



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRENTO

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE, AMBIENTALE E MECCANICA
Corso di Laurea in Ingegneria Civile

RELAZIONE DI MECCANICA COMPUTAZIONALE DELLE STRUTTURE 1

Risoluzione di una struttura iperstatica tramite diversi metodi di calcolo
Risoluzione di una lastra soggetta ad una tensione assiale

DOCENTI

Massimo Penasa
Andrea Piccolroaz
Matteo Tommaselli

STUDENTI

Angelica Lenzi 173852
Nicola Meoli 186100

Anno accademico 2018/19

Indice

Elenco delle tabelle	3
Elenco delle figure	3
1 Relazione strutturale	4
2 Analisi dei carichi	5
2.1 Trave P - Vano scale – Piano primo	5
2.1.1 Terrazzo	5
2.1.2 Interno	5
2.1.3 Pareti perimetrali	5
2.2 Combinazioni di carico	5
2.3 Pilastro P13	6
3 Calcolo azioni sulla trave	7
3.1 Criteri adottati	7
3.2 Momento	7
A Codice risoluzione trave	8

Elenco delle tabelle

Elenco delle figure

Relazione strutturale

Analisi dei carichi

2.1 Trave P - Vano scale – Piano primo

2.1.1 Terrazzo

Carichi permanenti G1

Carichi permanenti non strutturali G2

Categoria B - balconi La normativa prevede un carico distribuito pari a

Neve L'edificio è ubicato in zona 1 ad una quota superiore a 200m pertanto il valore di riferimento del carico della neve al suola risulta pari a

$$q_{sk} = 1.39 [1 + (a_s/728)^2] = 1,626 \text{ kN m}^{-2}$$

Si assume che l'edificio sia in zona normale di vento. Pertanto C_E risulta pari a 1. Si assume un coefficiente termico $C_t = 1$ in quanto è assente uno specifico studio riguardo la perdita di calore della costruzione.

Per il calcolo del coefficiente di forma μ_i la normativa prevede due possibili casi dovuti alla vicinanza della copertura a costruzioni più alte in quanto si genera un accumolo di neve. Il primo caso prevede $\mu_1 = 0.8$ ed è costante data la copertura piana. Nel secondo μ_2 è la somma tra il contributo μ_s dello scivolamento della neve dalla copertura al piano superiore e pertanto è nullo essendo piana anch'essa. E il contributo μ_w dovuto al vento che redistribuisce la neve. Questo vale

$$\mu_w = \frac{b_1 + b_2}{2h} = \frac{18 + 6}{2 \cdot 6.2} = 1.935$$

e nel quale si è considerata come b_2 fissa a favore di sicurezza.

Essendo $l_s = 2h > b_2$ il coefficiente μ deve essere valutato come interpolazione tra i due casi, risultando quindi pari a $(0.8 + 1.935)/2 = 1.368$

Il carico dovuto alla neve sul terrazzo risulta infine pari a

$$q_s = q_{sk} \cdot C_E \cdot C_t \cdot \mu = 1,626 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1.368 = 2,224 \text{ kN m}^{-2}$$

Vento

2.1.2 Interno

2.1.3 Pareti perimetrali

2.2 Combinazioni di carico

Al fine di trovare le azioni più incisive nel caso di carico massimo e di carico minimo, si sono valutate le azioni sfavorevoli e favorevoli con diverse disposizione nelle campate. Si elencheranno

qui le diverse possibili combinazioni di carico agli stati limite ultimi e di esercizio.

$$\begin{aligned}
SLU_{\text{sovraccarico}}^{\text{sfav}} &= \gamma_{G1} \cdot G1 + \gamma_{G2} \cdot G2 + \gamma_{\text{sovr}} \cdot (Q_{\text{terr.}} + Q_{\text{int.}}) + \gamma_{\text{neve}} \cdot Q_{\text{neve}} \cdot \psi_{02} + \gamma_{\text{vento}} \cdot Q_{\text{vento}} \cdot \psi_{03} \\
&= \textit{altro} \\
&= \textit{risultato}
\end{aligned} \tag{2.1}$$

$$\begin{aligned}
SLU_{\text{neve}}^{\text{sfav}} &= \textit{qualcosa} \\
&= \textit{altro} \\
&= \textit{risultato}
\end{aligned} \tag{2.2}$$

$$\begin{aligned}
SLU_{\text{vento}}^{\text{sfav}} &= \textit{qualcosa} \\
&= \textit{altro} \\
&= \textit{risultato}
\end{aligned} \tag{2.3}$$

$$SLU^{\text{sfav}} \tag{2.4}$$

2.3 Pilastro P13

Calcolo azioni sulla trave

3.1 Criteri adottati

3.2 Momento

Codice risoluzione trave