

VERIFICHE DI STABILITA' DEL SOLAIO S A P A L M 30 + 5 cm.
DI SOLETTA COLLABORANTE IN CONGLOMERATO <> <> <>

CARATTERISTICHE DELLA SEZIONE

H = cm.35 ; h = cm.32 ; b = cm.80 ; b₀ = cm.13 ; s = cm. 5 <>

ANALISI DEI CARICHI

Peso proprio del solaio	= Kg/mq.205.-
Peso soletta	= " 125.-
Sovraccarico permanente	= " 120.-
Sovraccarico accidentale	= " 250.-
Carico totale riferito al mq.	= Kg/mq.700.-

Carico per unita' di lunghezza 700 x 0,80 = Kg/ml.560.-

CONDIZIONI DI VINCOLO: continuita'

Come risulta dall'applicazione dell'equazione dei tre momenti, le formule atte a ricavare i momenti massimi di campate e di appoggio intermedio nel caso di travi continue su due luci sono :

MOMENTO SULL'APPOGGIO INTERMEDIO

$M = - K p L^2$ in cui K e' un coefficiente che dipende dal rapporto $\frac{L'}{L}$; p e' il carico per metro lineare ed L la luce minore -

MOMENTO DI CAMPATA L

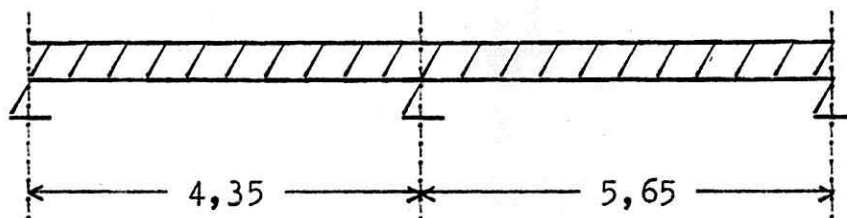
$$M = \frac{\left(\frac{p L}{2} - \frac{M}{L}\right)^2}{2 p}$$

MOMENTO DI CAMPATA L'

$$M = \frac{\left(\frac{p L'}{2} - \frac{M}{L'}\right)^2}{2 p}$$

Nei calcoli che seguono si applicheranno successivamente le formule sovraindicate -

dott. ing. Raffaele De Vita



$$r = \frac{5,65}{4,35} = 1,29$$

Dalla Tabella XXXV a pag. 294
del Prontuario Santarella :

$$K = 0,172$$

MOMENTO SULL'APPOGGIO INTERMEDIO

$$M = - 0,172 \times 560 \times 4,35^2 = \text{Kg.cm. } 182.261$$

MOMENTO DI CAMPATA 4,35

$$M = \frac{\left(\frac{560 \times 4,35}{2} - \frac{1822,61}{4,35} \right)^2}{2 \times 560} = \text{Kg.cm. } 57.014$$

MOMENTO DI CAMPATA 5,65

$$M = \frac{\left(\frac{560 \times 5,65}{2} - \frac{1822,61}{5,65} \right)^2}{2 \times 560} = \text{Kg.cm. } 141.525$$

VERIFICHE DI STABILITA'

campata 4,35

$$M = \text{Kg.cm. } 57.014$$

Armatura in tondo semiduro $F = 1,17$ (107 dirit.+1010 sagom.)

Distanza dell'asse neutro dal bordo compresso :

$$x = \frac{m}{b} \frac{F}{F} \left\{ -1 + \sqrt{1 + \frac{b}{5} \frac{h}{F}} \right\} = \text{cm. } 2,90$$

Distanza fra i centri di compressione e di trazione:

$$z = h - \frac{x}{3} = \text{cm. } 31,04$$

dott. ing. Raffaele De Vita

Raffaele De Vita

SOLLECITAZIONI UNITARIE MASSIME

$$\text{Compressione: } \sigma_c = \frac{2 M}{b \cdot x \cdot z} = \text{Kg/cmq. } 15,83$$

$$\text{Trazione: } \sigma_f = \frac{M}{F \cdot z} = \text{Kg/cmq. } 1569$$

$$\text{Taglio: } \tau_o = \frac{p \cdot b \cdot l}{2 \cdot b_o \cdot z} = \text{Kg/cmq. } < 4$$

- - - - -

campata 5,65

$$M = \text{Kg.cm. } 141.525$$

Armatura in tondo semiduro $F = 2,67$ (1Ø12 drit. + 1Ø14 sagom.)

$$x = \text{cm. } 4,29$$

$$z = \text{cm. } 30,57$$

$$\sigma_c = \text{Kg/cmq. } 26,98$$

$$\sigma_f = \text{Kg/cmq. } 1733$$

$$\tau_o = \text{Kg/cmq. } 3,98$$

- - - - -

appoggio intermedio

$$M = \text{Kg.cm. } 182.261$$

Armatura in tondo semiduro $F = 3,46$ (1Ø10 + 1Ø14 + 1Ø12)

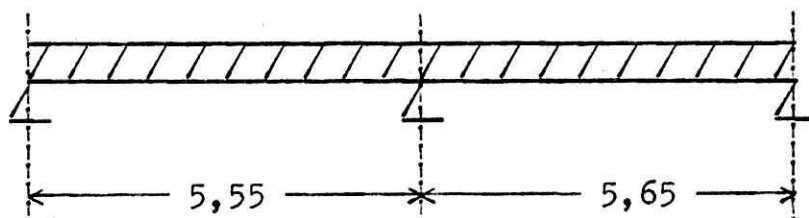
$$x = \text{cm. } 4,84$$

$$z = \text{cm. } 30,39$$

$$\sigma_c = \text{Kg/cmq. } 30,97$$

$$\sigma_f = \text{Kg/cmq. } 1733$$

~ ~ ~ ~ ~



$$r = \frac{5,65}{5,55} = 1,02$$

$$K = 0,128$$

dott. ing. Raffaele De Vita

Raffaele De Vita

MOMENTO SULL'APPOGGIO INTERMEDIO

$$M = - 0,128 \times 560 \times \overline{5,55}^2 = \text{Kg.cm. } 220.792$$

MOMENTO DI CAMPATE 5,65 - 5,55

$$M = \frac{\left(\frac{560 \times 5,65}{2} - \frac{2207.92}{5,65} \right)^2}{2 \times 560} = \text{Kg.cm. } 126.862$$

VERIFICHE

campate 5,65 - 5,55

$$M = \text{Kg.cm. } 126.862$$

Armatura in tondo semiduro $F = 2,33$ (1 ϕ 10 drit.+1 ϕ 14 sagom.)

$$x = \text{cm. } 4,02$$

$$z = \text{cm. } 30,66$$

$$\sigma_c = \text{Kg/cmq. } 25,73$$

$$\sigma_f = \text{Kg/cmq. } 1776$$

$$\tau_o = \text{Kg/cmq. } 3,97$$

appoggio intermedio

$$M = \text{Kg.cm. } 220.792$$

Armatura in tondo semiduro $F = 4,21$ (1 ϕ 14+1 ϕ 14+1 ϕ 12)

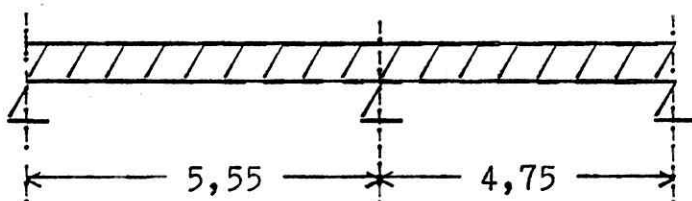
$$x = \text{cm. } 5,28$$

$$z = \text{cm. } 30,24$$

$$\sigma_c = \text{Kg/cmq. } 34,57$$

$$\sigma_f = \text{Kg/cmq. } 1734$$

≈ ≈ ≈ ≈ ≈ ≈ ≈ ≈ ≈ ≈ ≈ ≈



$$r = \frac{5,55}{4,75} = 1,16$$

$$K = 0,148$$

dott. ing. Raffaele De Vita

i Marchi

MOMENTO SULL'APPOGGIO INTERMEDIO

$$M = - 0,148 \times 560 \times 4,75^2 = \text{Kg.cm. } 186.998$$

MOMENTO DI CAMPATA 4,75

$$M = \frac{\left(\frac{560 \times 4,75}{2} - \frac{1869,98}{4,75} \right)^2}{2 \times 560} = \text{Kg.cm. } 78.390$$

MOMENTO DI CAMPATA 5,55

$$M = \frac{\left(\frac{560 \times 5,55}{2} - \frac{1869,98}{5,55} \right)^2}{2 \times 560} = \text{Kg.cm. } 132.240$$

VERIFICHE DI STABILITA'

campata 4,75

$$M = \text{Kg.cm. } 78.390$$

Armatura in tondo semiduro $F = 1,51$ (1Ø7 drit.+1Ø12 sagom.)

$$x = \text{cm. } 3,28$$

$$z = \text{cm. } 30,91$$

$$\sigma_c = \text{Kg/cmq. } 19,33$$

$$\sigma_f = \text{Kg/cmq. } 1679$$

$$\tau_o = \text{Kg/cmq. } < 4$$

campata 5,55

$$M = \text{Kg.cm. } 132.240$$

Armatura in tondo semiduro $F = 2,67$ (1Ø12 drit.+1Ø14 sagom.)

$$x = \text{cm. } 4,29$$

$$z = \text{cm. } 30,57$$

$$\sigma_c = \text{Kg/cmq. } 25,20$$

$$\sigma_f = \text{Kg/cmq. } 1620$$

$$\tau_o = \text{Kg/cmq. } < 4$$

dott. ing. Raffaele De Vita

Raffaele De Vita

appoggio intermedio

$$M = \text{Kg.cm. } 186.998$$

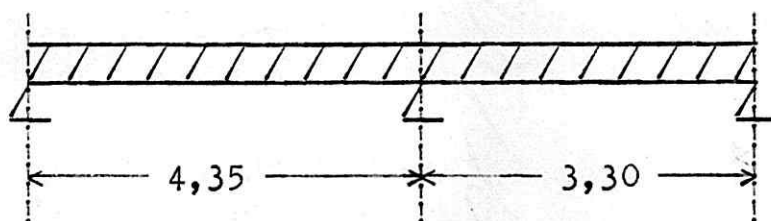
Armatura in tondo semiduro $F = 3,46$ ($1\phi 12 + 1\phi 14 + 1\phi 10$)

$$x = \text{cm. } 4,84$$

$$z = \text{cm. } 30,39$$

$$\sigma_c = \text{Kg/cmq. } 31,78$$

$$\sigma_f = \text{Kg/cmq. } 1778$$



$$r = \frac{4,35}{3,30} = 1,31$$

$$K = 0,176$$

MOMENTO SULL'APPOGGIO INTERMEDIO

$$M = - 0,176 \times 560 \times 3,30^2 = \text{Kg.cm. } 107.331$$

MOMENTO DI CAMPATA 3,30

$$M = \frac{\left(\frac{560 \times 3,30}{2} - \frac{1073,31}{3,30} \right)^2}{2 \times 560} = \text{Kg.cm. } 32.035$$

MOMENTO DI CAMPATA 4,35

$$M = \frac{\left(\frac{560 \times 4,35}{2} - \frac{1073,31}{4,35} \right)^2}{2 \times 560} = \text{Kg.cm. } 84.357$$

VERIFICHE DI STABILITA'

campata 3,30

$$M = \text{Kg.cm. } 32.035$$

Armatura in tondo semiduro $F = 0,78$ ($1\phi 6$ drit. + $1\phi 8$ sagom.)

$$x = \text{cm. } 2,40$$

$$z = \text{cm. } 31,20$$

$$\sigma_c = \text{Kg/cmq. } 10,69$$

dott. ing. Raffaele De Vita

$$\sigma_f = \text{Kg/cmq. } 1316$$

$$\tau_o = \text{Kg/cmq. } < 4$$

campata 4,35

$$M = \text{Kg.cm. } 84.357$$

Armatura in tondo semiduro $F = 1,63$ ($1\phi 8$ dirit.+ $1\phi 12$ sagom.)

$$x = \text{cm. } 3,40$$

$$z = \text{cm. } 30,87$$

$$\sigma_c = \text{Kg/cmq. } 20,09$$

$$\sigma_f = \text{Kg/cmq. } 1676$$

$$\tau_o = \text{Kg/cmq. } < 4$$

appoggio intermedio

$$M = \text{Kg.cm. } 107.331$$

Armatura in tondo semiduro $F = 2,13$ ($1\phi 8 + 1\phi 12 + 1\phi 8$)

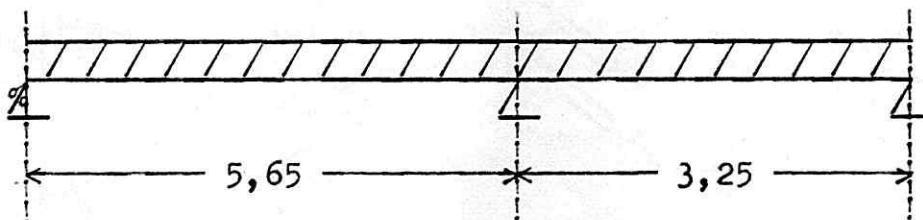
$$x = \text{cm. } 3,86$$

$$z = \text{cm. } 30,72$$

$$\sigma_c = \text{Kg/cmq. } 22,62$$

$$\sigma_f = \text{Kg/cmq. } 1640$$

~~~~~



$$r = \frac{5,65}{3,25} = 1,73$$

$$K = 0,283$$

MOMENTO SULL'APPOGGIO INTERMEDIO

$$M = - 0,283 \times 560 \times 3,25^2 = \text{Kg.cm. } 167.394$$

dott. ing. Raffaele De Vita

*Raffaele De Vita*

MOMENTO DI CAMPATA 3,25

$$M = \frac{\left( \frac{560 \times 3,25}{2} - \frac{1673,94}{3,25} \right)^2}{2 \times 560} = \text{Kg.cm. } 13.930$$

MOMENTO DI CAMPATA 5,65

$$M = \frac{\left( \frac{560 \times 5,65}{2} - \frac{1673,94}{5,65} \right)^2}{2 \times 560} = \text{Kg.cm. } 147.660$$

VERIFICHE DI STABILITA'

campata 3,25

$$M = \text{Kg.cm. } 13.930$$

Armatura in tondo semiduro  $F = 0,78$  (106 dirit.+108 sagom.)

$$x = \text{cm. } 2,40$$

$$z = \text{cm. } 31,20$$

$$\sigma_c = \text{Kg/cmq. } 4,65$$

$$\sigma_f = \text{Kg/cmq. } 572$$

$$\tau_o = \text{Kg/cmq. } < 4$$

-----

campata 5,65

$$M = \text{Kg.cm. } 147.660$$

Armatura in tondo semiduro  $F = 2,80$  (1010 dirit.+1016 sagom.)

$$x = \text{cm. } 4,39$$

$$z = \text{cm. } 30,54$$

$$\sigma_c = \text{Kg/cmq. } 27,53$$

$$\sigma_f = \text{Kg/cmq. } 1726$$

$$\tau_o = \text{Kg/cmq. } 4,00$$

-----

dott. ing. Raffaele De Vita



appoggio intermedio

$$M = \text{Kg.cm. } 167.394$$

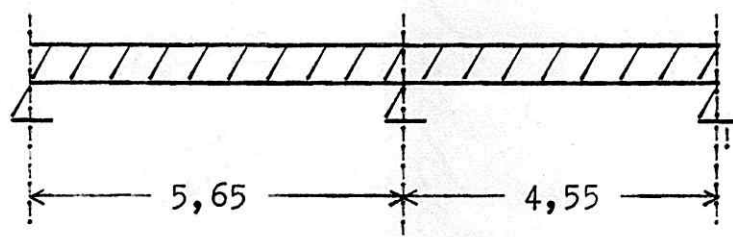
Armatura in tondo semiduro  $F = 3,30 (1\phi 8 + 1\phi 16 + 1\phi 10)$

$$x = \text{cm. } 4,73$$

$$z = \text{cm. } 30,43$$

$$\sigma_c = \text{Kg/cm}^2. 29,07$$

$$\sigma_f = \text{Kg/cm}^2. 1666$$



$$r = \frac{5,65}{4,55} = 1,24$$

$$K = 0,163$$

MOMENTO SULL'APPOGGIO INTERMEDIO:

$$M = -0,163 \times 560 \times 4,55^2 = \text{Kg.cm. } 188.972$$

MOMENTO DI CAMPATA 4,55

$$M = \frac{\left( \frac{560 \times 4,55}{2} - \frac{1889,72}{4,55} \right)^2}{2 \times 560} = \text{Kg.cm. } 65.882$$

MOMENTO DI CAMPATA 5,65

$$M = \frac{\left( \frac{560 \times 5,65}{2} - \frac{1889,72}{5,65} \right)^2}{2 \times 560} = \text{Kg.cm. } 139,062$$

VERIFICHE DI STABILITA'

campata 4,55

$$M = \text{Kg.cm. } 65.882$$

Armatura in tondo semiduro  $F = 1,29 (1\phi 8 \text{ drit.} + 1\phi 10 \text{ sagom.})$

dott. ing. Raffaele De Vita

$$\begin{aligned}
 x &= \text{cm. } 3,05 \\
 z &= \text{cm. } 30,99 \\
 \sigma_c &= \text{Kg/cmq. } 17,43 \\
 \sigma_f &= \text{Kg/cmq. } 1648 \\
 \tau_o &= \text{Kg/cmq. } < 4
 \end{aligned}$$

-----

campata 5,65

$$M = \text{Kg.cm. } 139.062$$

Armatura in tondo semiduro  $F = 2,67$  (1 $\phi$ 12 drit.+1 $\phi$ 14 sagom.)

$$\begin{aligned}
 x &= \text{cm. } 4,29 \\
 z &= \text{cm. } 30,57 \\
 \sigma_c &= \text{Kg/cmq. } 26,51 \\
 \sigma_f &= \text{Kg/cmq. } 1703 \\
 \tau_o &= \text{Kg/cmq. } < 4
 \end{aligned}$$

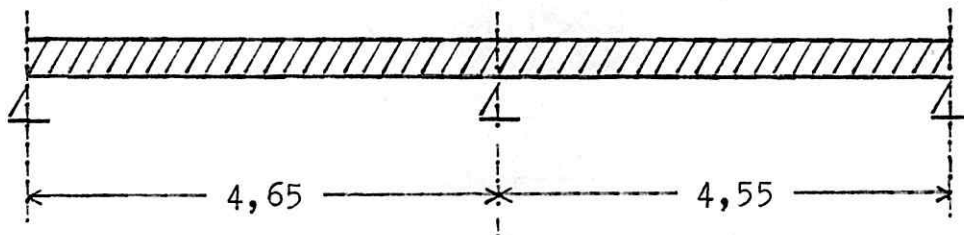
-----

appoggio intermedio

$$M = \text{Kg.cm. } 188.972$$

Armatura in tondo semiduro  $F = 3,46$  (1 $\phi$ 10+1 $\phi$ 14+1 $\phi$ 12)

$$\begin{aligned}
 x &= \text{cm. } 4,84 \\
 z &= \text{cm. } 30,39 \\
 \sigma_c &= \text{Kg/cmq. } 32,12 \\
 \sigma_f &= \text{Kg/cmq. } 1797
 \end{aligned}$$



$$r = \frac{4,65}{4,55} = 1,02$$

$$K = 0,128$$

dott. ing. Raffaele De Vita

*Raffaele De Vita*

MOMENTO SULL' APPOGGIO INTERMEDIO

$$M = - 0,128 \times 560 \times \overline{4,55}^2 = \text{Kg.cm. } 148.395$$

MOMENTO DI CAMPATE 4,55 - 4,65

$$M = \frac{\left( \frac{560 \times 4,65}{2} - \frac{1483,95}{4,65} \right)^2}{2 \times 560} = \text{Kg.cm. } 86.275$$

VERIFICHE DI STABILITA'

campate 4,65 + 4,55

$$M = \text{Kg.cm. } 86.275$$

Armatura in tondo semiduro  $F = 1,63$  (1Ø8 drit.+1Ø12 sagom.)

$$x = \text{cm. } 3,40$$

$$z = \text{cm. } 30,87$$

$$\sigma_c = \text{Kg/cmq. } 20,55$$

$$\sigma_f = \text{Kg/cmq. } 1714$$

$$\tau_o = \text{Kg/cmq. } < 4$$

-----

appoggio intermedio

$$M = \text{Kg.cm. } 148.395$$

Armatura in tondo semiduro  $F = 2,76$  (1Ø12+1Ø12+1Ø8)

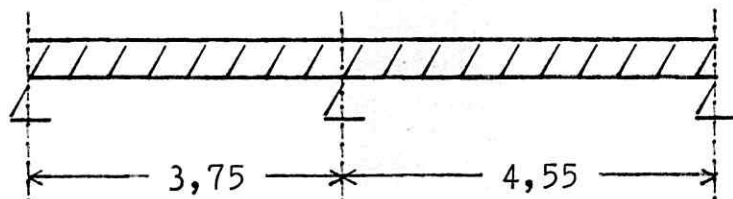
$$x = \text{cm. } 4,36$$

$$z = \text{cm. } 30,55$$

$$\sigma_c = \text{Kg/cmq. } 27,85$$

$$\sigma_f = \text{Kg/cmq. } 1759$$

~~~~~



$$r = \frac{4,55}{3,75} = 1,21$$

$$K = 0,157$$

dott. ing. Raffaele De Vita

Raffaele De Vita

MOMENTO SULL'APPOGGIO INTERMEDIO

$$M = - 0,157 \times 560 \times \overline{3,75}^2 = \text{Kg.cm. } 123.637$$

MOMENTO DI CAMPATA 3,75

$$M = \frac{\left(\frac{560 \times 3,75}{2} - \frac{1236,37}{3,75} \right)^2}{2 \times 560} = \text{Kg.cm. } 46.414$$

MOMENTO DI CAMPATA 4,55

$$M = \frac{\left(\frac{560 \times 4,55}{2} - \frac{1236,37}{4,55} \right)^2}{2 \times 560} = \text{Kg.cm. } 89.822$$

VERIFICHE DI STABILITA'

campata 3,75

$$M = \text{Kg.cm. } 46.414$$

Armatura in tondo semiduro $F = 0,88$ (107 drit.+108 sagom.)

$$x = \text{cm. } 2,54$$

$$z = \text{cm. } 31,16$$

$$\sigma_c = \text{Kg/cmq. } 14,66$$

$$\sigma_f = \text{Kg/cmq. } 1692$$

$$\tau_o = \text{Kg/cmq. } < 4$$

campata 4,55

$$M = \text{Kg.cm. } 89.822$$

Armatura in tondo semiduro $F = 1,63$ (108 drit.+1012 sagom.)

$$x = \text{cm. } 3,40$$

$$z = \text{cm. } 30,87$$

$$\sigma_c = \text{Kg/cmq. } 21,39$$

$$\sigma = \text{Kg/cmq. } 1785$$

$$\tau_o^f = \text{Kg/cmq. } < 4$$

dott. ing. Raffaele De Vita



appoggio intermedio

$$M = \text{Kg.cm. } 123.637$$

Armatura in tondo semiduro $F = 2,42$ ($1\phi 8 + 1\phi 12 + 1\phi 10$)

$$x = \text{cm. } 4,09$$

$$z = \text{cm. } 30,64$$

$$\sigma_c = \text{Kg/cmq. } 24,66$$

$$\sigma_f = \text{Kg/cmq. } 1667$$



VINCOLO: incastro ad un estremo ed appoggio all'altro

LUCE m. 4,35

MOMENTO FLETTENTE MASSIMO

$$M = \frac{1}{10} 560 \times 4,35^2 = \text{Kg.cm. } 105.966$$

Armatura in tondo semiduro $F = 2,04$ ($1\phi 8$ drit. + $1\phi 14$ sagom.)
monc. $1\phi 8$ all'estr. incastr.

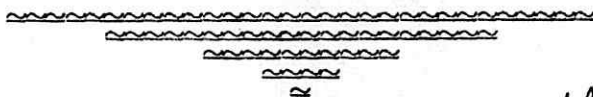
$$x = \text{cm. } 3,79$$

$$z = \text{cm. } 30,74$$

$$\sigma_c = \text{Kg/cmq. } 22,73$$

$$\sigma_f = \text{Kg/cmq. } 1689$$

$$\tau_o = \text{Kg/cmq. } < 4$$



dott. ing. Raffaele De Vita