

Luce	l=	6,02 m
Luce di calcolo	l=	6,02 m

### Profili utilizzati

HE 140 A		P=	0,25 kN/m
Acciaio	S275		

Altezza	h=	133 mm
Base	b=	140 mm
Spessore anima	tw=	5,5 mm
Spessore Ali	tf=	8,5 mm
Area trasversale	A=	31,4 cmq
Peso	P=	0,25 kN/m
Momento di Inerzia	Iy=	1033,10 cm <sup>4</sup>
Modulo resistente	Wy=	155,40 cm <sup>3</sup>
Modulo Elastico	E=	210000 N/mmq
Resist. Flessione	Fy,k=	275 N/mmq

Ipotesi di vincolo	Semincastro
--------------------	-------------

## Analisi dei carichi

### Carichi Permanenti

Peso telai metallici	0,20 kN/mq
Peso vetri	0,32 kN/mq

$$G_1 = \frac{\quad}{0,52 \text{ kN/mq}}$$

### Verifiche S.L.U.

La verifica allo S.L.U. viene eseguita sulla base di quanto indicato al punto 4.2.4.1 del D.M. 14/01/2008, adottando combinazioni del tipo:

$$q_d = \gamma_{g1} \cdot G_1 + \gamma_{g2} \cdot G_2 + \gamma_q \cdot [Q_{k1} + \Sigma(\psi_{0i} \cdot Q_{ki})] \quad (i=2,n)$$

e verificando che le tensioni indotte risultino inferiori alla resistenza di calcolo:

$$S_d < R_d$$

### Coefficienti Normativi relativi alle Azioni

Coefficiente Azioni Permanenti	:	$\gamma_{g1} =$	1,1
Coeff. Azioni Permanenti non strutturali :		$\gamma_{g2} =$	1,5
Coefficiente Azioni Variabili	:	$\gamma_q =$	1,5
Fattori di Combinazione			
$\psi_{01} =$	0,70		0,7

### **COMBINAZIONI DI CARICO x S.L.U.**

$$\gamma_{g1} \cdot G_k + \gamma_{g2} \cdot G_2 + \gamma_q \cdot [Q_{k1} + \psi_{01} \cdot q_{k2}]$$

Carico totale

Carico totale:	$Q_d =$	0,57 kN/mq
Carico su 1 trave:	$q =$	0,57 kN/ml

### Verifica a flessione sezione di mezzeria

$$M_d = 1/10 \times q \times l^2 = 2,07 \text{ kNxm}$$

### Momento resistente

$$M_{rd} = W_y \cdot f_{yk} / \gamma_M = 40,7 \text{ kNxm}$$

$$M_d / M_{rd} = 0,05093245 < 1$$

VERIFICA

### Verifica S.L.E

La verifica allo S.L.E. viene eseguita sulla base di quanto indicato al punto 4.2.4.2.1 del D.M. 14/01/2008, sommando:

- la deformazione  $\delta_1$  dovuto ai carichi permanenti
  - con la deformazione  $\delta_2$  dovuta ai carichi variabili
- e sottraendo alla stessa l'eventuale monta iniziale.

Data la condizione di vincolo Semincastro

La deformazione viene calcolata con la seguente formula:

$$d = (3,8 \cdot q \cdot L^4) / (384 \cdot E \cdot J)$$

Carichi permanenti =>

$G_1 + G_2 =$	0,52	kN/mq
$q_p =$	0,52	kN/m

Carichi variabili =>

$Q_{k1} =$	0,00	kN/mq
$q_v =$	0,00	kN/m

Il valore totale dello spostamento ortogonale all'asse dell'elemento (Fig. 4.2.1) è definito come

$$\bar{\delta}_{tot} = \bar{\delta}_1 + \bar{\delta}_2 \quad (4.2.55)$$

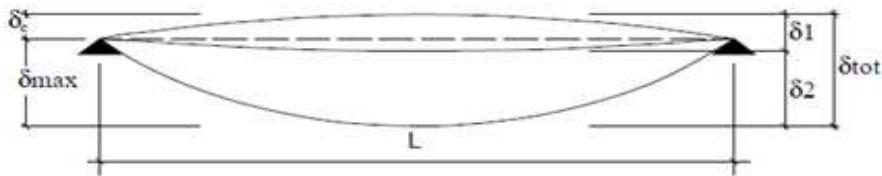


Figura 4.2.1 - Definizione degli spostamenti verticali per le verifiche in esercizio

essendo:

$\delta_c$  la montatura iniziale della trave,

$\delta_1$  lo spostamento elastico dovuto ai carichi permanenti,

$\delta_2$  lo spostamento elastico dovuto ai carichi variabili,

$\delta_{max}$  lo spostamento nello stato finale, depurato della montatura iniziale =  $\delta_{tot} - \delta_c$ .

Nel caso di coperture, solai e travi di edifici ordinari, i valori limite di  $\delta_{max}$  e  $\delta_2$ , riferiti alle combinazioni caratteristiche delle azioni, sono espressi come funzione della luce L dell'elemento.

I valori di tali limiti sono da definirsi in funzione degli effetti sugli elementi portati, della qualità del comfort richiesto alla costruzione, delle caratteristiche degli elementi strutturali e non strutturali gravanti sull'elemento considerato, delle eventuali implicazioni di una eccessiva deformabilità sul valore dei carichi agenti.

In carenza di più precise indicazioni si possono adottare i limiti indicati nella Tab. 4.2.X, dove L è la luce dell'elemento o, nel caso di mensole, il doppio dello sbalzo.

Tabella 4.2.X Limiti di deformabilità per gli elementi di impalcato delle costruzioni ordinarie

Elementi strutturali	Limiti superiori per gli spostamenti verticali	
	$\frac{\bar{\delta}_{max}}{L}$	$\frac{\bar{\delta}_2}{L}$
Coperture in generale	$\frac{1}{200}$	$\frac{1}{250}$
Coperture praticabili	$\frac{1}{250}$	$\frac{1}{300}$
Solai in generale	$\frac{1}{250}$	$\frac{1}{300}$
Solai o coperture che reggono intonaco o altro materiale di finitura fragile o tramezzi non flessibili	$\frac{1}{250}$	$\frac{1}{350}$
Solai che supportano colonne	$\frac{1}{400}$	$\frac{1}{500}$
Nei casi in cui lo spostamento può compromettere l'aspetto dell'edificio	$\frac{1}{250}$	

Mont

### Determinazione della freccia limite

$$\begin{aligned} \text{Freccia limite nello stato finale} & \quad \delta_{Max}/l = 1/500 L & = & \quad 1,20 \text{ cm} \\ \text{Freccia limite dovuta ai carichi variabili} & \quad \delta_2/l = 1/300 L & = & \quad 2,01 \text{ cm} \end{aligned}$$

### Verifiche di deformabilità

Freccia dovuta ai carichi permanenti	$\delta_1 =$	0,31 cm		
Freccia dovuta ai carichi variabili	$\delta_2 =$	0,00 cm	<	2,01 VERIFICA
Freccia Totale	$\delta_{Tot} = \delta_1 + \delta_2 =$	0,31 cm		
Freccia massima	$\delta_{Tot} - \delta_c$	$\delta_{Max} =$	<	1,20 VERIFICA