

- COMUNE DI SAN DIDERO -

RECUPERO DI PORZIONE DI FABBRICATO ESISTENTE
SITO IN VIA ABEGG N. 19

PROGETTO DEFINITIVO / ESECUTIVO
OPERE STRUTTURALI

REV.	DESCRIZIONE-CONTENUTO	DATA	REDATTO	VERIFICATO
0	1° emissione	novembre 2018		

IL PROGETTISTA:

SIA PROFESSIONISTI ASSOCIATI

Ing. PICOTTO Franco
c.f.: PCT FNC 54L18 G674U
Via Vittorio Veneto n° 27 - 10061 - CAVOUR (TO)
Tel. 0121-69308 - Cell. 335-6864674
E-mail : picotto@studiosia.it

NOME FILE:

.....

CODICE ID. STRADA:

.....

CODICE ID. COMMESSA:

.....

CODICE ID. OGGETTO:

.....

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

☒ geom. Denis VERSINO
Comune di San Didero

SCALA:

1:50

OGGETTO:

RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO
OPERE STRUTTURALI

ALLEGATO N°:

ST.C

INDICE

1.	PREMESSA	II
2.	ANALISI STORICO CRITICA	ii
3.	RILIEVO GEOMETRICO STRUTTURALE	iii
4.	IL PROGETTO	iii
5.	UBICAZIONE DELLA STRUTTURA	iv
6.	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	IV
6.1	Struttura.....	iv
6.2	Carichi e sovraccarichi.....	iv
4	VERIFICA COPERTURA.....	V
4.1	LE AZIONI APPLICATE ALLA STRUTTURA	V
4.1.1	Permanententi e peso proprio	v
4.1.2	Variabili	v
4.2	CRITERI PER LA MISURA DELLA SICUREZZA	VI
4.2.1	Metodo di calcolo agli stati limite	vi
In generale ai fini della sicurezza sono stati adottati i criteri contemplati dal metodo semiprobabilistico agli stati limite. In particolare sono stati soddisfatti i requisiti per la sicurezza allo stato limite ultimo (anche sotto l'azione sismica), allo stato limite di esercizio, nei confronti di eventuali azioni eccezionali.		
4.3	VERIFICA ELEMENTI IN LEGNO.....	VI
4.3.1	Classi di durata del carico [DM2018, par. 4.4.4].....	vi
4.3.2	Classi di servizio [DM2018, par. 4.4.5].....	vi
4.3.3	Resistenze di calcolo [DM2018, par. 4.4.6].....	vi
4.3.4	Verifiche allo stato limite di esercizio (SLE) [DM 2018, par. 4.4.7]	vii
4.4	Verifiche allo stato limite ultimo (SLU) [DM 2018, par. 4.4.8].....	viii
5	VERIFICA SOLAIO DI SOTTOTETTO	XV
4.4.1	Permanententi e peso proprio	xv
4.4.2	Variabili	xv
MATERIALI UTILIZZATI		XIX
Acciaio per carpenteria metallica, utilizzato per i collegamenti e profili metallici		xix

1. PREMESSA

L'oggetto dell'intervento si trova nel nucleo storico principale di San Didero, si affaccia a Sud-Ovest all'interno del cortile comune a diverse proprietà e confina ad Est con Via A.Abegg (da cui ha accesso carraio) e a Nord è adiacente all'immobile Casaforte.

Ha una destinazione residenziale composto da due vani su due livelli di circa 25 mq di superficie calpestabile ciascuno, compresa scala interna.

Il fabbricato è valutato come di "pregio architettonico ambientale" e il fronte su via Abegg è classificato come "manufatto di valore documentario".

Secondo la classificazione sismica ai sensi del DGR 21/05/2014 n. 65-7656, il Comune di San Didero risulta classificato in zona 3.

2. ANALISI STORICO CRITICA

Per la Casaforte, che ha mantenuto elementi di architettura medioevale e che costituisce il nucleo del borgo di San Didero, si ipotizza ci sia stata un'evoluzione nel tempo. Basandosi sul rilievo delle strutture murarie, sui diversi materiali costruttivi impiegati, sulla tipologia degli orizzontamenti e sui particolari anche notati durante i lavori di restauro del nucleo principale, si può fare l'ipotesi che ad un originario nucleo composto dalla torre e dalla cinta muraria che delimitava il cortile verso strada ("castrum"), si sono aggiunte, in epoche successive, una serie di ambienti e di servizi collocati all'interno delle mura caratteristici della funzione del castello.

Da fonti generiche sappiamo che questi locali potevano essere destinati alla residenza, dotate di focolare, cisterne, magazzini, stalle.

Quindi i locali quasi totalmente recuperati con i lavori principali, che sono letteralmente "addossati" alla cortina muraria, e la porzione di edificio in oggetto, potevano far parte del suddetto edificato, come ulteriore volume addossato anche se in epoca successiva.

Queste stanze hanno quote di piano decisamente sfalsate rispetto alle stanze della Casaforte adiacente, ma seguenti il naturale andamento del terreno (cortile e strada).

Siccome la proprietà di questa porzione è stata negli anni privata non è stato possibile il recupero contestuale alla Casaforte.

3. RILIEVO GEOMETRICO STRUTTURALE

L'edificio si compone principalmente di due stanze. A piano terra si trova il locale cucina con doppia volta a botte su un arcone centrale, una parete controterra, due finestre e una porta di accesso.

Una scala in muratura con rampa ripida ed irregolare dà accesso al piano primo dove si trova la camera da letto.

La stanza ha due volte con teste a padiglione e una trave lignea al centro, una finestra e una porta finestra che affaccia su un balconcino in putrelle e soletina in getto.

Principalmente si rilevano lesioni strutturali che interessano la parete prospiciente la strada per il distacco del manufatto muro dal resto delle murature ed orizzontamenti, umidità di risalita che interessa parzialmente il piano terreno, problema già in parte affrontato con un controparete in mattoni pieni a vista, una scala interna non a norma e una cospicua infiltrazione di acqua piovana a piano primo a causa dell'assenza quasi totale di adeguata faldaleria.

Il manufatto oggetto di intervento presenta i seguenti dati dimensionali:

- Superficie coperta:	41 mq
- Superficie lorda di pavimento (SLP):	80.50 mq
- Superficie netta calpestabile:	49.5 mq
- Altezza interna locali nel fabbricato esistente:	2.43 m min a PT
	2.40 m min a 1° Piano

4. IL PROGETTO

Il progetto si configura fra quelli di riparazione locale ai sensi del D.M. 17.01.2018 paragrafo 8.4.1 essendo orientato a rimediare alle criticità riscontrate e documentate dalle lesioni evidenziate sulle murature.

A questo scopo, a partire dalle fondazioni esistenti nel contesto del risanamento, al piano terreno sono stati previsti cordoli di consolidamento a confinamento e parziale sottomurazione delle murature esistenti.

A livello della volta al piano primo una calotta in calcestruzzo, oltre a migliorare il comportamento statico e implementare la rigidità nel piano, consente un efficace collegamento con e fra le murature perimetrali, collegamento ottenuto anche con l'inserimento di catene di acciaio fissate sul paramento esterno delle murature a mezzo di piastre capochiave.

Analogo ragionamento ha condotto la sostituzione dell'orizzontamento del sottotetto e la copertura di legno.

La messa in sicurezza della restante muratura merlata verso strada verrà realizzata seguendo il medesimo intervento già eseguito in precedenza.

Si è prevista la sostituzione dell'originaria scala costituita da voltino in muratura con nuova scala composta da struttura portante in acciaio e pedate in legno.

5. UBICAZIONE DELLA STRUTTURA

Localizzazione dell'intervento:

Comune di San Didero (TO), Via Abegg 19

Coordinate Gps : Latitudine: 45.134793

Longitudine: 7.215315

Categoria del sottosuolo: C

Categoria topografica: T1

Amplificazione topografica: 1,00

Zona sismica del sito: 3

6. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

6.1 Struttura

- Aggiornamento delle Norme tecniche per le costruzioni – DM 17/01/2018
- Istruzioni per l'applicazione delle “Nuove norme tecniche per le costruzioni” di cui al D.M. 14.1.2008

6.2 Carichi e sovraccarichi

- Aggiornamento delle Norme tecniche per le costruzioni – DM 17/01/2018

4 VERIFICA COPERTURA

4.1 LE AZIONI APPLICATE ALLA STRUTTURA

Le azioni applicate alla struttura sono le seguenti:

4.1.1 Permanenti e peso proprio

Peso proprio elementi in legno 500 kg/m^3

Carico permanente (carichi permanenti) 80 kg/m^2

4.1.2 Variabili

Località: SAN DIDERO

Provincia: TORINO

Regione: PIEMONTE

NEVE:

Zona Neve = I Alpina

Ce (coeff. di esposizione al vento) = 1.00

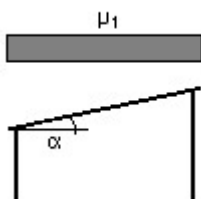
Valore caratteristico del carico al suolo ($q_{sk} C_e$) = 1.87 kN/mq

Copertura ad una falda:

Angolo di inclinazione della falda = 18.0°

$\mu_1 = 0.80 \Rightarrow Q = 1.50 \text{ kN/mq}$

Schema di carico:



4.2 CRITERI PER LA MISURA DELLA SICUREZZA

4.2.1 Metodo di calcolo agli stati limite

In generale ai fini della sicurezza sono stati adottati i criteri contemplati dal metodo semiprobabilistico agli stati limite. In particolare sono stati soddisfatti i requisiti per la sicurezza allo stato limite ultimo (anche sotto l'azione sismica), allo stato limite di esercizio, nei confronti di eventuali azioni eccezionali.

4.3 VERIFICA ELEMENTI IN LEGNO

Gli elementi oggetto di verifica riguardano le travi della copertura.

Tutti gli elementi sono stati considerati in semplice appoggio.

4.3.1 Classi di durata del carico [DM2018, par. 4.4.4]

Sulla base delle azioni agenti sulla struttura si sono qualificate le seguenti classi di durata:

- classe di durata di carico LUNGA DURATA (comprende i pesi propri, i carichi permanenti) – Cd1
- classe di durata BREVE DURATA (comprende i pesi propri, carichi permanenti in genere, la neve) – Cd2

4.3.2 Classi di servizio [DM2018, par. 4.4.5]

La struttura per il tipo di legname, per la porzione sul territorio e per l'uso si è classificata con classe di servizio 2.

Classificazione da normativa; “...è caratterizzata da un'umidità del materiale in equilibrio con l'ambiente a una temperatura di 20°C e un'umidità relativa dell'aria circostante che superi l'85% solo per poche settimane all'anno....”

4.3.3 Resistenze di calcolo [DM2018, par. 4.4.6]

Le resistenze di calcolo per le varie classi sono state fornite nel capitolo dedicato ai materiali. Esse sono state calcolate mediante la relazione generica:

$$X_d = \frac{k_{\text{mod}} X_K}{\gamma_M}$$

dove:

- X_K : è il valore caratteristico della proprietà del materiale o della resistenza del collegamento. Il valore caratteristico X_K può anche essere determinato mediante prove sperimentali sulla base di prove svolte in condizioni definite dalle norme europee applicabili;

- γ : è il coefficiente parziale di sicurezza (Vedi parametri di riferimento indicati di seguito)

coeff. di sicurezza parziale del materiale γ_M	
SLU	LEGNO
	1.50
SLE	1

- K_{mod} : è un coefficiente correttivo che tiene conto dell'effetto, sui parametri di resistenza, sia della durata del carico sia dell'umidità della struttura.

I k_{mod} utilizzati nella struttura sono:

coeff. di correzione K_{mod}			
Classe di durata del carico	classe di servizio		
		2	
A (PERMANENTI)		0.60	
D (BREVE)		0.90	

4.3.4 Verifiche allo stato limite di esercizio (SLE) [DM 2018, par. 4.4.7]

Le verifiche a stato limite di esercizio sono state condotte sia per la trave principali che per i puntoni. Esse secondo sono state verificate secondo il DM 14/01/2008 integrato dalla EC5.

4.3.4.1 Controfreccia

La struttura in oggetto di verifica è stato considerata una controfreccia nulla. Per cui risulta:

$$w_c = 0$$

4.3.4.2 Freccia istantanea totale

La freccia istantanea w_{ist} è calcolata sulla base della combinazione di carichi rara determinante per il sistema considerato. (vengono calcolate le frecce istantanee di tutte le classi di carico, e scelta al condizione peggiore).

4.3.4.3 Freccia differita

La freccia dovuta agli effetti viscosi w_{dif} è calcolata sulla base delle combinazioni di carichi quasi permanenti.

Le resistenze usate nel calcolo sono i valori dei moduli elastici ridotti mediante il fattore $1/(1+k_{def})$, per le membrature.

Il coefficiente k_{def} tiene conto dell'aumento di deformabilità con il tempo causato dall'effetto combinato della viscosità e dell'umidità del materiale. Il valore di k_{def} è 0,8 (vedi prospetto seguente).

COEFFICIENTI DI SICUREZZA PARZIALE K_{def}	
Classe di durata del carico	classe di servizio
	2
A (PERMANENTI)	0.80
D (BREVE)	0.00

4.3.4.4 Freccia istantanea dovuta ai carichi variabili

La freccia istantanea $w_{2,ist}$ è calcolata sulla base della combinazione di carichi frequenti variabili (cioè senza carichi permanenti) determinante per il sistema considerato. (vengono calcolate le frecce istantanee di tutte e quattro le classi di carico, e scelta al condizione peggiore).

4.4 Verifiche allo stato limite ultimo (SLU) [DM 2018, par. 4.4.8]

Le verifiche a stato limite ultimo vengono svolte secondo le disposizioni del paragrafo della normativa.

Le tensioni interne sono state calcolate nell'ipotesi di conservazione delle sezioni piane e una relazione lineare tra le tensioni e deformazioni.

La verifica è stata eseguita in particolare nei confronti di:

- flessione;
- svergolamento;
- taglio;
- schiacciamento sugli appoggi.

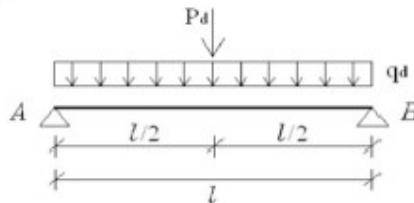
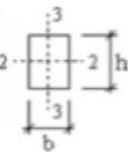
In allegato si riporta a titolo esemplificativo la verifica a Stato limite delle travi principali.

Verifica colmo

LEGNO LAMELLARE GL 24 h			Proprietà del legno secondo le normative europee EN1194-2000 (lamellare), EN338-2003 (massiccio).		
Sezione			Valori caratteristici di rigidità		
b =	200	mm	mod. elast. parall. medio	$E_{0,mean}$	11600 MPa
h =	360	mm	mod. elast. parall. caratt.	$E_{0,05}$	9400 MPa
l =	6.80	m	mod. elast. ortog. medio	$E_{90,mean}$	390 MPa
Peso proprio del legno	4.50	kN/m ³	modulo di taglio medio	G_{mean}	720 MPa
q_{G1k} = (peso pr. trave) =	0.32	kN/m	Valori caratteristici di resistenza		
Carichi agenti per metro quadro			flessione	$f_{m,k}$	24.00 MPa
passo (o tratto di carico) =	2.50	m	traz. parallela alle fibre	$f_{t,0,k}$	16.50 MPa
q_{G2k} = (permanente) =	0.80	kN/m ²	traz. ortog. alle fibre	$f_{t,90,k}$	0.40 MPa
$q_{V,k}$ = (variabile) =	1.50	kN/m ²	compr. parallela alle fibre	$f_{c,0,k}$	24.00 MPa
Carichi puntuali in mezzeria			compr. ortog. alle fibre	$f_{c,90,k}$	2.70 MPa
P_{Gk} = (permanente) =	0.00	kN	taglio e torsione	$f_{v,k}$	2.70 MPa
$P_{V,k}$ = (variabile) =	0.00	kN	Lunghezza efficace (sband. piano deb.1-2)		
Classe di servizio: 2			$l_{3,eff}$ =	0.00	m
Carichi accidentali: Neve fino a 1000 m					
l_{app}	150	mm	perm. $q_{Gk} = q_{G2k} \cdot \text{passo} + q_{G1k} =$	2.32	kN/m
			var. $q_{V,k} = q_{V,k} \cdot \text{passo} =$	3.75	kN/m

Valori statici

$A = b \cdot h =$	72000	mm ²
$J_{22} = bh^3/12 =$	777600000	mm ⁴
$J_{33} = hb^3/12 =$	240000000	mm ⁴
$W_{22} = bh^2/6 =$	4320000	mm ³
$W_{33} = hb^2/6 =$	2400000	mm ³



Verifiche di resistenza			Verifiche di deformazione		
		se $\leq 1 \rightarrow ok$			se $\leq 1 \rightarrow ok$
Flessione	$\sigma_{m,2,d} / f_{m,d} =$	0.78	Freccia istantanea	$u_{2,ist} / u_{2,ist,lim} =$	0.53
Stabilità	$\sigma_{m,2,d} / (k_{crit} \cdot f_{m,d}) =$	0.78	Freccia netta finale	$u_{net,fin} / u_{net,fin,lim} =$	0.75
Taglio	$\tau_d / f_{v,d} =$	0.37			
Compr. app.	$\sigma_{c,90,d} / (k_{c,90} \cdot f_{c,90,d}) =$	0.27			

Esito: OK!

Ricerca combinazione più gravosa per SLU

Combinaz. 1) $F_d = 1,30 G_k$	$\rightarrow k_{red} =$	0.60
Combinaz. 2) $F_d = 1,30 G_k + 1,50 Q_{k,1}$	$\rightarrow k_{red} =$	0.90

Esito ricerca:	comb. 2)	$\rightarrow k_{red} =$	0.90
carico di progetto uniforme $q_d =$	8.65	kN/m	
carico di progetto puntuale $P_d =$	0.00	kN	

$R_{\text{appoggio B}} =$	29.40	kN	$(q_d l / 2 + P_d / 2)$
$R_{\text{appoggio A}} =$	29.40	kN	$(q_d l / 2 + P_d / 2)$
$V_{\text{appoggi}} =$	29.40	kN	$(q_d l / 2 + P_d / 2)$
$M_{\text{campata}} =$	49.98	kN	$(q_d l^2 / 8 + P_d l / 4)$

Sollecitazioni massime

$V_3 =$	29.40	kN
$M_{22} =$	49.98	kNm

Tensioni

$\tau_d = 1,5 V_3 / A =$	0.61	MPa
$\sigma_{m,2,d} = M_{22} / W_{22} =$	11.57	MPa
$\sigma_{c,90,d} = V_3 / (b l_{\text{app}}) =$	0.98	MPa

Reazioni agli appoggi - sollecitazioni non combinate

$R_{\text{appoggio A, g,k}} =$	7.90	kN
$R_{\text{appoggio A, q,k}} =$	12.75	kN
$R_{\text{appoggio B, g,k}} =$	7.90	kN
$R_{\text{appoggio B, q,k}} =$	12.75	kN

Reazioni agli appoggi - c. di c. rara (g+q)

$R_{\text{appoggio A, c. di c. rara}} =$	20.65	kN
$R_{\text{appoggio B, c. di c. rara}} =$	20.65	kN

Coefficienti

$k_{\text{mod}} =$	0.90
$\gamma_M =$	1.45
$k_{\text{mod}} / \gamma_M =$	0.62

Resistenze di calcolo

$f_{m,d} = f_{m,k} k_{\text{mod}} / \gamma_M =$	14.90	MPa
$f_{v,d} = f_{v,k} k_{\text{mod}} / \gamma_M =$	1.68	MPa
$f_{c,90,d} = f_{c,90,k} k_{\text{mod}} / \gamma_M =$	1.68	MPa

Calcolo del coefficiente di sbandamento laterale k_{crit} (sbandamento nel piano debole 1-2)

$k_{\text{crit}} =$ (formule in funzione di $\lambda_{\text{rel,m}}$)	1.00	secondo (4.4.12) di NT 14/01/2008
$\lambda_{\text{rel,m}} = (f_{m,k} / \sigma_{m,\text{crit}})^{0.5} =$	0.00	snellezza a flessione
$f_{m,k} =$	24.00	MPa resistenza caratteristica a flessione
$\sigma_{m,\text{crit}} = (\pi b^2 / (l_{3,\text{eff}} h)) E_{0,05} (G_{\text{mean}} / E_{\text{mean}})^{0.5} =$	∞	MPa tensione di flessione critica
$l_{3,\text{eff}} =$	0.00	m lunghezza efficace
$E_{0,05} =$	9400	MPa modulo elastico parallelo caratteristico
$G_{\text{mean}} =$	720	MPa modulo di taglio medio
$E_{\text{mean}} =$	11600	MPa modulo elastico parallelo medio

Calcolo del coefficiente di compressione ortogonale $k_{c,90}$

$k_{c,90} = (2,38 - l_{\text{app}} / 250)(1 + h / (12 l_{\text{app}})) \leq 4$	2.14	calcolato con le formule in 6.1.5 (3) EC5
--	------	---

Verifica di resistenza a flessione

$\eta = \sigma_{m,2,d} / f_{m,d} \leq 1$	$\eta = 0.78$	≤ 1
--	---------------	----------

Verifica di stabilità (svergolamento)

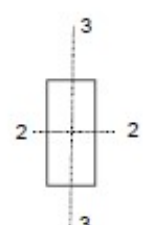
$\eta = \sigma_{m,2,d} / (k_{\text{crit}} \cdot f_{m,d}) \leq 1$	$\eta = 0.78$	≤ 1
--	---------------	----------

Verifica di resistenza a taglio

$\eta = \tau_d / f_{v,d} \leq 1$	$\eta = 0.37$	≤ 1
----------------------------------	---------------	----------

Verifica a compressione all'appoggio

$\eta = \sigma_{c,90,d} / (k_{c,90,d} f_{c,90,d}) \leq 1$	$\eta = 0.27$	≤ 1
---	---------------	----------

Verifica della freccia di inflessione													
Controfreccia assente: $u_0 = 0$ mm													
Valori di deformata >0 se verso il basso													
Componenti della freccia di inflessione:													
u_1	freccia dovuta ai carichi permanenti												
u_2	freccia dovuta ai carichi variabili												
$u_{net} = u_1 + u_2$	freccia netta (o freccia totale)												
													
Limiti:	$u_{2,ist} \leq l /$	300	= 22.67 mm										
	$u_{net,fn} \leq l /$	200	= 34.00 mm										
$l =$	6.80 m												
Parametri:													
$G_{mean} =$	720	MPa	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2">Valori di k_{def} secondo la tabella 4.4.V di NT 14/01/2008:</td> </tr> <tr> <td>Classe di servizio della struttura:</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Coefficienti:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>$k_{def} =$</td> <td>0.80</td> </tr> <tr> <td>$\Psi_{2i} =$</td> <td>0.00</td> </tr> </table>	Valori di k_{def} secondo la tabella 4.4.V di NT 14/01/2008:		Classe di servizio della struttura:	2	Coefficienti:		$k_{def} =$	0.80	$\Psi_{2i} =$	0.00
Valori di k_{def} secondo la tabella 4.4.V di NT 14/01/2008:													
Classe di servizio della struttura:	2												
Coefficienti:													
$k_{def} =$	0.80												
$\Psi_{2i} =$	0.00												
$E_{mean} =$	11600	MPa											
$q_{Gk} =$	2.32	kN/m											
$q_{Vk} =$	3.75	kN/m											
$P_{Gk} =$	0.00	kN/m											
$P_{Vk} =$	0.00	kN/m											
Verifica della freccia istantanea $u_{2,ist}$ per i soli carichi variabili													
$q = q_{Vk} =$	3.75	kN/m											
$P = P_{Vk} =$	0.00	kN											
$u_{2,ist} = 5q l^4 / (384 E_{0,mean} J_{22}) + 1,2 q l^2 / (8 G_{mean} A) + P l^3 / (48 E_{0,mean} J_{22}) =$			12.08 mm										
$\eta = u_{2,ist} / u_{2,ist,lim}$			$\eta = 0.53$ OK										
Verifica della freccia totale finale $u_{net,fn}$													
$q = q_{Gk} \cdot (1 + k_{def}) + q_{Vk} \cdot (1 + \Psi_{2i} \cdot k_{def}) =$			7.93 kN/m										
$P = P_{Gk} \cdot (1 + k_{def}) + P_{Vk} \cdot (1 + \Psi_{2i} \cdot k_{def}) =$			0.00 kN										
$u_{net,fn} = 5q l^4 / (384 E_{0,mean} J_{22}) + 1,2 q l^2 / (8 G_{mean} A) + P l^3 / (48 E_{0,mean} J_{22}) =$			25.55 mm										
$\eta = u_{net,fn} / u_{net,fn,lim}$			$\eta = 0.75$ OK										

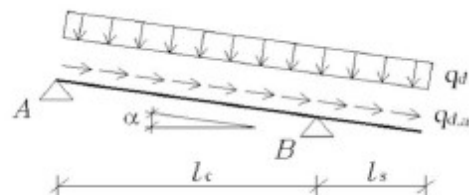
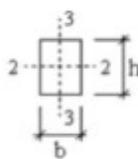
Verifica puntoni

LEGNO LAMELLARE GL 24 h			Proprietà del legno secondo le normative europee EN1194-2000 (lamellare), EN338-2003 (massiccio).		
Sezione			Valori caratteristici di rigidezza		
b =	200	mm	mod. elast. parall. medio	$E_{0,mean}$	11600 MPa
h =	200	mm	mod. elast. parall. caratt.	$E_{0,05}$	9400 MPa
Geometria			mod. elast. ortog. medio	$E_{90,mean}$	390 MPa
α trave =	18.00	°	modulo di taglio medio	G_{mean}	720 MPa
$l_{campata}$ =	4.80	m	Valori caratteristici di resistenza		
l_{sbalzo} =	1.70	m	flessione	$f_{m,k}$	24.00 MPa
l_{totale} =	6.50	m	traz. parallela alle fibre	$f_{t,0,k}$	16.50 MPa
Peso proprio del legno	4.50	kN/m ³	traz. ortog. alle fibre	$f_{t,90,k}$	0.40 MPa
q_{G1k} = (peso pr. trave) =	0.18	kN/m	compr. parallela alle fibre	$f_{c,0,k}$	24.00 MPa
Carichi agenti per metro quadro			compr. ortog. alle fibre	$f_{c,90,k}$	2.70 MPa
passo (o tratto di carico) =	1.00	m	taglio e torsione	$f_{v,k}$	2.70 MPa
q_{G2k} = (permanente, in falda) =	0.80	kN/m ²	Lunghezza efficace		
q_{Vik} = (variabile, in piano) =	1.50	kN/m ²	$l_{3,eff}$ =	0.00	m
Classe di servizio:	2		Carichi a metro lineare ortogonalmente alla linea d'asse		
Carichi accidentali: Neve fino a 1000 m			perm: $q_{Gik} = (q_{G2k} \cdot \text{passo} + q_{G1k}) \cdot \cos \alpha$	0.93	kN/m
$l_{app. B}$	100	mm	var: $q_{Vik} = q_{Vik} \cdot \text{passo} \cdot \cos^2 \alpha$	1.36	kN/m

Valori statici

$A = b \cdot h =$	40000	mm ²
$J_{22} = bh^3/12 =$	133333333	mm ⁴
$J_{33} = hb^3/12 =$	133333333	mm ⁴
$W_{22} = bh^2/6 =$	13333333	mm ³
$W_{33} = hb^2/6 =$	13333333	mm ³

$I_{02} = I_{campata} / \cos \alpha =$	5.05	m
$I_{03} = I_{sbalzo} / \cos \alpha =$	1.79	m
$I_{01} = I_{totale} / \cos \alpha =$	6.83	m



Esito: OK!

Verifiche di resistenza			Verifiche di deformazione		
se $\leq 1 \rightarrow ok$			se $\leq 1 \rightarrow ok$		
Flessione	$\sigma_{m,2,d} / f_{m,d} =$	0.40	Freccia istantanea	$u_{2,ist} / u_{2,ist,lim}$	0.32
Stabilità	$\sigma_{m,2,d} / (k_{eff} \cdot f_{m,d}) =$	0.40	Freccia netta finale	$u_{net,fin} / u_{net,fin,lim}$	0.48
Taglio	$\tau_d / f_{v,d} =$	0.21	Freccia istantanea	$u_{2,ist} / u_{2,ist,lim}$	*
Compr. app.	$\sigma_{c,90,d} / (k_{c,90} \cdot f_{c,90,d}) =$	0.20	Freccia netta finale	$u_{net,fin} / u_{net,fin,lim}$	*

(*) = freccia verso l'alto

Ricerca combinazione più gravosa per SLU

Combinaz. 1)	$F_d = 1,30 G_k$	$\rightarrow k_{mod} = 0.60$
Combinaz. 2)	$F_d = 1,30 G_k + 1,50 Q_{k,1}$	$\rightarrow k_{mod} = 0.90$
Esito ricerca:	comb. 2)	$\rightarrow k_{mod} = 0.90$
Carico di progetto:	$q_d =$	3.25 kN/m
Carico di progetto:	$q_{d,asse} =$	1.05 kN/m
Forza assiale		

 $R_{assiale totale} = 7.21$ kNIpotesi 1: un vincolo fisso, uno scorrevole \rightarrow assegnare il carico totale ad un vincoloIpotesi 2: due vincoli fissi \rightarrow assegnare metà del carico totale a ciascun vincolo
(oppure, a favore di sicurezza, dimensionare ciascun vincolo con il carico totale)

SIA Professionisti Associati

Via Vittorio Veneto 27 - 10061 Cavour (TO)

Tel. 0121 6233 - 0121 69308 Fax. 0121 609560

A.r.e. 2.3

$R_{\text{appoggio A}} =$	7.53	kN (verticali)	$M_B =$	-5.19	kN (M negativo all'appoggio)
$R_{\text{appoggio B}} =$	15.80	kN (verticali)	$M =$	7.91	kN (max M positivo in campata)
$V_A =$	7.17	kN	$x =$	2.21	m (posizione M da appoggio A)
$V_B \text{ campata} =$	-9.22	kN			
$V_B \text{ sbalzo} =$	5.80	kN			

Sollecitazioni massime

(azioni assiali trascurate)

$V_3 =$	9.22	kN
$M_{22} =$	7.91	kNm

Tensioni

$\tau_d = 1,5 V_3 / A =$	0.35	MPa
$\sigma_{m,2,d} = M_{22} / W_{22} =$	5.93	MPa
$\sigma_{c,90,d} = R_B / (b l_{\text{app}}) =$	0.79	Mpa

Reazioni agli appoggi - sollecitazioni non combinate

$R_{\text{appoggio A, g,k}} =$	2.16	kN
$R_{\text{appoggio A, q,k}} =$	3.15	kN
$R_{\text{appoggio B, g,k}} =$	4.53	kN
$R_{\text{appoggio B, q,k}} =$	6.60	kN

Reazioni agli appoggi - c. di c. rara (g+q)

$R_{\text{appoggio A, c. di c. rara}} =$	5.31	kN
$R_{\text{appoggio B, c. di c. rara}} =$	11.14	kN

Coefficienti

$k_{\text{mod}} =$	0.90
$\gamma_M =$	1.45
$k_{\text{mod}} / \gamma_M =$	0.62

Resistenze di calcolo

$f_{m,d} = f_{m,k} k_{\text{mod}} / \gamma_M =$	14.90	MPa
$f_{v,d} = f_{v,k} k_{\text{mod}} / \gamma_M =$	1.68	MPa
$f_{c,90,d} = f_{c,90,k} k_{\text{mod}} / \gamma_M =$	1.68	MPa

Calcolo dei coefficienti di sbandamento laterale k_{crit} (sbandamento nel piano debole 1-2)

$k_{\text{crit}} =$ (formule in funzione di $\lambda_{\text{rel,m}}$)	1.00	secondo (4.4.12) di NT 14/01/2008
$\lambda_{\text{rel,m}} = (f_{m,k} / \sigma_{m,\text{crit}})^{0.5} =$	0.00	snellezza a flessione
$f_{m,k} =$	24.00	MPa resistenza caratteristica a flessione
$\sigma_{m,\text{crit}} = (\pi b^2 / (l_{3,\text{eff}} h)) E_{0,05} (G_{\text{mean}} / E_{\text{mean}})^{0.5} =$	∞	MPa tensione di flessione critica
$l_{3,\text{eff}} =$	0.00	m lunghezza efficace
$E_{0,05} =$	9400	MPa modulo elastico parallelo caratteristico
$G_{\text{mean}} =$	720	MPa modulo di taglio medio
$E_{\text{mean}} =$	11600	MPa modulo elastico parallelo medio

Calcolo del coefficiente di compressione ortogonale $k_{c,90}$

$k_{c,90} = (2,38 - l_{\text{app}} / 250)(1 + h / (12 l_{\text{app}})) \leq 4$	2.31	calcolato con le formule in 6.1.5 (3) EC5
--	------	---

Verifica di resistenza a flessione

$$\eta = \sigma_{m,2,d} / f_{m,d} \leq 1 \quad \eta = 0.40 \leq 1$$

Verifica di stabilità (svergolamento)

$$\eta = \sigma_{m,2,d} / (k_{\text{crit}} \cdot f_{m,d}) \leq 1 \quad \eta = 0.40 \leq 1$$

Verifica di resistenza a taglio

$$\eta = \tau_d / f_{v,d} \leq 1 \quad \eta = 0.21 \leq 1$$

Verifica a compressione all'appoggio

$$\eta = \sigma_{c,90,d} / (k_{c,90,d} \cdot f_{c,90,d}) \leq 1 \quad \eta = 0.20 \leq 1$$

SIA Professionisti AssociatiVia Vittorio Veneto 27 - 10061 Cavour (TO)
Tel. 0121 6233 - 0121 69308 Fax. 0121 609560**A.r.e. 2.3**

Verifica della freccia di inflessione
--

Controfreccia assente: $u_0 = 0$ mm

Valori di deformata: campata >0 se verso il basso

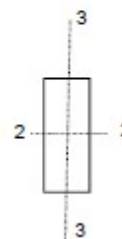
Valori di deformata: sbalzo >0 se verso l'alto

Componenti della freccia di inflessione:

u_1 freccia dovuta ai carichi permanenti

u_2 freccia dovuta ai carichi variabili

$u_{net} = u_1 + u_2$ freccia netta (o freccia totale)



Limiti:

Campata: $u_{2,ist} \leq l_{cs} / 300 = 16.82$ mm
 $u_{net,fin} \leq l_{cs} / 200 = 25.24$ mm

$l_{cs} = 5.05$ m

Sbalzo: $u_{2,ist} \leq l_{ss} / 150 = 11.92$ mm
 $u_{net,fin} \leq l_{ss} / 100 = 17.87$ mm

$l_{ss} = 1.79$ m

Parametri:

$G_{mean} = 720$ MPa

$E_{mean} = 11600$ MPa

$q_{GK} = 0.93$ kN/m

$q_{VK} = 1.36$ kN/m

$l_{cs} = 5.05$ m

$l_{ss} = 1.79$ m

Valori di k_{def} secondo la tabella 4.4.V di NT 14/01/2008:

Classe di servizio della struttura: 2

Coefficienti: $k_{def} = 0.80$

$\Psi_{2i} = 0.00$

Verifica della freccia istantanea $u_{2,ist}$ per i soli carichi variabili

$q = q_{VK} = 1.36$ kN/m

Campata (deformata a taglio approssimata)

$u_{2,ist} = q l_{cs}^2 (5 l_{cs}^2 - 12 l_{ss}^2) / (384 E_{0,mean} J_{22}) + 1,2 q l_{cs}^2 / (8 G_{mean} A) = 5.36$ mm

$\eta = u_{2,ist} / u_{2,ist,lim}$

$\eta = 0.32$ OK

Sbalzo (deformata a taglio ignorata)

$|u_{2,ist}| = [q l_{cs}^3 l_{ss} - q l_{ss}^3 (4 l_{cs} + 3 l_{ss})] / (24 E_{0,mean} J_{22}) = 3.07$ mm

$\eta = u_{2,ist} / u_{2,ist,lim}$

(valore assoluto)

freccia verso l'alto

Verifica della freccia totale finale $u_{net,fin}$

$q = q_{GK} \cdot (1 + k_{def}) + q_{VK} \cdot (1 + \Psi_{2i} \cdot k_{def}) = 3.03$ kN/m

Campata (deformata a taglio approssimata)

$u_{net,fin} = q l_{cs}^2 (5 l_{cs}^2 - 12 l_{ss}^2) / (384 E_{0,mean} J_{22}) + 1,2 q l_{cs}^2 / (8 G_{mean} A) = 11.99$ mm

$\eta = u_{net,fin} / u_{net,fin,lim}$

$\eta = 0.48$ OK

Sbalzo (deformata a taglio ignorata)

$|u_{net,fin}| = [q l_{cs}^3 l_{ss} - q l_{ss}^3 (4 l_{cs} + 3 l_{ss})] / (24 E_{0,mean} J_{22}) = 6.86$ mm

$\eta = u_{net,fin} / u_{net,fin,lim}$

(valore assoluto)

freccia verso l'alto

5 VERIFICA SOLAIO DI SOTTOTETTO

Le azioni applicate al solaio di sottotetto sono le seguenti:

4.4.1 Permanenti e peso proprio

Peso proprio elementi in legno	500 kg/m ³
--------------------------------	-----------------------

Carico permanente (carichi permanenti)	160 kg/m ²
--	-----------------------

4.4.2 Variabili

Coperture accessibili per sola	
--------------------------------	--

manutenzione e riparazione	50 kg/m ²
----------------------------	----------------------

LEGNO LAMELLARE GL 24 h			Proprietà del legno secondo le normative europee EN1194-2000 (lamellare), EN338-2003 (massiccio).	
Sezione			Valori caratteristici di rigidità	
b =	200	mm	mod. elast. parall. medio	$E_{0,mean}$ 11600 MPa
h =	200	mm	mod. elast. parall. caratt.	$E_{0,05}$ 9400 MPa
I =	4.90	m	mod. elast. ortog. medio	$E_{90,mean}$ 390 MPa
Peso proprio del legno	4.50	kN/m ³	modulo di taglio medio	G_{mean} 720 MPa
q_{G1k} = (peso pr. trave) =	0.18	kN/m	Valori caratteristici di resistenza	
Carichi agenti per metro quadro			flessione	$f_{m,k}$ 24.00 MPa
passo (o tratto di carico) =	1.10	m	traz. parallela alle fibre	$f_{t,0,k}$ 16.50 MPa
q_{G2k} = (permanente) =	1.60	kN/m ²	traz. ortog. alle fibre	$f_{t,90,k}$ 0.40 MPa
q_{V1k} = (variabile) =	0.50	kN/m ²	compr. parallela alle fibre	$f_{c,0,k}$ 24.00 MPa
Carichi puntuali in mezzeria			compr. ortog. alle fibre	$f_{c,90,k}$ 2.70 MPa
P_{Gk} = (permanente) =	0.00	kN	taglio e torsione	$f_{v,k}$ 2.70 MPa
P_{V1k} = (variabile) =	0.00	kN	Lunghezza efficace (sband. piano deb.1-2)	
Classe di servizio:	2		$l_{3,eff}$ =	0.00 m
Carichi accidentali:	Abitazioni, uffici			
I_{app}	150	mm	perm. $q_{G1k} = q_{G2k} \cdot \text{passo} + q_{G1k} =$	1.94 kN/m
			var. $q_{V1k} = q_{V1k} \cdot \text{passo} =$	0.55 kN/m

Valori statici

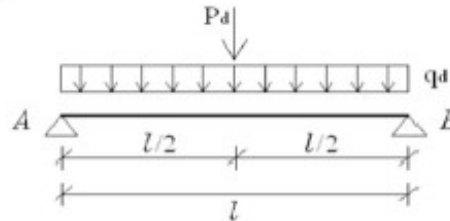
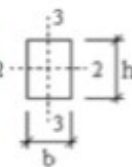
$$A = b \cdot h = 40000 \text{ mm}^2$$

$$J_{22} = bh^3/12 = 133333333 \text{ mm}^4$$

$$J_{33} = hb^3/12 = 133333333 \text{ mm}^4$$

$$W_{22} = bh^2/6 = 1333333 \text{ mm}^3$$

$$W_{33} = hb^2/6 = 1333333 \text{ mm}^3$$



Verifiche di resistenza			Verifiche di deformazione	
		se $\leq 1 \rightarrow \text{ok}$		se $\leq 1 \rightarrow \text{ok}$
Flessione	$\sigma_{m,2,d} / f_{m,d} =$	0.57	Freccia istantanea $u_{2,ist} / u_{2,ist,lim} =$	0.17
Stabilità	$\sigma_{m,2,d} / (k_{crit} \cdot f_{m,d}) =$	0.57	Freccia netta finale $u_{net,fin} / u_{net,fin,lim} =$	0.85
Taglio	$\tau_d / f_{v,d} =$	0.21		
Compr. app.	$\sigma_{c,90,d} / (k_{c,90} \cdot f_{c,90,d}) =$	0.09	Freccia per P = 1 kN	1.58 mm **

Esito: **OK!**

** Se $u(1\text{kN}) < 1.25 \text{ mm}$, si può ritenere automaticamente soddisfatta la prova a vibrazione senza ulteriori verifiche. (Condizione valida nel caso di travi di solaio)

Ricerca combinazione più gravosa per SLU

$$\text{Combinaz. 1) } F_d = 1,30 G_d \rightarrow k_{mod} = 0.60$$

$$\text{Combinaz. 2) } F_d = 1,30 G_d + 1,50 Q_{act,k} \rightarrow k_{mod} = 0.80$$

$$\text{Esito ricerca: comb. 1) } \rightarrow k_{mod} = 0.60$$

$$\text{carico di progetto uniforme } q_d = 2.52 \text{ kN/m}$$

$$\text{carico di progetto puntuale } P_d = 0.00 \text{ kN}$$

$R_{\text{appoggio B}} =$	6.18	kN	$(q_d l / 2 + P_d / 2)$
$R_{\text{appoggio A}} =$	6.18	kN	$(q_d l / 2 + P_d / 2)$
$V_{\text{appoggi}} =$	6.18	kN	$(q_d l / 2 + P_d / 2)$
$M_{\text{campata}} =$	7.57	kN	$(q_d l^2 / 8 + P_d l / 4)$

Sollecitazioni massime

$V_3 =$	6.18	kN
$M_{22} =$	7.57	kNm

Tensioni

$\tau_d = 1,5 V_3 / A =$	0.23	MPa
$\sigma_{m,2,d} = M_{22} / W_{22} =$	5.68	MPa
$\sigma_{c,90,d} = V_3 / (b l_{\text{app}}) =$	0.21	MPa

Reazioni agli appoggi - sollecitazioni non combinate

$R_{\text{appoggio A, g,k}} =$	4.75	kN
$R_{\text{appoggio A, q,k}} =$	1.35	kN
$R_{\text{appoggio B, g,k}} =$	4.75	kN
$R_{\text{appoggio B, q,k}} =$	1.35	kN

Reazioni agli appoggi - c. di c. rara (g+q)

$R_{\text{appoggio A, c. di c. rara}} =$	6.10	kN
$R_{\text{appoggio B, c. di c. rara}} =$	6.10	kN

Coefficienti

$k_{\text{mod}} =$	0.60
$\gamma_M =$	1.45
$k_{\text{mod}} / \gamma_M =$	0.41

Resistenze di calcolo

$f_{m,d} = f_{m,k} k_{\text{mod}} / \gamma_M =$	9.93	MPa
$f_{v,d} = f_{v,k} k_{\text{mod}} / \gamma_M =$	1.12	MPa
$f_{c,90,d} = f_{c,90,k} k_{\text{mod}} / \gamma_M =$	1.12	MPa

Calcolo del coefficiente di sbandamento laterale k_{crit} (sbandamento nel piano debole 1-2)

$k_{\text{crit}} =$ (formule in funzione di $\lambda_{\text{rel,m}}$)	1.00	secondo (4.4.12) di NT 14/01/2008
$\lambda_{\text{rel,m}} = (f_{m,k} / \sigma_{m,crit})^{0.5} =$	0.00	snellezza a flessione
$f_{m,k} =$	24.00	MPa resistenza caratteristica a flessione
$\sigma_{m,crit} = (\pi b^2 / (l_{3,eff} h)) E_{0,05} (G_{\text{mean}} / E_{\text{mean}})^{0.5} =$	∞	MPa tensione di flessione critica
$l_{3,eff} =$	0.00	m lunghezza efficace
$E_{0,05} =$	9400	MPa modulo elastico parallelo caratteristico
$G_{\text{mean}} =$	720	MPa modulo di taglio medio
$E_{\text{mean}} =$	11600	MPa modulo elastico parallelo medio

Calcolo del coefficiente di compressione ortogonale $k_{c,90}$

$k_{c,90} = (2,38 - l_{\text{app}} / 250)(1 + h / (12 l_{\text{app}})) \leq 4$	1.98	calcolato con le formule in 6.1.5 (3) EC5
--	------	---

Verifica di resistenza a flessione

$\eta = \sigma_{m,2,d} / f_{m,d} \leq 1$	$\eta = 0.57$	≤ 1
--	---------------	----------

Verifica di stabilità (svergolamento)

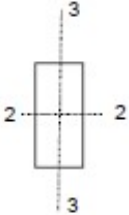
$\eta = \sigma_{m,2,d} / (k_{\text{crit}} \cdot f_{m,d}) \leq 1$	$\eta = 0.57$	≤ 1
--	---------------	----------

Verifica di resistenza a taglio

$\eta = \tau_d / f_{v,d} \leq 1$	$\eta = 0.21$	≤ 1
----------------------------------	---------------	----------

Verifica a compressione all'appoggio

$\eta = \sigma_{c,90,d} / (k_{c,90,d} f_{c,90,d}) \leq 1$	$\eta = 0.09$	≤ 1
---	---------------	----------

Verifica della freccia di inflessione											
Controfreccia assente: $u_0 = 0$ mm											
Valori di deformata >0 se verso il basso											
Componenti della freccia di inflessione:											
u_1	freccia dovuta ai carichi permanenti										
u_2	freccia dovuta ai carichi variabili										
$u_{net} = u_1 + u_2$	freccia netta (o freccia totale)										
											
Limiti:	$u_{2,ist} \leq l /$	300	= 16.33 mm								
	$u_{net,fn} \leq l /$	200	= 24.50 mm								
$l =$	4.90 m										
Parametri:											
$G_{mean} =$	720	MPa	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2" style="text-align: left; padding: 2px;">Valori di k_{def} secondo la tabella 4.4.V di NT 14/01/2008:</th> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Classe di servizio della struttura:</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">2</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Coefficienti:</td> <td style="padding: 2px;">$k_{def} = 0.80$</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding: 2px;">$\Psi_{2i} = 0.30$</td> </tr> </table>	Valori di k_{def} secondo la tabella 4.4.V di NT 14/01/2008:		Classe di servizio della struttura:	2	Coefficienti:	$k_{def} = 0.80$		$\Psi_{2i} = 0.30$
Valori di k_{def} secondo la tabella 4.4.V di NT 14/01/2008:											
Classe di servizio della struttura:	2										
Coefficienti:	$k_{def} = 0.80$										
	$\Psi_{2i} = 0.30$										
$E_{mean} =$	11600	MPa									
$q_{Gk} =$	1.04	kN/m									
$q_{Vk} =$	0.55	kN/m									
$P_{Gk} =$	0.00	kN/m									
$P_{Vk} =$	0.00	kN/m									
Verifica della freccia istantanea $u_{2,ist}$ per i soli carichi variabili											
$q = q_{Vk} =$	0.55	kN/m									
$P = P_{Vk} =$	0.00	kN									
$u_{2,ist} = 5q l^4 / (384 E_{0,mean} J_{22}) + 1,2 q l^2 / (8 G_{mean} A) + P l^3 / (48 E_{0,mean} J_{22}) =$			2.74 mm								
$\eta = u_{2,ist} / u_{2,ist,lim}$			$\eta = 0.17$ OK								
Verifica della freccia totale finale $u_{net,fn}$											
$q = q_{Gk} \cdot (1 + k_{def}) + q_{Vk} \cdot (1 + \Psi_{2i} \cdot k_{def}) =$			4.17 kN/m								
$P = P_{Gk} \cdot (1 + k_{def}) + P_{Vk} \cdot (1 + \Psi_{2i} \cdot k_{def}) =$			0.00 kN								
$u_{net,fn} = 5q l^4 / (384 E_{0,mean} J_{22}) + 1,2 q l^2 / (8 G_{mean} A) + P l^3 / (48 E_{0,mean} J_{22}) =$			20.78 mm								
$\eta = u_{net,fn} / u_{net,fn,lim}$			$\eta = 0.85$ OK								

7. VERIFICA SCALA IN ACCIAIO

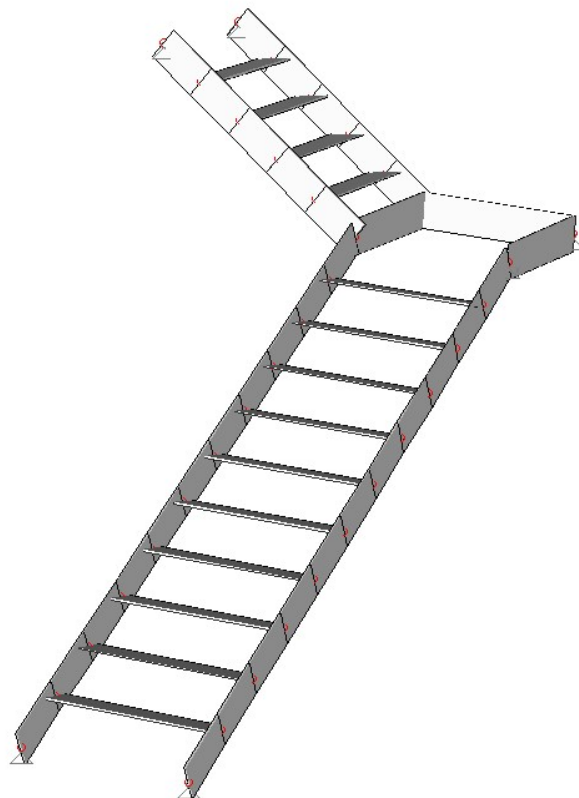
MATERIALI UTILIZZATI

Acciaio per carpenteria metallica, utilizzato per i collegamenti e profili metallici

Tipo = S275 (Fe 430B)

Tensione di snervamento $f_{yk} = 275 \text{ N/mm}^2$

Tensione di rottura $f_{tk} = 430 \text{ N/mm}^2$



STAMPA DEI DATI DI PROGETTO

Comportamento strutturale

INTESTAZIONE E DATI CARATTERISTICI DELLA STRUTTURA**STATO LIMITE ULTIMO**

Nome dell'archivio di lavoro

COMUNE DI SAN DIDERO-SCALA

Coefficiente di smorzamento

Intestazione del lavoro

Eccentricita' accidentale

Tipo di struttura

Nello Spazio

Numero di frequenze

Tipo di analisi

Statica e Dinamica

Tipo di soluzione

Lineare

Fattore q di struttura per sisma orizzontale

Unita' di misura delle forze

kg

Duttilita'

Unita' di misura delle lunghezze

cm

Periodo proprio T1 in direzione X

Normativa

NTC-2018

Periodo proprio T1 in direzione Y

NORMATIVA**PARAMETRI SISMICI**

Vita nominale costruzione

50 anni

Angolo del sisma nel piano orizzontale

Classe d'uso costruzione

II

Sisma verticale

Vita di riferimento

50 anni

Combinazione dei modi

Luogo

San didero

Combinazione componenti azioni sismiche

Longitudine (WGS84)

7.21531

 λ

Latitudine (WGS84)

45.1348

 μ

Categoria del suolo

C

1

Fattore topografico

1

PARAMETRI SISMICI

	TR	ag/g	FO	TC*	CC	Ss	Pga (ag/g*S)
SLO	30	0.038	2.45	0.20	1.77	1.50	0.057
SLD	50	0.051	2.41	0.23	1.71	1.50	0.076
SLV	475	0.131	2.45	0.26	1.64	1.50	0.197
SLC	975	0.166	2.48	0.27	1.62	1.45	0.241

TR utilizzato nel progetto

475 anni

RIEPILOGO DELLE SEZIONI UTILIZZATE NEL MODELLO STRUTTURALE

SEZIONE RETTANGOLARE

Codice	Base	H
1	1.000	20.000

CARICHI PER ELEMENTI TRAVE, TRAVE DI FONDAZIONE E RETICOLARE

Carico distribuito con riferimento globale Z, agente sulla lunghezza reale

Descrizione	Cod.	Cond. carico	Tipo Azione/categoria	Val. iniz.
Permanente	1	Condizione 1	Permanente: Permanente portato	-0.002400
Categoria A - Ambienti ad uso residenziale	2	Condizione 2	Variabile: Domestici e residenziali	-0.020400

LISTA MATERIALI UTILIZZATI

Codice	Descrizione	Mod. elast.	Coef. Poisson	Peso unit.
1	Acciaio	+2.10e+006	0.300	0.00785

GRUPPI DELLA STRUTTURA

ELEMENTO FINITO: TRAVE

Numero gruppo	Descrizione gruppo
1	cosciale

Numero gruppo	Descrizione gruppo
2	gradini

ELEMENTO FINITO: VINCOLO

Numero gruppo	Descrizione gruppo
1	terra

NODI DEL MODELLO

Nodo	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Temper.	uX	uY	uZ	rX	rY	rZ
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0	0	0	0	0	0
2	90.000	0.000	0.000	0.000	0	0	0	0	0	0
3	90.000	350.000	190.000	0.000	0	0	0	0	0	0
4	0.000	350.000	190.000	0.000	0	0	0	0	0	0
5	0.000	440.000	190.000	0.000	0	0	0	0	0	0
6	90.000	440.000	190.000	0.000	0	0	0	0	0	0
7	120.000	0.000	280.000	0.000	0	0	0	0	0	0
8	120.000	350.000	280.000	0.000	0	0	0	0	0	0
9	0.000	31.818	17.273	0.000	0	0	0	0	0	0
10	0.000	63.636	34.545	0.000	0	0	0	0	0	0
11	0.000	95.455	51.818	0.000	0	0	0	0	0	0
12	0.000	127.273	69.091	0.000	0	0	0	0	0	0
13	0.000			0.000	0	0	0	0	0	0

Nodo	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Temper.	uX	uY	uZ	rX	rY	rZ
		159.091	86.364							
14	0.000	190.909	103.636	0.000	0	0	0	0	0	0
15	0.000	222.727	120.909	0.000	0	0	0	0	0	0
16	0.000	254.545	138.182	0.000	0	0	0	0	0	0
17	0.000	286.364	155.455	0.000	0	0	0	0	0	0
18	0.000	318.182	172.727	0.000	0	0	0	0	0	0
19	90.000	31.818	17.273	0.000	0	0	0	0	0	0
20	90.000	63.636	34.545	0.000	0	0	0	0	0	0
21	90.000	95.455	51.818	0.000	0	0	0	0	0	0
22	90.000	127.273	69.091	0.000	0	0	0	0	0	0
23	90.000	159.091	86.364	0.000	0	0	0	0	0	0
24	90.000	190.909	103.636	0.000	0	0	0	0	0	0
25	90.000	222.727	120.909	0.000	0	0	0	0	0	0
26	90.000	254.545	138.182	0.000	0	0	0	0	0	0
27	90.000	286.364	155.455	0.000	0	0	0	0	0	0
28	90.000	318.182	172.727	0.000	0	0	0	0	0	0
29	- 24.000	350.000	208.000	0.000	0	0	0	0	0	0
30	- 48.000	350.000	226.000	0.000	0	0	0	0	0	0
31	- 72.000	350.000	244.000	0.000	0	0	0	0	0	0
32	- 96.000	350.000	262.000	0.000	0	0	0	0	0	0

Nodo	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Temper.	uX	uY	uZ	rX	rY	rZ
33	- 24.000	440.000	208.000	0.000	0	0	0	0	0	0
34	- 48.000	440.000	226.000	0.000	0	0	0	0	0	0
35	- 72.000	440.000	244.000	0.000	0	0	0	0	0	0
36	- 96.000	440.000	262.000	0.000	0	0	0	0	0	0
37	0.000	6.788	44.569	0.000	1	1	1	1	1	1
38	0.000	261.333	182.751	0.000	1	1	1	1	1	1
39	0.000	229.515	165.478	0.000	1	1	1	1	1	1
40	0.000	197.697	148.206	0.000	1	1	1	1	1	1
41	0.000	165.879	130.933	0.000	1	1	1	1	1	1
42	0.000	134.061	113.660	0.000	1	1	1	1	1	1
43	0.000	102.243	96.388	0.000	1	1	1	1	1	1
44	0.000	70.424	79.115	0.000	1	1	1	1	1	1
45	0.000	38.606	61.842	0.000	1	1	1	1	1	1
46	0.000	- 25.030	27.297	0.000	1	1	1	1	1	1
47	34.401	350.000	218.298	0.000	1	1	1	1	1	1
48	10.401	350.000	236.298	0.000	1	1	1	1	1	1
49	- 13.599	350.000	254.298	0.000	1	1	1	1	1	1
50	- 37.599	350.000	272.298	0.000	1	1	1	1	1	1

Legenda: descrizione della simbologia adottata per i gradi di liberta'

Simbolo	Descrizione del Grado di Liberta'	Nodi			Connessioni		Offset strutturali/Conci rigidi	
0	libero							
1	bloccato							
MASTER	Master di una o piu' relazioni							

GRUPPI ELEMENTO FINITO TRAVE

GRUPPO NUMERO: 1 - DESCRIZIONE: COSCIALE

Nodi				Connessioni		Offset strutturali/Conci rigidi	
Asta	I	J	K	Nodo I	Nodo J	Mat.	Sez.
1	1	9	0	Rigida	Rigida	1	1
2	2	19	0	Rigida	Rigida	1	1
3	4	5	0	Rigida	Rigida	1	1
4	3	6	0	Rigida	Rigida	1	1
5	5	33	0	Rigida	Rigida	1	1
6	4	29	0	Rigida	Rigida	1	1
7	6	5	0	Rigida	Rigida	1	1
8	9	10	0	Rigida	Rigida	1	1
9	10	11	0	Rigida	Rigida	1	1
10	11	12	0	Rigida	Rigida	1	1
11	12	13	0	Rigida	Rigida	1	1
12	13	14	0	Rigida	Rigida	1	1
13	14	15	0	Rigida	Rigida	1	1
14	15	16	0	Rigida	Rigida	1	1
15	16	17	0	Rigida	Rigida	1	1

Asta	I	J	K	Nodo I	Nodo J	Mat.	Sez.
16	17	18	0	Rigida	Rigida	1	1
17	18	4	0	Rigida	Rigida	1	1
18	19	20	0	Rigida	Rigida	1	1
19	20	21	0	Rigida	Rigida	1	1
20	21	22	0	Rigida	Rigida	1	1
21	22	23	0	Rigida	Rigida	1	1
22	23	24	0	Rigida	Rigida	1	1
23	24	25	0	Rigida	Rigida	1	1
24	25	26	0	Rigida	Rigida	1	1
25	26	27	0	Rigida	Rigida	1	1
26	27	28	0	Rigida	Rigida	1	1
27	28	3	0	Rigida	Rigida	1	1
28	29	30	0	Rigida	Rigida	1	1
29	30	31	0	Rigida	Rigida	1	1
30	31	32	0	Rigida	Rigida	1	1
31	32	8	0	Rigida	Rigida	1	1
32	33	34	0	Rigida	Rigida	1	1
33	34	35	0	Rigida	Rigida	1	1
34	35	36	0	Rigida	Rigida	1	1
35	36	7	0	Rigida	Rigida	1	1
36	4	3	0	Rigida	Rigida	1	1

GRUPPO NUMERO: 2 - DESCRIZIONE: GRADINI

		Nodi		Connessioni		Offset strutturali/Conci rigidi	
Asta	I	J	K	Nodo I	Nodo J	Mat.	Sez.
1	10	20	37	Rigida	Rigida	1	1
2	9	19	46	Rigida	Rigida	1	1
3	11	21	45	Rigida	Rigida	1	1
4	12	22	44	Rigida	Rigida	1	1
5	13	23	43	Rigida	Rigida	1	1
6	14	24	42	Rigida	Rigida	1	1
7	15	25	41	Rigida	Rigida	1	1
8	16	26	40	Rigida	Rigida	1	1
9	17	27	39	Rigida	Rigida	1	1
10	18	28	38	Rigida	Rigida	1	1
11	32	36	50	Rigida	Rigida	1	1
12	31	35	49	Rigida	Rigida	1	1
13	30	34	48	Rigida	Rigida	1	1
14	29	33	47	Rigida	Rigida	1	1

GRUPPI ELEMENTO FINITO VINCOLO**GRUPPO NUMERO: 1 - DESCRIZIONE: TERRA VINCOLI STANDARD**

Nodo	Rigid. Trasl. X	Rigid. Rotaz. X	Rigid. Trasl. Y	Rigid. Rotaz. Y	Rigid. Trasl. Z	Rigid. Rotaz. Z
1	+1.00e+009		+1.00e+009		+1.00e+009	
2	+1.00e+009		+1.00e+009		+1.00e+009	

Nodo	Rigid. Trasl. X	Rigid. Rotaz. X	Rigid. Trasl. Y	Rigid. Rotaz. Y	Rigid. Trasl. Z	Rigid. Rotaz. Z
3	+1.00e+009		+1.00e+009	+1.00e+009	+1.00e+009	+1.00e+009
6	+1.00e+009		+1.00e+009	+1.00e+009	+1.00e+009	+1.00e+009
7	+1.00e+009		+1.00e+009	+1.00e+009	+1.00e+009	+1.00e+009
8	+1.00e+009		+1.00e+009	+1.00e+009	+1.00e+009	+1.00e+009

GRUPPI ELEMENTO FINITO TRAVE - ELEMENTI CON CARICO APPLICATO**GRUPPO NUMERO: 2- DESCRIZIONE: GRADINI**

Asta	Carichi	
1	Codice carico	1 2
	Moltiplicatore	31.82 31.82
2	Codice carico	1 2
	Moltiplicatore	31.82 31.82
3	Codice carico	1 2
	Moltiplicatore	31.82 31.82
4	Codice carico	1 2
	Moltiplicatore	31.82 31.82
5	Codice carico	1 2
	Moltiplicatore	31.82 31.82
6	Codice carico	1 2
	Moltiplicatore	31.82 31.82

Asta	Carichi		
7	Codice carico	1	2
	Moltiplicatore	31.82	31.82
8	Codice carico	1	2
	Moltiplicatore	31.82	31.82
9	Codice carico	1	2
	Moltiplicatore	31.82	31.82
10	Codice carico	1	2
	Moltiplicatore	31.82	31.82
11	Codice carico	1	2
	Moltiplicatore	31.82	31.82
12	Codice carico	1	2
	Moltiplicatore	24.00	24.00
13	Codice carico	1	2
	Moltiplicatore	24.00	24.00
14	Codice carico	1	2
	Moltiplicatore	31.82	31.82

COMBINAZIONI DI CARICO

NORMATIVA: NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI 2018 ITALIA

COMBINAZIONI PER LE VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Num.	Descrizione	Parametri	Tipo azione/categoria	Condizione	Moltiplicatore
1	Dinamica	Azione sismica: Presente	Permanente: Peso Proprio Permanente: Permanente portato Variabile: Domestici e residenziali	Condizione peso proprio Condizione 1 Condizione 2	1.000 1.000 0.300
2	Statica	Azione sismica: Sisma assente	Permanente: Peso Proprio Permanente: Permanente portato Variabile: Domestici e residenziali	Condizione peso proprio Condizione 1 Condizione 2	1.300 1.300 1.500

COMBINAZIONI PER LE VERIFICHE ALLO STATO LIMITE D'ESERCIZIO

Num.	Descrizione	Parametri	Tipo azione/categoria	Condizione	Moltiplicatore
3	Rara	Tipologia: Rara	Permanente: Peso Proprio Permanente: Permanente portato Variabile: Domestici e residenziali	Condizione peso proprio Condizione 1 Condizione 2	1.000 1.000 1.000
4	Frequente	Tipologia: Frequente	Permanente: Peso Proprio Permanente: Permanente portato Variabile: Domestici e residenziali	Condizione peso proprio Condizione 1 Condizione 2	1.000 1.000 0.500
5	Quasi permanente	Tipologia: Quasi permanente	Permanente: Peso Proprio Permanente: Permanente portato Variabile: Domestici e residenziali	Condizione peso proprio Condizione 1 Condizione 2	1.000 1.000 0.300

Num.	Descrizione	Parametri	Tipo azione/categoria	Condizione	Moltiplicatore
			residenziali		

COMBINAZIONI PER LE VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI DANNO

Num.	Descrizione	Parametri	Tipo azione/categoria	Condizione	Moltiplicatore
6	S.L.D.	Azione sismica: Presente	Permanente: Peso Proprio	Condizione peso proprio	1.000
			Permanente: Permanente portato	Condizione 1	1.000
			Variabile: Domestici e residenziali	Condizione 2	0.300

COMPUTO MATERIALI E SEZIONI ELEMENTO FINITO TRAVE

GRUPPO NUMERO: 1 - COSCIALE

Materiale	Cod. Mater.	Sezione	Cod. Sez.	Lunghezza	Volume	Peso
Acciaio	1	Rp	1	+1.456e+003	+2.913e+004	+2.287e+002

GRUPPO NUMERO: 2 - GRADINI

Materiale	Cod. Mater.	Sezione	Cod. Sez.	Lunghezza	Volume	Peso
Acciaio	1	Rp	1	+1.260e+003	+2.520e+004	+1.978e+002

COMPUTO TOTALE PER MATERIALE

Materiale	Cod. mater.	Volume	Peso
Acciaio	1	+5.433e+004	+4.265e+002

COMPUTO TOTALE PER SEZIONE

Materiale	Cod. mater.	Sezione	Cod. sez.	Lunghezza	Volume	Peso
Acciaio	1	Rp	1	+2.716e+003	+5.433e+004	+4.265e+002

Lavoro: **COMUNE DI SAN DIDERO-SCALA** Intestazione lavoro:
 Elemento: **TRAVE** Metodo di verifica: **Eurocodice 3 - NTC 2018**
 Gruppo: **1** Descrizione: **cosciale**
 Tabella: **Tabella travi**
 Tipo acciaio: **S 275** Beta piano 'yx': **1.000** Beta piano 'zx': **1.000**
 Tipologia sismica: **Senza prescrizioni aggiuntive**
 $\gamma M0$: **1.050** $\gamma M1$: **1.050** $\gamma M1'$: **1.050** $\gamma M2$: **1.250** γ_{rv} : **0.000** $\gamma M0$ Pf: **1.000** $\gamma M1$
 Pf: **1.000**
 Tipo collegamento: **saldato** Connessione su un solo lato Connessione sul lato corto
 (solo 'L')

ASTA NUM. 1 NI 1 NF 9 Lungh. 36.2 cm SEZ. 1 Rp B= 1.0 H= 20.0 cm

categoria: p.p. y qy tot.

qy medio: 0.1380 0.1380 kg/cm

Sollecitazioni di calcolo e di verifica

Indici ≤ 1 :

VERIFICATO

NC	x	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	Classe	I.V.T.	I.R.n.	I.R.	Nota
--	cm	kg			kg*m							
1A	0	-122	87	46	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00	
1B	0	-122	91	46	0	0	-0	1	0.00	0.00	0.00	
1C	0	-122	87	-53	0	-0	0	1	0.00	0.00	0.00	
1D	0	-122	91	-53	0	-0	-0	1	0.00	0.00	0.00	
1E	0	25	87	46	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00	
1F	0	25	91	46	0	0	-0	1	0.00	0.00	0.00	
1G	0	25	87	-53	0	-0	0	1	0.00	0.00	0.00	
1H	0	25	91	-53	0	-0	-0	1	0.00	0.00	0.00	
1I	0	-106	88	12	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00	
1J	0	-106	90	12	0	0	-0	1	0.00	0.00	0.00	
1K	0	-106	88	-19	0	-0	0	1	0.00	0.00	0.00	
1L	0	-106	90	-19	0	-0	-0	1	0.00	0.00	0.00	
1M	0	8	88	12	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00	
1N	0	8	90	12	0	0	-0	1	0.00	0.00	0.00	
1O	0	8	88	-19	0	-0	0	1	0.00	0.00	0.00	
1P	0	8	90	-19	0	-0	-0	1	0.00	0.00	0.00	
2	0	-125	228	-10	0	0	0	1	0.01	0.00	0.00	
1A	18	-121	84	46	0	-8	16	1	0.00	0.00	0.07	
1B	18	-121	89	46	0	-8	16	1	0.00	0.00	0.07	
1C	18	-121	84	-53	0	10	16	1	0.00	0.00	0.08	
1D	18	-121	89	-53	0	10	16	1	0.00	0.00	0.08	
1E	18	26	84	46	0	-8	16	1	0.00	0.00	0.07	
1F	18	26	89	46	0	-8	16	1	0.00	0.00	0.07	
1G	18	26	84	-53	0	10	16	1	0.00	0.00	0.08	
1H	18	26	89	-53	0	10	16	1	0.00	0.00	0.08	
1I	18	-104	86	12	0	-2	16	1	0.00	0.00	0.02	
1J	18	-104	87	12	0	-2	16	1	0.00	0.00	0.02	
1K	18	-104	86	-19	0	3	16	1	0.00	0.00	0.03	
1L	18	-104	87	-19	0	3	16	1	0.00	0.00	0.03	
1M	18	10	86	12	0	-2	16	1	0.00	0.00	0.02	
1N	18	10	87	12	0	-2	16	1	0.00	0.00	0.02	
1O	18	10	86	-19	0	3	16	1	0.00	0.00	0.03	
1P	18	10	87	-19	0	3	16	1	0.00	0.00	0.03	
2	18	-123	225	-10	0	2	41	1	0.01	0.00	0.02	
1A	36	-120	82	46	0	-17	31	1	0.00	0.00	0.14	
1B	36	-120	86	46	0	-17	32	1	0.00	0.00	0.14	
1C	36	-120	82	-53	0	19	31	1	0.00	0.00	0.16	
1D	36	-120	86	-53	0	19	32	1	0.00	0.00	0.16	
1E	36	28	82	46	0	-17	31	1	0.00	0.00	0.14	
1F	36	28	86	46	0	-17	32	1	0.00	0.00	0.14	
1G	36	28	82	-53	0	19	31	1	0.00	0.00	0.16	
1H	36	28	86	-53	0	19	32	1	0.00	0.00	0.16	
1I	36	-103	83	12	0	-4	31	1	0.00	0.00	0.04	
1J	36	-103	85	12	0	-4	32	1	0.00	0.00	0.04	
1K	36	-103	83	-19	0	7	31	1	0.00	0.00	0.06	
1L	36	-103	85	-19	0	7	32	1	0.00	0.00	0.06	
1M	36	11	83	12	0	-4	31	1	0.00	0.00	0.04	
1N	36	11	85	12	0	-4	32	1	0.00	0.00	0.04	
1O	36	11	83	-19	0	7	31	1	0.00	0.00	0.06	
1P	36	11	85	-19	0	7	32	1	0.00	0.00	0.06	
2	36	-121	222	-10	0	4	81	1	0.01	0.00	0.03	

Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE

NC	Fx	My	Mz	Classe	$\chi_{min.}$	ky	kz	kLT	χ_{LT}	I.S.n.		
I.S.m.	I.S.	Nota										
--	kg	kg*m										

1A	-122	-17	31	1	0.3476	1.0004	0.9989	--	--	0.01	--	0.16 Snell. 'zx'= 125
1B	-122	-17	32	1	0.3476	1.0004	0.9989	--	--	0.01	--	0.16 Snell. 'zx'= 125
1C	-122	19	31	1	0.3476	1.0004	0.9989	--	--	0.01	--	0.17 Snell. 'zx'= 125
1D	-122	19	32	1	0.3476	1.0004	0.9989	--	--	0.01	--	0.18 Snell. 'zx'= 125
1I	-106	-4	31	1	0.3476	1.0004	0.9990	--	--	0.01	--	0.05 Snell. 'zx'= 125
1J	-106	-4	32	1	0.3476	1.0004	0.9990	--	--	0.01	--	0.05 Snell. 'zx'= 125
1K	-106	7	31	1	0.3476	1.0004	0.9990	--	--	0.01	--	0.07 Snell. 'zx'= 125
1L	-106	7	32	1	0.3476	1.0004	0.9990	--	--	0.01	--	0.07 Snell. 'zx'= 125

2 -125 4 81 1 0.3476 1.0004 0.9989 -- -- 0.01 -- 0.07 Snell. 'zx'= 125

ASTA NUM. 2 NI 2 NF 19 Lungh. 36.2 cm SEZ. 1 Rp B= 1.0 H= 20.0 cm

categoria: p.p. y qy tot.

qy medio: 0.1380 0.1380 kg/cm

Sollecitazioni di calcolo e di verifica

Indici <= 1 :

VERIFICATO

NC	x -- cm	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	Classe	I.V.T.	I.R.n.	I.R.	Nota
		kg			kg*m							
1A	0	-113	86	53	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00	
1B	0	-113	90	53	0	0	-0	1	0.00	0.00	0.00	
1C	0	-113	86	-46	0	-0	0	1	0.00	0.00	0.00	
1D	0	-113	90	-46	0	-0	-0	1	0.00	0.00	0.00	
1E	0	-8	86	53	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00	
1F	0	-8	90	53	0	0	-0	1	0.00	0.00	0.00	
1G	0	-8	86	-46	0	-0	0	1	0.00	0.00	0.00	
1H	0	-8	90	-46	0	-0	-0	1	0.00	0.00	0.00	
1I	0	-77	87	19	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00	
1J	0	-77	89	19	0	0	-0	1	0.00	0.00	0.00	
1K	0	-77	87	-12	0	-0	0	1	0.00	0.00	0.00	
1L	0	-77	89	-12	0	-0	-0	1	0.00	0.00	0.00	
1M	0	-45	87	19	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00	
1N	0	-45	89	19	0	0	-0	1	0.00	0.00	0.00	
1O	0	-45	87	-12	0	-0	0	1	0.00	0.00	0.00	
1P	0	-45	89	-12	0	-0	-0	1	0.00	0.00	0.00	
2	0	-157	225	10	0	0	0	1	0.01	0.00	0.00	
1A	18	-112	83	53	0	-10	15	1	0.00	0.00	0.08	
1B	18	-112	88	53	0	-10	16	1	0.00	0.00	0.08	
1C	18	-112	83	-46	0	8	15	1	0.00	0.00	0.07	
1D	18	-112	88	-46	0	8	16	1	0.00	0.00	0.07	
1E	18	-7	83	53	0	-10	15	1	0.00	0.00	0.08	
1F	18	-7	88	53	0	-10	16	1	0.00	0.00	0.08	
1G	18	-7	83	-46	0	8	15	1	0.00	0.00	0.07	
1H	18	-7	88	-46	0	8	16	1	0.00	0.00	0.07	
1I	18	-76	85	19	0	-3	16	1	0.00	0.00	0.03	
1J	18	-76	86	19	0	-3	16	1	0.00	0.00	0.03	
1K	18	-76	85	-12	0	2	16	1	0.00	0.00	0.02	
1L	18	-76	86	-12	0	2	16	1	0.00	0.00	0.02	
1M	18	-43	85	19	0	-3	16	1	0.00	0.00	0.03	
1N	18	-43	86	19	0	-3	16	1	0.00	0.00	0.03	
1O	18	-43	85	-12	0	2	16	1	0.00	0.00	0.02	
1P	18	-43	86	-12	0	2	16	1	0.00	0.00	0.02	
2	18	-155	222	10	0	-2	40	1	0.01	0.00	0.02	
1A	36	-111	81	53	0	-19	30	1	0.00	0.00	0.16	
1B	36	-111	85	53	0	-19	32	1	0.00	0.00	0.16	
1C	36	-111	81	-46	0	17	30	1	0.00	0.00	0.14	
1D	36	-111	85	-46	0	17	32	1	0.00	0.00	0.14	
1E	36	-6	81	53	0	-19	30	1	0.00	0.00	0.16	
1F	36	-6	85	53	0	-19	32	1	0.00	0.00	0.16	
1G	36	-6	81	-46	0	17	30	1	0.00	0.00	0.14	
1H	36	-6	85	-46	0	17	32	1	0.00	0.00	0.14	
1I	36	-74	82	19	0	-7	31	1	0.00	0.00	0.06	
1J	36	-74	84	19	0	-7	31	1	0.00	0.00	0.06	
1K	36	-74	82	-12	0	4	31	1	0.00	0.00	0.04	
1L	36	-74	84	-12	0	4	31	1	0.00	0.00	0.04	
1M	36	-42	82	19	0	-7	31	1	0.00	0.00	0.06	
1N	36	-42	84	19	0	-7	31	1	0.00	0.00	0.06	
1O	36	-42	82	-12	0	4	31	1	0.00	0.00	0.04	
1P	36	-42	84	-12	0	4	31	1	0.00	0.00	0.04	
2	36	-153	219	10	0	-4	80	1	0.01	0.00	0.03	

Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE

NC	Fx -- kg	My -- kg*m	Mz	Classe	$\gamma_{min.}$	ky	kz	kLT	χ_{LT}	I.S.n.	I.S.m.	I.S.	Nota
1A	-113	-19	30	1	0.3476	1.0004	0.9990	--	--	0.01	--	0.17 Snell. 'zx'= 125	
1B	-113	-19	32	1	0.3476	1.0004	0.9990	--	--	0.01	--	0.17 Snell. 'zx'= 125	
1C	-113	17	30	1	0.3476	1.0004	0.9990	--	--	0.01	--	0.15 Snell. 'zx'= 125	
1D	-113	17	32	1	0.3476	1.0004	0.9990	--	--	0.01	--	0.15 Snell. 'zx'= 125	
1E	-8	-19	30	1	0.3476	1.0000	0.9999	--	--	0.00	--	0.17 Snell. 'zx'= 125	
1F	-8	-19	32	1	0.3476	1.0000	0.9999	--	--	0.00	--	0.17 Snell. 'zx'= 125	
1G	-8	17	30	1	0.3476	1.0000	0.9999	--	--	0.00	--	0.15 Snell. 'zx'= 125	
1H	-8	17	32	1	0.3476	1.0000	0.9999	--	--	0.00	--	0.15 Snell. 'zx'= 125	
1I	-77	-7	31	1	0.3476	1.0003	0.9993	--	--	0.00	--	0.07 Snell. 'zx'= 125	
1J	-77	-7	31	1	0.3476	1.0003	0.9993	--	--	0.00	--	0.07 Snell. 'zx'= 125	
1K	-77	4	31	1	0.3476	1.0003	0.9993	--	--	0.00	--	0.05 Snell. 'zx'= 125	
1L	-77	4	31	1	0.3476	1.0003	0.9993	--	--	0.00	--	0.05 Snell. 'zx'= 125	
1M	-45	-7	31	1	0.3476	1.0002	0.9996	--	--	0.00	--	0.07 Snell. 'zx'= 125	
1N	-45	-7	31	1	0.3476	1.0002	0.9996	--	--	0.00	--	0.07 Snell. 'zx'= 125	
1O	-45	4	31	1	0.3476	1.0002	0.9996	--	--	0.00	--	0.05 Snell. 'zx'= 125	
1P	-45	4	31	1	0.3476	1.0002	0.9996	--	--	0.00	--	0.05 Snell. 'zx'= 125	
2	-157	-4	80	1	0.3476	1.0005	0.9986	--	--	0.01	--	0.07 Snell. 'zx'= 125	

ASTA NUM. 6 NI 4 NF 29 Lungh. 30.0 cm SEZ. 1 Rp B= 1.0 H= 20.0 cm

categoria: p.p. y qy tot.

qy medio: 0.1256 0.1256 kg/cm

Sollecitazioni di calcolo e di verifica										Indici <= 1 :		
VERIFICATO												
NC	x	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	Classe	I.V.T.	I.R.n.	I.R.	Nota
	--											
	cm		kg			kg*m						
1A	0	380	9	12	0	4	14	1	0.00	0.01	0.03	
1B	0	380	16	12	0	4	9	1	0.00	0.01	0.03	
1C	0	380	9	-16	0	-3	14	1	0.00	0.01	0.03	
1D	0	380	16	-16	0	-3	9	1	0.00	0.01	0.03	
1E	0	424	9	12	0	4	14	1	0.00	0.01	0.03	
1F	0	424	16	12	0	4	9	1	0.00	0.01	0.03	
1G	0	424	9	-16	0	-3	14	1	0.00	0.01	0.03	
1H	0	424	16	-16	0	-3	9	1	0.00	0.01	0.03	
1I	0	374	9	17	0	4	13	1	0.00	0.01	0.03	
1J	0	374	15	17	0	4	11	1	0.00	0.01	0.03	
1K	0	374	9	-21	0	-3	13	1	0.00	0.01	0.03	
1L	0	374	15	-21	0	-3	11	1	0.00	0.01	0.03	
1M	0	430	9	17	0	4	13	1	0.00	0.01	0.03	
1N	0	430	15	17	0	4	11	1	0.00	0.01	0.03	
1O	0	430	9	-21	0	-3	13	1	0.00	0.01	0.03	
1P	0	430	15	-21	0	-3	11	1	0.00	0.01	0.03	
2	0	1011	30	-7	0	1	29	1	0.00	0.02	0.01	
1A	15	381	7	12	0	2	15	1	0.00	0.01	0.02	
1B	15	381	14	12	0	2	11	1	0.00	0.01	0.02	
1C	15	381	7	-16	0	-1	15	1	0.00	0.01	0.01	
1D	15	381	14	-16	0	-1	11	1	0.00	0.01	0.01	
1E	15	425	7	12	0	2	15	1	0.00	0.01	0.02	
1F	15	425	14	12	0	2	11	1	0.00	0.01	0.02	
1G	15	425	7	-16	0	-1	15	1	0.00	0.01	0.01	
1H	15	425	14	-16	0	-1	11	1	0.00	0.01	0.01	
1I	15	375	7	17	0	1	14	1	0.00	0.01	0.01	
1J	15	375	13	17	0	1	12	1	0.00	0.01	0.01	
1K	15	375	7	-21	0	-0	14	1	0.00	0.01	0.01	
1L	15	375	13	-21	0	-0	12	1	0.00	0.01	0.00	
1M	15	431	7	17	0	1	14	1	0.00	0.01	0.01	
1N	15	431	13	17	0	1	12	1	0.00	0.01	0.01	
1O	15	431	7	-21	0	-0	14	1	0.00	0.01	0.01	
1P	15	431	13	-21	0	-0	12	1	0.00	0.01	0.00	
2	15	1013	28	-7	0	2	34	1	0.00	0.02	0.02	
1A	30	383	5	12	0	0	16	1	0.00	0.01	0.01	
1B	30	383	12	12	0	0	13	1	0.00	0.01	0.01	
1C	30	383	5	-16	0	2	16	1	0.00	0.01	0.01	
1D	30	383	12	-16	0	2	13	1	0.00	0.01	0.01	
1E	30	426	5	12	0	0	16	1	0.00	0.01	0.01	
1F	30	426	12	12	0	0	13	1	0.00	0.01	0.01	
1G	30	426	5	-16	0	2	16	1	0.00	0.01	0.01	
1H	30	426	12	-16	0	2	13	1	0.00	0.01	0.01	
1I	30	376	6	17	0	-1	16	1	0.00	0.01	0.01	
1J	30	376	12	17	0	-1	13	1	0.00	0.01	0.01	
1K	30	376	6	-21	0	3	16	1	0.00	0.01	0.03	
1L	30	376	12	-21	0	3	13	1	0.00	0.01	0.03	
1M	30	433	6	17	0	-1	16	1	0.00	0.01	0.01	
1N	30	433	12	17	0	-1	13	1	0.00	0.01	0.01	
1O	30	433	6	-21	0	3	16	1	0.00	0.01	0.03	
1P	30	433	12	-21	0	3	13	1	0.00	0.01	0.03	
2	30	1015	25	-7	0	3	38	1	0.00	0.02	0.02	

Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE

NC	Fx	My	Mz	Classe	χmin.	ky	kz	kLT	χLT	I.S.n.
I.S.m.	I.S.	Nota								
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	kg		kg*m							

ASTA NUM. 10 NI 11 NF 12 Lungh. 36.2 cm SEZ. 1 Rp B= 1.0 H= 20.0 cm

categoria: p.p. y qy tot.
qy medio: 0.1380 0.1380 kg/cm

Sollecitazioni di calcolo e di verifica												Indici <= 1 :	
VERIFICATO													
NC	x	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	Classe	I.V.T.	I.R.n.	I.R.	Nota	
	--												
	cm		kg			kg*m							
1A	0	-189	22	6	0	0	71	1	0.00	0.00	0.03		
1B	0	-189	25	6	0	0	69	1	0.00	0.00	0.03		
1C	0	-189	22	-28	0	-4	71	1	0.00	0.00	0.03		
1D	0	-189	25	-28	0	-4	69	1	0.00	0.00	0.03		
1E	0	163	22	6	0	0	71	1	0.00	0.00	0.03		
1F	0	163	25	6	0	0	69	1	0.00	0.00	0.03		
1G	0	163	22	-28	0	-4	71	1	0.00	0.00	0.03		
1H	0	163	25	-28	0	-4	69	1	0.00	0.00	0.03		
1I	0	-100	23	-5	0	-1	71	1	0.00	0.00	0.03		
1J	0	-100	24	-5	0	-1	69	1	0.00	0.00	0.03		
1K	0	-100	23	-17	0	-3	71	1	0.00	0.00	0.03		
1L	0	-100	24	-17	0	-3	69	1	0.00	0.00	0.03		
1M	0	74	23	-5	0	-1	71	1	0.00	0.00	0.03		
1N	0	74	24	-5	0	-1	69	1	0.00	0.00	0.03		
1O	0	74	23	-17	0	-3	71	1	0.00	0.00	0.03		

1P	0	74	24	-17	0	-3	69	1	0.00	0.00	0.03
2	0	-32	57	-32	0	-6	182	1	0.00	0.00	0.07
1A	18	-188	19	6	0	-1	75	1	0.00	0.00	0.03
1B	18	-188	22	6	0	-1	73	1	0.00	0.00	0.03
1C	18	-188	19	-28	0	1	75	1	0.00	0.00	0.03
1D	18	-188	22	-28	0	1	73	1	0.00	0.00	0.03
1E	18	164	19	6	0	-1	75	1	0.00	0.00	0.03
1F	18	164	22	6	0	-1	73	1	0.00	0.00	0.03
1G	18	164	19	-28	0	1	75	1	0.00	0.00	0.03
1H	18	164	22	-28	0	1	73	1	0.00	0.00	0.03
1I	18	-99	20	-5	0	-0	75	1	0.00	0.00	0.03
1J	18	-99	21	-5	0	-0	73	1	0.00	0.00	0.03
1K	18	-99	20	-17	0	0	75	1	0.00	0.00	0.03
1L	18	-99	21	-17	0	0	73	1	0.00	0.00	0.03
1M	18	75	20	-5	0	-0	75	1	0.00	0.00	0.03
1N	18	75	21	-5	0	-0	73	1	0.00	0.00	0.03
1O	18	75	20	-17	0	0	75	1	0.00	0.00	0.03
1P	18	75	21	-17	0	0	73	1	0.00	0.00	0.03
2	18	-31	54	-32	0	0	192	1	0.00	0.00	0.08

1A	36	-187	17	6	0	-2	79	1	0.00	0.00	0.03
1B	36	-187	20	6	0	-2	76	1	0.00	0.00	0.03
1C	36	-187	17	-28	0	6	79	1	0.00	0.00	0.05
1D	36	-187	20	-28	0	6	76	1	0.00	0.00	0.05
1E	36	166	17	6	0	-2	79	1	0.00	0.00	0.03
1F	36	166	20	6	0	-2	76	1	0.00	0.00	0.03
1G	36	166	17	-28	0	6	79	1	0.00	0.00	0.05
1H	36	166	20	-28	0	6	76	1	0.00	0.00	0.05
1I	36	-97	18	-5	0	1	78	1	0.00	0.00	0.03
1J	36	-97	19	-5	0	1	77	1	0.00	0.00	0.03
1K	36	-97	18	-17	0	3	78	1	0.00	0.00	0.03
1L	36	-97	19	-17	0	3	77	1	0.00	0.00	0.03
1M	36	77	18	-5	0	1	78	1	0.00	0.00	0.03
1N	36	77	19	-5	0	1	77	1	0.00	0.00	0.03
1O	36	77	18	-17	0	3	78	1	0.00	0.00	0.03
1P	36	77	19	-17	0	3	77	1	0.00	0.00	0.03
2	36	-29	51	-32	0	6	202	1	0.00	0.00	0.08

Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE

NC	Fx -- kg	My ----- kg*m	Mz	Classe	$\chi_{min.}$	ky	kz	kLT	χ_{LT}	I.S.n.	I.S.m.	I.S.	Nota
1A	-189	-2	79	1	0.3476	0.9972	0.9986	--	--	0.01	--	0.06	Snell. 'zx'= 125
1B	-189	-2	76	1	0.3476	0.9972	0.9986	--	--	0.01	--	0.06	Snell. 'zx'= 125
1C	-189	6	79	1	0.3476	0.9906	0.9986	--	--	0.01	--	0.09	Snell. 'zx'= 125
1D	-189	6	76	1	0.3476	0.9906	0.9986	--	--	0.01	--	0.09	Snell. 'zx'= 125
1I	-100	-1	78	1	0.3476	0.9950	0.9993	--	--	0.01	--	0.05	Snell. 'zx'= 125
1J	-100	-1	77	1	0.3476	0.9950	0.9993	--	--	0.01	--	0.05	Snell. 'zx'= 125
1K	-100	3	78	1	0.3476	0.9950	0.9993	--	--	0.01	--	0.06	Snell. 'zx'= 125
1L	-100	3	77	1	0.3476	0.9950	0.9993	--	--	0.01	--	0.06	Snell. 'zx'= 125
2	-32	6	202	1	0.3476	0.9984	0.9998	--	--	0.00	--	0.13	Snell. 'zx'= 125

ASTA NUM. 11 NI 12 NF 13 Lungh. 36.2 cm SEZ. 1 Rp B= 1.0 H= 20.0 cm

categoria: p.p. y qy tot.

qy medio: 0.1380 0.1380 kg/cm

Sollecitazioni di calcolo e di verifica

Indici <= 1 :

VERIFICATO

NC	x -- cm	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	Classe	I.V.T.	I.R.n.	I.R.	Nota
		kg			kg*m							
1A	0	-185	-0	-8	0	-1	79	1	0.00	0.00	0.03	
1B	0	-185	3	-8	0	-1	76	1	0.00	0.00	0.03	
1C	0	-185	-0	-14	0	-3	79	1	0.00	0.00	0.03	
1D	0	-185	3	-14	0	-3	76	1	0.00	0.00	0.03	
1E	0	182	-0	-8	0	-1	79	1	0.00	0.00	0.03	
1F	0	182	3	-8	0	-1	76	1	0.00	0.00	0.03	
1G	0	182	-0	-14	0	-3	79	1	0.00	0.00	0.03	
1H	0	182	3	-14	0	-3	76	1	0.00	0.00	0.03	
1I	0	-90	1	-9	0	-2	78	1	0.00	0.00	0.03	
1J	0	-90	2	-9	0	-2	77	1	0.00	0.00	0.03	
1K	0	-90	1	-12	0	-2	78	1	0.00	0.00	0.03	
1L	0	-90	2	-12	0	-2	77	1	0.00	0.00	0.03	
1M	0	87	1	-9	0	-2	78	1	0.00	0.00	0.03	
1N	0	87	2	-9	0	-2	77	1	0.00	0.00	0.03	
1O	0	87	1	-12	0	-2	78	1	0.00	0.00	0.03	
1P	0	87	2	-12	0	-2	77	1	0.00	0.00	0.03	
2	0	-1	0	-32	0	-6	202	1	0.00	0.00	0.08	
1A	18	-183	-3	-8	0	1	79	1	0.00	0.00	0.03	
1B	18	-183	0	-8	0	1	76	1	0.00	0.00	0.03	
1C	18	-183	-3	-14	0	-1	79	1	0.00	0.00	0.03	
1D	18	-183	0	-14	0	-1	76	1	0.00	0.00	0.03	
1E	18	184	-3	-8	0	1	79	1	0.00	0.00	0.03	
1F	18	184	0	-8	0	1	76	1	0.00	0.00	0.03	
1G	18	184	-3	-14	0	-1	79	1	0.00	0.00	0.03	
1H	18	184	0	-14	0	-1	76	1	0.00	0.00	0.03	
1I	18	-88	-2	-9	0	-0	78	1	0.00	0.00	0.03	
1J	18	-88	-1	-9	0	-0	77	1	0.00	0.00	0.03	
1K	18	-88	-2	-12	0	0	78	1	0.00	0.00	0.03	
1L	18	-88	-1	-12	0	0	77	1	0.00	0.00	0.03	
1M	18	89	-2	-9	0	-0	78	1	0.00	0.00	0.03	
1N	18	89	-1	-9	0	-0	77	1	0.00	0.00	0.03	
1O	18	89	-2	-12	0	0	78	1	0.00	0.00	0.03	
1P	18	89	-1	-12	0	0	77	1	0.00	0.00	0.03	
2	18	0	-3	-32	0	0	201	1	0.00	0.00	0.08	

1A	36	-182	-5	-8	0	3	79	1	0.00	0.00	0.03
1B	36	-182	-2	-8	0	3	75	1	0.00	0.00	0.03
1C	36	-182	-5	-14	0	1	79	1	0.00	0.00	0.03
1D	36	-182	-2	-14	0	1	75	1	0.00	0.00	0.03
1E	36	185	-5	-8	0	3	79	1	0.00	0.00	0.03
1F	36	185	-2	-8	0	3	75	1	0.00	0.00	0.03
1G	36	185	-5	-14	0	1	79	1	0.00	0.00	0.03
1H	36	185	-2	-14	0	1	75	1	0.00	0.00	0.03
1I	36	-87	-4	-9	0	1	78	1	0.00	0.00	0.03
1J	36	-87	-3	-9	0	1	76	1	0.00	0.00	0.03
1K	36	-87	-4	-12	0	2	78	1	0.00	0.00	0.03
1L	36	-87	-3	-12	0	2	76	1	0.00	0.00	0.03
1M	36	90	-4	-9	0	1	78	1	0.00	0.00	0.03
1N	36	90	-3	-9	0	1	76	1	0.00	0.00	0.03
1O	36	90	-4	-12	0	2	78	1	0.00	0.00	0.03
1P	36	90	-3	-12	0	2	76	1	0.00	0.00	0.03
2	36	2	-6	-32	0	6	200	1	0.00	0.00	0.08

Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE

NC	Fx -- kg	My ----- kg*m	Mz	Classe	$\chi_{min.}$	ky	kz	kLT	χ_{LT}	I.S.n.	I.S.m.	I.S.	Nota
1A	-185	3	79	1	0.3476	0.9927	0.9987	--	--	0.01	--	0.07	Snell. 'zx'= 125
1B	-185	3	76	1	0.3476	0.9927	0.9987	--	--	0.01	--	0.07	Snell. 'zx'= 125
1C	-185	-3	79	1	0.3476	0.9958	0.9987	--	--	0.01	--	0.06	Snell. 'zx'= 125
1D	-185	-3	76	1	0.3476	0.9958	0.9987	--	--	0.01	--	0.06	Snell. 'zx'= 125
1I	-90	-2	78	1	0.3476	0.9955	0.9994	--	--	0.01	--	0.05	Snell. 'zx'= 125
1J	-90	-2	77	1	0.3476	0.9955	0.9994	--	--	0.01	--	0.05	Snell. 'zx'= 125
1K	-90	2	78	1	0.3476	0.9955	0.9994	--	--	0.01	--	0.06	Snell. 'zx'= 125
1L	-90	2	77	1	0.3476	0.9955	0.9994	--	--	0.01	--	0.06	Snell. 'zx'= 125
2	-1	6	202	1	0.3476	0.9999	1.0000	--	--	0.00	--	0.13	Snell. 'zx'= 125

ASTA NUM. 14 NI 15 NF 16 Lungh. 36.2 cm SEZ. 1 Rp B= 1.0 H= 20.0 cm

categoria: p.p. y qy tot.

qy medio: 0.1380 0.1380 kg/cm

Sollecitazioni di calcolo e di verifica

Indici <= 1 :

VERIFICATO

NC	x -- cm	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	Classe	I.V.T.	I.R.n.	I.R.	Nota
		kg				kg*m						
1A	0	-103	-65	29	0	6	55	1	0.00	0.00	0.05	
1B	0	-103	-64	29	0	6	50	1	0.00	0.00	0.05	
1C	0	-103	-65	-50	0	-10	55	1	0.00	0.00	0.08	
1D	0	-103	-64	-50	0	-10	50	1	0.00	0.00	0.08	
1E	0	172	-65	29	0	6	55	1	0.00	0.00	0.05	
1F	0	172	-64	29	0	6	50	1	0.00	0.00	0.05	
1G	0	172	-65	-50	0	-10	55	1	0.00	0.00	0.08	
1H	0	172	-64	-50	0	-10	50	1	0.00	0.00	0.08	
1I	0	-41	-65	2	0	1	53	1	0.00	0.00	0.02	
1J	0	-41	-64	2	0	1	51	1	0.00	0.00	0.02	
1K	0	-41	-65	-23	0	-4	53	1	0.00	0.00	0.04	
1L	0	-41	-64	-23	0	-4	51	1	0.00	0.00	0.04	
1M	0	110	-65	2	0	1	53	1	0.00	0.00	0.02	
1N	0	110	-64	2	0	1	51	1	0.00	0.00	0.02	
1O	0	110	-65	-23	0	-4	53	1	0.00	0.00	0.04	
1P	0	110	-64	-23	0	-4	51	1	0.00	0.00	0.04	
2	0	91	-171	-32	0	-6	136	1	0.01	0.00	0.06	
1A	18	-102	-67	29	0	1	43	1	0.00	0.00	0.02	
1B	18	-102	-67	29	0	1	38	1	0.00	0.00	0.02	
1C	18	-102	-67	-50	0	-1	43	1	0.00	0.00	0.02	
1D	18	-102	-67	-50	0	-1	38	1	0.00	0.00	0.02	
1E	18	173	-67	29	0	1	43	1	0.00	0.00	0.02	
1F	18	173	-67	29	0	1	38	1	0.00	0.00	0.02	
1G	18	173	-67	-50	0	-1	43	1	0.00	0.00	0.02	
1H	18	173	-67	-50	0	-1	38	1	0.00	0.00	0.02	
1I	18	-40	-67	2	0	0	41	1	0.00	0.00	0.02	
1J	18	-40	-67	2	0	0	40	1	0.00	0.00	0.02	
1K	18	-40	-67	-23	0	-0	41	1	0.00	0.00	0.02	
1L	18	-40	-67	-23	0	-0	40	1	0.00	0.00	0.02	
1M	18	111	-67	2	0	0	41	1	0.00	0.00	0.02	
1N	18	111	-67	2	0	0	40	1	0.00	0.00	0.02	
1O	18	111	-67	-23	0	-0	41	1	0.00	0.00	0.02	
1P	18	111	-67	-23	0	-0	40	1	0.00	0.00	0.02	
2	18	93	-174	-32	0	0	105	1	0.01	0.00	0.04	
1A	36	-100	-70	29	0	-5	31	1	0.00	0.00	0.04	
1B	36	-100	-69	29	0	-5	25	1	0.00	0.00	0.04	
1C	36	-100	-70	-50	0	9	31	1	0.00	0.00	0.07	
1D	36	-100	-69	-50	0	9	25	1	0.00	0.00	0.07	
1E	36	175	-70	29	0	-5	31	1	0.00	0.00	0.04	
1F	36	175	-69	29	0	-5	25	1	0.00	0.00	0.04	
1G	36	175	-70	-50	0	9	31	1	0.00	0.00	0.07	
1H	36	175	-69	-50	0	9	25	1	0.00	0.00	0.07	
1I	36	-38	-70	2	0	-0	29	1	0.00	0.00	0.01	
1J	36	-38	-69	2	0	-0	27	1	0.00	0.00	0.01	
1K	36	-38	-70	-23	0	4	29	1	0.00	0.00	0.03	
1L	36	-38	-69	-23	0	4	27	1	0.00	0.00	0.03	
1M	36	113	-70	2	0	-0	29	1	0.00	0.00	0.01	
1N	36	113	-69	2	0	-0	27	1	0.00	0.00	0.01	
1O	36	113	-70	-23	0	4	29	1	0.00	0.00	0.03	
1P	36	113	-69	-23	0	4	27	1	0.00	0.00	0.03	
2	36	95	-177	-32	0	6	73	1	0.01	0.00	0.05	

Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE

NC	Fx	My	Mz	Classe	$\chi_{min.}$	ky	kz	kLT	χ_{LT}	I.S.n.	I.S.m.	I.S.	Nota
	kg	kg*m											
1A	-103	6	55	1	0.3476	0.9949	0.9992	--	--	0.01	--	0.07	Snell. 'zx'= 125
1B	-103	6	50	1	0.3476	0.9949	0.9992	--	--	0.01	--	0.07	Snell. 'zx'= 125
1C	-103	-10	55	1	0.3476	0.9949	0.9992	--	--	0.01	--	0.11	Snell. 'zx'= 125
1D	-103	-10	50	1	0.3476	0.9949	0.9992	--	--	0.01	--	0.10	Snell. 'zx'= 125
1I	-41	1	53	1	0.3476	0.9984	0.9997	--	--	0.00	--	0.03	Snell. 'zx'= 125
1J	-41	1	51	1	0.3476	0.9984	0.9997	--	--	0.00	--	0.03	Snell. 'zx'= 125
1K	-41	-4	53	1	0.3476	0.9980	0.9997	--	--	0.00	--	0.06	Snell. 'zx'= 125
1L	-41	-4	51	1	0.3476	0.9980	0.9997	--	--	0.00	--	0.06	Snell. 'zx'= 125

ASTA NUM. 15 NI 16 NF 17 Lungh. 36.2 cm SEZ. 1 Rp B= 1.0 H= 20.0 cm

categoria: p.p. y qy tot.

qy medio: 0.1380 0.1380 kg/cm

Sollecitazioni di calcolo e di verifica

Indici <= 1 :

VERIFICATO

NC	x	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	Classe	I.V.T.	I.R.n.	I.R.	Nota
	cm		kg			kg*m						
1A	0	-57	-88	38	0	7	31	1	0.00	0.00	0.06	
1B	0	-57	-85	38	0	7	25	1	0.00	0.00	0.06	
1C	0	-57	-88	-59	0	-11	31	1	0.00	0.00	0.09	
1D	0	-57	-85	-59	0	-11	25	1	0.00	0.00	0.09	
1E	0	149	-88	38	0	7	31	1	0.00	0.00	0.06	
1F	0	149	-85	38	0	7	25	1	0.00	0.00	0.06	
1G	0	149	-88	-59	0	-11	31	1	0.00	0.00	0.09	
1H	0	149	-85	-59	0	-11	25	1	0.00	0.00	0.09	
1I	0	-19	-87	5	0	1	29	1	0.00	0.00	0.01	
1J	0	-19	-86	5	0	1	27	1	0.00	0.00	0.01	
1K	0	-19	-87	-26	0	-5	29	1	0.00	0.00	0.04	
1L	0	-19	-86	-26	0	-5	27	1	0.00	0.00	0.04	
1M	0	112	-87	5	0	1	29	1	0.00	0.00	0.01	
1N	0	112	-86	5	0	1	27	1	0.00	0.00	0.01	
1O	0	112	-87	-26	0	-5	29	1	0.00	0.00	0.04	
1P	0	112	-86	-26	0	-5	27	1	0.00	0.00	0.04	
2	0	122	-228	-32	0	-6	73	1	0.01	0.00	0.05	
1A	18	-55	-90	38	0	0	14	1	0.00	0.00	0.01	
1B	18	-55	-88	38	0	0	10	1	0.00	0.00	0.00	
1C	18	-55	-90	-59	0	-0	14	1	0.00	0.00	0.01	
1D	18	-55	-88	-59	0	-0	10	1	0.00	0.00	0.00	
1E	18	151	-90	38	0	0	14	1	0.00	0.00	0.01	
1F	18	151	-88	38	0	0	10	1	0.00	0.00	0.00	
1G	18	151	-90	-59	0	-0	14	1	0.00	0.00	0.01	
1H	18	151	-88	-59	0	-0	10	1	0.00	0.00	0.00	
1I	18	-18	-90	5	0	0	13	1	0.00	0.00	0.01	
1J	18	-18	-88	5	0	0	11	1	0.00	0.00	0.00	
1K	18	-18	-90	-26	0	-0	13	1	0.00	0.00	0.01	
1L	18	-18	-88	-26	0	-0	11	1	0.00	0.00	0.00	
1M	18	113	-90	5	0	0	13	1	0.00	0.00	0.01	
1N	18	113	-88	5	0	0	11	1	0.00	0.00	0.00	
1O	18	113	-90	-26	0	-0	13	1	0.00	0.00	0.01	
1P	18	113	-88	-26	0	-0	11	1	0.00	0.00	0.00	
2	18	124	-231	-32	0	0	32	1	0.01	0.00	0.01	
1A	36	-54	-93	38	0	-7	-2	1	0.00	0.00	0.05	
1B	36	-54	-90	38	0	-7	-6	1	0.00	0.00	0.05	
1C	36	-54	-93	-59	0	11	-2	1	0.00	0.00	0.08	
1D	36	-54	-90	-59	0	11	-6	1	0.00	0.00	0.08	
1E	36	152	-93	38	0	-7	-2	1	0.00	0.00	0.05	
1F	36	152	-90	38	0	-7	-6	1	0.00	0.00	0.05	
1G	36	152	-93	-59	0	11	-2	1	0.00	0.00	0.08	
1H	36	152	-90	-59	0	11	-6	1	0.00	0.00	0.08	
1I	36	-17	-92	5	0	-1	-3	1	0.00	0.00	0.01	
1J	36	-17	-91	5	0	-1	-5	1	0.00	0.00	0.01	
1K	36	-17	-92	-26	0	5	-3	1	0.00	0.00	0.04	
1L	36	-17	-91	-26	0	5	-5	1	0.00	0.00	0.04	
1M	36	115	-92	5	0	-1	-3	1	0.00	0.00	0.01	
1N	36	115	-91	5	0	-1	-5	1	0.00	0.00	0.01	
1O	36	115	-92	-26	0	5	-3	1	0.00	0.00	0.04	
1P	36	115	-91	-26	0	5	-5	1	0.00	0.00	0.04	
2	36	126	-234	-32	0	6	-11	1	0.01	0.00	0.05	

Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE

NC	Fx	My	Mz	Classe	$\chi_{min.}$	ky	kz	kLT	χ_{LT}	I.S.n.	I.S.m.	I.S.	Nota
	kg	kg*m											
1A	-57	7	31	1	0.3476	0.9972	0.9995	--	--	0.00	--	0.07	Snell. 'zx'= 125
1B	-57	7	25	1	0.3476	0.9972	0.9995	--	--	0.00	--	0.07	Snell. 'zx'= 125
1C	-57	-11	31	1	0.3476	0.9972	0.9995	--	--	0.00	--	0.10	Snell. 'zx'= 125
1D	-57	-11	25	1	0.3476	0.9972	0.9995	--	--	0.00	--	0.10	Snell. 'zx'= 125
1I	-19	1	29	1	0.3476	0.9990	0.9998	--	--	0.00	--	0.02	Snell. 'zx'= 125
1J	-19	1	27	1	0.3476	0.9990	0.9998	--	--	0.00	--	0.02	Snell. 'zx'= 125
1K	-19	-5	29	1	0.3476	0.9990	0.9998	--	--	0.00	--	0.05	Snell. 'zx'= 125
1L	-19	-5	27	1	0.3476	0.9990	0.9998	--	--	0.00	--	0.05	Snell. 'zx'= 125

ASTA NUM. 16 NI 17 NF 18 Lungh. 36.2 cm SEZ. 1 Rp B= 1.0 H= 20.0 cm

categoria: p.p. y qy tot.

qy medio: 0.1380 0.1380 kg/cm

Sollecitazioni di calcolo e di verifica

Indici <= 1 :

VERIFICATO

NC	x	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	Classe	I.V.T.	I.R.n.	I.R.	Nota
--	cm	kg			kg*m							
1A	0	-5	-112	46	0	8	-2	1	0.00	0.00	0.06	
1B	0	-5	-104	46	0	8	-6	1	0.00	0.00	0.06	
1C	0	-5	-112	-67	0	-12	-2	1	0.00	0.00	0.09	
1D	0	-5	-104	-67	0	-12	-6	1	0.00	0.00	0.09	
1E	0	121	-112	46	0	8	-2	1	0.00	0.00	0.06	
1F	0	121	-104	46	0	8	-6	1	0.00	0.00	0.06	
1G	0	121	-112	-67	0	-12	-2	1	0.00	0.00	0.09	
1H	0	121	-104	-67	0	-12	-6	1	0.00	0.00	0.09	
1I	0	4	-110	7	0	1	-3	1	0.00	0.00	0.01	
1J	0	4	-107	7	0	1	-5	1	0.00	0.00	0.01	
1K	0	4	-110	-28	0	-5	-3	1	0.00	0.00	0.04	
1L	0	4	-107	-28	0	-5	-5	1	0.00	0.00	0.04	
1M	0	112	-110	7	0	1	-3	1	0.00	0.00	0.01	
1N	0	112	-107	7	0	1	-5	1	0.00	0.00	0.01	
1O	0	112	-110	-28	0	-5	-3	1	0.00	0.00	0.04	
1P	0	112	-107	-28	0	-5	-5	1	0.00	0.00	0.04	
2	0	153	-285	-32	0	-6	-11	1	0.01	0.00	0.05	
1A	18	-4	-115	46	0	-0	-23	1	0.00	0.00	0.01	
1B	18	-4	-107	46	0	-0	-25	1	0.00	0.00	0.01	
1C	18	-4	-115	-67	0	1	-23	1	0.00	0.00	0.01	
1D	18	-4	-107	-67	0	1	-25	1	0.00	0.00	0.01	
1E	18	123	-115	46	0	-0	-23	1	0.00	0.00	0.01	
1F	18	123	-107	46	0	-0	-25	1	0.00	0.00	0.01	
1G	18	123	-115	-67	0	1	-23	1	0.00	0.00	0.01	
1H	18	123	-107	-67	0	1	-25	1	0.00	0.00	0.01	
1I	18	6	-112	7	0	-0	-23	1	0.00	0.00	0.01	
1J	18	6	-109	7	0	-0	-25	1	0.00	0.00	0.01	
1K	18	6	-112	-28	0	0	-23	1	0.00	0.00	0.01	
1L	18	6	-109	-28	0	0	-25	1	0.00	0.00	0.01	
1M	18	114	-112	7	0	-0	-23	1	0.00	0.00	0.01	
1N	18	114	-109	7	0	-0	-25	1	0.00	0.00	0.01	
1O	18	114	-112	-28	0	0	-23	1	0.00	0.00	0.01	
1P	18	114	-109	-28	0	0	-25	1	0.00	0.00	0.01	
2	18	155	-288	-32	0	0	-62	1	0.01	0.00	0.03	
1A	36	-2	-117	46	0	-9	-44	1	0.00	0.00	0.07	
1B	36	-2	-109	46	0	-9	-45	1	0.00	0.00	0.07	
1C	36	-2	-117	-67	0	13	-44	1	0.00	0.00	0.10	
1D	36	-2	-109	-67	0	13	-45	1	0.00	0.00	0.10	
1E	36	124	-117	46	0	-9	-44	1	0.00	0.00	0.07	
1F	36	124	-109	46	0	-9	-45	1	0.00	0.00	0.07	
1G	36	124	-117	-67	0	13	-44	1	0.00	0.00	0.10	
1H	36	124	-109	-67	0	13	-45	1	0.00	0.00	0.10	
1I	36	7	-115	7	0	-1	-44	1	0.00	0.00	0.02	
1J	36	7	-112	7	0	-1	-45	1	0.00	0.00	0.02	
1K	36	7	-115	-28	0	5	-44	1	0.00	0.00	0.04	
1L	36	7	-112	-28	0	5	-45	1	0.00	0.00	0.04	
1M	36	115	-115	7	0	-1	-44	1	0.00	0.00	0.02	
1N	36	115	-112	7	0	-1	-45	1	0.00	0.00	0.02	
1O	36	115	-115	-28	0	5	-44	1	0.00	0.00	0.04	
1P	36	115	-112	-28	0	5	-45	1	0.00	0.00	0.04	
2	36	157	-291	-32	0	6	-115	1	0.01	0.00	0.05	

Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE

NC	Fx	My	Mz	Classe	$\chi_{min.}$	ky	kz	kLT	χ_{LT}	I.S.n.	I.S.m.	I.S.	Nota
--	kg	kg*m											
1A	-5	-9	-44	1	0.3476	0.9998	1.0000	--	--	0.00	--	0.09 Snell. 'zx'= 125	
1B	-5	-9	-45	1	0.3476	0.9998	1.0000	--	--	0.00	--	0.09 Snell. 'zx'= 125	
1C	-5	13	-44	1	0.3476	0.9998	1.0000	--	--	0.00	--	0.12 Snell. 'zx'= 125	
1D	-5	13	-45	1	0.3476	0.9998	1.0000	--	--	0.00	--	0.12 Snell. 'zx'= 125	

ASTA NUM. 21 NI 22 NF 23 Lungh. 36.2 cm SEZ. 1 Rp B= 1.0 H= 20.0 cm

categoria: p.p. y qy tot.

qy medio: 0.1380 0.1380 kg/cm

Sollecitazioni di calcolo e di verifica

Indici <= 1 :

VERIFICATO

NC	x	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	Classe	I.V.T.	I.R.n.	I.R.	Nota
--	cm	kg			kg*m							
1A	0	-71	-1	14	0	3	77	1	0.00	0.00	0.03	
1B	0	-71	-1	14	0	3	75	1	0.00	0.00	0.03	
1C	0	-71	-1	8	0	1	77	1	0.00	0.00	0.03	
1D	0	-71	-1	8	0	1	75	1	0.00	0.00	0.03	
1E	0	45	-1	14	0	3	77	1	0.00	0.00	0.03	
1F	0	45	-1	14	0	3	75	1	0.00	0.00	0.03	
1G	0	45	-1	8	0	1	77	1	0.00	0.00	0.03	
1H	0	45	-1	8	0	1	75	1	0.00	0.00	0.03	
1I	0	-32	-0	12	0	2	76	1	0.00	0.00	0.03	
1J	0	-32	-1	12	0	2	76	1	0.00	0.00	0.03	
1K	0	-32	-0	9	0	2	76	1	0.00	0.00	0.03	
1L	0	-32	-1	9	0	2	76	1	0.00	0.00	0.03	
1M	0	5	-0	12	0	2	76	1	0.00	0.00	0.03	
1N	0	5	-1	12	0	2	76	1	0.00	0.00	0.03	
1O	0	5	-0	9	0	2	76	1	0.00	0.00	0.03	
1P	0	5	-1	9	0	2	76	1	0.00	0.00	0.03	

2	0	-33	-3	32	0	6	198	1	0.00	0.00	0.08
1A	18	-70	-4	14	0	1	77	1	0.00	0.00	0.03
1B	18	-70	-1	14	0	1	75	1	0.00	0.00	0.03
1C	18	-70	-4	8	0	-1	77	1	0.00	0.00	0.03
1D	18	-70	-1	8	0	-1	75	1	0.00	0.00	0.03
1E	18	46	-4	14	0	1	77	1	0.00	0.00	0.03
1F	18	46	-1	14	0	1	75	1	0.00	0.00	0.03
1G	18	46	-4	8	0	-1	77	1	0.00	0.00	0.03
1H	18	46	-1	8	0	-1	75	1	0.00	0.00	0.03
1I	18	-30	-3	12	0	-0	76	1	0.00	0.00	0.03
1J	18	-30	-2	12	0	-0	75	1	0.00	0.00	0.03
1K	18	-30	-3	9	0	0	76	1	0.00	0.00	0.03
1L	18	-30	-2	9	0	0	75	1	0.00	0.00	0.03
1M	18	6	-3	12	0	-0	76	1	0.00	0.00	0.03
1N	18	6	-2	12	0	-0	75	1	0.00	0.00	0.03
1O	18	6	-3	9	0	0	76	1	0.00	0.00	0.03
1P	18	6	-2	9	0	0	75	1	0.00	0.00	0.03
2	18	-31	-6	32	0	0	197	1	0.00	0.00	0.08
1A	36	-69	-6	14	0	-1	77	1	0.00	0.00	0.03
1B	36	-69	-4	14	0	-1	74	1	0.00	0.00	0.03
1C	36	-69	-6	8	0	-3	77	1	0.00	0.00	0.03
1D	36	-69	-4	8	0	-3	74	1	0.00	0.00	0.03
1E	36	48	-6	14	0	-1	77	1	0.00	0.00	0.03
1F	36	48	-4	14	0	-1	74	1	0.00	0.00	0.03
1G	36	48	-6	8	0	-3	77	1	0.00	0.00	0.03
1H	36	48	-4	8	0	-3	74	1	0.00	0.00	0.03
1I	36	-29	-5	12	0	-2	76	1	0.00	0.00	0.03
1J	36	-29	-4	12	0	-2	75	1	0.00	0.00	0.03
1K	36	-29	-5	9	0	-1	76	1	0.00	0.00	0.03
1L	36	-29	-4	9	0	-1	75	1	0.00	0.00	0.03
1M	36	8	-5	12	0	-2	76	1	0.00	0.00	0.03
1N	36	8	-4	12	0	-2	75	1	0.00	0.00	0.03
1O	36	8	-5	9	0	-1	76	1	0.00	0.00	0.03
1P	36	8	-4	9	0	-1	75	1	0.00	0.00	0.03
2	36	-29	-9	32	0	-6	196	1	0.00	0.00	0.08

Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE

NC	Fx	My	Mz	Classe	cmin.	ky	kz	kLT	cLT	I.S.n.	I.S.m.	I.S.	Nota
--	kg	kg*m											
1A	-71	3	77	1	0.3476	0.9984	0.9995	--	--	0.00	--	0.06 Snell.	'zx'= 125
1B	-71	3	75	1	0.3476	0.9984	0.9995	--	--	0.00	--	0.06 Snell.	'zx'= 125
1C	-71	-3	77	1	0.3476	0.9972	0.9995	--	--	0.00	--	0.06 Snell.	'zx'= 125
1D	-71	-3	75	1	0.3476	0.9972	0.9995	--	--	0.00	--	0.06 Snell.	'zx'= 125
1I	-32	-2	76	1	0.3476	0.9984	0.9998	--	--	0.00	--	0.05 Snell.	'zx'= 125
1J	-32	-2	76	1	0.3476	0.9984	0.9998	--	--	0.00	--	0.05 Snell.	'zx'= 125
1K	-32	2	76	1	0.3476	0.9984	0.9998	--	--	0.00	--	0.05 Snell.	'zx'= 125
1L	-32	2	76	1	0.3476	0.9984	0.9998	--	--	0.00	--	0.05 Snell.	'zx'= 125
2	-33	6	198	1	0.3476	0.9984	0.9998	--	--	0.00	--	0.13 Snell.	'zx'= 125

ASTA NUM. 22 NI 23 NF 24 Lungh. 36.2 cm SEZ. 1 Rp B= 1.0 H= 20.0 cm

categoria: p.p. y qy tot.

qy medio: 0.1380 0.1380 kg/cm

Sollecitazioni di calcolo e di verifica

Indici <= 1 :

VERIFICATO

NC	x	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	Classe	I.V.T.	I.R.n.	I.R.	Nota
--	cm	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m					
1A	0	-55	-23	24	0	5	77	1	0.00	0.00	0.04	
1B	0	-55	-21	24	0	5	74	1	0.00	0.00	0.04	
1C	0	-55	-23	-2	0	-1	77	1	0.00	0.00	0.03	
1D	0	-55	-21	-2	0	-1	74	1	0.00	0.00	0.03	
1E	0	53	-23	24	0	5	77	1	0.00	0.00	0.04	
1F	0	53	-21	24	0	5	74	1	0.00	0.00	0.04	
1G	0	53	-23	-2	0	-1	77	1	0.00	0.00	0.03	
1H	0	53	-21	-2	0	-1	74	1	0.00	0.00	0.03	
1I	0	-19	-22	15	0	3	76	1	0.00	0.00	0.03	
1J	0	-19	-21	15	0	3	75	1	0.00	0.00	0.03	
1K	0	-19	-22	6	0	1	76	1	0.00	0.00	0.03	
1L	0	-19	-21	6	0	1	75	1	0.00	0.00	0.03	
1M	0	16	-22	15	0	3	76	1	0.00	0.00	0.03	
1N	0	16	-21	15	0	3	75	1	0.00	0.00	0.03	
1O	0	16	-22	6	0	1	76	1	0.00	0.00	0.03	
1P	0	16	-21	6	0	1	75	1	0.00	0.00	0.03	
2	0	-2	-60	32	0	6	196	1	0.00	0.00	0.08	
1A	18	-54	-25	24	0	1	73	1	0.00	0.00	0.03	
1B	18	-54	-23	24	0	1	69	1	0.00	0.00	0.03	
1C	18	-54	-25	-2	0	-1	73	1	0.00	0.00	0.03	
1D	18	-54	-23	-2	0	-1	69	1	0.00	0.00	0.03	
1E	18	54	-25	24	0	1	73	1	0.00	0.00	0.03	
1F	18	54	-23	24	0	1	69	1	0.00	0.00	0.03	
1G	18	54	-25	-2	0	-1	73	1	0.00	0.00	0.03	
1H	18	54	-23	-2	0	-1	69	1	0.00	0.00	0.03	
1I	18	-17	-25	15	0	0	72	1	0.00	0.00	0.03	
1J	18	-17	-24	15	0	0	70	1	0.00	0.00	0.03	
1K	18	-17	-25	6	0	-0	72	1	0.00	0.00	0.03	
1L	18	-17	-24	6	0	-0	70	1	0.00	0.00	0.03	
1M	18	17	-25	15	0	0	72	1	0.00	0.00	0.03	
1N	18	17	-24	15	0	0	70	1	0.00	0.00	0.03	
1O	18	17	-25	6	0	-0	72	1	0.00	0.00	0.03	
1P	18	17	-24	6	0	-0	70	1	0.00	0.00	0.03	
2	18	0	-63	32	0	0	184	1	0.00	0.00	0.07	
1A	36	-52	-28	24	0	-4	68	1	0.00	0.00	0.03	
1B	36	-52	-26	24	0	-4	65	1	0.00	0.00	0.03	

1N	0	66	-108	27	0	5	-8	1	0.00	0.00	0.04
1O	0	66	-111	-6	0	-1	-7	1	0.00	0.00	0.01
1P	0	66	-108	-6	0	-1	-8	1	0.00	0.00	0.01
2	0	122	-288	32	0	6	-20	1	0.01	0.00	0.05
1A	18	-16	-116	64	0	-0	-27	1	0.00	0.00	0.01
1B	18	-16	-108	64	0	-0	-29	1	0.00	0.00	0.01
1C	18	-16	-116	-42	0	0	-27	1	0.00	0.00	0.01
1D	18	-16	-108	-42	0	0	-29	1	0.00	0.00	0.01
1E	18	111	-116	64	0	-0	-27	1	0.00	0.00	0.01
1F	18	111	-108	64	0	-0	-29	1	0.00	0.00	0.01
1G	18	111	-116	-42	0	0	-27	1	0.00	0.00	0.01
1H	18	111	-108	-42	0	0	-29	1	0.00	0.00	0.01
1I	18	28	-113	27	0	-0	-27	1	0.00	0.00	0.01
1J	18	28	-111	27	0	-0	-28	1	0.00	0.00	0.01
1K	18	28	-113	-6	0	0	-27	1	0.00	0.00	0.01
1L	18	28	-111	-6	0	0	-28	1	0.00	0.00	0.01
1M	18	68	-113	27	0	-0	-27	1	0.00	0.00	0.01
1N	18	68	-111	27	0	-0	-28	1	0.00	0.00	0.01
1O	18	68	-113	-6	0	0	-27	1	0.00	0.00	0.01
1P	18	68	-111	-6	0	0	-28	1	0.00	0.00	0.01
2	18	124	-291	32	0	-0	-72	1	0.01	0.00	0.03

1A	36	-14	-119	64	0	-12	-48	1	0.00	0.00	0.10
1B	36	-14	-110	64	0	-12	-48	1	0.00	0.00	0.10
1C	36	-14	-119	-42	0	8	-48	1	0.00	0.00	0.06
1D	36	-14	-110	-42	0	8	-48	1	0.00	0.00	0.06
1E	36	112	-119	64	0	-12	-48	1	0.00	0.00	0.10
1F	36	112	-110	64	0	-12	-48	1	0.00	0.00	0.10
1G	36	112	-119	-42	0	8	-48	1	0.00	0.00	0.06
1H	36	112	-110	-42	0	8	-48	1	0.00	0.00	0.06
1I	36	29	-116	27	0	-5	-48	1	0.00	0.00	0.04
1J	36	29	-113	27	0	-5	-48	1	0.00	0.00	0.04
1K	36	29	-116	-6	0	1	-48	1	0.00	0.00	0.02
1L	36	29	-113	-6	0	1	-48	1	0.00	0.00	0.02
1M	36	69	-116	27	0	-5	-48	1	0.00	0.00	0.04
1N	36	69	-113	27	0	-5	-48	1	0.00	0.00	0.04
1O	36	69	-116	-6	0	1	-48	1	0.00	0.00	0.02
1P	36	69	-113	-6	0	1	-48	1	0.00	0.00	0.02
2	36	126	-294	32	0	-6	-125	1	0.01	0.00	0.05

Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE

NC	Fx	My	Mz	Classe	cmin.	ky	kz	kLT	cLT	I.S.n.	I.S.m.	I.S.	Nota
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	kg	kg*m											
1A	-17	-12	-48	1	0.3476	0.9992	0.9999	--	--	0.00	--	0.12 Snell.	'zx'= 125
1B	-17	-12	-48	1	0.3476	0.9992	0.9999	--	--	0.00	--	0.12 Snell.	'zx'= 125
1C	-17	8	-48	1	0.3476	0.9992	0.9999	--	--	0.00	--	0.08 Snell.	'zx'= 125
1D	-17	8	-48	1	0.3476	0.9992	0.9999	--	--	0.00	--	0.08 Snell.	'zx'= 125

ASTA NUM. 29 NI 30 NF 31 Lungh. 30.0 cm SEZ. 1 Rp B= 1.0 H= 20.0 cm

categoria: p.p. y qy tot.

qy medio: 0.1256 0.1256 kg/cm

Sollecitazioni di calcolo e di verifica

Indici <= 1 :

VERIFICATO

NC	x	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	Classe	I.V.T.	I.R.n.	I.R.	Nota
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	cm	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m					
1A	0	411	-25	-8	0	-1	13	1	0.00	0.01	0.01	
1B	0	411	-22	-8	0	-1	11	1	0.00	0.01	0.01	
1C	0	411	-25	-11	0	-2	13	1	0.00	0.01	0.01	
1D	0	411	-22	-11	0	-2	11	1	0.00	0.01	0.01	
1E	0	446	-25	-8	0	-1	13	1	0.00	0.01	0.01	
1F	0	446	-22	-8	0	-1	11	1	0.00	0.01	0.01	
1G	0	446	-25	-11	0	-2	13	1	0.00	0.01	0.01	
1H	0	446	-22	-11	0	-2	11	1	0.00	0.01	0.01	
1I	0	412	-26	-6	0	-1	13	1	0.00	0.01	0.01	
1J	0	412	-21	-6	0	-1	11	1	0.00	0.01	0.01	
1K	0	412	-26	-13	0	-2	13	1	0.00	0.01	0.01	
1L	0	412	-21	-13	0	-2	11	1	0.00	0.01	0.01	
1M	0	445	-26	-6	0	-1	13	1	0.00	0.01	0.01	
1N	0	445	-21	-6	0	-1	11	1	0.00	0.01	0.01	
1O	0	445	-26	-13	0	-2	13	1	0.00	0.01	0.01	
1P	0	445	-21	-13	0	-2	11	1	0.00	0.01	0.01	
2	0	1080	-62	-27	0	-4	31	1	0.00	0.02	0.03	
1A	15	412	-27	-8	0	-0	9	1	0.00	0.01	0.00	
1B	15	412	-24	-8	0	-0	8	1	0.00	0.01	0.00	
1C	15	412	-27	-11	0	0	9	1	0.00	0.01	0.00	
1D	15	412	-24	-11	0	0	8	1	0.00	0.01	0.00	
1E	15	448	-27	-8	0	-0	9	1	0.00	0.01	0.00	
1F	15	448	-24	-8	0	-0	8	1	0.00	0.01	0.00	
1G	15	448	-27	-11	0	0	9	1	0.00	0.01	0.00	
1H	15	448	-24	-11	0	0	8	1	0.00	0.01	0.00	
1I	15	414	-28	-6	0	1	9	1	0.00	0.01	0.00	
1J	15	414	-23	-6	0	1	8	1	0.00	0.01	0.00	
1K	15	414	-28	-13	0	-1	9	1	0.00	0.01	0.00	
1L	15	414	-23	-13	0	-1	8	1	0.00	0.01	0.00	
1M	15	446	-28	-6	0	1	9	1	0.00	0.01	0.00	
1N	15	446	-23	-6	0	1	8	1	0.00	0.01	0.00	
1O	15	446	-28	-13	0	-1	9	1	0.00	0.01	0.00	
1P	15	446	-23	-13	0	-1	8	1	0.00	0.01	0.00	
2	15	1082	-65	-27	0	0	21	1	0.00	0.02	0.01	
1A	30	414	-29	-8	0	1	5	1	0.00	0.01	0.01	
1B	30	414	-26	-8	0	1	4	1	0.00	0.01	0.01	
1C	30	414	-29	-11	0	2	5	1	0.00	0.01	0.02	
1D	30	414	-26	-11	0	2	4	1	0.00	0.01	0.02	

1E	30	449	-29	-8	0	1	5	1	0.00	0.01	0.01
1F	30	449	-26	-8	0	1	4	1	0.00	0.01	0.01
1G	30	449	-29	-11	0	2	5	1	0.00	0.01	0.02
1H	30	449	-26	-11	0	2	4	1	0.00	0.01	0.02
1I	30	415	-30	-6	0	2	5	1	0.00	0.01	0.02
1J	30	415	-25	-6	0	2	4	1	0.00	0.01	0.02
1K	30	415	-30	-13	0	0	5	1	0.00	0.01	0.00
1L	30	415	-25	-13	0	0	4	1	0.00	0.01	0.00
1M	30	448	-30	-6	0	2	5	1	0.00	0.01	0.02
1N	30	448	-25	-6	0	2	4	1	0.00	0.01	0.02
1O	30	448	-30	-13	0	0	5	1	0.00	0.01	0.00
1P	30	448	-25	-13	0	0	4	1	0.00	0.01	0.00
2	30	1084	-67	-27	0	4	11	1	0.00	0.02	0.03

Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE

NC	Fx	My	Mz	Classe	cmin.	ky	kz	kLT	cLT	I.S.n.	I.S.m.	I.S.	Nota
	--												
	kg		kg*m										

ASTA NUM. 30 NI 31 NF 32 Lungh. 30.0 cm SEZ. 1 Rp B= 1.0 H= 20.0 cm

categoria: p.p. y qy tot.

qy medio: 0.1256 0.1256 kg/cm

Sollecitazioni di calcolo e di verifica

Indici <= 1 :

VERIFICATO

NC	x	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	Classe	I.V.T.	I.R.n.	I.R.	Nota
	--											
	cm		kg			kg*m						
1A	0	423	-42	-9	0	-1	5	1	0.00	0.01	0.01	
1B	0	423	-39	-9	0	-1	4	1	0.00	0.01	0.01	
1C	0	423	-42	-14	0	-2	5	1	0.00	0.01	0.02	
1D	0	423	-39	-14	0	-2	4	1	0.00	0.01	0.02	
1E	0	460	-42	-9	0	-1	5	1	0.00	0.01	0.01	
1F	0	460	-39	-9	0	-1	4	1	0.00	0.01	0.01	
1G	0	460	-42	-14	0	-2	5	1	0.00	0.01	0.02	
1H	0	460	-39	-14	0	-2	4	1	0.00	0.01	0.02	
1I	0	424	-43	-5	0	-0	5	1	0.00	0.01	0.00	
1J	0	424	-38	-5	0	-0	4	1	0.00	0.01	0.00	
1K	0	424	-43	-17	0	-3	5	1	0.00	0.01	0.02	
1L	0	424	-38	-17	0	-3	4	1	0.00	0.01	0.02	
1M	0	459	-43	-5	0	-0	5	1	0.00	0.01	0.00	
1N	0	459	-38	-5	0	-0	4	1	0.00	0.01	0.00	
1O	0	459	-43	-17	0	-3	5	1	0.00	0.01	0.02	
1P	0	459	-38	-17	0	-3	4	1	0.00	0.01	0.02	
2	0	1111	-104	-32	0	-5	11	1	0.00	0.02	0.04	
1A	15	424	-44	-9	0	0	-1	1	0.00	0.01	0.00	
1B	15	424	-40	-9	0	0	-2	1	0.00	0.01	0.00	
1C	15	424	-44	-14	0	-0	-1	1	0.00	0.01	0.00	
1D	15	424	-40	-14	0	-0	-2	1	0.00	0.01	0.00	
1E	15	461	-44	-9	0	0	-1	1	0.00	0.01	0.00	
1F	15	461	-40	-9	0	0	-2	1	0.00	0.01	0.00	
1G	15	461	-44	-14	0	-0	-1	1	0.00	0.01	0.00	
1H	15	461	-40	-14	0	-0	-2	1	0.00	0.01	0.00	
1I	15	425	-45	-5	0	1	-2	1	0.00	0.01	0.01	
1J	15	425	-40	-5	0	1	-2	1	0.00	0.01	0.01	
1K	15	425	-45	-17	0	-1	-2	1	0.00	0.01	0.00	
1L	15	425	-40	-17	0	-1	-2	1	0.00	0.01	0.00	
1M	15	460	-45	-5	0	1	-2	1	0.00	0.01	0.01	
1N	15	460	-40	-5	0	1	-2	1	0.00	0.01	0.01	
1O	15	460	-45	-17	0	-1	-2	1	0.00	0.01	0.00	
1P	15	460	-40	-17	0	-1	-2	1	0.00	0.01	0.00	
2	15	1113	-106	-32	0	0	-4	1	0.00	0.02	0.00	
1A	30	426	-46	-9	0	2	-8	1	0.00	0.01	0.01	
1B	30	426	-42	-9	0	2	-8	1	0.00	0.01	0.01	
1C	30	426	-46	-14	0	2	-8	1	0.00	0.01	0.02	
1D	30	426	-42	-14	0	2	-8	1	0.00	0.01	0.02	
1E	30	462	-46	-9	0	2	-8	1	0.00	0.01	0.01	
1F	30	462	-42	-9	0	2	-8	1	0.00	0.01	0.01	
1G	30	462	-46	-14	0	2	-8	1	0.00	0.01	0.02	
1H	30	462	-42	-14	0	2	-8	1	0.00	0.01	0.02	
1I	30	427	-47	-5	0	1	-9	1	0.00	0.01	0.01	
1J	30	427	-42	-5	0	1	-8	1	0.00	0.01	0.01	
1K	30	427	-47	-17	0	2	-9	1	0.00	0.01	0.02	
1L	30	427	-42	-17	0	2	-8	1	0.00	0.01	0.02	
1M	30	461	-47	-5	0	1	-9	1	0.00	0.01	0.01	
1N	30	461	-42	-5	0	1	-8	1	0.00	0.01	0.01	
1O	30	461	-47	-17	0	2	-9	1	0.00	0.01	0.02	
1P	30	461	-42	-17	0	2	-8	1	0.00	0.01	0.02	
2	30	1115	-109	-32	0	5	-20	1	0.00	0.02	0.04	

Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE

NC	Fx	My	Mz	Classe	χmin.	ky	kz	kLT	χLT	I.S.n.
I.S.m.	I.S.	Nota								
	--									
	kg		kg*m							

ASTA NUM. 31 NI 32 NF 8 Lungh. 30.0 cm SEZ. 1 Rp B= 1.0 H= 20.0 cm

categoria: p.p. y qy tot.

qy medio: 0.1256 0.1256 kg/cm

Sollecitazioni di calcolo e di verifica

Indici <= 1 :

VERIFICATO

NC	x	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	Classe	I.V.T.	I.R.n.	I.R.	Nota
--	cm	kg			kg*m							
1A	0	435	-62	-1	0	-0	-8	1	0.00	0.01	0.00	
1B	0	435	-58	-1	0	-0	-8	1	0.00	0.01	0.00	
1C	0	435	-62	-11	0	-2	-8	1	0.00	0.01	0.02	
1D	0	435	-58	-11	0	-2	-8	1	0.00	0.01	0.02	
1E	0	476	-62	-1	0	-0	-8	1	0.00	0.01	0.00	
1F	0	476	-58	-1	0	-0	-8	1	0.00	0.01	0.00	
1G	0	476	-62	-11	0	-2	-8	1	0.00	0.01	0.02	
1H	0	476	-58	-11	0	-2	-8	1	0.00	0.01	0.02	
1I	0	432	-63	6	0	1	-8	1	0.00	0.01	0.01	
1J	0	432	-56	6	0	1	-9	1	0.00	0.01	0.01	
1K	0	432	-63	-19	0	-3	-8	1	0.00	0.01	0.03	
1L	0	432	-56	-19	0	-3	-9	1	0.00	0.01	0.03	
1M	0	479	-63	6	0	1	-8	1	0.00	0.01	0.01	
1N	0	479	-56	6	0	1	-9	1	0.00	0.01	0.01	
1O	0	479	-63	-19	0	-3	-8	1	0.00	0.01	0.03	
1P	0	479	-56	-19	0	-3	-9	1	0.00	0.01	0.03	
2	0	1149	-155	-18	0	-4	-20	1	0.01	0.02	0.03	
1A	15	436	-63	-1	0	-0	-17	1	0.00	0.01	0.01	
1B	15	436	-60	-1	0	-0	-18	1	0.00	0.01	0.01	
1C	15	436	-63	-11	0	-0	-17	1	0.00	0.01	0.01	
1D	15	436	-60	-11	0	-0	-18	1	0.00	0.01	0.01	
1E	15	478	-63	-1	0	-0	-17	1	0.00	0.01	0.01	
1F	15	478	-60	-1	0	-0	-18	1	0.00	0.01	0.01	
1G	15	478	-63	-11	0	-0	-17	1	0.00	0.01	0.01	
1H	15	478	-60	-11	0	-0	-18	1	0.00	0.01	0.01	
1I	15	434	-65	6	0	0	-16	1	0.00	0.01	0.01	
1J	15	434	-58	6	0	0	-18	1	0.00	0.01	0.01	
1K	15	434	-65	-19	0	-1	-16	1	0.00	0.01	0.01	
1L	15	434	-58	-19	0	-1	-18	1	0.00	0.01	0.01	
1M	15	480	-65	6	0	0	-16	1	0.00	0.01	0.01	
1N	15	480	-58	6	0	0	-18	1	0.00	0.01	0.01	
1O	15	480	-65	-19	0	-1	-16	1	0.00	0.01	0.01	
1P	15	480	-58	-19	0	-1	-18	1	0.00	0.01	0.01	
2	15	1151	-157	-18	0	-1	-44	1	0.01	0.02	0.02	
1A	30	438	-65	-1	0	0	-26	1	0.00	0.01	0.01	
1B	30	438	-61	-1	0	0	-27	1	0.00	0.01	0.01	
1C	30	438	-65	-11	0	1	-26	1	0.00	0.01	0.01	
1D	30	438	-61	-11	0	1	-27	1	0.00	0.01	0.01	
1E	30	479	-65	-1	0	0	-26	1	0.00	0.01	0.01	
1F	30	479	-61	-1	0	0	-27	1	0.00	0.01	0.01	
1G	30	479	-65	-11	0	1	-26	1	0.00	0.01	0.01	
1H	30	479	-61	-11	0	1	-27	1	0.00	0.01	0.01	
1I	30	435	-67	6	0	-1	-25	1	0.00	0.01	0.01	
1J	30	435	-60	6	0	-1	-28	1	0.00	0.01	0.01	
1K	30	435	-67	-19	0	2	-25	1	0.00	0.01	0.02	
1L	30	435	-60	-19	0	2	-28	1	0.00	0.01	0.02	
1M	30	481	-67	6	0	-1	-25	1	0.00	0.01	0.01	
1N	30	481	-60	6	0	-1	-28	1	0.00	0.01	0.01	
1O	30	481	-67	-19	0	2	-25	1	0.00	0.01	0.02	
1P	30	481	-60	-19	0	2	-28	1	0.00	0.01	0.02	
2	30	1153	-159	-18	0	2	-67	1	0.01	0.02	0.03	

Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE

NC	Fx	My	Mz	Classe	$\chi_{min.}$	ky	kz	kLT	χ_{LT}	I.S.n.
I.S.m.	I.S.	Nota								
--	kg									
	kg									
	kg*m									

ASTA NUM. 32 NI 33 NF 34 Lungh. 30.0 cm SEZ. 1 Rp B= 1.0 H= 20.0 cm

categoria: p.p. y qy tot.

qy medio: 0.1256 0.1256 kg/cm

Sollecitazioni di calcolo e di verifica

Indici <= 1 :

VERIFICATO

NC	x	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	Classe	I.V.T.	I.R.n.	I.R.	Nota
--	cm	kg			kg*m							
1A	0	-67	17	19	0	3	2	1	0.00	0.00	0.02	
1B	0	-67	18	19	0	3	1	1	0.00	0.00	0.02	
1C	0	-67	17	5	0	1	2	1	0.00	0.00	0.01	
1D	0	-67	18	5	0	1	1	1	0.00	0.00	0.01	
1E	0	-51	17	19	0	3	2	1	0.00	0.00	0.02	
1F	0	-51	18	19	0	3	1	1	0.00	0.00	0.02	
1G	0	-51	17	5	0	1	2	1	0.00	0.00	0.01	
1H	0	-51	18	5	0	1	1	1	0.00	0.00	0.01	

1I	0	-70	17	24	0	4	2	1	0.00	0.00	0.03
1J	0	-70	18	24	0	4	1	1	0.00	0.00	0.03
1K	0	-70	17	-0	0	0	2	1	0.00	0.00	0.00
1L	0	-70	18	-0	0	0	1	1	0.00	0.00	0.00
1M	0	-48	17	24	0	4	2	1	0.00	0.00	0.03
1N	0	-48	18	24	0	4	1	1	0.00	0.00	0.03
1O	0	-48	17	-0	0	0	2	1	0.00	0.00	0.00
1P	0	-48	18	-0	0	0	1	1	0.00	0.00	0.00
2	0	-179	42	35	0	6	3	1	0.00	0.00	0.05
1A	15	-66	15	19	0	0	4	1	0.00	0.00	0.00
1B	15	-66	17	19	0	0	3	1	0.00	0.00	0.00
1C	15	-66	15	5	0	0	4	1	0.00	0.00	0.00
1D	15	-66	17	5	0	0	3	1	0.00	0.00	0.00
1E	15	-49	15	19	0	0	4	1	0.00	0.00	0.00
1F	15	-49	17	19	0	0	3	1	0.00	0.00	0.00
1G	15	-49	15	5	0	0	4	1	0.00	0.00	0.00
1H	15	-49	17	5	0	0	3	1	0.00	0.00	0.00
1I	15	-68	15	24	0	-0	4	1	0.00	0.00	0.00
1J	15	-68	16	24	0	-0	3	1	0.00	0.00	0.00
1K	15	-68	15	-0	0	0	4	1	0.00	0.00	0.00
1L	15	-68	16	-0	0	0	3	1	0.00	0.00	0.00
1M	15	-47	15	24	0	-0	4	1	0.00	0.00	0.00
1N	15	-47	16	24	0	-0	3	1	0.00	0.00	0.00
1O	15	-47	15	-0	0	0	4	1	0.00	0.00	0.00
1P	15	-47	16	-0	0	0	3	1	0.00	0.00	0.00
2	15	-177	40	35	0	0	10	1	0.00	0.00	0.00
1A	30	-65	13	19	0	-3	6	1	0.00	0.00	0.02
1B	30	-65	15	19	0	-3	6	1	0.00	0.00	0.02
1C	30	-65	13	5	0	-1	6	1	0.00	0.00	0.01
1D	30	-65	15	5	0	-1	6	1	0.00	0.00	0.01
1E	30	-48	13	19	0	-3	6	1	0.00	0.00	0.02
1F	30	-48	15	19	0	-3	6	1	0.00	0.00	0.02
1G	30	-48	13	5	0	-1	6	1	0.00	0.00	0.01
1H	30	-48	15	5	0	-1	6	1	0.00	0.00	0.01
1I	30	-67	13	24	0	-4	7	1	0.00	0.00	0.03
1J	30	-67	14	24	0	-4	6	1	0.00	0.00	0.03
1K	30	-67	13	-0	0	0	7	1	0.00	0.00	0.00
1L	30	-67	14	-0	0	0	6	1	0.00	0.00	0.00
1M	30	-45	13	24	0	-4	7	1	0.00	0.00	0.03
1N	30	-45	14	24	0	-4	6	1	0.00	0.00	0.03
1O	30	-45	13	-0	0	0	7	1	0.00	0.00	0.00
1P	30	-45	14	-0	0	0	6	1	0.00	0.00	0.00
2	30	-176	38	35	0	-5	15	1	0.00	0.00	0.04

Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE

NC	Fx	My	Mz	Classe	cmin.	ky	kz	kLT	cLT	I.S.n.	I.S.m.	I.S.	Nota
	kg	kg*m											
1A	-67	3	6	1	0.4514	0.9974	0.9994	--	--	0.00	--	0.03 Snell.	'zx'= 104
1B	-67	3	6	1	0.4514	0.9974	0.9994	--	--	0.00	--	0.03 Snell.	'zx'= 104
1C	-67	1	6	1	0.4514	0.9974	0.9994	--	--	0.00	--	0.01 Snell.	'zx'= 104
1D	-67	1	6	1	0.4514	0.9974	0.9994	--	--	0.00	--	0.01 Snell.	'zx'= 104
1E	-51	3	6	1	0.4514	0.9981	0.9996	--	--	0.00	--	0.03 Snell.	'zx'= 104
1F	-51	3	6	1	0.4514	0.9981	0.9996	--	--	0.00	--	0.03 Snell.	'zx'= 104
1G	-51	1	6	1	0.4514	0.9981	0.9996	--	--	0.00	--	0.01 Snell.	'zx'= 104
1H	-51	1	6	1	0.4514	0.9981	0.9996	--	--	0.00	--	0.01 Snell.	'zx'= 104
1I	-70	-4	7	1	0.4514	0.9973	0.9994	--	--	0.00	--	0.03 Snell.	'zx'= 104
1J	-70	-4	6	1	0.4514	0.9973	0.9994	--	--	0.00	--	0.03 Snell.	'zx'= 104
1K	-70	0	7	1	0.4514	1.0040	0.9994	--	--	0.00	--	0.01 Snell.	'zx'= 104
1L	-70	0	6	1	0.4514	1.0040	0.9994	--	--	0.00	--	0.01 Snell.	'zx'= 104
1M	-48	-4	7	1	0.4514	0.9981	0.9996	--	--	0.00	--	0.03 Snell.	'zx'= 104
1N	-48	-4	6	1	0.4514	0.9981	0.9996	--	--	0.00	--	0.03 Snell.	'zx'= 104
1O	-48	0	7	1	0.4514	1.0028	0.9996	--	--	0.00	--	0.01 Snell.	'zx'= 104
1P	-48	0	6	1	0.4514	1.0028	0.9996	--	--	0.00	--	0.01 Snell.	'zx'= 104
2	-179	6	15	1	0.4514	0.9931	0.9984	--	--	0.01	--	0.06 Snell.	'zx'= 104

ASTA NUM. 33 NI 34 NF 35 Lungh. 30.0 cm SEZ. 1 Rp B= 1.0 H= 20.0 cm

categoria: p.p. y qy tot.

qy medio: 0.1256 0.1256 kg/cm

Sollecitazioni di calcolo e di verifica

Indici <= 1 :

VERIFICATO

NC	x	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	Classe	I.V.T.	I.R.n.	I.R.	Nota
	cm	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m					
1A	0	-56	0	11	0	2	6	1	0.00	0.00	0.01	
1B	0	-56	2	11	0	2	6	1	0.00	0.00	0.01	
1C	0	-56	0	8	0	1	6	1	0.00	0.00	0.01	
1D	0	-56	2	8	0	1	6	1	0.00	0.00	0.01	
1E	0	-36	0	11	0	2	6	1	0.00	0.00	0.01	
1F	0	-36	2	11	0	2	6	1	0.00	0.00	0.01	
1G	0	-36	0	8	0	1	6	1	0.00	0.00	0.01	
1H	0	-36	2	8	0	1	6	1	0.00	0.00	0.01	
1I	0	-61	0	13	0	2	7	1	0.00	0.00	0.01	
1J	0	-61	2	13	0	2	6	1	0.00	0.00	0.01	
1K	0	-61	0	7	0	1	7	1	0.00	0.00	0.01	
1L	0	-61	2	7	0	1	6	1	0.00	0.00	0.01	
1M	0	-32	0	13	0	2	7	1	0.00	0.00	0.01	
1N	0	-32	2	13	0	2	6	1	0.00	0.00	0.01	
1O	0	-32	0	7	0	1	7	1	0.00	0.00	0.01	
1P	0	-32	2	7	0	1	6	1	0.00	0.00	0.01	
2	0	-148	1	27	0	4	15	1	0.00	0.00	0.03	
1A	15	-55	-2	11	0	-0	6	1	0.00	0.00	0.00	
1B	15	-55	-0	11	0	0	6	1	0.00	0.00	0.00	
1C	15	-55	-2	8	0	0	6	1	0.00	0.00	0.00	
1D	15	-55	-0	8	0	0	6	1	0.00	0.00	0.00	

1E	15	-35	-2	11	0	-0	6	1	0.00	0.00	0.00
1F	15	-35	-0	11	0	-0	6	1	0.00	0.00	0.00
1G	15	-35	-2	8	0	0	6	1	0.00	0.00	0.00
1H	15	-35	-0	8	0	0	6	1	0.00	0.00	0.00
1I	15	-60	-2	13	0	1	6	1	0.00	0.00	0.00
1J	15	-60	-0	13	0	1	6	1	0.00	0.00	0.00
1K	15	-60	-2	7	0	-1	6	1	0.00	0.00	0.00
1L	15	-60	-0	7	0	-1	6	1	0.00	0.00	0.00
1M	15	-30	-2	13	0	1	6	1	0.00	0.00	0.00
1N	15	-30	-0	13	0	1	6	1	0.00	0.00	0.00
1O	15	-30	-2	7	0	-1	6	1	0.00	0.00	0.00
1P	15	-30	-0	7	0	-1	6	1	0.00	0.00	0.00
2	15	-146	-1	27	0	0	15	1	0.00	0.00	0.01
1A	30	-54	-4	11	0	-2	6	1	0.00	0.00	0.01
1B	30	-54	-2	11	0	-2	6	1	0.00	0.00	0.01
1C	30	-54	-4	8	0	-1	6	1	0.00	0.00	0.01
1D	30	-54	-2	8	0	-1	6	1	0.00	0.00	0.01
1E	30	-33	-4	11	0	-2	6	1	0.00	0.00	0.01
1F	30	-33	-2	11	0	-2	6	1	0.00	0.00	0.01
1G	30	-33	-4	8	0	-1	6	1	0.00	0.00	0.01
1H	30	-33	-2	8	0	-1	6	1	0.00	0.00	0.01
1I	30	-58	-4	13	0	-0	6	1	0.00	0.00	0.00
1J	30	-58	-2	13	0	-0	6	1	0.00	0.00	0.00
1K	30	-58	-4	7	0	-2	6	1	0.00	0.00	0.02
1L	30	-58	-2	7	0	-2	6	1	0.00	0.00	0.02
1M	30	-29	-4	13	0	-0	6	1	0.00	0.00	0.00
1N	30	-29	-2	13	0	-0	6	1	0.00	0.00	0.00
1O	30	-29	-4	7	0	-2	6	1	0.00	0.00	0.02
1P	30	-29	-2	7	0	-2	6	1	0.00	0.00	0.02
2	30	-144	-4	27	0	-4	15	1	0.00	0.00	0.03

Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE

NC	Fx	My	Mz	Classe	cmin.	ky	kz	kLT	cLT	I.S.n.	I.S.m.	I.S.	Nota
--	kg	kg*m											
1A	-56	-2	6	1	0.4514	0.9978	0.9996	--	--	0.00	--	0.02	Snell. 'zx'= 104
1B	-56	-2	6	1	0.4514	0.9978	0.9996	--	--	0.00	--	0.02	Snell. 'zx'= 104
1C	-56	1	6	1	0.4514	0.9978	0.9996	--	--	0.00	--	0.02	Snell. 'zx'= 104
1D	-56	1	6	1	0.4514	0.9978	0.9996	--	--	0.00	--	0.02	Snell. 'zx'= 104
1E	-36	-2	6	1	0.4514	0.9986	0.9997	--	--	0.00	--	0.02	Snell. 'zx'= 104
1F	-36	-2	6	1	0.4514	0.9986	0.9997	--	--	0.00	--	0.02	Snell. 'zx'= 104
1G	-36	1	6	1	0.4514	0.9986	0.9997	--	--	0.00	--	0.02	Snell. 'zx'= 104
1H	-36	1	6	1	0.4514	0.9986	0.9997	--	--	0.00	--	0.02	Snell. 'zx'= 104
1I	-61	2	7	1	0.4514	0.9986	0.9995	--	--	0.00	--	0.02	Snell. 'zx'= 104
1J	-61	2	6	1	0.4514	0.9986	0.9995	--	--	0.00	--	0.02	Snell. 'zx'= 104
1K	-61	-2	7	1	0.4514	0.9977	0.9995	--	--	0.00	--	0.03	Snell. 'zx'= 104
1L	-61	-2	6	1	0.4514	0.9977	0.9995	--	--	0.00	--	0.03	Snell. 'zx'= 104
1M	-32	2	7	1	0.4514	0.9993	0.9998	--	--	0.00	--	0.02	Snell. 'zx'= 104
1N	-32	2	6	1	0.4514	0.9993	0.9998	--	--	0.00	--	0.02	Snell. 'zx'= 104
1O	-32	-2	7	1	0.4514	0.9988	0.9998	--	--	0.00	--	0.02	Snell. 'zx'= 104
1P	-32	-2	6	1	0.4514	0.9988	0.9998	--	--	0.00	--	0.02	Snell. 'zx'= 104
2	-148	4	15	1	0.4514	0.9943	0.9989	--	--	0.01	--	0.05	Snell. 'zx'= 104

ASTA NUM. 34 NI 35 NF 36 Lungh. 30.0 cm SEZ. 1 Rp B= 1.0 H= 20.0 cm

categoria: p.p. y qy tot.

qy medio: 0.1256 0.1256 kg/cm

Sollecitazioni di calcolo e di verifica

Indici <= 1 :

VERIFICATO

NC	x	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	Classe	I.V.T.	I.R.n.	I.R.	Nota
--	cm	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m					
1A	0	-44	-17	14	0	2	6	1	0.00	0.00	0.02	
1B	0	-44	-15	14	0	2	6	1	0.00	0.00	0.02	
1C	0	-44	-17	9	0	1	6	1	0.00	0.00	0.01	
1D	0	-44	-15	9	0	1	6	1	0.00	0.00	0.01	
1E	0	-23	-17	14	0	2	6	1	0.00	0.00	0.02	
1F	0	-23	-15	14	0	2	6	1	0.00	0.00	0.02	
1G	0	-23	-17	9	0	1	6	1	0.00	0.00	0.01	
1H	0	-23	-15	9	0	1	6	1	0.00	0.00	0.01	
1I	0	-48	-17	17	0	3	6	1	0.00	0.00	0.02	
1J	0	-48	-15	17	0	3	6	1	0.00	0.00	0.02	
1K	0	-48	-17	5	0	0	6	1	0.00	0.00	0.00	
1L	0	-48	-15	5	0	0	6	1	0.00	0.00	0.00	
1M	0	-20	-17	17	0	3	6	1	0.00	0.00	0.02	
1N	0	-20	-15	17	0	3	6	1	0.00	0.00	0.02	
1O	0	-20	-17	5	0	0	6	1	0.00	0.00	0.00	
1P	0	-20	-15	5	0	0	6	1	0.00	0.00	0.00	
2	0	-117	-40	33	0	5	15	1	0.00	0.00	0.04	
1A	15	-43	-19	14	0	0	3	1	0.00	0.00	0.00	
1B	15	-43	-17	14	0	0	3	1	0.00	0.00	0.00	
1C	15	-43	-19	9	0	-0	3	1	0.00	0.00	0.00	
1D	15	-43	-17	9	0	-0	3	1	0.00	0.00	0.00	
1E	15	-22	-19	14	0	0	3	1	0.00	0.00	0.00	
1F	15	-22	-17	14	0	0	3	1	0.00	0.00	0.00	
1G	15	-22	-19	9	0	-0	3	1	0.00	0.00	0.00	
1H	15	-22	-17	9	0	-0	3	1	0.00	0.00	0.00	
1I	15	-46	-19	17	0	1	3	1	0.00	0.00	0.00	
1J	15	-46	-17	17	0	1	3	1	0.00	0.00	0.00	
1K	15	-46	-19	5	0	-1	3	1	0.00	0.00	0.01	
1L	15	-46	-17	5	0	-1	3	1	0.00	0.00	0.01	
1M	15	-18	-19	17	0	1	3	1	0.00	0.00	0.00	
1N	15	-18	-17	17	0	1	3	1	0.00	0.00	0.00	
1O	15	-18	-19	5	0	-1	3	1	0.00	0.00	0.01	
1P	15	-18	-17	5	0	-1	3	1	0.00	0.00	0.01	
2	15	-115	-43	33	0	-0	9	1	0.00	0.00	0.00	

1A	30	-41	-21	14	0	-2	0	1	0.00	0.00	0.02
1B	30	-41	-19	14	0	-2	1	1	0.00	0.00	0.02
1C	30	-41	-21	9	0	-2	0	1	0.00	0.00	0.01
1D	30	-41	-19	9	0	-2	1	1	0.00	0.00	0.01
1E	30	-21	-21	14	0	-2	0	1	0.00	0.00	0.02
1F	30	-21	-19	14	0	-2	1	1	0.00	0.00	0.02
1G	30	-21	-21	9	0	-2	0	1	0.00	0.00	0.01
1H	30	-21	-19	9	0	-2	1	1	0.00	0.00	0.01
1I	30	-45	-21	17	0	-2	0	1	0.00	0.00	0.02
1J	30	-45	-19	17	0	-2	1	1	0.00	0.00	0.02
1K	30	-45	-21	5	0	-1	0	1	0.00	0.00	0.01
1L	30	-45	-19	5	0	-1	1	1	0.00	0.00	0.01
1M	30	-17	-21	17	0	-2	0	1	0.00	0.00	0.02
1N	30	-17	-19	17	0	-2	1	1	0.00	0.00	0.02
1O	30	-17	-21	5	0	-1	0	1	0.00	0.00	0.01
1P	30	-17	-19	5	0	-1	1	1	0.00	0.00	0.01
2	30	-113	-45	33	0	-5	2	1	0.00	0.00	0.04

Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE

NC	Fx	My	Mz	Classe	cmin.	ky	kz	kLT	cLT	I.S.n.	I.S.m.	I.S.	Nota
	kg		kg*m										
1A	-44	2	6	1	0.4514	0.9983	0.9996	--	--	0.00	--	0.02	Snell. 'zx'= 104
1B	-44	2	6	1	0.4514	0.9983	0.9996	--	--	0.00	--	0.02	Snell. 'zx'= 104
1C	-44	-2	6	1	0.4514	0.9983	0.9996	--	--	0.00	--	0.02	Snell. 'zx'= 104
1D	-44	-2	6	1	0.4514	0.9983	0.9996	--	--	0.00	--	0.02	Snell. 'zx'= 104
1E	-23	2	6	1	0.4514	0.9991	0.9998	--	--	0.00	--	0.02	Snell. 'zx'= 104
1F	-23	2	6	1	0.4514	0.9991	0.9998	--	--	0.00	--	0.02	Snell. 'zx'= 104
1G	-23	-2	6	1	0.4514	0.9991	0.9998	--	--	0.00	--	0.02	Snell. 'zx'= 104
1H	-23	-2	6	1	0.4514	0.9991	0.9998	--	--	0.00	--	0.02	Snell. 'zx'= 104
1I	-48	3	6	1	0.4514	0.9982	0.9996	--	--	0.00	--	0.03	Snell. 'zx'= 104
1J	-48	3	6	1	0.4514	0.9982	0.9996	--	--	0.00	--	0.03	Snell. 'zx'= 104
1K	-48	-1	6	1	0.4514	0.9996	0.9996	--	--	0.00	--	0.02	Snell. 'zx'= 104
1L	-48	-1	6	1	0.4514	0.9996	0.9996	--	--	0.00	--	0.02	Snell. 'zx'= 104
1M	-20	3	6	1	0.4514	0.9992	0.9998	--	--	0.00	--	0.03	Snell. 'zx'= 104
1N	-20	3	6	1	0.4514	0.9992	0.9998	--	--	0.00	--	0.03	Snell. 'zx'= 104
1O	-20	-1	6	1	0.4514	0.9998	0.9998	--	--	0.00	--	0.02	Snell. 'zx'= 104
1P	-20	-1	6	1	0.4514	0.9998	0.9998	--	--	0.00	--	0.01	Snell. 'zx'= 104
2	-117	-5	15	1	0.4514	0.9955	0.9990	--	--	0.01	--	0.05	Snell. 'zx'= 104

6. CONCLUSIONI

A seguito dei calcoli strutturali e dei paragrafi sopra esposti si dichiara che tutti gli elementi interessati dall'intervento strutturale sono stati verificati con esito positivo secondo le prescrizioni del D.M. 17/01/2018.