

**COMUNE DI MILANO  
PROVINCIA DI MILANO**

## **TABULATI DI CALCOLO**

**OGGETTO:**

**ARCO IN LEGNO COPERTURA MERCATO FIORI**

**COMMITTENTE:**

**SOGEMI**

**Tit. Firma 1  
Nome Firma 1**

**Tit. Firma 2  
Nome Firma 2**

**Tit. Firma 3  
Nome Firma 3**

## **RELAZIONE DI CALCOLO**

Sono illustrati con la presente i risultati dei calcoli che riguardano il progetto delle armature, la verifica delle tensioni di lavoro dei materiali e del terreno.

### • **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

La normativa cui viene fatto riferimento nelle fasi di calcolo e progettazione risulta essere quella prevista dal regime transitorio di applicazione del D.M. 14 gennaio 2008 per le opere iniziate prima del 01/07/2009.

Le normative a cui si fa riferimento possono essere inoltre utilizzate come previsto al punto 2.7 del D.M. 14 gennaio 2008 per le costruzioni di tipo 1 e 2 e Classe d'uso I e II, limitatamente a siti ricadenti in Zona 4.

Elenco riferimenti:

1) *Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione* (D.M. 11/3/88).

2) *Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso, e strutture metalliche* (D.M. LL. PP. 14/02/92 e D.M. 16/01/96).

3) *Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche* (Legge 2/2/74 n. 64 e D.M. 16/01/96).

4) *Circolare N.ro 65/AA.GG. del 10/04/1997 (Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche" di cui al D.M. del 16/01/96).*

5) *Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi* (D.M. 16/01/96).

6) *Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento* (D.M. 20/11/1987 e successiva circolare esplicativa n. 30787 del 04/01/1989).

### • **METODI DI CALCOLO**

I metodi di calcolo adottati per il calcolo sono i seguenti:

1) Per i carichi statici: *METODO DELLE DEFORMAZIONI*;

2) Per i carichi sismici: metodo dell'*ANALISI MODALE* o dell'*ANALISI SISMICA STATICA EQUIVALENTE*.

Per lo svolgimento del calcolo si è accettata l'ipotesi che, in corrispondenza dei piani sismici, i solai siano infinitamente rigidi nel loro piano e che le masse ai fini del calcolo delle forze di piano siano concentrate alle loro quote.

### • **CALCOLO SPOSTAMENTI E CARATTERISTICHE**

Il calcolo degli spostamenti e delle caratteristiche viene effettuato con il metodo degli elementi finiti (**F.E.M.**).

Possono essere inseriti due tipi di elementi:

1) Elemento monodimensionale asta (*beam*) che unisce due nodi aventi ciascuno 6 gradi di libertà. Per maggiore precisione di calcolo, viene tenuta in conto anche la deformabilità a taglio e quella assiale di questi elementi. Queste aste, inoltre, non sono considerate flessibili da nodo a nodo ma hanno sulla parte iniziale e finale due tratti infinitamente rigidi formati dalla parte di trave inglobata nello spessore del pilastro; questi tratti rigidi forniscono al nodo una dimensione reale.

2) L'elemento bidimensionale shell (*quad*) che unisce quattro nodi nello spazio. Il suo comportamento è duplice, funziona da lastra per i carichi agenti sul suo piano, da piastra per i carichi ortogonali.

Assemblate tutte le matrici di rigidezza degli elementi in quella della struttura spaziale, la risoluzione del sistema viene perseguita tramite il *metodo di Cholesky*.

Ai fini della risoluzione della struttura, gli spostamenti X e Y e le rotazioni attorno l'asse verticale Z di tutti i nodi che giacciono su di un impalcato dichiarato rigido sono mutuamente vincolati.

## ● ANALISI SISMICA DINAMICA A MASSE CONCENTRATE

L'analisi sismica dinamica è stata svolta con il metodo dell'analisi modale; la ricerca dei modi e delle relative frequenze è stata perseguita con il metodo delle *"iterazioni nel sottospazio"*.

I modi di vibrazione considerati sono in numero tale da assicurare l'eccitazione di più dell'85% della massa totale della struttura.

Per ciascuna direzione di ingresso del sisma si sono valutate le forze modali che vengono applicate su ciascun nodo spaziale (tre forze, in direzione X, Y e Z, e tre momenti).

Per la verifica della struttura si è fatto riferimento all'analisi modale, pertanto sono prima calcolate le sollecitazioni e gli spostamenti modali e poi viene calcolato il loro valore efficace.

I valori stampati nei tabulati finali allegati sono proprio i suddetti valori efficaci e pertanto l'equilibrio ai nodi perde di significato. I valori delle sollecitazioni sismiche sono combinate linearmente (in somma e in differenza) con quelle per carichi statici per ottenere le sollecitazioni per sisma nelle due direzioni di calcolo.

Gli angoli delle direzioni di ingresso dei sismi sono valutati rispetto all'asse X del sistema di riferimento globale.

## ● VERIFICHE

Le verifiche, svolte secondo il metodo delle tensioni ammissibili, si ottengono involupando tutte le condizioni di carico prese in considerazione.

In fase di verifica è stato differenziato l'elemento trave dall'elemento pilastro. Nell'elemento trave le armature sono disposte in modo asimmetrico, mentre nei pilastri sono sempre disposte simmetricamente.

Per l'elemento trave, l'armatura si determina suddividendola in cinque conci in cui l'armatura si mantiene costante, valutando per tali conci le massime aree di armatura superiore ed inferiore richieste in base ai momenti massimi riscontrati nelle varie combinazioni di carico esaminate. Lo stesso criterio è stato adottato per il calcolo delle staffe e degli eventuali ferri piegati.

Anche l'elemento pilastro viene scomposto in cinque conci in cui l'armatura si mantiene costante. Vengono però riportate le armature massime richieste nella metà superiore (testa) e inferiore (piede).

La fondazione su travi rovesce è risolta contemporaneamente alla sovrastruttura tenendo in conto sia la rigidezza flettente che quella torcente, utilizzando per l'analisi agli elementi finiti l'elemento asta su suolo elastico alla *Winkler*.

Le travate possono incrociarsi con angoli qualsiasi e avere dei disassamenti rispetto ai pilastri su cui si appoggiano.

La ripartizione dei carichi, data la natura matriciale del calcolo, tiene automaticamente conto della rigidezza relativa delle varie travate convergenti su ogni nodo.

Le verifiche per gli elementi bidimensionali (setti) vengono effettuate sovrapponendo lo stato tensionale del comportamento a lastra e di quello a piastra. Vengono calcolate le armature delle due facce dell'elemento bidimensionale disponendo i ferri in due direzioni ortogonali.

- **DIMENSIONAMENTO MINIMO DELLE ARMATURE.**

Per il calcolo delle armature sono stati rispettati i minimi di legge di seguito riportati:

TRAVI:

- a) Area minima delle staffe pari a  $0,10 \times \tau^*$ , con  $\tau^*$  come da normativa, passo non maggiore di 0,8 dell'altezza utile. In prossimità degli appoggi o di carichi concentrati il passo minimo sarà 12 volte il diametro minimo dell'armatura longitudinale. In presenza di torsione sono disposti per metro  $0,15 \times b$  cmq per staffe ad aderenza migliorata e  $0,25 \times b$  per staffe lisce, essendo  $b$  lo spessore minimo dell'anima misurata in centimetri.
- b) Armatura longitudinale in zona tesa  $\geq 0,25\%$  della sezione di calcestruzzo per barre lisce e  $\geq 0,15\%$  per barre ad aderenza migliorata. Alle estremità è disposta una armatura inferiore minima che possa assorbire uno sforzo di trazione uguale al taglio.

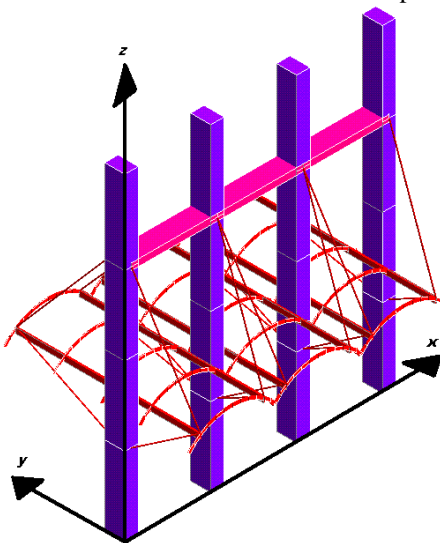
PILASTRI:

- a) Armatura longitudinale  $\geq 0,8\%$  dell'area della sezione strettamente necessaria per carico assiale e fra 0,3% e 6% della sezione effettiva.
- b) Barre longitudinali con diametro  $\geq 12$  mm;
- c) Diametro staffe  $\geq 6$  mm e comunque  $\geq 1/4$  del diametro massimo delle barre longitudinali, con interasse  $\leq 15$  volte il  $\phi$  minimo.

## • SISTEMI DI RIFERIMENTO

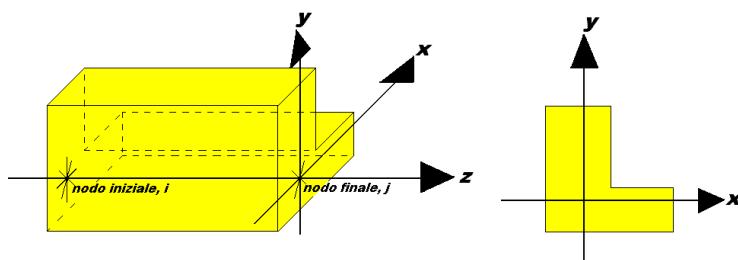
### 1) SISTEMA GLOBALE DELLA STRUTTURA SPAZIALE

Il sistema di riferimento globale è costituito da una terna destra di assi cartesiani ortogonali (O-XYZ) dove l'asse Z rappresenta l'asse verticale rivolto verso l'alto. Le rotazioni sono considerate positive se concordi con gli assi vettori:



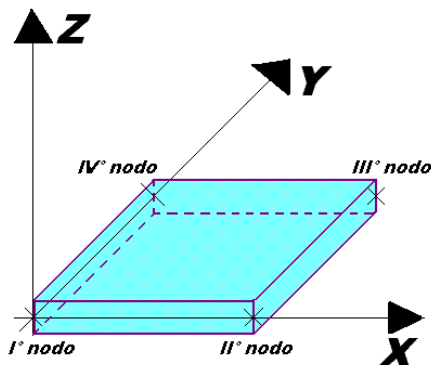
### 2) SISTEMA LOCALE DELLE ASTE

Il sistema di riferimento locale delle aste, inclinate o meno, è costituito da una terna destra di assi cartesiani ortogonali che ha l'asse Z coincidente con l'asse longitudinale dell'asta ed orientamento dal nodo iniziale al nodo finale, gli assi X ed Y sono orientati come nell'archivio delle sezioni:



### 3) SISTEMA LOCALE DELL'ELEMENTO SHELL

Il sistema di riferimento locale dell'elemento shell è costituito da una terna destra di assi cartesiani ortogonali che ha l'asse X coincidente con la direzione fra il primo ed il secondo nodo di input, l'asse Y giacente nel piano dello shell e l'asse Z in direzione dello spessore:



- **UNITÀ DI MISURA**

Si adottano le seguenti unità di misura:

[lunghezze]	= m
[forze]	= kgf / daN
[tempo]	= sec
[temperatura]	= °C

- **CONVENZIONI SUI SEGNI**

I carichi agenti sono:

- 1) Carichi e momenti distribuiti lungo gli assi coordinati;
- 2) Forze e coppie nodali concentrate sui nodi.

Le forze distribuite sono da ritenersi positive se concordi con il sistema di riferimento locale dell'asta, quelle concentrate sono positive se concordi con il sistema di riferimento globale.

I gradi di libertà nodali sono gli omologhi agli enti forza, e quindi sono definiti positivi se concordi a questi ultimi.

• **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nella tabella caratteristiche statiche dei profili e caratteristiche materiali.

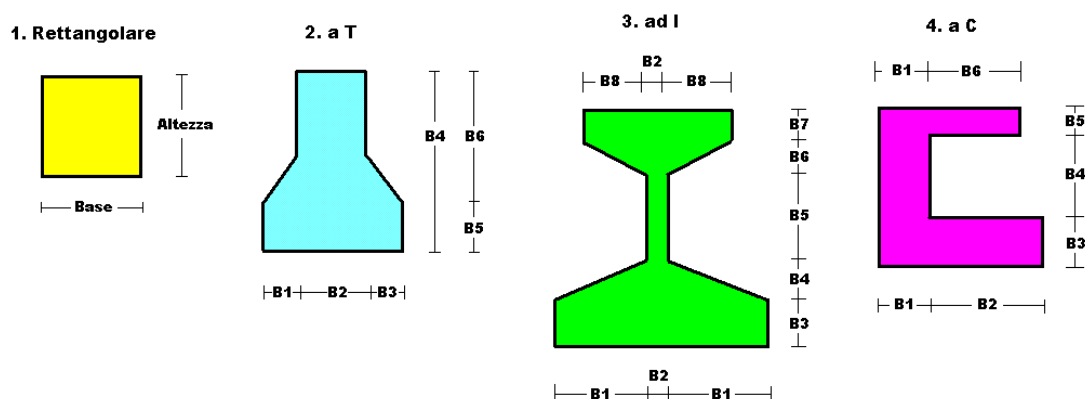
<b>Sez.</b>	: Numero d'archivio della sezione
<b>U</b>	: Perimetro bagnato per metro di sezione
<b>P</b>	: Peso per unità di lunghezza
<b>A</b>	: Area della sezione
<b>A<sub>x</sub></b>	: Area a taglio in direzione X
<b>A<sub>y</sub></b>	: Area a taglio in direzione Y
<b>J<sub>x</sub></b>	: Momento d'inerzia rispetto all'asse X
<b>J<sub>y</sub></b>	: Momento d'inerzia rispetto all'asse Y
<b>J<sub>t</sub></b>	: Momento d'inerzia torsionale
<b>W<sub>x</sub></b>	: Modulo di resistenza a flessione, asse X
<b>W<sub>y</sub></b>	: Modulo di resistenza a flessione, asse Y
<b>W<sub>t</sub></b>	: Modulo di resistenza a torsione
<b>i<sub>x</sub></b>	: Raggio d'inerzia relativo all'asse X
<b>i<sub>y</sub></b>	: Raggio d'inerzia relativo all'asse Y
<b>sver</b>	: Coefficiente per verifica a svergolamento ( $h/(b*t)$ )
<b>E</b>	: Modulo di elasticità normale
<b>G</b>	: Modulo di elasticità tangenziale
<b>s<sub>amm</sub></b>	: Tensione ammissibile
<b>lambda</b>	: Valore massimo della snellezza
<b>fe</b>	: Tipo di acciaio (1 = Fe360; 2 = Fe430; 3 = Fe510)
<b>Ω</b>	: Prospetto per i coefficienti <b>Ω</b> (1 = a; 2 = b; 3 = c; 4 = d – Per le sezioni in legno: 5 = latifoglie dure; 6=conifere)
<b>Caric. estra</b>	: Coefficiente per carico estradossato per la verifica allo svergolamento
<b>E.lim.</b>	: Eccentricità limite per evitare la verifica allo svergolamento
<b>Coeff.'ni'</b>	: Coefficiente “ni”
<b>ver.</b>	: -1 = non esegue verifica; 0 = verifica solo aste tese; 1 = verifica completa
<b>gamma</b>	: peso specifico del materiale
<b>W<sub>x</sub> Plast.</b>	: Modulo di resistenza plastica in direzione X
<b>W<sub>y</sub> Plast.</b>	: Modulo di resistenza plastica in direzione Y
<b>W<sub>t</sub> Plast.</b>	: Modulo di resistenza plastica torsionale
<b>A<sub>x</sub> Plast.</b>	: Area a taglio plastica direzione X
<b>A<sub>y</sub> Plast.</b>	: Area a taglio plastica direzione Y
<b>I<sub>w</sub></b>	: Costante di ingobbamento (momento di inerzia settoriale)
<b>Num.Rit.Tors</b>	: Numero di ritegni torsionali

• **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Le sezioni delle aste in c.a.o. riportate nel seguito sono state raggruppate per tipologia. Le tipologie disponibili sono le seguenti:

- 1) *RETTANGOLARE*
- 2) *a T*
- 3) *ad I*
- 4) *a C*
- 5) *CIRCOLARE*
- 6) *POLIGONALE*

Nelle tabelle sono usate alcune sigle il cui significato è spiegato dagli schemi riportati in appresso:



Per quanto attiene alla tipologia poligonale le diciture V1, V2, ..., V10 individuano i vertici della sezione descritta per coordinate.

In coda alle presenti stampe viene riportata la tabellina riassuntiva delle caratteristiche statiche delle sezioni in parola in termini di area, momenti di inerzia baricentrici rispetto all'asse X ed Y ( $I_{xg}$  ed  $I_{yg}$ ) e momento d'inerzia polare ( $I_p$ ).



- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa dell'archivio materiali.

<b>Materiale N.ro</b>	: Numero identificativo del materiale in esame
<b>Densità</b>	: Peso specifico del materiale
<b>E<sub>x</sub> * 1E3</b>	: Modulo elastico in direzione x moltiplicato per 10 al cubo
<b>Ni.x</b>	: Coefficiente di Poisson in direzione x
<b>Alfa.x</b>	: Coefficiente di dilatazione termica in direzione x
<b>E<sub>y</sub> * 1E3</b>	: Modulo elastico in direzione y moltiplicato per 10 al cubo
<b>Ni.y</b>	: Coefficiente di Poisson in direzione y
<b>Alfa.y</b>	: Coefficiente di dilatazione termica in direzione y
<b>E11 * 1E3</b>	: Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 1a riga - 1a colonna
<b>E12 * 1E3</b>	: Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 1a riga - 2a colonna
<b>E13 * 1E3</b>	: Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 1a riga - 3a colonna
<b>E22 * 1E3</b>	: Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 2a riga - 2a colonna
<b>E23 * 1E3</b>	: Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 2a riga - 3a colonna
<b>E33 * 1E3</b>	: Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 3a riga - 3a colonna

• **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle riassuntive dei criteri di progetto per le aste in elevazione, per quelle di fondazione, per i pilastri e per i setti.

<b>Crit.N.ro</b>	: Numero indicativo del criterio di progetto
<b>Elem.</b>	: Tipo di elemento strutturale
<b>%Rig.Tors.</b>	: Percentuale di rigidità torsionale
<b>Mod. E</b>	: Modulo di elasticità normale
<b>Poisson</b>	: Coefficiente di Poisson
<b>Sgmc</b>	: Tensione massima di esercizio del calcestruzzo
<b>tauc0</b>	: Tensione tangenziale minima
<b>tauc1</b>	: Tensione tangenziale massima
<b>Sgmf</b>	: Tensione massima di esercizio dell'acciaio
<b>Om.</b>	: Coefficiente di omogeneizzazione
<b>Gamma</b>	: Peso specifico del materiale
<b>Coprstaffa</b>	: Distanza tra il lembo esterno della staffa ed il lembo esterno della sezione in calcestruzzo
<b>Fi min.</b>	: Diametro minimo utilizzabile per le armature longitudinali
<b>Fi st.</b>	: Diametro delle staffe
<b>Lar. st.</b>	: Larghezza massima delle staffe
<b>Psc</b>	: Passo di scansione per i diagrammi delle caratteristiche
<b>Pos.pol.</b>	: Numero di posizioni delle armature per la verifica di sezioni poligonali
<b>D arm.</b>	: Passo di incremento dell'armatura per la verifica di sezioni poligonali
<b>Iteraz.</b>	: Numero massimo di iterazioni per la verifica di sezioni poligonali
<b>Def. Tag.</b>	: Deformabilità a taglio (si, no)
<b>%Scorr.Staf.</b>	: Percentuale di scorrimento da far assorbire alle staffe
<b>P.max staffe</b>	: Passo massimo delle staffe
<b>P.min.staffe</b>	: Passo minimo delle staffe
<b>tMt min.</b>	: Tensione di torsione minima al di sotto del quale non si arma a torsione
<b>Ferri parete</b>	: Presenza di ferri di parete a taglio
<b>Ecc.lim.</b>	: Eccentricità M/N limite oltre la quale la verifica viene effettuata a flessione pura
<b>Tipo ver.</b>	: Tipo di verifica (0 = solo Mx; 1 = Mx e My separate; 2 = deviata)
<b>Fl.rett.</b>	: Flessione retta forzata per sezioni dissimmetriche ma simmetrizzabili (0 = no; 1 = si)
<b>Den.X pos.</b>	: Denominatore della quantità $q \cdot l \cdot l$ per determinare il momento Mx minimo per la copertura del diagramma positivo
<b>Den.X neg.</b>	: Denominatore della quantità $q \cdot l \cdot l$ per determinare il momento Mx minimo per la copertura del diagramma negativo
<b>Den.Y pos.</b>	: Denominatore della quantità $q \cdot l \cdot l$ per determinare il momento My minimo per la copertura del diagramma positivo
<b>Den.Y neg.</b>	: Denominatore della quantità $q \cdot l \cdot l$ per determinare il momento My minimo per la copertura del diagramma negativo
<b>%Mag.car.</b>	: Percentuale di maggiorazione dei carichi statici della prima combinazione di carico
<b>Linear.</b>	: Coefficiente descrittivo del comportamento dell'asta: 1 = comportamento lineare sia a trazione che a compressione 2 = comportamento non lineare sia a trazione che a compressione. 3 = comportamento lineare solo a trazione. 4 = comportamento non lineare solo a trazione. 5 = comportamento lineare solo a compressione. 6 = comportamento non lineare solo a compressione.
<b>Appesi</b>	: Flag di disposizione del carico sull'asta (1 = appeso, cioè applicato all'intradosso; 0 = non appeso, cioè applicato all'estradosso)
<b>Min. T/sigma</b>	: Verifica minimo T/sigma (1 = si; 0 = no)
<b>Verif.Alette</b>	: Verifica alette travi di fondazione (1 = si; 0 = no)
<b>Kwinkl.</b>	: Costante di sottofondo del terreno

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle riassuntive dei criteri di progetto per le verifiche agli stati limite.

<b>Cri.Nro</b>	: Numero identificativo del criterio di progetto
<b>Tipo Elem.</b>	: Tipo di elemento: trave di elevazione, trave di fondazione, pilastro
<b>fck</b>	: Resistenza caratteristica del calcestruzzo
<b>fcd</b>	: Resistenza di calcolo del calcestruzzo
<b>rcd</b>	: Resistenza di calcolo a flessione del calcestruzzo (massimo del diagramma parabola rettangolo)
<b>fyk</b>	: Resistenza caratteristica dell'acciaio
<b>fyd</b>	: Resistenza di calcolo dell'acciaio
<b>Ey</b>	: Modulo elastico dell'acciaio
<b>ec0</b>	: Deformazione limite del calcestruzzo in campo elastico
<b>ecu</b>	: Deformazione ultima del calcestruzzo
<b>eyu</b>	: Deformazione ultima dell'acciaio
<b>Ac/At</b>	: Rapporto dell'incremento fra l'armatura compressa e quella tesa
<b>Mt/Mtu</b>	: Rapporto fra il momento torcente di calcolo e il momento torcente resistente ultimo del calcestruzzo al di sotto del quale non si arma a torsione
<b>Wra</b>	: Ampiezza limite della fessura per combinazioni rare
<b>Wfr</b>	: Ampiezza limite della fessura per combinazioni frequenti
<b>Wpe</b>	: Ampiezza limite della fessura per combinazioni permanenti
<b><math>\sigma</math> Rara</b>	: Sigma massima del calcestruzzo per combinazioni rare
<b><math>\sigma</math> Perm</b>	: Sigma massima del calcestruzzo per combinazioni permanenti
<b><math>\sigma</math> Rara</b>	: Sigma massima dell'acciaio per combinazioni rare
<b>SpRar</b>	: Rapporto fra la lunghezza dell'elemento e lo spostamento massimo per combinazioni rare
<b>SpPer</b>	: Rapporto fra la lunghezza dell'elemento e lo spostamento massimo per combinazioni permanenti
<b>Coef.Visc.:</b>	: Coefficiente di viscosità

- SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nella tabella coordinate nodi.

<b>Nodo3d</b>	: Numero del nodo spaziale
<b>Coord.X</b>	: Coordinata X del punto nel sistema di riferimento globale
<b>Coord.Y</b>	: Coordinata Y del punto nel sistema di riferimento globale
<b>Coord.Z</b>	: Coordinata Z del punto nel sistema di riferimento globale
<b>Filo</b>	: Numero del filo per individuare le travate in c.a.
<b>Piano Sism.</b>	: Numero del piano rigido di appartenenza del nodo
<b>Peso</b>	: Peso sismico del nodo; ogni canale di carico è stato moltiplicato per il proprio coefficiente di riduzione del sovraccarico

- SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nella tabella dati di asta spaziale.

<b>Asta3d</b>	: Numero dell'asta spaziale
<b>Filo in.</b>	: Numero del filo del nodo iniziale
<b>Filo fin.</b>	: Numero del filo del nodo finale
<b>Q. iniz.</b>	: Quota del nodo iniziale
<b>Q. fin.</b>	: Quota del nodo finale
<b>Nod3d iniz.</b>	: Numero del nodo iniziale
<b>Nod3d fin.</b>	: Numero del nodo finale
<b>Cr. Pr.</b>	: Numero del criterio di progetto per la verifica
<b>Sez. N.ro</b>	: Numero in archivio della sezione
<b>Base x Alt</b>	: Per le sezioni rettangolari base ed altezza; per le altre tipologie ingombro massimo della sezione
<b>Magr.</b>	: Dimensione del magrone per sezioni di fondazione
<b>Rot.</b>	: Angolo di rotazione della sezione
<b>dx</b>	: Scostamento in direzione X globale dell'estremo iniziale dell'asta dal nodo iniziale
<b>dy</b>	: Scostamento in direzione Y globale dell'estremo iniziale dell'asta dal nodo iniziale
<b>dz</b>	: Scostamento in direzione Z globale dell'estremo iniziale dell'asta dal nodo iniziale
<b>dx</b>	: Scostamento in direzione X globale dell'estremo finale dell'asta dal nodo finale
<b>dy</b>	: Scostamento in direzione Y globale dell'estremo finale dell'asta dal nodo finale
<b>dz</b>	: Scostamento in direzione Z globale dell'estremo finale dell'asta dal nodo finale

• **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nella tabella vincoli nodali esterni:

- **Nodo3d** : Numero del nodo spaziale
- **Codice** : Codice esplicito per la determinazione del vincolo:

**I** = incastro  
**C** = cerniera completa  
**W** = *Winkler*  
**E** = esplicito  
**P** = plinto  
**U** = Vincolo unilatero

- **Tx** : Rigidezza traslante in direzione X sul sistema di riferimento locale del vincolo (-1 spostamento impedito)
- **Ty** : Rigidezza traslante in direzione Y sul sistema di riferimento locale del vincolo (-1 spostamento impedito)
- **Tz** : Rigidezza traslante in direzione Z sul sistema di riferimento locale del vincolo (-1 spostamento impedito)
- **Rx** : Rigidezza rotazionale in direzione X sul sistema di riferimento locale del vincolo (-1 spostamento impedito)
- **Ry** : Rigidezza rotazionale in direzione Y sul sistema di riferimento locale del vincolo (-1 spostamento impedito)
- **Rz** : Rigidezza rotazionale in direzione Z sul sistema di riferimento locale del vincolo (-1 spostamento impedito)

SCOSTAMENTO PER I VINCOLI ELASTICI

- **Tr. X**: Scostamento in direzione X globale del sistema di riferimento locale del vincolo
- **Tr. Y**: Scostamento in direzione Y globale del sistema di riferimento locale del vincolo
- **Tr. Z**: Scostamento in direzione Z globale del sistema di riferimento locale del vincolo
- **Azim**: Angolo formato fra la proiezione dell'asse Z locale sul piano XY e l'asse X globale (azimut)
- **CoZe**: Angolo formato fra l'asse Z locale e l'asse Z globale (complemento allo zenit)
- **Ass.** : Rotazione attorno dell'asse Z locale del sistema di riferimento locale

ATTRIBUTO DI VERSO PER I VINCOLI UNILATERI

- **Tr. X** : Attributo sul verso dello spostamento impedito dal vincolo unilatero lungo la direzione X
- **Tr. Y** : Attributo sul verso dello spostamento impedito dal vincolo unilatero lungo la direzione Y
- **Tr. Z** : Attributo sul verso dello spostamento impedito dal vincolo unilatero lungo la direzione Z
- **Rot.X** : Attributo sul verso della rotazione impedita dal vincolo unilatero lungo l'asse vettore X
- **Rot.Y** : Attributo sul verso della rotazione impedita dal vincolo unilatero lungo l'asse vettore Y
- **Rot.Z** : Attributo sul verso della rotazione impedita dal vincolo unilatero lungo l'asse vettore Z

Gli attributi sul verso degli spostamenti e delle rotazioni possono assumere i seguenti valori:

**1** = Impedisce gli spostamenti sia positivi che negativi  
**3** = Impedisce solo gli spostamenti positivi  
**5** = Impedisce solo gli spostamenti negativi

• **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle carichi termici aste, carichi distribuiti aste, carichi concentrati, carichi termici shell e carichi shell.

**CARICHI ASTE**

- **Asta3d** : Numero dell'asta spaziale
- **Dt** : Delta termico costante
- **ALLSISMICA** : Coefficiente di riduzione del sovraccarico per la condizione in stampa ai fini del calcolo della massa sismica
- **Riferimento** : Sistema di riferimento dei carichi (0 globale ; 1 locale)
- **Qx** : Carico distribuito in direzione X sul nodo iniziale
- **Qy** : Carico distribuito in direzione Y sul nodo iniziale
- **Qz** : Carico distribuito in direzione Z sul nodo iniziale
- **Qx** : Carico distribuito in direzione X sul nodo finale
- **Qy** : Carico distribuito in direzione Y sul nodo finale
- **Qz** : Carico distribuito in direzione Z sul nodo finale
- **Mt** : Momento torcente distribuito

**CARICHI CONCENTRATI**

- **Nodo3d** : Numero del nodo spaziale
- **Fx** : Forza in direzione X nel sistema di riferimento globale
- **Fy** : Forza in direzione Y nel sistema di riferimento globale
- **Fz** : Forza in direzione Z nel sistema di riferimento globale
- **Mx** : Momento in direzione X nel sistema di riferimento globale
- **My** : Momento in direzione Y nel sistema di riferimento globale
- **Mz** : Momento in direzione Z nel sistema di riferimento globale

**CARICHI SHELL**

- **Shell** : Numero dello shell spaziale
- **Dt** : Delta termico costante
- **Riferimento** : Sistema di riferimento delle pressioni e dei carichi distribuiti; verticale è la direzione dell'asse  
Z del sistema di riferimento globale, normale è la direzione ortogonale all'elemento per le pressioni e ortogonale al lato per i carichi distribuiti. Codici:

0 = pressione verticale e carico normale  
1 = pressione normale e carico verticale  
2 = pressione normale e carico normale  
3 = pressione verticale e carico verticale

- **P.a** : Pressione sul primo vertice dello shell
- **P.b** : Pressione sul secondo vertice dello shell
- **P.c** : Pressione sul terzo vertice dello shell
- **P.d** : Pressione sul quarto vertice dello shell
- **Q.ab** : Carico distribuito sul lato ab
- **Q.bc** : Carico distribuito sul lato bc
- **Q.cd** : Carico distribuito sul lato cd
- **Q.da** : Carico distribuito sul lato da

## ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO

TUBI A SEZIONE TONDA					TUBI A SEZIONE TONDA				
Sez. N.ro	Descrizione	d mm	s mm	Mat. N.ro	Sez. N.ro	Descrizione	d mm	s mm	Mat. N.ro
1890	TONDO16	16	8	1	1904	TONDO45	45	23	1

## ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO

PIATTI UNI					PIATTI UNI				
Sez. N.ro	Descrizione	b mm	s mm	Mat. N.ro	Sez. N.ro	Descrizione	b mm	s mm	Mat. N.ro
1934	legno 20*67cm	200	672	8	1935	legno 20*32cm	200	320	8

## ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO

CARATTERISTICHE STATICHE DEI PROFILI														
Sez. N.ro	U m2/m	P kg/m	A cmq	Ax cmq	Ay cmq	Jx cm4	Jy cm4	Jt cm4	Wx cm3	Wy cm3	Wt cm3	ix cm	iy cm	sver 1/cm
1890	0,05	1,6	2,01	1,51	1,51	0,3	0,3	0,6	0,40	0,40	0,80	0,40	0,40	0,00
1904	0,14	12,5	15,90	11,93	11,93	20,1	20,1	40,3	8,94	8,94	17,89	1,13	1,13	0,00
1934	1,74	67,2	1344,00	896,00	896,00	505774,1	44800,0	179200,0	15052,80	4480,00	2666,67	19,40	5,77	0,00
1935	1,04	32,0	640,00	426,67	426,67	54613,3	21333,3	85333,3	3413,33	2133,33	2666,67	9,24	5,77	0,00

## ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO

DATI PER VERIFICHE EUROCODICE							
Sez. N.ro	Descrizione	Wx Plastico cm3	Wy Plastico cm3	Wt Plastico cm3	Ax Plastico cm2	Ay Plastico cm2	Iw cm6
1890	TONDO16	0,68	0,68	0,80	1,28	1,28	0,0
1904	TONDO45	15,19	15,19	17,89	10,13	10,13	0,0
1934	legno 20*67cm	22579,20	6720,00	45158,40	1344,00	1344,00	0,0
1935	legno 20*32cm	5120,00	3200,00	10240,00	640,00	640,00	0,0

## ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO

CARATTERISTICHE MATERIALE														
Mat. N.ro	E kg/cmq	G kg/cmq	σ amm. kg/cmq	lambda max	Tipo Ferr	Om eg	caric estra	ecc. cm	coeff. ni	verifica	Gamma kg/cmc	Adatt Plast	Lung/ SpLim	
1	2100000	850000	1600	200,0	1	1	1,00	200	1,500	1	7850	NO	250	
2	2100000	850000	1600	200,0	1	2	1,40	200	1,500	1	7850	NO	250	
3	2100000	850000	1600	200,0	1	3	1,40	200	1,500	1	7850	NO	250	
4	2100000	850000	1600	200,0	1	4	1,00	200	1,500	1	7850	NO	250	
5	2100000	850000	1600	200,0	1	3	0,00	200	1,500	1	7850	NO	250	
6	125000	10000	100	200,0	1	5	0,00	200	1,500	1	800	NO	250	
7	100000	5000	70	200,0	1	6	0,00	200	1,500	1	800	NO	250	
8	110000	5000	110	200,0	1	5	1,00	200	1,500	1	500	NO	250	

## CARATTERISTICHE MATERIALE LEGNO

CARATTERISTICHE DEL MATERIALE LEGNO LUNGO LA DIREZIONE DELL'ASTA												
Mat. N.ro	Classi ficaz. Legno	R E S I S T E N Z E				MODULI ELASTICI			Gamma kg/mc	Classe di Serviz	Coeff. Kdef x SLE	Rapp. Lung/ SpLim.
		Fless fmk	Traz. ft0k	Compr fc0k	Tagl. fvk	Medio E0	Caratt E0,05	Taglio G				
		----- N/mm <sup>2</sup> -----				----- kN/mm <sup>2</sup> -----						
101	C14	14,0	8,0	16,0	1,7	7,0	4,7	0,44	350	3	0,80	200
102	C16	16,0	10,0	17,0	1,8	8,0	5,4	0,50	370	3	0,80	200

## ARCHIVIO MATERIALI PIASTRE: MATRICE ELASTICA

Materiale N.ro	Densita' kg/mc	Ex*1E3 kg/cmq	Ni.x	Alfa.x (*1E5)	Ey*1E3 kg/cmq	Ni.y	Alfa.y (*1E5)	E11*1E3 kg/cmq	E12*1E3 kg/cmq	E13*1E3 kg/cmq	E22*1E3 kg/cmq	E23*1E3 kg/cmq	E33*1E3 kg/cmq
1	2500	285	0,20	0,00	285	0,20	0,00	296	59	0	296	0	119
2	1900	30	0,25	1,00	30	0,25	1,00	32	8	0	32	0	12
3	1900	25	0,25	1,00	25	0,25	1,00	27	7	0	27	0	10
4	1700	30	0,25	1,00	30	0,25	1,00	32	8	0	32	0	12
5	1700	30	0,25	1,00	30	0,25	1,00	32	8	0	32	0	12
6	1900	5	0,25	1,00	5	0,25	1,00	5	1	0	5	0	2
7	1900	20	0,25	1,00	20	0,25	1,00	21	5	0	21	0	8
8	1900	15	0,25	1,00	15	0,25	1,00	16	4	0	16	0	6
9	1900	5	0,25	1,00	5	0,25	1,00	5	1	0	5	0	2
10	1900	20	0,25	1,00	20	0,25	1,00	21	5	0	21	0	8
11	1900	15	0,25	1,00	15	0,25	1,00	16	4	0	16	0	6
12	1800	25	0,25	1,00	25	0,25	1,00	27	7	0	27	0	10
13	1900	50	0,25	1,00	50	0,25	1,00	53	13	0	53	0	20
14	1800	50	0,25	1,00	50	0,25	1,00	53	13	0	53	0	20
15	1900	50	0,25	1,00	50	0,25	1,00	53	13	0	53	0	20

ARCO IN LEGNO- AVICUNICOLO SOGEMI

SOFTWARE: C.D.S. - Full Light - Rel.2010 - Lic. Nro: 14821

## ARCHIVIO MATERIALI PIASTRE: MATRICE ELASTICA

Materiale N.ro	Densita' kg/mc	Ex*1E3 kg/cm <sup>2</sup>	Ni.x	Alfa.x (*1E5)	Ey*1E3 kg/cm <sup>2</sup>	Ni.y	Alfa.y (*1E5)	E11*1E3 kg/cm <sup>2</sup>	E12*1E3 kg/cm <sup>2</sup>	E13*1E3 kg/cm <sup>2</sup>	E22*1E3 kg/cm <sup>2</sup>	E23*1E3 kg/cm <sup>2</sup>	E33*1E3 kg/cm <sup>2</sup>
16	1900	30	0,25	1,00	30	0,25	1,00	32	8	0	32	0	12
17	1900	30	0,25	1,00	30	0,25	1,00	32	8	0	32	0	12

## CRITERI DI PROGETTO

IDENTIF.		%	CARATTERISTICHE DEL MATERIALE										DURABILITA'			CARATTER.COSTRUTTIVE						FLAG
Crit N.ro	Elem.	Rig Tor	Rck kg/cm <sup>2</sup>	Classe Acciai	Mod. E kg/cm <sup>2</sup>	Pois son	Sgmc -----	tauc0 kg/cm <sup>2</sup>	tauc1 kg/cm <sup>2</sup>	Sgmf -----	om og	Gamma kg/mc	Tipo Ambiente	Tipo Armatura	Toll. Copr.	Copr staf	Copr ferr	Fi min	Fi st.	Lun sta	Li n.	Ap pe
1	ELEV.	10	300	B450C	314758	0,20	97,5	6,0	18,3	2600	15	2500	ORDIN. X0	SENSIBILE	0,00	2,0	3,6	16	8	60	1	0
3	PILAS	10	300	B450C	314758	0,20	97,5	6,0	18,3	2600	15	2500	ORDIN. X0	SENSIBILE	0,00	2,0	3,8	16	10	50	0	0

## CRITERI DI PROGETTO GEOTECNICI - FONDAZIONI SUPERFICIALI E SU PALI

IDEN	COSTANTE WINKLER		IDEN	COSTANTE WINKLER		IDEN	COSTANTE WINKLER	
Crit N.ro	KwVert kg/cm <sup>2</sup>	KwOriz. kg/cm <sup>2</sup>	Crit N.ro	KwVert kg/cm <sup>2</sup>	KwOriz. kg/cm <sup>2</sup>	Crit N.ro	KwVert kg/cm <sup>2</sup>	KwOriz. kg/cm <sup>2</sup>
1	3,00	0,00	2	3,00	0,00			

## DATI GENERALI DI STRUTTURA

DATI GENERALI DI STRUTTURA			
Massima dimens. dir. X (m)		30,00	Altezza edificio (m)
Massima dimens. dir. Y (m)		15,00	Differenza temperatura(°C)
COEFFICIENTI SISMICI			
Intensita' sismica		0,03	Coefficiente di struttura
Coefficiente di fondazione		1,00	Coefficiente protez. sism.
CARATTERISTICHE MATERIALI ELEVAZIONE			
Tens. max. es.acc.(kg/cm <sup>2</sup> )		2600	Tens. max. es. cls(kg/cm <sup>2</sup> )
Coefficiente omogeneizz.		15	Coefficiente di Poisson
Coprstaffa (cm)		2,00	Copri ferro (cm)
φ minimo a flessione (mm)		16	φ Staffe (mm)
Scorrimento Staffe (>=40%)		100	Largh.max staffe elev.(cm)
Classe R'bk cls. (kg/cm <sup>2</sup> )		300	Classe Acciaio FeB
CARATTERISTICHE MATERIALI FONDAZIONE			
Tens. max. es.acc.(kg/cm <sup>2</sup> )		2600	Tens. max. es. cls(kg/cm <sup>2</sup> )
Coefficiente omogeneizz.		15	Coefficiente di Poisson
Coprstaffa (cm)		2,00	Copri ferro (cm)
φ minimo a flessione (mm)		16	φ Staffe (mm)
Scorrimento Staffe (>=40%)		100	Largh.max staffe fond.(cm)
Classe R'bk cls. (kg/cm <sup>2</sup> )		300	Classe Acciaio FeB
CARATTERISTICHE PILASTRI			
Tens. max. es.acc.(kg/cm <sup>2</sup> )		2600	Tens. max. es. cls(kg/cm <sup>2</sup> )
Coefficiente omogeneizz.		15	Coefficiente di Poisson
Coprstaffa (cm)		2,00	Copri ferro (cm)
φ minimo a flessione (mm)		16	φ Staffe (mm)
Classe R'bk cls. (kg/cm <sup>2</sup> )		300	Tipo Verifica
Classe Acciaio FeB		B450C	Mx/My

## COORDINATE DEI NODI

IDENT.	POSIZIONE NODO			ATTRIBUTI		
	Nodo3d N.ro	Coord.X (m)	Coord.Y (m)	Coord.Z (m)	Filo N.ro	Piano Sism. (t)
1	1	0,00	0,00	0,00	1	0
2	2	14,80	0,00	5,30	2	0
3	3	1,05	0,00	0,90	3	0
4	4	2,17	0,00	1,65	4	0
5	5	3,37	0,00	2,35	5	0
6	6	4,50	0,00	2,90	6	0
7	7	5,80	0,00	3,50	7	0
8	8	7,00	0,00	3,95	8	0
9	9	8,25	0,00	4,35	9	0
10	10	9,50	0,00	4,65	10	0
11	11	10,80	0,00	4,95	11	0

ARCO IN LEGNO- AVICUNICOLO SOGEMI

SOFTWARE: C.D.S. - Full Light - Rel.2010 - Lic. Nro: 14821



## COORDINATE DEI NODI

IDENT.	POSIZIONE NODO			ATTRIBUTI		
Nodo3d N.ro	Coord.X (m)	Coord.Y (m)	Coord.Z (m)	Filo N.ro	Piano Sism.	Peso (t)
12	12,10	0,00	5,10	12	0	1,42
13	13,40	0,00	5,25	13	0	1,23
14	14,80	0,00	0,00	2	0	0,20
15	29,60	0,00	0,00	14	0	0,32
16	28,55	0,00	0,90	15	0	0,57
17	27,43	0,00	1,65	16	0	0,76
18	26,23	0,00	2,35	17	0	0,94
19	25,10	0,00	2,90	18	0	1,05
20	23,80	0,00	3,50	19	0	1,16
21	22,60	0,00	3,95	20	0	1,23
22	21,35	0,00	4,35	21	0	1,34
23	20,10	0,00	4,65	22	0	1,39
24	18,80	0,00	4,95	23	0	1,34
25	17,50	0,00	5,10	24	0	1,25
26	16,20	0,00	5,25	25	0	1,20
27	0,00	7,20	0,00	26	0	0,00
28	1,05	7,20	0,90	27	0	0,57
29	2,17	7,20	1,65	28	0	0,79
30	3,37	7,20	2,35	29	0	1,00
31	4,50	7,20	2,90	30	0	1,18
32	5,80	7,20	3,50	31	0	1,37
33	7,00	7,20	3,95	32	0	1,51
34	8,25	7,20	4,35	33	0	1,71
35	9,50	7,20	4,65	34	0	1,74
36	10,80	7,20	4,95	35	0	1,58
37	12,10	7,20	5,10	36	0	1,42
38	13,40	7,20	5,25	37	0	1,23
39	14,80	7,20	5,30	38	0	1,19
40	29,60	7,20	0,00	39	0	0,32
41	28,55	7,20	0,90	40	0	0,57
42	27,43	7,20	1,65	41	0	0,76
43	26,23	7,20	2,35	42	0	0,94
44	25,10	7,20	2,90	43	0	1,05
45	23,80	7,20	3,50	44	0	1,16
46	22,60	7,20	3,95	45	0	1,23
47	21,35	7,20	4,35	46	0	1,34
48	20,10	7,20	4,65	47	0	1,39
49	18,80	7,20	4,95	48	0	1,34
50	17,50	7,20	5,10	49	0	1,25
51	16,20	7,20	5,25	50	0	1,20
52	14,80	7,20	0,00	38	0	0,20
53	7,40	0,00	0,00	51	0	0,00
54	22,20	0,00	0,00	52	0	0,00
55	7,40	7,20	0,00	53	0	0,00
56	22,20	7,20	0,00	54	0	0,00

DATI ASTE SPAZIALI																			
IDENTIFICAZIONE								GEOMETRIA				SCOST.INIZIALI			SCOST. FINALI			Crit Geot	Tipo Elemento ai fini sism.
Asta3d N.ro	Filo in.	Filo fin.	Q.iniz (m)	Q.fin. (m)	Nod3d iniz.	Nod3d fin.	Cr. Pr.	Sez. N.ro	Sigla Sezione	Magr. (cm)	Rot. Grd	dx (cm)	dy (cm)	dz (cm)	dx (cm)	dy (cm)	dz (cm)		
1	1	3	0,00	0,90	1	3	0	1934	legno 20*67cm	0	0	0	0	0	0	0	0		Trave telaio
2	3	4	0,90	1,65	3	4	0	1934	legno 20*67cm	0	0	0	0	0	0	0	0		Trave telaio
3	4	5	1,65	2,35	4	5	0	1934	legno 20*67cm	0	0	0	0	0	0	0	0		Trave telaio
4	5	6	2,35	2,90	5	6	0	1934	legno 20*67cm	0	0	0	0	0	0	0	0		Trave telaio
5	6	7	2,90	3,50	6	7	0	1934	legno 20*67cm	0	0	0	0	0	0	0	0		Trave telaio
6	7	8	3,50	3,95	7	8	0	1934	legno 20*67cm	0	0	0	0	0	0	0	0		Trave telaio
7	8	9	3,95	4,35	8	9	0	1934	legno 20*67cm	0	0	0	0	0	0	0	0		Trave telaio
8	9	10	4,35	4,65	9	10	0	1934	legno 20*67cm	0	0	0	0	0	0	0	0		Trave telaio
9	10	11	4,65	4,95	10	11	0	1934	legno 20*67cm	0	0	0	0	0	0	0	0		Trave telaio
10	11	12	4,95	5,10	11	12	0	1934	legno 20*67cm	0	0	0	0	0	0	0	0		Trave telaio
11	12	13	5,10	5,25	12	13	0	1934	legno 20*67cm	0	0	0	0	0	0	0	0		Trave telaio
12	13	2	5,25	5,30	13	2	0	1934	legno 20*67cm	0	0	0	0	0	0	0	0		Trave telaio
13	14	15	0,00	0,90	15	16	0	1934	legno 20*67cm	0	0	0	0	0	0	0	0		Trave telaio

DATI ASTE SPAZIALI																				
IDENTIFICAZIONE									GEOMETRIA									SCOST.INIZIALI		
Asta3d N.ro	Filo in.	Filo fin.	Q.iniz (m)	Q.fin. (m)	Nod3d iniz.	Nod3d fin.	Cr. Pr.	Sez. N.ro	Sigla Sezione	Magr. (cm)	Rot. Grd	dx (cm)	dy (cm)	dz (cm)	dx (cm)	dy (cm)	dz (cm)	Crit Geot	Tipo Elemento ai fini sism.	
14	15	16	0,90	1,65	16	17	0	1934	legno 20*67cm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Trave telaio	
15	16	17	1,65	2,35	17	18	0	1934	legno 20*67cm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Trave telaio	
16	17	18	2,35	2,90	18	19	0	1934	legno 20*67cm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Trave telaio	
17	18	19	2,90	3,50	19	20	0	1934	legno 20*67cm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Trave telaio	
18	19	20	3,50	3,95	20	21	0	1934	legno 20*67cm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Trave telaio	
19	20	21	3,95	4,35	21	22	0	1934	legno 20*67cm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Trave telaio	
20	21	22	4,35	4,65	22	23	0	1934	legno 20*67cm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Trave telaio	
21	22	23	4,65	4,95	23	24	0	1934	legno 20*67cm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Trave telaio	
22	23	24	4,95	5,10	24	25	0	1934	legno 20*67cm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Trave telaio	
23	24	25	5,10	5,25	25	26	0	1934	legno 20*67cm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Trave telaio	
24	25	2	5,25	5,30	26	2	0	1934	legno 20*67cm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Trave telaio	
25	26	27	0,00	0,90	27	28	0	1934	legno 20*67cm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Trave telaio	
26	27	28	0,90	1,65	28	29	0	1934	legno 20*67cm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Trave telaio	
27	28	29	1,65	2,35	29	30	0	1934	legno 20*67cm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Trave telaio	
28	29	30	2,35	2,90	30	31	0	1934	legno 20*67cm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Trave telaio	
29	30	31	2,90	3,50	31	32	0	1934	legno 20*67cm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Trave telaio	
30	31	32	3,50	3,95	32	33	0	1934	legno 20*67cm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Trave telaio	
31	32	33	3,95	4,35	33	34	0	1934	legno 20*67cm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Trave telaio	
32	33	34	4,35	4,65	34	35	0	1934	legno 20*67cm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Trave telaio	
33	34	35	4,65	4,95	35	36	0	1934	legno 20*67cm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Trave telaio	
34	35	36	4,95	5,10	36	37	0	1934	legno 20*67cm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Trave telaio	
35	36	37	5,10	5,25	37	38	0	1934	legno 20*67cm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Trave telaio	
36	37	38	5,25	5,30	38	39	0	1934	legno 20*67cm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Trave telaio	
37	39	40	0,00	0,90	40	41	0	1934	legno 20*67cm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Trave telaio	
38	40	41	0,90	1,65	41	42	0	1934	legno 20*67cm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Trave telaio	
39	41	42	1,65	2,35	42	43	0	1934	legno 20*67cm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Trave telaio	
40	42	43	2,35	2,90	43	44	0	1934	legno 20*67cm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Trave telaio	
41	43	44	2,90	3,50	44	45	0	1934	legno 20*67cm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Trave telaio	
42	44	45	3,50	3,95	45	46	0	1934	legno 20*67cm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Trave telaio	
43	45	46	3,95	4,35	46	47	0	1934	legno 20*67cm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Trave telaio	
44	46	47	4,35	4,65	47	48	0	1934	legno 20*67cm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Trave telaio	
45	47	48	4,65	4,95	48	49	0	1934	legno 20*67cm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Trave telaio	
46	48	49	4,95	5,10	49	50	0	1934	legno 20*67cm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Trave telaio	
47	49	50	5,10	5,25	50	51	0	1934	legno 20*67cm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Trave telaio	
48	50	38	5,25	5,30	51	39	0	1934	legno 20*67cm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Trave telaio	
49	28	4	1,65	1,65	29	4	0	1935	legno 20*32cm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Secondario Acc	
50	27	3	0,90	0,90	28	3	0	1935	legno 20*32cm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Secondario Acc	
51	29	5	2,35	2,35	30	5	0	1935	legno 20*32cm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Secondario Acc	
52	30	6	2,90	2,90	31	6	0	1935	legno 20*32cm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Secondario Acc	
53	31	7	3,50	3,50	32	7	0	1935	legno 20*32cm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Secondario Acc	
54	32	8	3,95	3,95	33	8	0	1935	legno 20*32cm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Secondario Acc	
55	33	9	4,35	4,35	34	9	0	1935	legno 20*32cm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Secondario Acc	
56	34	10	4,65	4,65	35	10	0	1935	legno 20*32cm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Secondario Acc	
57	35	11	4,95	4,95	36	11	0	1935	legno 20*32cm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Secondario Acc	
58	36	12	5,10	5,10	37	12	0	1935	legno 20*32cm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Secondario Acc	
59	37	13	5,25	5,25	38	13	0	1935	legno 20*32cm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Secondario Acc	
60	38	2	5,30	5,30	39	2	0	1935	legno 20*32cm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Secondario Acc	
61	50	25	5,25	5,25	51	26	0	1935	legno 20*32cm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Secondario Acc	
62	49	24	5,10	5,10	50	25	0	1935	legno 20*32cm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Secondario Acc	
63	48	23	4,95	4,95	49	24	0	1935	legno 20*32cm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Secondario Acc	
64	47	22	4,65	4,65	48	23	0	1935	legno 20*32cm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Secondario Acc	
65	46	21	4,35	4,35	47	22	0	1935	legno 20*32cm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Secondario Acc	
66	45	20	3,95	3,95	46	21	0	1935	legno 20*32cm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Secondario Acc	
67	44	19	3,50	3,50	45	20	0	1935	legno 20*32cm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Secondario Acc	
68	43	18	2,90	2,90	44	19	0	1935	legno 20*32cm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Secondario Acc	
69	42	17	2,35	2,35	43	18	0	1935	legno 20*32cm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Secondario Acc	
70	41	16	1,65	1,65	42	17	0	1935	legno 20*32cm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Secondario Acc	
71	40	15	0,90	0,90	41	16	0	1935	legno 20*32cm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Secondario Acc	
72	1	2	0,00	0,00	1	14	0	1904	TONDO45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Controventi V	
73	2	14	0,00	0,00	14	15	0	1904	TONDO45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Controventi V	
74	26	38	0,00	0,00	27	52	0	1904	TONDO45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Controventi V	
75	38	39	0,00	0,00	52	40	0	1904	TONDO45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Controventi V	
76	2	2	5,30	0,00	2	14	0	1890	TONDO16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Controventi V	
77	22	2	4,65	0,00	23	14	0	1890	TONDO16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Controventi V	
78	2	10	0,00	4,65	14	10	0	1890	TONDO16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Controventi V	
79	38	38	5,30	0,00	39	52	0	1890	TONDO16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Controventi V	
80	38	34	0,00	4,65	52	35	0	1890	TONDO16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Controventi V	
81	38	47	0,00	4,65	52	48	0	1890	TONDO16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Controventi V	

VINCOLI E CEDIMENTI NODALI																			
IDENTIFIC.		RIGIDENZE TRASLANTI			RIGIDENZE ROTAZIONALI			SCOSTAMENTI					VERSO SPOSTAMENTI UNILATERI						
Nodo3d N.ro	Cod ice	Tx t/m	Ty t/m	Tz t/m	Rx t°m	Ry t°m	Rz t°m	Tr.X cm	Tr.Y cm	Tr.Z cm	Azim Grd	CoZe Grd	Ass. Grd	Tr.X	Tr.Y	Tr.Z	RotX	RotY	RotZ
1	C	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
15	E	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
27	C	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
40	E	0	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0						

IDENT.		NODO INIZIALE			NODO FINALE				
Asta3d N.ro	Riferi mento	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Mt t*m/ml	Pretens t
1	0	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,00
2	0	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,00
3	0	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,00
4	0	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,00
5	0	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,00
6	0	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,00
7	0	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,00
8	0	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,00
9	0	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,00
10	0	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,00
11	0	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,00
12	0	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,00
13	0	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,00
14	0	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,00
15	0	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,00
16	0	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,00
17	0	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,00
18	0	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,00
19	0	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,00
20	0	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,00
21	0	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,00
22	0	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,00
23	0	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,00
24	0	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,00
25	0	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,00
26	0	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,00
27	0	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,00
28	0	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,00
29	0	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,00
30	0	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,00
31	0	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,00
32	0	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,00
33	0	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,00
34	0	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,00
35	0	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,00
36	0	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,00
37	0	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,00
38	0	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,00
39	0	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,00
40	0	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,00
41	0	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,00
42	0	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,00
43	0	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,00
44	0	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,00
45	0	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,00
46	0	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,00
47	0	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,00
48	0	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,000	-0,339	0,000	0,00

## CARICHI DISTRIBUITI ASTE

CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 3 ALIQUOTA SISMICA: 33									
IDENT.		NODO INIZIALE			NODO FINALE				
Asta3d N.ro	Riferi mento	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Mt t*m/ml	Pretens t
3	1	0,000	-0,860	0,000	0,000	-0,860	0,000	0,000	0,00
4	1	0,000	-0,860	0,000	0,000	-0,860	0,000	0,000	0,00
5	1	0,000	-0,860	0,000	0,000	-0,860	0,000	0,000	0,00
6	1	0,000	-0,860	0,000	0,000	-0,860	0,000	0,000	0,00
7	1	0,000	-0,860	0,000	0,000	-0,860	0,000	0,000	0,00
8	1	0,000	-0,860	0,000	0,000	-0,860	0,000	0,000	0,00
9	1	0,000	-0,860	0,000	0,000	-0,860	0,000	0,000	0,00

CARICHI DISTRIBUITI ASTE									
CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 3					ALIQUOTA SISMICA: 33				
IDENT.		NODO INIZIALE			NODO FINALE				
Asta3d N.ro	Riferi mento	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Mt t*m/ml	Pretens t
10	1	0,000	-0,860	0,000	0,000	-0,860	0,000	0,000	0,00
11	1	0,000	-0,860	0,000	0,000	-0,860	0,000	0,000	0,00
12	1	0,000	-0,860	0,000	0,000	-0,860	0,000	0,000	0,00
15	1	0,000	-0,860	0,000	0,000	-0,860	0,000	0,000	0,00
16	1	0,000	-0,860	0,000	0,000	-0,860	0,000	0,000	0,00
17	1	0,000	-0,860	0,000	0,000	-0,860	0,000	0,000	0,00
18	1	0,000	-0,860	0,000	0,000	-0,860	0,000	0,000	0,00
19	1	0,000	-0,860	0,000	0,000	-0,860	0,000	0,000	0,00
20	1	0,000	-0,860	0,000	0,000	-0,860	0,000	0,000	0,00
21	1	0,000	-0,860	0,000	0,000	-0,860	0,000	0,000	0,00
22	1	0,000	-0,860	0,000	0,000	-0,860	0,000	0,000	0,00
23	1	0,000	-0,860	0,000	0,000	-0,860	0,000	0,000	0,00
24	1	0,000	-0,860	0,000	0,000	-0,860	0,000	0,000	0,00
27	1	0,000	-0,860	0,000	0,000	-0,860	0,000	0,000	0,00
28	1	0,000	-0,860	0,000	0,000	-0,860	0,000	0,000	0,00
29	1	0,000	-0,860	0,000	0,000	-0,860	0,000	0,000	0,00
30	1	0,000	-0,860	0,000	0,000	-0,860	0,000	0,000	0,00
31	1	0,000	-0,860	0,000	0,000	-0,860	0,000	0,000	0,00
32	1	0,000	-0,860	0,000	0,000	-0,860	0,000	0,000	0,00
33	1	0,000	-0,860	0,000	0,000	-0,860	0,000	0,000	0,00
34	1	0,000	-0,860	0,000	0,000	-0,860	0,000	0,000	0,00
35	1	0,000	-0,860	0,000	0,000	-0,860	0,000	0,000	0,00
36	1	0,000	-0,860	0,000	0,000	-0,860	0,000	0,000	0,00
39	1	0,000	-0,860	0,000	0,000	-0,860	0,000	0,000	0,00
40	1	0,000	-0,860	0,000	0,000	-0,860	0,000	0,000	0,00
41	1	0,000	-0,860	0,000	0,000	-0,860	0,000	0,000	0,00
42	1	0,000	-0,860	0,000	0,000	-0,860	0,000	0,000	0,00
43	1	0,000	-0,860	0,000	0,000	-0,860	0,000	0,000	0,00
44	1	0,000	-0,860	0,000	0,000	-0,860	0,000	0,000	0,00
45	1	0,000	-0,860	0,000	0,000	-0,860	0,000	0,000	0,00
46	1	0,000	-0,860	0,000	0,000	-0,860	0,000	0,000	0,00
47	1	0,000	-0,860	0,000	0,000	-0,860	0,000	0,000	0,00
48	1	0,000	-0,860	0,000	0,000	-0,860	0,000	0,000	0,00

CARICHI DISTRIBUITI ASTE									
CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 4					ALIQUOTA SISMICA: 0				
IDENT.		NODO INIZIALE			NODO FINALE				
Asta3d N.ro	Riferi mento	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Mt t*m/ml	Pretens t
1	0	0,000	0,000	0,190	0,000	0,000	0,190	0,000	0,00
2	0	0,000	0,000	0,190	0,000	0,000	0,190	0,000	0,00
3	0	0,000	0,000	0,190	0,000	0,000	0,190	0,000	0,00
4	0	0,000	0,000	0,190	0,000	0,000	0,190	0,000	0,00
5	0	0,000	0,000	0,190	0,000	0,000	0,190	0,000	0,00
6	0	0,000	0,000	0,190	0,000	0,000	0,190	0,000	0,00
7	0	0,000	0,000	0,190	0,000	0,000	0,190	0,000	0,00
8	0	0,000	0,000	0,190	0,000	0,000	0,190	0,000	0,00
9	0	0,000	0,000	0,190	0,000	0,000	0,190	0,000	0,00
10	0	0,000	0,000	0,190	0,000	0,000	0,190	0,000	0,00
11	0	0,000	0,000	0,190	0,000	0,000	0,190	0,000	0,00
12	0	0,000	0,000	0,190	0,000	0,000	0,190	0,000	0,00
13	0	0,000	0,000	-0,048	0,000	0,000	-0,048	0,000	0,00
14	0	0,000	0,000	-0,048	0,000	0,000	-0,048	0,000	0,00
15	0	0,000	0,000	-0,048	0,000	0,000	-0,048	0,000	0,00
16	0	0,000	0,000	-0,048	0,000	0,000	-0,048	0,000	0,00
17	0	0,000	0,000	-0,048	0,000	0,000	-0,048	0,000	0,00
18	0	0,000	0,000	-0,048	0,000	0,000	-0,048	0,000	0,00
19	0	0,000	0,000	-0,048	0,000	0,000	-0,048	0,000	0,00
20	0	0,000	0,000	-0,048	0,000	0,000	-0,048	0,000	0,00

ARCO IN LEGNO- AVICUNICOLO SOGEMI

SOFTWARE: C.D.S. - Full Light - Rel.2010 - Lic. Nro: 14821

CARICHI DISTRIBUITI ASTE									
CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 4					ALIQUOTA SISMICA: 0				
IDENT.		NODO INIZIALE			NODO FINALE				
Asta3d N.ro	Riferi mento	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Mt t*m/ml	Pretens t
21	0	0,000	0,000	-0,048	0,000	0,000	-0,048	0,000	0,00
22	0	0,000	0,000	-0,048	0,000	0,000	-0,048	0,000	0,00
23	0	0,000	0,000	-0,048	0,000	0,000	-0,048	0,000	0,00
24	0	0,000	0,000	-0,048	0,000	0,000	-0,048	0,000	0,00
25	0	0,000	0,000	0,190	0,000	0,000	0,190	0,000	0,00
26	0	0,000	0,000	0,190	0,000	0,000	0,190	0,000	0,00
27	0	0,000	0,000	0,190	0,000	0,000	0,190	0,000	0,00
28	0	0,000	0,000	0,190	0,000	0,000	0,190	0,000	0,00
29	0	0,000	0,000	0,190	0,000	0,000	0,190	0,000	0,00
30	0	0,000	0,000	0,190	0,000	0,000	0,190	0,000	0,00
31	0	0,000	0,000	0,190	0,000	0,000	0,190	0,000	0,00
32	0	0,000	0,000	0,190	0,000	0,000	0,190	0,000	0,00
33	0	0,000	0,000	0,190	0,000	0,000	0,190	0,000	0,00
34	0	0,000	0,000	0,190	0,000	0,000	0,190	0,000	0,00
35	0	0,000	0,000	0,190	0,000	0,000	0,190	0,000	0,00
36	0	0,000	0,000	0,190	0,000	0,000	0,190	0,000	0,00
37	0	0,000	0,000	-0,048	0,000	0,000	-0,048	0,000	0,00
38	0	0,000	0,000	-0,048	0,000	0,000	-0,048	0,000	0,00
39	0	0,000	0,000	-0,048	0,000	0,000	-0,048	0,000	0,00
40	0	0,000	0,000	-0,048	0,000	0,000	-0,048	0,000	0,00
41	0	0,000	0,000	-0,048	0,000	0,000	-0,048	0,000	0,00
42	0	0,000	0,000	-0,048	0,000	0,000	-0,048	0,000	0,00
43	0	0,000	0,000	-0,048	0,000	0,000	-0,048	0,000	0,00
44	0	0,000	0,000	-0,048	0,000	0,000	-0,048	0,000	0,00
45	0	0,000	0,000	-0,048	0,000	0,000	-0,048	0,000	0,00
46	0	0,000	0,000	-0,048	0,000	0,000	-0,048	0,000	0,00
47	0	0,000	0,000	-0,048	0,000	0,000	-0,048	0,000	0,00
48	0	0,000	0,000	-0,048	0,000	0,000	-0,048	0,000	0,00

CARICHI DISTRIBUITI ASTE									
CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 5					ALIQUOTA SISMICA: 0				
IDENT.		NODO INIZIALE			NODO FINALE				
Asta3d N.ro	Riferi mento	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Mt t*m/ml	Pretens t
1	0	0,000	0,000	0,093	0,000	0,000	0,093	0,000	0,00
2	0	0,000	0,000	0,093	0,000	0,000	0,093	0,000	0,00
3	0	0,000	0,000	0,093	0,000	0,000	0,093	0,000	0,00
4	0	0,000	0,000	0,093	0,000	0,000	0,093	0,000	0,00
5	0	0,000	0,000	0,093	0,000	0,000	0,093	0,000	0,00
6	0	0,000	0,000	0,093	0,000	0,000	0,093	0,000	0,00
7	0	0,000	0,000	0,093	0,000	0,000	0,093	0,000	0,00
8	0	0,000	0,000	0,093	0,000	0,000	0,093	0,000	0,00
9	0	0,000	0,000	0,093	0,000	0,000	0,093	0,000	0,00
10	0	0,000	0,000	0,093	0,000	0,000	0,093	0,000	0,00
11	0	0,000	0,000	0,093	0,000	0,000	0,093	0,000	0,00
12	0	0,000	0,000	0,093	0,000	0,000	0,093	0,000	0,00
13	0	0,000	0,000	0,093	0,000	0,000	0,093	0,000	0,00
14	0	0,000	0,000	0,093	0,000	0,000	0,093	0,000	0,00
15	0	0,000	0,000	0,093	0,000	0,000	0,093	0,000	0,00
16	0	0,000	0,000	0,093	0,000	0,000	0,093	0,000	0,00
17	0	0,000	0,000	0,093	0,000	0,000	0,093	0,000	0,00
18	0	0,000	0,000	0,093	0,000	0,000	0,093	0,000	0,00
19	0	0,000	0,000	0,093	0,000	0,000	0,093	0,000	0,00
20	0	0,000	0,000	0,093	0,000	0,000	0,093	0,000	0,00
21	0	0,000	0,000	0,093	0,000	0,000	0,093	0,000	0,00
22	0	0,000	0,000	0,093	0,000	0,000	0,093	0,000	0,00
23	0	0,000	0,000	0,093	0,000	0,000	0,093	0,000	0,00
24	0	0,000	0,000	0,093	0,000	0,000	0,093	0,000	0,00
25	0	0,000	0,000	0,093	0,000	0,000	0,093	0,000	0,00

CARICHI DISTRIBUITI ASTE									
CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 5					ALIQUOTA SISMICA: 0				
IDENT.		NODO INIZIALE			NODO FINALE				
Asta3d N.ro	Riferi mento	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Mt t*m/ml	Pretens t
26	0	0,000	0,000	0,093	0,000	0,000	0,093	0,000	0,00
27	0	0,000	0,000	0,093	0,000	0,000	0,093	0,000	0,00
28	0	0,000	0,000	0,093	0,000	0,000	0,093	0,000	0,00
29	0	0,000	0,000	0,093	0,000	0,000	0,093	0,000	0,00
30	0	0,000	0,000	0,093	0,000	0,000	0,093	0,000	0,00
31	0	0,000	0,000	0,093	0,000	0,000	0,093	0,000	0,00
32	0	0,000	0,000	0,093	0,000	0,000	0,093	0,000	0,00
33	0	0,000	0,000	0,093	0,000	0,000	0,093	0,000	0,00
34	0	0,000	0,000	0,093	0,000	0,000	0,093	0,000	0,00
35	0	0,000	0,000	0,093	0,000	0,000	0,093	0,000	0,00
36	0	0,000	0,000	0,093	0,000	0,000	0,093	0,000	0,00
37	0	0,000	0,000	0,093	0,000	0,000	0,093	0,000	0,00
38	0	0,000	0,000	0,093	0,000	0,000	0,093	0,000	0,00
39	0	0,000	0,000	0,093	0,000	0,000	0,093	0,000	0,00
40	0	0,000	0,000	0,093	0,000	0,000	0,093	0,000	0,00
41	0	0,000	0,000	0,093	0,000	0,000	0,093	0,000	0,00
42	0	0,000	0,000	0,093	0,000	0,000	0,093	0,000	0,00
43	0	0,000	0,000	0,093	0,000	0,000	0,093	0,000	0,00
44	0	0,000	0,000	0,093	0,000	0,000	0,093	0,000	0,00
45	0	0,000	0,000	0,093	0,000	0,000	0,093	0,000	0,00
46	0	0,000	0,000	0,093	0,000	0,000	0,093	0,000	0,00
47	0	0,000	0,000	0,093	0,000	0,000	0,093	0,000	0,00
48	0	0,000	0,000	0,093	0,000	0,000	0,093	0,000	0,00

CARICHI DISTRIBUITI ASTE									
CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 6					ALIQUOTA SISMICA: 33				
IDENT.		NODO INIZIALE			NODO FINALE				
Asta3d N.ro	Riferi mento	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Mt t*m/ml	Pretens t
3	0	0,000	0,000	-0,200	0,000	0,000	-0,200	0,000	0,00
4	0	0,000	0,000	-0,400	0,000	0,000	-0,400	0,000	0,00
5	0	0,000	0,000	-0,800	0,000	0,000	-0,800	0,000	0,00
6	0	0,000	0,000	-1,200	0,000	0,000	-1,200	0,000	0,00
7	0	0,000	0,000	-1,600	0,000	0,000	-1,600	0,000	0,00
8	0	0,000	0,000	-2,000	0,000	0,000	-2,000	0,000	0,00
9	0	0,000	0,000	-1,500	0,000	0,000	-1,500	0,000	0,00
10	0	0,000	0,000	-1,000	0,000	0,000	-1,000	0,000	0,00
11	0	0,000	0,000	-0,900	0,000	0,000	-0,300	0,000	0,00
12	0	0,000	0,000	-0,300	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00
15	0	0,000	0,000	-0,050	0,000	0,000	-0,050	0,000	0,00
16	0	0,000	0,000	-0,200	0,000	0,000	-0,200	0,000	0,00
17	0	0,000	0,000	-0,400	0,000	0,000	-0,400	0,000	0,00
18	0	0,000	0,000	-0,600	0,000	0,000	-0,600	0,000	0,00
19	0	0,000	0,000	-0,800	0,000	0,000	-0,800	0,000	0,00
20	0	0,000	0,000	-1,000	0,000	0,000	-1,000	0,000	0,00
21	0	0,000	0,000	-0,800	0,000	0,000	-0,800	0,000	0,00
22	0	0,000	0,000	-0,600	0,000	0,000	-0,600	0,000	0,00
23	0	0,000	0,000	-0,400	0,000	0,000	-0,300	0,000	0,00
24	0	0,000	0,000	-0,300	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00
27	0	0,000	0,000	-0,200	0,000	0,000	-0,200	0,000	0,00
28	0	0,000	0,000	-0,400	0,000	0,000	-0,400	0,000	0,00
29	0	0,000	0,000	-0,800	0,000	0,000	-0,800	0,000	0,00
30	0	0,000	0,000	-1,200	0,000	0,000	-1,200	0,000	0,00
31	0	0,000	0,000	-1,600	0,000	0,000	-1,600	0,000	0,00
32	0	0,000	0,000	-2,000	0,000	0,000	-2,000	0,000	0,00
33	0	0,000	0,000	-1,500	0,000	0,000	-1,500	0,000	0,00
34	0	0,000	0,000	-1,000	0,000	0,000	-1,000	0,000	0,00
35	0	0,000	0,000	-0,900	0,000	0,000	-0,300	0,000	0,00
36	0	0,000	0,000	-0,300	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00

**CARICHI DISTRIBUITI ASTE**

CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 6

ALIQUOTA SISMICA: 33

IDENT.		NODO INIZIALE			NODO FINALE				
Asta3d N.ro	Riferi mento	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Mt t*m/ml	Pretens t
39	0	0,000	0,000	-0,050	0,000	0,000	-0,050	0,000	0,00
40	0	0,000	0,000	-0,200	0,000	0,000	-0,200	0,000	0,00
41	0	0,000	0,000	-0,400	0,000	0,000	-0,400	0,000	0,00
42	0	0,000	0,000	-0,600	0,000	0,000	-0,600	0,000	0,00
43	0	0,000	0,000	-0,800	0,000	0,000	-0,800	0,000	0,00
44	0	0,000	0,000	-1,000	0,000	0,000	-1,000	0,000	0,00
45	0	0,000	0,000	-0,800	0,000	0,000	-0,800	0,000	0,00
46	0	0,000	0,000	-0,600	0,000	0,000	-0,600	0,000	0,00
47	0	0,000	0,000	-0,400	0,000	0,000	-0,300	0,000	0,00
48	0	0,000	0,000	-0,300	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00

**CARICHI DISTRIBUITI ASTE**

CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 7

ALIQUOTA SISMICA: 33

IDENT.		NODO INIZIALE			NODO FINALE				
Asta3d N.ro	Riferi mento	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Mt t*m/ml	Pretens t
9	0	0,000	0,000	-0,075	0,000	0,000	-0,075	0,000	0,00
10	0	0,000	0,000	-0,075	0,000	0,000	-0,075	0,000	0,00
11	0	0,000	0,000	-0,075	0,000	0,000	-0,075	0,000	0,00
12	0	0,000	0,000	-0,075	0,000	0,000	-0,075	0,000	0,00
21	0	0,000	0,000	-0,075	0,000	0,000	-0,075	0,000	0,00
22	0	0,000	0,000	-0,075	0,000	0,000	-0,075	0,000	0,00
23	0	0,000	0,000	-0,075	0,000	0,000	-0,075	0,000	0,00
24	0	0,000	0,000	-0,075	0,000	0,000	-0,075	0,000	0,00
33	0	0,000	0,000	-0,075	0,000	0,000	-0,075	0,000	0,00
34	0	0,000	0,000	-0,075	0,000	0,000	-0,075	0,000	0,00
35	0	0,000	0,000	-0,075	0,000	0,000	-0,075	0,000	0,00
36	0	0,000	0,000	-0,075	0,000	0,000	-0,075	0,000	0,00
45	0	0,000	0,000	-0,075	0,000	0,000	-0,075	0,000	0,00
46	0	0,000	0,000	-0,075	0,000	0,000	-0,075	0,000	0,00
47	0	0,000	0,000	-0,075	0,000	0,000	-0,075	0,000	0,00
48	0	0,000	0,000	-0,075	0,000	0,000	-0,075	0,000	0,00

**CARICHI TERMICI/DISTRIBUITI/CONCENTRATI**

CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 7

ALIQUOTA SISMICA: 33

IDENTIF	FORZE CONCENTRATE			MOMENTI CONCENTRATI		
Nodo3d N.ro	Fx (t)	Fy (t)	Fz (t)	Mx t*m	My t*m	Mz t*m
2	0,00	0,00	-0,10	0,00	0,00	0,00
39	0,00	0,00	-0,10	0,00	0,00	0,00

**COMBINAZIONI CARICHI**

DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6	7
PESO STRUTTURALE	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
permanente	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
neve	1,00	0,00	0,00	0,50	0,50	0,50	0,50
vento	0,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
vento Cpi	0,00	-1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
neve presenza vento	0,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
pannellatura interna	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
CARICO TERMICO	0,00	1,00	-1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
SISMA DIREZ. GRD 0	0,00	0,00	0,00	1,00	-1,00	0,00	0,00
SISMA DIREZ. GRD 90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	-1,00

## • VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO / LEGNO

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nel tabulato di stampa delle verifiche delle aste in acciaio ed in legno:

<b>Fili</b>	: Fili fissi iniziale e (sotto) finale
<b>Quota</b>	: Quote dei fili fissi
<b>Pos</b>	: Posizione. Le sigle adottate sono le seguenti:

*i* = iniziale; *c* = campata; *f* = finale

<b>Com</b>	: Numero della combinazione di carico riportata, per la quale è stata effettuata la verifica più gravosa per la sezione
<b>N</b>	: Sforzo normale
<b>M<sub>x</sub></b>	: Momento relativo all'asse X (sistema locale di asta)
<b>M<sub>y</sub></b>	: Momento relativo all'asse Y (sistema locale di asta)
<b>T<sub>x</sub></b>	: Taglio in direzione X (sistema locale di asta)
<b>T<sub>y</sub></b>	: Taglio in direzione Y (sistema locale di asta)
<b>M<sub>z</sub></b>	: Momento torcente
<b>σ<sub>n</sub></b>	: Tensione normale dovuta a sforzo normale
<b>σM<sub>x</sub></b>	: Tensione normale dovuta a momento M <sub>x</sub>
<b>σM<sub>y</sub></b>	: Tensione normale dovuta a momento M <sub>y</sub>
<b>τ<sub>x</sub></b>	: Tensione tangenziale dovuta a taglio T <sub>x</sub>
<b>τ<sub>y</sub></b>	: Tensione tangenziale dovuta a taglio T <sub>y</sub>
<b>τMt</b>	: Tensione tangenziale da momento torcente (può riferirsi ad una combinazione di carico diversa da quella in cui si ottiene la massima da taglio)
<b>σ<sub>id</sub></b>	: Tensione ideale:

$$\sqrt{(\sigma_n + \sigma M_x + \sigma M_y)^2 + 3(\tau_{\max} + \tau M_t)^2}$$

essendo  $\tau_{\max}$  la tensione tangenziale dovuta al taglio risultante, nel punto in cui essa raggiunge il massimo valore assoluto

<b>σ<sub>amm</sub></b>	: Tensione massima di lavoro ammissibile pari alla tensione di snervamento
<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

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

<b>l</b>	: Lunghezza dell'asta
<b>β*l</b>	: Lunghezza libera d'inflessione
<b>N</b>	: Sforzo normale per la verifica di instabilità
<b>M<sub>x</sub></b>	: Momento M <sub>x</sub> equivalente per la verifica di instabilità
<b>M<sub>y</sub></b>	: Momento M <sub>y</sub> equivalente per la verifica di instabilità
<b>omega</b>	: Coefficiente per la verifica a carico di punta
<b>lambda</b>	: Snellezza massima
<b>σ<sub>ins</sub></b>	: Tensione equivalente per la verifica a carico di punta
<b>σ<sub>sve</sub></b>	: Tensione equivalente per la verifica a svergolamento
<b>W<sub>max</sub></b>	: Freccia massima dell'asta
<b>W<sub>rel</sub></b>	: Spostamento relativo, depurato dalla traslazione rigida dei nodi
<b>W<sub>lim</sub></b>	: Spostamento limite



Per le sezioni in legno vengono modificate le seguenti colonne:

<b><math>\sigma_{id} \rightarrow</math> Rapp. Fless</b>	: Rapporto di verifica per la flessione composta secondo le formule dell'EC5 [5.1.9a], [5.1.9b], [5.1.10a], [5.1.10b]. 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><math>\sigma_{amm} \rightarrow</math> Rapp.Taglio</b>	: Rapporto di verifica per il taglio e la torsione secondo le formule dell'EC5 [5.1.7.1], [5.1.8] avendo sovrapposto gli effetti come per la flessione composta
<b><math>\Omega \rightarrow I_{rx}</math></b>	: Lambda relativo X secondo le formule dell'EC5 [5.2.1a]
<b><math>\lambda \rightarrow I_{ry}</math></b>	: Lambda relativo Y secondo le formule dell'EC5 [5.2.1b]
<b><math>\sigma_{ins} \rightarrow R_x</math></b>	: Rapporto di verifica per la presso-flessione secondo le formule dell'EC5 [5.2.1e]
<b><math>\sigma_{sve} \rightarrow R_y</math></b>	: Rapporto di verifica per la presso-flessione secondo le formule dell'EC5 [5.2.1f]

• SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa della verifica degli elementi bidimensionali.

<b>Quota N.ro</b>	: Quota a cui si trova l'elemento
<b>Perim. N.ro</b>	: Numero identificativo del macroelemento il cui perimetro è stato definito prima di eseguire la verifica
<b>Nodo 3d N.ro</b>	: Numero del nodo relativo alla suddivisione del macroelemento in microelementi
<b>Nx</b>	: Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse x del sistema locale. (Il sistema di riferimento locale è quello delle armature)
<b>Ny</b>	: Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse y del sistema locale
<b>Txy</b>	: Sforzo tagliante sul piano dell'elemento con direzione y e agente sulla faccia di normale x del sistema locale. (Ovvero anche, per la simmetria delle tensioni tangenziali, sforzo tagliante sul piano dell'elemento con direzione x e agente sulla faccia di normale y del sistema locale)
<b>Mx</b>	: Momento flettente agente sulla sezione di normale x del sistema locale. Per le verifiche è accoppiato allo sforzo normale Nx. Questo momento è incrementato per tenere in conto il valore del momento torcente Mxy
<b>My</b>	: Momento flettente agente sulla sezione di normale y del sistema locale. Per le verifiche è accoppiato allo sforzo normale Ny. Questo momento è incrementato per tenere in conto il valore del momento torcente Mxy
<b>Mxy</b>	: Momento torcente con asse vettore x e agente sulla sezione di normale x (ovvero anche, per la simmetria delle tensioni tangenziali momento torcente con asse vettore y e agente sulla sezione di normale y)
<b><math>\sigma_{cx}</math></b>	: Tensione di lavoro del calcestruzzo nella faccia di normale x
<b><math>\sigma_{cy}</math></b>	: Tensione di lavoro del calcestruzzo nella faccia di normale y
<b><math>\sigma_{fx}</math></b>	: Tensione di lavoro dell'acciaio nella faccia di normale x
<b><math>\sigma_{fy}</math></b>	: Tensione di lavoro dell'acciaio nella faccia di normale y
<b>Ax superiore</b>	: Area totale armatura superiore diretta lungo x. (Area totale è l'area della pressoflessione più l'area per il taglio riportata dopo)
<b>Ay superiore</b>	: Area totale armatura superiore diretta lungo y
<b>Ax inferiore</b>	: Area totale armatura inferiore diretta lungo x
<b>Ay inferiore</b>	: Area totale armatura inferiore diretta lungo y
<b>Atag</b>	: Area per il taglio su ciascuna faccia per le due direzioni
<b><math>\sigma_t</math></b>	: Tensione massima di contatto con il terreno
<b>Eta</b>	: Abbassamento verticale del nodo in esame
<b>Fpunz</b>	: Forza punzonante sulla piastra
<b>Apunz</b>	: Armatura sufficiente da sola ad assorbire la forza punzonante

FREQUENZE E MASSE ECCITATE										
			SISMA N.ro 1		SISMA N.ro 2		SISMA N.ro 3		SISMA N.ro 4	
			MassaEccTot	Perc.	MassaEccTot	Perc.	MassaEccTot	Perc.	MassaEccTot	Perc.
			52.47	.95	54.97	.99				
			55.03		55.03					
Modo N.ro	Pulsazione (rad/s)	Periodo (s)	Massa Eccit (t)	Perc.	Massa Eccit (t)	Perc.	Massa Eccit (t)	Perc.	Massa eccit (t)	Perc.
1	3,613	1,73917	0,000	0,00	49,869	0,91				
2	7,602	0,82655	0,000	0,00	0,003	0,00				
3	13,201	0,47596	0,000	0,00	3,336	0,06				
4	16,744	0,37526	16,024	0,29	0,000	0,00				
5	17,605	0,35689	0,000	0,00	0,006	0,00				
6	18,958	0,33143	0,000	0,00	0,004	0,00				
7	21,392	0,29372	11,571	0,21	0,000	0,00				
8	21,839	0,28770	0,000	0,00	0,001	0,00				
9	26,133	0,24043	0,000	0,00	0,953	0,02				
10	31,358	0,20037	0,480	0,01	0,000	0,00				
11	31,687	0,19829	0,000	0,00	0,003	0,00				
12	34,299	0,18319	0,000	0,00	0,001	0,00				
13	39,673	0,15838	1,642	0,03	0,000	0,00				
14	39,998	0,15709	0,000	0,00	0,000	0,00				
15	44,294	0,14185	0,000	0,00	0,384	0,01				
16	54,922	0,11440	0,000	0,00	0,001	0,00				
17	66,471	0,09452	5,081	0,09	0,000	0,00				
18	66,853	0,09399	0,000	0,00	0,001	0,00				
19	67,275	0,09340	0,000	0,00	0,210	0,00				
20	79,729	0,07881	9,364	0,17	0,000	0,00				
21	79,979	0,07856	0,000	0,00	0,002	0,00				
22	80,174	0,07837	0,000	0,00	0,001	0,00				
23	93,570	0,06715	0,000	0,00	0,116	0,00				
24	96,851	0,06487	7,013	0,13	0,000	0,00				
25	97,239	0,06462	0,000	0,00	0,000	0,00				
26	109,331	0,05747	0,000	0,00	0,003	0,00				
27	122,824	0,05116	0,053	0,00	0,000	0,00				
28	123,124	0,05103	0,000	0,00	0,000	0,00				
29	127,580	0,04925	0,000	0,00	0,048	0,00				
30	146,993	0,04274	0,000	0,00	0,001	0,00				
31	159,442	0,03941	0,003	0,00	0,000	0,00				
32	159,733	0,03934	0,000	0,00	0,000	0,00				
33	164,818	0,03812	0,000	0,00	0,034	0,00				
34	184,147	0,03412	0,000	0,00	0,003	0,00				
35	190,839	0,03292	1,245	0,02	0,000	0,00				
36	191,142	0,03287	0,000	0,00	0,000	0,00				

VERIFICHE - ASTE METALLICHE																
VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D																
DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Trat to	Cmb N.r	N (kg)	Mx (kg*m)	My (kg*m)	Tx (kg)	Ty (kg)	Mz (kg*m)	$\sigma_n$	$\sigma_{Mx}$	$\sigma_{My}$	$\tau_x$	$\tau_y$	$\tau_{Mt}$
Sez.N. 1904	1	0,00		2	27965	0	0	0	0	0	1758	0	0	0	0	1758
TONDO 45	qn=	-12		2	27965	0	0	0	0	0	1758	0	0	0	0	1758
Asta: 72	2	0,00		2	27965	0	0	0	0	0	1758	0	0	0	0	1758
Instab.:l=	1480,0	$\beta^*=$	1480,0		0	0	0	$\mid =$	0,00	lmd=	0	$\sigma_{in}=$	0	$\sigma_{sv}=$	0	Wmax/rel/lim= 39,34 37,57 5,92 cm
Sez.N. 1904	2	0,00		1	26852	0	0	0	0	0	1688	0	0	0	0	1688
TONDO 45	qn=	-12		1	26852	0	0	0	0	0	1688	0	0	0	0	1688
Asta: 73	14	0,00		1	26852	0	0	0	0	0	1688	0	0	0	0	1688
Instab.:l=	1480,0	$\beta^*=$	1480,0		0	0	0	$\mid =$	0,00	lmd=	0	$\sigma_{in}=$	0	$\sigma_{sv}=$	0	Wmax/rel/lim= 38,56 36,81 5,92 cm
Sez.N. 1904	26	0,00		2	27972	0	0	0	0	0	1759	0	0	0	0	1759
TONDO 45	qn=	-12		2	27972	0	0	0	0	0	1759	0	0	0	0	1759
Asta: 74	38	0,00		2	27972	0	0	0	0	0	1759	0	0	0	0	1759
Instab.:l=	1480,0	$\beta^*=$	1036,0		0	0	0	$\mid =$	0,00	lmd=	0	$\sigma_{in}=$	0	$\sigma_{sv}=$	0	Wmax/rel/lim= 38,95 37,19 5,92 cm
Sez.N. 1904	38	0,00		1	26857	0	0	0	0	0	1689	0	0	0	0	1689
TONDO 45	qn=	-12		1	26857	0	0	0	0	0	1689	0	0	0	0	1689
Asta: 75	39	0,00		1	26857	0	0	0	0	0	1689	0	0	0	0	1689
Instab.:l=	1480,0	$\beta^*=$	1036,0		0	0	0	$\mid =$	0,00	lmd=	0	$\sigma_{in}=$	0	$\sigma_{sv}=$	0	Wmax/rel/lim= 38,95 37,19 5,92 cm

VERIFICHE - ASTE IN LEGNO																		
VERIFICHE ASTE IN LEGNO																		
DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Trat to	Cmb N.r	N (kg)	Mx (kg*m)	My (kg*m)	Tx (kg)	Ty (kg)	Mz (kg*m)	σn	σMx	σMy	τx (kg/cmq)	τy	τMt	σid	σamm.
Sez.N. 1934 legno 20*6 Asta: 1 Instab.:l=	1 qn= 3 138,3	0,00 -308 0,90 lmax=		2 2 2 96,8	-33283 -33144 -33005	233 -2645 -5635	0 -32 -64	47 47 47	-4081 -4243 -4406	0,10 0,10 0,10	25 25 25	2 18 37	0 1 1	0 0 0	5 5 5	0 0 0	27 44 64	110 110 110
							lambda=	17	σ.amm=	110	σ.rid=	90	Wmax/rel/lim=		0,30	0,01	0,55	cm
Sez.N. 1934 legno 20*6 Asta: 2 Instab.:l=	3 qn= 4 134,8	0,90 -338 1,65 lmax=		2 2 2 94,4	-33230 -33110 -32998	-5635 -6094 -6632	-21 -27 -32	9 9 9	-566 -746 -913	1,11 1,11 1,11	25 25 25	37 40 44	0 1 1	0 0 0	1 1 1	0 0 0	63 66 69	110 110 110
							lambda=	16	σ.amm=	110	σ.rid=	90	Wmax/rel/lim=		0,61	0,02	0,54	cm
Sez.N. 1934 legno 20*6 Asta: 3 Instab.:l=	4 qn= 5 138,9	1,65 -1211 2,35 lmax=		2 2 2 97,2	-32933 -32755 -32577	-6632 -6020 -5621	3 -20 -44	34 34 34	1034 728 423	-0,02 -0,02 -0,02	25 24 24	44 40 37	0 0 1	0 0 0	1 1 0	0 0 0	69 65 63	110 110 110
							lambda=	17	σ.amm=	110	σ.rid=	90	Wmax/rel/lim=		0,98	0,03	0,56	cm
Sez.N. 1934 legno 20*6 Asta: 4 Instab.:l=	5 qn= 6 125,7	2,35 -1225 2,90 lmax=		2 2 2 88,0	-32402 -32215 -32012	-5621 -4070 -2653	-14 -13 -13	-1 -1 -1	2762 2377 1961	0,43 0,43 0,43	24 24 24	37 27 18	0 0 0	0 0 0	3 3 2	0 0 0	62 52 42	110 110 110
							lambda=	15	σ.amm=	110	σ.rid=	91	Wmax/rel/lim=		1,48	0,01	0,50	cm
Sez.N. 1934 legno 20*6 Asta: 5 Instab.:l=	6 qn= 7 143,2	2,90 -1229 3,50 lmax=		2 2 2 100,2	-31917 -31595 -31251	-2653 -1156 -86	14 -12 -40	38 38 38	2514 1818 1072	-0,45 -0,45 -0,45	24 24 23	18 8 1	0 0 1	0 0 0	3 2 1	0 0 0	42 32 25	110 110 110
							lambda=	17	σ.amm=	110	σ.rid=	89	Wmax/rel/lim=		2,17	0,01	0,57	cm
Sez.N. 1934 legno 20*6 Asta: 6 Instab.:l=	7 qn= 8 128,2	3,50 -1240 3,95 lmax=		2 2 2 89,7	-31047 -30707 -30368	-86 1713 2932	-17 -19 -22	4 4 4	3260 2355 1449	0,05 0,05 0,05	23 23 23	1 11 19	0 0 0	0 0 0	4 3 2	0 0 0	25 35 43	110 110 110
							lambda=	16	σ.amm=	110	σ.rid=	91	Wmax/rel/lim=		2,84	0,01	0,51	cm
Sez.N. 1934 legno 20*6 Asta: 7 Instab.:l=	8 qn= 9 131,2	3,95 -1247 4,35 lmax=		2 2 2 91,9	-30225 -29843 -29461	2932 4396 5077	-2 -20 -38	27 27 27	2827 1634 441	-0,46 -0,46 -0,46	22 22 22	19 29 34	0 0 1	0 0 0	3 2 0	0 0 0	42 52 57	110 110 110
							lambda=	16	σ.amm=	110	σ.rid=	91	Wmax/rel/lim=		3,42	0,02	0,52	cm
Sez.N. 1934 legno 20*6 Asta: 8 Instab.:l=	9 qn= 10 128,5	4,35 -1255 4,65 lmax=		2 2 2 90,0	-29320 -28974 -28628	5077 6227 6449	-22 -10 2	-19 -19 -19	2510 1067 -376	0,17 0,17 0,17	22 22 21	34 41 43	0 0 0	0 0 0	3 1 0	0 0 0	56 63 64	110 110 110
							lambda=	16	σ.amm=	110	σ.rid=	91	Wmax/rel/lim=		3,83	0,02	0,51	cm
Sez.N. 1934 legno 20*6 Asta: 9 Instab.:l=	10 qn= 11 133,4	4,65 -1329 4,95 lmax=		2 2 2 93,4	-28583 -28290 -28018	6453 5864 4530	16 -21 -55	53 53 53	-217 -1487 -2666	-1,16 -1,16 -1,16	21 21 21	43 39 30	0 0 1	0 0 0	0 2 3	0 0 0	64 61 52	110 110 110
							lambda=	16	σ.amm=	110	σ.rid=	90	Wmax/rel/lim=		4,07	0,02	0,53	cm
Sez.N. 1934 legno 20*6 Asta: 10 Instab.:l=	11 qn= 12 130,9	4,95 -1338 5,10 lmax=		2 2 2 91,6	-28127 -28023 -27919	4530 4475 3830	-44 -17 9	-41 -41 -41	365 -535 -1434	0,92 0,92 0,92	21 21 21	30 30 25	1 0 0	0 0 0	0 1 2	0 0 0	52 51 47	110 110 110
							lambda=	16	σ.amm=	110	σ.rid=	91	Wmax/rel/lim=		4,08	0,02	0,52	cm
Sez.N. 1934 legno 20*6 Asta: 11 Instab.:l=	12 qn= 13 130,9	5,10 -1338 5,25 lmax=		2 1 1 91,6	-27906 -31275 -31239	3830 2783 1579	16 -8 -33	38 38 38	-1549 -1401 -2277	-0,32 -0,32 -0,32	21 23 23	25 18 10	0 0 1	0 0 0	2 2 3	0 0 0	47 42 35	110 110 110
							lambda=	16	σ.amm=	110	σ.rid=	91	Wmax/rel/lim=		4,08	0,01	0,52	cm
Sez.N. 1934 legno 20*6 Asta: 12 Instab.:l=	13 qn= 2 140,1	5,25 -1341 5,30 lmax=		1 1 1 98,1	-31317 -31305 -31293	1579 1310 384	-28 -24 -19	-6 -6 -6	86 -853 -1793	0,13 0,13 0,13	23 23 23	10 9 3	1 1 0	0 0 0	0 1 2	0 0 0	34 33 26	110 110 110
							lambda=	17	σ.amm=	110	σ.rid=	89	Wmax/rel/lim=		3,98	0,01	0,56	cm
Sez.N. 1934 legno 20*6 Asta: 13 Instab.:l=	14 qn= 15 138,3	0,00 -308 0,90 lmax=		1 2 2 138,3	-33177 -31312 -31065	229 -2270 -4970	0 0 0	0 0 0	-3071 -3761 -4048	-0,08 -0,08 -0,08	25 23 23	2 15 33	0 0 0	0 0 0	3 4 5	0 0 0	27 39 57	110 110 110
							lambda=	24	σ.amm=	110	σ.rid=	82	Wmax/rel/lim=		1,57	0,01	0,55	cm
Sez.N. 1934 legno 20*6 Asta: 14 Instab.:l=	15 qn= 16 134,8	0,90 -338 1,65 lmax=		2 2 2 94,4	-31262 -31050 -30852	-4970 -5389 -5977	-35 5 41	-56 -56 -56	-441 -758 -1053	0,26 0,26 0,26	23 23 23	33 36 40	1 0 1	0 0 0	0 1 1	0 0 0	57 59 64	110 110 110
							lambda=	16	σ.amm=	110	σ.rid=	90	Wmax/rel/lim=		1,30	0,02	0,54	cm
Sez.N. 1934 legno 20*6 Asta: 15 Instab.:l=	16 qn= 17 138,9	1,65 -1211 2,35 lmax=		2 2 2 97,2	-30800 -30591 -30382	-5977 -5573 -5418	7 25 42	-25 -25 -25	760 402 44	0,35 0,35 0,35	23 23 23	40 37 36	0 1 1	0 0 0	1 0 0	0 0 0	63 60 60	110 110 110
							lambda=	17	σ.amm=	110	σ.rid=	90	Wmax/rel/lim=		1,00	0,02	0,56	cm
Sez.N. 1934 legno 20*6 Asta: 16 Instab.:l=	17 qn= 18 125,7	2,35 -1225 2,90 lmax=		2 2 2 88,0	-30243 -30046 -29832	-5418 -4202 -3159	14 13 12	2 2 2	2220 1814 1375	-0,32 -0,32 -0,32	23 22 22	36 28 21	0 0 0	0 0 0	2 2 2	0 0 0	59 51 44	110 110 110
							lambda=	15	σ.amm=	110	σ.rid=	91	Wmax/rel/lim=		0,92	0,01	0,50	cm
Sez.N. 1934 legno 20*6 Asta: 17 Instab.:l=	18 qn= 19 143,2	2,90 -1229 3,50 lmax=		2 2 2 100,2	-29750 -29475 -29181	-3159 -2063 -1344	-13 12 39	-37 -37 -37	1884 1289 652	0,48 0,48 0,48	22 22 22	21 14 9	0 0 1	0 0 0	2 1 1	0 0 0	44 36 32	110 110 110
							lambda=	17	σ.amm=	110	σ.rid=	89	Wmax/rel/lim=		1,28	0,01	0,57	cm

VERIFICHE - ASTE IN LEGNO																		
VERIFICHE ASTE IN LEGNO																		
DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Trat to	Cmb N.r	N (kg)	Mx (kg*m)	My (kg*m)	Tx (kg)	Ty (kg)	Mz (kg*m)	$\sigma_n$	$\sigma_{Mx}$	$\sigma_{My}$	$\tau_x$ (kg/cmq)	$\tau_y$	$\tau_{Mt}$	$\sigma_{id}$	$\sigma_{amm.}$
Sez.N. 1934	19	3,50		2	-29014	-1344	17	-3	2690	-0,04	22	9	0	0	3	0	31	110
legno 20*6	qn=	-1240		1	-31350	896	19	-3	1082	-0,04	23	6	0	0	1	0	30	110
Asta: 18	20	3,95		1	-31258	1335	21	-3	287	-0,04	23	9	0	0	0	0	33	110
Instab.:l=	128,2	lmax=		89,7				lambda=	16	$\sigma_{amm.}$ =	110	$\sigma_{rid}$ =	91	Wmax/rel/lim=	1,74	0,00	0,51	cm
Sez.N. 1934	20	3,95		1	-31172	1335	3	-26	1710	0,46	23	9	0	0	2	0	32	110
legno 20*6	qn=	-1247		2	-28095	2651	20	-26	1758	0,46	21	18	0	0	2	0	39	110
Asta: 19	21	4,35		2	-27825	3528	37	-26	916	0,46	21	23	1	0	1	0	45	110
Instab.:l=	131,2	lmax=		91,9				lambda=	16	$\sigma_{amm.}$ =	110	$\sigma_{rid}$ =	91	Wmax/rel/lim=	2,33	0,01	0,52	cm
Sez.N. 1934	21	4,35		2	-27654	3528	23	20	2863	-0,17	21	23	1	0	3	0	45	110
legno 20*6	qn=	-1255		2	-27422	5057	10	20	1896	-0,17	20	34	0	0	2	0	54	110
Asta: 20	22	4,65		2	-27190	5965	-3	20	929	-0,17	20	40	0	0	1	0	60	110
Instab.:l=	128,5	lmax=		90,0				lambda=	16	$\sigma_{amm.}$ =	110	$\sigma_{rid}$ =	91	Wmax/rel/lim=	2,87	0,02	0,51	cm
Sez.N. 1934	22	4,65		2	-28456	5965	-15	-52	-760	1,16	21	40	0	0	1	0	61	110
legno 20*6	qn=	-1329		2	-28235	5107	21	-52	-1719	1,16	21	34	0	0	2	0	56	110
Asta: 21	23	4,95		2	-28029	3717	54	-52	-2609	1,16	21	25	1	0	3	0	47	110
Instab.:l=	133,4	lmax=		93,4				lambda=	16	$\sigma_{amm.}$ =	110	$\sigma_{rid}$ =	90	Wmax/rel/lim=	3,17	0,02	0,53	cm
Sez.N. 1934	23	4,95		2	-28133	3717	45	42	423	-0,92	21	25	1	0	0	0	47	110
legno 20*6	qn=	-1338		1	-31359	3394	18	42	465	-0,92	23	23	0	0	1	0	46	110
Asta: 22	24	5,10		1	-31323	3412	-10	42	-411	-0,92	23	23	0	0	0	0	46	110
Instab.:l=	130,9	lmax=		91,6				lambda=	16	$\sigma_{amm.}$ =	110	$\sigma_{rid}$ =	91	Wmax/rel/lim=	3,55	0,01	0,52	cm
Sez.N. 1934	24	5,10		1	-31310	3412	-15	-37	-525	0,33	23	23	0	0	1	0	46	110
legno 20*6	qn=	-1338		1	-31274	2781	8	-37	-1401	0,33	23	18	0	0	2	0	42	110
Asta: 23	25	5,25		1	-31238	1578	32	-37	-2276	0,33	23	10	1	0	3	0	35	110
Instab.:l=	130,9	lmax=		91,6				lambda=	16	$\sigma_{amm.}$ =	110	$\sigma_{rid}$ =	91	Wmax/rel/lim=	3,64	0,01	0,52	cm
Sez.N. 1934	25	5,25		1	-31316	1578	29	7	86	-0,11	23	10	1	0	0	0	34	110
legno 20*6	qn=	-1341		1	-31304	1310	24	7	-853	-0,11	23	9	1	0	1	0	33	110
Asta: 24	2	5,30		1	-31292	384	18	7	-1792	-0,11	23	3	0	0	2	0	26	110
Instab.:l=	140,1	lmax=		98,1				lambda=	17	$\sigma_{amm.}$ =	110	$\sigma_{rid}$ =	89	Wmax/rel/lim=	3,82	0,01	0,56	cm
Sez.N. 1934	26	0,00		2	-33278	232	0	-45	-4080	-0,10	25	2	0	0	5	0	27	110
legno 20*6	qn=	-308		2	-33139	-2646	31	-45	-4242	-0,10	25	18	1	0	5	0	44	110
Asta: 25	27	0,90		2	-33000	-5635	62	-45	-4405	-0,10	25	37	1	0	5	0	64	110
Instab.:l=	138,3	lmax=		96,8				lambda=	17	$\sigma_{amm.}$ =	110	$\sigma_{rid}$ =	90	Wmax/rel/lim=	0,30	0,01	0,55	cm
Sez.N. 1934	27	0,90		2	-33226	-5635	21	-7	-566	-1,06	25	37	0	0	1	0	63	110
legno 20*6	qn=	-338		2	-33105	-6093	26	-7	-745	-1,06	25	40	1	0	1	0	66	110
Asta: 26	28	1,65		2	-32994	-6631	31	-7	-912	-1,06	25	44	1	0	1	0	69	110
Instab.:l=	134,8	lmax=		94,4				lambda=	16	$\sigma_{amm.}$ =	110	$\sigma_{rid}$ =	90	Wmax/rel/lim=	0,61	0,02	0,54	cm
Sez.N. 1934	28	1,65		2	-32929	-6631	-2	-33	1034	0,06	25	44	0	0	1	0	69	110
legno 20*6	qn=	-1211		2	-32751	-6019	20	-33	728	0,06	24	40	0	0	1	0	65	110
Asta: 27	29	2,35		2	-32573	-5619	43	-33	423	0,06	24	37	1	0	0	0	63	110
Instab.:l=	138,9	lmax=		97,2				lambda=	17	$\sigma_{amm.}$ =	110	$\sigma_{rid}$ =	90	Wmax/rel/lim=	0,99	0,03	0,56	cm
Sez.N. 1934	29	2,35		2	-32399	-5619	15	2	2762	-0,40	24	37	0	0	3	0	62	110
legno 20*6	qn=	-1225		2	-32212	-4069	13	2	2377	-0,40	24	27	0	0	3	0	52	110
Asta: 28	30	2,90		2	-32009	-2652	12	2	1961	-0,40	24	18	0	0	2	0	42	110
Instab.:l=	125,7	lmax=		88,0				lambda=	15	$\sigma_{amm.}$ =	110	$\sigma_{rid}$ =	91	Wmax/rel/lim=	1,48	0,01	0,50	cm
Sez.N. 1934	30	2,90		2	-31914	-2652	-13	-37	2514	0,47	24	18	0	0	3	0	42	110
legno 20*6	qn=	-1229		2	-31593	-1155	12	-37	1818	0,47	24	8	0	0	2	0	32	110
Asta: 29	31	3,50		2	-31248	-85	39	-37	1072	0,47	23	1	1	0	1	0	25	110
Instab.:l=	143,2	lmax=		100,2				lambda=	17	$\sigma_{amm.}$ =	110	$\sigma_{rid}$ =	89	Wmax/rel/lim=	2,17	0,01	0,57	cm
Sez.N. 1934	31	3,50		2	-31045	-85	17	-3	3260	-0,03	23	1	0	0	4	0	25	110
legno 20*6	qn=	-1240		2	-30705	1714	19	-3	2355	-0,03	23	11	0	0	3	0	35	110
Asta: 30	32	3,95		2	-30365	2933	21	-3	1449	-0,03	23	19	0	0	2	0	43	110
Instab.:l=	128,2	lmax=		89,7				lambda=	16	$\sigma_{amm.}$ =	110	$\sigma_{rid}$ =	91	Wmax/rel/lim=	2,84	0,01	0,51	cm
Sez.N. 1934	32	3,95		2	-30223	2933	3	-26	2827	0,48	22	19	0	0	3	0	42	110
legno 20*6	qn=	-1247		2	-29841	4397	20	-26	1634	0,48	22	29	0	0	2	0	52	110
Asta: 31	33	4,35		2	-29459	5077	37	-26	440	0,48	22	34	1	0	0	0	56	110
Instab.:l=	131,2	lmax=		91,9				lambda=	16	$\sigma_{amm.}$ =	110	$\sigma_{rid}$ =	91	Wmax/rel/lim=	3,43	0,02	0,52	cm
Sez.N. 1934	33	4,35		2	-29319	5077	23	20	2510	-0,15	22	34	1	0	3	0	56	110
legno 20*6	qn=	-1255		2	-28973	6227	10	20	1067	-0,15	22	41	0	0	1	0	63	110
Asta: 32	34	4,65		2	-28626	6448	-3	20	-377	-0,15	21	43	0	0	0	0	64	110
Instab.:l=	128,5	lmax=		90,0				lambda=	16	$\sigma_{amm.}$ =	110	$\sigma_{rid}$ =	91	Wmax/rel/lim=	3,83	0,02	0,51	cm
Sez.N. 1934	34	4,65		2	-28582	6453	-15	-52	-217	1,17	21	43	0	0	0	0	64	110
legno 20*6	qn=	-1329		2	-28289	5864	21	-52	-1487	1,17	21	39	0	0	2	0	61	110
Asta: 33	35	4,95		2	-28017	4530	54	-52	-2666	1,17	21	30	1	0	3	0	52	110
Instab.:l=	133,4	lmax=		93,4				lambda=	16	$\sigma_{amm.}$ =	110	$\sigma_{rid}$ =	90	Wmax/rel/lim=	4,07	0,02	0,53	cm
Sez.N. 1934	35	4,95		2	-28126	4530	45	42	365	-0,91	21	30	1	0	0	0	52	110
legno 20*6	qn=	-1338		2	-28022	4475	18	42	-535	-0,91	21	30	0	0	1	0	51	110
Asta: 34	36	5,10		2	-27919	3830	-10	42	-1434	-0,91	21	25	0	0	2	0	47	110
Instab.:l=	130,9	lmax=		91,6				lambda=	16	$\sigma_{amm.}$ =	110	$\sigma_{rid}$ =	91	Wmax/rel/lim=	4,08	0,02	0,52	cm
Sez.N. 1934	36	5,10		2	-27906	3830	-15	-37	-1549	0,34	21	25	0	0	2	0	47	110

VERIFICHE - ASTE IN LEGNO																		
VERIFICHE ASTE IN LEGNO																		
DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Trat to	Cmb N.r	N (kg)	Mx (kg*m)	My (kg*m)	Tx (kg)	Ty (kg)	Mz (kg*m)	σn	σMx	σMy	τx (kg/cmq)	τy	τMt	σid	σamm.
legno 20*6 Asta: 35 Instab.:l=	qn=-1338 37 130,9	-1338 5,25 lmax=		1 1 91,6	-31275 -31239	2783 1579	8 32	-37 -37	-1401 -2277	0,34 0,34	23 23	18 10	0 1	0 0	2 3	0 0	42 35	110 110
λ= 16 σ.amm= 110 σ.rid= 91 Wmax/rel/lim= 4,08 0,01 0,52 cm																		
Sez.N. 1934 legno 20*6 Asta: 36 Instab.:l=	37 qn=-1341 38 140,1	-1341 5,30 lmax=		1 1 98,1	-31317 -31305 -31293	1579 1310 384	29 24 18	7 7 7	86 -853 -1793	-0,11 -0,11 -0,11	23 23 23	10 9 3	1 1 0	0 0 0	0 1 2	0 0 0	34 33 26	110 110 110
λ= 17 σ.amm= 110 σ.rid= 89 Wmax/rel/lim= 3,98 0,01 0,56 cm																		
Sez.N. 1934 legno 20*6 Asta: 37 Instab.:l=	39 qn=-308 40 138,3	0,00 -308 0,90 lmax=		1 2 138,3	-33182 -31317 -31070	231 -2270 -4970	0 -1 -2	1 1 1	-3072 -3762 -4049	0,08 0,08 0,08	25 23 23	2 15 33	0 0 0	0 0 0	3 4 5	0 0 0	27 39 57	110 110 110
λ= 24 σ.amm= 110 σ.rid= 82 Wmax/rel/lim= 1,57 0,02 0,55 cm																		
Sez.N. 1934 legno 20*6 Asta: 38 Instab.:l=	40 qn=-338 41 134,8	0,90 -338 1,65 lmax=		2 2 94,4	-31267 -31054 -30856	-4970 -5390 -5978	35 -5 -42	58 58 58	-441 -759 -1054	-0,24 -0,24 -0,24	23 23 23	33 36 40	1 0 0	0 0 0	0 1 1	0 0 0	57 59 64	110 110 110
λ= 16 σ.amm= 110 σ.rid= 90 Wmax/rel/lim= 1,30 0,02 0,54 cm																		
Sez.N. 1934 legno 20*6 Asta: 39 Instab.:l=	41 qn=-1211 42 138,9	1,65 -1211 2,35 lmax=		2 2 97,2	-30804 -30595 -30386	-5978 -5575 -5420	-6 -25 -43	27 27 27	760 402 43	-0,33 -0,33 -0,33	23 23 23	40 37 36	0 1 1	0 0 0	0 0 0	0 0 0	63 60 60	110 110 110
λ= 17 σ.amm= 110 σ.rid= 90 Wmax/rel/lim= 1,00 0,02 0,56 cm																		
Sez.N. 1934 legno 20*6 Asta: 40 Instab.:l=	42 qn=-1225 43 125,7	2,35 -1225 2,90 lmax=		2 2 88,0	-30247 -30049 -29836	-5420 -4203 -3161	-13 -13 -13	0 0 0	2220 1814 1375	0,33 0,33 0,33	23 22 22	36 28 21	0 0 0	0 0 0	2 2 2	0 0 0	59 51 44	110 110 110
λ= 15 σ.amm= 110 σ.rid= 91 Wmax/rel/lim= 0,92 0,01 0,50 cm																		
Sez.N. 1934 legno 20*6 Asta: 41 Instab.:l=	43 qn=-1229 44 143,2	2,90 -1229 3,50 lmax=		2 2 100,2	-29753 -29478 -29184	-3161 -2065 -1346	14 -12 -40	38 38 38	1884 1289 652	-0,48 -0,48 -0,48	22 22 22	21 14 9	0 0 1	0 0 0	2 1 1	0 0 0	44 36 32	110 110 110
λ= 17 σ.amm= 110 σ.rid= 89 Wmax/rel/lim= 1,27 0,01 0,57 cm																		
Sez.N. 1934 legno 20*6 Asta: 42 Instab.:l=	44 qn=-1240 45 128,2	3,50 -1240 3,95 lmax=		2 1 89,7	-29016 -31352 -31261	-1346 894 1333	-17 -19 -22	4 4 4	2690 1082 287	0,03 0,03 0,03	22 23 23	9 6 9	0 0 0	0 0 0	3 1 0	0 0 0	31 30 33	110 110 110
λ= 16 σ.amm= 110 σ.rid= 91 Wmax/rel/lim= 1,74 0,00 0,51 cm																		
Sez.N. 1934 legno 20*6 Asta: 43 Instab.:l=	45 qn=-1247 46 131,2	3,95 -1247 4,35 lmax=		1 2 91,9	-31174 -28097 -27827	1333 2649 3527	-2 -20 -38	27 27 27	1711 1758 916	-0,48 -0,48 -0,48	23 21 21	9 18 23	0 0 1	0 0 0	2 2 1	0 0 0	32 39 45	110 110 110
λ= 16 σ.amm= 110 σ.rid= 91 Wmax/rel/lim= 2,33 0,01 0,52 cm																		
Sez.N. 1934 legno 20*6 Asta: 44 Instab.:l=	46 qn=-1255 47 128,5	4,35 -1255 4,65 lmax=		2 2 90,0	-27656 -27424 -27192	3527 5056 5964	-22 -10 2	-19 -19 -19	2863 1896 929	0,15 0,15 0,15	21 20 20	23 34 40	0 0 0	0 0 0	3 2 1	0 0 0	45 54 60	110 110 110
λ= 16 σ.amm= 110 σ.rid= 91 Wmax/rel/lim= 2,87 0,02 0,51 cm																		
Sez.N. 1934 legno 20*6 Asta: 45 Instab.:l=	47 qn=-1329 48 133,4	4,65 -1329 4,95 lmax=		2 2 93,4	-28458 -28237 -28031	5969 5110 3719	16 -21 -55	53 53 53	-761 -1720 -2610	-1,17 -1,17 -1,17	21 21 21	40 34 25	0 0 1	0 0 0	1 2 3	0 0 0	61 56 47	110 110 110
λ= 16 σ.amm= 110 σ.rid= 90 Wmax/rel/lim= 3,17 0,02 0,53 cm																		
Sez.N. 1934 legno 20*6 Asta: 46 Instab.:l=	48 qn=-1338 49 130,9	4,95 -1338 5,10 lmax=		2 1 91,6	-28134 -31361 -31325	3719 3396 3413	-44 -17 9	-41 -41 -41	422 464 -412	0,91 0,91 0,91	21 23 23	25 23 23	1 0 0	0 0 0	0 1 0	0 0 0	47 46 46	110 110 110
λ= 16 σ.amm= 110 σ.rid= 91 Wmax/rel/lim= 3,55 0,01 0,52 cm																		
Sez.N. 1934 legno 20*6 Asta: 47 Instab.:l=	49 qn=-1338 50 130,9	5,10 -1338 5,25 lmax=		1 1 91,6	-31311 -31275 -31239	3413 2783 1579	16 -8 -33	38 38 38	-526 -1402 -2277	-0,33 -0,33 -0,33	23 23 23	23 18 10	0 0 1	0 0 0	1 2 3	0 0 0	46 42 35	110 110 110
λ= 16 σ.amm= 110 σ.rid= 91 Wmax/rel/lim= 3,64 0,01 0,52 cm																		
Sez.N. 1934 legno 20*6 Asta: 48 Instab.:l=	50 qn=-1341 38 140,1	5,25 -1341 5,30 lmax=		1 1 98,1	-31317 -31305 -31293	1579 1310 384	-28 -24 -19	-6 -6 -6	86 -853 -1793	0,13 0,13 0,13	23 23 23	10 9 3	1 1 0	0 0 0	0 1 2	0 0 0	34 33 26	110 110 110
λ= 17 σ.amm= 110 σ.rid= 89 Wmax/rel/lim= 3,82 0,01 0,56 cm																		
Sez.N. 1935 legno 20*3 Asta: 49 Instab.:l=	28 qn=-32 4 720,0	1,65 -32 1,65 lmax=		6 6 504,0	25 187 25	-210 187 -211	321 28 322	81 81 -82	168 53 -168	-0,12 -0,12 0,11	0 0 0	6 5 6	15 1 15	0 0 0	0 0 0	0 0 0	21 7 21	110 110 110
λ= 0 σ.amm= 110 σ.rid= 110 Wmax/rel/lim= 0,71 0,19 2,88 cm																		
Sez.N. 1935 legno 20*3 Asta: 50 Instab.:l=	27 qn=-32 3 720,0	0,90 -32 0,90 lmax=		6 6 504,0	-38 -38 -38	-290 178 -291	354 31 356	90 90 -90	188 72 -188	0,22 0,22 -0,24	0 0 0	8 5 9	17 1 17	0 0 0	0 0 0	0 0 0	25 7 25	110 110 110
λ= 87 σ.amm= 110 σ.rid= 26 Wmax/rel/lim= 0,39 0,20 2,88 cm																		
Sez.N. 1935 legno 20*3 Asta: 51 Instab.:l=	29 qn=-32 5 720,0	2,35 -32 2,35 lmax=		6 7 504,0	-35 -35 -35	-165 192 -166	296 25 298	75 -76 -76	157 -42 -157	-0,47 0,46 0,46	0 0 0	5 6 5	14 1 14	0 0 0	0 0 0	0 0 0	19 7 19	110 110 110
λ= 87 σ.amm= 110 σ.rid= 26 Wmax/rel/lim= 1,17 0,19 2,88 cm																		
Sez.N. 1935 legno 20*3 qn=-32	30 39 7	2,90 -32		6 7	39 195	-136 195	279 23	71 -72	150 -35	-0,74 0,74	0 0	4 6	13 1	0 0	0 0	0 0	17 7	110 110

VERIFICHE - ASTE IN LEGNO																		
VERIFICHE ASTE IN LEGNO																		
DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Trat to	Cmb N.r	N (kg)	Mx (kg*m)	My (kg*m)	Tx (kg)	Ty (kg)	Mz (kg*m)	$\sigma_n$	$\sigma_{Mx}$	$\sigma_{My}$	$\tau_x$ (kg/cmq)	$\tau_y$	$\tau_{Mt}$	$\sigma_{id}$	$\sigma_{amm.}$
Asta: 52 Instab.:l=	6 720,0	2,90 lmax=		7 504,0	39	-137	281	-72	-150	0,74	0	4	13	0	0	0	17	110
lambda= 0 $\sigma_{amm.}$ = 110 $\sigma_{rid.}$ = 110 Wmax/rel/lim= 1,66 0,19 2,88 cm																		
Sez.N. 1935 legno 20*3 Asta: 53 Instab.:l=	31 qn=-32 7 720,0	3,50 -32 3,50 lmax=		6 7 7 504,0	-34 -34 -34	-113 197 -114	256 21 258	65 -66 -66	144 -29 -144	-0,95 0,95 0,95	0	3	12	0	0	0	15	110
lambda= 87 $\sigma_{amm.}$ = 110 $\sigma_{rid.}$ = 26 Wmax/rel/lim= 2,35 0,19 2,88 cm																		
Sez.N. 1935 legno 20*3 Asta: 54 Instab.:l=	32 qn=-32 8 720,0	3,95 -32 3,95 lmax=		6 7 7 504,0	23 23 23	-84 200 -85	228 18 230	59 -59 -59	137 -21 -137	-1,02 1,02 1,02	0	2	11	0	0	0	13	110
lambda= 0 $\sigma_{amm.}$ = 110 $\sigma_{rid.}$ = 110 Wmax/rel/lim= 3,02 0,19 2,88 cm																		
Sez.N. 1935 legno 20*3 Asta: 55 Instab.:l=	33 qn=-32 9 720,0	4,35 -32 4,35 lmax=		6 7 7 504,0	-46 -46 -46	-61 202 -62	196 14 197	50 -51 -51	131 -16 -131	-0,96 0,96 0,96	0	2	9	0	0	0	11	110
lambda= 87 $\sigma_{amm.}$ = 110 $\sigma_{rid.}$ = 26 Wmax/rel/lim= 3,61 0,18 2,88 cm																		
Sez.N. 1935 legno 20*3 Asta: 56 Instab.:l=	34 qn=-32 10 720,0	4,65 -32 4,65 lmax=		6 6 7 504,0	72 72 72	-41 203 -41	162 12 164	42 42 -42	125 10 -126	-0,78 -0,78 0,78	0	1	8	0	0	0	9	110
lambda= 0 $\sigma_{amm.}$ = 110 $\sigma_{rid.}$ = 110 Wmax/rel/lim= 4,03 0,19 2,88 cm																		
Sez.N. 1935 legno 20*3 Asta: 57 Instab.:l=	35 qn=-32 11 720,0	4,95 -32 4,95 lmax=		6 7 7 504,0	-94 -94 -94	-31 202 -31	121 9 123	31 -32 -32	122 -7 -123	-0,52 0,52 0,52	0	1	6	0	0	0	7	110
lambda= 87 $\sigma_{amm.}$ = 110 $\sigma_{rid.}$ = 26 Wmax/rel/lim= 4,27 0,18 2,88 cm																		
Sez.N. 1935 legno 20*3 Asta: 58 Instab.:l=	36 qn=-32 12 720,0	5,10 -32 5,10 lmax=		6 7 7 504,0	79 79 79	-12 205 -12	81 6 83	21 -21 -21	118 -3 -118	-0,29 0,29 0,29	0	0	4	0	0	0	4	110
lambda= 0 $\sigma_{amm.}$ = 110 $\sigma_{rid.}$ = 110 Wmax/rel/lim= 4,36 0,19 2,88 cm																		
Sez.N. 1935 legno 20*3 Asta: 59 Instab.:l=	37 qn=-32 13 720,0	5,25 -32 5,25 lmax=		6 6 7 504,0	-44 -44 -44	-10 205 -10	42 4 44	11 11 -11	117 2 -117	-0,11 -0,11 0,11	0	0	2	0	0	0	2	110
lambda= 87 $\sigma_{amm.}$ = 110 $\sigma_{rid.}$ = 26 Wmax/rel/lim= 4,33 0,18 2,88 cm																		
Sez.N. 1935 legno 20*3 Asta: 60 Instab.:l=	38 qn=-32 2 720,0	5,30 -32 5,30 lmax=		6 6 7 504,0	13 13 13	-7 206 -7	1 0 3	0 0 -1	117 1 -117	0,01 0,01 -0,01	0	0	0	0	0	0	1	110
lambda= 0 $\sigma_{amm.}$ = 110 $\sigma_{rid.}$ = 110 Wmax/rel/lim= 4,25 0,18 2,88 cm																		
Sez.N. 1935 legno 20*3 Asta: 61 Instab.:l=	50 qn=-32 25 720,0	5,25 -32 5,25 lmax=		6 6 7 504,0	-44 -44 -44	-10 205 -10	-44 -4 -42	-11 -11 10	117 2 -117	0,13 0,13 -0,13	0	0	2	0	0	0	2	110
lambda= 87 $\sigma_{amm.}$ = 110 $\sigma_{rid.}$ = 26 Wmax/rel/lim= 4,18 0,18 2,88 cm																		
Sez.N. 1935 legno 20*3 Asta: 62 Instab.:l=	49 qn=-32 24 720,0	5,10 -32 5,10 lmax=		6 6 7 504,0	79 79 79	-12 205 -12	-79 -6 -78	-20 -20 20	118 3 -118	0,30 0,30 -0,29	0	0	4	0	0	0	4	110
lambda= 0 $\sigma_{amm.}$ = 110 $\sigma_{rid.}$ = 110 Wmax/rel/lim= 4,09 0,19 2,88 cm																		
Sez.N. 1935 legno 20*3 Asta: 63 Instab.:l=	48 qn=-32 23 720,0	4,95 -32 4,95 lmax=		6 6 7 504,0	-94 -94 -94	-29 202 -29	-114 -9 -113	-29 -29 29	122 7 -122	0,51 0,51 -0,50	0	1	5	0	0	0	6	110
lambda= 87 $\sigma_{amm.}$ = 110 $\sigma_{rid.}$ = 26 Wmax/rel/lim= 3,91 0,18 2,88 cm																		
Sez.N. 1935 legno 20*3 Asta: 64 Instab.:l=	47 qn=-32 22 720,0	4,65 -32 4,65 lmax=		6 6 7 504,0	72 72 72	-37 203 -37	-148 -12 -146	-38 -38 37	124 9 -124	0,75 0,75 -0,72	0	1	7	0	0	0	8	110
lambda= 0 $\sigma_{amm.}$ = 110 $\sigma_{rid.}$ = 110 Wmax/rel/lim= 3,62 0,19 2,88 cm																		
Sez.N. 1935 legno 20*3 Asta: 65 Instab.:l=	46 qn=-32 21 720,0	4,35 -32 4,35 lmax=		6 7 7 504,0	-46 -46 -46	-55 202 -54	-175 -14 -174	-45 44 44	129 -14 -129	0,91 -0,90 -0,90	0	2	8	0	0	0	10	110
lambda= 87 $\sigma_{amm.}$ = 110 $\sigma_{rid.}$ = 26 Wmax/rel/lim= 3,26 0,18 2,88 cm																		
Sez.N. 1935 legno 20*3 Asta: 66 Instab.:l=	45 qn=-32 20 720,0	3,95 -32 3,95 lmax=		6 7 7 504,0	23 23 23	-74 200 -74	-202 -18 -200	-51 51 51	134 -19 -134	0,97 -0,95 -0,95	0	2	9	0	0	0	12	110
lambda= 0 $\sigma_{amm.}$ = 110 $\sigma_{rid.}$ = 110 Wmax/rel/lim= 2,87 0,19 2,88 cm																		
Sez.N. 1935 legno 20*3 Asta: 67 Instab.:l=	44 qn=-32 19 720,0	3,50 -32 3,50 lmax=		6 7 7 504,0	-33 -34 -34	-99 197 -99	-225 -21 -223	-57 56 56	140 -25 -140	0,91 -0,90 -0,90	0	3	11	0	0	0	14	110
lambda= 87 $\sigma_{amm.}$ = 110 $\sigma_{rid.}$ = 26 Wmax/rel/lim= 2,52 0,19 2,88 cm																		
Sez.N. 1935 legno 20*3 Asta: 68 Instab.:l=	43 qn=-32 18 720,0	2,90 -32 2,90 lmax=		6 7 7 504,0	41 36 36	-120 196 -118	-245 -23 -243	-62 61 61	145 -30 -145	0,72 -0,72 -0,72	0	4	11	0	0	0	15	110
lambda= 0 $\sigma_{amm.}$ = 110 $\sigma_{rid.}$ = 110 Wmax/rel/lim= 2,26 0,19 2,88 cm																		
Sez.N. 1935 legno 20*3 Asta: 69 Instab.:l=	42 qn=-32 17 720,0	2,35 -32 2,35 lmax=		6 6 6 504,0	-65 -65 -65	-147 191 114	-260 -25 210	-65 -65 -65	151 36 -79	0,49 0,49 0,49	0	4	12	0	0	0	17	110
lambda= 0 $\sigma_{amm.}$ = 110 $\sigma_{rid.}$ = 3 Wmax/rel/lim= 2,13 0,19 2,88 cm																		

VERIFICHE - ASTE IN LEGNO																		
VERIFICHE ASTE IN LEGNO																		
DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Trat to	Cmb N.r	N (kg)	Mx (kg*m)	My (kg*m)	Tx (kg)	Ty (kg)	Mz (kg*m)	$\sigma_n$	$\sigma_{Mx}$	$\sigma_{My}$	$\tau_x$	$\tau_y$	$\tau_{Mt}$	$\sigma_{id}$	$\sigma_{amm.}$
Instab.:l=	720,0	lmax=		504,0				lambda=	87	$\sigma_{amm}=$	110	$\sigma_{rid}=$	26	Wmax/rel/lim=	2,24	0,19	2,88	cm
Sez.N. 1935	41	1,65		6	229	-185	-279	-71	161	0,19	0	5	13	0	0	0	19	110
legno 20*3	qn=	-32		7	-292	187	-33	70	-45	-0,20	0	5	2	0	0	0	7	110
Asta: 70	16	1,65		7	-292	-184	-285	70	-161	-0,20	0	5	13	0	0	0	19	110
Instab.:l=	720,0	lmax=		504,0				lambda=	87	$\sigma_{amm}=$	110	$\sigma_{rid}=$	26	Wmax/rel/lim=	2,34	0,20	2,88	cm
Sez.N. 1935	40	0,90		6	-378	-287	-319	-78	178	-0,15	1	8	15	0	0	0	24	110
legno 20*3	qn=	-32		6	-378	148	-38	-78	63	-0,15	1	4	2	0	0	0	7	110
Asta: 71	15	0,90		6	-378	168	242	-78	-52	-0,15	1	5	11	0	0	0	17	110
Instab.:l=	720,0	lmax=		504,0				lambda=	87	$\sigma_{amm}=$	110	$\sigma_{rid}=$	26	Wmax/rel/lim=	2,40	0,22	2,88	cm