SAN GIOVANNI TEATINO -<br/>CHIETI<br/>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA</b>  |          |            |          |           |      |        |      |         |    |            |   |          |
|---|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|----------|
| <b>RELAZIONE TECNICA</b>  | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IA4S</td> <td>02 D 29</td> <td>RO</td> <td>NV0000 001</td> <td>A</td> <td>41 di 52</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO      | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IA4S | 02 D 29 | RO | NV0000 001 | A | 41 di 52 |
| COMMESSA  | LOTTO   | CODIFICA | DOCUMENTO  | REV.     | FOGLIO    |      |        |      |         |    |            |   |          |
| IA4S  | 02 D 29   | RO       | NV0000 001 | A        | 41 di 52  |      |        |      |         |    |            |   |          |

## 9.6 Segnaletica

Il tracciato ciclopedonale NV16 prevede, tra i vari segnali, l'inserimento di un limite di velocità pari a 10 km/h. Tale scelta è stata effettuata considerando la visibilità offerta dal tracciato di progetto e quindi considerando soprattutto i caratteri geometrici del tracciato che si sviluppa totalmente in scavo e dalle geometrie planimetriche tortuose.

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 conformi alla Normativa di riferimento e comunque con criteri che, in relazione alla condizione locale, garantiscano la chiarezza di percettibilità ed inducano l'utenza ad un comportamento consono all'ambiente stradale.

Le tipologie di segnali, la posizione e le dimensioni sono conformi al D.P. 16/12/1992 n°495 – Regolamento di esecuzione e attuazione del nuovo codice della strada.

La segnaletica riportata negli elaborati è indicativa e rappresenta un requisito minimo da garantire.

Per i dettagli si rimanda all'elaborato specifico.

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

## 10 NV17 – RIPRISTINO DELLA VIABILITÀ STRADALE DI VIA CUSTOZA TRA IL KM 10+615,971 ED IL KM 10+670,117

La viabilità di Via Custozza rappresenta una piccola arteria a senso unico di accesso alle abitazioni localizzata in corrispondenza della fermata ferroviaria Madonna delle Piane (FV02) nel comune di Chieti.

Tale asse consente di connettere Via G. D'Annunzio con Via F. Auriti e Via. F. Tiberio. Il tracciato di progetto di Via Custozza è classificato come intervento di ripristino di questa viabilità che altrimenti risulterebbe interrotta a causa del raddoppio della sede ferroviaria.

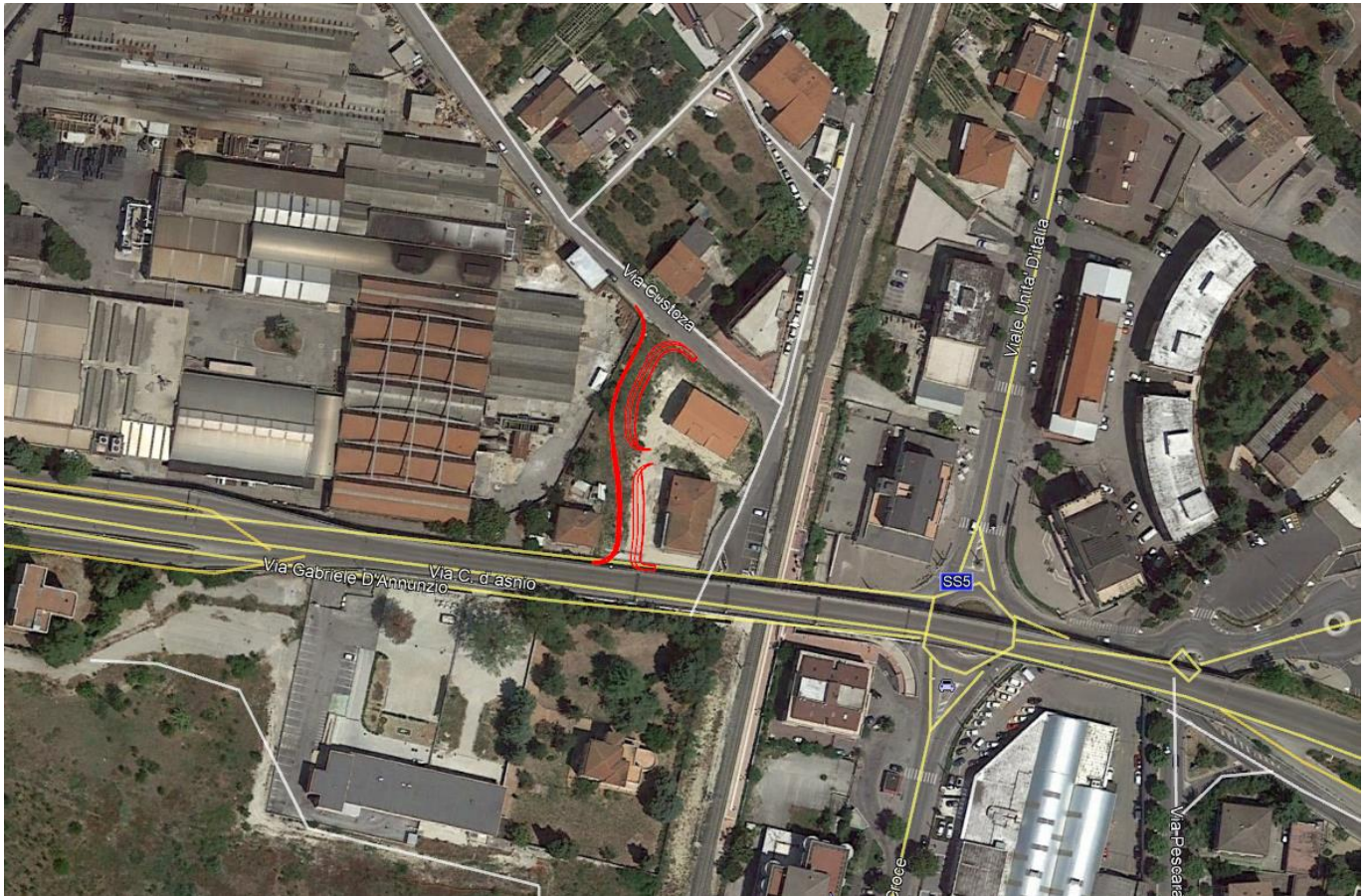


Figure 15 - Ripristino della viabilità stradale di Via Custozza tra il km 10+615,971 ed il km 10+670,117 (NV17)

L'ampiezza della piattaforma stradale è stata individuata in conformità con quanto prescritto dal DM 2001 che indica per una strada a senso unico una larghezza pari a 5,50 m. Considerando la presenza della fermata, tale viabilità verrà utilizzata anche da quell'utenza che ha la necessità di raggiungere la stessa, pertanto si evidenzia la necessità di individuare un corridoio che risulti sufficientemente ampio per garantire il transito in sicurezza di veicoli e pedoni.

### 10.1 Organizzazione della piattaforma stradale

Di seguito viene illustrata l'organizzazione della piattaforma stradale caratteristica dell'asse stradale NV17 (strada urbana locale di tipo F).

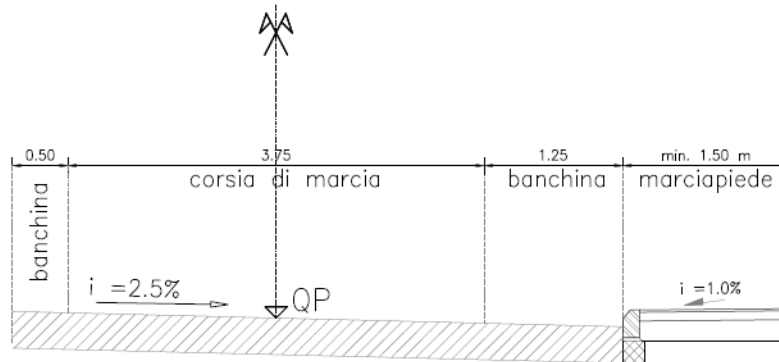


Figure 16 - Piazzola stradale NV17

## 10.2 Andamento planimetrico ed altimetrico

La sequenza e le caratteristiche geometriche degli elementi sono riportate nelle tabelle dell'allegato A1 e A2 del presente documento.

## 10.3 Diagramma delle velocità

Con l'applicazione del DM 2001 l'asse NV17 è stato progettato considerando una  $V_p$  pari a 60 km/h come indicato dal DM 2001 per la categoria di strada scelta. Per le velocità di progetto assunte si rimanda ai diagrammi di visibilità dove in corrispondenza delle ultime fincature se ne riporta l'andamento (vedi allegato C del presente documento).

## 10.4 Verifica andamento planimetrico ed altimetrico

Il tracciamento planimetrico ed altimetrico dell'asse di adeguamento NV17 è stato effettuato nel rispetto del D.M. 05/11/2001.

## 10.5 Verifica distanze di visuale libera

Nell'allegato C del presente documento vengono riportate le verifiche di visibilità effettuate per l'asse NV17 con il controllo tra la distanza di visuale libera e la distanza d'arresto valutata sul modello tridimensionale del solido stradale.

## 10.6 Sovrastruttura stradale

Per l'asse NV17 è stato adottato il pacchetto di sovrastruttura stradale di tipo 1 avente uno spessore pari a 35 cm e costituita dai seguenti strati:

- strato di usura in conglomerato bituminoso: 3 cm;
- strato di collegamento (binder) in conglomerato bituminoso: 4 cm;

|  | <b>VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA.<br/>RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA PESCARA PORTA NUOVA<br/>– CHIETI. LOTTO 2: TRATTA PM SAN GIOVANNI TEATINO -<br/>CHIETI<br/>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA</b>  |          |            |          |           |      |        |      |         |    |            |   |          |
|---|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|----------|
| <b>RELAZIONE TECNICA</b>  | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IA4S</td> <td>02 D 29</td> <td>RO</td> <td>NV0000 001</td> <td>A</td> <td>44 di 52</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO      | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IA4S | 02 D 29 | RO | NV0000 001 | A | 44 di 52 |
| COMMESSA  | LOTTO   | CODIFICA | DOCUMENTO  | REV.     | FOGLIO    |      |        |      |         |    |            |   |          |
| IA4S  | 02 D 29   | RO       | NV0000 001 | A        | 44 di 52  |      |        |      |         |    |            |   |          |

- strato di base in conglomerato bituminoso: 8 cm;
- strato di fondazione in misto granulare stabilizzato compattato: 20 cm.

Per entrambe le tipologie di pacchetto di sovrastruttura stradale è prevista la realizzazione di uno strato di supercompattato di spessore pari a 30 cm.

## 10.7 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.

Le tipologie di segnali, la posizione e le dimensioni sono conformi al D.P. 16/12/1992 n°495 – Regolamento di esecuzione e attuazione del nuovo codice della strada.

La segnaletica riportata negli elaborati è indicativa e rappresenta un requisito minimo da garantire.

Per i dettagli si rimanda all'elaborato specifico.

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



L'oggetto della progettazione risulta la riqualifica del tratto di viabilità stradale di Via Gelber, interferente con la linea ferroviaria. Allo stato attuale la viabilità sotto-attraversa il sedime ferroviario con un franco verticale minimo (distanza tra piano stradale e intradosso dell'opera) di circa 2,53 m.

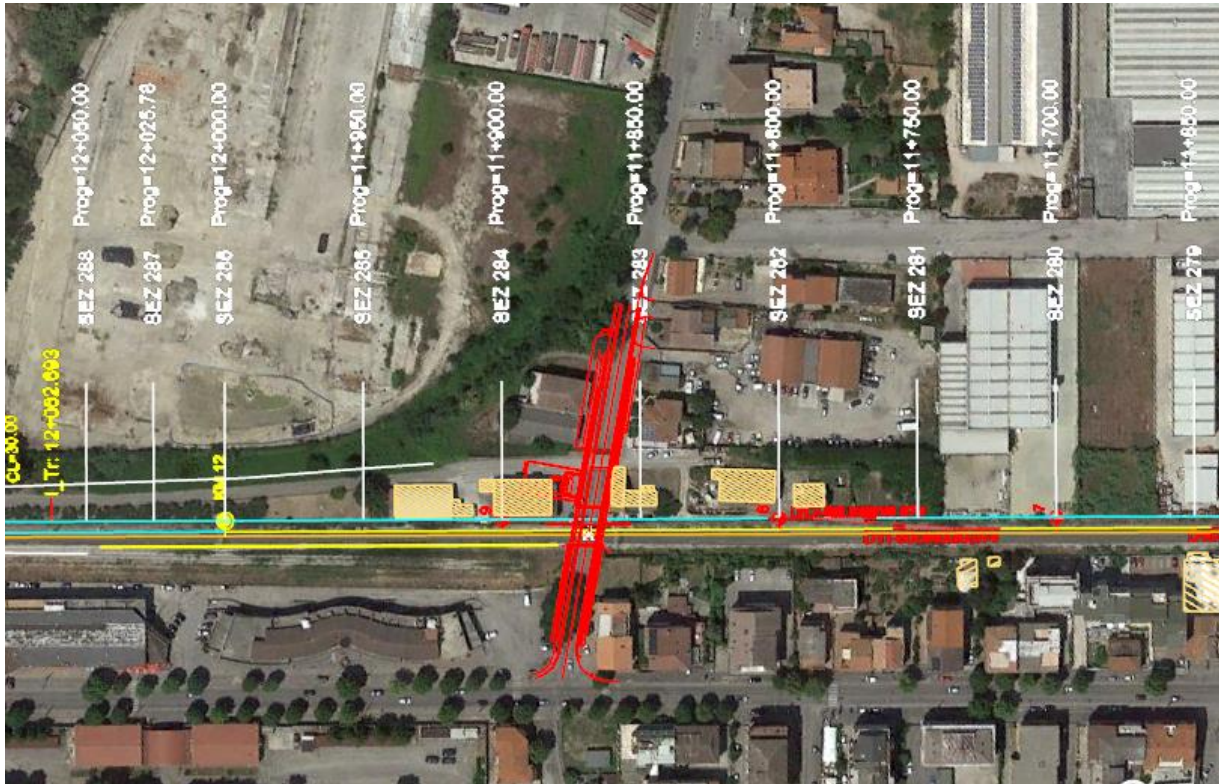


Figure 17 - Viabilità stradale di Via Marvin Gelber al km 11+867,84 (NV18)

La soluzione progettuale proposta prevede il superamento dell'interferenza con la ferrovia sempre attraverso la realizzazione di un sottovia scatolare, ma che garantisca almeno un franco verticale non inferiore a 3,20 m, pendenze longitudinali massime del 10 % e raccordi verticali di adeguato sviluppo tali da garantire una distanza di visuale libera utile per l'arresto.

|   |  |                  |                  |                |                         |           |
|---|--|------------------|------------------|----------------|-------------------------|-----------|
|  | <b>VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA - PESCARA.<br/>RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA PESCARA PORTA NUOVA<br/>- CHIETI. LOTTO 2: TRATTA PM SAN GIOVANNI TEATINO -<br/>CHIETI<br/>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA</b> |                  |                  |                |                         |           |
|   | <b>RELAZIONE TECNICA</b>   | COMMESSA<br>IA4S | LOTTO<br>02 D 29 | CODIFICA<br>RO | DOCUMENTO<br>NV0000 001 | REV.<br>A |

### 11.1 Organizzazione della piattaforma stradale

Di seguito viene illustrata l'organizzazione della piattaforma stradale per il tracciato NV18

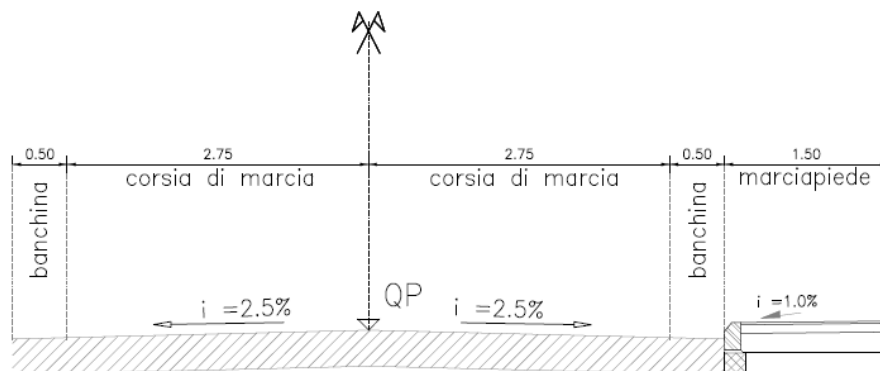


Figure 18 – Piattaforma stradale NV18

Le assunzioni che sono state considerate per l'intervento risultano le seguenti:

categoria strada di tipo F locale urbana (corsie di larghezza pari a 2,75 m, banchine da 0,5 m e marciapiede laterale da 1,50 m);

### 11.2 Andamento planimetrico

Il tracciato risulta caratterizzato da un singolo rettilo che connette Via Marvin Belger con Viale Croce a mezzo di una intersezione a raso. Nelle tabelle dell'allegato A1 del presente documento si riportano le caratteristiche geometriche del tracciato.

### 11.3 Andamento altimetrico

L'andamento altimetrico dell'asse è costituito da una sequenza di livellette e raccordi verticali parabolici. La sequenza e le caratteristiche geometriche degli elementi sono riportate nelle tabelle dell'allegato A2 del presente documento.

### 11.4 Diagramma delle velocità

Con l'applicazione del DM 2004 l'asse NV18 è stato progettato ipotizzando una  $V_{pmax}$  pari a 30 km/h e 25 km/h alle intersezioni.

Per le velocità di progetto si rimanda ai diagrammi di visibilità dove in corrispondenza delle ultime fincature se ne riporta l'andamento (vedi allegato C del presente documento).

|  | <b>VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA.<br/>RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA PESCARA PORTA NUOVA<br/>– CHIETI. LOTTO 2: TRATTA PM SAN GIOVANNI TEATINO -<br/>CHIETI<br/>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA</b>  |          |            |          |           |      |        |      |         |    |            |   |          |
|---|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|----------|
| <b>RELAZIONE TECNICA</b>  | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IA4S</td> <td>02 D 29</td> <td>RO</td> <td>NV0000 001</td> <td>A</td> <td>47 di 52</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO      | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IA4S | 02 D 29 | RO | NV0000 001 | A | 47 di 52 |
| COMMESSA  | LOTTO   | CODIFICA | DOCUMENTO  | REV.     | FOGLIO    |      |        |      |         |    |            |   |          |
| IA4S  | 02 D 29   | RO       | NV0000 001 | A        | 47 di 52  |      |        |      |         |    |            |   |          |

### 11.5 Verifica andamento altimetrico

Il tracciamento altimetrico dell'asse NV18 è stato realizzato nel rispetto del D.M. 22/04/2004 secondo i criteri di progettazione descritti nel par. 4 della presente relazione, considerando velocità di progetto pari a 30 km/h (vedi tabelle riportate in allegato B2 per i risultati delle verifiche)

### 11.6 Verifica distanze di visuale libera

Nell'allegato C del presente documento vengono riportate le verifiche di visibilità effettuate per l'asse NV18, con il controllo tra la distanza di visuale libera e la distanza d'arresto valutata sul modello tridimensionale del solido stradale.

### 11.7 Sovrastruttura stradale

Per l'asse NV18 è stato adottato il pacchetto di sovrastruttura stradale di tipo 1 avente uno spessore pari a 35 cm e costituita dai seguenti strati:

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

Per entrambe le tipologie di pacchetto di sovrastruttura stradale è prevista la realizzazione di uno strato di supercompattato di spessore pari a 30 cm.

### 11.8 Segnaletica

Allo stato attuale la strada oggetto dell'intervento risulta sprovvista di limiti di velocità, pertanto l'intervento di progetto prevede di inserire, tra l'altro e con adeguato anticipo, due limiti di velocità pari a 30 km/h in corrispondenza delle sezioni di inizio e fine dell'intervento.

In corrispondenza dell'imbocco dell'opera risulterà necessario inserire ambo i lati un cartello di divieto di transito ai veicoli con altezza inferiore a 3,20 m. Allo stato attuale l'intersezione con Viale Croce garantisce la circolazione attraverso un impianto semaforico, pertanto si è scelto di mantenere tale soluzione anche per l'intervento di progetto.

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.

|  | <b>VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA.<br/>RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA PESCARA PORTA NUOVA<br/>– CHIETI. LOTTO 2: TRATTA PM SAN GIOVANNI TEATINO -<br/>CHIETI<br/>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA</b>  |          |            |          |           |      |        |      |         |    |            |   |          |
|---|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|----------|
| <b>RELAZIONE TECNICA</b>  | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IA4S</td> <td>02 D 29</td> <td>RO</td> <td>NV0000 001</td> <td>A</td> <td>48 di 52</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO      | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IA4S | 02 D 29 | RO | NV0000 001 | A | 48 di 52 |
| COMMESSA  | LOTTO   | CODIFICA | DOCUMENTO  | REV.     | FOGLIO    |      |        |      |         |    |            |   |          |
| IA4S  | 02 D 29   | RO       | NV0000 001 | A        | 48 di 52  |      |        |      |         |    |            |   |          |

Le tipologie di segnali, la posizione e le dimensioni sono conformi al D.P. 16/12/1992 n°495 – Regolamento di esecuzione e attuazione del nuovo codice della strada.

La segnaletica riportata negli elaborati è indicativa e rappresenta un requisito minimo da garantire.

Per i dettagli si rimanda all'elaborato specifico.

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

### 11.9 Analisi di sicurezza

La progettazione del tracciato analizzato è stata eseguita con l'obiettivo di salvaguardare sempre la sicurezza degli utenti e di migliorare le condizioni e le caratteristiche delle viabilità esistenti rispetto allo stato attuale.

Seguendo il DM 2004 per l'asse di adeguamento NV18 con l'applicazione di un limite di velocità tutti i parametri geometrici planimetrici rispettano la normativa di riferimento a Vp max imposta. Questo permette quindi di garantire i livelli di sicurezza geometrici richiesti.

Il valore della velocità di progetto massima assunta rientra all'interno dell'intervallo di velocità previsto per le sezioni tipo in oggetto secondo il DM 2001, questo a giustificare che l'assunzione fatta è rispettosa della norma ed in considerazione del fatto che le viabilità dovranno avere delle caratteristiche di velocità di percorrenza compatibili con quelle delle strade ad essa connesse e limitrofe.

L'applicazione delle verifiche di visibilità, l'inserimento di un limite di velocità inferiore alla velocità di progetto, l'introduzione di segnaletica verticale e orizzontale secondo normativa garantiscono gli standard di sicurezza richiesti per le tipologie di strade e i veicoli transitanti.

Tra le migliorie più importanti che sono state apportate al tracciato esistente si ha l'incremento dell'altezza libera che è stata portata da 2,53 m a 3,46 m.

In definitiva gli interventi previsti ed i criteri progettuali adottati permettono di migliorare lo stato di sicurezza della viabilità attuale.



|  | <b>VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA - PESCARA.<br/>RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA PESCARA PORTA NUOVA<br/>- CHIETI. LOTTO 2: TRATTA PM SAN GIOVANNI TEATINO -<br/>CHIETI<br/>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA</b>  |          |            |          |           |      |        |      |         |    |            |   |          |
|---|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|----------|
| <b>RELAZIONE TECNICA</b>  | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IA4S</td> <td>02 D 29</td> <td>RO</td> <td>NV0000 001</td> <td>A</td> <td>49 di 52</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO      | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IA4S | 02 D 29 | RO | NV0000 001 | A | 49 di 52 |
| COMMESSA  | LOTTO   | CODIFICA | DOCUMENTO  | REV.     | FOGLIO    |      |        |      |         |    |            |   |          |
| IA4S  | 02 D 29   | RO       | NV0000 001 | A        | 49 di 52  |      |        |      |         |    |            |   |          |

**12 NV21, NV22 - VIABILITÀ STRADALE DI ACCESSO AL PIAZZALE TECNOLOGICO NELLA STAZIONE DI CHIETI AL KM 12+883,370 (NV21) E VIABILITÀ STRADALE DI ACCESSO ALLA CABINA TE DI CHIETI (NV22)**

La viabilità di progetto NV21 rappresenta un piccolo tracciato di un adeguamento di una viabilità esistente che collega il piazzale tecnologico della stazione di Chieti alla viabilità locale di Via Enrico Mattei. La viabilità interna esistente andrà semplicemente ripavimentata e recintata in modo da permettere l'accesso all'area sia al personale ferroviario (fabbricato tecnologico), sia al personale della cabina di consegna elettrica che presenta un accesso separato.

La viabilità di progetto NV22 nasce per collegare il nuovo piazzale del fabbricato della cabina TE di Chieti. Si tratta di una nuova viabilità che costeggia prima la futura sede di raddoppio ferroviario della tratta Chieti – Interporto d'Abruzzo, per poi passar lungo il margine del campo da attraversarsi ed infine innestarsi sulla viabilità locale di via Erasmo Piaggio; il percorso è stato studiato per cercare di preservare il maggiore territorio possibile. Il tracciato risulta qualificabile come strada locale a destinazione particolare e risulta caratterizzata da una corsia unica transitabile in ambo i sensi di marcia (vedi sezioni tipo per la larghezza della piattaforma stradale ed ulteriori dettagli relativi agli elementi marginali). Il tracciato è stato progettato considerando una velocità di progetto massima pari a 40 km/h e di 25 km/h agli estremi del tracciato. Per quanto concerne le caratteristiche planoaltimetriche del tracciato nonché i responsi delle verifiche fare riferimento agli allegati A1, A2, B1, B2 del presente documento. Come già accennato per un tratto limitato, il tracciato stradale risulta essere in stretto affiancamento con la ferrovia esistente, pertanto il corpo ferroviario è stato protetto attraverso l'inserimento di una barriera bordo laterale H2.



Figura 19 – NV21



Figura 20 – NV22



### 13 NV20 - VIABILITÀ STRADALE DI ACCESSO ALLA SSE DI MANOPPELLO

L'introduzione di tale viabilità stradale qualificabile come strada locale a destinazione particolare si è resa necessaria per garantire l'accesso alla SSE Manoppello ed al piazzale TERNA in quanto il lotto 2 prevede la costruzione della nuova SSE di Manoppello, situata a circa 3,5 km da Chieti in direzione Roma, in corrispondenza del bivio tra la linea ferroviaria Pescara Roma e il binario dedicato all'Interporto d'Abruzzo. Il tracciato che si sviluppa interamente in rilevato risulta essere caratterizzato da una piattaforma stradale dotata di una corsia per senso di marcia (vedi sezioni tipo per la larghezza della piattaforma stradale ed ulteriori dettagli relativi agli elementi marginali). Il tracciato è stato progettato considerando una velocità di progetto massima pari a 40 km/h e di 25 km/h agli estremi del tracciato.

Per quanto concerne le caratteristiche planoaltimetriche del tracciato nonché i responsi delle verifiche fare riferimento agli allegati A1, A2, B1, B2 del presente documento. Il profilo altimetrico del tracciato, dal punto in cui si innesta con la rete esistente sino alla SSE di Manoppello, risulta essere caratterizzato da un'altimetria che non supera il piano del ferro attuale; solo in corrispondenza degli ultimi 50 metri del tracciato dove l'avvicinamento con la ferrovia risulta essere massimo, l'altimetria della strada supera quella del P.F. pertanto in tale tratto si è reso necessario l'inserimento di una barriera H4b con affiancata una rete di protezione di altezza pari a 2 m.



Figura 21 -NV20

## **14 ALLEGATI**

### **14.1 Allegato A1-Elementi Planimetrici**

### **14.2 Allegato A2-Elementi Altimetrici**

### **14.3 Allegato B1-Verifiche Planimetriche**

### **14.4 Allegato B2-Verifiche Altimetriche**

### **14.5 Allegato C-Diagrammi di Visibilità**