

COMUNE DI BARDONECCHIA
Città Metropolitana di Torino



Manutenzione straordinaria
impianto natatorio comunale sito in via Mallen n. 2

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

RSCS

Strutture

Relazione Specialistica e Calcoli Strutture

Committente: Comune di Bardonecchia

Il R.U.P.: ing. CECCHINI Francesco

Scala:

Revisione:

01 07/01/2020

CIG: 7607104CCC

CUP: C37J18000070002

Data:

dicembre 2019

File:

PiscBardo Def-Ese RSCS RelazSpecialCalclmpStrutture.pdf

Progettisti: raggruppamento temporaneo "Massara-Degiorgis-Fonte"

via G.Barbaroux, 13 - 10122 Torino Cell 3387750455 Email: marco@architettomassara.it

arch. MASSARA Marco Paolo (capogruppo)

ing. DEGIORGIS Luca

ing. FONTE Leonardo



Leonardo Fonte



Luca Degiorgis

RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO

(Legge 1086/71 - D.P.R. 380/01- D.G.R. 21/05/2014 n. 65/7656)

1. DESCRIZIONE DELL'OPERA - INDIVIDUAZIONE DEL MODELLO DI CALCOLO

1.1. PREMESSA

Il progetto prevede la riqualificazione energetica della parte di edificio comprensiva dei locali piscina / sauna. L'immobile, sito a Bardonecchia in Via Mallen, venne costruito a partire dal 1988 (denuncia opere strutturali del 29.07.1988 n. 3090): Esso presenta una struttura costituita da pareti e solai in c.a., portali in legno lamellare e travi in acciaio.

L'edificio, secondo le risultanze dello studio condotto nel marzo 2019 dall'Ing. Paolo Ruggieri della società ENARCH s.r.l., risulta già "adeguato" dal punto di vista sismico e caratterizzato da una CLASSE SISMICA "A+ IS-V".

Il medesimo studio (nel seguito indicato come "Relazione") evidenzia però delle criticità dal punto di vista statico per alcuni elementi strutturali, ed in particolare rileva sia problemi di *degrado* sia *"vulnerabilità specifiche a fronte della capacità di alcune componenti strutturali a resistere alle azioni statiche dovute ai carichi accidentali delle vigenti normative, quali neve e vento, che risultano ad oggi di entità superiore rispetto a quelli definiti dalla Normative vigenti all'epoca della progettazione e costruzione dell'edificio"*.

Va peraltro osservato che mentre per gli elementi strutturali degradati la normativa prevede espressamente l'obbligo di eseguire la "valutazione della sicurezza" (art. 8.3 N.T.C. 2018) e di definire gli interventi eventualmente necessari, per il caso di variazione di entità delle azioni a seguito di revisione normativa questo obbligo non sussiste: *"Tra i casi per i quali è obbligatorio procedere alla verifica della costruzione è escluso il caso conseguente ad una eventuale variazione dell'entità delle azioni a seguito di una revisione o della normativa o delle zonazioni che differenziano le azioni ambientali (sisma, neve, vento) nelle diverse parti del territorio italiano"* (Circ. 7/2019, art. 8.3, IV comma).

Visto l'intervento in progetto, che prevede il rifacimento del pacchetto di copertura e la facciata, si è ritenuto opportuno eseguire anche alcuni interventi classificabili come riparazioni o interventi locali secondo l'art. 8.4 delle N.T.C. 2018, allo scopo di aumentare la sicurezza strutturale dell'immobile, anche in assenza di un obbligo normativo cogente.

Gli interventi di rinforzo strutturale previsti sono essenzialmente i seguenti:

- A) rinforzo travi di copertura in lamellare del corpo piscina tramite realizzazione di travi reticolari in acciaio
- B) raddoppio arcarecci di copertura
- C) sostituzione profili metallici secondari della facciata vetrata

La presente relazione comprende anche il calcolo del plinto di fondazione per la gru.

1.2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- Legge 5/11/1971 n.1086: **Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica.**
- D.P.R. 06/06/2001 n. 380 e s.m.i.: **Testo unico dell'edilizia**
- D.M. 17 gennaio 2018: **Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni».**
- Circolare 21 gennaio 2019, n. 7 C.S.LL.PP.: **Istruzioni per l'applicazione dell'Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni" di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018**
- D.G.R. 21/05/2014 n. 65-7656: **Individuazione dell'ufficio tecnico regionale ai sensi del D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380 e ulteriori modifiche e integrazioni alle procedure attuative di gestione e controllo delle attività urbanistico-edilizie ai fini della prevenzione del rischio sismico approvate con D.G.R. 12 dicembre 2011, n. 4-3084.**

1.3. CRITERI DI ANALISI DELLA SICUREZZA – METODO DI CALCOLO

Con riferimento alle normative vigenti sopra richiamate, le strutture in oggetto sono verificate per quanto riguarda le verifiche di resistenza e le verifiche a deformazione e fessurazione. Il metodo di calcolo è quello degli Stati Limite.

1.4. SCHEMATIZZAZIONE E MODELLAZIONE DELLA STRUTTURA E DEI VINCOLI

Per gli scopi e le finalità del presente progetto, consistenti nell'esecuzione di opere di *"riparazione o intervento"*

locale", non è stato necessario eseguire nuovamente la modellazione completa dell'edificio, in quanto la verifica sismica è già stata svolta nell'approfondita Relazione dell'ing. Ruggieri sopra citata. E' stata quindi approntata una modellazione parziale della struttura di copertura con programma F.E.M. per approfondire l'indagine numerica su alcune carenze riscontrate nella Relazione, mentre per l'analisi di strutture isostatiche (es. arcarecci) non è stato necessario eseguire alcuna modellazione, vista la loro semplicità.

La struttura è stata schematizzata escludendo il contributo degli elementi aventi rigidità e resistenza trascurabili a fronte dei principali. Le strutture verticali sono schematizzate come cerniere nella fondazione di base.

1.5. SCHEMATIZZAZIONE E MODELLAZIONE DELLE AZIONI

In accordo con le sopracitate normative, vengono considerate nei calcoli le seguenti azioni: pesi propri strutturali, carichi permanenti portati dalla struttura, carichi neve e vento. Per l'analisi sismica, si rimanda alla citata Relazione. Le condizioni elementari di carico vengono cumulate secondo combinazioni di carico tali da risultare le più sfavorevoli ai fini delle singole verifiche, determinando quindi le azioni di calcolo da utilizzare per il progetto, utilizzando i coefficienti di combinazione previsti all'art. 2.5.3 delle NTC 2018, e generando combinazioni a Stato Limite Ultimo e combinazioni in esercizio (comb. rara, frequente e quasi-permanente).

Gli Stati Limite definiti al paragrafo 3.2.1 delle NTC 2018 indicati nella tabella 3.2.1 con riferimento all'azione sismica, sono Stati Limite Ultimi e Stati Limite di Esercizio (in particolare, SLV, di salvaguardia della vita, e SLD, stato limite di danno).

Per gli Stati Limite Ultimi sono state adottate le combinazioni del tipo:

$$\gamma_{G1} \cdot G_1 + \gamma_{G2} \cdot G_2 + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q1} \cdot Q_{k1} + \gamma_{Q2} \cdot \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \gamma_{Q3} \cdot \psi_{03} \cdot Q_{k3} + \dots$$

dove:

- G₁ Peso proprio di tutti gli elementi strutturali; peso proprio del terreno, quando pertinente;
Forze indotte dal terreno (esclusi gli effetti di carichi variabili applicati al terreno);
Forze risultanti dalla pressione dell'acqua (quando si configurino costanti nel tempo);
- G₂ Peso proprio di tutti gli elementi non strutturali;
- P Azioni di pretensione e precompressione;
- Q Azioni sulla struttura o sull'elemento strutturale con valori istantanei che possono risultare sensibilmente diversi fra loro nel tempo (di lunga durata: agiscono con un'intensità significativa, anche non continuamente, per un tempo non trascurabile rispetto alla vita nominale della struttura; di breve durata: azioni che agiscono per un periodo di tempo breve rispetto alla vita nominale della struttura;
- Q_{ki} Valore caratteristico dell'azione variabile i-esima;
- γ Coefficienti parziali come definiti nella tabella 2.6.1 delle NTC 2018;
- ψ_{0i} Coefficienti di combinazione per tenere conto della ridotta probabilità di concomitanza delle azioni variabili con i rispettivi valori caratteristici.

Per le verifiche allo Stato Limite di Esercizio, a seconda dei casi, si fa riferimento alle seguenti combinazioni di carico:

combinazione rara

$$F_d = \sum_{j=1}^m (G_{Kj}) + Q_{k1} + \sum_{i=2}^n (\psi_{0i} \cdot Q_{ki}) + \sum_{h=1}^l (P_{kh})$$

combinazione frequente

$$F_d = \sum_{j=1}^m (G_{Kj}) + \psi_{11} \cdot Q_{k1} + \sum_{i=2}^n (\psi_{2i} \cdot Q_{ki}) + \sum_{h=1}^l (P_{kh})$$

combinazione quasi permanente

$$F_d = \sum_{j=1}^m (G_{Kj}) + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \sum_{i=2}^n (\psi_{2i} \cdot Q_{ki}) + \sum_{h=1}^l (P_{kh})$$

dove:

- G_{Kj} Valore caratteristico della j-esima azione permanente;
- P_{kh} Valore caratteristico della h-esima azione di pretensione o precompressione;
- Q_{k1} Valore caratteristico dell'azione variabile di base di ogni combinazione;
- Q_{ki} Valore caratteristico dell'azione variabile i-esima.
- ψ_{0i} Coefficiente atto a definire i valori delle azioni ammissibili di durata breve ma ancora significativi nei riguardi della possibile concomitanza con altre azioni variabili;
- ψ_{1i} Coefficiente atto a definire i valori delle azioni ammissibili ai frattili di ordine 0.95 delle distribuzioni dei valori istantanei;
- ψ_{2i} Coefficiente atto a definire i valori quasi permanenti delle azioni ammissibili ai valori medi delle distribuzioni dei valori istantanei.

I valori dei coefficienti ψ_{0i} ψ_{1i} ψ_{2i} sono contenuti nella tabella già richiamata per lo SLV.

Le condizioni ed i casi di carico prese in conto nei calcoli sono specificate nella stampa dei dati di input. Le azioni sono state modellate tramite opportuni carichi concentrati e distribuiti su nodi ed aste.

Vengono adottati i seguenti valori di carico:

Carico Vento

Le azioni del vento sono costituite da pressioni e depressioni agenti normalmente alle superfici, sia esterne che interne, degli elementi che compongono la costruzione. L'azione del vento sui singoli elementi che compongono la costruzione va determinata considerando la combinazione più gravosa delle pressioni agenti sulle due facce di ogni elemento. La pressione del vento è data dall'espressione: $p = q_r c_e c_p c_d$ dove: q_r è la pressione cinetica di riferimento; c_e è il coefficiente di esposizione; c_p è il coefficiente di pressione; c_d è il coefficiente dinamico.

La pressione cinetica di riferimento q_r è data dall'espressione: $q_r = \frac{1}{2} \rho v_r^2$

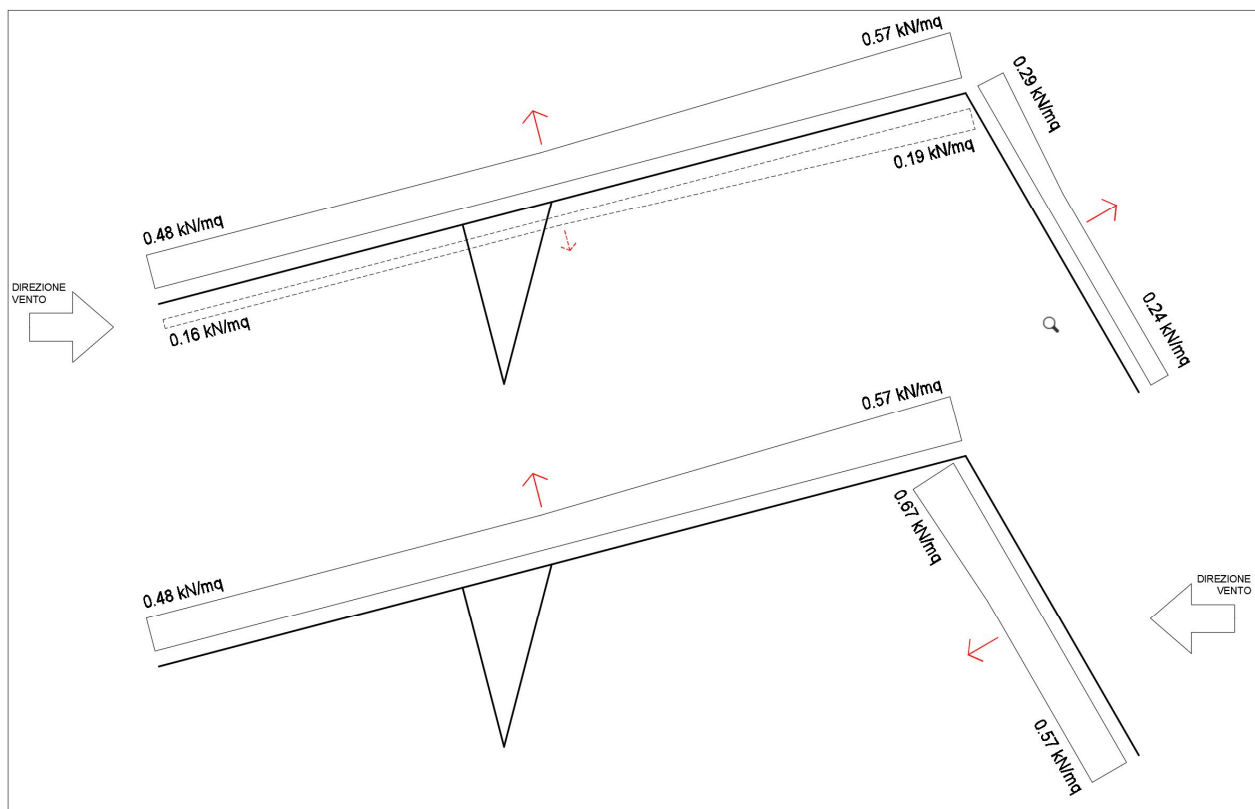
dove: v_r è la velocità di riferimento del vento; ρ è la densità dell'aria assunta convenzionalmente costante e pari a $1,25 \text{ kg/m}^3$. Esprimendo ρ in kg/m^3 e v_r in m/s , q_r risulta espresso in N/m^2 .

Il coefficiente di esposizione c_e dipende dall'altezza z sul suolo del punto considerato, dalla topografia del terreno e dalla categoria di esposizione del sito ove sorge la costruzione. In assenza di analisi specifiche che tengano in conto la direzione di provenienza del vento e l'effettiva scabrezza e topografia del terreno che circonda la costruzione, per altezze sul suolo non maggiori di $z = 200 \text{ m}$, esso è dato dalla formula: $c_e(z) = k_r^2 c_t \ln(z/z_0)[7+c_t \ln(z/z_0)]$ per $z \geq z_{\min}$ e $c_e(z) = c_e(z_{\min})$ per $z < z_{\min}$, dove: k_r , z_0 , z_{\min} sono assegnati in Tab. 3.3. Il coefficiente di topografia, c_t , è in funzione della categoria di esposizione del sito ove sorge la costruzione; c_t è il coefficiente di topografia, posto generalmente pari a 1 (nel caso di costruzioni ubicate presso la sommità di colline o pendii isolati, il coefficiente c_t può essere ricavato da dati suffragati da opportuna documentazione).

Il coefficiente di pressione c_p dipende dalla tipologia e dalla geometria della costruzione e dal suo orientamento rispetto alla direzione del vento. In assenza di valutazioni più precise, suffragate da opportuna documentazione o prove sperimentali in galleria del vento, per i coefficienti di pressione si assumono i valori riportati nella Circolare applicativa delle NTC 2018 per le costruzioni di forma regolare, sulle diverse pareti.

Il coefficiente dinamico c_d può essere assunto cautelativamente pari ad 1 nelle costruzioni di tipologia ricorrente, quali gli edifici di forma regolare non eccedenti 80 m di altezza ed i capannoni industriali.

La tabella seguente riporta il riepilogo delle pressioni sulla struttura in base alla direzione del vento; a seguire i due tabulati di calcolo.



Schema diagrammi pressione vento

Comune	BARDONECCHIA		
Zona		1	
Altitudine del sito	a_s	1312	m slm
Altitudine di rif.	a_0	1000	m slm
Coeff. k_s	k_s	0.40	
Velocità base di rif. liv. mare	v_{b0}	25	m/s
Coeff. di altitudine	c_a	1.12	
Velocità base di rif.	v_b	28.1	m/s
Tempo di ritorno	T_t	50	anni
Coeff. di ritorno	c_r	1.00	
Velocità di riferimento	v_r	28.1	m/s
Pressione del vento	$p = q_r c_e c_p c_d$		
Pressione cinetica di rif.	q_r	494.2	N/mq
Classe di rugosità del terreno	C		
Categoria di esposizione	IV		
Parametri di cui alla Tab. 3.3.II	k_r	0.22	
	z_0	0.30	m
	z_{min}	8.00	m
Coeff. di topografia	c_t	1.00	
Coeff. dinamico	c_d	1.00	
Coeff. di esposizione		z	$c_e(z)$
	A	0.00	1.63
	B	4.00	1.63
	C	12.50	1.94
	D	1.00	1.63
	E	0.00	1.63
Altezza edificio	h	12.5	m
Lunghezza edificio	d	40.0	m
Rapporto h/d	h/d	0.31	
Faccia sopravvento (A-B)	c_{pe}	0.73	
Faccia sottovento (D-E)	c_{pe}	-0.36	
Inclinazione falda sopravvento	α	15.0	°
Falda sopravvento (B-C)	$c_{pe}(-)$	-0.60	
	$c_{pe}(+)$	0.20	
Inclinazione falda sottovento	α	60.0	°
Falda sottovento (C-D)	c_{pe}	-0.30	
PRESSIONE DEL VENTO			
Faccia sopravvento	$p(A)$	59	daN/mq
	$p(B)$	59	daN/mq
Falda sopravvento	$p(B)$	-48	16
	$p(C)$	-57	19
Falda sottovento	$p(C)$	-29	daN/mq
	$p(D)$	-24	daN/mq
Faccia sottovento	$p(D)$	-29	daN/mq
	$p(E)$	-29	daN/mq

Vento da sx verso dx

Comune	BARDONECCHIA		
Zona		1	
Altitudine del sito	a_s	1312	m slm
Altitudine di rif.	a_0	1000	m slm
Coeff. k_s	k_s	0.40	
Velocità base di rif. liv. mare	v_{b0}	25	m/s
Coeff. di altitudine	c_a	1.12	
Velocità base di rif.	v_b	28.1	m/s
Tempo di ritorno	T_t	50	anni
Coeff. di ritorno	c_r	1.00	
Velocità di riferimento	v_r	28.1	m/s
Pressione del vento	$p = q_r c_e c_p c_d$		
Pressione cinetica di rif.	q_r	494.2	N/mq
Classe di rugosità del terreno	C		
Categoria di esposizione	IV		
Parametri di cui alla Tab. 3.3.II	k_r	0.22	
	z_0	0.30	m
	z_{min}	8.00	m
Coeff. di topografia	c_t	1.00	
Coeff. dinamico	c_d	1.00	
Coeff. di esposizione		z	$c_e(z)$
	A	0.00	1.63
	B	1.00	1.63
	C	12.50	1.94
	D	4.00	1.63
	E	0.00	1.63
Altezza edificio	h	12.5	m
Lunghezza edificio	d	40.0	m
Rapporto h/d	h/d	0.31	
Faccia sopravvento (A-B)	c_{pe}	0.73	
Faccia sottovento (D-E)	c_{pe}	-0.36	
Inclinazione falda sopravvento	α	60.0	°
Falda sopravvento (B-C)	$c_{pe}(-)$	0.00	
	$c_{pe}(+)$	0.70	
Inclinazione falda sottovento	α	15.0	°
Falda sottovento (C-D)	c_{pe}	-0.60	
PRESSIONE DEL VENTO			
Faccia sopravvento	$p(A)$	59	daN/mq
	$p(B)$	59	daN/mq
Falda sopravvento	$p(B)$	0	57
	$p(C)$	0	67
Falda sottovento	$p(C)$	-57	daN/mq
	$p(D)$	-48	daN/mq
Faccia sottovento	$p(D)$	-29	daN/mq
	$p(E)$	-29	daN/mq

Vento da dx verso sx

Carico Neve:

Unità di misura : m ; KN/mq ; KN/m
Zona 0 - Altitudine [m]: 1312
Periodo di Ritorno [anni]: 50
 q_{sk} (carico neve al suolo) = 5.9046
COPERTURA A DUE FALDE
 α_{fa1} (inclinazione della falda1 [°]) = 15
 α_{fa2} (inclinazione della falda2 [°]) = 60

	μ	q_s	q_e
$\mu_1(\alpha_{fa1})$	.8	4.7237	14.171
$0.5\mu_1(\alpha_{fa1})$	.4	2.3618	4.392
$\mu_1(\alpha_{fa2})$	.0	.0	0.
$0.5\mu_1(\alpha_{fa2})$	.0	.0	0.

Carichi permanenti:

FACCIATA METALLICA

Vetrata isolante

60 daN/mq

COPERTURA LIGNEA

Lamiera 8/10 (considerata 10/10 per fermandeve, linea vita, ecc.)"	7.85 daN/mq
XPS 10 cm + Lamellare 6x10 passo 126 cm	9.10 daN/mq
XPS 20 cm + Lamellare 8(cautelativo10)x20 passo 125 cm	16.08 daN/mq
OSB 1,9 cm fondo più risvolti di testata	10.48 daN/mq
Barriera vapore 0,2 cm	1.20 daN/mq
Perline	1.80 daN/mq
TOTALE	52.81 daN/mq

Carico permanente sugli arcarecci 53 daN/mq

Peso proprio arcarecci 17 daN/mq

Carico permanente sulle travi 70 daN/mq

Carichi Gru: (IPOTIZZATI – DA VERIFICARE IN BASE AL MODELLO DI GRU PRESCELTO)

F1=76.000 daN

F2 = 55.000 daN

b=120 cm

1.6. MODELLAZIONE DEI MATERIALI

I materiali costituenti la struttura sono considerati elastici e con comportamento lineare. Le loro caratteristiche sono specificate nella relazione illustrativa e nella stampa dei dati di input.

Per quanto riguarda i materiali in progetto, si assume:

❑ ACCIAIO PER CARPENTERIA:

- *Laminati a caldo con profili a sezione aperta UNI EN 10025-2: S275*
- *Laminati a caldo con profili a sezione cava UNI EN 10210-1: S275H*
- $f_{yk} > 275 \text{ N/mm}^2$ $f_{tk} > 430 \text{ N/mm}^2$ ($t < 40 \text{ mm}$)
- *Saldature: secondo D.M. 17.01.18 art. 4.2.8.2 e 11.3.4.5*
- *Bulloni: secondo D.M. 17.01.18 art. 4.2.8.1 e 11.3.4.6 - Tipo AR 8.8*

❑ LEGNO Lamellare tipo GL28h (UNI EN 14080)

$f_{mk} = 28 \text{ N/mm}^2$

$f_{t0gk} = 19.5 \text{ N/mm}^2$

$E_{0mean} = 12600 \text{ N/mm}^2$

Per l'esecuzione del plinto della gru, si prevede:

❑ CALCESTRUZZO a prestazione, con le seguenti caratteristiche:

Resistenza caratteristica a 28 gg: 25 N/mm^2 (C20/25)

Dim. massima dell'aggregato: 30 mm per fondazioni, pilastri e muri, 15 mm per solai e travi

Classe di esposizione: Classe XC2

Copriferro: 30 mm

Rapporto acqua/cemento massimo: 0.55

Classe di consistenza allo scarico (UNI 9418): S4

Classe di resist. del cemento (UNI ENV197/1): CEM 32.5R

❑ ACCIAIO PER C.A. Tipo B450C, saldabile, con le seguenti caratteristiche:

$f_{yk} \geq 450 \text{ N/mm}^2$

$f_{tk} \geq 540 \text{ N/mm}^2$

$A_{gt,k} > 7.5\%$

Per quanto riguarda i materiali esistenti, si fa riferimento alle indagini eseguite in Relazione, e quindi si assumerà:

- **Legno lamellare tipo GL28h**
- **Acciaio tipo Fe360**

Per la scelta della classe del legno lamellare, avendo come riferimento la classe I secondo le norme DIN, si è fatto riferimento alla tabella F.9 della DIN 1052:2004:

Tabelle F.9 — Rechenwerte für die charakteristischen Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichtekennwerte für homogenes und kombiniertes Brettschichtholz der Festigkeitsklassen GL24 bis GL36

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Festigkeitsklasse *	GL24h	GL24c	GL28h	GL28c	GL32h	GL32c	GL36h	GL36c
Festigkeitskennwerte in N/mm ²									
2	Biegung $f_{m,k}^{b, c}$	24	24	28	28	32	32	36	36
3	Zug parallel $f_{t,0,k}$	16,5	14	19,5	16,5	22,5	19,5	26	22,5
4	Zug rechtwinklig $f_{t,90,k}$	0,5							
5	Druck parallel $f_{c,0,k}$	24	21	26,5	24	29	26,5	31	29
6	Druck rechtwinklig $f_{c,90,k}$	2,7	2,4	3,0	2,7	3,3	3,0	3,6	3,3
7	Schub und Torsion $f_{v,k}^d$	3,5							
Steifigkeitskennwerte in N/mm ²									
	Elastizitätsmodul								
8	parallel $E_{0,mean}^e$	11 600	11600	12 600	12 600	13 700	13 700	14 700	14 700
9	rechtwinklig $E_{90,mean}^e$	390	320	420	390	460	420	490	460
10	Schubmodul $G_{mean}^{d,e}$	720	590	780	720	850	780	910	850
Rohdichtekennwerte in kg/m ³									
11	Rohdichte ρ_k	380	350	410	380	430	410	450	430

* Frühere Bezeichnungen: GL24 = BS11; GL28 = BS14; GL32 = BS16; GL36 = BS18; homogenes Brettschichtholz erhält die Zusatzkennzeichnung „h“, kombiniertes Brettschichtholz erhält die Zusatzkennzeichnung „c“.

^b Bei Flachkant-Biegebeanspruchung der Lamellen von Brettschichtholzträgern mit $h \leq 600$ mm darf der charakteristische Festigkeitswert mit dem Beiwert

$$\lambda_b = \min \left\{ \left(\frac{600}{h} \right)^{0,14} ; 1,1 \right\}$$

multipliziert werden.

^c Bei Hochkant-Biegebeanspruchung der Lamellen von homogenem Brettschichtholz aus mindestens vier nebeneinander liegenden Lamellen darf der charakteristische Festigkeitswert mit dem Systembeiwert $\lambda_s = 1,2$ multipliziert werden.

^d Die charakteristische Rollschubfestigkeit $f_{t,k}$ darf für alle Festigkeitsklassen zu 1,0 N/mm² in Rechnung gestellt werden. Der zur Rollschubbeanspruchung gehörende Schubmodul darf mit $G_{0,mean} = 0,10 \cdot G_{mean}$ angenommen werden.

^e Für die charakteristischen Steifigkeitskennwerte $E_{0,05}$, $E_{90,05}$ und G_{05} gelten die Rechenwerte:

$$E_{0,05} = 5/6 \cdot E_{0,mean} \quad E_{90,05} = 5/6 \cdot E_{90,mean} \quad G_{05} = 5/6 \cdot G_{mean}$$

ANMERKUNG Die Rechenwerte für die charakteristische Zugfestigkeit rechtwinklig zur Faserrichtung $f_{t,90,k}$ und für die charakteristische Schub- und Torsionsfestigkeit $f_{v,k}$ weichen von den Rechenwerten nach DIN EN 1194:1999-05 ab und dürfen nur mit den hier angegebenen Werten in Rechnung gestellt werden.

La corrispondenza tra le classi di resistenza BS11, BS14,...definite alle tensioni ammissibili secondo la DIN 1052:1996 e le analoghe classi di resistenza allo stato limite ultimo viene definita dalla DIN 1052:2004 e DIN 1052:2018 in una nota alla tabella F.9 sopra riportata. Si riscontra una corrispondenza tra il GL24=BS11 e il GL28=BS14.

Secondo quanto indicato nel paragrafo riportato della relazione di calcolo a disposizione si può prendere in considerazione una classe di resistenza di tipo GL28:

DIN 1052 (vers. 1988)	DIN 1052 (vers. 1996)	EN 1194
II	BS11	GL24h – GL24c
I	BS14	GL28h – GL28c
non prevista	BS16	GL32h – GL32c
non prevista	BS18	GL36h – GL36c

Tabella 3.6: Confronto tra la classificazione del legno lamellare secondo le normative DIN 1052 e UNI EN 1194.

2. INDIVIDUAZIONE DEL CODICE DI CALCOLO, ESAME DEI RISULTATI E CONTROLLI

Per il calcolo delle sollecitazioni e per la verifica degli elementi strutturali si è fatto ricorso all'elaboratore elettronico utilizzando il seguente programma di calcolo: DOLMEN WIN (R), versione 19.0 del 2019 prodotto, distribuito ed assistito dalla CDM DOLMEN srl, con sede in Torino, Via Drovetti 9/F. Questa procedura è sviluppata in ambiente Windows, ed è stata scritta utilizzando i linguaggi Fortran e C. DOLMEN WIN permette l'analisi elastica lineare di strutture tridimensionali con nodi a sei gradi di libertà utilizzando un solutore ad elementi finiti. Gli elementi considerati sono la trave, con eventuali svincoli interni o rotazione attorno al proprio asse, ed il guscio, sia rettangolare che triangolare, avente comportamento di membrana e di piastra. I carichi possono essere applicati sia ai nodi, come forze o coppie concentrate, sia sulle travi, come forze distribuite, trapezie, concentrate, come coppie e come distorsioni termiche. I vincoli sono forniti tramite le sei costanti di rigidezza elastica. A supporto del programma è fornito un ampio manuale d'uso contenente fra l'altro una vasta serie di test di validazione sia su esempi classici di Scienza delle Costruzioni, sia su strutture particolarmente impegnative e reperibili nella bibliografia specializzata.

2.1. GRADO DI AFFIDABILITÀ DEL CODICE

L'affidabilità del codice di calcolo è garantita dall'esistenza di un'ampia documentazione di supporto, come indicato nel paragrafo precedente. La presenza di un modulo CAD per l'introduzione di dati permette la visualizzazione dettagliata degli elementi introdotti. È possibile inoltre ottenere rappresentazioni grafiche di deformate e sollecitazioni della struttura. Al termine dell'elaborazione viene inoltre valutata la qualità della soluzione, in base all'uguaglianza del lavoro esterno e dell'energia di deformazione.

2.2. MOTIVAZIONE DELLA SCELTA DEL CODICE

DOLMEN WIN permette in campo elastico lineare un'analisi dettagliata del comportamento dell'intera struttura, tenendo conto del comportamento irrigidente di setti anche complessi e solai considerati con la loro effettiva rigidezza. È possibile inoltre scegliere il grado di affinamento dell'analisi di elementi complessi utilizzando mesh via via più dettagliate.

2.3. ESAME DEI RISULTATI E CONTROLLI - GIUDIZIO MOTIVATO DI ACCETTABILITÀ DEI RISULTATI

Il modello di calcolo adottato è da ritenersi appropriato in quanto non sono state riscontrate labilità, le reazioni vincolari equilibrano i carichi applicati, la simmetria di carichi e struttura dà origine a sollecitazioni simmetriche. L'analisi critica dei risultati e dei parametri di controllo nonché il confronto con calcolazioni di massima eseguite manualmente porta ad confermare la validità dei risultati.

3. MODELLAZIONE F.E.M. – VERIFICHE STRUTTURALI

3.1. CRITICITA' SITUAZIONE ATTUALE E SOLUZIONI PROPOSTE

All'epoca della costruzione dell'edificio (1988) il carico neve da assumere in progetto era stabilito dal D.M. 12.02.82:
 $q = 900 + 1.5 * (h-300) = 2418 \text{ N/mq} = 242 \text{ daN/mq}$
nettamente inferiore al valore di 472 daN/mq definito dalla normativa attualmente in vigore.

Pur non essendovi l'obbligo di adeguamento per modifica dei carichi a seguito di revisioni normative, come descritto in premessa, si è ritenuto opportuno – visto l'intervento in progetto – procedere comunque ad un rinforzo per consentire alla struttura di sostenere carichi maggiori di quelli per i quali è stata progettata.

Come premesso, per rendere la struttura idonea a reggere il carico neve previsto dall'attuale normativa occorre procedere con il rinforzo sia dell'orditura secondaria che dei portali in lamellare, e con la sostituzione dell'orditura secondaria di facciata

Per quanto riguarda le travi secondarie di facciata, l'unica soluzione per rimediare alle carenze riscontrate consiste nella loro sostituzione con altri profilati di sezione idonea

Gli arcarecci, come risulta dalla verifica più avanti riportata (pag. 76), non risultano verificati ($\sigma_{m,d} / f_{m,d} = 1.86 > 1.00$); anziché sostituirli con altri di sezione maggiore, si è ritenuto opportuno raddoppiarli, dimezzando in tal modo l'area di carico di competenza.

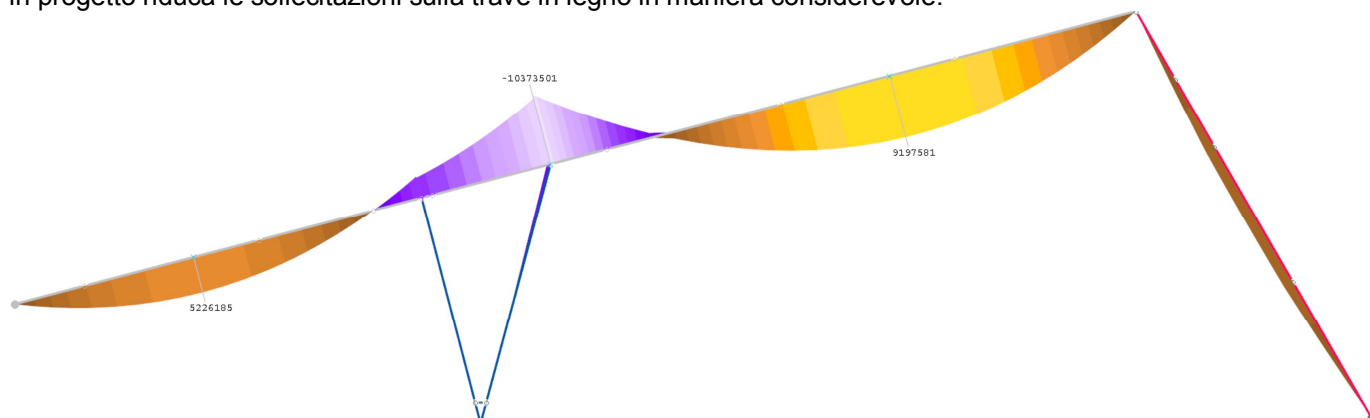
Per quanto riguarda i portali in lamellare, è stato eseguito un calcolo su modello ad elementi finiti, dal quale risulta che le verifiche con i carichi attuali sulle travi binate 16x95.7 non sarebbero superate:

RESISTENZE LIMITE RAGGIUNTE (%) :										
asta	sez	b	h	fsPfd	fsIfI	fsItO	fsTau	%	VE	
309	3	28.	49.5	.069	0.000	.073	.152	15	si	
317	3	28.	49.5	.093	.177	.123	.041	18	si	
325	3	28.	49.5	.183	0.000	.360	.121	36	si	
333	3	28.	49.5	.426	.973	.853	.076	97	si	
669	2	32.	95.7	.435	0.000	.172	.896	90	si	
677	2	32.	95.7	1.128	1.160	1.310	.937	131	no	
701	2	32.	95.7	1.196	1.232	1.469	.460	147	no	
717	2	32.	95.7	1.352	0.000	1.877	1.366	188	no	
725	2	32.	95.7	.909	.951	.874	1.145	114	no	
741	2	32.	95.7	.465	0.000	.196	.430	46	si	
749	2	32.	95.7	1.312	.280	1.634	.894	163	no	
773	2	32.	95.7	.429	.435	.191	.706	71	si	
781	2	32.	95.7	.680	.671	.462	.429	68	si	
789	2	32.	95.7	.597	.408	.349	.706	71	si	

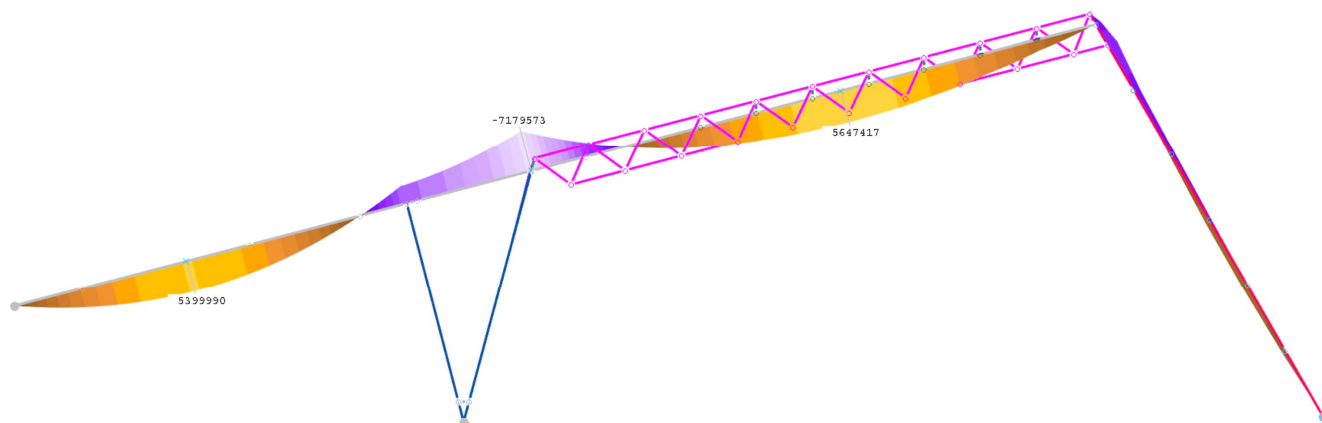
$\sigma_{m,d} / f_{m,d} = 1.88 > 1.00$ (non verificato)

Si è ricercata quindi una soluzione leggera e con impatto estetico minimo per risolvere o almeno mitigare il problema; è stata progettata una trave reticolare in acciaio da inserire nello spazio fra le due travi binate in legno, appoggiata da un lato sul pilastro a V e dall'altra sul pilastro in acciaio. Apposite mensole consentiranno di ancorare l'estradosso delle travi esistenti alla trave reticolare.

Dall'osservazione dei diagrammi sotto riportati (momenti SLU) si evidenzia come l'introduzione della trave reticolare in progetto riduca le sollecitazioni sulla trave in legno in maniera considerevole.



Momenti SLU struttura attuale

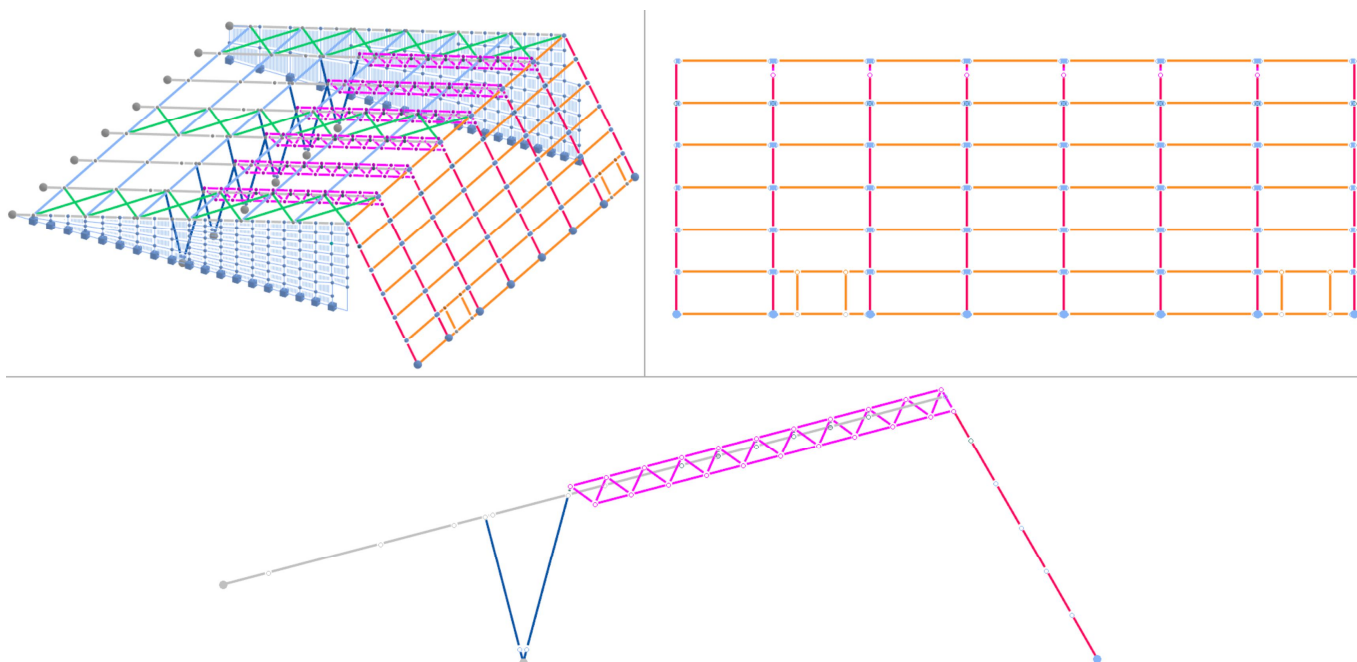


Momenti SLU con l'introduzione della trave reticolare

Ripetendo il calcolo con la struttura modificata (verifiche riportate nel seguito della relazione), risulta $\sigma_{m,d} / f_{m,d} = 1.10$, che rappresenta un netto miglioramento rispetto alla situazione attuale (sforamento del 10% contro 88%), anche se per i problemi più avanti esposti (nuovi parametri per la verifica al taglio) non è stato possibile arrivare al completo adeguamento.

3.2. MODELLAZIONE PARZIALE PER COPERTURA E FACCIATA

Viste le problematiche e la finalità dell'intervento, è stata eseguita una modellazione strutturale tramite programma F.E.M., limitatamente alla zona piscina ed agli elementi strutturali interessati.



Schema 3D, prospetto facciata e sezione portale della struttura

*** DATI STRUTTURA

Unità di misura :
 LUNGHEZZE : cm
 SUPERFICI : cm2
 DATI SEZIONALI : cm
 ANGOLI : gradi
 FORZE : daN
 MOMENTI : daNcm
 CARICHI LINEARI : daN/cm
 CARICHI SUPERFIC. : daN/m2
 TENSIONI : daN/cm2
 PESI DI VOLUME : daN/cm3
 COEFF. DI WINKLER : daN/cm3
 RIGIDENZE VINCOL. : daN/cm - daNcm/rad

Nodi	Nome	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	num.
1	1	3117.700	0.000	814.000	690
2	2	3772.800	0.000	-315.800	
4	4	1132.100	0.000	295.600	
5	5	1490.700	0.000	389.200	
10	10	3117.700	500.000	814.000	
11	11	3772.800	500.000	-315.800	
18	18	3554.500	0.000	60.700	

22	3336.100	0.000	437.300
30	3554.500	500.000	60.700
32	3336.100	500.000	437.300
34	998.100	0.000	260.600
91	3117.700	15.000	814.000
92	3117.700	485.000	814.000
93	3336.100	485.000	437.300
94	3336.100	15.000	437.300
95	3554.500	15.000	60.700
96	3554.500	485.000	60.700
97	3772.800	15.000	-315.800
98	3772.800	485.000	-315.800
119	0.000	0.000	0.000
128	3226.900	0.000	625.700
129	3226.900	500.000	625.700
189	2130.800	0.000	556.300
190	2130.800	500.000	556.300
191	2614.600	0.000	682.600
192	2614.600	500.000	682.600
197	1647.000	0.000	430.000
198	1647.000	500.000	430.000
199	1163.200	0.000	303.700
200	1163.200	500.000	303.700
201	679.500	0.000	177.400
202	679.500	500.000	177.400
203	195.700	0.000	51.100
204	195.700	500.000	51.100
205	1295.900	500.000	-331.300
206	1280.800	500.000	-273.700
207	1295.900	1000.000	-331.300
208	1280.800	1000.000	-273.700
209	1295.900	1500.000	-331.300
210	1280.800	1500.000	-273.700
211	1295.900	2000.000	-331.300
212	1280.800	2000.000	-273.700
213	1295.900	2500.000	-331.300
214	1280.800	2500.000	-273.700
215	1295.900	3000.000	-331.300
216	1280.800	3000.000	-273.700
221	1132.100	500.000	295.600
222	1132.100	1000.000	295.600
223	1132.100	1500.000	295.600
224	1132.100	2000.000	295.600
225	1132.100	2500.000	295.600
226	1132.100	3000.000	295.600
227	1132.100	3500.000	295.600
229	1311.500	500.000	-273.700
230	1311.500	1000.000	-273.700
231	1311.500	1500.000	-273.700
232	1311.500	2000.000	-273.700
233	1311.500	2500.000	-273.700
234	1311.500	3000.000	-273.700
237	1490.700	500.000	389.200
238	1490.700	1000.000	389.200
239	1490.700	1500.000	389.200
240	1490.700	2000.000	389.200
241	1490.700	2500.000	389.200
242	1490.700	3000.000	389.200
243	1490.700	3500.000	389.200
245	3117.700	515.000	814.000
247	3117.700	1015.000	814.000
249	3117.700	1515.000	814.000
251	3117.700	2015.000	814.000
253	3117.700	2515.000	814.000
255	3117.700	3015.000	814.000
261	3117.700	985.000	814.000
262	3117.700	1485.000	814.000
263	3117.700	1985.000	814.000
264	3117.700	2485.000	814.000
265	3117.700	2985.000	814.000
266	3117.700	3485.000	814.000
270	3336.100	985.000	437.300
272	3336.100	1485.000	437.300
274	3336.100	1985.000	437.300
276	3336.100	2485.000	437.300
278	3336.100	2985.000	437.300
280	3336.100	3485.000	437.300
285	3336.100	515.000	437.300
286	3336.100	1015.000	437.300
287	3336.100	1515.000	437.300
288	3336.100	2015.000	437.300
289	3336.100	2515.000	437.300
290	3336.100	3015.000	437.300
293	3554.500	515.000	60.700
295	3554.500	1015.000	60.700
297	3554.500	1515.000	60.700
299	3554.500	2015.000	60.700
301	3554.500	2515.000	60.700
303	3554.500	3015.000	60.700
309	3554.500	985.000	60.700
310	3554.500	1485.000	60.700
311	3554.500	1985.000	60.700
312	3554.500	2485.000	60.700
313	3554.500	2985.000	60.700
314	3554.500	3485.000	60.700
317	3772.800	515.000	-315.800
319	3772.800	1015.000	-315.800
321	3772.800	1515.000	-315.800
323	3772.800	2015.000	-315.800
325	3772.800	2515.000	-315.800
327	3772.800	3015.000	-315.800
333	3772.800	985.000	-315.800
334	3772.800	1485.000	-315.800
335	3772.800	1985.000	-315.800
336	3772.800	2485.000	-315.800
337	3772.800	2985.000	-315.800
338	3772.800	3485.000	-315.800
413	3554.500	1000.000	60.700
415	3554.500	1500.000	60.700
417	3554.500	2000.000	60.700
419	3554.500	2500.000	60.700
421	3554.500	3000.000	60.700
423	3554.500	3500.000	60.700
427	3336.100	1000.000	437.300
428	3336.100	1500.000	437.300
429	3336.100	2000.000	437.300
430	3336.100	2500.000	437.300
431	3336.100	3000.000	437.300
432	3336.100	3500.000	437.300
434	3226.900	1000.000	625.700
435	3226.900	1500.000	625.700
436	3226.900	2000.000	625.700

437	3226.900	2500.000	625.700
438	3226.900	3000.000	625.700
439	3226.900	3500.000	625.700
441	3117.700	1000.000	814.000
442	3117.700	1500.000	814.000
443	3117.700	2000.000	814.000
444	3117.700	2500.000	814.000
445	3117.700	3000.000	814.000
446	3117.700	3500.000	814.000
448	3772.800	1000.000	-315.800
450	3772.800	1500.000	-315.800
452	3772.800	2000.000	-315.800
454	3772.800	2500.000	-315.800
456	3772.800	3000.000	-315.800
458	3772.800	3500.000	-315.800
469	998.100	500.000	260.600
470	998.100	1000.000	260.600
471	998.100	1500.000	260.600
472	998.100	2000.000	260.600
473	998.100	2500.000	260.600
474	998.100	3000.000	260.600
475	998.100	3500.000	260.600
477	2614.600	1000.000	682.600
478	2614.600	1500.000	682.600
479	2614.600	2000.000	682.600
480	2614.600	2500.000	682.600
481	2614.600	3000.000	682.600
482	2614.600	3500.000	682.600
485	2130.800	1000.000	556.300
486	2130.800	1500.000	556.300
487	2130.800	2000.000	556.300
488	2130.800	2500.000	556.300
489	2130.800	3000.000	556.300
490	2130.800	3500.000	556.300
493	1647.000	1000.000	430.000
494	1647.000	1500.000	430.000
495	1647.000	2000.000	430.000
496	1647.000	2500.000	430.000
497	1647.000	3000.000	430.000
498	1647.000	3500.000	430.000
501	1163.200	1000.000	303.700
502	1163.200	1500.000	303.700
503	1163.200	2000.000	303.700
504	1163.200	2500.000	303.700
505	1163.200	3000.000	303.700
506	1163.200	3500.000	303.700
509	679.500	1000.000	177.400
510	679.500	1500.000	177.400
511	679.500	2000.000	177.400
512	679.500	2500.000	177.400
513	679.500	3000.000	177.400
514	679.500	3500.000	177.400
517	195.700	1000.000	51.100
518	195.700	1500.000	51.100
519	195.700	2000.000	51.100
520	195.700	2500.000	51.100
521	195.700	3000.000	51.100
522	195.700	3500.000	51.100
525	0.000	500.000	0.000
526	0.000	1000.000	0.000
527	0.000	1500.000	0.000
528	0.000	2000.000	0.000
529	0.000	2500.000	0.000
530	0.000	3000.000	0.000
531	0.000	3500.000	0.000
533	1647.000	0.000	0.000
534	1794.100	0.000	0.000
535	1794.100	0.000	58.600
536	1647.000	0.000	53.800
537	1941.200	0.000	0.000
538	1941.200	0.000	63.400
539	2088.200	0.000	0.000
540	2088.200	0.000	68.200
541	2235.300	0.000	0.000
542	2235.300	0.000	73.000
543	2382.400	0.000	0.000
544	2382.400	0.000	77.800
545	2529.500	0.000	0.000
546	2529.500	0.000	82.500
547	2676.500	0.000	0.000
548	2676.500	0.000	87.300
549	2823.600	0.000	0.000
550	2823.600	0.000	92.100
551	2977.700	0.000	0.000
552	2977.700	0.000	97.200
555	1794.100	0.000	117.100
556	1647.000	0.000	107.500
557	1941.200	0.000	126.700
558	2088.200	0.000	136.300
559	2235.300	0.000	145.900
560	2382.400	0.000	155.500
561	2529.500	0.000	165.100
562	2676.500	0.000	174.700
563	2823.600	0.000	184.300
564	2977.700	0.000	220.000
565	3117.700	0.000	220.000
566	1794.100	0.000	175.700
567	1647.000	0.000	161.300
568	1941.200	0.000	190.100
569	2088.200	0.000	204.500
570	2235.300	0.000	218.900
571	2382.400	0.000	233.300
572	2529.500	0.000	247.600
573	2676.500	0.000	262.000
574	2823.600	0.000	276.400
575	2970.700	0.000	290.800
576	3117.700	0.000	305.200
577	1794.100	0.000	234.200
578	1647.000	0.000	215.000
579	1941.200	0.000	253.400
580	2088.200	0.000	272.600
581	2235.300	0.000	291.800
582	2382.400	0.000	311.000
583	2529.500	0.000	330.200
584	2676.500	0.000	349.400
585	2823.600	0.000	368.600
586	2970.700	0.000	387.800
587	3117.700	0.000	407.000
588	1794.100	0.000	292.800
589	1647.000	0.000	268.800
590	1941.200	0.000	316.800
591	2088.200	0.000	340.800

592	2235.300	0.000	364.800
593	2382.400	0.000	388.800
594	2529.500	0.000	412.700
595	2676.500	0.000	436.700
596	2823.600	0.000	460.700
597	2970.700	0.000	484.700
598	3117.700	0.000	508.700
599	1794.100	0.000	351.300
600	1647.000	0.000	322.500
601	1941.200	0.000	380.100
602	2088.200	0.000	408.900
603	2235.300	0.000	437.700
604	2382.400	0.000	466.500
605	2529.500	0.000	495.300
606	2676.500	0.000	524.100
607	2823.600	0.000	552.900
608	2970.700	0.000	581.700
609	3117.700	0.000	610.500
610	1794.100	0.000	409.900
611	1647.000	0.000	376.300
612	1941.200	0.000	443.500
613	2088.200	0.000	477.100
614	2235.300	0.000	510.700
615	2382.400	0.000	544.300
616	2529.500	0.000	577.800
617	2676.500	0.000	611.400
618	2823.600	0.000	645.000
619	2970.700	0.000	678.600
620	3117.700	0.000	712.200
621	1794.100	0.000	468.400
622	1941.200	0.000	506.800
623	2088.200	0.000	545.200
624	2235.300	0.000	583.600
625	2382.400	0.000	622.000
626	2529.500	0.000	660.400
627	2676.500	0.000	698.800
628	2823.600	0.000	737.200
629	2970.700	0.000	775.600
630	679.500	0.000	0.000
631	840.700	0.000	0.000
632	840.700	0.000	54.900
633	679.500	0.000	44.300
634	1002.000	0.000	0.000
635	1002.000	0.000	65.400
636	1163.200	0.000	0.000
637	1163.200	0.000	75.900
638	1324.500	0.000	0.000
639	1324.500	0.000	86.500
640	1485.800	0.000	0.000
641	1485.800	0.000	97.000
642	840.700	0.000	109.800
643	679.500	0.000	88.700
644	1002.000	0.000	130.800
645	1163.200	0.000	151.900
646	1324.500	0.000	172.900
647	1485.800	0.000	194.000
648	840.700	0.000	164.600
649	679.500	0.000	133.000
650	1002.000	0.000	196.200
651	1163.200	0.000	227.800
652	1324.500	0.000	259.400
653	1485.800	0.000	290.900
654	840.700	0.000	219.500
655	1002.000	0.000	261.600
656	1324.500	0.000	345.800
657	1485.800	0.000	387.900
658	195.800	0.000	0.000
659	357.000	0.000	0.000
660	357.000	0.000	46.600
661	195.800	0.000	25.500
662	518.300	0.000	0.000
663	518.200	0.000	67.600
664	356.900	0.000	93.200
665	518.200	0.000	135.300
666	3117.700	3500.000	-315.800
667	2994.400	3500.000	-315.800
668	2994.400	3500.000	-178.600
669	3117.700	3500.000	-174.600
670	2871.000	3500.000	-315.800
671	2871.000	3500.000	-182.600
672	2747.600	3500.000	-315.800
673	2747.600	3500.000	-186.700
674	2624.300	3500.000	-315.800
675	2624.300	3500.000	-190.700
676	2500.900	3500.000	-315.800
677	2500.900	3500.000	-194.700
678	2377.500	3500.000	-315.800
679	2377.500	3500.000	-198.700
680	2254.200	3500.000	-315.800
681	2254.200	3500.000	-202.800
682	2130.800	3500.000	-315.800
683	2130.800	3500.000	-206.800
684	2994.400	3500.000	-41.400
685	3117.700	3500.000	-33.400
686	2871.000	3500.000	-49.500
687	2747.600	3500.000	-57.500
688	2624.300	3500.000	-65.600
689	2500.900	3500.000	-73.600
690	2377.500	3500.000	-81.700
691	2254.200	3500.000	-89.700
692	2130.800	3500.000	-97.800
693	2994.400	3500.000	95.800
694	3117.700	3500.000	107.900
695	2871.000	3500.000	83.700
696	2747.600	3500.000	71.600
697	2624.300	3500.000	59.500
698	2500.900	3500.000	47.500
699	2377.500	3500.000	35.400
700	2254.200	3500.000	23.300
701	2130.800	3500.000	11.200
702	2994.400	3500.000	233.000
703	3117.700	3500.000	249.100
704	2871.000	3500.000	216.900
705	2747.600	3500.000	200.800
706	2624.300	3500.000	184.700
707	2500.900	3500.000	168.600
708	2377.500	3500.000	152.500
709	2254.200	3500.000	136.400
710	2130.800	3500.000	120.300
711	2994.400	3500.000	370.200
712	3117.700	3500.000	390.300
713	2871.000	3500.000	350.100

714	2747.600	3500.000	329.900
715	2624.300	3500.000	309.800
716	2500.900	3500.000	289.700
717	2377.500	3500.000	269.500
718	2254.200	3500.000	249.400
719	2130.800	3500.000	229.300
720	2994.400	3500.000	507.400
721	3117.700	3500.000	531.500
722	2871.000	3500.000	483.200
723	2747.600	3500.000	459.100
724	2624.300	3500.000	434.900
725	2500.900	3500.000	410.800
726	2377.500	3500.000	386.600
727	2254.200	3500.000	362.400
728	2130.800	3500.000	338.300
729	2994.400	3500.000	644.600
730	3117.700	3500.000	672.800
731	2871.000	3500.000	616.400
732	2747.600	3500.000	588.200
733	2624.300	3500.000	560.000
734	2500.900	3500.000	531.900
735	2377.500	3500.000	503.700
736	2254.200	3500.000	475.500
737	2130.800	3500.000	447.300
738	2994.400	3500.000	781.800
739	2871.000	3500.000	749.600
740	2747.600	3500.000	717.400
741	2624.300	3500.000	685.200
742	2500.900	3500.000	652.900
743	2377.500	3500.000	620.700
744	2254.200	3500.000	588.500
745	1964.400	3500.000	-315.800
746	1964.400	3500.000	-108.600
747	1797.900	3500.000	-315.800
748	1797.900	3500.000	-119.500
749	1631.400	3500.000	-315.800
750	1631.400	3500.000	-130.400
751	1465.000	3500.000	-315.800
752	1465.000	3500.000	-141.200
753	1298.500	3500.000	-315.800
754	1298.500	3500.000	-152.100
755	1132.100	3500.000	-315.800
756	1132.100	3500.000	-163.000
757	1964.400	3500.000	98.500
758	1797.900	3500.000	76.800
759	1631.400	3500.000	55.100
760	1465.000	3500.000	33.300
761	1298.500	3500.000	11.600
762	1132.100	3500.000	-10.100
763	1964.400	3500.000	305.700
764	1797.900	3500.000	273.100
765	1631.400	3500.000	240.500
766	1465.000	3500.000	207.900
767	1298.500	3500.000	175.300
768	1132.100	3500.000	142.700
769	1964.400	3500.000	512.900
770	1797.900	3500.000	469.400
771	1631.400	3500.000	425.900
772	1465.000	3500.000	382.500
773	1298.500	3500.000	339.000
774	849.000	3500.000	-315.800
775	849.000	3500.000	-47.100
776	566.000	3500.000	-315.800
777	566.000	3500.000	-84.000
778	283.000	3500.000	-315.800
779	283.000	3500.000	-121.000
780	0.000	3500.000	-315.800
781	0.000	3500.000	-157.900
782	849.000	3500.000	221.700
783	566.000	3500.000	147.800
784	283.000	3500.000	73.900
785	3255.100	3500.000	-315.800
786	3255.100	3500.000	-174.600
787	3255.100	3500.000	-33.400
788	3255.100	3500.000	107.900
789	3255.100	3500.000	249.100
790	3255.100	3500.000	390.300
791	3663.700	3015.000	-127.600
793	3663.700	3485.000	-127.600
795	3663.700	3000.000	-127.600
798	3663.700	985.000	-127.600
800	3663.700	500.000	-127.600
809	3772.800	625.000	-315.800
810	3772.800	875.000	-315.800
811	3663.700	875.000	-127.600
812	3663.700	625.000	-127.600
813	3663.700	515.000	-127.600
814	3663.700	1000.000	-127.600
816	3663.700	3500.000	-127.600
818	3663.700	3375.000	-127.600
819	3663.700	3125.000	-127.600
820	3772.800	3375.000	-315.800
821	3772.800	3125.000	-315.800
872	3152.700	1000.000	753.700
875	1924.200	500.000	433.000
876	2086.700	500.000	475.400
877	1761.600	500.000	390.500
878	1605.300	500.000	349.700
879	2891.700	500.000	685.600
880	3054.300	500.000	728.000
881	2727.600	500.000	642.800
882	2570.500	500.000	601.700
883	2245.600	500.000	516.900
884	2407.900	500.000	559.300
885	3152.700	500.000	753.700
891	1655.700	500.000	466.500
892	1817.500	500.000	508.800
893	1980.000	500.000	551.200
894	2138.700	500.000	592.600
895	2301.300	500.000	635.100
896	2464.300	500.000	677.600
897	2623.100	500.000	719.100
898	2785.000	500.000	761.400
899	2947.600	500.000	803.800
900	1500.200	500.000	425.900
901	3100.300	500.000	843.700
942	3152.700	1500.000	753.700
943	3152.700	2000.000	753.700
944	3152.700	2500.000	753.700
945	3152.700	3000.000	753.700
1010	1980.000	500.000	517.000

1011	2138.700	500.000	558.400
1012	2301.300	500.000	600.800
1013	2464.300	500.000	643.400
1014	2623.100	500.000	684.900
1017	1924.200	1500.000	433.000
1018	2086.700	1500.000	475.400
1019	1924.200	2000.000	433.000
1020	2086.700	2000.000	475.400
1021	1924.200	2500.000	433.000
1022	2086.700	2500.000	475.400
1023	1924.200	3000.000	433.000
1024	2086.700	3000.000	475.400
1026	1761.600	1500.000	390.500
1027	1761.600	2000.000	390.500
1028	1761.600	2500.000	390.500
1029	1761.600	3000.000	390.500
1031	1605.300	1500.000	349.700
1032	1605.300	2000.000	349.700
1033	1605.300	2500.000	349.700
1034	1605.300	3000.000	349.700
1037	2891.700	1500.000	685.600
1038	3054.300	1500.000	728.000
1039	2891.700	2000.000	685.600
1040	3054.300	2000.000	728.000
1041	2891.700	2500.000	685.600
1042	3054.300	2500.000	728.000
1043	2891.700	3000.000	685.600
1044	3054.300	3000.000	728.000
1046	2727.600	1500.000	642.800
1047	2727.600	2000.000	642.800
1048	2727.600	2500.000	642.800
1049	2727.600	3000.000	642.800
1051	2570.500	1500.000	601.700
1052	2570.500	2000.000	601.700
1053	2570.500	2500.000	601.700
1054	2570.500	3000.000	601.700
1057	2245.600	1500.000	516.900
1058	2407.900	1500.000	559.300
1059	2245.600	2000.000	516.900
1060	2407.900	2000.000	559.300
1061	2245.600	2500.000	516.900
1062	2407.900	2500.000	559.300
1063	2245.600	3000.000	516.900
1064	2407.900	3000.000	559.300
1066	1980.000	1500.000	517.000
1067	1980.000	2000.000	517.000
1068	1980.000	2500.000	517.000
1069	1980.000	3000.000	517.000
1071	2138.700	1500.000	558.400
1072	2138.700	2000.000	558.400
1073	2138.700	2500.000	558.400
1074	2138.700	3000.000	558.400
1076	2301.300	1500.000	600.800
1077	2301.300	2000.000	600.800
1078	2301.300	2500.000	600.800
1079	2301.300	3000.000	600.800
1081	2464.300	1500.000	643.400
1082	2464.300	2000.000	643.400
1083	2464.300	2500.000	643.400
1084	2464.300	3000.000	643.400
1086	2623.100	1500.000	684.900
1087	2623.100	2000.000	684.900
1088	2623.100	2500.000	684.900
1089	2623.100	3000.000	684.900
1091	1980.000	1500.000	551.200
1092	1980.000	2000.000	551.200
1093	1980.000	2500.000	551.200
1094	1980.000	3000.000	551.200
1096	1655.700	1500.000	466.500
1097	1655.700	2000.000	466.500
1098	1655.700	2500.000	466.500
1099	1655.700	3000.000	466.500
1101	1817.500	1500.000	508.800
1102	1817.500	2000.000	508.800
1103	1817.500	2500.000	508.800
1104	1817.500	3000.000	508.800
1107	2138.700	1500.000	592.600
1108	2301.300	1500.000	635.100
1109	2138.700	2000.000	592.600
1110	2301.300	2000.000	635.100
1111	2138.700	2500.000	592.600
1112	2301.300	2500.000	635.100
1113	2138.700	3000.000	592.600
1114	2301.300	3000.000	635.100
1116	2464.300	1500.000	677.600
1117	2464.300	2000.000	677.600
1118	2464.300	2500.000	677.600
1119	2464.300	3000.000	677.600
1121	2623.100	1500.000	719.100
1122	2623.100	2000.000	719.100
1123	2623.100	2500.000	719.100
1124	2623.100	3000.000	719.100
1126	2785.000	1500.000	761.400
1127	2785.000	2000.000	761.400
1128	2785.000	2500.000	761.400
1129	2785.000	3000.000	761.400
1131	2947.600	1500.000	803.800
1132	2947.600	2000.000	803.800
1133	2947.600	2500.000	803.800
1134	2947.600	3000.000	803.800
1136	1500.200	1500.000	425.900
1137	1500.200	2000.000	425.900
1138	1500.200	2500.000	425.900
1139	1500.200	3000.000	425.900
1141	3100.300	1500.000	843.700
1142	3100.300	2000.000	843.700
1143	3100.300	2500.000	843.700
1144	3100.300	3000.000	843.700
1145	3663.700	15.000	-127.600
1147	3663.700	485.000	-127.600
1148	3663.700	0.000	-127.600
1149	3663.700	1015.000	-127.600
1151	3663.700	1515.000	-127.600
1153	3663.700	2015.000	-127.600
1155	3663.700	1485.000	-127.600
1156	3663.700	1985.000	-127.600
1157	3663.700	2485.000	-127.600
1158	3663.700	1500.000	-127.600
1159	3663.700	2000.000	-127.600
1160	3663.700	2500.000	-127.600
1161	3663.700	2515.000	-127.600
1163	3663.700	2985.000	-127.600

1165	3445.300	485.000	249.000
1166	3445.300	15.000	249.000
1168	3445.300	985.000	249.000
1170	3445.300	1485.000	249.000
1172	3445.300	1985.000	249.000
1174	3445.300	2485.000	249.000
1176	3445.300	2985.000	249.000
1178	3445.300	3485.000	249.000
1179	3445.300	515.000	249.000
1180	3445.300	1015.000	249.000
1181	3445.300	1515.000	249.000
1182	3445.300	2015.000	249.000
1183	3445.300	2515.000	249.000
1184	3445.300	3015.000	249.000
1185	3445.300	500.000	249.000
1186	3445.300	1000.000	249.000
1187	3445.300	1500.000	249.000
1188	3445.300	2000.000	249.000
1189	3445.300	2500.000	249.000
1190	3445.300	3000.000	249.000
1191	3445.300	3500.000	249.000
1192	3445.300	0.000	249.000
1193	3226.900	485.000	625.700
1194	3226.900	15.000	625.700
1195	3226.900	985.000	625.700
1196	3226.900	1485.000	625.700
1197	3226.900	1985.000	625.700
1198	3226.900	2485.000	625.700
1199	3226.900	2985.000	625.700
1200	3226.900	3485.000	625.700
1201	3226.900	515.000	625.700
1202	3226.900	1015.000	625.700
1203	3226.900	1515.000	625.700
1204	3226.900	2015.000	625.700
1205	3226.900	2515.000	625.700
1206	3226.900	3015.000	625.700
1207	2785.000	500.000	727.100
1209	2785.000	1500.000	727.100
1210	2785.000	2000.000	727.100
1211	2785.000	2500.000	727.100
1212	2785.000	3000.000	727.100
1213	1924.200	1000.000	433.000
1214	2086.700	1000.000	475.400
1215	1761.600	1000.000	390.500
1216	1605.300	1000.000	349.700
1217	2891.700	1000.000	685.600
1218	3054.300	1000.000	728.000
1219	2727.600	1000.000	642.800
1220	2570.500	1000.000	601.700
1221	2245.600	1000.000	516.900
1222	2407.900	1000.000	559.300
1223	1980.000	1000.000	517.000
1224	2138.700	1000.000	558.400
1225	2301.300	1000.000	600.800
1226	2464.300	1000.000	643.400
1227	2623.100	1000.000	684.900
1228	1980.000	1000.000	551.200
1229	1655.700	1000.000	466.500
1230	1817.500	1000.000	508.800
1231	2138.700	1000.000	592.600
1232	2301.300	1000.000	635.100
1233	2464.300	1000.000	677.600
1234	2623.100	1000.000	719.100
1235	2785.000	1000.000	761.400
1236	2947.600	1000.000	803.800
1237	1500.200	1000.000	425.900
1238	3100.300	1000.000	843.700
1239	2785.000	1000.000	727.100
1240	2947.600	2500.000	769.600
1241	2947.600	2000.000	769.600
1242	2947.600	1500.000	769.600
1243	2947.600	1000.000	769.600
1244	2947.600	500.000	769.600
1245	2947.600	3000.000	769.600

ASTE--	Proprieta.	Nodo iniz.	Nodo fin.	Rilasci in.	Rilasci fin.	num.=	Orient.
14	4	2	97	RxRyRz		761	60.0
18	4	18	95	RxRyRz			60.0
20	4	22	94	RxRyRz			60.0
30	4	1	91	RxRyRz			60.0
136	4	91	92				60.0
137	4	92	10		RyRz		60.0
138	4	93	32		RyRz		60.0
139	4	94	93				60.0
140	4	95	96				60.0
141	4	96	30		RyRz		60.0
142	4	317	809				60.0
143	4	98	11		RyRz		60.0
169	7	199	200	RyRz	RxRyRz		0.0
170	7	197	198	RyRz	RxRyRz		0.0
197	1	22	128				0.0
198	1	128	1		RxRyRz		0.0
273	7	189	190	RyRz	RxRyRz		0.0
274	7	191	192	RyRz	RxRyRz		0.0
289	2	5	197				0.0
293	2	4	199				0.0
297	7	201	202	RyRz	RxRyRz		0.0
298	7	203	204	RyRz	RxRyRz		0.0
299	2	119	203	RyRz			0.0
305	3	205	206	RxRyRz			0.0
306	3	207	208	RxRyRz			0.0
307	3	209	210	RxRyRz			0.0
308	3	211	212	RxRyRz			0.0
309	3	213	214	RxRyRz			0.0
310	3	215	216	RxRyRz			0.0
313	3	206	221		RyRz		0.0
314	3	208	222		RyRz		0.0
315	3	210	223		RyRz		0.0
316	3	212	224		RyRz		0.0
317	3	214	225		RyRz		0.0
318	3	216	226		RyRz		0.0
321	3	205	229	RxRyRz			0.0
322	3	207	230	RxRyRz			0.0
323	3	209	231	RxRyRz			0.0
324	3	211	232	RxRyRz			0.0
325	3	213	233	RxRyRz			0.0
326	3	215	234	RxRyRz			0.0
329	3	229	237		RyRz		0.0
330	3	230	238		RyRz		0.0
331	3	231	239		RyRz		0.0
332	3	232	240		RyRz		0.0

333	3	233	241		RyRZ	0.0
334	3	234	242		RyRZ	0.0
337	5	206	229	RyRZ	RxRyRZ	0.0
338	5	208	230	RyRZ	RxRyRZ	0.0
339	5	210	231	RyRZ	RxRyRZ	0.0
340	5	212	232	RyRZ	RxRyRZ	0.0
341	5	214	233	RyRZ	RxRyRZ	0.0
342	5	216	234	RyRZ	RxRyRZ	0.0
345	4	245	261			60.0
346	4	247	262			60.0
347	4	249	263			60.0
348	4	251	264			60.0
349	4	253	265			60.0
350	4	255	266			60.0
369	4	285	270			60.0
370	4	286	272			60.0
371	4	287	274			60.0
372	4	288	276			60.0
373	4	289	278			60.0
374	4	290	280			60.0
377	4	293	309			60.0
378	4	295	310			60.0
379	4	297	311			60.0
380	4	299	312			60.0
381	4	301	313			60.0
382	4	303	314			60.0
394	4	319	334			60.0
395	4	321	335			60.0
396	4	323	336			60.0
397	4	327	821			60.0
521	1	32	129			0.0
522	1	427	434			0.0
523	1	428	435			0.0
524	1	429	436			0.0
525	1	430	437			0.0
526	1	431	438			0.0
527	1	432	439			0.0
535	1	439	446		RxRyRZ	0.0
553	4	261	441		RyRZ	60.0
554	4	262	442		RyRZ	60.0
555	4	263	443		RyRZ	60.0
556	4	264	444		RyRZ	60.0
557	4	265	445		RyRZ	60.0
558	4	266	446		RyRZ	60.0
561	4	10	245	RxRyRZ		60.0
562	4	441	247	RxRyRZ		60.0
563	4	442	249	RxRyRZ		60.0
564	4	443	251	RxRyRZ		60.0
565	4	444	253	RxRyRZ		60.0
566	4	445	255	RxRyRZ		60.0
585	4	270	427		RyRZ	60.0
586	4	272	428		RyRZ	60.0
587	4	274	429		RyRZ	60.0
588	4	276	430		RyRZ	60.0
589	4	278	431		RyRZ	60.0
590	4	280	432		RyRZ	60.0
593	4	32	285	RxRyRZ		60.0
594	4	427	286	RxRyRZ		60.0
595	4	428	287	RxRyRZ		60.0
596	4	429	288	RxRyRZ		60.0
597	4	430	289	RxRyRZ		60.0
598	4	431	290	RxRyRZ		60.0
617	4	30	293	RxRyRZ		60.0
618	4	413	295	RxRyRZ		60.0
619	4	415	297	RxRyRZ		60.0
620	4	417	299	RxRyRZ		60.0
621	4	419	301	RxRyRZ		60.0
622	4	421	303	RxRyRZ		60.0
625	4	309	413		RyRZ	60.0
626	4	310	415		RyRZ	60.0
627	4	311	417		RyRZ	60.0
628	4	312	419		RyRZ	60.0
629	4	313	421		RyRZ	60.0
630	4	314	423		RyRZ	60.0
649	4	333	448		RyRZ	60.0
650	4	334	450		RyRZ	60.0
651	4	335	452		RyRZ	60.0
652	4	336	454		RyRZ	60.0
653	4	337	456		RyRZ	60.0
654	4	338	458		RyRZ	60.0
657	4	11	317	RxRyRZ		60.0
658	4	448	319	RxRyRZ		60.0
659	4	450	321	RxRyRZ		60.0
660	4	452	323	RxRyRZ		60.0
661	4	454	325	RxRyRZ		60.0
662	4	456	327	RxRyRZ		60.0
665	2	469	221			0.0
666	2	470	222			0.0
667	2	471	223			0.0
668	2	472	224			0.0
669	2	473	225			0.0
670	2	474	226			0.0
671	2	475	227			0.0
681	7	192	477	RyRZ	RxRyRZ	0.0
682	7	477	478	RyRZ	RxRyRZ	0.0
683	7	478	479	RyRZ	RxRyRZ	0.0
684	7	479	480	RyRZ	RxRyRZ	0.0
685	7	480	481	RyRZ	RxRyRZ	0.0
686	7	481	482	RyRZ	RxRyRZ	0.0
689	7	190	485	RyRZ	RxRyRZ	0.0
690	7	485	486	RyRZ	RxRyRZ	0.0
691	7	486	487	RyRZ	RxRyRZ	0.0
692	7	487	488	RyRZ	RxRyRZ	0.0
693	7	488	489	RyRZ	RxRyRZ	0.0
694	7	489	490	RyRZ	RxRyRZ	0.0
705	7	198	493	RyRZ	RxRyRZ	0.0
706	7	493	494	RyRZ	RxRyRZ	0.0
707	7	494	495	RyRZ	RxRyRZ	0.0
708	7	495	496	RyRZ	RxRyRZ	0.0
709	7	496	497	RyRZ	RxRyRZ	0.0
710	7	497	498	RyRZ	RxRyRZ	0.0
713	2	237	198			0.0
729	7	200	501	RyRZ	RxRyRZ	0.0
730	7	501	502	RyRZ	RxRyRZ	0.0
731	7	502	503	RyRZ	RxRyRZ	0.0
732	7	503	504	RyRZ	RxRyRZ	0.0
733	7	504	505	RyRZ	RxRyRZ	0.0
734	7	505	506	RyRZ	RxRyRZ	0.0
737	2	221	200			0.0
738	2	222	501			0.0
739	2	223	502			0.0
740	2	224	503			0.0

741	2	225	504		0.0
742	2	226	505		0.0
743	2	227	506		0.0
745	2	200	237		0.0
746	2	501	238		0.0
747	2	502	239		0.0
748	2	503	240		0.0
749	2	504	241		0.0
750	2	505	242		0.0
753	7	202	509	RyRZ	RxRyRZ
754	7	509	510	RyRZ	RxRyRZ
755	7	510	511	RyRZ	RxRyRZ
756	7	511	512	RyRZ	RxRyRZ
757	7	512	513	RyRZ	RxRyRZ
758	7	513	514	RyRZ	RxRyRZ
761	7	204	517	RyRZ	RxRyRZ
762	7	517	518	RyRZ	RxRyRZ
763	7	518	519	RyRZ	RxRyRZ
764	7	519	520	RyRZ	RxRyRZ
765	7	520	521	RyRZ	RxRyRZ
766	7	521	522	RyRZ	RxRyRZ
769	2	525	204	RyRZ	
770	2	526	517	RyRZ	
771	2	527	518	RyRZ	
772	2	528	519	RyRZ	
773	2	529	520	RyRZ	
774	2	530	521	RyRZ	
775	2	531	522	RyRZ	
777	2	204	202		
778	2	517	509		
779	2	518	510		
780	2	519	511		
781	2	520	512		
782	2	521	513		
785	2	202	469		RxRyRZ
786	2	509	470		RxRyRZ
787	2	510	471		RxRyRZ
788	2	511	472		RxRyRZ
789	2	512	473		RxRyRZ
790	2	513	474		RxRyRZ
793	8	481	446	FUNE	
794	8	482	445	FUNE	
795	8	489	482	FUNE	
796	8	481	490	FUNE	
797	8	489	498	FUNE	
798	8	505	498	FUNE	
799	8	497	506	FUNE	
800	8	497	490	FUNE	
801	8	513	506	FUNE	
802	8	505	514	FUNE	
803	8	521	514	FUNE	
804	8	513	522	FUNE	
841	8	478	443	FUNE	
842	8	191	10	FUNE	
843	8	479	442	FUNE	
844	8	192	1	FUNE	
845	8	486	479	FUNE	
846	8	189	192	FUNE	
847	8	478	487	FUNE	
848	8	191	190	FUNE	
849	8	486	495	FUNE	
850	8	189	198	FUNE	
851	8	502	495	FUNE	
852	8	199	198	FUNE	
853	8	494	503	FUNE	
854	8	197	200	FUNE	
855	8	494	487	FUNE	
856	8	197	190	FUNE	
857	8	510	503	FUNE	
858	8	201	200	FUNE	
859	8	502	511	FUNE	
860	8	199	202	FUNE	
861	8	518	511	FUNE	
862	8	203	202	FUNE	
863	8	510	519	FUNE	
864	8	201	204	FUNE	
865	2	191	627		
866	2	627	628		
867	2	628	629		
868	2	629	1		
869	2	189	624		
870	2	624	625		
871	2	625	626		
872	2	626	191		
873	2	197	621		
874	2	621	622		
875	2	622	623		
876	2	623	189		
877	2	34	655		
878	2	655	4		
879	2	199	656		
880	2	656	657		
881	2	657	5		
882	2	203	664		
883	2	664	665		
884	2	665	201		
885	2	201	654		
886	2	654	34		RxRyRZ
887	2	482	741		
888	2	741	740		
889	2	740	739		
890	2	739	738		
891	2	738	446		
892	2	490	744		
893	2	744	743		
894	2	743	742		
895	2	742	482		
896	2	243	771		
897	2	771	498		
898	2	498	770		
899	2	770	769		
900	2	769	490		
901	2	506	773		
902	2	773	772		
903	2	772	243		
904	2	522	784		
905	2	784	783		
906	2	783	514		
907	2	514	782		
908	2	782	475		RxRyRZ
911	4	795	791	RxRyRZ	60.0
912	4	793	816	RyRZ	60.0

915	4	800	813	RxRyRz		60.0
916	4	798	814		RyRz	60.0
917	1	456	795			0.0
918	1	795	421			0.0
921	1	11	800			0.0
922	1	800	30			0.0
925	6	810	811	RyRz		0.0
927	6	820	818	RyRz		0.0
929	6	821	819	RyRz		0.0
930	6	809	812	RyRz		0.0
932	4	818	793			60.0
933	4	791	819			60.0
934	4	819	818			60.0
935	4	821	820			60.0
936	4	820	338			60.0
937	4	809	810			60.0
938	4	810	333			60.0
940	4	811	798			60.0
941	4	813	812			60.0
942	4	812	811			60.0
945	4	97	98			60.0
948	1	458	816			0.0
949	1	816	423			0.0
950	1	448	814			0.0
951	1	814	413			0.0
953	4	325	337			60.0
1066	1	434	872			0.0
1069	9	875	876			0.0
1070	9	877	875			0.0
1071	9	878	877			0.0
1072	9	879	880			0.0
1073	9	881	879			0.0
1074	9	882	881			0.0
1075	9	883	884			0.0
1076	9	876	883			0.0
1077	9	884	882			0.0
1084	9	880	885			0.0
1085	11	891	892			0.0
1086	11	892	893			0.0
1087	11	893	894			0.0
1088	11	894	895			0.0
1089	11	895	896			0.0
1090	11	896	897			0.0
1091	11	897	898			0.0
1092	11	898	899			0.0
1093	10	891	877	RyRz	RxRyRz	0.0
1094	10	892	875	RyRz	RxRyRz	0.0
1095	10	893	876	RyRz	RxRyRz	0.0
1096	10	894	883	RyRz	RxRyRz	0.0
1097	10	884	896	RyRz	RxRyRz	0.0
1098	10	882	897	RyRz	RxRyRz	0.0
1099	10	881	898	RyRz	RxRyRz	0.0
1100	11	900	891			0.0
1101	10	883	895	RyRz	RxRyRz	0.0
1102	10	895	884	RyRz	RxRyRz	0.0
1103	10	896	882	RyRz	RxRyRz	0.0
1104	12	879	899	RyRz	RxRyRz	0.0
1105	10	876	894	RyRz	RxRyRz	0.0
1106	10	875	893	RyRz	RxRyRz	0.0
1107	10	877	892	RyRz	RxRyRz	0.0
1108	12	878	891	RyRz	RxRyRz	0.0
1109	12	897	881	RyRz	RxRyRz	0.0
1110	14	899	880	RyRz	RxRyRz	0.0
1111	12	900	878	RyRz	RxRyRz	0.0
1112	12	880	901	RyRz	RxRyRz	0.0
1113	11	899	901			0.0
1115	14	898	879	RyRz	RxRyRz	0.0
1116	3	237	900			0.0
1309	1	438	945			0.0
1331	1	437	944			0.0
1351	2	192	1014			0.0
1354	2	1012	1013			0.0
1355	2	1013	192			0.0
1361	1	129	885			0.0
1363	1	435	942			0.0
1365	1	436	943			0.0
1373	13	1011	894	RyRz	RxRyRz	0.0
1374	13	1012	895	RyRz	RxRyRz	0.0
1375	13	1013	896	RyRz	RxRyRz	0.0
1376	13	1014	897	RyRz	RxRyRz	0.0
1377	2	190	1011			0.0
1378	2	1011	1012			0.0
1379	2	198	1010			0.0
1380	2	1010	190			0.0
1382	2	239	494			0.0
1383	2	240	495			0.0
1384	2	241	496			0.0
1385	2	242	497			0.0
1387	9	1017	1018			0.0
1388	9	1019	1020			0.0
1389	9	1021	1022			0.0
1390	9	1023	1024			0.0
1392	9	1026	1017			0.0
1393	9	1027	1019			0.0
1394	9	1028	1021			0.0
1395	9	1029	1023			0.0
1397	9	1031	1026			0.0
1398	9	1032	1027			0.0
1399	9	1033	1028			0.0
1400	9	1034	1029			0.0
1402	9	1037	1038			0.0
1403	9	1039	1040			0.0
1404	9	1041	1042			0.0
1405	9	1043	1044			0.0
1407	9	1046	1037			0.0
1408	9	1047	1039			0.0
1409	9	1048	1041			0.0
1410	9	1049	1043			0.0
1412	9	1051	1046			0.0
1413	9	1052	1047			0.0
1414	9	1053	1048			0.0
1415	9	1054	1049			0.0
1417	9	1057	1058			0.0
1418	9	1059	1060			0.0
1419	9	1061	1062			0.0
1420	9	1063	1064			0.0
1422	9	1018	1057			0.0
1423	9	1020	1059			0.0
1424	9	1022	1061			0.0
1425	9	1024	1063			0.0
1427	9	1058	1051			0.0
1428	9	1060	1052			0.0

1429	9	1062	1053			0.0
1430	9	1064	1054			0.0
1432	9	1038	942			0.0
1433	9	1040	943			0.0
1434	9	1042	944			0.0
1435	9	1044	945			0.0
1437	2	494	1066			0.0
1438	2	495	1067			0.0
1439	2	496	1068			0.0
1440	2	497	1069			0.0
1442	2	1066	486			0.0
1443	2	1067	487			0.0
1444	2	1068	488			0.0
1445	2	1069	489			0.0
1447	2	486	1071			0.0
1448	2	487	1072			0.0
1449	2	488	1073			0.0
1450	2	489	1074			0.0
1452	2	1071	1076			0.0
1453	2	1072	1077			0.0
1454	2	1073	1078			0.0
1455	2	1074	1079			0.0
1457	2	1081	478			0.0
1458	2	1082	479			0.0
1459	2	1083	480			0.0
1460	2	1084	481			0.0
1462	2	1076	1081			0.0
1463	2	1077	1082			0.0
1464	2	1078	1083			0.0
1465	2	1079	1084			0.0
1467	2	478	1086			0.0
1468	2	479	1087			0.0
1469	2	480	1088			0.0
1470	2	481	1089			0.0
1477	10	1091	1018	RyRz	RxRyRz	0.0
1478	10	1092	1020	RyRz	RxRyRz	0.0
1479	10	1093	1022	RyRz	RxRyRz	0.0
1480	10	1094	1024	RyRz	RxRyRz	0.0
1482	10	1017	1091	RyRz	RxRyRz	0.0
1483	10	1019	1092	RyRz	RxRyRz	0.0
1484	10	1021	1093	RyRz	RxRyRz	0.0
1485	10	1023	1094	RyRz	RxRyRz	0.0
1492	10	1096	1026	RyRz	RxRyRz	0.0
1493	10	1097	1027	RyRz	RxRyRz	0.0
1494	10	1098	1028	RyRz	RxRyRz	0.0
1495	10	1099	1029	RyRz	RxRyRz	0.0
1497	12	1031	1096	RyRz	RxRyRz	0.0
1498	12	1032	1097	RyRz	RxRyRz	0.0
1499	12	1033	1098	RyRz	RxRyRz	0.0
1500	12	1034	1099	RyRz	RxRyRz	0.0
1502	10	1101	1017	RyRz	RxRyRz	0.0
1503	10	1102	1019	RyRz	RxRyRz	0.0
1504	10	1103	1021	RyRz	RxRyRz	0.0
1505	10	1104	1023	RyRz	RxRyRz	0.0
1507	10	1026	1101	RyRz	RxRyRz	0.0
1508	10	1027	1102	RyRz	RxRyRz	0.0
1509	10	1028	1103	RyRz	RxRyRz	0.0
1510	10	1029	1104	RyRz	RxRyRz	0.0
1512	11	1096	1101			0.0
1513	11	1097	1102			0.0
1514	11	1098	1103			0.0
1515	11	1099	1104			0.0
1517	11	1101	1091			0.0
1518	11	1102	1092			0.0
1519	11	1103	1093			0.0
1520	11	1104	1094			0.0
1522	11	1107	1108			0.0
1523	11	1109	1110			0.0
1524	11	1111	1112			0.0
1525	11	1113	1114			0.0
1527	11	1108	1116			0.0
1528	11	1110	1117			0.0
1529	11	1112	1118			0.0
1530	11	1114	1119			0.0
1532	11	1116	1121			0.0
1533	11	1117	1122			0.0
1534	11	1118	1123			0.0
1535	11	1119	1124			0.0
1537	11	1121	1126			0.0
1538	11	1122	1127			0.0
1539	11	1123	1128			0.0
1540	11	1124	1129			0.0
1542	10	1107	1057	RyRz	RxRyRz	0.0
1543	10	1109	1059	RyRz	RxRyRz	0.0
1544	10	1111	1061	RyRz	RxRyRz	0.0
1545	10	1113	1063	RyRz	RxRyRz	0.0
1547	10	1058	1116	RyRz	RxRyRz	0.0
1548	10	1060	1117	RyRz	RxRyRz	0.0
1549	10	1062	1118	RyRz	RxRyRz	0.0
1550	10	1064	1119	RyRz	RxRyRz	0.0
1552	10	1051	1121	RyRz	RxRyRz	0.0
1553	10	1052	1122	RyRz	RxRyRz	0.0
1554	10	1053	1123	RyRz	RxRyRz	0.0
1555	10	1054	1124	RyRz	RxRyRz	0.0
1557	10	1046	1126	RyRz	RxRyRz	0.0
1558	10	1047	1127	RyRz	RxRyRz	0.0
1559	10	1048	1128	RyRz	RxRyRz	0.0
1560	10	1049	1129	RyRz	RxRyRz	0.0
1562	10	1057	1108	RyRz	RxRyRz	0.0
1563	10	1059	1110	RyRz	RxRyRz	0.0
1564	10	1061	1112	RyRz	RxRyRz	0.0
1565	10	1063	1114	RyRz	RxRyRz	0.0
1567	10	1108	1058	RyRz	RxRyRz	0.0
1568	10	1110	1060	RyRz	RxRyRz	0.0
1569	10	1112	1062	RyRz	RxRyRz	0.0
1570	10	1114	1064	RyRz	RxRyRz	0.0
1572	10	1116	1051	RyRz	RxRyRz	0.0
1573	10	1117	1052	RyRz	RxRyRz	0.0
1574	10	1118	1053	RyRz	RxRyRz	0.0
1575	10	1119	1054	RyRz	RxRyRz	0.0
1577	10	1018	1107	RyRz	RxRyRz	0.0
1578	10	1020	1109	RyRz	RxRyRz	0.0
1579	10	1022	1111	RyRz	RxRyRz	0.0
1580	10	1024	1113	RyRz	RxRyRz	0.0
1582	14	1126	1037	RyRz	RxRyRz	0.0
1583	14	1127	1039	RyRz	RxRyRz	0.0
1584	14	1128	1041	RyRz	RxRyRz	0.0
1585	14	1129	1043	RyRz	RxRyRz	0.0
1587	12	1037	1131	RyRz	RxRyRz	0.0
1588	12	1039	1132	RyRz	RxRyRz	0.0
1589	12	1041	1133	RyRz	RxRyRz	0.0
1590	12	1043	1134	RyRz	RxRyRz	0.0

1592	14	1131	1038	RyRZ	RxRyRZ	0.0
1593	14	1132	1040	RyRZ	RxRyRZ	0.0
1594	14	1133	1042	RyRZ	RxRyRZ	0.0
1595	14	1134	1044	RyRZ	RxRyRZ	0.0
1597	11	1126	1131			0.0
1598	11	1127	1132			0.0
1599	11	1128	1133			0.0
1600	11	1129	1134			0.0
1602	12	1121	1046	RyRZ	RxRyRZ	0.0
1603	12	1122	1047	RyRZ	RxRyRZ	0.0
1604	12	1123	1048	RyRZ	RxRyRZ	0.0
1605	12	1124	1049	RyRZ	RxRyRZ	0.0
1607	13	1071	1107	RyRZ	RxRyRZ	0.0
1608	13	1072	1109	RyRZ	RxRyRZ	0.0
1609	13	1073	1111	RyRZ	RxRyRZ	0.0
1610	13	1074	1113	RyRZ	RxRyRZ	0.0
1612	13	1076	1108	RyRZ	RxRyRZ	0.0
1613	13	1077	1110	RyRZ	RxRyRZ	0.0
1614	13	1078	1112	RyRZ	RxRyRZ	0.0
1615	13	1079	1114	RyRZ	RxRyRZ	0.0
1617	13	1081	1116	RyRZ	RxRyRZ	0.0
1618	13	1082	1117	RyRZ	RxRyRZ	0.0
1619	13	1083	1118	RyRZ	RxRyRZ	0.0
1620	13	1084	1119	RyRZ	RxRyRZ	0.0
1622	13	1086	1121	RyRZ	RxRyRZ	0.0
1623	13	1087	1122	RyRZ	RxRyRZ	0.0
1624	13	1088	1123	RyRZ	RxRyRZ	0.0
1625	13	1089	1124	RyRZ	RxRyRZ	0.0
1627	11	1091	1107			0.0
1628	11	1092	1109			0.0
1629	11	1093	1111			0.0
1630	11	1094	1113			0.0
1632	12	1136	1031	RyRZ	RxRyRZ	0.0
1633	12	1137	1032	RyRZ	RxRyRZ	0.0
1634	12	1138	1033	RyRZ	RxRyRZ	0.0
1635	12	1139	1034	RyRZ	RxRyRZ	0.0
1637	3	239	1136			0.0
1638	3	240	1137			0.0
1639	3	241	1138			0.0
1640	3	242	1139			0.0
1642	11	1136	1096			0.0
1643	11	1137	1097			0.0
1644	11	1138	1098			0.0
1645	11	1139	1099			0.0
1647	12	1038	1141	RyRZ	RxRyRZ	0.0
1648	12	1040	1142	RyRZ	RxRyRZ	0.0
1649	12	1042	1143	RyRZ	RxRyRZ	0.0
1650	12	1044	1144	RyRZ	RxRyRZ	0.0
1657	11	1131	1141			0.0
1658	11	1132	1142			0.0
1659	11	1133	1143			0.0
1660	11	1134	1144			0.0
1661	4	1145	1147			60.0
1663	4	1148	1145	RxRyRZ		60.0
1664	4	1147	800		RyRZ	60.0
1665	4	814	1149	RxRyRZ		60.0
1666	4	1149	1155			60.0
1667	4	1151	1156			60.0
1668	4	1153	1157			60.0
1672	4	1158	1151	RxRyRZ		60.0
1673	4	1159	1153	RxRyRZ		60.0
1674	4	1160	1161	RxRyRZ		60.0
1675	4	1155	1158		RyRZ	60.0
1676	4	1156	1159		RyRZ	60.0
1677	4	1157	1160		RyRZ	60.0
1678	4	1161	1163			60.0
1680	4	1163	795		RyRZ	60.0
1682	4	1166	1165			60.0
1689	4	1179	1168			60.0
1690	4	1180	1170			60.0
1691	4	1181	1172			60.0
1692	4	1182	1174			60.0
1693	4	1183	1176			60.0
1694	4	1184	1178			60.0
1695	4	1165	1185		RyRZ	60.0
1696	4	1168	1186		RyRZ	60.0
1697	4	1170	1187		RyRZ	60.0
1698	4	1172	1188		RyRZ	60.0
1699	4	1174	1189		RyRZ	60.0
1700	4	1176	1190		RyRZ	60.0
1701	4	1178	1191		RyRZ	60.0
1702	4	1185	1179	RxRyRZ		60.0
1703	4	1186	1180	RxRyRZ		60.0
1704	4	1187	1181	RxRyRZ		60.0
1705	4	1188	1182	RxRyRZ		60.0
1706	4	1189	1183	RxRyRZ		60.0
1707	4	1190	1184	RxRyRZ		60.0
1708	4	1192	1166	RxRyRZ		60.0
1710	4	1194	1193			60.0
1717	4	1201	1195			60.0
1718	4	1202	1196			60.0
1719	4	1203	1197			60.0
1720	4	1204	1198			60.0
1721	4	1205	1199			60.0
1722	4	1206	1200			60.0
1723	4	1193	129		RyRZ	60.0
1724	4	1195	434		RyRZ	60.0
1725	4	1196	435		RyRZ	60.0
1726	4	1197	436		RyRZ	60.0
1727	4	1198	437		RyRZ	60.0
1728	4	1199	438		RyRZ	60.0
1729	4	1200	439		RyRZ	60.0
1730	4	129	1201	RxRyRZ		60.0
1731	4	434	1202	RxRyRZ		60.0
1732	4	435	1203	RxRyRZ		60.0
1733	4	436	1204	RxRyRZ		60.0
1734	4	437	1205	RxRyRZ		60.0
1735	4	438	1206	RxRyRZ		60.0
1736	4	128	1194	RxRyRZ		60.0
1739	1	18	1192			0.0
1740	1	1192	22			0.0
1753	1	30	1185			0.0
1754	1	1185	32			0.0
1755	1	413	1186			0.0
1756	1	1186	427			0.0
1757	1	415	1187			0.0
1758	1	1187	428			0.0
1759	1	417	1188			0.0
1760	1	1188	429			0.0
1761	1	419	1189			0.0
1762	1	1189	430			0.0
1763	1	421	1190			0.0

1764	1	1190	431			0.0
1765	1	423	1191			0.0
1766	1	1191	432			0.0
1773	1	450	1158			0.0
1774	1	1158	415			0.0
1775	1	452	1159			0.0
1776	1	1159	417			0.0
1777	1	2	1148			0.0
1778	1	1148	18			0.0
1779	1	454	1160			0.0
1780	1	1160	419			0.0
1797	1	885	10			0.0
1805	1	942	442			0.0
1806	1	943	443			0.0
1807	1	944	444			0.0
1808	1	945	445			0.0
1816	13	1207	898	RyRz	RxRyRz	0.0
1818	13	1209	1126	RyRz	RxRyRz	0.0
1819	13	1210	1127	RyRz	RxRyRz	0.0
1821	13	1212	1129	RyRz	RxRyRz	0.0
1822	2	1089	1212			0.0
1824	2	1088	1211			0.0
1826	2	1087	1210			0.0
1828	2	1086	1209			0.0
1832	2	1014	1207			0.0
1834	1	10	901			0.0
1836	1	442	1141			0.0
1837	1	443	1142			0.0
1838	1	444	1143			0.0
1839	1	445	1144			0.0
1840	2	238	493			0.0
1841	9	1213	1214			0.0
1842	9	1215	1213			0.0
1843	9	1216	1215			0.0
1844	9	1217	1218			0.0
1845	9	1219	1217			0.0
1846	9	1220	1219			0.0
1847	9	1221	1222			0.0
1848	9	1214	1221			0.0
1849	9	1222	1220			0.0
1850	2	493	1223			0.0
1851	2	1223	485			0.0
1852	2	485	1224			0.0
1853	2	1224	1225			0.0
1854	2	1226	477			0.0
1855	2	1225	1226			0.0
1856	2	477	1227			0.0
1857	10	1228	1214	RyRz	RxRyRz	0.0
1858	10	1213	1228	RyRz	RxRyRz	0.0
1859	10	1229	1215	RyRz	RxRyRz	0.0
1860	12	1216	1229	RyRz	RxRyRz	0.0
1861	10	1230	1213	RyRz	RxRyRz	0.0
1862	10	1215	1230	RyRz	RxRyRz	0.0
1863	11	1229	1230			0.0
1864	11	1230	1228			0.0
1865	11	1231	1232			0.0
1866	11	1232	1233			0.0
1867	11	1233	1234			0.0
1868	11	1234	1235			0.0
1869	10	1231	1221	RyRz	RxRyRz	0.0
1870	10	1222	1233	RyRz	RxRyRz	0.0
1871	10	1220	1234	RyRz	RxRyRz	0.0
1872	10	1219	1235	RyRz	RxRyRz	0.0
1873	10	1221	1232	RyRz	RxRyRz	0.0
1874	10	1232	1222	RyRz	RxRyRz	0.0
1875	10	1233	1220	RyRz	RxRyRz	0.0
1876	10	1214	1231	RyRz	RxRyRz	0.0
1877	14	1235	1217	RyRz	RxRyRz	0.0
1878	14	1236	1218	RyRz	RxRyRz	0.0
1879	11	1235	1236			0.0
1880	12	1234	1219	RyRz	RxRyRz	0.0
1881	13	1224	1231	RyRz	RxRyRz	0.0
1882	13	1225	1232	RyRz	RxRyRz	0.0
1883	13	1226	1233	RyRz	RxRyRz	0.0
1884	13	1227	1234	RyRz	RxRyRz	0.0
1885	11	1228	1231			0.0
1886	12	1237	1216	RyRz	RxRyRz	0.0
1887	3	238	1237			0.0
1888	11	1237	1229			0.0
1889	12	1218	1238	RyRz	RxRyRz	0.0
1890	11	1236	1238			0.0
1891	13	1239	1235	RyRz	RxRyRz	0.0
1892	2	1227	1239			0.0
1894	1	872	441			0.0
1895	1	441	1238			0.0
1896	9	1218	872			0.0
1897	12	1217	1236	RyRz	RxRyRz	0.0
1898	13	1211	1128	RyRz	RxRyRz	0.0
1899	13	1240	1133	RyRz	RxRyRz	0.0
1900	2	1211	1240			0.0
1901	2	1240	444			0.0
1902	13	1241	1132	RyRz	RxRyRz	0.0
1903	13	1242	1131	RyRz	RxRyRz	0.0
1904	13	1243	1236	RyRz	RxRyRz	0.0
1905	13	1244	899	RyRz	RxRyRz	0.0
1906	13	1245	1134	RyRz	RxRyRz	0.0
1907	2	1212	1245			0.0
1908	2	1245	445			0.0
1909	2	1210	1241			0.0
1910	2	1241	443			0.0
1911	2	1209	1242			0.0
1912	2	1242	442			0.0
1913	2	1239	1243			0.0
1914	2	1243	441			0.0
1915	2	1207	1244			0.0
1916	2	1244	10			0.0

GUSCI TRIANGOLARI |-----|-----|-----| num.= 1
Nome Proprieta' 1 Nodo 1 Nodo 2 Nodo 3
111 1 119 203 658

GUSCI RETTANGOLARI |-----|-----|-----| num.= 209
Nome Proprieta' Nodo 1 Nodo 2 Nodo 3 Nodo 4
1 1 533 534 535 536
2 1 534 537 538 535
3 1 537 539 540 538
4 1 539 541 542 540
5 1 541 543 544 542
6 1 543 545 546 544
7 1 545 547 548 546
8 1 547 549 550 548
9 1 549 551 552 550

11	1	536	535	555	556
12	1	535	538	557	555
13	1	538	540	558	557
14	1	540	542	559	558
15	1	542	544	560	559
16	1	544	546	561	560
17	1	546	548	562	561
18	1	548	550	563	562
19	1	550	552	564	563
21	1	556	555	566	567
22	1	555	557	568	566
23	1	557	558	569	568
24	1	558	559	570	569
25	1	559	560	571	570
26	1	560	561	572	571
27	1	561	562	573	572
28	1	562	563	574	573
29	1	563	564	575	574
30	1	564	565	576	575
31	1	567	566	577	578
32	1	566	568	579	577
33	1	568	569	580	579
34	1	569	570	581	580
35	1	570	571	582	581
36	1	571	572	583	582
37	1	572	573	584	583
38	1	573	574	585	584
39	1	574	575	586	585
40	1	575	576	587	586
41	1	578	577	588	589
42	1	577	579	590	588
43	1	579	580	591	590
44	1	580	581	592	591
45	1	581	582	593	592
46	1	582	583	594	593
47	1	583	584	595	594
48	1	584	585	596	595
49	1	585	586	597	596
50	1	586	587	598	597
51	1	589	588	599	600
52	1	588	590	601	599
53	1	590	591	602	601
54	1	591	592	603	602
55	1	592	593	604	603
56	1	593	594	605	604
57	1	594	595	606	605
58	1	595	596	607	606
59	1	596	597	608	607
60	1	597	598	609	608
61	1	600	599	610	611
62	1	599	601	612	610
63	1	601	602	613	612
64	1	602	603	614	613
65	1	603	604	615	614
66	1	604	605	616	615
67	1	605	606	617	616
68	1	606	607	618	617
69	1	607	608	619	618
70	1	608	609	620	619
71	1	611	610	621	197
72	1	610	612	622	621
73	1	612	613	623	622
74	1	613	614	624	623
75	1	614	615	625	624
76	1	615	616	626	625
77	1	616	617	627	626
78	1	617	618	628	627
79	1	618	619	629	628
80	1	619	620	1	629
81	1	630	631	632	633
82	1	631	634	635	632
83	1	634	636	637	635
84	1	636	638	639	637
85	1	638	640	641	639
86	1	640	533	556	641
87	1	633	632	642	643
88	1	632	635	644	642
89	1	635	637	645	644
90	1	637	639	646	645
91	1	639	641	647	646
92	1	641	556	578	647
93	1	643	642	648	649
94	1	642	644	650	648
95	1	644	645	651	650
96	1	645	646	652	651
97	1	646	647	653	652
98	1	647	578	600	653
99	1	649	648	654	201
100	1	648	650	655	654
101	1	650	651	199	655
102	1	651	652	656	199
103	1	652	653	657	656
104	1	653	600	197	657
105	1	658	659	660	661
106	1	659	662	663	660
107	1	662	630	643	663
108	1	661	660	664	203
109	1	660	663	665	664
110	1	663	643	201	665
112	1	666	667	668	669
113	1	667	670	671	668
114	1	670	672	673	671
115	1	672	674	675	673
116	1	674	676	677	675
117	1	676	678	679	677
118	1	678	680	681	679
119	1	680	682	683	681
120	1	669	668	684	685
121	1	668	671	686	684
122	1	671	673	687	686
123	1	673	675	688	687
124	1	675	677	689	688
125	1	677	679	690	689
126	1	679	681	691	690
127	1	681	683	692	691
128	1	685	684	693	694
129	1	684	686	695	693
130	1	686	687	696	695
131	1	687	688	697	696
132	1	688	689	698	697
133	1	689	690	699	698
134	1	690	691	700	699

135	1	691	692	701	700
136	1	694	693	702	703
137	1	693	695	704	702
138	1	695	696	705	704
139	1	696	697	706	705
140	1	697	698	707	706
141	1	698	699	708	707
142	1	699	700	709	708
143	1	700	701	710	709
144	1	703	702	711	712
145	1	702	704	713	711
146	1	704	705	714	713
147	1	705	706	715	714
148	1	706	707	716	715
149	1	707	708	717	716
150	1	708	709	718	717
151	1	709	710	719	718
152	1	712	711	720	721
153	1	711	713	722	720
154	1	713	714	723	722
155	1	714	715	724	723
156	1	715	716	725	724
157	1	716	717	726	725
158	1	717	718	727	726
159	1	718	719	728	727
160	1	721	720	729	730
161	1	720	722	731	729
162	1	722	723	732	731
163	1	723	724	733	732
164	1	724	725	734	733
165	1	725	726	735	734
166	1	726	727	736	735
167	1	727	728	737	736
168	1	730	729	738	446
169	1	729	731	739	738
170	1	731	732	740	739
171	1	732	733	741	740
172	1	733	734	742	741
173	1	734	735	743	742
174	1	735	736	744	743
175	1	736	737	490	744
176	1	682	745	746	692
177	1	745	747	748	746
178	1	747	749	750	748
179	1	749	751	752	750
180	1	751	753	754	752
181	1	753	755	756	754
182	1	692	746	757	710
183	1	746	748	758	757
184	1	748	750	759	758
185	1	750	752	760	759
186	1	752	754	761	760
187	1	754	756	762	761
188	1	710	757	763	728
189	1	757	758	764	763
190	1	758	759	765	764
191	1	759	760	766	765
192	1	760	761	767	766
193	1	761	762	768	767
194	1	728	763	769	490
195	1	763	764	770	769
196	1	764	765	771	770
197	1	765	766	772	771
198	1	766	767	773	772
199	1	767	768	227	773
200	1	755	774	775	762
201	1	774	776	777	775
202	1	776	778	779	777
203	1	778	780	781	779
204	1	762	775	782	227
205	1	775	777	783	782
206	1	777	779	784	783
207	1	779	781	531	784
208	1	666	785	786	669
209	1	669	786	787	685
210	1	685	787	788	694
211	1	694	788	789	703
212	1	703	789	790	712

PROPRIETA` ASTE----		Base	Altezza	Area	Area tag. Y	num.=
Nome	Materiale	Kw vertic.	Kw orizz.	J tors.	J fless. Y	Area tag. Z
1	2	30.00	30.00	1.49100E+02	3.30000E+01	1.14000E+02
		0.000000	0.000000	1.85000E+02	8.56300E+03	2.51660E+04
2	3	32.00	95.70	3.06240E+03	2.55200E+03	2.55200E+03
		0.000000	0.000000	8.25321E+05	2.61325E+05	2.33725E+06
3	3	28.00	49.50	1.38600E+03	1.15500E+03	1.15500E+03
		0.000000	0.000000	2.34229E+05	9.05520E+04	2.83004E+05
4	2	12.00	11.40	2.53000E+01	5.70000E+00	1.92000E+01
		0.000000	0.000000	6.00000E+00	2.31000E+02	6.06000E+02
5	2	4.00	20.00	8.00000E+01	6.66667E+01	6.66667E+01
		0.000000	0.000000	3.72911E+02	1.06667E+02	2.66667E+03
6	2	5.50	10.00	1.03000E+01	4.10000E+00	6.27000E+00
		0.000000	0.000000	1.20000E+00	1.60000E+01	1.71000E+02
7	3	20.00	14.00	2.80000E+02	2.33333E+02	2.33333E+02
		0.000000	0.000000	1.03873E+04	9.33333E+03	4.57333E+03
8	2	2.20	2.20	3.80133E+00	3.42119E+00	3.42119E+00
		0.000000	0.000000	2.29980E+00	1.14990E+00	1.14990E+00
9	2	10.00	9.60	2.12000E+01	4.80000E+00	1.60000E+01
		0.000000	0.000000	5.20000E+00	1.34000E+02	3.49000E+02
10	2	9.00	4.00	7.58188E+00	7.58188E+00	7.58188E+00
		0.000000	0.000000	5.97412E-01	3.17503E+01	1.08375E+01
11	2	14.00	13.30	3.14000E+01	7.31500E+00	2.38000E+01
		0.000000	0.000000	8.10000E+00	3.89000E+02	1.03300E+03
12	2	11.00	5.00	9.61145E+00	9.61145E+00	9.61145E+00
		0.000000	0.000000	7.64213E-01	5.66629E+01	2.18931E+01
13	3	40.00	40.00	1.60000E+03	1.33333E+03	1.33333E+03
		0.000000	0.000000	3.60528E+05	2.13333E+05	2.13333E+05
14	2	11.00	5.00	1.48315E+01	1.48315E+01	1.48315E+01
		0.000000	0.000000	2.95881E+00	9.32292E+01	3.25313E+01

(elem. fittizio)

PROPRIETA` GUSCI--		Sp. membr.	Sp. piastra	Kw	num.=
Nome	Materiale	1	20.00	0.000000	1

MATERIALI-----		Coeff. nu	Mod. tang.	Peso spec.	Dil. te.	num.=
Nome	Mod. elast.	1	2	3	4	5
1	3.00000E+05	1.50000E-01	1.30000E+05	2.50000E-03	1.00000E-05	
2	2.10000E+06	3.00000E-01	8.50000E+05	7.85000E-03	1.00000E-05	
3	1.26000E+05	2.50000E-01	7.80000E+03	4.30000E-04	0.00000E+00	

VINCOLI-----		num.=
		61

[illegible]

58	Perm_LL	879	Z	FD glo	-3.500
59	Perm_LL	880	Z	FD glo	-3.500
60	Perm_LL	881	Z	FD glo	-3.500
61	Perm_LL	882	Z	FD glo	-3.500
62	Perm_LL	883	Z	FD glo	-3.500
63	Perm_LL	884	Z	FD glo	-3.500
64	Perm_LL	885	Z	FD glo	-3.500
65	Perm_LL	886	Z	FD glo	-3.500
66	Perm_LL	887	Z	FD glo	-3.500
67	Perm_LL	888	Z	FD glo	-3.500
68	Perm_LL	889	Z	FD glo	-3.500
69	Perm_LL	890	Z	FD glo	-3.500
70	Perm_LL	891	Z	FD glo	-3.500
71	Perm_LL	892	Z	FD glo	-3.500
72	Perm_LL	893	Z	FD glo	-3.500
73	Perm_LL	894	Z	FD glo	-3.500
74	Perm_LL	895	Z	FD glo	-3.500
75	Perm_LL	896	Z	FD glo	-3.500
76	Perm_LL	897	Z	FD glo	-3.500
77	Perm_LL	898	Z	FD glo	-3.500
78	Perm_LL	899	Z	FD glo	-3.500
79	Perm_LL	900	Z	FD glo	-3.500
80	Perm_LL	901	Z	FD glo	-3.500
81	Perm_LL	902	Z	FD glo	-3.500
82	Perm_LL	903	Z	FD glo	-3.500
83	Perm_LL	904	Z	FD glo	-3.500
84	Perm_LL	905	Z	FD glo	-3.500
85	Perm_LL	906	Z	FD glo	-3.500
86	Perm_LL	907	Z	FD glo	-3.500
87	Perm_LL	908	Z	FD glo	-3.500
88	Perm_LL	1351	Z	FD glo	-3.500
89	Perm_LL	1354	Z	FD glo	-3.500
90	Perm_LL	1355	Z	FD glo	-3.500
91	Perm_LL	1377	Z	FD glo	-3.500
92	Perm_LL	1378	Z	FD glo	-3.500
93	Perm_LL	1379	Z	FD glo	-3.500
94	Perm_LL	1380	Z	FD glo	-3.500
95	Perm_LL	1382	Z	FD glo	-3.500
96	Perm_LL	1383	Z	FD glo	-3.500
97	Perm_LL	1384	Z	FD glo	-3.500
98	Perm_LL	1385	Z	FD glo	-3.500
99	Perm_LL	1437	Z	FD glo	-3.500
100	Perm_LL	1438	Z	FD glo	-3.500
101	Perm_LL	1439	Z	FD glo	-3.500
102	Perm_LL	1440	Z	FD glo	-3.500
103	Perm_LL	1442	Z	FD glo	-3.500
104	Perm_LL	1443	Z	FD glo	-3.500
105	Perm_LL	1444	Z	FD glo	-3.500
106	Perm_LL	1445	Z	FD glo	-3.500
107	Perm_LL	1447	Z	FD glo	-3.500
108	Perm_LL	1448	Z	FD glo	-3.500
109	Perm_LL	1449	Z	FD glo	-3.500
110	Perm_LL	1450	Z	FD glo	-3.500
111	Perm_LL	1452	Z	FD glo	-3.500
112	Perm_LL	1453	Z	FD glo	-3.500
113	Perm_LL	1454	Z	FD glo	-3.500
114	Perm_LL	1455	Z	FD glo	-3.500
115	Perm_LL	1457	Z	FD glo	-3.500
116	Perm_LL	1458	Z	FD glo	-3.500
117	Perm_LL	1459	Z	FD glo	-3.500
118	Perm_LL	1460	Z	FD glo	-3.500
119	Perm_LL	1462	Z	FD glo	-3.500
120	Perm_LL	1463	Z	FD glo	-3.500
121	Perm_LL	1464	Z	FD glo	-3.500
122	Perm_LL	1465	Z	FD glo	-3.500
123	Perm_LL	1467	Z	FD glo	-3.500
124	Perm_LL	1468	Z	FD glo	-3.500
125	Perm_LL	1469	Z	FD glo	-3.500
126	Perm_LL	1470	Z	FD glo	-3.500
127	Perm_LL	1822	Z	FD glo	-3.500
128	Perm_LL	1824	Z	FD glo	-3.500
129	Perm_LL	1826	Z	FD glo	-3.500
130	Perm_LL	1828	Z	FD glo	-3.500
131	Perm_LL	1832	Z	FD glo	-3.500
132	PermAcc1	138	Z	FD glo	-1.320
133	PermAcc1	585	Z	FD glo	-1.320
134	PermAcc1	586	Z	FD glo	-1.320
135	PermAcc1	587	Z	FD glo	-1.320
136	PermAcc1	588	Z	FD glo	-1.320
137	PermAcc1	589	Z	FD glo	-1.320
138	PermAcc1	590	Z	FD glo	-1.320
139	PermAcc1	593	Z	FD glo	-1.320
140	PermAcc1	594	Z	FD glo	-1.320
141	PermAcc1	595	Z	FD glo	-1.320
142	PermAcc1	596	Z	FD glo	-1.320
143	PermAcc1	597	Z	FD glo	-1.320
144	PermAcc1	598	Z	FD glo	-1.320
145	PermAcc1	18	Z	FD glo	-1.320
146	PermAcc1	141	Z	FD glo	-1.320
147	PermAcc1	617	Z	FD glo	-1.320
148	PermAcc1	618	Z	FD glo	-1.320
149	PermAcc1	619	Z	FD glo	-1.320
150	PermAcc1	620	Z	FD glo	-1.320
151	PermAcc1	621	Z	FD glo	-1.320
152	PermAcc1	622	Z	FD glo	-1.320
153	PermAcc1	625	Z	FD glo	-1.320
154	PermAcc1	626	Z	FD glo	-1.320
155	PermAcc1	627	Z	FD glo	-1.320
156	PermAcc1	628	Z	FD glo	-1.320
157	PermAcc1	629	Z	FD glo	-1.320
158	PermAcc1	630	Z	FD glo	-1.320
159	PermAcc1	20	Z	FD glo	-1.320
160	PermAcc1	941	Z	FD glo	-1.320
161	PermAcc1	933	Z	FD glo	-1.320
162	PermAcc1	915	Z	FD glo	-1.320
163	PermAcc1	916	Z	FD glo	-1.320
164	PermAcc1	911	Z	FD glo	-1.320
165	PermAcc1	912	Z	FD glo	-1.320
166	PermAcc1	1663	Z	FD glo	-1.320
167	PermAcc1	1664	Z	FD glo	-1.320
168	PermAcc1	1665	Z	FD glo	-1.320
169	PermAcc1	1672	Z	FD glo	-1.320
170	PermAcc1	1673	Z	FD glo	-1.320
171	PermAcc1	1674	Z	FD glo	-1.320
172	PermAcc1	1675	Z	FD glo	-1.320
173	PermAcc1	1676	Z	FD glo	-1.320
174	PermAcc1	1677	Z	FD glo	-1.320
175	PermAcc1	1680	Z	FD glo	-1.320
176	PermAcc1	1695	Z	FD glo	-1.320
177	PermAcc1	1696	Z	FD glo	-1.320
178	PermAcc1	1697	Z	FD glo	-1.320
179	PermAcc1	1698	Z	FD glo	-1.320

180	PermAcc1	1699	Z	FD glo	-1.320
181	PermAcc1	1700	Z	FD glo	-1.320
182	PermAcc1	1701	Z	FD glo	-1.320
183	PermAcc1	1702	Z	FD glo	-1.320
184	PermAcc1	1703	Z	FD glo	-1.320
185	PermAcc1	1704	Z	FD glo	-1.320
186	PermAcc1	1705	Z	FD glo	-1.320
187	PermAcc1	1706	Z	FD glo	-1.320
188	PermAcc1	1707	Z	FD glo	-1.320
189	PermAcc1	1708	Z	FD glo	-1.320
190	PermAcc1	1723	Z	FD glo	-1.320
191	PermAcc1	1724	Z	FD glo	-1.320
192	PermAcc1	1725	Z	FD glo	-1.320
193	PermAcc1	1726	Z	FD glo	-1.320
194	PermAcc1	1727	Z	FD glo	-1.320
195	PermAcc1	1728	Z	FD glo	-1.320
196	PermAcc1	1729	Z	FD glo	-1.320
197	PermAcc1	1730	Z	FD glo	-1.320
198	PermAcc1	1731	Z	FD glo	-1.320
199	PermAcc1	1732	Z	FD glo	-1.320
200	PermAcc1	1733	Z	FD glo	-1.320
201	PermAcc1	1734	Z	FD glo	-1.320
202	PermAcc1	1735	Z	FD glo	-1.320
203	PermAcc1	1736	Z	FD glo	-1.320
204	PermAcc1	942	Z	FD glo	-1.320
205	PermAcc1	934	Z	FD glo	-1.320
206	PermAcc1	139	Z	FD glo	-1.320
207	PermAcc1	140	Z	FD glo	-1.320
208	PermAcc1	1661	Z	FD glo	-1.320
209	PermAcc1	1682	Z	FD glo	-1.320
210	PermAcc1	1710	Z	FD glo	-1.320
211	PermAcc1	369	Z	FD glo	-1.320
212	PermAcc1	377	Z	FD glo	-1.320
213	PermAcc1	1689	Z	FD glo	-1.320
214	PermAcc1	1717	Z	FD glo	-1.320
215	PermAcc1	370	Z	FD glo	-1.320
216	PermAcc1	378	Z	FD glo	-1.320
217	PermAcc1	1666	Z	FD glo	-1.320
218	PermAcc1	1690	Z	FD glo	-1.320
219	PermAcc1	1718	Z	FD glo	-1.320
220	PermAcc1	371	Z	FD glo	-1.320
221	PermAcc1	379	Z	FD glo	-1.320
222	PermAcc1	1667	Z	FD glo	-1.320
223	PermAcc1	1691	Z	FD glo	-1.320
224	PermAcc1	1719	Z	FD glo	-1.320
225	PermAcc1	372	Z	FD glo	-1.320
226	PermAcc1	380	Z	FD glo	-1.320
227	PermAcc1	1668	Z	FD glo	-1.320
228	PermAcc1	1692	Z	FD glo	-1.320
229	PermAcc1	1720	Z	FD glo	-1.320
230	PermAcc1	373	Z	FD glo	-1.320
231	PermAcc1	381	Z	FD glo	-1.320
232	PermAcc1	1678	Z	FD glo	-1.320
233	PermAcc1	1693	Z	FD glo	-1.320
234	PermAcc1	1721	Z	FD glo	-1.320
235	PermAcc1	374	Z	FD glo	-1.320
236	PermAcc1	382	Z	FD glo	-1.320
237	PermAcc1	1694	Z	FD glo	-1.320
238	PermAcc1	1722	Z	FD glo	-1.320
239	PermAcc1	940	Z	FD glo	-1.320
240	PermAcc1	932	Z	FD glo	-1.320
241	PermAcc1	142	Z	FD glo	-0.800
242	PermAcc1	937	Z	FD glo	-0.800
243	PermAcc1	935	Z	FD glo	-0.800
244	PermAcc1	397	Z	FD glo	-0.800
245	PermAcc1	143	Z	FD glo	-0.800
246	PermAcc1	14	Z	FD glo	-0.800
247	PermAcc1	649	Z	FD glo	-0.800
248	PermAcc1	650	Z	FD glo	-0.800
249	PermAcc1	651	Z	FD glo	-0.800
250	PermAcc1	652	Z	FD glo	-0.800
251	PermAcc1	653	Z	FD glo	-0.800
252	PermAcc1	654	Z	FD glo	-0.800
253	PermAcc1	657	Z	FD glo	-0.800
254	PermAcc1	658	Z	FD glo	-0.800
255	PermAcc1	659	Z	FD glo	-0.800
256	PermAcc1	660	Z	FD glo	-0.800
257	PermAcc1	661	Z	FD glo	-0.800
258	PermAcc1	662	Z	FD glo	-0.800
259	PermAcc1	945	Z	FD glo	-0.800
260	PermAcc1	394	Z	FD glo	-0.800
261	PermAcc1	395	Z	FD glo	-0.800
262	PermAcc1	396	Z	FD glo	-0.800
263	PermAcc1	953	Z	FD glo	-0.800
264	PermAcc1	938	Z	FD glo	-0.800
265	PermAcc1	936	Z	FD glo	-0.800
266	PermAcc1	137	Z	FD glo	-0.800
267	PermAcc1	30	Z	FD glo	-0.800
268	PermAcc1	553	Z	FD glo	-0.800
269	PermAcc1	554	Z	FD glo	-0.800
270	PermAcc1	555	Z	FD glo	-0.800
271	PermAcc1	556	Z	FD glo	-0.800
272	PermAcc1	557	Z	FD glo	-0.800
273	PermAcc1	558	Z	FD glo	-0.800
274	PermAcc1	561	Z	FD glo	-0.800
275	PermAcc1	562	Z	FD glo	-0.800
276	PermAcc1	563	Z	FD glo	-0.800
277	PermAcc1	564	Z	FD glo	-0.800
278	PermAcc1	565	Z	FD glo	-0.800
279	PermAcc1	566	Z	FD glo	-0.800
280	PermAcc1	136	Z	FD glo	-0.800
281	PermAcc1	345	Z	FD glo	-0.800
282	PermAcc1	346	Z	FD glo	-0.800
283	PermAcc1	347	Z	FD glo	-0.800
284	PermAcc1	348	Z	FD glo	-0.800
285	PermAcc1	349	Z	FD glo	-0.800
286	PermAcc1	350	Z	FD glo	-0.800
287	Perm_LL	1840	Z	FD glo	-3.500
288	Perm_LL	1850	Z	FD glo	-3.500
289	Perm_LL	1851	Z	FD glo	-3.500
290	Perm_LL	1852	Z	FD glo	-3.500
291	Perm_LL	1853	Z	FD glo	-3.500
292	Perm_LL	1854	Z	FD glo	-3.500
293	Perm_LL	1855	Z	FD glo	-3.500
294	Perm_LL	1856	Z	FD glo	-3.500
295	Perm_LL	1892	Z	FD glo	-3.500
296	Perm_LL	1900	Z	FD glo	-3.500
297	Perm_LL	1901	Z	FD glo	-3.500
298	Perm_LL	1907	Z	FD glo	-3.500
299	Perm_LL	1908	Z	FD glo	-3.500
300	Perm_LL	1909	Z	FD glo	-3.500
301	Perm_LL	1910	Z	FD glo	-3.500

302	Perm_LL	1911	Z	FD glo	-3.500
303	Perm_LL	1912	Z	FD glo	-3.500
304	Perm_LL	1913	Z	FD glo	-3.500
305	Perm_LL	1914	Z	FD glo	-3.500
306	Perm_LL	1915	Z	FD glo	-3.500
307	Perm_LL	1916	Z	FD glo	-3.500
308	Neve_LL	289	Z	FD pro	-23.600
309	Neve_LL	293	Z	FD pro	-23.600
310	Neve_LL	299	Z	FD pro	-23.600
311	Neve_LL	665	Z	FD pro	-23.600
312	Neve_LL	666	Z	FD pro	-23.600
313	Neve_LL	667	Z	FD pro	-23.600
314	Neve_LL	668	Z	FD pro	-23.600
315	Neve_LL	669	Z	FD pro	-23.600
316	Neve_LL	670	Z	FD pro	-23.600
317	Neve_LL	671	Z	FD pro	-23.600
318	Neve_LL	713	Z	FD pro	-23.600
319	Neve_LL	737	Z	FD pro	-23.600
320	Neve_LL	738	Z	FD pro	-23.600
321	Neve_LL	739	Z	FD pro	-23.600
322	Neve_LL	740	Z	FD pro	-23.600
323	Neve_LL	741	Z	FD pro	-23.600
324	Neve_LL	742	Z	FD pro	-23.600
325	Neve_LL	743	Z	FD pro	-23.600
326	Neve_LL	745	Z	FD pro	-23.600
327	Neve_LL	746	Z	FD pro	-23.600
328	Neve_LL	747	Z	FD pro	-23.600
329	Neve_LL	748	Z	FD pro	-23.600
330	Neve_LL	749	Z	FD pro	-23.600
331	Neve_LL	750	Z	FD pro	-23.600
332	Neve_LL	769	Z	FD pro	-23.600
333	Neve_LL	770	Z	FD pro	-23.600
334	Neve_LL	771	Z	FD pro	-23.600
335	Neve_LL	772	Z	FD pro	-23.600
336	Neve_LL	773	Z	FD pro	-23.600
337	Neve_LL	774	Z	FD pro	-23.600
338	Neve_LL	775	Z	FD pro	-23.600
339	Neve_LL	777	Z	FD pro	-23.600
340	Neve_LL	778	Z	FD pro	-23.600
341	Neve_LL	779	Z	FD pro	-23.600
342	Neve_LL	780	Z	FD pro	-23.600
343	Neve_LL	781	Z	FD pro	-23.600
344	Neve_LL	782	Z	FD pro	-23.600
345	Neve_LL	785	Z	FD pro	-23.600
346	Neve_LL	786	Z	FD pro	-23.600
347	Neve_LL	787	Z	FD pro	-23.600
348	Neve_LL	788	Z	FD pro	-23.600
349	Neve_LL	789	Z	FD pro	-23.600
350	Neve_LL	790	Z	FD pro	-23.600
351	Neve_LL	865	Z	FD pro	-23.600
352	Neve_LL	866	Z	FD pro	-23.600
353	Neve_LL	867	Z	FD pro	-23.600
354	Neve_LL	868	Z	FD pro	-23.600
355	Neve_LL	869	Z	FD pro	-23.600
356	Neve_LL	870	Z	FD pro	-23.600
357	Neve_LL	871	Z	FD pro	-23.600
358	Neve_LL	872	Z	FD pro	-23.600
359	Neve_LL	873	Z	FD pro	-23.600
360	Neve_LL	874	Z	FD pro	-23.600
361	Neve_LL	875	Z	FD pro	-23.600
362	Neve_LL	876	Z	FD pro	-23.600
363	Neve_LL	877	Z	FD pro	-23.600
364	Neve_LL	878	Z	FD pro	-23.600
365	Neve_LL	879	Z	FD pro	-23.600
366	Neve_LL	880	Z	FD pro	-23.600
367	Neve_LL	881	Z	FD pro	-23.600
368	Neve_LL	882	Z	FD pro	-23.600
369	Neve_LL	883	Z	FD pro	-23.600
370	Neve_LL	884	Z	FD pro	-23.600
371	Neve_LL	885	Z	FD pro	-23.600
372	Neve_LL	886	Z	FD pro	-23.600
373	Neve_LL	887	Z	FD pro	-23.600
374	Neve_LL	888	Z	FD pro	-23.600
375	Neve_LL	889	Z	FD pro	-23.600
376	Neve_LL	890	Z	FD pro	-23.600
377	Neve_LL	891	Z	FD pro	-23.600
378	Neve_LL	892	Z	FD pro	-23.600
379	Neve_LL	893	Z	FD pro	-23.600
380	Neve_LL	894	Z	FD pro	-23.600
381	Neve_LL	895	Z	FD pro	-23.600
382	Neve_LL	896	Z	FD pro	-23.600
383	Neve_LL	897	Z	FD pro	-23.600
384	Neve_LL	898	Z	FD pro	-23.600
385	Neve_LL	899	Z	FD pro	-23.600
386	Neve_LL	900	Z	FD pro	-23.600
387	Neve_LL	901	Z	FD pro	-23.600
388	Neve_LL	902	Z	FD pro	-23.600
389	Neve_LL	903	Z	FD pro	-23.600
390	Neve_LL	904	Z	FD pro	-23.600
391	Neve_LL	905	Z	FD pro	-23.600
392	Neve_LL	906	Z	FD pro	-23.600
393	Neve_LL	907	Z	FD pro	-23.600
394	Neve_LL	908	Z	FD pro	-23.600
395	Neve_LL	1351	Z	FD pro	-23.600
396	Neve_LL	1354	Z	FD pro	-23.600
397	Neve_LL	1355	Z	FD pro	-23.600
398	Neve_LL	1377	Z	FD pro	-23.600
399	Neve_LL	1378	Z	FD pro	-23.600
400	Neve_LL	1379	Z	FD pro	-23.600
401	Neve_LL	1380	Z	FD pro	-23.600
402	Neve_LL	1382	Z	FD pro	-23.600
403	Neve_LL	1383	Z	FD pro	-23.600
404	Neve_LL	1384	Z	FD pro	-23.600
405	Neve_LL	1385	Z	FD pro	-23.600
406	Neve_LL	1437	Z	FD pro	-23.600
407	Neve_LL	1438	Z	FD pro	-23.600
408	Neve_LL	1439	Z	FD pro	-23.600
409	Neve_LL	1440	Z	FD pro	-23.600
410	Neve_LL	1442	Z	FD pro	-23.600
411	Neve_LL	1443	Z	FD pro	-23.600
412	Neve_LL	1444	Z	FD pro	-23.600
413	Neve_LL	1445	Z	FD pro	-23.600
414	Neve_LL	1447	Z	FD pro	-23.600
415	Neve_LL	1448	Z	FD pro	-23.600
416	Neve_LL	1449	Z	FD pro	-23.600
417	Neve_LL	1450	Z	FD pro	-23.600
418	Neve_LL	1452	Z	FD pro	-23.600
419	Neve_LL	1453	Z	FD pro	-23.600
420	Neve_LL	1454	Z	FD pro	-23.600
421	Neve_LL	1455	Z	FD pro	-23.600
422	Neve_LL	1457	Z	FD pro	-23.600
423	Neve_LL	1458	Z	FD pro	-23.600

424	Neve_LL	1459	Z	FD	pro	-23.600			
425	Neve_LL	1460	Z	FD	pro	-23.600			
426	Neve_LL	1462	Z	FD	pro	-23.600			
427	Neve_LL	1463	Z	FD	pro	-23.600			
428	Neve_LL	1464	Z	FD	pro	-23.600			
429	Neve_LL	1465	Z	FD	pro	-23.600			
430	Neve_LL	1467	Z	FD	pro	-23.600			
431	Neve_LL	1468	Z	FD	pro	-23.600			
432	Neve_LL	1469	Z	FD	pro	-23.600			
433	Neve_LL	1470	Z	FD	pro	-23.600			
434	Neve_LL	1822	Z	FD	pro	-23.600			
435	Neve_LL	1824	Z	FD	pro	-23.600			
436	Neve_LL	1826	Z	FD	pro	-23.600			
437	Neve_LL	1828	Z	FD	pro	-23.600			
438	Neve_LL	1832	Z	FD	pro	-23.600			
439	Neve_LL	1840	Z	FD	pro	-23.600			
440	Neve_LL	1850	Z	FD	pro	-23.600			
441	Neve_LL	1851	Z	FD	pro	-23.600			
442	Neve_LL	1852	Z	FD	pro	-23.600			
443	Neve_LL	1853	Z	FD	pro	-23.600			
444	Neve_LL	1854	Z	FD	pro	-23.600			
445	Neve_LL	1855	Z	FD	pro	-23.600			
446	Neve_LL	1856	Z	FD	pro	-23.600			
447	Neve_LL	1892	Z	FD	pro	-23.600			
448	Neve_LL	1900	Z	FD	pro	-23.600			
449	Neve_LL	1901	Z	FD	pro	-23.600			
450	Neve_LL	1907	Z	FD	pro	-23.600			
451	Neve_LL	1908	Z	FD	pro	-23.600			
452	Neve_LL	1909	Z	FD	pro	-23.600			
453	Neve_LL	1910	Z	FD	pro	-23.600			
454	Neve_LL	1911	Z	FD	pro	-23.600			
455	Neve_LL	1912	Z	FD	pro	-23.600			
456	Neve_LL	1913	Z	FD	pro	-23.600			
457	Neve_LL	1914	Z	FD	pro	-23.600			
458	Neve_LL	1915	Z	FD	pro	-23.600			
459	Neve_LL	1916	Z	FD	pro	-23.600			
460	Vento_3b	289	Y	FT	loc	2.400	2.438	0.000	0.000
461	Vento_3	293	Y	FD	loc	2.400			
462	Vento_3	299	Y	FD	loc	2.400			
463	Vento_3	665	Y	FD	loc	2.400			
464	Vento_3	666	Y	FD	loc	2.400			
465	Vento_3	667	Y	FD	loc	2.400			
466	Vento_3	668	Y	FD	loc	2.400			
467	Vento_3	669	Y	FD	loc	2.400			
468	Vento_3	670	Y	FD	loc	2.400			
469	Vento_3	671	Y	FD	loc	2.400			
470	Vento_3b	713	Y	FT	loc	2.400	2.438	0.000	0.000
471	Vento_3	737	Y	FD	loc	2.400			
472	Vento_3	738	Y	FD	loc	2.400			
473	Vento_3	739	Y	FD	loc	2.400			
474	Vento_3	740	Y	FD	loc	2.400			
475	Vento_3	741	Y	FD	loc	2.400			
476	Vento_3	742	Y	FD	loc	2.400			
477	Vento_3	743	Y	FD	loc	2.400			
478	Vento_3	745	Y	FD	loc	2.400			
479	Vento_3	746	Y	FD	loc	2.400			
480	Vento_3	747	Y	FD	loc	2.400			
481	Vento_3	748	Y	FD	loc	2.400			
482	Vento_3	749	Y	FD	loc	2.400			
483	Vento_3	750	Y	FD	loc	2.400			
484	Vento_3	769	Y	FD	loc	2.400			
485	Vento_3	770	Y	FD	loc	2.400			
486	Vento_3	771	Y	FD	loc	2.400			
487	Vento_3	772	Y	FD	loc	2.400			
488	Vento_3	773	Y	FD	loc	2.400			
489	Vento_3	774	Y	FD	loc	2.400			
490	Vento_3	775	Y	FD	loc	2.400			
491	Vento_3	777	Y	FD	loc	2.400			
492	Vento_3	778	Y	FD	loc	2.400			
493	Vento_3	779	Y	FD	loc	2.400			
494	Vento_3	780	Y	FD	loc	2.400			
495	Vento_3	781	Y	FD	loc	2.400			
496	Vento_3	782	Y	FD	loc	2.400			
497	Vento_3	785	Y	FD	loc	2.400			
498	Vento_3	786	Y	FD	loc	2.400			
499	Vento_3	787	Y	FD	loc	2.400			
500	Vento_3	788	Y	FD	loc	2.400			
501	Vento_3	789	Y	FD	loc	2.400			
502	Vento_3	790	Y	FD	loc	2.400			
503	Vento_3b	865	Y	FT	loc	2.715	2.732	0.000	0.000
504	Vento_3b	866	Y	FT	loc	2.732	2.771	0.000	0.000
505	Vento_3b	867	Y	FT	loc	2.771	2.811	0.000	0.000
506	Vento_3b	868	Y	FT	loc	2.811	2.850	0.000	0.000
507	Vento_3b	869	Y	FT	loc	2.557	2.592	0.000	0.000
508	Vento_3b	870	Y	FT	loc	2.592	2.639	0.000	0.000
509	Vento_3b	871	Y	FT	loc	2.639	2.687	0.000	0.000
510	Vento_3b	872	Y	FT	loc	2.687	2.715	0.000	0.000
511	Vento_3b	873	Y	FT	loc	2.438	2.475	0.000	0.000
512	Vento_3b	874	Y	FT	loc	2.475	2.511	0.000	0.000
513	Vento_3b	875	Y	FT	loc	2.511	2.547	0.000	0.000
514	Vento_3b	876	Y	FT	loc	2.547	2.557	0.000	0.000
515	Vento_3	877	Y	FD	loc	2.400			
516	Vento_3	878	Y	FD	loc	2.400			
517	Vento_3	879	Y	FD	loc	2.400			
518	Vento_3	880	Y	FD	loc	2.400			
519	Vento_3	881	Y	FD	loc	2.400			
520	Vento_3	882	Y	FD	loc	2.400			
521	Vento_3	883	Y	FD	loc	2.400			
522	Vento_3	884	Y	FD	loc	2.400			
523	Vento_3	885	Y	FD	loc	2.400			
524	Vento_3	886	Y	FD	loc	2.400			
525	Vento_3b	887	Y	FT	loc	2.715	2.718	0.000	0.000
526	Vento_3b	888	Y	FT	loc	2.718	2.751	0.000	0.000
527	Vento_3b	889	Y	FT	loc	2.751	2.784	0.000	0.000
528	Vento_3b	890	Y	FT	loc	2.784	2.817	0.000	0.000
529	Vento_3b	891	Y	FT	loc	2.817	2.850	0.000	0.000
530	Vento_3b	892	Y	FT	loc	2.557	2.598	0.000	0.000
531	Vento_3b	893	Y	FT	loc	2.598	2.638	0.000	0.000
532	Vento_3b	894	Y	FT	loc	2.638	2.678	0.000	0.000
533	Vento_3b	895	Y	FT	loc	2.678	2.715	0.000	0.000
534	Vento_3b	896	Y	FT	loc	2.400	2.435	0.000	0.000
535	Vento_3b	897	Y	FT	loc	2.435	2.438	0.000	0.000
536	Vento_3b	898	Y	FT	loc	2.438	2.475	0.000	0.000
537	Vento_3b	899	Y	FT	loc	2.475	2.517	0.000	0.000
538	Vento_3b	900	Y	FT	loc	2.517	2.557	0.000	0.000
539	Vento_3	901	Y	FD	loc	2.400			
540	Vento_3	902	Y	FD	loc	2.400			
541	Vento_3	903	Y	FD	loc	2.400			
542	Vento_3	904	Y	FD	loc	2.400			
543	Vento_3	905	Y	FD	loc	2.400			
544	Vento_3	906	Y	FD	loc	2.400			
545	Vento_3	907	Y	FD	loc	2.400			

546	vento_3	908	Y	FD	loc	2.400			
547	vento_3b	1351	Y	FT	loc	2.715	2.745	0.000	0.000
548	vento_3b	1354	Y	FT	loc	2.595	2.648	0.000	0.000
549	vento_3b	1355	Y	FT	loc	2.648	2.701	0.000	0.000
550	vento_3b	1377	Y	FT	loc	2.557	2.559	0.000	0.000
551	vento_3b	1378	Y	FT	loc	2.559	2.595	0.000	0.000
552	vento_3b	1379	Y	FT	loc	2.438	2.513	0.000	0.000
553	vento_3b	1380	Y	FT	loc	2.513	2.547	0.000	0.000
554	vento_3b	1382	Y	FT	loc	2.400	2.438	0.000	0.000
555	vento_3b	1383	Y	FT	loc	2.400	2.438	0.000	0.000
556	vento_3b	1384	Y	FT	loc	2.400	2.438	0.000	0.000
557	vento_3b	1385	Y	FT	loc	2.400	2.438	0.000	0.000
558	vento_3b	1437	Y	FT	loc	2.438	2.513	0.000	0.000
559	vento_3b	1438	Y	FT	loc	2.438	2.513	0.000	0.000
560	vento_3b	1439	Y	FT	loc	2.438	2.513	0.000	0.000
561	vento_3b	1440	Y	FT	loc	2.438	2.513	0.000	0.000
562	vento_3b	1442	Y	FT	loc	2.513	2.547	0.000	0.000
563	vento_3b	1443	Y	FT	loc	2.513	2.547	0.000	0.000
564	vento_3b	1444	Y	FT	loc	2.513	2.547	0.000	0.000
565	vento_3b	1445	Y	FT	loc	2.513	2.547	0.000	0.000
566	vento_3b	1447	Y	FT	loc	2.557	2.559	0.000	0.000
567	vento_3b	1448	Y	FT	loc	2.557	2.559	0.000	0.000
568	vento_3b	1449	Y	FT	loc	2.557	2.559	0.000	0.000
569	vento_3b	1450	Y	FT	loc	2.557	2.559	0.000	0.000
570	vento_3b	1452	Y	FT	loc	2.559	2.595	0.000	0.000
571	vento_3b	1453	Y	FT	loc	2.559	2.595	0.000	0.000
572	vento_3b	1454	Y	FT	loc	2.559	2.595	0.000	0.000
573	vento_3b	1455	Y	FT	loc	2.559	2.595	0.000	0.000
574	vento_3b	1457	Y	FT	loc	2.648	2.701	0.000	0.000
575	vento_3b	1458	Y	FT	loc	2.648	2.701	0.000	0.000
576	vento_3b	1459	Y	FT	loc	2.648	2.701	0.000	0.000
577	vento_3b	1460	Y	FT	loc	2.648	2.701	0.000	0.000
578	vento_3b	1462	Y	FT	loc	2.595	2.648	0.000	0.000
579	vento_3b	1463	Y	FT	loc	2.595	2.648	0.000	0.000
580	vento_3b	1464	Y	FT	loc	2.595	2.648	0.000	0.000
581	vento_3b	1465	Y	FT	loc	2.595	2.648	0.000	0.000
582	vento_3b	1467	Y	FT	loc	2.715	2.745	0.000	0.000
583	vento_3b	1468	Y	FT	loc	2.715	2.745	0.000	0.000
584	vento_3b	1469	Y	FT	loc	2.715	2.745	0.000	0.000
585	vento_3b	1470	Y	FT	loc	2.715	2.745	0.000	0.000
586	vento_3b	1822	Y	FT	loc	2.745	2.780	0.000	0.000
587	vento_3b	1824	Y	FT	loc	2.745	2.780	0.000	0.000
588	vento_3b	1826	Y	FT	loc	2.745	2.780	0.000	0.000
589	vento_3b	1828	Y	FT	loc	2.745	2.780	0.000	0.000
590	vento_3b	1832	Y	FT	loc	2.745	2.780	0.000	0.000
591	vento2a	138	Y	FD	loc	-1.260			
592	vento2a	585	Y	FD	loc	-1.260			
593	vento2a	586	Y	FD	loc	-1.260			
594	vento2a	587	Y	FD	loc	-1.260			
595	vento2a	588	Y	FD	loc	-1.260			
596	vento2a	589	Y	FD	loc	-1.260			
597	vento2a	590	Y	FD	loc	-1.260			
598	vento2a	593	Y	FD	loc	-1.260			
599	vento2a	594	Y	FD	loc	-1.260			
600	vento2a	595	Y	FD	loc	-1.260			
601	vento2a	596	Y	FD	loc	-1.260			
602	vento2a	597	Y	FD	loc	-1.260			
603	vento2a	598	Y	FD	loc	-1.260			
604	vento2a	18	Y	FD	loc	-1.260			
605	vento2a	141	Y	FD	loc	-1.260			
606	vento2a	617	Y	FD	loc	-1.260			
607	vento2a	618	Y	FD	loc	-1.260			
608	vento2a	619	Y	FD	loc	-1.260			
609	vento2a	620	Y	FD	loc	-1.260			
610	vento2a	621	Y	FD	loc	-1.260			
611	vento2a	622	Y	FD	loc	-1.260			
612	vento2a	625	Y	FD	loc	-1.260			
613	vento2a	626	Y	FD	loc	-1.260			
614	vento2a	627	Y	FD	loc	-1.260			
615	vento2a	628	Y	FD	loc	-1.260			
616	vento2a	629	Y	FD	loc	-1.260			
617	vento2a	630	Y	FD	loc	-1.260			
618	vento2a	20	Y	FD	loc	-1.260			
619	vento2a	941	Y	FD	loc	-1.260			
620	vento2a	933	Y	FD	loc	-1.260			
621	vento2a	915	Y	FD	loc	-1.260			
622	vento2a	916	Y	FD	loc	-1.260			
623	vento2a	911	Y	FD	loc	-1.260			
624	vento2a	912	Y	FD	loc	-1.260			
625	vento2a	1663	Y	FD	loc	-1.260			
626	vento2a	1664	Y	FD	loc	-1.260			
627	vento2a	1665	Y	FD	loc	-1.260			
628	vento2a	1672	Y	FD	loc	-1.260			
629	vento2a	1673	Y	FD	loc	-1.260			
630	vento2a	1674	Y	FD	loc	-1.260			
631	vento2a	1675	Y	FD	loc	-1.260			
632	vento2a	1676	Y	FD	loc	-1.260			
633	vento2a	1677	Y	FD	loc	-1.260			
634	vento2a	1680	Y	FD	loc	-1.260			
635	vento2a	1695	Y	FD	loc	-1.260			
636	vento2a	1696	Y	FD	loc	-1.260			
637	vento2a	1697	Y	FD	loc	-1.260			
638	vento2a	1698	Y	FD	loc	-1.260			
639	vento2a	1699	Y	FD	loc	-1.260			
640	vento2a	1700	Y	FD	loc	-1.260			
641	vento2a	1701	Y	FD	loc	-1.260			
642	vento2a	1702	Y	FD	loc	-1.260			
643	vento2a	1703	Y	FD	loc	-1.260			
644	vento2a	1704	Y	FD	loc	-1.260			
645	vento2a	1705	Y	FD	loc	-1.260			
646	vento2a	1706	Y	FD	loc	-1.260			
647	vento2a	1707	Y	FD	loc	-1.260			
648	vento2a	1708	Y	FD	loc	-1.260			
649	vento2a	942	Y	FD	loc	-1.260			
650	vento2a	934	Y	FD	loc	-1.260			
651	vento2a	139	Y	FD	loc	-1.260			
652	vento2a	140	Y	FD	loc	-1.260			
653	vento2a	1661	Y	FD	loc	-1.260			
654	vento2a	1682	Y	FD	loc	-1.260			
655	vento2a	369	Y	FD	loc	-1.260			
656	vento2a	377	Y	FD	loc	-1.260			
657	vento2a	1689	Y	FD	loc	-1.260			
658	vento2a	370	Y	FD	loc	-1.260			
659	vento2a	378	Y	FD	loc	-1.260			
660	vento2a	1666	Y	FD	loc	-1.260			
661	vento2a	1690	Y	FD	loc	-1.260			
662	vento2a	371	Y	FD	loc	-1.260			
663	vento2a	379	Y	FD	loc	-1.260			
664	vento2a	1667	Y	FD	loc	-1.260			
665	vento2a	1691	Y	FD	loc	-1.260			
666	vento2a	372	Y	FD	loc	-1.260			
667	vento2a	380	Y	FD	loc	-1.260			

668	Vento2a	1668	Y	FD	loc	-1.260			
669	Vento2a	1692	Y	FD	loc	-1.260			
670	Vento2a	373	Y	FD	loc	-1.260			
671	Vento2a	381	Y	FD	loc	-1.260			
672	Vento2a	1678	Y	FD	loc	-1.260			
673	Vento2a	1693	Y	FD	loc	-1.260			
674	Vento2a	374	Y	FD	loc	-1.260			
675	Vento2a	382	Y	FD	loc	-1.260			
676	Vento2a	1694	Y	FD	loc	-1.260			
677	Vento2a	940	Y	FD	loc	-1.260			
678	Vento2a	932	Y	FD	loc	-1.260			
679	Vento2a	142	Y	FD	loc	-1.260			
680	Vento2a	937	Y	FD	loc	-1.260			
681	Vento2a	935	Y	FD	loc	-1.260			
682	Vento2a	397	Y	FD	loc	-1.260			
683	Vento2a	143	Y	FD	loc	-1.260			
684	Vento2a	14	Y	FD	loc	-1.260			
685	Vento2a	649	Y	FD	loc	-1.260			
686	Vento2a	650	Y	FD	loc	-1.260			
687	Vento2a	651	Y	FD	loc	-1.260			
688	Vento2a	652	Y	FD	loc	-1.260			
689	Vento2a	653	Y	FD	loc	-1.260			
690	Vento2a	654	Y	FD	loc	-1.260			
691	Vento2a	657	Y	FD	loc	-1.260			
692	Vento2a	658	Y	FD	loc	-1.260			
693	Vento2a	659	Y	FD	loc	-1.260			
694	Vento2a	660	Y	FD	loc	-1.260			
695	Vento2a	661	Y	FD	loc	-1.260			
696	Vento2a	662	Y	FD	loc	-1.260			
697	Vento2a	945	Y	FD	loc	-1.260			
698	Vento2a	394	Y	FD	loc	-1.260			
699	Vento2a	395	Y	FD	loc	-1.260			
700	Vento2a	396	Y	FD	loc	-1.260			
701	Vento2a	953	Y	FD	loc	-1.260			
702	Vento2a	938	Y	FD	loc	-1.260			
703	Vento2a	936	Y	FD	loc	-1.260			
704	Vento2b	1723	Y	FD	loc	-1.480			
705	Vento2b	1724	Y	FD	loc	-1.480			
706	Vento2b	1725	Y	FD	loc	-1.480			
707	Vento2b	1726	Y	FD	loc	-1.480			
708	Vento2b	1727	Y	FD	loc	-1.480			
709	Vento2b	1728	Y	FD	loc	-1.480			
710	Vento2b	1729	Y	FD	loc	-1.480			
711	Vento2b	1730	Y	FD	loc	-1.480			
712	Vento2b	1731	Y	FD	loc	-1.480			
713	Vento2b	1732	Y	FD	loc	-1.480			
714	Vento2b	1733	Y	FD	loc	-1.480			
715	Vento2b	1734	Y	FD	loc	-1.480			
716	Vento2b	1735	Y	FD	loc	-1.480			
717	Vento2b	1736	Y	FD	loc	-1.480			
718	Vento2b	1710	Y	FD	loc	-1.480			
719	Vento2b	1717	Y	FD	loc	-1.480			
720	Vento2b	1718	Y	FD	loc	-1.480			
721	Vento2b	1719	Y	FD	loc	-1.480			
722	Vento2b	1720	Y	FD	loc	-1.480			
723	Vento2b	1721	Y	FD	loc	-1.480			
724	Vento2b	1722	Y	FD	loc	-1.480			
725	Vento2c	137	Y	FD	loc	-0.750			
726	Vento2c	30	Y	FD	loc	-0.750			
727	Vento2c	553	Y	FD	loc	-0.750			
728	Vento2c	554	Y	FD	loc	-0.750			
729	Vento2c	555	Y	FD	loc	-0.750			
730	Vento2c	556	Y	FD	loc	-0.750			
731	Vento2c	557	Y	FD	loc	-0.750			
732	Vento2c	558	Y	FD	loc	-0.750			
733	Vento2c	561	Y	FD	loc	-0.750			
734	Vento2c	562	Y	FD	loc	-0.750			
735	Vento2c	563	Y	FD	loc	-0.750			
736	Vento2c	564	Y	FD	loc	-0.750			
737	Vento2c	565	Y	FD	loc	-0.750			
738	Vento2c	566	Y	FD	loc	-0.750			
739	Vento2c	136	Y	FD	loc	-0.750			
740	Vento2c	345	Y	FD	loc	-0.750			
741	Vento2c	346	Y	FD	loc	-0.750			
742	Vento2c	347	Y	FD	loc	-0.750			
743	Vento2c	348	Y	FD	loc	-0.750			
744	Vento2c	349	Y	FD	loc	-0.750			
745	Vento2c	350	Y	FD	loc	-0.750			
746	Vento_3b	1840	Y	FT	loc	2.400	2.438	0.000	0.000
747	Vento_3b	1850	Y	FT	loc	2.438	2.513	0.000	0.000
748	Vento_3b	1851	Y	FT	loc	2.513	2.547	0.000	0.000
749	Vento_3b	1852	Y	FT	loc	2.557	2.559	0.000	0.000
750	Vento_3b	1853	Y	FT	loc	2.559	2.595	0.000	0.000
751	Vento_3b	1854	Y	FT	loc	2.648	2.701	0.000	0.000
752	Vento_3b	1855	Y	FT	loc	2.595	2.648	0.000	0.000
753	Vento_3b	1856	Y	FT	loc	2.715	2.745	0.000	0.000
754	Vento_3b	1892	Y	FT	loc	2.745	2.780	0.000	0.000
755	Vento_3b	1900	Y	FT	loc	2.780	2.814	0.000	0.000
756	Vento_3b	1901	Y	FT	loc	2.814	2.850	0.000	0.000
757	Vento_3b	1907	Y	FT	loc	2.780	2.814	0.000	0.000
758	Vento_3b	1908	Y	FT	loc	2.814	2.850	0.000	0.000
759	Vento_3b	1909	Y	FT	loc	2.780	2.814	0.000	0.000
760	Vento_3b	1910	Y	FT	loc	2.814	2.850	0.000	0.000
761	Vento_3b	1911	Y	FT	loc	2.780	2.814	0.000	0.000
762	Vento_3b	1912	Y	FT	loc	2.814	2.850	0.000	0.000
763	Vento_3b	1913	Y	FT	loc	2.780	2.814	0.000	0.000
764	Vento_3b	1914	Y	FT	loc	2.814	2.850	0.000	0.000
765	Vento_3b	1915	Y	FT	loc	2.780	2.814	0.000	0.000
766	Vento_3b	1916	Y	FT	loc	2.814	2.850	0.000	0.000
767	Vento_6b	289	Y	FT	loc	-0.800	-0.813	0.000	0.000
768	Vento_6	293	Y	FD	loc	-0.800			
769	Vento_6	299	Y	FD	loc	-0.800			
770	Vento_6	665	Y	FD	loc	-0.800			
771	Vento_6	666	Y	FD	loc	-0.800			
772	Vento_6	667	Y	FD	loc	-0.800			
773	Vento_6	668	Y	FD	loc	-0.800			
774	Vento_6	669	Y	FD	loc	-0.800			
775	Vento_6	670	Y	FD	loc	-0.800			
776	Vento_6	671	Y	FD	loc	-0.800			
777	Vento_6b	713	Y	FT	loc	-0.800	-0.813	0.000	0.000
778	Vento_6	737	Y	FD	loc	-0.800			
779	Vento_6	738	Y	FD	loc	-0.800			
780	Vento_6	739	Y	FD	loc	-0.800			
781	Vento_6	740	Y	FD	loc	-0.800			
782	Vento_6	741	Y	FD	loc	-0.800			
783	Vento_6	742	Y	FD	loc	-0.800			
784	Vento_6	743	Y	FD	loc	-0.800			
785	Vento_6	745	Y	FD	loc	-0.800			
786	Vento_6	746	Y	FD	loc	-0.800			
787	Vento_6	747	Y	FD	loc	-0.800			
788	Vento_6	748	Y	FD	loc	-0.800			
789	Vento_6	749	Y	FD	loc	-0.800			

790	Vento_6	750	Y	FD	loc	-0.800			
791	Vento_6	769	Y	FD	loc	-0.800			
792	Vento_6	770	Y	FD	loc	-0.800			
793	Vento_6	771	Y	FD	loc	-0.800			
794	Vento_6	772	Y	FD	loc	-0.800			
795	Vento_6	773	Y	FD	loc	-0.800			
796	Vento_6	774	Y	FD	loc	-0.800			
797	Vento_6	775	Y	FD	loc	-0.800			
798	Vento_6	777	Y	FD	loc	-0.800			
799	Vento_6	778	Y	FD	loc	-0.800			
800	Vento_6	779	Y	FD	loc	-0.800			
801	Vento_6	780	Y	FD	loc	-0.800			
802	Vento_6	781	Y	FD	loc	-0.800			
803	Vento_6	782	Y	FD	loc	-0.800			
804	Vento_6	785	Y	FD	loc	-0.800			
805	Vento_6	786	Y	FD	loc	-0.800			
806	Vento_6	787	Y	FD	loc	-0.800			
807	Vento_6	788	Y	FD	loc	-0.800			
808	Vento_6	789	Y	FD	loc	-0.800			
809	Vento_6	790	Y	FD	loc	-0.800			
810	Vento_6b	865	Y	FT	loc	-0.905	-0.911	0.000	0.000
811	Vento_6b	866	Y	FT	loc	-0.911	-0.924	0.000	0.000
812	Vento_6b	867	Y	FT	loc	-0.924	-0.937	0.000	0.000
813	Vento_6b	868	Y	FT	loc	-0.937	-0.950	0.000	0.000
814	Vento_6b	869	Y	FT	loc	-0.952	-0.864	0.000	0.000
815	Vento_6b	870	Y	FT	loc	-0.864	-0.880	0.000	0.000
816	Vento_6b	871	Y	FT	loc	-0.880	-0.896	0.000	0.000
817	Vento_6b	872	Y	FT	loc	-0.896	-0.905	0.000	0.000
818	Vento_6b	873	Y	FT	loc	-0.905	-0.825	0.000	0.000
819	Vento_6b	874	Y	FT	loc	-0.825	-0.837	0.000	0.000
820	Vento_6b	875	Y	FT	loc	-0.837	-0.849	0.000	0.000
821	Vento_6b	876	Y	FT	loc	-0.849	-0.852	0.000	0.000
822	Vento_6	877	Y	FD	loc	-0.800			
823	Vento_6	878	Y	FD	loc	-0.800			
824	Vento_6	879	Y	FD	loc	-0.800			
825	Vento_6	880	Y	FD	loc	-0.800			
826	Vento_6	881	Y	FD	loc	-0.800			
827	Vento_6	882	Y	FD	loc	-0.800			
828	Vento_6	883	Y	FD	loc	-0.800			
829	Vento_6	884	Y	FD	loc	-0.800			
830	Vento_6	885	Y	FD	loc	-0.800			
831	Vento_6	886	Y	FD	loc	-0.800			
832	Vento_6b	887	Y	FT	loc	-0.905	-0.906	0.000	0.000
833	Vento_6b	888	Y	FT	loc	-0.906	-0.917	0.000	0.000
834	Vento_6b	889	Y	FT	loc	-0.917	-0.928	0.000	0.000
835	Vento_6b	890	Y	FT	loc	-0.928	-0.939	0.000	0.000
836	Vento_6b	891	Y	FT	loc	-0.939	-0.950	0.000	0.000
837	Vento_6b	892	Y	FT	loc	-0.950	-0.866	0.000	0.000
838	Vento_6b	893	Y	FT	loc	-0.866	-0.879	0.000	0.000
839	Vento_6b	894	Y	FT	loc	-0.879	-0.893	0.000	0.000
840	Vento_6b	895	Y	FT	loc	-0.893	-0.905	0.000	0.000
841	Vento_6b	896	Y	FT	loc	-0.905	-0.812	0.000	0.000
842	Vento_6b	897	Y	FT	loc	-0.812	-0.813	0.000	0.000
843	Vento_6b	898	Y	FT	loc	-0.813	-0.825	0.000	0.000
844	Vento_6b	899	Y	FT	loc	-0.825	-0.839	0.000	0.000
845	Vento_6b	900	Y	FT	loc	-0.839	-0.852	0.000	0.000
846	Vento_6	901	Y	FD	loc	-0.800			
847	Vento_6	902	Y	FD	loc	-0.800			
848	Vento_6	903	Y	FD	loc	-0.800			
849	Vento_6	904	Y	FD	loc	-0.800			
850	Vento_6	905	Y	FD	loc	-0.800			
851	Vento_6	906	Y	FD	loc	-0.800			
852	Vento_6	907	Y	FD	loc	-0.800			
853	Vento_6	908	Y	FD	loc	-0.800			
854	Vento_6b	1351	Y	FT	loc	-0.905	-0.915	0.000	0.000
855	Vento_6b	1354	Y	FT	loc	-0.865	-0.883	0.000	0.000
856	Vento_6b	1355	Y	FT	loc	-0.883	-0.900	0.000	0.000
857	Vento_6b	1377	Y	FT	loc	-0.852	-0.853	0.000	0.000
858	Vento_6b	1378	Y	FT	loc	-0.852	-0.866	0.000	0.000
859	Vento_6b	1379	Y	FT	loc	-0.813	-0.838	0.000	0.000
860	Vento_6b	1380	Y	FT	loc	-0.837	-0.849	0.000	0.000
861	Vento_6b	1382	Y	FT	loc	-0.800	-0.813	0.000	0.000
862	Vento_6b	1383	Y	FT	loc	-0.800	-0.813	0.000	0.000
863	Vento_6b	1384	Y	FT	loc	-0.800	-0.813	0.000	0.000
864	Vento_6b	1385	Y	FT	loc	-0.800	-0.813	0.000	0.000
865	Vento_6b	1437	Y	FT	loc	-0.813	-0.838	0.000	0.000
866	Vento_6b	1438	Y	FT	loc	-0.813	-0.838	0.000	0.000
867	Vento_6b	1439	Y	FT	loc	-0.813	-0.838	0.000	0.000
868	Vento_6b	1440	Y	FT	loc	-0.813	-0.838	0.000	0.000
869	Vento_6b	1442	Y	FT	loc	-0.837	-0.849	0.000	0.000
870	Vento_6b	1443	Y	FT	loc	-0.837	-0.849	0.000	0.000
871	Vento_6b	1444	Y	FT	loc	-0.837	-0.849	0.000	0.000
872	Vento_6b	1445	Y	FT	loc	-0.837	-0.849	0.000	0.000
873	Vento_6b	1447	Y	FT	loc	-0.852	-0.853	0.000	0.000
874	Vento_6b	1448	Y	FT	loc	-0.852	-0.853	0.000	0.000
875	Vento_6b	1449	Y	FT	loc	-0.852	-0.853	0.000	0.000
876	Vento_6b	1450	Y	FT	loc	-0.852	-0.853	0.000	0.000
877	Vento_6b	1452	Y	FT	loc	-0.852	-0.866	0.000	0.000
878	Vento_6b	1453	Y	FT	loc	-0.852	-0.866	0.000	0.000
879	Vento_6b	1454	Y	FT	loc	-0.852	-0.866	0.000	0.000
880	Vento_6b	1455	Y	FT	loc	-0.852	-0.866	0.000	0.000
881	Vento_6b	1457	Y	FT	loc	-0.883	-0.900	0.000	0.000
882	Vento_6b	1458	Y	FT	loc	-0.883	-0.900	0.000	0.000
883	Vento_6b	1459	Y	FT	loc	-0.883	-0.900	0.000	0.000
884	Vento_6b	1460	Y	FT	loc	-0.883	-0.900	0.000	0.000
885	Vento_6b	1462	Y	FT	loc	-0.865	-0.883	0.000	0.000
886	Vento_6b	1463	Y	FT	loc	-0.865	-0.883	0.000	0.000
887	Vento_6b	1464	Y	FT	loc	-0.865	-0.883	0.000	0.000
888	Vento_6b	1465	Y	FT	loc	-0.865	-0.883	0.000	0.000
889	Vento_6b	1467	Y	FT	loc	-0.905	-0.915	0.000	0.000
890	Vento_6b	1468	Y	FT	loc	-0.905	-0.915	0.000	0.000
891	Vento_6b	1469	Y	FT	loc	-0.905	-0.915	0.000	0.000
892	Vento_6b	1470	Y	FT	loc	-0.905	-0.915	0.000	0.000
893	Vento_6b	1822	Y	FT	loc	-0.915	-0.926	0.000	0.000
894	Vento_6b	1824	Y	FT	loc	-0.915	-0.926	0.000	0.000
895	Vento_6b	1826	Y	FT	loc	-0.915	-0.926	0.000	0.000
896	Vento_6b	1828	Y	FT	loc	-0.915	-0.926	0.000	0.000
897	Vento_6b	1832	Y	FT	loc	-0.915	-0.926	0.000	0.000
898	Vento5a	138	Y	FD	loc	0.640			
899	Vento5a	585	Y	FD	loc	0.640			
900	Vento5a	586	Y	FD	loc	0.640			
901	Vento5a	587	Y	FD	loc	0.640			
902	Vento5a	588	Y	FD	loc	0.640			
903	Vento5a	589	Y	FD	loc	0.640			
904	Vento5a	590	Y	FD	loc	0.640			
905	Vento5a	593	Y	FD	loc	0.640			
906	Vento5a	594	Y	FD	loc	0.640			
907	Vento5a	595	Y	FD	loc	0.640			
908	Vento5a	596	Y	FD	loc	0.640			
909	Vento5a	597	Y	FD	loc	0.640			
910	Vento5a	598	Y	FD	loc	0.640			
911	Vento5a	18	Y	FD	loc	0.640			

912	Vento5a	141	Y	FD	loc	0.640
913	Vento5a	617	Y	FD	loc	0.640
914	Vento5a	618	Y	FD	loc	0.640
915	Vento5a	619	Y	FD	loc	0.640
916	Vento5a	620	Y	FD	loc	0.640
917	Vento5a	621	Y	FD	loc	0.640
918	Vento5a	622	Y	FD	loc	0.640
919	Vento5a	625	Y	FD	loc	0.640
920	Vento5a	626	Y	FD	loc	0.640
921	Vento5a	627	Y	FD	loc	0.640
922	Vento5a	628	Y	FD	loc	0.640
923	Vento5a	629	Y	FD	loc	0.640
924	Vento5a	630	Y	FD	loc	0.640
925	Vento5a	20	Y	FD	loc	0.640
926	Vento5a	941	Y	FD	loc	0.640
927	Vento5a	933	Y	FD	loc	0.640
928	Vento5a	915	Y	FD	loc	0.640
929	Vento5a	916	Y	FD	loc	0.640
930	Vento5a	911	Y	FD	loc	0.640
931	Vento5a	912	Y	FD	loc	0.640
932	Vento5a	1663	Y	FD	loc	0.640
933	Vento5a	1664	Y	FD	loc	0.640
934	Vento5a	1665	Y	FD	loc	0.640
935	Vento5a	1672	Y	FD	loc	0.640
936	Vento5a	1673	Y	FD	loc	0.640
937	Vento5a	1674	Y	FD	loc	0.640
938	Vento5a	1675	Y	FD	loc	0.640
939	Vento5a	1676	Y	FD	loc	0.640
940	Vento5a	1677	Y	FD	loc	0.640
941	Vento5a	1680	Y	FD	loc	0.640
942	Vento5a	1695	Y	FD	loc	0.640
943	Vento5a	1696	Y	FD	loc	0.640
944	Vento5a	1697	Y	FD	loc	0.640
945	Vento5a	1698	Y	FD	loc	0.640
946	Vento5a	1699	Y	FD	loc	0.640
947	Vento5a	1700	Y	FD	loc	0.640
948	Vento5a	1701	Y	FD	loc	0.640
949	Vento5a	1702	Y	FD	loc	0.640
950	Vento5a	1703	Y	FD	loc	0.640
951	Vento5a	1704	Y	FD	loc	0.640
952	Vento5a	1705	Y	FD	loc	0.640
953	Vento5a	1706	Y	FD	loc	0.640
954	Vento5a	1707	Y	FD	loc	0.640
955	Vento5a	1708	Y	FD	loc	0.640
956	Vento5a	1723	Y	FD	loc	0.640
957	Vento5a	1724	Y	FD	loc	0.640
958	Vento5a	1725	Y	FD	loc	0.640
959	Vento5a	1726	Y	FD	loc	0.640
960	Vento5a	1727	Y	FD	loc	0.640
961	Vento5a	1728	Y	FD	loc	0.640
962	Vento5a	1729	Y	FD	loc	0.640
963	Vento5a	1730	Y	FD	loc	0.640
964	Vento5a	1731	Y	FD	loc	0.640
965	Vento5a	1732	Y	FD	loc	0.640
966	Vento5a	1733	Y	FD	loc	0.640
967	Vento5a	1734	Y	FD	loc	0.640
968	Vento5a	1735	Y	FD	loc	0.640
969	Vento5a	1736	Y	FD	loc	0.640
970	Vento5a	942	Y	FD	loc	0.640
971	Vento5a	934	Y	FD	loc	0.640
972	Vento5a	139	Y	FD	loc	0.640
973	Vento5a	140	Y	FD	loc	0.640
974	Vento5a	1661	Y	FD	loc	0.640
975	Vento5a	1682	Y	FD	loc	0.640
976	Vento5a	1710	Y	FD	loc	0.640
977	Vento5a	369	Y	FD	loc	0.640
978	Vento5a	377	Y	FD	loc	0.640
979	Vento5a	1689	Y	FD	loc	0.640
980	Vento5a	1717	Y	FD	loc	0.640
981	Vento5a	370	Y	FD	loc	0.640
982	Vento5a	378	Y	FD	loc	0.640
983	Vento5a	1666	Y	FD	loc	0.640
984	Vento5a	1690	Y	FD	loc	0.640
985	Vento5a	1718	Y	FD	loc	0.640
986	Vento5a	371	Y	FD	loc	0.640
987	Vento5a	379	Y	FD	loc	0.640
988	Vento5a	1667	Y	FD	loc	0.640
989	Vento5a	1691	Y	FD	loc	0.640
990	Vento5a	1719	Y	FD	loc	0.640
991	Vento5a	372	Y	FD	loc	0.640
992	Vento5a	380	Y	FD	loc	0.640
993	Vento5a	1668	Y	FD	loc	0.640
994	Vento5a	1692	Y	FD	loc	0.640
995	Vento5a	1720	Y	FD	loc	0.640
996	Vento5a	373	Y	FD	loc	0.640
997	Vento5a	381	Y	FD	loc	0.640
998	Vento5a	1678	Y	FD	loc	0.640
999	Vento5a	1693	Y	FD	loc	0.640
1000	Vento5a	1721	Y	FD	loc	0.640
1001	Vento5a	374	Y	FD	loc	0.640
1002	Vento5a	382	Y	FD	loc	0.640
1003	Vento5a	1694	Y	FD	loc	0.640
1004	Vento5a	1722	Y	FD	loc	0.640
1005	Vento5a	940	Y	FD	loc	0.640
1006	Vento5a	932	Y	FD	loc	0.640
1007	Vento5a	142	Y	FD	loc	0.640
1008	Vento5a	937	Y	FD	loc	0.640
1009	Vento5a	935	Y	FD	loc	0.640
1010	Vento5a	397	Y	FD	loc	0.640
1011	Vento5a	143	Y	FD	loc	0.640
1012	Vento5a	14	Y	FD	loc	0.640
1013	Vento5a	649	Y	FD	loc	0.640
1014	Vento5a	650	Y	FD	loc	0.640
1015	Vento5a	651	Y	FD	loc	0.640
1016	Vento5a	652	Y	FD	loc	0.640
1017	Vento5a	653	Y	FD	loc	0.640
1018	Vento5a	654	Y	FD	loc	0.640
1019	Vento5a	657	Y	FD	loc	0.640
1020	Vento5a	658	Y	FD	loc	0.640
1021	Vento5a	659	Y	FD	loc	0.640
1022	Vento5a	660	Y	FD	loc	0.640
1023	Vento5a	661	Y	FD	loc	0.640
1024	Vento5a	662	Y	FD	loc	0.640
1025	Vento5a	945	Y	FD	loc	0.640
1026	Vento5a	394	Y	FD	loc	0.640
1027	Vento5a	395	Y	FD	loc	0.640
1028	Vento5a	396	Y	FD	loc	0.640
1029	Vento5a	953	Y	FD	loc	0.640
1030	Vento5a	938	Y	FD	loc	0.640
1031	Vento5a	936	Y	FD	loc	0.640
1032	Vento5b	1723	Y	FD	loc	0.780
1033	Vento5b	1724	Y	FD	loc	0.780

1034	Vento5b	1725	Y	FD	loc	0.780			
1035	Vento5b	1726	Y	FD	loc	0.780			
1036	Vento5b	1727	Y	FD	loc	0.780			
1037	Vento5b	1728	Y	FD	loc	0.780			
1038	Vento5b	1729	Y	FD	loc	0.780			
1039	Vento5b	1730	Y	FD	loc	0.780			
1040	Vento5b	1731	Y	FD	loc	0.780			
1041	Vento5b	1732	Y	FD	loc	0.780			
1042	Vento5b	1733	Y	FD	loc	0.780			
1043	Vento5b	1734	Y	FD	loc	0.780			
1044	Vento5b	1735	Y	FD	loc	0.780			
1045	Vento5b	1736	Y	FD	loc	0.780			
1046	Vento5b	1710	Y	FD	loc	0.780			
1047	Vento5b	1717	Y	FD	loc	0.780			
1048	Vento5b	1718	Y	FD	loc	0.780			
1049	Vento5b	1719	Y	FD	loc	0.780			
1050	Vento5b	1720	Y	FD	loc	0.780			
1051	Vento5b	1721	Y	FD	loc	0.780			
1052	Vento5b	1722	Y	FD	loc	0.780			
1053	Vento5c	137	Y	FD	loc	0.400			
1054	Vento5c	30	Y	FD	loc	0.400			
1055	Vento5c	553	Y	FD	loc	0.400			
1056	Vento5c	554	Y	FD	loc	0.400			
1057	Vento5c	555	Y	FD	loc	0.400			
1058	Vento5c	556	Y	FD	loc	0.400			
1059	Vento5c	557	Y	FD	loc	0.400			
1060	Vento5c	558	Y	FD	loc	0.400			
1061	Vento5c	561	Y	FD	loc	0.400			
1062	Vento5c	562	Y	FD	loc	0.400			
1063	Vento5c	563	Y	FD	loc	0.400			
1064	Vento5c	564	Y	FD	loc	0.400			
1065	Vento5c	565	Y	FD	loc	0.400			
1066	Vento5c	566	Y	FD	loc	0.400			
1067	Vento5c	136	Y	FD	loc	0.400			
1068	Vento5c	345	Y	FD	loc	0.400			
1069	Vento5c	346	Y	FD	loc	0.400			
1070	Vento5c	347	Y	FD	loc	0.400			
1071	Vento5c	348	Y	FD	loc	0.400			
1072	Vento5c	349	Y	FD	loc	0.400			
1073	Vento5c	350	Y	FD	loc	0.400			
1074	Vento_6b	1840	Y	FT	loc	-0.800	-0.813	0.000	0.000
1075	Vento_6b	1850	Y	FT	loc	-0.813	-0.838	0.000	0.000
1076	Vento_6b	1851	Y	FT	loc	-0.837	-0.849	0.000	0.000
1077	Vento_6b	1852	Y	FT	loc	-0.852	-0.853	0.000	0.000
1078	Vento_6b	1853	Y	FT	loc	-0.852	-0.866	0.000	0.000
1079	Vento_6b	1854	Y	FT	loc	-0.883	-0.900	0.000	0.000
1080	Vento_6b	1855	Y	FT	loc	-0.865	-0.883	0.000	0.000
1081	Vento_6b	1856	Y	FT	loc	-0.905	-0.915	0.000	0.000
1082	Vento_6b	1892	Y	FT	loc	-0.915	-0.926	0.000	0.000
1083	Vento_6b	1900	Y	FT	loc	-0.926	-0.938	0.000	0.000
1084	Vento_6b	1901	Y	FT	loc	-0.938	-0.950	0.000	0.000
1085	Vento_6b	1907	Y	FT	loc	-0.926	-0.938	0.000	0.000
1086	Vento_6b	1908	Y	FT	loc	-0.938	-0.950	0.000	0.000
1087	Vento_6b	1909	Y	FT	loc	-0.926	-0.938	0.000	0.000
1088	Vento_6b	1910	Y	FT	loc	-0.938	-0.950	0.000	0.000
1089	Vento_6b	1911	Y	FT	loc	-0.926	-0.938	0.000	0.000
1090	Vento_6b	1912	Y	FT	loc	-0.938	-0.950	0.000	0.000
1091	Vento_6b	1913	Y	FT	loc	-0.926	-0.938	0.000	0.000
1092	Vento_6b	1914	Y	FT	loc	-0.938	-0.950	0.000	0.000
1093	Vento_6b	1915	Y	FT	loc	-0.926	-0.938	0.000	0.000
1094	Vento_6b	1916	Y	FT	loc	-0.938	-0.950	0.000	0.000
1095	Vy1	535	Y	FD	glo	-1.350			
1096	Vy1	527	Y	FD	glo	-1.350			
1097	Vy1	949	Y	FD	glo	-1.350			
1098	Vy1	948	Y	FD	glo	-1.350			
1099	Vy1	198	Y	FD	glo	-0.680			
1100	Vy1	197	Y	FD	glo	-0.680			
1101	Vy1	1739	Y	FD	glo	-0.680			
1102	Vy1	1740	Y	FD	glo	-0.680			
1103	Vy1	1765	Y	FD	glo	-1.350			
1104	Vy1	1766	Y	FD	glo	-1.350			
1105	Vy1	1777	Y	FD	glo	-0.680			
1106	Vy1	1778	Y	FD	glo	-0.680			

PESI PROPRI ASTE--|-----|-----|-----|-----|

Cond.	Nome Carichi	Aste
1	1107-1723	14, 18, 20, 30, 136-143, 197-198, 289, 293, 299, 305-310, 313-318, 321-326, 329-334, 345-350, 369-374, 377-382, 394-397, 521-527, 535, 553-558, 561-566, 585-590, 593-598, 617-622, 625-630, 649-654, 657-662, 665-671, 713, 737-743, 745-750, 769-775, 777-782, 785-790, 865-908, 911-912, 915-918, 921-922, 925, 927, 929-930, 932-938, 940-942, 945, 948-951, 953, 1066, 1069-1076, 1085-1113, 1115-1116, 1309, 1331, 1351, 1354-1355, 1361, 1363, 1365, 1377-1380, 1382-1385, 1387-1390, 1392-1395, 1397-1400, 1402-1405, 1407-1410, 1412-1415, 1417-1420, 1422-1425, 1437-1440, 1442-1445, 1447-1450, 1452-1455, 1457-1460, 1462-1465, 1467-1470, 1477-1480, 1482-1485, 1492-1495, 1497-1500, 1502-1505, 1507-1510, 1512-1515, 1517-1520, 1522-1525, 1527-1530, 1532-1535, 1537-1540, 1542-1545, 1547-1550, 1552-1555, 1557-1560, 1562-1565, 1567-1570, 1572-1575, 1577-1580, 1582-1585, 1587-1590, 1592-1595, 1597-1600, 1602-1605, 1627-1630, 1632-1635, 1637-1640, 1642-1645, 1647-1650, 1657-1661, 1663-1668, 1672-1678, 1680, 1682, 1689-1708, 1710, 1717-1736, 1739-1740, 1753-1766, 1773-1780, 1822, 1824, 1826, 1828, 1832, 1840-1848, 1850-1880, 1885-1890, 1892, 1897, 1900-1901, 1907-1916

CARICHI GUSCI-----|-----|-----|-----|num.= 392

Nome	Guscio	Dir	Tip	RIF	Intensita`
1724 Vy1	112	Y	FD	glo	-69.0
1725 Vy1	113	Y	FD	glo	-69.0
1726 Vy1	114	Y	FD	glo	-69.0
1727 Vy1	115	Y	FD	glo	-69.0
1728 Vy1	116	Y	FD	glo	-69.0
1729 Vy1	117	Y	FD	glo	-69.0
1730 Vy1	118	Y	FD	glo	-69.0
1731 Vy1	119	Y	FD	glo	-69.0
1732 Vy1	120	Y	FD	glo	-69.0
1733 Vy1	121	Y	FD	glo	-69.0
1734 Vy1	122	Y	FD	glo	-69.0
1735 Vy1	123	Y	FD	glo	-69.0
1736 Vy1	124	Y	FD	glo	-69.0
1737 Vy1	125	Y	FD	glo	-69.0
1738 Vy1	126	Y	FD	glo	-69.0
1739 Vy1	127	Y	FD	glo	-69.0
1740 Vy1	128	Y	FD	glo	-69.0
1741 Vy1	129	Y	FD	glo	-69.0
1742 Vy1	130	Y	FD	glo	-69.0
1743 Vy1	131	Y	FD	glo	-69.0

1744	Vy1	132	Y	FD	glo	-69.0
1745	Vy1	133	Y	FD	glo	-69.0
1746	Vy1	134	Y	FD	glo	-69.0
1747	Vy1	135	Y	FD	glo	-69.0
1748	Vy1	136	Y	FD	glo	-69.0
1749	Vy1	137	Y	FD	glo	-69.0
1750	Vy1	138	Y	FD	glo	-69.0
1751	Vy1	139	Y	FD	glo	-69.0
1752	Vy1	140	Y	FD	glo	-69.0
1753	Vy1	141	Y	FD	glo	-69.0
1754	Vy1	142	Y	FD	glo	-69.0
1755	Vy1	143	Y	FD	glo	-69.0
1756	Vy1	144	Y	FD	glo	-69.0
1757	Vy1	145	Y	FD	glo	-69.0
1758	Vy1	146	Y	FD	glo	-69.0
1759	Vy1	147	Y	FD	glo	-69.0
1760	Vy1	148	Y	FD	glo	-69.0
1761	Vy1	149	Y	FD	glo	-69.0
1762	Vy1	150	Y	FD	glo	-69.0
1763	Vy1	151	Y	FD	glo	-69.0
1764	Vy1	152	Y	FD	glo	-69.0
1765	Vy1	153	Y	FD	glo	-69.0
1766	Vy1	154	Y	FD	glo	-69.0
1767	Vy1	155	Y	FD	glo	-69.0
1768	Vy1	156	Y	FD	glo	-69.0
1769	Vy1	157	Y	FD	glo	-69.0
1770	Vy1	158	Y	FD	glo	-69.0
1771	Vy1	159	Y	FD	glo	-69.0
1772	Vy1	160	Y	FD	glo	-69.0
1773	Vy1	161	Y	FD	glo	-69.0
1774	Vy1	162	Y	FD	glo	-69.0
1775	Vy1	163	Y	FD	glo	-69.0
1776	Vy1	164	Y	FD	glo	-69.0
1777	Vy1	165	Y	FD	glo	-69.0
1778	Vy1	166	Y	FD	glo	-69.0
1779	Vy1	167	Y	FD	glo	-69.0
1780	Vy1	168	Y	FD	glo	-69.0
1781	Vy1	169	Y	FD	glo	-69.0
1782	Vy1	170	Y	FD	glo	-69.0
1783	Vy1	171	Y	FD	glo	-69.0
1784	Vy1	172	Y	FD	glo	-69.0
1785	Vy1	173	Y	FD	glo	-69.0
1786	Vy1	174	Y	FD	glo	-69.0
1787	Vy1	175	Y	FD	glo	-69.0
1788	Vy1	176	Y	FD	glo	-69.0
1789	Vy1	182	Y	FD	glo	-69.0
1790	Vy1	188	Y	FD	glo	-69.0
1791	Vy1	194	Y	FD	glo	-69.0
1792	Vy1	208	Y	FD	glo	-69.0
1793	Vy1	209	Y	FD	glo	-69.0
1794	Vy1	210	Y	FD	glo	-69.0
1795	Vy1	211	Y	FD	glo	-69.0
1796	Vy1	212	Y	FD	glo	-69.0
1797	Vy2	1	Y	FD	glo	-34.0
1798	Vy2	2	Y	FD	glo	-34.0
1799	Vy2	3	Y	FD	glo	-34.0
1800	Vy2	4	Y	FD	glo	-34.0
1801	Vy2	5	Y	FD	glo	-34.0
1802	Vy2	6	Y	FD	glo	-34.0
1803	Vy2	7	Y	FD	glo	-34.0
1804	Vy2	8	Y	FD	glo	-34.0
1805	Vy2	11	Y	FD	glo	-34.0
1806	Vy2	12	Y	FD	glo	-34.0
1807	Vy2	13	Y	FD	glo	-34.0
1808	Vy2	14	Y	FD	glo	-34.0
1809	Vy2	15	Y	FD	glo	-34.0
1810	Vy2	16	Y	FD	glo	-34.0
1811	Vy2	17	Y	FD	glo	-34.0
1812	Vy2	18	Y	FD	glo	-34.0
1813	Vy2	21	Y	FD	glo	-34.0
1814	Vy2	22	Y	FD	glo	-34.0
1815	Vy2	23	Y	FD	glo	-34.0
1816	Vy2	24	Y	FD	glo	-34.0
1817	Vy2	25	Y	FD	glo	-34.0
1818	Vy2	26	Y	FD	glo	-34.0
1819	Vy2	27	Y	FD	glo	-34.0
1820	Vy2	28	Y	FD	glo	-34.0
1821	Vy2	31	Y	FD	glo	-34.0
1822	Vy2	32	Y	FD	glo	-34.0
1823	Vy2	33	Y	FD	glo	-34.0
1824	Vy2	34	Y	FD	glo	-34.0
1825	Vy2	35	Y	FD	glo	-34.0
1826	Vy2	36	Y	FD	glo	-34.0
1827	Vy2	37	Y	FD	glo	-34.0
1828	Vy2	38	Y	FD	glo	-34.0
1829	Vy2	39	Y	FD	glo	-34.0
1830	Vy2	40	Y	FD	glo	-34.0
1831	Vy2	41	Y	FD	glo	-34.0
1832	Vy2	42	Y	FD	glo	-34.0
1833	Vy2	43	Y	FD	glo	-34.0
1834	Vy2	44	Y	FD	glo	-34.0
1835	Vy2	45	Y	FD	glo	-34.0
1836	Vy2	46	Y	FD	glo	-34.0
1837	Vy2	47	Y	FD	glo	-34.0
1838	Vy2	48	Y	FD	glo	-34.0
1839	Vy2	49	Y	FD	glo	-34.0
1840	Vy2	50	Y	FD	glo	-34.0
1841	Vy2	51	Y	FD	glo	-34.0
1842	Vy2	52	Y	FD	glo	-34.0
1843	Vy2	53	Y	FD	glo	-34.0
1844	Vy2	54	Y	FD	glo	-34.0
1845	Vy2	55	Y	FD	glo	-34.0
1846	Vy2	56	Y	FD	glo	-34.0
1847	Vy2	57	Y	FD	glo	-34.0
1848	Vy2	58	Y	FD	glo	-34.0
1849	Vy2	59	Y	FD	glo	-34.0
1850	Vy2	60	Y	FD	glo	-34.0
1851	Vy2	61	Y	FD	glo	-34.0
1852	Vy2	62	Y	FD	glo	-34.0
1853	Vy2	63	Y	FD	glo	-34.0
1854	Vy2	64	Y	FD	glo	-34.0
1855	Vy2	65	Y	FD	glo	-34.0
1856	Vy2	66	Y	FD	glo	-34.0
1857	Vy2	67	Y	FD	glo	-34.0
1858	Vy2	68	Y	FD	glo	-34.0
1859	Vy2	69	Y	FD	glo	-34.0
1860	Vy2	70	Y	FD	glo	-34.0
1861	Vy2	71	Y	FD	glo	-34.0
1862	Vy2	72	Y	FD	glo	-34.0
1863	Vy2	73	Y	FD	glo	-34.0
1864	Vy2	74	Y	FD	glo	-34.0
1865	Vy2	75	Y	FD	glo	-34.0

1866	Vy2	76	Y	FD glo	-34.0
1867	Vy2	77	Y	FD glo	-34.0
1868	Vy2	78	Y	FD glo	-34.0
1869	Vy2	79	Y	FD glo	-34.0
1870	Vy2	80	Y	FD glo	-34.0
1871	Vy2	81	Y	FD glo	-34.0
1872	Vy2	82	Y	FD glo	-34.0
1873	Vy2	83	Y	FD glo	-34.0
1874	Vy2	84	Y	FD glo	-34.0
1875	Vy2	85	Y	FD glo	-34.0
1876	Vy2	86	Y	FD glo	-34.0
1877	Vy2	87	Y	FD glo	-34.0
1878	Vy2	88	Y	FD glo	-34.0
1879	Vy2	89	Y	FD glo	-34.0
1880	Vy2	90	Y	FD glo	-34.0
1881	Vy2	91	Y	FD glo	-34.0
1882	Vy2	92	Y	FD glo	-34.0
1883	Vy2	93	Y	FD glo	-34.0
1884	Vy2	94	Y	FD glo	-34.0
1885	Vy2	95	Y	FD glo	-34.0
1886	Vy2	96	Y	FD glo	-34.0
1887	Vy2	97	Y	FD glo	-34.0
1888	Vy2	98	Y	FD glo	-34.0
1889	Vy2	99	Y	FD glo	-34.0
1890	Vy2	100	Y	FD glo	-34.0
1891	Vy2	101	Y	FD glo	-34.0
1892	Vy2	102	Y	FD glo	-34.0
1893	Vy2	103	Y	FD glo	-34.0
1894	Vy2	104	Y	FD glo	-34.0
1895	Vy2	105	Y	FD glo	-34.0
1896	Vy2	106	Y	FD glo	-34.0
1897	Vy2	107	Y	FD glo	-34.0
1898	Vy2	108	Y	FD glo	-34.0
1899	Vy2	109	Y	FD glo	-34.0
1900	Vy2	110	Y	FD glo	-34.0
1901	Vy2	111	Y	FD glo	-34.0
1902	Vy2	29	Y	FD glo	-34.0
1903	Vy2	30	Y	FD glo	-34.0
1904	Vy2	19	Y	FD glo	-34.0
1905	Vy2	9	Y	FD glo	-34.0

PESI PROPRI GUSCI-

Cond.

Nome Carichi

Gusci

1

1906-2115

1-9, 11-19, 21-212

CONDIZIONI DI CARICO-----|-----|-----|-----|num.= 6

Nome

1

Peso proprio

N. carichi: 827

Lista carichi: 1107-1723, 1906-2115

2

Permanente

N. carichi: 307

Lista carichi: 1-307

3

Neve

N. carichi: 152

Lista carichi: 308-459

4

Vento -X

N. carichi: 307

Lista carichi: 460-766

5

Vento +X

N. carichi: 328

Lista carichi: 767-1094

6

Vento Y

N. carichi: 194

Lista carichi: 1095-1106, 1724-1905

RISULTANTI DEI CARICHI (punto di applicazione nell'origine degli assi):

cond.

FX

FY

FZ

MX

MY

MZ

1

0.000000E+00

0.000000E+00

-2.400220E+05

-5.173927E+08

4.797526E+08

0.000000E+00

2

0.000000E+00

0.000000E+00

-1.189219E+05

-2.081134E+08

2.395224E+08

0.000000E+00

3

0.000000E+00

0.000000E+00

-5.886218E+05

-1.030088E+09

9.175730E+08

0.000000E+00

4

-4.222606E+04

0.000000E+00

4.777438E+04

8.360505E+07

-6.174531E+07

7.389557E+07

5

2.067281E+04

0.000000E+00

-1.211482E+04

-2.120090E+07

1.001582E+07

-3.617741E+07

6

0.000000E+00

-1.532251E+04

0.000000E+00

3.228889E+06

0.000000E+00

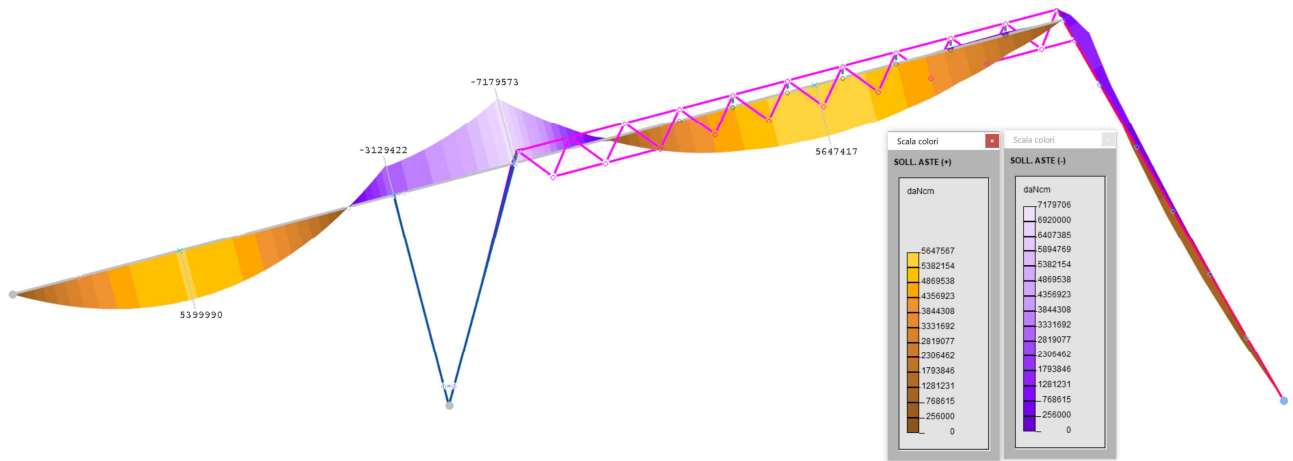
-3.994606E+07

DESCRIZIONE CASI DI CARICO:

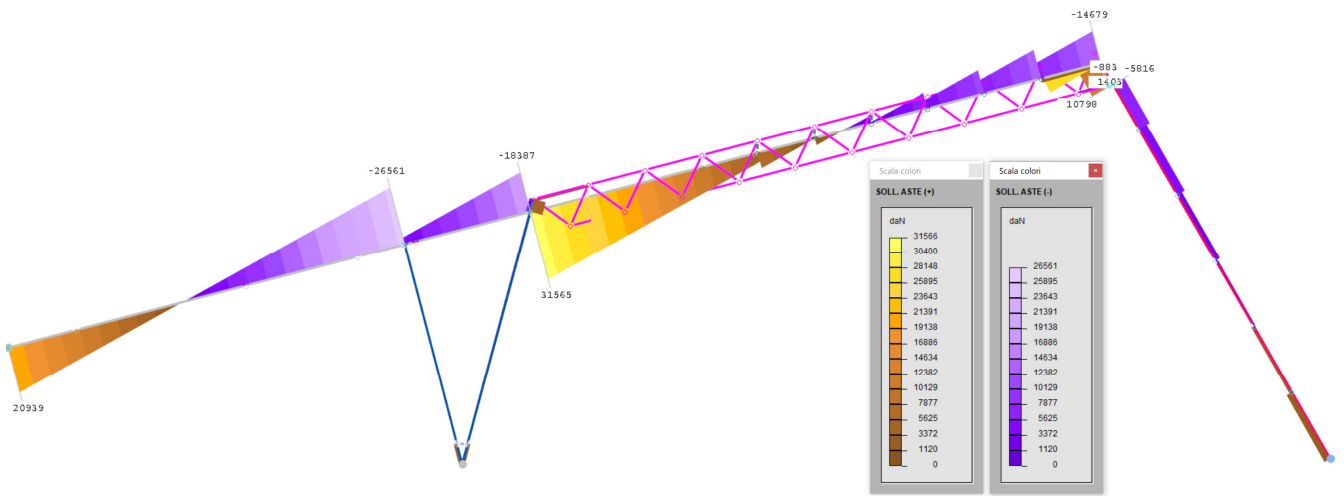
NOME	DESCRIZIONE	VERIFICA	TIPO	CONDIZ. INSERITE			CASI INSERITI	
				Num.	Coeff.	Segno	Num.	Coeff.
1	SLU 1 Max Neve	S.L.U.	somma	1	1.300	+		
				2	1.500	+		
				3	1.500	+		
2	SLU 2 Max Vento -	S.L.U.	somma	1	1.300	+		
				2	1.500	+		
				4	1.500	+		
3	SLU 3 Max Vento +	S.L.U.	somma	1	1.300	+		
				2	1.500	+		
				5	1.500	+		
4	SLU 4	S.L.U.	somma	1	1.300	+		
				2	1.500	+		
				3	1.050	+		
				4	1.500	+		
5	SLU 5	S.L.U.	somma	1	1.300	+		
				2	1.500	+		
				3	1.050	+		
				5	1.500	+		
6	SLU 6	S.L.U.	somma	1	1.300	+		
				2	1.500	+		
				3	1.500	+		
				4	0.900	+		
7	SLU 7	S.L.U.	somma	1	1.300	+		
				2	1.500	+		
				3	1.500	+		
				5	0.900	+		
8	Rara 1	Rara	somma	1	1.000	+		
				2	1.000	+		
				3	1.000	+		
9	Rara 2	Rara	somma	1	1.000	+		
				2	1.000	+		
				3	1.000	+		
				4	0.600	+		
10	Rara 3	Rara	somma	1	1.000	+		
				2	1.000	+		
				3	1.000	+		

				5	0.600	+		
11	Rara 4	Rara	somma	1	1.000	+		
				2	1.000	+		
				3	0.700	+		
				4	1.000	+		
12	Rara 5	Rara	somma	1	1.000	+		
				2	1.000	+		
				3	0.700	+		
				5	1.000	+		
13	Rara 6	Rara	somma	1	1.000	+		
				2	1.000	+		
				4	1.000	+		
14	Rara 7	Rara	somma	1	1.000	+		
				2	1.000	+		
				5	1.000	+		
15	Frequente 1	Freq.	somma	1	1.000	+		
				2	1.000	+		
				3	0.500	+		
16	Frequente 2	Freq.	somma	1	1.000	+		
				2	1.000	+		
				4	0.200	+		
17	Frequente 3	Freq.	somma	1	1.000	+		
				2	1.000	+		
				5	0.200	±		
19	Quasi Perm	QuasiPerm.	somma	1	1.000	+		
				2	1.000	+		
				3	0.200	+		
19	SLU 8 Max Vento Y	S.L.U.	somma	1	1.300	+		
				2	1.500	+		
				6	1.500	+		
20	SLU 9	S.L.U.	somma	1	1.300	+		
				2	1.500	+		
				3	1.050	+		
				6	1.500	+		
21	SLU 10	S.L.U.	somma	1	1.300	+		
				2	1.500	+		
				3	1.500	+		
				6	0.900	+		
22	Rara 8	Rara	somma	1	1.000	+		
				2	1.000	+		
				3	1.000	+		
				6	0.600	+		
23	Rara 9	Rara	somma	1	1.000	+		
				2	1.000	+		
				3	0.700	+		
				6	1.000	+		

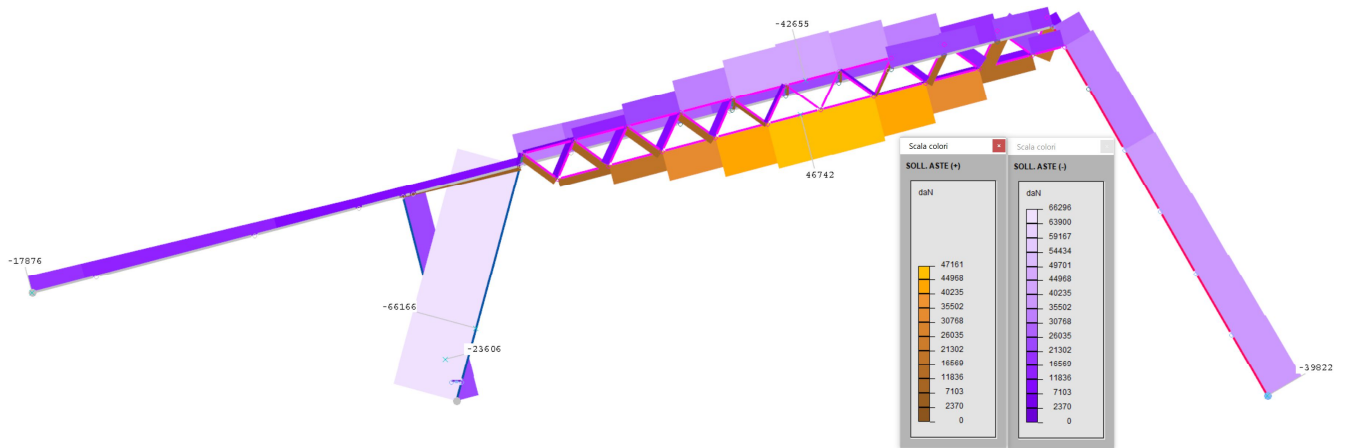
3.3. DIAGRAMMI SOLLECITAZIONI



Involuppo momenti a SLU per un portale



Involuppo tagli a SLU per un portale

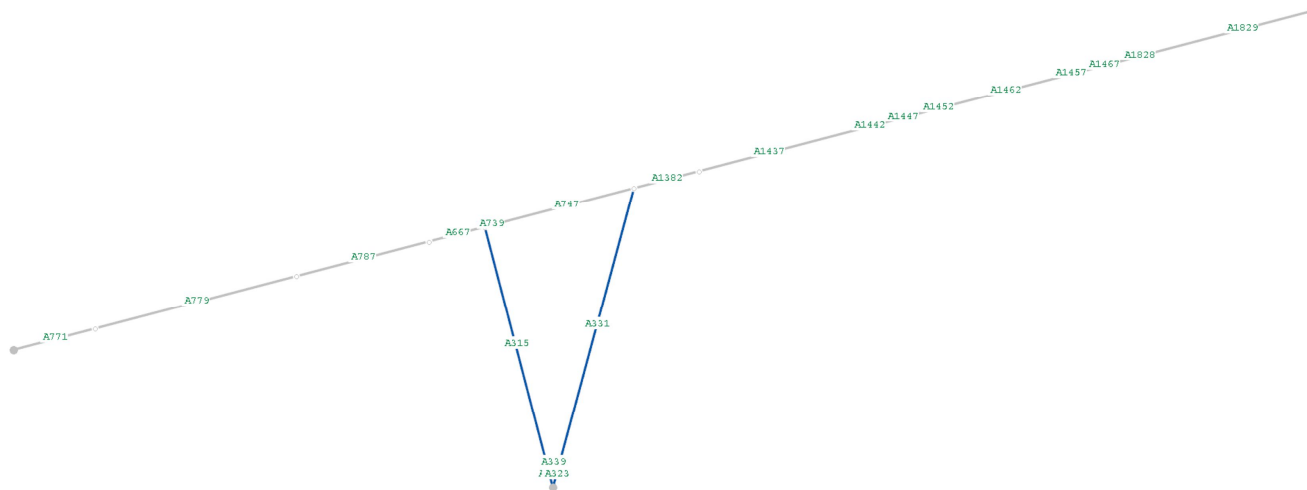


Involuppo sforzi normali a SLU per un portale

3.4. VERIFICHE STRUTTURALI – ELEMENTI IN LEGNO

Normativa : NTC18 - EC5 (UNI EN 1995-1-1)
Unità di misura : cm; daN; daN/cm; daNcm; daN/cm²; daN/cm³.
Numero aste : 140

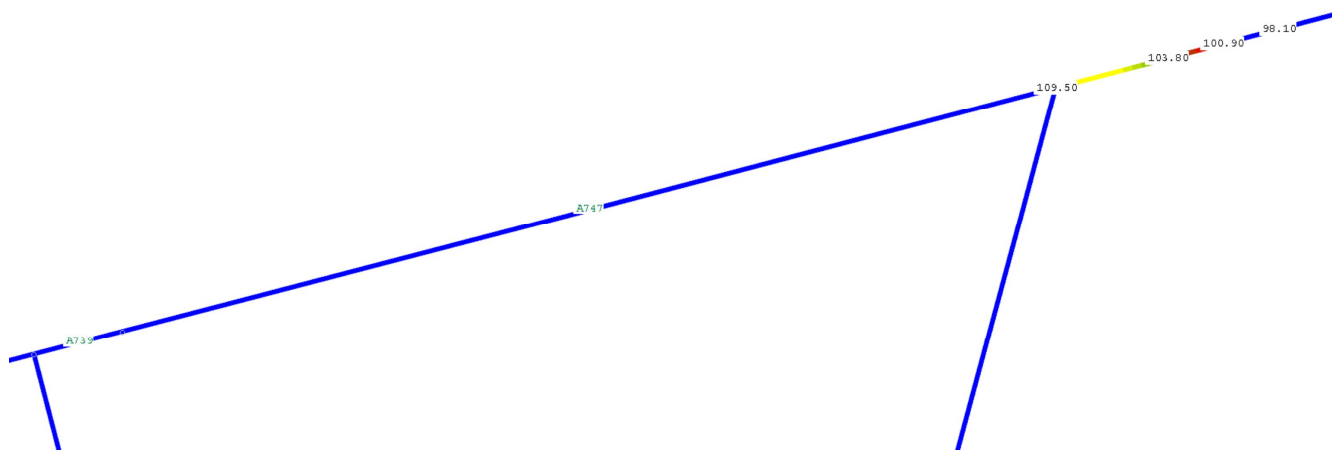
RIEPILOGO VERIFICHE (RESISTENZE LIMITE RAGGIUNTE (%) con CARICO NEVE Q=472 kg/mq)
Si riporta per semplicità il calcolo eseguito su uno dei portali (uno dei due della zona centrale)



Numero aste : 21

RESISTENZE LIMITE RAGGIUNTE (%) :

asta	sez	b	h	f _{spPd}	f _{spIf}	f _{spIt}	f _{spTau}	%	VE
307	3	28.	49.5	.059	0.000	.108	.114	11	si
315	3	28.	49.5	.099	.240	.186	.037	24	si
323	3	28.	49.5	.130	0.000	.295	.096	30	si
331	3	28.	49.5	.301	.793	.689	.057	79	si
667	2	32.	95.7	.428	0.000	.187	.927	93	si
739	2	32.	95.7	.423	0.000	.181	.154	42	si
747	2	32.	95.7	.927	.672	.848	.634	93	si
771	2	32.	95.7	.444	.468	.222	.730	73	si
779	2	32.	95.7	.703	.721	.516	.444	72	si
787	2	32.	95.7	.611	.625	.388	.730	73	si
1382	2	32.	95.7	.931	0.000	.926	1.095	110	no (***)
1437	2	32.	95.7	.467	.519	.274	.866	87	si
1442	2	32.	95.7	.623	0.000	.437	.379	62	si
1447	2	32.	95.7	.627	0.000	.441	.154	63	si
1452	2	32.	95.7	.708	0.000	.549	.248	71	si
1457	2	32.	95.7	.707	0.000	.546	.241	71	si
1462	2	32.	95.7	.726	0.000	.574	.122	73	si
1467	2	32.	95.7	.630	0.000	.439	.261	63	si
1828	2	32.	95.7	.622	0.000	.432	.382	62	si
1911	2	32.	95.7	.457	0.000	.254	.463	46	si
1912	2	32.	95.7	.241	.285	.104	.489	49	si



Rappresentazione grafica del rapporto di tensioni: si evidenzia il tratto di trave che non supera le verifiche (lung. 60 cm circa)

Alcuni elementi strutturali (***) non superano le verifiche secondo le N.T.C. 2018, in particolare la verifica a taglio; determinante risulta la nuova severa prescrizione della Circolare 7/19 al punto 4.4.8.1.9, che introduce un coefficiente riduttivo della resistenza a taglio non presente sulle normative precedenti.

Si ripete pertanto il calcolo riducendo il carico neve fino ad ottenere il superamento delle verifiche:

RIEPILOGO VERIFICHE (RESISTENZE LIMITE RAGGIUNTE (%) con CARICO NEVE RIDOTTO Q=420 kg/mq)

RESISTENZE LIMITE RAGGIUNTE (%) :

asta	sez	b	h	f _{spPd}	f _{spIf}	f _{spIt}	f _{spTau}	%	VE
307	3	28.	49.5	.053	0.000	.098	.103	10	si
315	3	28.	49.5	.089	.218	.168	.034	22	si
323	3	28.	49.5	.110	0.000	.269	.087	27	si

331	3	28.	49.5	.266	.720	.623	.052	72	si
667	2	32.	95.7	.389	0.000	.156	.842	84	si
739	2	32.	95.7	.384	0.000	.150	.140	38	si
747	2	32.	95.7	.841	.611	.699	.575	84	si
771	2	32.	95.7	.403	.426	.186	.664	66	si
779	2	32.	95.7	.639	.656	.428	.403	66	si
787	2	32.	95.7	.555	.569	.322	.664	66	si
1382	2	32.	95.7	.846	0.000	.770	.995	100	si
1437	2	32.	95.7	.424	.472	.231	.787	79	si
1442	2	32.	95.7	.566	0.000	.366	.344	57	si
1447	2	32.	95.7	.570	0.000	.369	.140	57	si
1452	2	32.	95.7	.643	0.000	.457	.225	64	si
1457	2	32.	95.7	.641	0.000	.454	.220	64	si
1462	2	32.	95.7	.659	0.000	.477	.112	66	si
1467	2	32.	95.7	.571	0.000	.365	.238	57	si
1828	2	32.	95.7	.563	0.000	.359	.348	56	si
1911	2	32.	95.7	.413	0.000	.212	.421	42	si
1912	2	32.	95.7	.217	.257	.089	.441	44	si

$\xi_{v,i}$, definito come il rapporto tra il valore massimo del sovraccarico verticale variabile sopportabile dalla parte inferiore della costruzione e il valore del sovraccarico verticale variabile che si utilizzerebbe nel progetto di una nuova costruzione, vale dunque:

$$\xi_{v,i} = 420/472 = 0.89$$

Il valore trovato risulta idoneo anche per gli arcarecci esistenti (ved. pag. 78)

VERIFICHE PER ESTESO (con CARICO NEVE RIDOTTO Q=420 kg/mq)

Normativa : NTC18 - EC5 (UNI EN 1995-1-1)
Unità di misura : cm; daN; daN/cm; daN/cm²; daN/cm³.
Data : 29/09/2019 - 11:58
Numero aste : 20

MATERIALE

Descrizione: Legno lamellare
Norma : UNI EN 14080:2013 Classe : GL28h
fmk = 280. ft0k = 223. ft90k = 5. fc0k = 280. fc90k = 25. fvk = 35.
E0m = 126000 E005 = 105000 E90m = 3000. Gm = 6500. G005 = 5416.7
Rok = .00042 Rom = .00045
E' stata applicata la riduzione della larghezza ai fini del calcolo delle
tau per taglio [Tzd, Tyd]: kcr = 2.5/fvk = 0.7143 [C4.4.8.1.9]

DATI [NTC18 4.4.6]

Tipo legno : Legno lamellare incollato Riferimento : EN 14080
Classe di servizio: 2 ; gm = 1.45 ; kdef = 0.8 ; betaC = 0.1

Classi di durata	kmod	ft0d	fc0d	fmdd	fvd	Casi di carico
Permanente	.600	92.28	115.86	115.86	14.48	non prevista
Lunga durata	.700	107.66	135.17	135.17	16.90	non prevista
Media durata	.800	123.03	154.48	154.48	19.31	1
Breve durata	.900	138.41	173.79	173.79	21.72	non prevista
Istantaneo	1.100	169.17	212.41	212.41	26.55	2, 3, 4, 5, 6, 7, 19, 20, 21

(*) valori per kh=1

CASI DI CARICO

N	Descrizione	Soll.
1	SLU 1 Max Neve	1
2	SLU 2 Max Vento -	1
3	SLU 3 Max Vento +	1
4	SLU 4	1
5	SLU 5	1
6	SLU 6	1
7	SLU 7	1
19	SLU 8 Max Vento Y	1
20	SLU 9	1
21	SLU 10	1

SEZIONI RETTANGOLARI

N	b	h	alfa	A	Jz	Jy	Jtor	Km	Ksh
3	28.	49.5	4.183	1386.	283003.9	90552.	270426.8	.7	1.265
2	32.	95.7	3.805	3062.4	2337246.6	261324.8	870627.8	.7	1.449

VERIFICHE

Rettangolare (sezione n. 3; b=28; h=49.5) ----- ASTA (209-210) 307
khz = 1.019 ; khy = 1.079 ; kht = 1.019 (legno lamellare)

Instabilita' flessionale						Instabilita' torsionale				
As	L0	Lam	LamRel	k	kc	L0	Scrit	LamRel	K crit	
Z	59.51	4.16	.068	.491	1.024	59.51	17230.	.127	1.000	
Y	59.51	7.36	.121	.498	1.019	59.51	53849.	.072	1.000	

----- PROGR.(1) 0.00

SOLLECITAZIONI									
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY			
1- 1	0.0	0.0	0.0	-20991.1	0.0	1312.3			

TENSIONI											
Caso	St0d	Sc0d	Smzd	Smyd	fsPfd	fsIf	fsIt0	Ttozd	Tzd	Ttoyd	Tyd
1- 1	0.0	15.1	0.0	0.0	.010	0.000	.096	0.00	0.0	0.00	2.0

----- PROGR.(9) 59.51

SOLLECITAZIONI									
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY			
1- 1	77796.3	0.0	0.0	-20946.4	0.0	1300.6			

TENSIONI											
Caso	St0d	Sc0d	Smzd	Smyd	fsPfd	fsIf	fsIt0	Ttozd	Tzd	Ttoyd	Tyd
1- 1	0.0	15.1	6.8	0.0	.053	0.000	.098	0.00	0.0	0.00	2.0

Rettangolare (sezione n. 3; b=28; h=49.5) ----- ASTA (210-223) 315
khz = 1.019 ; khy = 1.079 ; kht = 1.019 (legno lamellare)

Instabilita' flessionale						Instabilita' torsionale				
As	L0	Lam	LamRel	k	kc	L0	Scrit	LamRel	K crit	
Z	588.42	41.18	.677	.748	.938	588.42	1742.5	.401	1.000	
Y	588.42	72.80	1.197	1.261	.603	588.42	5446.0	.227	1.000	

----- PROGR.(1) 0.00

SOLLECITAZIONI									
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY			
1- 1	77796.3	0.0	0.0	-21365.6	0.0	-318.3			

TENSIONI											
Caso	St0d	Sc0d	Smzd	Smyd	fsPfd	fsIf	fsIt0	Ttozd	Tzd	Ttoyd	Tyd

1- 1	0.0	15.4	6.8	0.0	.053	.196	.167	0.00	0.0	0.00	.5	.025	si
------	-----	------	-----	-----	------	------	------	------	-----	------	----	------	----

----- PROGR.(9) 588.42

SOLLECITAZIONI :

Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
1- 1	-143406.1	.4	0.0	-20924.5	0.0	-433.5

TENSIONI :

Caso	St0d	Sc0d	Smzd	Smyd	fspPfd	fsifl	fsIt0	Ttozd	Tzd	Ttoyd	Tyd	fstau	VE
1- 1	0.0	15.1	12.5	0.0	.089	.218	.168	0.00	0.0	0.00	.7	.034	si

Rettangolare (sezione n. 3; b=28; h=49.5) ----- ASTA (209-231) 323
KhZ= 1.019 ; khy= 1.079 ; kht= 1.019 (legno lamellare)

Instabilita' flessionale

AS	L0	Lam	LamRel	k	kc	L0	Scrit	LamRel	k crit
Z	59.64	4.17	.069	.491	1.024	59.64	17191.	.128	1.000
Y	59.64	7.38	.121	.498	1.018	59.64	53728.	.072	1.000

----- PROGR.(1) 0.00

SOLLECITAZIONI :

Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
1- 1	0.0	0.0	0.0	-58308.2	0.0	1106.0

TENSIONI :

Caso	St0d	Sc0d	Smzd	Smyd	fspPfd	fsifl	fsIt0	Ttozd	Tzd	Ttoyd	Tyd	fstau	VE
1- 1	0.0	42.1	0.0	0.0	.074	0.000	.267	0.00	0.0	0.00	1.7	.087	si

----- PROGR.(9) 59.64

SOLLECITAZIONI :

Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
1- 1	65639.7	.1	0.0	-58263.5	0.0	1093.9

TENSIONI :

Caso	St0d	Sc0d	Smzd	Smyd	fspPfd	fsifl	fsIt0	Ttozd	Tzd	Ttoyd	Tyd	fstau	VE
1- 1	0.0	42.0	5.7	0.0	.110	0.000	.269	0.00	0.0	0.00	1.7	.086	si

Rettangolare (sezione n. 3; b=28; h=49.5) ----- ASTA (231-239) 331
KhZ= 1.019 ; khy= 1.079 ; kht= 1.019 (legno lamellare)

Instabilita' flessionale

AS	L0	Lam	LamRel	k	kc	L0	Scrit	LamRel	k crit
Z	686.76	48.06	.790	.837	.900	686.76	1493.0	.433	1.000
Y	686.76	84.96	1.397	1.530	.464	686.76	4666.1	.245	1.000

----- PROGR.(1) 0.00

SOLLECITAZIONI :

Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
1- 1	65639.7	.1	0.0	-58695.7	0.0	-530.2

TENSIONI :

Caso	St0d	Sc0d	Smzd	Smyd	fspPfd	fsifl	fsIt0	Ttozd	Tzd	Ttoyd	Tyd	fstau	VE
1- 1	0.0	42.3	5.7	0.0	.112	.616	.592	0.00	0.0	0.00	.8	.042	si

----- PROGR.(9) 686.76

SOLLECITAZIONI :

Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
1- 1	-346108.2	.9	0.0	-58182.1	0.0	-669.0

TENSIONI :

Caso	St0d	Sc0d	Smzd	Smyd	fspPfd	fsifl	fsIt0	Ttozd	Tzd	Ttoyd	Tyd	fstau	VE
1- 1	0.0	42.0	30.3	0.0	.266	.720	.623	0.00	0.0	0.00	1.0	.052	si

Rettangolare (sezione n. 2; b=32; h=95.7) ----- ASTA (471-223) 667
KhZ= 1 ; khy= 1.065 ; kht= 1 (legno lamellare)

Instabilita' flessionale

AS	L0	Lam	LamRel	k	kc	L0	Scrit	LamRel	k crit
Z	138.49	5.01	.082	.493	1.022	138.49	5283.1	.230	1.000
Y	138.49	14.99	.246	.528	1.006	138.49	47251.	.077	1.000

----- PROGR.(1) 0.00

SOLLECITAZIONI :

Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
1- 1	0.0	0.0	0.0	-3327.4	-.1	-18684.8
3- 1	0.0	0.0	0.0	324.4	.2	-4093.2
4- 1	0.0	0.0	0.0	-10102.7	-.3	-12265.6

TENSIONI :

Caso	St0d	Sc0d	Smzd	Smyd	fspPfd	fsifl	fsIt0	Ttozd	Tzd	Ttoyd	Tyd	fstau	VE
1- 1	0.0	0.0	1.1	0.0	0.0	0.000	0.000	.007	0.00	0.0	0.00	12.8	.664
3- 1	.1	0.0	0.0	0.0	.001	0.000	0.000	0.00	0.0	0.00	2.8	.106	si
4- 1	0.0	3.3	0.0	0.0	0.000	0.000	.015	0.00	0.0	0.00	8.4	.317	si

----- PROGR.(9) 138.49

SOLLECITAZIONI :

Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
1- 1	-2935170.2	17.0	0.0	-2017.0	-.1	-23701.7

TENSIONI :

Caso	St0d	Sc0d	Smzd	Smyd	fspPfd	fsifl	fsIt0	Ttozd	Tzd	Ttoyd	Tyd	fstau	VE
1- 1	0.0	.7	60.1	0.0	.389	0.000	.156	0.00	0.0	0.00	16.3	.842	si

Rettangolare (sezione n. 2; b=32; h=95.7) ----- ASTA (223-502) 739
KhZ= 1 ; khy= 1.065 ; kht= 1 (legno lamellare)

Instabilita' flessionale

AS	L0	Lam	LamRel	k	kc	L0	Scrit	LamRel	k crit
Z	32.24	1.17	.019	.486	1.029	32.24	22693.	.111	1.000
Y	32.24	3.49	.057	.490	1.025	32.24	202958	.037	1.000

----- PROGR.(1) 0.00

SOLLECITAZIONI :

Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
1- 1	-2791764.0	17.0	-.3	-1585.4	-.1	-2776.1

TENSIONI :

Caso	St0d	Sc0d	Smzd	Smyd	fspPfd	fsifl	fsIt0	Ttozd	Tzd	Ttoyd	Tyd	fstau	VE
1- 1	0.0	.5	57.2	0.0	.370	0.000	.140	0.00	0.0	0.00	1.9	.099	si

----- PROGR.(9) 32.24

SOLLECITAZIONI :

Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
1- 1	-2899694.0	20.9	-.3	-1282.1	-.1	-3940.6

TENSIONI :

Caso	St0d	Sc0d	Smzd	Smyd	fspPfd	fsifl	fsIt0	Ttozd	Tzd	Ttoyd	Tyd	fstau	VE
1- 1	0.0	.4	59.4	0.0	.384	0.000	.150	0.00	0.0	0.00	2.7	.140	si

Rettangolare (sezione n. 2; b=32; h=95.7) ----- ASTA (502-239) 747
KhZ= 1 ; khy= 1.065 ; kht= 1 (legno lamellare)

Instabilita' flessionale							Instabilita' torsionale						
As	L0	Lam	LamRel	k	kc		L0	Scrit	LamRel	k crit			
Z	338.46	12.25	.201	.515	1.010		338.46	2161.7	.360	1.000			
Y	338.46	36.64	.602	.696	.956		338.46	19334.	.120	1.000			

----- PROGR.(1) 0.00

SOLLECITAZIONI						
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
1- 1	-2899694.0	20.9	-.4	-1279.8	0.0	-3941.4

TENSIONI

Caso	St0d	Sc0d	Smzd	Smyd	fspfd	fsifl	fsito	Ttozd	Tzd	Ttoyd	Tyd	fstau	VE
1- 1	0.0	.4	59.4	0.0	.384	.387	.151	0.00	0.0	0.00	2.7	.140	si

----- PROGR.(9) 338.46

SOLLECITAZIONI						
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
1- 1	-6308915.1	21.6	-.4	1921.4	0.0	-16203.1
21- 1	-6318997.0	-4104.7	53.0	-621.3	14.4	-16231.6

TENSIONI

Caso	St0d	Sc0d	Smzd	Smyd	fspfd	fsifl	fsito	Ttozd	Tzd	Ttoyd	Tyd	fstau	VE
1- 1	.6	0.0	129.2	0.0	.841	0.000	.699	0.00	0.0	0.00	11.1	.575	si
21- 1	0.0	.2	129.4	.3	.610	.611	.372	0.00	0.0	0.00	11.1	.419	si

Rettangolare (sezione n. 2; b=32; h=95.7) ----- ASTA (527-518) 771
khz= 1 ; khy= 1.065 ; kht= 1 (legno lamellare)

Instabilita' flessionale							Instabilita' torsionale						
As	L0	Lam	LamRel	k	kc		L0	Scrit	LamRel	k crit			
Z	202.24	7.32	.120	.498	1.019		202.24	3617.6	.278	1.000			
Y	202.24	21.89	.360	.568	.993		202.24	32356.	.093	1.000			

----- PROGR.(1) 0.00

SOLLECITAZIONI						
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
1- 1	0.0	0.0	0.0	-13086.3	.3	18684.3

TENSIONI

Caso	St0d	Sc0d	Smzd	Smyd	fspfd	fsifl	fsito	Ttozd	Tzd	Ttoyd	Tyd	fstau	VE
1- 1	0.0	4.3	0.0	0.0	.001	.028	.028	0.00	0.0	0.00	12.8	.664	si

----- PROGR.(9) 202.24

SOLLECITAZIONI						
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
1- 1	3038122.9	-61.0	0.0	-11173.2	.3	11357.3

TENSIONI

Caso	St0d	Sc0d	Smzd	Smyd	fspfd	fsifl	fsito	Ttozd	Tzd	Ttoyd	Tyd	fstau	VE
1- 1	0.0	3.6	62.2	0.0	.403	.426	.186	0.00	0.0	0.00	7.8	.403	si

Rettangolare (sezione n. 2; b=32; h=95.7) ----- ASTA (518-510) 779
khz= 1 ; khy= 1.065 ; kht= 1 (legno lamellare)

Instabilita' flessionale							Instabilita' torsionale						
As	L0	Lam	LamRel	k	kc		L0	Scrit	LamRel	k crit			
Z	500.00	18.10	.297	.544	1.000		500.00	1463.3	.437	1.000			
Y	500.00	54.13	.890	.925	.848		500.00	13087.	.146	1.000			

----- PROGR.(1) 0.00

SOLLECITAZIONI						
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
1- 1	3038122.9	-61.0	0.0	-11172.6	0.0	11357.8

TENSIONI

Caso	St0d	Sc0d	Smzd	Smyd	fspfd	fsifl	fsito	Ttozd	Tzd	Ttoyd	Tyd	fstau	VE
1- 1	0.0	3.6	62.2	0.0	.403	.426	.190	0.00	0.0	0.00	7.8	.403	si

----- PROGR.(6) 312.50

SOLLECITAZIONI						
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
1- 1	4818586.9	-48.1	0.0	-8217.1	0.0	36.8

TENSIONI

Caso	St0d	Sc0d	Smzd	Smyd	fspfd	fsifl	fsito	Ttozd	Tzd	Ttoyd	Tyd	fstau	VE
1- 1	0.0	2.7	98.7	0.0	.639	.656	.428	0.00	0.0	0.00	0.0	.001	si

----- PROGR.(9) 500.00

SOLLECITAZIONI						
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
1- 1	4188660.2	-40.3	0.0	-6443.8	0.0	-6755.8

TENSIONI

Caso	St0d	Sc0d	Smzd	Smyd	fspfd	fsifl	fsito	Ttozd	Tzd	Ttoyd	Tyd	fstau	VE
1- 1	0.0	2.1	85.8	0.0	.555	.569	.324	0.00	0.0	0.00	4.6	.240	si

Rettangolare (sezione n. 2; b=32; h=95.7) ----- ASTA (510-471) 787
khz= 1 ; khy= 1.065 ; kht= 1 (legno lamellare)

Instabilita' flessionale							Instabilita' torsionale						
As	L0	Lam	LamRel	k	kc		L0	Scrit	LamRel	k crit			
Z	329.27	11.92	.196	.514	1.011		329.27	2222.0	.355	1.000			
Y	329.27	35.64	.586	.686	.959		329.27	19873.	.119	1.000			

----- PROGR.(1) 0.00

SOLLECITAZIONI						
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
1- 1	4188660.2	-40.3	0.0	-6443.3	-.1	-6756.3

TENSIONI

Caso	St0d	Sc0d	Smzd	Smyd	fspfd	fsifl	fsito	Ttozd	Tzd	Ttoyd	Tyd	fstau	VE
1- 1	0.0	2.1	85.8	0.0	.555	.569	.322	0.00	0.0	0.00	4.6	.240	si

----- PROGR.(9) 329.27

SOLLECITAZIONI						
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
1- 1	0.0	0.0	0.0	-3328.3	-.1	-18684.7
3- 1	0.0	0.0	0.0	324.2	.2	-4093.3
4- 1	0.0	0.0	0.0	-10103.3	-.3	-12265.1

TENSIONI

Caso	St0d	Sc0d	Smzd	Smyd	fspfd	fsifl	fsito	Ttozd	Tzd	Ttoyd	Tyd	fstau	VE
1- 1	0.0	1.1	0.0	0.0	0.000	.007	.007	0.00	0.0	0.00	12.8	.664	si
3- 1	.1	0.0	0.0	0.0	.001	0.000	0.000	0.00	0.0	0.00	2.8	.106	si
4- 1	0.0	3.3	0.0	0.0	0.000	.016	.016	0.00	0.0	0.00	8.4	.317	si

Rettangolare (sezione n. 2; b=32; h=95.7) ----- ASTA (239-494) 1382
khz= 1 ; khy= 1.065 ; kht= 1 (legno lamellare)

Instabilita' flessionale							Instabilita' torsionale						
As	L0	Lam	LamRel	k	kc		L0	Scrit	LamRel	k crit			
Z	161.54	5.85	.096	.494	1.021		161.54	4529.1	.249	1.000			

Y	161.54	17.49	.287	.541	1.001		161.54	40507.	.083	1.000
---	--------	-------	------	------	-------	--	--------	--------	------	-------

----- PROGR.(1) 0.00

SOLLECITAZIONI :

Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
1- 1	-6352092.2	13.3	0.0	-29135.8	0.0	28010.9

TENSIONI :

Caso	St0d	Sc0d	Smzd	Smyd	fspPfd	fsifl	fsIt0	Ttozd	Tzd	Ttoyd	Tyd	fsTau	VE
1- 1	0.0	9.5	130.0	0.0	.846	0.000	.770	0.00	0.0	0.00	19.2	.995	si

----- PROGR.(9) 161.54

SOLLECITAZIONI :

Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
1- 1	-2299940.9	15.2	0.0	-27608.3	0.0	22158.9

TENSIONI :

Caso	St0d	Sc0d	Smzd	Smyd	fspPfd	fsifl	fsIt0	Ttozd	Tzd	Ttoyd	Tyd	fsTau	VE
1- 1	0.0	9.0	47.1	0.0	.308	0.000	.151	0.00	0.0	0.00	15.2	.787	si

Rettangolare (sezione n. 2; b=32; h=95.7) ----- ASTA (494-1066) 1437
Khz= 1 ; khy= 1.065 ; kht= 1 (legno lamellare)

Instabilita' flessionale

As	L0	Lam	LamRel	k	kc
Z	344.15	12.46	.205	.516	1.010
Y	344.15	37.26	.612	.703	.954

Instabilita' torsionale

L0	Scrit	LamRel	k crit
344.15	2125.9	.363	1.000
344.15	19014.	.121	1.000

----- PROGR.(1) 0.00

SOLLECITAZIONI :

Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
1- 1	-2299940.9	15.2	0.0	-27612.9	-.3	22153.1

TENSIONI :

Caso	St0d	Sc0d	Smzd	Smyd	fspPfd	fsifl	fsIt0	Ttozd	Tzd	Ttoyd	Tyd	fsTau	VE
1- 1	0.0	9.0	47.1	0.0	.308	.363	.154	0.00	0.0	0.00	15.2	.787	si

----- PROGR.(9) 344.15

SOLLECITAZIONI :

Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
1- 1	3179203.7	119.4	0.0	-24355.7	-.3	9686.0

TENSIONI :

Caso	St0d	Sc0d	Smzd	Smyd	fspPfd	fsifl	fsIt0	Ttozd	Tzd	Ttoyd	Tyd	fsTau	VE
1- 1	0.0	8.0	65.1	0.0	.424	.472	.231	0.00	0.0	0.00	6.6	.344	si

Rettangolare (sezione n. 2; b=32; h=95.7) ----- ASTA (1066-486) 1442
Khz= 1 ; khy= 1.065 ; kht= 1 (legno lamellare)

Instabilita' flessionale

As	L0	Lam	LamRel	k	kc
Z	155.85	5.64	.093	.494	1.021
Y	155.85	16.87	.277	.537	1.002

Instabilita' torsionale

L0	Scrit	LamRel	k crit
155.85	4694.6	.244	1.000
155.85	41988.	.082	1.000

----- PROGR.(1) 0.00

SOLLECITAZIONI :

Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
1- 1	3179203.7	119.4	.1	-24349.8	-.3	9700.8

TENSIONI :

Caso	St0d	Sc0d	Smzd	Smyd	fspPfd	fsifl	fsIt0	Ttozd	Tzd	Ttoyd	Tyd	fsTau	VE
1- 1	0.0	8.0	65.1	0.0	.424	0.000	.229	0.00	0.0	0.00	6.7	.344	si

----- PROGR.(9) 155.85

SOLLECITAZIONI :

Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
1- 1	4250979.8	166.5	.1	-22878.3	-.3	4054.3

TENSIONI :

Caso	St0d	Sc0d	Smzd	Smyd	fspPfd	fsifl	fsIt0	Ttozd	Tzd	Ttoyd	Tyd	fsTau	VE
1- 1	0.0	7.5	87.0	0.0	.566	0.000	.366	0.00	0.0	0.00	2.8	.144	si

Rettangolare (sezione n. 2; b=32; h=95.7) ----- ASTA (486-1071) 1447
Khz= 1 ; khy= 1.065 ; kht= 1 (legno lamellare)

Instabilita' flessionale

As	L0	Lam	LamRel	k	kc
Z	8.15	.30	.005	.485	1.030
Y	8.15	.88	.015	.486	1.029

Instabilita' torsionale

L0	Scrit	LamRel	k crit
8.15	89717.	.056	1.000
8.15	802412	.019	1.000

----- PROGR.(1) 0.00

SOLLECITAZIONI :

Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
1- 1	4250979.8	166.5	-.7	-22897.8	-.4	3942.7

TENSIONI :

Caso	St0d	Sc0d	Smzd	Smyd	fspPfd	fsifl	fsIt0	Ttozd	Tzd	Ttoyd	Tyd	fsTau	VE
1- 1	0.0	7.5	87.0	0.0	.566	0.000	.364	0.00	0.0	0.00	2.7	.140	si

----- PROGR.(9) 8.15

SOLLECITAZIONI :

Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
1- 1	4282001.1	170.0	-.7	-22819.2	-.4	3647.2

TENSIONI :

Caso	St0d	Sc0d	Smzd	Smyd	fspPfd	fsifl	fsIt0	Ttozd	Tzd	Ttoyd	Tyd	fsTau	VE
1- 1	0.0	7.5	87.7	0.0	.570	0.000	.369	0.00	0.0	0.00	2.5	.130	si

Rettangolare (sezione n. 2; b=32; h=95.7) ----- ASTA (1071-1076) 1452
Khz= 1 ; khy= 1.065 ; kht= 1 (legno lamellare)

Instabilita' flessionale

As	L0	Lam	LamRel	k	kc
Z	168.00	6.08	.100	.495	1.021
Y	168.00	18.19	.299	.545	1.000

Instabilita' torsionale

L0	Scrit	LamRel	k crit
168.00	4355.0	.254	1.000
168.00	38950.	.085	1.000

----- PROGR.(1) 0.00

SOLLECITAZIONI :

Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
1- 1	4282001.1	170.0	.1	-23474.7	-.4	6335.9

TENSIONI :

Caso	St0d	Sc0d	Smzd	Smyd	fspPfd	fsifl	fsIt0	Ttozd	Tzd	Ttoyd	Tyd	fsTau	VE
1- 1	0.0	7.7	87.7	0.0	.570	0.000	.372	0.00	0.0	0.00	4.3	.225	si

----- PROGR.(9) 168.00

SOLLECITAZIONI :

Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
1- 1	4835155.3	241.6	.1	-21887.1	-.4	247.8
2- 1	181732.1	117.1	.1	-6907.9	-.5	-513.9

TENSIONI :

Caso	St0d	Sc0d	Smzd	Smyd	fsPfd	fsIf1	fsIt0	Ttozd	Tzd	Ttoyd	Tyd	fsTau	VE
1- 1	0.0	7.1	99.0	0.0	.643	0.000	.457	0.00	0.0	0.00	.2	.009	si
2- 1	0.0	2.3	3.7	0.0	.018	0.000	.011	0.00	0.0	0.00	.4	.013	si

Rettangolare (sezione n. 2; b=32; h=95.7) ----- ASTA (1081-478) 1457
 Khz= 1 ; Khy= 1.065 ; Kht= 1 (legno lamellare)

Instabilita' flessionale						Instabilita' torsionale					
As	L0	Lam	LamRel	k	kc	L0	Scrit	LamRel	k	crit	
Z	155.37	5.62	.092	.494	1.021	155.37	4709.0	.244	1.000		
Y	155.37	16.82	.276	.537	1.003	155.37	42116.	.082	1.000		

----- PROGR.(1) 0.00

SOLLECITAZIONI :

Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
1- 1	4820025.0	313.4	.1	-21672.9	-.4	-574.5

TENSIONI :

Caso	St0d	Sc0d	Smzd	Smyd	fsPfd	fsIf1	fsIt0	Ttozd	Tzd	Ttoyd	Tyd	fsTau	VE
1- 1	0.0	7.1	98.7	0.0	.641	0.000	.454	0.00	0.0	0.00	.4	.020	si

----- PROGR.(9) 155.37

SOLLECITAZIONI :

Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
1- 1	4293733.9	379.5	.1	-20205.2	-.4	-6202.0

TENSIONI :

Caso	St0d	Sc0d	Smzd	Smyd	fsPfd	fsIf1	fsIt0	Ttozd	Tzd	Ttoyd	Tyd	fsTau	VE
1- 1	0.0	6.6	87.9	0.0	.571	0.000	.366	0.00	0.0	0.00	4.3	.220	si

Rettangolare (sezione n. 2; b=32; h=95.7) ----- ASTA (1076-1081) 1462
 Khz= 1 ; Khy= 1.065 ; Kht= 1 (legno lamellare)

Instabilita' flessionale						Instabilita' torsionale					
As	L0	Lam	LamRel	k	kc	L0	Scrit	LamRel	k	crit	
Z	168.47	6.10	.100	.495	1.021	168.47	4342.7	.254	1.000		
Y	168.47	18.24	.300	.545	1.000	168.47	38840.	.085	1.000		

----- PROGR.(1) 0.00

SOLLECITAZIONI :

Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
1- 1	4835155.3	241.6	0.0	-22599.6	-.4	2961.4

TENSIONI :

Caso	St0d	Sc0d	Smzd	Smyd	fsPfd	fsIf1	fsIt0	Ttozd	Tzd	Ttoyd	Tyd	fsTau	VE
1- 1	0.0	7.4	99.0	0.0	.643	0.000	.458	0.00	0.0	0.00	2.0	.105	si

----- PROGR.(5) 84.24

SOLLECITAZIONI :

Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
1- 1	4956103.4	277.5	0.0	-21802.2	-.4	-89.8
2- 1	144272.6	161.7	0.0	-6809.6	-.5	-563.3

TENSIONI :

Caso	St0d	Sc0d	Smzd	Smyd	fsPfd	fsIf1	fsIt0	Ttozd	Tzd	Ttoyd	Tyd	fsTau	VE
1- 1	0.0	7.1	101.5	0.0	.659	0.000	.477	0.00	0.0	0.00	.1	.003	si
2- 1	0.0	2.2	3.0	0.0	.014	0.000	.011	0.00	0.0	0.00	.4	.015	si

----- PROGR.(9) 168.47

SOLLECITAZIONI :

Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
1- 1	4820025.0	313.4	0.0	-21004.7	-.4	-3141.0

TENSIONI :

Caso	St0d	Sc0d	Smzd	Smyd	fsPfd	fsIf1	fsIt0	Ttozd	Tzd	Ttoyd	Tyd	fsTau	VE
1- 1	0.0	6.9	98.7	0.0	.641	0.000	.452	0.00	0.0	0.00	2.2	.112	si

Rettangolare (sezione n. 2; b=32; h=95.7) ----- ASTA (478-1086) 1467
 Khz= 1 ; Khy= 1.065 ; Kht= 1 (legno lamellare)

Instabilita' flessionale						Instabilita' torsionale					
As	L0	Lam	LamRel	k	kc	L0	Scrit	LamRel	k	crit	
Z	8.80	.32	.005	.485	1.030	8.80	83163.	.058	1.000		
Y	8.80	.95	.016	.486	1.029	8.80	743793	.019	1.000		

----- PROGR.(1) 0.00

SOLLECITAZIONI :

Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
1- 1	4293733.9	379.5	-3.3	-20147.7	.7	-6386.3

TENSIONI :

Caso	St0d	Sc0d	Smzd	Smyd	fsPfd	fsIf1	fsIt0	Ttozd	Tzd	Ttoyd	Tyd	fsTau	VE
1- 1	0.0	6.6	87.9	0.0	.571	0.000	.365	0.00	0.0	0.00	4.4	.227	si

----- PROGR.(9) 8.80

SOLLECITAZIONI :

Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
1- 1	4236099.7	373.1	-3.3	-20061.8	.7	-6703.9

TENSIONI :

Caso	St0d	Sc0d	Smzd	Smyd	fsPfd	fsIf1	fsIt0	Ttozd	Tzd	Ttoyd	Tyd	fsTau	VE
1- 1	0.0	6.6	86.7	0.0	.563	0.000	.356	0.00	0.0	0.00	4.6	.238	si

Rettangolare (sezione n. 2; b=32; h=95.7) ----- ASTA (1086-1209) 1828
 Khz= 1 ; Khy= 1.065 ; Kht= 1 (legno lamellare)

Instabilita' flessionale						Instabilita' torsionale					
As	L0	Lam	LamRel	k	kc	L0	Scrit	LamRel	k	crit	
Z	167.36	6.06	.100	.495	1.021	167.36	4371.7	.253	1.000		
Y	167.36	18.12	.298	.544	1.000	167.36	39100.	.085	1.000		

----- PROGR.(1) 0.00

SOLLECITAZIONI :

Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
1- 1	4236099.7	373.1	.1	-20848.3	.7	-3735.5

TENSIONI :

Caso	St0d	Sc0d	Smzd	Smyd	fsPfd	fsIf1	fsIt0	Ttozd	Tzd	Ttoyd	Tyd	fsTau	VE
1- 1	0.0	6.8	86.7	0.0	.563	0.000	.359	0.00	0.0	0.00	2.6	.133	si

----- PROGR.(9) 167.36

SOLLECITAZIONI :

Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
1- 1	3103993.3	251.0	.1	-19268.2	.7	-9797.6

TENSIONI :

Caso	St0d	Sc0d	Smzd	Smyd	fsPfd	fsIf1	fsIt0	Ttozd	Tzd	Ttoyd	Tyd	fsTau	VE
1- 1	0.0	6.3	63.5	0.0	.413	0.000	.210	0.00	0.0	0.00	6.7	.348	si

Rettangolare (sezione n. 2; b=32; h=95.7) ----- ASTA (1209-1242) 1911
 Khz= 1 ; Khy= 1.065 ; Kht= 1 (legno lamellare)

Instabilita' flessionale						Instabilita' torsionale					
As	L0	Lam	LamRel	k	kc	L0	Scrit	LamRel	k	crit	
Z	168.00	6.08	.100	.495	1.021	168.00	4355.0	.254	1.000		
Y	168.00	18.19	.299	.545	1.000	168.00	38950.	.085	1.000		

----- PROGR.(1) 0.00

SOLLECITAZIONI							
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY	
1- 1	3103993.3	251.0	0.0	-20317.8	.7	-5769.3	

TENSIONI													
Caso	St0d	Sc0d	Smzd	Smyd	fsPfd	fsIfI	fsIt0	Ttozd	Tzd	Ttoyd	Tyd	fsTau	VE
1- 1	0.0	6.6	63.5	0.0	.413	0.000	.212	0.00	0.0	0.00	4.0	.205	si

----- PROGR.(9) 168.00

SOLLECITAZIONI							
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY	
1- 1	1622859.6	128.3	0.0	-18726.7	.7	-11856.7	

TENSIONI													
Caso	St0d	Sc0d	Smzd	Smyd	fsPfd	fsIfI	fsIt0	Ttozd	Tzd	Ttoyd	Tyd	fsTau	VE
1- 1	0.0	6.1	33.2	0.0	.217	0.000	.086	0.00	0.0	0.00	8.1	.421	si

Rettangolare (sezione n. 2; b=32; h=95.7) ----- ASTA (1242-442) 1912
KhZ= 1 ; KhY= 1.065 ; KhT= 1 (legno lamellare)

Instabilita' flessionale						Instabilita' torsionale					
As	L0	Lam	LamRel	k	kc	L0	Scrit	LamRel	k	crit	
Z	175.85	6.37	.105	.496	1.020	175.85	4160.7	.259	1.000		
Y	175.85	19.04	.313	.550	.999	175.85	37212.	.087	1.000		

----- PROGR.(1) 0.00

SOLLECITAZIONI							
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY	
1- 1	1622859.6	128.3	0.0	-20245.5	.7	-6047.0	

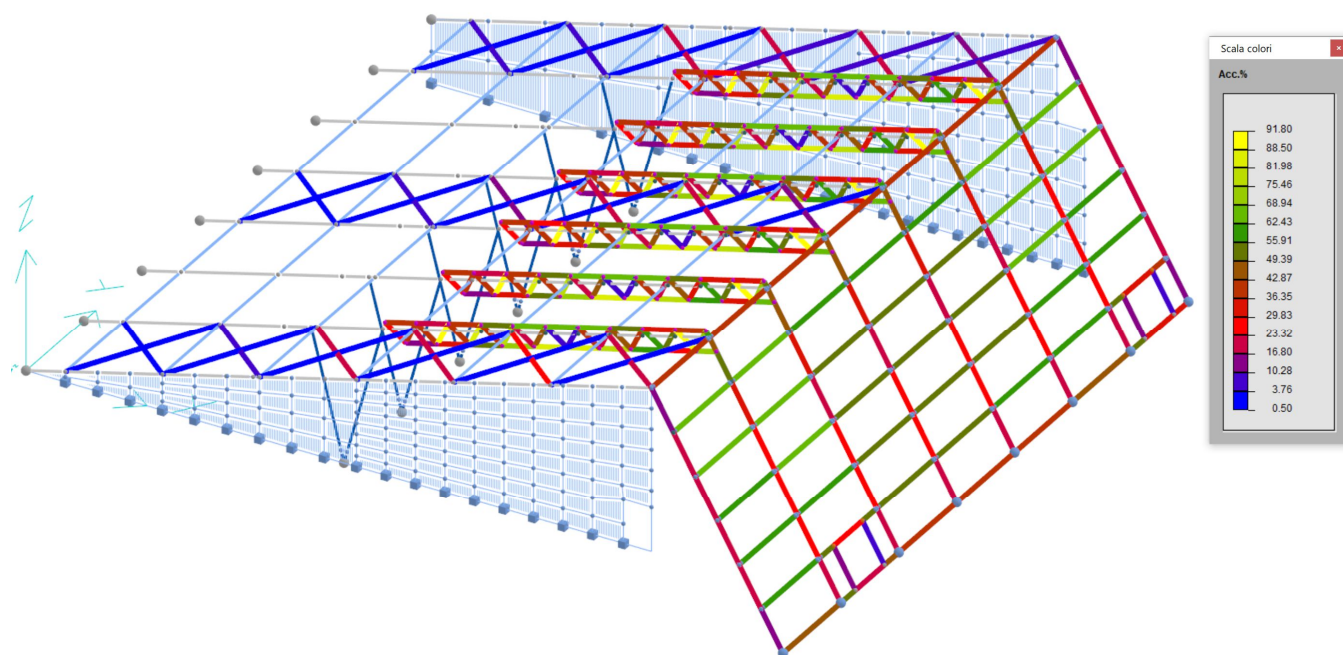
TENSIONI													
Caso	St0d	Sc0d	Smzd	Smyd	fsPfd	fsIfI	fsIt0	Ttozd	Tzd	Ttoyd	Tyd	fsTau	VE
1- 1	0.0	6.6	33.2	0.0	.217	.257	.089	0.00	0.0	0.00	4.1	.215	si

----- PROGR.(9) 175.85

SOLLECITAZIONI							
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY	
1- 1	0.0	0.0	0.0	-18583.1	.7	-12415.7	

TENSIONI													
Caso	St0d	Sc0d	Smzd	Smyd	fsPfd	fsIfI	fsIt0	Ttozd	Tzd	Ttoyd	Tyd	fsTau	VE
1- 1	0.0	6.1	0.0	0.0	.002	.039	.039	0.00	0.0	0.00	8.5	.441	si

3.5. VERIFICHE STRUTTURALI – ELEMENTI IN ACCIAIO



Rappresentazione grafica del rapporto di tensioni (massimo rapporto di tensioni 91.80% < 100%)

Verifica nuovi elementi in acciaio

Per i nuovi elementi in acciaio le verifiche risultano in generale superate anche con il carico totale neve (472 daN/mq), salvo pochi elementi per i quali il rapporto di tensioni eccede di pochissimo l'unità (1.01) quindi con una carenza ingegneristicamente poco significativa.

In ogni caso, avendo stabilito per la struttura lignea un carico massimo di 420 daN/mq, si riportano per coerenza le verifiche delle nuove strutture in acciaio con il medesimo carico

Unità di misura:
Lunghezze: cm
Prop.Sez.: cm
Forze: daN
Momenti: daNcm
Tensioni: daN/cm²

MATERIALI
S275 (EN 10025-2): Mod.EI.= 2100000.0; gM = 1.050;
fyk = 2750.0(2550.0 per sp>40 mm); fyd = 2619.0(2428.6 per sp>40 mm).

CASI	DI	CARICO	
N	Descrizione		Soll.
1	SLU 1 Max Neve		1
2	SLU 2 Max Vento -		1
3	SLU 3 Max Vento +		1
4	SLU 4		1
5	SLU 5		1
6	SLU 6		1
7	SLU 7		1
19	SLU 8 Max Vento Y		1
20	SLU 9		1
21	SLU 10		1

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE

P_HEA120_S004 (4) :
A = 25.4102E+00 Jz=607.6354E+00 Jy=230.9414E+00 Jt= 4.3320E+00

P_IPE100_S006 (6) :
A = 10.3484E+00 Jz=171.4523E+00 Jy= 15.9252E+00 Jt=838.0850E-03

P_HEA100_S009 (9) :
A = 21.3102E+00 Jz=350.1742E+00 Jy=133.8559E+00 Jt= 3.5744E+00

G_Doppia_L40x5 (10) :
A = 7.5819E+00 Jz= 10.8375E+00 Jy= 31.7503E+00 Jt=597.4120E-03

P_HEA140_S011 (11) :
A = 31.4902E+00 Jz= 1.0353E+03 Jy=389.3688E+00 Jt= 6.1554E+00

G_Doppia_L50x5 (12) :
A = 9.6115E+00 Jz= 21.8931E+00 Jy= 56.6629E+00 Jt=764.2130E-03

G_Doppia_L50x8 (14) :
A = 14.8315E+00 Jz= 32.5313E+00 Jy= 93.2292E+00 Jt= 2.9588E+00

RIEPILOGO VERIFICHE (Rapporto di tensioni Max % < 100)

asta	sez	profilo	Tau %	Sx %	Si %	Ss %	Max %	Si
136	4	P_HEA120_S004	7	40	40	37	40	Si
139	4	P_HEA120_S004	12	64	64	0	64	Si
140	4	P_HEA120_S004	12	61	61	46	61	Si
142	4	P_HEA120_S004	9	54	54	41	54	Si
345	4	P_HEA120_S004	6	37	37	32	37	Si

346	4	P_HEA120_S004	6	37	37	31	37	Si
347	4	P_HEA120_S004	6	37	37	33	37	Si
348	4	P_HEA120_S004	6	37	37	32	37	Si
349	4	P_HEA120_S004	6	37	37	32	37	Si
350	4	P_HEA120_S004	7	38	38	34	38	Si
369	4	P_HEA120_S004	11	65	65	29	65	Si
370	4	P_HEA120_S004	10	56	56	34	56	Si
371	4	P_HEA120_S004	10	56	56	35	56	Si
372	4	P_HEA120_S004	10	56	56	36	56	Si
373	4	P_HEA120_S004	11	65	65	41	65	Si
374	4	P_HEA120_S004	12	64	64	41	64	Si
377	4	P_HEA120_S004	10	62	62	0	62	Si
378	4	P_HEA120_S004	10	56	56	42	56	Si
379	4	P_HEA120_S004	10	56	56	42	56	Si
380	4	P_HEA120_S004	10	56	56	42	56	Si
381	4	P_HEA120_S004	10	62	62	47	62	Si
382	4	P_HEA120_S004	12	61	61	46	61	Si
394	4	P_HEA120_S004	9	41	41	0	41	Si
395	4	P_HEA120_S004	9	41	41	0	41	Si
396	4	P_HEA120_S004	9	41	41	0	41	Si
397	4	P_HEA120_S004	11	54	54	40	54	Si
932	4	P_HEA120_S004	8	34	34	38	38	SS
933	4	P_HEA120_S004	12	55	55	41	55	Si
934	4	P_HEA120_S004	8	36	36	35	36	Si
935	4	P_HEA120_S004	7	31	31	0	31	Si
936	4	P_HEA120_S004	7	32	32	36	36	SS
937	4	P_HEA120_S004	5	21	21	0	21	Si
938	4	P_HEA120_S004	8	47	47	35	47	Si
940	4	P_HEA120_S004	10	50	50	37	50	Si
941	4	P_HEA120_S004	11	55	55	42	55	Si
942	4	P_HEA120_S004	6	24	24	21	24	Si
945	4	P_HEA120_S004	11	47	47	0	47	Si
953	4	P_HEA120_S004	9	47	47	0	47	Si
1661	4	P_HEA120_S004	12	61	61	46	61	Si
1666	4	P_HEA120_S004	10	56	56	42	56	Si
1667	4	P_HEA120_S004	10	56	56	43	56	Si
1668	4	P_HEA120_S004	10	56	56	44	56	Si
1678	4	P_HEA120_S004	10	62	62	47	62	Si
1682	4	P_HEA120_S004	12	62	62	0	62	Si
1689	4	P_HEA120_S004	10	63	63	0	63	Si
1690	4	P_HEA120_S004	10	56	56	0	56	Si
1691	4	P_HEA120_S004	10	56	56	38	56	Si
1692	4	P_HEA120_S004	10	56	56	39	56	Si
1693	4	P_HEA120_S004	10	63	63	44	63	Si
1694	4	P_HEA120_S004	12	62	62	44	62	Si
1710	4	P_HEA120_S004	14	68	68	53	68	Si
1717	4	P_HEA120_S004	12	68	68	53	68	Si
1718	4	P_HEA120_S004	11	59	59	45	59	Si
1719	4	P_HEA120_S004	11	59	59	45	59	Si
1720	4	P_HEA120_S004	11	59	59	45	59	Si
1721	4	P_HEA120_S004	12	68	68	53	68	Si
1722	4	P_HEA120_S004	14	67	67	53	67	Si
925	6	P_IPE100_S006	1	9	9	9	9	Si
927	6	P_IPE100_S006	1	9	9	9	9	Si
929	6	P_IPE100_S006	1	16	16	14	16	Si
930	6	P_IPE100_S006	1	16	16	14	16	Si
1069	9	P_HEA100_S009	1	56	56	0	56	Si
1070	9	P_HEA100_S009	1	36	36	0	36	Si
1071	9	P_HEA100_S009	1	16	16	0	16	Si
1072	9	P_HEA100_S009	1	30	30	25	30	Si
1073	9	P_HEA100_S009	1	59	59	14	59	Si
1074	9	P_HEA100_S009	1	76	76	8	76	Si
1075	9	P_HEA100_S009	1	83	83	2	83	Si
1076	9	P_HEA100_S009	1	74	74	0	74	Si
1077	9	P_HEA100_S009	1	84	84	4	84	Si
1084	9	P_HEA100_S009	12	74	74	63	74	Si
1387	9	P_HEA100_S009	1	56	56	0	56	Si
1388	9	P_HEA100_S009	1	56	56	0	56	Si
1389	9	P_HEA100_S009	1	56	56	0	56	Si
1390	9	P_HEA100_S009	1	56	56	0	56	Si
1392	9	P_HEA100_S009	1	36	36	0	36	Si
1393	9	P_HEA100_S009	1	36	36	0	36	Si
1394	9	P_HEA100_S009	1	36	36	0	36	Si
1395	9	P_HEA100_S009	1	36	36	0	36	Si
1397	9	P_HEA100_S009	1	16	16	0	16	Si
1398	9	P_HEA100_S009	1	16	16	0	16	Si
1399	9	P_HEA100_S009	1	16	16	0	16	Si
1400	9	P_HEA100_S009	1	16	16	0	16	Si
1402	9	P_HEA100_S009	1	30	30	22	30	Si
1403	9	P_HEA100_S009	1	30	30	22	30	Si
1404	9	P_HEA100_S009	1	31	31	22	31	Si
1405	9	P_HEA100_S009	1	30	30	25	30	Si
1407	9	P_HEA100_S009	1	59	59	12	59	Si
1408	9	P_HEA100_S009	1	59	59	12	59	Si
1409	9	P_HEA100_S009	1	60	60	11	60	Si
1410	9	P_HEA100_S009	1	59	59	14	59	Si
1412	9	P_HEA100_S009	1	76	76	6	76	Si
1413	9	P_HEA100_S009	1	76	76	6	76	Si
1414	9	P_HEA100_S009	1	77	77	6	77	Si
1415	9	P_HEA100_S009	1	76	76	8	76	Si
1417	9	P_HEA100_S009	1	84	84	0	84	Si
1418	9	P_HEA100_S009	1	84	84	0	84	Si
1419	9	P_HEA100_S009	1	84	84	0	84	Si
1420	9	P_HEA100_S009	1	83	83	2	83	Si
1422	9	P_HEA100_S009	1	74	74	0	74	Si
1423	9	P_HEA100_S009	1	74	74	0	74	Si
1424	9	P_HEA100_S009	1	74	74	0	74	Si
1425	9	P_HEA100_S009	1	74	74	0	74	Si
1427	9	P_HEA100_S009	1	84	84	2	84	Si
1428	9	P_HEA100_S009	1	84	84	2	84	Si
1429	9	P_HEA100_S009	1	84	84	2	84	Si
1430	9	P_HEA100_S009	1	84	84	4	84	Si
1432	9	P_HEA100_S009	12	68	68	57	68	Si
1433	9	P_HEA100_S009	12	68	68	57	68	Si
1434	9	P_HEA100_S009	12	66	66	56	66	Si
1435	9	P_HEA100_S009	12	74	74	63	74	Si
1841	9	P_HEA100_S009	1	56	56	0	56	Si
1842	9	P_HEA100_S009	1	36	36	0	36	Si
1843	9	P_HEA100_S009	1	16	16	0	16	Si
1844	9	P_HEA100_S009	1	31	31	22	31	Si
1845	9	P_HEA100_S009	1	60	60	11	60	Si
1846	9	P_HEA100_S009	1	77	77	6	77	Si
1847	9	P_HEA100_S009	1	84	84	0	84	Si
1848	9	P_HEA100_S009	1	74	74	0	74	Si
1849	9	P_HEA100_S009	1	84	84	2	84	Si
1896	9	P_HEA100_S009	12	66	67	56	67	Si
1093	10	G_Doppia_L40x5	0	41	41	0	41	Si
1094	10	G_Doppia_L40x5	0	39	39	0	39	Si
1095	10	G_Doppia_L40x5	0	38	38	3	38	Si
1096	10	G_Doppia_L40x5	0	21	21	6	21	Si
1097	10	G_Doppia_L40x5	0	5	5	4	5	Si
1098	10	G_Doppia_L40x5	0	18	18	0	18	Si

1099	10	G_Doppia_L40x5	0	37	37	0	37	Si
1101	10	G_Doppia_L40x5	0	21	21	45	45	SS
1102	10	G_Doppia_L40x5	0	6	6	10	10	SS
1103	10	G_Doppia_L40x5	0	19	19	41	41	SS
1105	10	G_Doppia_L40x5	0	38	38	81	81	SS
1106	10	G_Doppia_L40x5	0	39	39	87	87	SS
1107	10	G_Doppia_L40x5	0	41	41	91	91	SS
1477	10	G_Doppia_L40x5	0	39	39	2	39	Si
1478	10	G_Doppia_L40x5	0	39	39	2	39	Si
1479	10	G_Doppia_L40x5	0	39	39	2	39	Si
1480	10	G_Doppia_L40x5	0	38	38	3	38	Si
1482	10	G_Doppia_L40x5	0	39	39	87	87	SS
1483	10	G_Doppia_L40x5	0	39	39	87	87	SS
1484	10	G_Doppia_L40x5	0	39	39	87	87	SS
1485	10	G_Doppia_L40x5	0	39	39	87	87	SS
1492	10	G_Doppia_L40x5	0	41	41	0	41	Si
1493	10	G_Doppia_L40x5	0	41	41	0	41	Si
1494	10	G_Doppia_L40x5	0	41	41	0	41	Si
1495	10	G_Doppia_L40x5	0	41	41	0	41	Si
1502	10	G_Doppia_L40x5	0	39	39	0	39	Si
1503	10	G_Doppia_L40x5	0	39	39	0	39	Si
1504	10	G_Doppia_L40x5	0	39	39	0	39	Si
1505	10	G_Doppia_L40x5	0	39	39	0	39	Si
1507	10	G_Doppia_L40x5	0	41	41	92	92	SS
1508	10	G_Doppia_L40x5	0	41	41	92	92	SS
1509	10	G_Doppia_L40x5	0	41	41	92	92	SS
1510	10	G_Doppia_L40x5	0	41	41	91	91	SS
1542	10	G_Doppia_L40x5	0	21	21	5	21	Si
1543	10	G_Doppia_L40x5	0	21	21	5	21	Si
1544	10	G_Doppia_L40x5	0	21	21	5	21	Si
1545	10	G_Doppia_L40x5	0	21	21	6	21	Si
1547	10	G_Doppia_L40x5	0	4	4	4	4	Si
1548	10	G_Doppia_L40x5	0	4	4	4	4	Si
1549	10	G_Doppia_L40x5	0	4	4	4	4	SS
1550	10	G_Doppia_L40x5	0	5	5	4	5	Si
1552	10	G_Doppia_L40x5	0	18	18	0	18	Si
1553	10	G_Doppia_L40x5	0	18	18	0	18	Si
1554	10	G_Doppia_L40x5	0	17	17	0	17	Si
1555	10	G_Doppia_L40x5	0	18	18	0	18	Si
1557	10	G_Doppia_L40x5	0	36	36	0	36	Si
1558	10	G_Doppia_L40x5	0	36	36	0	36	Si
1559	10	G_Doppia_L40x5	0	36	36	0	36	Si
1560	10	G_Doppia_L40x5	0	37	37	0	37	Si
1562	10	G_Doppia_L40x5	0	21	21	46	46	SS
1563	10	G_Doppia_L40x5	0	21	21	46	46	SS
1564	10	G_Doppia_L40x5	0	21	21	46	46	SS
1565	10	G_Doppia_L40x5	0	21	21	45	45	SS
1567	10	G_Doppia_L40x5	0	5	5	9	9	SS
1568	10	G_Doppia_L40x5	0	5	5	9	9	SS
1569	10	G_Doppia_L40x5	0	5	5	9	9	SS
1570	10	G_Doppia_L40x5	0	6	6	10	10	SS
1572	10	G_Doppia_L40x5	0	19	19	40	40	SS
1573	10	G_Doppia_L40x5	0	19	19	40	40	SS
1574	10	G_Doppia_L40x5	0	19	19	40	40	SS
1575	10	G_Doppia_L40x5	0	19	19	41	41	SS
1577	10	G_Doppia_L40x5	0	38	38	81	81	SS
1578	10	G_Doppia_L40x5	0	38	38	81	81	SS
1579	10	G_Doppia_L40x5	0	38	38	82	82	SS
1580	10	G_Doppia_L40x5	0	38	38	81	81	SS
1857	10	G_Doppia_L40x5	0	39	39	2	39	Si
1858	10	G_Doppia_L40x5	0	39	39	87	87	SS
1859	10	G_Doppia_L40x5	0	41	41	0	41	Si
1861	10	G_Doppia_L40x5	0	39	39	0	39	Si
1862	10	G_Doppia_L40x5	0	41	41	92	92	SS
1869	10	G_Doppia_L40x5	0	21	21	5	21	Si
1870	10	G_Doppia_L40x5	0	4	4	4	4	SS
1871	10	G_Doppia_L40x5	0	17	17	0	17	Si
1872	10	G_Doppia_L40x5	0	36	36	0	36	Si
1873	10	G_Doppia_L40x5	0	21	21	46	46	SS
1874	10	G_Doppia_L40x5	0	5	5	9	9	SS
1875	10	G_Doppia_L40x5	0	19	19	40	40	SS
1876	10	G_Doppia_L40x5	0	38	38	82	82	SS
1085	11	P_HEA140_S011	2	21	21	23	23	SS
1086	11	P_HEA140_S011	2	31	31	37	37	SS
1087	11	P_HEA140_S011	2	46	46	55	55	SS
1088	11	P_HEA140_S011	1	55	55	65	65	SS
1089	11	P_HEA140_S011	1	57	57	69	69	SS
1090	11	P_HEA140_S011	1	54	54	64	64	SS
1091	11	P_HEA140_S011	2	44	44	53	53	SS
1092	11	P_HEA140_S011	2	27	27	31	31	SS
1100	11	P_HEA140_S011	11	38	38	30	38	Si
1113	11	P_HEA140_S011	8	37	37	0	37	Si
1512	11	P_HEA140_S011	2	21	21	24	24	SS
1513	11	P_HEA140_S011	1	21	21	23	23	SS
1514	11	P_HEA140_S011	2	21	21	23	23	SS
1515	11	P_HEA140_S011	2	21	21	24	24	SS
1517	11	P_HEA140_S011	2	31	31	37	37	SS
1518	11	P_HEA140_S011	2	31	31	37	37	SS
1519	11	P_HEA140_S011	2	31	31	37	37	SS
1520	11	P_HEA140_S011	2	31	31	37	37	SS
1522	11	P_HEA140_S011	1	55	55	65	65	SS
1523	11	P_HEA140_S011	1	55	55	65	65	SS
1524	11	P_HEA140_S011	1	55	55	65	65	SS
1525	11	P_HEA140_S011	1	55	55	65	65	SS
1527	11	P_HEA140_S011	1	57	57	69	69	SS
1528	11	P_HEA140_S011	1	57	57	69	69	SS
1529	11	P_HEA140_S011	1	57	57	69	69	SS
1530	11	P_HEA140_S011	1	57	57	69	69	SS
1532	11	P_HEA140_S011	1	54	54	64	64	SS
1533	11	P_HEA140_S011	1	54	54	64	64	SS
1534	11	P_HEA140_S011	1	54	54	64	64	SS
1535	11	P_HEA140_S011	1	54	54	64	64	SS
1537	11	P_HEA140_S011	2	45	45	53	53	SS
1538	11	P_HEA140_S011	2	45	45	53	53	SS
1539	11	P_HEA140_S011	2	45	45	53	53	SS
1540	11	P_HEA140_S011	2	44	44	53	53	SS
1597	11	P_HEA140_S011	2	27	27	31	31	SS
1598	11	P_HEA140_S011	2	27	27	31	31	SS
1599	11	P_HEA140_S011	2	27	27	32	32	SS
1600	11	P_HEA140_S011	2	27	27	31	31	SS
1627	11	P_HEA140_S011	2	46	46	55	55	SS
1628	11	P_HEA140_S011	1	46	46	55	55	SS
1629	11	P_HEA140_S011	2	46	46	55	55	SS
1630	11	P_HEA140_S011	2	46	46	55	55	SS
1642	11	P_HEA140_S011	12	38	38	30	38	Si
1643	11	P_HEA140_S011	11	38	38	30	38	Si
1644	11	P_HEA140_S011	12	38	38	30	38	Si
1645	11	P_HEA140_S011	12	38	38	30	38	Si
1657	11	P_HEA140_S011	8	35	35	0	35	Si
1658	11	P_HEA140_S011	8	35	35	0	35	Si
1659	11	P_HEA140_S011	8	34	34	0	34	Si
1660	11	P_HEA140_S011	8	37	37	0	37	Si

1863	11	P_HEA140_S011	2	21	21	23	23	SS
1864	11	P_HEA140_S011	2	31	31	37	37	SS
1865	11	P_HEA140_S011	1	55	55	65	65	SS
1866	11	P_HEA140_S011	1	57	57	69	69	SS
1867	11	P_HEA140_S011	1	54	54	64	64	SS
1868	11	P_HEA140_S011	2	45	45	53	53	SS
1879	11	P_HEA140_S011	2	27	27	32	32	SS
1885	11	P_HEA140_S011	2	46	46	55	55	SS
1888	11	P_HEA140_S011	11	38	38	30	38	SI
1890	11	P_HEA140_S011	8	34	34	0	34	SI
1104	12	G_Doppia_L50x5	0	52	52	0	52	SI
1108	12	G_Doppia_L50x5	0	26	26	42	42	SS
1109	12	G_Doppia_L50x5	0	29	29	47	47	SS
1111	12	G_Doppia_L50x5	0	27	27	0	27	SI
1112	12	G_Doppia_L50x5	0	73	73	0	73	SI
1497	12	G_Doppia_L50x5	0	26	26	42	42	SS
1498	12	G_Doppia_L50x5	0	26	26	42	42	SS
1499	12	G_Doppia_L50x5	0	26	26	42	42	SS
1500	12	G_Doppia_L50x5	0	26	26	42	42	SS
1587	12	G_Doppia_L50x5	0	51	51	0	51	SI
1588	12	G_Doppia_L50x5	0	51	51	0	51	SI
1589	12	G_Doppia_L50x5	0	51	51	0	51	SI
1590	12	G_Doppia_L50x5	0	52	52	0	52	SI
1602	12	G_Doppia_L50x5	0	29	29	47	47	SS
1603	12	G_Doppia_L50x5	0	29	29	47	47	SS
1604	12	G_Doppia_L50x5	0	29	29	47	47	SS
1605	12	G_Doppia_L50x5	0	29	29	47	47	SS
1632	12	G_Doppia_L50x5	0	27	27	0	27	SI
1633	12	G_Doppia_L50x5	0	27	27	0	27	SI
1634	12	G_Doppia_L50x5	0	27	27	0	27	SI
1635	12	G_Doppia_L50x5	0	27	27	0	27	SI
1647	12	G_Doppia_L50x5	0	71	71	0	71	SI
1648	12	G_Doppia_L50x5	0	71	71	0	71	SI
1649	12	G_Doppia_L50x5	0	71	71	0	71	SI
1650	12	G_Doppia_L50x5	0	73	73	0	73	SI
1860	12	G_Doppia_L50x5	0	26	26	42	42	SS
1880	12	G_Doppia_L50x5	0	29	29	47	47	SS
1886	12	G_Doppia_L50x5	0	27	27	0	27	SI
1889	12	G_Doppia_L50x5	0	71	71	0	71	SI
1897	12	G_Doppia_L50x5	0	51	51	0	51	SI
1110	14	G_Doppia_L50x8	0	54	54	92	92	SS
1115	14	G_Doppia_L50x8	0	34	34	58	58	SS
1582	14	G_Doppia_L50x8	0	34	34	57	57	SS
1583	14	G_Doppia_L50x8	0	34	34	57	57	SS
1584	14	G_Doppia_L50x8	0	34	34	57	57	SS
1585	14	G_Doppia_L50x8	0	34	34	58	58	SS
1592	14	G_Doppia_L50x8	0	53	53	89	89	SS
1593	14	G_Doppia_L50x8	0	53	53	89	89	SS
1594	14	G_Doppia_L50x8	0	52	52	89	89	SS
1595	14	G_Doppia_L50x8	0	54	54	92	92	SS
1877	14	G_Doppia_L50x8	0	34	34	57	57	SS
1878	14	G_Doppia_L50x8	0	52	52	89	89	SS

VERIFICA PER ESTESO DI ALCUNE ASTE

P_HEA120_S004 (4) stato limite ultimo - ASTA (91- 92) 136
PROGR. 0.

SOLLECITAZIONI :									
Caso		MZ		MY		MT		N	
20- 1		-23572.1		-29199.8		56.2		-1119.3	
6- 1		-29195.7		-23696.8		63.2		-622.2	
4- 1		-36803.5		-23292.8		33.2		-616.4	
TENSIONI (Sz= 0.00) :									
Caso	Ve	No	massimi	Sx		Tz		Ty	Si
20- 1	si	4	Sx	Si	-1023.8	0.0		0.0	1023.8
6- 1	si	6	Tz		398.2	-47.4		0.0	406.5
4- 1	si	9	Ty		-49.5	0.0		-92.3	167.3
									PROGR. 59.

SOLLECITAZIONI :									
Caso		MZ		MY		MT		N	
20- 1		-12928.5		-12861.4		56.2		-1119.3	
6- 1		-11365.8		-8276.6		63.2		-622.2	
4- 1		-13656.8		-7971.6		33.2		-616.4	
TENSIONI (Sz= 0.00) :									
Caso	Ve	No	massimi	Sx		Tz		Ty	Si
20- 1	si	4	Sx	Si	-499.5	0.0		0.0	499.5
6- 1	si	6	Tz		134.1	-38.6		0.0	149.9
4- 1	si	9	Ty		-32.9	0.0		-70.8	126.9
									PROGR. 118.

SOLLECITAZIONI :									
Caso		MZ		MY		MT		N	
2- 1		4072.3		3372.2		-15.4		-438.4	
21- 1		-3117.2		461.3		77.0		-924.0	
4- 1		3090.2		2990.8		33.2		-616.4	
TENSIONI (Sz= 0.00) :									
Caso	Ve	No	massimi	Sx		Tz		Ty	Si
2- 1	si	2	Sx	Si	-143.1	0.0		0.0	143.1
21- 1	si	6	Tz		-10.0	-30.5		0.0	53.8
4- 1	si	9	Ty		-21.0	0.0		-49.3	88.0
									PROGR. 176.

SOLLECITAZIONI :									
Caso		MZ		MY		MT		N	
2- 1		14021.5		9789.7		-15.4		-438.4	
21- 1		2177.8		7774.4		77.0		-924.0	
4- 1		13437.8		9594.6		33.2		-616.4	
TENSIONI (Sz= 0.00) :									
Caso	Ve	No	massimi	Sx		Tz		Ty	Si
2- 1	si	2	Sx	Si	-403.1	0.0		0.0	403.1
21- 1	si	6	Tz		-105.6	-23.4		0.0	113.1
4- 1	si	9	Ty		-13.9	0.0		-27.8	50.2
									PROGR. 235.

SOLLECITAZIONI :									
Caso		MZ		MY		MT		N	
4- 1		17385.9		11839.6		33.2		-616.4	
21- 1		4956.4		10728.7		77.0		-924.0	
TENSIONI (Sz= 0.00) :									
Caso	Ve	No	massimi	Sx		Tz		Ty	Si
4- 1	si	2	Sx	Si	-494.9	0.0		0.0	494.9
21- 1	si	6	Tz		-150.2	-16.2		0.0	152.8
21- 1	si	9	Ty		-24.7	0.0		-14.0	34.6
									PROGR. 294.

SOLLECITAZIONI :									
Caso		MZ		MY		MT		N	
4- 1		14934.4		9725.8		33.2		-616.4	
7- 1		3298.2		9848.1		83.6		-501.8	
TENSIONI (Sz= 0.00) :									
Caso	Ve	No	massimi	Sx		Tz		Ty	Si
4- 1	si	2	Sx	Si	-417.0	0.0		0.0	417.0
7- 1	si	6	Tz		-112.5	21.0		0.0	118.3
4- 1	si	9	Ty		-13.7	0.0		22.8	41.8
									PROGR. 352.

SOLLECITAZIONI :

Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
4- 1	6083.4	3253.4	33.2	-616.4	147.3	-205.1
6- 1	5089.0	3443.5	63.2	-622.2	145.6	-150.2
TENSIONI (Sz= 0.00) :						
Caso	Vel	No	massimi	Sx	Tz	Ty
4- 1	si	2	Sx	Si	-165.9	0.0
6- 1	si	6	Tz	Ty	-93.8	28.3
4- 1	si	9	Ty	Si	-20.7	0.0
4- 1	si	9	Ty	Si	44.3	79.5

PROGR. 411.

SOLLECITAZIONI :						
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
2- 1	-10177.1	-8127.4	-15.4	-438.4	224.6	-320.8
6- 1	-6159.0	-7288.6	63.2	-622.2	219.8	-232.7
4- 1	-9167.1	-7577.8	33.2	-616.4	221.5	-314.0
TENSIONI (Sz= 0.00) :						
Caso	Vel	No	massimi	Sx	Tz	Ty
2- 1	si	4	Sx	Si	-323.9	0.0
6- 1	si	6	Tz	Ty	79.1	37.1
4- 1	si	9	Ty	Si	-32.5	0.0
4- 1	si	9	Ty	Si	65.8	118.4

PROGR. 470.

SOLLECITAZIONI :						
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
2- 1	-32225.5	-23503.5	-15.4	-438.4	298.8	-429.8
6- 1	-22253.3	-22379.5	63.2	-622.2	294.0	-315.2
4- 1	-30817.1	-22767.7	33.2	-616.4	295.6	-423.0
TENSIONI (Sz= 0.00) :						
Caso	Vel	No	massimi	Sx	Tz	Ty
2- 1	si	4	Sx	Si	-930.2	0.0
6- 1	si	6	Tz	Ty	324.8	45.8
4- 1	si	9	Ty	Si	-48.9	0.0
4- 1	si	9	Ty	Si	87.2	158.8

VERIFICA STABILITA' :

L0 = 470. |
 Z | Lc = 470. | Ro = 4.89 | lm = 96.1 | Ncr = 57012.0 | alfa(b) = 0.3400 | ki = 0.5310 |
 Y | Lc = 470. | Ro = 3.01 | lm = 155.9 | Ncr = 21668.3 | alfa(c) = 0.4900 | ki = 0.2354 |
 Caso 20- 1 - Nodo 4 - Asse Y
 Ned = -1119.3 | Mzeq = -17679.1 | Myeq = -21899.8 | Ss = -956.2 (0.365)

P_HEA100_S009 (9) stato limite ultimo - ASTA (1039- 1040) 1403
PROGR. 0.

SOLLECITAZIONI :						
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
7- 1	4984.7	0.0	0.0	13821.4	0.0	44.3
4- 1	931.0	0.0	0.0	958.2	0.0	61.1
TENSIONI (Sz= 0.00) :						
Caso	Vel	No	massimi	Sx	Tz	Ty
7- 1	si	3	Sx	Si	716.9	0.0
4- 1	si	5	Tz	Ty	32.2	2.7
4- 1	si	9	Ty	Si	45.0	0.0
7- 1	si	8	Ty	Si	716.9	2.0

PROGR. 21.

SOLLECITAZIONI :						
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
7- 1	5868.8	0.0	0.0	13822.5	0.0	39.9
4- 1	2167.2	0.0	0.0	959.4	0.0	56.7
TENSIONI (Sz= 0.00) :						
Caso	Vel	No	massimi	Sx	Tz	Ty
7- 1	si	3	Sx	Si	729.1	0.0
4- 1	si	5	Tz	Ty	15.3	2.5
4- 1	si	9	Ty	Si	45.0	0.0
7- 1	si	8	Ty	Si	729.1	1.8

PROGR. 42.

SOLLECITAZIONI :						
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
7- 1	6660.6	0.0	0.0	13823.7	0.0	35.5
4- 1	3311.1	0.0	0.0	960.5	0.0	52.3
TENSIONI (Sz= 0.00) :						
Caso	Vel	No	massimi	Sx	Tz	Ty
7- 1	si	3	Sx	Si	740.0	0.0
4- 1	si	5	Tz	Ty	-0.3	2.3
4- 1	si	9	Ty	Si	45.1	0.0
7- 1	si	8	Ty	Si	740.0	1.6

PROGR. 63.

SOLLECITAZIONI :						
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
7- 1	7359.9	0.0	0.0	13824.8	0.0	31.1
4- 1	4362.7	0.0	0.0	961.7	0.0	47.9
TENSIONI (Sz= 0.00) :						
Caso	Vel	No	massimi	Sx	Tz	Ty
7- 1	si	3	Sx	Si	749.6	0.0
4- 1	si	5	Tz	Ty	-14.7	2.1
4- 1	si	9	Ty	Si	45.1	0.0
7- 1	si	8	Ty	Si	749.6	1.4

PROGR. 84.

SOLLECITAZIONI :						
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
7- 1	7967.0	0.0	0.0	13825.9	0.0	26.7
4- 1	5321.8	0.0	0.0	962.8	0.0	43.5
TENSIONI (Sz= 0.00) :						
Caso	Vel	No	massimi	Sx	Tz	Ty
7- 1	si	3	Sx	Si	758.0	0.0
4- 1	si	5	Tz	Ty	-27.8	1.9
4- 1	si	9	Ty	Si	45.2	0.0
7- 1	si	8	Ty	Si	758.0	1.2

PROGR. 105.

SOLLECITAZIONI :						
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
7- 1	8481.6	0.0	0.0	13827.1	0.0	22.3
4- 1	6188.6	0.0	0.0	964.0	0.0	39.1
TENSIONI (Sz= 0.00) :						
Caso	Vel	No	massimi	Sx	Tz	Ty
7- 1	si	3	Sx	Si	765.1	0.0
4- 1	si	5	Tz	Ty	-39.6	1.7
4- 1	si	9	Ty	Si	45.2	0.0
7- 1	si	8	Ty	Si	765.1	1.0

PROGR. 126.

SOLLECITAZIONI :						
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
7- 1	8903.9	0.0	0.0	13828.2	0.0	17.9
4- 1	6963.1	0.0	0.0	965.1	0.0	34.7
TENSIONI (Sz= 0.00) :						
Caso	Vel	No	massimi	Sx	Tz	Ty
7- 1	si	3	Sx	Si	771.0	0.0
4- 1	si	5	Tz	Ty	-50.2	1.5
4- 1	si	9	Ty	Si	45.3	0.0
7- 1	si	8	Ty	Si	771.0	0.8

PROGR. 147.

SOLLECITAZIONI :

Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
7- 1	9233.9	0.0	0.0	13829.4	0.0	13.5
4- 1	7645.2	0.0	0.0	966.2	0.0	30.3
TENSIONI (Sz= 0.00) :						
Caso	Vel	No	massimi	Sx	Tz	Ty
7- 1	si	3	Sx	775.5	0.0	775.5
4- 1	si	5	Tz	-59.5	1.4	0.0
4- 1	si	9	Ty	45.3	0.0	-7.2
7- 1	si	8	Si	775.5	0.6	0.0

SOLLECITAZIONI :						
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
7- 1	9471.4	0.0	0.0	13830.5	0.0	9.1
4- 1	8234.9	0.0	0.0	967.4	0.0	25.9
TENSIONI (Sz= 0.00) :						
Caso	Vel	No	massimi	Sx	Tz	Ty
7- 1	si	3	Sx	778.8	0.0	778.8
4- 1	si	5	Tz	-67.5	1.2	0.0
4- 1	si	9	Ty	45.4	0.0	-6.2
7- 1	si	8	Si	778.8	0.4	0.0

VERIFICA STABILITA` :

L0 = 168. |
 Z | Lc = 168. | Ro = 4.05 | lm = 41.4 | Ncr = 257148.9 | alfa(b)=0.3400 | ki=0.8941 |
 Y | Lc = 168. | Ro = 2.51 | lm = 67.0 | Ncr = 98296.5 | alfa(c)=0.4900 | ki=0.6797 |
 Caso 2- 1 - Nodo 1 - Asse Y
 Ned = -7707.3 | Mzeq = 2426.3 | Myeq = 0.0 | Ss = -566.4 (0.216)

G_Doppia_L40x5 (10) stato limite ultimo - ASTA (893- 876) 1095
PROGR. 0.

SOLLECITAZIONI :						
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
7- 1	0.0	0.0	0.0	7434.5	0.0	4.1
TENSIONI (Sz= 0.00) :						
Caso	Vel	No	massimi	Sx	Tz	Ty
7- 1	si	1	Sx	980.6	0.0	980.6

SOLLECITAZIONI :						
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
7- 1	59.1	0.0	0.0	7433.7	0.0	3.1
TENSIONI (Sz= 0.00) :						
Caso	Vel	No	massimi	Sx	Tz	Ty
7- 1	si	1	Sx	986.8	0.0	986.8

SOLLECITAZIONI :						
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
7- 1	101.3	0.0	0.0	7433.0	0.0	2.1
TENSIONI (Sz= 0.00) :						
Caso	Vel	No	massimi	Sx	Tz	Ty
7- 1	si	1	Sx	991.2	0.0	991.2

SOLLECITAZIONI :						
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
7- 1	126.6	0.0	0.0	7432.3	0.0	1.0
TENSIONI (Sz= 0.00) :						
Caso	Vel	No	massimi	Sx	Tz	Ty
7- 1	si	1	Sx	993.8	0.0	993.8

SOLLECITAZIONI :						
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
7- 1	135.1	0.0	0.0	7431.5	0.0	0.0
TENSIONI (Sz= 0.00) :						
Caso	Vel	No	massimi	Sx	Tz	Ty
7- 1	si	1	Sx	994.6	0.0	994.6

SOLLECITAZIONI :						
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
7- 1	126.6	0.0	0.0	7430.8	0.0	-1.0
TENSIONI (Sz= 0.00) :						
Caso	Vel	No	massimi	Sx	Tz	Ty
7- 1	si	1	Sx	993.6	0.0	993.6

SOLLECITAZIONI :						
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
7- 1	101.3	0.0	0.0	7430.1	0.0	-2.1
TENSIONI (Sz= 0.00) :						
Caso	Vel	No	massimi	Sx	Tz	Ty
7- 1	si	1	Sx	990.8	0.0	990.8

SOLLECITAZIONI :						
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
7- 1	59.1	0.0	0.0	7429.3	0.0	-3.1
TENSIONI (Sz= 0.00) :						
Caso	Vel	No	massimi	Sx	Tz	Ty
7- 1	si	1	Sx	986.2	0.0	986.2

SOLLECITAZIONI :						
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
7- 1	0.0	0.0	0.0	7428.6	0.0	-4.1
TENSIONI (Sz= 0.00) :						
Caso	Vel	No	massimi	Sx	Tz	Ty
7- 1	si	7	Sx	979.8	0.0	979.8

VERIFICA STABILITA` :

L0 = 131. |
 Z | Lc = 131. | Ro = 1.20 | lm = 109.4 | Ncr = 13119.7 | alfa(b)=0.3400 | ki=0.4463 |
 Y | Lc = 131. | Ro = 2.05 | lm = 63.9 | Ncr = 38436.5 | alfa(b)=0.3400 | ki=0.7627 |
 Caso 2- 1 - Nodo 7 - Asse Z
 Ned = -112.0 | Mzeq = 117.1 | Myeq = 0.0 | Ss = -64.0 (0.024)

P_HEA140_S011 (11) stato limite ultimo - ASTA (1109- 1110) 1523
PROGR. 0.

SOLLECITAZIONI :						
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
7- 1	35837.6	-2.1	0.0	-36846.6	0.0	43.9
20- 1	26127.0	40.1	1.9	-27190.8	-0.5	38.2
TENSIONI (Sz= 0.00) :						
Caso	Vel	No	massimi	Sx	Tz	Ty
7- 1	si	1	Sx	-1400.3	0.0	1400.3
20- 1	si	6	Tz	-1031.4	-1.6	0.0
7- 1	si	9	Ty	-1170.1	0.0	-6.7

SOLLECITAZIONI :						
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY

7- 1		36690.7	-2.3	0.0	-36844.9	0.0	37.3
20- 1		26860.9	50.7	1.9	-27189.1	-0.5	31.7
TENSIONI (Sz= 0.00) :							
Caso	Vel	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
7- 1	si	1	Sx	Si	-1405.8	0.0	1405.8
20- 1	si	6	Tz	Si	-1036.1	-1.3	1036.2
7- 1	si	9	Ty	Si	-1170.0	0.0	1170.1

----- PROGR. 42.

SOLLECITAZIONI :							
Caso		MZ	MY	MT	N	TZ	TY
7- 1		37406.8	-2.6	0.0	-36843.2	0.0	30.8
20- 1		27458.0	61.3	1.9	-27187.4	-0.5	25.2
TENSIONI (Sz= 0.00) :							
Caso	Vel	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
7- 1	si	1	Sx	Si	-1410.3	0.0	1410.3
20- 1	si	6	Tz	Si	-1040.0	-1.1	1040.0
7- 1	si	9	Ty	Si	-1170.0	0.0	1170.0

----- PROGR. 63.

SOLLECITAZIONI :							
Caso		MZ	MY	MT	N	TZ	TY
7- 1		37986.2	-2.8	0.0	-36841.5	0.0	24.3
20- 1		27918.3	72.0	1.9	-27185.7	-0.5	18.7
TENSIONI (Sz= 0.00) :							
Caso	Vel	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
7- 1	si	1	Sx	Si	-1414.0	0.0	1414.0
20- 1	si	6	Tz	Si	-1042.9	-0.9	1042.9
7- 1	si	9	Ty	Si	-1169.9	0.0	1170.0

----- PROGR. 84.

SOLLECITAZIONI :							
Caso		MZ	MY	MT	N	TZ	TY
7- 1		38428.8	-3.1	0.0	-36839.8	0.0	17.8
20- 1		28241.8	82.6	1.9	-27184.0	-0.5	12.1
TENSIONI (Sz= 0.00) :							
Caso	Vel	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
7- 1	si	1	Sx	Si	-1416.8	0.0	1416.8
20- 1	si	6	Tz	Si	-1045.0	-0.7	1045.0
7- 1	si	9	Ty	Si	-1169.9	0.0	1169.9

----- PROGR. 105.

SOLLECITAZIONI :							
Caso		MZ	MY	MT	N	TZ	TY
7- 1		38734.5	-3.3	0.0	-36838.1	0.0	11.3
20- 1		28428.5	93.3	1.9	-27182.3	-0.5	5.6
TENSIONI (Sz= 0.00) :							
Caso	Vel	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
7- 1	si	1	Sx	Si	-1418.7	0.0	1418.7
20- 1	si	6	Tz	Si	-1046.2	-0.5	1046.2
7- 1	si	9	Ty	Si	-1169.8	0.0	1169.8

----- PROGR. 126.

SOLLECITAZIONI :							
Caso		MZ	MY	MT	N	TZ	TY
7- 1		38903.4	-3.6	0.0	-36836.4	0.0	4.8
19- 1		6926.2	105.7	1.9	-6836.8	-0.5	-7.9
2- 1		1707.1	3.2	0.0	-2775.9	0.0	-12.9
TENSIONI (Sz= 0.00) :							
Caso	Vel	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
7- 1	si	1	Sx	Si	-1419.7	0.0	1419.7
19- 1	si	5	Tz	Si	-261.2	-0.6	261.2
2- 1	si	9	Ty	Si	-88.1	0.0	88.2

----- PROGR. 147.

SOLLECITAZIONI :							
Caso		MZ	MY	MT	N	TZ	TY
7- 1		38935.5	-3.8	0.0	-36834.7	0.0	-1.7
19- 1		6692.7	116.4	1.9	-6835.1	-0.5	-14.4
2- 1		1368.7	3.4	0.0	-2774.2	0.0	-19.4
TENSIONI (Sz= 0.00) :							
Caso	Vel	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
7- 1	si	1	Sx	Si	-1419.9	0.0	1419.9
19- 1	si	5	Tz	Si	-259.6	-0.8	259.6
2- 1	si	9	Ty	Si	-88.1	0.0	88.2

----- PROGR. 168.

SOLLECITAZIONI :							
Caso		MZ	MY	MT	N	TZ	TY
7- 1		38830.7	-4.1	0.0	-36832.9	0.0	-8.2
19- 1		6322.5	127.2	1.9	-6833.4	-0.5	-20.9
2- 1		893.4	3.7	0.0	-2772.5	0.0	-25.9
TENSIONI (Sz= 0.00) :							
Caso	Vel	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
7- 1	si	1	Sx	Si	-1419.2	0.0	1419.2
19- 1	si	5	Tz	Si	-257.1	-1.0	257.1
2- 1	si	9	Ty	Si	-88.0	0.0	88.3

----- PROGR. 168.

SOLLECITAZIONI :							
Caso		MZ	MY	MT	N	TZ	TY
7- 1		38830.7	-4.1	0.0	-36832.9	0.0	-8.2
19- 1		6322.5	127.2	1.9	-6833.4	-0.5	-20.9
2- 1		893.4	3.7	0.0	-2772.5	0.0	-25.9

TENSIONI (Sz= 0.00) :							
Caso	Vel	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
7- 1	si	1	Sx	Si	-1419.2	0.0	1419.2
19- 1	si	5	Tz	Si	-257.1	-1.0	257.1
2- 1	si	9	Ty	Si	-88.0	0.0	88.3

----- PROGR. 168.

VERIFICA STABILITA` :

Z |L0 = 168. |Lc = 168. |Ro = 5.73 |Im = 29.3 |Ncr= 760244.4 |alfa(b)=0.3400 |ki=0.9502 |
Y |Lc = 168. |Ro = 3.52 |Im = 47.8 |Ncr= 285931.3 |alfa(c)=0.4900 |ki=0.8144 |

Caso 7- 1 - Nodo 1 - Asse Y

Ned = -36846.6 |Mzeq = 38935.5 |Myeq = -4.0 |ss = -1699.6 (0.649)

G_Doppia_L50x8 (14) stato limite ultimo - ASTA (1128- 1041) 1584
----- PROGR. 0.

SOLLECITAZIONI :							
Caso		MZ	MY	MT	N	TZ	TY
1- 1		0.0	0.0	0.0	-12498.6	0.0	8.1
TENSIONI (Sz= 0.00) :							
Caso	Vel	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
1- 1	si	1	Sx	Si	-842.7	0.0	842.7

----- PROGR. 16.

SOLLECITAZIONI :							
Caso		MZ	MY	MT	N	TZ	TY
1- 1		115.6	0.0	0.0	-12500.0	0.0	6.1
TENSIONI (Sz= 0.00) :							
Caso	Vel	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
1- 1	si	7	Sx	Si	-855.2	0.0	855.2

----- PROGR. 33.

SOLLECITAZIONI :							
Caso		MZ	MY	MT	N	TZ	TY
1- 1		198.2	0.0	0.0	-12501.5	0.0	4.0
TENSIONI (Sz= 0.00) :							
Caso	Vel	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
1- 1	si	7	Sx	Si	-864.1	0.0	864.1

----- PROGR. 49.

SOLLECITAZIONI :							
Caso		MZ	MY	MT	N	TZ	TY
1- 1		247.7	0.0	0.0	-12502.9	0.0	2.0
TENSIONI (Sz= 0.00) :							
Caso	Vel	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
1- 1	si	7	Sx	Si	-869.5	0.0	869.5

----- PROGR. 65.

SOLLECITAZIONI :

Caso	1- 1	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
TENSIONI (Sz=	264.2	0.00	0.0	0.0	-12504.3	0.0	0.0
Caso	1- 1	Si	Sx	Tz	Ty	Si	
1- 1	Si	7	Sx	Tz	Ty	Si	
			-871.3	0.0	0.0	871.3	
-----							82.
PROGR.							

SOLLECITAZIONI :							
Caso	1- 1	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
TENSIONI (Sz=	247.7	0.00	0.0	0.0	-12505.8	0.0	-2.0
Caso	1- 1	Si	Sx	Tz	Ty	Si	
1- 1	Si	7	Sx	Tz	Ty	Si	
			-869.7	0.0	0.0	869.7	
-----							98.
PROGR.							

SOLLECITAZIONI :							
Caso	1- 1	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
TENSIONI (Sz=	198.2	0.00	0.0	0.0	-12507.2	0.0	-4.0
Caso	1- 1	Si	Sx	Tz	Ty	Si	
1- 1	Si	7	Sx	Tz	Ty	Si	
			-864.5	0.0	0.0	864.5	
-----							114.
PROGR.							

SOLLECITAZIONI :							
Caso	1- 1	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
TENSIONI (Sz=	115.6	0.00	0.0	0.0	-12508.6	0.0	-6.1
Caso	1- 1	Si	Sx	Tz	Ty	Si	
1- 1	Si	7	Sx	Tz	Ty	Si	
			-855.7	0.0	0.0	855.7	
-----							131.
PROGR.							

SOLLECITAZIONI :							
Caso	1- 1	MZ	MY	MT	N	TZ	TY
TENSIONI (Sz=	0.0	0.00	0.0	0.0	-12510.1	0.0	-8.1
Caso	1- 1	Si	Sx	Tz	Ty	Si	
1- 1	Si	7	Sx	Tz	Ty	Si	
			-843.5	0.0	0.0	843.5	

PROGR.							

VERIFICA STABILITA` :							
Z	L0 =	131.	Ro =	1.48	Im =	88.3	Ncr=
Y	Lc =	131.	Ro =	2.51	Im =	52.2	Ncr=
Caso	1- 1	Nodo	7	- Asse	Z		
Ned	=	-12510.1	Mzeq	=	229.0	myeq	=
					0.0	ss	=
						-1475.6	(0.563)

Verifica pilastri e controventi in acciaio esistenti

Per i gli elementi in acciaio esistenti le verifiche risultano pienamente superate anche con il carico totale neve (472 daN/mq).
In ogni caso, avendo stabilito per la struttura lignea un carico massimo di 420 daN/mq, si riportano per coerenza le verifiche delle strutture esistenti in acciaio con il medesimo carico

Unità di misura:
Lunghezze: cm
Prop.Sez.: cm
Forze: daN
Momenti: daNcm
Tensioni: daN/cm2

MATERIALI
S235 (EN 10025-2): Mod.E1.= 2100000.0; gM = 1.050;
fyk = 2350.0(2150.0 per sp>40 mm); fyd = 2238.1(2047.6 per sp>40 mm).

CASI DI CARICO	N	Descrizione	So11.
1	SLU 1	Max Neve	1
2	SLU 2	Max Vento -	1
3	SLU 3	Max Vento +	1
4	SLU 4		1
5	SLU 5		1
6	SLU 6		1
7	SLU 7		1
19	SLU 8	Max Vento Y	1
20	SLU 9		1
21	SLU 10		1

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE

P_HEB300_S001 (1) :
A =149.4527E+00 Jz= 25.2209E+03 Jy= 8.5640E+03 Jt=143.3263E+00

CIRCOLARE_S008 (8) :
A = 3.7391E+00 Jz= 1.1126E+00 Jy= 1.1126E+00 Jt= 2.2998E+00
Diam= 2.

RIEPILOGO VERIFICHE (Rapporto di tensioni Max % < 100)

asta	sez	profilo	Tau %	Sx %	Si %	Ss %	Max %
197	1	P_HEB300_S001	4	20	20	20	20 Ss
198	1	P_HEB300_S001	6	13	13	10	13 Si
521	1	P_HEB300_S001	13	38	38	37	38 Si
522	1	P_HEB300_S001	11	37	37	37	37 Ss
523	1	P_HEB300_S001	12	37	37	37	37 Si
524	1	P_HEB300_S001	12	37	37	37	37 Ss
525	1	P_HEB300_S001	11	37	37	37	37 Ss
526	1	P_HEB300_S001	13	37	37	37	37 Si
527	1	P_HEB300_S001	4	20	20	20	20 Ss
535	1	P_HEB300_S001	6	13	13	10	13 Si
917	1	P_HEB300_S001	10	26	26	23	26 Si
918	1	P_HEB300_S001	5	32	32	33	33 Ss
921	1	P_HEB300_S001	10	27	27	23	27 Si
922	1	P_HEB300_S001	5	32	32	33	33 Ss
948	1	P_HEB300_S001	6	14	14	12	14 Si
949	1	P_HEB300_S001	4	21	21	20	21 Si
950	1	P_HEB300_S001	9	24	24	21	24 Si
951	1	P_HEB300_S001	4	29	29	29	29 Ss
1066	1	P_HEB300_S001	16	54	54	54	54 Ss
1309	1	P_HEB300_S001	6	59	59	59	59 Ss
1331	1	P_HEB300_S001	16	54	54	54	54 Ss
1361	1	P_HEB300_S001	19	59	59	59	59 Ss
1363	1	P_HEB300_S001	16	55	55	55	55 Ss
1365	1	P_HEB300_S001	16	55	55	55	55 Ss
1739	1	P_HEB300_S001	2	23	23	22	23 Si
1740	1	P_HEB300_S001	2	22	22	22	22 Si
1753	1	P_HEB300_S001	3	32	32	33	33 Ss
1754	1	P_HEB300_S001	8	29	29	29	29 Si

1755	1	P_HEB300_S001	3	28	28	29	29	SS
1756	1	P_HEB300_S001	7	26	26	26	26	SS
1757	1	P_HEB300_S001	3	29	29	29	29	SS
1758	1	P_HEB300_S001	7	27	27	26	27	SI
1759	1	P_HEB300_S001	3	29	29	29	29	SS
1760	1	P_HEB300_S001	7	27	27	26	27	SI
1761	1	P_HEB300_S001	3	28	28	28	28	SS
1762	1	P_HEB300_S001	7	26	26	26	26	SS
1763	1	P_HEB300_S001	3	32	32	33	33	SS
1764	1	P_HEB300_S001	8	29	29	29	29	SI
1765	1	P_HEB300_S001	2	23	23	22	23	SI
1766	1	P_HEB300_S001	2	22	22	22	22	SI
1773	1	P_HEB300_S001	9	24	24	21	24	SI
1774	1	P_HEB300_S001	4	29	29	30	30	SS
1775	1	P_HEB300_S001	9	24	24	21	24	SI
1776	1	P_HEB300_S001	4	29	29	30	30	SS
1777	1	P_HEB300_S001	6	14	14	12	14	SI
1778	1	P_HEB300_S001	4	21	21	20	21	SI
1779	1	P_HEB300_S001	9	23	23	20	23	SI
1780	1	P_HEB300_S001	4	29	29	29	29	SS
1797	1	P_HEB300_S001	29	55	55	47	55	SI
1805	1	P_HEB300_S001	25	52	52	44	52	SI
1806	1	P_HEB300_S001	25	52	52	44	52	SI
1807	1	P_HEB300_S001	25	51	51	43	51	SI
1808	1	P_HEB300_S001	29	55	55	47	55	SI
1834	1	P_HEB300_S001	70	30	70	20	70	SI
1836	1	P_HEB300_S001	66	28	66	19	66	SI
1837	1	P_HEB300_S001	66	28	66	19	66	SI
1838	1	P_HEB300_S001	65	28	65	19	65	SI
1839	1	P_HEB300_S001	70	30	70	20	70	SI
1894	1	P_HEB300_S001	25	51	51	43	51	SI
1895	1	P_HEB300_S001	65	28	65	19	65	SI
793	8	CIRCOLARE_S008	0	9	9	0	9	SI
794	8	CIRCOLARE_S008	0	13	13	0	13	SI
795	8	CIRCOLARE_S008	0	8	8	0	8	SI
796	8	CIRCOLARE_S008	0	22	22	0	22	SI
797	8	CIRCOLARE_S008	0	25	25	0	25	SI
798	8	CIRCOLARE_S008	0	4	4	0	4	SI
799	8	CIRCOLARE_S008	0	20	20	0	20	SI
800	8	CIRCOLARE_S008	0	5	5	0	5	SI
801	8	CIRCOLARE_S008	0	3	3	0	3	SI
802	8	CIRCOLARE_S008	0	11	11	0	11	SI
803	8	CIRCOLARE_S008	0	1	1	0	1	SI
804	8	CIRCOLARE_S008	0	5	5	0	5	SI
841	8	CIRCOLARE_S008	0	1	1	0	1	SI
842	8	CIRCOLARE_S008	0	2	2	0	2	SI
843	8	CIRCOLARE_S008	0	15	15	0	15	SI
844	8	CIRCOLARE_S008	0	25	25	0	25	SI
845	8	CIRCOLARE_S008	0	1	1	0	1	SI
846	8	CIRCOLARE_S008	0	2	2	0	2	SI
847	8	CIRCOLARE_S008	0	20	20	0	20	SI
848	8	CIRCOLARE_S008	0	27	27	0	27	SI
849	8	CIRCOLARE_S008	0	22	22	0	22	SI
850	8	CIRCOLARE_S008	0	25	25	0	25	SI
851	8	CIRCOLARE_S008	0	1	1	0	1	SI
852	8	CIRCOLARE_S008	0	2	2	0	2	SI
853	8	CIRCOLARE_S008	0	18	18	0	18	SI
854	8	CIRCOLARE_S008	0	20	20	0	20	SI
855	8	CIRCOLARE_S008	0	1	1	0	1	SI
856	8	CIRCOLARE_S008	0	2	2	0	2	SI
857	8	CIRCOLARE_S008	0	1	1	0	1	SI
858	8	CIRCOLARE_S008	0	1	1	0	1	SI
859	8	CIRCOLARE_S008	0	10	10	0	10	SI
860	8	CIRCOLARE_S008	0	11	11	0	11	SI
861	8	CIRCOLARE_S008	0	1	1	0	1	SI
862	8	CIRCOLARE_S008	0	1	1	0	1	SI
863	8	CIRCOLARE_S008	0	4	4	0	4	SI
864	8	CIRCOLARE_S008	0	3	3	0	3	SI

VERIFICA PER ESTESO DI ALCUNE ASTE

P_HEB300_S001 (1)		stato limite ultimo - ASTA (437- 944)					1331
		PROGR.					0.
SOLLECITAZIONI :							
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY	
21- 1	-954492.0	-16394.4	-363.4	-30743.4	-81.2	-2821.4	
4- 1	-815997.4	1397.0	-537.4	-22288.8	7.9	-5655.2	
TENSIONI (Sz= 0.00) :							
Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
21- 1	si	4	Sx	Si	-802.1	0.0	802.1
4- 1	si	6	Tz		335.6	44.3	344.3
4- 1	si	9	Ty		-149.0	0.0	195.0
							PROGR.
							19.
SOLLECITAZIONI :							
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY	
6- 1	-1076360.5	1297.3	-504.0	-29784.6	8.2	-4631.6	
4- 1	-920714.0	1250.5	-537.4	-22264.4	7.9	-5669.3	
TENSIONI (Sz= 0.00) :							
Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
6- 1	si	3	Sx	Si	-841.7	0.0	841.7
4- 1	si	6	Tz		398.1	44.3	405.5
4- 1	si	9	Ty		-148.9	0.0	195.5
6- 1	si	8	Si		-839.9	-36.9	0.0
							PROGR.
							37.
SOLLECITAZIONI :							
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY	
6- 1	-1162147.9	1145.6	-504.0	-29760.2	8.2	-4645.7	
4- 1	-1025691.6	1104.1	-537.4	-22240.1	7.9	-5683.4	
TENSIONI (Sz= 0.00) :							
Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
6- 1	si	3	Sx	Si	-892.3	0.0	892.3
4- 1	si	6	Tz		460.8	44.4	467.2
4- 1	si	9	Ty		-148.7	0.0	196.0
6- 1	si	8	Si		-890.7	-37.0	0.0
							PROGR.
							56.
SOLLECITAZIONI :							
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY	
6- 1	-1248196.3	993.9	-504.0	-29735.9	8.2	-4659.8	
4- 1	-1130930.2	957.6	-537.4	-22215.7	7.9	-5697.5	
TENSIONI (Sz= 0.00) :							
Caso	Ve	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
6- 1	si	3	Sx	Si	-943.1	0.0	943.1
4- 1	si	6	Tz		523.6	44.5	529.3
4- 1	si	9	Ty		-148.6	0.0	196.5
6- 1	si	8	Si		-941.7	-37.1	0.0
							PROGR.
							74.
SOLLECITAZIONI :							
Caso	MZ	MY	MT	N	TZ	TY	
6- 1	-1334505.8	842.3	-504.0	-29711.5	8.2	-4674.0	
4- 1	-1236429.8	811.1	-537.4	-22191.4	7.9	-5711.6	
TENSIONI (Sz= 0.00) :							

Caso	Vel	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
6- 1	si	3	Sx	-994.0	0.0	0.0	994.0
4- 1	si	6	Tz	586.6	44.6	0.0	591.6
4- 1	si	9	Ty	-148.4	0.0	197.0	372.0
6- 1	si	8	Si	-992.8	-37.2	0.0	994.9

----- PROGR. 93.

SOLLECITAZIONI :							
Caso	Vel	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
6- 1		MZ		MY	MT	N	TZ
6- 1		-1421076.2		690.6	-504.0	-29687.2	8.2
4- 1		-1342190.4		664.7	-537.4	-22167.1	7.9
TENSIONI (Sz= 0.00) :							
Caso	Vel	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
6- 1	si	3	Sx	-1045.0	0.0	0.0	1045.0
4- 1	si	6	Tz	649.7	44.7	0.0	654.3
4- 1	si	9	Ty	-148.3	0.0	197.4	372.7
6- 1	si	8	Si	-1044.1	-37.3	0.0	1046.1

----- PROGR. 111.

SOLLECITAZIONI :							
Caso	Vel	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
6- 1		MZ		MY	MT	N	TZ
6- 1		-1507907.6		538.9	-504.0	-29662.8	8.2
4- 1		-1448212.0		518.2	-537.4	-22142.7	7.9
TENSIONI (Sz= 0.00) :							
Caso	Vel	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
6- 1	si	3	Sx	-1096.2	0.0	0.0	1096.2
4- 1	si	6	Tz	713.0	44.8	0.0	717.2
4- 1	si	9	Ty	-148.1	0.0	197.9	373.4
6- 1	si	8	Si	-1095.5	-37.4	0.0	1097.4

----- PROGR. 130.

SOLLECITAZIONI :							
Caso	Vel	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
6- 1		MZ		MY	MT	N	TZ
6- 1		-1595000.1		387.2	-504.0	-29638.5	8.2
4- 1		-1554494.5		371.7	-537.4	-22118.4	7.9
TENSIONI (Sz= 0.00) :							
Caso	Vel	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
6- 1	si	3	Sx	-1147.6	0.0	0.0	1147.6
4- 1	si	6	Tz	776.4	44.9	0.0	780.3
4- 1	si	9	Ty	-148.0	0.0	198.4	374.1
6- 1	si	8	Si	-1147.1	-37.5	0.0	1148.9

----- PROGR. 148.

SOLLECITAZIONI :							
Caso	Vel	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
6- 1		MZ		MY	MT	N	TZ
6- 1		-1682353.5		235.6	-504.0	-29614.2	8.2
4- 1		-1661038.1		225.3	-537.4	-22094.0	7.9
TENSIONI (Sz= 0.00) :							
Caso	Vel	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
6- 1	si	3	Sx	-1199.1	0.0	0.0	1199.1
4- 1	si	6	Tz	840.0	45.0	0.0	843.6
4- 1	si	9	Ty	-147.8	0.0	198.9	374.8
6- 1	si	8	Si	-1198.8	-37.6	0.0	1200.6

----- VERIFICA STABILITA' :

Z |L0 = 148. |Ro = 12.99|lm = 11.4|Ncr= 23852136.1|alfa(b)=0.3400|ki=1.0000|
Y |Lc = 148. |Ro = 7.57|lm = 19.6|Ncr= 8099181.2|alfa(c)=0.4900|ki=0.9958|
Caso 6- 1 - Nodo 3 - Asse Y
Ned = -29808.9|Mzeq = -1682353.5|myeq = 1094.9|ss = -1204.0 (0.538)

CIRCOLARE_S008 (8) ----- stato limite ultimo - ASTA (497- 506) 799
----- PROGR. 0.

SOLLECITAZIONI :							
Caso	Vel	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
19- 1		MZ		MY	MT	N	TZ
19- 1		0.0		0.0	0.0	1632.4	0.0
TENSIONI (Sz= 0.00) :							
Caso	Vel	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
19- 1	si	1	Sx	436.6	0.0	0.0	436.6

----- PROGR. 88.

SOLLECITAZIONI :							
Caso	Vel	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
19- 1		MZ		MY	MT	N	TZ
19- 1		0.0		0.0	0.0	1632.4	0.0
TENSIONI (Sz= 0.00) :							
Caso	Vel	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
19- 1	si	1	Sx	436.6	0.0	0.0	436.6

----- PROGR. 177.

SOLLECITAZIONI :							
Caso	Vel	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
19- 1		MZ		MY	MT	N	TZ
19- 1		0.0		0.0	0.0	1632.4	0.0
TENSIONI (Sz= 0.00) :							
Caso	Vel	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
19- 1	si	1	Sx	436.6	0.0	0.0	436.6

----- PROGR. 265.

SOLLECITAZIONI :							
Caso	Vel	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
19- 1		MZ		MY	MT	N	TZ
19- 1		0.0		0.0	0.0	1632.4	0.0
TENSIONI (Sz= 0.00) :							
Caso	Vel	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
19- 1	si	1	Sx	436.6	0.0	0.0	436.6

----- PROGR. 354.

SOLLECITAZIONI :							
Caso	Vel	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
19- 1		MZ		MY	MT	N	TZ
19- 1		0.0		0.0	0.0	1632.4	0.0
TENSIONI (Sz= 0.00) :							
Caso	Vel	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
19- 1	si	1	Sx	436.6	0.0	0.0	436.6

----- PROGR. 442.

SOLLECITAZIONI :							
Caso	Vel	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
19- 1		MZ		MY	MT	N	TZ
19- 1		0.0		0.0	0.0	1632.4	0.0
TENSIONI (Sz= 0.00) :							
Caso	Vel	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
19- 1	si	1	Sx	436.6	0.0	0.0	436.6

----- PROGR. 530.

SOLLECITAZIONI :							
Caso	Vel	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
19- 1		MZ		MY	MT	N	TZ
19- 1		0.0		0.0	0.0	1632.4	0.0
TENSIONI (Sz= 0.00) :							
Caso	Vel	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
19- 1	si	1	Sx	436.6	0.0	0.0	436.6

----- PROGR. 619.

SOLLECITAZIONI :							
Caso	Vel	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
19- 1		MZ		MY	MT	N	TZ
19- 1		0.0		0.0	0.0	1632.4	0.0
TENSIONI (Sz= 0.00) :							
Caso	Vel	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
19- 1	si	1	Sx	436.6	0.0	0.0	436.6

----- PROGR. 707.

SOLLECITAZIONI :							
Caso	Vel	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
19- 1		MZ		MY	MT	N	TZ
19- 1		0.0		0.0	0.0	1632.4	0.0

TENSIONI (Sz= 0.00) :

Caso	Vel	No	massimi	Sx	Tz	Ty	Si
19-1	1	1	1	436.6	0.0	0.0	436.6

VERIFICA STABILITA' : asta tesa per tutti i casi di carico.

Verifica nodi trave reticolare

Si riporta la verifica di alcuni dei nodi più significativi

- Saldature sui correnti inferiore/superiore: a=6 mm
- Saldature profili a L: a= spessore ala profilo (quindi 5 o 8 mm)
- Altre saldature: a=10 mm

VERIFICA TENSIONALE NODI: 1235 (estradosso - terzo nodo a partire da destra)

UNITA' DI MISURA: [daN] ; [daN/cm2] ; [mm]

GEOMETRIA NODO

CARATTERISTICHE DELLE ASTE

Asta	Prof.	h	b	a	e	teta	Coeff
Corr.	HEA140	133.	140.	5.5	8.5	-14.6	-
Asta A	LU50x8	50.	50.	8.	8.	36.4	1.
Asta C	LU40x5	40.	40.	5.	5.	116.8	1.

FAZZOLETTO

Num	Largh	Lungh	Sp
1	300.	120.	10.

SALDATURE (n° 5)

Nome	Lungh	Lato
S1	90.	5.
S2	90.	5.
S3	90.	5.
S4	90.	5.
S5	300.	5.

MATERIALI

Acciaio S 275 (Fe 430)	
fd s<40mm	fd 40mm<s<80mm
2619.	2428.6

SOLLECITAZIONI AGENTI E STATO TENSIONALE

Combinazione di sollecitazioni agenti Caso 2 Nd. 1235

ASTA A LU50x8 DOPPIA

N = -2402.6

Diffusione sforzi nel fazzoletto:

Sig	fd	ver
-182.7	2619.	SI'

ASTA C LU40x5 DOPPIA

N = 1321.3

Diffusione sforzi nel fazzoletto:

Sig	fd	ver
110.	2619.	SI'

saldature

Saldature

Seq-1, SLim-1: NTC 2018, 4.2.8.2.4 formula (4.2.78)

Seq-2, SLim-2: NTC 2018, 4.2.8.2.4 formula (4.2.79)

Nome	S_prp	Tau_pa	Tau_pe	Seq-1	Seq-2	SLim-1	SLim-2	Ver
S1	0.	-262.8	0.	262.8	0.	1925.	2337.5	SI'
S2	0.	-114.8	0.	114.8	0.	1925.	2337.5	SI'
S3	0.	60.2	0.	60.2	0.	1925.	2337.5	SI'
S4	0.	147.4	0.	147.4	0.	1925.	2337.5	SI'
S5	-190.9	112.5	0.	221.5	190.9	1925.	2337.5	SI'

Attacco al corrente, fazzoletto:

Sig	fd	ver
192.8	2619.	SI'

NODO VERIFICATO IN BASE ALLA COMB. DI SOLLECITAZIONI AGENTI Caso 2 Nd. 1235

Combinazione di sollecitazioni agenti Caso 21 Nd. 1235

ASTA A LU50x8 DOPPIA

N = -13249.1

Diffusione sforzi nel fazzoletto:

Sig	fd	ver
-1007.5	2619.	SI'

ASTA C LU40x5 DOPPIA

N = 7448.8

Diffusione sforzi nel fazzoletto:

Sig	fd	ver
620.4	2619.	SI'

saldature

Saldature

Seq-1, SLim-1: NTC 2018, 4.2.8.2.4 formula (4.2.78)

Seq-2, SLim-2: NTC 2018, 4.2.8.2.4 formula (4.2.79)

Nome	S_prp	Tau_pa	Tau_pe	Seq-1	Seq-2	SLim-1	SLim-2	Ver
S1	0.	-1449.	0.	1449.	0.	1925.	2337.5	SI'
S2	0.	-632.9	0.	632.9	0.	1925.	2337.5	SI'
S3	0.	339.4	0.	339.4	0.	1925.	2337.5	SI'
S4	0.	831.	0.	831.	0.	1925.	2337.5	SI'
S5	-1053.6	625.3	0.	1225.2	1053.6	1925.	2337.5	SI'

Attacco al corrente, fazzoletto:

Sig	fd	ver
1068.4	2619.	SI'

NODO VERIFICATO IN BASE ALLA COMB. DI SOLLECITAZIONI AGENTI Caso 21 Nd. 1235

Combinazione di sollecitazioni agenti Caso 1 Nd. 1235

ASTA A LU50x8 DOPPIA

N = -13248.6
Diffusione sforzi nel fazzoletto:
Sig| fd|ver|
-1007.5| 2619.|SI'|

ASTA C LU40x5 DOPPIA
N = 7448.5
Diffusione sforzi nel fazzoletto:
Sig| fd|ver|
620.3| 2619.|SI'|

Saldature

Saldature
Seq-1, SLim-1: NTC 2018, 4.2.8.2.4 formula (4.2.78)
Seq-2, SLim-2: NTC 2018, 4.2.8.2.4 formula (4.2.79)
Nome| S_prp| Tau_pa| Tau_pe| Seq-1| Seq-2| SLim-1| SLim-2|ver|
S1| 0.| -1448.9| 0.| 1448.9| 0.| 1925.| 2337.5|SI'|
S2| 0.| -632.9| 0.| 632.9| 0.| 1925.| 2337.5|SI'|
S3| 0.| 339.4| 0.| 339.4| 0.| 1925.| 2337.5|SI'|
S4| 0.| 831.| 0.| 831.| 0.| 1925.| 2337.5|SI'|
S5|-1053.6| 625.2| 0.| 1225.1| 1053.6| 1925.| 2337.5|SI'|

Attacco al corrente, fazzoletto:
Sig| fd|ver|
1068.4| 2619.|SI'|

NODO VERIFICATO IN BASE ALLA COMB. DI SOLLECITAZIONI AGENTI Caso 1 Nd. 1235

Combinazione di sollecitazioni agenti Caso 1 Nd. 1235

ASTA A LU50x8 DOPPIA
N = -13248.6
Diffusione sforzi nel fazzoletto:
Sig| fd|ver|
-1007.5| 2619.|SI'|

ASTA C LU40x5 DOPPIA
N = 7448.5
Diffusione sforzi nel fazzoletto:
Sig| fd|ver|
620.3| 2619.|SI'|

Saldature

Saldature
Seq-1, SLim-1: NTC 2018, 4.2.8.2.4 formula (4.2.78)
Seq-2, SLim-2: NTC 2018, 4.2.8.2.4 formula (4.2.79)
Nome| S_prp| Tau_pa| Tau_pe| Seq-1| Seq-2| SLim-1| SLim-2|ver|
S1| 0.| -1448.9| 0.| 1448.9| 0.| 1925.| 2337.5|SI'|
S2| 0.| -632.9| 0.| 632.9| 0.| 1925.| 2337.5|SI'|
S3| 0.| 339.4| 0.| 339.4| 0.| 1925.| 2337.5|SI'|
S4| 0.| 831.| 0.| 831.| 0.| 1925.| 2337.5|SI'|
S5|-1053.6| 625.2| 0.| 1225.1| 1053.6| 1925.| 2337.5|SI'|

Attacco al corrente, fazzoletto:
Sig| fd|ver|
1068.4| 2619.|SI'|

NODO VERIFICATO IN BASE ALLA COMB. DI SOLLECITAZIONI AGENTI Caso 1 Nd. 1235

Combinazione di sollecitazioni agenti Caso 21 Nd. 1235

ASTA A LU50x8 DOPPIA
N = -13249.1
Diffusione sforzi nel fazzoletto:
Sig| fd|ver|
-1007.5| 2619.|SI'|

ASTA C LU40x5 DOPPIA
N = 7448.8
Diffusione sforzi nel fazzoletto:
Sig| fd|ver|
620.4| 2619.|SI'|

Saldature

Saldature
Seq-1, SLim-1: NTC 2018, 4.2.8.2.4 formula (4.2.78)
Seq-2, SLim-2: NTC 2018, 4.2.8.2.4 formula (4.2.79)
Nome| S_prp| Tau_pa| Tau_pe| Seq-1| Seq-2| SLim-1| SLim-2|ver|
S1| 0.| -1449.| 0.| 1449.| 0.| 1925.| 2337.5|SI'|
S2| 0.| -632.9| 0.| 632.9| 0.| 1925.| 2337.5|SI'|
S3| 0.| 339.4| 0.| 339.4| 0.| 1925.| 2337.5|SI'|
S4| 0.| 831.| 0.| 831.| 0.| 1925.| 2337.5|SI'|
S5|-1053.6| 625.3| 0.| 1225.2| 1053.6| 1925.| 2337.5|SI'|

Attacco al corrente, fazzoletto:
Sig| fd|ver|
1068.4| 2619.|SI'|

NODO VERIFICATO IN BASE ALLA COMB. DI SOLLECITAZIONI AGENTI Caso 21 Nd. 1235

Combinazione di sollecitazioni agenti Caso 2 Nd. 1235

ASTA A LU50x8 DOPPIA
N = -2402.6
Diffusione sforzi nel fazzoletto:
Sig| fd|ver|
-182.7| 2619.|SI'|

ASTA C LU40x5 DOPPIA
N = 1321.3
Diffusione sforzi nel fazzoletto:
Sig| fd|ver|
110.| 2619.|SI'|

Saldature

Saldature
Seq-1, SLim-1: NTC 2018, 4.2.8.2.4 formula (4.2.78)
Seq-2, SLim-2: NTC 2018, 4.2.8.2.4 formula (4.2.79)
Nome| S_prp| Tau_pa| Tau_pe| Seq-1| Seq-2| SLim-1| SLim-2|ver|
S1| 0.| -262.8| 0.| 262.8| 0.| 1925.| 2337.5|SI'|
S2| 0.| -114.8| 0.| 114.8| 0.| 1925.| 2337.5|SI'|
S3| 0.| 60.2| 0.| 60.2| 0.| 1925.| 2337.5|SI'|
S4| 0.| 147.4| 0.| 147.4| 0.| 1925.| 2337.5|SI'|
S5|-190.9| 112.5| 0.| 221.5| 190.9| 1925.| 2337.5|SI'|

Attacco al corrente, fazzoletto:

Sig	fd\ver
192.8	2619. |SI'

NODO VERIFICATO IN BASE ALLA COMB. DI SOLLECITAZIONI AGENTI Caso 2 Nd. 1235

VERIFICA TENSIONALE NODI: 1217 (intradosso - terzo nodo a partire da destra)

UNITA' DI MISURA: [daN] ; [daN/cm2] ; [mm]

GEOMETRIA NODO

CARATTERISTICHE DELLE ASTE

Asta	Prof.	h	b	a	e	teta	Coeff
Corr.	HEA100	96.	100.	5.	8.	-14.6	-
Asta A	LU50x8	50.	50.	8.	8.	-145.	1.
Asta C	LU50x5	50.	50.	5.	5.	-64.7	1.

FAZZOLETTO

Num	Largh	Lungh	Sp
1	300.	120.	10.

SALDATURE (n° 5)

Nome	Lungh	Lato
S1	90.	5.
S2	90.	5.
S3	90.	5.
S4	90.	5.
S5	300.	5.

MATERIALI

Acciaio S 275 (Fe 430)	
fd s<40mm	fd 40mm<s<80mm
2619.	2428.6

SOLLECITAZIONI AGENTI E STATO TENSIONALE

Combinazione di sollecitazioni agenti Caso 2 Nd. 1217

ASTA A LU50x8 DOPPIA

N = -2414.1

Diffusione sforzi nel fazzoletto:

Sig	fd\ver
-183.7	2619. |SI'

ASTA C LU50x5 DOPPIA

N = 2520.6

Diffusione sforzi nel fazzoletto:

Sig	fd\ver
191.8	2619. |SI'

saldature

Saldature

Seq-1, SLim-1: NTC 2018, 4.2.8.2.4 formula (4.2.78)

Seq-2, SLim-2: NTC 2018, 4.2.8.2.4 formula (4.2.79)

Nome	S_prp	Tau_pa	Tau_pe	Seq-1	Seq-2	SLim-1	SLim-2	Ver
S1	0.	-264.	0.	264.	0.	1925.	2337.5	SI'
S2	0.	-115.3	0.	115.3	0.	1925.	2337.5	SI'
S3	0.	110.9	0.	110.9	0.	1925.	2337.5	SI'
S4	0.	285.2	0.	285.2	0.	1925.	2337.5	SI'
S5	147.4	-149.4	0.	209.8	147.4	1925.	2337.5	SI'

Attacco al corrente, fazzoletto:

Sig	fd\ver
210.5	2619. |SI'

NODO VERIFICATO IN BASE ALLA COMB. DI SOLLECITAZIONI AGENTI Caso 2 Nd. 1217

Combinazione di sollecitazioni agenti Caso 21 Nd. 1217

ASTA A LU50x8 DOPPIA

N = -13260.6

Diffusione sforzi nel fazzoletto:

Sig	fd\ver
-1009.3	2619. |SI'

ASTA C LU50x5 DOPPIA

N = 13390.4

Diffusione sforzi nel fazzoletto:

Sig	fd\ver
1019.1	2619. |SI'

saldature

Saldature

Seq-1, SLim-1: NTC 2018, 4.2.8.2.4 formula (4.2.78)

Seq-2, SLim-2: NTC 2018, 4.2.8.2.4 formula (4.2.79)

Nome	S_prp	Tau_pa	Tau_pe	Seq-1	Seq-2	SLim-1	SLim-2	Ver
S1	0.	-1450.3	0.	1450.3	0.	1925.	2337.5	SI'
S2	0.	-633.4	0.	633.4	0.	1925.	2337.5	SI'
S3	0.	589.1	0.	589.1	0.	1925.	2337.5	SI'
S4	0.	1515.	0.	1515.	0.	1925.	2337.5	SI'
S5	779.8	-806.7	0.	1122.	779.8	1925.	2337.5	SI'

Attacco al corrente, fazzoletto:

Sig	fd\ver
1131.5	2619. |SI'

NODO VERIFICATO IN BASE ALLA COMB. DI SOLLECITAZIONI AGENTI Caso 21 Nd. 1217

Combinazione di sollecitazioni agenti Caso 1 Nd. 1217

ASTA A LU50x8 DOPPIA

N = -13260.1

Diffusione sforzi nel fazzoletto:

Sig	fd\ver
-1009.2	2619. |SI'

ASTA C LU50x5 DOPPIA

N = 13389.9

Diffusione sforzi nel fazzoletto:

Sig	fd\ver
1019.	2619. |SI'

Saldature

Saldature

Seq-1, SLim-1: NTC 2018, 4.2.8.2.4 formula (4.2.78)

Seq-2, SLim-2: NTC 2018, 4.2.8.2.4 formula (4.2.79)

Nome	S_prp	Tau_pa	Tau_pe	Seq-1	Seq-2	SLim-1	SLim-2	Ver
S1	0.	-1450.2	0.	1450.2	0.	1925.	2337.5	SI'
S2	0.	-633.4	0.	633.4	0.	1925.	2337.5	SI'
S3	0.	589.1	0.	589.1	0.	1925.	2337.5	SI'
S4	0.	1514.9	0.	1514.9	0.	1925.	2337.5	SI'
S5	779.8	-806.7	0.	1122.	779.8	1925.	2337.5	SI'

Attacco al corrente, fazzoletto:

Sig	fd	Ver
1131.4	2619.	SI'

NODO VERIFICATO IN BASE ALLA COMB. DI SOLLECITAZIONI AGENTI Caso 1 Nd. 1217

Combinazione di sollecitazioni agenti Caso 1 Nd. 1217

ASTA A LU50x8 DOPPIA

N = -13260.1

Diffusione sforzi nel fazzoletto:

Sig	fd	Ver
-1009.2	2619.	SI'

ASTA C LU50x5 DOPPIA

N = 13389.9

Diffusione sforzi nel fazzoletto:

Sig	fd	Ver
1019.	2619.	SI'

Saldature

Saldature

Seq-1, SLim-1: NTC 2018, 4.2.8.2.4 formula (4.2.78)

Seq-2, SLim-2: NTC 2018, 4.2.8.2.4 formula (4.2.79)

Nome	S_prp	Tau_pa	Tau_pe	Seq-1	Seq-2	SLim-1	SLim-2	Ver
S1	0.	-1450.2	0.	1450.2	0.	1925.	2337.5	SI'
S2	0.	-633.4	0.	633.4	0.	1925.	2337.5	SI'
S3	0.	589.1	0.	589.1	0.	1925.	2337.5	SI'
S4	0.	1514.9	0.	1514.9	0.	1925.	2337.5	SI'
S5	779.8	-806.7	0.	1122.	779.8	1925.	2337.5	SI'

Attacco al corrente, fazzoletto:

Sig	fd	Ver
1131.4	2619.	SI'

NODO VERIFICATO IN BASE ALLA COMB. DI SOLLECITAZIONI AGENTI Caso 1 Nd. 1217

Combinazione di sollecitazioni agenti Caso 21 Nd. 1217

ASTA A LU50x8 DOPPIA

N = -13260.6

Diffusione sforzi nel fazzoletto:

Sig	fd	Ver
-1009.3	2619.	SI'

ASTA C LU50x5 DOPPIA

N = 13390.4

Diffusione sforzi nel fazzoletto:

Sig	fd	Ver
1019.1	2619.	SI'

Saldature

Saldature

Seq-1, SLim-1: NTC 2018, 4.2.8.2.4 formula (4.2.78)

Seq-2, SLim-2: NTC 2018, 4.2.8.2.4 formula (4.2.79)

Nome	S_prp	Tau_pa	Tau_pe	Seq-1	Seq-2	SLim-1	SLim-2	Ver
S1	0.	-1450.3	0.	1450.3	0.	1925.	2337.5	SI'
S2	0.	-633.4	0.	633.4	0.	1925.	2337.5	SI'
S3	0.	589.1	0.	589.1	0.	1925.	2337.5	SI'
S4	0.	1515.	0.	1515.	0.	1925.	2337.5	SI'
S5	779.8	-806.7	0.	1122.	779.8	1925.	2337.5	SI'

Attacco al corrente, fazzoletto:

Sig	fd	Ver
1131.5	2619.	SI'

NODO VERIFICATO IN BASE ALLA COMB. DI SOLLECITAZIONI AGENTI Caso 21 Nd. 1217

Combinazione di sollecitazioni agenti Caso 2 Nd. 1217

ASTA A LU50x8 DOPPIA

N = -2414.1

Diffusione sforzi nel fazzoletto:

Sig	fd	Ver
-183.7	2619.	SI'

ASTA C LU50x5 DOPPIA

N = 2520.6

Diffusione sforzi nel fazzoletto:

Sig	fd	Ver
191.8	2619.	SI'

Saldature

Saldature

Seq-1, SLim-1: NTC 2018, 4.2.8.2.4 formula (4.2.78)

Seq-2, SLim-2: NTC 2018, 4.2.8.2.4 formula (4.2.79)

Nome	S_prp	Tau_pa	Tau_pe	Seq-1	Seq-2	SLim-1	SLim-2	Ver
S1	0.	-264.	0.	264.	0.	1925.	2337.5	SI'
S2	0.	-115.3	0.	115.3	0.	1925.	2337.5	SI'
S3	0.	110.9	0.	110.9	0.	1925.	2337.5	SI'
S4	0.	285.2	0.	285.2	0.	1925.	2337.5	SI'
S5	147.4	-149.4	0.	209.8	147.4	1925.	2337.5	SI'

Attacco al corrente, fazzoletto:

Sig	fd	Ver
210.5	2619.	SI'

NODO VERIFICATO IN BASE ALLA COMB. DI SOLLECITAZIONI AGENTI Caso 2 Nd. 1217

VERIFICA TENSIONALE NODI: 1219 (intradosso - quarto nodo a partire da destra)

UNITA' DI MISURA: [daN] ; [daN/cm2] ; [mm]

GEOMETRIA NODO

CARATTERISTICHE DELLE ASTE

Asta	Prof.	h	b	a	e	teta	Coeff
Corr.	HEA100	96.	100.	5.	8.	-14.6	-
Asta A	LU40x5	40.	40.	5.	5.	-64.2	1.
Asta C	LU50x5	50.	50.	5.	5.	-144.	1.

FAZZOLETTO

Num	Largh	Lungh	Sp
1	300.	120.	10.

SALDATURE (n° 5)

Nome	Lungh	Lato
S1	90.	5.
S2	90.	5.
S3	90.	5.
S4	90.	5.
S5	300.	5.

MATERIALI

Acciaio S 275 (Fe 430)	
fd s<40mm	fd 40mm<s<80mm
2619.	2428.6

SOLLECITAZIONI AGENTI E STATO TENSIONALE

Combinazione di sollecitazioni agenti Caso 21 Nd. 1219

ASTA A LU40x5 DOPPIA

N = 7439.6

Diffusione sforzi nel fazzoletto:

Sig	fd|ver
638.7	2619. |SI'

ASTA C LU50x5 DOPPIA

N = -7249.2

Diffusione sforzi nel fazzoletto:

Sig	fd|ver
-625.9	2619. |SI'

Saldature

Saldature

Seq-1, SLim-1: NTC 2018, 4.2.8.2.4 formula (4.2.78)

Seq-2, SLim-2: NTC 2018, 4.2.8.2.4 formula (4.2.79)

Nome	S_prp	Tau_pa	Tau_pe	Seq-1	Seq-2	SLim-1	SLim-2	Ver
S1	0.	830.	0.	830.	0.	1925.	2337.5	SI'
S2	0.	339.	0.	339.	0.	1925.	2337.5	SI'
S3	0.	-318.9	0.	318.9	0.	1925.	2337.5	SI'
S4	0.	-820.2	0.	820.2	0.	1925.	2337.5	SI'
S5	428.6	-443.7	0.	617.	428.6	1925.	2337.5	SI'

Attacco al corrente, fazzoletto:

Sig	fd|ver
622.3	2619. |SI'

NODO VERIFICATO IN BASE ALLA COMB. DI SOLLECITAZIONI AGENTI Caso 21 Nd. 1219

Combinazione di sollecitazioni agenti Caso 2 Nd. 1219

ASTA A LU40x5 DOPPIA

N = 1312.1

Diffusione sforzi nel fazzoletto:

Sig	fd|ver
112.6	2619. |SI'

ASTA C LU50x5 DOPPIA

N = -1251.1

Diffusione sforzi nel fazzoletto:

Sig	fd|ver
-108.	2619. |SI'

Saldature

Saldature

Seq-1, SLim-1: NTC 2018, 4.2.8.2.4 formula (4.2.78)

Seq-2, SLim-2: NTC 2018, 4.2.8.2.4 formula (4.2.79)

Nome	S_prp	Tau_pa	Tau_pe	Seq-1	Seq-2	SLim-1	SLim-2	Ver
S1	0.	146.4	0.	146.4	0.	1925.	2337.5	SI'
S2	0.	59.8	0.	59.8	0.	1925.	2337.5	SI'
S3	0.	-55.	0.	55.	0.	1925.	2337.5	SI'
S4	0.	-141.5	0.	141.5	0.	1925.	2337.5	SI'
S5	75.8	-77.4	0.	108.4	75.8	1925.	2337.5	SI'

Attacco al corrente, fazzoletto:

Sig	fd|ver
108.9	2619. |SI'

NODO VERIFICATO IN BASE ALLA COMB. DI SOLLECITAZIONI AGENTI Caso 2 Nd. 1219

Combinazione di sollecitazioni agenti Caso 1 Nd. 1219

ASTA A LU40x5 DOPPIA

N = 7439.4

Diffusione sforzi nel fazzoletto:

Sig	fd|ver
638.7	2619. |SI'

ASTA C LU50x5 DOPPIA

N = -7249

Diffusione sforzi nel fazzoletto:

Sig	fd|ver
-625.9	2619. |SI'

Saldature

Saldature

Seq-1, SLim-1: NTC 2018, 4.2.8.2.4 formula (4.2.78)

Seq-2, SLim-2: NTC 2018, 4.2.8.2.4 formula (4.2.79)

Nome	S_prp	Tau_pa	Tau_pe	Seq-1	Seq-2	SLim-1	SLim-2	Ver
S1	0.	830.	0.	830.	0.	1925.	2337.5	SI'
S2	0.	339.	0.	339.	0.	1925.	2337.5	SI'
S3	0.	-318.9	0.	318.9	0.	1925.	2337.5	SI'
S4	0.	-820.1	0.	820.1	0.	1925.	2337.5	SI'
S5	428.6	-443.7	0.	616.9	428.6	1925.	2337.5	SI'

Attacco al corrente, fazzoletto:

Sig|	fd|ver|
622.3|	2619.|SI'|

NODO VERIFICATO IN BASE ALLA COMB. DI SOLLECITAZIONI AGENTI Caso 1 Nd. 1219

Combinazione di sollecitazioni agenti Caso 1 Nd. 1219

ASTA A LU40x5 DOPPIA

N = 7439.4

Diffusione sforzi nel fazzoletto:

Sig|	fd|ver|
638.7|	2619.|SI'|

ASTA C LU50x5 DOPPIA

N = -7249

Diffusione sforzi nel fazzoletto:

Sig|	fd|ver|
-625.9|	2619.|SI'|

Saldature

Saldature

Seq-1, SLim-1: NTC 2018, 4.2.8.2.4 formula (4.2.78)

Seq-2, SLim-2: NTC 2018, 4.2.8.2.4 formula (4.2.79)

Nome	S_prp	Tau_pa	Tau_pe	Seq-1	Seq-2	SLim-1	SLim-2	Ver
S1	0.	830.	0.	830.	0.	1925.	2337.5	SI'
S2	0.	339.	0.	339.	0.	1925.	2337.5	SI'
S3	0.	-318.9	0.	318.9	0.	1925.	2337.5	SI'
S4	0.	-820.1	0.	820.1	0.	1925.	2337.5	SI'
S5	428.6	-443.7	0.	616.9	428.6	1925.	2337.5	SI'

Attacco al corrente, fazzoletto:

Sig|	fd|ver|
622.3|	2619.|SI'|

NODO VERIFICATO IN BASE ALLA COMB. DI SOLLECITAZIONI AGENTI Caso 1 Nd. 1219

Combinazione di sollecitazioni agenti Caso 2 Nd. 1219

ASTA A LU40x5 DOPPIA

N = 1312.1

Diffusione sforzi nel fazzoletto:

Sig|	fd|ver|
112.6|	2619.|SI'|

ASTA C LU50x5 DOPPIA

N = -1251.1

Diffusione sforzi nel fazzoletto:

Sig|	fd|ver|
-108.|	2619.|SI'|

Saldature

Saldature

Seq-1, SLim-1: NTC 2018, 4.2.8.2.4 formula (4.2.78)

Seq-2, SLim-2: NTC 2018, 4.2.8.2.4 formula (4.2.79)

Nome	S_prp	Tau_pa	Tau_pe	Seq-1	Seq-2	SLim-1	SLim-2	Ver
S1	0.	146.4	0.	146.4	0.	1925.	2337.5	SI'
S2	0.	59.8	0.	59.8	0.	1925.	2337.5	SI'
S3	0.	-55.	0.	55.	0.	1925.	2337.5	SI'
S4	0.	-141.5	0.	141.5	0.	1925.	2337.5	SI'
S5	75.8	-77.4	0.	108.4	75.8	1925.	2337.5	SI'

Attacco al corrente, fazzoletto:

Sig|	fd|ver|
108.9|	2619.|SI'|

NODO VERIFICATO IN BASE ALLA COMB. DI SOLLECITAZIONI AGENTI Caso 2 Nd. 1219

Combinazione di sollecitazioni agenti Caso 21 Nd. 1219

ASTA A LU40x5 DOPPIA

N = 7439.6

Diffusione sforzi nel fazzoletto:

Sig|	fd|ver|
638.7|	2619.|SI'|

ASTA C LU50x5 DOPPIA

N = -7249.2

Diffusione sforzi nel fazzoletto:

Sig|	fd|ver|
-625.9|	2619.|SI'|

Saldature

Saldature

Seq-1, SLim-1: NTC 2018, 4.2.8.2.4 formula (4.2.78)

Seq-2, SLim-2: NTC 2018, 4.2.8.2.4 formula (4.2.79)

Nome	S_prp	Tau_pa	Tau_pe	Seq-1	Seq-2	SLim-1	SLim-2	Ver
S1	0.	830.	0.	830.	0.	1925.	2337.5	SI'
S2	0.	339.	0.	339.	0.	1925.	2337.5	SI'
S3	0.	-318.9	0.	318.9	0.	1925.	2337.5	SI'
S4	0.	-820.2	0.	820.2	0.	1925.	2337.5	SI'
S5	428.6	-443.7	0.	617.	428.6	1925.	2337.5	SI'

Attacco al corrente, fazzoletto:

Sig|	fd|ver|
622.3|	2619.|SI'|

NODO VERIFICATO IN BASE ALLA COMB. DI SOLLECITAZIONI AGENTI Caso 21 Nd. 1219

VERIFICA STAFFE DI SOSPENSIONE CARICO (U80)

Le azioni sui nodi della trave reticolare dove agisce il carico sospeso della trave lamellare (involuppo a SLU) variano da 2700 a 6752 daN. Si dimensiona il nodo con il valore massimo diviso a metà e incrementato del 5%: $V_d = 3540$ daN (per ciascun lato)

$M_d = 3540 \times (20 \times 1.10) = 77880$ daNcm, da cui $M_{yd} = 75350$ daNcm e $M_{xd} = 19700$ daNcm, applicati a due profili, ciascuno con $M_{z,Rd} = 88400$ daNcm e $M_{y,Rd} = 23400$ daNcm. Risulta pertanto:

$M_{zd}/M_{z,Rd} + M_{yd}/M_{y,Rd} = 0.85 < 1.00$

verifica saldature profilo U80 con piastra su HEA140:

UNIONE A FLESSIONE E TAGLIO - cordoni ortogonali all'azione			
	INPUT Definizione dell'azione V = 17700 [N] e = 220 [mm]	OUTPUT $t_t = 22.69$ [N/mm ²] $n_{t,max} = 115.91$ [N/mm ²] 	VERIFICA (NTC 2018) Metodo direzionale $\sqrt{\sigma_{\perp}^2 + 3(\tau_{\perp}^2 + \tau_{\parallel}^2)} \leq \frac{f_{tk}}{\beta \gamma_{M2}}$ EN10025 - S275 / S275 N/NL/M/ML 196.02 < 404.71 Verificato $\sigma_{\perp} \leq 0,9 f_{tk} / \gamma_{M2}$ 98.01 < 309.60 Verificato
	Definizione della geometria dell'unione l = 65 [mm] h = 80 [mm] a_w = 6 [mm] A_w = 390 [mm ²]		

Torna al Menu Principale

Torna al Menu Sollecitazioni di Flessione e Taglio

Si trascura il contributo dei cordoni di saldatura paralleli all'azione, destinati a portare il momento Myd, che crea una trazione pari a Nd=19700/(1.5+1.45)=6678 daN:

UNIONE A TRAZIONE - cordoni ortogonali all'azione			
	INPUT Definizione dell'azione di trazione N = 66780 [N] Definizione della geometria dell'unione l2 = 80 [mm] a_w = 6 [mm] A_w = 480 [mm ²]	VERIFICA (NTC 2018) Metodo direzionale $\sqrt{\sigma_{\perp}^2 + 3(\tau_{\perp}^2 + \tau_{\parallel}^2)} \leq \frac{f_{tk}}{\beta \gamma_{M2}}$ EN10025 - S275 / S275 N/NL/M/ML 120.49 < 404.71 Verificato Metodo semplificato $F_{w,Ed} \leq F_{w,Rd} = \frac{a_w f_{tk}}{\sqrt{3} \beta \gamma_{M2}}$ EN10025 - S275 / S275 N/NL/M/ML 417.38 < 1401.94 Verificato	
	OUTPUT - tensioni sui cordoni di saldatura $t_t = 69.5625$ [N/mm ²] Agente sui cordoni ortogonali all'azione		
Torna al Menu Principale			
Torna al Menu Sollecitazioni di trazione			

verifica saldatura piastra di sospensione al profilo u80:

UNIONE A TRAZIONE - cordoni ortogonali all'azione			
	INPUT Definizione dell'azione di trazione N = 35400 [N] Definizione della geometria dell'unione l2 = 90 [mm] a_w = 6 [mm] A_w = 540 [mm ²]	VERIFICA (NTC 2018) Metodo direzionale $\sqrt{\sigma_{\perp}^2 + 3(\tau_{\perp}^2 + \tau_{\parallel}^2)} \leq \frac{f_{tk}}{\beta \gamma_{M2}}$ EN10025 - S275 / S275 N/NL/M/ML 56.77 < 404.71 Verificato Metodo semplificato $F_{w,Ed} \leq F_{w,Rd} = \frac{a_w f_{tk}}{\sqrt{3} \beta \gamma_{M2}}$ EN10025 - S275 / S275 N/NL/M/ML 196.67 < 1401.94 Verificato	
	OUTPUT - tensioni sui cordoni di saldatura $t_t = 32.777778$ [N/mm ²] Agente sui cordoni ortogonali all'azione		
Torna al Menu Principale			
Torna al Menu Sollecitazioni di trazione			

VERIFICA BULLONI STAFFE DI APPOGGIO CORRENTE INFERIORE SU HEB300

Per l'appoggio del corrente inferiore occorre predisporre una staffa saldata alla HEB 300 esistente, a cui andrà imbullonato il corrente inferiore. Una ulteriore saldatura in opera fra la piastra e l'intradosso della trave andrà ad irrobustire ulteriormente la connessione.

Nel modello l'unione è stata schematizzata come incastro, per avere le massime sollecitazioni possibili sul nodo.

Dall'analisi dei risultati nelle varie combinazioni di calcolo agli SLU, risulta che il corrente inferiore nel tratto in oggetto è sempre compresso, e presenta un momento sempre negativo.

La compressione nel corrente si traduce in una forza di taglio sui bulloni (salvo che il corrente stesso non faccia contatto con la HEB, nel qual caso i bulloni sarebbero poco o nulla sollecitati); l'eccentricità fra l'asse del corrente ed i nodi comporta inoltre un momento positivo, che contrasta e controbilancia il momento negativo derivante dal funzionamento come reticolare.

La combinazione peggiore per il nodo in oggetto presenta le seguenti sollecitazioni:

Nd=-17.274 daN

Vd=759 daN

Md=-68.702 daNcm (momento per eccentricità Md'=+17.274*4.8=+82.915 daNcm; momento residuo Mr=14.213 daNcm)

Le verifiche sul bullone, trascurando il contributo della ulteriore saldatura in opera, sono le seguenti:

VERIFICA BULLONI					
$F_{t,Ed}$ = 711 daN	TRAZIONE di calcolo sul bullone	Vite 8.8	f_{yk} = 275 N/mm ²		
$F_{v,Ed}$ = 4319 daN	TAGLIO di calcolo sul bullone, per ogni piano di taglio	Dado 8	f_{tk} = 430 N/mm ²		
s = 8 mm	spessore piatto di collegamento	ϕ = 16 mm	f_{tkk} = 800 N/mm ²		
e_1 = 30 mm	dist. dai bordi in direzione della F di taglio (>2d)	A_{res} = 157 mm ²	γ_{M2} = 1.25 tab. 4.2.XII		
e_2 = 25 mm	dist. dai bordi in direzione ortogonale alla F di taglio (>2d)				
p_1 = 120 mm	interasse bulloni in direzione della F di taglio (>2d)	$F_{t,Rd}$ = 9043 daN	res. di calcolo a trazione		
p_2 = 50 mm	interasse bulloni in direzione ortogonale alla F di taglio (>2d)	$B_{p,Rd}$ = 11039 daN	res. di calcolo a punzonamento		
d_0 = 17 mm	diam. foro	$F_{v,Rd}$ = 6029 daN	res. di calcolo a taglio		
α = 0.59	per bulloni di bordo, nella direzione del carico	$F_{t,Ed} / F_{t,Rd}$ = 0.08	< 1.00 VERIFICATO		
α = 1.00	per bulloni interni, nella direzione del carico	$F_{t,Ed} / \min(B_{p,Rd}; F_{t,Rd})$ = 0.08	< 1.00 VERIFICATO A TRAZIONE		
k = 2.42	per bulloni di bordo in direzione ortogonale al carico	$F_{v,Ed} / F_{v,Rd}$ = 0.69	< 1.00 VERIFICATO A RIFOLLAMENTO		
k = 2.42	per bulloni interni in direzione ortogonale al carico	$F_{v,Ed} / F_{v,Rd}$ = 0.72	< 1.00 VERIFICATO A TAGLIO		
$F_{b,Rd}$ = 6262 daN	res. di calcolo a rifollamento	$F_{v,Ed} / F_{v,Rd} + F_{t,Ed} / (1.4 F_{t,Rd})$ = 0.77	< 1.00 VERIFICATO A TAGLIO+TRAZIONE		

VERIFICA SALDATURE PIASTRA FISSATA CONTRO HEB300:

VERIFICA UNIONI SALDATE SOGGETTE A FLESSIONE, TAGLIO E TRAZIONE			
INPUT - Qualità acciaio		OUTPUT geometrie cordoni	
Qualità acciaio:	UNI EN 10025 S 235	A_w = 6000.00 [mm ²]	
f_{yk} = 235 [Mpa]		I_w = 2025.33 [cm ⁴]	
f_{tk} = 360 [Mpa]		W_w = 238.27 [cm ³]	
β = 0.80 [-]			
INPUT - Dati Geometrici		Tensioni sui Cordoni 1	
Configurazione:	3	$\sigma_{1,max}$ = 94.25 [Mpa]	
Geometria profilo		$\sigma_{1,min}$ = [Mpa]	
t = 8.0 [mm]		$\tau_{1,1}$ = [Mpa]	
H = 160.0 [mm]		$\sigma_{1,max}$ = 66.64 [Mpa]	
b = 140.0 [mm]		$\sigma_{1,min}$ = [Mpa]	
Geometria cordoni		$\tau_{1,1}$ = 2.38 [Mpa]	
Gruppo cordoni 1		$\sigma_{1,max}$ = 66.64 [Mpa]	
$a_{w,1}$ = 10.0 [mm]		$\tau_{1,1}$ = 2.38 [Mpa]	
$l_{w,1}$ = 140.0 [mm]			
Gruppo cordoni 2			
$a_{w,2}$ = 10 [mm]			
$l_{w,2}$ = 160.0 [mm]			
INPUT - Sollecitazioni		Verifica resistenza delle saldature a cordoni d'angolo	
N = 0.00 [kN]		NTC 2018 - 4.2.8.2.4	
V = 7.60 [kN]		Metodo 1	
M = 22.46 [kNm]		[4.2.8.1]	
		$\sigma_{0,max}$ = 133.28 = $\sqrt{\sigma_1^2 + 3(\tau_1^2 + \tau_2^2)} \leq \frac{f_{yk}}{\gamma_{M2}}$ = 360.00	verificato
		$\sigma_{1,max}$ = 66.64 = $\sigma_1 \leq 0.9 \frac{f_{yk}}{\gamma_{M2}}$ = 259.20	verificato

VERIFICA GIUNTO CORRENTE INFERIORE

VERIFICA NODI - METODO DEGLI STATI LIMITE (NTC 2018)

UNITA' DI MISURA: [daN] ; [daNcm] ; [daN/cm²] ; [mm]

GEOMETRIA NODO

Profili utilizzati

Tipo prof. HEA100 | h | 96. | b | 100. | a | 5. | e | 8. | r | 12. |

Coprighiunti

Num | Lu | La | Sp |
1,2 | 300. | 50. | 8. |
3,4 | 300. | 100. | 10. |

BULLONI

Bulloni anima: 6

Num | X | Y | Fi | Area | Num | X | Y | Fi | Area |
1 | 30. | 25. | 12. | 86.4 | 3 | 120. | 25. | 12. | 86.4 |
2 | 75. | 25. | 12. | 86.4 |

Bulloni ala superiore: 12

Num | X | Y | Fi | Area | Num | X | Y | Fi | Area |
1 | 20. | 30. | 12. | 86.4 | 4 | 80. | 30. | 12. | 86.4 |
2 | 20. | 75. | 12. | 86.4 | 5 | 80. | 75. | 12. | 86.4 |
3 | 20. | 120. | 12. | 86.4 | 6 | 80. | 120. | 12. | 86.4 |

MATERIALI

Acciaio S 275 (Fe 430) | classe viti 8.8
fd s<40mm | fd 40mm<s<80mm | fd
2619. | 2428.6 | 6400.

SOLLECITAZIONI AGENTI E STATO TENSIONALE

Combinazione di sollecitazioni agenti soll 1

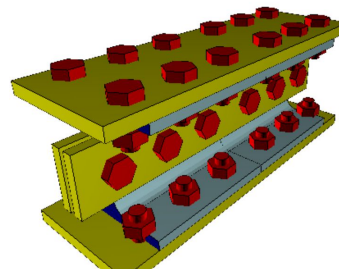
N: 37335 Ty: 0 Tz: 0
Mt: 0 My: 0 Mz: 12203
Co-1, Co-2: NTC 2018, 4.2.8.1.1 formula (4.2.65)

Bulloni anima

Num | Fv,Ed | Fv,Rd | Fb,Rd | Co-1 | Co-2 | Ver |
1 | 1528.1 | 3317.6 | 3307.7 | .46 | - | SI' |
2 | 1526.3 | 3317.6 | 3307.7 | .46 | - | SI' |
3 | 1528.1 | 3317.6 | 3307.7 | .46 | - | SI' |

Bulloni ala

Num | Fv,Ed | Fv,Rd | Fb,Rd | Co-1 | Co-2 | Ver |
1 | 2553.8 | 3317.6 | 6350.8 | .77 | - | SI' |
2 | 2553.8 | 3317.6 | 7462.2 | .77 | - | SI' |



3	2553.8	3317.6	6350.8	.77	-	SI'
4	2553.8	3317.6	6350.8	.77	-	SI'
5	2553.8	3317.6	7462.2	.77	-	SI'
6	2553.8	3317.6	6350.8	.77	-	SI'

Verifica coprighiunti

Posizione	Sig_id	fyd	ver
Anima	1751.8	2200.	SI'
Ala	2082.4	2200.	SI'

Profilo

Posizione	Sidmax	fd	ver
Asta	2496.4	2619.	SI'

NODO VERIFICATO IN BASE ALLA COMB. DI SOLLECITAZIONI AGENTI Sol1 1

VERIFICA GIUNTO CORRENTE SUPERIORE

VERIFICA NODI - METODO DEGLI STATI LIMITE (NTC 2018)

UNITA' DI MISURA: [daN] ; [daNcm] ; [daN/cm2] ; [mm]

GEOMETRIA NODO

Profili utilizzati

Tipo prof.	h	b	a	e	r
HEA140	133.	140.	5.5	8.5	12.

Coprighiunti

Num	Lu	La	Sp
1,2	300.	70.	6.
3,4	300.	140.	8.

BULLONI

Bulloni anima: 6

Num	X	Y	Fi	Area	Num	X	Y	Fi	Area
1	30.	35.	12.	86.4	3	120.	35.	12.	86.4
2	75.	35.	12.	86.4					

Bulloni ala superiore: 12

Num	X	Y	Fi	Area	Num	X	Y	Fi	Area
1	20.	30.	12.	86.4	4	120.	30.	12.	86.4
2	20.	75.	12.	86.4	5	120.	75.	12.	86.4
3	20.	120.	12.	86.4	6	120.	120.	12.	86.4

MATERIALI

Acciaio S 275 (Fe 430)		classe viti 8.8
fd s<40mm	fd 40mm<s<80mm	fd
2619.	2428.6	6400.

SOLLECITAZIONI AGENTI E STATO TENSIONALE

Combinazione di sollecitazioni agenti sol1 1

N: -36840 Ty: 18 Tz: 0
Mt: 0 My: 3.3 Mz: 38428
Co-1, Co-2: NTC 2018, 4.2.8.1.1 formula (4.2.65)

Bulloni anima

Num	Fv,Ed	Fv,Rd	Fb,Rd	Co-1	Co-2	ver
1	1504.8	3317.6	5093.8	.45	-	SI'
2	1486.1	3317.6	5093.8	.45	-	SI'
3	1503.9	3317.6	5093.8	.45	-	SI'

Bulloni ala

Num	Fv,Ed	Fv,Rd	Fb,Rd	Co-1	Co-2	ver
1	2786.9	3317.6	6350.8	.84	-	SI'
2	2786.9	3317.6	7462.2	.84	-	SI'
3	2786.9	3317.6	6350.8	.84	-	SI'
4	2786.9	3317.6	6350.8	.84	-	SI'
5	2786.9	3317.6	7462.2	.84	-	SI'
6	2786.9	3317.6	6350.8	.84	-	SI'

Verifica coprighiunti

Posizione	Sig_id	fyd	ver
Anima	1721.2	2619.	SI'
Ala	1856.6	2619.	SI'

Profilo

Posizione	Sidmax	fd	ver
Asta	1699.4	2619.	SI'

NODO VERIFICATO IN BASE ALLA COMB. DI SOLLECITAZIONI AGENTI Sol1 1

3.6. VERIFICHE STRUTTURALI – CONNESSIONI

Verifica connessione PIASTRA DI BASE TRAVE RETICOLARE-PILASTRO IN LEGNO

COLLEGAMENTI CON BARRE SOGGETTE A SOLLECITAZIONE PARALLELA AL PROPRIO ASSE

Tipi di rottura (8.5.1.1.2 CNR DT 206/2018)

- rottura a trazione della barra d'acciaio
- rottura per scorrimento del legno all'interfaccia con l'adesivo
- rottura completa o parziale dell'elemento ligneo per trazione
- rottura per spacco nella direzione della barra

La rottura di tipo d può essere evitata garantendo opportuni interassi tra le barre e distanze minime delle stesse dai bordi
Valore caratteristico della capacità portante del collegamento con barre in acciaio incollate in direzione parallela alla fibra:

$$F_{ax,R,d} = \min \begin{cases} f_{yd} \cdot A_{res} & \text{modo a} \\ \pi \cdot d_{eq} \cdot \ell_{ad} \cdot f_{v,d} & \text{modo b} \\ f_{t,0,d} \cdot A_{eff} & \text{modo c} \end{cases} \quad (8.63)$$

- $f_{y,k}$ Valore caratteristico della tensione di snervamento della barra in acciaio
 A_{res} Sezione resistente della barra in acciaio
 d_{eq} Diametro equivalente, da assumere pari al minore tra il diametro del foro e d
 d Diametro nominare della barra in acciaio
 ℓ_{ad} Lunghezza di ancoraggio della barra in acciaio
 $f_{v,k}$ Valore caratteristico della resistenza allo scorrimento secondo la Tabella 8-11
 $f_{t,0,k}$ Tensione caratteristica di trazione in direzione parallela alla fibratura del legno
 A_{eff} Area efficace di rottura del legno

Lunghezza minima di ancoraggio $\ell_{ad,min}$ (mm)

- d 12 mm diametro nominale della barra in acciaio
 d_{foro} 16 mm diametro foro nel legno
 d_{eq} 12 mm diametro equivalente
 A_{res} 113 mm² sezione resistente della barra in acciaio

$$\ell_{ad,min} = \max \begin{cases} 0.5 d^2 \\ 10 d \end{cases} \quad (8.64)$$

- $\ell_{ad,min}$ 120 mm lunghezza minima di ancoraggio
 $\ell_{ad,prog}$ 300 mm lunghezza di ancoraggio di progetto

Tabella 8-11-Valori caratteristici della resistenza a scorrimento dell'incollaggio

Lunghezza incollata effettiva ℓ_{ad} della barra d'acciaio [mm]	$\ell_{ad} \leq 250$	$250 < \ell_{ad} \leq 500$	$500 < \ell_{ad} \leq 1000$
$f_{v,k}$ [N/mm ²]	4.0	$5.25 - 0.005 \ell_{ad}$	$3.5 - 0.0015 \ell_{ad}$

- $f_{v,k}$ 3.75 Mpa valore caratteristico della resistenza allo scorrimento dell'incollaggio
 $f_{t,0,k}$ 22.30 Mpa tensione caratteristica di trazione in direzione parallela alla fibratura del legno
 k_{mod} 0.80 - coefficiente di correzione per durata del carico (MEDIA)
 γ_M 1.45 - coefficiente di sicurezza legno lamellare
 γ_M 1.50 - coefficiente di sicurezza connessione
 $f_{v,d}$ 2.07 Mpa valore di calcolo della resistenza allo scorrimento dell'incollaggio
 $f_{t,0,d}$ 12.30 Mpa tensione di calcolo di trazione in direzione parallela alla fibratura del legno

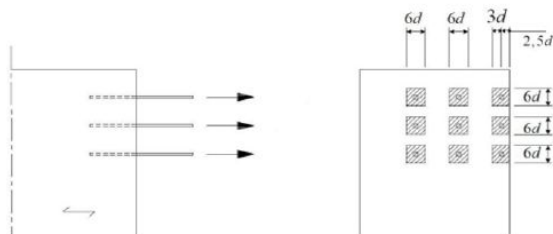


Figura 8-24 - Area efficace con sforzi di ancoraggio paralleli alla fibratura.

- A_{eff} 5184 mm² area efficace di rottura del legno

Tabella 8-12 - Distanze minime di barre d'acciaio incollate e sollecitate in direzione dell'asse

Barre d'acciaio incollate parallele alla direzione della fibratura	$a_2 = 5d$
	$a_{2,c} = 2.5d$
Barre d'acciaio incollate ortogonali alla direzione della fibratura	$a_1 = 4d$
	$a_2 = 4d$
	$a_{1,t} = 2.5d$
	$a_{2,c} = 2.5d$

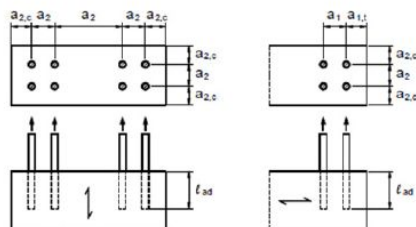


Figura 8-25- Distanze minime di barre d'acciaio incollate e sollecitate lungo il proprio asse

a_2	60 mm	reciproca distanza delle barre
$a_{2,c}$	30 mm	distanza delle barre dai bordi liberi
Acciaio barra 8.8		
$f_{y,k}$	640 Mpa	tensione di snervamento caratteristica
$f_{t,k}$	800 Mpa	tensione di rottura caratteristica
γ_M	1.25 -	coefficiente di sicurezza
$f_{y,d}$	512 Mpa	Tensione di snervamento di calcolo

Valore di calcolo della resistenza a trazione assiale

$F_{ax,Rd} (a)$	57.91 kN	Valore di calcolo di rottura a trazione della barra d'acciaio
$F_{ax,Rd} (b)$	23.40 kN	Valore di calcolo di rottura per scorrimento del legno all'interfaccia con l'adesivo
$F_{ax,Rd} (c)$	63.78 kN	Valore di calcolo per rottura completa o parziale dell'elemento ligneo per trazione
$F_{ax,Rd} (min)$	23.40 kN	Valore di calcolo resistenza a trazione assiale

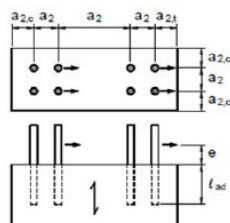
COLLEGAMENTI CON BARRE SOGGETTE A SOLLECITAZIONE ORTOGONALE AL PROPRIO ASSE

Figura 8-26 - Distanze minime di barre d'acciaio incollate parallelamente alla direzione della fibratura e sollecitate ortogonalmente al proprio asse

Tabella 8-13-Distanze minime di barre d'acciaio incollate e sollecitate ortogonalmente all'asse

Barre d'acciaio incollate parallelamente alla direzione della fibratura	$a_2 = 5d$
	$a_{2,c} = 2.5d$
	$a_{2,t} = 4d$
Barre d'acciaio incollate ortogonalmente alla direzione della fibratura	Vedere Tabella 8-5

a_2	60 mm	reciproca distanza delle barre
$a_{2,c}$	30 mm	distanza della barra dal bordo non sollecitato
$a_{2,t}$	48 mm	distanza della barra dal bordo sollecitato
d_t	10.8 mm	diametro di calcolo per barre filettate (90% diametro nominale)
t	10 mm	spessore della piastra di base

valore di taglio interpolato tra piastra spessa e sottile

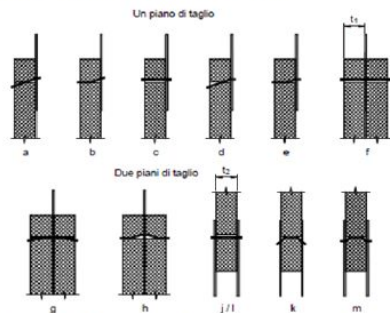


Figura 8-13- Modi di rottura per unioni acciaio-legno

Unioni a singolo piano di taglio con piastra di acciaio **SOTTILE**

$$F_{v,Rk} = \min \left\{ \begin{array}{l} 0.4 f_{tk} t_1 d \quad (a) \\ 1.15 \sqrt{2 M_{y,Rk} f_{tk} d} + \frac{F_{ax,Rk}}{4} \quad (b) \end{array} \right. \quad (8.12)$$

Unioni a singolo piano di taglio con piastra di acciaio **SPESSA**

$$F_{v,Rk} = \min \left\{ \begin{array}{l} f_{tk} t_1 d \quad (c) \\ f_{tk} t_1 d \left[\sqrt{2 + \frac{4 M_{y,Rk}}{f_{tk} d t_1^2}} - 1 \right] + \frac{F_{ax,Rk}}{4} \quad (d) \\ 2.3 \sqrt{M_{y,Rk} f_{tk} d} + \frac{F_{ax,Rk}}{4} \quad (e) \end{array} \right. \quad (8.13)$$

ρ_k	425 kg/m ³	valore caratteristico della massa volumica del legno
f_{tk}	31.09 Mpa	resistenza a rifollamento del legno GL28h
$10\%f_{tk}$	3.11 Mpa	resistenza a rifollamento ridotta per barre incollate inserite parallelamente alla direzione della fibratura

Il valore caratteristico del momento di snervamento, valido per diametri del bullone fino a 30mm, $M_{y,Rk}$, è pari a:

$$M_{y,Rk} = \zeta f_{tk} W_{pl,b} \quad (8.32)$$

dove:

- f_{tk} è il valore caratteristico della resistenza ultima a trazione dell'acciaio;
- $\zeta = (d_0/d)^{0.4}$ è il fattore riduttivo del momento plastico, che tiene conto dell'effettivo comportamento allo stato limite ultimo del connettore, essendo d_0 un diametro convenzionale di riferimento pari a 4.35 mm e d il diametro del bullone, espresso in mm ;
- $W_{pl,b} = d^3/6$ è il modulo di resistenza plastico del bullone.

ξ	0.70 -	fattore riduttivo del momento plastico
$M_{pl,b}$	210.0 mm ³	modulo di resistenza plastico del bullone
$M_{y,Rk}$	116744.4 Nmm	valore caratteristico del momento di snervamento
t_1	300 mm	è il più piccolo spessore del legno o profondità di infissione per l'elemento (lunghezza di aderenza incollaggio)

A titolo cautelativo non viene considerato l'effetto fune nel calcolo della resistenza al taglio caratteristica

$F_{v,Rk}$ (a)	4.03 kN	resistenza al taglio caratteristica connettore , modo di rottura (a)
$F_{v,Rk}$ (b)	3.22 kN	resistenza al taglio caratteristica connettore , modo di rottura (b)
$F_{v,Rk}$ sottile	3.22 kN	
$F_{v,Rk}$ (c)	10.07 kN	resistenza al taglio caratteristica connettore , modo di rottura (c)
$F_{v,Rk}$ (d)	4.71 kN	resistenza al taglio caratteristica connettore , modo di rottura (d)
$F_{v,Rk}$ (e)	4.55 kN	resistenza al taglio caratteristica connettore , modo di rottura (e)
$F_{v,Rk}$ spessa	4.55 kN	
$F_{v,Rk}$	4.36 kN	Resistenza al taglio caratteristica interpolata
$F_{v,Rd}$	2.32 kN	Resistenza al taglio di calcolo connettore

$E_{acciaio}$	200000 Mpa	Modulo elastico acciaio
E_{legno}	12600 Mpa	Modulo elastico parallelo legno GL28h
n	15.87 -	Coefficiente di omogeneizzazione

Tabella riepilogativa sollecitazioni

	N	Ty	Mz
	daN	daN	daNcm
1-neve	-4646	4720	327759
2	-	-	-
3	-	-	-
4	-	-	-
5	-	-	-
6	-4750	3448	270167
7	-4521	5586	366294

Condizione di carico 1-neve

Titolo: _____

N° figure elementari N° strati barre Zoom

N°	b [cm]	h [cm]
1	28	49.5

N°	As [cm²]	d [cm]
1	3.39	5
2	2.26	17.125
3	2.26	32.375
4	3.39	44.50

Sollecitazioni

S.L.U. ☒ Metodo n ☐

N_{Ed} 46.46 kN
M_{xEd} -32.78 kNm
M_{yEd} 0

P.to applicazione N

☒ Centro ☐ Baricentro cls
☐ Coord.[cm] xN yN

Tipo Sezione

☒ Rettan.re ☐ Trapezi
☐ a T ☐ Circolare
☐ Rettangoli ☐ Coord.

Metodo di calcolo

☐ S.L.U.+ ☐ S.L.U.- ☒ Metodo n

Materiali

E_s N/mm²
E_s/E_c

σ_c N/mm²
σ_s N/mm²
ε_s ‰
d cm
x x/d
δ

Verifica

N° iterazioni:

☐ Precompresso

Condizione di carico 6

Titolo: _____

N° figure elementari N° strati barre Zoom

N°	b [cm]	h [cm]
1	28	49.5

N°	As [cm²]	d [cm]
1	3.39	5
2	2.26	17.125
3	2.26	32.375
4	3.39	44.50

Sollecitazioni

S.L.U. ☒ Metodo n ☐

N_{Ed} 47.50 kN
M_{xEd} -27.02 kNm
M_{yEd} 0

P.to applicazione N

☒ Centro ☐ Baricentro cls
☐ Coord.[cm] xN yN

Tipo Sezione

☒ Rettan.re ☐ Trapezi
☐ a T ☐ Circolare
☐ Rettangoli ☐ Coord.

Metodo di calcolo

☐ S.L.U.+ ☐ S.L.U.- ☒ Metodo n

Materiali

E_s N/mm²
E_s/E_c

σ_c N/mm²
σ_s N/mm²
ε_s ‰
d cm
x x/d
δ

Verifica

N° iterazioni:

☐ Precompresso

Condizione di carico 7

Titolo : _____

N° figure elementari **N° strati barre** **Zoom**

N°	b [cm]	h [cm]
1	28	49.5

N°	As [cm²]	d [cm]
1	3.39	5
2	2.26	17.125
3	2.26	32.375
4	3.39	44.50

Sollecitazioni

S.L.U. ☒ **Metodo n** ☐

N **Ed** kN

M **xEd** kNm

M **yEd**

P.to applicazione N

☒ **Centro** ☐ **Baricentro cls**

☐ **Coord.[cm]** **xN** **yN**

Tipo Sezione

☒ **Rettan.re** ☐ **Trapezi**

☐ **a T** ☐ **Circolare**

☐ **Rettangoli** ☐ **Coord.**

Metodo di calcolo

☐ **S.L.U. +** ☐ **S.L.U. -**

☒ **Metodo n**

Materiali

E_s N/mm²

E_s/E_c

σ_c N/mm²

σ_s N/mm²

ε_s ‰

d cm

x **x/d** **δ**

Verifica **N° iterazioni:**

☐ **Precompresso**

σ_{s,max} 160.3 Mpa **Tensione acciaio massima**

N_{sd,max} 18.13 kN **Sollecitazione assiale di calcolo connettore**

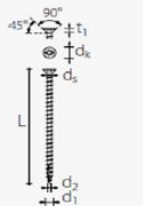
F_{ax,Rd} (min) 23.40 kN **Valore di calcolo resistenza a trazione assiale**

N_{sd,max}/F_{ax,Rd} 0.77 - **Rapporto di verifica ad estrazione**

Vista l'esiguità del valore di resistenza a taglio garantita con connettore inserito parallelamente alle fibre, la resistenza al taglio viene demandata al contrasto con risvolto metallico della piastra di base sul lato interno del pilastro, opportunamente connesso con viti tuttofiletto VGS 9x320. La connessione viene sviluppata in modo tale da assicurare un contrasto a taglio agente in entrambe le direzioni. Nella direzione verso la luce delle travi principali, lato vasca, la resistenza a taglio si trasferisce per compressione del risvolto metallico sul lato del pilastro. Nella direzione opposta, interno piscina, la sollecitazione di taglio si trasferisce al pilastro per sforzo assiale di estrazione sulle viti tuttofiletto.

Geometria e distanze minime

GEOMETRIA E CARATTERISTICHE MECCANICHE

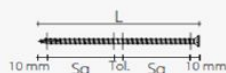


CONNETTORE VGS

Diametro nominale	d ₁ [mm]	9	11
Diametro testa	d ₄ [mm]	16,00	19,30
Diametro nocciolo	d ₇ [mm]	5,90	6,60
Diametro gambo	d ₈ [mm]	6,50	7,70
Spessore testa	t ₁ [mm]	6,50	8,20
Diametro preforo *	d ₆ [mm]	5,0	6,0
Momento caratteristico di snervamento	M _{yk} [Nmm]	27244,1	45905,4
Parametro caratteristico di resistenza ad estrazione	f _{ax} [N/mm²]	11,7	11,7
Resistenza caratteristica a trazione	f _{tenk} [kN]	25,4	38,0
Resistenza caratteristica a snervamento	f _{yk} [N/mm²]	1000	1000

(*) Obbligo di preforo per connettori con Ø11 ≥ 400 mm

FILETTO EFFICACE DI CALCOLO

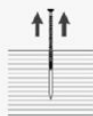


b = L - 10 mm rappresenta l'intera lunghezza della parte filettata.
s_g = (L - 10 mm - 10 mm - Tol.) / 2 rappresenta la semilunghezza della parte filettata al netto di una tolleranza (Tol.) di posa di 10 mm.

I valori di estrazione, taglio e scorrimento legno-legno sono stati valutati posizionando il baricentro del connettore in corrispondenza del piano di taglio e considerando un filetto efficace pari a Sg.

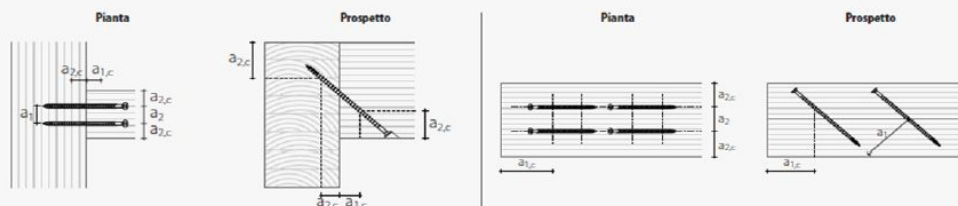
Geometria e distanze minime

DISTANZE MINIME PER VITI CARICATE ASSIALMENTE ⁽²⁾

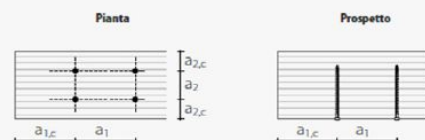


	VITI INSERITE SENZA PREFORO		VITI INSERITE CON PREFORO	
	9	11	9	11
a_1 [mm]	45	55	45	55
a_2 [mm]	45	55	45	55
$a_{2,30^\circ}$ [mm]	23	28	23	28
$a_{1,c}$ [mm]	90	110	90	110
$a_{2,c}$ [mm]	36	44	27	33
a_{cross} [mm]	14	17	14	17

VITI IN TRAZIONE INSERITE CON UN ANGOLO α RISPETTO ALLA FIBRA



VITI INSERITE CON UN ANGOLO DI 90° RISPETTO ALLA FIBRA



VITI INCROCIATE INSERITE CON UN ANGOLO α RISPETTO ALLA FIBRA



La statica del progettista

VALORI CARATTERISTICI
EN 1995:2008

TRAZIONE ⁽¹⁾ / COMPRESSIONE ⁽²⁾

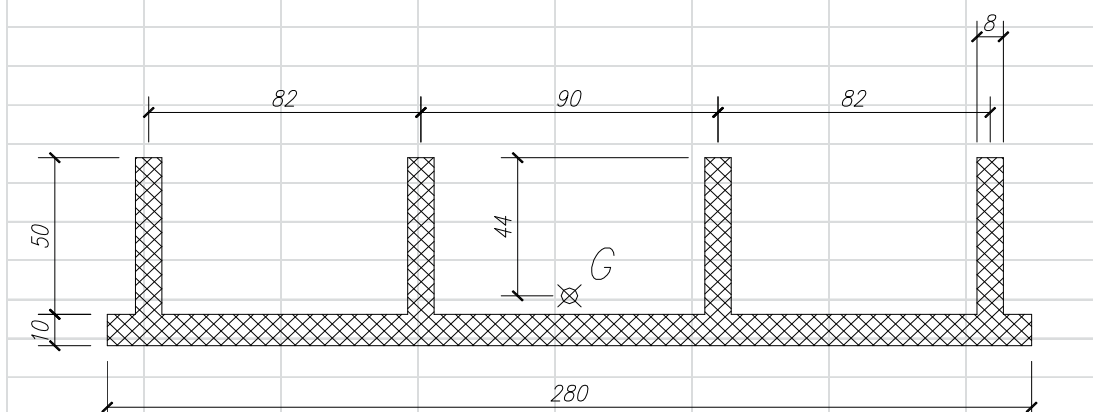
geometria		estrazione filetto totale ⁽¹⁾			estrazione filetto parziale ⁽¹⁾			trazione acciaio	instabilità
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	A_{min} [mm]	$R_{ax,k}$ [kN]	S_g [mm]	A_{min} [mm]	$R_{ax,k}$ [kN]	acciaio	acciaio
9	160	150	170	16,87	65	85	7,31	25,40	17,20
	200	190	210	21,37	85	105	9,56		
	240	230	250	25,87	105	125	11,81		
	280	270	290	30,36	125	145	14,06		
	320	310	330	34,86	145	165	16,31		
	360	350	370	39,36	165	185	18,56		

Connettori utilizzati VGS 9x320

$R_{ax,k}$	34.86 kN	Resistenza caratteristica estrazione filetto totale lato legno
$R_{tens,k}$	25.40 kN	Resistenza caratteristica a rottura lato acciaio
n_{conn}	4 -	Numero connettrici compressivi
n_{eff}	3.48 -	Numero efficace connettrici
K_{mod}	0.8 -	Coefficiente di correzione per durata carico (DURATA MEDIA)
γ_M	1.50 -	Coefficiente di sicurezza connessione legno
γ_{M2}	1.25 -	Coefficiente di sicurezza rottura lato acciaio
$R_{ax,d}$	64.74 kN	Resistenza ad estrazione di calcolo lato legno
$R_{tens,d}$	325.12 kN	Resistenza a strappo lato acciaio
MIN	64.74 kN	Resistenza minima di calcolo
N_{ad}	55.86 kN	Azione sollecitante
$N_{ad}/R_{ax,min}$	0.86 -	Rapporto di verifica ad estrazione

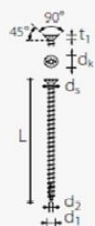
Predimensionamento risolto piastra di base						
N_{ad}	55.86	kN	Sforzo sollecitante			
b	0.10	m	Braccio di leva			
M_{sd}	5.586	kNm	Momento di incastro sollecitante			
I	1273030	mm ⁴	Momento di inerzia baricentrico			
y	44.09	mm	Distanza massima baricentro			
W	28873	mm ³	Modulo di resistenza			
σ_{sd}	193.5	Mpa	Tensione sollecitante di calcolo			
f_{yk}	275	Mpa	Tensione di snervamento caratteristica			
γ_M	1.05	-	Coefficiente di sicurezza			
f_{yd}	261.9	Mpa	Tensione di snervamento di calcolo			
σ_{sd}/f_{yd}	0.74	-	Rapporto di verifica			

SEZIONE DI INCASTRO PIASTRA DI BASE



Geometria e distanze minime

GEOMETRIA E CARATTERISTICHE MECCANICHE

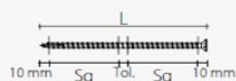


CONNETTORE VGS

Diametro nominale	d ₁ [mm]	9	11
Diametro testa	d _k [mm]	16,00	19,30
Diametro nocciolo	d ₂ [mm]	5,90	6,60
Diametro gambo	d ₃ [mm]	6,50	7,70
Spessore testa	t ₁ [mm]	6,50	8,20
Diametro preforo *	d ₄ [mm]	5,0	6,0
Momento caratteristico di snervamento	M _{yk} [Nmm]	27244,1	45905,4
Parametro caratteristico di resistenza ad estrazione	f _{ax,k} [N/mm ²]	11,7	11,7
Resistenza caratteristica a trazione	f _{tm,k} [kN]	25,4	38,0
Resistenza caratteristica a snervamento	f _{yk} [N/mm ²]	1000	1000

(*) Obbligo di preforo per connettori con Ø11 ≥ 400 mm

FILETTO EFFICACE DI CALCOLO



b = L - 10 mm rappresenta l'intera lunghezza della parte filettata.

s_g = (L - 10 mm - 10 mm - Tol.) / 2 rappresenta la semilunghezza della parte filettata al netto di una tolleranza (Tol.) di posa di 10 mm.

I valori di estrazione, taglio e scorrimento legno-legno sono stati valutati posizionando il baricentro del connettore in corrispondenza del piano di taglio e considerando un filetto efficace pari a Sg.

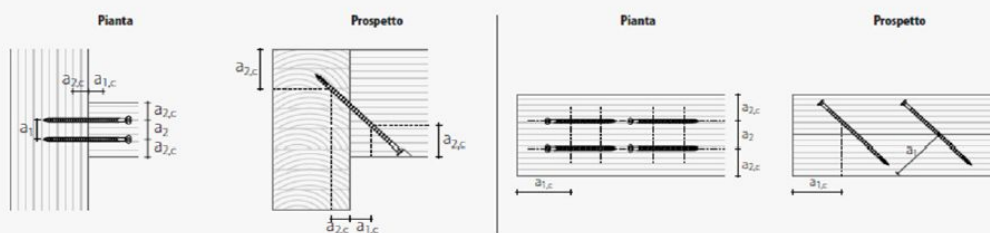
Geometria e distanze minime

DISTANZE MINIME PER VITI CARICATE ASSIALMENTE ⁽²⁾

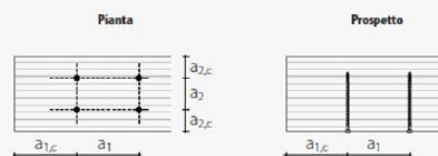


	VITI INSERITE SENZA PREFORO		VITI INSERITE CON PREFORO	
	9	11	9	11
a ₁ [mm]	45	55	45	55
a ₂ [mm]	45	55	45	55
a _{2,lim} ⁽²⁾ [mm]	23	28	23	28
a _{1,c} [mm]	90	110	90	110
a _{2,c} [mm]	36	44	27	33
a _{cross} [mm]	14	17	14	17

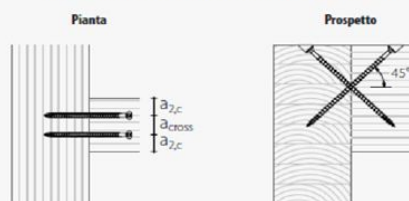
VITI IN TRAZIONE INSERITE CON UN ANGOLO α RISPETTO ALLA FIBRA



VITI INSERITE CON UN ANGOLO DI 90° RISPETTO ALLA FIBRA



VITI INCROCIATE INSERITE CON UN ANGOLO α RISPETTO ALLA FIBRA



La statica del progettista

VALORI CARATTERISTICI
EN 1995:2008

TRAZIONE ⁽¹⁾ / COMPRESSIONE ⁽²⁾

geometria		estrazione filetto totale ⁽³⁾			estrazione filetto parziale ⁽³⁾			trazione acciaio	instabilità
		legno			legno			acciaio	acciaio
d ₁ (mm)	L (mm)	b (mm)	A _{min} (mm)	R _{ax,k} (kN)	s _y (mm)	A _{min} (mm)	R _{ax,k} (kN)	R _{tens,k} (kN)	R _{cr,k} (kN)
9	160	150	170	16,87	65	85	7,31	25,40	17,20
	200	190	210	21,37	85	105	9,56		
	240	230	250	25,87	105	125	11,81		
	280	270	290	30,36	125	145	14,06		
	320	310	330	34,86	145	165	16,31		
	360	350	370	39,36	165	185	18,56		
11	100	90	110	12,37	35	55	4,81	38,00	21,88
	150	140	160	19,24	60	80	8,25		
	200	190	210	26,12	85	105	11,68		
	250	240	260	32,99	110	130	15,12		
	300	290	310	39,86	135	155	18,56		
	350	340	360	46,73	160	180	21,99		
	400	390	410	53,61	185	205	25,43		
	450	440	460	60,48	210	230	28,86		
	500	490	510	67,35	235	255	32,30		
	550	540	560	74,22	260	280	35,74		
	600	590	610	81,10	285	305	39,17		

Connettori utilizzati VGS 9x360

R _{ax,k}	39.36 kN	Resistenza caratteristica estrazione filetto totale lato legno
R _{tens,k}	25.40 kN	Resistenza caratteristica a rottura lato acciaio
n _{conn}	2 -	Numero connettori per ogni gruppo
n _{eff}	1.87 -	Numero efficace connettori per singolo gruppo
n _g	2 -	Numero gruppi di connessione
n _{eff, tot}	3.73 -	Numero efficace connettori per complessivo connessione
K _{mod}	0.8 -	Coefficiente di correzione per durata carico (DURATA MEDIA)
γ _M	1.50 -	Coefficiente di sicurezza connessione legno
γ _{M2}	1.25 -	Coefficiente di sicurezza rottura lato acciaio
R _{ax,d}	78.34 kN	Resistenza ad estrazione di calcolo lato legno
R _{tens,d}	81.28 kN	Resistenza a strappo lato acciaio
MIN	78.34 kN	Resistenza minima di calcolo
N _{ad}	70.80 kN	Azione sollecitante
N _{ad} /R _{ax,min}	0.90 -	Rapporto di verifica ad estrazione

COPERTURA >> ORDITURA TERZIARIA 6X10 PASSO 126:

-un fissaggio ogni greca
-viti con cappellotto colorato e guarnizione
-diam. 6.5 mm, innesto min. 50 mm nel legno
-fissaggi a mq: $N=1/(0.25*1.26)=3.17$ fiss./mq > 3.00

VERIFICA FISSAGGI ORDITURA TERZIARIA 6x10 / ORDITURA SECONDARIA 80x200:

Area di competenza: $A=1.25*1.25=1.563$ mq
Carico sollevante: $1.563*(0.57-0.10)*1.5= 1.1$ kN/cad
Vite HBS fi 8 L=160 mm
Res. car. a estrazione 8.08 kN; Res. a penetrazione testa 2.38 kN
Res. di progetto $2.38*0.8/1.5 = 1.27$ kN > 1.10 kN

VERIFICA FISSAGGI ORDITURA SECONDARIA 80x200 / ORDITURA PRIMARIA 120x240:

Area di competenza: $A=1.25*1.25=1.563$ mq
Carico sollevante: $1.563*(0.57-0.10)*1.5= 1.1$ kN/cad
Vite HBS fi 8 L=320 mm
Res. car. a estrazione 10.10 kN; Res. a penetrazione testa 2.38 kN
Res. di progetto $2.38*0.8/1.5 = 1.27$ kN > 1.10 kN

3.7. VERIFICHE STRUTTURALI – ARCARECCI

TIPO DI STRUTTURA: Arcareccio ESISTENTE (10x23.1)_Lamellare GL28h_i=125 cm

Normativa: Aggiornamento delle Norme tecniche per le costruzioni - D.M. 17-01-2018

Caratteristiche materiali

Classe di resistenza legno : GL28h; Classe di servizio legno : 2

Dati struttura

Sezione rettangolare smussata

Base B = 10.0 cm altezza H = 23.1 cm

smussi: b1 = 0.0 cm h1 = 20.4 cm

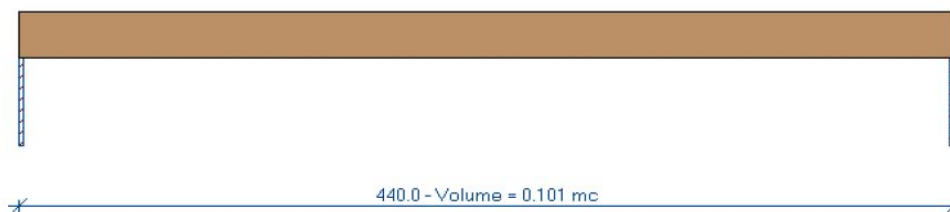
Area sezione = 217.9 cm²

Modulo di resistenza asse forte W_{x-x} = 712.8 cm³

Modulo di inerzia asse forte J_{x-x} = 8689.4 cm⁴

Dati schema strutturale

Lunghezza trave = 440.0 cm



Dati carichi

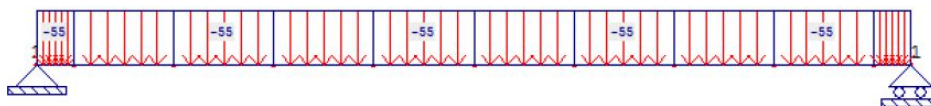
Peso proprio trave (medio in proiezione) = 10.0 daN/m

Carichi permanenti = 35.0 daN/mq

Carico neve = 472.3 daN/mq

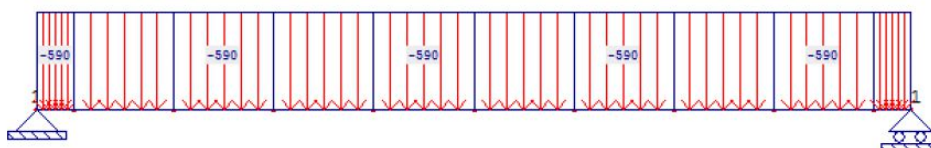
Carichi lineari: Permanenti

Valori carichi lineari (daN/m):



Carichi lineari: Neve 1

Valori carichi lineari (daN/m):



Risultati per combinazione fondamentale

Sollecitazioni massime:

Momento flettente = 229612.5 daNcm

Taglio : 2096.9 daN

Azione assiale = 0.0 daN

Sollecitazioni minime:

Momento flettente = 0.0 daNcm

Taglio : -2096.9 daN

Azione assiale = 0.0 daN

Sforzi massimi:

Tensione longitudinale = 288.3 daN/cm²

Tensione tangenziale = 20.2 daN/cm²

Sforzi minimi:

Tensione longitudinale = -322.0 daN/cm²

Tensione tangenziale = -20.2 daN/cm²

Verifiche per sforzi massimi:

Verifica tensione longitudinale = 1.86 > 1 **NON Verificato**

Verifica tensione tangenziale = 1.04 > 1 **NON Verificato**

Verifiche per sforzi minimi:

Verifica tensione longitudinale = 2.08 > 1 **NON Verificato**

Verifica tensione tangenziale = 1.04 > 1 **NON Verificato**

Spostamenti:

Freccia istantanea (R) = -2.82 cm = L/154

Freccia a tempo infinito (R) = -3.43 cm = L/127

Reazioni vincolari di progetto (in daN/daNcm da sinistra a destra):

Appoggio	RX	RZ	MR
001	0.000E+00	2.096E+03	0.000E+00
002	0.000E+00	2.096E+03	0.000E+00

Reazioni vincolari nominali (in daN/daNcm):

Permanenti

Appoggio	RX	RZ	MR
001	0.000E+00	1.209E+02	0.000E+00
002	0.000E+00	1.209E+02	0.000E+00

Neve 1

Appoggio	RX	RZ	MR
001	0.000E+00	1.293E+03	0.000E+00
002	0.000E+00	1.293E+03	0.000E+00

TIPO DI STRUTTURA: Arcareccio ESISTENTE (10x23.1)_Lamellare GL28h_i=63 cm

Normativa: Aggiornamento delle Norme tecniche per le costruzioni - D.M. 17-01-2018

Caratteristiche materiali

Classe di resistenza legno : GL28h; Classe di servizio legno : 2

Dati struttura

Sezione rettangolare smussata

Base B = 10.0 cm altezza H = 23.1 cm

smussi: b1 = 0.0 cm h1 = 20.4 cm

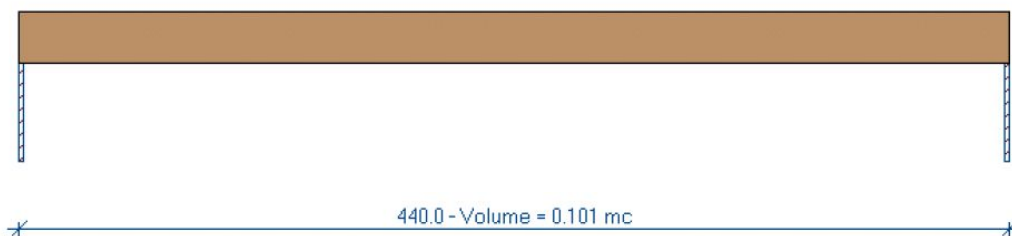
Area sezione = 217.9 cm²

Modulo di resistenza asse forte $W_{x-x} = 712.8 \text{ cm}^3$

Modulo di inerzia asse forte $J_{x-x} = 8689.4 \text{ cm}^4$

Dati schema strutturale

Lunghezza trave = 440.0 cm



Dati carichi

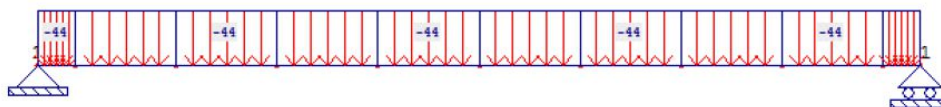
Peso proprio trave (medio in proiezione) = 10.0 daN/m

Carichi permanenti = 53.0 daN/mq

Carico neve = 420 daN/mq

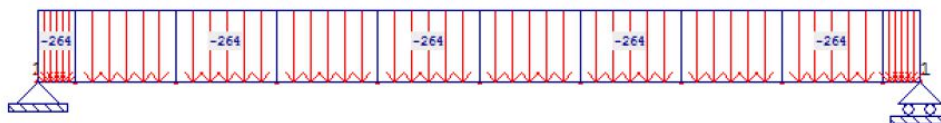
Carichi lineari: Permanenti

Valori carichi lineari (daN/m):



Carichi lineari: Neve 1

Valori carichi lineari (daN/m):



Risultati per combinazione fondamentale

Sollecitazioni massime:

Momento flettente = 109042.3 daNcm

Taglio : 995.8 daN

Azione assiale = 0.0 daN

Sollecitazioni minime:

Momento flettente = 0.0 daNcm

Taglio : -995.8 daN

Azione assiale = 0.0 daN

Sforzi massimi:

Tensione longitudinale = 136.9 daN/cm²

Tensione tangenziale = 9.5 daN/cm²

Sforzi minimi:

Tensione longitudinale = -152.9 daN/cm²

Tensione tangenziale = -9.5 daN/cm²

Verifiche per sforzi massimi:

Verifica tensione longitudinale = 0.886 <= 1 Verificato

Verifica tensione tangenziale = 0.496 <= 1 Verificato

Verifiche per sforzi minimi:

Verifica tensione longitudinale = 0.990 <= 1 Verificato

Verifica tensione tangenziale = 0.496 <= 1 Verificato

Spostamenti:

Freccia istantanea (R) = -1.35 cm = L/323

Freccia a tempo infinito (R) = -1.69 cm = L/258

Reazioni vincolari di progetto (in daN/daNcm da sinistra a destra):

Appoggio	RX	RZ	MR
001	0.000E+00	9.958E+02	0.000E+00
002	0.000E+00	9.958E+02	0.000E+00

Reazioni vincolari nominali (in daN/daNcm):

Permanenti

Appoggio	RX	RZ	MR
001	0.000E+00	9.752E+01	0.000E+00
002	0.000E+00	9.752E+01	0.000E+00

Neve 1

Appoggio	RX	RZ	MR
001	0.000E+00	5.793E+02	0.000E+00
002	0.000E+00	5.793E+02	0.000E+00

Verifica riduzione di sezione ARCARECCIO 10x23,1

Caratteristiche materiali (Lamellare GL28h)

$f_{m,k}$	28 Mpa	Resistenza a flessione caratteristica
γ_M	1.45 -	Coefficiente parziale di sicurezza materiale
k_{mod}	0.80 -	Coefficiente durata del carico+umidità (DURATA MEDIA)
$f_{m,d}$	15.45 Mpa	Resistenza a flessione di calcolo

Caratteristiche di sollecitazione

M_x	10.9 kNm	Momento flettente rispetto all'asse forte
-------	----------	---

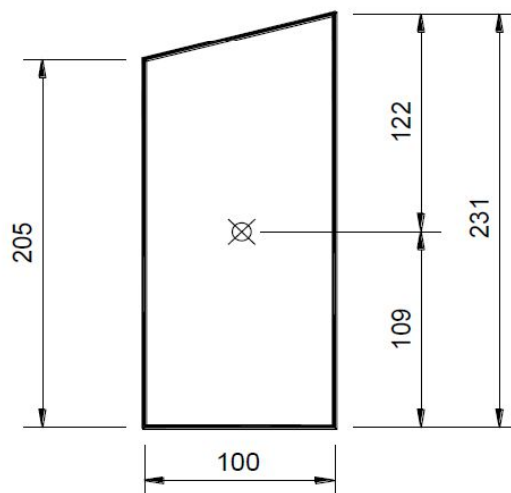
Caratteristiche geometriche sezione piena (10x23,1)

b	100 mm	Base sezione Arcareccio
h	231 mm	Altezza sezione Arcareccio
I_x	1.03E+08 mm ⁴	Momento d'inerzia sezione piena-asse forte
W_x	8.89E+05 mm ³	Modulo di resistenza sezione piena-asse forte

Verifica a flessione sezione piena

$\sigma_{m,d}$	12.26 Mpa	Tensione massima a flessione di calcolo
$\sigma_{m,d}/f_{m,d}$	0.79 -	Rapporto di verifica

Riduzione di sezione (Taglio totale in pendenza)



Caratteristiche geometriche sezione ridotta per taglio totale in pendenza

I_x	8.69E+07 mm ⁴	Momento d'inerzia sezione ridotta-asse forte
y_{max}	122 mm	Distanza massima fibre sollecitate
y_{min}	109 mm	Distanza minima fibre sollecitate

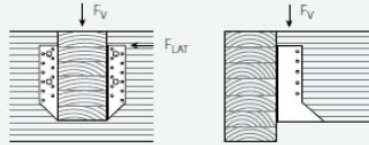
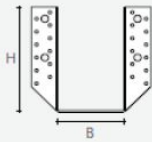
Verifica a flessione sezione ridotta per taglio totale in pendenza

$\sigma_{m,max,d}$	15.30 Mpa	Tensione massima a flessione di calcolo
$\sigma_{m,max,d}/f_{m,d}$	0.990 -	Rapporto di verifica
$\sigma_{m,min,d}$	13.67 Mpa	Tensione minima a flessione di calcolo
$\sigma_{m,min,d}/f_{m,d}$	0.885 -	Rapporto di verifica

Verifica connessione ARCARECCIO 10x23.1-TRAVE 16x95.7

VALORI STATICI - GIUNZIONE LEGNO/LEGNO

CHIODATURA PARZIALE / TOTALE ⁽¹⁾

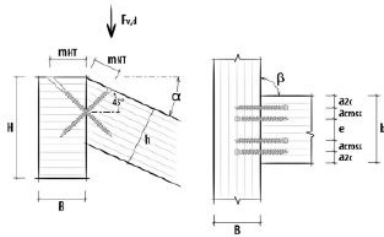


BSAW - ONDULATA			CHIODATURA PARZIALE				CHIODATURA TOTALE			
			NUMERO FISSAGGI		VALORI CARATTERISTICI		NUMERO FISSAGGI		VALORI CARATTERISTICI	
B (mm)	H (mm)	chiodi LBA d x L (mm)	n _{ty} ⁽²⁾ [pz]	n _{ty} ⁽³⁾ [pz]	R _{ty} ↓ [kN]	R _{latk} ← [kN]	n _{ty} ⁽²⁾ [pz]	n _{ty} ⁽³⁾ [pz]	R _{ty} ↓ [kN]	R _{latk} ← [kN]
40	110	Ø4 x 40	8	4	8,8	1,9	-	-	-	-
45	108	Ø4 x 40	8	4	8,5	2,1	-	-	-	-
51	105	Ø4 x 40	8	4	8,2	2,3	-	-	-	-
60	100	Ø4 x 40	8	4	7,7	2,5	14	8	13,2	5,0
60	130	Ø4 x 40	10	5	11,9	2,9	18	10	21,2	5,8
60	160	Ø4 x 40	12	6	15,1	3,2	22	12	26,5	6,5
70	125	Ø4 x 40	10	5	11,4	3,2	18	10	20,2	6,3
70	155	Ø4 x 40	12	6	15,1	3,6	22	12	26,5	7,1
80	120	Ø4 x 40	10	5	10,8	3,4	18	10	19,0	6,7
80	150	Ø4 x 40	12	6	15,1	3,8	22	12	26,5	7,7
80	180	Ø4 x 40	14	7	17,0	4,2	26	14	30,2	8,4
90	145	Ø4 x 40	12	6	14,7	4,0	22	12	26,5	8,1
100	140	Ø4 x 60	12	6	18,9	6,2	22	12	33,1	12,3
100	170	Ø4 x 60	14	7	21,3	6,8	26	14	37,8	13,6
115	163	Ø4 x 60	14	7	21,3	7,3	26	14	37,8	14,6
120	160	Ø4 x 60	14	7	21,3	7,5	26	14	37,8	15,0

R _{v,k,140}	33.1 kN	Resistenza al taglio caratteristica scarpa BSA100140
R _{v,k,170}	37.8 kN	Resistenza al taglio caratteristica scarpa BSA100170
K _{mod}	0.8 -	Coefficiente di correzione
γ _M	1.5 -	Coefficiente di sicurezza connessione
R _{v,d,140}	17.65 kN	Resistenza al taglio di calcolo scarpa BSA100140
R _{v,d,170}	20.16 kN	Resistenza al taglio di calcolo scarpa BSA100170
R _{v,d,min}	17.65 kN	Valore minimo di resistenza al taglio
R _{s,d}	9.96 kN	Valore di taglio sollecitante
R _{s,d} /R _{v,d}	0.56 -	Rapporto di resistenza

Verifica connessione ARCARECCIO 10x23.1-TRAVE 16x95.7

Connessioni trave princip./second. con viti incrociate VGS e VGZ



VGZ - Connettore tutto filetto a testa cilindrica 9x280 mm - (cod. VGZ9280)
Numero di coppie di connettori = 1 pz.

Marcatura CE secondo ETA 11/0030

DATI DI CALCOLO

Connessioni trave princip./second. con viti incrociate VGS e VGZ

Classe di servizio	cl	=	2
Durata carico dominante	tq	=	media
Coefficiente kmod	kmod	=	0,80
Coefficiente sicurezza connessione	gamma_M	=	1,50
Azione di taglio di progetto	Fv,d	=	9,96 kN
Base trave principale	B	=	160 mm
Altezza trave principale	H	=	957 mm
Tipo legno trave secondaria		=	Lamellare GL28h (omogeneo)
Base trave secondaria	b	=	100 mm
Altezza trave secondaria	h	=	231 mm
Tipo legno trave secondaria		=	Lamellare GL28h (omogeneo)
Angolo nel piano verticale - trave secondaria	alpha	=	0,00 °
Angolo nel piano orizzontale - trave secondaria	beta	=	0,00 °
Numero di coppie di connettori		=	1
DATI VITE:			
Diametro nominale (filetto) vite	d1	=	9,0 mm
Diametro gambo	ds	=	6,5 mm
Diametro nocciolo	d2	=	5,9 mm
Diametro testa	dk	=	11,5 mm
Lunghezza vite	Lv	=	280 mm
Lunghezza filetto	Lf	=	270 mm

RISULTATI CALCOLO

DATI DI INGRESSO:			
Classe di servizio	cl	=	2
Durata carico dominante	tq	=	media
Coefficiente kmod	kmod	=	0,80
Azione di taglio di progetto	Fv,d	=	9,96 kN
Base trave principale	B	=	160 mm
Altezza trave principale	H	=	957 mm
Tipo legno trave principale		=	GL28h
Base trave secondaria	b	=	100 mm
Altezza trave secondaria	h	=	231 mm
Base trave secondaria	b	=	100 mm
Altezza trave secondaria	h	=	231 mm
Angolo nel piano verticale - trave secondaria	alpha	=	0,00 °
Angolo nel piano orizzontale - trave secondaria	beta	=	0,00 °
Tipo legno trave secondaria		=	GL28h
TIPO CONNETTORE:			
Diametro filetto (nominale)	df	=	9x280
Diametro gambo	dg	=	9,0 mm
Diametro nocciolo	dn	=	6,5 mm
Diametro testa	dh	=	5,9 mm
Lunghezza vite	lv	=	11,5 mm
Lunghezza filetto	lf	=	280 mm
		=	270 mm

GEOMETRIA CONNESSIONE:

Numero di coppie di connettori
Angolo di inserimento viti
Viti su trave principale:
Quota di montaggio su trave principale
Lunghezza penetrazione lato testa
Lunghezza filettata lato testa
Lunghezza penetrazione lato punta
Lunghezza filettata lato punta
Angolo vite/fibra lato testa - trave principale
Angolo vite/fibra lato punta - trave secondaria
Resistenza caratteristica ad estrazione viti lato testa - trave principale
Resistenza caratteristica ad estrazione viti lato punta - trave secondaria
Viti su trave secondaria:
Quota di montaggio su trave secondaria
Lunghezza penetrazione lato testa
Lunghezza filettata lato testa
Lunghezza penetrazione lato punta
Lunghezza filettata lato punta
Angolo vite/fibra lato testa - trave secondaria
Angolo vite/fibra lato punta - trave principale
Resistenza caratteristica ad estrazione viti lato testa - trave secondaria
Resistenza caratteristica ad estrazione viti lato punta - trave principale

=
= 1
= 45,00 °
=
mHT = 102 mm
= 144 mm
tf1 = 125 mm
= 140 mm
tf2 = 125 mm
y2,p = 90,00 °
y2,s = 45,00 °
Fax,Rk,3 = 15,37 kN
Fax,Rk,4 = 13,98 kN
=
mNT = 102 mm
= 144 mm
tf1 = 125 mm
= 140 mm
tf2 = 125 mm
y1,s = 45,00 °
y1,p = 90,00 °
Fax,Rk,1 = 13,98 kN
Fax,Rk,2 = 15,37 kN

ELEMENTO PIÙ SOLLECITATO:

Forza totale generata dal taglio lungo asse viti
Numero efficace
Resistenza caratteristica totale ad estrazione
Resistenza caratteristica totale ad instabilità viti nel legno
Resistenza di design totale ad estrazione
Resistenza caratteristica a taglio verticale
Resistenza di design a taglio verticale dell'intero collegamento
Grado di sfruttamento della connessione

=
Fax,d,tot = 7,04 kN
nef = 1,0
Fax,Rk = 13,98 kN
Fki,Rk = 16,55 kN
Fax,Rd = 7,45 kN
Fv,Rk = 19,77 kN
Fv,Rd = 10,54 kN
= 0,94 VERIFICATO

VERIFICA A TAGLIO TRAVE SECONDARIA:

Altezza efficace (vincolata)
Altezza non vincolata (al di sotto delle viti)
Coefficiente kcr
base efficace
Coefficiente di riduzione
Tensione a taglio in hef
Resistenza di design a taglio del legno
Verifica tensione a taglio trave secondaria
Verifica tensione a taglio solo hef

=
hef = 201 mm
hint = 30 mm
kcr = 0,67
bef = 67 mm
kv = 0,96
t = 1,11 N/mm²
fv,d = 1,93 N/mm²
= 0,60 VERIFICATO
= 0,57 VERIFICATO

TIPO DI STRUTTURA: Arcareccio NUOVO (12x24)_Lamellare GL28h_i=63 cm

Normativa: Aggiornamento delle Norme tecniche per le costruzioni - D.M. 17-01-2018

Caratteristiche materiali

Classe di resistenza legno : GL28h; Classe di servizio legno : 2

Dati struttura

Sezione rettangolare smussata

Base B = 12.0 cm altezza H = 24.0 cm

smussi: b1 = 0.0 cm h1 = 20.8 cm

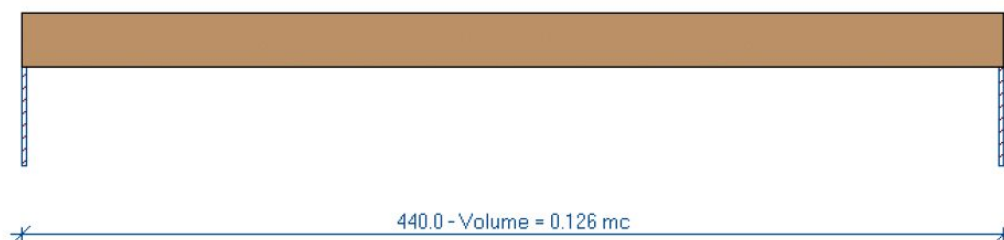
Area sezione = 269.2 cm²

Modulo di resistenza asse forte W_{x-x} = 893.2 cm³

Modulo di inerzia asse forte J_{x-x} = 11401.9 cm⁴

Dati schema strutturale

Lunghezza trave = 440.0 cm



Dati carichi

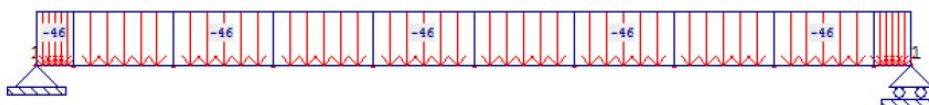
Peso proprio trave (medio in proiezione) = 12.3 daN/m

Carichi permanenti = 53.0 daN/mq

Carico neve = 472.3 daN/mq

Carichi lineari: Permanenti

Valori carichi lineari (daN/m):



Carichi lineari: Neve 1

Valori carichi lineari (daN/m):



Risultati per combinazione fondamentale

Sollecitazioni massime:

Momento flettente = 121663.3 daNcm

Taglio : 1111.0 daN

Azione assiale = 0.0 daN

Sollecitazioni minime:

Momento flettente = 0.0 daNcm

Taglio : -1111.0 daN

Azione assiale = 0.0 daN

Sforzi massimi:

Tensione longitudinale = 119.8 daN/cm²

Tensione tangenziale = 8.6 daN/cm²

Sforzi minimi:

Tensione longitudinale = -136.1 daN/cm²

Tensione tangenziale = -8.6 daN/cm²

Verifiche per sforzi massimi:

Verifica tensione longitudinale = 0.776 <= 1 Verificato

Verifica tensione tangenziale = 0.448 <= 1 Verificato

Verifiche per sforzi minimi:

Verifica tensione longitudinale = 0.881 <= 1 Verificato

Verifica tensione tangenziale = 0.448 <= 1 Verificato

Spostamenti:

Freccia istantanea (R) = -1.14 cm = L/381

Freccia a tempo infinito (R) = -1.43 cm = L/305

Reazioni vincolari di progetto (in daN/daNcm da sinistra a destra):

Appoggio	RX	RZ	MR
001	0.000E+00	1.111E+03	0.000E+00
002	0.000E+00	1.111E+03	0.000E+00

Reazioni vincolari nominali (in daN/daNcm):

Permanenti

Appoggio	RX	RZ	MR
001	0.000E+00	1.026E+02	0.000E+00
002	0.000E+00	1.026E+02	0.000E+00

Neve 1

Appoggio	RX	RZ	MR
001	0.000E+00	6.517E+02	0.000E+00
002	0.000E+00	6.517E+02	0.000E+00

Verifica riduzione di sezione ARCARECCIO 12x24

Caratteristiche materiali (Lamellare GL28h)

$f_{m,k}$	28 Mpa	Resistenza a flessione caratteristica
γ_M	1.45 -	Coefficiente parziale di sicurezza materiale
k_{mod}	0.80 -	Coefficiente durata del carico+umidità (DURATA MEDIA)
$f_{m,d}$	15.45 Mpa	Resistenza a flessione di calcolo

Caratteristiche di sollecitazione

M_x	12.17 kNm	Momento flettente rispetto all'asse forte
-------	-----------	---

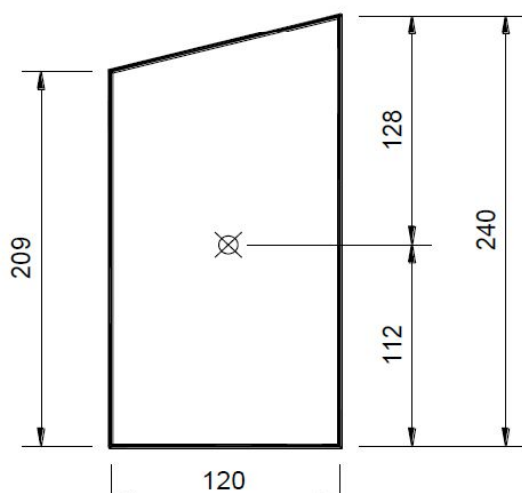
Caratteristiche geometriche sezione piena (12x24)

b	120 mm	Base sezione Arcareccio
h	240 mm	Altezza sezione Arcareccio
I_x	$1.38E+08 \text{ mm}^4$	Momento d'inerzia sezione piena-asse forte
W_x	$1.15E+06 \text{ mm}^3$	Modulo di resistenza sezione piena-asse forte

Verifica a flessione sezione piena rettangolare

$\sigma_{m,d}$	10.56 Mpa	Tensione massima a flessione di calcolo
$\sigma_{m,d}/f_{m,d}$	0.68 -	Rapporto di verifica

Riduzione di sezione (Taglio totale in pendenza)



Caratteristiche geometriche sezione ridotta per taglio totale in pendenza

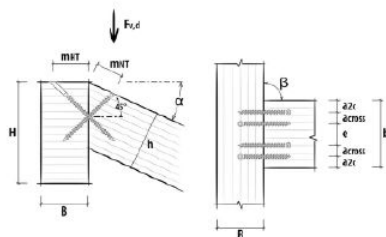
I_x	$1.14E+08 \text{ mm}^4$	Momento d'inerzia sezione ridotta-asse forte
y_{max}	128 mm	Distanza massima fibre sollecitate
y_{min}	112 mm	Distanza minima fibre sollecitate

Verifica a flessione sezione ridotta per taglio totale in pendenza

$\sigma_{m,max,d}$	13.65 Mpa	Tensione massima a flessione di calcolo
$\sigma_{m,max,d}/f_{m,d}$	0.88 -	Rapporto di verifica
$\sigma_{m,min,d}$	11.95 Mpa	Tensione minima a flessione di calcolo
$\sigma_{m,min,d}/f_{m,d}$	0.77 -	Rapporto di verifica

Verifica connessione ARCARECCIO 12x24-TRAVE 16x95.7

Connessioni trave princip./second. con viti incrociate VGS e VGZ



VGZ - Connettore tutto filetto a testa cilindrica 7x260 mm - (cod. VGZ7260)
Numero di coppie di connettori = 2 pz.

Marcatura CE secondo ETA 11/0030

DATI DI CALCOLO

Connessioni trave princip./second. con viti incrociate VGS e VGZ

Classe di servizio	cl	=	2
Durata carico dominante	tq	=	media
Coefficiente kmod	kmod	=	0,80
Coefficiente sicurezza connessione	gamma_M	=	1,50
Azione di taglio di progetto	F _{v,d}	=	11,11 kN
Base trave principale	B	=	160 mm
Altezza trave principale	H	=	957 mm
Tipo legno trave principale		=	Lamellare GL28h (omogeneo)
Base trave secondaria	b	=	120 mm
Altezza trave secondaria	h	=	240 mm
Tipo legno trave secondaria		=	Lamellare GL28h (omogeneo)
Angolo nel piano verticale - trave secondaria	alpha	=	0,00 °
Angolo nel piano orizzontale - trave secondaria	beta	=	0,00 °
Numero di coppie di connettori		=	2

DATI VITE:

Diametro nominale (filetto) vite	d1	=	7,0 mm
Diametro gambo	ds	=	5,0 mm
Diametro nocciolo	d2	=	4,6 mm
Diametro testa	dk	=	9,5 mm
Lunghezza vite	Lv	=	260 mm
Lunghezza filetto	Lf	=	250 mm

RISULTATI CALCOLO

DATI DI INGRESSO:

Classe di servizio	cl	=	2
Durata carico dominante	tq	=	media
Coefficiente kmod	kmod	=	0,80
Azione di taglio di progetto	F _{v,d}	=	11,11 kN
Base trave principale	B	=	160 mm
Altezza trave principale	H	=	957 mm
Tipo legno trave principale		=	GL28h
Base trave secondaria	b	=	120 mm
Altezza trave secondaria	h	=	240 mm
Base trave secondaria	b	=	120 mm
Altezza trave secondaria	h	=	240 mm
Angolo nel piano verticale - trave secondaria	alpha	=	0,00 °
Angolo nel piano orizzontale - trave secondaria	beta	=	0,00 °
Tipo legno trave secondaria		=	GL28h

TIPO CONNETTORE:

Diametro filetto (nominale)	df	=	7x260
Diametro gambo	dg	=	7,0 mm
Diametro nocciolo	dn	=	5,0 mm
Diametro testa	dn	=	4,6 mm
Lunghezza vite	lv	=	9,5 mm
Lunghezza filetto	lf	=	260 mm

GEOMETRIA CONNESSIONE:

Numero di coppie di connettori
Angolo di inserimento viti
Viti su trave principale:
Quota di montaggio su trave principale
Lunghezza penetrazione lato testa
Lunghezza filettata lato testa
Lunghezza penetrazione lato punta
Lunghezza filettata lato punta
Angolo vite/fibra lato testa - trave principale
Angolo vite/fibra lato punta - trave secondaria
Resistenza caratteristica ad estrazione viti lato testa - trave principale
Resistenza caratteristica ad estrazione viti lato punta - trave secondaria
Viti su trave secondaria:
Quota di montaggio su trave secondaria
Lunghezza penetrazione lato testa
Lunghezza filettata lato testa
Lunghezza penetrazione lato punta
Lunghezza filettata lato punta
Angolo vite/fibra lato testa - trave secondaria
Angolo vite/fibra lato punta - trave principale
Resistenza caratteristica ad estrazione viti lato testa - trave secondaria
Resistenza caratteristica ad estrazione viti lato punta - trave principale

=
= 2
= 45,00 °
=
mHT = 94 mm
= 133 mm
tf1 = 115 mm
= 130 mm
tf2 = 115 mm
= 90,00 °
y2,p = 45,00 °
y2,s = 20,53 kN
Fax,Rk,3 = 18,66 kN
Fax,Rk,4 =
= 94 mm
mNT = 133 mm
= 115 mm
tf1 = 130 mm
= 115 mm
tf2 = 45,00 °
y1,s = 90,00 °
y1,p = 18,66 kN
Fax,Rk,1 = 20,53 kN
Fax,Rk,2 =

ELEMENTO PIÙ SOLLECITATO:

Forza totale generata dal taglio lungo asse viti
Numero efficace
Resistenza caratteristica totale ad estrazione
Resistenza caratteristica totale ad instabilità viti nel legno
Resistenza di design totale ad estrazione
Resistenza caratteristica a taglio verticale
Resistenza di design a taglio verticale dell'intero collegamento
Grado di sfruttamento della connessione

=
Fax,d,tot = 7,86 kN
nef = 1,9
Fax,Rk = 18,66 kN
Fki,Rk = 19,74 kN
Fax,Rd = 9,95 kN
Fv,Rk = 26,39 kN
Fv,Rd = 14,08 kN
= 0,79 VERIFICATO

VERIFICA A TAGLIO TRAVE SECONDARIA:

Altezza efficace (vincolata)
Altezza non vincolata (al di sotto delle viti)
Coefficiente kcr
base efficace
Coefficiente di riduzione
Tensione a taglio in hef
Resistenza di design a taglio del legno
Verifica tensione a taglio trave secondaria
Verifica tensione a taglio solo hef

=
hef = 186 mm
hint = 54 mm
kcr = 0,67
bef = 80 mm
kv = 0,77
τ = 1,11 N/mm²
fv,d = 1,93 N/mm²
= 0,75 VERIFICATO
= 0,58 VERIFICATO

3.8. PLINTO GRU

c.port. [fs]	scorr. [fs]	cedim. [cm]	σ mgr. [daN/cm ²]	σ ter. [daN/cm ²]
1 (61.92)	1 (100.00)	1 (0.718)	1 (-1.18)	1 (-1.18)

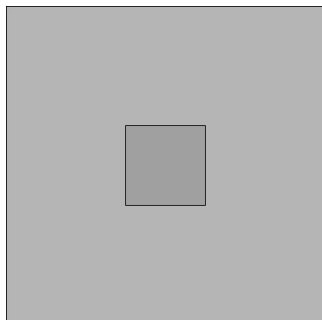
Riassunto verifiche plinti (parte 1)

R.pli. [fs]	R.mgr. [fs]	Fles. [fs]	Tagl. [fs]	Punz. [fs]	Bicc. [fs]
1 (1.91)	1 (1.91)	1 (3.81)	1 (7.53)	1 (> 100)	1 (- -)

Riassunto verifiche plinti (parte 2)

- Tipologie strutturali utilizzate.

Pianta generale :



Schema pianta.

- Tipologie Plinti.

Elenco delle tipologie Plinti creati ed utilizzati in pianta :

- **Ret 2 :**

Elenco indici dei punti di Tipologia - Ret 2 : Tutti

Dimensioni = 480 [cm] x 480 [cm] x 125 [cm], Volume = 28800000 [cm³]

Peso = 69120 [daN]

Magrone: no

Quota sollecitazioni assegnata = sopra al plinto, attacco pilastro/plinto

- Tipologie Pilastr/Bicchieri.

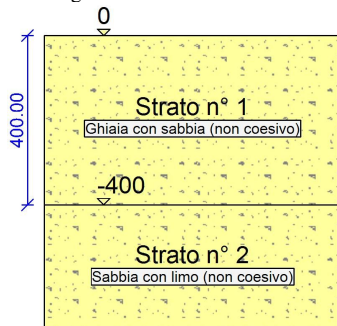
Elenco delle tipologie Pilastr/Bicchieri creati ed utilizzati in pianta :

- **Pil.Ret 2 :**

Elenco indici dei pilastr/bicchieri di Tipologia - Pil.Ret 2 : Tutti

Dimensioni = 120 [cm] x 120 [cm]

- Stratigrafia.



- Stratigrafia 1 :

ind strato	quota iniziale [cm]	descrizione strato	tipo terreno (coesivo/non coesivo/roccia)
Strato 1	0	Strato n° 1	Ghiaia con sabbia (non coesivo)
Strato 2	-400	Strato n° 2	Sabbia con limo (non coesivo)

Caratteristiche stratigrafia 1

Falda non presente.

Indice dei punti agenti su questa stratigrafia : Tutti

prova associata a questa stratigrafia: prova = SPT; nome definito = 1 .

- Caratteristiche dei terreni.

- Ghiaia con sabbia (non coesivo) :

Coesione = 0 [daN/cm²]

Angolo di attrito = 28 [°]

Peso di volume secco = 0.019 [daN/cm³]

Peso di volume saturo = 0.02 [daN/cm³]

Modulo di taglio del terreno = 200 [daN/cm²]

Coeff. di Poisson = 0.15

Vel. onde di taglio = 100 [m/s]

- Sabbia con limo (non coesivo) :

Coesione = 0 [daN/cm²]

Angolo di attrito = 20 [°]

Peso di volume secco = 0.0017 [daN/cm³]

Peso di volume saturo = 0.0018 [daN/cm³]

Modulo di taglio del terreno = 200 [daN/cm²]

Coeff. di Poisson = 0.15

Vel. onde di taglio = 200 [m/s]

- Prove SPT e CPT definite.

- Prove SPT.

- 1 :

	quota [cm]	Nspt (n° colpi)
1	-200	11
2	-250	11
3	-300	11
4	-350	11
5	-400	4
6	-450	4
7	-500	4
8	-550	4
9	-600	4
10	-650	4
11	-700	4

- prova SPT : 1

- Normativa selezionata.

E' stata selezionata la normativa "Norme Tecniche per le Costruzioni '18" (NTC 17/01/18: la norma fornisce gli elementi fondamentali della progettazione di costruzioni e di opere di ingegneria civile, occupandosi dei requisiti per la resistenza, la stabilità, la funzionalità e la durabilità delle strutture) con i seguenti coefficienti:

- - APPROCCIO 2 - -

Coefficienti proprietà terreno :

- Coesione = 1

- Angolo di attrito = 1

- Resistenza al taglio non drenata = 1

Coefficienti resistenze fondazione :

- Capacità portante (SLU) = 2.3

- Scorrimento (SLU) = 1.1

- Capacità portante (SLV) = 1.8

- Scorrimento (SLV) = 1.1

- Tipo di verifica scelta - Caratteristiche materiali.

La verifica viene condotta agli "Stati Limite", con le seguenti caratteristiche dei materiali:

- Calcestruzzo in Opera:

f_{ck} = 207.5 [daN/cm²]

Descrizione = C20/25

Alpha termica = 1E-05

Gamma (p,sp) = 0.0024 [daN/cm³]

Gamma c = 1.5

f_{cd} = 117.58 [daN/cm²]

alpha cc = 0.85

epsilon c2 = 0.2000 %

epsilon cu2 = 0.3500 %

- Acciaio:

Tipo = 2
 Descrizione = B450C
 E = 2000000
 $f_{yk} = 4500 \text{ [daN/cm}^2\text{]}$
 $f_{tk} = 5400 \text{ [daN/cm}^2\text{]}$
 $\epsilon_{yd} = 0.1957 \%$
 $\epsilon_{ud} = 6.7500 \%$
 $\gamma_s = 1.15$
 $f_{yd} = 3913.04 \text{ [daN/cm}^2\text{]}$
 $f_{ud} = 4695.65 \text{ [daN/cm}^2\text{]}$
 - Casi di carico.

- Caso 1 :

Nome : Caso 1
 Descr. : SLU
 Tipo : SLU
 coeff. moltiplicatore peso proprio Plinti, Magrone, Rinterro = 1.3

punto maglia	sestetto	N [daN]	Mx [daN*cm]	My [daN*cm]	Tx [daN]	Ty [daN]
1	1	31500	0	11790000	0	0

Casi di carico a sestetti.

- Caso 2 :

Nome : Caso 2
 Descr. : Rara
 Tipo : Rara

punto maglia	sestetto	N [daN]	Mx [daN*cm]	My [daN*cm]	Tx [daN]	Ty [daN]
1	1	21000	0	7860000	0	0

Casi di carico a sestetti.

- Caso 3 :

Nome : Caso 3
 Descr. : SLU EQU
 Tipo : SLU EQU
 coeff. moltiplicatore peso proprio Plinti, Magrone, Rinterro = 0.9

punto maglia	sestetto	N [daN]	Mx [daN*cm]	My [daN*cm]	Tx [daN]	Ty [daN]
1	1	31500	0	11790000	0	0

Casi di carico a sestetti.

- Opzioni di Calcolo.

Nell'eseguire le Verifiche si è voluto tener conto dei seguenti Pesì Propri/Opzioni:

- peso proprio Plinto
- peso proprio Super Magrone
- infossamento laterale per calcolo Capacità Portante
- limita la deformazione del cls al campo elastico per le combinazioni sismiche [casi SISMICI]

La verifica a punzonamento è stata eseguita facendo riferimento ad un perimetro efficace distante 2 d dall'impronta caricata, con d altezza utile del plinto (NTC18 4.1.2.3.5.4).

- Verifiche geotecniche.

- Stabilità a ribaltamento.

Elenco per ogni punto maglia della combinazione utilizzata, momento stabilizzante, momento ribaltante:

punto maglia	caso- sest	M stab [daN*cm]	M rib [daN*cm]	FS plinto	*	caso- sest	M stab [daN*cm]	M rib [daN*cm]	FS pli+mgr
1	3-1	22489920	11790000	1.91	*	3-1	22489920	11790000	1.91

Momenti stabilizzanti e ribaltanti dei singoli punti maglia.

- Massime pressioni sul terreno.

Elenco per ogni punto maglia dell' indice della stratigrafia, combinazione utilizzata, area ridotta, massimo valore di q applicata:

punto maglia	ind str	caso- sest	area ridotta [mq]	q app [daN/cm ²]
1	1	1-1	$2.86 \times 4.80 = 13.7$	0.88

Massima pressione su area ridotta dei singoli punti maglia.

- Capacità portante e scorrimento.

Elenco per ogni punto maglia dell' indice della stratigrafia, combinazione utilizzata, area effettiva ed area ridotta, q applicata, q limite in condizioni drenate, non drenate e fattore di sicurezza Cap.Portante; H applicata, H limite e fattore di sicurezza a Scorrimento:

punto maglia	ind str	caso- sest	area [cm ²]	area [cm]	q app [daN/cm ²]	qlim dr [daN/cm ²]	qlim n dr [daN/cm ²]	FS	*	caso- sest	H app [daN]	H lim [daN]	FS
1	1	1-1	230400	137133.91	0.88	54.79	- - -	61.92	*	1-1	0	227858.39	100.00

Capacità portante e scorrimento dei singoli punti maglia.

- Cedimenti.

Elenco per ogni punto maglia delle dimensioni della base ridotta e dei cedimenti a breve termine (b.t.) ed a lungo termine (l.t.) per un tempo di 30anni :
(Massimo cedimento tollerabile = 2.0 cm)

punto maglia	area equivalente [cmq]	ced. breve term. [cm]	ced. lungo term. [cm]
1	480.0 × 480.0	0.5	0.7

Cedimenti su ogni punto maglia.

- Tensioni sul terreno.

punto maglia	vertice (x,y)	Pressione [daN/cm ²]	caso- sest	tipo caso
1	60 ; -240	0	1 - 1	SLU
1	540 ; -240	-1.18	1 - 1	SLU
1	540 ; 240	-1.18	1 - 1	SLU
1	60 ; 240	0	1 - 1	SLU

Tensioni agenti nei vertici del magrone

- Verifiche strutturali.

- Verifica Flessionale e Taglio Plinti.

- Analisi lungo X : - sezioni parallele al piano Y' - Z'

- Momenti:

punto maglia	caso- sest	Msd [daN*cm]	Mrd pos. [daN*cm]	Mrd neg. [daN*cm]	Sez [cm]	Af sup [cm ²]	Af inf [cm ²]	FS	X sez [cm]
1-sx-tozzo	1-1	-3249961	24074981	-24074981	480*125	60.32	60.32	7.4	-30
1-dx-tozzo	1-1	6320691	24074981	-24074981	480*125	60.32	60.32	3.8	30

verifica flessionale lungo X

- Taglio:

punto maglia	caso- sest	Vsd [daN]	Vrd [daN]	Vsd no rid [daN]	Vrd non rid. [daN]	Sez [cm]	Af sup [cm ²]	Af inf [cm ²]	FS	X sez [cm]
1-sx	1-1	-11183.77	153468.21	-	-	480*125	60.32	60.32	13.7	-180
1-dx	1-1	20371.01	153468.21	-	-	480*125	60.32	60.32	7.5	180

verifica a taglio lungo X

- Analisi lungo Y : - sezioni parallele al piano X' - Z'

- Momenti:

punto maglia	caso- sest	Msd [daN*cm]	Mrd pos. [daN*cm]	Mrd neg. [daN*cm]	Sez [cm]	Af sup [cm ²]	Af inf [cm ²]	FS	Y sez [cm]
1-sx-tozzo	1-1	1447031	24074981	-24074981	480*125	60.32	60.32	16.6	-30
1-dx-tozzo	1-1	1447031	24074981	-24074981	480*125	60.32	60.32	16.6	30

verifica flessionale lungo Y

- Taglio:

punto maglia	caso- sest	Vsd [daN]	Vrd [daN]	Vsd no rid [daN]	Vrd no rid [daN]	Sez [cm]	Af sup [cm ²]	Af inf [cm ²]	FS	Y sez [cm]
1-sx	1-1	3937.5	153468.21	-	-	480*125	60.32	60.32	39	-180
1-dx	1-1	3937.5	153468.21	-	-	480*125	60.32	60.32	39	180

verifica a taglio lungo Y

- Verifica a Punzonamento Plinto.

punto	caso-	l cr.	beta	Area cr.	Perim cr.	Vpd	Vpu	FS
-------	-------	-------	------	----------	-----------	-----	-----	----

maglia	sest	[cm]	.	[cm ²]	[cm]	[daN]	[daN]	
1	1 - 1	240	1.15	229534.22	120.31	118.37	53717.69	>100

verifica punzonamento

- Armature.

- Caratteristiche armatura.

Elenco indici dei punti di Tipologia - Ret 2 : Tutti

Dimensioni = 480 cm x 480 cm x 125 cm , Volume = 28.8 mc

Pilastro/Bicchiera di massimo ingombro rilevato per il tipo di plinto ed usato per il calcolo dell'armatura = Pil.Ret 2

- Armatura inferiore e superiore:

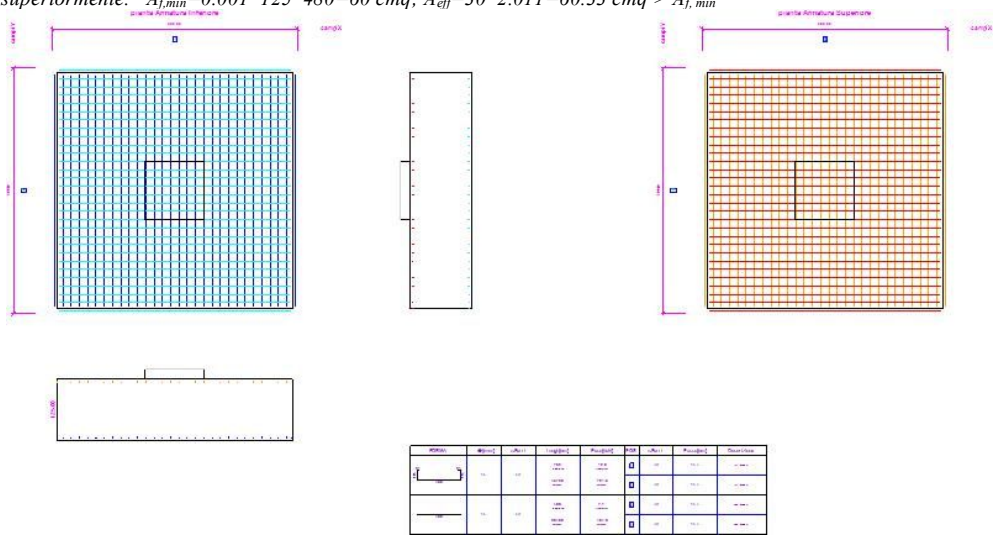
Diametro ferri = 16 mm

Numero ferri: 30+30

Copriferro inferiore = 5 cm

Copriferro laterale = 5 cm

L'armatura rispetta il requisito di cui al punto 7.2.5 delle N.T.C: *“Le platee di fondazione in calcestruzzo armato devono avere armature longitudinali, secondo due direzioni ortogonali e per l'intera estensione, in percentuale non inferiore allo 0,1% dell'area della sezione trasversale della platea, sia inferiormente sia superiormente.”* $A_{f,min}=0.001*125*480=60\text{ cmq}$; $A_{eff}=30*2.011=60.33\text{ cmq} > A_{f,min}$



Ret 2

Sommario

1.	DESCRIZIONE DELL'OPERA - INDIVIDUAZIONE DEL MODELLO DI CALCOLO	1
1.1.	PREMESSA.....	1
1.2.	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	1
1.3.	CRITERI DI ANALISI DELLA SICUREZZA – METODO DI CALCOLO	1
1.4.	SCHEMATIZZAZIONE E MODELLAZIONE DELLA STRUTTURA E DEI VINCOLI	1
1.5.	SCHEMATIZZAZIONE E MODELLAZIONE DELLE AZIONI.....	2
1.6.	MODELLAZIONE DEI MATERIALI.....	5
2.	INDIVIDUAZIONE DEL CODICE DI CALCOLO, ESAME DEI RISULTATI E CONTROLLI ...	7
2.1.	GRADO DI AFFIDABILITÀ DEL CODICE.....	7
2.2.	MOTIVAZIONE DELLA SCELTA DEL CODICE.....	7
2.3.	ESAME DEI RISULTATI E CONTROLLI - GIUDIZIO MOTIVATO DI ACCETTABILITÀ DEI RISULTATI	7
3.	MODELLAZIONE F.E.M. – VERIFICHE STRUTTURALI.....	8
3.1.	CRITICITA' SITUAZIONE ATTUALE E SOLUZIONI PROPOSTE.....	8
3.2.	MODELLAZIONE PARZIALE PER COPERTURA E FACCIATA.....	9
3.3.	DIAGRAMMI SOLLECITAZIONI.....	37
3.4.	VERIFICHE STRUTTURALI – ELEMENTI IN LEGNO	38
3.5.	VERIFICHE STRUTTURALI – ELEMENTI IN ACCIAIO.....	45
3.6.	VERIFICHE STRUTTURALI – CONNESSIONI.....	64
3.7.	VERIFICHE STRUTTURALI – ARCARECCI	73
3.8.	PLINTO GRU.....	86