

SOLAIO DI COPERTURA DEL 2° PIANO

LUCE EFFETTIVA m.4,02

CARATTERISTICHE DEL TIPO DI SOLAIO da impiegare

Sarà del tipo misto: a nervature parallele in calcestruzzo di cemento armato e laterizi forati tipo "DUEMILA S" della "Organizzazione SOLAI BREVETTATI S B" dell'altezza di cm.25

INTERASSE TRAVETTI: cm.50
SPESSORE SOLETTA MISTA: cm.4
CALDANA CEMENTIZIA: cm.5

VINCOLI: Incastro parziale imperfetto

ANALISI DEI CARICHI per metro lineare di travetto:

a) CARICHI FISSI:

peso proprio del solaio in opera esclusa sovrastante caldana cementizia:

$1,00 \times 0,50 \times \text{kg.166} =$ kg. 83
caldana cementizia:

$1,00 \times 0,50 \times 0,05 \times \text{kg.2400} =$ " 60
gretonato di sottofondo del lastricato:

$1,00 \times 0,50 \times \frac{0,0720,01}{2} \times \text{kg.1300} =$ " 26

lastricato di lastre di Cursi:

$1,00 \times 0,50 \times 0,04 \times \text{kg.2000} =$ " 40

intonaco d'intradosso solaio:

$1,00 \times 0,50 \times 0,01 \times \text{kg.1600} =$ " 8

TOTALE CARICHI FISSI

kg.217/ml.

b) SOVRACCARICO ACCIDENTALE (come da Capitolato)

$1,00 \times 0,50 \times \text{kg.250} =$ " 125

PESO COMPLESSIVO uniformemente distribuito per metro lineare di travetto

$p = \text{kg.342/ml.}$
=====

a cui corrisponde il PESO COMPLESSIVO PER METRO QUADRATO DI SOLAIO:

$$q = \frac{342}{0,50} = \text{kg.684/mq.}$$

LARGHEZZA DELLA STRISCIA DI SOLETTA partecipante, utilmente, all'inflessione della nervatura:

$$D = d + 10 s + 6 m$$

$$= \text{cm.7} + 10 (\text{cm.4} + \text{cm.5}) + 0 = \text{cm. (7 + 90)}$$

$$= \text{cm.97}$$

2

quindi si considera pari all'interasse delle nervature e precisamente:

$$b = \underline{50 \text{ cm.}}$$

MOMENTI FLETTENTI MASSIMI

$$M_m = \frac{4}{5} \times \frac{1}{8} p l^2 = \frac{1}{10} p l^2$$

$$-M_1 = \frac{2}{3} \times \frac{1}{12} p l^2 = -\frac{1}{18} p l^2$$

Pertanto avremo:

a) nella SEZIONE DI MEZZERIA:

$$M_m = \frac{1}{10} p l^2$$

$$= \frac{1}{10} \times 342 \times (4,02 \times 1,05)^2 = \frac{1}{10} \times 342 \times \underline{4,22^2} =$$

$$= \frac{1}{10} \times 342 \times 17,81$$

$$= \frac{6091}{10} = 609 \text{ kgm}$$

$$= \underline{60.900 \text{ kgcm.}}$$

b) nelle SEZIONI D'IMPOSTA:

$$-M_1 = -\frac{1}{18} p l^2$$

$$= -\frac{1}{18} \times 342 \times (4,02 \times 1,05)^2 = -\frac{1}{18} \times 342 \times 17,81$$

$$= -\frac{1}{18} \times 6091$$

$$= -\frac{6091}{18} = -338 \text{ kgm}$$

$$= -\underline{33.800 \text{ kgcm.}}$$

ALTEZZA UTILE PREFISSATA:

$$h = H - \text{cm. } 1,5 = 30 - 1,5$$

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

3

A) SOLLECITAZIONE DI COMPRESSIONE nella SEZIONE DI MASSIMO
MOMENTO POSITIVO (sezione di MEZZERIA)

Valore del coefficiente r :

$$r = \frac{h}{\sqrt{\frac{M}{b}}}$$
$$= \frac{28,5}{\sqrt{\frac{60.900}{50}}} = \frac{28,5}{\sqrt{1218}} = \frac{28,5}{34,9}$$
$$= 0,817$$

a cui corrispondono per $\sigma_f = 1400 \text{ kg/cm}^2$:

$$\sigma_c = 23 \text{ kg/cm}^2$$

$$p = 0,116$$

$$s = 0,141$$

DISTANZA DELL'ASSE NEUTRO DAL BORDO COMPRESSO (estrados-
so solaio):

$$y = sh$$

$$= 0,141 \times 28,5$$

$$= \text{cm. } 4,-$$

ossia taglia la soletta di calcestruzzo (caldana) sovrastante
quella mista di laterizio.

SEZIONE DI FERRO OMOGENEO:

$$F = p \frac{b h}{100}$$

$$= 0,116 \times \frac{50 \times 28,5}{100} = 0,116 \times \frac{1425}{100} =$$

$$= 0,116 \times 14,25 = 1,65 \text{ cm}^2.$$

Poichè per la prefabbricazione del travetto di laterizio
si impiegheranno per l'armatura inferiore 2 barre $\phi 6 \text{ m/m}$
(0,56 cm²), la SEZIONE COMPLEMENTARE, costituente l'armatura
del travetto di calcestruzzo, è pari a:

h

$1,65 - 0,56 = 1,09 \text{ cmq} \equiv 1 \text{ barra diritta } \emptyset 8 \text{ m/m (cmq.0,50)}$
ed 1 barra sagomata $\emptyset 8 \text{ m/m. (cmq.0,50)}$.

B) SEZIONE DI MASSIMO MOMENTO NEGATIVO

SOLLECITAZIONE DI COMPRESSIONE nelle SEZIONI D'IMPOSTA

VALORE DEL COEFFICIENTE 2

$$r = \frac{h}{\sqrt{\frac{M}{b}}}$$

Il valore di h può ritenersi uguale a quello assunto per la sezione di mezzaria (cm.50) inquantocchè la solettina d'intradosso, per assorbire gli sforzi di compressione, in corrispondenza delle sezioni d'imposta, in cui si verifica il momento negativo, sarà costituita, mediante getto di calcestruzzo cementizio, dello spessore di cm.4, sulle tavelline inferiori per la larghezza pari ad 1 della luce e cioè per la larghez

10

za di cm.40 a cui corrisponde approssimativamente il punto di flesso del diagramma dei momenti flettenti.

Pertanto:

$$r = \frac{28,5}{\sqrt{\frac{33.800}{50}}} = \frac{28,5}{\sqrt{676}} = \frac{28,5}{26} =$$

$$r = \underline{1.100}$$

a cui corrispondono

$$\sigma_c = 15 \text{ kg/cmq}$$

$$p = 0,052$$

$$s = 0,097$$

DISTANZA DELL'ASSE NEUTRO dal bordo compresso (intradosso solaio):

$$y = sh$$

$$= 0,097 \times 28,5$$

$$= \underline{2,8 \text{ cm.}}$$

SEZIONE DI FERRO OMOGENEO

$$F = p \frac{b \cdot h}{100}$$

$$= 0,052 \times \frac{50 \times 28,5}{100} = 0,052 \times \frac{1425}{100} = 0,052 \times 14,25$$

$$= \underline{0,74 \text{ cmq.}}$$

a cui sopperisce la barra sagomata $\emptyset 8 \text{ m/m (cmq.0,50)}$ ed un MONCON $\emptyset 6 \text{ m/m. (cmq.0,28)}$.

SOLAIO DI COPERTURA DEL 2° PIANO

LUCE EFFETTIVA m.3,70

CARATTERISTICHE DEL TIPO DI SOLAIO da impiegare:

Il solaio da impiegare sarà del tipo in tutto uguale a quello, precedentemente calcolato, della luce effettiva di m. 4,02 (vedi pag.) per cui possiamo riassumere:

CARICHI FISSI

Peso totale kg.217/ml.

SOVRACCARICO ACCIDENTALE

" 125 "

PESO COMPLESSIVO per metro lineare di travetto: $p = \text{kg.}342/\text{ml.}$

a cui corrisponde il PESO COMPLESSIVO per metro quadrato:

$$q = \text{kg.}684/\text{mq.}$$

MOMENTO FLETTENTE MASSIMO NELLA SEZIONE DI MEZZERIA:

$$\begin{aligned} M_m &= \frac{1}{10} p l^2 \\ &= \frac{1}{10} \times 342 \times (3,70 \times 1,05)^2 = \frac{1}{10} \times 342 \times \underline{3,88}^2 = \\ &= \frac{1}{10} \times 342 \times 15,05 \\ &= \frac{5147}{10} = 514,7 \text{ kgm} \\ &= \underline{51.470 \text{ kgcm.}} \end{aligned}$$

SOLLECITAZIONE DI COMPRESSIONE nella SEZIONE DI MASSIMO MOMENTO FLETTENTE POSITIVO (sezione di mezzeria):

VALORE DEL COEFFICIENTE r :

$$\begin{aligned} r &= \frac{h}{\sqrt{\frac{M}{D}}} \\ &= \frac{28,5}{\sqrt{\frac{51470}{50}}} = \frac{28,5}{\sqrt{1029}} = \frac{28,5}{32,1} = \\ &= 0,888 \end{aligned}$$

a cui corrispondono per $\sigma_f = 1400 \text{ kg/cm}^2$:

$$\sigma_c = 21 \text{ kg/cm}^2$$

$$p = 0,098$$

$$s = 0,130$$

DISTANZA DELL'ASSE NEUTRO dal bordo compresso (estradosso solaio):

$$y = s \cdot h$$
$$= 0,130 \times 28,5$$

$$y = \underline{\text{cm. } 3,7}$$

ossia taglia la soletta di calcestruzzo (caldana cementizia) sovrastante quella mista di laterizio.

SEZIONE DI FERRO OMOGENEO

$$F = p \frac{b \cdot h}{100}$$
$$= 0,098 \times \frac{50 \times 28,5}{100} = 0,098 \times \frac{1425}{100} = 0,098 \times 14,25$$
$$= \underline{1,40 \text{ cm}^2}.$$

Poichè per la prefabbricazione del travetto di laterizio si impiegheranno per l'armatura inferiore 2 barre $\phi 6 \text{ mm.}$ (0,56 cm^2), la SEZIONE COMPLEMENTARE costituente l'armatura del travetto di calcestruzzo, è pari a:

$$1,40 - 0,56 = 0,84 \text{ cm}^2 \equiv 1 \text{ barra diritta } \phi 7 \text{ m/m}$$

(0,38 cm^2) ed una barra sagomata $\phi 8 \text{ m/m.}$ (0,50 cm^2).

B) SEZIONE DI MASSIMO MOMENTO NEGATIVO

IL MOMENTO FLETTENTE nelle SEZIONI D'IMPOSTA e:

$$- M_1 = - \frac{1}{18} p l^2$$
$$= - \frac{1}{18} \times 342 \times (3,70 \times 1,05)^2 = - \frac{1}{18} \times 342 \times 3,88^2$$
$$= - \frac{1}{18} \times 342 \times 15,05$$
$$= - \frac{5147}{18} = - 286 \text{ kgm}$$
$$= - \underline{28.600 \text{ kgcm.}}$$

SOLLECITAZIONE DI COMPRESSIONE nelle SEZIONI D'IMPOSTA:

VALORE DEL COEFFICIENTE r :

$$\begin{aligned}
 r &= \sqrt{\frac{h}{\frac{N}{c}}} \\
 &= \frac{h}{\sqrt{\frac{28600}{50}}} = \frac{h}{\sqrt{572}} = \frac{28,5}{23,92} = \\
 &= \underline{1,191}
 \end{aligned}$$

a cui corrispondono:

$$\sigma_c = 15 \text{ kg/cm}^2$$

$$p = 0,052$$

$$s = 0,097$$

Poiché i valori dei coefficienti ottenuti sono uguali a quelli determinati per il solaio precedente (vedi pag.) si adotteranno per le sezioni d'imposta i MONCONI usate per quelle cioè del $\varnothing 6$ m/m.