

COMMITTENTE



PROGETTAZIONE:



DIREZIONE TECNICA
U.O. INFRASTRUTTURE CENTRO

PROGETTO DEFINITIVO

VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA
RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA CHIETI – INTERPORTO D'ABRUZZO
LOTTO 3

VIABILITA' STRADALE

Relazione tecnica ed analisi della sicurezza

SCALA:

-

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

I A 6 F 0 3 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	29.07.2019	F.D'Angeli	29.07.2019	T. Paoletti	29.07.2019	F. Arduini 30.05.2019

ITALFERR S.p.A.
Provincia di
Interporto Centro
Direzione-Estabilimento
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma

INDICE

1	PREMESSA	5
2	SCOPO DEL DOCUMENTO	7
3	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	8
4	CRITERI PROGETTUALI	10
5	NV31 - VIABILITÀ STRADALE DI VIA ENRICO MATTEI (NV31).....	14
5.1	ORGANIZZAZIONE DELLA PIATTAFORMA STRADALE.....	16
5.2	ANDAMENTO PLANIMETRICO.....	17
5.3	ANDAMENTO ALTIMETRICO	18
5.4	DIAGRAMMA DELLE VELOCITÀ.....	19
5.5	VERIFICA ANDAMENTO ALTIMETRICO	20
5.6	SOVRASTRUTTURA STRADALE	20
5.7	BARRIERE DI SICUREZZA	20
5.8	SEGNALETICA.....	21
5.9	ANALISI DI SICUREZZA.....	21
6	NV32 – RIPRISTINO VIABILITÀ STRADALE DI VIA ERASMO PIAGGIO	23
6.1	ORGANIZZAZIONE DELLA PIATTAFORMA STRADALE.....	23
6.2	ANDAMENTO PLANIMETRICO.....	24
6.2.1	<i>Allargamenti della piattaforma per iscrizione dei veicoli in curva</i>	<i>25</i>
6.3	ANDAMENTO ALTIMETRICO	26
6.4	SOVRASTRUTTURA STRADALE	28
6.5	BARRIERE DI SICUREZZA	29
6.6	SEGNALETICA.....	29
6.7	ANALISI DI SICUREZZA.....	30
7	NV33 VIABILITÀ STRADALE DI RICUCITURA DI VIA ZITTOLA	31
7.1	ORGANIZZAZIONE DELLA PIATTAFORMA STRADALE.....	32
7.2	ANDAMENTO PLANIMETRICO.....	32

7.2.1	<i>Allargamenti della piattaforma per iscrizione dei veicoli in curva</i>	34
7.3	ANDAMENTO ALTIMETRICO	34
7.4	SOVRASTRUTTURA STRADALE	36
7.5	BARRIERE DI SICUREZZA	37
7.6	SEGNALETICA	37
7.7	ANALISI DI SICUREZZA	37
8	NV34 – RIPRISTINO VIABILITÀ STRADALE DI VIA TIRINO	39
8.1	ORGANIZZAZIONE DELLA PIATTAFORMA STRADALE	40
8.2	ANDAMENTO PLANIMETRICO	40
8.2.1	<i>Allargamenti della piattaforma per iscrizione dei veicoli in curva</i>	41
8.3	ANDAMENTO ALTIMETRICO	42
8.4	DIAGRAMMA DELLE VELOCITÀ	42
8.5	VERIFICA ANDAMENTO PLANIMETRICO	43
8.6	VERIFICA ANDAMENTO ALTIMETRICO	43
8.7	VERIFICA DISTANZE DI VISUALE LIBERA	44
8.8	SOVRASTRUTTURA STRADALE	45
8.9	BARRIERE DI SICUREZZA	45
8.10	SEGNALETICA	45
8.11	ANALISI DI SICUREZZA	46
9	NV35 - RIPRISTINO VIABILITÀ STRADALE DI VIA VELLA	47
9.1	ORGANIZZAZIONE DELLA PIATTAFORMA STRADALE	48
9.2	ANDAMENTO PLANIMETRICO	49
9.2.1	<i>Allargamenti della piattaforma per iscrizione dei veicoli in curva</i>	51
9.3	ANDAMENTO ALTIMETRICO	51
9.4	DIAGRAMMA DELLE VELOCITÀ	52
9.5	VERIFICA ANDAMENTO PLANIMETRICO	52
9.6	VERIFICA ANDAMENTO ALTIMETRICO	53

RELAZIONE TECNICA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA6F	03 D 29	RO	NV0000 001	A	4 di 55

9.7	VERIFICA DISTANZE DI VISUALE LIBERA	53
9.8	SOVRASTRUTTURA STRADALE	53
9.9	BARRIERE DI SICUREZZA	53
9.10	SEGNALETICA.....	54
9.11	ANALISI DI SICUREZZA.....	54
10	INDICE DELLE FIGURE	ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.

1 PREMESSA

Il presente documento viene emesso nell’ambito della redazione del Progetto Definitivo del raddoppio ferroviario della tratta Chieti – Interporto d’Abruzzo, riguardante l’intervento di velocizzazione della linea Roma – Pescara. Si rammenta come Il progetto di raddoppio della linea, in questo tratto, risulta suddiviso in un unico lotto: il tre, Lotto 3 che riguarda appunto il Raddoppio della Chieti (e) – Interporto d’Abruzzo.



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 il lotto in oggetto, è volto ad una ulteriore promozione della mobilità sostenibile attraverso un miglioramento delle caratteristiche di capacità dell’esistente linea ferroviaria.

	VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA. RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA CHIETI – INTERPORTO D’ABRUZZO. LOTTO 3 PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE TECNICA	COMMESSA IA6F	LOTTO 03 D 29	CODIFICA RO	DOCUMENTO NV0000 001	REV. A	FOGLIO 6 di 55

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.

	VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA. RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA CHIETI – INTERPORTO D’ABRUZZO. LOTTO 3 PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE TECNICA	COMMESSA IA6F	LOTTO 03 D 29	CODIFICA RO	DOCUMENTO NV0000 001	REV. A	FOGLIO 7 di 55

2 SCOPO DEL DOCUMENTO

Scopo del presente documento è la descrizione tecnica delle viabilità nell’ambito del Progetto Definitivo del raddoppio ferroviario della tratta Chieti – Interporto d’Abruzzo. 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.

	VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA. RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA CHIETI – INTERPORTO D’ABRUZZO. LOTTO 3 PROGETTO DEFINITIVO												
RELAZIONE TECNICA	<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>IA6F</td> <td>03 D 29</td> <td>RO</td> <td>NV0000 001</td> <td>A</td> <td>8 di 55</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IA6F	03 D 29	RO	NV0000 001	A	8 di 55
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IA6F	03 D 29	RO	NV0000 001	A	8 di 55								

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”;
- 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".

	VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA. RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA CHIETI – INTERPORTO D’ABRUZZO. LOTTO 3 PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE TECNICA	COMMESSA IA6F	LOTTO 03 D 29	CODIFICA RO	DOCUMENTO NV0000 001	REV. A	FOGLIO 10 di 55

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;
- Riqualificazione ed adeguamento di tratti di viabilità esistente attraverso interventi di rigeometrizzazione 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;

	VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA. RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA CHIETI – INTERPORTO D’ABRUZZO. LOTTO 3 PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE TECNICA	COMMESSA IA6F	LOTTO 03 D 29	CODIFICA RO	DOCUMENTO NV0000 001	REV. A	FOGLIO 11 di 55

- 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.

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 al p.to 5.1.2.2 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 non eliminabili, ma con necessità di scendere al di sotto dei limiti indicati al punto precedente, si può adottare un'altezza minima non inferiore a 3,20 m; tale deroga è vincolata al rilascio di parere favorevole da parte dei Comandi Militari e dei Vigili del Fuoco competente per territorio ed altri enti interessati;
- $2,50 \text{ m} \leq H < 3,20 \text{ m}$ con trasformazioni dei sottovia in sottopassi ciclopeditali.

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	Tipologia viabilità	Prog. di progetto	Larghezza piattaforma esistente	Sezione tipo di progetto [m]	Marciapiede	Larghezza elementi marginali		Pacchetto stradale	Velocità di progetto [km/h]	Presenza curve di transizione	Presenza allargamenti in curva inscrivibilità	Presenza allargamenti in curva visibilità
						Scavo [m]	Riparto [m]					
NV31	Intersecante	-	8	F urbana- corsie 3,50	num. 2	-	-	Tipo 2	30, 25 all'intersezione	no	no	no
NV32	Parallela	-	6	Dest. Particolare-corsie 2,50	-	-	1	Tipo 1	30	si	si	no
NV33	Parallela	-	6	Dest. Particolare-corsie 2,50	-	-	1	Tipo 1	30	no	no	no
NV34	Intersecante	-	8	E urbana-corsie 3,50	num. 1 in dx	-	-	Tipo 2	35, 20 all'intersezione	si	si	no
NV35	Parallela	inizio	6,5	F urbana- corsie 2,75	num. 1 in dx	-	1	Tipo 2	60, 25 all'intersezione	si	no	no
		fine	6,5			-	1					

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	VI32	Via Enrico Mattei	-	2.30	3.70
2	VI31	Via Tirino	-	4.65	5.00

	VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA. RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA CHIETI – INTERPORTO D’ABRUZZO. LOTTO 3 PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE TECNICA	COMMESSA IA6F	LOTTO 03 D 29	CODIFICA RO	DOCUMENTO NV0000 001	REV. A	FOGLIO 13 di 55

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

5 NV31 - VIABILITÀ STRADALE DI VIA ENRICO MATTEI (NV31)

Seppur di modesto sviluppo (300 m cca) Via Enrico Mattei rappresenta uno degli attraversamenti che contribuisce a garantire il collegamento tra le zone Est ed Ovest di Chieti divise dall'attraversamento della linea ferroviaria. Proprio in corrispondenza dell'intersezione con la strada il progetto di raddoppio prevede la demolizione dei due ponticelli esistenti e la realizzazione di un nuovo assetto dei binari caratterizzato da una configurazione della sezione trasversale costituita da 3 binari affiancati.

Le caratteristiche della livelletta stradale esistente, la presenza di innumerevoli accessi laterali, nonché la citata configurazione finale della sezione della linea rendono di notevole complessità lo studio della risoluzione dell'interferenza. Per continuare a garantire quindi la continuità di Via Enrico Mattei ed al contempo migliorarne le caratteristiche geometriche si è scelto di modificare la livelletta dell'asse esistente; in tal modo è risultato possibile ampliare l'altezza libera tra intradosso opera e pavimentazione della strada da 2,30 m (vedi segnaletica esistente) a 3,70 m mantenendo inalterata la funzionalità degli innumerevoli accessi dislocati lungo i lati.

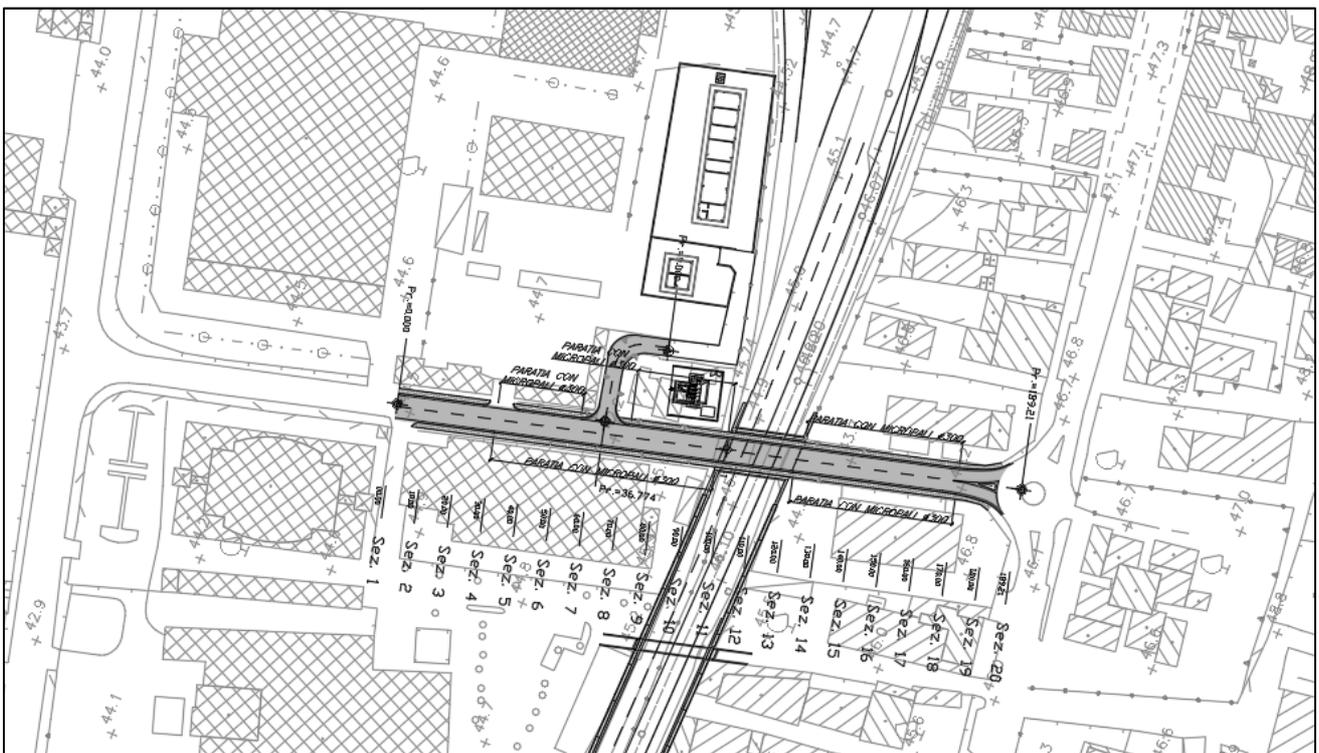


Figura 2 Viabilità stradale di Via Enrico Mattei al km 12+950,000 (NV31)



Figura 3 Viabilità stradale di Via Enrico Mattei al km 12+950,000 (NV31) - vista sottovia esistente (dir. E. Piaggio)



Figura 4 - Viabilità stradale di Via Enrico Mattei al km 12+950,000 (NV31) - vista sottovia esistente (dir. SS5)

	VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA. RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA CHIETI – INTERPORTO D’ABRUZZO. LOTTO 3 PROGETTO DEFINITIVO					
	RELAZIONE TECNICA	COMMESSA IA6F	LOTTO 03 D 29	CODIFICA RO	DOCUMENTO NV0000 001	REV. A

Allo stato attuale la viabilità in oggetto sotto attraversa la linea ferroviaria esistente il cui franco verticale (distanza piano stradale - intradosso dell’opera d’arte) risulta pari a 2,30 m, come evidenziato dal cartello di segnaletica della figura 3.

L’intervento di progetto prevede l’abbassamento del piano stradale in modo da garantire, in corrispondenza della nuova opera, un franco minimo altimetrico pari a 3,70 m. Il limite altimetrico segnalato dagli opportuni dispositivi di segnaletica è pari a 3.50 metri, considerando un margine di sicurezza pari a 20cm.

La viabilità NV31 è costituita da due assi: l’asse di Via Enrico Mattei, che costituisce la viabilità di collegamento tra via Erasmo piaggio ad Ovest della linea ferroviaria e la SS5 ad Ovest della stessa, e l’asse della rampa che costituisce l’accesso alla cabina ENEL e al nuovo fabbricato tecnologico a pk 12+850.

Le caratteristiche tecniche delle due viabilità sono di seguito specificate:

-Via E. Mattei NV31 è stata qualificata come asse di categoria F locale urbana con corsie di larghezza pari a 3.50 m in modo da consentire il transito dei mezzi pesanti, banchine da 0,5 m e marciapiedi laterali da 1,50;

-Via Giulio Barattucci NV31B è stata qualificata come strada a destinazione particolare con piattaforma pari a 5.00m metri senza banchine ne marciapiedi.

Si precisa comunque che l’intervento rientra nel campo degli adeguamenti delle strade esistenti per cui la normativa di riferimento è il DM 22/04/2004; si è cercato però ove possibile di garantire le condizioni di sicurezza richieste dal DM 2001 come in questo caso la verifica dei raccordi verticali limitando la velocità di progetto a 30 km/h.

5.1 Organizzazione della piattaforma stradale

Di seguito viene mostrata l’organizzazione della piattaforma stradale caratteristica dell’asse stradale componente l’intervento principale dell’ NV31.

L’infrastruttura stradale è inquadrata funzionalmente come Strada Locale di categoria F in Ambito Urbano secondo le “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade” di cui al D.M. 05/11/2001.

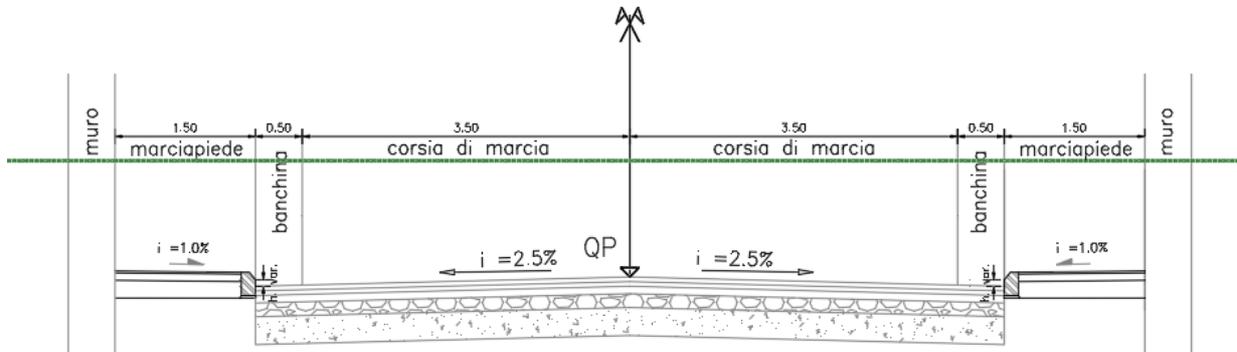


Figura 5- Piattaforma stradale NV31 Via Enrico Mattei

Dalla pk 0+030.00 alla pk 0+170.00 la sezione stradale si modifica come da figura 6; la quota del marciapiede rimane quella dei marciapiedi esistenti mentre la quota stradale si abbassa per raggiungere l'altezza libera dichiarata. Questo sia per ragioni costruttive per la necessità di inserire delle paratie di micropali per lo scavo, sia per facilitare il percorso pedonale su via E. Mattei in quanto in questo modo la pendenza massima longitudinale dei marciapiedi è molto minore rispetto a quella stradale ed è pari all' 8% circa, molto simile a quella attuale.

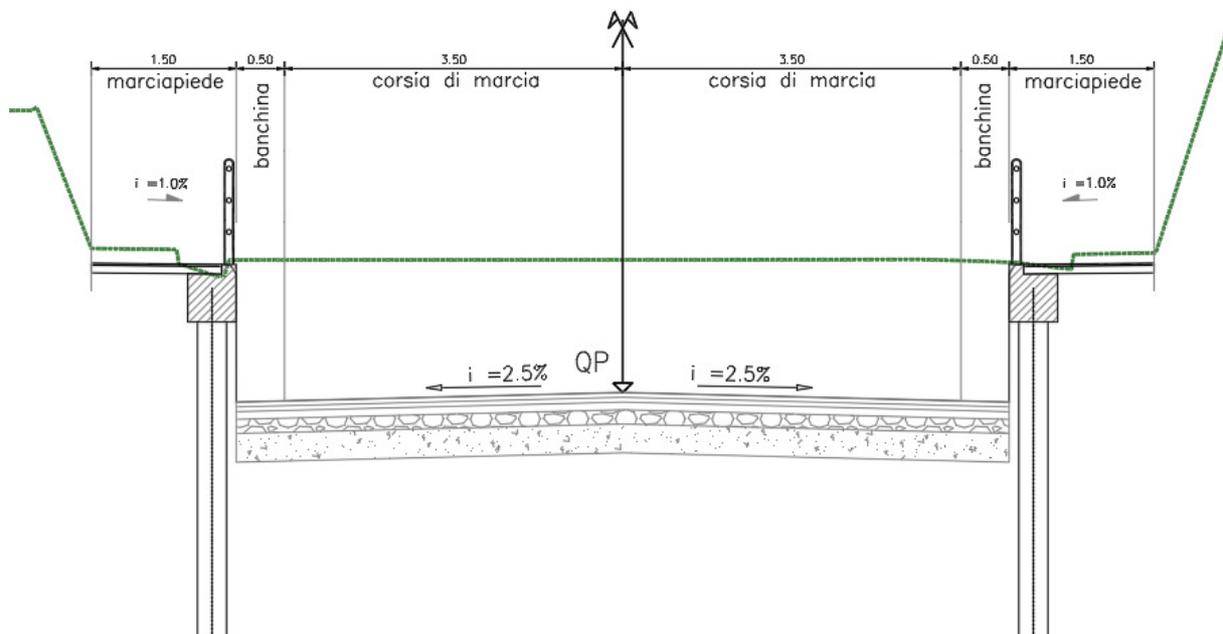


Figura 6 Piattaforma stradale NV31 Via Enrico Mattei dalla pk 0+030.00 alla pk 0+170.00

5.2 Andamento planimetrico

L'andamento planimetrico è costituito da un unico rettilineo di 189,22 m con il tratto finale di approccio alla rotatoria esistente.

ELEMENTI PLANIMETRICI						Rif.to Dis.:		Pagina Nr. 1	
Num.	Elem.	Progressiva Lunghezza	Raggio In. Raggio Fn.	Parametro A Scostamento		COORDINATE		Azimuth	Deviazione
						E	N		
1	Rett.	0.000	-	-	I	2448781.768	4689326.966	108.7772c	0.0000c
		189.210	-	-	F	2448969.183	4689300.962	108.7772c	
		189.210							

5.3 Andamento altimetrico

L'andamento altimetrico è costituito da una sequenza di livellette e raccordi verticali parabolici. La pendenza massima della viabilità è pari al 10.81%; la norma 2001 stabilisce che la pendenza massima di una strada tipo F deve essere pari al 10%. Tuttavia la normativa stessa consente di poter aumentare i valori di una unità qualora risulti che lo sviluppo della livelletta sia tale da non penalizzare eccessivamente la circolazione. In questo caso lo sviluppo della livelletta risulta limitato per cui è lecito pensare che l'aumento della pendenza non causi problemi alla circolazione.

La sequenza e le caratteristiche geometriche degli elementi dell'NV31 sono riportati nella tabella seguente:

ELEMENTI ALTIMETRICI						Rif.to Dis.:		Pagina Nr. 1	
1	LIVELLETTA	Distanza:	27.852	Sviluppo:	27.854	Diff.Qt.:	-0.386	Pendenza (h/b):	-1.387191
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	0.000	Quota 1	44.589	Prog.2	11.950	Quota 2	44.423
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	0.000	Quota 1	44.589	Prog.2	27.852	Quota 2	44.202
2	RACCORDO	Distanza:	31.758	Sviluppo:	31.796				
	Raggio:	500.000	Tang.:	15.903	Freccia:	-0.253			
	ESTREMI	Prog.1	11.950	Quota 1	44.423	Prog.2	43.707	Quota 2	42.972
	VERTICE	Prog	27.852	Quota	44.202				
	CENTRO	Prog	5.014	Quota	-455.529				
3	LIVELLETTA	Distanza:	74.367	Sviluppo:	74.591	Diff.Qt.:	-5.772	Pendenza (h/b):	-7.761861
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	43.707	Quota 1	42.972	Prog.2	63.343	Quota 2	41.448
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	27.852	Quota 1	44.202	Prog.2	102.219	Quota 2	38.430

RELAZIONE TECNICA

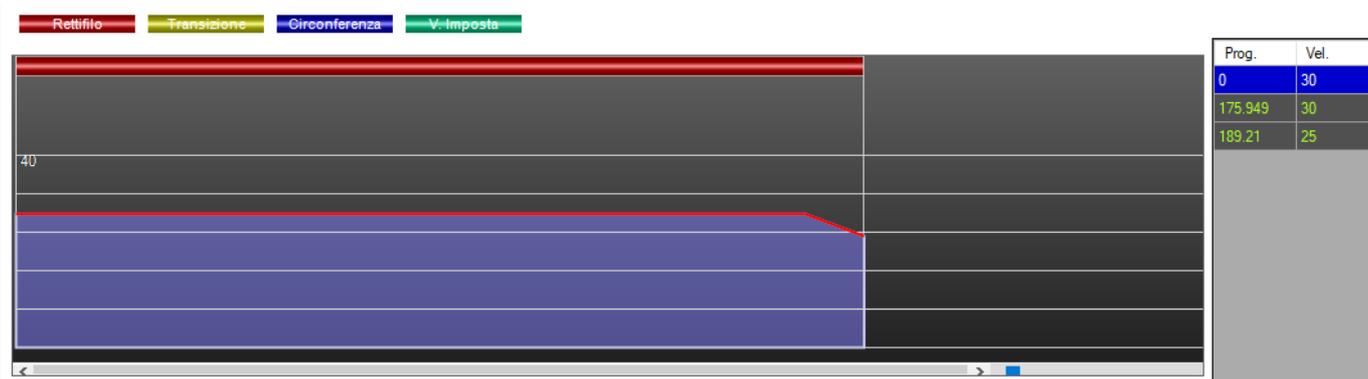
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA6F	03 D 29	RO	NV0000 001	A	19 di 55

4	RACCORDO	Distanza:	77.644	Sviluppo:	77.764		
	Raggio: 420.000	Tang.:	38.993	Freccia:	1.798		
	ESTREMI	Prog.1	63.343	Quota 1	41.448	Prog.2	140.986
	VERTICE	Prog	102.219	Quota	38.430		Quota 2
	CENTRO	Prog	95.845	Quota	460.188		42.621
5	LIVELLETTA	Distanza:	74.425	Sviluppo:	74.858	Diff.Qt.:	8.046
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	140.986	Quota 1	42.621	Prog.2	169.463
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	102.219	Quota 1	38.430	Prog.2	176.644
							Quota 2
							10.810621
6	RACCORDO	Distanza:	14.400	Sviluppo:	14.437		
	Raggio: 180.000	Tang.:	7.223	Freccia:	-0.145		
	ESTREMI	Prog.1	169.463	Quota 1	45.700	Prog.2	183.864
	VERTICE	Prog	176.644	Quota	46.476		Quota 2
	CENTRO	Prog	188.810	Quota	-133.258		46.674
7	LIVELLETTA	Distanza:	12.567	Sviluppo:	12.571	Diff.Qt.:	0.345
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	183.864	Quota 1	46.674	Prog.2	189.210
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	176.644	Quota 1	46.476	Prog.2	189.210
							Quota 2
							2.748789

5.4 Diagramma delle velocità

La velocità di progetto adottata quindi lungo l'asse di via E. Mattei risulta pari a 30 km/h mentre in corrispondenza della rotatoria esistente al quale lo stesso si connette, di raggio pari a 11m circa, si è considerata una velocità finale pari a 20 km/h.

Il valore della velocità di progetto massima considerata rientra comunque all'interno dell'intervallo di velocità previsto per le sezioni tipo in oggetto secondo il DM 2001.



Risulta necessario precisare come allo stato attuale sia già presente un limite di velocità pari a 30 km/h, come si vede dalla figura 4; la situazione di progetto quindi migliora le condizioni esistenti in quanto a parità di velocità di transito consente il passaggio di un maggior numero di veicoli pesanti, garantendo comunque le condizioni di visibilità richieste dal DM 2001 per la velocità di progetto considerata come evidenziato nel paragrafo successivo.

5.5 Verifica andamento altimetrico

Le verifiche altimetriche del tracciato di Via Enrico Mattei è riportato nella tabella seguente:

Verifiche planimetriche	Verifiche altimetriche		Perdita di tracciato	Allargamento in curva	Allargamento per visibilità	Diagramma di visibilità								
Tipo Racc	P. In	P. Out	P. Media	R	Prog In	Prog out	V Max	Delta P.	Dist Arr	Dist Sorp	Dist C C	Verso Marcia	R Ottico	R Din
▶ Convesso	-1.388	-7.757	-4.572	500	11.945	43.677	30	6.369	29.396	0	0	Diretto	4.446	
Concavo	-10.81	7.757	-1.527	-420	63.363	140.986	30	18.568	28.806	0	0	Inverso	413.764	
Convesso	-2.751	-10.81	-6.781	180	169.458	183.853	30	8.059	29.881	0	0	Inverso	167.76	

Come già detto quindi i raccordi verticali sono stati dimensionati in modo da garantire le opportune distanze di visibilità richieste dalla normativa vigente per la velocità di progetto considerata.

5.6 Sovrastruttura stradale

Per la viabilità NV31 è stato adottato il pacchetto di sovrastruttura stradale di tipo 1 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 entrambe le tipologie di pacchetto di sovrastruttura stradale è prevista la realizzazione di uno strato di supercompattato di spessore pari a 30 cm.

5.7 Barriere di sicurezza

Il tracciato di adeguamento in oggetto risulta inserito in un ambito urbano e di conseguenza in un contesto caratterizzato da basse velocità di percorrenza l'asse è dotato di marciapiede di larghezza minimo pari a 1.50 m con cordolo non sormontabile da 15 cm si è ritenuto opportuno non adottare dispositivi di ritenuta per il contenimento dei veicoli sviati.

Tale scelta risulta avallata anche in ragione delle caratteristiche altimetriche del tracciato di adeguamento; il tracciato risulterà in scavo e caratterizzato da muri di controripa laterali, pertanto anche il D.M. 21.06.2004 non prevede l'obbligo di protezione nel caso di sezione in trincea o muri di controripa. In ogni caso, va evidenziato come l'inizio dei muri di sostegno di progetto possano rappresentare degli ostacoli fissi che potrebbero costituire un pericolo per gli utenti della strada in caso di urto, in tali casi laddove non risulti possibile raccordare il muro di

	VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA. RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA CHIETI – INTERPORTO D’ABRUZZO. LOTTO 3 PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE TECNICA	COMMESSA IA6F	LOTTO 03 D 29	CODIFICA RO	DOCUMENTO NV0000 001	REV. A	FOGLIO 21 di 55

progetto con un eventuale muro esistente risulterà necessario sagomare opportunamente la sezione iniziale (estremità in generale dei muri) affinché venga evitato il possibile urto frontale.

5.8 Segnaletica

Per quanto concerne l’analisi dello stato attuale bisogna evidenziare come la viabilità di Via Enrico Mattei risulti provvista di indicazione del limite di velocità pari a 30 km/h nonché di un cartello che indica in entrambi i lati l’altezza libera del sottovia esistente pari a 2.30 metri.

L’intervento sulla segnaletica verticale prevede quindi la rimozione dei cartelli esistenti e la sostituzione e integrazione con altri nuovi. In particolare viene sostituito il segnale di altezza libera 2,30m con quello che indica la nuova altezza libera pari a 3,50metri. Inoltre si prevede il cartello del limite di velocità di 30 km/h lato rotatoria in quanto ad oggi non presente, mentre nel lato opposto viene mantenuto quello esistente che è pari a 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.

Per i dettagli si rimanda all’elaborato specifico.

L’Ente proprietario della strada, cha 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.

5.9 Analisi di sicurezza

	VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA. RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA CHIETI – INTERPORTO D’ABRUZZO. LOTTO 3 PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE TECNICA	COMMESSA IA6F	LOTTO 03 D 29	CODIFICA RO	DOCUMENTO NV0000 001	REV. A	FOGLIO 22 di 55

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.

Seguendo il DM 2004 per l’asse di adeguamento NV31 con l’applicazione di un limite di velocità tutti i parametri geometrici rispettano la normativa di riferimento a V_p max imposta (30 km/h).

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

L’applicazione delle verifiche di visibilità per i raccordi verticali, l’introduzione di adeguata segnaletica verticale e orizzontale secondo normativa garantiscono gli standard di sicurezza adeguati 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.

6 NV32 – RIPRISTINO VIABILITÀ STRADALE DI VIA ERASMO PIAGGIO

La sede dell’attuale viabilità di Via Erasmo Piaggio viene parzialmente occupata dal raddoppio della linea ferroviaria in progetto. L’intervento quindi prevede il ripristino dell’attuale viabilità necessario a garantire l’accesso a tutte le proprietà esistenti.

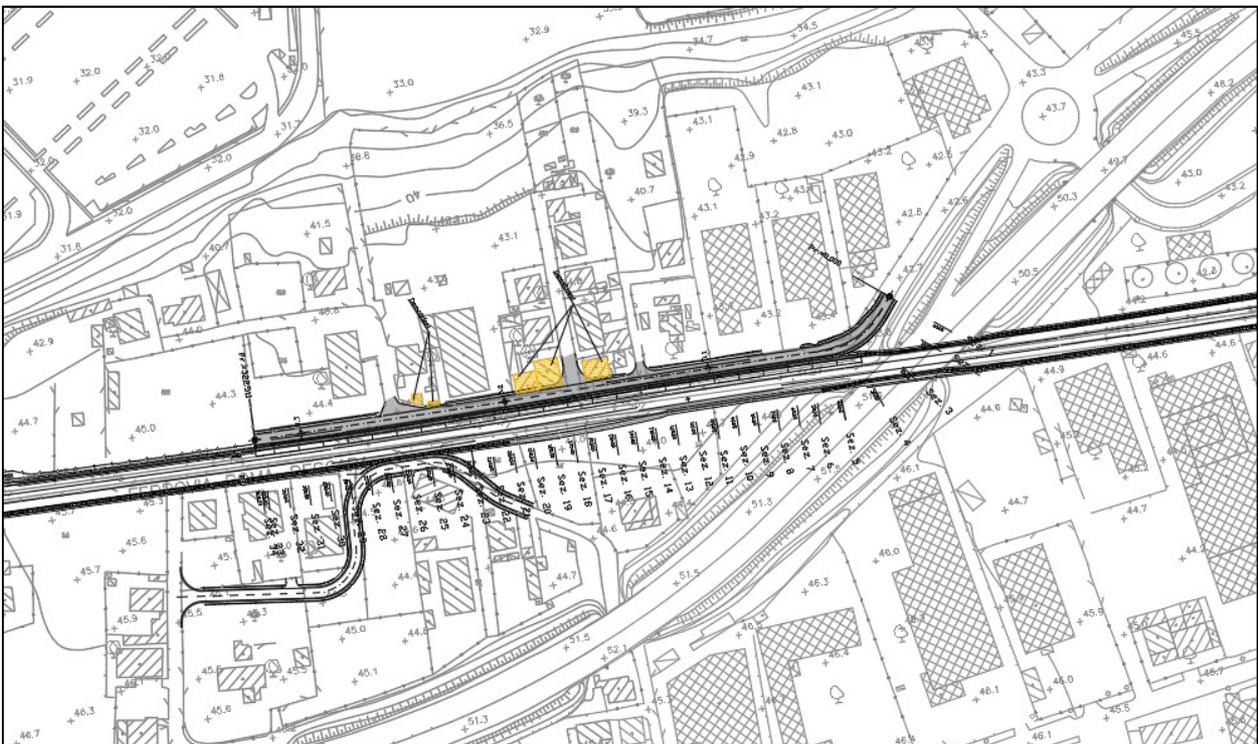


Figura 7 - Ripristino viabilità stradale di Via Erasmo Piaggio (NV32)

6.1 Organizzazione della piattaforma stradale

Via Erasmo Piaggio è una strada chiusa residenziale e di accesso alle proprietà private che in questa zona sono intercluse dal torrente ad Ovest e dalla Ferrovia ad Est, che quindi può essere inquadrata nelle viabilità a destinazione particolare come descritto nel DM 2001.

Quindi, per il suo ripristino si è scelto di adottare una sezione pari a 6 metri, con una corsia per senso di marcia pari a 2,50 metri e banchine laterali pari a 0,50 metri. La sezione è stata scelta in modo tale da consentire il passaggio agevole dei veicoli nelle due direzioni senza però allargare eccessivamente la sezione esistente per limitare al minimo gli espropri delle abitazioni adiacenti la viabilità.

Di seguito viene mostrata l'organizzazione della piattaforma stradale caratteristica dell'asse NV32.

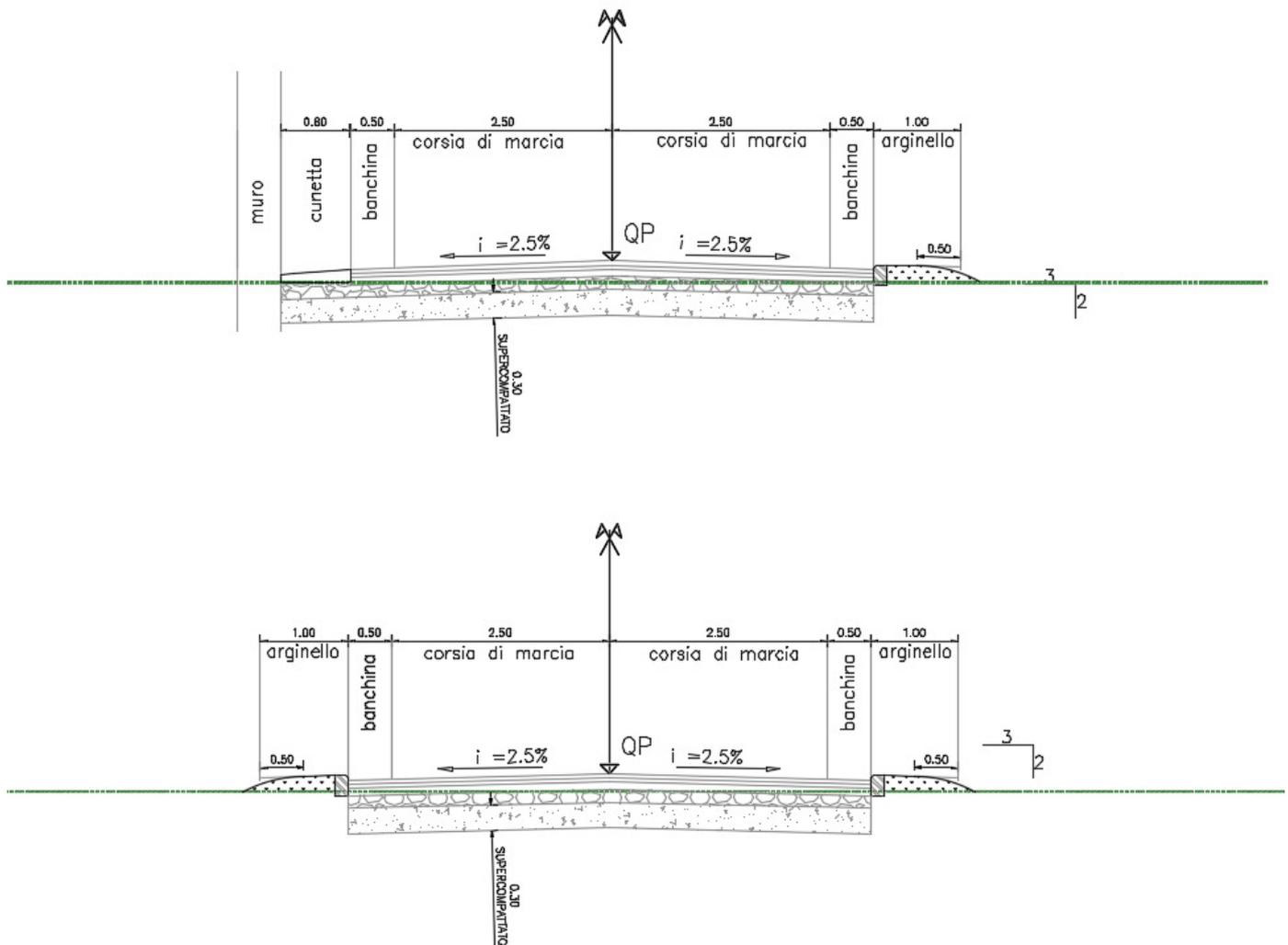


Figura 8 - Piattaforma stradale NV32

6.2 Andamento planimetrico

L'andamento planimetrico del tracciato risulta caratterizzato da una sequenza di rettifili ed archi di cerchio connessi tra di loro, il primo di raggio pari a 34m per cui sono state previste curve di transizione, il secondo e il terzo di raggio molto ampio (rispettivamente 3510 e 3600) per cui invece non sono previste clotoidi. L'inserimento di questi raccordi di così ampio raggio è dovuto alla necessità di affiancarsi il più possibile alla ferrovia in modo tale da avere la minor occupazione di suolo possibile.

La sequenza e le caratteristiche geometriche degli elementi planimetrici sono riportate nelle tabelle seguenti:

ELEMENTI PLANIMETRICI							Rif.to Dis.:		Pagina Nr. 1	
Num.	Elem.	Progressiva Lunghezza	Raggio In. Raggio Fn.	Parametro A Scostamento		COORDINATE		Azimuth	Deviazione	
						E	N			
1	Rett.	0.000	-	-	I	2448614.970	4688759.991	168.2665c	0.0000c	
		5.705	-	-	F	2448617.698	4688754.980	168.2665c		
2	Clot.	5.705	-	18.500	I	2448617.698	4688754.980	168.2665c	9.4240c	
		10.066	34.000	0.124	F	2448622.064	4688745.921	177.6906c		
3	Curva	15.771	34.000	-	I	2448622.064	4688745.921	177.6906c	39.1982c	
		20.935	34.000	-	F	2448622.941	4688725.334	216.8887c		
					C	2448590.130	4688734.249			
					V	2448625.775	4688735.767			
4	Clot.	36.706	34.000	18.500	I	2448622.941	4688725.334	216.8887c	9.4240c	
		10.066	-	0.124	F	2448619.361	4688715.937	226.3127c		
5	Rett.	46.772	-	-	I	2448619.361	4688715.937	226.3127c	0.0000c	
		6.115	-	-	F	2448616.905	4688710.337	226.3127c		
6	Curva	52.886	-3510.000	-	I	2448616.905	4688710.337	226.3127c	-1.7718c	
		97.687	-3510.000	-	F	2448578.919	4688620.342	224.5410c		
					C	2451831.337	4687300.540			
					V	2448597.286	4688665.604			
7	Rett.	150.573	-	-	I	2448578.919	4688620.342	224.5410c	0.0000c	
		50.000	-	-	F	2448560.118	4688574.011	224.5410c		
8	Curva	200.574	3600.000	-	I	2448560.118	4688574.011	224.5410c	2.0266c	
		114.601	3600.000	-	F	2448515.344	4688468.524	226.5676c		
					C	2445224.305	4689927.654			
					V	2448538.571	4688520.911			
9	Rett.	315.175	-	-	I	2448515.344	4688468.524	226.5676c	0.0000c	
		7.337	-	-	F	2448512.370	4688461.816	226.5676c		
		322.511								

6.2.1 Allargamenti della piattaforma per iscrizione dei veicoli in curva

Nei tratti in curva, il valore dell'allargamento prescritto dalla normativa vigente 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 consentito 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 della prima curva dell'asse stradale è stato previsto il seguente valore effettivo E_{eff} degli allargamenti.

NV03			
R [m]	$E=45/R$ [m]	E singola corsia [m]	Allargamento adottato per la carreggiata [m]
34	1.32	0.75	1.50

6.3 Andamento altimetrico

L'andamento altimetrico dell'asse risulta costituito da una sequenza di livellette e raccordi verticali parabolici. Il tracciato altimetrico è stato definito con l'obiettivo di seguire il più possibile l'andamento del terreno e di conseguenza ottimizzare gli scavi e riporti. La sequenza e le caratteristiche geometriche degli elementi sono riportate nelle tabelle seguenti.

ELEMENTI ALTIMETRICI						Rif.to Dis.:	Pagina Nr.	1	
1	LIVELLETTA	Distanza:	28.058	Sviluppo:	28.068	Diff.Qt.:	0.736	Pendenza (h/b):	2.624658
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	0.000	Quota 1	43.112	Prog.2	18.283	Quota 2	43.592
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	0.000	Quota 1	43.112	Prog.2	28.058	Quota 2	43.848
2	RACCORDO	Distanza:	19.554	Sviluppo:	19.556				
	Raggio:	800.000	Tang.:	9.779	Freccia:	-0.060			
	ESTREMI	Prog.1	18.283	Quota 1	43.592	Prog.2	37.837	Quota 2	43.866
	VERTICE	Prog	28.058	Quota	43.848				
	CENTRO	Prog	39.273	Quota	-756.133				
3	LIVELLETTA	Distanza:	200.262	Sviluppo:	200.263	Diff.Qt.:	0.360	Pendenza (h/b):	0.179529
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	37.837	Quota 1	43.866	Prog.2	223.917	Quota 2	44.200
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	28.058	Quota 1	43.848	Prog.2	228.321	Quota 2	44.208
4	RACCORDO	Distanza:	8.807	Sviluppo:	8.808				
	Raggio:	500.000	Tang.:	4.404	Freccia:	0.019			
	ESTREMI	Prog.1	223.917	Quota 1	44.200	Prog.2	232.724	Quota 2	44.293
	VERTICE	Prog	228.321	Quota	44.208				
	CENTRO	Prog	223.019	Quota	544.199				

RELAZIONE TECNICA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA6F	03 D 29	RO	NV0000 001	A	27 di 55

5	LIVELLETTA	Distanza:	24.155	Sviluppo:	24.160	Diff.Qt.:	0.469	Pendenza (h/b):	1.941297
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	232.724	Quota 1	44.293	Prog.2	247.848	Quota 2	44.587
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	228.321	Quota 1	44.208	Prog.2	252.476	Quota 2	44.677
6	RACCORDO	Distanza:	9.256	Sviluppo:	9.257				
	Raggio:	500.000	Tang.:	4.629	Freccia:	-0.021			
	ESTREMI	Prog.1	247.848	Quota 1	44.587	Prog.2	257.104	Quota 2	44.681
	VERTICE	Prog	252.476	Quota	44.677				
	CENTRO	Prog	257.553	Quota	-455.319				
7	LIVELLETTA	Distanza:	42.330	Sviluppo:	42.330	Diff.Qt.:	0.038	Pendenza (h/b):	0.089672
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	257.104	Quota 1	44.681	Prog.2	288.328	Quota 2	44.709
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	252.476	Quota 1	44.677	Prog.2	294.806	Quota 2	44.715
8	RACCORDO	Distanza:	12.956	Sviluppo:	12.956				
	Raggio:	1500.000	Tang.:	6.478	Freccia:	0.014			
	ESTREMI	Prog.1	288.328	Quota 1	44.709	Prog.2	301.284	Quota 2	44.777
	VERTICE	Prog	294.806	Quota	44.715				
	CENTRO	Prog	286.983	Quota	1544.708				
9	LIVELLETTA	Distanza:	27.705	Sviluppo:	27.706	Diff.Qt.:	0.264	Pendenza (h/b):	0.953455
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	301.284	Quota 1	44.777	Prog.2	322.511	Quota 2	44.979
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	294.806	Quota 1	44.715	Prog.2	322.511	Quota 2	44.979

6.4 Diagramma delle velocità

Essendo come già detto una viabilità chiusa ad uso esclusivo dei residenti, con molti accessi sia pedonali che carrabili, la velocità di progetto massima è stata posta a 30 km/h.



Figura 9 Stato di fatto viabilità Via Erasmo Piaggio

6.5 Verifica andamento planimetrico

Le verifiche altimetriche del tracciato di Via Erasmo Piaggio è riportato nella tabella seguente:

Verifiche planimetriche		Verifiche altimetriche		Perdita di tracciato		Allargamento in curva				Allargamento per visibilità				Diagramma di visibilità							
Tipo Elem	Prog In	Prog out	R	V Max	Lungh	A	Qi	Qf	B	Di	t (sec)	T Circ	Rmin	Lmin	Lmax	Rettilo tra curve	A(R/3)	A contr	A sopr	R/3<A<R	
Rettilo	0	5.705		30	5.705										30	1320					
Clotoide	5.705	15.771		30	10.066	18.5	-0.025	0.035	5.397	3.217							11.333	18.109	18.439	Verificato	
Circonferenza	15.771	36.706	34	30	20.935		0.035	0.035			2.512	2.5	Verificato								
▶ Clotoide	36.706	46.772		30	10.066	18.5	0.035	-0.025	5.397	3.217							11.333	18.109	18.439	Verificato	
Rettilo	46.772	52.886		30	6.115										1320	L<300>->R>L R= 34					
Circonferenza	52.886	150.573	-3510	30	97.687		-0.025	-0.025			11.722	2.5	Verificato								
Rettilo	150.573	200.574		30	50										1320	L<300>->R>L R= 3510					
Circonferenza	200.574	315.175	3600	30	114.601		-0.025	-0.025			13.752	2.5	Verificato								
Rettilo	315.175	322.511		30	7.337										30	1320					

Come si può vedere per la velocità di progetto considerata in corrispondenza della prima curva i raccordi di transizione inseriti rispettano i parametri minimi indicati dalla normativa DM 2001.

6.6 Verifica andamento altimetrico

Le verifiche altimetriche del tracciato di Via Enrico Mattei è riportato nella tabella seguente:

Verifiche planimetriche		Verifiche altimetriche			Perdita di tracciato		Allargamento in curva			Allargamento per visibilità			Diagramma di visibilità		
Tipo Racc	P. In	P. Out	P. Media	R	Prog In	Prog out	V Max	Delta P.	Dist Arr	Dist Sopr	Dist C C	Verso Marcia	R Ottico	R Din	
▶ Convesso	-0.181	-2.611	-1.396	800	18.391	37.825	30	2.43	28.783	0	0	Inverso	+Infinito	115.741	
Concavo	-1.409	-0.181	-0.795	-1500	261.03	279.453	30	1.228	28.676	0	0	Inverso	+Infinito	115.741	

I raccordi verticali come si evince sono ampiamente superiori rispetto ai minimi indicati dalla normativa.

6.7 Sovrastruttura stradale

Per l'asse NV32 è stato adottato il pacchetto di sovrastruttura stradale di tipo 2 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.

	VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA. RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA CHIETI – INTERPORTO D’ABRUZZO. LOTTO 3 PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE TECNICA	COMMESSA IA6F	LOTTO 03 D 29	CODIFICA RO	DOCUMENTO NV0000 001	REV. A	FOGLIO 29 di 55

E' prevista la realizzazione di uno strato di supercompattato di spessore pari a 30 cm al di sotto dello strato di fondazione.

6.8 Barriere di sicurezza

Considerando la tipologia di strada, la bassa velocità di progettazione e che tra asse stradale ed intervento di raddoppio della ferrovia vi sarà un muro di mitigazione, che già di per se rappresenta un elemento di contenimento, non si è inserita alcuna barriera di sicurezza.

6.9 Segnaletica

Per quanto concerne l'analisi dello stato attuale bisogna evidenziare come la viabilità attuale risulti sprovvista di segnaletica sia verticale che orizzontale, pertanto l'intervento prevede la realizzazione di opportuna segnaletica allo scopo di garantire una maggiore sicurezza sia per i pedoni sia per gli utenti.

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.

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.

	VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA. RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA CHIETI – INTERPORTO D’ABRUZZO. LOTTO 3 PROGETTO DEFINITIVO					
	RELAZIONE TECNICA	COMMESSA IA6F	LOTTO 03 D 29	CODIFICA RO	DOCUMENTO NV0000 001	REV. A

6.10 Analisi di sicurezza

La progettazione dell’asse viario in oggetto è stata eseguita con l’obiettivo di salvaguardare la sicurezza degli utenti e di migliorare le condizioni e le caratteristiche della viabilità rispetto allo stato attuale.

Nella situazione attuale via Erasmo Piaggio, come si vede dalla figura 9, risulta priva di segnaletica verticale e orizzontale, e soprattutto la ferrovia adiacente risulta protetta solamente da un muretto di altezza pari a circa 50 cm sormontato da una ringhiera.

La situazione di progetto invece prevede opportuna segnaletica orizzontale e verticale come previsto dal codice della strada, e la protezione della sede ferroviaria viene garantita da un muro di altezza pari a circa 2,50 metri dal piano stradale che garantisce una protezione maggiore rispetto alla situazione esistente:

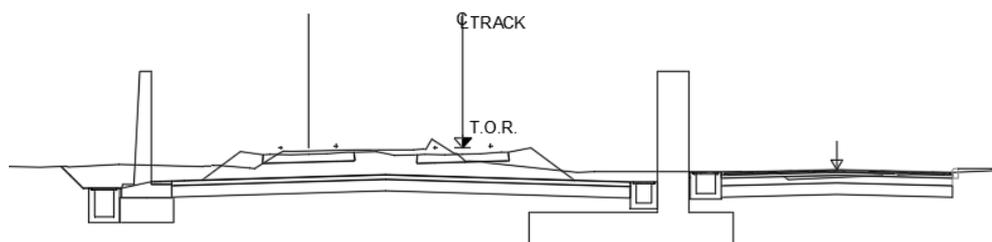


Figura 10 Sezione tipo situazione di progetto Via Erasmo Piaggio

Inoltre la demolizione degli edifici in destra dalla pk 0+150.00 alla pk 0+190.00 ha permesso di migliorare l’intersezione a pk 0+165.00 che nella situazione attuale presenta problemi sia di visibilità, a causa dei muretti di recinzione adiacenti, sia problemi di manovra a causa della mancanza di curve di raccordo tra i cigli delle due strade che si intersecano. L’intersezione viene migliorata con l’inserimento di raccordi tra i cigli delle due viabilità di raggio pari a 10m in modo tale da migliorare la manovra dei veicoli ma anche la visibilità nell’intersezione.

Tutto questo quindi, considerando anche che viene adeguato il sistema di smaltimento delle acque di piattaforma, garantisce un notevole miglioramento in termini di sicurezza su questa viabilità rispetto alla situazione attuale.

7 NV33 VIABILITÀ STRADALE DI RICUCITURA DI VIA ZITTOLA

L'attuale viabilità di Via Vibrata nel tratto in cui affianca la ferrovia esistente, viene completamente interrotta dal raddoppio della linea ferroviaria in progetto. Si è reso necessario quindi creare una viabilità alternativa che svolgesse la funzione della viabilità interrotta e cioè consentire l'accesso alle proprietà private che in questa area sono intercluse tra la ferrovia e l'Asse Attrezzato Industriale.

Dalla progressiva 0+090 in poi il tracciato si svilupperà su una nuova sede, per collegarsi nuovamente, attraverso un' intersezione a T, alla viabilità esistente.



Figura 11 - Ripristino viabilità stradale di Via Vibrata (NV33)

7.1 Organizzazione della piattaforma stradale

Via Vibrata è una strada residenziale e di accesso alle proprietà private che in questa zona sono intercluse dalla ferrovia ad Ovest e dall'Asse Attrezzato Industriale ad Est, che quindi può essere inquadrata nelle viabilità a destinazione particolare come descritto nel DM 2001.

Quindi, per il suo ripristino si è scelto di adottare una sezione pari a 6 metri, con una corsia per senso di marcia pari a 2,50 metri e banchine laterali pari a 0,50 metri. La sezione è stata scelta in modo tale da consentire il passaggio agevole dei veicoli nelle due direzioni senza però allargare eccessivamente la sezione esistente per limitare al minimo gli espropri delle abitazioni adiacenti la viabilità.

Di seguito viene mostrata l'organizzazione della piattaforma stradale caratteristica dell'asse NV32.

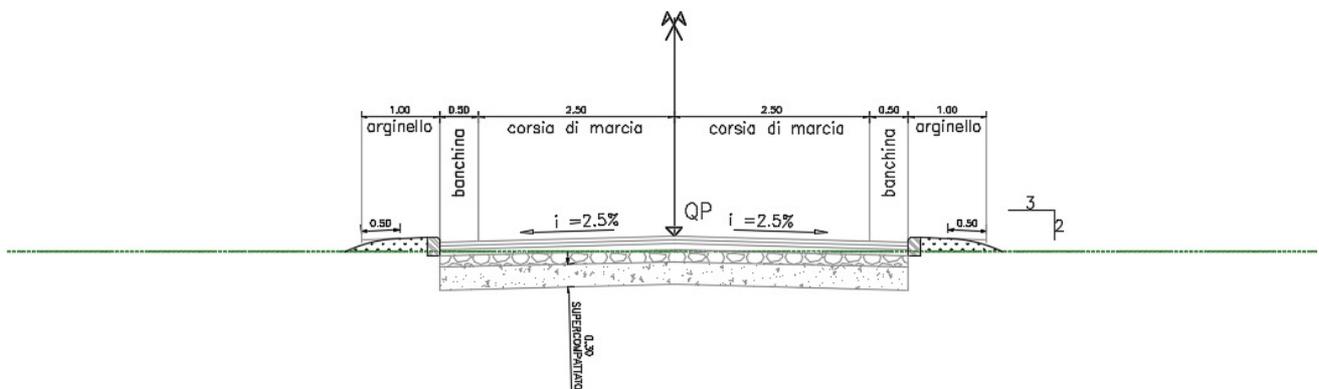


Figura 12 - Piattaforma stradale NV32

7.2 Andamento planimetrico

La geometria del tracciato, caratterizzato da rettili brevi e raggi di curvatura pari a 20m, è condizionata dalla necessità di contenere gli ingombri della nuova viabilità e per ridurre al minimo gli espropri nell'area interessata dall'intervento.

Data la geometria del tracciato appena descritta, si è scelto di non mettere le curve di transizione in quanto anche considerando le basse velocità della viabilità residenziale, le curve di raggio pari a 20 metri non consentono il loro corretto inserimento secondo i parametri richiesti dalla DM 2001 anche considerando le basse velocità di progetto di questa viabilità.

È stata però assicurata la rotazione della piattaforma in curva considerando la pendenza trasversale massima pari a quella delle strade urbane e cioè 3.5 %, calcolando la lunghezza di

RELAZIONE TECNICA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA6F	03 D 29	RO	NV0000 001	A	33 di 55

rotazione dalla piattaforma in rettilineo (-2.5%) a quella in curva (3.5%) secondo la formula della sovrappendenza longitudinale massima:

$$\Delta i_{\max} = \frac{dq}{dt} \times \frac{B_i}{v} \times 100 \cong 18 \times \frac{B_i}{V} \quad [\%]$$

La lunghezza del tratto di rotazione corrispondente al Δi_{\max} risulta pari a 10 metri considerando una velocità massima pari a 30 km/h.

La sequenza e le caratteristiche geometriche degli elementi sono riportate nelle tabelle seguenti

ELEMENTI PLANIMETRICI								Rif.to Dis.:	Pagina Nr.	1
Num.	Elem.	Progressiva Lunghezza	Raggio In. Raggio Fn.	Parametro A Scostamento	COORDINATE		Azimuth	Deviazione		
					E	N				
1	Rett.	0.000	-	-	I	2448612.247	4688556.787	260.3778c	0.0000c	
		12.204	-	-	F	2448602.332	4688549.672	260.3778c		
2	Curva	12.204	35.000	-	I	2448602.332	4688549.672	260.3778c	18.5026c	
		10.172	35.000	-	F	2448593.327	4688545.018	278.8804c		
					C	2448581.928	4688578.109			
					V	2448598.170	4688546.686			
3	Rett.	22.376	-	-	I	2448593.327	4688545.018	278.8804c	0.0000c	
		13.149	-	-	F	2448580.895	4688540.735	278.8804c		
4	Curva	35.525	-25.000	-	I	2448580.895	4688540.735	278.8804c	-53.2945c	
		20.929	-25.000	-	F	2448566.029	4688526.878	225.5859c		
					C	2448589.037	4688517.098			
					V	2448570.379	4688537.113			
5	Rett.	56.454	-	-	I	2448566.029	4688526.878	225.5859c	0.0000c	
		18.787	-	-	F	2448558.680	4688509.587	225.5859c		
6	Curva	75.241	-21.000	-	I	2448558.680	4688509.587	225.5859c	-97.5711c	
		32.186	-21.000	-	F	2448569.061	4688482.373	128.0148c		
					C	2448578.007	4688501.373			
					V	2448550.773	4688490.984			
7	Rett.	107.427	-	-	I	2448569.061	4688482.373	128.0148c	0.0000c	
		15.023	-	-	F	2448582.652	4688475.974	128.0148c		
8	Curva	122.450	20.000	-	I	2448582.652	4688475.974	128.0148c	105.3619c	
		33.100	20.000	-	F	2448591.446	4688447.867	233.3767c		
					C	2448574.133	4688457.879			
					V	2448602.339	4688466.704			
9	Rett.	155.550	-	-	I	2448591.446	4688447.867	233.3767c	0.0000c	
		67.620	-	-	F	2448557.596	4688389.330	233.3767c		
		223.170								

7.2.1 Allargamenti della piattaforma per iscrizione dei veicoli in curva

Per la tipologia stradale prevista per la NV33 non sono previsti allargamenti in curva in quanto le uniche due proprietà che saranno raggiunte da veicoli pesanti sono raggiungibili dalla viabilità che non viene interessata dall'intervento che è collegata con la SS5 mediante il sottovia a sud della nuova viabilità.

7.3 Andamento altimetrico

L'andamento altimetrico dell'asse risulta costituito da una sequenza di livellette e raccordi verticali parabolici. Il tracciato altimetrico è stato definito con l'obiettivo di seguire per quanto possibile l'andamento del terreno e di conseguenza ottimizzare gli scavi e riporti. La sequenza e le caratteristiche geometriche degli elementi sono riportate nelle tabelle seguenti.

ELEMENTI ALTIMETRICI				Rif.to Dis.:	Pagina Nr. 1				
1	LIVELLETTA	Distanza:	37.424	Sviluppo:	37.424	Diff.Qt.:	-0.165	Pendenza (h/b):	-0.442098
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog. 1	0.000	Quota 1	44.501	Prog. 2	32.559	Quota 2	44.357
	VERTICI LIVELLETTA	Prog. 1	0.000	Quota 1	44.501	Prog. 2	37.424	Quota 2	44.338
2	RACCORDO	Distanza:	9.731	Sviluppo:	9.731				
	Raggio:	650.000	Tang.:	4.866	Freccia:	0.018			
	ESTREMI	Prog. 1	32.559	Quota 1	44.357	Prog. 2	42.289	Quota 2	44.387
	VERTICE	Prog.	37.424	Quota	44.338				
	CENTRO	Prog.	35.432	Quota	694.351				
3	LIVELLETTA	Distanza:	54.133	Sviluppo:	54.136	Diff.Qt.:	0.571	Pendenza (h/b):	1.055001
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog. 1	42.289	Quota 1	44.387	Prog. 2	86.279	Quota 2	44.851
	VERTICI LIVELLETTA	Prog. 1	37.424	Quota 1	44.338	Prog. 2	91.557	Quota 2	44.907
4	RACCORDO	Distanza:	10.555	Sviluppo:	10.555				
	Raggio:	350.000	Tang.:	5.278	Freccia:	-0.040			
	ESTREMI	Prog. 1	86.279	Quota 1	44.851	Prog. 2	96.834	Quota 2	44.803
	VERTICE	Prog.	91.557	Quota	44.907				
	CENTRO	Prog.	89.971	Quota	-305.130				
5	LIVELLETTA	Distanza:	19.227	Sviluppo:	19.230	Diff.Qt.:	-0.377	Pendenza (h/b):	-1.961022
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog. 1	96.834	Quota 1	44.803	Prog. 2	105.081	Quota 2	44.641
	VERTICI LIVELLETTA	Prog. 1	91.557	Quota 1	44.907	Prog. 2	110.783	Quota 2	44.530
6	RACCORDO	Distanza:	11.406	Sviluppo:	11.407				
	Raggio:	500.000	Tang.:	5.704	Freccia:	0.033			
	ESTREMI	Prog. 1	105.081	Quota 1	44.641	Prog. 2	116.487	Quota 2	44.548
	VERTICE	Prog.	110.783	Quota	44.530				
	CENTRO	Prog.	114.884	Quota	544.545				
7	LIVELLETTA	Distanza:	17.729	Sviluppo:	17.729	Diff.Qt.:	0.057	Pendenza (h/b):	0.320631
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog. 1	116.487	Quota 1	44.548	Prog. 2	124.593	Quota 2	44.574
	VERTICI LIVELLETTA	Prog. 1	110.783	Quota 1	44.530	Prog. 2	128.512	Quota 2	44.586
8	RACCORDO	Distanza:	7.837	Sviluppo:	7.837				
	Raggio:	1000.000	Tang.:	3.918	Freccia:	0.008			
	ESTREMI	Prog. 1	124.593	Quota 1	44.574	Prog. 2	132.430	Quota 2	44.630
	VERTICE	Prog.	128.512	Quota	44.586				
	CENTRO	Prog.	121.387	Quota	1044.569				

RELAZIONE TECNICA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA6F	03 D 29	RO	NV0000 001	A	35 di 55

9	LIVELLETTA	Distanza:	60.990	Sviluppo:	60.994	Diff. Qt.:	0.674	Pendenza (h/b):	1.104368
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog. 1	132.430	Quota 1	44.630	Prog. 2	185.537	Quota 2	45.216
	VERTICI LIVELLETTA	Prog. 1	128.512	Quota 1	44.586	Prog. 2	189.502	Quota 2	45.260
10	RACCORDO	Distanza:	7.930	Sviluppo:	7.930				
	Raggio:	500.000	Tang.:	3.965	Freccia:	-0.016			
	ESTREMI	Prog. 1	185.537	Quota 1	45.216	Prog. 2	193.467	Quota 2	45.241
	VERTICE	Prog.	189.502	Quota	45.260				
	CENTRO	Prog.	191.059	Quota	-454.753				
11	LIVELLETTA	Distanza:	20.811	Sviluppo:	20.811	Diff. Qt.:	-0.100	Pendenza (h/b):	-0.481698
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog. 1	193.467	Quota 1	45.241	Prog. 2	205.954	Quota 2	45.181
	VERTICI LIVELLETTA	Prog. 1	189.502	Quota 1	45.260	Prog. 2	210.313	Quota 2	45.160
12	RACCORDO	Distanza:	8.717	Sviluppo:	8.717				
	Raggio:	500.000	Tang.:	4.359	Freccia:	0.019			
	ESTREMI	Prog. 1	205.954	Quota 1	45.181	Prog. 2	214.671	Quota 2	45.215
	VERTICE	Prog.	210.313	Quota	45.160				
	CENTRO	Prog.	208.362	Quota	545.175				
13	LIVELLETTA	Distanza:	12.857	Sviluppo:	12.858	Diff. Qt.:	0.162	Pendenza (h/b):	1.261830
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog. 1	214.671	Quota 1	45.215	Prog. 2	223.170	Quota 2	45.322
	VERTICI LIVELLETTA	Prog. 1	210.313	Quota 1	45.160	Prog. 2	223.170	Quota 2	45.322

7.4 Diagramma delle velocità

Essendo come già detto una viabilità ad uso esclusivo dei residenti, con molti accessi sia pedonali che carrabili, la velocità di progetto massima è stata posta a 30 km/h.



Figura 13 Stato di fatto viabilità Via Vibrata

7.5 Verifica andamento planimetrico

Le verifiche altimetriche del tracciato di Via Erasmo Piaggio è riportato nella tabella seguente:

Verifiche planimetriche		Verifiche altimetriche			Perdita di tracciato		Allargamento in curva		Allargamento per visibilità		Diagramma di visibilità					
Tipo Elem	Prog In	Prog out	R	V Max	Lungh	A	Qi	Qf	B	Di	t (sec)	T Circ	Rmin	Lmin	Lmax	Rettilo tra curve
Rettilo	0	12.204	30	12.204										30	1320	
Circonferenza	12.204	22.376	35	30	10.172		0.035	0			1.221	2.5	Verificato			
Rettilo	22.376	35.525	30	13.149											1320	L<300->R>L. R= 25
Circonferenza	35.525	56.454	-25	28.33	20.929		0.035	-0.035			2.66	2.5	Verificato			
Rettilo	56.454	75.241	30	18.787											1320	L<300->R>L. R= 21
Circonferenza	75.241	107.427	-21	26.043	32.186		-0.035	-0.035			4.449	2.5	Verificato			
Rettilo	107.427	122.45		28.607	15.023										1320	L<300->R>L. R= 20
▶ Circonferenza	122.45	155.55	20	25.435	33.1		-0.035	0.035			4.685	2.5	Verificato			
Rettilo	155.55	223.17	30	67.62										30	1320	

7.6 Verifica andamento altimetrico

Le verifiche altimetriche del tracciato di Via Enrico Mattei è riportato nella tabella seguente:

Verifiche planimetriche		Verifiche altimetriche			Perdita di tracciato		Allargamento in curva		Allargamento per visibilità		Diagramma di visibilità			
Tipo Racc	P. In	P. Out	P. Media	R	Prog In	Prog out	V Max	Delta P.	Dist Arr	Dist Sorp	Dist C C	Verso Marcia	R Ottico	R Din
▶ Concavo	-1.056	0.441	-0.307	-650	32.572	42.301	29.38	1.497	27.896	0	0	Inverso	+Infinito	111.003
Convesso	1.056	-1.962	-0.453	350	86.282	96.842	26.043	3.018	24.219	0	0	Diretto	+Infinito	87.221
Concavo	-1.962	0.322	-0.82	-500	105.103	116.519	28.607	2.284	27.14	0	0	Diretto	+Infinito	105.239
Concavo	-1.105	-0.322	-0.713	-1000	124.628	132.455	25.435	0.783	23.593	0	0	Inverso	+Infinito	83.2
Convesso	0.481	-1.105	-0.312	500	185.517	193.448	30	1.586	28.593	0	0	Inverso	+Infinito	115.741
Concavo	-1.26	0.481	-0.389	-500	205.904	214.611	30	1.741	28.606	0	0	Inverso	+Infinito	115.741

7.7 Sovrastruttura stradale

Per l'asse NV33 è stato adottato il pacchetto di sovrastruttura stradale di tipo 2 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.

	VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA. RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA CHIETI – INTERPORTO D’ABRUZZO. LOTTO 3 PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE TECNICA	COMMESSA IA6F	LOTTO 03 D 29	CODIFICA RO	DOCUMENTO NV0000 001	REV. A	FOGLIO 37 di 55

7.8 Barriere di sicurezza

Considerando la tipologia di strada, la bassa velocità di progettazione e che tra asse stradale ed intervento di raddoppio della ferrovia vi sarà un muro di mitigazione, che già di per se rappresenta un elemento di contenimento, non si è inserita alcuna barriera di sicurezza.

7.9 Segnaletica

Per quanto concerne l’analisi dello stato attuale bisogna evidenziare come la viabilità attuale risulti sprovvista di segnaletica sia verticale che orizzontale; l’intervento prevede la realizzazione di opportuna segnaletica allo scopo di garantire una maggiore sicurezza sia per i pedoni sia per gli utenti.

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.

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 dell’asse viario in oggetto è stata eseguita con l’obiettivo di salvaguardare la sicurezza degli utenti e di migliorare le condizioni e le caratteristiche della viabilità rispetto allo stato attuale.

	VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA - PESCARA. RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA CHIETI - INTERPORTO D'ABRUZZO. LOTTO 3 PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE TECNICA	COMMESSA IA6F	LOTTO 03 D 29	CODIFICA RO	DOCUMENTO NV0000 001	REV. A	FOGLIO 38 di 55

Nella situazione attuale via Vibrata, come si vede dalla figura 13, presenta una situazione analoga a quella di Via Erasmo Piaggio e cioè risulta priva di segnaletica verticale e orizzontale, e soprattutto la ferrovia adiacente, risulta protetta solamente da un muretto di altezza pari a circa 50 cm sormontato da una ringhiera.

La situazione di progetto invece prevede opportuna segnaletica orizzontale e verticale come previsto dal codice della strada, e la protezione della sede ferroviaria viene garantita da un muro di altezza pari a circa 1,50 metri dal piano stradale che garantisce una protezione maggiore rispetto alla situazione esistente:

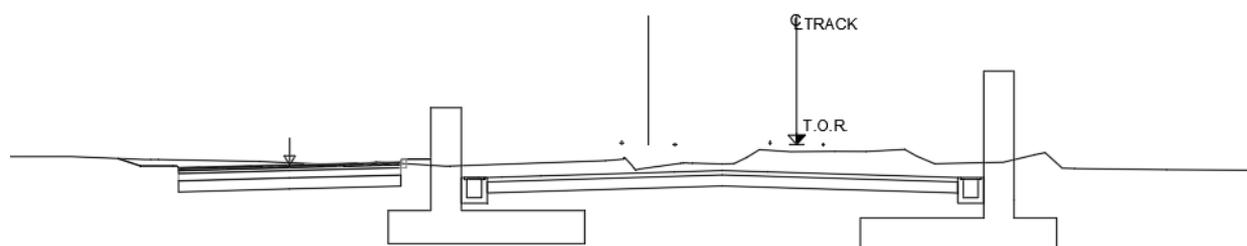


Figura 14 Sezione tipo situazione di progetto Via Vibrata

Tutto questo quindi, considerando anche che viene adeguato il sistema di smaltimento delle acque di piattaforma, garantisce un notevole miglioramento in termini di sicurezza su questa viabilità rispetto alla situazione attuale.

8 NV34 – RIPRISTINO VIABILITÀ STRADALE DI VIA TIRINO

Via Tirino rappresenta un importante collegamento tra le zone Est ed Ovest di Chieti divise dall'attraversamento della linea ferroviaria. Come nel caso della viabilità NV31 proprio in corrispondenza dell'intersezione con la strada il progetto di raddoppio prevede la demolizione del ponticello esistente e la realizzazione di un nuovo assetto dei binari caratterizzato da una configurazione della sezione trasversale costituita da 2 binari affiancati.

Per continuare a garantire quindi la continuità di Via Tirino ed al contempo migliorarne le caratteristiche geometriche si è scelto di modificare l'andamento plano altimetrico dell'asse esistente; in tal modo è risultato possibile ampliare l'altezza libera tra intradosso opera e pavimentazione della strada da 4,65 m a 5,00 m, inserire curve di transizione, inserire gli opportuni allargamenti per iscrizione in curva per garantire il passaggio dei mezzi pesanti, nonché di adeguare la geometria dei rami di entrata e uscita in corrispondenza delle due rotonde presenti all'inizio e alla fine del tracciato della NV34, adeguando la viabilità alla normativa sulla progettazione delle strade DM 2001 e alla normativa sulla progettazione delle intersezioni stradali DM 2006.

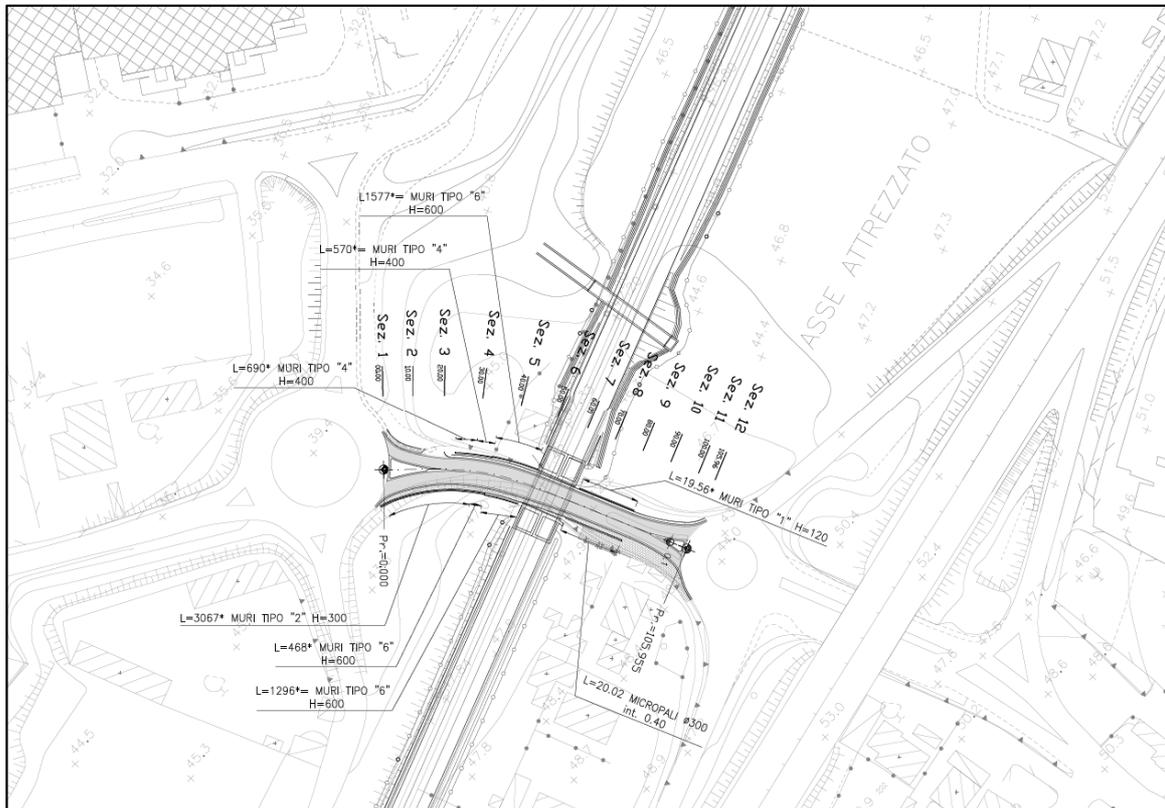


Figura 15 Viabilità stradale Via Tirino, sottovia al km 14+250.00 (NV34)

8.1 Organizzazione della piattaforma stradale

Di seguito viene mostrata l'organizzazione della piattaforma stradale relativa alla viabilità NV34, l'infrastruttura stradale è inquadrata funzionalmente come Strada Locale di categoria E in Ambito Urbano secondo le "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade" di cui al D.M. 05/11/2001 (vedi figure successive).

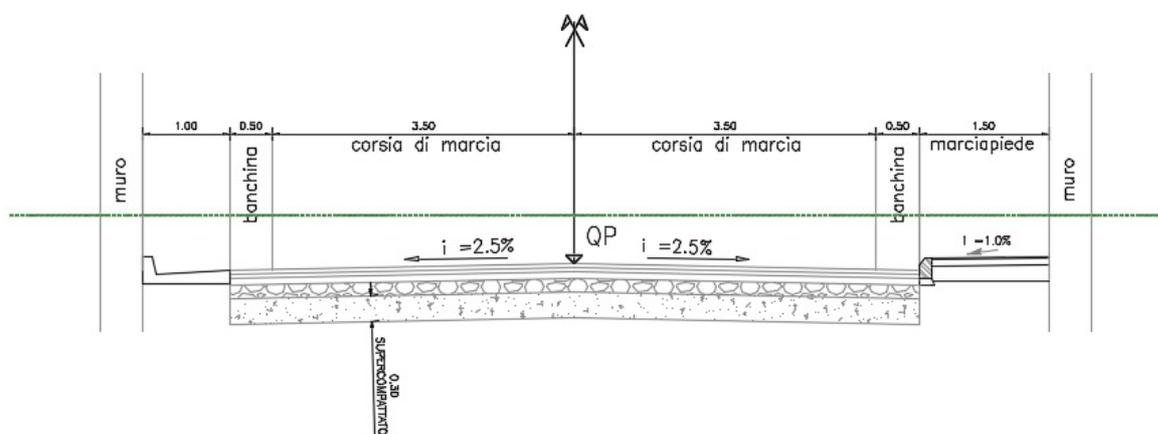


Figura 16 - Piattaforma stradale NV05

La sezione presenta una singola carreggiata con due corsie di marcia da 3,50 m con banchine di larghezza pari a 0,50 m, marciapiede pari a 1,50m in destra, che garantisce la continuità del percorso pedonale esistente, e cunetta triangolare in sinistra.

8.2 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 seguenti.

ELEMENTI PLANIMETRICI						Rif.to Dis.:		Pagina Nr. 1	
Num.	Elem.	Progressiva Lunghezza	Raggio In. Raggio Fn.	Parametro A Scostamento		COORDINATE		Azimuth	Deviazione
						E	N		
1	Rett.	0.000	-	-	I	2448319.193	4688128.234	99.3398c	0.0000c
		14.252	-	-	F	2448333.444	4688128.382	99.3398c	
2	Clot.	14.252	-	27.500	I	2448333.444	4688128.382	99.3398c	3.5800c
		9.223	82.000	0.043	F	2448342.665	4688128.304	102.9198c	
3	Curva	23.475	82.000	-	I	2448342.665	4688128.304	102.9198c	17.4804c
		22.516	82.000	-	F	2448364.735	4688124.217	120.4002c	
					C	2448338.906	4688046.391		
					V	2448353.982	4688127.785		
4	Clot.	45.991	82.000	30.500	I	2448364.735	4688124.217	120.4002c	4.4037c
		11.345	-	0.065	F	2448375.323	4688120.151	124.8039c	
5	Rett.	57.335	-	-	I	2448375.323	4688120.151	124.8039c	0.0000c
		48.620	-	-	F	2448420.300	4688101.684	124.8039c	
		105.955							

8.2.1 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 rettilo.

In funzione del valore E=45/R, in corrispondenza dell'unica curva circolare presente sono stati previsti i seguenti valori effettivi Eeff degli allargamenti.

NV01A			
R [m]	E=45/R [m]	E singola corsia [m]	Allargamento adottato per la carreggiata [m]
82	0.82	0.55	1.10

8.3 Andamento altimetrico

L'andamento altimetrico dell'asse è costituito da una sequenza di livellette e raccordi verticali parabolici. Nella progettazione dell'altimetria si è cercato per quanto possibile di seguire l'andamento del terreno esistente. Inoltre si è tenuto conto della quota degli accessi esistenti localizzati lungo la parte rettilinea del tracciato. La sequenza e le caratteristiche geometriche degli elementi sono riportate nelle tabelle seguenti.

ELEMENTI ALTIMETRICI		Rif.to Dis.:		Pagina Nr. 1					
1	LIVELLETTA	Distanza:	4.555	Sviluppo:	4.561	Diff.Qt.:	0.234	Pendenza (h/b):	5.147760
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	0.000	Quota 1	40.428	Prog.2	0.962	Quota 2	40.478
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	0.000	Quota 1	40.428	Prog.2	4.555	Quota 2	40.662
2	RACCORDO	Distanza:	7.191	Sviluppo:	7.194				
	Raggio:	150.000	Tang.:	3.598	Freccia:	-0.043			
	ESTREMI	Prog.1	0.962	Quota 1	40.478	Prog.2	8.152	Quota 2	40.675
	VERTICE	Prog	4.555	Quota	40.662				
	CENTRO	Prog	8.673	Quota	-109.324				
3	LIVELLETTA	Distanza:	63.610	Sviluppo:	63.610	Diff.Qt.:	0.221	Pendenza (h/b):	0.347238
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	8.152	Quota 1	40.675	Prog.2	53.373	Quota 2	40.832
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	4.555	Quota 1	40.662	Prog.2	68.165	Quota 2	40.883
4	RACCORDO	Distanza:	29.556	Sviluppo:	29.575				
	Raggio:	515.000	Tang.:	14.792	Freccia:	0.212			
	ESTREMI	Prog.1	53.373	Quota 1	40.832	Prog.2	82.929	Quota 2	41.784
	VERTICE	Prog	68.165	Quota	40.883				
	CENTRO	Prog	51.585	Quota	555.829				
5	LIVELLETTA	Distanza:	31.549	Sviluppo:	31.607	Diff.Qt.:	1.924	Pendenza (h/b):	6.097561
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	82.929	Quota 1	41.784	Prog.2	95.103	Quota 2	42.526
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	68.165	Quota 1	40.883	Prog.2	99.713	Quota 2	42.807
6	RACCORDO	Distanza:	9.226	Sviluppo:	9.238				
	Raggio:	500.000	Tang.:	4.619	Freccia:	-0.021			
	ESTREMI	Prog.1	95.103	Quota 1	42.526	Prog.2	104.328	Quota 2	43.003
	VERTICE	Prog	99.713	Quota	42.807				
	CENTRO	Prog	125.534	Quota	-456.547				
7	LIVELLETTA	Distanza:	6.242	Sviluppo:	6.247	Diff.Qt.:	0.265	Pendenza (h/b):	4.244955
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	104.328	Quota 1	43.003	Prog.2	105.955	Quota 2	43.072
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	99.713	Quota 1	42.807	Prog.2	105.955	Quota 2	43.072

8.4 Diagramma delle velocità

Come già definito precedentemente (con l'applicazione del DM 2004) l'asse NV31A è stato progettato ipotizzando una Vp massima pari a 35 km/h, con 20 km/h agli imbocchi delle rotoie.

Per le velocità di progetto si rimanda ai diagrammi di visibilità dove in corrispondenza delle ultime fincature se ne riporta l'andamento.

Circonferenza V. imposta Metodo di calcolo Diagr Velocità

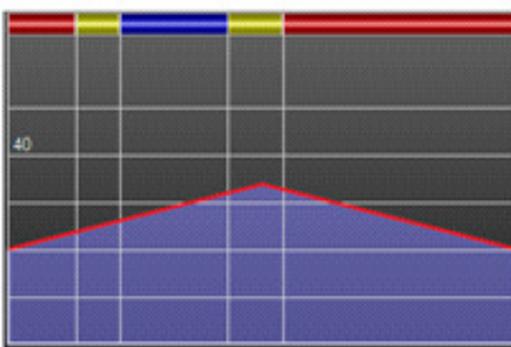


Prog	Vel.
0	20
52.978	33.732
105.955	20

Verifica Normativa

Prog	Vel.
0	20
23.694	26.085
31.921	33.732
32.602	20

Verifica Nome Impostazioni
 Rettifilo Transizione Circonferenza V. imposta Metodo di calcolo Diagr Velocità



Prog	Vel.
0	20
52.978	33.732
105.955	20

Verifiche planimetriche Verifiche altimetriche Perdita di tracciato Allargamento in curva Allargamento per visibilità Diagramma di visibilità

Tipo Elem	Prog In	Prog out	R	V Max	Lungh	A	Qi	Qf	B	Di	t (sec)	T Circ	Rmin	Lmin	Lmax	Rettfilo tra curve	A(R/3)	A contr	A sopr	R/3<A<R	2/3<A<1	
Rettifilo	0	14.252	23.694	14.252										30	1320							
Otoide	14.252	23.475	26.085	9.223	27.5	-0.025	0.035	4.098	2.666							27.333	12.912	26.702	Verificato			
Circonferenza	23.475	45.991	82	31.921	22.516		0.035	0.035			2.539	2.5	Verificato									
Otoide	45.991	57.335	33.732	11.345	30.5	0.035	-0.025	4.098	2.167							27.333	22.364	30.365	Verificato			
Rettifilo	57.335	105.955	32.602	48.62										30	1320							

8.6 Verifica andamento altimetrico

Il tracciamento altimetrico dell'asse NV31 è stato realizzato nel rispetto del D.M. 05/11/2001.

Verifiche planimetriche Verifiche altimetriche Perdita di tracciato Allargamento in curva Allargamento per visibilità Diagramma di visibilità

Tipo Racc	P. In	P. Out	P. Media	R	Prog In	Prog out	V Max	Delta P.	Dist An	Dist Sop	Dist C C	Verso Marcia	R Ottico	R Din
Convesso	-0.347	-5.098	-2.722	150	1.049	8.164	22.116	4.75	20.258	0	0	Inverso	+infinito	62.902
Concavo	-6.096	-0.347	-3.221	-515	53.378	82.919	33.628	5.747	33.554	0	0	Inverso	510.329	
Convesso	-4.211	-6.095	-5.153	500	95.137	104.518	22.804	1.884	21.275	0	0	Inverso	+infinito	66.876

8.7 Verifica distanze di visuale libera

Nella figura successiva si riportano le verifiche di visibilità effettuate per l'asse NV34, con il controllo tra la distanza di visuale libera e la distanza d'arresto valutata sul modello tridimensionale del solido stradale.

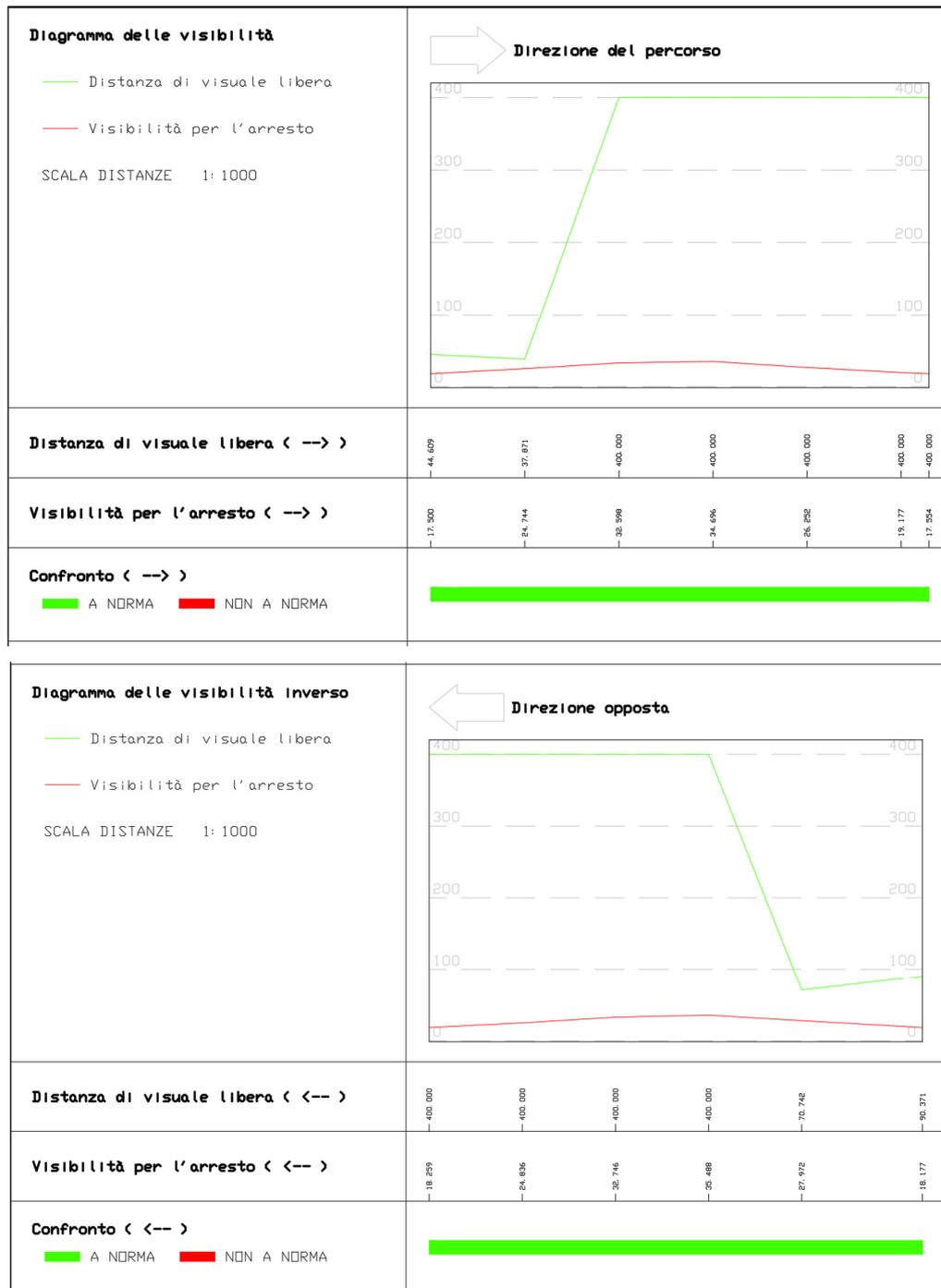


Figura 17 - Diagrammi visibilità NV34

	VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA. RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA CHIETI – INTERPORTO D’ABRUZZO. LOTTO 3 PROGETTO DEFINITIVO												
RELAZIONE TECNICA	<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>IA6F</td> <td>03 D 29</td> <td>RO</td> <td>NV0000 001</td> <td>A</td> <td>45 di 55</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IA6F	03 D 29	RO	NV0000 001	A	45 di 55
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IA6F	03 D 29	RO	NV0000 001	A	45 di 55								

8.8 Sovrastruttura stradale

Per l’asse NV34 è stato adottato il pacchetto di sovrastruttura stradale di tipo 1 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 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

Il tracciato di adeguamento in oggetto risulta inserito in un ambito urbano e di conseguenza in un contesto caratterizzato da basse velocità di percorrenza, l'asse è dotato di marciapiede di larghezza minimo pari a 1.50 m con cordolo non sormontabile da 15 cm si è ritenuto opportuno non adottare dispositivi di ritenuta per il contenimento dei veicoli sviati.

Tale scelta risulta avallata anche in ragione delle caratteristiche altimetriche del tracciato di adeguamento; il tracciato risulterà in scavo e caratterizzato da muri di controripa laterali, pertanto anche il D.M. 21.06.2004 non prevede l'obbligo di protezione nel caso di sezione in trincea o muri di controripa.

8.10 Segnaletica

Il tracciato esistente a differenza degli altri affrontati prima è dotato di segnaletica sia verticale che orizzontale. L’intervento di progetto prevede il rifacimento della segnaletica con sostituzione e integrazione degli attuali segnali e di quelli necessari per la nuova configurazione.

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,

	VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA - PESCARA. RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA CHIETI - INTERPORTO D'ABRUZZO. LOTTO 3 PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE TECNICA	COMMESSA IA6F	LOTTO 03 D 29	CODIFICA RO	DOCUMENTO NV0000 001	REV. A	FOGLIO 46 di 55

garantiscono 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.

In questo caso l'inserimento di curve di transizione, degli allargamenti per iscrizione del veicolo in curva, l'aver garantito mediante l'abbassamento della livelletta il franco di 5 metri secondo il DM 2001, insieme alla geometrizzazione dei rami di entrata e di uscita delle rotatorie secondo quanto stabilito dal DM 19/04/2006 sulle intersezioni a rotatoria e al posizionamento di segnaletica verticale e orizzontale, ci dà la possibilità di affermare che sul nuovo tracciato sono garantiti gli standard di sicurezza minimi richiesti dalle normative vigenti.

9 NV35 - RIPRISTINO VIABILITÀ STRADALE DI VIA VELLA

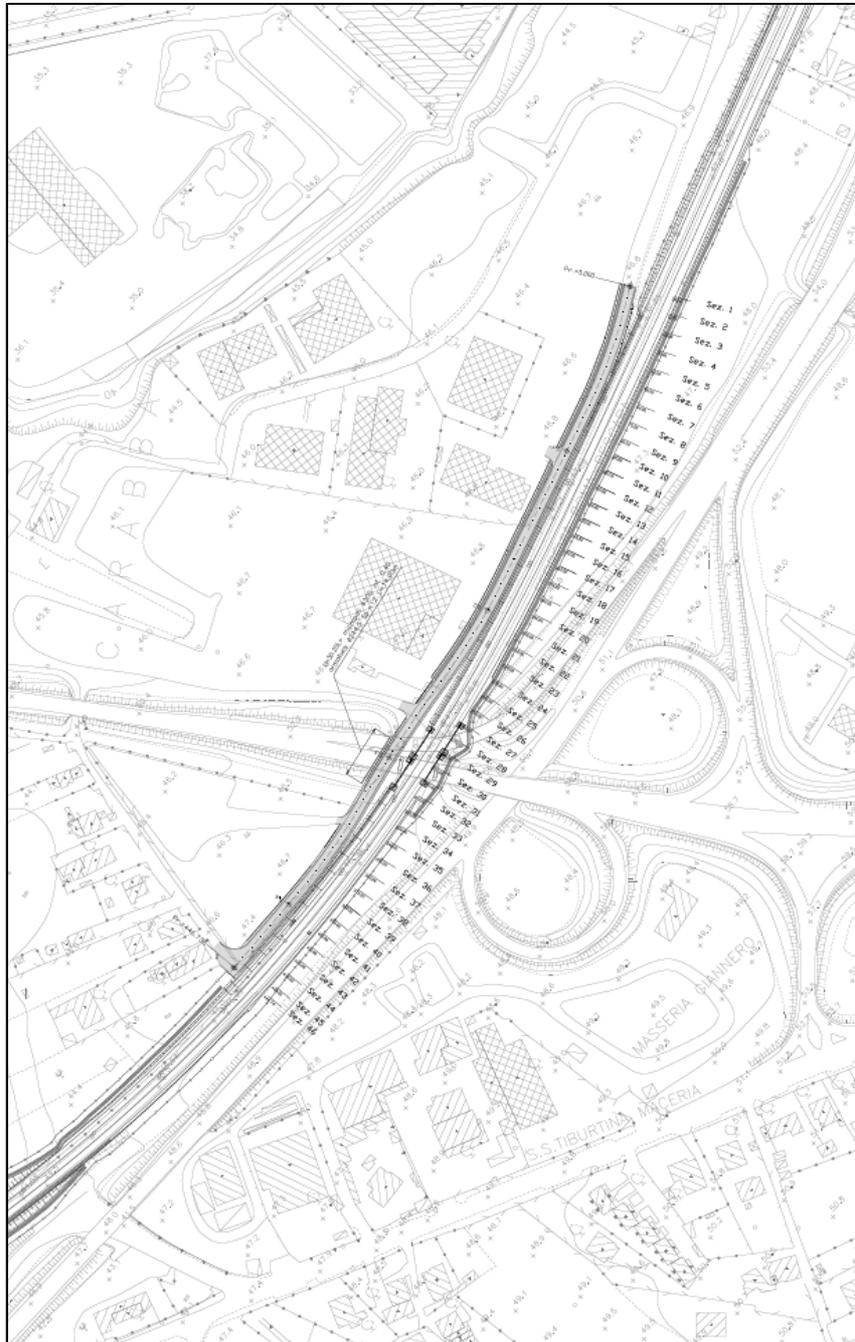


Figura 18 – Via Vella (NV35)

La sede dell'attuale viabilità di Via Vella viene parzialmente occupata dal raddoppio della linea ferroviaria in progetto. L'intervento quindi prevede il ripristino dell'attuale viabilità necessario a garantire l'accesso a tutte le proprietà esistenti, in particolar modo quelle presenti a sud dell'asse stradale di Ingresso all'Autostrada Roma – Pescara.

	VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA. RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA CHIETI – INTERPORTO D’ABRUZZO. LOTTO 3 PROGETTO DEFINITIVO					
	RELAZIONE TECNICA	COMMESSA IA6F	LOTTO 03 D 29	CODIFICA RO	DOCUMENTO NV0000 001	REV. A

Per continuare a garantire quindi la continuità di Via Vella ed al contempo migliorarne le caratteristiche geometriche si è scelto di modificare l’andamento planimetrico dell’asse esistente. La modifica del tracciato diventa più evidente in corrispondenza del ponte esistente della viabilità autostradale, dove a causa della presenza della pila del ponte si è reso necessario l’inserimento di un flesso per fare in modo di passare tra la spalla e la pila dell’opera esistente.

Altimetricamente invece il nuovo tracciato segue sostanzialmente l’andamento dell’attuale Via Vella, sia per garantire l’accesso alle attuali proprietà private, sia per garantire il franco libero di 5m nel punto in cui la viabilità sottopassa l’asse autostradale di collegamento alla Roma-Pescara.

9.1 Organizzazione della piattaforma stradale

L’attuale sede stradale è caratterizzata da un primo tratto con una sezione pari a circa 6.5m che va dall’inizio intervento fino all’asse stradale di Ingresso all’Autostrada Roma – Pescara, e da un secondo tratto a sud dell’asse autostradale in cui la sezione risulta minore e pari a circa 4m. La tipologia stradale che è stata attribuita all’asse oggetto dell’intervento è una F urbana di quartiere; la sezione trasversale proposta risulta composta da 2 corsie (una per senso di marcia) di larghezza pari a 2.75 m, banchine laterali da 50 cm e marciapiede sul lato destro della carreggiata di larghezza pari a 1,50 m presente solo nel primo tratto, da inizio intervento fino all’asse autostradale, in modo da dare continuità al percorso pedonale esistente.



Figura 19 Stato di fatto, Panoramica di Via Vella nella configurazione iniziale

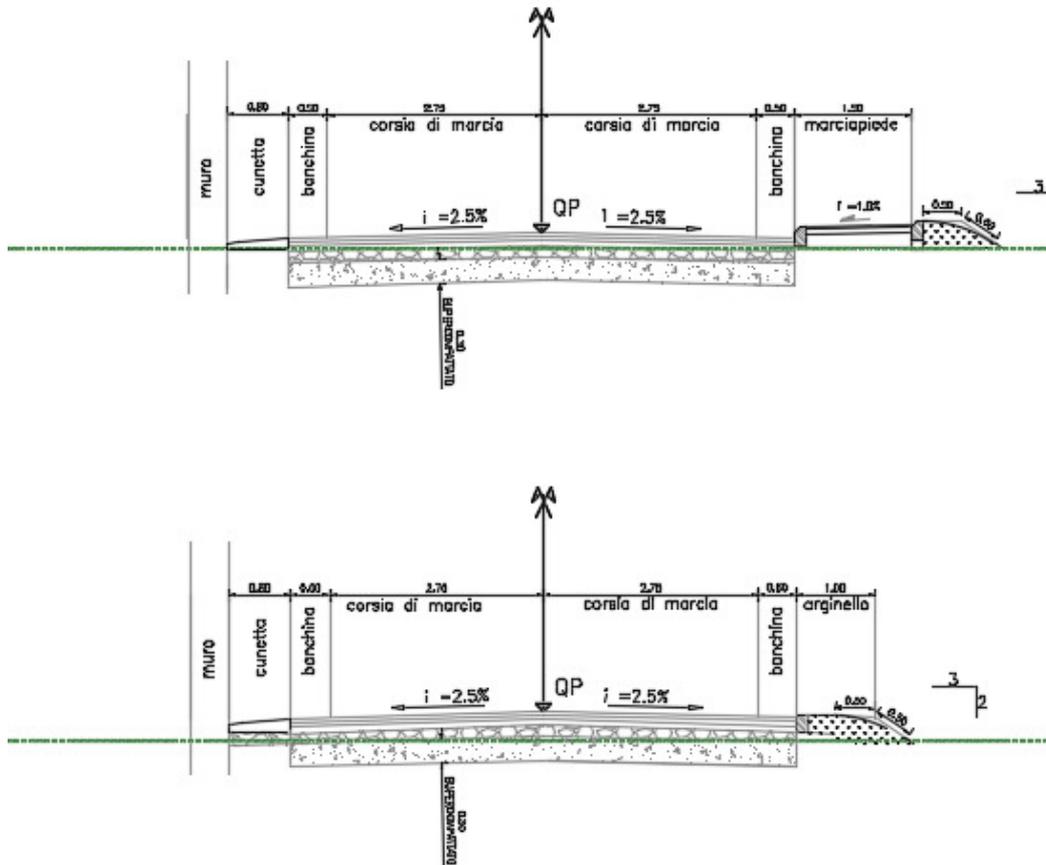


Figura 20- Piazzola stradale NV35

9.2 Andamento planimetrico

L'andamento planimetrico del tracciato risulta caratterizzato da una sequenza di rettifili ed archi di cerchio connessi tra di loro tramite raccordi clotoidici. L'andamento sinuoso che è stato conferito al tracciato nasce dall'esigenza di attraversare, con minor occupazione di suolo possibile, l'area interclusa tra il nuovo corpo ferroviario e le proprietà/abitazioni antistanti il tracciato di raddoppio.

La sequenza e le caratteristiche geometriche degli elementi sono riportate nelle tabelle seguenti:

RELAZIONE TECNICA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA6F	03 D 29	RO	NV0000 001	A	50 di 55

ELEMENTI PLANIMETRICI						Rif.to Dis.:		Pagina Nr. 1	
Num.	Elem.	Progressiva Lunghezza	Raggio In. Raggio Fn.	Parametro A Scostamento		COORDINATE		Azimuth	Deviazione
						E	N		
1	Rett.	0.000	-	-	I	2448252.984	4687892.224	215.5372c	0.0000c
		1.839	-	-	F	2448252.540	4687890.439	215.5372c	
2	Clot.	1.839	-	75.600	I	2448252.540	4687890.439	215.5372c	2.0214c
		19.051	300.000	0.050	F	2448247.741	4687872.003	217.5585c	
3	Curva	20.890	300.000	-	I	2448247.741	4687872.003	217.5585c	9.1471c
		43.105	300.000	-	F	2448233.068	4687831.512	226.7056c	
					C	2447959.079	4687953.701		
					V	2448241.861	4687851.230		
4	Clot.	63.995	300.000	75.600	I	2448233.068	4687831.512	226.7056c	2.0214c
		19.051	-	0.050	F	2448224.942	4687814.282	228.7270c	
5	Rett.	83.046	-	-	I	2448224.942	4687814.282	228.7270c	0.0000c
		88.010	-	-	F	2448186.562	4687735.081	228.7270c	
6	Clot.	171.056	-	78.000	I	2448186.562	4687735.081	228.7270c	1.4943c
		16.900	360.000	0.033	F	2448179.074	4687719.931	230.2213c	
7	Curva	187.956	360.000	-	I	2448179.074	4687719.931	230.2213c	7.7435c
		43.788	360.000	-	F	2448156.743	4687682.296	237.9648c	
					C	2447858.882	4687884.481		
					V	2448169.054	4687700.434		
8	Clot.	231.745	360.000	78.000	I	2448156.743	4687682.296	237.9648c	1.4943c
		16.900	-	0.033	F	2448147.034	4687668.464	239.4591c	
9	Rett.	248.645	-	-	I	2448147.034	4687668.464	239.4591c	0.0000c
		4.391	-	-	F	2448144.483	4687664.889	239.4591c	
10	Clot.	253.036	-	97.500	I	2448144.483	4687664.889	239.4591c	-0.9313c
		16.678	-570.000	0.020	F	2448134.861	4687651.267	238.5277c	
11	Curva	269.714	-570.000	-	I	2448134.861	4687651.267	238.5277c	-4.0995c
		36.705	-570.000	-	F	2448114.965	4687620.430	234.4282c	
					C	2448603.625	4687326.983		
					V	2448124.417	4687636.169		
12	Clot.	306.419	-570.000	97.000	I	2448114.965	4687620.430	234.4282c	-0.9218c
		16.507	-	0.020	F	2448106.604	4687606.197	233.5064c	
13	Rett.	322.926	-	-	I	2448106.604	4687606.197	233.5064c	0.0000c
		1.906	-	-	F	2448105.647	4687604.549	233.5064c	
14	Clot.	324.831	-	75.600	I	2448105.647	4687604.549	233.5064c	1.7766c
		17.860	320.000	0.042	F	2448096.532	4687589.191	235.2830c	
15	Curva	342.692	320.000	-	I	2448096.532	4687589.191	235.2830c	7.7659c
		39.036	320.000	-	F	2448074.017	4687557.332	243.0490c	
					C	2447824.433	4687757.602		
					V	2448086.247	4687572.574		
16	Clot.	381.728	320.000	75.600	I	2448074.017	4687557.332	243.0490c	1.7766c
		17.860	-	0.042	F	2448062.582	4687543.612	244.8256c	
17	Rett.	399.588	-	-	I	2448062.582	4687543.612	244.8256c	0.0000c
		47.150	-	-	F	2448032.059	4687507.676	244.8256c	
		446.738							

9.2.1 Allargamenti della piattaforma per iscrizione dei veicoli in curva

Dato che i raggi planimetrici risultano essere molto ampi e tutti superiori al valore limite di 220 metri per l'inserimento di allargamenti per iscrizione, non sono previsti allargamenti in curva.

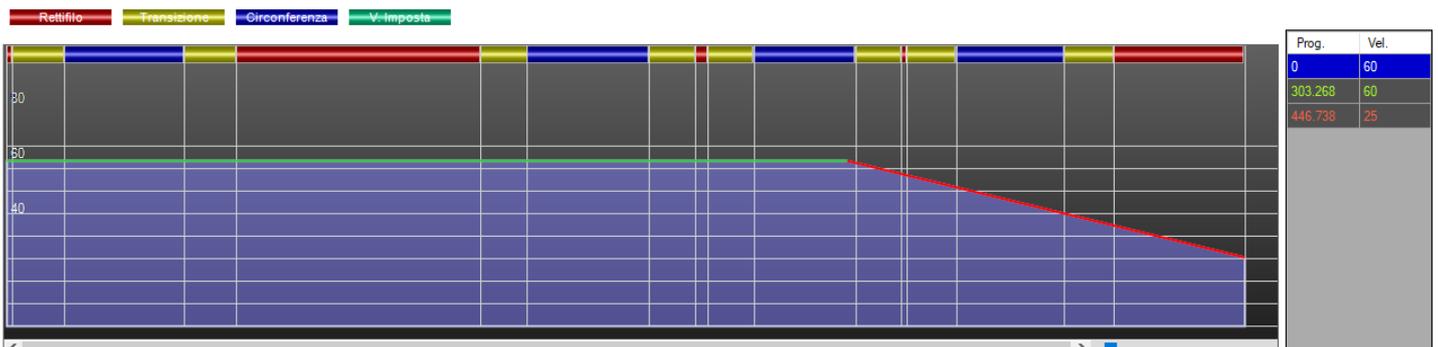
9.3 Andamento altimetrico

L'andamento altimetrico è costituito da una sequenza di livellette e raccordi verticali parabolici. La sequenza e le caratteristiche geometriche degli elementi dell'NV31 sono riportati nella tabella seguente:

ELEMENTI ALTIMETRICI							Rif.to Dis.:	Pagina Nr.	1
1	LIVELLETTA	Distanza:	8.721	Sviluppo:	8.721	Diff.Qt.:	-0.027	Pendenza (h/b):	-0.313565
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	0.000	Quota 1	46.776	Prog.2	7.060	Quota 2	46.754
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	0.000	Quota 1	46.776	Prog.2	8.721	Quota 2	46.749
2	RACCORDO	Distanza:	3.322	Sviluppo:	3.322				
	Raggio:	1000.000	Tang.:	1.661	Freccia:	0.001			
	ESTREMI	Prog.1	7.060	Quota 1	46.754	Prog.2	10.382	Quota 2	46.749
	VERTICE	Prog	8.721	Quota	46.749				
	CENTRO	Prog	10.195	Quota	1046.749				
3	LIVELLETTA	Distanza:	170.600	Sviluppo:	170.600	Diff.Qt.:	0.032	Pendenza (h/b):	0.018678
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	10.382	Quota 1	46.749	Prog.2	176.407	Quota 2	46.780
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	8.721	Quota 1	46.749	Prog.2	179.321	Quota 2	46.781
4	RACCORDO	Distanza:	5.827	Sviluppo:	5.827				
	Raggio:	3500.000	Tang.:	2.914	Freccia:	-0.001			
	ESTREMI	Prog.1	176.407	Quota 1	46.780	Prog.2	182.234	Quota 2	46.776
	VERTICE	Prog	179.321	Quota	46.781				
	CENTRO	Prog	177.061	Quota	-3453.220				
5	LIVELLETTA	Distanza:	206.101	Sviluppo:	206.101	Diff.Qt.:	-0.305	Pendenza (h/b):	-0.147822
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	182.234	Quota 1	46.776	Prog.2	376.453	Quota 2	46.489
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	179.321	Quota 1	46.781	Prog.2	385.421	Quota 2	46.476
6	RACCORDO	Distanza:	17.937	Sviluppo:	17.937				
	Raggio:	2000.000	Tang.:	8.969	Freccia:	0.020			
	ESTREMI	Prog.1	376.453	Quota 1	46.489	Prog.2	394.390	Quota 2	46.543
	VERTICE	Prog	385.421	Quota	46.476				
	CENTRO	Prog	379.409	Quota	2046.487				
7	LIVELLETTA	Distanza:	46.944	Sviluppo:	46.945	Diff.Qt.:	0.352	Pendenza (h/b):	0.749051
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	394.390	Quota 1	46.543	Prog.2	423.511	Quota 2	46.761
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	385.421	Quota 1	46.476	Prog.2	432.365	Quota 2	46.827
8	RACCORDO	Distanza:	17.707	Sviluppo:	17.707				
	Raggio:	800.000	Tang.:	8.854	Freccia:	-0.049			
	ESTREMI	Prog.1	423.511	Quota 1	46.761	Prog.2	441.218	Quota 2	46.698
	VERTICE	Prog	432.365	Quota	46.827				
	CENTRO	Prog	429.504	Quota	-753.216				
9	LIVELLETTA	Distanza:	14.373	Sviluppo:	14.374	Diff.Qt.:	-0.210	Pendenza (h/b):	-1.464473
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	441.218	Quota 1	46.698	Prog.2	446.738	Quota 2	46.617
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	432.365	Quota 1	46.827	Prog.2	446.738	Quota 2	46.617

9.4 Diagramma delle velocità

Come già definito precedentemente (con l'applicazione del DM 2004) l'asse NV35 è stato progettato ipotizzando una V_{pmax} pari a 60 km/h e una velocità in corrispondenza dell'intersezione nella parte finale del tracciato pari a 25 km/h.



9.5 Verifica andamento planimetrico

Il tracciamento planimetrico dell'asse di adeguamento NV35 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) e nel rispetto, in parte, del D.M. 05/11/2001.

	Verifiche planimetriche	Verifiche altimetriche	Perdita di tracciato	Allargamento in curva	Allargamento per visibilità	Diagramma di visibilità																
	Tipo Elem	Prog In	Prog out	R	V Max	Lungh	A	Qi	Gf	B	Di	t (sec)	T Circ	Rmin	Lmin	Lmax	Rettifilo tra curve	A(R/3)	A contr	A sopr	R/3<A<R	
▶	Rettifilo	0	1.839	60	1.839										50	1320						
	Clotoide	1.839	20.89	60	19.051	75.6	-0.025	0.025	2.75	0.722								100	74.239	70.711	Non verificato	
	Circonferenza	20.89	63.995	300	60	43.105		0.025	0.025			2.586	2.5	Verificato								
	Clotoide	63.995	83.046	60	19.051	75.6	0.025	0.025	2.75	0.722								100	74.239	70.711	Non verificato	
	Rettifilo	83.046	171.056	60	88.01										50	1320	L<300>R>L. R= 300					
	Clotoide	171.056	187.956	60	16.9	78	0.025	0.025	2.75	0.814								120	74.239	77.46	Non verificato	
	Circonferenza	187.956	231.745	360	60	43.788		0.025	0.025			2.627	2.5	Verificato								
	Clotoide	231.745	248.645	60	16.9	78	0.025	-0.025	2.75	0.814								120	74.239	77.46	Non verificato	
	Rettifilo	248.645	253.036	60	4.392										14.04	1320	L<300>R>L. R= 360					
	Clotoide	253.036	269.714	60	16.678	97.5	-0.025	0.025	2.75	0.824								190	74.239	97.468	Non verificato	
	Circonferenza	269.714	306.419	-570	60	36.705		-0.025	-0.025			2.202	2.5	Verificato								
	Clotoide	306.419	322.926		59.231	16.507	97	0.025	-0.025	2.75	0.833							190	72.349	96.842	Non verificato	
	Rettifilo	322.926	324.831		55.204	1.906									13.808	1320	L<300>R>L. R= 320					
	Clotoide	324.831	342.692		54.74	17.86	75.6	-0.025	0.025	2.75	0.77							106.667	61.792	69.755	Non verificato	
	Circonferenza	342.692	381.728	320	50.382	39.036		0.025	0.025			2.789	2.5	Verificato								
	Clotoide	381.728	399.588		40.859	17.86	75.6	0.025	-0.025	2.75	0.77							106.667	34.428	60.266	Non verificato	
	Rettifilo	399.588	446.738		36.502	47.15									30	1320						

Come si vede dalla tabella gli elementi su cui si è scelto di derogare rispetto al DM 2001 sono il criterio ottico della clotoide, difficile da rispettare a causa degli angoli di deviazione dei

rettifili molto grandi, e seppur solo per una curva, il criterio dello sviluppo minimo degli archi di cerchio.

9.6 Verifica andamento altimetrico

Il tracciamento altimetrico dell’asse NV35 è stato realizzato nel rispetto del D.M. 05/11/2001.

Verifiche planimetriche		Verifiche altimetriche				Perdita di tracciato		Allargamento in curva		Allargamento per visibilità		Diagramma di visibilità			
	Tipo Racc	P. In	P. Out	P. Media	R	Prog In	Prog out	V Max	Delta P.	Dist Arr	Dist Sorp	Dist C C	Verso Marcia	R Ottico	R Din
▶	Concavo	-0.305	0.019	-0.143	-1000	7.335	10.574	60	0.324	70.723	0	0	Diretto	+Infinito	462.963
	Convesso	0.019	-0.148	-0.064	3500	176.548	182.377	60	0.167	70.658	0	0	Diretto	+Infinito	462.963
	Concavo	-0.752	0.148	-0.302	-2000	376.529	394.519	42.128	0.899	43.552	0	0	Inverso	+Infinito	228.233
	Convesso	0.752	-1.463	-0.356	800	423.489	441.207	30.672	2.215	29.387	0	0	Diretto	+Infinito	120.981

9.7 Verifica distanze di visuale libera

Data la geometria del tracciato caratterizzata da ampi cerchi e da angoli di deviazione tra i rettifili molto ampi, le distanze di visuale libera sono garantite su tutto il tracciato.

9.8 Sovrastruttura stradale

Per l’asse NV35 è stato adottato il pacchetto di sovrastruttura stradale di tipo 1 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 entrambe le tipologie di pacchetto di sovrastruttura stradale è prevista la realizzazione di uno strato di supercompattato di spessore pari a 30 cm.

9.9 Barriere di sicurezza

Va evidenziato come la pila e la spalla del viadotto esistente, sotto il quale la strada passa, possano rappresentare degli ostacoli fissi che potrebbero costituire un pericolo per gli utenti in caso di urto. Per questo motivo dalla progressiva 0+230,000 alla progressiva 0+360,000 è prevista, ambo i lati, l’installazione di barriere H2 Bordo Laterale.

	VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA. RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA CHIETI – INTERPORTO D’ABRUZZO. LOTTO 3 PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE TECNICA	COMMESSA IA6F	LOTTO 03 D 29	CODIFICA RO	DOCUMENTO NV0000 001	REV. A	FOGLIO 54 di 55

9.10 Segnaletica

Per quanto concerne l’analisi dello stato attuale bisogna evidenziare come la viabilità attuale risulti sprovvista di segnaletica sia verticale che orizzontale; l’intervento prevede la realizzazione di opportuna segnaletica allo scopo di garantire una maggiore sicurezza sia per i pedoni sia per gli utenti.

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.

9.11 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.

Nella situazione attuale via Vella, come si vede dalla figura 19, risulta priva di segnaletica verticale e orizzontale, e soprattutto la ferrovia adiacente, risulta protetta solamente da un muretto di altezza pari a circa 50 cm sormontato da una ringhiera.

La situazione di progetto invece prevede opportuna segnaletica orizzontale e verticale come previsto dal codice della strada, e la protezione della sede ferroviaria viene garantita da un muro di altezza pari a circa 1,50 metri dal piano stradale che garantisce una protezione maggiore rispetto alla situazione esistente:

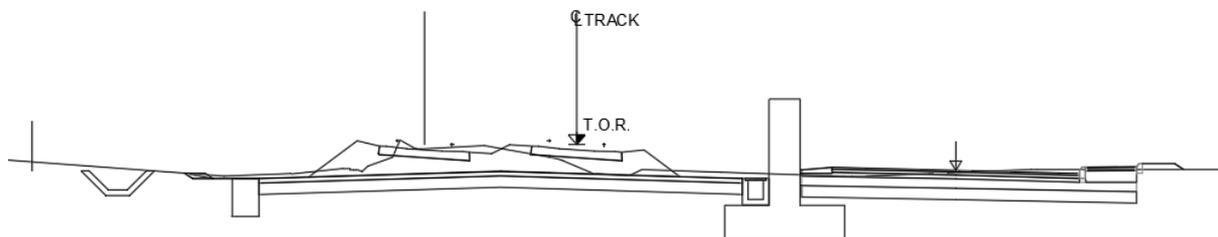


Figura 21 Sezione tipo situazione di progetto Via Vibrata

Tutto questo quindi, considerando anche che viene adeguato il sistema di smaltimento delle acque di piattaforma, garantisce un notevole miglioramento in termini di sicurezza su questa viabilità rispetto alla situazione attuale.