

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



**INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE OBIETTIVO N. 443/01**

**PROGETTO DEFINITIVO**

**LINEA AV/AC VERONA - PADOVA  
SUB TRATTA VERONA – VICENZA  
1° SUB LOTTO VERONA - MONTEBELLO VICENTINO**

INTERFERENZE VIARIE

IN35 - DEVIAZIONE STRADALE SS. PORCILANA DAL km. 16+440,00 ALkm. 17+925,00

RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA

GENERAL CONTRACTOR		ITALFERR S.p.A.	SCALA:
<b>ATI bonifica</b> Progettista integratore	Consorzio IRICAV DUE Il Direttore		-
Franco Persio Bocchetto Dottore in Ingegneria Civile iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma al n°8664 – Sez. A settore Civile ed Ambientale			

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

I	N	0	D	0	0	D	I	2	R	H	I	N	3	5	0	X	0	0	1	A
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

<b>ATI bonifica</b>	VISTO ATI BONIFICA	
	Firma	Data
	Ing. F.P. Bocchetto	Maggio 2015

Progettazione

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato
A	EMISSIONE	L. Lacopo	Maggio 2015	L. Lacopo	Maggio 2015	P. Polidori	Maggio 2015	Ing Alberto Checchi iscritto all'Ordine degli Ingegneri Provincia di Roma al n°12414 - Sez. A settore Civile e Ambientale Luglio 2015

File: IN0D00DI2RHIN350X001A_00A.DOCX	CUP: J41E91000000009	n. Elab.:
	CIG: 3320049F17	

## Sommario

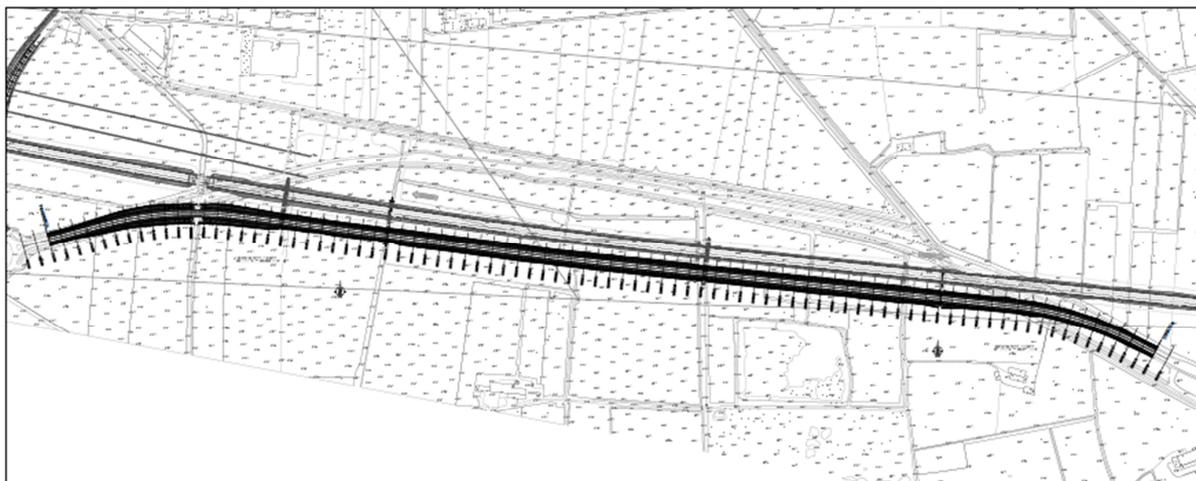
1	PREMESSA.....	3
2	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO.....	4
3	NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	5
4	GEOMETRIA DELL'ASSE PRINCIPALE .....	6
4.1	ANDAMENTO PLANIMETRICO.....	6
4.2	RETTIFILI .....	6
4.3	CURVE CIRCOLARI.....	7
4.4	CURVE RAGGIO VARIABILE .....	8
4.4.1	DISTANZE DI VISIBILITÀ.....	9
4.5	ANDAMENTO ALTIMETRICO.....	12
4.6	DIAGRAMMA DI VELOCITÀ .....	13
5	SEZIONE TIPO .....	15
	STRADA TIPO C1 .....	15
5.1	CARATTERISTICHE GEOMETRICHE .....	16
6	PAVIMENTAZIONE.....	16
7	BARRIERE DI SICUREZZA .....	17
7.1	SCELTA DELLE TIPOLOGIE DI DISPOSITIVI DI RITENUTA .....	18
7.2	INDIVIDUAZIONE DELLE ZONE DA PROTEGGERE.....	19
	DISPOSITIVI DI RITENUTA PER OPERE D'ARTE .....	21
	TERMINALI .....	21
	TRANSIZIONI TRA DISPOSITIVI DIVERSI.....	21
8	FASI COSTRUTTIVE .....	22
9	TABULATI DI TRACCIAMENTO.....	23

 <b>ATI bonifica</b>	<b>Linea AV/AC VERONA – PADOVA</b>	
	<b>1° Sublotto: VERONA – MONTEBELLO VICENTINO</b>	
	Titolo: INTERFERENZE VIARIE: IN35 DEVIAZIONE STRADALE STRADA SS PORCILANA DAL Km 16+440,00 AL Km 17+925 - RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA	
	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. <b>IN0D 00 DI2 RH IN350X 001 A</b>	Pag <b>3 di 33</b>

## 1 PREMESSA

La presente relazione riporta l'analisi dettagliata della progettazione stradale della deviazione alla SS Porcilana dal km 16+440 al km 17+925, nell'ambito della progettazione definitiva della linea AC Verona-Padova.

## 2 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO



*Stralcio planimetrico – ubicazione*

La futura Linea AC/AV, interferisce con la strada SS Porcilana tra le progr. Km 16+440 e Km 17+925.

Per tale motivo è stata realizzata una nuova configurazione sia planimetrica che altimetrica a causa del distanziamento con il rilevato ferroviario.

La strada interferita è una strada di categoria "C1" Ambito Extrurbane secondarie con velocità di progetto compresa tra 60 e 100 km/h.

 <b>ATI bonifica</b>	<b>Linea AV/AC VERONA – PADOVA</b>	
	<b>1° Sublotto: VERONA – MONTEBELLO VICENTINO</b>	
	<small>Titolo:</small> INTERFERENZE VIARIE: IN35 DEVIAZIONE STRADALE STRADA SS PORCILANA DAL Km 16+440,00 AL Km 17+925 - RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA	
	<small>PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV.</small> <b>IN0D 00 DI2 RH IN350X 001 A</b>	Pag 5 di 33

### 3 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Si riporta nel seguito l'elenco delle normative di riferimento.

La progettazione dell'infrastruttura è avvenuta nel rispetto delle seguenti Normative:

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (2001) Decreto 5 novembre 2001. Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade, Pubblicato sulla G.U. N.5 del 4 gennaio 2002.

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (2004) Decreto 22 aprile 2004, n°67/S Modifica del decreto 5 novembre 2001, n°6792, recante "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", pubblicato sulla G.U. del 25 giugno 2004.

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (2005) Commissione per la predisposizione di nuove norme per gli interventi di adeguamento delle strade esistenti - "Norme per gli interventi di adeguamento delle strade esistenti", 11° bozza del 20 aprile 2005.

Ministero delle Infrastrutture e Trasporti, Decreto del 19 aprile 2006, Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali. Pubblicato sulla GU N. 170 del 24/07/2006.

 <b>ATI bonifica</b>	<b>Linea AV/AC VERONA – PADOVA</b>	
	<b>1° Sublotto: VERONA – MONTEBELLO VICENTINO</b>	
	<small>Titolo: INTERFERENZE VIARIE: IN35 DEVIAZIONE STRADALE STRADA SS PORCILANA DAL Km 16+440,00 AL Km 17+925 - RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA</small>	
	<small>PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV.</small> <b>IN0D 00 DI2 RH IN350X 001 A</b>	<b>Pag 6 di 33</b>

## 4 GEOMETRIA DELL'ASSE PRINCIPALE

Essendo la viabilità di adeguamento di un tracciato esistente, si è cercato di garantire, ove possibile, le velocità di progetto ( $V_p$ ) e gli standard normativi vigenti, ove ciò non fosse possibile per motivi dettati dalla morfologia e dall'urbanizzazione dei luoghi, si cercherà di garantire comunque una  $V_p$  superiore a 10 Km/h rispetto al limite amministrativo esistente.

Nel caso specifico, ci troviamo di fronte ad un tronco stradale di breve lunghezza tra rotonde successive posizionate ad una distanza di circa 2,5 Km con limite di velocità del tronco di attacco pari a  $V=50\text{Km/h}$ .

Per tale motivo, le velocità raggiunte dai veicoli saranno comunque inferiori al limite amministrativo previsto.

Sono previsti elementi a curvatura variabile fra rettili e curve circolari. Sono comunque stati previsti raggi planimetrici ed altimetrici tali da garantire la sicurezza per i mezzi che circolano.

### 4.1 ANDAMENTO PLANIMETRICO

Il tracciato planimetrico è costituito da una successione di elementi geometrici, quali i rettili, le curve variabili e le curve circolari. Trattandosi di una Strada di categoria "C1" lo studio dell'asse planimetrico prevede un unico asse posizionato sulla mezziera della carreggiata.

### 4.2 RETTIFILI

Per questi elementi compositivi dell'asse planimetrico, il Decreto 5/11/2001 fissa dei valori limite, superiore e inferiore, in funzione della velocità massima di progetto.

Per il valore massimo tale adozione è dovuta alle esigenze di evitare il superamento delle velocità da Codice della Strada, la monotonia, la difficile valutazione delle distanze e per ridurre l'abbagliamento nella guida notturna; tale valore si calcola con la formula:

 <b>ATI bonifica</b>	<b>Linea AV/AC VERONA – PADOVA</b>	
	<b>1° Sublotto: VERONA – MONTEBELLO VICENTINO</b>	
	Titolo: INTERFERENZE VIARIE: IN35 DEVIAZIONE STRADALE STRADA SS PORCILANA DAL Km 16+440,00 AL Km 17+925 - RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA	
PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. <b>IN0D 00 DI2 RH IN350X 001 A</b>		Pag 7 di 33

$$L_r = 22 \times V_{p \text{ Max}} \text{ [m]}$$

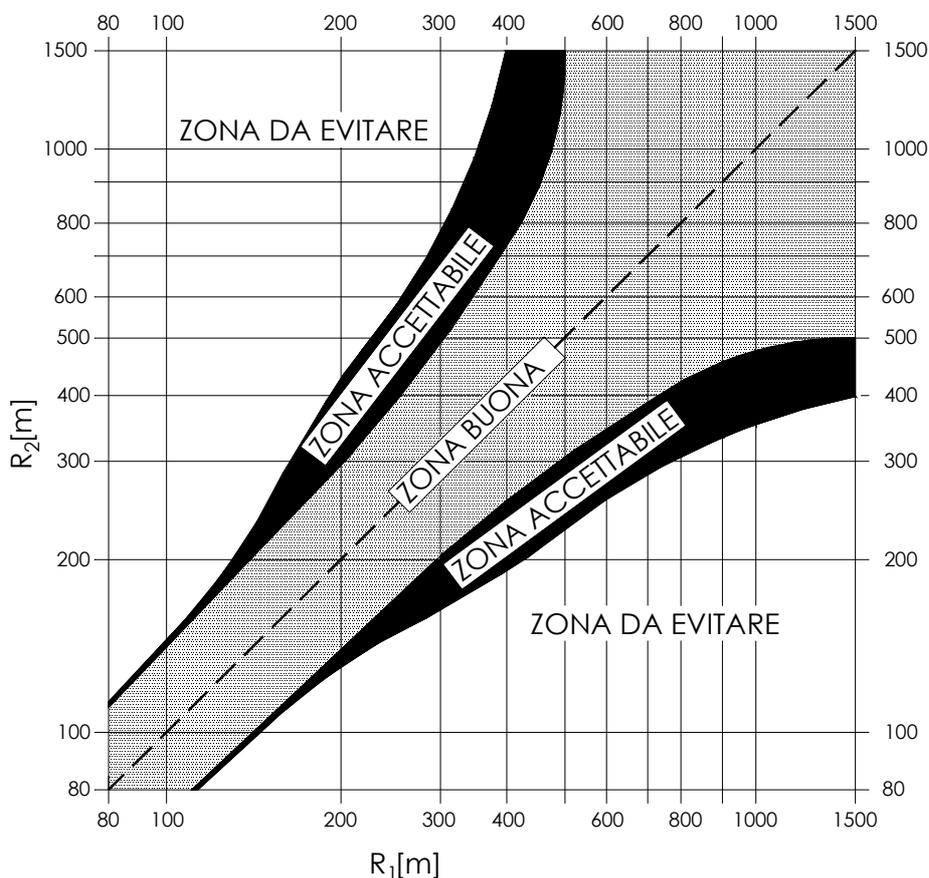
che per tipologia della viabilità in oggetto è classificata come C1 con  $V_{p,max}=100$  km/h risulta pari a 2.200 m. Il valore minimo è invece fissato per poter essere correttamente percepito dall'utente, secondo i valori riportati nella tabella seguente (per Velocità si intende la velocità massima che si desume dal diagramma di velocità):

Velocità [km/h]	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
Lunghezza min [m]	30	40	50	65	90	115	150	190	250	300	360

### 4.3 CURVE CIRCOLARI

Anche per le curve circolari la normativa impone dei valori minimi per permettere all'utente la percezione dell'elemento curvilineo: infatti il decreto recita che: una curva circolare, per essere correttamente percepita, deve avere uno sviluppo corrispondente ad un tempo di percorrenza di almeno 2,5 secondi valutato con riferimento alla velocità di progetto della curva.

Inoltre tra due curve successive i rapporti tra i raggi di curvatura R1 ed R2 di due curve successive devono collocarsi nella zona "buona" di cui all'abaco successivo:



Abaco curve circolari

#### 4.4 CURVE RAGGIO VARIABILE

Queste curve sono progettate in modo da garantire:

- una variazione di accelerazione centrifuga non compensata (contraccollo) contenuta entro valori accettabili;
- una limitazione della pendenza (o sovrappendenza) longitudinale delle linee di estremità della piattaforma;
- la percezione ottica corretta dell'andamento del tracciato.

La curva a raggio variabile da impiegarsi è la clotoide, che è una particolare curva della famiglia delle spirali generalizzate definite dalla seguente equazione:

$$r \times sn = An+1$$

dove:

 <b>ATI bonifica</b>	<b>Linea AV/AC VERONA – PADOVA</b>	
	<b>1° Sublotto: VERONA – MONTEBELLO VICENTINO</b>	
	Titolo: INTERFERENZE VIARIE: IN35 DEVIAZIONE STRADALE STRADA SS PORCILANA DAL Km 16+440,00 AL Km 17+925 - RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA	
PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. <b>IN0D 00 DI2 RH IN350X 001 A</b>	Pag 9 di 33	

r = raggio di curvatura nel punto P generico

s = ascissa curvilinea nel punto P generico

A = parametro di scala

n = parametro di forma; regola la variazione della curvatura  $1/r$

e dove, per  $n = 1$ , si ottiene l'equazione della Clotoide così definita  $r \times s = A^2$

### Verifica del parametro di scala

Per un corretto dimensionamento è necessario che il parametro A della Clotoide verifichi i seguenti criteri:

#### Criterio 1 (Limitazione del contraccolpo)

Affinchè lungo un arco di clotoide si abbia una graduale variazione dell'accelerazione trasversale non compensata;

#### Criterio 2 (Sovrapendenza longitudinale delle linee di estremità della carreggiata)

Nelle sezioni di estremità di un arco di clotoide la carreggiata stradale presenta differenti assetti trasversali, che vanno raccordati longitudinalmente, introducendo una sovrappendenza nelle linee di estremità della carreggiata rispetto alla pendenza dell'asse di rotazione;

#### Criterio 3 (Ottico)

Per garantire la percezione ottica del raccordo e dell'arco di cerchio.

Le verifiche sono riportate nel tabulati di calcolo allegati alla fine del documento.

### 4.4.1 DISTANZE DI VISIBILITÀ

Per distanza di visuale libera o di visibilità si intende la lunghezza del tratto di strada che il conducente riesce a vedere davanti a sé senza considerare l'influenza del traffico, delle condizioni atmosferiche e di illuminazione della strada.

Lungo il tracciato stradale la distanza di visuale libera deve essere confrontata, in fase di progettazione ed a seconda dei casi successivamente precisati, con la distanza di visibilità per l'arresto, che è pari allo spazio minimo necessario perché un conducente possa arrestare il veicolo in condizione di sicurezza davanti ad un ostacolo imprevisto.

La relazione di calcolo della distanza di visibilità per l'arresto si calcola con la formula integrale:

$$D_A = D_1 + D_2 = \frac{V_0}{3,6} \times \tau - \frac{1}{3,6^2} \int_{V_0}^{V_1} \frac{V}{g \times \left[ f_l(V) \pm \frac{i}{100} \right] + \frac{Ra(V)}{m} + r_0(V)} dV \quad [m]$$

dove:

$D_1$  = spazio percorso nel tempo  $\tau$

$D_2$  = spazio di frenatura

$V_0$  = velocità del veicolo all'inizio della frenatura, pari alla velocità di progetto desunta puntualmente dal diagramma delle velocità [km/h]

$V_1$  = velocità finale del veicolo, in cui  $V_1 = 0$  in caso di arresto [km/h]

$i$  = pendenza longitudinale del tracciato [%]

$\tau$  = tempo complessivo di reazione (percezione, riflessione, reazione e attuazione) [s]

$g$  = accelerazione di gravità [m/s<sup>2</sup>]

$Ra$  = resistenza aerodinamica [N]

$m$  = massa del veicolo [kg]

$f_l$  = quota limite del coefficiente di aderenza impegnabile longitudinalmente per la frenatura

$r_0$  = resistenza unitaria al rotolamento, trascurabile [N/kg]

La resistenza aerodinamica  $Ra$  si valuta con la seguente espressione :

$$Ra = \frac{1}{2 \times 3,6^2} \rho C_x S V^2 \quad [N]$$

dove:

$C_x$  = coefficiente aerodinamico

$S$  = superficie resistente [m<sup>2</sup>]

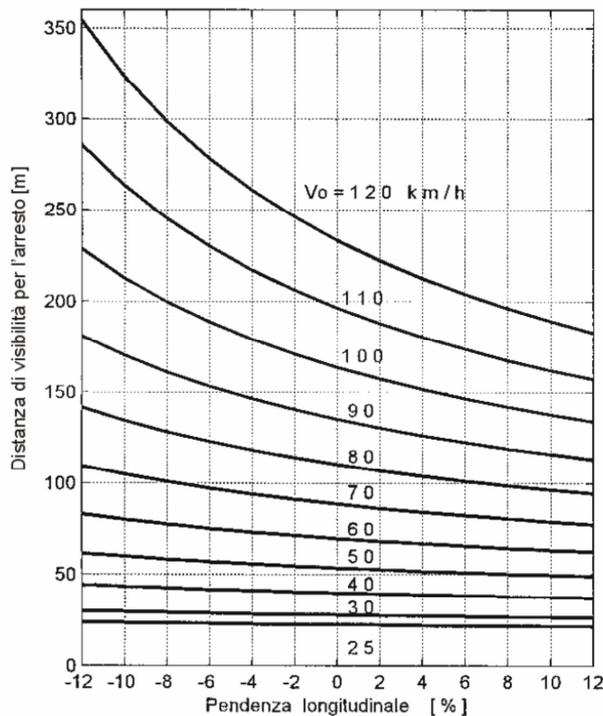
$\rho$  = massa volumica dell'aria in condizioni standard [kg/m<sup>3</sup>]

Per  $f_i$  con riferimento alla categoria non autostradali la normativa da i seguenti valori (compatibili anche con superficie stradale leggermente bagnata con spessore del velo idrico di 0,5 mm):

VELOCITA' [km/h]	25	40	60	80	100	120	140
$f_i$ Altre strade	0.45	0.43	0.35	0.30	0.25	0.21	-

Inserendo i corretti valori dei diversi parametri, l'integrale si riduce ad una sommatoria i quanto la funzione integrando assume la forma "a gradini" e si determinano i valori così diagrammabili:

PER LE ALTRE STRADE



Abaco distanza visibilità

  <b>ATI bonifica</b>	<b>Linea AV/AC VERONA – PADOVA</b>	
	<b>1° Sublotto: VERONA – MONTEBELLO VICENTINO</b>	
	Titolo: INTERFERENZE VIARIE: IN35 DEVIAZIONE STRADALE STRADA SS PORCILANA DAL Km 16+440,00 AL Km 17+925 - RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA	
PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. <b>IN0D 00 DI2 RH IN350X 001 A</b>		Pag <b>12</b> di

#### 4.5 ANDAMENTO ALTIMETRICO

Il profilo altimetrico è costituito da tratti a pendenza costante (livellette) collegati da raccordi verticali convessi e concavi.

Per i raccordi verticali, concavi e convessi, vanno dimensionati con riferimento alle distanze di visibilità, già discusse. I valori minimi sono stabiliti, essenzialmente, allo scopo di assicurare il comfort all'utenza e per assicurare le visuali libere per la sicurezza di marcia.

In base al primo criterio si pone un limite all'accelerazione verticale ovvero:

$$A_v = \frac{v_p^2}{R_v} \leq a_{lim} \quad [m/s^2]$$

dove:

$v_p$  è la velocità di progetto desunta dal diagramma di velocità [m/s],

$R_v$  è il raggio del raccordo verticale nel vertice della parabola [m],

$a_{lim}$  è l'accelerazione verticale limite pari a 0,6 [m/s<sup>2</sup>], da cui risulta un valore minimo del raggio del raccordo verticale pari a:

$$R_v = 0,129 \cdot V_p^2 \quad [m]$$

Dove  $V_p$  è la velocità di progetto desunta puntualmente dal diagramma di velocità [km/h].

In base al secondo criterio e sapendo che i raccordi sono eseguiti con archi di parabola quadratica ad asse verticale, il cui sviluppo viene calcolato con l'espressione:

$$L = R_v \times \frac{\Delta i}{100} \quad [m]$$

dove  $\Delta i$  è la variazione di pendenza percentuale delle livellette da raccordare ed  $R_v$  è il raggio del cerchio osculatore, nel vertice della parabola.

Fissata la distanza di visuale libera D che si vuole verificare lungo lo sviluppo del tracciato, le formule per il caso convesso sono:

- per D inferiore allo sviluppo L del raccordo

$$R_v = \frac{D^2}{2 \times (h_1 + h_2 + 2 \times \sqrt{h_1 \times h_2})}$$

- per  $D > L$

$$R_v = \frac{2 \times 100}{\Delta i} \left[ D - 100 \frac{h_1 + h_2 + 2 \times \sqrt{h_1 \times h_2}}{\Delta i} \right]$$

Si pone da norma  $h_1 = 1,10$  m. In caso di visibilità per l'arresto di un veicolo di fronte ad un ostacolo fisso si pone  $h_2 = 0,10$  m.

Si riporta di seguito la tabella contenente i valori dei raccordi verticali previsti con le relative  $V_p$ .

Si nota che:

- la  $V_p=80$ Km/h è verificata per tutta la lunghezza del tratto, per tale motivo è stato posto tale valore come limite di velocità tranne che nei punti prossimi alle rotatorie in cui è stato imposto il limite di  $V=50$ Km/h.

Vertici											
N.	Progressiva	Quota	Parziale	Parziale Res.	i (%)	Dislivello	Lunghezza	Lunghezza R.	Esito	Verifiche	
0	0.0000	24.4000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	●	...	
1	90.0000	24.4500	90.0000	52.1621	0.0556	0.0500	90.0000	52.1621	●	...	
2	270.0000	30.0000	180.0000	21.3765	3.0833	5.5500	180.0855	21.3866	●	...	
3	450.0000	24.1000	180.0000	17.8708	-3.2778	-5.9000	180.0967	17.8804	●	...	
4	1402.0000	24.4000	952.0000	899.5191	0.0315	0.3000	952.0000	899.5192	●	...	
5	1550.0000	22.8000	148.0000	122.0792	-1.0811	-1.6000	148.0086	122.0864	●	...	
6	1761.4100	22.6000	211.4100	196.6133	-0.0946	-0.2000	211.4101	196.6134	●	...	

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	2500.0000	3.0278	75.6700	52.1621	127.8199	75.6578	<input type="checkbox"/>	80.0000	<input checked="" type="checkbox"/>	2198.0888	●	...
2	Circolare	3800.0000	-6.3611	241.6405	149.1964	390.7961	241.5997	<input type="checkbox"/>	80.0000	<input checked="" type="checkbox"/>	3735.6723	●	...
3	Circolare	2500.0000	3.3093	82.7029	408.6670	491.3552	82.6883	<input type="checkbox"/>	80.0000	<input checked="" type="checkbox"/>	2456.4929	●	...
4	Circolare	2000.0001	-1.1126	22.2510	1390.8744	1413.1250	22.2506	<input type="checkbox"/>	80.0000	<input checked="" type="checkbox"/>	823.0453	●	...
5	Circolare	3000.0000	0.9865	29.5931	1535.2042	1564.7967	29.5925	<input type="checkbox"/>	80.0000	<input checked="" type="checkbox"/>	823.0453	●	...

## 4.6 DIAGRAMMA DI VELOCITÀ

Il diagramma delle velocità è la rappresentazione grafica dell'andamento della velocità di progetto in funzione della progressiva dell'asse stradale. Si costruisce sulla base

 <b>ATI bonifica</b>	<b>Linea AV/AC VERONA – PADOVA</b>	
	<b>1° Sublotto: VERONA – MONTEBELLO VICENTINO</b>	
	<small>Titolo: INTERFERENZE VIARIE: IN35 DEVIAZIONE STRADALE STRADA SS PORCILANA DAL Km 16+440,00 AL Km 17+925 - RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA</small>	
<small>PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV.</small> <b>IN0D 00 DI2 RH IN350X 001 A</b>	<b>Pag</b> <b>14</b>	<b>di</b>

del solo tracciato planimetrico, calcolando, per ogni elemento di esso, l'andamento della velocità di progetto.

Il diagramma di velocità è stato redatto sulla base sulle seguenti ipotesi:

- sui rettifili, sulle curve circolari con raggio non inferiore ad  $R^*$ , la velocità tende al limite superiore dell'intervallo di velocità di progetto;
- su tutte le curve con raggio inferiore ad  $R^*$  la velocità è costante e si valuta attraverso l'equazione di stabilità allo slittamento del veicolo in curva;
- gli spazi di accelerazione e di decelerazione, rispettivamente, in uscita o in ingresso ad una curva circolare, ricadono sugli elementi indicati in a);
- le variazioni avvengono con moto uniformemente vario con  $a = 0,8 \text{ m/s}^2$ . Lo spazio necessario per passare da una velocità  $V_1$  ad una velocità  $V_2$ , denominata dalle Norme distanza di transizione  $D_T$ , si valuta con la relazione:

$$D_T = \frac{\Delta V \times V_m}{12,96 \times a}$$

dove:  $\Delta V$  = differenza di velocità ( $V_{p1} - V_{p2}$ ) [km/h]

$V_m$  = velocità media tra due elementi [km/h]

$a$  = accelerazione o decelerazione  $\pm 0,8 \text{ [m/s}^2\text{]}$

- la decelerazione termina all'inizio della curva circolare, mentre l'accelerazione comincia all'uscita della curva circolare, pertanto è a partire da questi punti che vanno riportate le distanze di transizione.
- Affinché il conducente possa attuare la decelerazione, è necessario che la curva sia vista e percepita come tale; la distanza  $\Delta T$  deve, pertanto, essere minore della visuale libera disponibile e della distanza di riconoscimento  $D_r$  che può essere calcolata moltiplicando per 12 la velocità espressa in m/s.

Dopo aver ottenuto il diagramma di velocità, si è verificato che nel passaggio da tratti caratterizzati dalla  $V_{pmax}$  a curve a velocità inferiore, la differenza di velocità di progetto non deve superare 10 km/h. Inoltre, fra due curve successive tale differenza, comunque mai superiore a 20 km/h, è consigliabile che non superi i 15 km/h.

 <b>ATI bonifica</b>	<b>Linea AV/AC VERONA – PADOVA</b>	
	<b>1° Sublotto: VERONA – MONTEBELLO VICENTINO</b>	
	<small>Titolo:</small> INTERFERENZE VIARIE: IN35 DEVIAZIONE STRADALE STRADA SS PORCILANA DAL Km 16+440,00 AL Km 17+925 - RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA	
<small>PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO</small> <b>IN0D 00 DI2 RH IN350X 001 A</b>	<small>REV.</small>	Pag 15 di

Il diagramma di velocità del tratto in oggetto è presente nell'elaborato relativo del progetto definitivo.

## 5 SEZIONE TIPO

Nel presente Progetto esiste la seguente tipologia di viabilità:

- Strada tipo C1 da Decreto Ministeriale 5/11/2001

### STRADA TIPO C1

La piattaforma pavimentata risulta avere una larghezza complessiva di 10.50 m, costituita da due corsie da 3.75 m e da banchine laterali di 1.50 m di larghezza. Per quanto riguarda gli elementi marginali, nei tratti in rilevato la piattaforma pavimentata è completata da arginello da 1.30m, mentre in trincea è presente una canaletta alla francese in cls di dimensioni pari a 1.00m ed un tratto di riposo di 0.75cm. E' previsto inoltre uno strato di terreno vegetale di 30 cm sulle scarpate.

Relativamente alle pendenze trasversali, in rettilo la sezione è sagomata a doppia falda con una pendenza trasversale del 2.5% per agevolare lo smaltimento delle acque meteoriche. In curva la pendenza trasversale è ricavata tramite l'abaco che lega i raggi delle curve alle velocità di progetto ed alle stesse pendenze trasversali. La rotazione della sagoma avviene attorno al centro della carreggiata, facendone variare la quota di un suo estremo, per poi, superata la pendenza del 2.5%, far ruotare l'intera carreggiata rispetto alla sua estremità interna alla curva.

## 5.1 CARATTERISTICHE GEOMETRICHE

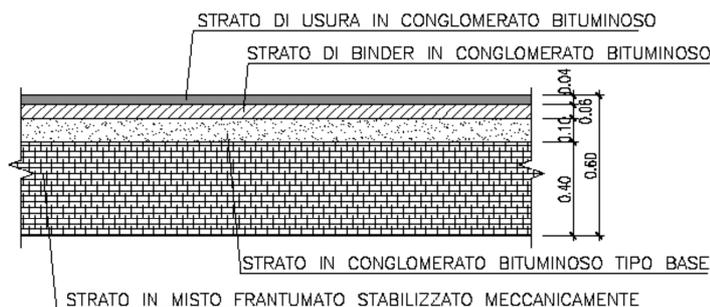
Di seguito si riportano le caratteristiche geometriche relative alla composizione planimetrica dell'asse stradale principale:

PARAMETRI GEOMETRICI	Asse Principale (Cat. C1)
Sviluppo	1761.41 m
Rettifilo min	389,38 m
Rettifilo max	577,01 m
Raggio planimetrico min	500 m
Raggio planimetrico max	500 m
Pendenza trasversale max	6.43 %
Pendenza longitudinale max	3.28 %
Raccordo convesso min	2000 m
Raccordo concavo min	2500 m

## 6 PAVIMENTAZIONE

La pavimentazione prevista sarà:

### - Strada tipo C1:



 <b>ATI bonifica</b>	<b>Linea AV/AC VERONA – PADOVA</b>	
	<b>1° Sublotto: VERONA – MONTEBELLO VICENTINO</b>	
	<small>Titolo: INTERFERENZE VIARIE: IN35 DEVIAZIONE STRADALE STRADA SS PORCILANA DAL Km 16+440,00 AL Km 17+925 - RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA</small>	
<small>PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV.</small> <b>IN0D 00 DI2 RH IN350X 001 A</b>	<b>Pag</b> <b>17</b>	<b>di</b>

## 7 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.

Si evidenzia che la scelta delle barriere di sicurezza, effettuata dagli scriventi Progettisti, è stata comunque eseguita considerando soltanto i dispositivi che risultano essere stati sottoposti a prove di crash-test secondo le norme UNI EN 1317.

 <b>ATI bonifica</b>	<b>Linea AV/AC VERONA – PADOVA</b>	
	<b>1° Sublotto: VERONA – MONTEBELLO VICENTINO</b>	
	Titolo: INTERFERENZE VIARIE: IN35 DEVIAZIONE STRADALE STRADA SS PORCILANA DAL Km 16+440,00 AL Km 17+925 - RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA	
PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. <b>IN0D 00 DI2 RH IN350X 001 A</b>		Pag <b>18</b> di

## 7.1 SCELTA DELLE TIPOLOGIE DI DISPOSITIVI DI RITENUTA

La scelta della tipologia della barriera deriva, secondo quanto previsto dal decreto ministeriale, in primo luogo dall'analisi dei dati di traffico.

In aggiunta, per garantire un innalzamento del livello di sicurezza, vista l'esiguità dei tratti di nuova realizzazione e della vicinanza tra le opere ferroviarie e le aree urbanizzate, si ritiene corretto e ammissibile prevedere l'installazione di barriere tipo H3 bordo rilevato, H4 bordo ponte.

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

Tipo di strada	Tipo di traffico	Barriere spartitraffico	Barriere bordo laterale	Barriere bordo ponte <sup>(1)</sup>
Autostrade (A) e strade extraurbane principali(B)	I	H2	H1	H2
	II	H3	H2	H3
	III	H3-H4 <sup>(2)</sup>	H2-H3 <sup>(2)</sup>	H3-H4 <sup>(2)</sup>

La protezione con dispositivi di ritenuta è prevista anche per quei tratti di viabilità vicinale che, per geometria della strada, altezza dei rilevati, morfologia dell'esistente, vicinanza di altre infrastrutture, sono caratterizzati da zone pericolose in caso di svio dei mezzi. Si riporta sotto una sintesi dei dispositivi di sicurezza, con relative caratteristiche prestazionali:

  <b>ATI bonifica</b>	<b>Linea AV/AC VERONA – PADOVA</b>	
	<b>1° Sublotto: VERONA – MONTEBELLO VICENTINO</b>	
	Titolo: INTERFERENZE VIARIE: IN35 DEVIAZIONE STRADALE STRADA SS PORCILANA DAL Km 16+440,00 AL Km 17+925 - RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA	
PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. <b>IN0D 00 DI2 RH IN350X 001 A</b>		Pag 19 di



**Barriera di sicurezza metallica bordo laterale, classe H3 ed eventuali terminali/transizioni. Caratteristiche:**  
 - Classe di appartenenza:H3  
 - Livello di larghezza operativa normalizzata (WN):  $WN \leq 2,1$  m (classe W6)



**Barriera di sicurezza metallica bordo ponte, classe H4 ed eventuali terminali/transizioni. Caratteristiche:**  
 - Classe di appartenenza:H4  
 - Livello di larghezza operativa normalizzata (WN):  $WN \leq 1,7$  m (classe W5)



**Pannello grigliato elettroforgiato tipo "Orsogril"**  
**Rete di protezione aggettante per attraversamenti stradali e ferroviari**  
**Parapetto marciapiede**



**Transizione tra barriere di sicurezza di differente prestazione**



**Terminale della barriera di sicurezza testato secondo UNI EN 1317**

*legenda barriere stradali*

## 7.2 INDIVIDUAZIONE DELLE ZONE DA PROTEGGERE

Per l'individuazione delle zone da proteggere, è stato fatto riferimento a quanto riportato 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

 <b>ATI bonifica</b>	<b>Linea AV/AC VERONA – PADOVA</b>	
	<b>1° Sublotto: VERONA – MONTEBELLO VICENTINO</b>	
	<small>Titolo: INTERFERENZE VIARIE: IN35 DEVIAZIONE STRADALE STRADA SS PORCILANA DAL Km 16+440,00 AL Km 17+925 - RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA</small>	
<small>PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV.</small> <b>IN0D 00 DI2 RH IN350X 001 A</b>	<b>Pag</b> <b>20</b>	<b>di</b>

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, 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.

Le protezioni in ogni caso sono state previste per una estensione almeno pari a quella indicata nel certificato di omologazione, ponendone circa due terzi prima dell'ostacolo, integrando lo stesso dispositivo con eventuali ancoraggi e con i terminali semplici indicati nel certificato di omologazione. Nei casi in cui la presenza di opere di sostegno non consentiva il rispetto di cui sopra, e inoltre non se ne ravvedeva la necessità di prolungare la barriera di sicurezza davanti all'opera di sostegno stessa, si è provveduto ad ancorare il dispositivo di sicurezza all'opera di sostegno, in modo da creare una continuità di protezione e non esporre all'utente alcun punto o superficie verticale che possa costituire un elemento di rischio aggiuntivo.

 <b>ATI bonifica</b>	<b>Linea AV/AC VERONA – PADOVA</b>	
	<b>1° Sublotto: VERONA – MONTEBELLO VICENTINO</b>	
	<small>Titolo: INTERFERENZE VIARIE: IN35 DEVIAZIONE STRADALE STRADA SS PORCILANA DAL Km 16+440,00 AL Km 17+925 - RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA</small>	
	<small>PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV.</small> <b>IN0D 00 DI2 RH IN350X 001 A</b>	<b>Pag 21 di</b>

#### **DISPOSITIVI DI RITENUTA PER OPERE D'ARTE**

In corrispondenza dei cavalcavia dell'asse principale, di svincolo o di collegamento della viabilità secondaria, sono state previste barriere di classe H4.

#### **TERMINALI**

Nei punti in cui cessa la necessità della protezione con dispositivi di ritenuta, si prevede l'installazione dei terminali indicati nel certificato di omologazione per ogni barriera di sicurezza scelta. Nel caso in cui la barriera costituisca un prolungamento del dispositivo di ritenuta già presente, si prevede il raccordo tra le due barriere. Nelle planimetrie di dettaglio delle barriere di sicurezza è stata riportata la tipologia di terminale da adottare in corrispondenza di ciascuna estremo di dispositivo di sicurezza previsto.

#### **TRANSIZIONI TRA DISPOSITIVI DIVERSI**

Al fine di garantire, in caso di urto, il corretto funzionamento delle barriere di sicurezza, ovvero permettere l'instaurarsi di quei meccanismi propri di ciascun dispositivo testato secondo crash-test, sono state studiate particolari accorgimenti per le zone di transizione tra dispositivi di differente classe di contenimento o tipologia di ubicazione, al fine di garantire:

- la continuità degli elementi strutturali longitudinali (nastri);
- il funzionamento "a catena cinematica" tipico delle barriere di sicurezza ovvero non costituire un punto di "debolezza" del sistema.

 <b>ATI bonifica</b>	<b>Linea AV/AC VERONA – PADOVA</b>	
	<b>1° Sublotto: VERONA – MONTEBELLO VICENTINO</b>	
	<small>Titolo:</small> INTERFERENZE VIARIE: IN35 DEVIAZIONE STRADALE STRADA SS PORCILANA DAL Km 16+440,00 AL Km 17+925 - RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA	
<small>PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO</small> <b>IN0D 00 DI2 RH IN350X 001 A</b>	<small>REV.</small>	Pag <b>22</b> di

## 8 FASI COSTRUTTIVE

Per quanto riguarda le fasi realizzative, la costruzione del nuovo rilevato stradale viene eseguita fuori sede, per tale motivo non esistono problemi interferenti.

Verrà eseguita la sola ricucitura dei rilevati di approccio alle rotatorie che verrà analizzata nelle fasi progettuali successive.

Da un esame qualitativo non si evincono vincoli esterni che possano interferire con l'ingombro dei macchinari utilizzati per la realizzazione o che possano richiedere particolari opere di presidio.



-----  
-----  
| Curva 2 Destra ProgI 99.3130 - ProgF 354.7315  
|  
|-----

Tg	X:	1673352.2525			Coordinate I punto
		Coordinate vertice	X:	1673476.7550	Coordinate I punto
Tg	Y:	5028837.5267			
		Coordinate vertice	Y:	5028871.6969	Coordinate II punto
Tg	X:	1673604.7481			Coordinate II punto
Tg	Y:	5028854.7781			
129.1065		Tangente Prim. 1:	101.1679		TT1 Tangente 1:
129.1065		Tangente Prim. 2:	101.1679		TT2 Tangente 2:
1		Alfa Ang. al Vert.:	157.1229		Numero Archi :

-----  
-----  
| Clotoide in entrata ProgI 99.3130 - ProgF 155.0910  
|  
|-----

Tg	X:	1673352.2525			Coordinate I punto
		Coordinate vertice	X:	1673388.1176	Coordinate I punto
Tg	Y:	5028837.5267			
		Coordinate vertice	Y:	5028847.3700	Coordinate II punto
Tg	X:	1673406.2991			Coordinate II punto
Tg	Y:	5028851.2848			
3.1958		Raggio :	500.0000		Angolo :
37.1914		Parametro N :	1.0000		Tangente lunga :
18.5982		Parametro A :	167.0000		Tangente corta :

55.7780	Scostamento	:	0.2592	Sviluppo	:
6.4	Pti (%)	:	-2.5	Ptf (%)	:

-----

	Vp (Km/h) = 80.0		
	A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c]	= 44.400 OK	
	A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100)	= 140.800 OK	
	A >= R/3	= 166.700 OK	A/Au = 1.000
A/Au	>= 2/3 = 0.670 OK		
	A <= R	= 500.000 OK	A/Au = 1.000
A/Au	<= 3/2 = 1.500 OK		

-----

-----

| IN51 TRACCIATO

-----

-----

| Arco ProgI 155.0910 - ProgF 298.9535

-----

Tg	Coordinate vertice X:	1673477.1079	Coordinate I punto
	X:	1673406.2991	
Tg	Coordinate vertice Y:	5028866.5312	Coordinate I punto
	Y:	5028851.2848	

Tg	Coordinate centro curva X:	1673511.5462	Coordinate II punto
	X:	1673549.3324	
Tg	Coordinate centro curva Y:	5028362.4872	Coordinate II punto
	Y:	5028861.0574	

16.4854	Raggio	:	500.0000	Angolo al vertice	:
143.8625	Tangente	:	72.4316	Sviluppo	:
143.3668	Saetta	:	5.1652	Corda	:

| Pt (%) : 6.4

| Vp (Km/h) = 80.0

| R >= Rmin = 118.110 OK

| Sv >= Smin = 55.560 OK

| Pt >= Ptmin = 6.426 OK

| Clotoide in uscita ProgI 298.9535 - ProgF 354.7315

Tg	X:	1673549.3324		Coordinate I punto
Tg	Y:	5028861.0574		Coordinate I punto
	X:	1673567.8774		Coordinate I punto

Tg	X:	1673604.7481		Coordinate II punto
Tg	Y:	5028854.7781		Coordinate II punto
	Y:	5028859.6519		Coordinate II punto

3.1958	Raggio	:	500.0000	Angolo	:
37.1914	Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga	:
18.5982	Parametro A	:	167.0000	Tangente corta	:
55.7780	Scostamento	:	0.2592	Sviluppo	:
-2.5	Pti (%)	:	6.4	Ptf (%)	:

| Vp (Km/h) = 80.0

| A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c] = 44.400 OK

**Linea AV/AC VERONA – PADOVA**

**1° Sublotto: VERONA – MONTEBELLO VICENTINO**

Titolo:  
INTERFERENZE VIARIE: IN35 DEVIAZIONE STRADALE STRADA SS PORCILANA  
DAL Km 16+440,00 AL Km 17+925 - RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA

PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV.  
**IN0D 00 DI2 RH IN350X 001 A**

Pag  
**27** di

| A >= radq(R/dimax\*Bi\*|Pti-Ptf|\*100) = 140.800 OK  
| A >= R/3 = 166.700 OK Ae/A = 1.000  
Ae/A >= 2/3 = 0.670 OK |  
| A <= R = 500.000 OK Ae/A = 1.000  
Ae/A <= 3/2 = 1.500 OK |

| Rettifilo 3 ProgI 354.7315 - ProgF 744.1098

Coordinate P.to Iniziale X: 1673604.7481 | Coordinate P.to  
Finale X: 1673990.7685 |  
Y: 5028803.7522 | Y: 5028854.7781 |

Lunghezza : 389.3782 Azimut  
: 352.4700

| Vp (Km/h) = 80.0

| L >= Lmin = 90.0000 OK Rprec = 500.0000 Rprec  
>= Rmin = 400.0000 OK |  
| L <= Lmax = 1760.0000 OK Rsucc = 6500.0000 Rsucc  
>= Rmin = 400.0000 OK |

| IN51 TRACCIATO

| Curva 4 Sinistra ProgI 744.1098 - ProgF 911.0642

| Coordinate I punto  
Tg X: 1673990.7685 |  
| Coordinate vertice X: 1674073.5304 | Coordinate I punto  
Tg Y: 5028803.7522 |

Tg	Coordinate vertice	X:	1674156.5460	Y:	5028792.8124	Coordinate II punto
Tg	Coordinate vertice	Y:	5028784.0017			Coordinate II punto

83.4818	Tangente Prim. 1:	83.4818	TT1 Tangente	1:
83.4818	Tangente Prim. 2:	83.4818	TT2 Tangente	2:
1	Alfa Ang. al Vert.:	178.5283	Numero Archi	:

Arco ProgI 744.1098 - ProgF 911.0642

Tg	Coordinate vertice	X:	1674073.5304	Coordinate I punto
Tg	Coordinate vertice	Y:	5028792.8124	Coordinate I punto

Tg	Coordinate centro curva	X:	1674842.5588	Coordinate II punto
Tg	Coordinate centro curva	Y:	5035247.6992	Coordinate II punto

1.4717	Raggio	:	6500.0000	Angolo al vertice	:
166.9545	Tangente	:	83.4818	Sviluppo	:
166.9499	Saetta	:	0.5360	Corda	:
	Pt (%)	:	0.0		

Vp (Km/h) = 80.0

A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c] = 132.000 No

A >= radq(R/dimax\*Bi\*|Pti-Ptf|\*100) = 0.000 OK



# Linea AV/AC VERONA – PADOVA

1° Sublotto: VERONA – MONTEBELLO VICENTINO

Titolo:  
INTERFERENZE VIARIE: IN35 DEVIAZIONE STRADALE STRADA SS PORCILANA  
DAL Km 16+440,00 AL Km 17+925 - RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA

PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV.  
IN0D 00 DI2 RH IN350X 001 A

Pag  
30 di

Tg	Coordinate vertice	Y:	5028709.8578	Coordinate II punto
	X: 1674965.8108			
Tg				Coordinate II punto
	Y: 5028650.6576			

125.5106	Tangente Prim. 1:	97.5739	TT1 Tangente	1:
125.5106	Tangente Prim. 2:	97.5739	TT2 Tangente	2:
1	Alfa Ang. al Vert.:	157.9153	Numero Archi	:

| Clotoide in entrata ProgI 1488.0700 - ProgF 1543.8480

Tg			Coordinate I punto	
	X: 1674730.3292			
Tg	Coordinate vertice	X:	1674767.3129	Coordinate I punto
	Y: 5028723.1042			
Tg				
	Coordinate vertice	Y:	5028719.1790	Coordinate II punto
	X: 1674785.6690			
Tg			Coordinate II punto	
	Y: 5028716.1882			

3.1958	Raggio	:	500.0000	Angolo	:
37.1914	Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga	:
18.5982	Parametro A	:	167.0000	Tangente corta	:
55.7780	Scostamento	:	0.2592	Sviluppo	:
6.4	Pti (%)	:	-2.5	Ptf (%)	:

| Vp (Km/h) = 80.0

|  $A \geq \text{radq}[(Vp^3 - gVR(Ptf - Pti))/c]$  = 44.400 OK

|  $A \geq \text{radq}(R/\text{dimax} * Bi * |Pti - Ptf| * 100)$  = 140.800 OK

A/Au	A >= R/3	= 166.700 OK	A/Au	= 1.000
A/Au	>= 2/3 = 0.670 OK			
A/Au	A <= R	= 500.000 OK	A/Au	= 1.000
A/Au	<= 3/2 = 1.500 OK			

| Arco ProgI 1543.8480 - ProgF 1680.7958

Tg	Coordinate vertice X:	1674853.6774	Coordinate I punto
	X:	1674785.6690	
Tg	Coordinate vertice Y:	5028705.1073	Coordinate I punto
	Y:	5028716.1882	

Tg	Coordinate centro curva X:	1674705.2620	Coordinate II punto
	X:	1674916.1535	
Tg	Coordinate centro curva Y:	5028222.6958	Coordinate II punto
	Y:	5028676.0442	

15.6931	Raggio :	500.0000	Angolo al vertice :
136.9478	Tangente :	68.9052	Sviluppo :
136.5201	Saetta :	4.6813	Corda :
	Pt (%) :	6.4	

| Vp (Km/h) = 80.0

| R >= Rmin = 118.110 OK

| Sv >= Smin = 55.560 OK

| Pt >= Ptmin = 6.426 OK

| IN51 TRACCIATO

| Clotoide in uscita ProgI 1680.7958 - ProgF 1736.5738

Tg	X:	1674916.1535			Coordinate I punto
Tg	Y:	5028676.0442	X:	1674933.0164	Coordinate I punto
Tg	X:	1674965.8108	Y:	5028668.1998	Coordinate II punto
Tg	Y:	5028650.6576			Coordinate II punto
3.1958	Raggio	:	500.0000	Angolo	:
37.1914	Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga	:
18.5982	Parametro A	:	167.0000	Tangente corta	:
55.7780	Scostamento	:	0.2592	Sviluppo	:
-2.5	Pti (%)	:	6.4	Ptf (%)	:

| Vp (Km/h) = 80.0

|  $A \geq \text{radq}[(Vp^3 - gVR(Ptf - Pti))/c]$  = 44.400 OK

|  $A \geq \text{radq}(R/\text{dimax} * Bi * |Pti - Ptf| * 100)$  = 140.800 OK

|  $A \geq R/3$  = 166.700 OK Ae/A = 1.000

Ae/A  $\geq 2/3$  = 0.670 OK

|  $A \leq R$  = 500.000 OK Ae/A = 1.000

Ae/A  $\leq 3/2$  = 1.500 OK

# Linea AV/AC VERONA – PADOVA

1° Sublotto: VERONA – MONTEBELLO VICENTINO

Titolo:  
INTERFERENZE VIARIE: IN35 DEVIAZIONE STRADALE STRADA SS PORCILANA  
DAL Km 16+440,00 AL Km 17+925 - RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA

PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV.  
IN0D 00 DI2 RH IN350X 001 A

Pag  
33 di

| Rettifilo 7 ProgI 1736.5738 - ProgF 1761.4144

-----  
| Coordinate P.to Iniziale X: 1674965.8108 | Coordinate P.to  
Finale X: 1674987.7145 |  
Y: 5028638.9409 | Y: 5028650.6576 |  
-----

-----  
| Lunghezza : 24.8406 Azimut  
: 331.8570

| Vp (Km/h) = 80.0

| L >= Lmin = 90.0000 No Rprec = 500.0000 Rprec  
> Rmin = 24.8400 OK |  
| L <= Lmax = 1760.0000 OK  
|  
-----