PROGETTO IN C.d.

25/10/2011
Prof. Pellegrino

Edificio nel comune di Pisa, zona sismica 2
2 piani fuori terra con interpiano = 4,24 m (estradosso)
Solai laterocementizi (travetti Bausta), con blocchi di alleggerimento in laterizio e soletta in C.d.
Scale con soletta rampante
balcone con soletta in C.d.

MASTER COPY
Tel. 388/9837745

CARPENTERIA - nomenclature

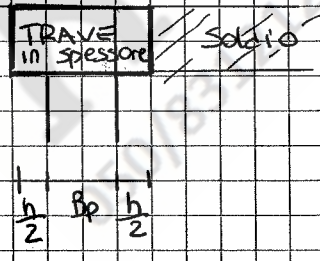
maglie orizzontali con lettere
maglie verticali con numeri
le travi si individuano con Txx yy
(xx = livello, yy = numero trave)

PREDIMENSIONAMENTO

- PILASTRI: non esiste un metodo di predimensionamento
- TRAVI → base = larghezza del pilastro
  Altezza = $\frac{1}{10 \div 12}$ luce max

- travi in spessore
  Per alleggerimento Altezza trave = Altezza solaio

Capitolo 7 D.M. 08' - 7 $\quad B = B_p + h$



- FONDAZIONI: graticci di TRAVI ROVESCE
  $h = \frac{l}{5 \div 6}$ luce max pilastri

  - $h_{suolo} = 0,3$ m
  - larghezza costola = deve essere più larga di 5 cm da ogni parte rispetto al pilastro
  - base = $1 \div 1,20$ m

Norme utilizzate

N.T.C. 08' Eurocodice 2

ANALISI DEI CARICHI

Nell'analisi dei carichi viene effettuato il computo delle azioni sulla struttura:

- C. permanenti → strutturali / non strutturali
- d.z. ambientali
- d.z. eccezionali

MASTER COPY

Tel. 388/9837745

• Solaio

Predimensionamento:

dal • D.M. 1996: $H_{solaio} \geq \frac{L}{25}$ — L = luce dell'impalcato

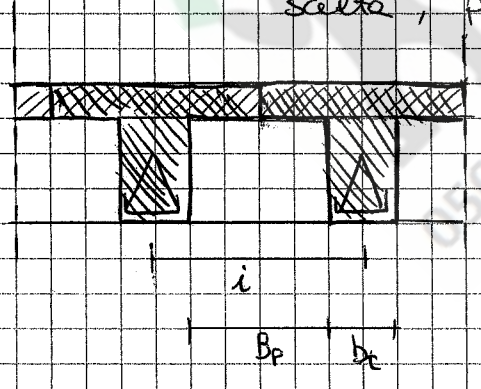
• E.C. $\frac{L}{d} \leq 26$ — per gli elementi con copriferro di calcolo 2 cm

d = altezza utile della soletta in c.c.

Nel caso progettuale,

$$H = \frac{500}{25} = 20 \text{ cm} \rightarrow H = 22 \text{ cm}$$

In realtà, io progettista, faccio questa scelta, per carichi accidentali in ufficio



s = soletta in c.c.
h_p = altezza pignatta
i = interasse travetti
B_p = base pignatta
b_t = base travetto

Poiché il solaio è progettato con soletta NON COLLABORANTE, la parte resistente del solaio è solo la sezione a T (campita)

Dimensionamento:

Il D.M. 14/09/2005 e D.M. 08' ci fissano delle regole progettuali:

$S \geq 4$ cm (di solito $S = 4 \div 5$ cm)

$i \leq 15$ S ($50 \div 60$ cm)

$b_p \leq 52$ cm

$b_t = 10 \div 12$ cm ($c_{max} = 14$ → scelta derivante dalla verifica a taglio)

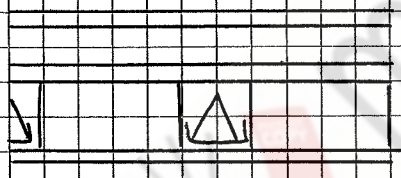
$h_p \geq H - S$

$H \geq 15$ cm

MASTER COPY

Tel. 388/9837745

Stratigrafia



+2 → pavimento
+10 → massetto portaimpianti in cls alleggerito
+4 → soletta in c.a.
18 → h pignatte
+2 → intonaco

Mi RIFERISCO AD UNA STRISCIA DI UN METRO
Li carichi al m^2

Peso proprio strutturale = $P_t + P_p + P_s$ ← soletta
↓ travetti ↓ pignatte

$P_s = 25 \frac{KN}{m^3} \times 0,04\,m = 1 \frac{KN}{m^2}$

$\gamma_{c.a.} = 25 \frac{KN}{m^3}$ Peso specifico calcestruzzo armato

$P_t = \frac{b_t \cdot (H - s) \cdot \gamma_c \cdot n_t}{1,00\,m^2} =$

$n_t = \frac{1}{i} = \frac{1}{0,5} = 2$ → 2 travetti al metro

$P_t = \frac{0,12\ (0,22 + 0,04) \cdot 25 \cdot 2}{1,00\,m^2} = 1,08 \frac{KN}{m^2}$

$$P_p = \frac{b_p (H-s)\, \gamma_p \cdot m_p}{1{,}00\ m^2} = 0{,}82\ \frac{kN}{m^2}$$

$\gamma_{p_{lgn}} = 6\ \frac{kN}{m^3}$

$$n_p = \frac{(1 - b_t \cdot m_t)}{b_p} = \frac{1 - 0{,}12 \cdot 2}{0{,}38} = 2$$

PESO STRUT. SOLAIO $\rightarrow$ $1{,}1 + 1{,}08 + 0{,}82 = 2{,}90\ \frac{kN}{m^2} = G_1$

RIFINITURE: (spessore, $\gamma_{cls\ all}$)

$P_{sottofondo\ cls} = 0{,}1 \times 6 = 0{,}6\ \frac{kN}{m^2}$

$\gamma_{cls\ all} = 14 \div 26\ \frac{kN}{m^3}$

in questo caso, abbiamo scelto un cls più leggero a fare dell'isolamento acustico e termico

$P_{pavimento} = 0{,}02 \times 20 = 0{,}4\ \frac{kN}{m^2}$

$\gamma_{pavimento} = 20\ \frac{kN}{m^3}$

$P_{intonaco} = 0{,}02 \times 20 = 0{,}4$

$\gamma_{intonaco} = 20\ \frac{kN}{m^3}$

$P_{impianti} = 0{,}1\ \frac{kN}{m^2}$ $\rightarrow$ valore forfettario

Se sono sicuro, dalla stratigrafia, e' carico di peso vanno nel G_1

$\rightarrow$ per definizione sono CARICHI STRUTTURALI COMPIUTAMENTE DEFINITI

altrimenti nel G_2 $\rightarrow$ CARICHI NON STRUTTURALI $\geq$ non compiutamente definiti

Nel caso in esame:

$$G_{1_{rif}} = 0{,}6 + 0{,}4 + 0{,}4 + 0{,}1 = 1{,}5\ \frac{kN}{m^2}$$

$$G_{1_{TOT}} = 2{,}90 + 1{,}5 = 4{,}4\ \frac{kN}{m^2}$$

VERIFICA ESATTEZZA PESO SOLAIO (solo strutturale)

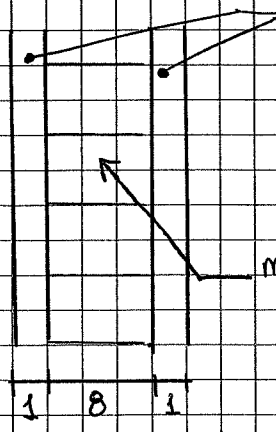
$hp \cdot 10 + 1$ (per ogni soletta gruppo 1)

Nel nostro caso

$0{,}18 \cdot 10 + 1 = 2{,}80 \simeq 2{,}90 \rightarrow G_{1_{STR}}$

- Tramezzature → vanno nel G_2 del solaio, poiché sono carichi non completamente definiti

Questo metodo si può utilizzare per partizioni interne.



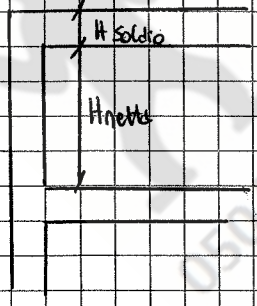
$\gamma_{muratura\ forata} = 11\ \frac{kN}{m^3}$

$P_{muratura} = 0,98 \times 11 = 0,88\ \frac{kN}{m^2}$

$P_{intonaco} = 0,02 \times 2 \times 20 = 0,4\ \frac{kN}{m^2}$

$P = 0,88 + 0,4 = 1,28\ \frac{kN}{m^2}$ Peso al metro²

A noi ci interessa il carico al metro/lineare



$H_{netta} = H_{in} - H_{sol} = 0,24 - 0,22 = 0,02\ m$

estensione lineare in altezza dei tramezzi.

$G_{2,k} = 1,28 \times 0,02 = 5,15\ \frac{kN}{m}$

Al capitolo [3.1.3.1] la normativa definisce degli intervalli per riassumere questo carico lineare, uniformemente distribuito.

Ultimo intervallo Normativa → $q \leq G_2 \leq 5\ \frac{kN}{m}$

Questo vuol dire che NON POSSIAMO utilizzare questo metodo.

Oppure, io Progettista, posso assumermi la responsabilità, e fisso valore in questo intervallo siccome →