

# Fabbricato in legno

i) rete di lavorazione

	e. d. c.	ferro struttura	→ 70	kg/mq
		q <sub>1</sub> permanent	→ 20	kg/mq
		q <sub>2</sub> fotorollini	→ 20	"
		q <sub>3</sub>	→ 120	"
			230	kg/mq

## analisi del ferro della struttura

trave principale :  $\text{ferro medio} = \frac{2,3 \cdot 0,24 \cdot 600}{1,07} = 47 \text{ kg/mq}$

traversi :  $\frac{1,5 \cdot 0,18 \cdot 0,32 \cdot 600}{1,5} = \frac{21}{68} \text{ kg/mq}$

## copertura delle pipistrucci

$Q_4 = 120 + 60 = 180 \text{ kg/mq}$       $\Sigma q_i = 290 \text{ kg/mq}$

## i) impalcato ufficio

e. d. c. :

sclavo ulivatore H30+6	→ 560	kg/mq
pariam. e sottopavim.	→ 120	"
sonacc. acc.	→ 200	"
		880

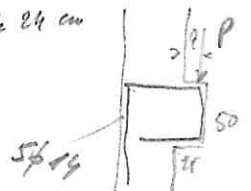
## travi a quota sovrappeso

### a) centrali

$q = 0,50 \cdot 0,64 \cdot 2500 + 560 \cdot 1,025 + 320 \cdot 1,055 = 9804 \text{ kg/m}$

$P_{Rd} = 9804 \cdot 2,75 = 26961 \text{ kg}$  ;      $a = 15 \text{ cm}$  ;      $l = 15 + 0,2 \cdot 65 = 24 \text{ cm}$

$P_{Rd} = 5 \cdot 1134 \cdot 600 / 0,593 = 33761 \text{ kg} > P_{Ed}$       $\lambda = \frac{24}{2,9 \cdot 45} = 0,593$



### b) di riva

$q' = 0,50 \cdot 0,64 \cdot 2500 + 560 \cdot 1,02 + 320 \cdot 1,052 = 5380 \text{ kg/m}$

2) soppalco interno cella

a. d. c. pannelli alveolari H35+5 → 620 kg/mq  
 sovracc. acc. → 400 "  
1020 kg/mq

travi soppalco cella

a) centrali :

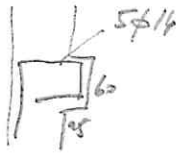
$$q = 500 + 0,3 \cdot 0,6 \cdot 2500 + 620 \cdot 9,98 + 400 \cdot 19,98 = 11090 \text{ kg/m}$$

b) di valle :  $q = 500 + 620 \cdot 5 + 400 \cdot 5,3 = 6020 \text{ kg/m}$

meccanica :  $P_{Ed} = 11090 \cdot 3 = 33270 \text{ kg}$  ;  $a = 15 \text{ cm}$  ;  $l = 15 + 92 \cdot 15 = 26 \text{ cm}$

$$\lambda = \frac{26}{0,15} = 173,3$$

$$P_{Rd} = 5 \cdot 1,54 \cdot 2600 / 1,15 = 28115 \text{ kg} > P_{Ed}$$



3) tettoia esterna

a. d. c. pannelli alveolari H30 → 470 kg/mq  
 sovracc. + neve → 30 "  
500 kg/mq

sovracc. acc.



travi tettoia

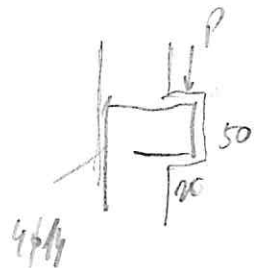
$$q_{max} = 500 + 0,3^2 \cdot 2500 + 470 \cdot 4,85 + 150 \cdot 5,15 + \frac{470 \cdot 10,15}{2} \cdot \frac{2}{3} = 5400 \text{ kg/m}$$

$$q_{min} = 500 + 0,3^2 \cdot 2500 + 470 \cdot 4,85 + 150 \cdot 5,15 + \frac{470 \cdot 10,15}{2} \cdot \frac{1}{3} = 4590 \text{ kg/m}$$

meccanica  $P_{Ed} = 5400 \cdot 6 / 2 = 16200 \text{ kg}$  ;  $a = 60 \text{ cm}$  ;

$$l = 10 + 0,2 \cdot 45 = 19 \text{ cm} ; \lambda = \frac{19}{0,25} = 76$$

$$P_{Rd} = 4 \cdot 1,54 \cdot 2600 / 0,716 = 22367 \text{ kg} > P_{Ed}$$



# Fondazioni

- ✓ p. 1-2-4 :  $R = 5400 \cdot 3,30 + 3125 = 10950 \text{ kg}$
- ✓ p. 3 :  $R = 5400 \cdot 3,30 + 290 \cdot 9 \cdot 5 + 7000 = 38000 \text{ kg} + 1535 \cdot 2 = 41070 \text{ kg}$
- ✓ p. 5-6-7-8-9-10 :  $R = 290 \cdot 10,2 \cdot 9,3 + 7000 = 34500 \text{ kg} + 150 \cdot 10,2 = 37050 \text{ kg}$
- ✓ p. 11-39 :  $R = 290 \cdot 9 \cdot 1,572 + 7000 = 20723 \text{ kg} + 200 \cdot 9 = 23000 \text{ kg}$
- ✓ p. 32 :  $R = 290 \cdot 5,2 \cdot 9,35 + 7000 = 21100 \text{ kg} + 1535 \cdot 4,8 = 28500 \text{ kg}$
- ✓ p. 33-34-35-36-37-38 :  $R = 34000 + 1575 \cdot 9,75 = 50000 \text{ kg}$
- ✓ p. 14-21 :  $R = 6020 \cdot 3 + 625 \cdot 4,2 = 20700 \text{ kg}$
- ✓ p. 22-29 :  $R = 6020 \cdot 3 + 290 \cdot 5 \cdot 18,1 = 52350 \text{ kg}$
- ✓ p. 15-16-17-18-19-20 :  $R = 11090 \cdot 2,6 + 2650 = 31450 \text{ kg}$
- ✓ p. 23-24-25-26-27-28 :  $R = 28231 + 7000 + 290 \cdot 10,2 \cdot 18,1 = 89140 \text{ kg}$
- ✓ p. 11-30 :  $R = 290 \cdot 10 \cdot 9 + 600 \cdot 8,5 + 900 \cdot 9 = 33450 \text{ kg}$
- ✓ p. 13 :  $R = 290 \cdot 5 \cdot 9 + 700 \cdot 8,5 + 200 \cdot 9 = 21225 \text{ kg}$
- ✓ p. 31 :  $R = 290 \cdot 5 \cdot 9 + 700 \cdot 8,5 + 1535 \cdot 9 = 33600 \text{ kg}$
- ✓ p. 40 :  $R = 230 \cdot 3,8 \cdot 15 + 5380 \cdot 2,9 + 7700 = 35400 \text{ kg} + 1575 \cdot 5 = 44300 \text{ kg}$
- ✓ p. 41 :  $R = 5380 \cdot 2,9 + 2000 = 18000 \text{ kg}$
- ✓ p. 42-43-44-45-46-47 :  $R = 230 \cdot 7,09 \cdot 30 + 7700 = 56620 \text{ kg} + 140 \cdot 7 = 58300 \text{ kg}$
- ✓ p. 49 :  $R = 230 \cdot 3,8 \cdot 15,4 + 7700 = 21160 \text{ kg} + 350 \cdot 8,6 \cdot 5 = 30000 \text{ kg}$
- ✓ p. 44-53-55 :  $R = 9804 \cdot 2,7 + 6000 + 230 \cdot 3,8 \cdot 10 = 41210 \text{ kg} + 1575 \cdot 10 = 56960 \text{ kg}$
- ✓ p. 50-53-56 :  $R = 9804 \cdot 2,7 + 2000 = 30430 \text{ kg}$
- ✓ p. 51-54-57 :  $R = 230 \cdot 3,8 \cdot 10 + 7700 = 15940 \text{ kg} + 9,8 \cdot 370 \cdot 10 = 50240 \text{ kg}$
- ✓ p. 58 :  $R = 230 \cdot 2,7 \cdot 5 + 7700 + 5380 \cdot 2,9 = 26407 \text{ kg} + 1575 \cdot 6,8 = 30645 \text{ kg}$
- ✓ p. 59 :  $R = 5380 \cdot 2,9 + 2000 + 1575 \cdot 3,5 = 23115 \text{ kg}$
- ✓ p. 60-61-62-63-64-65 :  $R = 230 \cdot 7,02 \cdot 20 + 7700 + 1575 \cdot 7,02 = 51620 \text{ kg}$
- ✓ p. 68 :  $R = 230 \cdot 3,8 \cdot 20 + 7700 = 25180 \text{ kg} + 1575 \cdot 8 = 37780 \text{ kg}$
- doppio 32+66 :  $\Sigma 28500 + 37780 = 66280 \text{ kg}$
- doppio 22+54 :  $\Sigma 52350 + 50240 = 102590 \text{ kg}$
- doppio 2+48 :  $\Sigma 41070 + 30000 = 71070 \text{ kg}$

**PLINTI** unità di misura [kg - cm]

plinti CO.N.VI.	LX	LY	LZ	peso	Ro	P.P.f.	Kt	LX COLL	LY COLL	SUOLA	M<0 (X)	Af<0 (X)	M<0 (X)	Af<0 (Y)
1-2-4-41-59	180	180	150	0.0005	21000	2430	0.72	110	110	30	78783	1.27	78783	1.27
11-13-39-14-21	180	180	150	0.0005	23000	2430	0.78	110	110	30	86286	1.39	86286	1.39
3-40	230	230	150	0.0005	44300	3968	0.91	110	110	30	382232	6.18	382232	6.18
5-6-7-8-9-10	220	220	150	0.0005	37050	3630	0.84	110	110	30	280827	4.54	280827	4.54
33-34-35-36-37-38	250	250	150	0.0005	50000	4688	0.88	110	110	30	540225	8.73	540225	8.73
29-51-57-60-61	250	250	150	0.0005	52350	4688	0.91	110	110	30	565616	9.14	565616	9.14
62-63-64-65	250	250	150	0.0005	51420	4688	0.90	110	110	30	555567	8.98	555567	8.98
23-24-25-26-27-28	330	330	150	0.0005	89740	8168	0.90	110	110	40	1813870	21.50	1813870	21.50
15-16-17-18-19-20	200	200	150	0.0005	31450	3000	0.86	110	110	30	175535	2.84	175535	2.84
12-30-31	200	200	150	0.0005	33600	3000	0.92	110	110	30	187535	3.03	187535	3.03
50-53-56	200	200	150	0.0005	30430	3000	0.84	110	110	30	169842	2.74	169842	2.74
48-58	210	210	150	0.0005	36645	3308	0.91	110	110	30	240483	3.89	240483	3.89
42-43-44-45-46-47	270	270	150	0.0005	58300	5468	0.87	110	110	30	761787	12.31	761787	12.31
49-52-55	270	270	150	0.0005	56960	5468	0.86	110	110	30	744277	12.03	744277	12.03
dp 32+66	330	240	150	0.0005	66280	5940	0.91	220	110	30	334921	5.41	643201	10.40
dp 22+54	420	300	150	0.0005	102590	9450	0.89	220	110	40	1346494	15.96	1701295	20.16
dp 3+48	210	460	150	0.0005	77270	7245	0.87	110	400	40	507084	6.01	83338	0.99



# DATI TRAVE

rettang 50x30

Largh tot 50

H tot 30

PP kg/m 375

L/H 6.88

< 35

Lunghezza Trave	4.66	m	Luce di calcolo	4.4	m
Sbalzo Sinistro	0.13	m	Larghezza Ralla	0	m
Sollevamento	Sx 1	m	Trasporto	Sx 1	m
Larghezza minima sezione testata	50	cm	Larghezza minima sezione corrente	50	cm
Altezza MIN sez.appoggio per taglio	30	cm			

**GETTO**
 Carichi Concentrati
  Carichi Parziali

carichi ml  
 carichi m<sup>2</sup>

**G1** Permanenti pienamente definiti portati da sola trave (es: getto + solaio) **150** kg/m

**G2** Permanenti NON definiti portati da trave + getto in opera **7160** kg/m

**Qk1** Sovraccarico accidentale portato da trave + getto in opera **DOMINANTE** **2110** kg/m

**Qk2** Sovraccarico accidentale **0** kg/m

**VERIFICA LOCALE**

**DENTE** Carico Dente **0** kg

**SOSPENSIONE** Carico Sosp. **0** kg

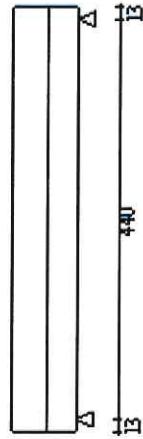
Coefficienti SLU **Y G1** **1.3** **Y G2** **1.5** **Y Qk1 - γ Qk2** **1.5**

Umidità relativa ambientale **%** **60** **Rck** **C45/55** **Rckj** **C35/45** **Rck G** **C20/25**

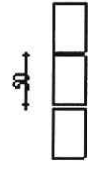
Classe di esposizione **X0** Interno edifici con poca umidità

**VERIFICHE A TAGLIO (6.2 EC2) SEZIONE NON PRECOMPRESSA**

**MODIFICA ANGOLI** Angolo Puntone **θ** 45°.00 Cotg = 1.0 **θ** Calcolato = 0°



PP = 375 kg/m  
 G1 = 150 kg/m  
 G2 = 7160 kg/m  
 Qk1 = 2110 kg/m

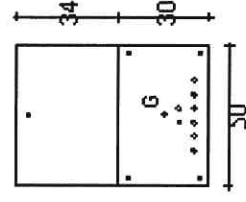


**VERIFICA AL FUOCO**

TAGLIO VERIFICATO

N. 8 trebbi da 0.52

N. 5 ferri φ12mm



Progetto: 5.3x10

Nome Trave: rettang 50x30

Commessa: convi

**TITOLO LAVORO** **CD.N.VI - Brisighella**

trave centrale sopportalco





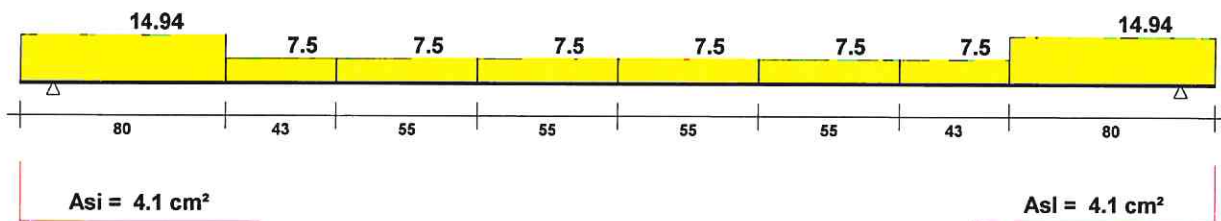
# 1) VERIFICHE A TAGLIO SEZIONE NON PRECOMPRESSA

## Sezione sull'appoggio sinistro

Taglio all' appoggio comb.Rara	Vrara =	215.49	kN
Taglio di calcolo all'appoggio comb. ultima	VEd =	320.93	kN
Larghezza resistente a Taglio	bw =	50.00	cm
Altezza Utile = H trave + H getto - 3cm	d =	61.00	cm
Angolo puntone compresso calcolato	$\theta$ =	4.9	°
Angolo puntone compresso usato per il calcolo	$\theta$ =	45.0	°
Cot Tzeta >= 1 e <= 2.5	Cot $\theta$ =	1.00	
Angolo asse staffe rispetto asse trave	$\alpha$ =	90	°

## Progetto armatura a taglio e verifiche secondo Capitoli 6.2.2 e 6.2.3 EC2

### DIAGRAMMA AREA STAFFE cm<sup>2</sup>/m



Area staffe = $V_{Ed} \cdot s / [z \cdot f_{ywd} \cdot \cot(\theta)]$ (6.8 EC2)	Asw =	14.94	cm <sup>2</sup> /m
Acciaio inferiore $V_{Ed} / f_{yd}$	Asl =	8.20	cm <sup>2</sup>
	f <sub>yd</sub> =	391.30	N/mm <sup>2</sup>
Momento Traslato	M <sub>Ed</sub> =	88.09	kNm
Acciaio inferiore ancorato necessario	Asa =	4.10	cm <sup>2</sup>
Momento Resistente con Asa	M <sub>Rd</sub> =	95.34	kNm
M <sub>Rd</sub> >= M <sub>Ed</sub> VERIFICATO			
$\rho_l = Asa / (bw \cdot d) \leq 0.02$ (6.2.2 EC2)	$\rho_l =$	0.001	<= 0.02 VERIFICATO
<b>Verifica Taglio senza staffe</b>			
$V_{rdc} = Crdc \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{1/3} \cdot bw \cdot d$ (6.2.a EC2)	V <sub>rdc</sub> =	112.91	kN
Cr <sub>dc</sub> = 0.18 / Gamma <sub>C</sub>	Cr <sub>dc</sub> =	0.129	
$k = 1 + \sqrt{200 / d} \leq 2$	k =	1.57	
$V_{rdmin} = 0.035 \cdot k^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2} \cdot bw \cdot d$ (6.2.b EC2)	V <sub>rdmin</sub> =	142.24	kN
max(V <sub>rdc</sub> , V <sub>rdmin</sub> )	=	142.24	kN < V <sub>Ed</sub> - USARE STAFFE
<b>Verifica Taglio Trazione</b>			
z = 0.9 * d			
f <sub>ywd</sub> = f <sub>yd</sub>	f <sub>ywd</sub> =	391.30	N/mm <sup>2</sup>
Taglio $V_{Rd,s} = Asw \cdot z \cdot f_{ywd} \cdot \cot(\theta) / s$ (6.8 EC2)	V <sub>Rd,s</sub> =	320.92	kN >= V <sub>Ed</sub> - VERIFICATO
Area staffe max ammessa (6.12 EC2)	Asw,m =	86.84	cm <sup>2</sup> /m >= Asw - VERIFICATO
<b>Verifica Taglio Compressione</b>			
$V_{rd,max} = \alpha_{facw} \cdot bw \cdot z \cdot n_1 \cdot f_{cd} / [\cot(\theta) + \tan(\theta)]$ (6.9 EC2)	V <sub>rd,max</sub> =	1865.50	kN >= V <sub>Ed</sub> - VERIFICATO
α <sub>facw</sub> =	α <sub>facw</sub> =	1.00	

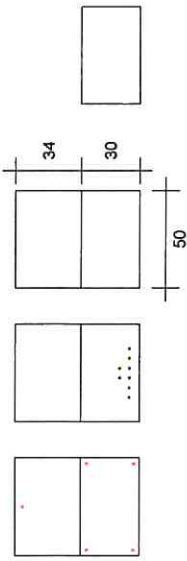
$n_{i1} = 0.6 \cdot (1 - f_{ck}/250)$	(6.6N EC2)	$v_1 =$	0.49	
Verifica Puntone $V_{max} = K_a \cdot b_w \cdot d \cdot n_i \cdot f_{cd}$	(6.5 EC2)	$V_{max} =$	2072.94	kN $\geq V_{Ed}$ - VERIFICATO
$K_a = 0.5 - 0.1552 \cdot [\cot(\zeta) - 1] / (2.5 - 1)$		$K_a =$	0.500	
$n_i = 0.6 \cdot (1 - f_{ck}/250)$	(6.6N EC2)	$v =$	0.49	
		$f_{cd} =$	27.72	N/mm <sup>2</sup>

### Progetto Staffe emergenti

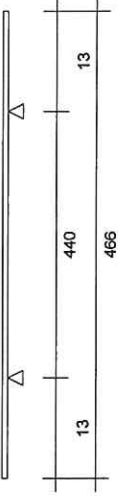
TAGLIO di seconda fase comb. ultima		$V_{Ed2} =$	305.91	kN
$V_{Edi} = \text{Beta} \cdot V_{Ed2} / (z \cdot b_i)$	(6.24 EC2)	$V_{Edi} =$	1.22	N/mm <sup>2</sup>
Beta = Rapporto tra contributo getto e trave		$=$	1.095	cm
$b_i =$ larghezza superficie tra trave e getto		$b_i =$	50.00	cm
Area staffe / m emergenti		$A_s =$	14.56	cm <sup>2</sup> /m
$V_{Rdi} = c \cdot x \cdot f_{ctd} + A_s / A_i \cdot \mu \cdot x \cdot f_{yd}$ (6.25 EC2) $\leq 0.5 \cdot N_i \cdot x \cdot f_{cd}$		$V_{Rdi} =$	1.22	N/mm <sup>2</sup> $\geq V_{Edi}$ - VERIFICATO
Superficie di contatto Trave-Getto		$=$		
$A_i = b_i \cdot 1m$ $c = 0.40$ $\mu = 0.7$ (6.2.5 EC2)				
$f_{ctd}$ CLS getto in opera		$f_{ctd} =$	1.06	N/mm <sup>2</sup>



## SISMA STATI LIMITE DANNO-VITA



SCHEMA STATICO



FERRI TREFOLI SEZIONE TESTATA

DIST. SEZ. DA APP.	Sez N°	E + G1 + G2 + Psi21Qk1 Psi21 = 0.3 VERSO IL BASSO SLD				-E + G1 VERSO L'ALTO SLD				E + G1 + G2 + Psi21Qk1 Psi21 = 0.3 SISMA VERSO IL BASSO SLV				-E + G1 VERSO L'ALTO SLV			
		Momento kNm	Sigma Getto N/mm <sup>2</sup> 0.7fck	Sigma Sup. N/mm <sup>2</sup> 0.7fck	Sigma Inf. N/mm <sup>2</sup> 1.3fctm	Sigma Princ. N/mm <sup>2</sup> 1.3fctm(2/3)	Momento kNm	Sigma Sup. N/mm <sup>2</sup> 0.7fck	Sigma Inf. N/mm <sup>2</sup> 1.3fctm	Sigma Getto N/mm <sup>2</sup> 0.7fck	Momento kNm	Sigma Sup. N/mm <sup>2</sup> 0.7fck	Sigma Inf. N/mm <sup>2</sup> 1.3fctm	M rot / M slv	Momento kNm	Sigma Sup. N/mm <sup>2</sup> 0.7fck	Sigma Inf. N/mm <sup>2</sup> 1.3fctm
			<14.53	<31.96	>-4.98			>-4.98				>-4.98	> 1		<31.96	>-4.98	
	1	112.98	2.94	-1.55	4.84	-0.50	5.98	-1.50	8.00	126.17	3.31	-1.56	3.00	5.18	-1.50	8.03	
	2	164.11	4.27	-1.22	3.14	-0.27	8.68	-1.15	7.74	183.26	4.80	-1.23	2.07	7.52	-1.15	7.77	
	3	205.13	5.34	-0.95	1.77	-0.07	10.85	-0.86	7.52	229.08	6.01	-0.96	1.65	9.40	-0.86	7.56	
Max	4	218.81	5.70	-0.86	1.32	0.00	11.57	-0.77	7.45	244.35	6.41	-0.87	1.55	10.03	-0.76	7.50	
	5	205.13	5.34	-0.95	1.77	-0.07	10.85	-0.86	7.52	229.08	6.01	-0.96	1.65	9.40	-0.86	7.56	
	6	164.11	4.27	-1.22	3.14	-0.27	8.68	-1.15	7.74	183.26	4.80	-1.23	2.07	7.52	-1.15	7.77	
	7	112.98	2.94	-1.55	4.84	-0.50	5.98	-1.50	8.00	126.17	3.31	-1.56	3.00	5.18	-1.50	8.03	

## VERIFICA A TAGLIO SEZIONE NON PRECOMPRESSA

### Sezione su appoggio sinistro

#### Verifica allo stato limite di danno

Taglio Totale comb. sismica (2.5.5 NTC 17.01.2018)  $V_{Ed-Danno} = 198.92 \text{ kN}$

Taglio di calcolo all'appoggio comb. ultima  $V_{Ed} = 320.93 \text{ kN}$

$V_{Ed} > V_{Ed-Danno}$  - Stato limite danno Verificato

#### Verifica allo stato limite Vita

Taglio Totale comb. sismica (2.5.5 NTC 17.01.2018)  $V_{Ed-Vita} = 222.14 \text{ kN}$

Taglio di calcolo all'appoggio comb. ultima  $V_{Ed} = 320.93 \text{ kN}$

$V_{Ed} > V_{Ed-Vita}$  - Stato limite Vita Verificato

# DATI TRAVE

ancora 60



Largh fot 50

H tot 60

PP kg/m 487

487

L/H

5.05

< 35

Lunghezza Trave	5.55	m	Luce di calcolo	5.05	m
Sbalzo Sinistro	0.25	m	Larghezza Ralla	0	m
Sollevamento	Sx 1	m	Trasporto	Sx 1	m
Larghezza minima sezione testata	30	cm	Larghezza minima sezione corrente	16	cm
Altezza MIN sez..appoggio per taglio	60	cm	Lunghezza ringrosso	Sx 0.25	m

Getto in Opera  GETTO

Carichi Concentrati

Carichi Parziali

carichi ml

carichi m<sup>2</sup>

G1 Permanenti pienamente definiti portati da sola trave (es: getto + solaio) **6600** kg/m

G2 Permanenti NON definiti portati da trave + getto in opera **0** kg/m

Qk1 Sovraccarico accidentale portato da trave + getto in opera **4108** kg/m

Qk2 Sovraccarico accidentale **0** kg/m

## VERIFICA LOCALE

DENTE

SOSPENSIONE

Carico Dente **0** kg

Carico Sosp. **0** kg

Coefficienti SLU  $\gamma_{G1}$  **1.3**  $\gamma_{G2}$  **1.5**

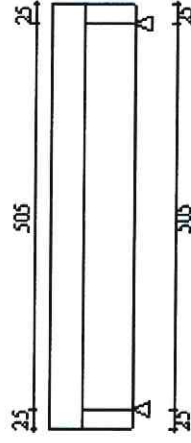
Umidità relativa ambientale **60** %

Classe di esposizione **XC1** Interno edifici con bassa umidità

## VERIFICHE A TAGLIO (6.2 EC2) SEZIONE NON PRECOMPRESSA

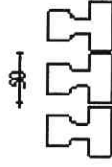
MODIFICA ANGOLI **Angolo Puntone  $\theta$  45°-00** **Cofg = 1.0**

**$\theta$  Calcolato = 6.3°**



PP = 487 kg/m  
G1 = 6600 kg/m

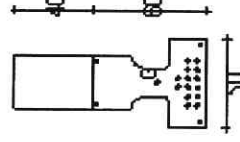
Qk1 = 4108 kg/m



VERIFICA AL FUOCO

MR d'MEd = 1.77 VERIFICATO  
TAGLIO VERIFICATO

N. 14 trerof da 0.52



Progetto: 10.22x7.316.1x10

Commessa: co.n.vi

Nome Trave: ancora 60

TITOLO LAVORO

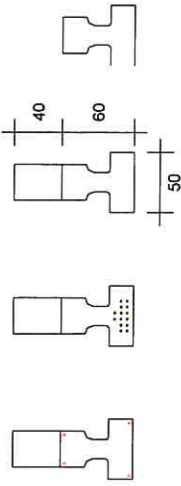
CO.N.VI. - Brisighella

trave soppalco interno celle



N. 4 ferri  $\phi$  12mm N. 14 trefoli da 0.52

## CALCOLO STATICO NTC 17.01.2018



FERRI TREFOLI SEZIONE TESTATA



DIAGRAMMA MOMENTO

V Rara = 282.68 kN  
 V SLU = 388.23 kN

XC1: Intemo edifici con bassa umidità		Rck =	55	fok =	45.65	fctm =	3.83	Rckj =	45	fokj =	37.35	fctmj =	3.35	Rck G =	25	fok =	20.75	fyk =	450	fptk =	1860	fp1k =	1670
---------------------------------------	--	-------	----	-------	-------	--------	------	--------	----	--------	-------	---------	------	---------	----	-------	-------	-------	-----	--------	------	--------	------

DISTANZA DA APPOGGIO SIN.	Sez N°	Dist. m	TESATURA INIZIALE PESO TRAVE					COMB. QUASI PERMAN.					COMB. FREQUENTE					COMBINAZIONE RARA					COMBINAZIONE ULTIMA				
			Momento kNm	Sigma Sup. N/mm²	Sigma Inf. N/mm²	Dese. / Dult.	Momento kNm	Sigma Sup. N/mm²	Sigma Inf. N/mm²	Momento kNm	Sigma Sup. N/mm²	Sigma Inf. N/mm²	Momento kNm	Sigma Getto N/mm²	Sigma Sup. N/mm²	Sigma Inf. N/mm²	Momento kNm	MRd / MEEd	Taglio kN	Vrd/VE d	Vrdc/V Ed	Area Staffe cm²/m					
				>-4.02	<26.15	> 1																					
1		0.55	6.03	-3.06	10.91	2.42	87.71	1.38	6.42	6.26	97.87	1.44	6.26	0.86	1.67	5.63	190.27	4.57	303.67	2.0	2.40						
2		1.01	9.94	-2.87	10.77	2.52	144.60	4.12	4.46	4.19	161.36	4.22	4.19	1.41	4.60	3.15	313.69	2.77	232.94	3.1	2.40						
3		1.52	13.05	-2.72	10.65	2.60	189.78	6.30	2.90	2.55	211.78	6.43	2.55	1.85	6.92	1.18	411.72	2.11	155.29	5.0	2.40						
4		2.02	14.91	-2.62	10.59	2.65	216.89	7.61	1.96	1.57	242.04	7.75	1.57	2.11	8.32	0.00	470.54	1.85	77.65	10.5	2.40						
Max	5	2.53	15.53	-2.59	10.56	2.67	225.93	8.04	1.65	1.24	252.12	8.19	1.24	2.20	8.78	-0.39	490.14	1.77	0.00	>>1	2.40						
6		3.03	14.91	-2.62	10.59	2.65	216.89	7.61	1.96	1.57	242.04	7.75	1.57	2.11	8.32	0.00	470.54	1.85	77.65	10.5	2.40						
7		3.54	13.05	-2.72	10.65	2.60	189.78	6.30	2.90	2.55	211.78	6.43	2.55	1.85	6.92	1.18	411.72	2.11	155.29	5.0	2.40						
8		4.04	9.94	-2.87	10.77	2.52	144.60	4.12	4.46	4.19	161.36	4.22	4.19	1.41	4.60	3.15	313.69	2.77	232.94	3.1	2.40						
9		4.50	6.03	-3.06	10.91	2.42	87.71	1.38	6.42	6.26	97.87	1.44	6.26	0.86	1.67	5.63	190.27	4.57	303.67	2.0	2.40						

Max



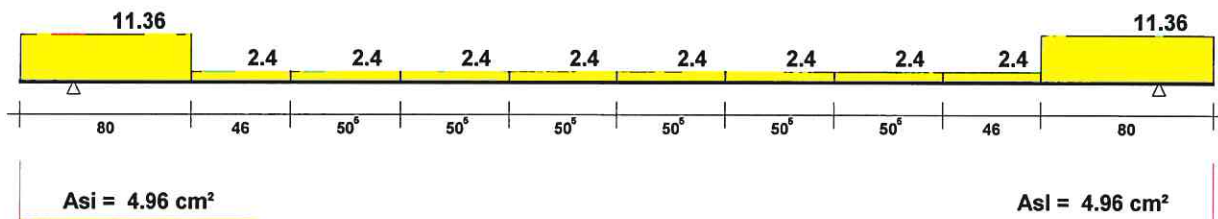
# 1) VERIFICHE A TAGLIO SEZIONE NON PRECOMPRESSA

## Sezione sull'appoggio sinistro

Taglio all' appoggio comb.Rara	Vrara =	282.68	kN
Taglio di calcolo all'appoggio comb. ultima	VEd =	388.23	kN
Larghezza resistente a Taglio	bw =	30.00	cm
Altezza Utile = H trave + H getto - 3cm	d =	97.00	cm
Angolo puntone compresso calcolato	$\theta$ =	6.3	°
Angolo puntone compresso usato per il calcolo	$\theta$ =	45.0	°
Cot Tzeta >= 1 e <= 2.5	Cot $\theta$ =	1.00	
Angolo asse staffe rispetto asse trave	$\alpha$ =	90	°

## Progetto armatura a taglio e verifiche secondo Capitoli 6.2.2 e 6.2.3 EC2

### DIAGRAMMA AREA STAFFE cm<sup>2</sup>/m



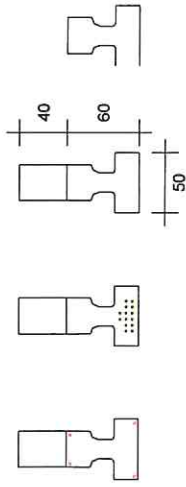
Area staffe = $VEd \cdot s / [z \cdot f_{ywd} \cdot Cot(\theta)]$ (6.8 EC2)	Asw =	11.36	cm <sup>2</sup> /m
Acciaio inferiore VEd / fyd	Asl =	9.92	cm <sup>2</sup>
	f <sub>yd</sub> =	391.30	N/mm <sup>2</sup>
Momento Traslato	MEd =	169.46	kNm
Acciaio inferiore ancorato necessario	Asa =	4.96	cm <sup>2</sup>
Momento Resistente con Asa	MRd =	182.24	kNm
MRd >= MEd VERIFICATO			
$\rho_l = Asa / (bw \cdot d) \leq 0.02$ (6.2.2 EC2)	$\rho_l =$	0.002	$\leq 0.02$ VERIFICATO
<b>Verifica Taglio senza staffe</b>			
$V_{rdc} = Crdc \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{1/3} \cdot bw \cdot d$ (6.2.a EC2)	V <sub>rdc</sub> =	107.81	kN
Cr <sub>dc</sub> = 0.18 / Gamma <sub>C</sub>	Cr <sub>dc</sub> =	0.129	
$k = 1 + Sqr(200 / d) \leq 2$	k =	1.45	
$V_{rdmin} = 0.035 \cdot k^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2} \cdot bw \cdot d$ (6.2.b EC2)	V <sub>rdmin</sub> =	120.66	kN
max(V <sub>rdc</sub> , V <sub>rdmin</sub> )	=	120.66	kN < VEd - USARE STAFFE
<b>Verifica Taglio Trazione</b>			
z = 0.9 * d			
f <sub>ywd</sub> = f <sub>yd</sub>	f <sub>ywd</sub> =	391.30	N/mm <sup>2</sup>
Taglio VRd,s = $Asw \cdot z \cdot f_{ywd} \cdot Cot(\theta) / s$ (6.8 EC2)	VR <sub>d,s</sub> =	388.23	kN >= VEd - VERIFICATO
Area staffe max ammessa (6.12 EC2)	Asw,m =	52.10	cm <sup>2</sup> /m >= Asw - VERIFICATO
<b>Verifica Taglio Compressione</b>			
$V_{rd,max} = \alpha_{facw} \cdot bw \cdot z \cdot \rho_l \cdot f_{cd} / [Cot(\theta) + Tan(\theta)]$ (6.9 EC2)	V <sub>rd,max</sub> =	1779.87	kN >= VEd - VERIFICATO
Al <sub>facw</sub> =	$\alpha_{cw}$ =	1.00	

$n_{i1} = 0.6 \cdot (1 - f_{ck}/250)$	(6.6N EC2)	$v_1 =$	0.49	
Verifica Puntone $V_{max} = K_a \cdot b_w \cdot d \cdot n_i \cdot f_{cd}$	(6.5 EC2)	$V_{max} =$	1977.79	kN $\geq$ VEd - VERIFICATO
$K_a = 0.5 - 0.1552 \cdot [\cot(\zeta) - 1] / (2.5 - 1)$		$K_a =$	0.500	
$n_i = 0.6 \cdot (1 - f_{ck}/250)$	(6.6N EC2)	$v =$	0.49	
		$f_{cd} =$	27.72	N/mm <sup>2</sup>

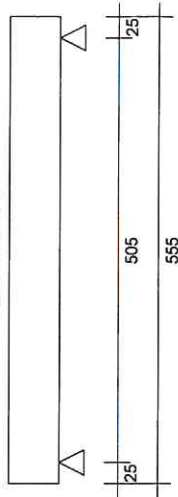
### Progetto Staffe emergenti

TAGLIO di seconda fase comb. ultima		$V_{Ed2} =$	155.59	kN
$V_{Edi} = \text{Beta} \cdot V_{Ed2} / (z \cdot b_i)$	(6.24 EC2)	$V_{Edi} =$	0.79	N/mm <sup>2</sup>
Beta = Rapporto tra contributo getto e trave		$=$	1.333	cm
$b_i =$ larghezza superficie tra trave e getto		$b_i =$	30.00	cm
Area staffe / m emergenti		$A_s =$	4.04	cm <sup>2</sup> /m
$V_{Rdi} = c \cdot x \cdot f_{ctd} + A_s / A_i \cdot \mu \cdot x \cdot f_{yd}$ (6.25 EC2) $\leq 0.5 \cdot N_i \cdot x \cdot f_{cd}$		$V_{Rdi} =$	0.79	N/mm <sup>2</sup> $\geq$ VEdi - VERIFICATO
Superficie di contatto Trave-Getto		$=$		
$A_i = b_i \cdot 1m$ $c = 0.40$ $\mu = 0.7$ (6.2.5 EC2)				
$f_{ctd}$ CLS getto in opera		$f_{ctd} =$	1.06	N/mm <sup>2</sup>

## SISMA STATI LIMITE DANNO-VITA



SCHEMA STATICO



FERRI TREFOLI SEZIONE TESTATA

Sez N°	DIST. SEZ. DA APP.	E + G1 + G2 + Psi21Qk1 VERSO IL BASSO SLD				SISMA		-E + G1 VERSO L'ALTO SLD			E + G1 + G2 + Psi21Qk1 SISMA VERSO IL BASSO SLV				-E + G1 VERSO L'ALTO SLV		
		Momento kNm	Sigma Getto N/mm <sup>2</sup> 0.7fck	Sigma Sup. N/mm <sup>2</sup> 0.7fck	Sigma Inf. N/mm <sup>2</sup> 1.3fctm	Sigma Princ. N/mm <sup>2</sup> 1.3fctm(2/3)	Sigma Sup. N/mm <sup>2</sup> 0.7fck	Sigma Inf. N/mm <sup>2</sup> 1.3fctm	Momento kNm	Sigma Getto N/mm <sup>2</sup> 0.7fck	Sigma Sup. N/mm <sup>2</sup> 0.7fck	Sigma Inf. N/mm <sup>2</sup> 1.3fctm	M rott / M slv	Momento kNm	Sigma Sup. N/mm <sup>2</sup> 0.7fck	Sigma Inf. N/mm <sup>2</sup> 1.3fctm	
			<14.53	<31.96	>-4.98	>-3.32											
1	0.55	93.73	0.10	1.42	6.32	-1.18	81.68	103.33	0.26	1.47	6.17	8.73	72.09	1.29	6.66		
2	1.01	154.53	0.17	4.18	4.30	-0.57	134.66	170.35	0.43	4.27	4.05	5.29	118.84	3.98	4.86		
3	1.52	202.82	0.22	6.38	2.69	-0.21	176.74	223.58	0.57	6.49	2.37	4.03	155.98	6.11	3.42		
4	2.02	231.79	0.25	7.69	1.73	-0.05	201.99	255.52	0.65	7.83	1.36	3.53	178.26	7.39	2.56		
5	2.53	241.45	0.26	8.13	1.41	0.00	210.41	266.17	0.68	8.27	1.02	3.39	185.69	7.82	2.28		
6	3.03	231.79	0.25	7.69	1.73	-0.05	201.99	255.52	0.65	7.83	1.36	3.53	178.26	7.39	2.56		
7	3.54	202.82	0.22	6.38	2.69	-0.21	176.74	223.58	0.57	6.49	2.37	4.03	155.98	6.11	3.42		
8	4.04	154.53	0.17	4.18	4.30	-0.57	134.66	170.35	0.43	4.27	4.05	5.29	118.84	3.98	4.86		
9	4.50	93.73	0.10	1.42	6.32	-1.18	81.68	103.33	0.26	1.47	6.17	8.73	72.09	1.29	6.66		

Max

## VERIFICA A TAGLIO SEZIONE NON PRECOMPRESSA

### Sezione su appoggio sinistro

#### Verifica allo stato limite di danno

Taglio Totale comb. sismica (2.5.5 NTC 17.01.2018)                      VEd-Danno= 191.25 kN

Taglio di calcolo all'appoggio comb. ultima                                      VEd = 388.23 kN

VEd > VEd-Danno - Stato limite danno Verificato

#### Verifica allo stato limite Vita

Taglio Totale comb. sismica (2.5.5 NTC 17.01.2018)                      VEd-Vita= 210.83 kN

Taglio di calcolo all'appoggio comb. ultima                                      VEd = 388.23 kN

VEd > VEd-Vita - Stato limite Vita Verificato



# DATI TRAVE

ancora 60

Largh tot

50

H tot

60

PP kg/m

487

L/H

6.78

< 35

Lunghezza Trave	6.6	m	Luce di calcolo	6.1	m
Sbalzo Sinistro	0.25	m	Larghezza Ralla	0	m
Sollevamento	Sx 1	m	Trasporto	Sx 1	m
Larghezza minima sezione testata	30	cm	Larghezza minima sezione corrente	16	cm
Altezza MIN sez. appoggio per taglio	60	cm	Lunghezza ringrosso	Sx 0.25	m

Getto in Opera  GETTO  Carichi Concentrati  Carichi Parziali

carichi ml

carichi m<sup>2</sup>

G1 Permanenti pienamente definiti portati da sola trave (es: getto + solaio) PESI  kg/m

G2 Permanenti NON definiti portati da trave + getto in opera  kg/m

Qk1 Sovraccarico accidentale portato da trave + getto in opera DOMINANTE  kg/m

Qk2 Sovraccarico accidentale  kg/m

## VERIFICA LOCALE

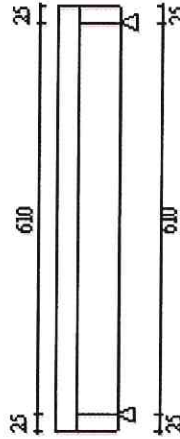
DENTE

SOSPENSIONE

Coefficienti SLU	γ G1	1.3	γ G2	1.5	γ Qk1 - γ Qk2	1.5
Umidità relativa ambientale	%	60	Rck	C45/55	Rckj	C35/45
Classe di esposizione			XC1 Interno edifici con bassa umidità			

## VERIFICHE A TAGLIO (6.2 EC2) SEZIONE NON PRECOMPRESSA

MODIFICA ANGOLI  Angolo Puntone  Cotg = 1.0  Calcolato = 0°



PP = 487 kg/m  
G1 = 2300 kg/m  
G2 = 155 kg/m  
Qk1 = 2740 kg/m

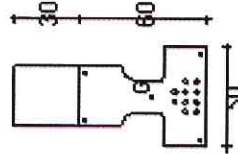
50



VERIFICA AL FUOCO

N. 10 trafilati da 0.52

N. 4 ferri φ12mm



Progetto: 10.22x7.316.1x10

Commessa: co.n.vi

Nome Trave: ancora 60

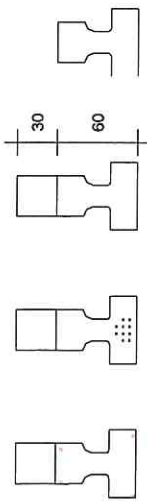
TITOLO LAVORO

CO.N.VI. - Brisighella

trave tettoia in c.a con accumulo



# CALCOLO STATICO NTC 17.01.2018



R.Rara = 173.31 kN  
R.SLU = 242.96 kN

SCHEMA STATICO

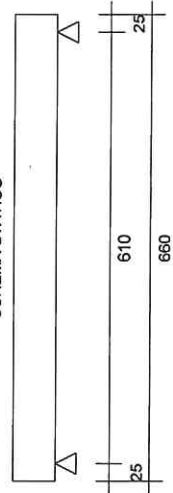


DIAGRAMMA MOMENTO

FERRI TREFOLI SEZIONE TESTATA

XC1: Interno edifici con bassa umidità		Rck = 55	fck = 45.65	fctm = 3.83	Rckj = 45	fokj = 37.35	fctmj = 3.35	Rck G = 25	fck = 20.75	fyk = 450	fp/k = 1860	fp/k = 1670											
Sez N°	Dist. m DA APPOGGIO SIN.	TESATURA INIZIALE PESO TRAVE			COMB. QUASI PERMAN.			COMB. FREQUENTE			COMBINAZIONE RARA			COMBINAZIONE ULTIMA									
		Momento kNm	Sigma Sup. N/mm² 1.2fctmj	Sigma Inf. N/mm² 0.7fokj	Dese./Dult.	Momento kNm	Sigma Sup. N/mm² 0.45fck	Sigma Inf. N/mm² fctm/1.2	Momento kNm	Sigma Sup. N/mm² fctm/1.2	Sigma Inf. N/mm² fctm/1.2	Momento kNm	Sigma Getto N/mm² 0.6fck	Sigma Sup. N/mm² 0.6fck	Sigma Inf. N/mm² 0.6fck	Momento kNm	MRd / MEd	Taglio kN	Vrd/VE d VrdcV Ed	Area Staffe cm²/m			
			>4.02	<26.15	>1		>-3.19		>-3.19	>-3.19		>1											
1	0.55	7.44	-1.91	7.64	3.69	44.91	5.29	53.27	0.21	5.13	86.73	0.91	0.53	4.50	121.58	4.86	199.15	2.3	199.15	2.3	2.40	2.40	2.40
2	1.02	12.59	-1.66	7.45	3.95	76.03	4.21	90.19	1.71	3.95	146.82	1.54	2.26	2.88	205.83	2.87	161.98	3.0	161.98	3.0	2.40	2.40	2.40
3	1.52	17.00	-1.44	7.28	4.17	102.64	3.30	121.75	2.99	2.94	198.22	2.07	3.74	1.50	277.88	2.13	121.49	4.2	121.49	4.2	2.40	2.40	2.40
4	2.03	20.15	-1.29	7.17	4.32	121.64	2.64	144.30	3.91	2.22	234.92	2.46	4.80	0.51	329.34	1.79	81.00	6.6	81.00	6.6	2.40	2.40	2.40
5	2.54	22.04	-1.19	7.10	4.42	133.05	2.25	157.83	4.46	1.78	256.95	2.69	5.43	-0.08	360.22	1.64	40.51	13.5	40.51	13.5	2.40	2.40	2.40
6	3.05	22.67	-1.16	7.08	4.45	136.85	2.12	162.34	4.64	1.64	264.30	2.76	5.64	-0.28	370.52	1.59	0.02	>>1	0.02	>>1	2.40	2.40	2.40
Max	3.05	22.67	-1.16	7.08	4.45	136.85	2.12	162.34	4.64	1.64	264.30	2.76	5.64	-0.28	370.52	1.59	0.00	>>1	0.00	>>1	2.40	2.40	2.40
8	4.07	20.15	-1.29	7.17	4.32	121.66	2.64	144.31	3.91	2.22	234.95	2.46	4.80	0.51	329.37	1.79	80.97	6.6	80.97	6.6	2.40	2.40	2.40
9	4.57	17.00	-1.44	7.28	4.17	102.65	3.30	121.77	2.99	2.94	198.25	2.07	3.74	1.50	277.93	2.13	121.46	4.2	121.46	4.2	2.40	2.40	2.40
10	5.08	12.60	-1.66	7.45	3.95	76.05	4.21	90.21	1.71	3.95	146.87	1.54	2.27	2.88	205.90	2.87	161.95	3.0	161.95	3.0	2.40	2.40	2.40
11	5.55	7.44	-1.91	7.64	3.69	44.91	5.29	53.27	0.21	5.13	86.73	0.91	0.53	4.50	121.58	4.86	199.15	2.3	199.15	2.3	2.40	2.40	2.40

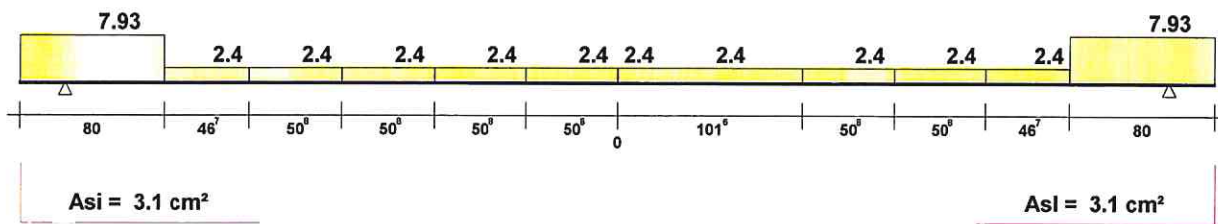
# 1) VERIFICHE A TAGLIO SEZIONE NON PRECOMPRESSA

## Sezione sull'appoggio sinistro

Taglio all' appoggio comb.Rara	Vrara =	173.31	kN
Taglio di calcolo all'appoggio comb. ultima	VEd =	242.96	kN
Larghezza resistente a Taglio	bw =	30.00	cm
Altezza Utile = H trave + H getto - 3cm	d =	87.00	cm
Angolo puntone compresso calcolato	$\theta$ =	4.4	°
Angolo puntone compresso usato per il calcolo	$\theta$ =	45.0	°
Cotg Tzeta $\geq 1$ e $\leq 2.5$	Cotg $\theta$ =	1.00	
Angolo asse staffe rispetto asse trave	$\alpha$ =	90	°

## Progetto armatura a taglio e verifiche secondo Capitoli 6.2.2 e 6.2.3 EC2

### DIAGRAMMA AREA STAFFE cm<sup>2</sup>/m



Area staffe = $V_{Ed} \cdot s / (z \cdot f_{ywd} \cdot \cotg(\zeta))$ (6.8 EC2)	Asw =	7.93	cm <sup>2</sup> /m
Acciaio inferiore $V_{Ed} / (f_{yk} / 1.15)$	Asl =	6.21	cm <sup>2</sup>
Momento Traslato	MEd =	95.12	kNm
Acciaio inferiore ancorato necessario	Asa =	3.10	cm <sup>2</sup>
Momento Resistente con Asa	MRd =	103.49	kNm
MRd $\geq$ MEd VERIFICATO			
$\rho_l = Asa / (bw \cdot d) \leq 0.02$ (6.2.2 EC2)	$\rho_l =$	0.001	$\leq 0.02$ VERIFICATO

### Verifica Taglio Trazione

$$z = 0.9 \cdot d$$

$$f_{ywd} = f_{yk} / 1.15$$

Taglio $VR_{d,s} = Asw \cdot z \cdot f_{ywd} \cdot \cotg(\zeta) / s$ (6.8 EC2)	VRds =	242.96	kN $\geq V_{Ed}$ - VERIFICATO
--	--------	--------	-------------------------------

Area staffe max ammessa (6.12 EC2)	Asw,m =	52.10	cm <sup>2</sup> /m $\geq Asw$ - VERIFICATO
------------------------------------	---------	-------	--

### Verifica Taglio Compressione

$V_{rd,max} = (Alfacw \cdot bw \cdot z \cdot n_{i1} \cdot f_{cd}) / (\cotg(\zeta) + \tan(\zeta))$ (6.9 EC2)	Vrd,max =	1596.38	kN $\geq V_{Ed}$ - VERIFICATO
---	-----------	---------	-------------------------------

$$Alfacw =$$

$n_{i1} = 0.6 \cdot (1 - f_{ck} / 250)$ (6.6N EC2)	$\alpha_{cw} =$	1.00
--	-----------------	------

Verifica Puntone $K_a \cdot bw \cdot d \cdot n_{i1} \cdot f_{cd}$ (6.5 EC2)	=	1773.90	kN $\geq V_{Ed}$ - VERIFICATO
---	---	---------	-------------------------------

$K_a = 0.5 - 0.1552 \cdot (\cotg(\zeta) - 1) / (2.5 - 1)$	=	0.500
---	---	-------

$n_i = 0.6 \cdot (1 - f_{ck} / 250)$ (6.6N EC2)	$v =$	0.49
---	-------	------

$f_{cd} = 0.85 \cdot x \cdot f_{ck} / \gamma_{mC}$	$f_{cd} =$	27.72	N/mm <sup>2</sup>
--	------------	-------	-------------------

## Progetto Staffe emergenti

TAGLIO di seconda fase comb. ultima

$$V_{Edi} = \text{Beta} * V_{Ed2} / (z * b_i) \quad (6.24 \text{ EC2})$$

Beta = Rapporto tra contributo getto e trave

$b_i$  = larghezza superfice tra trave e getto

Area staffe / m emergenti

$$V_{Rdi} = c * f_{ctd} + A_s / A_i * \mu * f_{yk} / 1.15 \quad (6.25 \text{ EC2}) \leq 0.5 * N_i * f_{cd}$$

Superficie di contatto Trave-Getto

$$A_i = b_i * 1 \text{ m} \quad c = 0.40 \quad \mu = 0.7 \quad (6.2.5 \text{ EC2})$$

$f_{ctd}$  CLS getto in opera

$$V_{Ed2} = 132.45 \quad \text{kN}$$

$$V_{Edi} = 0.68 \quad \text{N/mm}^2$$

$$= 1.197 \quad \text{cm}$$

$$b_i = 30.00 \quad \text{cm}$$

$$A_s = 2.76 \quad \text{cm}^2/\text{m}$$

$$V_{Rdi} = 0.68 \quad \text{N/mm}^2 \geq V_{Edi} - \text{VERIFICATO}$$

=

$$f_{ctd} = 1.06 \quad \text{N/mm}^2$$



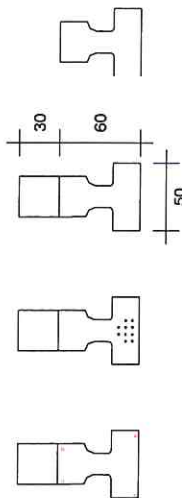
# SISMA STATI LIMITE DANNO-VITA

PROGETTO: 10.22x7.316.1x10

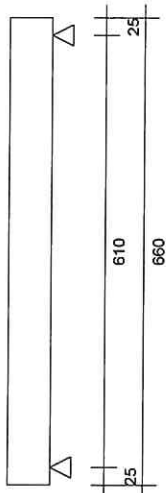
Nome Trave: ancora 60

COMMESSA: co.n.vj

N. 4 ferri  $\phi$  12mm N. 10 trefoli da 0.52



SCHEMA STATICO



FERRI TREFOLI SEZIONE TESTATA

Sez N°	DIST. SEZ. DA APP. m	E + G1 + G2 + Psi21Qk1 Psi21 = 0 VERSO IL BASSO SLD				SISMA			-E + G1 VERSO L'ALTO SLD			E + G1 + G2 + Psi21Qk1 Psi21 = 0 SISMA VERSO IL BASSO SLV				-E + G1 VERSO L'ALTO SLV													
		Momento kNm	Sigma Getto N/mm² 0.7fck	Sigma Sup. N/mm² 0.7fck	Sigma Inf. N/mm² 1.3fctm	Sigma Princ. N/mm² 1.3fctm(2/3)	Momento kNm	Sigma Sup. N/mm² 0.7fck	Sigma Inf. N/mm² 1.3fctm	Momento kNm	Sigma Getto N/mm² 0.7fck	Sigma Sup. N/mm² 0.7fck	Sigma Inf. N/mm² 1.3fctm	M rot / M slv	Momento kNm	Sigma Sup. N/mm² 0.7fck	Sigma Inf. N/mm² 1.3fctm												
1	0.55	47.96	<14.53	<31.96	>-4.98	>-3.32	39.64	<31.96	>-4.98	0.11	0.15	5.23	> 1	52.87	<14.53	<31.96	>-4.98	52.87	0.21	0.20	5.14	11.52	34.99	<31.96	>-4.98	> 1	34.99	0.17	5.19
2	1.02	81.20	0.19	1.62	4.12	-0.29	67.11	1.58	4.20	0.19	1.62	4.12	6.81	89.51	0.36	1.70	3.96	6.81	0.36	1.70	3.96	5.04	59.23	1.66	4.05	3.07	1.66	4.05	
3	1.52	109.62	0.25	2.87	3.17	-0.14	90.60	2.82	3.28	0.25	2.87	3.17	4.26	120.83	0.48	2.98	2.96	4.26	0.48	2.98	2.96	3.89	79.96	2.92	3.07	2.38	2.92	3.07	
4	2.03	129.92	0.30	3.77	2.49	-0.06	107.38	3.70	2.62	0.30	3.77	2.49	3.78	143.21	0.57	3.90	2.24	3.78	0.57	3.90	2.24	3.78	94.77	3.83	2.38	1.82	3.83	2.38	
5	2.54	142.10	0.33	4.31	2.08	-0.01	117.45	4.23	2.22	0.33	4.31	2.08	3.89	156.64	0.63	4.45	1.81	3.89	0.63	4.45	1.81	3.89	103.66	4.37	1.96	1.96	4.37	1.96	
6	3.05	146.16	0.34	4.48	1.95	0.00	120.80	4.41	2.09	0.34	4.48	1.95	3.78	161.12	0.65	4.63	1.66	3.78	0.65	4.63	1.66	3.78	106.62	4.55	1.82	1.82	4.55	1.82	
7	3.05	146.16	0.34	4.48	1.95	0.00	120.80	4.41	2.09	0.34	4.48	1.95	3.78	161.12	0.65	4.63	1.66	3.78	0.65	4.63	1.66	3.78	106.62	4.55	1.82	1.82	4.55	1.82	
8	4.07	129.93	0.30	3.77	2.49	-0.06	107.39	3.70	2.62	0.30	3.77	2.49	3.78	143.23	0.57	3.90	2.24	3.78	0.57	3.90	2.24	3.78	94.78	4.55	2.38	2.38	4.55	2.38	
9	4.57	109.63	0.25	2.87	3.17	-0.14	90.61	2.82	3.27	0.25	2.87	3.17	5.04	120.85	0.48	2.98	2.95	5.04	0.48	2.98	2.95	5.04	79.98	2.92	3.07	3.07	2.92	3.07	
10	5.08	81.22	0.19	1.62	4.12	-0.29	67.13	1.58	4.20	0.19	1.62	4.12	6.81	89.53	0.36	1.70	3.96	6.81	0.36	1.70	3.96	6.81	59.25	1.66	4.05	4.05	1.66	4.05	
11	5.55	47.96	0.11	0.15	5.23	-0.50	39.64	0.13	5.28	0.11	0.15	5.23	11.52	52.87	0.21	0.20	5.14	11.52	0.21	0.20	5.14	11.52	34.99	0.17	5.19	5.19	0.17	5.19	

Max

## VERIFICA A TAGLIO SEZIONE NON PRECOMPRESSA

### Sezione su appoggio sinistro

#### Verifica allo stato limite di danno

Taglio Totale comb. sismica (2.5.5 NTC 17.01.2018)  $V_{Ed-Danno} = 95.84 \text{ kN}$

Taglio di calcolo all'appoggio comb. ultima  $V_{Ed} = 242.96 \text{ kN}$

$V_{Ed} > V_{Ed-Danno}$  - Stato limite danno Verificato

#### Verifica allo stato limite Vita

Taglio Totale comb. sismica (2.5.5 NTC 17.01.2018)  $V_{Ed-Vita} = 105.65 \text{ kN}$

Taglio di calcolo all'appoggio comb. ultima  $V_{Ed} = 242.96 \text{ kN}$

$V_{Ed} > V_{Ed-Vita}$  - Stato limite Vita Verificato