Università degli Studi di Trieste
Dipartimento di Ingegneria e Architettura
Corso Laurea Triennale: Ingegneria Civile e Ambientale
Insegnamento: Principi di Infrastrutture Viarie (cod. 239MI)

Lezione 04: Distanze di visibilità

Roberto Roberti

Tel.: 040 558 3588

E-mail: roberto.roberti@dia.units.it

Anno accademico 2024/2025

Obiettivi e Sommario

Obiettivi Lezione 04

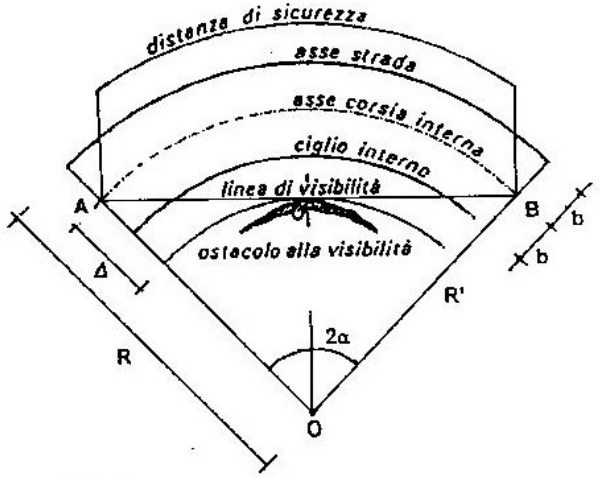
- **Definire le distanze di visibilità;**
- **Utilizzo distanze di visibilità nella progettazione stradale.**

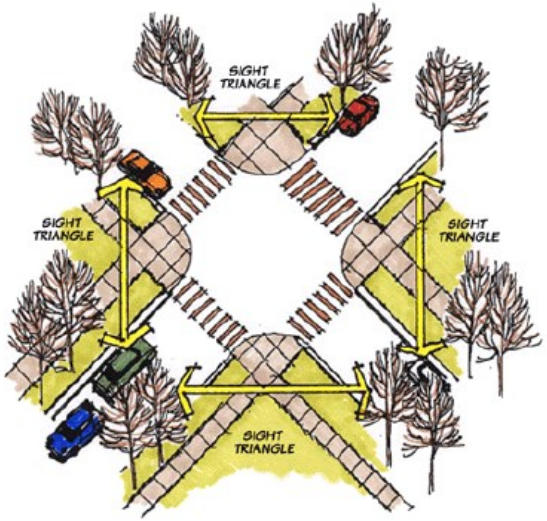
Sommario Lezione 04

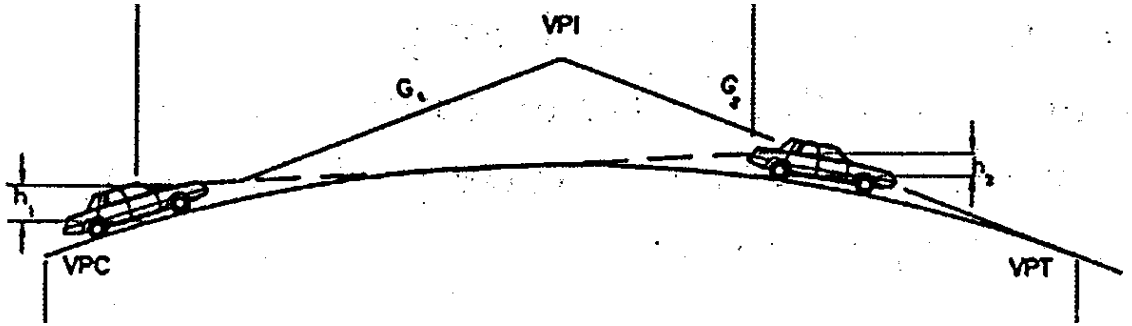
- **VISUALI LIBERE;**
- **DISTANZE DI VISIBILITÀ:**
  - **distanza di visibilità per l'arresto;**
  - **distanza di visibilità per il sorpasso;**
  - **distanza di visibilità per la manovra del cambio di corsia.**

Visuali libere (1)

Per distanza di visuale libera 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.

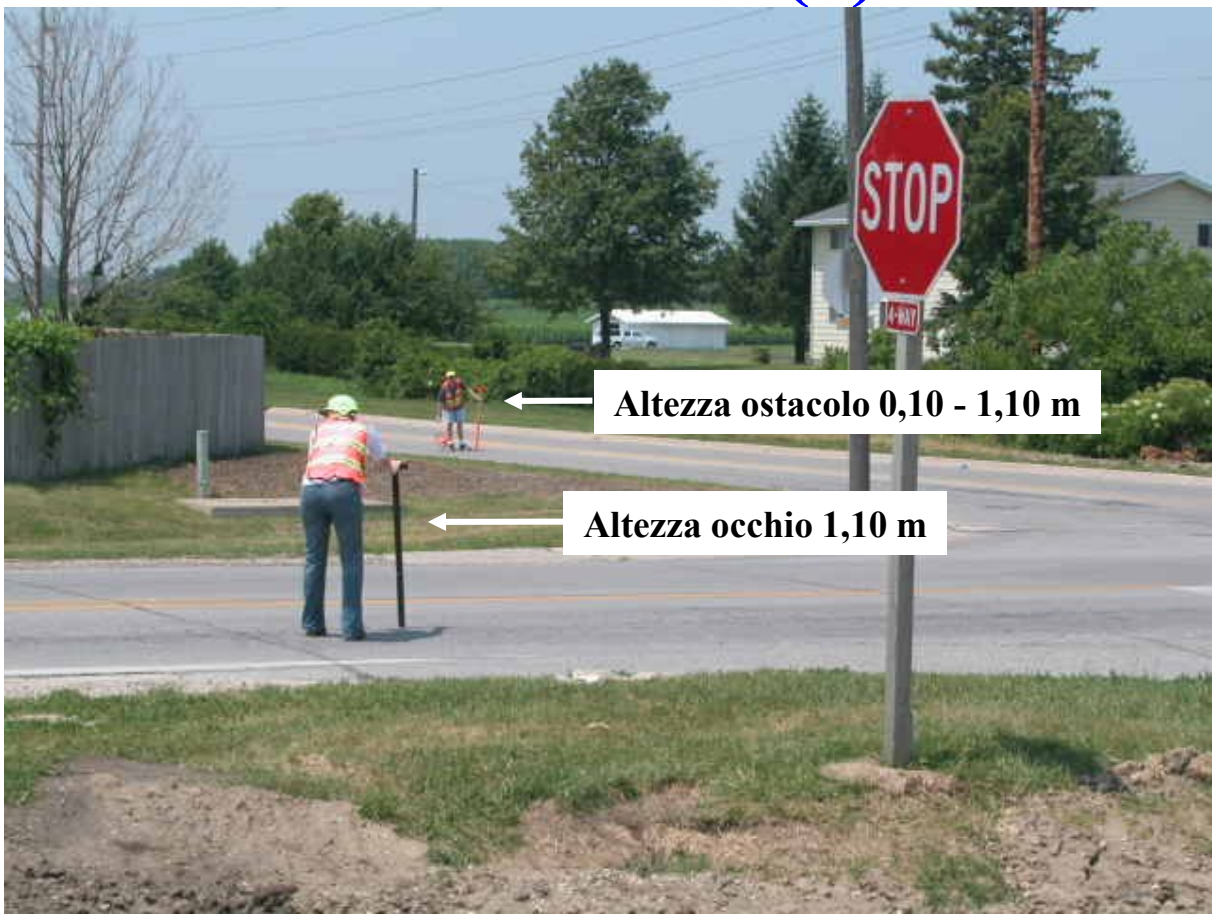






Roberto Roberti e-mail: roberto.roberti@dia.units.it

Visuali libere (2)



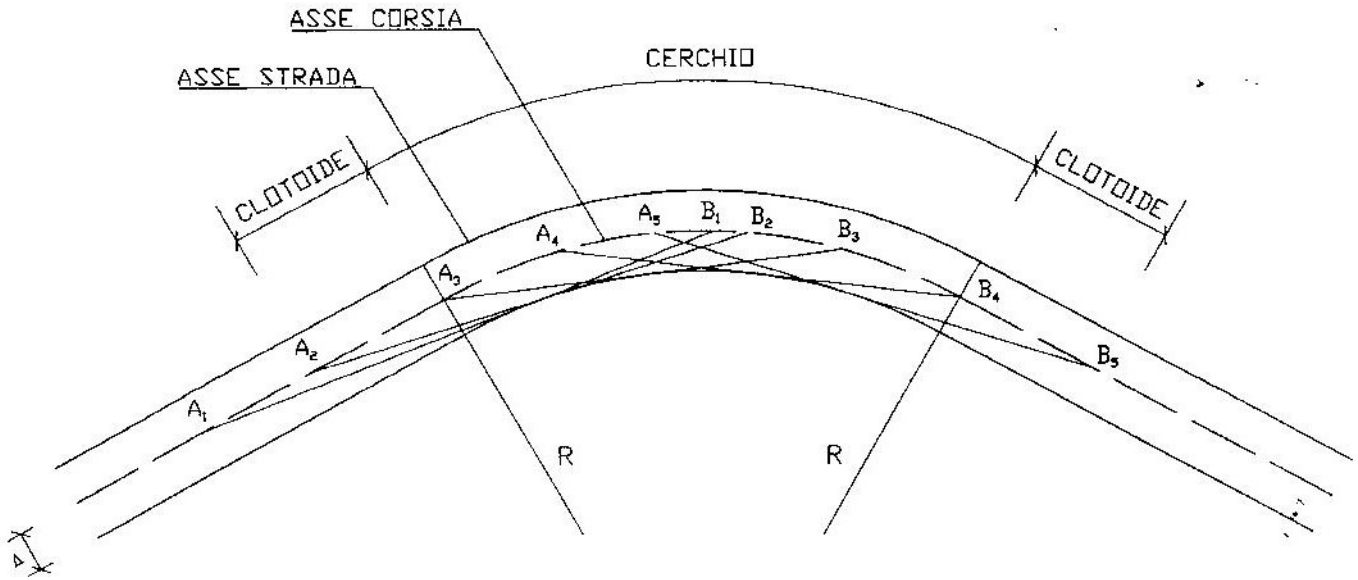
La visuale libera si valuta considerando l'occhio ad un'altezza di 1,10 m, l'ostacolo fisso con un'altezza di 0,10 m, l'ostacolo mobile con un altezza di 1,10 m

Roberto Roberti e-mail: roberto.roberti@dia.units.it

Visuali libere (3)

Roberto Roberti e-mail: roberto.roberti@dia.units.it

I diagrammi di visibilità



$\overline{A_1 B_1} > \overline{A_2 B_2} > \overline{A_3 B_3} = \overline{A_4 B_4} < \overline{A_5 B_5}$

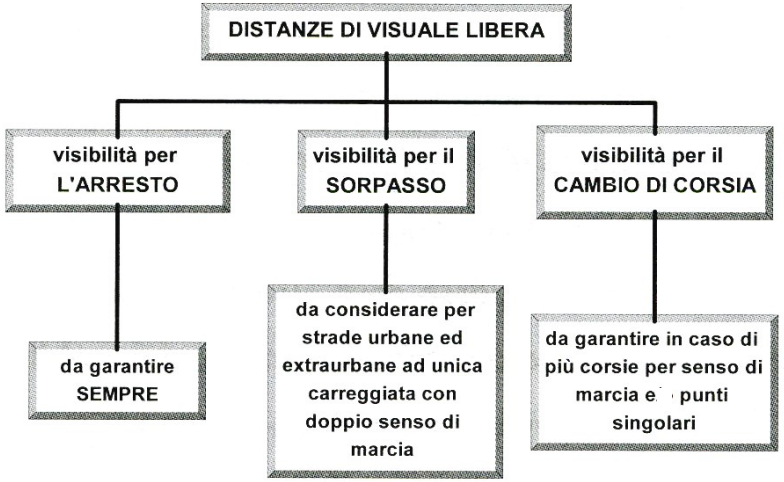
Distanze di visibilità

Lungo il tracciato stradale la distanza di visuale libera (DVL) deve essere confrontata, in fase di progettazione ed a seconda dei casi 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.

DISTANZA DI VISIBILITÀ PER IL SORPASSO, che è pari alla lunghezza del tratto di strada occorrente per compiere una manovra di completo sorpasso in sicurezza, quando non si possa escludere l'arrivo di un veicolo in senso opposto.

DISTANZA DI VISIBILITÀ PER LA MANOVRA DI CAMBIAMENTO DI CORSIA, che è pari alla lunghezza del tratto di strada occorrente per il passaggio da una corsia a quella ad essa adiacente nella manovra di deviazione in corrispondenza a punti singolari (incroci, uscite, ecc.).

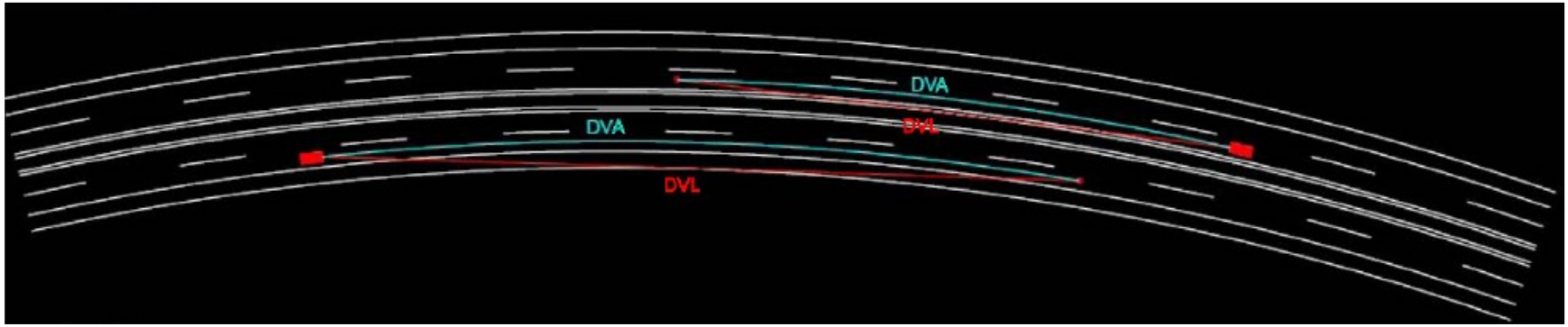


Roberto Roberti e-mail: roberto.roberti@dia.units.it

Distanze di visibilità per l'arresto (1)

DISTANZA DI VISIBILITÀ PER L'ARRESTO (DVA, sul DM 05/11/2001 indicata con D_A), è pari allo spazio minimo necessario perché un conducente possa arrestare il veicolo in condizione di sicurezza davanti ad un ostacolo imprevisto.

DVL ≥ DVA sempre, per tutte le strade e per tutti i punti della strada



Roberto Roberti e-mail: roberto.roberti@dia.units.it

Distanza di visibilità per l'arresto (2)

La distanza di visibilità per l'arresto (D_A) è la distanza fondamentale per la sicurezza stradale. E' la distanza minima che un utente deve essere in grado di vedere davanti a se per identificare eventuali pericoli ed effettuare una manovra di arresto.

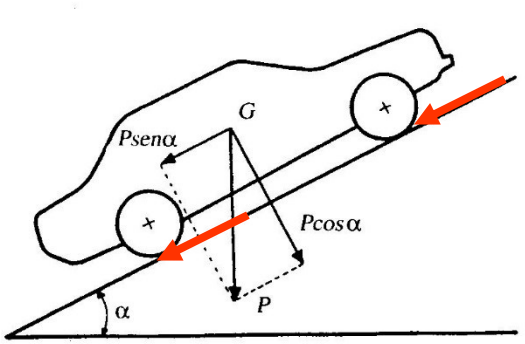
D_A è la somma della distanza di percezione e reazione (D_1) e della distanza di frenatura (D_2).

$$D_A = D_1 + D_2$$

$$R = m \cdot g \cdot (\cos \alpha) \cdot f_l \pm m \cdot g \cdot (\sin \alpha) + R_a + m \cdot r_0 = \beta \cdot m \cdot a$$

$\cong 1$ $\quad\quad$ $\cong \tan \alpha = i$

$$ds = v \cdot dt = v \cdot \frac{dv}{a} = \frac{\beta \cdot v}{g \cdot [f_l \pm i] + \frac{R_a}{m} + r_0} \cdot dv$$



$$D_2 = -\frac{1}{3,6^2} \cdot \int_{V_0}^{V_1=0} \frac{\beta \cdot V}{g \cdot \left[f_l\,(V) \pm \frac{i(\%)}{100}\right] + \frac{R_a(V)}{m} + r_0\,(V)} \cdot dV$$

Roberto Roberti e-mail: roberto.roberti@dia.units.it

Distanza di visibilità per l'arresto (3)

$$D_2 = -\frac{1}{3,6^2} \cdot \int_{V_0}^{V_1=0} \frac{\beta \cdot V}{g \cdot \left[f_l\,(V) \pm \frac{i(\%)}{100} \right] + \frac{R_a(V)}{m} + r_0\,(V)} \cdot dV$$

V_0 velocità del veicolo all'inizio della frenatura, pari alla velocità di progetto desunta puntualmente dal diagramma delle velocità.

Valori utilizzati nella normativa italiana.

$$R_a = \frac{1}{2 \cdot 3,6^2} \cdot \rho \cdot C_x \cdot S \cdot V^2$$

$$\frac{R_a}{m} = 2,61 \cdot 10^{-5} \cdot V^2 \quad [N/kg]$$

ρ = 1,15 kg/m^3; Cx = 0,35; S = 2,1 m^2;

r_0 = 0 si trascura (≅ 0,2 N/kg)

m = 1250 kg , massa del veicolo

Coefficiente inerzia masse rotanti β = 1

Roberto Roberti e-mail: roberto.roberti@dia.units.it

Distanza di visibilità per l'arresto (4)

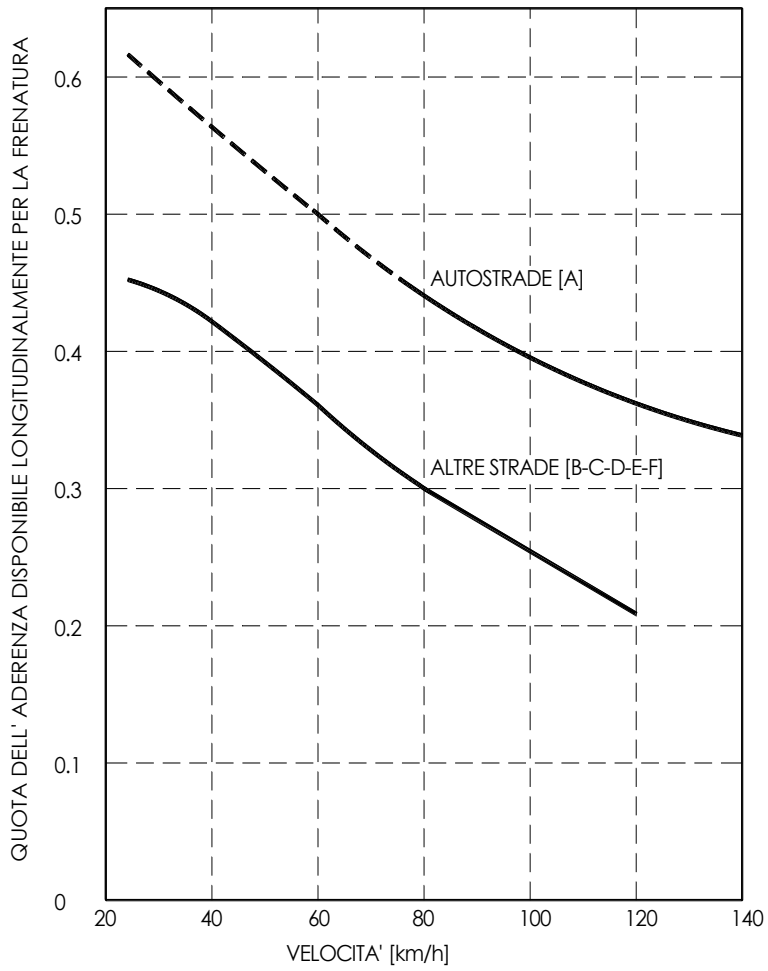
$$D_2 = -\frac{1}{3{,}6^2}\cdot\int_{V_0}^{V_1=0}\frac{V}{g\cdot\left[f_l(V)\pm\frac{i(\%)}{100}\right]+\frac{R_a(V)}{m}+r_0(V)}\cdot dV$$

VELOCITA' km/h	25	40	60	80	100	120	140
f_l Autostrade	-	-	-	0.44	0.40	0.36	0.34
f_l Altre strade	0,45	0.43	0.35	0.30	0.25	0.21	-

f_l indicato in tabella è circa 85%, 90% e 95% dell'aderenza longitudinale massima disponibile $f_{l,max}$, rispettivamente per strade urbane, extraurbane e autostrade.

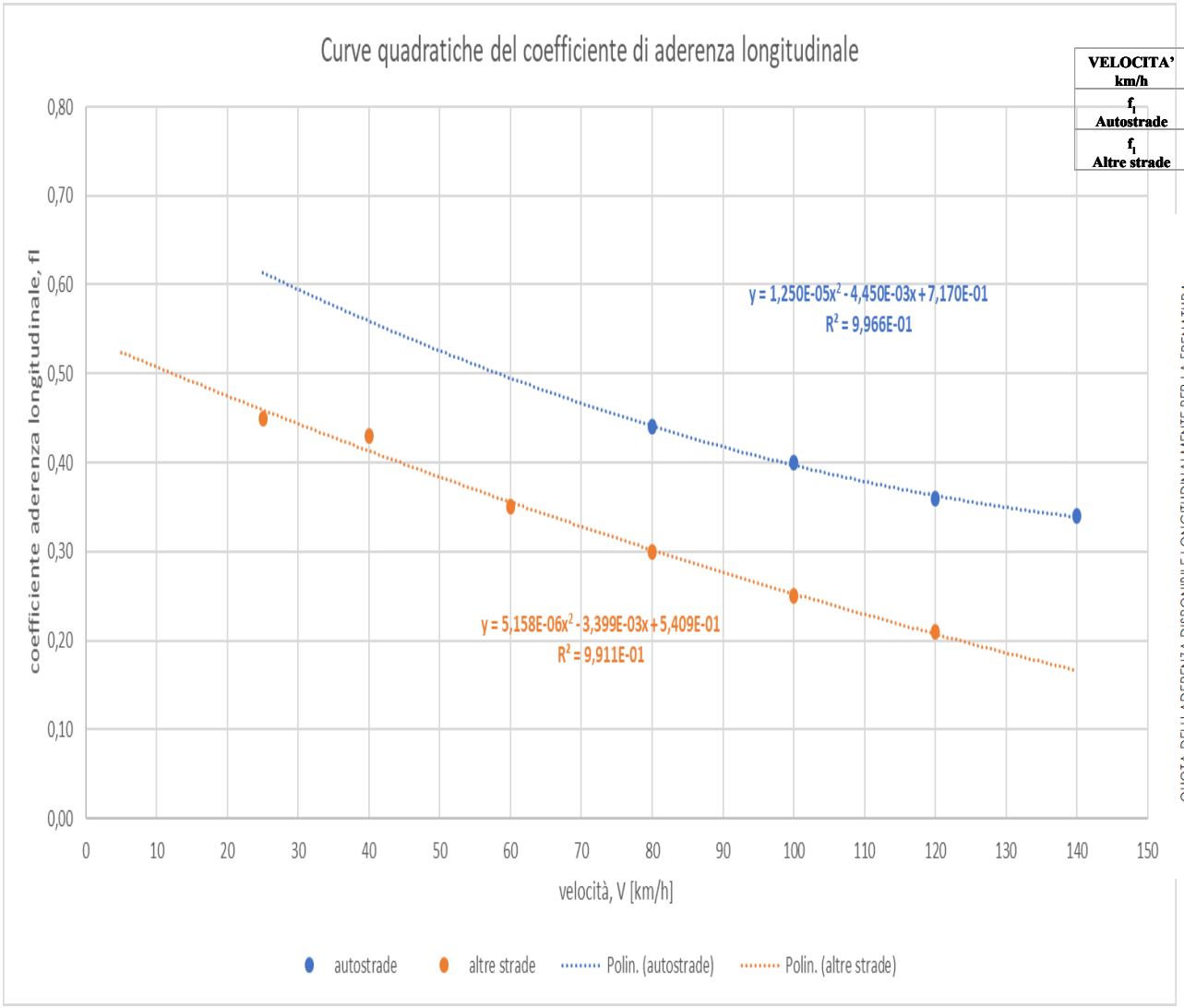
Tali valori sono compatibili anche con superficie stradale leggermente bagnata (spessore del velo idrico di 0,5 mm)

La velocità considerata è quella di progetto desunta dal diagramma di velocità

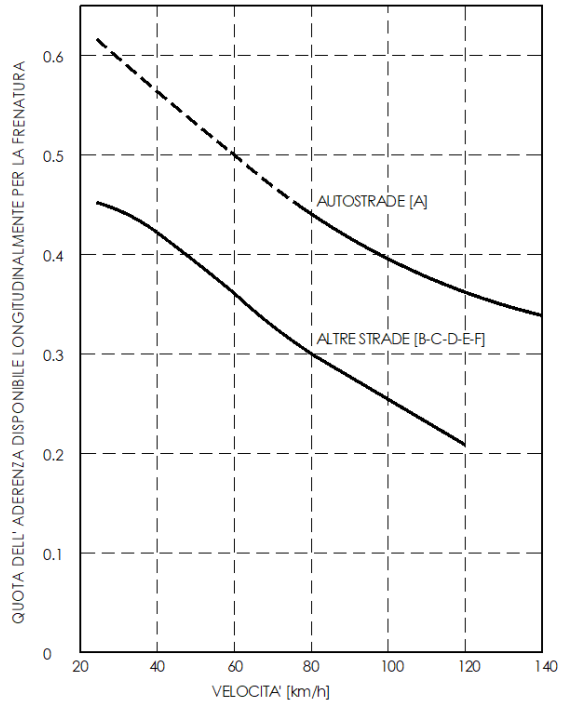


Roberto Roberti e-mail: roberto.roberti@dia.units.it

Distanza di visibilità per l'arresto (5)

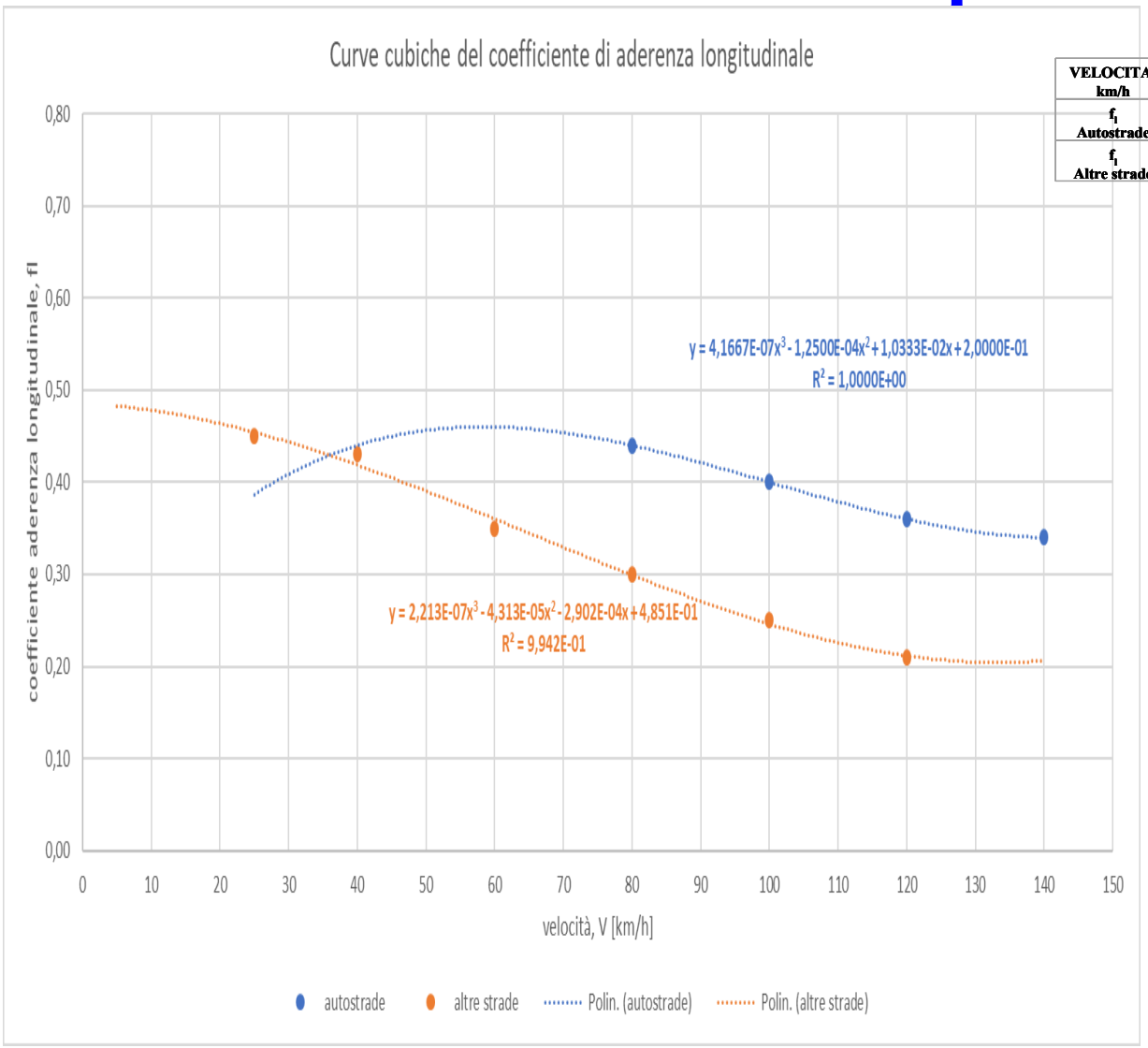


VELOCITA' km/h	25	40	60	80	100	120	140
f_l Autostrade	-	-	-	0.44	0.40	0.36	0.34
f_l Altre strade	0,45	0.43	0.35	0.30	0.25	0.21	-

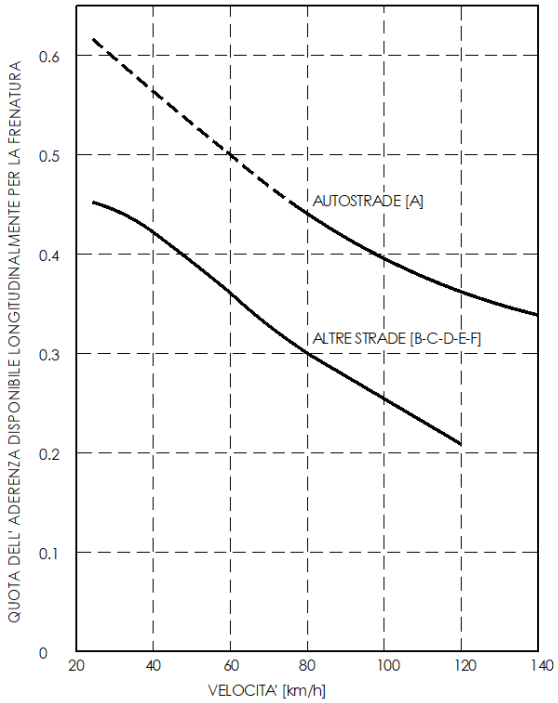


Roberto Roberti e-mail: roberto.roberti@dia.units.it

Distanza di visibilità per l'arresto (6)



VELOCITA' km/h	25	40	60	80	100	120	140
f_l Autostrade	-	-	-	0.44	0.40	0.36	0.34
f_l Altre strade	0,45	0.43	0.35	0.30	0.25	0.21	-



Roberto Roberti e-mail: roberto.roberti@dia.units.it

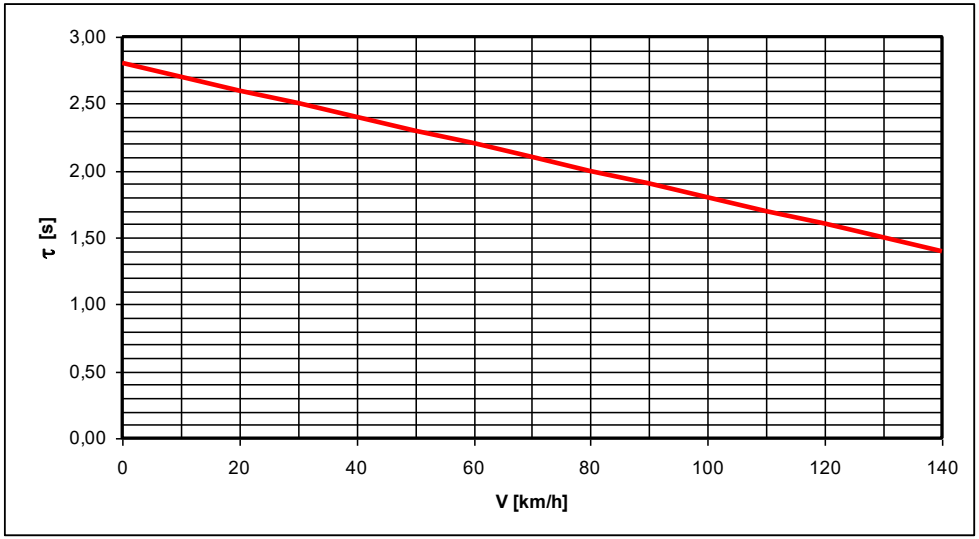
Distanza di visibilità per l'arresto (7)

$$D_1 = \frac{V_0}{3{,}6} \cdot \tau$$

τ= 2,8 – 0,01 V [s]

τ, tempo di percezione e reazione

con V in km/h



In situazioni particolari quali incroci o tratti di difficile lettura ed interpretazione (intersezioni complesse, innesti o deviazioni successive ecc.) il tempo di cui sopra va maggiorato di 1 secondo nel caso di strada extraurbana e fino a 3 secondi in ambito urbano

$$D_A = D_1 + D_2 = \frac{V_0}{3{,}6} \cdot (\tau + 1) - \frac{1}{3{,}6^2} \cdot \int_{V_0}^{V_1=0} \frac{V}{g \cdot \left[f_l(V) \pm \frac{i(\%)}{100} \right] + \frac{R_a(V)}{m} + r_0(V)} \cdot dV$$

In ambito extraurbano

$$D_A = D_1 + D_2 = \frac{V_0}{3{,}6} \cdot (\tau + 3) - \frac{1}{3{,}6^2} \cdot \int_{V_0}^{V_1=0} \frac{V}{g \cdot \left[f_l(V) \pm \frac{i(\%)}{100} \right] + \frac{R_a(V)}{m} + r_0(V)} \cdot dV$$

In ambito urbano

Roberto Roberti e-mail: roberto.roberti@dia.units.it

Distanza di visibilità per l'arresto (8)

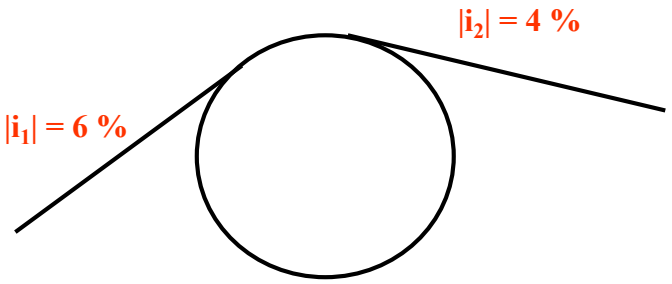
$$D_A = D_1 + D_2 = \frac{V_0}{3{,}6} \cdot \tau - \frac{1}{3{,}6^2} \cdot \int_{V_0}^{V_1=0} \frac{V}{g \cdot \left[f_l(V) \pm \frac{i(\%)}{100} \right] + \frac{R_a(V)}{m} + r_0(V)} \cdot dV$$

Formula Norma

$$D_A = D_1 + D_2 = \frac{V_0}{3{,}6} \cdot \tau - \frac{1}{3{,}6^2} \cdot \int_{V_0}^{V_1=0} \frac{V}{g \cdot \left(f_l \pm \frac{i(\%)}{100} \right)} \cdot dV = \frac{V_0}{3{,}6} \cdot \tau + \frac{1}{3{,}6^2} \cdot \frac{V_0^2}{2 \cdot g \cdot \left(f_l \pm \frac{i(\%)}{100} \right)}$$

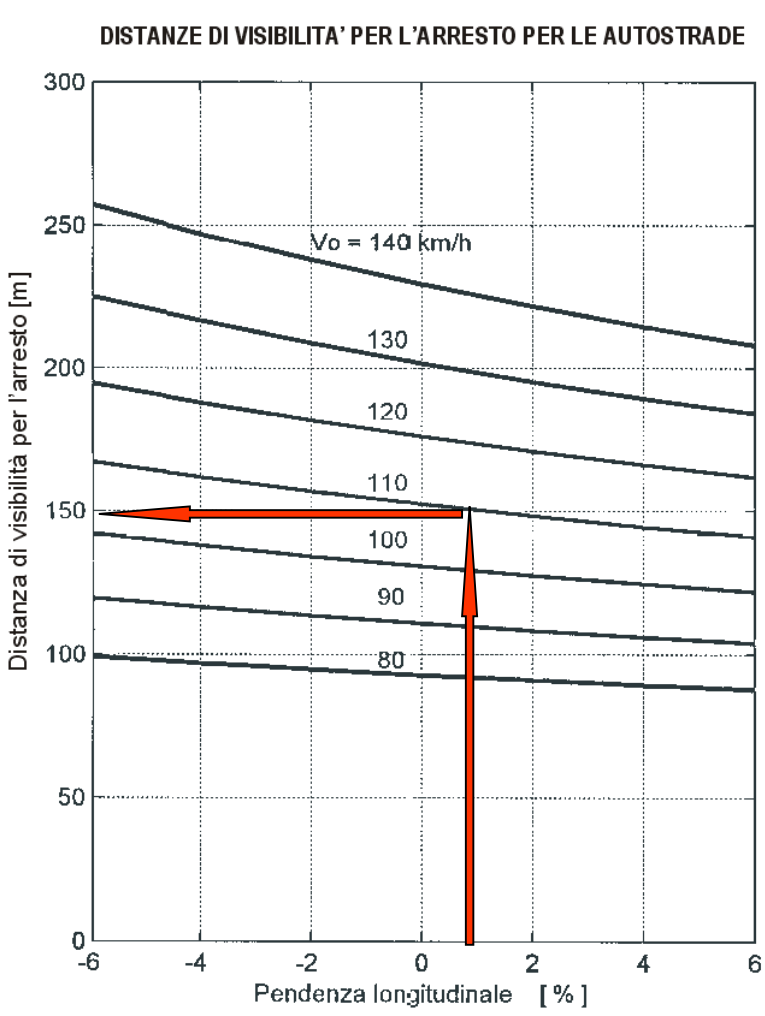
Formula approssimata

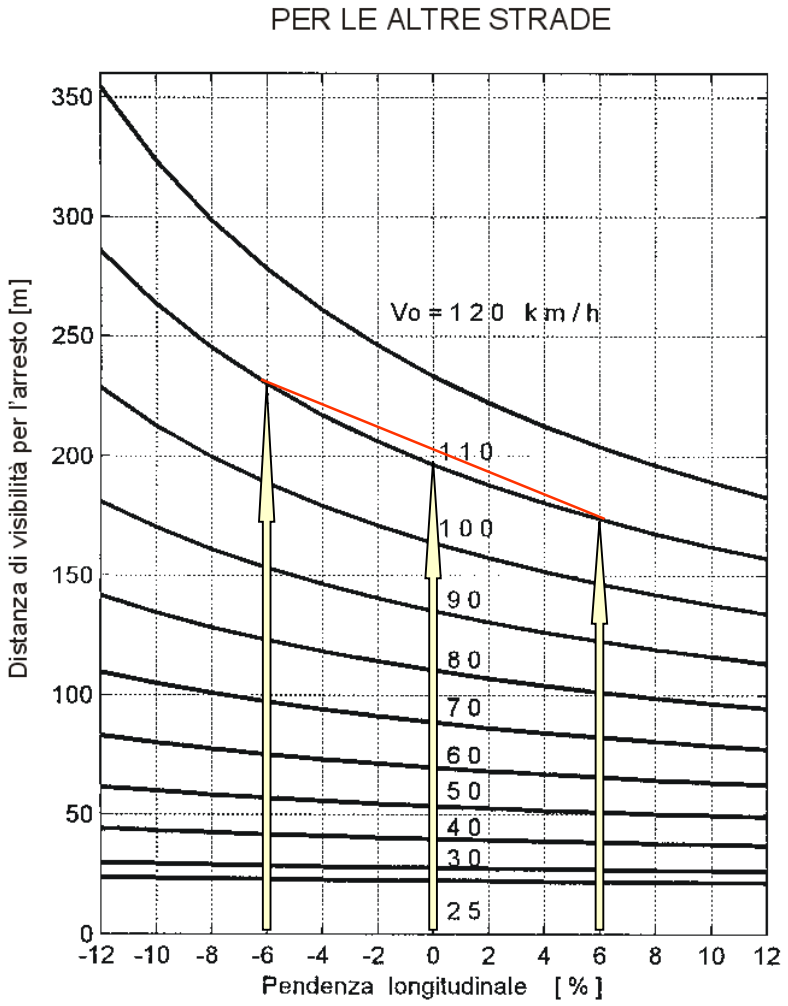
Se la pendenza longitudinale non è costante (raccordi verticali) si può assumere per essa il valore medio delle livellette (tenendo conto dei segni).



Roberto Roberti e-mail: roberto.roberti@dia.units.it

Distanza di visibilità per l'arresto (9)





Roberto Roberti e-mail: roberto.roberti@dia.units.it

Distanza di visibilità per l'arresto (10)

$$D_2 = -\frac{1}{3,6^2} \cdot \int_{V_0}^{V_1=0} \frac{\beta \cdot V}{g \cdot \left[f_l\,(V) \pm \frac{i(\%)}{100}\right] + \frac{R_a(V)}{m} + r_0\,(V)} \cdot dV$$

$$D_2 = \int_{v_1=0}^{v_0} \frac{\beta \cdot m \cdot v}{m \cdot g \cdot \left[f_l\,(v) \pm \frac{i(\%)}{100}\right] + R_a(v) + m \cdot r_0(v)} \cdot dv$$

$$D_2 = \int_{v_1=0}^{v_0} \frac{\beta \cdot m \cdot v}{m \cdot g \cdot \left[f_l\,(v) \pm \frac{i(\%)}{100}\right] + R_a(v) + m \cdot r_0(v)} \cdot dv$$

$$D_2 = \frac{\beta}{g} \cdot \int_{v_1=0}^{v_0} \frac{v}{\left[f_l\,(v) \pm \frac{i(\%)}{100}\right] + \frac{R_a(v)}{m \cdot g}} \cdot dv$$

$$R_a = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot C_x \cdot S \cdot v^2 = \frac{1}{2} \cdot 1,15 \cdot 0,35 \cdot 2,1 \cdot v^2 = K_a \cdot v^2 = 0,422625 \cdot v^2$$

m = 1250 kg β = 1 g = 9,81 m/s²

$$f_l = D' \cdot 3,6^2 \cdot v^2 + E' \cdot 3,6 \cdot v + F = D \cdot v^2 + E \cdot v + F$$

Forma quadratica in v(m/s) per fl

$$f_l = 1,2 \cdot 10^{-5} \cdot 3,6^2 \cdot v^2 - 4,45 \cdot 10^{-3} \cdot 3,6 \cdot v + 0,717$$

Per autostrade

$$f_l = 5,158 \cdot 10^{-6} \cdot 3,6^2 \cdot v^2 - 3,399 \cdot 10^{-3} \cdot 3,6 \cdot v + 0,5409$$

Per altre strade

Roberto Roberti e-mail: roberto.roberti@dia.units.it

Distanza di visibilità per l'arresto (11)

$$D_2 = \frac{\beta}{g} \cdot \int_{v_1=0}^{v_0} \frac{v}{\underbrace{\left(D+\frac{K_a}{m \cdot g}\right)}_{A} \cdot v^2 + \underbrace{E}_{B} \cdot v + \underbrace{\left(F \pm \frac{i(\%)}{100}\right)}_{C}} \cdot dv$$

m = 1250 kg β = 1 g = 9,81 m/s²

$K_a = 0,422625$

$$f_l = D \cdot v^2 + E \cdot v + F$$

$$f_l = \underbrace{1,2 \cdot 10^{-5} \cdot 3,6^2}_{D} \cdot v^2 - \underbrace{4,45 \cdot 10^{-3} \cdot 3,6}_{E} \cdot v + \underbrace{0,717}_{F}$$

Per autostrade

$$f_l = \underbrace{5,158 \cdot 10^{-6} \cdot 3,6^2}_{D} \cdot v^2 - \underbrace{3,399 \cdot 10^{-3} \cdot 3,6}_{E} \cdot v + \underbrace{0,5409}_{F}$$

Per altre strade

Soluzione per $\Delta = (B^2 - 4 \cdot A \cdot C) < 0$

$$D_2 = \frac{\beta}{g} \cdot \left[\frac{1}{2 \cdot A} \cdot ln\left|A \cdot v^2 + B \cdot v + C\right| - \frac{B}{2 \cdot A} \cdot \frac{2}{\sqrt{4 \cdot A \cdot C - B^2}} \cdot arctg\left(\frac{2 \cdot A \cdot v + B}{\sqrt{4 \cdot A \cdot C - B^2}}\right) \right]_{v_1=0}^{v_0}$$

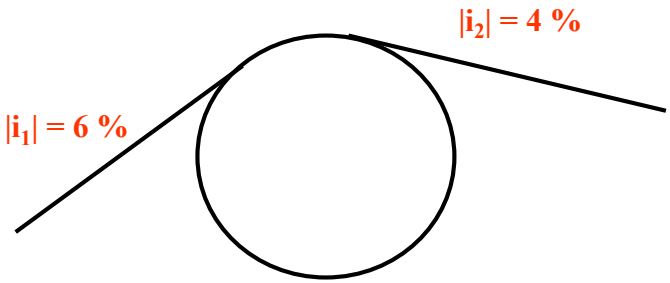
Soluzione per $\Delta = (B^2 - 4 \cdot A \cdot C) \geq 0$

$$D_2 = \frac{\beta}{g} \cdot \left[\frac{1}{2 \cdot A} \cdot ln\left|A \cdot v^2 + B \cdot v + C\right| - \frac{B}{2 \cdot A} \cdot \frac{1}{\sqrt{B^2 - 4 \cdot A \cdot C}} \cdot ln\left|\frac{2 \cdot A \cdot v + B - \sqrt{B^2 - 4 \cdot A \cdot C}}{2 \cdot A \cdot v + B + \sqrt{B^2 - 4 \cdot A \cdot C}}\right| \right]_{v_1=0}^{v_0}$$

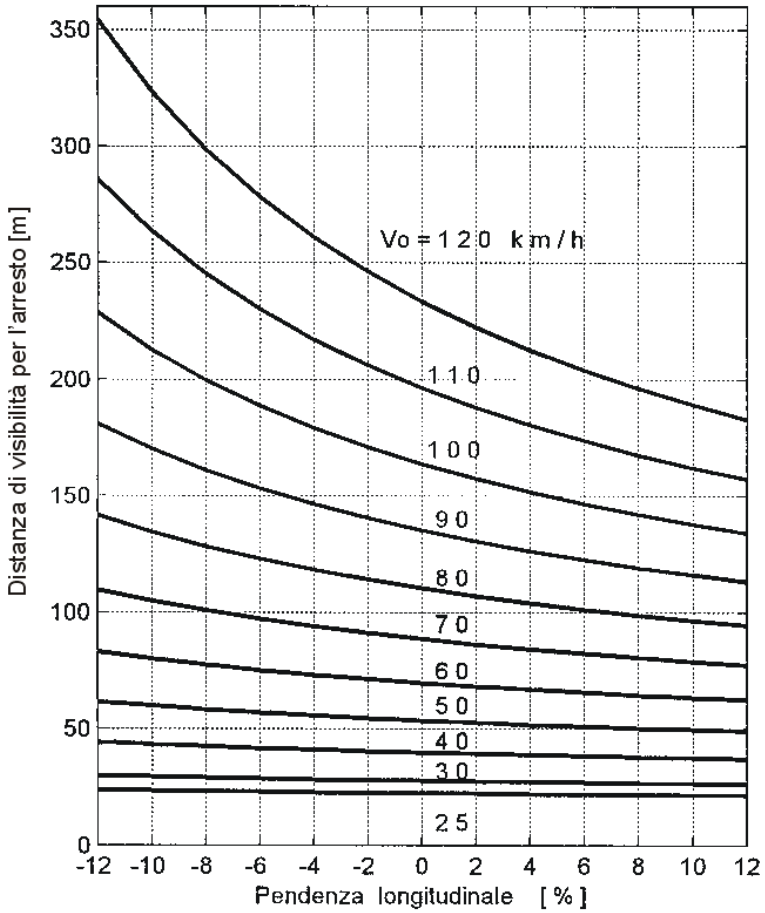
Roberto Roberti e-mail: roberto.roberti@dia.units.it

Distanza di visibilità per l'arresto (12)

ESEMPIO: Strada Tipo C, con presenza di punti singolari; Pendenza longitudinale variabile (vedi schema); Velocità progetto 100 km/h



PER LE ALTRE STRADE



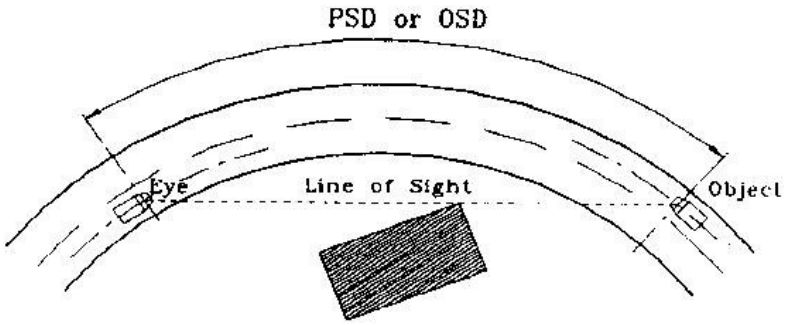
Roberto Roberti e-mail: roberto.roberti@dia.units.it

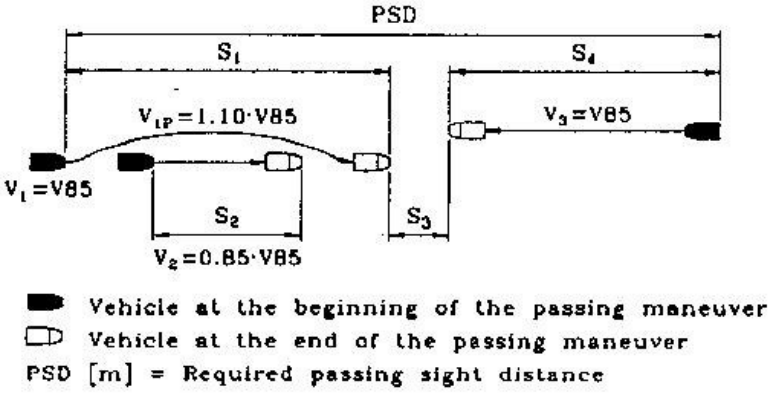
Distanza di visibilità per il sorpasso (1)

E' la distanza di visibilità reciproca, misurata lungo la strada, tra due veicoli marcianti in senso opposto necessaria ad eseguire una manovra di sorpasso in sicurezza.

La distanza di visibilità per il sorpasso (PSD o DVS - indicata nella norma italiana con Ds) è la somma delle seguenti distanze:

- **distanza percorsa dal veicolo sorpassante durante il tempo di esecuzione del sorpasso (S1);**
- **distanza percorsa dal veicolo marciante in direzione opposta durante il tempo di esecuzione del sorpasso (S4);**
- **distanza di sicurezza tra i veicoli al termine della manovra (S3).**





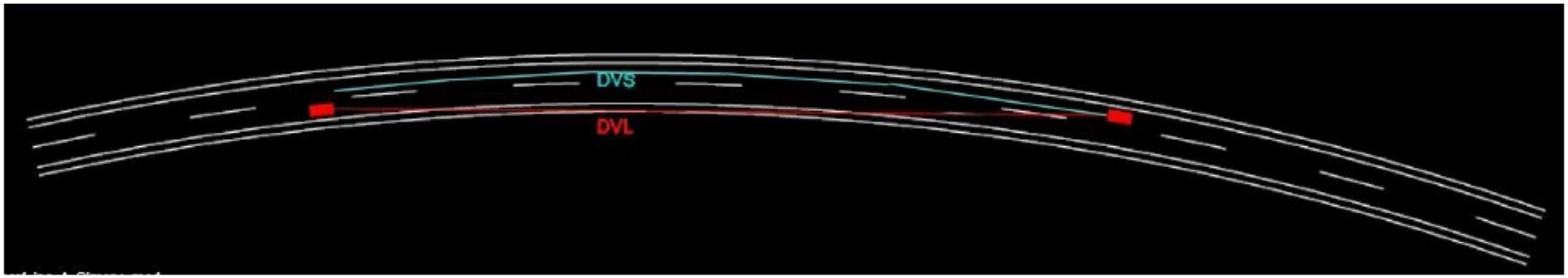
Roberto Roberti e-mail: roberto.roberti@dia.units.it

Distanza di visibilità per il sorpasso (2)

La DISTANZA DI VISIBILITÀ PER IL SORPASSO è pari alla lunghezza del tratto di strada occorrente per compiere una manovra di completo sorpasso in sicurezza, quando non si possa escludere l'arrivo di un veicolo in senso opposto.

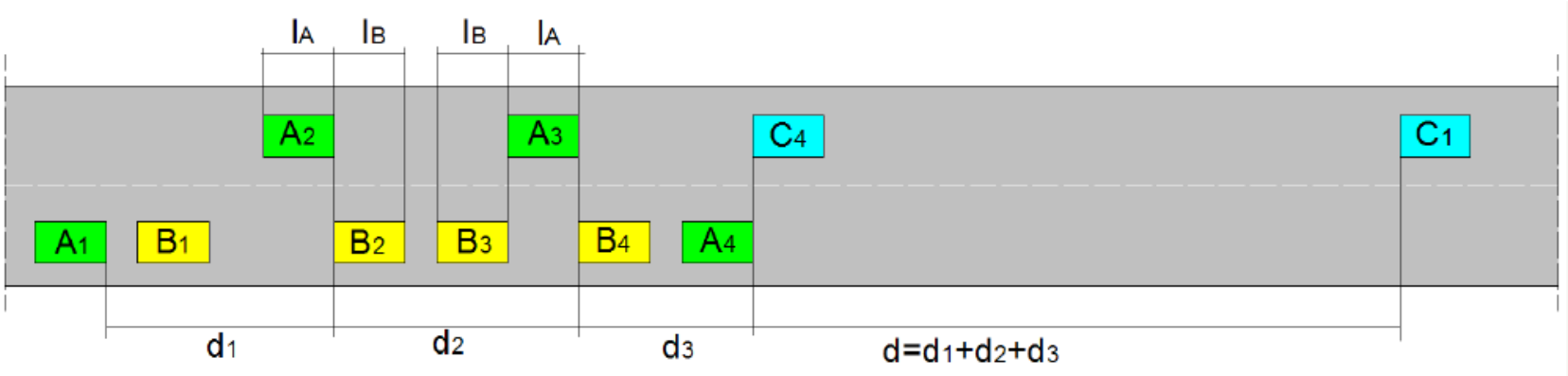
DVL ≥ DVS solo per le strade a carreggiata unica e doppio senso di marcia, e per almeno il 20 % del tracciato

Nel caso tale disuguaglianza non è garantita, tale manovra deve essere interdetta con apposita segnaletica



Roberto Roberti e-mail: roberto.roberti@dia.units.it

Il sorpasso in velocità (1)

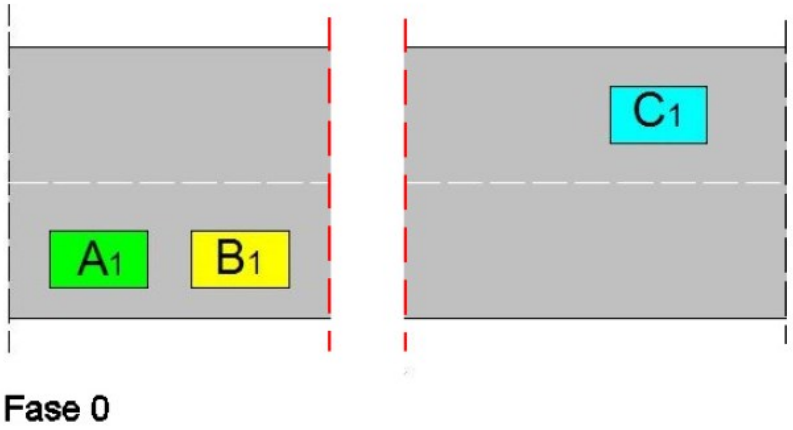


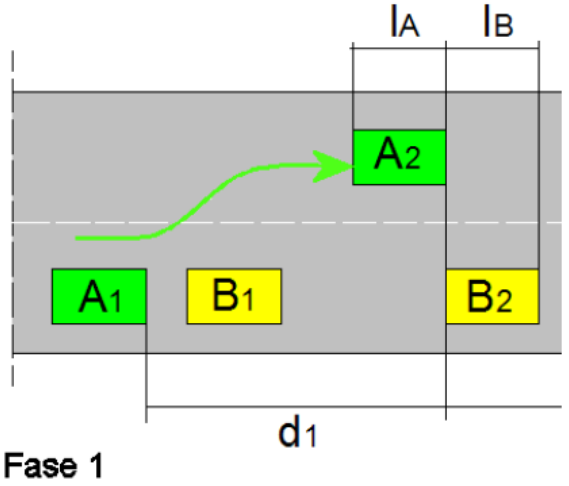
E' un modello superato a causa delle condizioni del traffico che impongono quasi sempre l'accodamento dei veicoli (è utilizzato solamente nelle norme italiane).

I parametri da conoscere per individuare la (Ds) sono le velocità dei 3 veicoli, le lunghezze dei veicoli, la distanze di sicurezza tra veicolo sorpassante e sorpassato all'inizio ed al termine della manovra di sorpasso, la distanza di sicurezza tra veicolo sorpassante e quello proveniente in direzione opposta.

Roberto Roberti e-mail: roberto.roberti@dia.units.it

Il sorpasso in velocità (2)





Veicolo A → v

Veicolo B → v-Δv

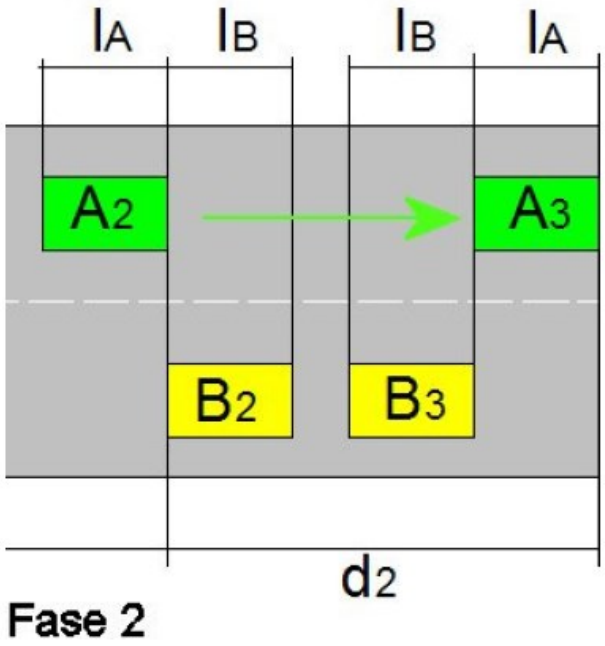
Veicolo C → v

d1 = v * t1 = v * 4 [d1 in metri, v in metri/secondo, t1 in secondi]

Con t1 tempo impiegato da A per: decidere di iniziare la manovra di sorpasso, cambiare corsia e portarsi in corrispondenza della coda di B

Roberto Roberti e-mail: roberto.roberti@dia.units.it

Il sorpasso in velocità (3)

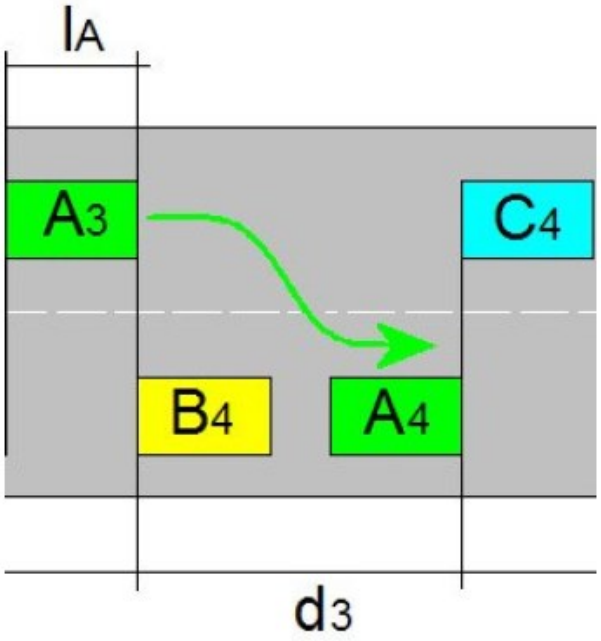


t2 = (lA+lB)/Δv = (5+5)/5 = 2 [lA e lB in metri, Δv in metri/secondo, t2 in secondi]

Con t2 tempo impiegato da A per superare B

d2 = v * t2 = v * 2 [d2 in metri, v in metri/secondo, t2 in secondi]

Il sorpasso in velocità (4)



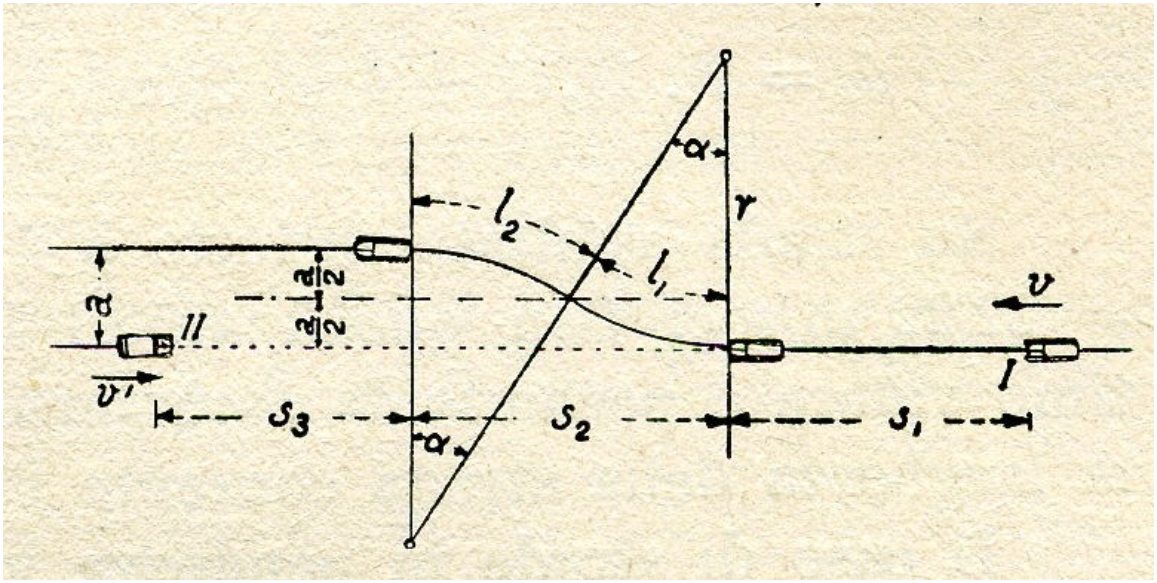
Fase 3

d3 = v * t3 = v * 4 [d3 in metri, v in metri/secondo, t3 in secondi]

Con t3 tempo impiegato da A per: decidere di cambiare corsia e portarsi in corrispondenza della parte frontale di C

Roberto Roberti e-mail: roberto.roberti@dia.units.it

Il sorpasso in velocità (5)



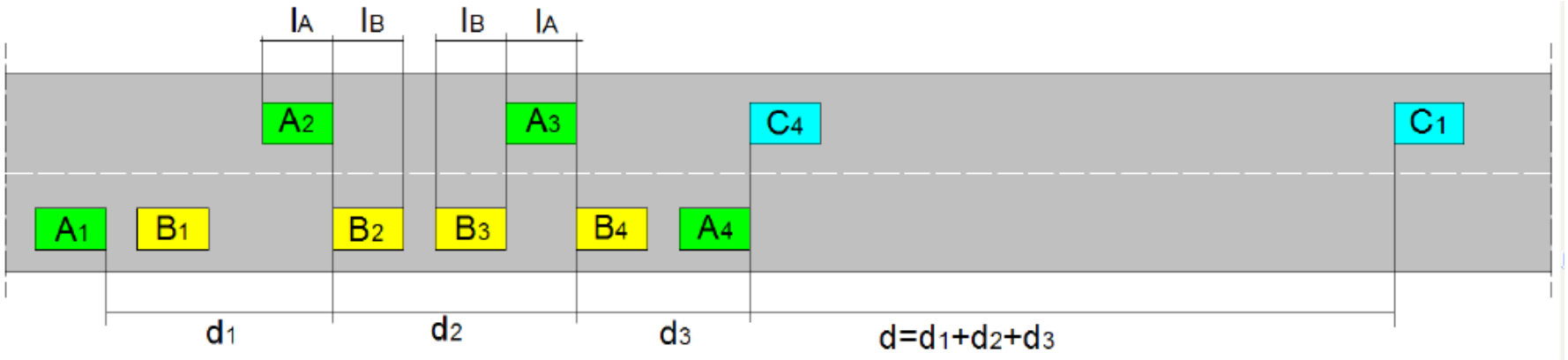
$$l_1 + l_2 = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot \frac{\alpha}{180} \cong 2 \cdot \sqrt{r^2 - \left(r - \frac{a}{2}\right)^2} = 2 \cdot \sqrt{a \cdot \left(r - \frac{a}{4}\right)}$$

$$m \cdot \frac{v^2}{r} = f \cdot m \cdot g$$

$$l_1 + l_2 = 2 \cdot \sqrt{a \cdot \left(r - \frac{a}{4}\right)} = 2 \cdot \sqrt{a \cdot \left(\frac{v^2}{f \cdot g} - \frac{a}{4}\right)}$$

Roberto Roberti e-mail: roberto.roberti@dia.units.it

Il sorpasso in velocità (6)



Durante il tempo (t1+t2+t3) i due veicoli A e C (che procedono alla stessa velocità «v») avranno percorso entrambi lo spazio d1+d2+d3 = v*(t1+t2+t3)

La distanza minima alla quale il veicolo C deve essere visto da A perché questo possa iniziare la manovra di sorpasso in sicurezza è data da

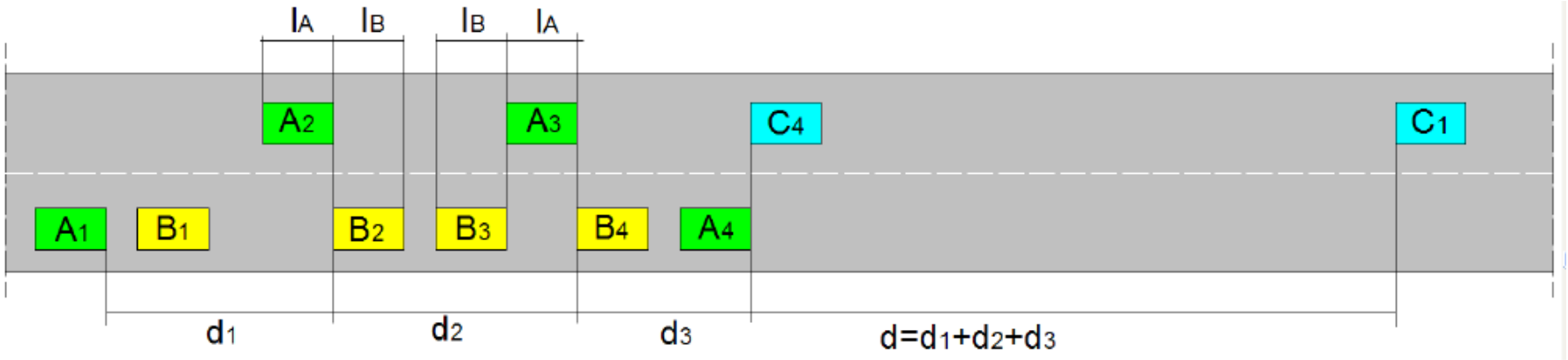
Ds = 2*(d1 + d2 + d3) = 2 * v (t1+t2+t3) = 2 * v * (4+2+4) = 20 * v ≅ 5,5 * V

Con Ds in metri, v in m/s e V in Km/h

V desunta puntualmente dal diagramma di velocità, uguale per i veicoli A e C e costante

Roberto Roberti e-mail: roberto.roberti@dia.units.it

Il sorpasso in velocità (7)



Ds = 2*(d1 + d2 + d3) = 2 * v (t1+t2+t3) = 2 * v * (4+2+4) = 20 * v ≅ 5,5 * V

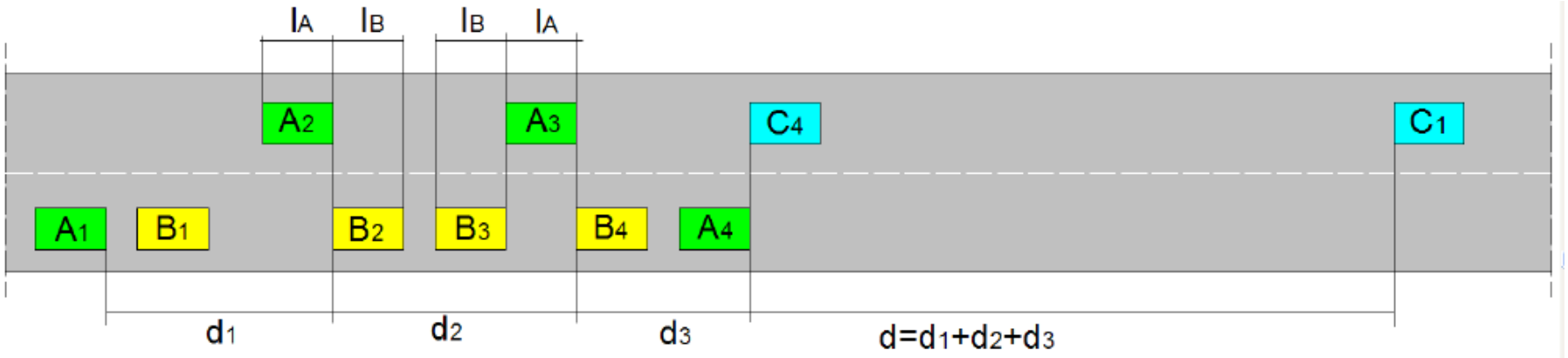
La norma non indica cosa fare se la velocità V, desunta dal diagramma di velocità, è diversa per i veicoli A e C e variabile lungo il tratto in cui si effettua il sorpasso

In questo caso o si può adottare la velocità maggiore oppure si utilizzano velocità diverse modificando la formula

$Ds = v_A * (t1+t2+t3) + v_C * (t1+t2+t3)$

Roberto Roberti e-mail: roberto.roberti@dia.units.it

Il sorpasso in velocità (8)



Ds = 2*(d1 + d2 + d3) = 2 * v (t1+t2+t3) = 2 * v * (4+2+4) = 20 * v ≅ 5,5 * V

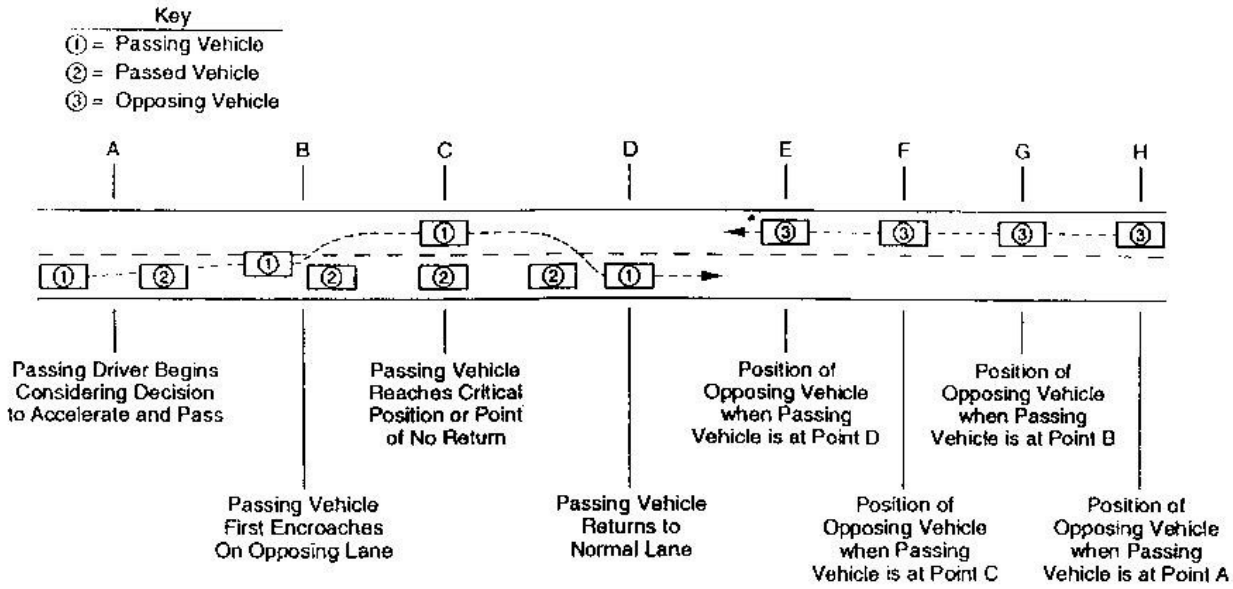
La formula vale ancora se il veicolo B è un veicolo pesante (lB maggiore) poiché si suppone che Δv sia anche maggiore quindi il tempo t2 rimane ancora 2 s

t2 = (lA+lB)/Δv = 2 [s]

Se invece anche il veicolo A è un veicolo pesante la formula della norma non può essere più applicata. La norma non specifica come operare.

Roberto Roberti e-mail: roberto.roberti@dia.units.it

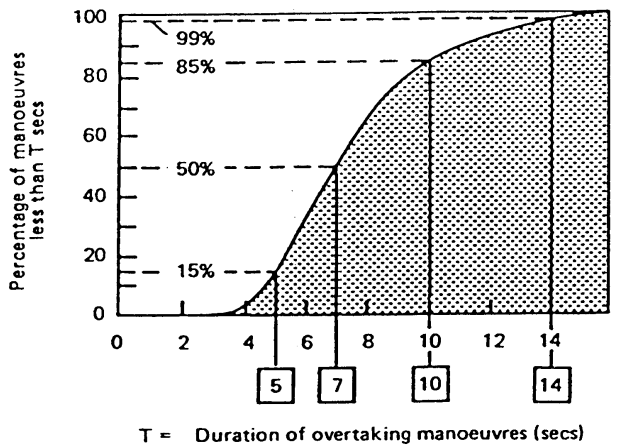
Il sorpasso in accelerazione (1)



Il modello prevede l'accodamento del veicolo sorpassante a quello da sorpassare e quindi la successiva accelerazione.

Per determinare la PSD è necessario conoscere gli stessi parametri utilizzati per il modello del sorpasso i velocità ed inoltre l'accelerazione del veicolo sorpassante.

Il sorpasso in accelerazione (2)



$D_1 = (V_{85}/1{,}19) * 10$

$D_2 = V_{85} * 10$

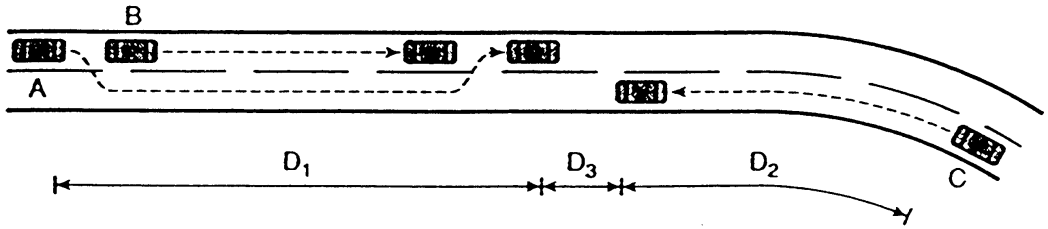
$D_3 = D_2/5$

$V_C = V85$

$V_{A,finale} = V85$

$V_{A,media} = V85/1{,}19$

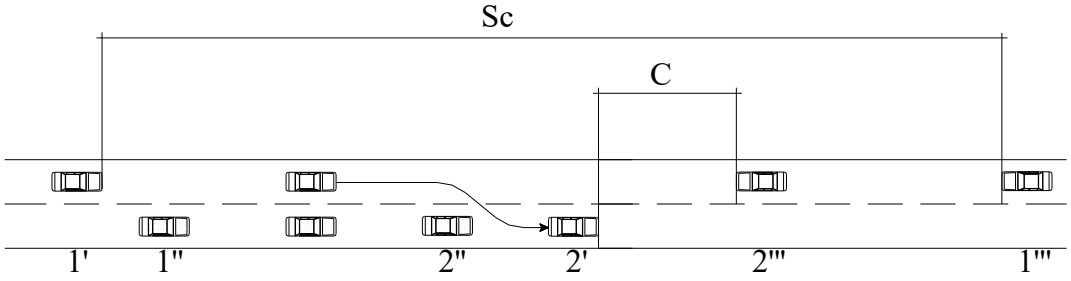
$V_B = 0{,}68\ V85$

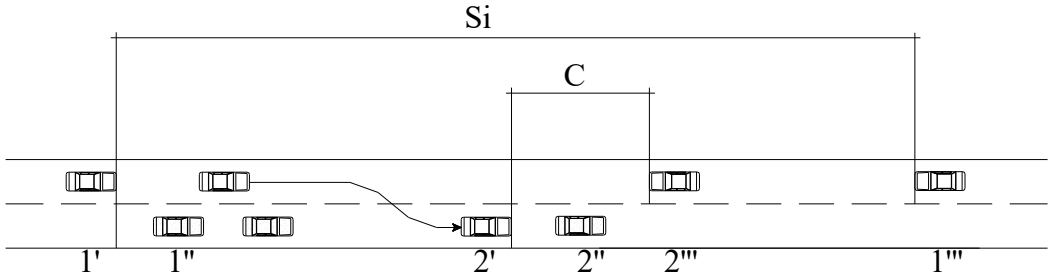


Roberto Roberti e-mail: roberto.roberti@dia.units.it

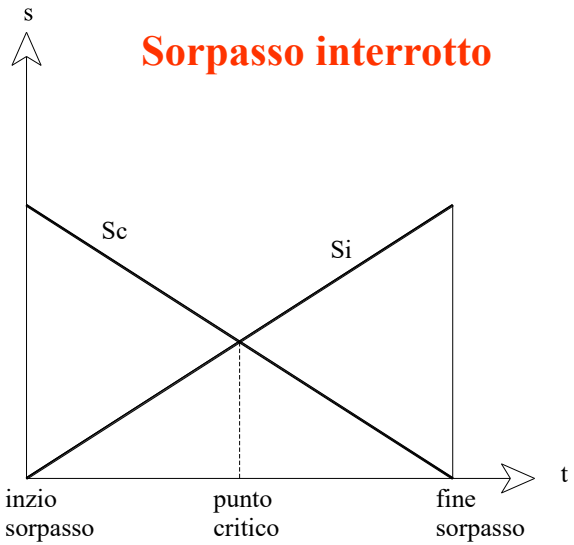
Distanza sorpasso punto critico (1)

Sorpasso completato



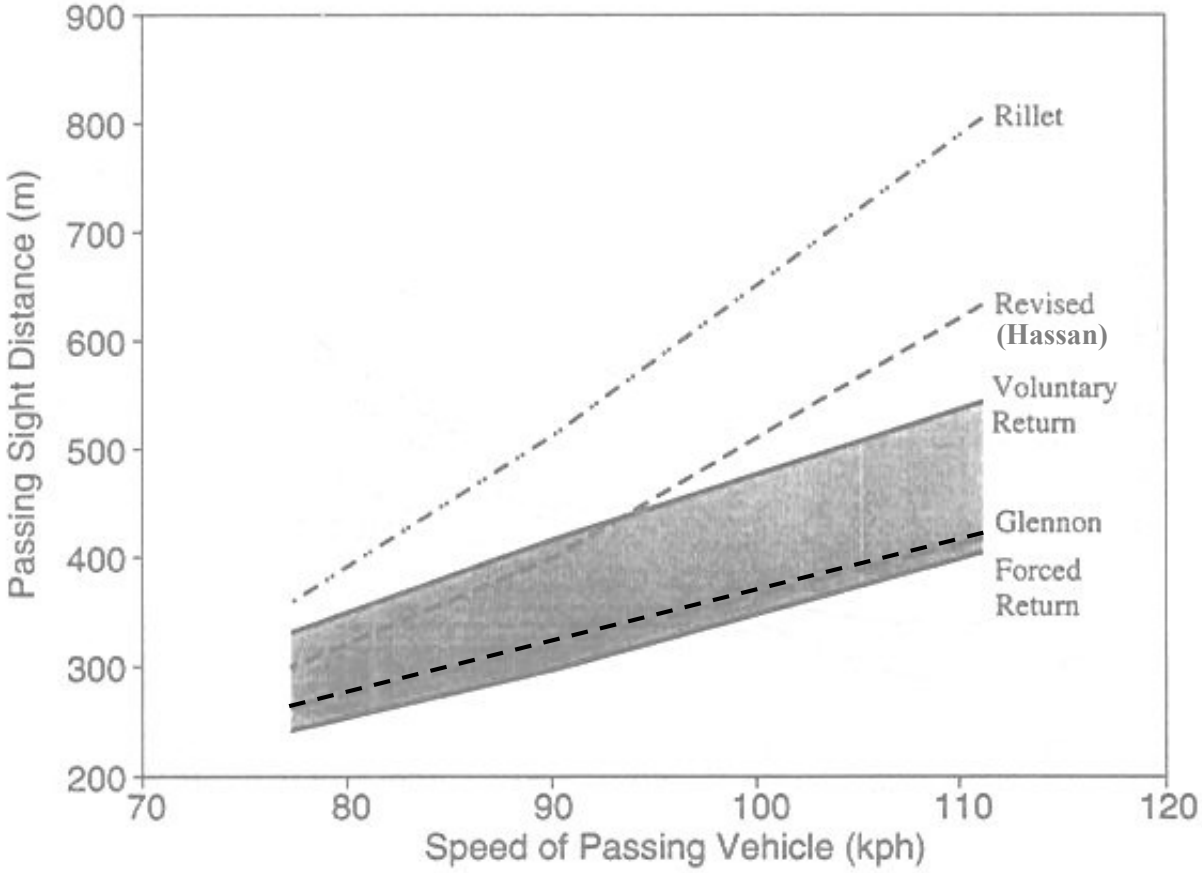


Sorpasso interrotto



Roberto Roberti e-mail: roberto.roberti@dia.units.it

Distanza sorpasso punto critico (2)



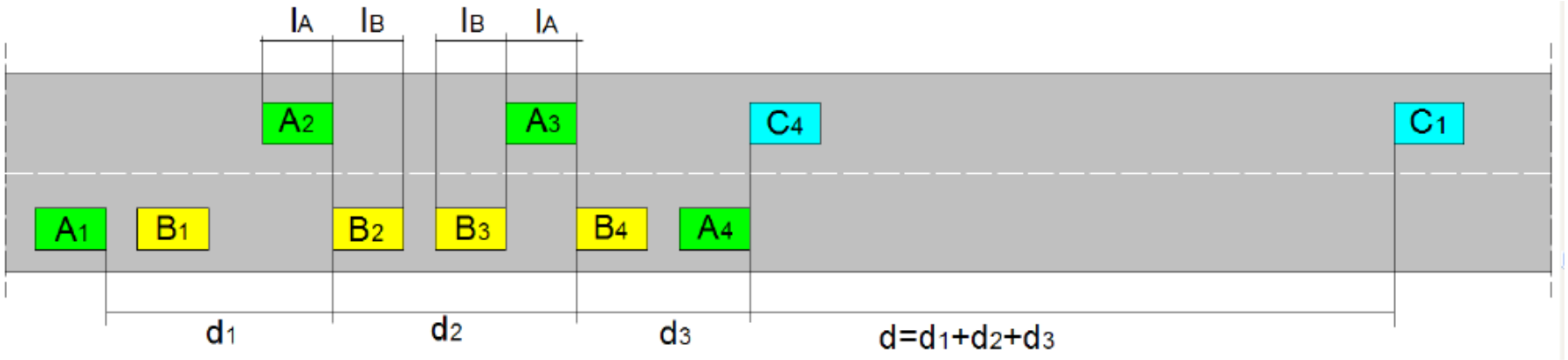
Roberto Roberti e-mail: roberto.roberti@dia.units.it

Confronto distanze sorpasso

Speed	F	D	U.K.	I	U.S.A	CH	Glennon	Hassan
	Vp	V_{85}	Vp (V_{85})	Vp	Vp.	Vp	Vp	Vp
(km/h)	Ds (m)	Ds (m)	Ds (m)	Ds (m)	Ds (m)	Ds (m)	Ds (m)	Ds (m)
30	-	-	-	-	217	-		
40	-	-	-	220	285	-		
50	-	-	290	275	345	-		
60	500	475	345	330	407	450	180	
70	500	500	410	385	482	500	225	260
80	500	525	-	440	541	550	255	320
85	-	-	490	-	-	-		
90	500	575	-	495	605	575	280	385
100	500	625	580	550	670	625	310	480
110	-	-	-	-	728	-	345	610

Roberto Roberti e-mail: roberto.roberti@dia.units.it

Esempio numerico Distanza sorpasso



Strada Tipo C, velocità di progetto 100 km/h, considerare la pendenza longitudinale ininfluente.

Calcolare la distanza di sorpasso per la normativa italiana, inoltre calcolare la distanza di sorpasso tra due veicoli pesanti ipotizzando una lunghezza dei veicoli pesanti di 15 m e una differenza di velocità di 18 km/h.

Ds = d1 + d2 + d3 + d4

Ds = 4 v + 2 v + 4 v + (4+2+4) v = 20 v = 5,5 V [m] con V espresso in km/h.

Ds =5,5 * 100 = 550 m

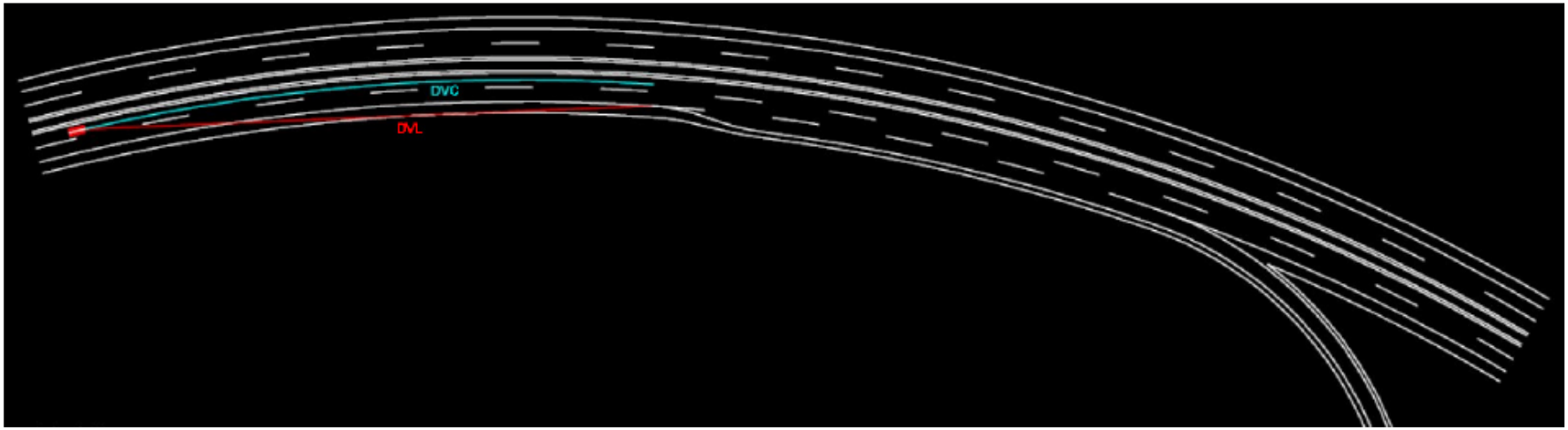
Roberto Roberti e-mail: roberto.roberti@dia.units.it

Distanza di visibilità per il cambio di corsia(1)

La DISTANZA DI VISIBILITÀ PER LA MANOVRA DI CAMBIAMENTO DI CORSIA, è pari alla lunghezza del tratto di strada occorrente per il passaggio da una corsia a quella ad essa adiacente nella manovra di deviazione in corrispondenza a punti singolari (incroci, uscite, ecc.).

DVL ≥ DVC solo per le strade a più corsie per senso di marcia ed in presenza di punti singolari

La visuale libera deve consentire di vedere il limite più lontano della corsia adiacente.



Roberto Roberti e-mail: roberto.roberti@dia.units.it

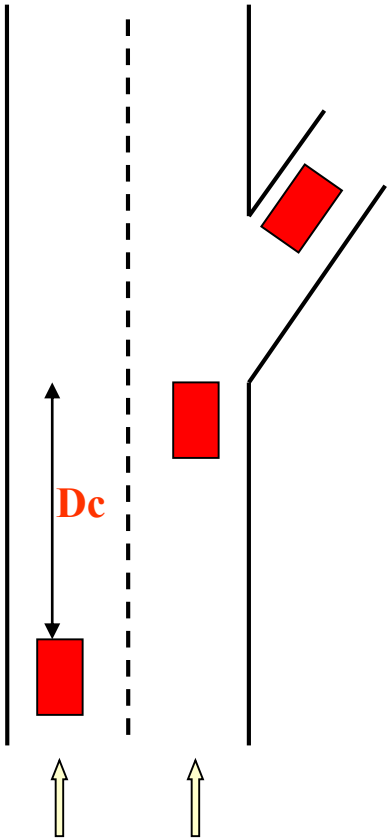
Distanza di visibilità per il cambio di corsia(2)

Dc = 9,5 v = 2,6 V [m] con V espresso in km/h.

La distanza si utilizza in punti singolari (intersezioni, deviazioni, ecc.) dove c'è la presenza di più corsie.

Tiene conto oltre che al tempo per effettuare la manovra (t1 circa 4 s) anche dei tempi di decisione dell'utente (t2 circa 5 s)

La visuale libera deve consentire di vedere il limite più lontano della corsia adiacente.



Roberto Roberti e-mail: roberto.roberti@dia.units.it

Esempio Distanza di visibilità cambio di corsia

Strada Tipo A, velocità di progetto 100 km/h, considerare la pendenza longitudinale nulla.

Dc = 9,5 v = 2,6 V [m] con V espresso in km/h.

Dc = 2,6 * 100 = 260 m

Distanze di visibilità per stessa velocità di progetto e stessa pendenza.

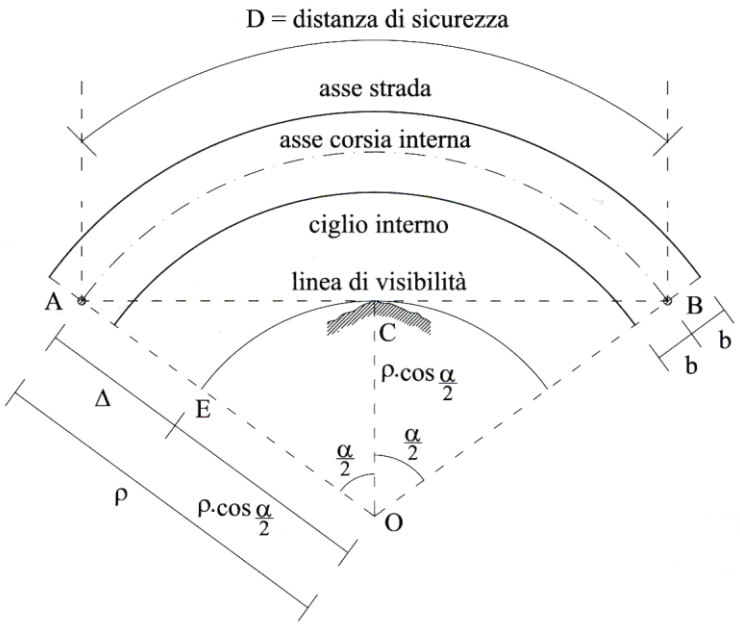
Da =131 m

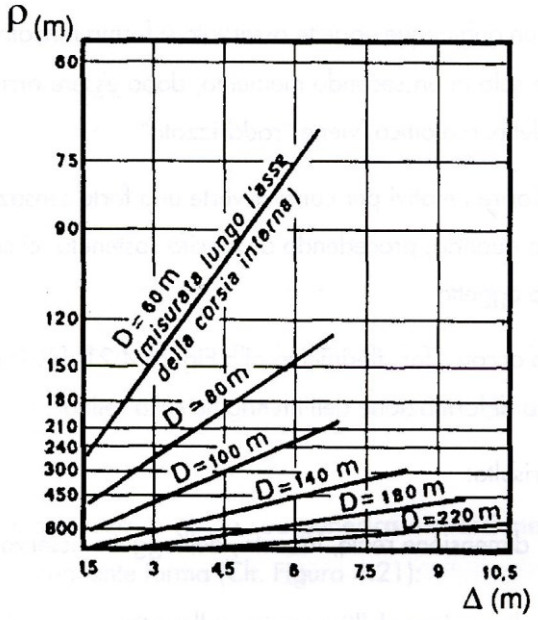
Ds = 550 m **Ds non applicabile alla strada di tipo A**

Dc = 260 m

Roberto Roberti e-mail: roberto.roberti@dia.units.it

Visibilità nelle curve circolari





$D \leqq DVL = 2\,\rho\,(\alpha/2)$

$\Delta = \rho - \rho * \cos(\alpha/2) = \rho * [1 - \cos(D/2\,\rho)]$

Roberto Roberti e-mail: roberto.roberti@dia.units.it

Approfondimenti e Riflessioni

Leonardo Da Vinci (1452 – 1512):

"Sì come il mangiare senza voglia fia dannosa alla salute, così lo studio senza desiderio guasta la memoria e non ritien cosa ch'ella pigli."

Roberto Roberti e-mail: roberto.roberti@dia.units.it