



**COMUNE DI BOBBIO PELLICE**  
**CITTA' METROPOLITANA DI TORINO**



**Lavori di sostituzione del manto di copertura  
 con miglioramento energetico del fabbricato pubblico  
 di Via C. Mondon n. 1**

**PROGETTO ESECUTIVO**

PROPRIETA'

Comune di Bobbio Pellice

PROGETTISTA

ARCH. CANALE FRANCO

Via Volta 3

10062 Luserna San Giovanni

Tel. 0121 901011

E\_mail: arch.canalemanfren@libero.it

Data:

AGOSTO 2024

Tavola:

**RELAZIONE DI CACOLO  
 VERIFICA TRAVI ESISTENTI**

TAVOLA N.

**G**

Rev. n°	Data:	Descrizione modifiche;
00	agosto 2024	Emissione

• **SPECIFICHE CAMPI TABELLE DI STAMPA TRAVI**

- Tratto** : Le aste adiacenti a setti e piastre vengono suddivise in sottoelementi per garantire la congruenza. Il numero di "TRATTO" identifica la posizione sequenziale del sottoelemento attuale a partire dall'estremo iniziale
- Filo in.** : Filo iniziale
- Filo fin.** : Filo finale

Le altre grandezze descritte di seguito si riferiscono a ciascun estremo dell'asta:

- Alt.** : Altezza dell'estremità dell'asta dallo spiccato di fondazione
- Tx** : Taglio lungo la direzione dell'asse 'X' del sistema di riferimento locale di asta (principale d'inerzia)
- Ty** : Taglio lungo la direzione dell'asse 'Y' del sistema di riferimento locale di asta
- N** : Sforzo assiale
- Mx** : Momento agente con asse vettore parallelo all'asse 'X' del sistema di riferimento locale di asta
- My** : Momento agente con asse vettore parallelo all'asse 'Y' del sistema di riferimento locale di asta
- Mt** : Momento torcente dell'asta (agente con asse vettore parallelo all'asse 'Z' locale)

• **SPECIFICHE CAMPI TABELLE DI STAMPA SHELL**

SISTEMA DI RIFERIMENTO LOCALE (s.r.l.): Il sistema di riferimento locale dell'elemento shell è così definito:

- Origine** : I° punto di inserimento dello shell
- Asse 1** : Asse X nel s.r.l., definito dal punto origine e dal II° punto di inserimento, nel verso di quest'ultimo
- Piano12** : Piano XY nel s.r.l., definito dai punti origine, II° e III° di inserimento
- Asse 2** : Asse Y nel s.r.l., ottenuto nel piano 12 con una rotazione antioraria di 90° dell'asse X intorno al punto origine, in modo che l'asse I-II si sovrapponga all'asse I-III con un angolo < 180°
- Asse 3** : Asse Z nel s.r.l., ortogonale al piano 12, in modo da formare una terna destra con gli assi 1 e 2

Le tensioni di lastra (S) sono costanti lungo lo spessore. Le tensioni di piastra (M) variano linearmente lungo lo spessore, annullandosi in corrispondenza del piano medio (diagramma emisimmetrico o "a farfalla"). I valori del tensore degli sforzi sono riferiti alla faccia positiva (superiore nel s.r.l.) di normale 3 (esempio: Xij tensione X agente sulla faccia di normale i e diretta lungo j).

Le altre grandezze descritte di seguito si riferiscono a ciascun nodo dell'elemento bidimensionale:

- Shell Nro** : numero dell'elemento bidimensionale
- nodo N.ro** : numero del nodo dell'elemento bidimensionale a cui sono riferite le tensioni S di lastra e M piastra
- S11** : tensione normale di lastra
- S22** : tensione normale di lastra
- S12** : tensione tangenziale di lastra (S12 = S21)
- M11** : tensione normale di piastra sulla faccia positiva
- M22** : tensione normale di piastra sulla faccia positiva
- M12** : tensione tangenziale di piastra sulla faccia positiva

Tabulato di stampa dei carichi nodali equivalenti applicati nei nodi degli shell.

- Shell Nro** : numero dell'elemento bidimensionale
- nodo N.ro** : numero del nodo dell'elemento bidimensionale a cui sono i carichi nodali degli shell
- Tx** : Forza nodale in direzione X del sistema di riferimento locale
- Ty** : Forza nodale in direzione Y del sistema di riferimento locale
- Tz** : Forza nodale in direzione Z del sistema di riferimento locale
- Mx** : Momento nodale con asse vettore parallelo all'asse X del sistema di riferimento

**My**                    *locale*  
: *Momento nodale con asse vettore parallelo all'asse Y del sistema di riferimento locale*

**Mz**                    : *Momento nodale con asse vettore parallelo all'asse Z del sistema di riferimento locale*

**SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle di verifica aste in calcestruzzo per gli stati limite ultimi.

<b>Filo Iniz./Fin.</b>	: Sulla prima riga numero del filo del nodo iniziale, sulla seconda quello del nodo finale
<b>Cotg <math>\Theta</math></b>	: Cotangente Angolo del puntone compresso
<b>Quota</b>	: Sulla prima riga quota del nodo iniziale, sulla seconda quota del nodo finale
<b>SgmT</b>	: Solo per le travi di fondazione: Pressione di contatto sul terreno in Kg/cm <sup>2</sup> calcolata con i valori caratteristici delle azioni assumendo i coefficienti gamma pari ad uno.
<b>AmpC</b>	: Solo per le travi di elevazione: Coefficiente di amplificazione dei carichi statici per tenere in conto della verifica locale dell'asta a sisma verticale.
<b>N/Nc</b>	: Solo per i pilastri: Percentuale della resistenza massima a compressione della sezione di solo calcestruzzo.
<b>Tratto</b>	: Se una trave è suddivisa in più tratti sulla prima riga è riportato il numero del tratto, sulla terza il numero di suddivisioni della trave
<b>Sez B/H</b>	: Sulla prima riga numero della sezione nell'archivio, sulla seconda base della sezione, sulla terza altezza. Per sezioni a T è riportato l'ingombro massimo della sezione
<b>Concio</b>	: Numero del concio
<b>Co Nr</b>	: Numero della combinazione e in sequenza sollecitazioni ultime di calcolo che forniscono la massima deformazione nell'acciaio e nel calcestruzzo per la verifica a flessione
<b>GamRd</b>	: Solo per le travi di fondazione: Coefficiente di sovreresistenza.
<b>M Exd</b>	: Momento ultimo di calcolo asse vettore X (per le travi incrementato dalla traslazione del diagramma del momento flettente)
<b>M Eyd</b>	: Momento ultimo di calcolo asse vettore Y
<b>N Ed</b>	: Sforzo normale ultimo di calcolo
<b>x / d</b>	: Rapporto fra la posizione dell'asse neutro e l'altezza utile della sezione moltiplicato per 100
<b>ef% ec% (*100)</b>	: deformazioni massime nell'acciaio e nel calcestruzzo moltiplicate per 10.000. Valore limite per l'acciaio 100 (1%), valore limite nel calcestruzzo 35 (0,35%)
<b>Area</b>	: Area del ferro in centimetri quadri; per le travi rispettivamente superiore ed inferiore, per i pilastri armature lungo la base e l'altezza della sezione
<b>Co Nr</b>	: Numero della combinazione e in sequenza sollecitazioni ultime di calcolo che forniscono la minore sicurezza per le azioni taglianti e torcenti
<b>V Exd</b>	: Taglio ultimo di calcolo in direzione X
<b>V Eyd</b>	: Taglio ultimo di calcolo in direzione Y
<b>T sdu</b>	: Momento torcente ultimo di calcolo
<b>V Rxd</b>	: Taglio resistente ultimo delle staffe in direzione X
<b>V Ryd</b>	: Taglio resistente ultimo delle staffe in direzione Y
<b>T Rd</b>	: Momento torcente resistente ultimo delle staffe
<b>T Rld</b>	: Momento torcente resistente ultimo dell'armatura longitudinale
<b>Coe Cls</b>	: Coefficiente per il controllo di sicurezza del calcestruzzo alle azioni taglianti e torcenti moltiplicato per 100; la sezione è verificata se detto valore è minore o uguale a 100
<b>Coe Staf</b>	: Coefficiente per il controllo di sicurezza delle staffe alle azioni taglianti e torcenti moltiplicato per 100; la sezione è verificata se detto valore è minore o uguale a 100
<b>Alon</b>	: Armatura longitudinale a torsione (nelle travi rettangolari per le quali è stata effettuata la verifica a momento My in questo dato viene stampata anche l'armatura flessionale dei lati verticali)
<b>Staffe</b>	: Passo staffe e lunghezza del tratto da armare
<b>Moltipl Ultimo</b>	: Solo per le stampe di riverifica: Moltiplicatore dei carichi che porta a collasso la sezione. Il percorso dei carichi seguito e' a sforzo normale costante. Le deformazioni riportate sono determinate dalle sollecitazioni di calcolo amplificate del moltiplicatore in parola.

• VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO / LEGNO

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle di verifica aste in acciaio e di verifica aste in legno.

<b>Fili N.ro</b>	: Sulla prima riga numero del filo del nodo iniziale, sulla terza quello del nodo finale
<b>Quota</b>	: Sulla prima riga quota del nodo iniziale, sulla terza quota del nodo finale
<b>Tratto</b>	: Se una trave è suddivisa in più tratti sulla prima riga è riportato il numero del tratto, sulla terza il numero di suddivisioni della trave
<b>Cmb N.r</b>	: Numero della combinazione per la quale si è avuta la condizione più gravosa (rapporto di verifica massimo). La combinazione 0, se presente, si riferisce alle verifiche delle aste in legno, costruita con la sola presenza dei carichi permanenti (1.3*G1 + 1.5*G2). Seguono le caratteristiche associate alla combinazione:
<b>N Sd</b>	: Sforzo normale di calcolo
<b>MxSd</b>	: Momento flettente di calcolo asse vettore X locale
<b>MySd</b>	: Momento flettente di calcolo asse vettore Y locale
<b>VxSd</b>	: Taglio di calcolo in direzione dell'asse X locale
<b>VySd</b>	: Taglio di calcolo in direzione dell'asse Y locale
<b>T Sd</b>	: Torsione di calcolo
<b>N Rd</b>	: Sforzo normale resistente ridotto per presenza dell'azione tagliante
<b>MxV.Rd</b>	: Momento flettente resistente con asse vettore X locale ridotto per presenza di azione tagliante. Per le sezioni di classe 3 è sempre il momento limite elastico, per quelle di classe 1 e 2 è il momento plastico. Se inoltre la tipologia della sezione è doppio T, tubo tondo, tubo rettangolare e piatto, il momento è ridotto dall'eventuale presenza dello sforzo normale
<b>MyV.Rd</b>	: Momento flettente resistente con asse vettore Y locale ridotto per presenza di azione tagliante. Vale quanto riportato per il dato precedente
<b>VxplRd</b>	: Taglio resistente plastico in direzione dell'asse X locale
<b>VyplRd</b>	: Taglio resistente plastico in direzione dell'asse X locale
<b>T Rd</b>	: Torsione resistente
<b>fy rid</b>	: Resistenza di calcolo del materiale ridotta per presenza dell'azione tagliante
<b>Rap %</b>	: Rapporto di verifica moltiplicato per 100. Sezione verificata per valori minori o uguali a 100. La formula utilizzata in verifica è la n.ro 6.41 di EC3. Tale formula nel caso di sezione a doppio T coincide con le formule del DM 2008 n.ro 4.2.39 e del DM 2018 n.ro 4.2.39.
<b>Sez.N</b>	: Numero di archivio della sezione
<b>Ac</b>	: Coefficiente di amplificazione dei carichi statici. Sostituisce il dato 'Sez.N.' se l'incremento dei carichi statici è maggiore di 1
<b>Qn</b>	: Carico distribuito normale all'asse della trave in kg/m, incluso il peso proprio
<b>Asta</b>	: Numerazione dell'asta

Per le strutture dissipative, nei pilastri, sono stati tenuti in conto i fattori di sovraresistenza riportati nella Tab. 7.5.I delle NTC 2008 e par 7.5.1 delle NTC2018

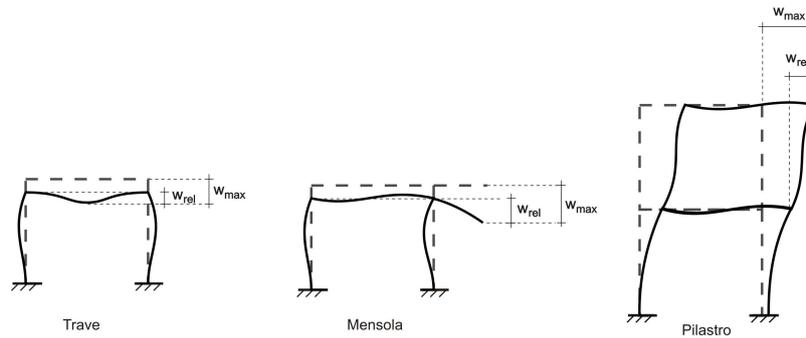
L'ultima riga delle quattro relative a ciascuna asta, si riferisce ai valori utili ad effettuare le verifiche di instabilità:

<b>l</b>	: Lunghezza della trave
<b><math>\beta \cdot l</math></b>	: Lunghezza libera di inflessione
<b>clas.</b>	: Classe di verifica della trave
<b><math>\epsilon</math></b>	: $(235/f_y)^{1/2}$ . Se il valore è maggiore di 1 significa che il programma ha classificato la sezione, originariamente di classe 4, come sezione di classe 3 secondo il comma (9) del punto 5.5.2 dell'EC3 in base alla tensione di compressione massima. Per tali aste non sono state effettuate le verifiche di instabilità come previsto nel comma (10)

	dell'EC3 (vedi anche pto C4.2.3.1).
<b>Lmd</b>	: Snellezza lambda
<b>R%pf</b>	: Rapporto di verifica per l'instabilità alla presso-flessione moltiplicato per 100 determinato dalla formula [C4.2.32]. Sezione verificata per valori minori o uguali a 100
<b>R%ft</b>	: Rapporto di verifica per l'instabilità flessio-torsionale moltiplicato per 100 determinato dalla formula [C4.2.36]
<b>Wmax</b>	: Spostamento massimo
<b>Wrel</b>	: Spostamento relativo, depurato dalla traslazione rigida dei nodi
<b>Wlim</b>	: Spostamento limite

Gli spostamenti Wmax e Wrel, essendo legati alle verifiche di esercizio, sono calcolati combinando i canali di carico con i coefficienti delle matrici SLE.

Per una più agevole comprensione del significato dei dati Wmax e Wrel, si può fare riferimento alla figura seguente:



Quindi ai fini della verifica è sufficiente che risulti  $W_{rel} \leq W_{lim}$ , essendo del tutto normale che l'asta possa risultare verificata anche con  $W_{max} > W_{lim}$ .

Se:

<b>Rap %</b>	: 111 La sezione non verifica per taglio elevato
<b>Rap %</b>	: 444 Sezione non verificata in automatico perché di classe 4

Per le sezioni in legno vengono modificate le seguenti colonne:

<b>N Rd <math>\rightarrow \sigma_n</math></b>	: Tensione normale dovuta a sforzo normale
<b>MxV.Rd <math>\rightarrow \sigma_{M_x}</math></b>	: Tensione normale dovuta a momento Mx
<b>MyV.Rd <math>\rightarrow \sigma_{M_y}</math></b>	: Tensione normale dovuta a momento My
<b>VxplRd <math>\rightarrow \tau_x</math></b>	: Tensione tangenziale dovuta a taglio Tx
<b>VyplRd <math>\rightarrow \tau_y</math></b>	: Tensione tangenziale dovuta a taglio Ty
<b>T Rd <math>\rightarrow \tau_{M_t}</math></b>	: Tensione tangenziale da momento torcente
<b>fy rid <math>\rightarrow</math> Rapp. Fless</b>	: Rapporto di verifica per la flessione composta secondo le formule dei DM 2008/2018 [4.4.6a], [4.4.6b], [4.4.7a], [4.4.7b]. Viene riportato il valore più alto fra tutte le varie combinazioni e si intende verificato, come tutti gli altri rapporti, se il valore è minore di uno
<b>Rap % <math>\rightarrow</math> Rapp. Taglio</b>	: Rapporto di verifica per il taglio o la torsione secondo le formule dei DM 2008/2018 [4.4.8], [4.4.9] avendo sovrapposto gli effetti con la [4.4.10] nel caso di taglio e torsione agenti contemporaneamente
<b>clas. <math>\rightarrow</math> KcC</b>	: Coefficiente di instabilità di colonna ( $K_{crit,c}$ ) determinato dalle formule dei DM 2008/2018 [4.4.15]
<b>lmd <math>\rightarrow</math> KcM</b>	: Coefficiente di instabilità di trave ( $K_{crit,m}$ ) determinato dalle formule dei DM 2008/2018 [4.4.12]
<b>R%pf <math>\rightarrow</math> Rx</b>	: Rapporto globale di verifica di instabilità che tiene in conto sia dell'instabilità di colonna che quella di trave; il coefficiente Km è applicato al termine del momento Y

**R%ft → Ry**

: Rapporto globale di verifica di instabilità che tiene in conto sia dell'instabilità di colonna che quella di trave; il coefficiente Km è applicato al termine del momento X

Gli spostamenti Wmax e Wrel sono calcolati secondo le formule [2.2] e [2.3] dell'Eurocodice 5. In particolare si sommano gli spostamenti istantanei delle combinazioni SLE Rare con quelli a tempo infinito delle combinazioni SLE Quasi Permanenti. Quindi indicando con U<sup>P</sup> gli spostamenti istantanei dei carichi permanenti e con U<sup>Q</sup> quelli dei carichi variabili lo spostamento finale vale:

$$U_{\text{fin}} = U^P + K_{\text{def}} * U^P + U^Q + K_{\text{def}} * \phi_2 * U^Q$$

- SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle di verifica aste in cls per gli stati limiti di esercizio.

<b>Filo</b>	: Sulla prima riga numero del filo del nodo iniziale, sulla seconda quello del nodo finale
<b>Quota</b>	: Sulla prima riga quota del nodo iniziale, sulla seconda quota del nodo finale
<b>Tratto</b>	: Se una trave è suddivisa in più tratti sulla prima riga è riportato il numero del tratto, sulla terza il numero di suddivisioni della trave
<b>Com Cari</b>	: Indicatore della matrice di combinazione; la prima riga individua la matrice delle combinazioni rare, la seconda la matrice delle combinazioni frequenti, la terza quella permanenti. Questo indicatore vale sia per la verifica a fessurazione che per il calcolo delle frecce
<b>Fessu</b>	: Fessura limite e fessura di calcolo espressa in mm; se la trave non risulta fessurata l'ampiezza di calcolo sarà nulla
<b>Dist mm</b>	: Distanza fra le fessure
<b>Concio</b>	: Numero del concio in cui si è avuta la massima fessura
<b>Combin</b>	: Numero della combinazione ed in sequenza sollecitazioni per cui si è avuta la massima fessura
<b>Mf X</b>	: Momento flettente asse vettore X
<b>Mf Y</b>	: Momento flettente asse vettore Y
<b>N</b>	: Sforzo normale
<b>Frecce</b>	: Freccia limite e freccia massima di calcolo
<b>Combin</b>	: Numero della combinazione che ha prodotto la freccia massima
<b>Com Cari</b>	: Indicatore della matrice di combinazione; la prima riga individua la matrice delle combinazioni rare per la verifica della tensione sul calcestruzzo, la seconda la matrice delle combinazioni rare per la verifica della tensione sull'acciaio, la terza la matrice delle combinazioni permanenti per la verifica della tensione sul calcestruzzo
$\sigma_{lim}$	: Valore della tensione limite in Kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{cal}$	: Valore della tensione di calcolo in Kg/cm <sup>2</sup>
<b>Concio</b>	: Numero del concio in cui si è avuta la massima tensione
<b>Combin</b>	: Numero della combinazione ed in sequenza sollecitazioni per cui si è avuta la massima tensione
<b>Mf X</b>	: Momento flettente asse vettore X
<b>Mf Y</b>	: Momento flettente asse vettore Y
<b>N</b>	: Sforzo normale

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa per la verifica del diametro massimo utilizzabile:

<b>Nodo3D</b>	: Numero del nodo spaziale oggetto di verifica
<b>Filo</b>	: Numero del filo del nodo spaziale
<b>Quota</b>	: Quota del nodo spaziale
<b>Dir Locale X</b>	
<b>Trave rif.</b>	: Numero della trave collegata al nodo 3d nella direzione X presa a riferimento per la formula
<b>AlfaBl</b>	: Valore risultante dalla formula di Norma
<b>Bpil</b>	: Larghezza del pilastro nella direzione locale X
<b>Fimax</b>	: Diametro massimo utilizzabile sul nodo per il telaio X, arrotondato all'intero piu' vicino
<b>Fi</b>	: Diametro utilizzato nel disegno ferri
<b>Status</b>	: <i>PASSANTE</i> : se i ferri sono passanti si ritiene la verifica non necessaria <i>OK</i> : diametro è minore del diametro massimo ammissibile <i>PIEGA</i> : diametro è maggiore del diametro massimo (in questo caso i ferri vengono piegati dentro il nodo per garantire l'ancoraggio)
<b>Dir Locale Y</b>	
<b>Trave rif.</b>	: Numero della trave collegata al nodo 3d nella direzione Y presa a riferimento per la formula
<b>AlfaBl</b>	: Valore risultante dalla formula di Norma
<b>Bpil</b>	: Larghezza del pilastro nella direzione locale Y
<b>Fimax</b>	: Diametro massimo utilizzabile sul nodo per il telaio Y, arrotondato all'intero piu' vicino
<b>Fi</b>	: Diametro utilizzato nel disegno ferri
<b>Status</b>	: <i>PASSANTE</i> : se i ferri sono passanti si ritiene la verifica non necessaria <i>OK</i> : diametro è minore del diametro massimo ammissibile <i>PIEGA</i> : diametro è maggiore del diametro massimo (in questo caso i ferri vengono piegati dentro il nodo per garantire l'ancoraggio)

TRAVI DI MEDIA ORDITURA

SCUOLA DI BOBBIO PELLICE

CARATT. PESO PROPRIO: ASTE																
Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
	1	0,40	0,19	0,00	0,48	0,00	0,47	0,00	1	0,00	-0,19	0,00	-0,72	0,00	-0,39	0,00
	2	2,94	-0,19	0,00	0,32	0,00	-0,43	0,00	2	0,00	0,19	0,00	-2,08	0,00	-0,13	0,00
	1	0,40	0,00	0,35	0,36	-0,37	0,00	0,00	2	2,94	0,00	0,35	-0,06	0,37	0,00	0,00

CARATT. SOVRACCARICO PERMAN.: ASTE																
Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
	1	0,40	0,24	0,00	0,65	0,00	0,60	0,00	1	0,00	-0,24	0,00	-0,65	0,00	-0,51	0,00
	2	2,94	-0,24	0,00	0,44	0,00	-0,55	0,00	2	0,00	0,24	0,00	-0,44	0,00	-0,16	0,00
	1	0,40	0,00	0,44	0,46	-0,47	0,00	0,00	2	2,94	0,00	0,44	-0,07	0,47	0,00	0,00

CARATT. Corr. Tors. dir. 0: ASTE																
Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
	1	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	2	2,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	1	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	2,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

CARATT. Corr. Tors. dir. 90: ASTE																
Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
	1	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	2	2,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	1	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	2,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - PILASTRI																									
Filo Iniz. Fin. Ctgθ	Quota Iniz. Final N/Nc	T r a Bas t Alt	S e z Bas Alt	C o n c	VERIFICA A PRESSO-FLESSIONE								VERIFICA A TAGLIO E TORSIONE												
					Co mb	M Exd (t*m)	M Eyd (t*m)	N Ed (t)	x/ /d	εf% 100	εc% 100	Area cmq b h	Co mb	V Exd (t)	V Eyd (t)	T Sdu (t*m)	V Rxd (t)	V Ryd (t)	TRd (t*m)	TRld (t*m)	Coe Cls	Coe Sta	ALon cmq	Staffe Pas Lun Fi	
1	0,00	25	1	1	0,0	1,3	-1,9	1	1	5,0	10,1	10	0,8	0,0	0,0	48,1	49,7	6,0	0,0	2	1	0,0	11	20	8
1	0,40	40	3	1	0,0	1,4	-1,7	2	1	5,0	10,1	0	0,0	0,0	40,2	62,2	10,7	0,0	0	0	0,0	16	0	8	
2.5	0,00	60	5	1	0,0	1,5	-1,6	2	1	5,0	10,1	10	0,8	0,0	0,0	40,2	62,2	10,7	0,0	2	2	0,0	16	20	8
2	0,00	25	1	18	1,5	0,3	-2,6	1	1	5,5	9,6	1	-0,6	0,0	0,0	48,1	49,6	6,0	0,0	1	1	0,0	11	98	8
2	2,94	40	3	26	0,9	-0,3	-1,8	1	1	5,1	10,0	1	-0,6	0,0	0,0	40,2	62,2	10,7	0,0	1	2	0,0	16	136	8
2.5	0,01	60	5	1	0,0	-1,4	-1,1	2	1	4,9	10,1	1	-0,6	0,0	0,0	40,2	62,2	10,7	0,0	1	2	0,0	16	60	8

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - LEGNO										
Mat. N.ro	Clas Serv	Comb N.ro	Classe durata di riferimento	Kmod	Gamma	fmd kg/cmq	fcd kg/cmq	ftd kg/cmq	fvd kg/cmq	
101	1	0	Permanente	0,60	1,50	96,0	84,0	56,0	16,0	
		1	Permanente	0,60	1,50	96,0	84,0	56,0	16,0	
		2	Istantaneo	1,10	1,50	176,0	154,0	102,7	29,3	
		3	Istantaneo	1,10	1,50	176,0	154,0	102,7	29,3	
		4	Istantaneo	1,10	1,50	176,0	154,0	102,7	29,3	
		5	Istantaneo	1,10	1,50	176,0	154,0	102,7	29,3	
		6	Istantaneo	1,10	1,50	176,0	154,0	102,7	29,3	
		7	Istantaneo	1,10	1,50	176,0	154,0	102,7	29,3	
		8	Istantaneo	1,10	1,50	176,0	154,0	102,7	29,3	
		9	Istantaneo	1,10	1,50	176,0	154,0	102,7	29,3	
		10	Istantaneo	1,10	1,50	176,0	154,0	102,7	29,3	
		11	Istantaneo	1,10	1,50	176,0	154,0	102,7	29,3	
		12	Istantaneo	1,10	1,50	176,0	154,0	102,7	29,3	
		13	Istantaneo	1,10	1,50	176,0	154,0	102,7	29,3	
		14	Istantaneo	1,10	1,50	176,0	154,0	102,7	29,3	
		15	Istantaneo	1,10	1,50	176,0	154,0	102,7	29,3	
		16	Istantaneo	1,10	1,50	176,0	154,0	102,7	29,3	

TRAVI DI MEDIA ORDITURA

SCUOLA DI BOBBIO PELLICE

17	Istantaneo	1,10	1,50	176,0	154,0	102,7	29,3
18	Istantaneo	1,10	1,50	176,0	154,0	102,7	29,3
19	Istantaneo	1,10	1,50	176,0	154,0	102,7	29,3
20	Istantaneo	1,10	1,50	176,0	154,0	102,7	29,3
21	Istantaneo	1,10	1,50	176,0	154,0	102,7	29,3
22	Istantaneo	1,10	1,50	176,0	154,0	102,7	29,3
23	Istantaneo	1,10	1,50	176,0	154,0	102,7	29,3
24	Istantaneo	1,10	1,50	176,0	154,0	102,7	29,3
25	Istantaneo	1,10	1,50	176,0	154,0	102,7	29,3
26	Istantaneo	1,10	1,50	176,0	154,0	102,7	29,3
27	Istantaneo	1,10	1,50	176,0	154,0	102,7	29,3
28	Istantaneo	1,10	1,50	176,0	154,0	102,7	29,3
29	Istantaneo	1,10	1,50	176,0	154,0	102,7	29,3
30	Istantaneo	1,10	1,50	176,0	154,0	102,7	29,3
31	Istantaneo	1,10	1,50	176,0	154,0	102,7	29,3
32	Istantaneo	1,10	1,50	176,0	154,0	102,7	29,3
33	Istantaneo	1,10	1,50	176,0	154,0	102,7	29,3

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - LEGNO + VERIFICA S.L.E.

VERIFICHE ASTE IN LEGNO

DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tratto	Cmb N.r	N Sd (kg)	MxSd (kg*m)	MySd (kg*m)	VxSd (kg)	VySd (kg)	T Sd (kg*m)	σn	σMx	σMy	τx	τy	τMt	Rapp. Fless	Rapp. Taglio		
Sez.N. 976	1	0,40		0	-1149	-1198	0	0	1120	0	3	72	0	0	4	0	0,75	0,24		
MASSELLO 2	qn=	-246		0	-668	605	0	0	3	0	2	36	0	0	0	0	0,38	0,00		
Asta:	3	2,94		0	-187	-1181	0	0	-1115	0	0	71	0	0	4	0	0,73	0,24		
Instab.:=	642,4	β*:=	449,6		-1149	-1198	0	KcC=	0,43	KcM=	1,00	Rx=	0,80	Ry=	0,59	Wmax/rel/lim=	9,50	9,49	32,12	mm

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - FATTORI DI COMPORTAM. DEGLI ELEMENTI

IDENTIFICATIVO							DIREZIONE X				DIREZIONE Y				IDENTIFICATIVO							DIREZIONE X		DIREZIONE Y	
Asta 3D	Nodo In.	Nodo Fin.	Filo Iniz.	Filo Fin.	QuoIn (m)	QuoFi (m)	Fattore 'q'		Fattore 'q'		Asta 3D	Nodo In.	Nodo Fin.	Filo Iniz.	Filo Fin.	QuoIn (m)	QuoFi (m)	Fattore 'q'		Fattore 'q'					
							Tagl.	Fless.	Tagl.	Fless.								Tagl.	Fless.	Tagl.	Fless.				
1	2	1	1	1	0,00	0,40	1,50	1,50	1,50	1,50	2	4	3	2	2	0,00	2,94	1,50	1,50	1,50	1,50				
3	2	4	1	2	0,40	2,94	1,50	1,50	1,50	1,50															

PILASTRI

FESSURAZIONE											FRECCHE		TENSIONI								
Filo In fi	Quota In Fi	Tratto	Combi Caric	Fessu. lim	mm cal	dist mm	Con cio	Com bin	Mf X (*m)	Mf Y (*m)	N (t)	Frecce limite calc	mm bin	Combinaz Carico	σ lim. Kg/cmq	σ cal. Kg/cmq	Co nc	Comb	Mf X (*m)	Mf Y (*m)	N (t)
1	0,40		Rara											Rara cls	150,0	10,7	1	1	0,0	1,1	-1,1
1	0,00		Freq	0,4	0,000	0	1	1	0,0	1,1	-1,1			Rara fer	3600	221	1	1	0,0	1,1	-1,1
			Perm	0,3	0,000	0	1	1	0,0	1,1	-1,1			Perm cls	112,0	10,7	1	1	0,0	1,1	-1,1
2	2,94		Rara											Rara cls	150,0	9,7	1	1	0,0	-1,0	-0,8
2	0,00		Freq	0,4	0,000	0	1	1	0,0	-1,0	-0,8			Rara fer	3600	214	1	1	0,0	-1,0	-0,8
			Perm	0,3	0,000	0	1	1	0,0	-1,0	-0,8			Perm cls	112,0	9,7	1	1	0,0	-1,0	-0,8

