

## ANALISI DEI CARICHI

CARICO : 1) SOLAIO	}	$\frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$	5) TAMPONATURA	}	$\frac{\text{kN}}{\text{m}}$
2) SOLAIO DI COPERTURA			6) TRAVE EMBEL.		
3) BALCONI			7) TRAVE A SPESSORE		
4) SCALA					

Per ogni carico calcolo :  $g_{1k} = \text{PESO PROPRIO} + \text{carichi perm. comp. definiti}$  }  $\gamma_{g1} = 1.0 \div 1.3$

$g_{2k} = \text{carichi perm. NON comp. def.}$  }  $\gamma_{g2} = 0.8 \div 1.5$

$q_k = \text{carichi variabili}$  }  $\gamma_q = 0.0 \div 1.5$

## 1) SOLAIO

PESO PROPRIO : SOLAIO =  $1 \times 1 \times 0.05 \times 25 = 1.25 \text{ kN/m}^2$  } PESO  $\frac{\text{kN}}{\text{m}^3}$  CLS ARMATO

PIGNATE =  $7.5 \times 0.076 = 0.57 \text{ kN/m}^2$  }  $2.9 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$

TRAVETTI =  $3(0.08 \times 0.18 \times 1) \times 25 = 1.08 \text{ kN/m}^2$  }

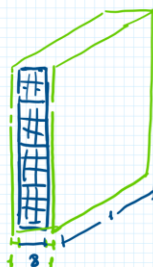
CAR. PERM. COMP. DEF. : MASSETTO =  $0.07 \times 1 \times 1 \times 21 = 1.47 \text{ kN/m}^2$  } PESO  $\frac{\text{kN}}{\text{m}^3}$  MALTA DI CEMENTO

INTONACO =  $0.01 \times 1 \times 1 \times 18 = 0.18 \text{ kN/m}^2$  } PESO  $\frac{\text{kN}}{\text{m}^3}$  MALTA DI CALCE

PAVIMENTAZ. =  $0.02 \times 1 \times 1 \times 27 = 0.54 \text{ kN/m}^2$  } PESO  $\frac{\text{kN}}{\text{m}^3}$  GRANITO

$g_{1k} = 5.10 \text{ kN/m}^2$

CAR. PERM. NON COMP. DEFINITI



$$h_{TR} = 3.20 - 2.97 = 0.23 \text{ m}$$

LATERIZI =  $0.08 \times 1 \times 2.97 \times 6.0 = 1.43 \text{ kN/m}$  } PESO  $\frac{\text{kN}}{\text{m}^3}$  DI PIATTO

INTONACO =  $0.02 \times 1 \times 2.97 \times 18 = 1.06 \text{ kN/m}$

$$2.49 \text{ kN/m} \Rightarrow g_{2k} = 1.20 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

G<sub>2</sub> delle partizioni nel modo seguente:

- per elementi divisori con	$G_2 \leq 1.00 \text{ kN/m} : g_2 = 0.40 \text{ kN/m}^2$
- per elementi divisori con	$1.00 < G_2 \leq 2.00 \text{ kN/m} : g_2 = 0.80 \text{ kN/m}^2$
- per elementi divisori con	$2.00 < G_2 \leq 3.00 \text{ kN/m} : g_2 = 1.20 \text{ kN/m}^2$
- per elementi divisori con	$3.00 < G_2 \leq 4.00 \text{ kN/m} : g_2 = 1.60 \text{ kN/m}^2$
- per elementi divisori con	$4.00 < G_2 \leq 5.00 \text{ kN/m} : g_2 = 2.00 \text{ kN/m}^2$

CARICHI  
VARIABILI

Cat.	Ambienti	$q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]
A	Ambienti ad uso residenziale	2,00
	Aree per attività domestiche e residenziali; sono compresi in questa categoria i locali di abitazione e relativi servizi, gli alberghi (ad esclusione delle aree soggette ad affollamento), camere di degenza di ospedali	

$$q_k = 2.0 \frac{kN}{m^2}$$

	Valori caratteristici			Valori di progetto		
	$s_{1k}$	$s_{2k}$	$q_k$	$s_{dmin}$	$s_{dmax}$	$q_d$
Solaio tipo	5.10	1.2	2.0	7.51	8.43	3.0
Solaio copertura						
Balcone						
Scala						
Tamponatura						
Trave 30x50						
Trave 60x24						

$$q_d = 2.0 \times 1.5 = 3.0 \frac{kN}{m^2}$$

$$q_{dmin} = 5.1 \times 1.3 + 0.8 \times 1.2 = 7.51 \frac{kN}{m^2}$$

$$q_{dmax} = 5.1 \times 1.3 + 1.5 \times 1.2 = 8.43 \frac{kN}{m^2}$$

### SOLAIO DI COPERTURA

PESO PROPRIO SOLETTA =  $1 \times 1 \times 0.05 \times 25 = 1.25 \frac{kN}{m^2}$

PIGNATTE =  $7.5 \frac{M}{m^2} \times 0.076 = 0.57 \frac{kN}{m^2}$

TRAVETTI =  $3(0.08 \times 0.18 \times 1) \times 25 = 1.08 \frac{kN}{m^2}$

$$2.9 \frac{kN}{m^2}$$

CAR. PERM.  
COMP. DEF.

MASSETTO =  $0.07 \times 1 \times 1 \times 21 = 1.47 \frac{kN}{m^2}$

INTONACO =  $0.01 \times 1 \times 1 \times 18 = 0.18 \frac{kN}{m^2}$

PAVIMENTAZ. =  $0.02 \times 1 \times 1 \times 27 = 0.54 \frac{kN}{m^2}$

$$2.19 \frac{kN}{m^2}$$

$$q_{1k} = 5.10 \frac{kN}{m^2}$$

CARICHI  
VARIABILI

$$q_k = 2.0 \frac{kN}{m^2}$$

$$q_{sk} = 0.48 \frac{kN}{m^2} \quad (\text{SICILIA, ZONA III, amb. riparato})$$

STESSA COMB. PROG. ACCIAIO

$$c.1: 2.0 + 0.5 \cdot 0.48 = 2.24 \frac{kN}{m^2}$$

$$c.2: 2.0 \times 0.7 + 0.48 = 1.88 \frac{kN}{m^2}$$

Tab. 2.5.1 - Valori dei coefficienti di combinazione

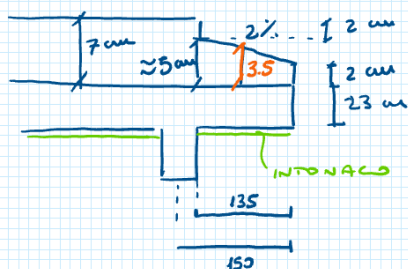
Categoria/Azione variabile	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
Categoria A - Ambienti ad uso residenziale	0.7	0.5	0.3
Categoria B - Uffici	0.7	0.5	0.3
Categoria C - Ambienti ospitalieri di affollamento	0.7	0.5	0.3
Neve (a quota $\leq 1000$ m s.l.m.)	0.5	0.2	0.0

	Valori caratteristici			Valori di progetto		
	$S_{1k}$	$S_{2k}$	$Q_k$	$S_{dmin}$	$S_{dmax}$	$Q_d$
Solaio tipo	5.10	1.2	2.0	7.51	8.43	3.0
Solaio copertura	5.1	/	2.24	6.63		3.36
Balcone						
Scala						
Tamponatura						
Trave 30x50						
Trave 60x24						

$$g_d = 5.1 \times 1.3 = 6.63 \text{ kN/m}^2$$

$$q_d = 2.24 \times 1.5 = 3.36 \text{ kN/m}^2$$

### BALCONE



PESO PROPRIO SOLETTA =  $1 \times 1 \times 0.05 \times 25 = 1.25 \text{ kN/m}^2$

PIGNATE =  $7.5 \times 0.076 = 0.57 \text{ kN/m}^2$

TRAVETTI =  $3(0.08 \times 0.18 \times 1) \times 25 = 1.08 \text{ kN/m}^2$

$$2.9 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

CAR. PERM.  
COMP. DEF.

MASSETTO =  $0.035 \times 1 \times 1 \times 21 = 0.74 \text{ kN/m}^2$

INTONACO =  $0.01 \times 1 \times 1 \times 18 = 0.18 \text{ kN/m}^2$

PAVIMENTAZ. =  $0.02 \times 1 \times 1 \times 27 = 0.54 \text{ kN/m}^2$

$$g_{1k} = 4.36 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

$$1.66 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

CARICO  
VARIABILE

Tab. 3.1.II - Valori dei sovraccarichi per le diverse categorie d'uso delle costruzioni

Cat.	Ambienti	$Q_k$ [kN/m²]
A	Ambienti ad uso residenziale	
	Aree per attività domestiche e residenziali; sono compresi in questa categoria i locali di abitazione e relativi servizi, gli alberghi (ad esclusione delle aree soggette ad affollamento), camere di degenza di ospedali	2,00
	Scale comuni, balconi, ballatoi	4,00

$$p_k = 4.0 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

$$q_{sk} = 0.48 \text{ kN/m}^2$$

$$C.1: 4.0 + 0.5 \times 0.48 = 4.24 \text{ kN/m}^2$$

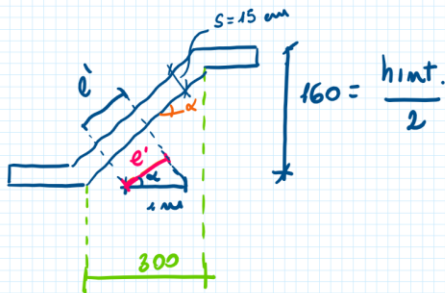
$$C.2: 4.0 \times 0.7 + 0.48 = 3.38 \text{ kN/m}^2$$

	Valori caratteristici			Valori di progetto		
	$G_{1k}$	$G_{2k}$	$Q_k$	$G_{dmin}$	$G_{dmax}$	$Q_d$
Solaio tipo	5.10	1.2	2.0	7.51	8.43	3.0
Solaio copertura	5.1	/	2.24	6.63		3.36
Balcone	4.36	/	4.24	5.66		6.36
Scala						
Tamponatura						
Trave 30x50						
Trave 60x24						

$$g_d = 4.36 \times 1.3 = 5.66 \frac{kN}{m^2}$$

$$q_d = 4.24 \times 1.5 = 6.36 \frac{kN}{m^2}$$

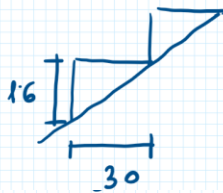
## SCALA



$$\alpha = \arctg\left(\frac{160}{300}\right) = 28.1^\circ$$

$$e' = \frac{100}{\cos \alpha} = 113 \text{ cm} = 1.13 \text{ m}$$

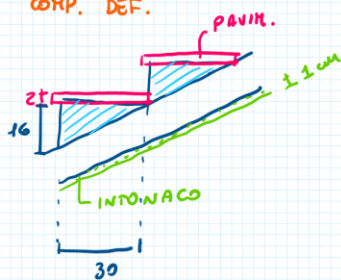
10 GRADINI CON PEDATA 30 mm  
ALZATA 16 mm



PESO PROPRIO : SOLETTA :  $0.15 \times 1 \times e' \times 25 = 4.24 \frac{kN}{m^2}$

CARICHI PERM. : INTONACO :  $0.01 \times 1 \times 1.13 \times 18 = 0.20 \frac{kN}{m^2}$

COMP. DEF. : PAVIMENTAZ. :  $0.02 \times 1 \times 1 \times 27 = 0.54 \frac{kN}{m^2}$



GRADINI :  $\frac{100}{30} \left( \frac{0.3 \times 0.16}{2} \right) \times 1 \times 24 = 1.92 \frac{kN}{m^2}$

n gradini  
in 1 m

$$g_{1m} = 6.9 \frac{kN}{m^2}$$

## CARICO VARIABILE

Tab. 3.1.II - Valori dei sovraccarichi per le diverse categorie d'uso delle costruzioni

Cat.	Ambienti	$Q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]
A	Ambienti ad uso residenziale	
	Aree per attività domestiche e residenziali; sono compresi in questa categoria i locali di abitazione e relativi servizi, gli alberghi (ad esclusione delle aree soggette ad affollamento), camere di degenza di ospedali	2,00
	Scale comuni, balconi, ballatoi	4,00

$$q_{1k} = 4.0 \frac{kN}{m^2}$$

	Valori caratteristici			Valori di progetto		
	$G_{1k}$	$G_{2k}$	$Q_k$	$G_{dmin}$	$G_{dmax}$	$Q_d$
Solaio tipo	5.10	1.2	2.0	7.51	8.43	3.0
Solaio copertura	5.1	/	2.24	6.63		3.36
Balcone	4.36	/	4.24	5.66		6.36
Scala	6.9	/	4.0	8.97		6.0
Tamponatura						
Trave 30x50						
Trave 60x24						

$$g_d = 6.9 \times 1.3 = 8.97 \frac{kN}{m^2}$$

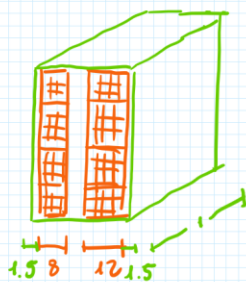
$$q_d = 4.0 \times 1.5 = 6.0 \frac{kN}{m^2}$$

Nel caso di trave a giunocchio:

SOLAITA:  $s = 5 \text{ cm}$

GRADINI:  $f = 25 \frac{kN}{m^3}$

TAMPONATURA



$$h_{TAMP} = 2.97 \text{ m}$$

PESO  
PROPRIO LATERIZI:  $(0.08 + 0.12) \times 1 \times 2.97 \times 6.0 = 3.56 \frac{kN}{m}$

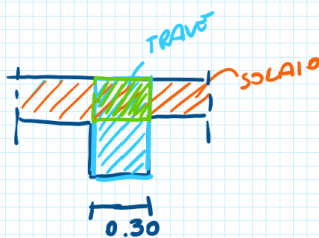
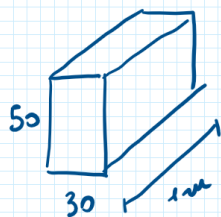
INTONACO:  $(0.015 \times 2) \times 1 \times 2.97 \times 18 = 1.60 \frac{kN}{m}$

$$\left. \begin{array}{l} g_{iw} = 5.16 \frac{kN}{m} \\ \downarrow \\ \times 0.8 \\ \text{(apertura)} \end{array} \right\} = 4.13 \frac{kN}{m}$$

	Valori caratteristici			Valori di progetto		
	$G_{1k}$	$G_{2k}$	$Q_k$	$G_{dmin}$	$G_{dmax}$	$Q_d$
Solaio tipo	5.10	1.2	2.0	7.51	8.43	3.0
Solaio copertura	5.1	/	2.24	6.63		3.36
Balcone	4.36	/	4.24	5.66		6.36
Scala	6.9	/	4.0	8.97		6.0
Tamponatura	4.13	/	/	5.37		/
Trave 30x50						

$$g_d = 4.13 \times 1.3 = 5.37 \frac{kN}{m}$$

### TRAVE 30x50



**PESO PROPRIO** :

$$0.3 \times 0.5 \times 1 \times 25 = 3.75 \text{ kN/m}$$

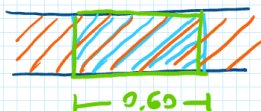
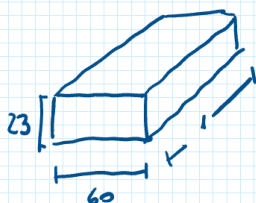
$$- 0.30 \times 2.9 = - 0.87 \text{ kN/m}$$

PGN + TRAV + SOLETTA

---

**2.88 kN/m**

### TRAVE A SPESSORE 60x23



**PESO PROPRIO** :

$$0.60 \times 0.23 \times 1.0 \times 25 = 3.45 \text{ kN/m}$$

$$- 0.60 \times 2.9 = - 1.74 \text{ kN/m}$$


---

**1.71 kN/m**

	Valori caratteristici			Valori di progetto		
	$g_{1k}$	$g_{2k}$	$q_k$	$g_{dmin}$	$g_{dmax}$	$q_d$
Solaio tipo	5.10	1.2	2.0	7.51	8.43	3.0
Solaio copertura	5.1	/	2.24	6.63		3.36
Balcone	4.36	/	4.24	5.66		6.36
Scala	6.9	/	4.0	8.97		6.0
Tamponatura	4.13	/	/	5.37		/
Trave 30x50	2.88	/	/	3.74		/
Trave 60x23	1.71	/	/	2.22		/

$$g_{dTe} = 2.88 \times 1.3 = 3.74 \text{ kN/m}$$

$$g_{dTs} = 1.71 \times 1.3 = 2.22 \text{ kN/m}$$