

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



## U.O. LINEE NODI E ARMAMENTO

## PROGETTO DEFINITIVO

## POTENZIAMENTO DELLA LINEA FOLIGNO-TERONTOLA

## INTERVENTI DI SEMPLIFICAZIONE E VELOCIZZAZIONE SUL PRG DELLA STAZIONE DI ASSISI

## VIABILITA' STRADALI

Nuova viabilità di accesso al piazzale di RFI - Relazione tecnico-descrittiva viabilità

SCALA:

-

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

I R O B 0 1 D 1 3 R H N V 0 1 0 0 0 0 1 A


Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione esecutiva	L.Dinelli	Luglio 2020	F. Celesia	Luglio 2020	T. Padretti	Luglio 2020	V. Conforti Luglio 2020
								ITALFERR S.p.A. U.O. PROGETTAZIONE LINEE E NODI Dott. Ing. VINCENZO CONFORTI Ordine degli Ingegneri di VITERBO N. 409

File : IROB.0.1.D.13.RH.NV.01.0.0.001.A.doc

n. Elab.: 16\_1

## INDICE

1	<i>PREMESSA</i> .....	3
2	<i>SCOPO DEL DOCUMENTO E VINCOLI PROGETTUALI</i> .....	7
3	<i>NORMATIVE DI RIFERIMENTO</i> .....	8
4	<i>INQUADRAMENTO FUNZIONALE E SEZIONE TRASVERSALE</i> .....	9
5	<i>CRITERI PROGETTUALI</i> .....	10
5.1	<i>Andamento planimetrico</i> .....	10
5.2	<i>Allargamenti della carreggiata per l'iscrizione dei veicoli in curva</i> .....	11
5.3	<i>Andamento altimetrico</i> .....	11
6	<i>BARRIERE DI SICUREZZA</i> .....	13
7	<i>VERIFICA DI VISIBILITÀ</i> .....	14
8	<i>PAVIMENTAZIONE STRADALE</i> .....	14
9	<i>SEGNALETICA</i> .....	14

	<b>PROGETTO DEFINITIVO  POTENZIAMENTO DELLA LINEA FOLIGNO-TERONTOLA  INTERVENTI DI SEMPLIFICAZIONE E VELOCIZZAZIONE SUL  PRG DELLA STAZIONE DI ASSISI</b>					
<b>VIABILITA' STRADALI – viabilità di accesso al piazzale  RFI - Relazione tecnico-descrittiva viabilità</b>	COMMESSA IR0B	LOTTO 01	CODIFICA D13	DOCUMENTO RH NV0100 001	REV. A	FOGLIO 3 di 14

## 1 PREMESSA

Nell'ambito del progetto “Potenziamento della linea Foligno–Terontola”, rientrano gli interventi di semplificazione e velocizzazione ed upgrade tecnologico presso la stazione di Assisi. Le attività prevedono la velocizzazione degli itinerari in deviata, l’adeguamento a STI dei marciapiedi di stazione e dei relativi sottopassi pedonali e l’upgrading tecnologico dell’impianto esistente ACEI in un più moderno apparato ACC.

Il Programma di Esercizio fornito come input di base dalla Committenza prevede interventi di semplificazione e velocizzazione dell’impianto. In particolare sono previste le seguenti lavorazioni:

- Sostituzione delle comunicazioni esistenti a 30 km/h con comunicazioni a 60 km/h
- Realizzazione di tronchini di indipendenza per i binari di precedenza
- Adeguamento a STI dei marciapiedi di stazione
- Costruzione nuovo sottopasso pedonale

Per la stazione di Assisi è inoltre previsto, come detto in precedenza, l’upgrade tecnologico dell’attuale apparato (con ACC telecomandabile) e conseguente riconfigurazione del Posto Centrale.

L’inizio dell’intervento è previsto alla progressiva km 14+800 circa e termina alla progressiva km 16+450 circa.

È prevista la modifica dell’attuale PRG di stazione allo schematico comunicato dal Cliente, la realizzazione di un nuovo sottopasso e dei collegamenti perdonali (rampe scale ed ascensori), innalzamento dei due marciapiedi esistenti ad H=55cm. Inoltre, verrà prevista la realizzazione di un nuovo sottopasso pedonale in aggiunta a quello esistente.

Entrambi i marciapiedi verranno dotati di due nuove pensiline ferroviarie in continuità a quelle esistenti a copertura del nuovo sottopasso.

A tal proposito, si evidenzia che per quanto riguarda il marciapiede ad isola, per il soddisfacimento del Programma di Esercizio anzidetto, si viene a determinare un ampliamento di circa 2m della banchina lato III binario. Per quanto riguarda la pensilina attuale prevista sul marciapiede del II e III binario si è deciso, d’intesa con la DTP RFI, di non intervenire sull’ampliamento della pensilina esistente su detta banchina, in virtù del vincolo presente da parte della sovrintendenza BBCC sul fabbricato viaggiatori.

**VIABILITA' STRADALI – viabilità di accesso al piazzale  
RFI - Relazione tecnico-descrittiva viabilità**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IR0B	01	D13	RH NV0100 001	A	4 di 14

Verrà previsto un nuovo Fabbricato Tecnologico per ospitare la cabina ACC, i locali tecnologici e la Cabina MT/BT, quest'ultima necessaria per una migliore gestione dei carichi elettrici presenti in stazione.

Saranno previsti inoltre, dal punto di vista impiantistico:

- illuminazione punte scambi;
- impianti RED;
- illuminazione scale, sottopasso, banchine
- impianti IaP e DS

Oltre a tutti gli interventi citati si prevede anche la realizzazione di una viabilità di accesso allo scalo ferroviario che si innesta su Via Protomartiri Francescani, all'altezza dell'intersezione con Via Capitolo delle Stuoie

**VIABILITA' STRADALI – viabilità di accesso al piazzale  
RFI - Relazione tecnico-descrittiva viabilità**

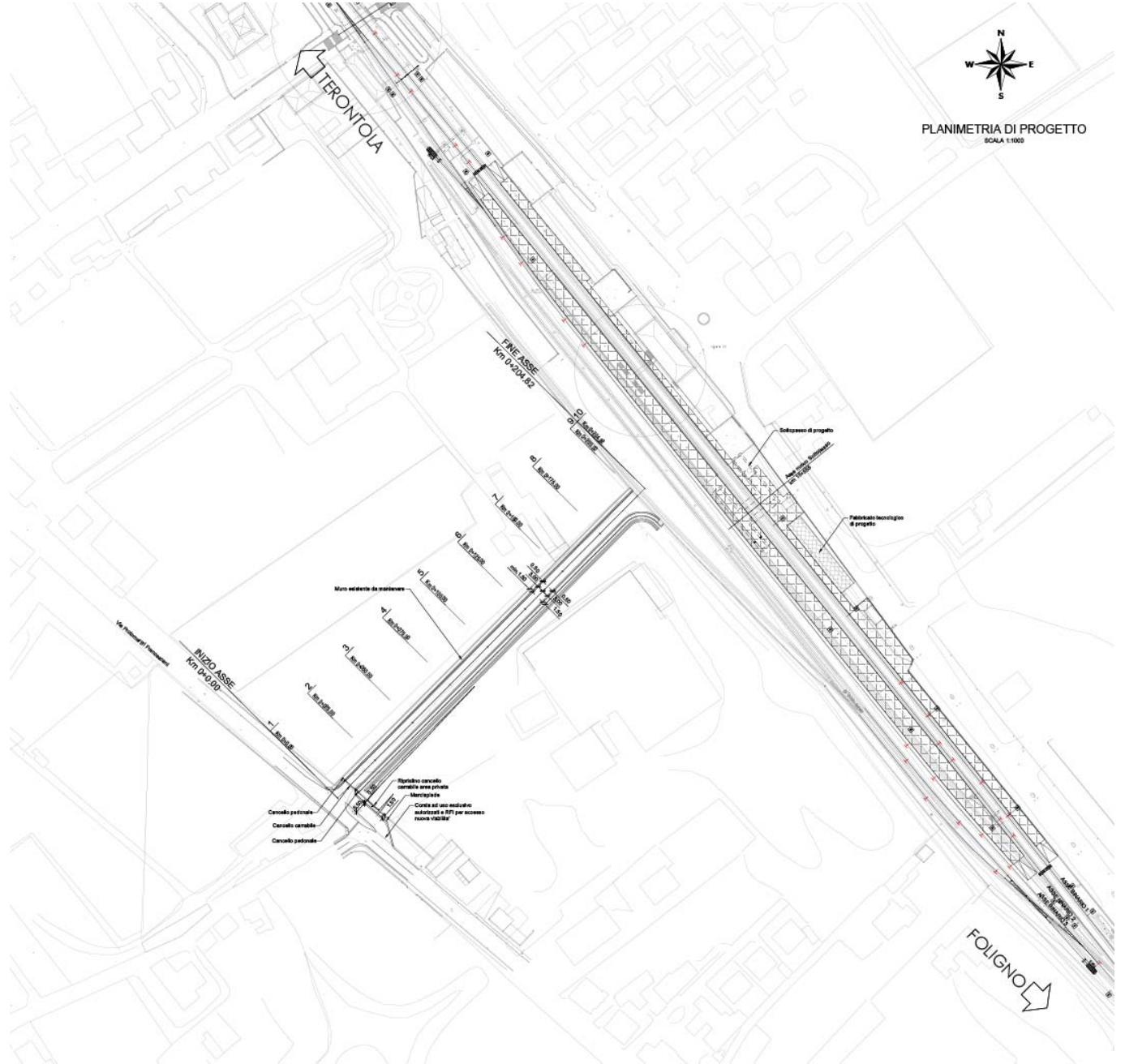
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IR0B	01	D13	RH NV0100 001	A	5 di 14




**Rappresentazione stato di fatto**

**VIABILITA' STRADALI – viabilità di accesso al piazzale**  
**RFI - Relazione tecnico-descrittiva viabilità**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IR0B	01	D13	RH NV0100 001	A	6 di 14



**Soluzione di progetto**

	<b>PROGETTO DEFINITIVO  POTENZIAMENTO DELLA LINEA FOLIGNO-TERONTOLA  INTERVENTI DI SEMPLIFICAZIONE E VELOCIZZAZIONE SUL  PRG DELLA STAZIONE DI ASSISI</b>					
<b>VIABILITA' STRADALI – viabilità di accesso al piazzale  RFI - Relazione tecnico-descrittiva viabilità</b>	COMMESSA IR0B	LOTTO 01	CODIFICA D13	DOCUMENTO RH NV0100 001	REV. A	FOGLIO 7 di 14


## 2 SCOPO DEL DOCUMENTO E VINCOLI PROGETTUALI

Scopo del presente documento è la descrizione delle caratteristiche tecniche della nuova viabilità di accesso allo scalo ferroviario.

Si tratta in particolare di una strada privata ad uso esclusivo di RFI; il progetto ha tenuto dunque conto delle prescrizioni del MDP RFI DTC SI GA MA IFS 001 C parte II – Sezione 4.

Nel seguito si riporta:

- l'inquadramento funzionale e la sezione trasversale utilizzata;
- i criteri progettuali impiegati;
- le caratteristiche dell'andamento planimetrico;
- le caratteristiche dell'andamento altimetrico;
- la segnaletica prevista.

	<b>PROGETTO DEFINITIVO          POTENZIAMENTO DELLA LINEA FOLIGNO-TERONTOLA          INTERVENTI DI SEMPLIFICAZIONE E VELOCIZZAZIONE SUL          PRG DELLA STAZIONE DI ASSISI</b>					
<b>VIABILITA' STRADALI – viabilità di accesso al piazzale          RFI - Relazione tecnico-descrittiva viabilità</b>	COMMESSA IR0B	LOTTO 01	CODIFICA D13	DOCUMENTO RH NV0100 001	REV. A	FOGLIO 8 di 14

### 3 *NORMATIVE DI RIFERIMENTO*

I riferimenti normativi per la progettazione stradale sono i seguenti:

- D.L.vo 30.04.1992 n.285 “Nuovo codice della strada” e successive modifiche ed integrazioni;
- D.P.R. 16.12.1992 n.495 “Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo Codice della Strada” e successive modifiche ed integrazioni;
- 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”;
- D.M. Infrastrutture 5.11.2001 n.6792 “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade”;
- Decreto 22/04/2004 n. 147 – Modifica del decreto 5 novembre 2001, n. 6792, recante «Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade»;
- D.M. Infrastrutture 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” e successive modifiche ed integrazioni;
- Bozza 21/03/2006 “Norma per gli interventi di adeguamento delle strade esistenti”;
- D.M. 19.04.2006 “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali”.
- D.M 22/12/2010 n. 305: “Nuovo codice della strada”;
- D.M. 2 maggio 2012 - Linee guida per la gestione della sicurezza delle infrastrutture stradali ai sensi dell'articolo 8 del decreto legislativo 15 marzo 2011, n. 35. (12A09536);
- 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”;
- Manuale di progettazione delle opere civili (parte II-sezione 4) RFI;
- Norme Tecniche per le Costruzioni - D.M. 14/01/2008.

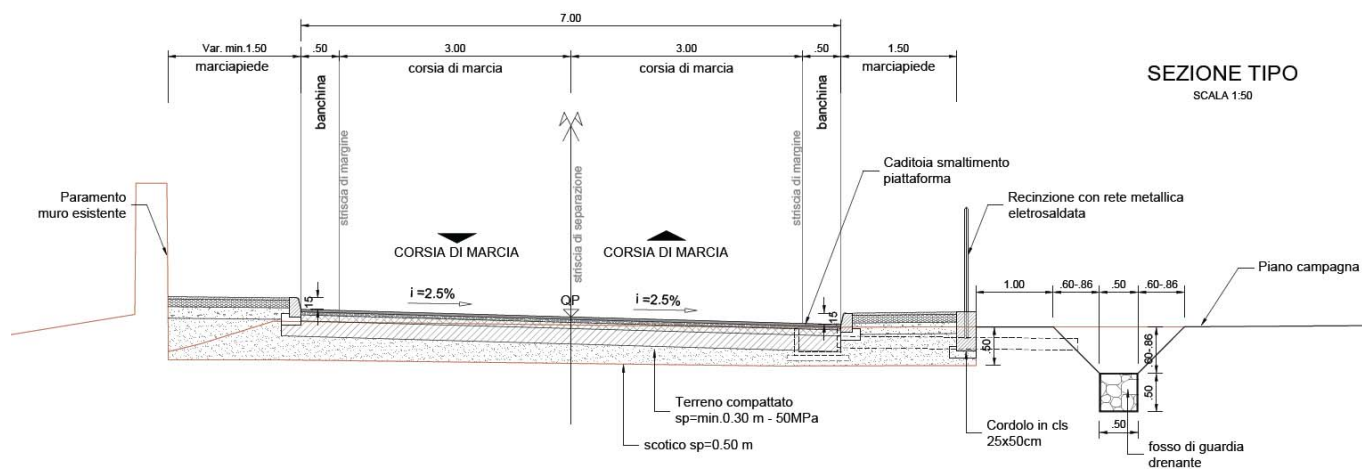


#### 4 INQUADRAMENTO FUNZIONALE E SEZIONE TRASVERSALE

Le prescrizioni del MdP RFI DTC SI GA MA IFS 001 C parte II – Sezione 4 stabiliscono che::

“Per la viabilità di accesso alle uscite/accessi laterali e/o verticali dovrà essere adottata la piattaforma prevista dal D.M. 5 Novembre 2001 “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade” per le strade locali di categoria F (soluzione base a due corsie di marcia; ambito urbano; velocità di progetto massima di 60 km/h) priva marciapiede, per una larghezza trasversale complessiva di 6.5 m.”.

Nella precedente fase progettuale si è optato per un incremento delle corsie a 3m e per la presenza del doppio marciapiede di larghezza minima 1.50m; nella presente fase si conferma tale sezione, come riportato nell’immagine sottostante:



**Sezione tipo in rilevato**

## 5 CRITERI PROGETTUALI

Nel MdP RFI DTC SI GA MA IFS 001 C parte II – Sezione 4 si richiamano i criteri progettuali del D.M. 6792/05.11.2001, integrando tale indicazione con quanto segue:

“Qualora non fosse possibile rispettare i criteri progettuali contenuti nel D.M. 5 Novembre 2001, come ad esempio nel caso di strade di montagna collocate su terreni morfologicamente difficili, dovranno in ogni caso essere rispettate le seguenti caratteristiche:

- larghezza non inferiore a 4 m con allarghi a 6 m ogni 250 m per permettere l'incrocio dei mezzi di soccorso;
- pendenza inferiore al 16%;
- raggio di curvatura maggiore o uguale a 11 m.”

Pertanto si è fatto riferimento al seguente intervallo delle velocità di progetto:

$$25 \leq V_p \leq 60 \text{ km/h.}$$

Si riportano nel seguito le caratteristiche planimetriche ed altimetriche della viabilità di progetto.



### 5.1 Andamento planimetrico

L'andamento planimetrico dell'asse di progetto è costituito da un unico rettilineo, di lunghezza circa 205m.

Gli elementi planimetrici costituenti l'asse sono riepilogati nella tabella seguente:

<b>ELEMENTI PLANIMETRICI</b>				
<i>N.</i>	<i>Elementi geometrici</i>	<i>Lunghezza [m]</i>	<i>Raggio [m]</i>	<i>Fattore di scala [m]</i>
1	Rettilineo	204.824		

Il tabulato completo dell'andamento planimetrico dell'asse stradale è riportato nel seguito:

Tipo	Prog.I. [m]	Prog.F. [m]	Svil. [m]	Parametro [m]	Raggio I. [m]	Raggio F. [m]	Verso	pt dx [%]	pt sx [%]	Vel. [km/h]	Verifica
RETTIFILLO	0.000	204.824	204.824	0.000	0.000	0.000		-2.500	2.500	60	 

Il rettilineo risulta verificare le prescrizioni normative.

### 5.2 Allargamenti della carreggiata per l'iscrizione dei veicoli in curva

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

$$E = K / R$$

dove K= 45;

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

L'asse di progetto non presenta elementi curvilinei, dunque non risulta necessario alcun allargamento delle corsie.

### 5.3 Andamento altimetrico

L'andamento altimetrico della viabilità in progetto è costituito da una sequenza di livellette con pendenza altimetrica massima pari al 2.87%.

Per quanto riguarda la pendenza delle livellette non viene mai superato il valore massimo del 10,00% nel rispetto dal DM2001 proprio di strade tipo F urbane.

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

Vertici											
N.	Progressiva	Quota	Parziale	Parziale Res.	i (%)	Dislivello	Lunghezza	Lunghezza R.	Esito	Verifiche	
▶ 0	0.0000	216.7574	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		...	
1	78.4553	218.6701	78.4553	71.3392	2.4379	1.9127	78.4786	71.3604		...	
2	159.6524	219.2043	81.1971	67.4394	0.6580	0.5343	81.1989	67.4409		...	
3	194.1163	220.1941	34.4639	19.2164	2.8719	0.9898	34.4781	19.2243		...	
4	204.8243	220.1941	10.7080	2.0939	0.0000	0.0000	10.7080	2.0939		...	

Raccordi Verticali													
N.	Tipo	Raggio Vert.	Delta i (%)	Sviluppo	Prog. Iniziale	Prog. Finale	Parziale Rac.	Sorp/Dc	Vp (km/h)	Diag. Vel	Raggio Min.	Esito	Verifiche
▶ 1	Circolare	800.0000	-1.7800	14.2360	71.3392	85.5733	14.2341	<input type="checkbox"/>	60.0000	<input checked="" type="checkbox"/>	462.9630		...
2	Circolare	600.0000	2.2140	13.2791	153.0127	166.2895	13.2768	<input type="checkbox"/>	60.0000	<input checked="" type="checkbox"/>	462.9630		...
3	Circolare	600.0000	-2.8719	17.2269	185.5058	202.7303	17.2245	<input type="checkbox"/>	60.0000	<input checked="" type="checkbox"/>	498.0295		...

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

- Rispetto della pendenza massima delle livellette (8%);
- Rispetto del raggio minimo dei raccordi altimetrici concavi e convessi in relazione a:
  - comfort accelerazione verticale;
  - visuale libera richiesta per l'arresto per la velocità di progetto.

I raccordi altimetrici sono eseguiti con archi di parabola quadratica ad asse verticale di equazione:


$$y = bx - ax^2$$

dove:

$$a = \frac{\Delta i}{100 \times 2L} = \frac{1}{2R_v} \qquad b = \frac{i_1}{100}$$

- a = parametro della parabola
- $\Delta i$  = variazione di pendenza in percento delle livellette da raccordare
- $R_v$  = raggio del cerchio osculatore nel vertice A della parabola
- L = lunghezza dell'arco di parabola

L'altimetria risulta verificata nella totalità dei suoi elementi (livellette e raccordi verticali).

	<b>PROGETTO DEFINITIVO          POTENZIAMENTO DELLA LINEA FOLIGNO-TERONTOLA          INTERVENTI DI SEMPLIFICAZIONE E VELOCIZZAZIONE SUL          PRG DELLA STAZIONE DI ASSISI</b>					
<b>VIABILITA' STRADALI – viabilità di accesso al piazzale          RFI - Relazione tecnico-descrittiva viabilità</b>	COMMESSA IR0B	LOTTO 01	CODIFICA D13	DOCUMENTO RH NV0100 001	REV. A	FOGLIO 13 di 14

## 6 BARRIERE DI SICUREZZA


Ai fini del posizionamento e della scelta della tipologia della barriera di sicurezza da prevedere lungo il tracciato, si è fatto riferimento a quanto dettato dalle vigenti norme, ovvero:

- Ministero dei Lavori Pubblici D.M. 18 febbraio 1992, n° 223 (G.U. 16/3/1992, n°63) Regolamento recante istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza;
- Ministero dei Lavori Pubblici D.M. 3 giugno 1998, (G.U. 29/10/1998, n°253) Ulteriore aggiornamento delle istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza e delle prescrizioni tecniche per le prove ai fini dell'omologazione.
- D.M. 11.06.99 (Aggiornamento D.M. 15.10.96 e D.M. 18.02.92 n. 223) e ss.mm.ii. "Istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza"
- Ministero delle Infrastrutture e Trasporti D.M. 21 giugno 2004, (G.U. 05/08/2004, n°84) 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 Prot. 62032 21/07/2010 "Uniforme applicazione delle norme in materia di progettazione, omologazione e impiego dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali";
- D.M. 28/06/2011 "Disposizioni sull'uso e l'installazione dei dispositivi di ritenuta stradale";
- Normativa europea UNI EN 1317

Il progetto del posizionamento degli elementi di ritenuta tiene conto delle caratteristiche geometriche della sede stradale e della compatibilità dei dispositivi con gli spazi disponibili e gli altri vincoli esistenti.

L'analisi delle zone da proteggere è stata eseguita applicando i criteri di installazione riportati nel decreto ministeriale 18 febbraio 1992, n. 223, e successivi aggiornamenti e modifiche:

- i margini di tutte le opere d'arte all'aperto quali ponti, viadotti, ponticelli, sovrappassi e muri di sostegno della carreggiata, indipendentemente dalla loro estensione longitudinale e dall'altezza dal piano di campagna; la protezione dovrà estendersi opportunamente oltre lo sviluppo longitudinale strettamente corrispondente all'opera sino a raggiungere punti (prima e dopo l'opera) per i quali possa essere ragionevolmente ritenuto che il comportamento delle barriere in opera sia paragonabile a quello delle barriere sottoposte a prova d'urto e comunque fino a dove cessi la sussistenza delle condizioni che richiedono la protezione;
- il margine laterale stradale nelle sezioni in rilevato dove il dislivello tra il colmo dell'arginello ed il piano di campagna è maggiore o uguale a 1 m; la protezione è necessaria per tutte le scarpate aventi pendenza maggiore o uguale a 2/3. Nei casi in cui la pendenza della scarpata sia inferiore a 2/3, la necessità di protezione dipende dalla combinazione della pendenza e dell'altezza della scarpata, tenendo conto delle situazioni di potenziale pericolosità a valle della scarpata (presenza di edifici, strade, ferrovie, depositi di materiale pericoloso o simili);
- gli ostacoli fissi (frontali o laterali) che potrebbero costituire un pericolo per gli utenti della strada in caso di urto, quali pile di ponti, rocce affioranti, opere di drenaggio non attraversabili, alberature, pali di illuminazione e supporti per segnaletica non cedevoli, corsi d'acqua, ecc, ed i manufatti, quali edifici pubblici o privati, scuole, ospedali, ecc, che in caso di fuoriuscita o urto dei veicoli potrebbero subire danni comportando quindi pericolo anche per i non utenti della strada. Occorre proteggere i suddetti ostacoli e manufatti nel caso in cui non sia possibile o conveniente la loro rimozione e si trovino ad una distanza dal ciglio esterno della carreggiata, inferiore ad una opportuna distanza di sicurezza; tale distanza varia,

	<b>PROGETTO DEFINITIVO          POTENZIAMENTO DELLA LINEA FOLIGNO-TERONTOLA          INTERVENTI DI SEMPLIFICAZIONE E VELOCIZZAZIONE SUL          PRG DELLA STAZIONE DI ASSISI</b>					
<b>VIABILITA' STRADALI – viabilità di accesso al piazzale          RFI - Relazione tecnico-descrittiva viabilità</b>	COMMESSA IR0B	LOTTO 01	CODIFICA D13	DOCUMENTO RH NV0100 001	REV. A	FOGLIO 14 di 14

tenendo anche conto dei criteri generali indicati nell'art. 6, in funzione dei seguenti parametri: velocità di progetto, volume di traffico, raggio di curvatura dell'asse stradale, pendenza della scarpata, pericolosità dell'ostacolo.

Alla luce delle suddette indicazioni, non risulta necessario l'impiego di barriere di sicurezza data la ridotta entità dell'altezza del rilevato presente.

## **7 VERIFICA DI VISIBILITÀ**

La presenza dell'unico rettifilo non determina alcun allargamento delle banchine al fine di garantire una corretta visibilità del tracciato.

## **8 PAVIMENTAZIONE STRADALE**

Il pacchetto di pavimentazione adottato è in linea con le prescrizioni del MdP RFI DTC SI GA MA IFS 001 C parte II – Sezione 4 che stabilisce che:

*“La suddetta viabilità dovrà essere costituita da:*

- strato di usura in conglomerato bituminoso chiuso dello spessore finito non inferiore a 3 centimetri,*
- strato di collegamento (binder) in conglomerato bituminoso semiaperto dello spessore finito non inferiore a 4 centimetri,*
- strato di base in conglomerato bituminoso aperto dello spessore finito non inferiore a 8 centimetri;*
- strato di fondazione di inerti stabilizzati all'acqua e compattati dello spessore finito non inferiore a 20 centimetri.”*

## **9 SEGNALETICA**

Relativamente alla segnaletica verticale, si prevedono i seguenti segnali (conformemente alle indicazioni del MdP RFI DTC SI GA MA IFS 001 C parte II – Sezione 4):

- “Divieto di transito ai veicoli non autorizzati”;
- “Divieto permanente di sosta e di fermata”;
- “Proprietà di RFI”.