

IL CONCEDENTE

IL CONCESSIONARIO



# AUTOSTRADA REGIONALE CISPADANA DAL CASELLO DI REGGIOLO-ROLO SULLA A22 AL CASELLO DI FERRARA SUD SULLA A13

CODICE C.U.P. E81B08000060009

## PROGETTO DEFINITIVO

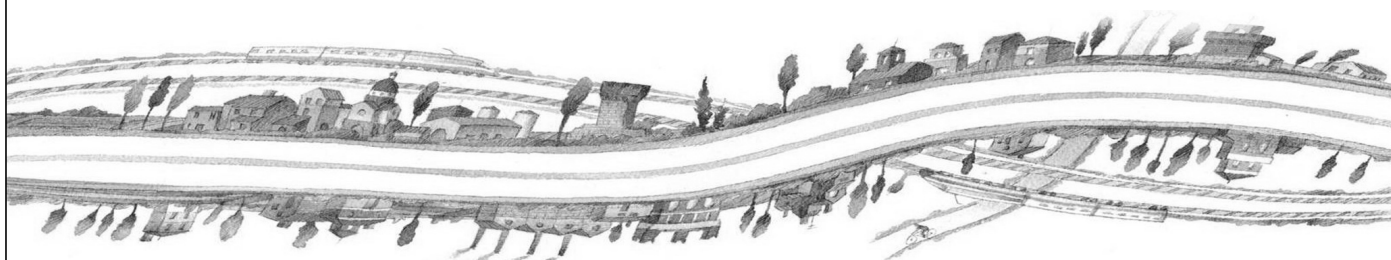
### ASSE AUTOSTRADALE (COMPRESIVO DEGLI INTERVENTI LOCALI DI COLLEGAMENTO VIARIO AL SISTEMA AUTOSTRADALE)

PROGETTAZIONE STRADALE

VIABILITA' INTERFERITA

V38 - SOTTOVIA VIA RIOLO

RELAZIONE TECNICA



**IL PROGETTISTA**  
Ing. Antonio De Fazio  
Albo Ing. Bologna n° 3696

**RESPONSABILE INTEGRAZIONE  
PRESTAZIONI SPECIALISTICHE**  
Ing. Emilio Salsi  
Albo Ing. Reggio Emilia n° 945

**IL CONCESSIONARIO**

*Autostrada Regionale  
Cispadana S.p.A.*  
**IL PRESIDENTE**  
*Graziano Pattuzzi*



G					
F					
E					
D					
C					
B					
A	17.04.2012	EMISSIONE	LUCARELLI	DE FAZIO	SALSI
REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDAZIONE	CONTROLLO	APPROVAZIONE

IDENTIFICAZIONE ELABORATO

NUM. PROGR.	FASE	LOTTO	GRUPPO	CODICE OPERA WBS	TRATTO OPERA	AMBITO	TIPO ELABORATO	PROGRESSIVO	REV.
1997	PD	0	V38	VCS38	0	SD	RT	01	A

DATA: **MAGGIO 2012**

SCALA: \_

## **INDICE**

<b>1</b>	<b>VIABILITA' V25 .....</b>	<b>2</b>
1.1	DESCRIZIONE DEL TRACCIATO PLANO ALTIMETRICO.....	2
1.2	PIATTAFORMA STRADALE E SEZIONE TIPO .....	4
1.3	CRITERI PROGETTUALI PRINCIPALI.....	6
1.3.1	Caratteristiche planimetriche .....	6
1.3.2	Caratteristiche altimetriche.....	10
1.3.3	Analisi di visibilità .....	12
<b>2</b>	<b>PROGETTO DELLA SEGNALETICA.....</b>	<b>18</b>

# 1 VIABILITA' V38

## 1.1 DESCRIZIONE DEL TRACCIATO PLANO ALTIMETRICO

Dal punto di vista planimetrico il nuovo progetto (fig. 1-1) si sviluppa a partire dall'attuale via Riolo e si discosta dal sedime attuale verso sud con una curva a destra di raggio 180 m. ed una successiva curva a sinistra di raggio 250 m; il tracciato prosegue in rettilineo, lungo 276,65 m. intersecando in obliquo, con inclinazione di circa 60° l'asse autostradale. Nel tracciato a nord al termine del rettilineo il tracciato presenta una curva a sinistra di 180 m ed una successiva a destra di 250 m. con cui si reinserisce sul sedime stradale attuale.

Il sedime della strada attuale, non interessato dalla variante viene utilizzato come strada per accesso alle proprietà frontiste ed all'impianto di sollevamento..

Il tracciato, oggetto dell'intervento, è lungo 783,04 metri.

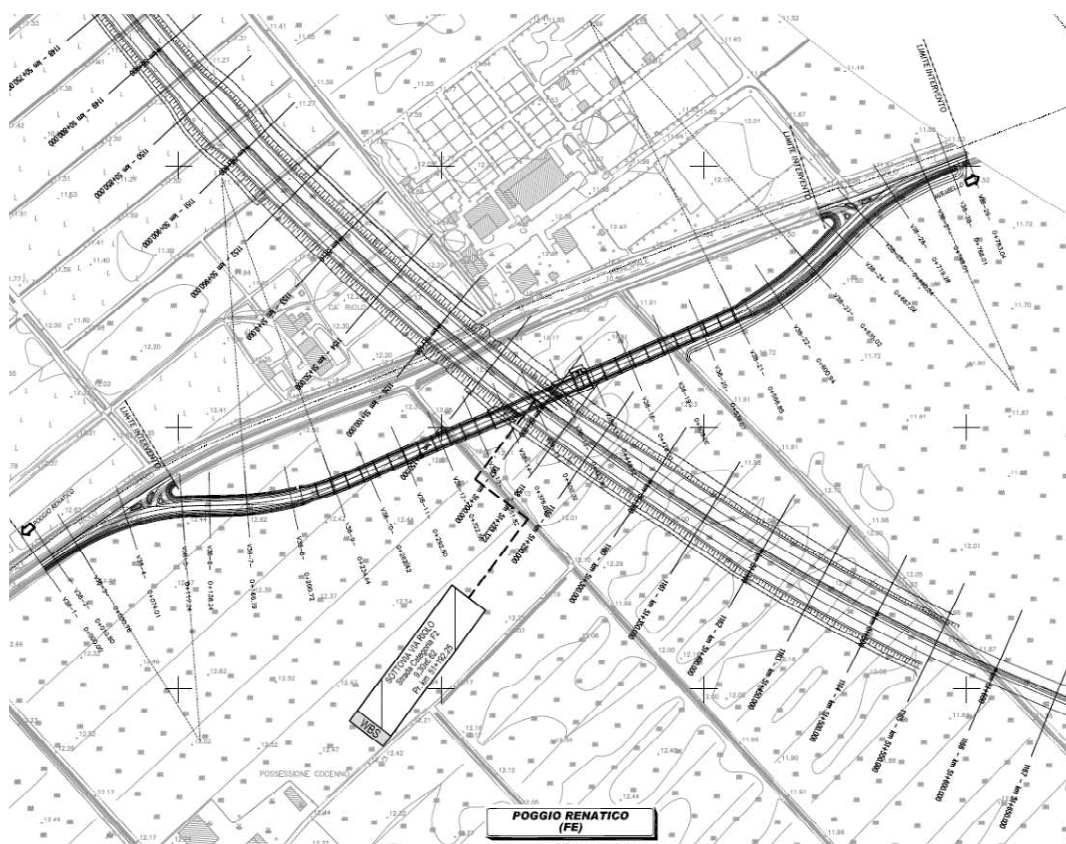


figura 1-1 - Planimetria progetto definitivo

Dal punto di vista altimetrico (fig. 1-2) la rampa sud del sottovia presenta una pendenza del 2,55% e con raccordo altimetrico di raggio R=2500 m.. La rampa nord presenta una pendenza del 2,33% con raccordo altimetrico di raggio R=2500 m.

Nel tratto centrale il sottopasso è a pendenza nulla; le due rampe si raccordano al tratto orizzontale tramite raccordi altimetrici aventi raggio 1500 metri

La quota media del terreno è di 11,80 m.s.l.m.; nella sezione interessata dall'attraversamento la quota dell'autostrada è di 16,41 m.s.l.m..

L'altezza utile nel sottopasso è di 5,30 metri; quindi la quota minima della strada in sottopasso è 8,77 m.s.l.m.

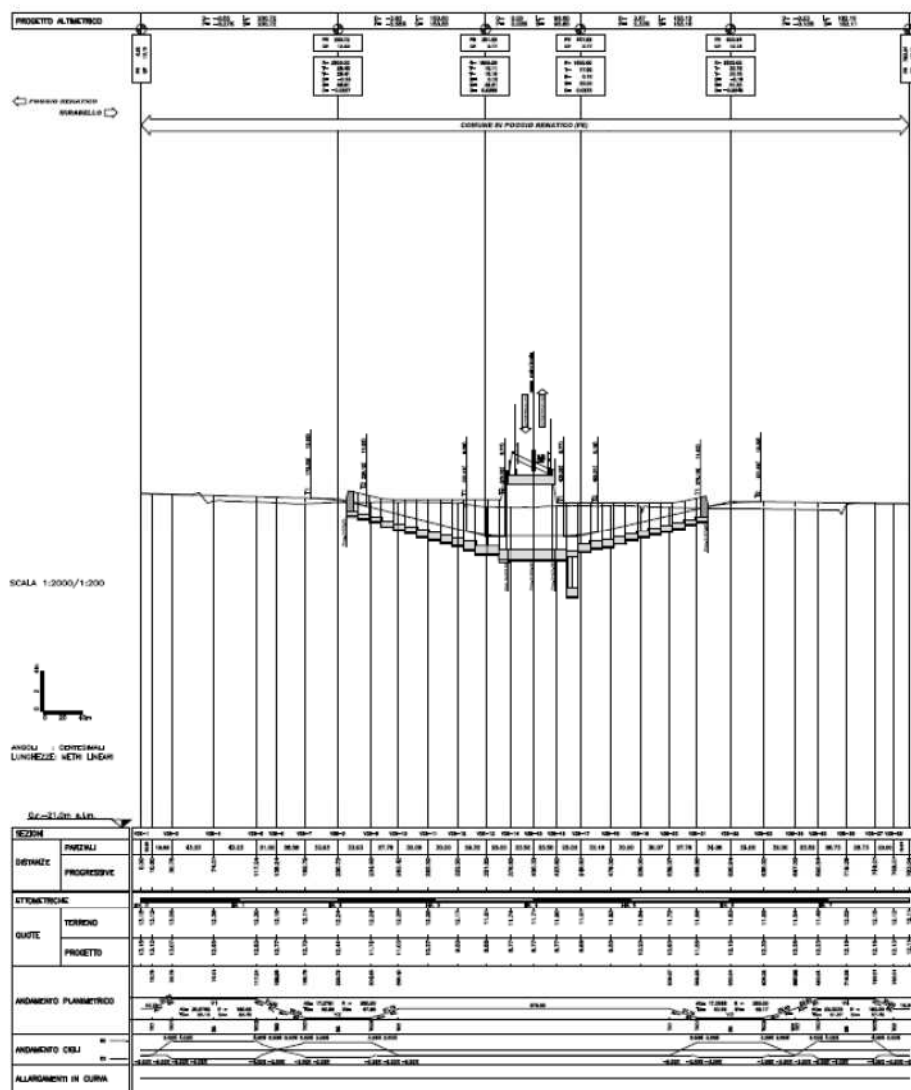


figura 1-2 - Profilo altimetrico progetto definitivo

Dai dati esposti, strettamente vincolati dalla viabilità esistente, si è ricavata per il nuovo tratto di strada una velocità di progetto pari a 50 Km/h.

## 1.2 PIATTAFORMA STRADALE E SEZIONE TIPO

La viabilità V38 –via Riolo in Comune Poggio Renatico viene realizzata con una piattaforma stradale di tipo:

### CATEGORIA F2

Per le strade di categoria F2 la piattaforma è costituita da una unica carreggiata con una corsia per ciascun senso di marcia, oltre alla banchine laterali per una larghezza complessiva della carreggiata stradale pari a 8,50 m. La pendenza trasversale in rettilineo corrente è pari al 2,50% verso l'esterno per ciascuna corsia. Ciascuna corsia è di larghezza pari a 3,25 m, le banchine hanno larghezza pari a 1,00 m (fig. 1-3).

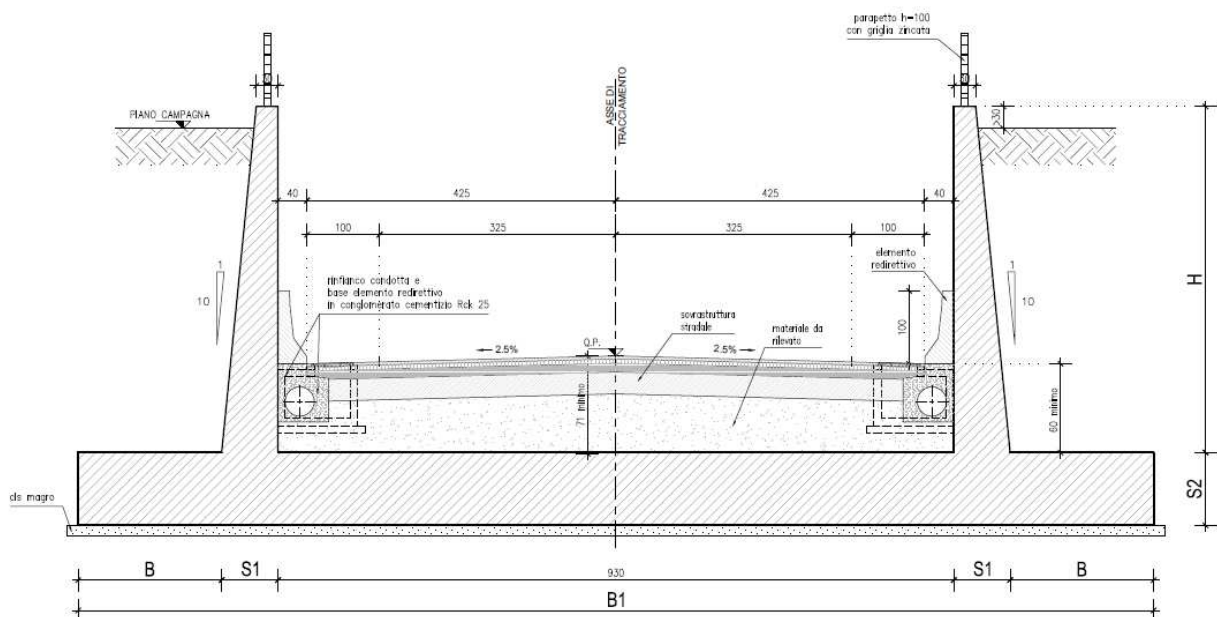


figura 1-3 - Sezione in rettilineo e in trincea tipo F2

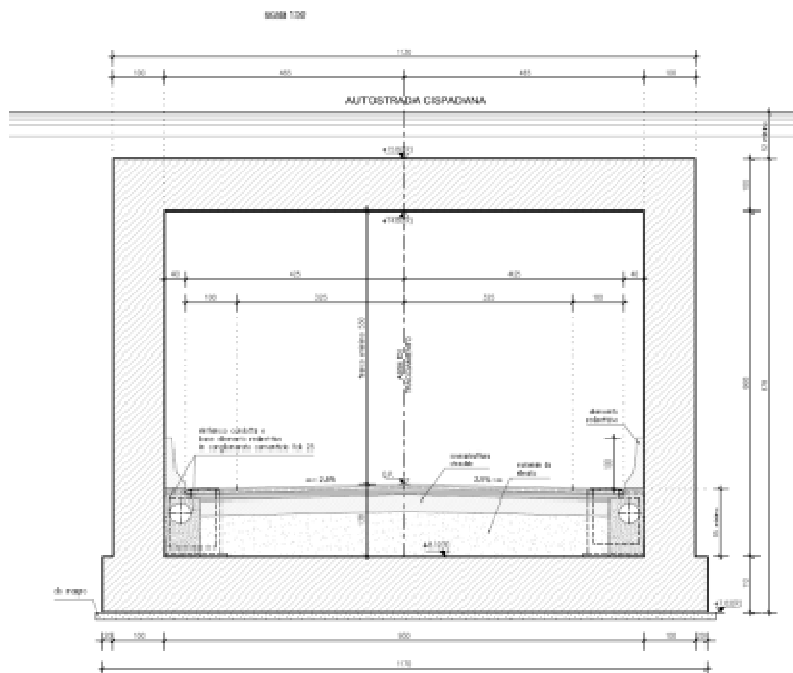


figura 1-4 - Sezione in galleria F2

Nei tratti in rilevato (fig. 1-5), la piattaforma pavimentata è completata in destra e sinistra da arginelli in terra di larghezza pari a 1,30 m, rialzati di circa 10 cm dal piano del finito. L'arginello ha la funzione di consentire l'inserimento delle barriere di sicurezza e degli elementi componenti il sistema di smaltimento delle acque di piattaforma.

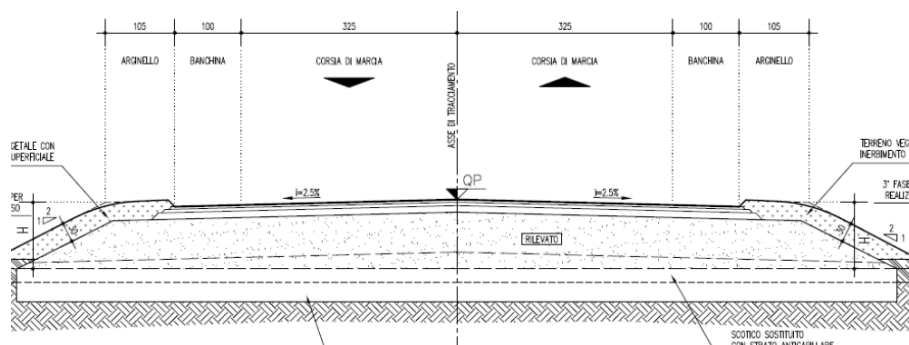


figura 1-5 - Sezione in rilevato F2

Nei tratti in cui il rilevato è di altezza inferiore ad un metro sul piano campagna, la pendenza delle scarpate è prevista pari a 2/3, e il fosso laterale dovrà prevedere le stesse caratteristiche o essere sostituito da un collettore; in approccio alle intersezioni a raso questa configurazione consente di non installare la barriera di sicurezza garantendo la richiesta distanza di visibilità. Le scarpate sono previste inerbite superficialmente

stendendo una coltre di terreno vegetale spessa 30 cm. Il valore della piattaforma ed in particolare quello della banchina sopra indicati rappresentano la larghezza corrente della carreggiata; in alcuni punti del tracciato, a causa della composizione plano-altimetrica e della velocità di progetto, si è reso necessario operare allargamenti della sede stradale al fine di garantire le visuali libere per l'arresto. Nelle sezioni in curva è ammessa una pendenza massima del 7,0 %.

Tali allargamenti sono indicati nelle sezioni trasversali e opportunamente analizzati negli specifici elaborati relativi alle verifiche di tracciato.

Per la formazione del rilevato è prevista la preparazione del piano di posa con la sostituzione della coltre erbosa di 20 cm (scotico) e bonifica mediante stabilizzazione a calce. Nei tratti in rilevato e in corrispondenza delle intersezioni a raso la sovrastruttura stradale prevede la seguente composizione.

Strato d'usura 4cm

Binder 5cm

Base 10 cm

Per il calcolo delle pavimentazioni si veda l'elaborato: PD\_0\_C00\_CCS00\_0\_SD\_RC\_01\_A

Nei tratti in trincea ed in galleria la fondazione stradale è realizzata con materiale inerte naturale.

## **1.3 CRITERI PROGETTUALI PRINCIPALI**

---

### **1.3.1 Caratteristiche planimetriche**

La normativa di riferimento richiede il rispetto delle seguenti condizioni:

(a) *Raggio minimo delle curve planimetriche.*

Le curve circolari devono aver un raggio superiore al raggio minimo previsto dal DM 05/11/2001 che risulta:

- pari a 45 metri nel caso di strade extraurbane locali TIPO F

(b) *Relazione raggio della curva (R)/lunghezza del rettilo (L) che la precede:*

*per  $L < 300\text{ m}$     $R \geq L$*

*per  $L \geq 300\text{ m}$     $R \geq 400\text{ m}$*

(c) *Compatibilità tra i raggi di due curve successive.*

Nel caso di passaggio da curve di raggio più grande a curve a curve di raggio più piccolo si dovrà fare riferimento all'abaco estratto dalla norma e riportato in figura1-6;

(d) *Lunghezza massima dei rettifili:*

$$L_{max} = 22 \cdot V_{p,max}$$

dove V è la velocità massima dell'intervallo delle velocità dei progetto, espressa in km/h ed L si ottiene in metri.

(e) *Lunghezza minima dei rettifili.*

La verifica è stata eseguita facendo riferimento alla tabella estratta dalla norma e riportata in Tabella 1; per velocità la norma intende la massima desunta dal diagramma di velocità per il rettilineo considerato.

$V_p$ [km/h]	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
$L_{min}$ [m]	30	40	50	65	90	115	150	190	250	300	360

Tabella 1 – Lunghezza minima dei rettifili in relazione alla velocità

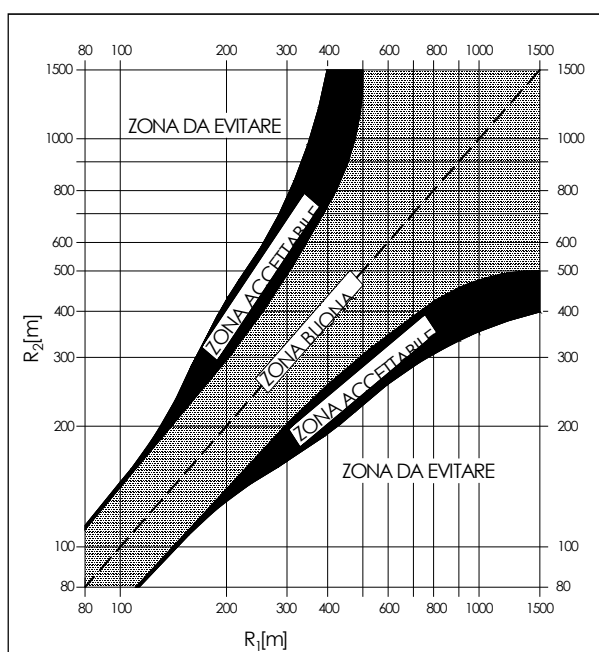


figura1-6 Abaco di Koppel (DM 05/ 11/01)



*(f) Congruenza del diagramma delle velocità.*

La norma prevede che per  $V_{p,max} \leq 100$  km/h (e quindi per strade tipo C e F) nel passaggio da tratti caratterizzati dalla  $V_{p,max}$  a curve a velocità inferiore, la differenza di velocità di progetto non deve superare 10 km/h (f1). Inoltre, fra due curve successive (nel caso di  $V_{p1} > V_{p2}$ ) tale differenza, comunque mai superiore a 20 km/h, è consigliabile che non superi i 15 km/h (f2).

*(g) Lunghezza minima delle curve circolari.*

La Norma prevede che una curva circolare, per essere percepita dagli utenti deve essere percorsa per almeno 2.5 secondi e quindi deve avere uno sviluppo minimo pari a:

$$L_{c,min} = 2.5 \cdot v_p$$

con  $v_p$  in m/s ed  $L_{c,min}$  in m.

*(h) Verifica del parametro A degli elementi a curvatura variabile (Clotoidi)*

Criterio 1 (Limitazione del contraccolpo)

Affinché lungo un arco di clotoide si abbia una graduale variazione dell'accelerazione trasversale non compensata nel tempo (contraccolpo), fra il parametro A e la massima velocità V (km/h), desunta dal diagramma di velocità, per l'elemento di clotoide deve essere verificata la relazione:

Nello sviluppo del presente progetto tutti i parametri suddetti, previsti dal DM 05/11/2001 risultano rispettati.

Si riportano i dati relativi alla curva.

V38 - Via Riolo

UN.MIS.ANGOLI : CENT. - UN.MIS.LUNGHEZZE : METRI LIN. - LARG.PIATTAFORMA : 8.50

VERTICE 1

COORDINATA VERTICE EST	:	236388.4503	ANGOLO AL VERTICE	:	162.1731
COORDINATA VERTICE NORD	:	195919.9493	ANGOLO AL CENTRO	:	37.8269
Azimut retta entrata	:	62.4582	Azimut retta uscita	:	100.2850
Lunghezza retta entrata	:	10.7840	Lunghezza retta uscita	:	0.0003

CURVA CIRCOLARE

SENDO DELLA CURVA	:	DESTORSO
ANGOLO AL VERTICE	:	169.4235
ANGOLO AL CENTRO	:	30.5765
RAGGIO CURVA	Rg :	180.0000
TANGENTE	Tc :	44.0771
SVILUPPO CURVA	Sc :	86.4530
BISSETTRICE	Bs :	8.3529
COORDINATE CENTRO EST	:	236442.7651
COORDINATE CENTRO NORD	:	195739.6022

CODICE LAVORO :

DATA ELABORAZIONE :

V38 - Via Riolo

VERTICE 2

COORDINATA VERTICE EST	:	236516.9618	ANGOLO AL VERTICE	:	175.5491
COORDINATA VERTICE NORD	:	195919.3739	ANGOLO AL CENTRO	:	24.4509
Azimut retta entrata	:	100.2850	Azimut retta uscita	:	75.8342
Lunghezza retta entrata	:	0.0003	Lunghezza retta uscita	:	276.6513

CURVA CIRCOLARE

SENDO DELLA CURVA	:	SINISTRORSO
ANGOLO AL VERTICE	:	182.7219
ANGOLO AL CENTRO	:	17.2781
RAGGIO CURVA	Rg :	250.0000
TANGENTE	Tc :	34.1352
SVILUPPO CURVA	Sc :	67.8508
BISSETTRICE	Bs :	4.8212
COORDINATE CENTRO EST	:	236469.4672
COORDINATE CENTRO NORD	:	196169.7250

### 1.3.2 Caratteristiche altimetriche

La normativa di riferimento richiede il rispetto delle seguenti condizioni:

(i) *Pendenze longitudinali massime*

La pendenza massima delle livellette, consentita dal DM 05/11/01 per strade di tipo F (strade extraurbane locali), è pari al 10%.

I suddetti valori della pendenza massima possono essere aumentati di una unità qualora, da una verifica da effettuare di volta in volta, risulti che lo sviluppo della livelletta sia tale da non penalizzare eccessivamente la circolazione, in termini di riduzione delle velocità e della qualità del deflusso.

(j) *Raccordi verticali convessi*

In base a quanto indicato dalla norma il raggio minimo dei raccordi verticali convessi (dossi) viene determinato come di seguito:

– se D è inferiore allo sviluppo L del raccordo si ha

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

– se invece D > L

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

dove:

- Rv = raggio del raccordo verticale convesso [m]
- D = distanza di visibilità da realizzare per l'arresto di un veicolo di fronte ad un ostacolo fisso [m]
- Δi = variazione di pendenza delle due livellette, espressa in percento
- h1 = altezza sul piano stradale dell'occhio del conducente [m]
- h2 = altezza dell'ostacolo [m]

Si pone di norma h1 = 1.10 m. In caso di visibilità per l'arresto di un veicolo di fronte ad un ostacolo fisso, si pone h2 = 0.10 m. In caso di visibilità necessaria per il cambiamento di corsia si pone h2 = 1.10 m.

(k) *Raccordi verticali concavi*

In base a quanto indicato dalla norma il raggio minimo dei raccordi verticali concavi (sacche) viene determinato come di seguito:

se D è inferiore allo sviluppo del raccordo si ha

$$R_v = \frac{D^2}{2 \cdot (h + D \cdot \sin \vartheta)}$$

se invece  $D > L$

$$R_v = \frac{2 \cdot 100}{\Delta i} \cdot \left[ D - \frac{100}{\Delta i} \cdot (h + D \cdot \sin \vartheta) \right]$$

dove:

- $R_v$  = raggio del raccordo verticale concavo [m]
- D = distanza di visibilità da realizzare per l'arresto di un veicolo di fronte ad un ostacolo fisso [m].
- $\Delta i$  = variazione di pendenza delle due livellette espressa in percento
- h = altezza del centro dei fari del veicolo sul piano stradale
- $\vartheta$  = massima divergenza verso l'alto del fascio luminoso rispetto l'asse del veicolo.

Si pone di norma  $h = 0.5$  m e  $\vartheta = 1^\circ$ .

La distanza di visibilità per il sorpasso è stata calcolata analogamente a quanto descritto per la verifica dei raccordi verticali convessi.

VERIFICA RACCORDI VERTICALI		DATA		PAG. 1	
Asse n. 1 V38 - Via Riolo		Tipo strada F2 - Locale extraurbana		Velocita'di progetto 50-50	
PROGRESSIVA (m)	RAGGIO DI RACCORDO (m)	VELOCITA' (Km/h)	DISTANZA DI ARRESTO (m)	RAGGIO MINIMO (m)	VERIFICA
200.720	2500.000	50.	53.379	764.577	OK
351.220	1500.000	50.	54.436	1021.791	OK
447.820	1500.000	50.	53.265	992.290	OK
600.940	2500.000	50.	52.249	732.557	OK
600.940	2500.000	50.	53.213	759.817	OK
447.820	1500.000	50.	54.303	1018.434	OK
351.220	1500.000	50.	53.265	992.290	OK
200.720	2500.000	50.	52.131	729.246	OK

VERTICI VERTICALI - PROF.N. 1				
PROGRESSIVA	QUOTA	RAGGIO	NOME VERTICE	TIPO RACCORDO
0.000	13.154	0.00		CIRCOLARE
200.720	12.603	2500.00		PARABOLICO
351.220	8.770	1500.00		PARABOLICO
447.820	8.770	1500.00		PARABOLICO
600.940	12.343	2500.00		PARABOLICO
783.045	12.113	0.00		CIRCOLARE

LIVELLETTA	P U N T I D I C A M B I O				PENDEZZA
	I N I Z I A L E		F I N A L E		
	PROGR.	QUOTA	PROGR.	QUOTA	
1 - 2	0.000	13.154	172.316	12.681	-0.00275
2 - 3	229.124	11.880	332.119	9.256	-0.02547
3 - 4	370.321	8.770	430.321	8.770	0.00000
4 - 5	465.314	9.178	570.193	11.626	0.02333
5 - 6	631.687	12.304	783.045	12.113	-0.00126

### 1.3.3 Analisi di visibilità

Per distanza di visuale libera (DVL) 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.

Secondo quanto indicato dalle "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade" (DM 05/11/2001, prot. N° 6792), lungo il tracciato stradale la distanza di visuale libera deve essere confrontata, nel caso di strade ad unica carreggiata, con le seguenti distanze:

- **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. Questo valore deve essere garantito lungo lo sviluppo del tracciato.
- **Distanza di visibilità per la manovra di sorpasso**, che è pari alla lunghezza del tratto di strada occorrente per compiere una manovra completa di sorpasso in sicurezza, quando non si possa escludere l'arrivo di un veicolo in senso opposto.

La **verifica di visibilità per l'arresto** consiste nel confrontare le distanze di visuale libera per l'arresto (determinate lungo l'intero sviluppo del tracciato sia in corsia di sorpasso che in corsia di marcia lenta

adottando un'altezza dell'occhio del guidatore a 1.10 m dal piano viabile ed un'altezza dell'ostacolo fisso di 0.10 m e collocando trasversalmente i punti di vista e di mira al centro della corsia) con le distanze di visuale libera per l'arresto calcolate in funzione del diagramma di velocità del tracciato ed del suo andamento altimetrico (variazione della pendenza longitudinale)

Il valore di aderenza adottato nel calcolo delle distanze di arresto è quello proposto dal D.M. 5/11/2001 (e precisati nello stesso testo della norma stessa, vedi anche **Tabella 2**), riferito a condizioni di strada bagnata.

VELOCITA' (km/h)	25	40	60	80	100	120	140
$f_l$	0.45	0.43	0.35	0.30	0.25	0.21	-

Tabella 2 – DM 6792/2001, coefficienti di aderenza impegnabile longitudinalmente

Per il calcolo è stata utilizzata la formula riportata al paragrafo 5.1.2. del DM 05/11/2001. Si è valutata la distanza di arresto punto per punto (passo 10 metri) in funzione della velocità di progetto (secondo quanto specificato in precedenza) e della pendenza longitudinale con la seguente espressione:

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

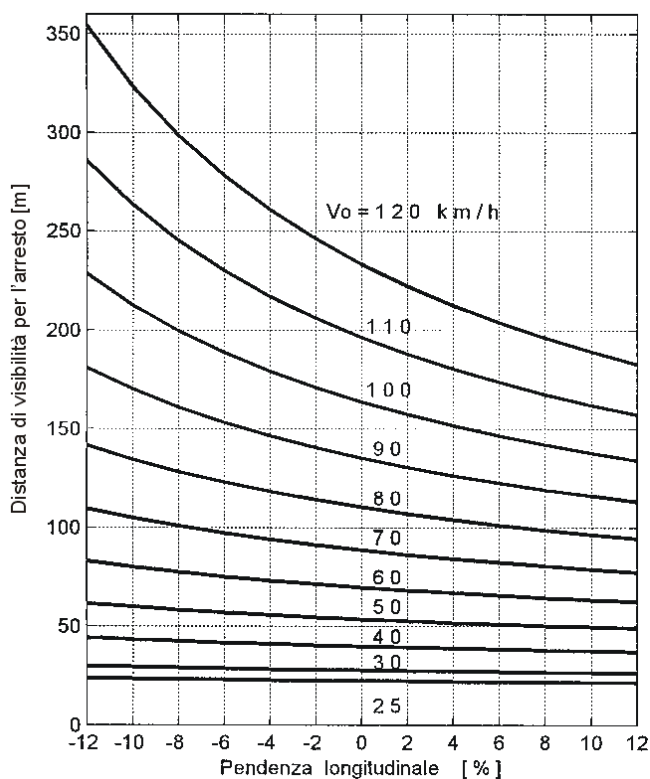
dove:

- $D_1$  = spazio percorso nel tempo  $\tau$
- $D_2$  = spazio di frenatura
- $V_0$  = velocità del veicolo all'inizio della frenatura [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]

Per il tempo complessivo di reazione si sono assunti valori linearmente decrescenti con la velocità da 2,6 s per 20 km/h, a 1,4 s per 140 km/h, in considerazione della attenzione più concentrata alle alte velocità:

$$\tau = (2,8 - 0,01V) \quad [s] \quad \text{con } V \text{ in km/h}$$

Il D.M. 5/11/2001 definisce un abaco di correlazione tra la pendenza longitudinale e la distanza di arresto valido in condizione di pendenza costante. Nei tratti di variabilità di detta pendenza, ovvero in corrispondenza dei raccordi verticali, è stato assunto per essa il valore medio, così come suggerito dalla stessa normativa.



La **verifica di visibilità per il sorpasso** è stata condotta confrontando le distanze di visuale libera per il sorpasso con le corrispondenti distanze visibilità lungo tutto il tracciato.

Le distanze di visuale libera per il sorpasso sono state determinate considerando l'ostacolo mobile collocato nella corsia opposta, con altezza pari a 1,10.

Per il calcolo delle distanze di visibilità è stata utilizzata la formula riportata al paragrafo 5.1.3. del DM 05/11/2001:

$$D_s = 20 \times v = 5,5V \quad [m]$$

dove:

- $v$  = velocità del veicolo in [m/s], op.  $V$  in [km/h], desunta puntualmente dal diagramma delle velocità ed attribuita uguale sia per il veicolo in fase di sorpasso che per il veicolo proveniente in senso opposto.

I risultati delle analisi sono riportati in forma tabulare nel capitolo che segue ed in forma grafica sintetica negli elaborati specifici allegati al presente progetto definitivo, nei quali sono riassunti, in funzione dello sviluppo longitudinale della strada, le seguenti informazioni:

- progressive;
- distanze ettometriche;
- andamento planimetrico;
- andamento altimetrico (profilo longitudinale);
- diagramma delle distanze di visuale libera e di visibilità per l'arresto e per il sorpasso per entrambi i sensi di marcia;
- diagramma delle velocità di progetto costruito secondo quanto prescritto dal D.M. 05/11/2001;
- rappresentazione grafica delle situazioni a norma (tratti in verde), fuori norma (tratti in rosso).

Negli appositi elaborati grafici predisposti per le verifiche di ottemperanza al DM. 5/11/2001, sviluppati separatamente per le due corsie di marcia, vengono riportate le analisi di visuale libera svolte sulla configurazione di progetto che prevede già gli allargamenti in curva



VERIFICA DIAGRAMMA DELLE VISIBILITA' PER L'ARRESTO

Asse n. 1 V38 - Via Riolo Tipo strada P2 - Locale extraurbana Velocita' di progetto 50-50  
Larghezza carreggiata 8.50-Spostam.raggio di marcia 1.63-Distanza ostacolo sinistra -4.25-Distanza ostacolo destra 4.25  
Altezza punto di vista 1.10 - Altezza ostacolo 0.10

PROGRESSIVA (m)	VELOCITA' (Km/h)	VISIBILITA' PLANIMETRICA (m)	VISIBILITA' ALTIMETRICA (m)	VISIBILITA' MINIMA (m)	DISTANZA DI ARRESTO (m)	VERIFICA
0.000	50.	68.000	208.968	68.000	62.105	OK
0.001	50.	68.000	208.967	68.000	62.105	OK
0.001	50.	68.000	209.935	68.000	62.104	OK
0.002	50.	67.999	209.869	67.999	62.104	OK
0.004	50.	67.998	209.738	67.998	62.103	OK
0.008	50.	67.997	209.476	67.997	62.102	OK
0.017	50.	67.993	208.952	67.993	62.100	OK
0.034	50.	67.987	209.905	67.987	62.095	OK
0.067	50.	67.973	209.810	67.973	62.086	OK
0.135	50.	67.946	209.620	67.946	62.067	OK
0.269	50.	67.892	209.239	67.892	62.028	OK
0.538	50.	67.785	208.478	67.785	61.952	OK
1.076	50.	67.569	208.956	67.569	61.800	OK
2.153	50.	67.139	207.912	67.139	61.494	OK
4.306	50.	66.278	205.024	66.278	60.884	OK
8.612	50.	64.555	201.649	64.555	59.664	OK
17.223	50.	62.555	193.297	62.555	57.223	OK
30.000	50.	61.000	182.390	61.000	53.601	OK
34.447	50.	61.000	178.594	61.000	53.502	OK
60.000	50.	61.000	156.781	61.000	53.379	OK
68.894	50.	61.889	149.189	61.889	53.379	OK
76.475	50.	126.106	143.377	126.106	53.379	OK
80.000	50.	161.000	140.675	140.675	53.379	OK
103.341	50.	133.659	122.783	122.783	53.379	OK
120.564	50.	117.718	112.580	112.580	53.379	OK
127.023	50.	114.489	110.004	110.004	53.379	OK
129.176	50.	113.412	110.479	110.479	53.379	OK
131.329	50.	112.601	109.454	109.454	53.379	OK
133.482	50.	111.956	110.428	110.428	53.379	OK
135.635	50.	111.310	110.403	110.403	53.379	OK
137.506	50.	110.748	112.120	110.748	53.379	OK
137.787	50.	110.664	112.378	110.664	53.379	OK
140.000	50.	110.000	115.339	110.000	53.379	OK
140.367	50.	110.000	115.830	110.000	53.379	OK
141.657	50.	110.000	117.557	110.000	53.379	OK
142.947	50.	110.000	121.283	110.000	53.379	OK
150.000	50.	110.000	293.834	110.000	53.379	OK
158.427	50.	114.213	500.000	114.213	53.379	OK
192.185	50.	379.647	500.000	379.647	53.709	OK
200.000	50.	407.000	488.886	407.000	53.838	OK
332.119	50.	281.093	301.000	281.093	54.387	OK
351.220	50.	262.780	277.000	262.780	53.794	OK
358.750	50.	255.250	268.327	255.250	53.585	OK
370.321	50.	244.679	255.000	244.679	53.288	OK
430.321	50.	187.711	186.000	186.000	53.242	OK
447.818	50.	171.964	167.000	167.000	52.780	OK
465.314	50.	157.218	150.000	150.000	52.313	OK
503.704	50.	127.407	121.314	121.314	52.249	OK
522.899	50.	116.551	109.971	109.971	52.249	OK
532.496	50.	112.251	106.300	106.300	52.249	OK
537.295	50.	110.812	106.464	106.464	52.249	OK
539.694	50.	110.092	106.546	106.546	52.249	OK
540.000	50.	110.000	106.812	106.812	52.249	OK
542.094	50.	110.000	108.629	108.629	52.249	OK
543.780	50.	110.000	110.000	110.000	52.249	OK
544.456	50.	110.000	110.550	110.000	52.249	OK
546.227	50.	110.000	113.991	110.000	52.249	OK
546.818	50.	110.000	116.471	110.000	52.249	OK
547.999	50.	110.000	119.932	110.000	52.249	OK
549.180	50.	110.000	125.393	110.000	52.249	OK
549.770	50.	110.000	128.623	110.000	52.249	OK
550.000	50.	110.000	130.659	110.000	52.249	OK
550.361	50.	110.108	133.853	110.108	52.249	OK
550.508	50.	110.152	134.161	110.152	52.249	OK
550.951	50.	110.285	139.083	110.285	52.249	OK
551.246	50.	110.374	141.698	110.374	52.249	OK
551.542	50.	110.462	146.314	110.462	52.249	OK
551.689	50.	110.507	147.403	110.507	52.249	OK
552.132	50.	110.640	154.670	110.640	52.249	OK
552.723	50.	110.817	167.026	110.817	52.249	OK
553.018	50.	110.905	174.703	110.905	52.249	OK
553.313	50.	110.994	184.380	110.994	52.249	OK
553.608	50.	111.083	196.059	111.083	52.249	OK
553.830	50.	111.149	206.817	111.149	52.249	OK
553.904	50.	111.171	211.736	111.171	52.249	OK
560.990	50.	117.948	500.000	117.948	52.249	OK
570.000	50.	163.000	500.000	163.000	52.286	OK
690.000	50.	61.000	500.000	61.000	53.317	OK
720.000	50.	500.000	500.000	500.000	53.317	OK
783.045	50.	500.000	500.000	500.000	63.220	OK

VERIFICA DIAGRAMMA DELLE VISIBILITA' PER L'ARRESTO

DATA

PAG. 2

Asse n. 1 V38 - Via Riolo

Tipo strada P2 - Locale extraurbana

Velocita' di progetto 50-50

Larghezza carreggiata 8.50-Spostam.raggio di marcia 1.63-Distanza ostacolo sinistra -4.25-Distanza ostacolo destra 4.25  
Altezza punto di vista 1.10 - Altezza ostacolo 0.10

PROGRESSIVA (m)	VELOCITA' (Km/h)	VISIBILITA' PLANIMETRICA (m)	VISIBILITA' ALTIMETRICA (m)	VISIBILITA' MINIMA (m)	DISTANZA DI ARRESTO (m)	VERIFICA
783.045	50.	98.000	189.921	98.000	63.058	OK
783.044	50.	98.000	189.939	98.000	63.058	OK
783.044	50.	97.999	189.998	97.999	63.058	OK
783.042	50.	97.999	189.997	97.999	63.057	OK
783.038	50.	97.998	189.993	97.998	63.056	OK
783.031	50.	97.996	189.987	97.996	63.054	OK
783.016	50.	97.991	189.974	97.991	63.050	OK
782.986	50.	97.982	189.948	97.982	63.041	OK
782.927	50.	97.964	189.896	97.964	63.025	OK
782.808	50.	97.929	189.792	97.929	62.991	OK
782.571	50.	97.858	189.583	97.858	62.925	OK
782.097	50.	97.715	189.166	97.715	62.792	OK
781.148	50.	97.431	188.332	97.431	62.525	OK
779.250	50.	96.861	186.665	96.861	61.992	OK
775.455	50.	95.723	183.329	95.723	60.925	OK
767.865	50.	94.482	176.659	94.482	58.792	OK
763.045	50.	94.000	172.423	94.000	57.438	OK
752.684	50.	100.275	163.318	100.275	54.577	OK
744.371	50.	152.649	152.649	152.649	53.400	OK
743.045	50.	161.000	155.481	155.481	53.213	OK
722.323	50.	131.989	138.635	131.989	53.213	OK
700.019	50.	102.671	122.706	102.671	53.213	OK
691.962	50.	94.025	116.953	94.025	53.213	OK
676.781	50.	81.615	109.111	81.615	53.213	OK
669.191	50.	77.458	106.191	77.458	53.213	OK
665.396	50.	75.940	105.730	75.940	53.213	OK
661.601	50.	74.711	107.270	74.711	53.213	OK
659.012	50.	74.193	108.861	74.193	53.213	OK
656.423	50.	73.676	112.452	73.676	53.213	OK
654.482	50.	73.287	117.396	73.287	53.213	OK
652.540	50.	72.949	126.339	72.949	53.213	OK
643.045	50.	72.000	430.891	72.000	53.213	OK
640.891	50.	72.000	500.000	72.000	53.213	OK
633.045	50.	72.000	500.000	72.000	53.213	OK
605.248	50.	89.476	500.000	89.476	53.652	OK
583.045	50.	370.000	468.743	370.000	54.020	OK
465.314	50.	255.269	303.000	255.269	54.200	OK
447.818	50.	238.295	279.000	238.295	53.749	OK
430.322	50.	221.276	259.000	221.276	53.317	OK
370.322	50.	163.276	189.000	163.276	53.213	OK
360.771	50.	153.953	177.000	153.953	53.000	OK
351.220	50.	145.175	167.000	145.175	52.736	OK
350.120	50.	144.074	165.847	144.074	52.705	OK
341.670	50.	135.762	135.762	135.762	52.471	OK
332.119	50.	127.166	149.000	127.166	52.160	OK
317.826	50.	114.302	137.543	114.302	52.131	OK
314.307	50.	111.135	134.722	111.135	52.131	OK
296.494	50.	96.759	122.444	96.759	52.131	OK
287.588	50.	90.180	116.305	90.180	52.131	OK
278.682	50.	83.946	112.166	83.946	52.131	OK
274.229	50.	80.828	110.097	80.828	52.131	OK
269.776	50.	78.692	110.027	78.692	52.131	OK
265.323	50.	76.911	110.958	76.911	52.131	OK
263.096	50.	76.020	112.423	76.020	52.131	OK
260.870	50.	75.347	115.888	75.347	52.131	OK
258.638	50.	74.678	121.152	74.678	52.131	OK
257.522	50.	74.343	124.784	74.343	52.131	OK
256.406	50.	74.008	130.416	74.008	52.131	OK
255.290	50.	73.673	138.048	73.673	52.131	OK
254.732	50.	73.506	142.864	73.506	52.131	OK
254.174	50.	73.338	149.680	73.338	52.131	OK
253.616	50.	73.171	157.496	73.171	52.131	OK
253.058	50.	73.004	167.312	73.004	52.131	OK
252.500	50.	72.945	181.128	72.945	52.131	OK
251.942	50.	72.890	200.944	72.890	52.131	OK
243.045	50.	72.000	498.940	72.000	52.131	OK
243.014	50.	72.000	500.000	72.000	52.131	OK
233.045	50.	72.000	500.000	72.000	52.131	OK
213.045	50.	156.000	500.000	156.000	52.468	OK
123.045	50.	91.000	500.000	91.000	53.151	OK
93.045	50.	500.000	500.000	500.000	53.151	OK
0.000	50.	500.000	500.000	500.000	61.768	OK

I diagrammi di velocità e visibilità asta principale sono riportati nel seguente documento codice:  
PD\_0\_V38\_VCS38\_0\_SD\_DV\_01\_A

## **2 PROGETTO DELLA SEGNALETICA**

---

Riferendosi ai Decreti specifici, in special modo al nuovo Codice della strada ed al suo regolamento attuativo, Al titolo II (della costruzione e tutela delle strade), capo II (organizzazione della circolazione e segnaletica stradale), artt. 37-45, viene definita la segnaletica stradale mentre l'esecuzione e l'attuazione è rimandata all'apposito regolamento e in particolare agli artt. 74-195.

Si è proceduto alla progettazione della segnaletica verticale ed orizzontale. Rimandando agli elaborati specifici per il corretto posizionamento della cartellonistica stradale in questa sede si daranno delle informazioni generali, dato che il codice della strada non lascia molto spazio alla personalizzazione della segnaletica e quindi il riferimento ad esso è condizione necessaria e sufficiente ad un corretto posizionamento dei segnali stradali.

Per quanto riguarda la segnaletica verticale lungo l'asse principale sono stati utilizzati principalmente segnali circolari di divieto (limiti di velocità), segnali di precedenza, segnali di preavviso (in approccio alle intersezioni), segnali di progressiva distanziometrica, sia chilometrica che ettometrica, segnali utili alla guida come quelli che identificano l'attraversamento di gallerie, i segnali complementari come delineatori di margine della carreggiata stradale (uno ogni 50 metri)

Per quanto riguarda la segnaletica verticale nella zona delle intersezioni sono stati utilizzati segnali di pericolo (curva stretta, circolazione rotatoria), segnali di precedenza (sia per chi si immette dalle rampe verso l'asse principale, sia per chi dall'asse in progetto si distribuisce lungo la viabilità locale), segnali di direzione, segnali di obbligo, segnali di divieto (principalmente limitazione alla velocità sulle rampe, divieti di sorpasso sulle stesse). Per quanto riguarda la segnaletica orizzontale negli elaborati di progetto sono indicate di massima le eventuali zebraure in corrispondenza degli allargamenti di carreggiata e le strisce di margine degli elementi costitutivi la piattaforma stradale di progetto.



## SEGNALETICA ORIZZONTALE ASSE PRINCIPALE - STRADA TIPO C2



*Striscia laterale sinistra spessore 15 cm*

*Striscia di mezziera spessore 12 cm*

*Striscia laterale destra spessore 15 cm*

Planimetria Segnaletica Codice documento PD\_0\_V38\_VCS38\_0\_SD\_PP\_02\_A