

*Ing. Alessandro Sirocchi
Via Vivaldi n°7, 43022 loc. Monticelli Terme, Montechiarugolo (PR)
Ordine degli Ingegneri PR n°2140/A*

COMUNE DI PARMA

Provincia di Parma

ILLUSTRAZIONE SINTETICA DEGLI ELEMENTI ESSENZIALI DEL PROGETTO STRUTTURALE.

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE POLO INTEGRATO ANIMALI D'AFFEZIONE (CANILE DI PARMA) Parma, Via Melvin n°19/A.

*Ente Appaltante:
COMUNE DI PARMA - Settore Patrimonio e Facility Management
S.O. Manutenzione, illuminazione pubblica e logistica
Parma Via La Spezia n°46/A - P.iva-CF: 00162210348
comunediparma@postamailcertificata.it*

*Progettista strutture: Ing. Luciano Montanari.
Direttore lavori strutture: Ing. Alessandro Sirocchi.*

Parma, Novembre 2023.

Ing. Alessandro Sirocchi
Via Vivaldi n°7, 43022 loc. Monticelli Terme, Montechiarugolo (PR)
Ordine degli Ingegneri PR n°2140/A

Descrizione del contesto edilizio, delle caratteristiche geologiche, morfologiche e idrogeologiche del sito.

La presente relazione riguarda progetto esecutivo delle strutture di intervento di realizzazione di fabbricati in struttura metallica a servizio del Canile Municipale di Parma in Via Melvin n°19/A all'interno dei *LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE POLO INTEGRATO ANIMALI D'AFFEZIONE (CANILE DI PARMA)*.

L'intervento prevede la realizzazione di n°4 manufatti speculari con struttura metallica e platea di fondazione comune per ricovero animali.



Vista dall'alto Canile di Parma.

In merito agli aspetti geologici e geotecnici dell'intervento è stata considerata la relazione geologica allegata al presente progetto redatta da Dott. Geol. Encrico Faccini relativa a intervento simile realizzato nel 2021 nel medesimo sito, di cui si riportano stralci significativi:

Per la caratterizzazione dei terreni dell'area in esame sono innanzi tutto state consultate le indagini bibliografiche reperite nell'intorno dell'area in esame. In particolare è stato consultato il

Ing. Alessandro Sirocchi
Via Vivaldi n°7, 43022 loc. Monticelli Terme, Montechiarugolo (PR)
Ordine degli Ingegneri PR n°2140/A

database regionale. Inoltre, nel mese di Ottobre 2021 sono state eseguite le seguenti prove geognostiche: n°2 prove penetrometriche statiche, n°1 misure di rumore sismico a stazione singola HVSR e n°1 stendimento sismico Re.Mi+MASW. Sulla base dei risultati ottenuti e delle informazioni reperite è possibile definire modello geologico e schema litologico:

L1a	AES8	- Livello L1a: livello di origine naturale/alluvionale sabbioso-ghiaioso a matrice limosa; questo livello è stato rinvenuto nella prova CPT2 tra -1.0 m e -6.6 m da p.c. e nella prova penetrometrica CPT1 tra -0.6 m e -1.6 m da p.c. Parametri caratteristici: $qc= 27.0-43.4 \text{ kg/cm}^2$; $Vs= 70-180 \text{ m/s}$.
L1b	AES8	- Livello L1b: livello costituito prevalentemente da limi ed argille, questo livello, tipico della zona, è stato rinvenuto a partire dalla profondità di -1.6 m da p.c. nella prova CPT1 e da circa -6.6 m da p.c. nella prova CPT, sino alla profondità massima raggiunta dalle prove (10.0 m da p.c.) Parametri caratteristici: $qc= 13.0-18.0 \text{ kg/cm}^2$; $Vs= 360 \text{ m/s}$.

Di seguito si riporta la sintesi dei parametri geotecnici ricavati dalle indagini eseguite per i livelli descritti nello schema riportato precedentemente.

Profondità m dal pc	Sigla/Unità geologica	Comportamento prevalente	Litologia	Parametri	
0.0 - 1.6 (sino-6.6 m da p.c. nella CPT2)	L1a	Granulare	Sabbia e ghiaia a matrice limosa	Parametri totali $\gamma_k = 19-20 \text{ KN/m}^3$ $Cu_k > 130 \text{ kPa}$ $\phi_u = 0^\circ$ $M_k = - \text{MPa}$	Parametri efficaci $\gamma_k = 19-20 \text{ KN/m}^3$ $c'_k = 0.0-5.0 \text{ kPa}$ $\phi'_k = 28-31^\circ$ $Eu_{50} = 5.2-8.4 \text{ MPa}$ $Es = 6.6-10.6 \text{ MPa}$
1.6/6.6-10.0* (*profondità massima raggiunta dalle prove)	L1b	coesivo	Limi ed argille	Parametri totali $\gamma_k = 19-20 \text{ KN/m}^3$ $Cu_k = 50-81.4 \text{ kPa}$ $\phi_u = 0^\circ$ $M_k = 4.5-5.5 \text{ MPa}$	Parametri efficaci $\gamma_k = 19-20 \text{ KN/m}^3$ $c'_k = 0.0-5.0 \text{ kPa}$ $\phi'_k = 22.2-24.6^\circ$ $Eu_{50} = 2.2-3.4 \text{ MPa}$ $Es = 3.2-4.6 \text{ MPa}$

Valori caratteristici dei parametri geotecnici dei livelli litologici descritti. Dove: γ = peso di volume naturale; Cu = Resistenza al taglio in condizioni non drenate; M = Modulo Edometrico, ϕ = angolo di attrito efficace; c' = coesione efficace, Es = modulo elastico drenato, Eu = modulo elastico non drenato al 50% della deformazione.

Come valori caratteristici per i livelli sono riportati in tabella i range tra il 5° percentile e il Bayesiano.

Nel corso dell'esecuzione delle prove geognostiche è stata reperita la falda alla profondità di -7.6 m da p.c.. Inoltre i dati forniti dalla Carta Idrogeologica del PSC di Parma indicano per l'area di interesse un livello piezometrico compreso tra 45 e 50 m s.l.m. Non si esclude comunque che in corrispondenza di periodi piovosi o eventi intensi la quota della falda possa risalire a quote più elevate.

Le indagini sismiche eseguite nel sito in esame consentono di individuare la presenza di un sottosuolo di **tipo C** con $Vs_{30}=284 \text{ m/s}$.

Sulla base di quanto riportato al paragrafo 7.11.4.3.2. delle NTC2018 l'area in esame non può essere esclusa da una verifica alla liquefazione. La verifica alla liquefazione ai sensi delle NTC2018 è stata eseguita sulle verticali delle prove penetrometriche statiche CPT1 e CPT2. Come magnitudo di momento (M) è stato assunto il valore di **6,14**, come valore di accelerazione è stato utilizzato $a_{gmax,} = 0.224 \text{ g}$ ottenuto applicando il fattore di amplificazione F_a di PGA dato dalla MZS (Ss per le NTC2018) pari a 1.6. La verifica a liquefazione ha portato a determinare un I_L pari a 0 per entrambe le verticali indagate. L'area risulta quindi stabile nei confronti della liquefazione.

Ing. Alessandro Sirocchi
 Via Vivaldi n°7, 43022 loc. Monticelli Terme, Montechiarugolo (PR)
 Ordine degli Ingegneri PR n°2140/A

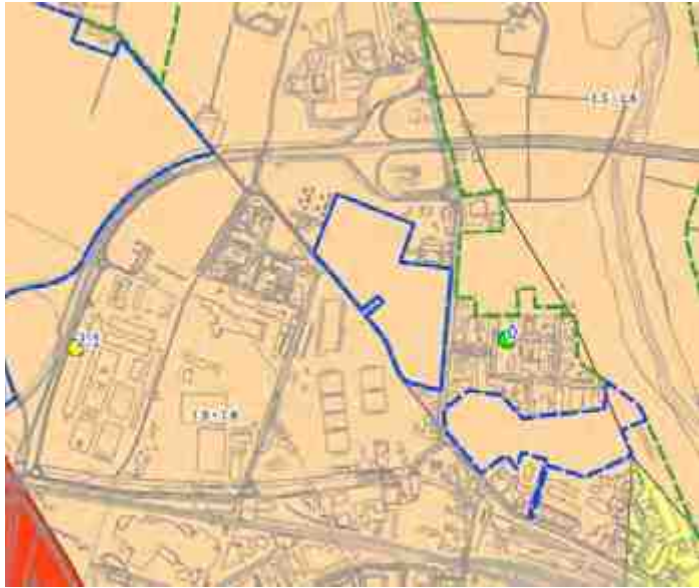
In considerazione di quanto sopra esposto si ritiene l'opera geologicamente e sismicamente compatibile purché vengano rispettate le indicazioni e prescrizioni contenute nella presente relazione.

In particolare:

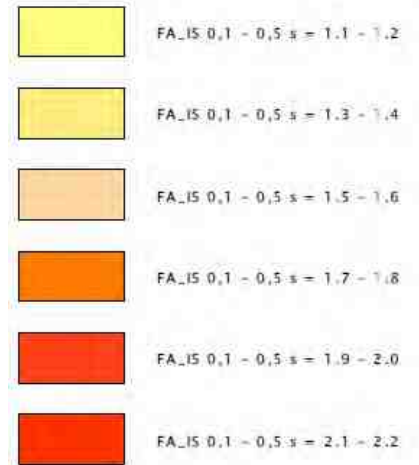
✓ in merito ai parametri geotecnici ottenuti dall'elaborazione delle prove penetrometriche CPT1 e CPT2 si consiglia di fare riferimento, per i valori di coesione efficace, angolo di attrito efficace e coesione non drenata, cautelativamente ai valori corrispondenti al 5° percentile dei parametri determinati per il livello L1b, livello costituito prevalentemente da limi ed argille.

	Parametri totali	Parametri efficaci
L1b	$\gamma_k = 19-20 \text{ KN/m}^3$ $Cu_k = 50 \text{ kPa}$ $\Phi_u = 0^\circ$ $M_k = 4.5 \text{ MPa}$	$\gamma_k = 19-20 \text{ KN/m}^3$ $c'_k = 0.0-5.0 \text{ kPa}$ $\Phi'_k = 22.2^\circ$ $Eu_{50} = 2.2 \text{ MPa}$ $Es = 3.2 \text{ Mpa}$

Parametri sismici da MSIII Comune di Parma:

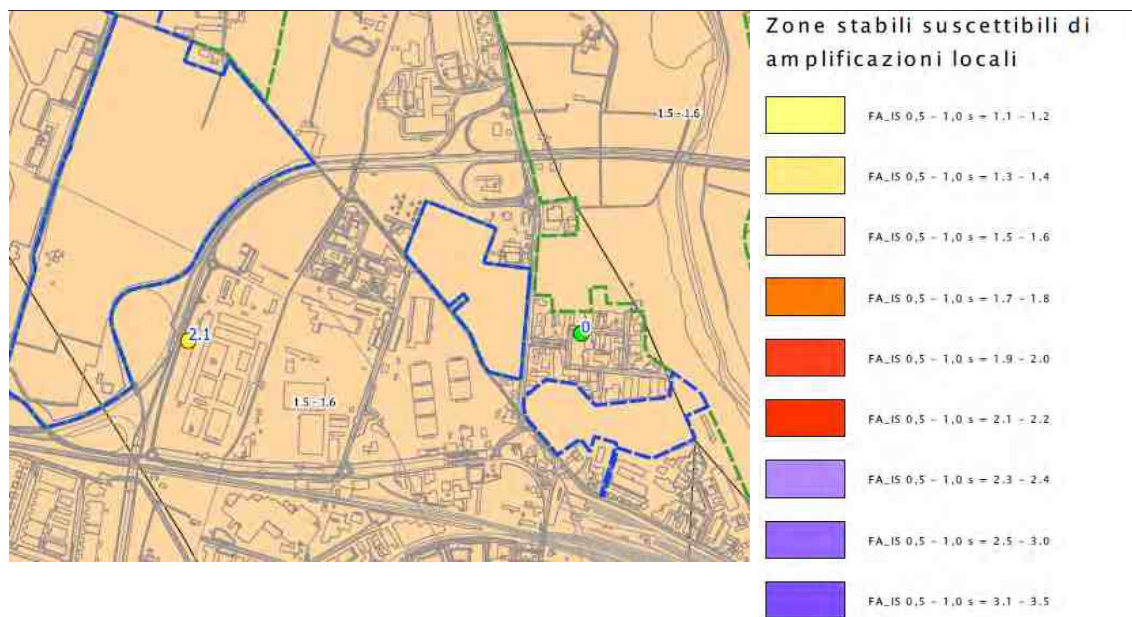


Zone stabili suscettibili di amplificazioni locali

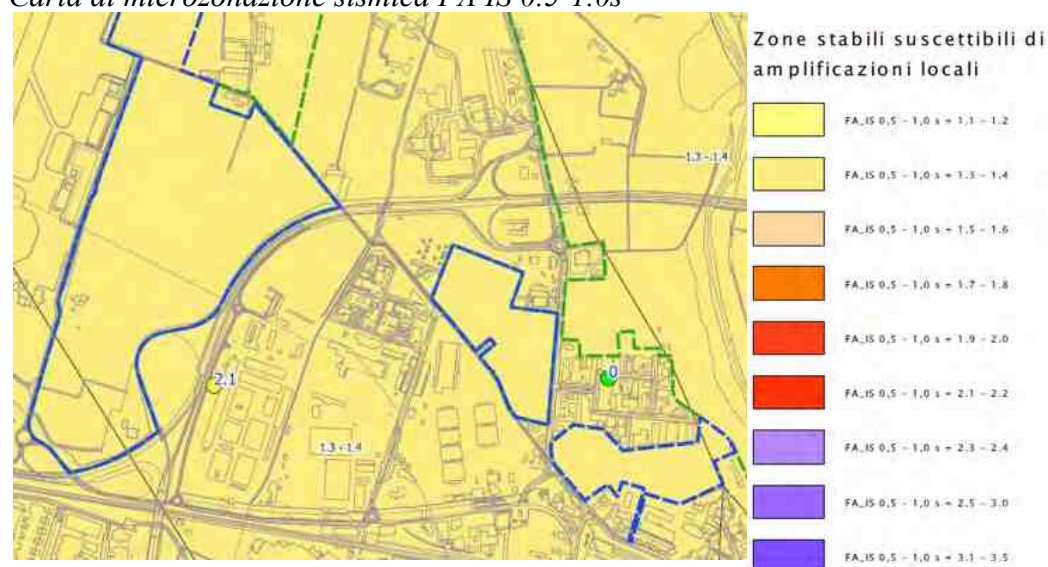


Carta di microzonazione sismica FA IS 0.1-0.5s

Ing. Alessandro Sirocchi
 Via Vivaldi n°7, 43022 loc. Monticelli Terme, Montechiarugolo (PR)
 Ordine degli Ingegneri PR n°2140/A



Carta di microzonazione sismica FA IS 0.5-1.0s



Carta di microzonazione sismica FA IS 0.5-1.5s

Nelle altre carte di microzonazione sismica (6c, 7c e 8c) di cui gli estratti sono riportati di seguito sono indicati, in corrispondenza del sito in esame, valori di FAIS 0.1-0.5= 1.5-1.6, e FAIS 0.5-1.0= 1.5-1.6, FAIS 0.5-1.5= 1.3-1.4.

Confrontando il valore di $S=S_s S_t$ calcolato nel per il sito in oggetto si ottiene un valore pari a $S_{slv}=1,49$.

Fattore di amplificazione dello spettro considerato: $1,50/1,49=1,01$.

Ing. Alessandro Sirocchi
Via Vivaldi n°7, 43022 loc. Monticelli Terme, Montechiarugolo (PR)
Ordine degli Ingegneri PR n°2140/A

STAMPA DEI DATI DI PROGETTO INTESTAZIONE E DATI CARATTERISTICI DELLA STRUTTURA

Nome dell'archivio di lavoro	Sirocchi_Canile PR_1
Intestazione del lavoro	Sirocchi_Canile PR_1
Tipo di struttura	Nello Spazio
Tipo di analisi	Statica e Dinamica
Tipo di soluzione	Lineare
Unita' di misura delle forze	kg
Unita' di misura delle lunghezze	cm
Normativa	NTC-2018

NORMATIVA

Vita nominale costruzione	50 anni
Classe d'uso costruzione	II
Vita di riferimento	50 anni
Luogo	Parma - Canile Lilli e il Vagabondo_PR
Longitudine (WGS84)	10.3054
Latitudine (WGS84)	44.819
Categoria del suolo	C
Coeff.moltiplicativo sisma	1.01
Fattore topografico	1

PARAMETRI SISMICI

	TR	ag/g	FO	TC*	CC	Ss	Pga (ag/g*S)
SLO	30	0.044	2.49	0.24	1.68	1.50	0.066
SLD	50	0.056	2.50	0.25	1.65	1.50	0.084
SLV	475	0.140	2.47	0.28	1.59	1.49	0.209
SLC	975	0.179	2.47	0.29	1.58	1.43	0.257

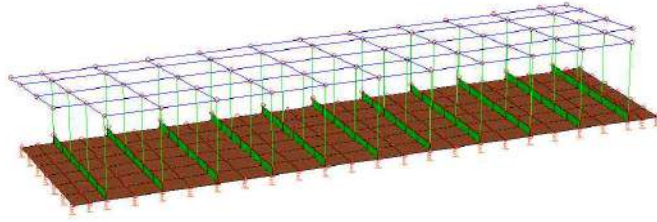
Descrizione generale della struttura, sia in elevazione che in fondazione e della tipologia di intervento con indicazione delle destinazioni d'uso previste per la costruzione e vincoli imposti dal progetto architettonico.

Dal punto di vista strutturale l'intervento si configura ai sensi delle NTC2018 come nuova costruzione di fabbricato adibito a canile con le seguenti caratteristiche strutturali:

- struttura di fondazione a platea in c.a.;
- struttura in elevazione a telaio in acciaio, ancorato alla platea in c.a., con copertura ad una falda in pannelli metallici.

Si osserva che si è scelto di realizzare fondazioni a platea vista la forma regolare del fabbricato e per realizzare contemporaneamente appoggio al livello zero del fabbricato.

Ing. Alessandro Sirocchi
Via Vivaldi n°7, 43022 loc. Monticelli Terme, Montechiarugolo (PR)
Ordine degli Ingegneri PR n°2140/A



Vista modello di calcolo 3d.

Analisi dei carichi stato di progetto:

Copertura:

Permanente portato pannello isolante tipo Alutec Dach 40mm sp. Lamiera sup. e inf.

0,4mm = 10 kg/mq;

Eventuale impianto fotovoltaico = 20 kg/mq.

Accidentale neve = 125 kg/mq;

Accidentale vento verticale = 10 kg/mq;

Accidentale vento sollevamento = 95,5 kg/mq.

Piano Terra:

Permanente portato = 200 kg/mq;

Accidentale Cat.A = 200 kg/mq.

Dettaglio calcolo carichi neve e vento:

Carichi da neve

Normativa : D.M. 17/01/2018 (NTC 2018, Circolare 17/01/2019, n.7)

Il carico provocato dalla presenza della neve agisce in direzione verticale ed è riferito alla proiezione orizzontale della superficie della copertura. Esso è valutato con la seguente espressione:

$$q_s = \mu_i \cdot q_{sk} \cdot C_E \cdot C_t$$

Ing. Alessandro Sirocchi
Via Vivaldi n°7, 43022 loc. Monticelli Terme, Montechiarugolo (PR)
Ordine degli Ingegneri PR n°2140/A



Provincia : Parma

Zona : Im

Altitudine : 50 m s.l.m.

Valore caratteristico neve al suolo : $q_{sk} = 153.06 \text{ kg/m}^2$

Coefficiente di esposizione C_E : 1 (Normale)

Coefficiente termico C_t : 1

Tipo di copertura: ad una falda ($\alpha = 6^\circ$)

Dimensione minima in pianta della copertura: 7.2 m.

Dimensione massima in pianta della copertura: 22.35 m.

Dimensione in pianta equivalente L_c : 12.08 m.

Si assume che la neve non sia impedita di scivolare.

Se l'estremità più bassa della falda termina con un parapetto, una barriera od altre ostruzioni, allora il coefficiente di forma non potrà essere assunto inferiore a 0,8 indipendentemente dall'angolo α .

Ing. Alessandro Sirocchi
Via Vivaldi n°7, 43022 loc. Monticelli Terme, Montechiarugolo (PR)
Ordine degli Ingegneri PR n°2140/A

Coefficiente $C_{e,F} = 1$

Carico da neve :

$$q_s(\mu_1(\alpha)) = 122.45 \text{ kg/m}^2 [\mu_1(\alpha) = 0.8]$$

$$q_s(\mu_1=0.8) = 122.45 \text{ kg/m}^2$$

Carichi da vento

Normativa: D.M. 17/01/2018 (NTC 2018, Circolare 17/01/2019, n.7)

La pressione del vento è calcolata secondo l'espressione:

$$p = q_r \cdot c_e \cdot c_p \cdot c_d$$



Provincia: Parma

Zona: 2

Altitudine: 50 m s.l.m

Tempo di ritorno T_r : 50 anni;

Velocità di riferimento $v_r(T_r)$: 25 m/s

Pressione cinetica di riferimento q_r : 39.86 Kg/m²

Altezza della costruzione z : 3 m (z_{min} : 5m)

Distanza dalla costa: Terra, oltre i 40 km dalla costa, sotto i 500 m

Classe di rugosità del terreno: C

Categoria di esposizione del sito: III

Coefficiente topografico c_t : 1

Coefficiente dinamico c_d : 1

Coefficiente di esposizione $c_e(z)$:

$$c_e(z = 3\text{m}) = c_e(z_{min} = 5\text{m}) = 1.71$$

Edifici a pianta rettangolare con coperture piane, a falde inclinate o curvilinee

Ing. Alessandro Sirocchi
Via Vivaldi n°7, 43022 loc. Monticelli Terme, Montechiarugolo (PR)
Ordine degli Ingegneri PR n°2140/A

Dimensioni in pianta: 22.35 * 7.2 m
Altezza: 3 m

Pareti verticali

Faccia sopravento: $c_p = 0.742$

Faccia laterale: $c_p = -0.833$

Faccia sottovento: $c_p = -0.383$

Copertura a falda singola

Angolo della falda: 6°

Vento perpendicolare alla direzione del colmo

Valore negativo $c_{pe} = -0.72$

Valore positivo $c_{pe} = +0.08$

Vento parallelo alla direzione del colmo

Fascia sopravento di profondità pari a 3 m: $c_{pe,A} = -0.72$

Restanti zone: $c_{pe,B} = -0.4$

Pressione del vento con coefficiente di forma $c_p = -0.83$

$p(z = 3 \text{ m}) = p(z_{\min} = 5 \text{ m}) = -56.49 \text{ Kg/m}^2$

Pressione del vento con coefficiente di forma $c_p = -0.72$

$p(z = 3 \text{ m}) = p(z_{\min} = 5 \text{ m}) = -49 \text{ Kg/m}^2$

Pressione del vento con coefficiente di forma $c_p = -0.4$

$p(z = 3 \text{ m}) = p(z_{\min} = 5 \text{ m}) = -27.22 \text{ Kg/m}^2$

Pressione del vento con coefficiente di forma $c_p = -0.38$

$p(z = 3 \text{ m}) = p(z_{\min} = 5 \text{ m}) = -25.86 \text{ Kg/m}^2$

Pressione del vento con coefficiente di forma $c_p = 0.08$

$p(z = 3 \text{ m}) = p(z_{\min} = 5 \text{ m}) = 5.44 \text{ Kg/m}^2$

Pressione del vento con coefficiente di forma $c_p = 0.74$

$p(z = 3 \text{ m}) = p(z_{\min} = 5 \text{ m}) = 50.37 \text{ Kg/m}^2$

Carichi da vento_tettoia ostruita

Normativa: D.M. 17/01/2018 (NTC 2018, Circolare 17/01/2019, n.7)

La pressione del vento è calcolata secondo l'espressione:

$$p = q_r \cdot c_e \cdot c_p \cdot c_d$$



Ing. Alessandro Sirocchi
Via Vivaldi n°7, 43022 loc. Monticelli Terme, Montechiarugolo (PR)
Ordine degli Ingegneri PR n°2140/A



Provincia: Parma

Zona: 2

Altitudine: 50 m s.l.m

Tempo di ritorno T_r : 50 anni;

Velocità di riferimento $v_r(T_r)$: 25 m/s

Pressione cinetica di riferimento q_r : 39.86 Kg/m²

Altezza della costruzione z : 3 m (z_{\min} : 5m)

Distanza dalla costa: Terra, oltre i 40 km dalla costa, sotto i 500 m

Classe di rugosità del terreno: C

Categoria di esposizione del sito: III

Coefficiente topografico c_t : 1

Coefficiente dinamico c_d : 1

Coefficiente di esposizione $c_e(z)$:

$c_e(z = 3\text{m}) = c_e(z_{\min} = 5\text{m}) = 1.71$

Tettoia a falda singola

Tettoia completamente ostruita ($\varphi = 1$)

Angolo di inclinazione della falda: 6°

Superficie della tettoia: 160 m²

Vento perpendicolare alla linea di colmo

$C_{f,\text{positivo}}$: 0.4

$C_{f,\text{negativo}}$: -1.4

Vento parallelo alla linea di colmo

Ing. Alessandro Sirocchi
Via Vivaldi n°7, 43022 loc. Monticelli Terme, Montechiarugolo (PR)
Ordine degli Ingegneri PR n°2140/A

$C_{f,positivo} (\alpha=0): 0.2$

$C_{f,negativo} (\alpha=0): -1.4$

Pressione del vento con coefficiente di forma $c_p = -1.4$

$$p(z = 3 \text{ m}) = p(z_{\min} = 5 \text{ m}) = -95.29 \text{ Kg/m}^2$$

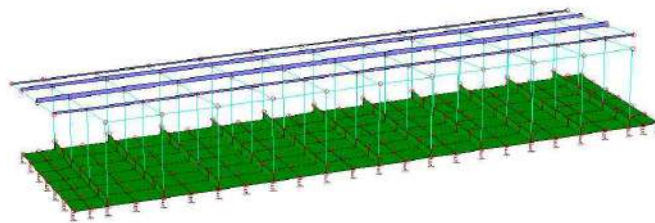
Pressione del vento con coefficiente di forma $c_p = 0.2$

$$p(z = 3 \text{ m}) = p(z_{\min} = 5 \text{ m}) = 13.61 \text{ Kg/m}^2$$

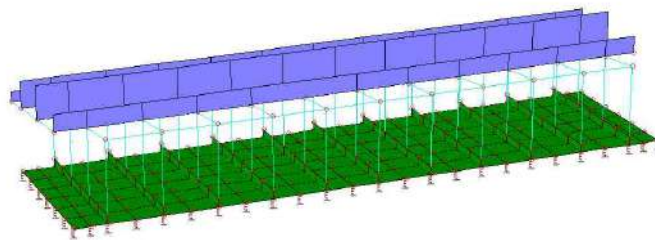
Pressione del vento con coefficiente di forma $c_p = 0.4$

$$p(z = 3 \text{ m}) = p(z_{\min} = 5 \text{ m}) = 27.22 \text{ Kg/m}^2$$

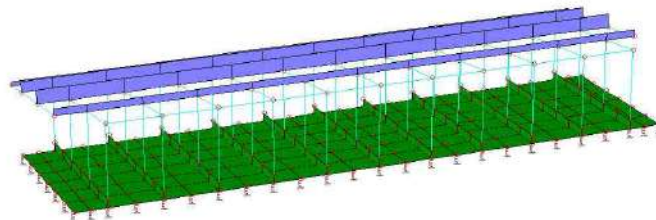
Rappresentazione grafica dei principali carichi applicati più significativi:
Carichi su elementi pilastri e travi:



Permanenti portati.

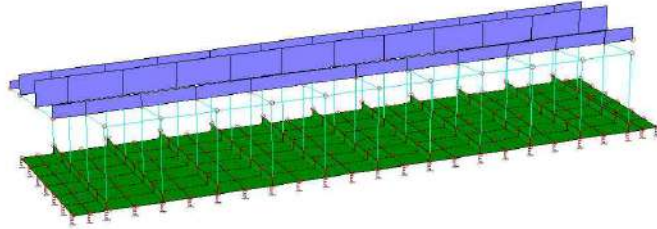


Accidentale neve.

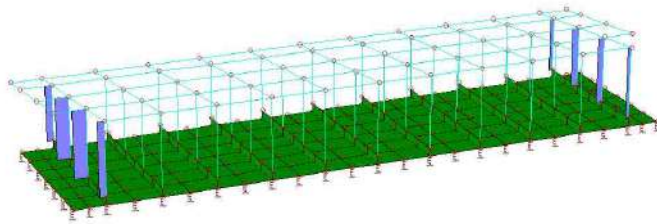


Ing. Alessandro Sirocchi
Via Vivaldi n°7, 43022 loc. Monticelli Terme, Montechiarugolo (PR)
Ordine degli Ingegneri PR n°2140/A

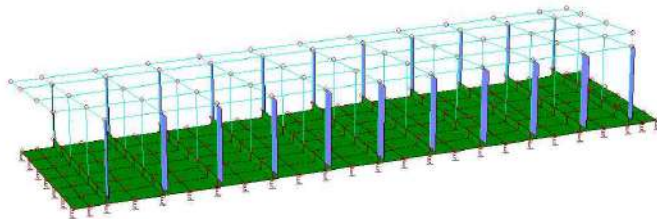
Accidentale vento su elementi orizzontali: schiacciamento.



Accidentale vento su elementi orizzontali: sollevamento.



Accidentale vento su elementi verticali: direzione X.



Accidentale vento su elementi verticali: direzione Y.

Normativa tecnica e riferimenti tecnici utilizzati.

La presente relazione di calcolo è redatta a norma delle N.T.C. 2018: tale norma riguarda quindi le opere in conglomerato cementizio, normale e precompresso ed a struttura metallica, le opere con struttura in legno, la determinazione di carichi e sovraccarichi agenti sulle strutture, i terreni e le strutture di fondazione ed il calcolo e la valutazione dell'azione sismica agente sui fabbricati.

Le N.T.C. 2018 definiscono i principi per il progetto, l'esecuzione ed il collaudo delle costruzioni, nei riguardi delle prestazioni loro richieste in termini di requisiti essenziali di resistenza meccanica, stabilità e durabilità. Esse forniscono quindi i criteri generali di sicurezza, precisando le azioni che devono essere utilizzate nel progetto, definiscono le caratteristiche dei materiali e dei prodotti, e più in generale trattano gli aspetti attinenti alla sicurezza strutturale dell'opera

Ing. Alessandro Sirocchi
Via Vivaldi n°7, 43022 loc. Monticelli Terme, Montechiarugolo (PR)
Ordine degli Ingegneri PR n°2140/A

Nel progetto delle strutture e nelle successive fasi di calcolo e verifica ci si è attenuti alle seguenti normative:

- 1) LEGGE 5 NOVEMBRE 1971 N. 1086 “NORME PER LA DISCIPLINA DELLE OPERE IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO ARMATO NORMALE E PRECOMPRESSO ED A STRUTTURA METALLICA.”
- 2) NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI N.T.C. 2018 + CIRCOLARE APPLICATIVA 2019.
- 3) NORME TECNICHE EUROPEE - EUROCODICI.
- 4) CALCESTRUZZO - SPECIFICAZIONE, PRESTAZIONE, PRODUZIONE E CONFORMITÀ - ISTRUZIONI COMPLEMENTARI PER L'APPLICAZIONE DELLA EN 206-1. (Norma UNI 11104-2004).

Descrizione dei parametri di progetto che concorrono alla definizione dell'azione sismica di base del sito, delle azioni considerate sulla costruzione e degli eventuali scenari di azioni eccezionali.

Sulla base dei dati relativi alle destinazioni d'uso presenti (vita nominale, classe d'uso, periodo di riferimento) ed alle caratteristiche geomorfologiche del sito, viene definita l'azione sismica di riferimento per ciascuno degli stati limite considerati.

Con riferimento alle N.T.C. 2018, si sono determinati i seguenti parametri sismici:

**STAMPA DEI DATI DI PROGETTO
INTESTAZIONE E DATI CARATTERISTICI DELLA STRUTTURA**

Nome dell'archivio di lavoro	Sirocchi_Canile PR_1
Intestazione del lavoro	Sirocchi_Canile PR_1
Tipo di struttura	Nello Spazio
Tipo di analisi	Statica e Dinamica
Tipo di soluzione	Lineare
Unita' di misura delle forze	kg
Unita' di misura delle lunghezze	cm
Normativa	NTC-2018

NORMATIVA

Vita nominale costruzione	50 anni
Classe d'uso costruzione	II
Vita di riferimento	50 anni
Luogo	Parma - Canile Lilli e il Vagabondo_PR
Longitudine (WGS84)	10.3054
Latitudine (WGS84)	44.819
Categoria del suolo	C
Coeff.moltiplicativo sisma	1.01
Fattore topografico	1

PARAMETRI SISMICI

	TR	ag/g	FO	TC*	CC	Ss	Pga (ag/g*S)
--	----	------	----	-----	----	----	--------------

Ing. Alessandro Sirocchi
Via Vivaldi n°7, 43022 loc. Monticelli Terme, Montechiarugolo (PR)
Ordine degli Ingegneri PR n°2140/A

SLO	30	0.044	2.49	0.24	1.68	1.50	0.066
SLD	50	0.056	2.50	0.25	1.65	1.50	0.084
SLV	475	0.140	2.47	0.28	1.59	1.49	0.209
SLC	975	0.179	2.47	0.29	1.58	1.43	0.257

Comportamento strutturale	NON Dissipativo
---------------------------	-----------------

STATO LIMITE ULTIMO

Coefficiente di smorzamento	5%
Eccentricita' accidentale	5%
Numero di frequenze	25

Fattore q di struttura per sisma orizzontale	qor=1.5
Periodo proprio T1 in direzione X	0.156
Periodo proprio T1 in direzione Y	0.322

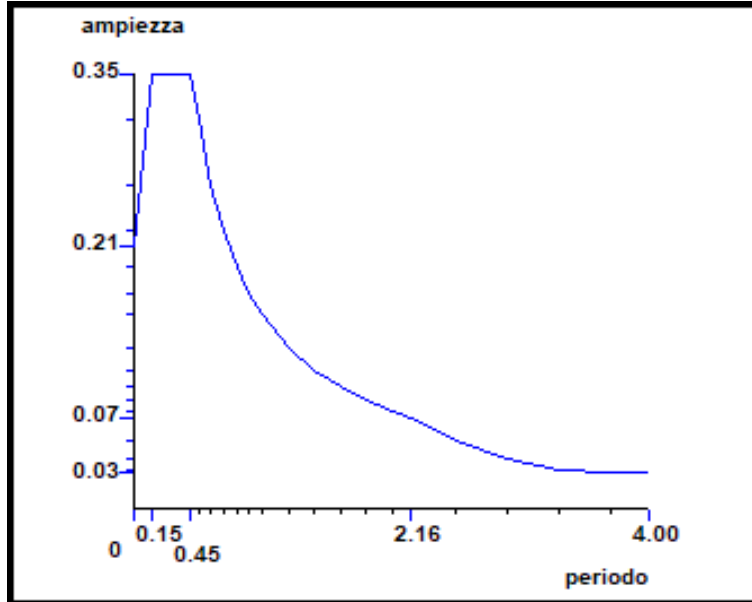
PARAMETRI SISMICI

Angolo del sisma nel piano orizzontale	0
Sisma verticale	Assente
Combinazione dei modi	CQC
Combinazione componenti azioni sismiche	NTC - Eurocodice 8
λ	0.3
μ	0.3

Ing. Alessandro Sirocchi
Via Vivaldi n°7, 43022 loc. Monticelli Terme, Montechiarugolo (PR)
Ordine degli Ingegneri PR n°2140/A

Grafico spettri Norme Tecniche delle Costruzioni 2018 SLV

q=1.50



Fattore di importanza γ_i 1.01 applicato

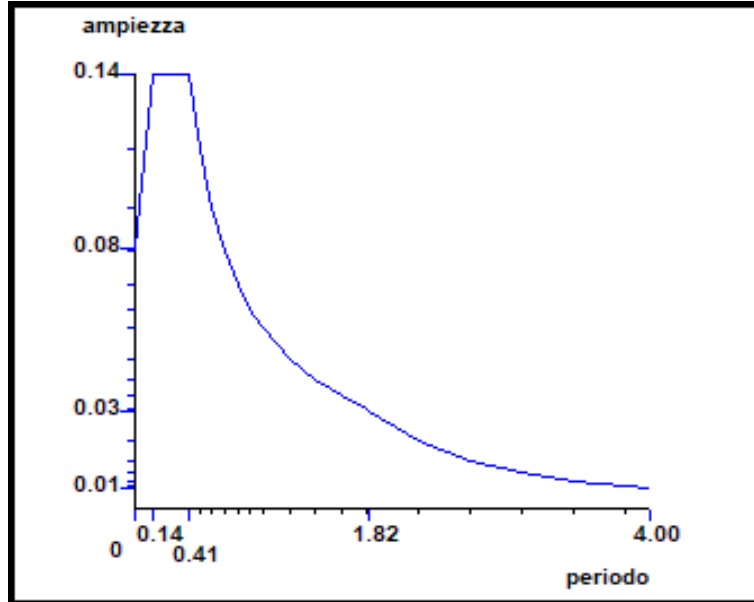
Spettri orizzontali:

Num.	Periodo	A.slu X
1	0.000	0.2105
2	0.149	0.3467
3	0.447	0.3467
4	0.500	0.3103
5	0.600	0.2585
6	0.700	0.2216
7	0.800	0.1939
8	0.900	0.1724
9	1.000	0.1551
10	1.200	0.1293
11	1.400	0.1108
12	1.600	0.0970
13	1.800	0.0862
14	2.000	0.0776
15	2.158	0.0719
16	2.500	0.0536
17	2.900	0.0398
18	3.300	0.0307
19	3.700	0.0282
20	4.000	0.0282

Ing. Alessandro Sirocchi
 Via Vivaldi n°7, 43022 loc. Monticelli Terme, Montechiarugolo (PR)
 Ordine degli Ingegneri PR n°2140/A

Grafico spettri Norme Tecniche delle Costruzioni 2018_SLD

q=1.50



Fattore di importanza γ_i 1.01 applicato
Spettri orizzontali:

Num.	Periodo	A.sld XY
1	0.000	0.0848
2	0.138	0.1414
3	0.415	0.1414
4	0.500	0.1173
5	0.600	0.0977
6	0.700	0.0838
7	0.800	0.0733
8	0.900	0.0652
9	1.000	0.0586
10	1.200	0.0489
11	1.400	0.0419
12	1.600	0.0367
13	1.800	0.0326
14	1.824	0.0322
15	2.200	0.0221
16	2.600	0.0158
17	3.000	0.0119
18	3.400	0.0093
19	3.800	0.0074
20	4.000	0.006

Ing. Alessandro Sirocchi
Via Vivaldi n°7, 43022 loc. Monticelli Terme, Montechiarugolo (PR)
Ordine degli Ingegneri PR n°2140/A

Descrizione dei materiali e dei prodotti per uso strutturale, dei requisiti di resistenza meccanica e di durabilità considerati:

Il calcestruzzo previsto per le opere di fondazione avrà le seguenti caratteristiche:

Classe di esposizione ambientale: XC2
Classe di resistenza: C25/30 (Rck 30 N/mm²)
Rapporto a/c max = 0,6
Contenuto minimo di cemento: 300 kg/mc
Diametro massimo inerte: 20 mm
Classe di consistenza del getto: S4
Copriferro nominale: 35 mm

Il calcestruzzo previsto per le opere in elevazione avrà le seguenti caratteristiche:

Classe di esposizione ambientale: XC1
Classe di resistenza: C25/30 (Rck 30 N/mm²)
Rapporto a/c max = 0,6
Contenuto minimo di cemento: 300 kg/mc
Diametro massimo inerte: 20 mm
Classe di consistenza del getto: S4
Copriferro nominale: 35 mm

L'acciaio per l'armatura sarà costituito da barre di Acciaio tipo B450C certificato.

Le proprietà meccaniche devono essere in accordo con quanto specificato nelle Norme Tecniche per le Costruzioni.

Proprietà	Valore caratteristico
f_y (N/mm ²)	$\geq 450 \alpha$
f_t (N/mm ²)	$\geq 540 \alpha$
f_t/f_y	$\geq 1,13 \beta$ $\leq 1,35 \beta$
A_{gt} (%)	$\geq 7,0 \beta$
$f_y/f_y, nom$	$\leq 1,25 \beta$
α	valore caratteristico con $p = 0,95$
β	valore caratteristico con $p = 0,90$

Acciaio per strutture metalliche:

Acciaio laminato a caldo UNI EN 10025: S275JR o superiore;
fy nom=275 N/mm²;
ft nom=430 N/mm²;
CLASSE DI ESECUZIONE: CC2+SC1 EXC2 secondo norma UNI EN 1090-2
TOLLERANZE: secondo Appendice B norma UNI EN 1090-2:2018
Tolleranze funzionali di montaggio: CLASSE 1.
PIASTRERIA E FAZZOLETTI: Acciaio S275JR

Ing. Alessandro Sirocchi
Via Vivaldi n°7, 43022 loc. Monticelli Terme, Montechiarugolo (PR)
Ordine degli Ingegneri PR n°2140/A

Bulloneria: Classe 8.8;

$f_{ynom}=640\text{N/mm}^2$;

$f_t\text{ nom}=800\text{ N/mm}^2$;

BULLONI tipo SB secondo norma EN 15048-1 non da precarico
PREVEDERE DISPOSITIVO ANTISVITAMENTO (controdado)

SALDATURA: processo 135 Partly Mechanized

CLASSE DI ISPEZIONE SALDATURA: WIC 2 - percentuali controlli NDT 5% in
accordo a prospetto 24 + prospetto L2 - appendice L - UNI EN 1090-2:2018.

Ancorante chimico:

Ancorante chimico con certificato di prestazione sismica C1-C2.

Copertura:

Pannello isolante tipo Alutec Dach 40mm sp. Lamiera inf. 0,4

Pareti:

Pannello isolante tipo Alutec Wall 40mm sp. Lamiera sup. e inf. 0,4mm.

Illustrazione dei criteri di progettazione e modellazione: classe di duttilità, regolarità in pianta ed alzato, tipologia strutturale, fattore di struttura e relativa giustificazione, stati limite indagati, giunti di separazione tra strutture contigue, criteri di valutazione degli elementi non strutturali e degli impianti, requisiti delle fondazioni e collegamenti tra fondazioni, vincolamenti interni e/o esterni, schemi statici adottati.

La presente relazione di calcolo riguarda la verifica delle strutture secondo il metodo semiprobabilistico agli stati limite.

Il metodo di analisi adottato è l'analisi lineare dinamica (7.3.2 NTC 2018) in cui l'equilibrio è analizzato dinamicamente e l'azione sismica è stata modellata direttamente attraverso lo spettro di progetto precedentemente riportato.

Lo schema di calcolo ripropone la geometria della struttura realizzata utilizzando le stesse sezioni costituenti il telaio principale.

La struttura è individuata da nodi riportati in coordinate. Ogni nodo possiede sei gradi di libertà, associati alle sei possibili deformazioni. I gradi di libertà possono essere liberi (spostamenti generalizzati incogniti), bloccati (spostamenti generalizzati corrispondente uguale a zero), di tipo slave o linked (il parametro cinematico dipende dalla relazione con altri gradi di libertà). Sono poi i tipi di vincolo (o gli elementi di fondazione) che bloccheranno gli spostamenti e le rotazioni.

Nell'impostazione della struttura dell'intervento in oggetto si è cercato di ottenere la massima regolarità in altezza ed in pianta, compatibilmente con le esigenze del progetto architettonico.

I criteri di progettazione e modellazione adottati sono quindi i seguenti:

- regime di BASSA DUTTILITA';

Ing. Alessandro Sirocchi
Via Vivaldi n°7, 43022 loc. Monticelli Terme, Montechiarugolo (PR)
Ordine degli Ingegneri PR n°2140/A

- struttura non regolare in pianta e in altezza;
- struttura metallica a telaio;
- comportamento NON DISSIPATIVO;
- stati limite indagati: SLU-SLV-SLD-SLE;
- lo schema statico adottato è di struttura a telaio con vincolo incastro-incastro;
- La copertura è stata considerata con comportamento flessibile nel suo piano.

Indicazione delle principali combinazioni delle azioni in relazione agli SLU, SLV e SLE indagati: coefficienti parziali per le azioni, coefficienti di combinazione;

In generale ai fini della sicurezza sono stati adottati i criteri contemplati dal metodo semiprobabilistico agli stati limite. In particolare sono stati verificati i requisiti per la sicurezza allo stato limite ultimo, allo stato limite di esercizio anche sotto l'azione sismica.

Qui di seguito vengono riportate le combinazioni di carico utilizzate nel calcolo strutturale:

- combinazione statica (SLU);
 $\gamma G1 \times G1 + \gamma G2 \times G2 + \gamma Q1 \times Qk1 + \gamma Q2 \psi 02 Qk2$.
- combinazione rara (SLE);
 $G1 + G2 + Qk1 + \psi 02 Qk2$.
- combinazione frequente (SLE);
 $G1 + G2 + \psi 11 Qk1 + \psi 22 Qk2$.
- combinazione quasi permanente (SLE);
 $G1 + G2 + \psi 21 Qk1 + \psi 22 Qk2$.
- combinazione sismica (SLV e SLD);
 $E + G1 + G2 + \psi 21 Qk1 + \psi 22 Qk2$.

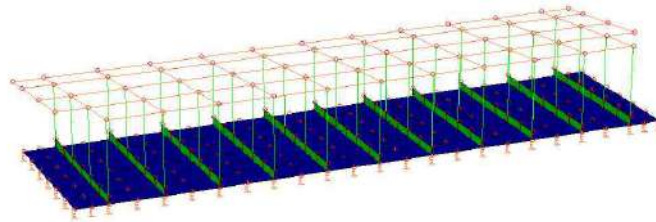
Con:

- G1 = pesi propri strutturali;
- G2 = carichi permanenti non strutturali;
- E = azione sismica (SLV o SLD);
- Qk1 = accidentale principale;
- Qk2 = accidentale secondario;
- $\gamma G1 = 1.3$ (pesi propri strutturali);
- $\gamma G2 = 1.5$ (carichi permanenti portati);
- $\gamma Q = 1.5$ (accidentali);
- $\psi 01 = 0.7$; $\psi 11 = 0.5$; $\psi 21 = 0.3$ (accidentale residenziale);
- $\psi 02 = 0.5$; $\psi 12 = 0.2$; $\psi 22 = 0.0$ (accidentale neve);
- $\psi 03 = 0.6$; $\psi 13 = 0.2$; $\psi 23 = 0.0$ (accidentale vento);

Indicazione motivata del metodo di analisi eseguito per l'esecuzione della stessa: analisi lineare o non lineare, analisi statica o dinamica; sintesi dei principali risultati;

Ing. Alessandro Sirocchi
 Via Vivaldi n°7, 43022 loc. Monticelli Terme, Montechiarugolo (PR)
 Ordine degli Ingegneri PR n°2140/A

L'analisi della struttura è stata eseguita con il metodo semiprobabilistico agli stati limite (NTC 2018) con analisi sismica dinamica ed è stata svolta con il Software Master Sap Top 2019 di AMV Studio Software (n° licenza 34844); si è scelto il calcolo con analisi dinamica lineare con spettro considerando comportamento NON DISSIPATIVO $q=1.50$.



Vista modello di calcolo, rappresentazione unifilare.

Si riporta di seguito il tabulato delle masse eccitate nell'analisi dinamica lineare; si osserva che il numero di modi indagato è sufficiente ad eccitare almeno l'85% delle masse in entrambe le direzioni (X e Y).

**TABELLA MASSE ECCITATE
 PROSPETTO RIASSUNTIVO MODI PRINCIPALI**

Periodo principale	T1	Massa	Massa %	Modo	Note
Direzione X	+1.56e-01	+3.09e+00	89	5	+eX
Direzione Y	+3.22e-01	+3.40e+00	98	1	+eX
Direzione Z	+1.02e-01	+2.36e-01	6	11	+eX

**PROSPETTO RIASSUNTIVO MASSE ECCITATE
 PER QUOTA Z MAGGIORE DI :0.00**

Analisi	Direz.X	%	Direz.Y	%	Direz. Z	%
+eX	+3.43e+00	100	+3.44e+00	100	+6.17e-01	18
-eX	+3.43e+00	100	+3.44e+00	100	+6.17e-01	18
+eY	+3.43e+00	100	+3.44e+00	100	+6.17e-01	18
-eY	+3.43e+00	100	+3.44e+00	100	+6.17e-01	18

Coerentemente con i risultati di sollecitazione ricavati dall'analisi dinamica lineare della struttura, si sono verificati gli elementi strutturali agli stati limite ultimi e di esercizio. Le verifiche agli stati limite ultimi (NTC2018 cap. 4.1.2 e 7.4.4), sulla base delle resistenze di calcolo dei materiali hanno riguardato:

- Travi: verifiche di resistenza e stabilità;
- Pilastri: verifiche di resistenza e stabilità;
- Gusci fondazione: verifiche di resistenza a taglio nel piano e fuori piano, verifiche a punzonamento.

Le verifiche agli stati limite di esercizio SLD e SLE (NTC2018 cap.4.1.2.2) hanno riguardato la verifica a deformabilità.

Ing. Alessandro Sirocchi
Via Vivaldi n°7, 43022 loc. Monticelli Terme, Montechiarugolo (PR)
Ordine degli Ingegneri PR n°2140/A

Rappresentazione delle configurazioni deformate e delle caratteristiche di sollecitazione delle strutture più significative, così come emergenti dai risultati delle analisi, sintesi delle verifiche di sicurezza e giudizio motivato di accettabilità dei risultati;

DEFORMATE

Per ogni combinazione di carico e per tutti i nodi non completamente bloccati il programma calcola spostamenti (unità di misura L) e rotazioni (radianti). Viene anche rappresentata la deformata in luce dell'asta che riproduce il comportamento di una funzione polinomiale di quarto grado. Gli spostamenti sono positivi se diretti nel verso degli assi globali X Y Z, le rotazioni positive se antiorarie rispetto all'asse di riferimento, per un osservatore disteso lungo il corrispondente semiasse positivo (vedi figura a lato). Viene anche determinato il valore massimo assoluto (con segno) di ogni singola deformazione e il valore massimo dello spostamento nello spazio (radice quadrata della somma dei quadrati degli spostamenti).

ASPETTI PARTICOLARI DELL'ANALISI DINAMICA

Nella stampa degli autovettori vengono riportati i relativi risultati, pertinenti ad ogni nodo.

Nel calcolo della risposta spettrale vengono determinate, per ogni verso del sisma, le deformazioni relative ai vari modi di vibrare e la corrispondente media quadratica. Tali risultati vengono successivamente combinati e danno luogo ad uno o più involuipi in relazione a quanto imposto dall'utente nella fase iniziale di intestazione del lavoro.

TRAVI, PILASTRI

Il programma calcola ai due nodi estremi di ogni elemento e per ogni combinazione di carico sei sollecitazioni, riferite agli assi locali (come indicato nella figura a lato):

F_x = forza assiale nella direzione locale x;

F_y = taglio nella direzione locale y;

F_z = taglio nella direzione locale z;

M_x = momento torcente attorno all'asse locale x;

M_y = momento flettente attorno all'asse locale y;

M_z = momento flettente attorno all'asse locale z,

con le seguenti convenzioni sui segni:

forze positive se concordi con gli assi locali (F);

momenti positivi se antiorari rispetto gli assi locali, per un osservatore disteso lungo il corrispondente semiasse positivo (F*L).

Tali convenzioni sono caratteristiche dei codici di calcolo numerico e sono mantenute soltanto nelle stampe globali. Nelle rappresentazioni grafiche e nelle stampe delle verifiche di sicurezza vengono invece adottate le convenzioni tipiche della Scienza delle Costruzioni.

Nell'analisi dinamica vengono calcolate le medesime sollecitazioni per ognuna delle tre azioni sismiche previste (Z eventuale). Viene evidenziato il modo di vibrazione che dà

Ing. Alessandro Sirocchi
Via Vivaldi n°7, 43022 loc. Monticelli Terme, Montechiarugolo (PR)
Ordine degli Ingegneri PR n°2140/A

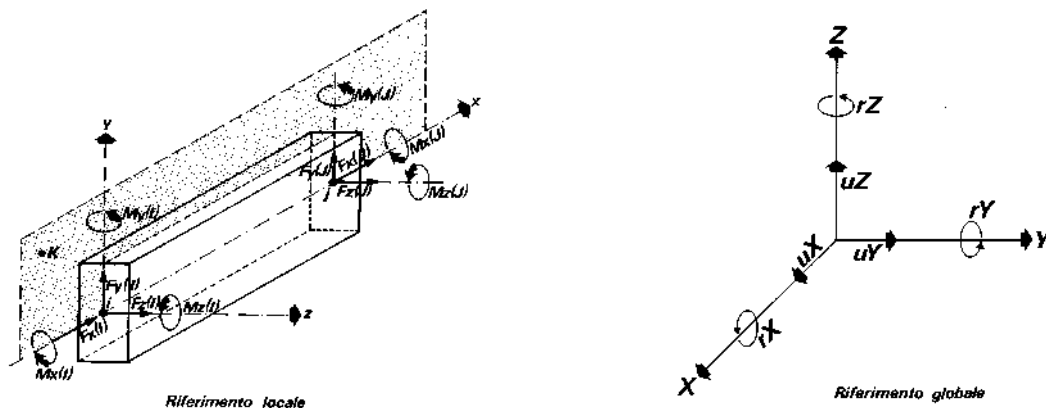
luogo all'effetto massimo, il valore di tale effetto (con segno), la risultante dovuta alla combinazione di tutti i modi di vibrazione mediante il criterio prescelto dall'utente.

VINCOLI

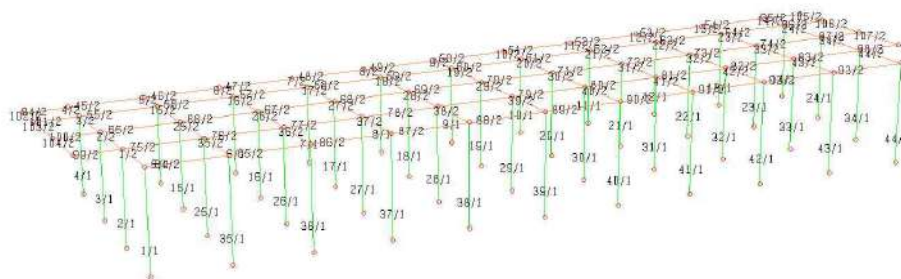
In stampa vengono fornite, per ogni nodo vincolato, le reazioni corrispondenti ai vincoli assegnati. Per quanto concerne i versi si tenga presente che è stata adottata la convenzione tradizionale. In generale le forze vincolari (unità di misura F) sono positive se vanno nel verso dell'asse di riferimento, i momenti (F*L) sono positivi se antiorari per un osservatore disposto lungo il corrispondente semiasse positivo; tali sollecitazioni tendono a contrastare deformazioni di segno opposto.

Per quanto concerne i vincoli comunque disposti nello spazio vale la stessa regola: se uno spostamento è positivo tende ad allontanare il nodo N da I; la conseguente reazione è di segno opposto, cioè negativa.

Nell'analisi dinamica, per ogni direzione, per ogni nodo vincolato, viene indicato il modo che dà luogo all'effetto massimo e il relativo valore; viene anche indicato il risultato complessivo calcolato a partire dai singoli effetti modali. Nella stampa degli involucri viene calcolata la risultante obbedendo alla modalità scelta dall'utente.

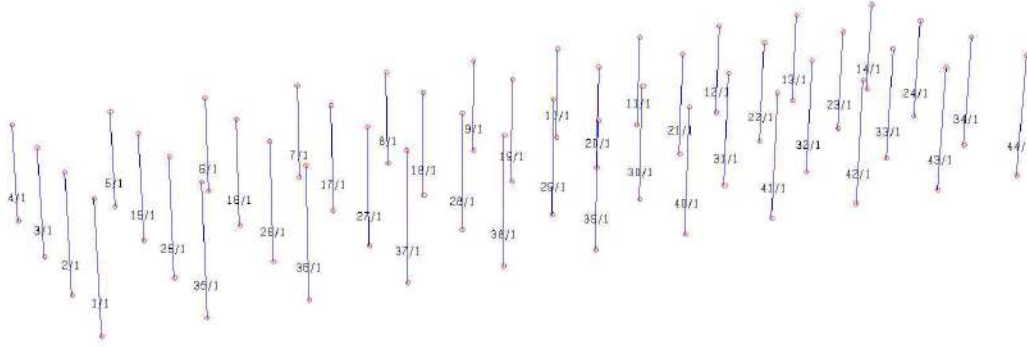


Numerazione elementi:

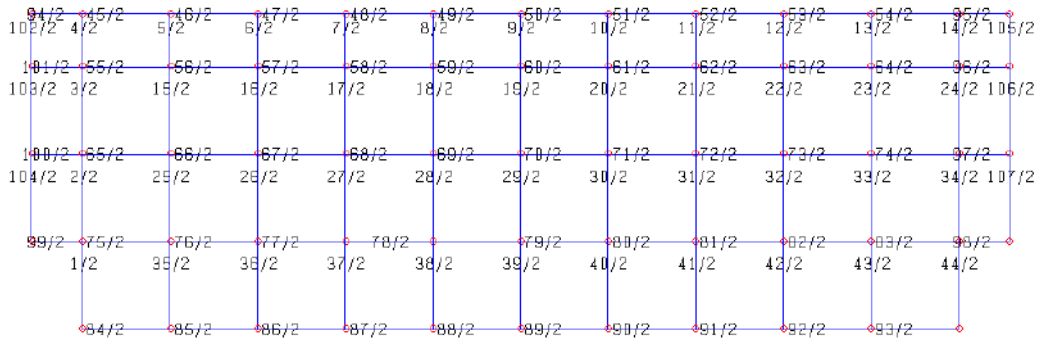


Numerazione elementi travi e pilastri.

Ing. Alessandro Sirocchi
Via Vivaldi n°7, 43022 loc. Monticelli Terme, Montechiarugolo (PR)
Ordine degli Ingegneri PR n°2140/A

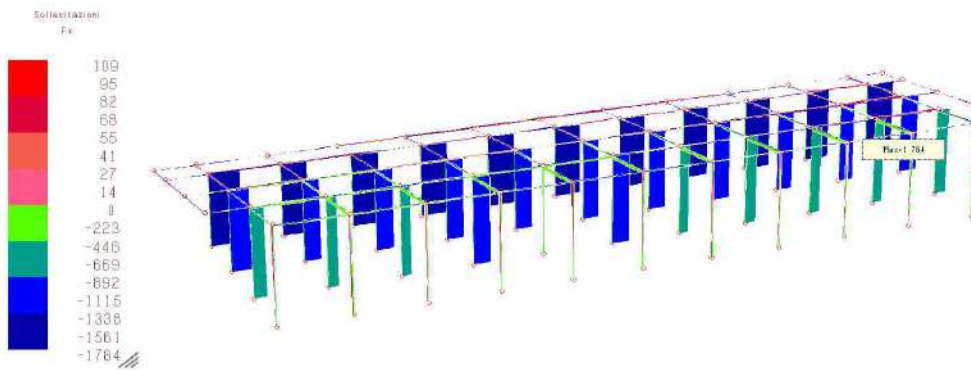


Numerazione pilastri.



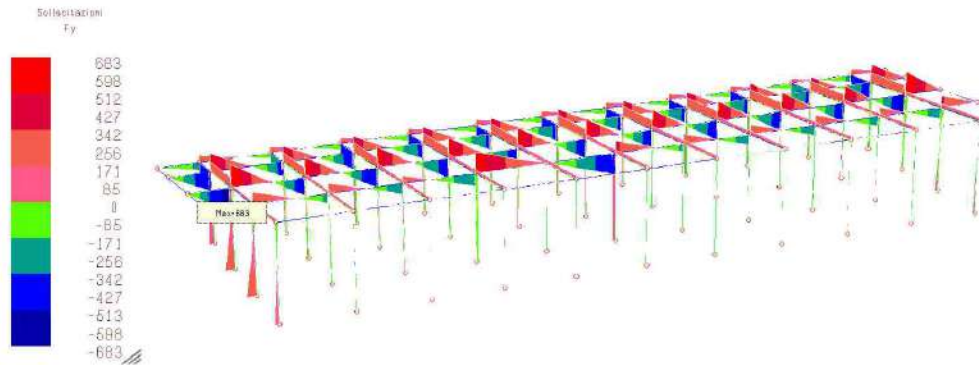
Numerazione travi.

Inviluppo sollecitazioni struttura in elevazione e fondazione q=1,50
(statica+sismica).
(unità di misura kg e cm)

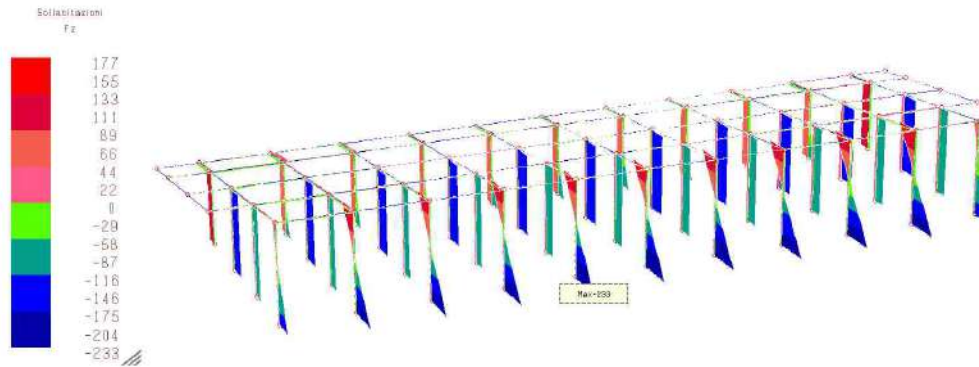


Inviluppo sforzo normale Fx (kg).

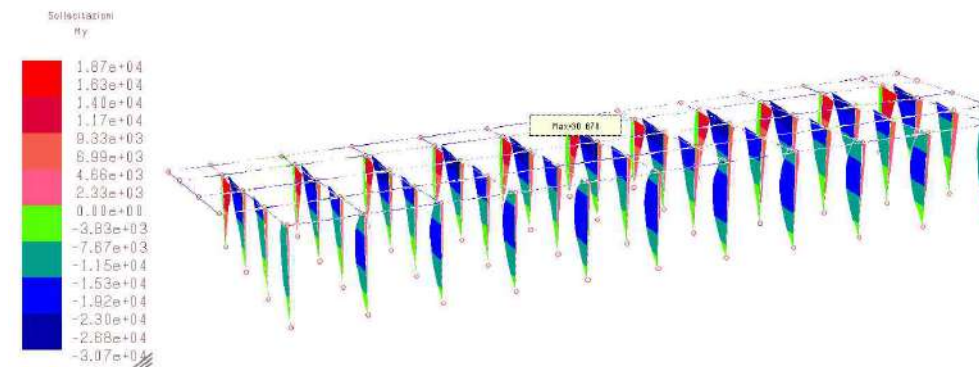
Ing. Alessandro Sirocchi
Via Vivaldi n°7, 43022 loc. Monticelli Terme, Montechiarugolo (PR)
Ordine degli Ingegneri PR n°2140/A



Inviluppo sforzo di taglio Ty (kg).

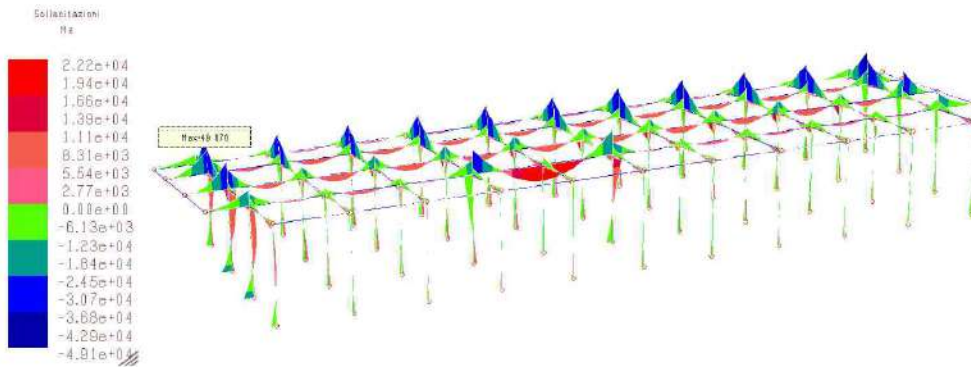


Inviluppo sforzo di taglio Tz (kg).



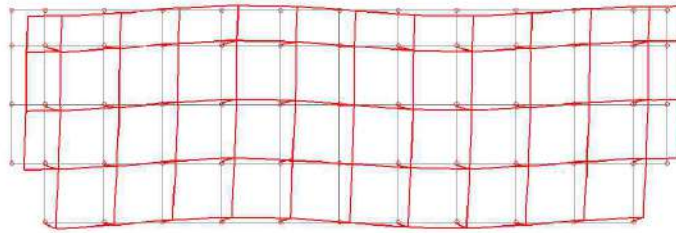
Inviluppo momento flettente My (kg cm).

Ing. Alessandro Sirocchi
Via Vivaldi n°7, 43022 loc. Monticelli Terme, Montechiarugolo (PR)
Ordine degli Ingegneri PR n°2140/A



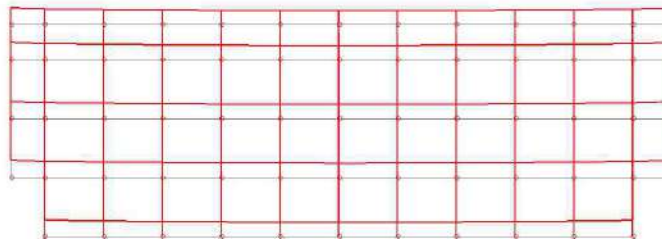
Involuppo momento flettente Mz (kg cm)

Modo 57 = 8424 Hz T = 1.166 s



Deformata Modo di vibrare principale direzione X.

Modo 1 F = 3.103 Hz T = 1.322 s



Deformata Modo di vibrare principale direzione Y.



Ing. Alessandro Sirocchi
Via Vivaldi n°7, 43022 loc. Monticelli Terme, Montechiarugolo (PR)
Ordine degli Ingegneri PR n°2140/A

Con riferimento a NTC2018 tab. 4.2.XI relativa ai limiti di deformabilità per costruzioni ordinarie soggette ad azioni orizzontali in **SLE-SLD**, il limite di deformabilità considerato è $h/300$ per interpiano e $H/500$ per totale.

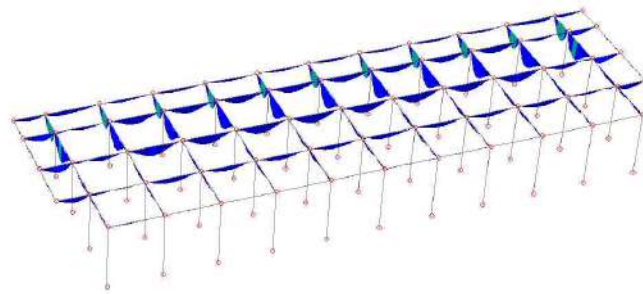
PT: $230/500 = 0,46$ cm;



Inviluppo SLD dir.X: spost max 0,19 cm (OK).



Inviluppo SLD dir.Y: spost max 0,44 cm (OK).

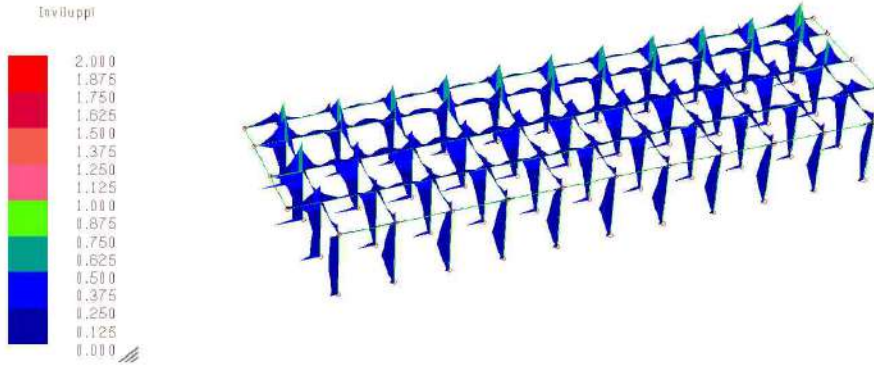


Deformata SLE combinazione rara: freccia $<L/250$ (OK).

Ing. Alessandro Sirocchi
Via Vivaldi n°7, 43022 loc. Monticelli Terme, Montechiarugolo (PR)
Ordine degli Ingegneri PR n°2140/A

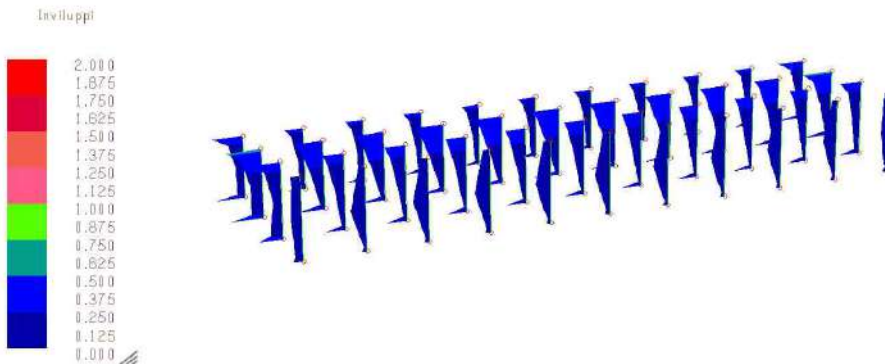
Verifiche agli stati limite elementi più sollecitati.

Si riportano di seguito i tabulati di verifica degli elementi strutturali la cui numerazione è stata riportata in precedenza.

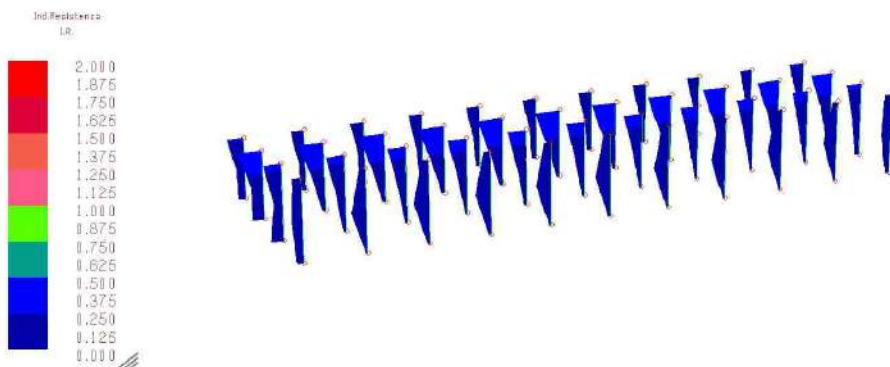


Rappresentazione grafica verifica EC3 (indice<1 = soddisfatta)

Verifica pilastri:

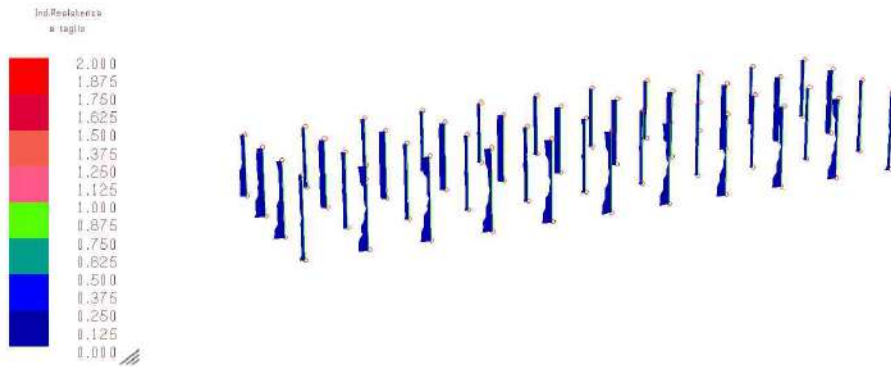


Rappresentazione grafica inviluppo verifica EC3 (indice<1 = soddisfatta).

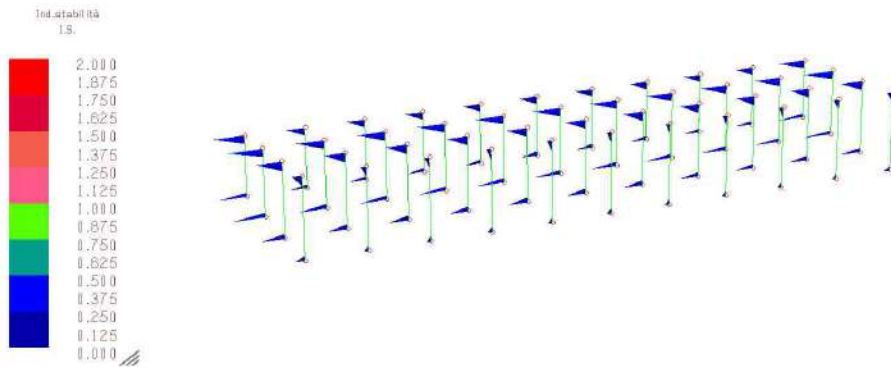


Rappresentazione grafica verifica EC3: resistenza (indice<1 = soddisfatta).

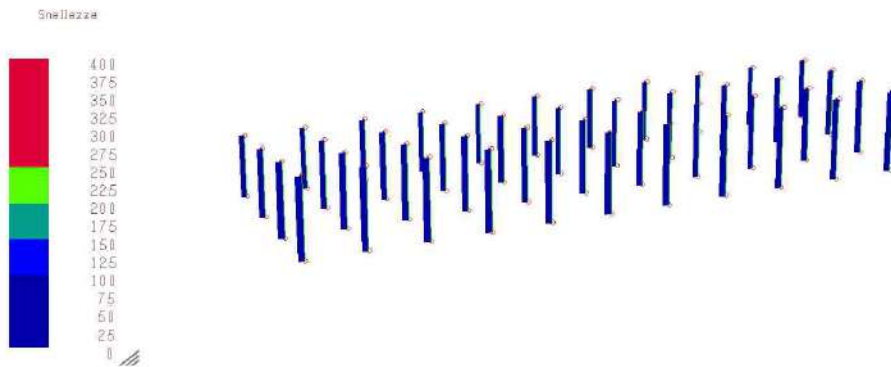
Ing. Alessandro Sirocchi
Via Vivaldi n°7, 43022 loc. Monticelli Terme, Montechiarugolo (PR)
Ordine degli Ingegneri PR n°2140/A



Rappresentazione grafica verifica EC3: taglio e torsione (indice<1 = soddisfatta).



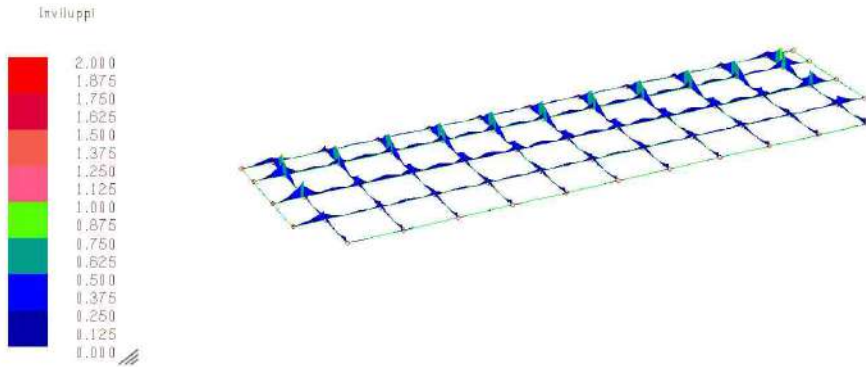
Rappresentazione grafica verifica EC3: stabilità (indice<1 = soddisfatta).



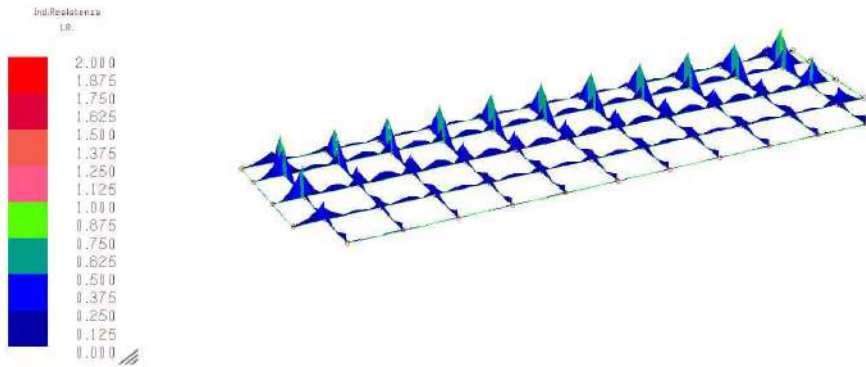
Rappresentazione grafica verifica EC3: snellezze (indice<1 = soddisfatta).

Ing. Alessandro Sirocchi
Via Vivaldi n°7, 43022 loc. Monticelli Terme, Montechiarugolo (PR)
Ordine degli Ingegneri PR n°2140/A

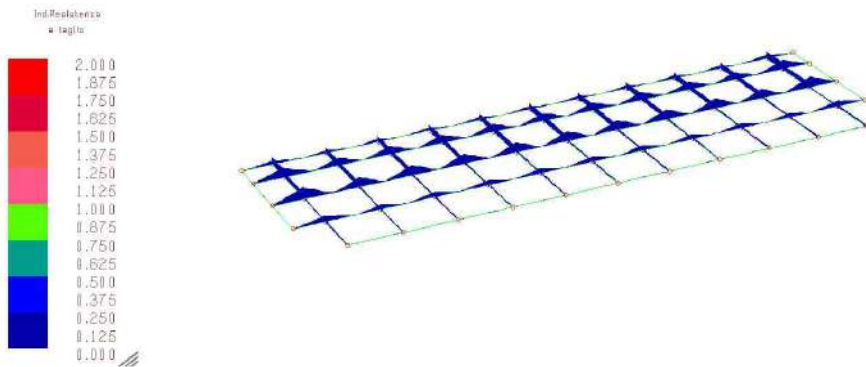
Verifica travi.



Rappresentazione grafica inviluppo verifica EC3 (indice < 1 = soddisfatta).



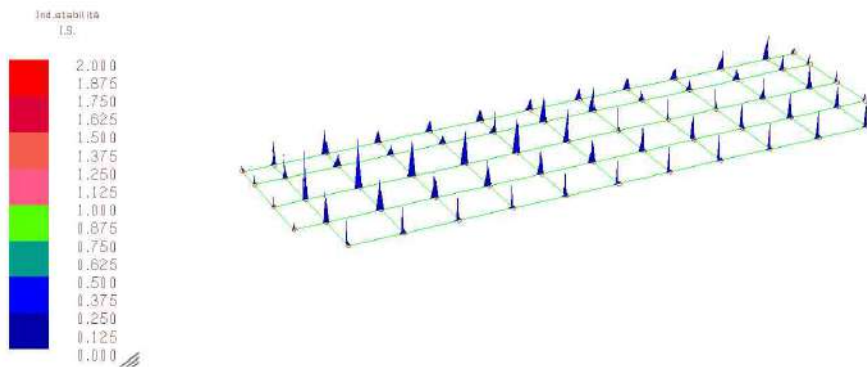
Rappresentazione grafica verifica EC3: resistenza (indice < 1 = soddisfatta).



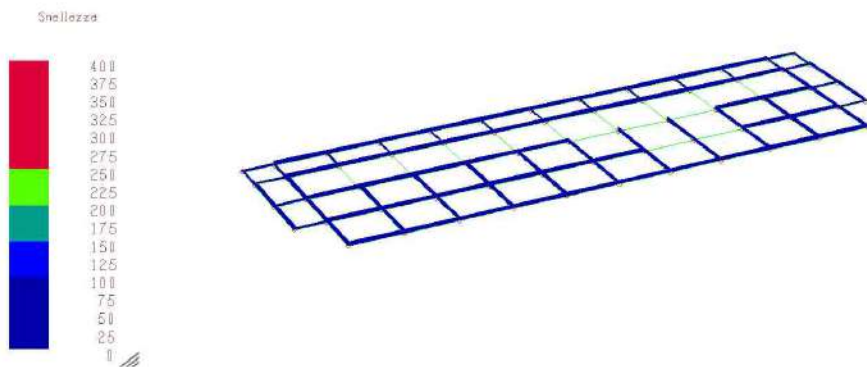
Rappresentazione grafica verifica EC3: taglio e torsione (indice < 1 = soddisfatta).



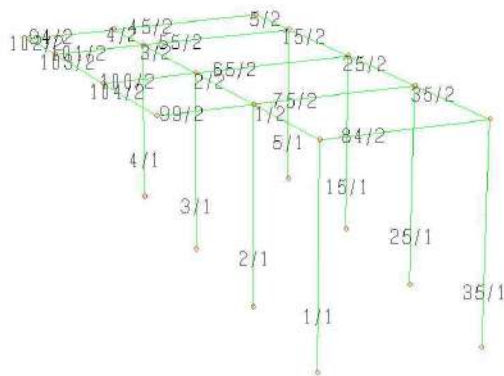
Ing. Alessandro Sirocchi
Via Vivaldi n°7, 43022 loc. Monticelli Terme, Montechiarugolo (PR)
Ordine degli Ingegneri PR n°2140/A



Rappresentazione grafica verifica EC3: stabilità (indice < 1 = soddisfatta).



Rappresentazione grafica verifica EC3: snellezze (indice < 1 = soddisfatta).



Verifica numerica elementi più significativi.

Ing. Alessandro Sirocchi
Via Vivaldi n°7, 43022 loc. Monticelli Terme, Montechiarugolo (PR)
Ordine degli Ingegneri PR n°2140/A

AMV s.r.l.
Via San Lorenzo, 106 Tel. 0481/779903
34077 Ronchi dei Legionari (GO)

Lavoro: Sirocchi_Canile PR_1 Intestazione lavoro: Sirocchi_Canile PR_1
Elemento: TRAVE Metodo di verifica: Eurocodice 3 - NTC 2018
Gruppo: 2 Descrizione: Travi FE
Tabella: Tabella travi Struttura: Nuova
Tipo acciaio: S 275 Beta piano 'yx': 1.000 Beta piano 'zx': 1.000
Tipologia sismica: Senza prescrizioni aggiuntive
γM0: 1.050 γM1: 1.050 γM1': 1.050 γM2: 1.250 γrv: 0.000 γM0 Pf: 1.000 γM1 Pf: 1.000
Tipo collegamento: saldato Connessione su un solo lato Connessione sul lato corto (solo 'L')

ASTA NUM. 1 NI 7 NF 56 Lungh. 201.2 cm SEZ. 2 Rc B= 7.0 H= 7.0 s= 0.3 t= 0.3 cm

categoria: p.p. y qy tot.
qy medio: 0.0627 0.0627 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	-6	-5	7	0	7	8	1	0.00	0.00	0.02	
1B	0	-6	27	7	0	7	-21	1	0.00	0.00	0.04	
1C	0	-6	-5	-7	0	-8	8	1	0.00	0.00	0.02	
1D	0	-6	27	-7	0	-8	-21	1	0.00	0.00	0.04	
1E	0	6	-5	7	0	7	8	1	0.00	0.00	0.02	
1F	0	6	27	7	0	7	-21	1	0.00	0.00	0.04	
1G	0	6	-5	-7	0	-8	8	1	0.00	0.00	0.02	
1H	0	6	27	-7	0	-8	-21	1	0.00	0.00	0.04	
1I	0	-9	-31	6	0	7	32	1	0.00	0.00	0.06	
1J	0	-9	53	6	0	7	-45	1	0.01	0.00	0.08	
1K	0	-9	-31	-6	0	-7	32	1	0.00	0.00	0.06	
1L	0	-9	53	-6	0	-7	-45	1	0.01	0.00	0.08	
1M	0	9	-31	6	0	7	32	1	0.00	0.00	0.06	
1N	0	9	53	6	0	7	-45	1	0.01	0.00	0.08	
1O	0	9	-31	-6	0	-7	32	1	0.00	0.00	0.06	
1P	0	9	53	-6	0	-7	-45	1	0.01	0.00	0.08	
2	0	10	47	-2	0	-3	-40	1	0.01	0.00	0.07	
7	0	6	34	-1	0	-2	-28	1	0.01	0.00	0.05	
8	0	6	39	0	0	-0	-33	1	0.01	0.00	0.06	
9	0	-91	108	11	0	10	-106	1	0.02	0.00	0.20	
1A	101	-5	-11	7	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00	
1B	101	-5	21	7	0	0	3	1	0.00	0.00	0.01	
1C	101	-5	-11	-7	0	-0	0	1	0.00	0.00	0.00	
1D	101	-5	21	-7	0	-0	3	1	0.00	0.00	0.01	
1E	101	7	-11	7	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00	
1F	101	7	21	7	0	0	3	1	0.00	0.00	0.01	
1G	101	7	-11	-7	0	-0	0	1	0.00	0.00	0.00	
1H	101	7	21	-7	0	-0	3	1	0.00	0.00	0.01	
1I	101	-8	-37	6	0	1	-2	1	0.01	0.00	0.00	
1J	101	-8	46	6	0	1	5	1	0.01	0.00	0.01	
1K	101	-8	-37	-6	0	-1	-2	1	0.01	0.00	0.00	
1L	101	-8	46	-6	0	-1	5	1	0.01	0.00	0.01	
1M	101	10	-37	6	0	1	-2	1	0.01	0.00	0.00	
1N	101	10	46	6	0	1	5	1	0.01	0.00	0.01	
1O	101	10	-37	-6	0	-1	-2	1	0.01	0.00	0.00	
1P	101	10	46	-6	0	-1	5	1	0.01	0.00	0.01	
2	101	10	38	-2	0	-1	3	1	0.01	0.00	0.01	
7	101	7	26	-1	0	-1	3	1	0.00	0.00	0.00	
8	101	7	31	0	0	-0	3	1	0.00	0.00	0.00	
9	101	-90	100	11	0	-2	-1	1	0.02	0.00	0.00	
1A	201	-5	-18	7	0	-7	-14	1	0.00	0.00	0.03	
1B	201	-5	14	7	0	-7	21	1	0.00	0.00	0.04	
1C	201	-5	-18	-7	0	7	-14	1	0.00	0.00	0.03	
1D	201	-5	14	-7	0	7	21	1	0.00	0.00	0.04	
1E	201	8	-18	7	0	-7	-14	1	0.00	0.00	0.03	
1F	201	8	14	7	0	-7	21	1	0.00	0.00	0.04	
1G	201	8	-18	-7	0	7	-14	1	0.00	0.00	0.03	
1H	201	8	14	-7	0	7	21	1	0.00	0.00	0.04	
1I	201	-7	-43	6	0	-6	-42	1	0.01	0.00	0.08	
1J	201	-7	40	6	0	-6	49	1	0.01	0.00	0.09	
1K	201	-7	-43	-6	0	6	-42	1	0.01	0.00	0.08	
1L	201	-7	40	-6	0	6	49	1	0.01	0.00	0.09	
1M	201	10	-43	6	0	-6	-42	1	0.01	0.00	0.08	
1N	201	10	40	6	0	-6	49	1	0.01	0.00	0.09	
1O	201	10	-43	-6	0	6	-42	1	0.01	0.00	0.08	
1P	201	10	40	-6	0	6	49	1	0.01	0.00	0.09	
2	201	11	30	-2	0	1	37	1	0.00	0.00	0.07	
7	201	8	18	-1	0	0	25	1	0.00	0.00	0.05	
8	201	7	23	0	0	-1	30	1	0.00	0.00	0.05	
9	201	-89	92	11	0	-14	95	1	0.01	0.00	0.18	

Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE

NC	Fx	My	Mz	Classe	γmin.	ky	kz	kLT	χLT	I.S.n.	I.S.m.	I.S.	Nota
	kg	kg*m											
1A	-6	7	-14	1	0.7631	0.9997	0.9999	--	--	0.00	--	0.04	Snell. 'zx'=' 73
1B	-6	7	-21	1	0.7631	0.9997	0.9997	--	--	0.00	--	0.05	Snell. 'zx'=' 73
1C	-6	-8	-14	1	0.7631	0.9997	0.9999	--	--	0.00	--	0.04	Snell. 'zx'=' 73
1D	-6	-8	-21	1	0.7631	0.9997	0.9997	--	--	0.00	--	0.05	Snell. 'zx'=' 73
1I	-9	7	-42	1	0.7631	0.9996	0.9997	--	--	0.00	--	0.09	Snell. 'zx'=' 73

Ing. Alessandro Sirocchi
Via Vivaldi n°7, 43022 loc. Monticelli Terme, Montechiarugolo (PR)
Ordine degli Ingegneri PR n°2140/A

1J	-9	7	49	1	0.7631	0.9996	0.9996	--	--	0.00	--	0.10	Snell.	'zx'=' 73
1K	-9	-7	-42	1	0.7631	0.9996	0.9997	--	--	0.00	--	0.09	Snell.	'zx'=' 73
1L	-9	-7	49	1	0.7631	0.9996	0.9996	--	--	0.00	--	0.10	Snell.	'zx'=' 73
9	-91	-14	-106	1	0.7631	0.9964	0.9954	--	--	0.01	--	0.23	Snell.	'zx'=' 73

ASTA NUM. 2 NI 8 NF 7 Lungh. 201.2 cm SEZ. 2 Rc B= 7.0 H= 7.0 s= 0.3 t= 0.3 cm

categoria: p.p. y qy tot.

qy medio: 0.0627 0.0627 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	-4	-6	8	0	8	-11	1	0.00	0.00	0.02		
1B	0	-4	19	8	0	8	-14	1	0.00	0.00	0.03		
1C	0	-4	-6	-9	0	-9	11	1	0.00	0.00	0.02		
1D	0	-4	19	-9	0	-9	-14	1	0.00	0.00	0.03		
1E	0	10	-6	8	0	8	11	1	0.00	0.00	0.02		
1F	0	10	19	8	0	8	-14	1	0.00	0.00	0.03		
1G	0	10	-6	-9	0	-9	11	1	0.00	0.00	0.02		
1H	0	10	19	-9	0	-9	-14	1	0.00	0.00	0.03		
1I	0	-8	-26	8	0	8	32	1	0.00	0.00	0.06		
1J	0	-8	39	8	0	8	-35	1	0.01	0.00	0.06		
1K	0	-8	-26	-9	0	-9	32	1	0.00	0.00	0.06		
1L	0	-8	39	-9	0	-9	-35	1	0.01	0.00	0.06		
1M	0	14	-26	8	0	8	32	1	0.00	0.00	0.06		
1N	0	14	39	8	0	8	-35	1	0.01	0.00	0.06		
1O	0	14	-26	-9	0	-9	32	1	0.00	0.00	0.06		
1P	0	14	39	-9	0	-9	-35	1	0.01	0.00	0.06		
2	0	32	13	-3	0	-2	2	1	0.00	0.00	0.00		
7	0	21	11	-2	0	-2	1	1	0.00	0.00	0.00		
8	0	26	11	-5	0	-4	3	1	0.00	0.00	0.01		
9	0	-33	90	8	0	8	-77	1	0.01	0.00	0.14		
1A	101	-3	-12	8	0	0	2	1	0.00	0.00	0.00		
1B	101	-3	13	8	0	0	2	1	0.00	0.00	0.00		
1C	101	-3	-12	-8	0	-8	2	1	0.00	0.00	0.00		
1D	101	-3	13	-9	0	-9	2	1	0.00	0.00	0.00		
1E	101	10	-12	8	0	0	2	1	0.00	0.00	0.00		
1F	101	10	13	8	0	0	2	1	0.00	0.00	0.00		
1G	101	10	-12	-9	0	-9	2	1	0.00	0.00	0.00		
1H	101	10	13	-9	0	-9	2	1	0.00	0.00	0.00		
1I	101	-8	-32	8	0	0	3	1	0.01	0.00	0.00		
1J	101	-8	33	8	0	0	2	1	0.01	0.00	0.00		
1K	101	-8	-32	-9	0	-9	3	1	0.01	0.00	0.00		
1L	101	-8	33	-9	0	-9	2	1	0.01	0.00	0.00		
1M	101	15	-32	8	0	0	3	1	0.01	0.00	0.00		
1N	101	15	33	8	0	0	2	1	0.01	0.00	0.00		
1O	101	15	-32	-9	0	-9	3	1	0.01	0.00	0.00		
1P	101	15	33	-9	0	-9	2	1	0.01	0.00	0.00		
2	101	33	5	-3	0	1	11	1	0.00	0.00	0.02		
7	101	22	3	-2	0	0	8	1	0.00	0.00	0.01		
8	101	27	3	-5	0	1	10	1	0.00	0.00	0.02		
9	101	-32	82	8	0	1	10	1	0.01	0.00	0.02		
1A	201	-3	-18	8	0	-7	-13	1	0.00	0.00	0.02		
1B	201	-3	6	8	0	-7	12	1	0.00	0.00	0.02		
1C	201	-3	-18	-9	0	9	-13	1	0.00	0.00	0.02		
1D	201	-3	6	-9	0	9	12	1	0.00	0.00	0.02		
1E	201	11	-18	8	0	-7	-13	1	0.00	0.00	0.02		
1F	201	11	6	8	0	-7	12	1	0.00	0.00	0.02		
1G	201	11	-18	-9	0	9	-13	1	0.00	0.00	0.02		
1H	201	11	6	-9	0	9	12	1	0.00	0.00	0.02		
1I	201	-7	-38	8	0	-8	-33	1	0.01	0.00	0.06		
1J	201	-7	27	8	0	-8	32	1	0.00	0.00	0.06		
1K	201	-7	-38	-9	0	9	-33	1	0.01	0.00	0.06		
1L	201	-7	27	-9	0	9	32	1	0.00	0.00	0.06		
1M	201	15	-38	8	0	-8	-33	1	0.01	0.00	0.06		
1N	201	15	27	8	0	-8	32	1	0.00	0.00	0.06		
1O	201	15	-38	-9	0	9	-33	1	0.01	0.00	0.06		
1P	201	15	27	-9	0	9	32	1	0.00	0.00	0.06		
2	201	34	-3	-3	0	3	12	1	0.00	0.00	0.02		
7	201	23	-5	-2	0	2	7	1	0.00	0.00	0.01		
8	201	27	-5	-5	0	6	9	1	0.00	0.00	0.02		
9	201	-32	74	8	0	-7	89	1	0.01	0.00	0.16		

Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE

NC	Fx	My	Mz	Classe	γmin.	ky	kz	kLT	χLT	I.S.n.	I.S.m.	I.S.	Nota
	kg	kg*m											
1A	-4	8	-13	1	0.7631	0.9998	0.9999	--	--	0.00	--	0.04	Snell. 'zx'=' 73
1B	-4	8	-14	1	0.7631	0.9998	0.9999	--	--	0.00	--	0.04	Snell. 'zx'=' 73
1C	-4	-9	-13	1	0.7631	0.9998	0.9999	--	--	0.00	--	0.04	Snell. 'zx'=' 73
1D	-4	-9	-14	1	0.7631	0.9998	0.9999	--	--	0.00	--	0.04	Snell. 'zx'=' 73
1I	-8	8	-33	1	0.7631	0.9996	0.9996	--	--	0.00	--	0.08	Snell. 'zx'=' 73
1J	-8	8	-35	1	0.7631	0.9996	0.9996	--	--	0.00	--	0.08	Snell. 'zx'=' 73
1K	-8	9	-33	1	0.7631	0.9996	0.9996	--	--	0.00	--	0.08	Snell. 'zx'=' 73
1L	-8	9	-35	1	0.7631	0.9996	0.9996	--	--	0.00	--	0.08	Snell. 'zx'=' 73
9	-33	8	89	1	0.7631	0.9983	0.9984	--	--	0.00	--	0.18	Snell. 'zx'=' 73

ASTA NUM. 3 NI 77 NF 8 Lungh. 201.2 cm SEZ. 2 Rc B= 7.0 H= 7.0 s= 0.3 t= 0.3 cm

categoria: p.p. y qy tot.

qy medio: 0.0627 0.0627 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
----	---	----	----	----	----	----	----	--------	--------	--------	------	------

Ing. Alessandro Sirocchi
Via Vivaldi n°7, 43022 loc. Monticelli Terme, Montechiarugolo (PR)
Ordine degli Ingegneri PR n°2140/A

cm			kg			kg*m					
1A	0	3	1	5	0	5	-0	1	0.00	0.00	0.01
1B	0	3	51	5	0	5	-59	1	0.01	0.00	0.11
1C	0	3	1	-6	0	-6	-0	1	0.00	0.00	0.01
1D	0	3	51	-6	0	-6	-59	1	0.01	0.00	0.11
1E	0	12	1	5	0	5	-0	1	0.00	0.00	0.01
1F	0	12	51	5	0	5	-59	1	0.01	0.00	0.11
1G	0	12	1	-6	0	-6	-0	1	0.00	0.00	0.01
1H	0	12	51	-6	0	-6	-59	1	0.01	0.00	0.11
1I	0	-2	-34	7	0	7	41	1	0.01	0.00	0.08
1J	0	-2	87	7	0	7	-100	1	0.01	0.00	0.19
1K	0	-2	-34	-7	0	-7	41	1	0.01	0.00	0.08
1L	0	-2	87	-7	0	-7	-100	1	0.01	0.00	0.19
1M	0	16	-34	7	0	7	41	1	0.01	0.00	0.08
1N	0	16	87	-7	0	-7	-100	1	0.01	0.00	0.19
1O	0	16	-34	-7	0	-7	41	1	0.01	0.00	0.08
1P	0	16	87	-7	0	-7	-100	1	0.01	0.00	0.19
2	0	72	188	-1	0	-1	-254	1	0.03	0.00	0.47
7	0	48	128	-1	0	-1	-171	1	0.02	0.00	0.32
8	0	60	157	-6	0	-6	-210	1	0.03	0.00	0.39
9	0	57	282	9	0	9	-353	1	0.05	0.00	0.65
1A	101	3	-5	5	0	-0	-2	1	0.00	0.00	0.00
1B	101	3	45	5	0	-0	-11	1	0.01	0.00	0.02
1C	101	3	-5	-6	0	0	-2	1	0.00	0.00	0.00
1D	101	3	45	-6	0	0	-11	1	0.01	0.00	0.02
1E	101	12	-5	5	0	-0	-2	1	0.00	0.00	0.00
1F	101	12	45	5	0	-0	-11	1	0.01	0.00	0.02
1G	101	12	-5	-6	0	0	-2	1	0.00	0.00	0.00
1H	101	12	45	-6	0	0	-11	1	0.01	0.00	0.02
1I	101	-1	-41	7	0	-0	3	1	0.01	0.00	0.00
1J	101	-1	80	7	0	-0	-16	1	0.01	0.00	0.03
1K	101	-1	-41	-7	0	0	3	1	0.01	0.00	0.00
1L	101	-1	80	-7	0	0	-16	1	0.01	0.00	0.03
1M	101	17	-41	7	0	-0	3	1	0.01	0.00	0.00
1N	101	17	80	7	0	-0	-16	1	0.01	0.00	0.03
1O	101	17	-41	-7	0	0	3	1	0.01	0.00	0.00
1P	101	17	80	-7	0	0	-16	1	0.01	0.00	0.03
2	101	73	180	-1	0	-0	-69	1	0.03	0.00	0.13
7	101	48	120	-1	0	-0	-46	1	0.02	0.00	0.08
8	101	60	148	-6	0	-0	-57	1	0.02	0.00	0.11
9	101	58	274	9	0	-0	-73	1	0.04	0.00	0.14
1A	201	4	-11	5	0	-5	-11	1	0.00	0.00	0.02
1B	201	4	38	5	0	-5	31	1	0.01	0.00	0.06
1C	201	4	-11	-6	0	6	-11	1	0.00	0.00	0.02
1D	201	4	38	-6	0	6	31	1	0.01	0.00	0.06
1E	201	13	-11	5	0	-5	-11	1	0.00	0.00	0.02
1F	201	13	38	5	0	-5	31	1	0.01	0.00	0.06
1G	201	13	-11	-6	0	6	-11	1	0.00	0.00	0.02
1H	201	13	38	-6	0	6	31	1	0.01	0.00	0.06
1I	201	-1	-47	7	0	-7	-42	1	0.01	0.00	0.08
1J	201	-1	74	7	0	-7	62	1	0.01	0.00	0.11
1K	201	-1	-47	-7	0	7	-42	1	0.01	0.00	0.08
1L	201	-1	74	-7	0	7	62	1	0.01	0.00	0.11
1M	201	18	-47	7	0	-7	-42	1	0.01	0.00	0.08
1N	201	18	74	7	0	-7	62	1	0.01	0.00	0.11
1O	201	18	-47	-7	0	7	-42	1	0.01	0.00	0.08
1P	201	18	74	-7	0	7	62	1	0.01	0.00	0.11
2	201	73	172	-1	0	1	108	1	0.03	0.00	0.20
7	201	49	112	-1	0	1	71	1	0.02	0.00	0.13
8	201	61	140	-6	0	6	88	1	0.02	0.00	0.16
9	201	58	266	9	0	-9	198	1	0.04	0.00	0.37

Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE

NC	Fx	My	Mz	Classe	γmin.	ky	kz	kLT	χLT	I.S.n.	I.S.m.	I.S.	Nota
	kg	kg*m											
1I	-2	-7	-42	1	0.7631	0.9999	0.9999	--	--	0.00	--	0.09	Snell. 'zx'=' 73
1J	-2	-7	-100	1	0.7631	0.9999	0.9999	--	--	0.00	--	0.20	Snell. 'zx'=' 73
1K	-2	7	-42	1	0.7631	0.9999	0.9999	--	--	0.00	--	0.09	Snell. 'zx'=' 73
1L	-2	7	-100	1	0.7631	0.9999	0.9999	--	--	0.00	--	0.20	Snell. 'zx'=' 73

ASTA NUM. 4 NI 9 NF 77 Lungh. 120.7 cm SEZ. 2 Rc B= 7.0 H= 7.0 s= 0.3 t= 0.3 cm

categoria: p.p. y qy tot.

qy medio: 0.0627 0.0627 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	-2	-54	18	0	11	4	1	0.01	0.00	0.02	
1B	0	-2	-26	18	0	11	-0	1	0.00	0.00	0.02	
1C	0	-2	-54	-20	0	-13	4	1	0.01	0.00	0.02	
1D	0	-2	-26	-20	0	-13	-0	1	0.00	0.00	0.02	
1E	0	12	-54	18	0	11	4	1	0.01	0.00	0.02	
1F	0	12	-26	18	0	11	-0	1	0.00	0.00	0.02	
1G	0	12	-54	-20	0	-13	4	1	0.01	0.00	0.02	
1H	0	12	-26	-20	0	-13	-0	1	0.00	0.00	0.02	
1I	0	-12	-50	19	0	12	3	1	0.01	0.00	0.02	
1J	0	-12	-31	19	0	12	1	1	0.01	0.00	0.02	
1K	0	-12	-50	-21	0	-14	3	1	0.01	0.00	0.03	
1L	0	-12	-31	-21	0	-14	1	1	0.01	0.00	0.03	
1M	0	22	-50	19	0	12	3	1	0.01	0.00	0.02	
1N	0	22	-31	19	0	12	1	1	0.01	0.00	0.02	
1O	0	22	-50	-21	0	-14	3	1	0.01	0.00	0.03	

Ing. Alessandro Sirocchi
Via Vivaldi n°7, 43022 loc. Monticelli Terme, Montechiarugolo (PR)
Ordine degli Ingegneri PR n°2140/A

1F	0	22	-31	-21	0	-14	1	1	0.01	0.00	0.03
2	0	47	-374	-9	0	-7	12	1	0.06	0.00	0.02
7	0	31	-249	-6	0	-5	9	1	0.04	0.00	0.02
8	0	39	-312	-6	0	-5	11	1	0.05	0.00	0.02
9	0	58	-311	17	0	10	10	1	0.05	0.00	0.02
1A	60	-1	-58	18	0	-0	-30	1	0.01	0.00	0.05
1B	60	-1	-30	18	0	-0	-17	1	0.00	0.00	0.03
1C	60	-1	-58	-20	0	-0	-30	1	0.01	0.00	0.05
1D	60	-1	-30	-20	0	-0	-17	1	0.00	0.00	0.03
1E	60	12	-58	18	0	-0	-30	1	0.01	0.00	0.05
1F	60	12	-30	18	0	-0	-17	1	0.00	0.00	0.03
1G	60	12	-58	-20	0	-0	-30	1	0.01	0.00	0.05
1H	60	12	-30	-20	0	-0	-17	1	0.00	0.00	0.03
1I	60	-11	-53	19	0	1	-28	1	0.01	0.00	0.05
1J	60	-11	-35	19	0	1	-19	1	0.01	0.00	0.04
1K	60	-11	-53	-21	0	-1	-28	1	0.01	0.00	0.05
1L	60	-11	-35	-21	0	-1	-19	1	0.01	0.00	0.04
1M	60	22	-53	19	0	1	-28	1	0.01	0.00	0.05
1N	60	22	-35	19	0	1	-19	1	0.01	0.00	0.04
1O	60	22	-53	-21	0	-1	-28	1	0.01	0.00	0.05
1P	60	22	-35	-21	0	-1	-19	1	0.01	0.00	0.04
2	60	48	-379	-9	0	-2	-215	1	0.06	0.00	0.40
7	60	32	-254	-6	0	-1	-143	1	0.04	0.00	0.27
8	60	39	-317	-6	0	-2	-179	1	0.05	0.00	0.33
9	60	59	-316	17	0	-0	-179	1	0.05	0.00	0.33
1A	121	-1	-62	18	0	-11	-66	1	0.01	0.00	0.12
1B	121	-1	-34	18	0	-11	-37	1	0.01	0.00	0.07
1C	121	-1	-62	-20	0	12	-66	1	0.01	0.00	0.12
1D	121	-1	-34	-20	0	12	-37	1	0.01	0.00	0.07
1E	121	12	-62	18	0	-11	-66	1	0.01	0.00	0.12
1F	121	12	-34	18	0	-11	-37	1	0.01	0.00	0.07
1G	121	12	-62	-20	0	12	-66	1	0.01	0.00	0.12
1H	121	12	-34	-20	0	12	-37	1	0.01	0.00	0.07
1I	121	-11	-57	19	0	-11	-61	1	0.01	0.00	0.11
1J	121	-11	-39	19	0	-11	-41	1	0.01	0.00	0.08
1K	121	-11	-57	-21	0	12	-61	1	0.01	0.00	0.11
1L	121	-11	-39	-21	0	12	-41	1	0.01	0.00	0.08
1M	121	23	-57	19	0	-11	-61	1	0.01	0.00	0.11
1N	121	23	-39	19	0	-11	-41	1	0.01	0.00	0.08
1O	121	23	-57	-21	0	12	-61	1	0.01	0.00	0.11
1P	121	23	-39	-21	0	12	-41	1	0.01	0.00	0.08
2	121	48	-384	-9	0	3	-445	1	0.06	0.00	0.82
7	121	32	-259	-6	0	2	-298	1	0.04	0.00	0.55
8	121	40	-322	-6	0	1	-372	1	0.05	0.00	0.69
9	121	60	-321	17	0	-11	-372	1	0.05	0.00	0.69

Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE

NC	Fx	My	Mz	Classe	γ_{min}	ky	kz	kLT	χ_{LT}	I.S.n.	I.S.m.	I.S.	Nota
	kg	kg*m											
1A	-2	-11	-66	1	0.9203	0.9999	1.0000	--	--	0.00	--	0.14 Snell.	'zx'= 44
1B	-2	-11	-37	1	0.9203	0.9999	1.0000	--	--	0.00	--	0.09 Snell.	'zx'= 44
1C	-2	-13	-66	1	0.9203	1.0000	1.0000	--	--	0.00	--	0.15 Snell.	'zx'= 44
1D	-2	-13	-37	1	0.9203	1.0000	1.0000	--	--	0.00	--	0.09 Snell.	'zx'= 44
1I	-12	12	-61	1	0.9203	0.9996	1.0000	--	--	0.00	--	0.14 Snell.	'zx'= 44
1J	-12	12	-41	1	0.9203	0.9996	1.0000	--	--	0.00	--	0.10 Snell.	'zx'= 44
1K	-12	-14	-61	1	0.9203	0.9997	1.0000	--	--	0.00	--	0.14 Snell.	'zx'= 44
1L	-12	-14	-41	1	0.9203	0.9997	1.0000	--	--	0.00	--	0.10 Snell.	'zx'= 44

ASTA NUM. 5 NI 55 NF 6 Lungh. 120.7 cm SEZ. 2 Rc B= 7.0 H= 7.0 s= 0.3 t= 0.3 cm

categoria: p.p. y qy tot.

qy medio: 0.0627 0.0627 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	-2	-30	22	0	13	-0	1	0.00	0.00	0.02	
1B	0	-2	-24	22	0	13	-4	1	0.00	0.00	0.02	
1C	0	-2	-30	-21	0	-13	-0	1	0.00	0.00	0.02	
1D	0	-2	-24	-21	0	-13	-4	1	0.00	0.00	0.02	
1E	0	7	-30	22	0	13	-0	1	0.00	0.00	0.02	
1F	0	7	-24	22	0	13	-4	1	0.00	0.00	0.02	
1G	0	7	-30	-21	0	-13	-0	1	0.00	0.00	0.02	
1H	0	7	-24	-21	0	-13	-4	1	0.00	0.00	0.02	
1I	0	-10	-31	13	0	8	-1	1	0.01	0.00	0.01	
1J	0	-10	-23	13	0	8	-3	1	0.00	0.00	0.01	
1K	0	-10	-31	-13	0	-8	-1	1	0.01	0.00	0.01	
1L	0	-10	-23	-13	0	-8	-3	1	0.00	0.00	0.01	
1M	0	15	-31	13	0	8	-1	1	0.01	0.00	0.01	
1N	0	15	-23	13	0	8	-3	1	0.00	0.00	0.01	
1O	0	15	-31	-13	0	-8	-1	1	0.01	0.00	0.01	
1P	0	15	-23	-13	0	-8	-3	1	0.00	0.00	0.01	
2	0	29	-294	1	0	1	-13	1	0.05	0.00	0.02	
7	0	19	-194	1	0	1	-9	1	0.03	0.00	0.02	
8	0	23	-243	1	0	1	-11	1	0.04	0.00	0.02	
9	0	16	-245	38	0	25	-11	1	0.04	0.00	0.05	
1A	60	-2	-34	22	0	0	-21	1	0.01	0.00	0.04	
1B	60	-2	-28	22	0	0	-18	1	0.00	0.00	0.03	
1C	60	-2	-34	-21	0	-0	-21	1	0.01	0.00	0.04	
1D	60	-2	-28	-21	0	-0	-18	1	0.00	0.00	0.03	
1E	60	8	-34	22	0	0	-21	1	0.01	0.00	0.04	
1F	60	8	-28	22	0	0	-18	1	0.00	0.00	0.03	
1G	60	8	-34	-21	0	-0	-21	1	0.01	0.00	0.04	
1H	60	8	-28	-21	0	-0	-18	1	0.00	0.00	0.03	

Ing. Alessandro Sirocchi
 Via Vivaldi n°7, 43022 loc. Monticelli Terme, Montechiarugolo (PR)
 Ordine degli Ingegneri PR n°2140/A

1I	60	-9	-35	13	0	0	-17	1	0.01	0.00	0.03
1J	60	-9	-27	13	0	0	-22	1	0.00	0.00	0.04
1K	60	-9	-35	-13	0	-0	-17	1	0.01	0.00	0.03
1L	60	-9	-27	-13	0	-0	-22	1	0.00	0.00	0.04
1M	60	15	-35	13	0	0	-17	1	0.01	0.00	0.03
1N	60	15	-27	13	0	0	-22	1	0.00	0.00	0.04
1O	60	15	-35	-13	0	-0	-17	1	0.01	0.00	0.03
1P	60	15	-27	-13	0	-0	-22	1	0.00	0.00	0.04
2	60	30	-299	1	0	0	-192	1	0.05	0.00	0.36
7	60	20	-199	1	0	0	-127	1	0.03	0.00	0.24
8	60	24	-248	1	0	-0	-159	1	0.04	0.00	0.30
9	60	16	-250	38	0	2	-160	1	0.04	0.00	0.30
1A	121	-1	-38	22	0	-13	-43	1	0.01	0.00	0.08
1B	121	-1	-32	22	0	-13	-36	1	0.01	0.00	0.07
1C	121	-1	-38	-21	0	13	-43	1	0.01	0.00	0.08
1D	121	-1	-32	-21	0	13	-36	1	0.01	0.00	0.07
1E	121	8	-38	22	0	-13	-43	1	0.01	0.00	0.08
1F	121	8	-32	22	0	-13	-36	1	0.01	0.00	0.07
1G	121	8	-38	-21	0	13	-43	1	0.01	0.00	0.08
1H	121	8	-32	-21	0	13	-36	1	0.01	0.00	0.07
1I	121	-9	-39	13	0	-7	-35	1	0.01	0.00	0.06
1J	121	-9	-31	13	0	-7	-44	1	0.01	0.00	0.08
1K	121	-9	-39	-13	0	7	-35	1	0.01	0.00	0.06
1L	121	-9	-31	-13	0	7	-44	1	0.01	0.00	0.08
1M	121	16	-39	13	0	-7	-35	1	0.01	0.00	0.06
1N	121	16	-31	13	0	-7	-44	1	0.01	0.00	0.08
1O	121	16	-39	-13	0	7	-35	1	0.01	0.00	0.06
1P	121	16	-31	-13	0	7	-44	1	0.01	0.00	0.08
2	121	30	-304	1	0	-0	-374	1	0.05	0.00	0.69
7	121	20	-204	1	0	-0	-249	1	0.03	0.00	0.46
8	121	24	-253	1	0	-1	-311	1	0.04	0.00	0.58
9	121	17	-255	38	0	-21	-313	1	0.04	0.00	0.58

Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE

NC	Fx	My	Mz	Classe	γ _{min.}	ky	kz	kLT	χ _{LT}	I.S.n.	I.S.m.	I.S.	Nota
	kg	kg*m											
1A	-2	13	-43	1	0.9203	0.9999	1.0000	--	--	0.00	--	0.10	Snell. 'zx' = 44
1B	-2	13	-36	1	0.9203	0.9999	1.0000	--	--	0.00	--	0.09	Snell. 'zx' = 44
1C	-2	-13	-43	1	0.9203	0.9999	1.0000	--	--	0.00	--	0.10	Snell. 'zx' = 44
1D	-2	-13	-36	1	0.9203	0.9999	1.0000	--	--	0.00	--	0.09	Snell. 'zx' = 44
1I	-10	8	-35	1	0.9203	0.9997	1.0000	--	--	0.00	--	0.08	Snell. 'zx' = 44
1J	-10	8	-44	1	0.9203	0.9997	1.0000	--	--	0.00	--	0.10	Snell. 'zx' = 44
1K	-10	-8	-35	1	0.9203	0.9997	1.0000	--	--	0.00	--	0.08	Snell. 'zx' = 44
1L	-10	-8	-44	1	0.9203	0.9997	1.0000	--	--	0.00	--	0.10	Snell. 'zx' = 44

ASTA NUM. 15 NI 6 NF 4 Lungh. 201.2 cm SEZ. 2 Rc B= 7.0 H= 7.0 s= 0.3 t= 0.3 cm

categoria: p.p. y qy tot.
 qy medio: 0.0627 0.0627 kg/cm

Solicitazioni 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	3	2	6	0	6	-1	1	0.00	0.00	0.01				
1B	0	3	44	6	0	6	-49	1	0.01	0.00	0.09				
1C	0	3	2	-6	0	-6	-1	1	0.00	0.00	0.01				
1D	0	3	44	-6	0	-6	-49	1	0.01	0.00	0.09				
1E	0	7	2	6	0	6	-1	1	0.00	0.00	0.01				
1F	0	7	44	6	0	6	-49	1	0.01	0.00	0.09				
1G	0	7	2	-6	0	-6	-1	1	0.00	0.00	0.01				
1H	0	7	44	-6	0	-6	-49	1	0.01	0.00	0.09				
1I	0	1	-34	4	0	4	41	1	0.01	0.00	0.08				
1J	0	1	80	4	0	4	-91	1	0.01	0.00	0.17				
1K	0	1	-34	-5	0	-5	41	1	0.01	0.00	0.08				
1L	0	1	80	-5	0	-5	-91	1	0.01	0.00	0.17				
1M	0	9	-34	4	0	4	41	1	0.01	0.00	0.08				
1N	0	9	80	4	0	4	-91	1	0.01	0.00	0.17				
1O	0	9	-34	-5	0	-5	41	1	0.01	0.00	0.08				
1P	0	9	80	-5	0	-5	-91	1	0.01	0.00	0.17				
2	0	57	169	-1	0	-1	-226	1	0.03	0.00	0.42				
7	0	38	115	-1	0	-1	-151	1	0.02	0.00	0.28				
8	0	47	141	-6	0	-6	-187	1	0.02	0.00	0.35				
9	0	23	271	13	0	13	-334	1	0.04	0.00	0.62				
1A	101	4	-4	6	0	-0	-2	1	0.00	0.00	0.00				
1B	101	4	37	6	0	-0	-8	1	0.01	0.00	0.02				
1C	101	4	-4	-6	0	0	-2	1	0.00	0.00	0.00				
1D	101	4	37	-6	0	0	-8	1	0.01	0.00	0.02				
1E	101	8	-4	6	0	-0	-2	1	0.00	0.00	0.00				
1F	101	8	37	6	0	-0	-8	1	0.01	0.00	0.02				
1G	101	8	-4	-6	0	0	-2	1	0.00	0.00	0.00				
1H	101	8	37	-6	0	0	-8	1	0.01	0.00	0.02				
1I	101	2	-41	4	0	-0	3	1	0.01	0.00	0.01				
1J	101	2	74	4	0	-0	-14	1	0.01	0.00	0.03				
1K	101	2	-41	-5	0	0	3	1	0.01	0.00	0.01				
1L	101	2	74	-5	0	0	-14	1	0.01	0.00	0.03				
1M	101	9	-41	4	0	-0	3	1	0.01	0.00	0.01				
1N	101	9	74	4	0	-0	-14	1	0.01	0.00	0.03				
1O	101	9	-41	-5	0	0	3	1	0.01	0.00	0.01				
1P	101	9	74	-5	0	0	-14	1	0.01	0.00	0.03				
2	101	58	161	-1	0	-0	-60	1	0.03	0.00	0.11				
7	101	39	107	-1	0	-0	-39	1	0.02	0.00	0.07				
8	101	47	133	-6	0	-1	-49	1	0.02	0.00	0.09				
9	101	24	263	13	0	-1	-65	1	0.04	0.00	0.12				
1A	201	5	-10	6	0	-6	-9	1	0.00	0.00	0.02				

Ing. Alessandro Sirocchi
Via Vivaldi n°7, 43022 loc. Monticelli Terme, Montechiarugolo (PR)
Ordine degli Ingegneri PR n°2140/A

1B	201	5	31	6	0	-6	26	1	0.01	0.00	0.05
1C	201	5	-10	-6	0	7	-9	1	0.00	0.00	0.02
1D	201	5	31	-6	0	7	26	1	0.01	0.00	0.05
1E	201	8	-10	6	0	-6	-9	1	0.00	0.00	0.02
1F	201	8	31	6	0	-6	26	1	0.01	0.00	0.05
1G	201	8	-10	-6	0	7	-9	1	0.00	0.00	0.02
1H	201	8	31	-6	0	7	26	1	0.01	0.00	0.05
1I	201	3	-47	4	0	-4	-41	1	0.01	0.00	0.08
1J	201	3	67	4	0	-4	57	1	0.01	0.00	0.11
1K	201	3	-47	-5	0	5	-41	1	0.01	0.00	0.08
1L	201	3	67	-5	0	5	57	1	0.01	0.00	0.11
1M	201	10	-47	4	0	-4	-41	1	0.01	0.00	0.08
1N	201	10	67	4	0	-4	57	1	0.01	0.00	0.11
1O	201	10	-47	-5	0	5	-41	1	0.01	0.00	0.08
1P	201	10	67	-5	0	5	57	1	0.01	0.00	0.11
2	201	59	153	-1	0	1	98	1	0.02	0.00	0.18
7	201	40	99	-1	0	1	64	1	0.02	0.00	0.12
8	201	48	125	-6	0	5	80	1	0.02	0.00	0.15
9	201	25	255	13	0	-14	195	1	0.04	0.00	0.36

Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE

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

ASTA NUM. 25 NI 4 NF 5 Lungh. 201.2 cm SEZ. 2 Rc B= 7.0 H= 7.0 s= 0.3 t= 0.3 cm

categoria: p.p. y qy tot.

qy medio: 0.0627 0.0627 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	0	-4	9	0	9	9	1	0.00	0.00	0.02
1B	0	0	18	9	0	9	-13	1	0.00	0.00	0.02
1C	0	0	-4	-9	0	-9	9	1	0.00	0.00	0.02
1D	0	0	18	-9	0	-9	-13	1	0.00	0.00	0.02
1E	0	5	-4	9	0	9	9	1	0.00	0.00	0.02
1F	0	5	18	9	0	9	-13	1	0.00	0.00	0.02
1G	0	5	-4	-9	0	-9	9	1	0.00	0.00	0.02
1H	0	5	18	-9	0	-9	-13	1	0.00	0.00	0.02
1I	0	-2	-24	5	0	5	30	1	0.00	0.00	0.05
1J	0	-2	38	5	0	5	-34	1	0.01	0.00	0.06
1K	0	-2	-24	-5	0	-5	30	1	0.00	0.00	0.05
1L	0	-2	38	-5	0	-5	-34	1	0.01	0.00	0.06
1M	0	7	-24	5	0	5	30	1	0.00	0.00	0.05
1N	0	7	38	-5	0	-5	-34	1	0.01	0.00	0.06
1O	0	7	-24	-5	0	-5	30	1	0.00	0.00	0.05
1P	0	7	38	-5	0	-5	-34	1	0.01	0.00	0.06
2	0	34	16	-1	0	-1	-2	1	0.00	0.00	0.00
7	0	22	13	-0	0	-1	-2	1	0.00	0.00	0.00
8	0	27	14	-3	0	-2	-2	1	0.00	0.00	0.00
9	0	-91	103	14	0	14	-89	1	0.02	0.00	0.17
1A	101	1	-10	9	0	0	2	1	0.00	0.00	0.00
1B	101	1	12	-9	0	0	2	1	0.00	0.00	0.00
1C	101	1	-10	9	0	-0	2	1	0.00	0.00	0.00
1D	101	1	12	-9	0	-0	2	1	0.00	0.00	0.00
1E	101	6	-10	9	0	0	2	1	0.00	0.00	0.00
1F	101	6	12	-9	0	0	2	1	0.00	0.00	0.00
1G	101	6	-10	9	0	-0	2	1	0.00	0.00	0.00
1H	101	6	12	-9	0	-0	2	1	0.00	0.00	0.00
1I	101	-1	-30	5	0	0	2	1	0.00	0.00	0.00
1J	101	-1	32	-5	0	0	1	1	0.01	0.00	0.00
1K	101	-1	-30	-5	0	-0	2	1	0.00	0.00	0.00
1L	101	-1	32	-5	0	-0	1	1	0.01	0.00	0.00
1M	101	8	-30	5	0	0	2	1	0.00	0.00	0.00
1N	101	8	32	-5	0	0	1	1	0.01	0.00	0.00
1O	101	8	-30	-5	0	-0	2	1	0.00	0.00	0.00
1P	101	8	32	-5	0	-0	1	1	0.01	0.00	0.00
2	101	34	8	-1	0	-0	10	1	0.00	0.00	0.02
7	101	23	5	-0	0	-0	7	1	0.00	0.00	0.01
8	101	28	6	-3	0	0	9	1	0.00	0.00	0.02
9	101	-90	94	14	0	-0	10	1	0.02	0.00	0.02
1A	201	1	-17	9	0	-8	-11	1	0.00	0.00	0.02
1B	201	1	6	-9	0	-8	11	1	0.00	0.00	0.02
1C	201	1	-17	9	0	9	-11	1	0.00	0.00	0.02
1D	201	1	6	-9	0	9	11	1	0.00	0.00	0.02
1E	201	7	-17	9	0	-8	-11	1	0.00	0.00	0.02
1F	201	7	6	-9	0	-8	11	1	0.00	0.00	0.02
1G	201	7	-17	9	0	9	-11	1	0.00	0.00	0.02
1H	201	7	6	-9	0	9	11	1	0.00	0.00	0.02
1I	201	-1	-36	5	0	-5	-31	1	0.01	0.00	0.06
1J	201	-1	25	-5	0	-5	30	1	0.00	0.00	0.06
1K	201	-1	-36	-5	0	5	-31	1	0.01	0.00	0.06
1L	201	-1	25	-5	0	5	30	1	0.00	0.00	0.06
1M	201	9	-36	5	0	-5	-31	1	0.01	0.00	0.06
1N	201	9	25	-5	0	-5	30	1	0.00	0.00	0.06
1O	201	9	-36	-5	0	5	-31	1	0.01	0.00	0.06
1P	201	9	25	-5	0	5	30	1	0.00	0.00	0.06
2	201	35	-1	-1	0	1	14	1	0.00	0.00	0.03
7	201	24	-3	-0	0	0	8	1	0.00	0.00	0.01
8	201	29	-2	-3	0	3	10	1	0.00	0.00	0.02
9	201	-89	86	14	0	-14	101	1	0.01	0.00	0.19

Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE

Ing. Alessandro Sirocchi
Via Vivaldi n°7, 43022 loc. Monticelli Terme, Montechiarugolo (PR)
Ordine degli Ingegneri PR n°2140/A

NC	Fx	My	Mz	Classe	$\gamma_{min.}$	ky	kz	kLT	χ_{LT}	I.S.n.	I.S.m.	I.S.	Nota
	kg	kg*m											
1I	-2	5	-31	1	0.7631	0.9999	0.9999	--	--	0.00	--	0.07	Snell. 'zx'= 73
1J	-2	5	-34	1	0.7631	0.9999	0.9999	--	--	0.00	--	0.07	Snell. 'zx'= 73
1K	-2	-5	-31	1	0.7631	0.9999	0.9999	--	--	0.00	--	0.07	Snell. 'zx'= 73
1L	-2	-5	-34	1	0.7631	0.9999	0.9999	--	--	0.00	--	0.07	Snell. 'zx'= 73
9	-91	14	101	1	0.7631	0.9953	0.9955	--	--	0.01	--	0.22	Snell. 'zx'= 73

ASTA NUM. 35 NI 5 NF 10 Lungh. 201.2 cm SEZ. 2 Rc B= 7.0 H= 7.0 s= 0.3 t= 0.3 cm

categoria: p.p. y qy tot.

qy medio: 0.0627 0.0627 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	-1	-3	10	0	9	7	1	0.00	0.00	0.02	
1B	0	-1	25	10	0	9	-19	1	0.00	0.00	0.04	
1C	0	-1	-3	-10	0	-9	7	1	0.00	0.00	0.02	
1D	0	-1	25	-10	0	-9	-19	1	0.00	0.00	0.04	
1E	0	1	-3	10	0	9	7	1	0.00	0.00	0.02	
1F	0	1	25	10	0	9	-19	1	0.00	0.00	0.04	
1G	0	1	-3	-10	0	-9	7	1	0.00	0.00	0.02	
1H	0	1	25	-10	0	-9	-19	1	0.00	0.00	0.04	
1I	0	-1	-29	6	0	6	30	1	0.00	0.00	0.06	
1J	0	-1	51	6	0	6	-43	1	0.01	0.00	0.08	
1K	0	-1	-29	-6	0	-6	30	1	0.00	0.00	0.06	
1L	0	-1	51	-6	0	-6	-43	1	0.01	0.00	0.08	
1M	0	1	-29	6	0	6	30	1	0.00	0.00	0.06	
1N	0	1	51	6	0	6	-43	1	0.01	0.00	0.08	
1O	0	1	-29	-6	0	-6	30	1	0.00	0.00	0.06	
1P	0	1	51	-6	0	-6	-43	1	0.01	0.00	0.08	
2	0	9	46	-1	0	-1	-39	1	0.01	0.00	0.07	
7	0	6	34	-1	0	-0	-27	1	0.01	0.00	0.05	
8	0	8	39	2	0	2	-33	1	0.01	0.00	0.06	
9	0	-181	94	17	0	16	-101	1	0.02	0.01	0.19	
1A	101	-1	-10	10	0	-1	0	1	0.00	0.00	0.00	
1B	101	-1	19	10	0	-1	3	1	0.00	0.00	0.01	
1C	101	-1	-10	-10	0	1	0	1	0.00	0.00	0.00	
1D	101	-1	19	-10	0	1	3	1	0.00	0.00	0.01	
1E	101	2	-10	10	0	-1	0	1	0.00	0.00	0.00	
1F	101	2	19	10	0	-1	3	1	0.00	0.00	0.01	
1G	101	2	-10	-10	0	1	0	1	0.00	0.00	0.00	
1H	101	2	19	-10	0	1	3	1	0.00	0.00	0.01	
1I	101	-1	-35	6	0	-0	-2	1	0.01	0.00	0.00	
1J	101	-1	44	6	0	-0	5	1	0.01	0.00	0.01	
1K	101	-1	-35	-6	0	1	-2	1	0.01	0.00	0.00	
1L	101	-1	44	-6	0	1	5	1	0.01	0.00	0.01	
1M	101	2	-35	6	0	-0	-2	1	0.01	0.00	0.00	
1N	101	2	44	6	0	-0	5	1	0.01	0.00	0.01	
1O	101	2	-35	-6	0	1	-2	1	0.01	0.00	0.00	
1P	101	2	44	-6	0	1	5	1	0.01	0.00	0.01	
2	101	10	38	-1	0	0	3	1	0.01	0.00	0.01	
7	101	7	26	-1	0	0	3	1	0.00	0.00	0.00	
8	101	9	31	2	0	0	3	1	0.01	0.00	0.01	
9	101	-180	86	17	0	-1	-10	1	0.01	0.01	0.02	
1A	201	-0	-16	10	0	-10	-12	1	0.00	0.00	0.02	
1B	201	-0	13	-10	0	-10	19	1	0.00	0.00	0.03	
1C	201	-0	-16	-10	0	11	-12	1	0.00	0.00	0.02	
1D	201	-0	13	-10	0	11	19	1	0.00	0.00	0.03	
1E	201	3	-16	10	0	-10	-12	1	0.00	0.00	0.02	
1F	201	3	13	10	0	-10	19	1	0.00	0.00	0.03	
1G	201	3	-16	-10	0	11	-12	1	0.00	0.00	0.02	
1H	201	3	13	-10	0	11	19	1	0.00	0.00	0.03	
1I	201	0	-41	6	0	-7	-40	1	0.01	0.00	0.07	
1J	201	0	38	6	0	-7	47	1	0.01	0.00	0.09	
1K	201	0	-41	-6	0	7	-40	1	0.01	0.00	0.07	
1L	201	0	38	-6	0	7	47	1	0.01	0.00	0.09	
1M	201	3	-41	6	0	-7	-40	1	0.01	0.00	0.07	
1N	201	3	38	6	0	-7	47	1	0.01	0.00	0.09	
1O	201	3	-41	-6	0	7	-40	1	0.01	0.00	0.07	
1P	201	3	38	-6	0	7	47	1	0.01	0.00	0.09	
2	201	11	30	-1	0	1	37	1	0.00	0.00	0.07	
7	201	7	17	-1	0	1	24	1	0.00	0.00	0.05	
8	201	10	23	2	0	-2	30	1	0.00	0.00	0.06	
9	201	-179	78	17	0	-18	72	1	0.01	0.01	0.13	

Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE

NC	Fx	My	Mz	Classe	$\gamma_{min.}$	ky	kz	kLT	χ_{LT}	I.S.n.	I.S.m.	I.S.	Nota
	kg	kg*m											
1A	-1	-10	-12	1	0.7631	0.9999	1.0000	--	--	0.00	--	0.04	Snell. 'zx'= 73
1B	-1	-10	-19	1	0.7631	0.9999	0.9999	--	--	0.00	--	0.06	Snell. 'zx'= 73
1C	-1	11	-12	1	0.7631	0.9999	1.0000	--	--	0.00	--	0.04	Snell. 'zx'= 73
1D	-1	11	-19	1	0.7631	0.9999	0.9999	--	--	0.00	--	0.06	Snell. 'zx'= 73
1I	-1	-7	-40	1	0.7631	0.9999	1.0000	--	--	0.00	--	0.09	Snell. 'zx'= 73
1J	-1	-7	47	1	0.7631	0.9999	0.9999	--	--	0.00	--	0.10	Snell. 'zx'= 73
1K	-1	7	-40	1	0.7631	0.9999	1.0000	--	--	0.00	--	0.09	Snell. 'zx'= 73
1L	-1	7	47	1	0.7631	0.9999	0.9999	--	--	0.00	--	0.10	Snell. 'zx'= 73
9	-181	-18	-101	1	0.7631	0.9906	0.9932	--	--	0.01	--	0.23	Snell. 'zx'= 73

Ing. Alessandro Sirocchi
Via Vivaldi n°7, 43022 loc. Monticelli Terme, Montechiarugolo (PR)
Ordine degli Ingegneri PR n°2140/A

ASTA NUM. 45 NI 9 NF 55 Lungh. 200.0 cm SEZ. 2 Rc B= 7.0 H= 7.0 s= 0.3 t= 0.3 cm

categoria: p.p. y Permanente Neve Vento qy tot.
qy medio: 0.0631 0.0900 0.7500 0.8700 1.7731 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	-15	16	6	0	6	-7	1	0.00	0.00	0.01	
1B	0	-15	22	6	0	6	-20	1	0.00	0.00	0.04	
1C	0	-15	16	-6	0	-6	-7	1	0.00	0.00	0.01	
1D	0	-15	22	-6	0	-6	-20	1	0.00	0.00	0.04	
1E	0	13	16	6	0	6	-7	1	0.00	0.00	0.01	
1F	0	13	22	6	0	6	-20	1	0.00	0.00	0.04	
1G	0	13	16	-6	0	-6	-7	1	0.00	0.00	0.01	
1H	0	13	22	-6	0	-6	-20	1	0.00	0.00	0.04	
1I	0	-19	18	3	0	3	-11	1	0.00	0.00	0.02	
1J	0	-19	20	3	0	3	-16	1	0.00	0.00	0.03	
1K	0	-19	18	-3	0	-3	-11	1	0.00	0.00	0.02	
1L	0	-19	20	-3	0	-3	-16	1	0.00	0.00	0.03	
1M	0	17	18	3	0	3	-11	1	0.00	0.00	0.02	
1N	0	17	20	3	0	3	-16	1	0.00	0.00	0.03	
1O	0	17	18	-3	0	-3	-11	1	0.00	0.00	0.02	
1P	0	17	20	-3	0	-3	-16	1	0.00	0.00	0.03	
2	0	-9	185	-1	0	1	-111	1	0.03	0.00	0.21	
7	0	-6	123	-1	0	1	-75	1	0.02	0.00	0.14	
8	0	-6	155	-1	0	1	-94	1	0.02	0.00	0.17	
9	0	17	156	-18	0	-17	-95	1	0.03	0.00	0.18	
1A	100	-15	1	6	0	1	2	1	0.00	0.00	0.00	
1B	100	-15	7	6	0	1	-6	1	0.00	0.00	0.01	
1C	100	-15	1	0	0	-0	2	1	0.00	0.00	0.00	
1D	100	-15	7	-6	0	-0	-6	1	0.00	0.00	0.01	
1E	100	13	1	6	0	1	2	1	0.00	0.00	0.00	
1F	100	13	7	6	0	1	-6	1	0.00	0.00	0.01	
1G	100	13	1	-6	0	-0	2	1	0.00	0.00	0.00	
1H	100	13	7	-6	0	-0	-6	1	0.00	0.00	0.01	
1I	100	-19	3	3	0	-0	-0	1	0.00	0.00	0.00	
1J	100	-19	5	3	0	-0	-4	1	0.00	0.00	0.01	
1K	100	-19	3	-3	0	1	-0	1	0.00	0.00	0.00	
1L	100	-19	5	-3	0	1	-4	1	0.00	0.00	0.01	
1M	100	17	3	3	0	-0	-0	1	0.00	0.00	0.00	
1N	100	17	5	3	0	-0	-4	1	0.00	0.00	0.01	
1O	100	17	3	-3	0	1	-0	1	0.00	0.00	0.00	
1P	100	17	5	-3	0	1	-4	1	0.00	0.00	0.01	
2	100	-9	26	-1	0	2	-5	1	0.00	0.00	0.01	
7	100	-6	18	-1	0	1	-4	1	0.00	0.00	0.01	
8	100	-6	22	-1	0	2	-6	1	0.00	0.00	0.01	
9	100	17	24	-18	0	1	-5	1	0.00	0.00	0.01	
1A	200	-15	-15	6	0	-5	-5	1	0.00	0.00	0.01	
1B	200	-15	-9	6	0	-5	-7	1	0.00	0.00	0.01	
1C	200	-15	-15	-6	0	6	-5	1	0.00	0.00	0.01	
1D	200	-15	-9	-6	0	6	-7	1	0.00	0.00	0.01	
1E	200	13	-15	6	0	-5	-5	1	0.00	0.00	0.01	
1F	200	13	-9	6	0	-5	-7	1	0.00	0.00	0.01	
1G	200	13	-15	-6	0	6	-5	1	0.00	0.00	0.01	
1H	200	13	-9	-6	0	6	-7	1	0.00	0.00	0.01	
1I	200	-19	-13	3	0	-3	-5	1	0.00	0.00	0.01	
1J	200	-19	-10	3	0	-3	-7	1	0.00	0.00	0.01	
1K	200	-19	-13	-3	0	4	-5	1	0.00	0.00	0.01	
1L	200	-19	-10	-3	0	4	-7	1	0.00	0.00	0.01	
1M	200	17	-13	3	0	-3	-5	1	0.00	0.00	0.01	
1N	200	17	-10	3	0	-3	-7	1	0.00	0.00	0.01	
1O	200	17	-13	-3	0	4	-5	1	0.00	0.00	0.01	
1P	200	17	-10	-3	0	4	-7	1	0.00	0.00	0.01	
2	200	-9	-133	-1	0	3	-59	1	0.02	0.00	0.11	
7	200	-6	-88	-1	0	2	-39	1	0.01	0.00	0.07	
8	200	-6	-110	-1	0	3	-50	1	0.02	0.00	0.09	
9	200	17	-109	-18	0	19	-48	1	0.02	0.00	0.09	

Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE

NC	Fx	My	Mz	Classe	γ _{min.}	ky	kz	kLT	χLT	I.S.n.	I.S.m.	I.S.	Nota
	kg	kg*m											
1A	-15	6	-7	1	0.7662	0.9993	1.0010	--	--	0.00	--	0.03 Snell.	'zx'= 73
1B	-15	6	-20	1	0.7662	0.9993	1.0020	--	--	0.00	--	0.05 Snell.	'zx'= 73
1C	-15	-6	-7	1	0.7662	0.9992	1.0010	--	--	0.00	--	0.02 Snell.	'zx'= 73
1D	-15	-6	-20	1	0.7662	0.9992	1.0020	--	--	0.00	--	0.05 Snell.	'zx'= 73
1I	-19	-3	-11	1	0.7662	0.9990	1.0031	--	--	0.00	--	0.03 Snell.	'zx'= 73
1J	-19	-3	-16	1	0.7662	0.9990	1.0026	--	--	0.00	--	0.04 Snell.	'zx'= 73
1K	-19	4	-11	1	0.7662	0.9993	1.0031	--	--	0.00	--	0.03 Snell.	'zx'= 73
1L	-19	4	-16	1	0.7662	0.9993	1.0026	--	--	0.00	--	0.04 Snell.	'zx'= 73
2	-9	3	-111	1	0.7662	1.0002	1.0005	--	--	0.00	--	0.21 Snell.	'zx'= 73
7	-6	2	-75	1	0.7662	1.0002	1.0004	--	--	0.00	--	0.14 Snell.	'zx'= 73
8	-6	3	-94	1	0.7662	1.0002	1.0003	--	--	0.00	--	0.18 Snell.	'zx'= 73

ASTA NUM. 55 NI 77 NF 6 Lungh. 200.0 cm SEZ. 2 Rc B= 7.0 H= 7.0 s= 0.3 t= 0.3 cm

categoria: p.p. y Permanente Neve Vento qy tot.
qy medio: 0.0631 0.2400 2.0000 2.3200 4.6231 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							

Ing. Alessandro Sirocchi
Via Vivaldi n°7, 43022 loc. Monticelli Terme, Montechiarugolo (PR)
Ordine degli Ingegneri PR n°2140/A

1A	0	-6	14	9	0	10	6	1	0.00	0.00	0.02
1B	0	-6	61	9	0	10	-47	1	0.01	0.00	0.09
1C	0	-6	14	-8	0	-8	6	1	0.00	0.00	0.01
1D	0	-6	61	-8	0	-8	-47	1	0.01	0.00	0.09
1E	0	27	14	9	0	10	6	1	0.00	0.00	0.02
1F	0	27	61	9	0	10	-47	1	0.01	0.00	0.09
1G	0	27	14	-8	0	-8	6	1	0.00	0.00	0.01
1H	0	27	61	-8	0	-8	-47	1	0.01	0.00	0.09
1I	0	-3	30	6	0	7	-11	1	0.00	0.00	0.02
1J	0	-3	45	6	0	7	-29	1	0.01	0.00	0.05
1K	0	-3	30	-5	0	-5	-11	1	0.00	0.00	0.02
1L	0	-3	45	-5	0	-5	-29	1	0.01	0.00	0.05
1M	0	24	30	6	0	7	-11	1	0.00	0.00	0.02
1N	0	24	45	6	0	7	-29	1	0.01	0.00	0.05
1O	0	24	30	-5	0	-5	-11	1	0.00	0.00	0.02
1P	0	24	45	-5	0	-5	-29	1	0.01	0.00	0.05
2	0	77	458	4	0	6	-203	1	0.07	0.00	0.38
7	0	53	299	3	0	4	-135	1	0.05	0.00	0.25
8	0	5	378	5	0	7	-171	1	0.06	0.00	0.32
9	0	52	380	-20	0	-18	-170	1	0.06	0.00	0.32
1A	100	-6	-17	9	0	1	5	1	0.00	0.00	0.01
1B	100	-6	31	9	0	1	-1	1	0.00	0.00	0.00
1C	100	-6	-17	-8	0	-0	5	1	0.00	0.00	0.01
1D	100	-6	31	-8	0	-0	-1	1	0.00	0.00	0.00
1E	100	27	-17	9	0	1	5	1	0.00	0.00	0.01
1F	100	27	31	9	0	1	-1	1	0.00	0.00	0.00
1G	100	27	-17	-8	0	-0	5	1	0.00	0.00	0.01
1H	100	27	31	-8	0	-0	-1	1	0.00	0.00	0.00
1I	100	-3	-1	6	0	0	3	1	0.00	0.00	0.01
1J	100	-3	15	6	0	0	1	1	0.00	0.00	0.00
1K	100	-3	-1	-5	0	1	3	1	0.00	0.00	0.01
1L	100	-3	15	-5	0	1	1	1	0.00	0.00	0.00
1M	100	24	-1	6	0	0	3	1	0.00	0.00	0.01
1N	100	24	15	6	0	0	1	1	0.00	0.00	0.00
1O	100	24	-1	-5	0	1	3	1	0.00	0.00	0.01
1P	100	24	15	-5	0	1	1	1	0.00	0.00	0.00
2	100	77	46	4	0	2	48	1	0.01	0.00	0.09
7	100	53	32	3	0	2	31	1	0.01	0.00	0.06
8	100	5	38	5	0	2	37	1	0.01	0.00	0.07
9	100	52	40	-20	0	1	40	1	0.01	0.00	0.07
1A	200	-6	-47	9	0	-8	-27	1	0.01	0.00	0.05
1B	200	-6	0	9	0	-8	15	1	0.00	0.00	0.03
1C	200	-6	-47	-8	0	8	-27	1	0.01	0.00	0.05
1D	200	-6	0	-8	0	8	15	1	0.00	0.00	0.03
1E	200	27	-47	9	0	-8	-27	1	0.01	0.00	0.05
1F	200	27	0	9	0	-8	15	1	0.00	0.00	0.03
1G	200	27	-47	-8	0	8	-27	1	0.01	0.00	0.05
1H	200	27	0	-8	0	8	15	1	0.00	0.00	0.03
1I	200	-3	-31	6	0	-6	-13	1	0.00	0.00	0.02
1J	200	-3	-16	6	0	-6	1	1	0.00	0.00	0.01
1K	200	-3	-31	-5	0	6	-13	1	0.00	0.00	0.02
1L	200	-3	-16	-5	0	6	1	1	0.00	0.00	0.01
1M	200	24	-31	6	0	-6	-13	1	0.00	0.00	0.02
1N	200	24	-16	6	0	-6	1	1	0.00	0.00	0.01
1O	200	24	-31	-5	0	6	-13	1	0.00	0.00	0.02
1P	200	24	-16	-5	0	6	1	1	0.00	0.00	0.01
2	200	77	-365	4	0	-2	-111	1	0.06	0.00	0.21
7	200	53	-236	3	0	-1	-71	1	0.04	0.00	0.13
8	200	5	-301	5	0	-3	-94	1	0.05	0.00	0.17
9	200	52	-299	-20	0	21	-90	1	0.05	0.00	0.17

Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE

NC	Fx	My	Mz	Classe	γ_{min}	ky	kz	kLT	χ_{LT}	I.S.n.	I.S.m.	I.S.	Nota
	kg		kg*m										
1A	-6	10	-27	1	0.7662	0.9997	1.0024	--	--	0.00	--	0.07	Snell. 'zx'=' 73
1B	-6	10	-47	1	0.7662	0.9997	1.0014	--	--	0.00	--	0.11	Snell. 'zx'=' 73
1C	-6	-8	-27	1	0.7662	0.9997	1.0024	--	--	0.00	--	0.06	Snell. 'zx'=' 73
1D	-6	-8	-47	1	0.7662	0.9997	1.0014	--	--	0.00	--	0.10	Snell. 'zx'=' 73
1I	-3	7	-13	1	0.7662	0.9999	0.9999	--	--	0.00	--	0.04	Snell. 'zx'=' 73
1J	-3	7	-29	1	0.7662	0.9999	1.0010	--	--	0.00	--	0.07	Snell. 'zx'=' 73
1K	-3	6	-13	1	0.7662	0.9999	0.9999	--	--	0.00	--	0.03	Snell. 'zx'=' 73
1L	-3	6	-29	1	0.7662	0.9999	1.0010	--	--	0.00	--	0.06	Snell. 'zx'=' 73

ASTA NUM. 65 NI 8 NF 4 Lungh. 200.0 cm SEZ. 2 Rc B= 7.0 H= 7.0 s= 0.3 t= 0.3 cm

categoria: p.p. y Permanente Neve Vento qy tot.

qy medio: 0.0631 0.3000 2.5000 2.9000 5.7631 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	-4	23	8	0	9	0	1	0.00	0.00	0.02	
1B	0	-4	64	8	0	9	-46	1	0.01	0.00	0.09	
1C	0	-4	23	-6	0	-7	0	1	0.00	0.00	0.01	
1D	0	-4	64	-6	0	-7	-46	1	0.01	0.00	0.09	
1E	0	21	23	8	0	9	0	1	0.00	0.00	0.02	
1F	0	21	64	8	0	9	-46	1	0.01	0.00	0.09	
1G	0	21	23	-6	0	-7	0	1	0.00	0.00	0.01	
1H	0	21	64	-6	0	-7	-46	1	0.01	0.00	0.09	
1I	0	3	37	5	0	5	-15	1	0.01	0.00	0.03	
1J	0	3	50	5	0	5	-30	1	0.01	0.00	0.06	
1K	0	3	37	-4	0	-3	-15	1	0.01	0.00	0.03	
1L	0	3	50	-4	0	-3	-30	1	0.01	0.00	0.06	
1M	0	13	37	5	0	5	-15	1	0.01	0.00	0.03	
1N	0	13	50	5	0	5	-30	1	0.01	0.00	0.06	

Ing. Alessandro Sirocchi
Via Vivaldi n°7, 43022 loc. Monticelli Terme, Montechiarugolo (PR)
Ordine degli Ingegneri PR n°2140/A

10	0	13	37	-4	0	-3	-15	1	0.01	0.00	0.03
1P	0	13	50	-4	0	-3	-30	1	0.01	0.00	0.06
2	0	62	562	5	0	7	-243	1	0.09	0.00	0.45
7	0	42	367	3	0	5	-161	1	0.06	0.00	0.30
8	0	-77	470	7	0	10	-214	1	0.08	0.00	0.40
9	0	53	466	-17	0	-16	-203	1	0.08	0.00	0.38
1A	100	-4	-13	8	0	1	6	1	0.00	0.00	0.01
1B	100	-4	28	8	0	1	0	1	0.00	0.00	0.00
1C	100	-4	-13	-6	0	-0	6	1	0.00	0.00	0.01
1D	100	-4	28	-6	0	-0	0	1	0.00	0.00	0.00
1E	100	21	-13	8	0	1	6	1	0.00	0.00	0.01
1F	100	21	28	8	0	1	0	1	0.00	0.00	0.00
1G	100	21	-13	-6	0	-0	6	1	0.00	0.00	0.01
1H	100	21	28	-6	0	-0	0	1	0.00	0.00	0.00
1I	100	3	1	5	0	-0	4	1	0.00	0.00	0.01
1J	100	3	14	5	0	-0	2	1	0.00	0.00	0.00
1K	100	3	1	-4	0	1	4	1	0.00	0.00	0.01
1L	100	3	14	-4	0	1	2	1	0.00	0.00	0.00
1M	100	13	1	5	0	-0	4	1	0.00	0.00	0.01
1N	100	13	14	5	0	-0	2	1	0.00	0.00	0.00
1O	100	13	1	-4	0	1	4	1	0.00	0.00	0.01
1P	100	13	14	-4	0	1	2	1	0.00	0.00	0.00
2	100	62	50	5	0	2	63	1	0.01	0.00	0.12
7	100	42	34	3	0	2	40	1	0.01	0.00	0.07
8	100	-77	48	7	0	3	45	1	0.01	0.00	0.08
9	100	53	43	-17	0	1	52	1	0.01	0.00	0.10
1A	200	-4	-49	8	0	-7	-26	1	0.01	0.00	0.05
1B	200	-4	-8	8	0	-7	10	1	0.00	0.00	0.02
1C	200	-4	-49	-6	0	6	-26	1	0.01	0.00	0.05
1D	200	-4	-8	-6	0	6	10	1	0.00	0.00	0.02
1E	200	21	-49	8	0	-7	-26	1	0.01	0.00	0.05
1F	200	21	-8	8	0	-7	10	1	0.00	0.00	0.02
1G	200	21	-49	-6	0	6	-26	1	0.01	0.00	0.05
1H	200	21	-8	-6	0	6	10	1	0.00	0.00	0.02
1I	200	3	-36	5	0	-6	-14	1	0.01	0.00	0.03
1J	200	3	-22	5	0	-6	-2	1	0.00	0.00	0.01
1K	200	3	-36	-4	0	5	-14	1	0.01	0.00	0.03
1L	200	3	-22	-4	0	5	-2	1	0.00	0.00	0.01
1M	200	13	-36	5	0	-6	-14	1	0.01	0.00	0.03
1N	200	13	-22	5	0	-6	-2	1	0.00	0.00	0.01
1O	200	13	-36	-4	0	5	-14	1	0.01	0.00	0.03
1P	200	13	-22	-4	0	5	-2	1	0.00	0.00	0.01
2	200	62	-462	5	0	-2	-143	1	0.07	0.00	0.27
7	200	42	-298	3	0	-2	-92	1	0.05	0.00	0.17
8	200	-77	-375	7	0	-4	-119	1	0.06	0.00	0.22
9	200	53	-379	-17	0	18	-116	1	0.06	0.00	0.22

Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE

NC	Fx	My	Mz	Classe	γ_{min}	ky	kz	kLT	χ_{LT}	I.S.n.	I.S.m.	I.S.	Nota
	kg	kg*m											
1A	-4	9	-26	1	0.7662	0.9998	1.0018	--	--	0.00	--	0.06	Snell. 'zx'=' 73
1B	-4	9	-46	1	0.7662	0.9998	1.0012	--	--	0.00	--	0.10	Snell. 'zx'=' 73
1C	-4	-7	-26	1	0.7662	0.9998	1.0018	--	--	0.00	--	0.06	Snell. 'zx'=' 73
1D	-4	-7	-46	1	0.7662	0.9998	1.0012	--	--	0.00	--	0.10	Snell. 'zx'=' 73
8	-77	10	-214	1	0.7662	0.9984	1.0045	--	--	0.00	--	0.42	Snell. 'zx'=' 73

ASTA NUM. 75 NI 7 NF 5 Lungh. 200.0 cm SEZ. 2 Rc B= 7.0 H= 7.0 s= 0.3 t= 0.3 cm

categoria: p.p. y Permanente Neve Vento qy tot.
qy medio: 0.0631 0.1500 1.2500 1.4500 2.9131 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	-3	12	8	0	9	2	1	0.00	0.00	0.02	
1B	0	-3	41	8	0	9	-31	1	0.01	0.00	0.06	
1C	0	-3	12	-8	0	-8	2	1	0.00	0.00	0.01	
1D	0	-3	41	-8	0	-8	-31	1	0.01	0.00	0.06	
1E	0	13	12	8	0	9	2	1	0.00	0.00	0.02	
1F	0	13	41	8	0	9	-31	1	0.01	0.00	0.06	
1G	0	13	12	-8	0	-8	2	1	0.00	0.00	0.01	
1H	0	13	41	-8	0	-8	-31	1	0.01	0.00	0.06	
1I	0	1	22	5	0	5	-9	1	0.00	0.00	0.02	
1J	0	1	31	5	0	5	-20	1	0.01	0.00	0.04	
1K	0	1	22	-5	0	-4	-9	1	0.00	0.00	0.02	
1L	0	1	31	-5	0	-4	-20	1	0.01	0.00	0.04	
1M	0	9	22	5	0	5	-9	1	0.00	0.00	0.02	
1N	0	9	31	5	0	5	-20	1	0.01	0.00	0.04	
1O	0	9	22	-5	0	-4	-9	1	0.00	0.00	0.02	
1P	0	9	31	-5	0	-4	-20	1	0.01	0.00	0.04	
2	0	37	294	1	0	2	-135	1	0.05	0.00	0.25	
7	0	25	193	1	0	2	-90	1	0.03	0.00	0.17	
8	0	-111	252	2	0	3	-130	1	0.04	0.01	0.24	
9	0	34	245	-20	0	-20	-114	1	0.04	0.00	0.21	
1A	100	-3	-9	8	0	0	3	1	0.00	0.00	0.01	
1B	100	-3	20	8	0	0	-1	1	0.00	0.00	0.00	
1C	100	-3	-9	-8	0	-0	3	1	0.00	0.00	0.01	
1D	100	-3	20	-8	0	-0	-1	1	0.00	0.00	0.00	
1E	100	13	-9	8	0	0	3	1	0.00	0.00	0.01	
1F	100	13	20	8	0	0	-1	1	0.00	0.00	0.00	
1G	100	13	-9	-8	0	-0	3	1	0.00	0.00	0.01	
1H	100	13	20	-8	0	-0	-1	1	0.00	0.00	0.00	
1I	100	1	0	5	0	-0	2	1	0.00	0.00	0.00	
1J	100	1	10	5	0	-0	1	1	0.00	0.00	0.00	

Ing. Alessandro Sirocchi
 Via Vivaldi n°7, 43022 loc. Monticelli Terme, Montechiarugolo (PR)
 Ordine degli Ingegneri PR n°2140/A

Linea	1	0	-5	0	1	2	1	0.00	0.00	0.00
1K 100	1	0	-5	0	1	2	1	0.00	0.00	0.00
1L 100	1	10	-5	0	1	1	1	0.00	0.00	0.00
1M 100	9	0	5	0	-0	2	1	0.00	0.00	0.00
1N 100	9	10	5	0	-0	1	1	0.00	0.00	0.00
1O 100	9	0	-5	0	1	2	1	0.00	0.00	0.00
1P 100	9	10	-5	0	1	1	1	0.00	0.00	0.00
2 100	37	34	1	0	1	28	1	0.01	0.00	0.05
7 100	25	23	1	0	1	18	1	0.00	0.00	0.03
8 100	-111	37	2	0	2	15	1	0.01	0.01	0.03
9 100	34	30	-20	0	0	23	1	0.00	0.00	0.04
1A 200	-3	-31	8	0	-8	-17	1	0.00	0.00	0.03
1B 200	-3	-2	8	0	-8	8	1	0.00	0.00	0.02
1C 200	-3	-31	-8	0	8	-17	1	0.00	0.00	0.03
1D 200	-3	-2	-8	0	8	8	1	0.00	0.00	0.02
1E 200	13	-31	8	0	-8	-17	1	0.00	0.00	0.03
1F 200	13	-2	8	0	-8	8	1	0.00	0.00	0.02
1G 200	13	-31	-8	0	8	-17	1	0.00	0.00	0.03
1H 200	13	-2	-8	0	8	8	1	0.00	0.00	0.02
1I 200	1	-21	5	0	-6	-8	1	0.00	0.00	0.02
1J 200	1	-11	5	0	-6	-0	1	0.00	0.00	0.01
1K 200	1	-21	-5	0	5	-8	1	0.00	0.00	0.02
1L 200	1	-11	-5	0	5	-0	1	0.00	0.00	0.01
1M 200	9	-21	5	0	-6	-8	1	0.00	0.00	0.02
1N 200	9	-11	5	0	-6	-0	1	0.00	0.00	0.01
1O 200	9	-21	-5	0	5	-8	1	0.00	0.00	0.02
1P 200	9	-11	-5	0	5	-0	1	0.00	0.00	0.01
2 200	37	-227	1	0	-1	-68	1	0.04	0.00	0.13
7 200	25	-147	1	0	-0	-44	1	0.02	0.00	0.08
8 200	-111	-178	2	0	-0	-56	1	0.03	0.01	0.10
9 200	34	-186	-20	0	20	-55	1	0.03	0.00	0.10

Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE

NC	Fx	My	Mz	Classe	γmin.	ky	kz	kLT	χLT	I.S.n.	I.S.m.	I.S.	Nota
	kg	kg*m	kg*m										
1A	-3	9	-17	1	0.7662	0.9999	1.0011	--	--	0.00	--	0.05 Snell.	'zx'= 73
1B	-3	9	-31	1	0.7662	0.9999	1.0006	--	--	0.00	--	0.07 Snell.	'zx'= 73
1C	-3	-8	-17	1	0.7662	0.9999	1.0011	--	--	0.00	--	0.05 Snell.	'zx'= 73
1D	-3	-8	-31	1	0.7662	0.9999	1.0006	--	--	0.00	--	0.07 Snell.	'zx'= 73
8	-111	3	-130	1	0.7662	1.0007	1.0063	--	--	0.01	--	0.26 Snell.	'zx'= 73

ASTA NUM. 84 NI 56 NF 10 Lungh. 200.0 cm SEZ. 2 Rc B= 7.0 H= 7.0 s= 0.3 t= 0.3 cm

categoria: p.p. y qy tot.

qy medio: 0.0631 0.0631 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	-5	-3	6	0	7	8	1	0.00	0.00	0.02	
1B	0	-5	16	6	0	7	-13	1	0.00	0.00	0.02	
1C	0	-5	-3	-6	0	-7	8	1	0.00	0.00	0.02	
1D	0	-5	16	-6	0	-7	-13	1	0.00	0.00	0.02	
1E	0	4	-3	6	0	7	8	1	0.00	0.00	0.02	
1F	0	4	16	6	0	7	-13	1	0.00	0.00	0.02	
1G	0	4	-3	-6	0	-7	8	1	0.00	0.00	0.02	
1H	0	4	16	-6	0	-7	-13	1	0.00	0.00	0.02	
1I	0	-6	4	5	0	6	1	1	0.00	0.00	0.01	
1J	0	-6	10	5	0	6	-6	1	0.00	0.00	0.01	
1K	0	-6	4	-5	0	-6	1	1	0.00	0.00	0.01	
1L	0	-6	10	-5	0	-6	-6	1	0.00	0.00	0.01	
1M	0	5	4	5	0	6	1	1	0.00	0.00	0.01	
1N	0	5	10	5	0	6	-6	1	0.00	0.00	0.01	
1O	0	5	4	-5	0	-6	1	1	0.00	0.00	0.01	
1P	0	5	10	-5	0	-6	-6	1	0.00	0.00	0.01	
2	0	2	10	1	0	1	-6	1	0.00	0.00	0.01	
7	0	1	10	0	0	1	-5	1	0.00	0.00	0.01	
8	0	-76	13	-1	0	-0	-14	1	0.00	0.00	0.03	
9	0	-11	11	-15	0	-15	-6	1	0.00	0.00	0.03	
1A	100	-5	-9	6	0	1	2	1	0.00	0.00	0.00	
1B	100	-5	10	6	0	1	-0	1	0.00	0.00	0.00	
1C	100	-5	-9	-6	0	-1	2	1	0.00	0.00	0.00	
1D	100	-5	10	-6	0	-1	-0	1	0.00	0.00	0.00	
1E	100	4	-9	6	0	1	2	1	0.00	0.00	0.00	
1F	100	4	10	6	0	1	-0	1	0.00	0.00	0.00	
1G	100	4	-9	-6	0	-1	2	1	0.00	0.00	0.00	
1H	100	4	10	-6	0	-1	-0	1	0.00	0.00	0.00	
1I	100	-6	-3	5	0	1	1	1	0.00	0.00	0.00	
1J	100	-6	3	5	0	1	1	1	0.00	0.00	0.00	
1K	100	-6	-3	-5	0	-1	1	1	0.00	0.00	0.00	
1L	100	-6	3	-5	0	-1	1	1	0.00	0.00	0.00	
1M	100	5	-3	5	0	1	1	1	0.00	0.00	0.00	
1N	100	5	3	5	0	1	1	1	0.00	0.00	0.00	
1O	100	5	-3	-5	0	-1	1	1	0.00	0.00	0.00	
1P	100	5	3	-5	0	-1	1	1	0.00	0.00	0.00	
2	100	2	2	1	0	1	1	1	0.00	0.00	0.00	
7	100	1	2	0	0	0	1	1	0.00	0.00	0.00	
8	100	-76	5	-1	0	1	-5	1	0.00	0.00	0.01	
9	100	-11	2	-15	0	-0	1	1	0.00	0.00	0.00	
1A	200	-5	-16	6	0	-5	-10	1	0.00	0.00	0.02	
1B	200	-5	3	6	0	5	7	1	0.00	0.00	0.01	
1C	200	-5	-16	-6	0	-5	-10	1	0.00	0.00	0.02	
1D	200	-5	3	-6	0	5	7	1	0.00	0.00	0.01	
1E	200	4	-16	6	0	-5	-10	1	0.00	0.00	0.02	
1F	200	4	3	6	0	-5	7	1	0.00	0.00	0.01	

Ing. Alessandro Sirocchi
Via Vivaldi n°7, 43022 loc. Monticelli Terme, Montechiarugolo (PR)
Ordine degli Ingegneri PR n°2140/A

1G	200	4	-16	-6	0	5	-10	1	0.00	0.00	0.02
1H	200	4	-3	-6	0	5	7	1	0.00	0.00	0.01
1I	200	4	-9	5	0	-5	-4	1	0.00	0.00	0.01
1J	200	4	-3	5	0	-5	1	1	0.00	0.00	0.01
1K	200	4	-9	-5	0	5	-4	1	0.00	0.00	0.01
1L	200	4	-3	-5	0	5	1	1	0.00	0.00	0.01
1M	200	4	-9	5	0	-5	-4	1	0.00	0.00	0.01
1N	200	4	-3	5	0	-5	1	1	0.00	0.00	0.01
1O	200	4	-9	-5	0	5	-4	1	0.00	0.00	0.01
1P	200	4	-3	-5	0	5	1	1	0.00	0.00	0.01
2	200	2	-6	1	0	-0	-1	1	0.00	0.00	0.00
7	200	1	-7	0	0	-0	-2	1	0.00	0.00	0.00
8	200	-76	-3	-1	0	2	-4	1	0.00	0.00	0.01
9	200	-11	-6	-15	0	14	-1	1	0.00	0.00	0.03

Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE

NC	Fx	My	Mz	Classe	γmin.	ky	kz	kLT	χLT	I.S.n.	I.S.m.	I.S.	Nota
	kg	kg*m											
1A	-5	7	-10	1	0.7662	0.9998	0.9999	--	--	0.00	--	0.03	Snell. 'zx'= 73
1B	-5	7	-13	1	0.7662	0.9998	1.0000	--	--	0.00	--	0.04	Snell. 'zx'= 73
1C	-5	-7	-10	1	0.7662	0.9998	0.9999	--	--	0.00	--	0.03	Snell. 'zx'= 73
1D	-5	-7	-13	1	0.7662	0.9998	1.0000	--	--	0.00	--	0.04	Snell. 'zx'= 73
1E	-6	6	-4	1	0.7662	0.9997	1.0002	--	--	0.00	--	0.02	Snell. 'zx'= 73
1F	-6	6	-6	1	0.7662	0.9997	1.0002	--	--	0.00	--	0.02	Snell. 'zx'= 73
1K	-6	-6	-4	1	0.7662	0.9997	1.0002	--	--	0.00	--	0.02	Snell. 'zx'= 73
1L	-6	-6	-6	1	0.7662	0.9997	1.0002	--	--	0.00	--	0.02	Snell. 'zx'= 73
8	-76	2	-14	1	0.7662	0.9996	1.0029	--	--	0.00	--	0.03	Snell. 'zx'= 73
9	-11	-15	-6	1	0.7662	0.9994	1.0005	--	--	0.00	--	0.04	Snell. 'zx'= 73

ASTA NUM. 94 NI 100 NF 9 Lunghezza 116.5 cm SEZ. 2 Rc B= 7.0 H= 7.0 s= 0.3 t= 0.3 cm

categoria: p.p. y Permanente Neve Vento qy tot.
qy medio: 0.0631 0.0900 0.7500 0.8700 1.7731 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	-9	6	0	0	1	1	0.00	0.00	0.00	
1B	0	-5	2	6	0	0	-3	1	0.00	0.00	0.01	
1C	0	-5	-9	-5	0	-0	1	1	0.00	0.00	0.00	
1D	0	-5	2	-5	0	-0	-3	1	0.00	0.00	0.01	
1E	0	5	-9	6	0	0	1	1	0.00	0.00	0.00	
1F	0	5	2	6	0	0	-3	1	0.00	0.00	0.01	
1G	0	5	-9	-5	0	-0	1	1	0.00	0.00	0.00	
1H	0	5	2	6	0	-0	-3	1	0.00	0.00	0.01	
1I	0	5	-9	-5	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00	
1J	0	5	2	6	0	0	-2	1	0.00	0.00	0.00	
1K	0	5	-9	-5	0	-0	0	1	0.00	0.00	0.00	
1L	0	5	2	6	0	-0	-2	1	0.00	0.00	0.00	
1M	0	5	-9	-5	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00	
1N	0	5	2	6	0	0	-2	1	0.00	0.00	0.00	
1O	0	5	-9	-5	0	-0	0	1	0.00	0.00	0.00	
1P	0	5	2	6	0	-0	-2	1	0.00	0.00	0.00	
2	0	0	-6	5	0	1	-11	1	0.00	0.00	0.02	
7	0	0	-5	3	0	1	-7	1	0.00	0.00	0.01	
8	0	0	-5	4	0	1	-10	1	0.00	0.00	0.02	
9	0	0	-6	6	0	1	-9	1	0.00	0.00	0.02	
1A	58	-5	-18	6	0	-3	-2	1	0.00	0.00	0.01	
1B	58	-5	-7	6	0	-3	-10	1	0.00	0.00	0.02	
1C	58	-5	-18	-5	0	-3	-2	1	0.00	0.00	0.01	
1D	58	-5	-7	-5	0	-3	-10	1	0.00	0.00	0.02	
1E	58	5	-18	6	0	-3	-2	1	0.00	0.00	0.01	
1F	58	5	-7	6	0	-3	-10	1	0.00	0.00	0.02	
1G	58	5	-18	-5	0	3	-2	1	0.00	0.00	0.01	
1H	58	5	-7	-5	0	3	-10	1	0.00	0.00	0.02	
1I	58	-1	-17	9	0	5	-7	1	0.00	0.00	0.01	
1J	58	-1	-9	9	0	5	-4	1	0.00	0.00	0.01	
1K	58	-1	-17	-8	0	-5	-7	1	0.00	0.00	0.01	
1L	58	-1	-9	-8	0	-5	-4	1	0.00	0.00	0.01	
1M	58	1	-17	9	0	5	-7	1	0.00	0.00	0.01	
1N	58	1	-9	9	0	5	-4	1	0.00	0.00	0.01	
1O	58	1	-17	-8	0	-5	-7	1	0.00	0.00	0.01	
1P	58	1	-9	-8	0	-5	-4	1	0.00	0.00	0.01	
2	58	0	-98	5	0	-2	-41	1	0.02	0.00	0.08	
7	58	0	-67	3	0	-1	-28	1	0.01	0.00	0.05	
8	58	0	-82	4	0	-1	-35	1	0.01	0.00	0.07	
9	58	0	-83	6	0	-3	-35	1	0.01	0.00	0.06	
1A	117	-5	-27	6	0	-7	-9	1	0.00	0.00	0.02	
1B	117	-5	-16	6	0	-7	-22	1	0.00	0.00	0.04	
1C	117	-5	-27	-5	0	5	-9	1	0.00	0.00	0.02	
1D	117	-5	-16	-5	0	5	-22	1	0.00	0.00	0.04	
1E	117	5	-27	6	0	-7	-9	1	0.00	0.00	0.02	
1F	117	5	-16	6	0	-7	-22	1	0.00	0.00	0.04	
1G	117	5	-27	-5	0	5	-9	1	0.00	0.00	0.02	
1H	117	5	-16	-5	0	5	-22	1	0.00	0.00	0.04	
1I	117	-1	-26	9	0	10	-20	1	0.00	0.00	0.04	
1J	117	-1	-18	9	0	10	-12	1	0.00	0.00	0.02	
1K	117	-1	-26	-8	0	-11	-20	1	0.00	0.00	0.04	
1L	117	-1	-18	-8	0	-11	-12	1	0.00	0.00	0.02	
1M	117	1	-26	9	0	10	-20	1	0.00	0.00	0.04	
1N	117	1	-18	9	0	10	-12	1	0.00	0.00	0.02	
1O	117	1	-26	-8	0	-11	-20	1	0.00	0.00	0.04	
1P	117	1	-18	-8	0	-11	-12	1	0.00	0.00	0.02	
2	117	0	-191	5	0	-5	-126	1	0.03	0.00	0.23	
7	117	0	-128	3	0	-3	-85	1	0.02	0.00	0.16	

Ing. Alessandro Sirocchi
 Via Vivaldi n°7, 43022 loc. Monticelli Terme, Montechiarugolo (PR)
 Ordine degli Ingegneri PR n°2140/A

8	117	0	-160	4	0	-3	-106	1	0.03	0.00	0.20
9	117	0	-160	6	0	-6	-106	1	0.03	0.00	0.20

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	-7	-9	1	0.9259	1.0000	1.0003	--	--	0.00	--	0.03	Snell. 'zx'=' 43
1B	-5	-7	-22	1	0.9259	1.0000	1.0001	--	--	0.00	--	0.05	Snell. 'zx'=' 43
1C	-5	5	-9	1	0.9259	1.0000	1.0003	--	--	0.00	--	0.03	Snell. 'zx'=' 43
1D	-5	5	-22	1	0.9259	1.0000	1.0001	--	--	0.00	--	0.05	Snell. 'zx'=' 43
1E	-1	10	-20	1	0.9259	1.0000	1.0000	--	--	0.00	--	0.05	Snell. 'zx'=' 43
1J	-1	10	-12	1	0.9259	1.0000	1.0001	--	--	0.00	--	0.04	Snell. 'zx'=' 43
1K	-1	-11	-20	1	0.9259	1.0000	1.0000	--	--	0.00	--	0.06	Snell. 'zx'=' 43
1L	-1	-11	-12	1	0.9259	1.0000	1.0001	--	--	0.00	--	0.04	Snell. 'zx'=' 43

ASTA NUM. 99 NI 102 NF 7 Lungh. 116.5 cm SEZ. 2 Rc B= 7.0 H= 7.0 s= 0.3 t= 0.3 cm

categoria: p.p. y Permanente Neve Vento qy tot.
 qy medio: 0.0631 0.1500 1.2500 1.4500 2.9131 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	-10	7	0	0	-0	1	0.00	0.00	0.00	
1B	0	-5	-3	7	0	0	-3	1	0.00	0.00	0.01	
1C	0	-5	-10	-6	0	0	-0	1	0.00	0.00	0.00	
1D	0	-5	-3	-6	0	0	-3	1	0.00	0.00	0.01	
1E	0	5	-10	7	0	0	-0	1	0.00	0.00	0.00	
1F	0	5	-3	7	0	0	-3	1	0.00	0.00	0.01	
1G	0	5	-10	-6	0	0	-0	1	0.00	0.00	0.00	
1H	0	5	-3	-6	0	0	-3	1	0.00	0.00	0.01	
1I	0	-2	-8	10	0	0	-1	1	0.00	0.00	0.00	
1J	0	-2	-5	10	0	0	-2	1	0.00	0.00	0.00	
1K	0	-2	-8	-10	0	0	-1	1	0.00	0.00	0.00	
1L	0	-2	-5	-10	0	0	-2	1	0.00	0.00	0.00	
1M	0	2	-8	10	0	0	-1	1	0.00	0.00	0.00	
1N	0	2	-5	10	0	0	-2	1	0.00	0.00	0.00	
1O	0	2	-8	-10	0	0	-1	1	0.00	0.00	0.00	
1P	0	2	-5	-10	0	0	-2	1	0.00	0.00	0.00	
2	0	0	-9	4	0	1	-13	1	0.00	0.00	0.02	
7	0	0	-9	2	0	1	-9	1	0.00	0.00	0.02	
8	0	0	-8	2	0	1	-11	1	0.00	0.00	0.02	
9	0	0	-9	2	0	1	-11	1	0.00	0.00	0.02	
1A	58	-5	-22	7	0	-4	-6	1	0.00	0.00	0.01	
1B	58	-5	-16	7	0	-4	-12	1	0.00	0.00	0.02	
1C	58	-5	-22	-6	0	4	-6	1	0.00	0.00	0.01	
1D	58	-5	-16	-6	0	4	-12	1	0.00	0.00	0.02	
1E	58	5	-22	7	0	-4	-6	1	0.00	0.00	0.01	
1F	58	5	-16	7	0	-4	-12	1	0.00	0.00	0.02	
1G	58	5	-22	-6	0	4	-6	1	0.00	0.00	0.01	
1H	58	5	-16	-6	0	4	-12	1	0.00	0.00	0.02	
1I	58	-2	-20	10	0	-6	-8	1	0.00	0.00	0.01	
1J	58	-2	-18	10	0	-6	-10	1	0.00	0.00	0.02	
1K	58	-2	-20	-10	0	6	-8	1	0.00	0.00	0.01	
1L	58	-2	-18	-10	0	6	-10	1	0.00	0.00	0.02	
1M	58	2	-20	10	0	-6	-8	1	0.00	0.00	0.01	
1N	58	2	-18	10	0	-6	-10	1	0.00	0.00	0.02	
1O	58	2	-20	-10	0	6	-8	1	0.00	0.00	0.01	
1P	58	2	-18	-10	0	6	-10	1	0.00	0.00	0.02	
2	58	0	-160	4	0	-1	-63	1	0.03	0.00	0.12	
7	58	0	-108	2	0	-0	-43	1	0.02	0.00	0.08	
8	58	0	-134	2	0	0	-52	1	0.02	0.00	0.10	
9	58	0	-134	2	0	-0	-53	1	0.02	0.00	0.10	
1A	117	-5	-34	7	0	-8	-19	1	0.01	0.00	0.03	
1B	117	-5	-28	7	0	-8	-28	1	0.00	0.00	0.05	
1C	117	-5	-34	-6	0	7	-19	1	0.01	0.00	0.03	
1D	117	-5	-28	-6	0	7	-28	1	0.00	0.00	0.05	
1E	117	5	-34	7	0	-8	-19	1	0.01	0.00	0.03	
1F	117	5	-28	7	0	-8	-28	1	0.00	0.00	0.05	
1G	117	5	-34	-6	0	7	-19	1	0.01	0.00	0.03	
1H	117	5	-28	-6	0	7	-28	1	0.00	0.00	0.05	
1I	117	-2	-32	10	0	-12	-22	1	0.01	0.00	0.04	
1J	117	-2	-30	10	0	-12	-25	1	0.00	0.00	0.05	
1K	117	-2	-32	-10	0	11	-22	1	0.01	0.00	0.04	
1L	117	-2	-30	-10	0	11	-25	1	0.00	0.00	0.05	
1M	117	2	-32	10	0	-12	-22	1	0.01	0.00	0.04	
1N	117	2	-30	10	0	-12	-25	1	0.00	0.00	0.05	
1O	117	2	-32	-10	0	11	-22	1	0.01	0.00	0.04	
1P	117	2	-30	-10	0	11	-25	1	0.00	0.00	0.05	
2	117	0	-312	4	0	-3	-200	1	0.05	0.00	0.37	
7	117	0	-207	2	0	-2	-135	1	0.03	0.00	0.25	
8	117	0	-259	2	0	-1	-166	1	0.04	0.00	0.31	
9	117	0	-259	2	0	-1	-167	1	0.04	0.00	0.31	

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	-8	-19	1	0.9259	1.0000	1.0003	--	--	0.00	--	0.05	Snell. 'zx'=' 43
1B	-5	-8	-28	1	0.9259	1.0000	1.0002	--	--	0.00	--	0.07	Snell. 'zx'=' 43

Ing. Alessandro Sirocchi
Via Vivaldi n°7, 43022 loc. Monticelli Terme, Montechiarugolo (PR)
Ordine degli Ingegneri PR n°2140/A

1C	-5	7	-19	1	0.9259	1.0000	1.0003	--	--	0.00	--	0.05	Snell.	'zx' = 43
1D	-5	7	-29	1	0.9259	1.0000	1.0002	--	--	0.00	--	0.07	Snell.	'zx' = 43
1I	-2	-12	-22	1	0.9259	1.0000	1.0001	--	--	0.00	--	0.06	Snell.	'zx' = 43
1J	-2	-12	-25	1	0.9259	1.0000	1.0001	--	--	0.00	--	0.07	Snell.	'zx' = 43
1K	-2	11	-22	1	0.9259	1.0000	1.0001	--	--	0.00	--	0.06	Snell.	'zx' = 43
1L	-2	11	-25	1	0.9259	1.0000	1.0001	--	--	0.00	--	0.07	Snell.	'zx' = 43

ASTA NUM. 100 NI 101 NF 8 Lungh. 116.5 cm SEZ. 2 Rc B= 7.0 H= 7.0 s= 0.3 t= 0.3 cm

categoria: p.p. y Permanente Neve Vento gy tot.
gy medio: 0.0631 0.3000 2.5000 2.9000 5.7631 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	-11	-21	5	0	-0	4	1	0.00	0.00	0.01	
1B	0	-11	-4	5	0	-0	1	1	0.00	0.00	0.00	
1C	0	-11	-21	-6	0	-0	4	1	0.00	0.00	0.01	
1D	0	-11	-4	-6	0	-0	1	1	0.00	0.00	0.00	
1E	0	11	-21	5	0	-0	4	1	0.00	0.00	0.01	
1F	0	11	-4	5	0	-0	1	1	0.00	0.00	0.00	
1G	0	11	-21	-6	0	-0	4	1	0.00	0.00	0.01	
1H	0	11	-4	-6	0	-0	1	1	0.00	0.00	0.00	
1I	0	-3	-16	9	0	-0	3	1	0.00	0.00	0.01	
1J	0	-3	-9	9	0	-0	1	1	0.00	0.00	0.00	
1K	0	-3	-16	-11	0	-0	3	1	0.00	0.00	0.01	
1L	0	-3	-9	-11	0	-0	1	1	0.00	0.00	0.00	
1M	0	3	-16	9	0	-0	3	1	0.00	0.00	0.01	
1N	0	3	-9	9	0	-0	1	1	0.00	0.00	0.00	
1P	0	3	-16	-11	0	-0	3	1	0.00	0.00	0.01	
2	0	0	-9	-11	0	-0	1	1	0.00	0.00	0.00	
7	0	0	-16	-7	0	-2	18	1	0.00	0.00	0.03	
8	0	0	-16	-4	0	-1	12	1	0.00	0.00	0.02	
9	0	0	-16	-6	0	-2	16	1	0.00	0.00	0.03	
9	0	0	-16	-6	0	-2	15	1	0.00	0.00	0.03	
1A	58	-11	-42	5	0	-3	-15	1	0.01	0.00	0.03	
1B	58	-11	-25	5	0	-3	-8	1	0.00	0.00	0.01	
1C	58	-11	-42	-6	0	3	-15	1	0.01	0.00	0.03	
1D	58	-11	-25	-6	0	3	-8	1	0.00	0.00	0.01	
1E	58	11	-42	5	0	-3	-15	1	0.01	0.00	0.03	
1F	58	11	-25	5	0	-3	-8	1	0.00	0.00	0.01	
1G	58	11	-42	-6	0	3	-15	1	0.01	0.00	0.03	
1H	58	11	-25	-6	0	3	-8	1	0.00	0.00	0.01	
1I	58	-3	-37	9	0	-6	-13	1	0.01	0.00	0.02	
1J	58	-3	-30	9	0	-6	-10	1	0.00	0.00	0.02	
1K	58	-3	-37	-11	0	6	-13	1	0.01	0.00	0.02	
1L	58	-3	-30	-11	0	6	-10	1	0.00	0.00	0.02	
1M	58	3	-37	9	0	-6	-13	1	0.01	0.00	0.02	
1N	58	3	-30	9	0	-6	-10	1	0.00	0.00	0.02	
1P	58	3	-37	-11	0	6	-13	1	0.01	0.00	0.02	
2	58	0	-314	-7	0	2	-78	1	0.05	0.00	0.14	
7	58	0	-210	-5	0	1	-53	1	0.03	0.00	0.10	
8	58	0	-262	-4	0	1	-65	1	0.04	0.00	0.12	
9	58	0	-262	-6	0	2	-65	1	0.04	0.00	0.12	
1A	117	-11	-64	5	0	-6	-46	1	0.01	0.00	0.09	
1B	117	-11	-46	5	0	-6	-28	1	0.01	0.00	0.05	
1C	117	-11	-64	-6	0	7	-46	1	0.01	0.00	0.09	
1D	117	-11	-46	-6	0	7	-28	1	0.01	0.00	0.05	
1E	117	11	-64	5	0	-6	-46	1	0.01	0.00	0.09	
1F	117	11	-46	5	0	-6	-28	1	0.01	0.00	0.05	
1G	117	11	-64	-6	0	7	-46	1	0.01	0.00	0.09	
1H	117	11	-46	-6	0	7	-28	1	0.01	0.00	0.05	
1I	117	-3	-58	9	0	-11	-41	1	0.01	0.00	0.08	
1J	117	-3	-51	9	0	-11	-34	1	0.01	0.00	0.06	
1K	117	-3	-58	-11	0	12	-41	1	0.01	0.00	0.08	
1L	117	-3	-51	-11	0	12	-34	1	0.01	0.00	0.06	
1M	117	3	-58	9	0	-11	-41	1	0.01	0.00	0.08	
1N	117	3	-51	9	0	-11	-34	1	0.01	0.00	0.06	
1O	117	3	-58	-11	0	12	-41	1	0.01	0.00	0.08	
1P	117	3	-51	-11	0	12	-34	1	0.01	0.00	0.06	
2	117	0	-613	-7	0	6	-348	1	0.10	0.00	0.64	
7	117	0	-403	-5	0	4	-232	1	0.07	0.00	0.43	
8	117	0	-508	-4	0	3	-289	1	0.08	0.00	0.54	
9	117	0	-508	-6	0	5	-290	1	0.08	0.00	0.54	

Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE

NC	Fx	My	Mz	Classe	γmin.	ky	kz	kLT	χLT	I.S.n.	I.S.m.	I.S.	Nota
	kg	kg*m											
1A	-11	-6	-46	1	0.9259	1.0000	1.0005	--	--	0.00	--	0.10	Snell. 'zx' = 43
1B	-11	-6	-28	1	0.9259	1.0000	1.0008	--	--	0.00	--	0.06	Snell. 'zx' = 43
1C	-11	7	-46	1	0.9259	1.0000	1.0005	--	--	0.00	--	0.10	Snell. 'zx' = 43
1D	-11	7	-28	1	0.9259	1.0000	1.0008	--	--	0.00	--	0.07	Snell. 'zx' = 43
1I	-3	-11	-41	1	0.9259	1.0000	1.0002	--	--	0.00	--	0.10	Snell. 'zx' = 43
1J	-3	-11	-34	1	0.9259	1.0000	1.0002	--	--	0.00	--	0.08	Snell. 'zx' = 43
1K	-3	12	-41	1	0.9259	1.0000	1.0002	--	--	0.00	--	0.10	Snell. 'zx' = 43
1L	-3	12	-34	1	0.9259	1.0000	1.0002	--	--	0.00	--	0.09	Snell. 'zx' = 43

ASTA NUM. 101 NI 103 NF 77 Lungh. 116.5 cm SEZ. 2 Rc B= 7.0 H= 7.0 s= 0.3 t= 0.3 cm

categoria: p.p. y Permanente Neve Vento gy tot.
gy medio: 0.0631 0.2400 2.0000 2.3200 4.6231 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
----	---	----	----	----	----	----	----	--------	--------	--------	------	------

Ing. Alessandro Sirocchi
Via Vivaldi n°7, 43022 loc. Monticelli Terme, Montechiarugolo (PR)
Ordine degli Ingegneri PR n°2140/A

	cm	kg			kg*m								
1A	0	-10	-17	6	0	0	2	1	0.00	0.00	0.00		
1B	0	-10	-4	6	0	0	-1	1	0.00	0.00	0.00		
1C	0	-10	-17	-6	0	-0	2	1	0.00	0.00	0.00		
1D	0	-10	-4	-6	0	-0	-1	1	0.00	0.00	0.00		
1E	0	10	-17	6	0	0	2	1	0.00	0.00	0.00		
1F	0	10	-4	6	0	0	-1	1	0.00	0.00	0.00		
1G	0	10	-17	-6	0	-0	2	1	0.00	0.00	0.00		
1H	0	10	-4	-6	0	-0	-1	1	0.00	0.00	0.00		
1I	0	-3	-13	11	0	0	1	1	0.00	0.00	0.00		
1J	0	-3	-7	11	0	0	-0	1	0.00	0.00	0.00		
1K	0	-3	-13	-11	0	-0	1	1	0.00	0.00	0.00		
1L	0	-3	-7	-11	0	-0	-0	1	0.00	0.00	0.00		
1M	0	3	-13	11	0	0	1	1	0.00	0.00	0.00		
1N	0	3	-7	11	0	0	-0	1	0.00	0.00	0.00		
1O	0	3	-13	-11	0	-0	1	1	0.00	0.00	0.00		
1P	0	3	-7	-11	0	-0	-0	1	0.00	0.00	0.00		
2	0	0	-13	-2	0	-1	6	1	0.00	0.00	0.01		
7	0	0	-13	-1	0	-0	4	1	0.00	0.00	0.01		
8	0	0	-13	-1	0	-0	4	1	0.00	0.00	0.01		
9	0	0	-13	-3	0	-1	5	1	0.00	0.00	0.01		
1A	58	-10	-34	6	0	4	-13	1	0.01	0.00	0.02		
1B	58	-10	-21	6	0	4	-8	1	0.00	0.00	0.01		
1C	58	-10	-34	-6	0	-4	-13	1	0.01	0.00	0.02		
1D	58	-10	-21	-6	0	-4	-8	1	0.00	0.00	0.01		
1E	58	10	-34	6	0	4	-13	1	0.01	0.00	0.02		
1F	58	10	-21	6	0	4	-8	1	0.00	0.00	0.01		
1G	58	10	-34	-6	0	-4	-13	1	0.01	0.00	0.02		
1H	58	10	-21	-6	0	-4	-8	1	0.00	0.00	0.01		
1I	58	-3	-31	11	0	-6	-8	1	0.00	0.00	0.02		
1J	58	-3	-25	11	0	-6	-8	1	0.00	0.00	0.02		
1K	58	-3	-25	-11	0	6	-13	1	0.00	0.00	0.02		
1L	58	-3	-25	-11	0	6	-13	1	0.00	0.00	0.02		
1M	58	3	-31	11	0	-6	-8	1	0.00	0.00	0.02		
1N	58	3	-25	11	0	-6	-13	1	0.00	0.00	0.02		
1O	58	3	-31	-11	0	6	-8	1	0.00	0.00	0.02		
1P	58	3	-25	-11	0	6	-13	1	0.00	0.00	0.02		
2	58	0	-253	-2	0	1	-71	1	0.04	0.00	0.13		
7	58	0	-169	-1	0	0	-49	1	0.03	0.00	0.09		
8	58	0	-211	-1	0	0	-61	1	0.03	0.00	0.11		
9	58	0	-211	-3	0	1	-60	1	0.03	0.00	0.11		
1A	117	-10	-52	6	0	7	-39	1	0.01	0.00	0.07		
1B	117	-10	-39	6	0	7	-25	1	0.01	0.00	0.05		
1C	117	-10	-52	-6	0	-7	-39	1	0.01	0.00	0.07		
1D	117	-10	-39	-6	0	-7	-25	1	0.01	0.00	0.05		
1E	117	10	-52	6	0	7	-39	1	0.01	0.00	0.07		
1F	117	10	-39	6	0	7	-25	1	0.01	0.00	0.05		
1G	117	10	-52	-6	0	-7	-39	1	0.01	0.00	0.07		
1H	117	10	-39	-6	0	-7	-25	1	0.01	0.00	0.05		
1I	117	-3	-48	11	0	-13	-29	1	0.01	0.00	0.05		
1J	117	-3	-43	11	0	-13	-35	1	0.01	0.00	0.07		
1K	117	-3	-48	-11	0	13	-29	1	0.01	0.00	0.05		
1L	117	-3	-43	-11	0	13	-35	1	0.01	0.00	0.07		
1M	117	3	-48	11	0	-13	-29	1	0.01	0.00	0.05		
1N	117	3	-43	11	0	-13	-35	1	0.01	0.00	0.07		
1O	117	3	-48	-11	0	13	-29	1	0.01	0.00	0.05		
1P	117	3	-43	-11	0	13	-35	1	0.01	0.00	0.07		
2	117	0	-492	-2	0	2	-288	1	0.08	0.00	0.53		
7	117	0	-325	-1	0	1	-193	1	0.05	0.00	0.36		
8	117	0	-409	-1	0	1	-241	1	0.07	0.00	0.45		
9	117	0	-408	-3	0	3	-240	1	0.07	0.00	0.45		

Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE

NC	Fx	My	Mz	Classe	γ_{min}	ky	kz	kLT	χ_{LT}	I.S.n.	I.S.m.	I.S.	Nota
	kg	kg*m											
1A	-10	7	-39	1	0.9259	1.0000	1.0004	--	--	0.00	--	0.09 Snell.	'zx' = 43
1B	-10	7	-25	1	0.9259	1.0000	1.0006	--	--	0.00	--	0.06 Snell.	'zx' = 43
1C	-10	-7	-39	1	0.9259	1.0000	1.0004	--	--	0.00	--	0.09 Snell.	'zx' = 43
1D	-10	-7	-25	1	0.9259	1.0000	1.0006	--	--	0.00	--	0.06 Snell.	'zx' = 43
1I	-3	-13	-29	1	0.9259	1.0000	1.0002	--	--	0.00	--	0.08 Snell.	'zx' = 43
1J	-3	-13	-35	1	0.9259	1.0000	1.0001	--	--	0.00	--	0.09 Snell.	'zx' = 43
1K	-3	13	-29	1	0.9259	1.0000	1.0002	--	--	0.00	--	0.08 Snell.	'zx' = 43
1L	-3	13	-35	1	0.9259	1.0000	1.0001	--	--	0.00	--	0.09 Snell.	'zx' = 43

ASTA NUM. 102 NI 100 NF 103 Lungh. 120.7 cm SEZ. 2 Rc B= 7.0 H= 7.0 s= 0.3 t= 0.3 cm

categoria: p.p. y qy tot.
qy medio: 0.0627 0.0627 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	-3	4	0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00	
1B	0	-3	4	0	0	0	-0	1	0.00	0.00	0.00	
1C	0	-3	4	-0	0	-0	0	1	0.00	0.00	0.00	
1D	0	-3	4	-0	0	-0	-0	1	0.00	0.00	0.00	
1E	0	3	4	0	0	0	0	--	0.00	0.00	0.00	
1F	0	3	4	0	0	0	-0	--	0.00	0.00	0.00	
1G	0	3	4	-0	0	-0	0	--	0.00	0.00	0.00	
1H	0	3	4	-0	0	-0	-0	--	0.00	0.00	0.00	
1I	0	-4	4	0	0	0	-0	1	0.00	0.00	0.00	
1J	0	-4	4	0	0	0	-0	1	0.00	0.00	0.00	

Ing. Alessandro Sirocchi
Via Vivaldi n°7, 43022 loc. Monticelli Terme, Montechiarugolo (PR)
Ordine degli Ingegneri PR n°2140/A

1K	0	-4	4	-0	0	-0	0	1	0.00	0.00	0.00
1L	0	-4	4	-0	0	-0	-0	1	0.00	0.00	0.00
1M	0	-4	4	-0	0	-0	0	1	0.00	0.00	0.00
1N	0	-4	4	-0	0	-0	-0	1	0.00	0.00	0.00
1O	0	-4	4	-0	0	-0	0	1	0.00	0.00	0.00
1P	0	-4	4	-0	0	-0	-0	1	0.00	0.00	0.00
2	0	-6	5	0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00
7	0	-4	5	0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00
8	0	-4	5	0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00
9	0	-7	5	0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00
1A	60	-3	-0	0	0	0	1	1	0.00	0.00	0.00
1B	60	-3	0	0	0	0	1	1	0.00	0.00	0.00
1C	60	-3	-0	-0	0	0	1	1	0.00	0.00	0.00
1D	60	-3	0	-0	0	0	1	1	0.00	0.00	0.00
1E	60	-3	-0	0	0	0	1	1	0.00	0.00	0.00
1F	60	-3	0	0	0	0	1	1	0.00	0.00	0.00
1G	60	-3	-0	-0	0	0	1	1	0.00	0.00	0.00
1H	60	-3	0	0	0	0	1	1	0.00	0.00	0.00
1I	60	-3	-0	0	0	0	1	1	0.00	0.00	0.00
1J	60	-3	0	0	0	0	1	1	0.00	0.00	0.00
1K	60	-3	-0	-0	0	0	1	1	0.00	0.00	0.00
1L	60	-3	0	-0	0	0	1	1	0.00	0.00	0.00
1M	60	-3	-0	0	0	0	1	1	0.00	0.00	0.00
1N	60	-3	0	0	0	0	1	1	0.00	0.00	0.00
1O	60	-3	-0	-0	0	0	1	1	0.00	0.00	0.00
1P	60	-3	0	-0	0	0	1	1	0.00	0.00	0.00
2	60	-5	0	0	0	0	1	1	0.00	0.00	0.00
7	60	-5	0	0	0	0	1	1	0.00	0.00	0.00
8	60	-5	0	0	0	0	1	1	0.00	0.00	0.00
9	60	-5	0	0	0	0	1	1	0.00	0.00	0.00
1A	121	-3	-4	0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00
1B	121	-3	-4	0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00
1C	121	-3	-4	0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00
1D	121	-3	-4	0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00
1E	121	-3	-4	0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00
1F	121	-3	-4	0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00
1G	121	-3	-4	0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00
1H	121	-3	-4	0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00
1I	121	-3	-4	0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00
1J	121	-3	-4	0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00
1K	121	-3	-4	0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00
1L	121	-3	-4	0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00
1M	121	-3	-4	0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00
1N	121	-3	-4	0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00
1O	121	-3	-4	0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00
1P	121	-3	-4	0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00
2	121	-5	-5	0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00
7	121	-5	-5	0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00
8	121	-5	-5	0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00
9	121	-5	-5	0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00

Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE

NC	Fx	My	Mz	Classe	χ_{min}	ky	kz	kLT	χ_{LT}	I.S.n.	I.S.m.	I.S.	Nota
	kg	kg*m											
1A	-3	0	1	1	0.9203	1.0000	1.0000	--	--	0.00	--	0.00	Snell. 'zx'= 44
1B	-3	0	1	1	0.9203	1.0000	1.0000	--	--	0.00	--	0.00	Snell. 'zx'= 44
1C	-3	0	1	1	0.9203	1.0000	1.0000	--	--	0.00	--	0.00	Snell. 'zx'= 44
1D	-3	0	1	1	0.9203	1.0000	1.0000	--	--	0.00	--	0.00	Snell. 'zx'= 44
1I	-4	0	1	1	0.9203	1.0000	1.0000	--	--	0.00	--	0.00	Snell. 'zx'= 44
1J	-4	0	1	1	0.9203	1.0000	1.0000	--	--	0.00	--	0.00	Snell. 'zx'= 44
1K	-4	0	1	1	0.9203	1.0000	1.0000	--	--	0.00	--	0.00	Snell. 'zx'= 44
1L	-4	0	1	1	0.9203	1.0000	1.0000	--	--	0.00	--	0.00	Snell. 'zx'= 44
2	-6	0	1	1	0.9203	1.0002	1.0002	--	--	0.00	--	0.00	Snell. 'zx'= 44
7	-4	0	1	1	0.9203	1.0001	1.0001	--	--	0.00	--	0.00	Snell. 'zx'= 44
8	-4	0	1	1	0.9203	1.0001	1.0001	--	--	0.00	--	0.00	Snell. 'zx'= 44
9	-7	0	1	1	0.9203	1.0002	1.0002	--	--	0.00	--	0.00	Snell. 'zx'= 44

ASTA NUM. 103 NI 103 NF 101 Lungh. 201.2 cm SE2. 2 Rc B= 7.0 H= 7.0 s= 0.3 t= 0.3 cm

categoria: p.p. y qy tot.

qy medio: 0.0627 0.0627 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	6	0	0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00	
1B	0	6	0	0	0	0	-0	1	0.00	0.00	0.00	
1C	0	6	-0	0	-0	0	0	1	0.00	0.00	0.00	
1D	0	6	-0	0	-0	0	-0	1	0.00	0.00	0.00	
1E	0	6	0	0	0	0	0	--	0.00	0.00	0.00	
1F	0	6	0	0	0	0	-0	--	0.00	0.00	0.00	
1G	0	6	-0	0	-0	0	0	--	0.00	0.00	0.00	
1H	0	6	-0	0	-0	0	-0	--	0.00	0.00	0.00	
1I	0	6	0	0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00	
1J	0	6	0	0	0	0	-0	1	0.00	0.00	0.00	
1K	0	6	-0	0	-0	0	0	1	0.00	0.00	0.00	
1L	0	6	-0	0	-0	0	-0	1	0.00	0.00	0.00	
1M	0	6	0	0	0	0	0	--	0.00	0.00	0.00	
1N	0	6	-0	0	-0	0	-0	--	0.00	0.00	0.00	
1O	0	6	0	0	0	0	-0	--	0.00	0.00	0.00	
1P	0	6	-0	0	-0	0	-0	--	0.00	0.00	0.00	
2	0	8	0	0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00	
7	0	8	0	0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00	
8	0	8	-0	0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00	
9	0	8	0	0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00	

Ing. Alessandro Sirocchi
Via Vivaldi n°7, 43022 loc. Monticelli Terme, Montechiarugolo (PR)
Ordine degli Ingegneri PR n°2140/A

1A	101	-2	-0	0	0	0	3	1	0.00	0.00	0.01
1B	101	-2	-0	0	0	0	3	1	0.00	0.00	0.01
1C	101	-2	-0	0	0	0	3	1	0.00	0.00	0.01
1D	101	-2	-0	0	0	0	3	1	0.00	0.00	0.01
1E	101	1	-0	0	0	0	3	1	0.00	0.00	0.01
1F	101	1	-0	0	0	0	3	1	0.00	0.00	0.01
1G	101	1	-0	0	0	0	3	1	0.00	0.00	0.01
1H	101	1	-0	0	0	0	3	1	0.00	0.00	0.01
1I	101	-3	-0	0	0	0	3	1	0.00	0.00	0.01
1J	101	-3	-0	0	0	0	3	1	0.00	0.00	0.01
1K	101	-3	-0	0	0	0	3	1	0.00	0.00	0.01
1L	101	-3	-0	0	0	0	3	1	0.00	0.00	0.01
1M	101	2	-0	0	0	0	3	1	0.00	0.00	0.01
1N	101	2	-0	0	0	0	3	1	0.00	0.00	0.01
1O	101	2	-0	0	0	0	3	1	0.00	0.00	0.01
1P	101	2	-0	0	0	0	3	1	0.00	0.00	0.01
2	101	4	0	0	0	0	4	1	0.00	0.00	0.01
7	101	4	0	0	0	0	4	1	0.00	0.00	0.01
8	101	4	0	0	0	0	4	1	0.00	0.00	0.01
9	101	4	0	0	0	0	4	1	0.00	0.00	0.01
1A	201	-1	-6	0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00
1B	201	-1	-6	0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00
1C	201	-1	-6	0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00
1D	201	-1	-6	0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00
1E	201	2	-6	0	0	0	0	--	0.00	0.00	0.00
1F	201	2	-6	0	0	0	0	--	0.00	0.00	0.00
1G	201	2	-6	0	0	0	0	--	0.00	0.00	0.00
1H	201	2	-6	0	0	0	0	--	0.00	0.00	0.00
1I	201	-2	-6	0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00
1J	201	-2	-6	0	0	0	-0	1	0.00	0.00	0.00
1K	201	-2	-6	0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00
1L	201	-2	-6	0	0	0	-0	1	0.00	0.00	0.00
1M	201	3	-6	0	0	0	0	--	0.00	0.00	0.00
1N	201	3	-6	0	0	0	-0	--	0.00	0.00	0.00
1O	201	3	-6	0	0	0	0	--	0.00	0.00	0.00
1P	201	3	-6	0	0	0	-0	--	0.00	0.00	0.00
2	201	-2	-8	0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00
7	201	-1	-8	0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00
8	201	-2	-8	0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00
9	201	-3	-8	0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00

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											
1A	-3	0	3	1	0.7631	1.0001	1.0001	--	--	0.00	--	0.01 Snell.	'zx'= 73
1B	-3	0	3	1	0.7631	1.0001	1.0001	--	--	0.00	--	0.01 Snell.	'zx'= 73
1C	-3	0	3	1	0.7631	1.0001	1.0001	--	--	0.00	--	0.01 Snell.	'zx'= 73
1D	-3	0	3	1	0.7631	1.0001	1.0001	--	--	0.00	--	0.01 Snell.	'zx'= 73
1I	-4	0	3	1	0.7631	1.0001	1.0001	--	--	0.00	--	0.01 Snell.	'zx'= 73
1J	-4	0	3	1	0.7631	1.0001	1.0001	--	--	0.00	--	0.01 Snell.	'zx'= 73
1K	-4	0	3	1	0.7631	1.0001	1.0001	--	--	0.00	--	0.01 Snell.	'zx'= 73
1L	-4	0	3	1	0.7631	1.0001	1.0001	--	--	0.00	--	0.01 Snell.	'zx'= 73
2	-4	0	4	1	0.7631	1.0002	1.0002	--	--	0.00	--	0.01 Snell.	'zx'= 73
7	-3	0	4	1	0.7631	1.0002	1.0002	--	--	0.00	--	0.01 Snell.	'zx'= 73
8	-4	0	4	1	0.7631	1.0002	1.0002	--	--	0.00	--	0.01 Snell.	'zx'= 73
9	-4	0	4	1	0.7631	1.0003	1.0003	--	--	0.00	--	0.01 Snell.	'zx'= 73

ASTA NUM. 104 NI 101 NF 102 Lungh. 201.2 cm SE2. 2 Rc B= 7.0 H= 7.0 s= 0.3 t= 0.3 cm

categoria: p.p. y qy tot.
qy medio: 0.0627 0.0627 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	-2	6	0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00	
1B	0	-2	6	0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00	
1C	0	-2	6	0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00	
1D	0	-2	6	0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00	
1E	0	2	6	0	0	0	0	--	0.00	0.00	0.00	
1F	0	2	6	0	0	0	0	--	0.00	0.00	0.00	
1G	0	2	6	0	0	0	0	--	0.00	0.00	0.00	
1H	0	2	6	0	0	0	0	--	0.00	0.00	0.00	
1I	0	-2	6	0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00	
1J	0	-2	6	0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00	
1K	0	-2	6	0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00	
1L	0	-2	6	0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00	
1M	0	2	6	0	0	0	0	--	0.00	0.00	0.00	
1N	0	2	6	0	0	0	0	--	0.00	0.00	0.00	
1O	0	2	6	0	0	0	0	--	0.00	0.00	0.00	
1P	0	2	6	0	0	0	0	--	0.00	0.00	0.00	
2	0	3	8	0	0	0	0	--	0.00	0.00	0.00	
7	0	1	8	0	0	0	0	--	0.00	0.00	0.00	
8	0	1	8	0	0	0	0	--	0.00	0.00	0.00	
9	0	1	8	0	0	0	0	--	0.00	0.00	0.00	
1A	101	-1	-0	-0	0	0	3	1	0.00	0.00	0.01	
1B	101	-1	-0	-0	0	0	3	1	0.00	0.00	0.01	
1C	101	-1	-0	-0	0	0	3	1	0.00	0.00	0.01	
1D	101	-1	-0	-0	0	0	3	1	0.00	0.00	0.01	
1E	101	2	-0	-0	0	0	3	1	0.00	0.00	0.01	
1F	101	2	-0	-0	0	0	3	1	0.00	0.00	0.01	
1G	101	2	-0	-0	0	0	3	1	0.00	0.00	0.01	
1H	101	2	-0	-0	0	0	3	1	0.00	0.00	0.01	
1I	101	-2	-0	-0	0	0	3	1	0.00	0.00	0.01	

Ing. Alessandro Sirocchi
Via Vivaldi n°7, 43022 loc. Monticelli Terme, Montechiarugolo (PR)
Ordine degli Ingegneri PR n°2140/A

1J	101	2	-0	-0	0	0	3	1	0.00	0.00	0.01
1K	101	2	-0	-0	0	0	3	1	0.00	0.00	0.01
1L	101	2	-0	-0	0	0	3	1	0.00	0.00	0.01
1M	101	2	-0	-0	0	0	3	1	0.00	0.00	0.01
1N	101	2	-0	-0	0	0	3	1	0.00	0.00	0.01
1O	101	2	-0	-0	0	0	3	1	0.00	0.00	0.01
1P	101	2	-0	-0	0	0	3	1	0.00	0.00	0.01
2	101	4	0	0	0	0	4	1	0.00	0.00	0.01
7	101	2	0	0	0	0	4	1	0.00	0.00	0.01
8	101	2	0	0	0	0	4	1	0.00	0.00	0.01
9	101	2	0	0	0	0	4	1	0.00	0.00	0.01
1A	201	1	-6	-0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00
1B	201	1	-6	-0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00
1C	201	1	-6	-0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00
1D	201	1	-6	-0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00
1E	201	3	-6	-0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00
1F	201	3	-6	-0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00
1G	201	3	-6	-0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00
1H	201	3	-6	-0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00
1I	201	1	-6	-0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00
1J	201	1	-6	-0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00
1K	201	1	-6	-0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00
1L	201	1	-6	-0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00
1M	201	3	-6	-0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00
1N	201	3	-6	-0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00
1O	201	3	-6	-0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00
1P	201	3	-6	-0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00
2	201	4	-8	0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00
7	201	3	-8	0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00
8	201	3	-8	0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00
9	201	3	-8	0	0	0	0	1	0.00	0.00	0.00

Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE

NC	Fx kg	My kg*m	Mz kg*m	Classe	γ_{min}	ky	kz	kLT	χ_{LT}	I.S.n.	I.S.m.	I.S.	Nota
1A	-2	0	3	1	0.7631	1.0000	1.0000	--	--	0.00	--	0.01	Snell. 'zx'= 73
1B	-2	0	3	1	0.7631	1.0000	1.0000	--	--	0.00	--	0.01	Snell. 'zx'= 73
1C	-2	0	3	1	0.7631	1.0000	1.0000	--	--	0.00	--	0.01	Snell. 'zx'= 73
1D	-2	0	3	1	0.7631	1.0000	1.0000	--	--	0.00	--	0.01	Snell. 'zx'= 73
1I	-2	0	3	1	0.7631	1.0000	1.0000	--	--	0.00	--	0.01	Snell. 'zx'= 73
1J	-2	0	3	1	0.7631	1.0000	1.0000	--	--	0.00	--	0.01	Snell. 'zx'= 73
1K	-2	0	3	1	0.7631	1.0000	1.0000	--	--	0.00	--	0.01	Snell. 'zx'= 73
1L	-2	0	3	1	0.7631	1.0000	1.0000	--	--	0.00	--	0.01	Snell. 'zx'= 73

Ing. Alessandro Sirocchi
 Via Vivaldi n°7, 43022 loc. Monticelli Terme, Montechiarugolo (PR)
 Ordine degli Ingegneri PR n°2140/A

AMV s.r.l.
 Via San Lorenzo, 106 Tel. 0481/779903
 34077 Ronchi dei Legionari (GO)

Lavoro: Sirocchi_Canile PR_1 Intestazione lavoro: Sirocchi Canile PR_1
 Elemento: TRAVE Metodo di verifica: Eurocodice 3 - NTC 2018
 Gruppo: 1 Descrizione: Pilastrini FE
 Tabella: Tabella pilastrini Struttura: Nuova
 Tipo acciaio: S 275 Beta piano 'yx': 1.000 Beta piano 'zx': 1.000
 Tipologia sismica yx: Senza prescrizioni aggiuntive
 Tipologia sismica zx: Senza prescrizioni aggiuntive
 γM0: 1.050 γM1: 1.050 γM1': 1.050 γM2: 1.250 γkv: 0.000 γM0 Pf: 1.000 γM1 Pf: 1.000
 Tipo collegamento: saldato Connessione su un solo lato Connessione sul lato corto (solo 'L')

ASTA NUM. 1 NI 44 NF 56 Lungh. 270.0 cm SEZ. 1 Rc B= 8.0 H= 8.0 s= 0.3 t= 0.3 cm

categoria: p.p. y Vento qy tot. 0.5000 0.5000 kg/cm
 qy medio: 0.0000 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	-48	-10	5	0	0	17	1	0.00	0.00	0.02	
1B	0	-48	9	5	0	0	-14	1	0.00	0.00	0.02	
1C	0	-48	-10	-8	0	-0	17	1	0.00	0.00	0.02	
1D	0	-48	9	-8	0	-0	-14	1	0.00	0.00	0.02	
1E	0	-8	-10	5	0	0	17	1	0.00	0.00	0.02	
1F	0	-8	9	5	0	0	-14	1	0.00	0.00	0.02	
1G	0	-8	-10	-8	0	-0	17	1	0.00	0.00	0.02	
1H	0	-8	9	-8	0	-0	-14	1	0.00	0.00	0.02	
1I	0	-70	-4	16	0	0	6	1	0.00	0.00	0.01	
1J	0	-70	2	16	0	0	-3	1	0.00	0.00	0.00	
1K	0	-70	-4	-18	0	-0	6	1	0.00	0.00	0.01	
1L	0	-70	2	-18	0	-0	-3	1	0.00	0.00	0.00	
1M	0	14	-4	16	0	0	6	1	0.00	0.00	0.01	
1N	0	14	2	16	0	0	-3	1	0.00	0.00	0.00	
1O	0	14	-4	-18	0	-0	6	1	0.00	0.00	0.01	
1P	0	14	2	-18	0	-0	-3	1	0.00	0.00	0.00	
2	0	-7	-0	-14	0	-0	1	1	0.00	0.00	0.00	
7	0	-18	-1	-9	0	-0	2	1	0.00	0.00	0.00	
8	0	-17	127	-11	0	-0	-75	1	0.02	0.00	0.10	
9	0	65	0	-138	0	-1	1	1	0.02	0.00	0.00	
1A	135	-38	-10	5	0	-7	2	1	0.00	0.00	0.01	
1B	135	-38	9	5	0	-7	-2	1	0.00	0.00	0.01	
1C	135	-38	-10	-8	0	10	2	1	0.00	0.00	0.01	
1D	135	-38	9	-8	0	10	-2	1	0.00	0.00	0.01	
1E	135	2	-10	5	0	-7	-2	1	0.00	0.00	0.01	
1F	135	2	9	5	0	-7	2	1	0.00	0.00	0.01	
1G	135	2	-10	-8	0	10	2	1	0.00	0.00	0.01	
1H	135	2	9	-8	0	10	-2	1	0.00	0.00	0.01	
1I	135	-60	-4	16	0	-21	1	1	0.00	0.00	0.03	
1J	135	-60	2	16	0	-21	-1	1	0.00	0.00	0.03	
1K	135	-60	-4	-18	0	24	1	1	0.00	0.00	0.03	
1L	135	-60	2	-18	0	24	-1	1	0.00	0.00	0.03	
1M	135	24	-4	16	0	-21	1	1	0.00	0.00	0.03	
1N	135	24	2	16	0	-21	-1	1	0.00	0.00	0.03	
1O	135	24	-4	-18	0	24	1	1	0.00	0.00	0.03	
1P	135	24	2	-18	0	24	-1	1	0.00	0.00	0.03	
2	135	6	-0	-14	0	19	1	1	0.00	0.00	0.03	
7	135	-6	-1	-9	0	12	1	1	0.00	0.00	0.02	
8	135	-4	25	-11	0	15	28	1	0.00	0.00	0.04	
9	135	77	0	-37	0	118	1	1	0.01	0.00	0.16	
1A	270	-29	-10	5	0	-15	-12	1	0.00	0.00	0.02	
1B	270	-29	9	5	0	-15	9	1	0.00	0.00	0.02	
1C	270	-29	-10	-8	0	21	-12	1	0.00	0.00	0.03	
1D	270	-29	9	-8	0	21	9	1	0.00	0.00	0.03	
1E	270	12	-10	5	0	-15	-12	1	0.00	0.00	0.02	
1F	270	12	9	5	0	-15	9	1	0.00	0.00	0.02	
1G	270	12	-10	-8	0	21	-12	1	0.00	0.00	0.03	
1H	270	12	9	-8	0	21	9	1	0.00	0.00	0.03	
1I	270	-50	-4	16	0	-43	-5	1	0.00	0.00	0.06	
1J	270	-50	2	16	0	-43	2	1	0.00	0.00	0.06	
1K	270	-50	-4	-18	0	49	-5	1	0.00	0.00	0.07	
1L	270	-50	2	-18	0	49	2	1	0.00	0.00	0.07	
1M	270	34	-4	16	0	-43	-5	1	0.00	0.00	0.06	
1N	270	34	2	16	0	-43	2	1	0.00	0.00	0.06	
1O	270	34	-4	-18	0	49	-5	1	0.00	0.00	0.07	
1P	270	34	2	-18	0	49	2	1	0.00	0.00	0.07	
2	270	18	-0	-14	0	37	1	1	0.00	0.00	0.05	
7	270	7	-1	-9	0	25	0	1	0.00	0.00	0.03	
8	270	9	-76	-11	0	30	-6	1	0.01	0.00	0.04	
9	270	90	0	64	0	99	2	1	0.01	0.00	0.14	

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											
1A	-48	-15	17	1	0.6669	1.0136	1.0113	--	--	0.00	--	0.05 Snell.	'zx' = 86
1B	-48	-15	-14	1	0.6669	1.0136	1.0141	--	--	0.00	--	0.04 Snell.	'zx' = 86
1C	-48	21	17	1	0.6669	1.0098	1.0113	--	--	0.00	--	0.06 Snell.	'zx' = 86
1D	-48	21	-14	1	0.6669	1.0098	1.0141	--	--	0.00	--	0.05 Snell.	'zx' = 86
1E	-8	-15	17	1	0.6669	1.0021	1.0018	--	--	0.00	--	0.04 Snell.	'zx' = 86
1F	-8	-15	-14	1	0.6669	1.0021	1.0022	--	--	0.00	--	0.04 Snell.	'zx' = 86

Ing. Alessandro Sirocchi
Via Vivaldi n°7, 43022 loc. Monticelli Terme, Montechiarugolo (PR)
Ordine degli Ingegneri PR n°2140/A

1G	-8	21	17	1	0.6669	1.0015	1.0018	--	--	0.00	--	0.05 Snell.	'zx'=' 86
1H	-8	21	-14	1	0.6669	1.0015	1.0022	--	--	0.00	--	0.05 Snell.	'zx'=' 86
1I	-70	-43	6	1	0.6669	1.0074	1.0500	--	--	0.00	--	0.07 Snell.	'zx'=' 86
1J	-70	-43	-3	1	0.6669	1.0074	1.0959	--	--	0.00	--	0.07 Snell.	'zx'=' 86
1K	-70	49	6	1	0.6669	1.0066	1.0500	--	--	0.00	--	0.08 Snell.	'zx'=' 86
1L	-70	49	-3	1	0.6669	1.0066	1.0959	--	--	0.00	--	0.08 Snell.	'zx'=' 86
2	-7	37	1	1	0.6669	1.0008	0.9996	--	--	0.00	--	0.05 Snell.	'zx'=' 86
7	-18	25	2	1	0.6669	1.0032	1.0426	--	--	0.00	--	0.04 Snell.	'zx'=' 86
8	-17	30	-75	1	0.6669	1.0025	1.0009	--	--	0.00	--	0.15 Snell.	'zx'=' 86

ASTA NUM. 2 NI 1 NF 7 Lunght. 248.3 cm SEZ. 1 Rc B= 8.0 H= 8.0 s= 0.3 t= 0.3 cm

categoria: p.p. y Vento qy tot.
qy medio: 0.0000 1.0000 1.0000 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	-114	-10	9	0	0	19	1	0.00	0.00	0.03	
1B	0	-114	19	9	0	0	-25	1	0.00	0.00	0.03	
1C	0	-114	-10	-13	0	-0	19	1	0.00	0.00	0.03	
1D	0	-114	19	-13	0	-0	-25	1	0.00	0.00	0.03	
1E	0	-72	-10	9	0	0	19	1	0.00	0.00	0.03	
1F	0	-72	19	9	0	0	-25	1	0.00	0.00	0.03	
1G	0	-72	-10	-13	0	-0	19	1	0.00	0.00	0.03	
1H	0	-72	19	-13	0	-0	-25	1	0.00	0.00	0.03	
1I	0	-107	0	26	0	0	4	1	0.00	0.00	0.01	
1J	0	-107	9	26	0	0	-10	1	0.00	0.00	0.01	
1K	0	-107	0	-31	0	-0	4	1	0.00	0.00	0.01	
1L	0	-107	9	-31	0	-0	-10	1	0.00	0.00	0.01	
1M	0	-79	0	26	0	0	4	1	0.00	0.00	0.01	
1N	0	-79	9	26	0	0	-10	1	0.00	0.00	0.01	
1O	0	-79	0	-31	0	-0	4	1	0.00	0.00	0.01	
1P	0	-79	9	-31	0	-0	-10	1	0.00	0.00	0.01	
2	0	-681	36	-21	0	-0	-28	1	0.00	0.03	0.04	
7	0	-464	24	-14	0	-0	-18	1	0.00	0.02	0.03	
8	0	-581	256	-17	0	-0	-142	1	0.04	0.02	0.20	
9	0	-568	30	-78	0	-1	-23	1	0.01	0.02	0.03	
1A	124	-105	-10	9	0	-11	7	1	0.00	0.00	0.01	
1B	124	-105	19	9	0	-11	-1	1	0.00	0.00	0.01	
1C	124	-105	-10	-13	0	16	7	1	0.00	0.00	0.02	
1D	124	-105	19	-13	0	16	-1	1	0.00	0.00	0.02	
1E	124	-63	-10	9	0	-11	7	1	0.00	0.00	0.01	
1F	124	-63	19	9	0	-11	-1	1	0.00	0.00	0.01	
1G	124	-63	-10	-13	0	16	7	1	0.00	0.00	0.02	
1H	124	-63	19	-13	0	16	-1	1	0.00	0.00	0.02	
1I	124	-98	0	26	0	-32	4	1	0.00	0.00	0.05	
1J	124	-98	9	26	0	-32	2	1	0.00	0.00	0.05	
1K	124	-98	0	-31	0	38	4	1	0.00	0.00	0.05	
1L	124	-98	9	-31	0	38	2	1	0.00	0.00	0.05	
1M	124	-70	0	26	0	-32	4	1	0.00	0.00	0.05	
1N	124	-70	9	26	0	-32	2	1	0.00	0.00	0.05	
1O	124	-70	0	-31	0	38	4	1	0.00	0.00	0.05	
1P	124	-70	9	-31	0	38	2	1	0.00	0.00	0.05	
2	124	-670	36	-21	0	26	17	1	0.00	0.03	0.04	
7	124	-453	24	-14	0	17	12	1	0.00	0.02	0.02	
8	124	-569	70	-17	0	21	60	1	0.01	0.02	0.08	
9	124	-556	30	-78	0	96	14	1	0.01	0.02	0.13	
1A	248	-96	-10	9	0	-21	-5	1	0.00	0.00	0.03	
1B	248	-96	19	9	0	-21	22	1	0.00	0.00	0.03	
1C	248	-96	-10	-13	0	33	-5	1	0.00	0.00	0.05	
1D	248	-96	19	-13	0	33	22	1	0.00	0.00	0.05	
1E	248	-54	-10	9	0	-21	-5	1	0.00	0.00	0.03	
1F	248	-54	19	9	0	-21	22	1	0.00	0.00	0.03	
1G	248	-54	-10	-13	0	33	-5	1	0.00	0.00	0.05	
1H	248	-54	19	-13	0	33	22	1	0.00	0.00	0.05	
1I	248	-89	0	26	0	-65	4	1	0.00	0.00	0.09	
1J	248	-89	9	26	0	-65	13	1	0.00	0.00	0.09	
1K	248	-89	0	-31	0	76	4	1	0.00	0.00	0.11	
1L	248	-89	9	-31	0	76	13	1	0.00	0.00	0.11	
1M	248	-61	0	26	0	-65	4	1	0.00	0.00	0.09	
1N	248	-61	9	26	0	-65	13	1	0.00	0.00	0.09	
1O	248	-61	0	-31	0	76	4	1	0.00	0.00	0.11	
1P	248	-61	9	-31	0	76	13	1	0.00	0.00	0.11	
2	248	-658	36	-21	0	52	61	1	0.00	0.03	0.09	
7	248	-441	24	-14	0	35	41	1	0.00	0.02	0.06	
8	248	-558	-117	-17	0	41	31	1	0.02	0.02	0.06	
9	248	-544	30	-78	0	193	52	1	0.01	0.02	0.27	

Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE

NC	Fx	My	Mz	Classe	γmin.	ky	kz	kLT	χLT	I.S.n.	I.S.m.	I.S.	Nota
	kg	kg*m											
1A	-114	-21	19	1	0.7220	1.0012	1.0368	--	--	0.01	--	0.06 Snell.	'zx'=' 79
1B	-114	-21	-25	1	0.7220	1.0012	1.0251	--	--	0.01	--	0.07 Snell.	'zx'=' 79
1C	-114	33	19	1	0.7220	1.0012	1.0368	--	--	0.01	--	0.08 Snell.	'zx'=' 79
1D	-114	33	-25	1	0.7220	1.0012	1.0251	--	--	0.01	--	0.09 Snell.	'zx'=' 79
1E	-72	-21	19	1	0.7220	1.0007	1.0233	--	--	0.00	--	0.06 Snell.	'zx'=' 79
1F	-72	-21	-25	1	0.7220	1.0007	1.0160	--	--	0.00	--	0.07 Snell.	'zx'=' 79
1G	-72	33	19	1	0.7220	1.0007	1.0233	--	--	0.00	--	0.08 Snell.	'zx'=' 79
1H	-72	33	-25	1	0.7220	1.0007	1.0160	--	--	0.00	--	0.09 Snell.	'zx'=' 79
1I	-107	-65	4	1	0.7220	1.0011	0.9948	--	--	0.01	--	0.10 Snell.	'zx'=' 79
1J	-107	-65	13	1	0.7220	1.0011	1.0508	--	--	0.01	--	0.12 Snell.	'zx'=' 79
1K	-107	76	4	1	0.7220	1.0011	0.9948	--	--	0.01	--	0.12 Snell.	'zx'=' 79
1L	-107	76	13	1	0.7220	1.0011	1.0508	--	--	0.01	--	0.13 Snell.	'zx'=' 79
1M	-79	-65	4	1	0.7220	1.0008	0.9962	--	--	0.00	--	0.10 Snell.	'zx'=' 79

Ing. Alessandro Sirocchi
Via Vivaldi n°7, 43022 loc. Monticelli Terme, Montechiarugolo (PR)
Ordine degli Ingegneri PR n°2140/A

1N	-79	-65	13	1	0.7220	1.0008	1.0373	--	--	0.00	--	0.11 Snell.	'zx'=' 79
1O	-79	76	4	1	0.7220	1.0008	0.9962	--	--	0.00	--	0.12 Snell.	'zx'=' 79
1P	-79	76	13	1	0.7220	1.0008	0.0373	--	--	0.00	--	0.13 Snell.	'zx'=' 79
2	-681	52	61	1	0.7220	1.0071	1.0576	--	--	0.04	--	0.20 Snell.	'zx'=' 79
7	-464	35	41	1	0.7220	1.0048	1.0624	--	--	0.03	--	0.14 Snell.	'zx'=' 79
8	-581	41	-142	1	0.7220	1.0060	1.0188	--	--	0.03	--	0.29 Snell.	'zx'=' 79
9	-568	193	52	1	0.7220	1.0059	1.0580	--	--	0.03	--	0.38 Snell.	'zx'=' 79

ASTA NUM. 3 NI 2 NF 8 Lungh. 226.7 cm SE2. 1 Rc B= 8.0 H= 8.0 s= 0.3 t= 0.3 cm

categoria: p.p. y Vento qy tot.
qy medio: 0.0000 1.0000 1.0000 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	-142	-13	10	0	0	25	1	0.00	0.01	0.03	
1B	0	-142	30	10	0	0	-36	1	0.00	0.01	0.05	
1C	0	-142	-13	-20	0	-0	25	1	0.00	0.01	0.03	
1D	0	-142	30	-20	0	-0	-36	1	0.00	0.01	0.05	
1E	0	-76	-13	10	0	0	25	1	0.00	0.00	0.03	
1F	0	-76	30	10	0	0	-36	1	0.00	0.00	0.05	
1G	0	-76	-13	-20	0	-0	25	1	0.00	0.00	0.03	
1H	0	-76	30	-20	0	-0	-36	1	0.00	0.00	0.05	
1I	0	-144	2	33	0	0	4	1	0.00	0.01	0.01	
1J	0	-144	16	33	0	0	-15	1	0.00	0.01	0.02	
1K	0	-144	2	-43	0	-0	4	1	0.01	0.01	0.01	
1L	0	-144	16	-43	0	-0	-15	1	0.01	0.01	0.02	
1M	0	-74	2	33	0	0	4	1	0.00	0.00	0.01	
1N	0	-74	16	33	0	0	-15	1	0.00	0.00	0.02	
1O	0	-74	2	-43	0	-0	4	1	0.01	0.00	0.01	
1P	0	-74	16	-43	0	-0	-15	1	0.01	0.00	0.02	
2	0	-1043	4	-46	0	-0	-46	1	0.01	0.04	0.06	
7	0	-694	43	-31	0	-0	-31	1	0.01	0.03	0.04	
8	0	-875	263	-38	0	-0	-140	1	0.04	0.04	0.20	
9	0	-830	54	-121	0	-1	-38	1	0.02	0.03	0.05	
1A	113	-133	-13	10	0	-11	10	1	0.00	0.01	0.02	
1B	113	-133	30	10	0	-11	-2	1	0.00	0.01	0.02	
1C	113	-133	-13	-20	0	22	10	1	0.00	0.01	0.03	
1D	113	-133	30	-20	0	22	-2	1	0.00	0.01	0.03	
1E	113	-68	-13	10	0	-11	10	1	0.00	0.00	0.02	
1F	113	-68	30	10	0	-11	-2	1	0.00	0.00	0.02	
1G	113	-68	-13	-20	0	22	10	1	0.00	0.00	0.03	
1H	113	-68	30	-20	0	22	-2	1	0.00	0.00	0.03	
1I	113	-136	2	33	0	-37	6	1	0.00	0.01	0.05	
1J	113	-136	16	33	0	-37	2	1	0.00	0.01	0.05	
1K	113	-136	2	-43	0	48	6	1	0.01	0.01	0.07	
1L	113	-136	16	-43	0	48	2	1	0.01	0.01	0.07	
1M	113	-66	2	33	0	-37	6	1	0.00	0.00	0.05	
1N	113	-66	16	33	0	-37	2	1	0.00	0.00	0.05	
1O	113	-66	2	-43	0	48	6	1	0.01	0.00	0.07	
1P	113	-66	16	-43	0	48	2	1	0.01	0.00	0.07	
2	113	-1032	64	-46	0	52	27	1	0.01	0.04	0.07	
7	113	-683	43	-31	0	35	19	1	0.01	0.03	0.05	
8	113	-864	92	-38	0	42	61	1	0.01	0.04	0.09	
9	113	-819	54	-121	0	136	23	1	0.02	0.03	0.19	
1A	227	-125	-13	10	0	-22	-4	1	0.00	0.01	0.03	
1B	227	-125	30	10	0	-22	32	1	0.00	0.01	0.04	
1C	227	-125	-13	-20	0	44	-4	1	0.00	0.01	0.06	
1D	227	-125	30	-20	0	44	32	1	0.00	0.01	0.06	
1E	227	-60	-13	10	0	-22	-4	1	0.00	0.00	0.03	
1F	227	-60	30	10	0	-22	32	1	0.00	0.00	0.04	
1G	227	-60	-13	-20	0	44	-4	1	0.00	0.00	0.06	
1H	227	-60	30	-20	0	44	32	1	0.00	0.00	0.06	
1I	227	-128	2	33	0	-74	7	1	0.00	0.01	0.10	
1J	227	-128	16	33	0	-74	20	1	0.00	0.01	0.10	
1K	227	-128	2	-43	0	96	7	1	0.01	0.01	0.13	
1L	227	-128	16	-43	0	96	20	1	0.01	0.01	0.13	
1M	227	-58	2	33	0	-74	7	1	0.00	0.00	0.10	
1N	227	-58	16	33	0	-74	20	1	0.00	0.00	0.10	
1O	227	-58	2	-43	0	96	7	1	0.01	0.00	0.13	
1P	227	-58	16	-43	0	96	20	1	0.01	0.00	0.13	
2	227	-1021	64	-46	0	105	99	1	0.01	0.04	0.15	
7	227	-673	43	-31	0	70	68	1	0.01	0.03	0.10	
8	227	-853	78	-38	0	85	69	1	0.01	0.03	0.12	
9	227	-809	54	-121	0	274	85	1	0.02	0.03	0.38	

Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE

NC	Fx	My	Mz	Classe	γ _{min.}	ky	kz	kLT	χ _{LT}	I.S.n.	I.S.m.	I.S.	Nota
	kg	kg*m											
1A	-142	-22	25	1	0.7733	1.0011	1.0240	--	--	0.01	--	0.07 Snell.	'zx'=' 72
1B	-142	-22	-36	1	0.7733	1.0011	1.0126	--	--	0.01	--	0.09 Snell.	'zx'=' 72
1C	-142	44	25	1	0.7733	1.0011	1.0240	--	--	0.01	--	0.11 Snell.	'zx'=' 72
1D	-142	44	-36	1	0.7733	1.0011	1.0126	--	--	0.01	--	0.12 Snell.	'zx'=' 72
1E	-76	-22	25	1	0.7733	1.0006	1.0129	--	--	0.00	--	0.07 Snell.	'zx'=' 72
1F	-76	-22	-36	1	0.7733	1.0006	1.0068	--	--	0.00	--	0.09 Snell.	'zx'=' 72
1G	-76	44	25	1	0.7733	1.0006	1.0129	--	--	0.00	--	0.10 Snell.	'zx'=' 72
1H	-76	44	-36	1	0.7733	1.0006	1.0068	--	--	0.00	--	0.12 Snell.	'zx'=' 72
1I	-144	-74	7	1	0.7733	1.0012	1.0250	--	--	0.01	--	0.12 Snell.	'zx'=' 72
1J	-144	-74	20	1	0.7733	1.0012	1.0285	--	--	0.01	--	0.14 Snell.	'zx'=' 72
1K	-144	96	7	1	0.7733	1.0012	1.0250	--	--	0.01	--	0.15 Snell.	'zx'=' 72
1L	-144	96	20	1	0.7733	1.0012	1.0285	--	--	0.01	--	0.17 Snell.	'zx'=' 72
1M	-74	-74	7	1	0.7733	1.0006	1.0129	--	--	0.00	--	0.12 Snell.	'zx'=' 72
1N	-74	-74	20	1	0.7733	1.0006	1.0147	--	--	0.00	--	0.14 Snell.	'zx'=' 72
1O	-74	96	7	1	0.7733	1.0006	1.0129	--	--	0.00	--	0.15 Snell.	'zx'=' 72

Ing. Alessandro Sirocchi
Via Vivaldi n°7, 43022 loc. Monticelli Terme, Montechiarugolo (PR)
Ordine degli Ingegneri PR n°2140/A

1F	-74	96	20	1	0.7733	1.0006	1.0147	--	--	0.00	--	0.17 Snell.	'zx'=' 72
2	-1043	105	99	1	0.7733	1.0085	1.0283	--	--	0.05	--	0.35 Snell.	'zx'=' 72
7	-694	70	68	1	0.7733	1.0056	1.0338	--	--	0.04	--	0.23 Snell.	'zx'=' 72
8	-875	85	-140	1	0.7733	1.0071	1.0104	--	--	0.05	--	0.36 Snell.	'zx'=' 72
9	-830	274	85	1	0.7733	1.0067	1.0293	--	--	0.04	--	0.55 Snell.	'zx'=' 72

ASTA NUM. 4 NI 3 NF 77 Lungh. 205.0 cm SEZ. 1 Rc B= 8.0 H= 8.0 s= 0.3 t= 0.3 cm

categoria: p.p. y Vento qy tot.
qy medio: 0.0000 0.5000 0.5000 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	-236	-22	23	0	0	34	1	0.00	0.01	0.05	
1B	0	-236	41	23	0	0	-45	1	0.01	0.01	0.06	
1C	0	-236	-22	-3	0	0	34	1	0.00	0.01	0.05	
1D	0	-236	41	-3	0	0	-45	1	0.01	0.01	0.06	
1E	0	-106	-22	23	0	0	34	1	0.00	0.00	0.05	
1F	0	-106	41	23	0	0	-45	1	0.01	0.00	0.06	
1G	0	-106	-22	-3	0	0	34	1	0.00	0.00	0.05	
1H	0	-106	41	-3	0	0	-45	1	0.01	0.00	0.06	
1I	0	-247	-1	43	0	0	7	1	0.01	0.01	0.01	
1J	0	-247	20	43	0	0	-18	1	0.01	0.01	0.03	
1K	0	-247	-1	-22	0	0	7	1	0.00	0.01	0.01	
1L	0	-247	20	-22	0	0	-18	1	0.00	0.01	0.03	
1M	0	-95	-1	43	0	0	7	1	0.01	0.00	0.01	
1N	0	-95	20	43	0	0	-18	1	0.01	0.00	0.03	
1O	0	-95	-1	-22	0	0	7	1	0.00	0.00	0.01	
1P	0	-95	20	-22	0	0	-18	1	0.00	0.00	0.03	
2	0	-1535	70	91	0	0	-44	1	0.01	0.06	0.06	
7	0	-1027	47	61	0	0	-30	1	0.01	0.04	0.04	
8	0	-1273	159	77	0	0	-85	1	0.02	0.05	0.12	
9	0	-1408	60	-31	0	0	-38	1	0.01	0.06	0.05	
1A	103	-229	-22	23	0	-24	12	1	0.00	0.01	0.03	
1B	103	-229	41	23	0	-24	-4	1	0.01	0.01	0.03	
1C	103	-229	-22	-3	0	3	12	1	0.00	0.01	0.02	
1D	103	-229	41	-3	0	3	-4	1	0.01	0.01	0.00	
1E	103	-99	-22	23	0	-24	12	1	0.00	0.00	0.03	
1F	103	-99	41	23	0	-24	-4	1	0.01	0.00	0.03	
1G	103	-99	-22	-3	0	3	12	1	0.00	0.00	0.02	
1H	103	-99	41	-3	0	3	-4	1	0.01	0.00	0.00	
1I	103	-240	-1	43	0	-44	6	1	0.01	0.01	0.06	
1J	103	-240	20	43	0	-44	2	1	0.01	0.01	0.06	
1K	103	-240	-1	-22	0	23	6	1	0.00	0.01	0.03	
1L	103	-240	20	-22	0	23	2	1	0.00	0.01	0.03	
1M	103	-88	-1	43	0	-44	6	1	0.01	0.00	0.06	
1N	103	-88	20	43	0	-44	2	1	0.01	0.00	0.06	
1O	103	-88	-1	-22	0	23	6	1	0.00	0.00	0.03	
1P	103	-88	20	-22	0	23	2	1	0.00	0.00	0.03	
2	103	-1526	70	91	0	-93	28	1	0.01	0.06	0.13	
7	103	-1018	47	61	0	-62	19	1	0.01	0.04	0.09	
8	103	-1270	82	77	0	-79	38	1	0.01	0.05	0.11	
9	103	-1398	60	7	0	12	24	1	0.01	0.06	0.03	
1A	205	-221	-22	23	0	-48	-10	1	0.00	0.01	0.07	
1B	205	-221	41	23	0	-48	38	1	0.01	0.01	0.07	
1C	205	-221	-22	-3	0	6	-10	1	0.00	0.01	0.01	
1D	205	-221	41	-3	0	6	38	1	0.01	0.01	0.05	
1E	205	-91	-22	23	0	-48	-10	1	0.00	0.00	0.07	
1F	205	-91	41	23	0	-48	38	1	0.01	0.00	0.07	
1G	205	-91	-22	-3	0	6	-10	1	0.00	0.00	0.01	
1H	205	-91	41	-3	0	6	38	1	0.01	0.00	0.05	
1I	205	-232	-1	43	0	-87	5	1	0.01	0.01	0.12	
1J	205	-232	20	43	0	-87	23	1	0.01	0.01	0.12	
1K	205	-232	-1	-22	0	46	5	1	0.00	0.01	0.06	
1L	205	-232	20	-22	0	46	23	1	0.00	0.01	0.06	
1M	205	-80	-1	43	0	-87	5	1	0.01	0.00	0.12	
1N	205	-80	20	43	0	-87	23	1	0.01	0.00	0.12	
1O	205	-80	-1	-22	0	46	5	1	0.00	0.00	0.06	
1P	205	-80	20	-22	0	46	23	1	0.00	0.00	0.06	
2	205	-1516	70	91	0	-187	99	1	0.01	0.06	0.26	
7	205	-1008	47	61	0	-125	68	1	0.01	0.04	0.18	
8	205	-1260	5	77	0	-158	83	1	0.01	0.05	0.22	
9	205	-1388	60	45	0	-15	85	1	0.01	0.06	0.12	

Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE

NC	Fx	My	Mz	Classe	γmin.	ky	kz	kLT	χLT	I.S.n.	I.S.m.	I.S.	Nota
	kg	kg*m											
1A	-236	-48	34	1	0.8189	1.0050	1.0086	--	--	0.01	--	0.13 Snell.	'zx'=' 65
1B	-236	-48	-45	1	0.8189	1.0050	1.0002	--	--	0.01	--	0.14 Snell.	'zx'=' 65
1C	-236	6	34	1	0.8189	1.0280	1.0086	--	--	0.01	--	0.07 Snell.	'zx'=' 65
1D	-236	6	-45	1	0.8189	1.0280	1.0002	--	--	0.01	--	0.08 Snell.	'zx'=' 65
1E	-106	-48	34	1	0.8189	1.0022	1.0039	--	--	0.01	--	0.12 Snell.	'zx'=' 65
1F	-106	-48	-45	1	0.8189	1.0022	1.0001	--	--	0.01	--	0.14 Snell.	'zx'=' 65
1G	-106	6	34	1	0.8189	1.0126	1.0039	--	--	0.01	--	0.06 Snell.	'zx'=' 65
1H	-106	6	-45	1	0.8189	1.0126	1.0001	--	--	0.01	--	0.08 Snell.	'zx'=' 65
1I	-247	-87	7	1	0.8189	1.0035	1.0069	--	--	0.01	--	0.15 Snell.	'zx'=' 65
1J	-247	-87	23	1	0.8189	1.0035	1.0098	--	--	0.01	--	0.17 Snell.	'zx'=' 65
1K	-247	46	7	1	0.8189	1.0053	1.0069	--	--	0.01	--	0.09 Snell.	'zx'=' 65
1L	-247	46	23	1	0.8189	1.0053	1.0098	--	--	0.01	--	0.11 Snell.	'zx'=' 65
1M	-95	-87	7	1	0.8189	1.0014	1.0027	--	--	0.00	--	0.14 Snell.	'zx'=' 65
1N	-95	-87	23	1	0.8189	1.0014	1.0038	--	--	0.00	--	0.16 Snell.	'zx'=' 65
1O	-95	46	7	1	0.8189	1.0020	1.0027	--	--	0.00	--	0.08 Snell.	'zx'=' 65
1P	-95	46	23	1	0.8189	1.0020	1.0038	--	--	0.00	--	0.10 Snell.	'zx'=' 65
2	-1535	-187	99	1	0.8189	1.0156	1.0002	--	--	0.08	--	0.48 Snell.	'zx'=' 65

Ing. Alessandro Sirocchi
 Via Vivaldi n°7, 43022 loc. Monticelli Terme, Montechiarugolo (PR)
 Ordine degli Ingegneri PR n°2140/A

7	-1027	-125	68	1	0.8189	1.0124	1.0081	--	--	0.05	--	0.32	Snell.	'zx' = 65
8	-1279	-158	-85	1	0.8189	1.0139	0.9710	--	--	0.06	--	0.40	Snell.	'zx' = 65
9	-1408	-15	85	1	0.8189	1.0466	1.0041	--	--	0.07	--	0.21	Snell.	'zx' = 65

ASTA NUM. 5 NI 12 NF 6 Lungh. 205.0 cm SEZ. 1 Rc B= 8.0 H= 8.0 s= 0.3 t= 0.3 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	-150	-45	18	0	0	49	1	0.01	0.01	0.07	
1B	0	-150	41	18	0	0	-47	1	0.01	0.01	0.07	
1C	0	-150	-45	-4	0	-0	49	1	0.01	0.01	0.07	
1D	0	-150	41	-4	0	-0	-47	1	0.01	0.01	0.07	
1E	0	-99	-45	18	0	0	49	1	0.01	0.00	0.07	
1F	0	-99	41	18	0	0	-47	1	0.01	0.00	0.07	
1G	0	-99	-45	-4	0	-0	49	1	0.01	0.00	0.07	
1H	0	-99	41	-4	0	-0	-47	1	0.01	0.00	0.07	
1I	0	-186	-15	38	0	0	16	1	0.01	0.01	0.02	
1J	0	-186	11	38	0	0	-13	1	0.01	0.01	0.02	
1K	0	-186	-15	-23	0	-0	16	1	0.00	0.01	0.02	
1L	0	-186	11	-23	0	-0	-13	1	0.00	0.01	0.02	
1M	0	-63	-15	38	0	0	16	1	0.01	0.00	0.02	
1N	0	-63	11	38	0	0	-13	1	0.01	0.00	0.02	
1O	0	-63	-15	-23	0	-0	16	1	0.00	0.00	0.02	
1P	0	-63	11	-23	0	-0	-13	1	0.00	0.00	0.02	
2	0	-1257	-11	74	0	-0	7	1	0.01	0.05	0.01	
7	0	-833	-8	49	0	-0	5	1	0.01	0.03	0.01	
8	0	-1036	4	62	0	-0	-9	1	0.01	0.04	0.01	
9	0	-1176	-8	-85	0	-1	5	1	0.01	0.05	0.01	

1A	103	-143	-45	18	0	-19	3	1	0.01	0.01	0.03	
1B	103	-143	41	18	0	-19	-4	1	0.01	0.01	0.03	
1C	103	-143	-45	-4	0	4	3	1	0.01	0.01	0.01	
1D	103	-143	41	-4	0	4	-4	1	0.01	0.01	0.01	
1E	103	-92	-45	18	0	-19	3	1	0.01	0.00	0.03	
1F	103	-92	41	18	0	-19	-4	1	0.01	0.00	0.03	
1G	103	-92	-45	-4	0	4	3	1	0.01	0.00	0.01	
1H	103	-92	41	-4	0	4	-4	1	0.01	0.00	0.01	
1I	103	-179	-15	38	0	-39	1	1	0.01	0.01	0.05	
1J	103	-179	11	38	0	-39	-2	1	0.01	0.01	0.05	
1K	103	-179	-15	-23	0	24	1	1	0.00	0.01	0.03	
1L	103	-179	11	-23	0	24	-2	1	0.00	0.01	0.03	
1M	103	-56	-15	38	0	-39	1	1	0.01	0.00	0.05	
1N	103	-56	11	38	0	-39	-2	1	0.01	0.00	0.05	
1O	103	-56	-15	-23	0	24	1	1	0.00	0.00	0.03	
1P	103	-56	11	-23	0	24	-2	1	0.00	0.00	0.03	
2	103	-1248	-11	74	0	-76	-4	1	0.01	0.05	0.11	
7	103	-823	-8	49	0	-51	-3	1	0.01	0.03	0.07	
8	103	-1027	4	62	0	-64	-5	1	0.01	0.04	0.09	
9	103	-1166	-8	-85	0	47	-3	1	0.00	0.05	0.07	

1A	205	-135	-45	18	0	-38	-43	1	0.01	0.01	0.06	
1B	205	-135	41	18	0	-38	38	1	0.01	0.01	0.05	
1C	205	-135	-45	-4	0	7	-43	1	0.01	0.01	0.06	
1D	205	-135	41	-4	0	7	38	1	0.01	0.01	0.05	
1E	205	-84	-45	18	0	-38	-43	1	0.01	0.00	0.06	
1F	205	-84	41	18	0	-38	38	1	0.01	0.00	0.05	
1G	205	-84	-45	-4	0	7	-43	1	0.01	0.00	0.06	
1H	205	-84	41	-4	0	7	38	1	0.01	0.00	0.05	
1I	205	-171	-15	38	0	-78	-15	1	0.01	0.01	0.11	
1J	205	-171	11	38	0	-78	10	1	0.01	0.01	0.11	
1K	205	-171	-15	-23	0	48	-15	1	0.00	0.01	0.07	
1L	205	-171	11	-23	0	48	10	1	0.00	0.01	0.07	
1M	205	-48	-15	38	0	-78	-15	1	0.01	0.00	0.11	
1N	205	-48	11	38	0	-78	10	1	0.01	0.00	0.11	
1O	205	-48	-15	-23	0	48	-15	1	0.00	0.00	0.07	
1P	205	-48	11	-23	0	48	10	1	0.00	0.00	0.07	
2	205	-1238	-11	74	0	-153	-15	1	0.01	0.05	0.21	
7	205	-814	-8	49	0	-101	-10	1	0.01	0.03	0.14	
8	205	-1017	4	62	0	-127	-1	1	0.01	0.04	0.18	
9	205	-1156	-8	68	0	17	-11	1	0.01	0.05	0.02	

Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE

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

1A	-150	-38	49	1	0.8189	1.0065	0.9944	--	--	0.01	--	0.13	Snell.	'zx' = 65
1B	-150	-38	-47	1	0.8189	1.0065	0.9948	--	--	0.01	--	0.13	Snell.	'zx' = 65
1C	-150	7	49	1	0.8189	1.0294	0.9944	--	--	0.01	--	0.09	Snell.	'zx' = 65
1D	-150	7	-47	1	0.8189	1.0294	0.9948	--	--	0.01	--	0.08	Snell.	'zx' = 65
1E	-99	-38	49	1	0.8189	1.0043	0.9963	--	--	0.00	--	0.13	Snell.	'zx' = 65
1F	-99	-38	-47	1	0.8189	1.0043	0.9966	--	--	0.00	--	0.12	Snell.	'zx' = 65
1G	-99	7	49	1	0.8189	1.0195	0.9963	--	--	0.00	--	0.08	Snell.	'zx' = 65
1H	-99	7	-47	1	0.8189	1.0195	0.9966	--	--	0.00	--	0.08	Snell.	'zx' = 65
1I	-186	-78	16	1	0.8189	1.0045	0.9925	--	--	0.01	--	0.14	Snell.	'zx' = 65
1J	-186	-78	-13	1	0.8189	1.0045	0.9941	--	--	0.01	--	0.14	Snell.	'zx' = 65
1K	-186	48	16	1	0.8189	1.0067	0.9925	--	--	0.01	--	0.10	Snell.	'zx' = 65
1L	-186	48	-13	1	0.8189	1.0067	0.9941	--	--	0.01	--	0.10	Snell.	'zx' = 65
1M	-63	-78	16	1	0.8189	1.0015	0.9975	--	--	0.00	--	0.13	Snell.	'zx' = 65
1N	-63	-78	-13	1	0.8189	1.0015	0.9980	--	--	0.00	--	0.13	Snell.	'zx' = 65
1O	-63	48	16	1	0.8189	1.0023	0.9975	--	--	0.00	--	0.09	Snell.	'zx' = 65
1P	-63	48	-13	1	0.8189	1.0023	0.9980	--	--	0.00	--	0.09	Snell.	'zx' = 65
2	-1257	-153	-15	1	0.8189	1.0196	0.9764	--	--	0.06	--	0.30	Snell.	'zx' = 65
7	-833	-101	-10	1	0.8189	1.0169	0.9843	--	--	0.04	--	0.20	Snell.	'zx' = 65
8	-1036	-127	-9	1	0.8189	1.0181	1.0130	--	--	0.05	--	0.25	Snell.	'zx' = 65
9	-1176	47	-11	1	0.8189	1.0416	0.9788	--	--	0.06	--	0.14	Snell.	'zx' = 65

ASTA NUM. 15 NI 13 NF 4 Lungh. 226.7 cm SEZ. 1 Rc B= 8.0 H= 8.0 s= 0.3 t= 0.3 cm

Ing. Alessandro Sirocchi
Via Vivaldi n°7, 43022 loc. Monticelli Terme, Montechiarugolo (PR)
Ordine degli Ingegneri PR n°2140/A

Sollecitazioni di calcolo e di verifica								Indici <= 1 : VERIFICATO			Nota
NC	x	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	Classe	I.V.T.	I.R.n.	
	cm	kg			kg*m						
1A	0	-93	-32	8	0	0	39	1	0.00	0.00	0.05
1B	0	-93	29	8	0	0	-36	1	0.00	0.00	0.05
1C	0	-93	-32	-18	0	-0	39	1	0.00	0.00	0.05
1D	0	-93	29	-18	0	-0	-36	1	0.00	0.00	0.05
1E	0	-62	-32	8	0	0	39	1	0.00	0.00	0.05
1F	0	-62	29	8	0	0	-36	1	0.00	0.00	0.05
1G	0	-62	-32	-18	0	-0	39	1	0.00	0.00	0.05
1H	0	-62	29	-18	0	-0	-36	1	0.00	0.00	0.05
1I	0	-105	-11	31	0	0	13	1	0.00	0.00	0.02
1J	0	-105	8	31	0	0	-10	1	0.00	0.00	0.01
1K	0	-105	-11	-40	0	-0	13	1	0.01	0.00	0.02
1L	0	-105	8	-40	0	-0	-10	1	0.01	0.00	0.01
1M	0	-50	-11	31	0	0	13	1	0.00	0.00	0.02
1N	0	-50	8	31	0	0	-10	1	0.00	0.00	0.01
1O	0	-50	-11	-40	0	-0	13	1	0.01	0.00	0.02
1P	0	-50	8	-40	0	-0	-10	1	0.01	0.00	0.01
2	0	-855	-11	-44	0	-0	8	1	0.01	0.03	0.01
7	0	-563	-7	-30	0	-0	6	1	0.00	0.02	0.01
8	0	-692	7	-36	0	-0	-14	1	0.01	0.03	0.02
9	0	-678	-8	-126	0	-1	7	1	0.02	0.03	0.01

1A	113	-85	-32	8	0	-9	2	1	0.00	0.00	0.01
1B	113	-85	29	8	0	-9	-3	1	0.00	0.00	0.01
1C	113	-85	-32	-18	0	20	2	1	0.00	0.00	0.03
1D	113	-85	29	-18	0	20	-3	1	0.00	0.00	0.03
1E	113	-54	-32	8	0	-9	2	1	0.00	0.00	0.01
1F	113	-54	29	8	0	-9	-3	1	0.00	0.00	0.01
1G	113	-54	-32	-18	0	20	2	1	0.00	0.00	0.03
1H	113	-54	29	-18	0	20	-3	1	0.00	0.00	0.03
1I	113	-97	-11	31	0	-35	0	1	0.00	0.00	0.05
1J	113	-97	8	31	0	-35	-1	1	0.00	0.00	0.05
1K	113	-97	-11	-40	0	45	0	1	0.01	0.00	0.06
1L	113	-97	8	-40	0	45	-1	1	0.01	0.00	0.06
1M	113	-42	-11	31	0	-35	0	1	0.00	0.00	0.05
1N	113	-42	8	31	0	-35	-1	1	0.00	0.00	0.05
1O	113	-42	-11	-40	0	45	0	1	0.01	0.00	0.06
1P	113	-42	8	-40	0	45	-1	1	0.01	0.00	0.06
2	113	-844	-11	-44	0	50	-4	1	0.01	0.03	0.07
7	113	-552	-7	-30	0	33	-3	1	0.00	0.02	0.05
8	113	-681	7	-36	0	41	-7	1	0.01	0.03	0.06
9	113	-667	-8	-126	0	142	-3	1	0.02	0.03	0.20

1A	227	-77	-32	8	0	-18	-35	1	0.00	0.00	0.05
1B	227	-77	29	8	0	-18	30	1	0.00	0.00	0.04
1C	227	-77	-32	-18	0	40	-35	1	0.00	0.00	0.06
1D	227	-77	29	-18	0	40	30	1	0.00	0.00	0.06
1E	227	-46	-32	8	0	-18	-35	1	0.00	0.00	0.05
1F	227	-46	29	8	0	-18	30	1	0.00	0.00	0.04
1G	227	-46	-32	-18	0	40	-35	1	0.00	0.00	0.06
1H	227	-46	29	-18	0	40	30	1	0.00	0.00	0.06
1I	227	-89	-11	31	0	-70	-12	1	0.00	0.00	0.10
1J	227	-89	8	31	0	-70	7	1	0.00	0.00	0.10
1K	227	-89	-11	-40	0	91	-12	1	0.01	0.00	0.13
1L	227	-89	8	-40	0	91	7	1	0.01	0.00	0.13
1M	227	-34	-11	31	0	-70	-12	1	0.00	0.00	0.10
1N	227	-34	8	31	0	-70	7	1	0.00	0.00	0.10
1O	227	-34	-11	-40	0	91	-12	1	0.01	0.00	0.13
1P	227	-34	8	-40	0	91	7	1	0.01	0.00	0.13
2	227	-834	-11	-44	0	100	-16	1	0.01	0.03	0.14
7	227	-542	-7	-30	0	67	-11	1	0.00	0.02	0.09
8	227	-671	7	-36	0	82	-1	1	0.01	0.03	0.12
9	227	-657	-8	-126	0	285	-13	1	0.02	0.03	0.40

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											
1A	-93	-18	39	1	0.7733	1.0008	0.9959	--	--	0.00	--	0.09 Snell.	'zx' = 72
1B	-93	-18	-36	1	0.7733	1.0008	0.9963	--	--	0.00	--	0.08 Snell.	'zx' = 72
1C	-93	40	39	1	0.7733	1.0008	0.9959	--	--	0.00	--	0.11 Snell.	'zx' = 72
1D	-93	40	-36	1	0.7733	1.0008	0.9963	--	--	0.00	--	0.11 Snell.	'zx' = 72
1E	-62	-18	39	1	0.7733	1.0005	0.9973	--	--	0.00	--	0.08 Snell.	'zx' = 72
1F	-62	-18	-36	1	0.7733	1.0005	0.9975	--	--	0.00	--	0.08 Snell.	'zx' = 72
1G	-62	40	39	1	0.7733	1.0005	0.9973	--	--	0.00	--	0.11 Snell.	'zx' = 72
1H	-62	40	-36	1	0.7733	1.0005	0.9975	--	--	0.00	--	0.11 Snell.	'zx' = 72
1I	-105	-70	13	1	0.7733	1.0008	0.9953	--	--	0.01	--	0.12 Snell.	'zx' = 72
1J	-105	-70	-10	1	0.7733	1.0008	0.9964	--	--	0.01	--	0.12 Snell.	'zx' = 72
1K	-105	91	13	1	0.7733	1.0008	0.9953	--	--	0.01	--	0.15 Snell.	'zx' = 72
1L	-105	91	-10	1	0.7733	1.0008	0.9964	--	--	0.01	--	0.15 Snell.	'zx' = 72
1M	-50	-70	13	1	0.7733	1.0004	0.9977	--	--	0.00	--	0.12 Snell.	'zx' = 72
1N	-50	-70	-10	1	0.7733	1.0004	0.9983	--	--	0.00	--	0.11 Snell.	'zx' = 72
1O	-50	91	13	1	0.7733	1.0004	0.9977	--	--	0.00	--	0.15 Snell.	'zx' = 72
1P	-50	91	-10	1	0.7733	1.0004	0.9983	--	--	0.00	--	0.14 Snell.	'zx' = 72
2	-855	100	-16	1	0.7733	1.0069	0.9816	--	--	0.04	--	0.21 Snell.	'zx' = 72
7	-563	67	-11	1	0.7733	1.0046	0.9878	--	--	0.03	--	0.14 Snell.	'zx' = 72
8	-692	82	-14	1	0.7733	1.0056	1.0033	--	--	0.04	--	0.17 Snell.	'zx' = 72
9	-678	285	-13	1	0.7733	1.0055	0.9852	--	--	0.04	--	0.46 Snell.	'zx' = 72

ASTA NUM. 25 NI 14 NF 5 Lungh. 248.3 cm SEZ. 1 Rc B= 8.0 H= 8.0 s= 0.3 t= 0.3 cm

Sollecitazioni di calcolo e di verifica								Indici <= 1 : VERIFICATO			Nota
NC	x	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	Classe	I.V.T.	I.R.n.	
	cm	kg			kg*m						

Ing. Alessandro Sirocchi
 Via Vivaldi n°7, 43022 loc. Monticelli Terme, Montechiarugolo (PR)
 Ordine degli Ingegneri PR n°2140/A

1A	0	-79	-21	7	0	0	28	1	0.00	0.00	0.04
1B	0	-79	19	7	0	0	-26	1	0.00	0.00	0.04
1C	0	-79	-21	-12	0	-0	28	1	0.00	0.00	0.04
1D	0	-79	19	-12	0	-0	-26	1	0.00	0.00	0.04
1E	0	-64	-21	7	0	0	28	1	0.00	0.00	0.04
1F	0	-64	19	7	0	0	-26	1	0.00	0.00	0.04
1G	0	-64	-21	-12	0	-0	28	1	0.00	0.00	0.04
1H	0	-64	19	-12	0	-0	-26	1	0.00	0.00	0.04
1I	0	-82	-7	25	0	0	9	1	0.00	0.00	0.01
1J	0	-82	5	25	0	0	-7	1	0.00	0.00	0.01
1K	0	-82	-7	-30	0	-0	9	1	0.00	0.00	0.01
1L	0	-82	5	-30	0	-0	-7	1	0.00	0.00	0.01
1M	0	-61	-7	25	0	0	9	1	0.00	0.00	0.01
1N	0	-61	5	25	0	0	-7	1	0.00	0.00	0.01
1O	0	-61	-7	-30	0	-0	9	1	0.00	0.00	0.01
1P	0	-61	5	-30	0	-0	-7	1	0.00	0.00	0.01
2	0	-554	-6	-21	0	-0	5	1	0.00	0.02	0.01
7	0	-376	-4	-14	0	-0	4	1	0.00	0.02	0.01
8	0	-443	10	-17	0	-0	-18	1	0.00	0.02	0.03
9	0	-439	-5	-82	0	-1	4	1	0.01	0.02	0.01
1A	124	-70	-21	7	0	-9	1	1	0.00	0.00	0.01
1B	124	-70	19	7	0	-9	-2	1	0.00	0.00	0.01
1C	124	-70	-21	-12	0	15	1	1	0.00	0.00	0.02
1D	124	-70	19	-12	0	15	-2	1	0.00	0.00	0.02
1E	124	-55	-21	7	0	-9	1	1	0.00	0.00	0.01
1F	124	-55	19	7	0	-9	-2	1	0.00	0.00	0.01
1G	124	-55	-21	-12	0	15	1	1	0.00	0.00	0.02
1H	124	-55	19	-12	0	15	-2	1	0.00	0.00	0.02
1I	124	-73	-7	25	0	-30	0	1	0.00	0.00	0.04
1J	124	-73	5	25	0	-30	-1	1	0.00	0.00	0.04
1K	124	-73	-7	-30	0	36	0	1	0.00	0.00	0.05
1L	124	-73	5	-30	0	36	-1	1	0.00	0.00	0.05
1M	124	-52	-7	25	0	-30	0	1	0.00	0.00	0.04
1N	124	-52	5	25	0	-30	-1	1	0.00	0.00	0.04
1O	124	-52	-7	-30	0	36	0	1	0.00	0.00	0.05
1P	124	-52	5	-30	0	36	-1	1	0.00	0.00	0.05
2	124	-543	-6	-21	0	26	-3	1	0.00	0.02	0.04
7	124	-364	-4	-14	0	18	-2	1	0.00	0.01	0.02
8	124	-431	10	-17	0	21	-6	1	0.00	0.02	0.03
9	124	-427	-5	-82	0	101	-2	1	0.01	0.02	0.14
1A	248	-61	-21	7	0	-18	-25	1	0.00	0.00	0.03
1B	248	-61	19	7	0	-18	21	1	0.00	0.00	0.03
1C	248	-61	-21	-12	0	30	-25	1	0.00	0.00	0.04
1D	248	-61	19	-12	0	30	21	1	0.00	0.00	0.04
1E	248	-46	-21	7	0	-18	-25	1	0.00	0.00	0.03
1F	248	-46	19	7	0	-18	21	1	0.00	0.00	0.03
1G	248	-46	-21	-12	0	30	-25	1	0.00	0.00	0.04
1H	248	-46	19	-12	0	30	21	1	0.00	0.00	0.04
1I	248	-64	-7	25	0	-61	-9	1	0.00	0.00	0.09
1J	248	-64	5	25	0	-61	5	1	0.00	0.00	0.09
1K	248	-64	-7	-30	0	73	-9	1	0.00	0.00	0.10
1L	248	-64	5	-30	0	73	5	1	0.00	0.00	0.10
1M	248	-43	-7	25	0	-61	-9	1	0.00	0.00	0.09
1N	248	-43	5	25	0	-61	5	1	0.00	0.00	0.09
1O	248	-43	-7	-30	0	73	-9	1	0.00	0.00	0.10
1P	248	-43	5	-30	0	73	5	1	0.00	0.00	0.10
2	248	-531	-6	-21	0	53	-10	1	0.00	0.02	0.07
7	248	-352	-4	-14	0	35	-7	1	0.00	0.01	0.05
8	248	-419	10	-17	0	43	7	1	0.00	0.02	0.06
9	248	-415	-5	-82	0	202	-8	1	0.01	0.02	0.28

Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE

NC	Fx	My	Mz	Classe	χ_{min}	ky	kz	kLT	χ_{LT}	I.S.n.	I.S.m.	I.S.	Nota
	kg	kg*m											
1A	-79	-18	28	1	0.7220	1.0008	0.9962	--	--	0.00	--	0.07 Snell.	'zx'= 79
1B	-79	-18	-26	1	0.7220	1.0008	0.9963	--	--	0.00	--	0.07 Snell.	'zx'= 79
1C	-79	30	28	1	0.7220	1.0008	0.9962	--	--	0.00	--	0.08 Snell.	'zx'= 79
1D	-79	30	-26	1	0.7220	1.0008	0.9963	--	--	0.00	--	0.08 Snell.	'zx'= 79
1E	-64	-18	28	1	0.7220	1.0007	0.9969	--	--	0.00	--	0.07 Snell.	'zx'= 79
1F	-64	-18	-26	1	0.7220	1.0007	0.9970	--	--	0.00	--	0.07 Snell.	'zx'= 79
1G	-64	30	28	1	0.7220	1.0007	0.9969	--	--	0.00	--	0.08 Snell.	'zx'= 79
1H	-64	30	-26	1	0.7220	1.0007	0.9970	--	--	0.00	--	0.08 Snell.	'zx'= 79
1I	-82	-61	9	1	0.7220	1.0008	0.9960	--	--	0.00	--	0.10 Snell.	'zx'= 79
1J	-82	-61	-7	1	0.7220	1.0008	0.9966	--	--	0.00	--	0.10 Snell.	'zx'= 79
1K	-82	73	9	1	0.7220	1.0008	0.9960	--	--	0.00	--	0.12 Snell.	'zx'= 79
1L	-82	73	-7	1	0.7220	1.0008	0.9966	--	--	0.00	--	0.12 Snell.	'zx'= 79
1M	-61	-61	9	1	0.7220	1.0006	0.9971	--	--	0.00	--	0.10 Snell.	'zx'= 79
1N	-61	-61	-7	1	0.7220	1.0006	0.9975	--	--	0.00	--	0.10 Snell.	'zx'= 79
1O	-61	73	9	1	0.7220	1.0006	0.9971	--	--	0.00	--	0.12 Snell.	'zx'= 79
1P	-61	73	-7	1	0.7220	1.0006	0.9975	--	--	0.00	--	0.12 Snell.	'zx'= 79
2	-554	53	-10	1	0.7220	1.0058	0.9863	--	--	0.03	--	0.12 Snell.	'zx'= 79
7	-376	35	-7	1	0.7220	1.0039	0.9906	--	--	0.02	--	0.08 Snell.	'zx'= 79
8	-443	43	-18	1	0.7220	1.0046	0.9933	--	--	0.02	--	0.11 Snell.	'zx'= 79
9	-439	202	-8	1	0.7220	1.0045	0.9890	--	--	0.02	--	0.32 Snell.	'zx'= 79

ASTA NUM. 35 NI 11 NF 10 Lungh. 270.0 cm SEZ. 1 Rc B= 8.0 H= 8.0 s= 0.3 t= 0.3 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	-50	-13	5	0	0	18	1	0.00	0.00	0.03	
1B	0	-50	12	5	0	0	-18	1	0.00	0.00	0.02	
1C	0	-50	-13	-7	0	-0	18	1	0.00	0.00	0.03	

Ing. Alessandro Sirocchi
 Via Vivaldi n°7, 43022 loc. Monticelli Terme, Montechiarugolo (PR)
 Ordine degli Ingegneri PR n°2140/A

1D	0	-50	12	-7	0	-0	-18	1	0.00	0.00	0.02
1E	0	-18	-13	5	0	0	18	1	0.00	0.00	0.03
1F	0	-18	12	5	0	0	-18	1	0.00	0.00	0.02
1G	0	-18	-13	-7	0	-0	18	1	0.00	0.00	0.03
1H	0	-18	12	-7	0	-0	-18	1	0.00	0.00	0.02
1I	0	-74	-4	15	0	0	6	1	0.00	0.00	0.01
1J	0	-74	4	15	0	0	-5	1	0.00	0.00	0.01
1K	0	-74	-4	-17	0	-0	6	1	0.00	0.00	0.01
1L	0	-74	4	-17	0	-0	-5	1	0.00	0.00	0.01
1M	0	6	-4	15	0	0	6	1	0.00	0.00	0.01
1N	0	6	4	15	0	0	-5	1	0.00	0.00	0.01
1O	0	6	-4	-17	0	-0	6	1	0.00	0.00	0.01
1P	0	6	4	-17	0	-0	-5	1	0.00	0.00	0.01
2	0	-10	-1	-14	0	-0	1	1	0.00	0.00	0.00
7	0	-23	-1	-9	0	-0	1	1	0.00	0.00	0.00
8	0	-3	12	-11	0	-0	-19	1	0.00	0.00	0.03
9	0	57	-0	-228	0	-1	-0	1	0.03	0.00	0.00
1A	135	-40	-13	5	0	-6	1	1	0.00	0.00	0.01
1B	135	-40	12	5	0	-6	-1	1	0.00	0.00	0.01
1C	135	-40	-13	-7	0	9	1	1	0.00	0.00	0.01
1D	135	-40	12	-7	0	9	-1	1	0.00	0.00	0.01
1E	135	-8	-13	5	0	-6	1	1	0.00	0.00	0.01
1F	135	-8	12	5	0	-6	-1	1	0.00	0.00	0.01
1G	135	-8	-13	-7	0	9	1	1	0.00	0.00	0.01
1H	135	-8	12	-7	0	9	-1	1	0.00	0.00	0.01
1I	135	-64	-4	15	0	-20	0	1	0.00	0.00	0.03
1J	135	-64	4	15	0	-20	-0	1	0.00	0.00	0.03
1K	135	-64	-4	-17	0	23	0	1	0.00	0.00	0.03
1L	135	-64	4	-17	0	23	-0	1	0.00	0.00	0.03
1M	135	-16	-4	15	0	-20	0	1	0.00	0.00	0.03
1N	135	-16	4	15	0	-20	-0	1	0.00	0.00	0.03
1O	135	-16	-4	-17	0	23	0	1	0.00	0.00	0.03
1P	135	-16	4	-17	0	23	-0	1	0.00	0.00	0.03
2	135	-2	-1	-14	0	19	-0	1	0.00	0.00	0.03
7	135	-11	-1	-9	0	12	-0	1	0.00	0.00	0.02
8	135	9	12	-11	0	15	-3	1	0.00	0.00	0.02
9	135	70	-0	-26	0	170	-0	1	0.00	0.00	0.24
1A	270	-30	-13	5	0	-13	-16	1	0.00	0.00	0.02
1B	270	-30	12	5	0	-13	15	1	0.00	0.00	0.02
1C	270	-30	-13	-7	0	19	-16	1	0.00	0.00	0.03
1D	270	-30	12	-7	0	19	15	1	0.00	0.00	0.03
1E	270	2	-13	5	0	-13	-16	1	0.00	0.00	0.02
1F	270	2	12	5	0	-13	15	1	0.00	0.00	0.02
1G	270	2	-13	-7	0	19	-16	1	0.00	0.00	0.03
1H	270	2	12	-7	0	19	15	1	0.00	0.00	0.03
1I	270	-54	-4	15	0	-40	-5	1	0.00	0.00	0.06
1J	270	-54	4	15	0	-40	5	1	0.00	0.00	0.06
1K	270	-54	-4	-17	0	47	-5	1	0.00	0.00	0.07
1L	270	-54	4	-17	0	47	5	1	0.00	0.00	0.07
1M	270	26	-4	15	0	-40	-5	1	0.00	0.00	0.06
1N	270	26	4	15	0	-40	5	1	0.00	0.00	0.06
1O	270	26	-4	-17	0	47	-5	1	0.00	0.00	0.07
1P	270	26	4	-17	0	47	5	1	0.00	0.00	0.07
2	270	15	-1	-14	0	37	-1	1	0.00	0.00	0.05
7	270	2	-1	-9	0	24	-1	1	0.00	0.00	0.03
8	270	22	12	-11	0	30	13	1	0.00	0.00	0.04
9	270	83	-0	177	0	68	-0	1	0.02	0.00	0.10

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	-50	-13	18	1	0.6669	1.0319	0.9974	--	--	0.00	--	0.05 Snell.	'zx' = 86
1B	-50	-13	-18	1	0.6669	1.0319	0.9974	--	--	0.00	--	0.05 Snell.	'zx' = 86
1C	-50	19	18	1	0.6669	1.0216	0.9974	--	--	0.00	--	0.06 Snell.	'zx' = 86
1D	-50	19	-18	1	0.6669	1.0216	0.9974	--	--	0.00	--	0.05 Snell.	'zx' = 86
1E	-18	-13	18	1	0.6669	1.0113	0.9991	--	--	0.00	--	0.04 Snell.	'zx' = 86
1F	-18	-13	-18	1	0.6669	1.0113	0.9991	--	--	0.00	--	0.04 Snell.	'zx' = 86
1G	-18	19	18	1	0.6669	1.0077	0.9991	--	--	0.00	--	0.05 Snell.	'zx' = 86
1H	-18	19	-18	1	0.6669	1.0077	0.9991	--	--	0.00	--	0.05 Snell.	'zx' = 86
1I	-74	-40	6	1	0.6669	1.0154	0.9962	--	--	0.00	--	0.07 Snell.	'zx' = 86
1J	-74	-40	-5	1	0.6669	1.0154	0.9962	--	--	0.00	--	0.07 Snell.	'zx' = 86
1K	-74	47	6	1	0.6669	1.0135	0.9962	--	--	0.00	--	0.08 Snell.	'zx' = 86
1L	-74	47	-5	1	0.6669	1.0135	0.9962	--	--	0.00	--	0.08 Snell.	'zx' = 86
2	-10	37	-1	1	0.6669	1.0023	0.9997	--	--	0.00	--	0.05 Snell.	'zx' = 86
7	-23	24	-1	1	0.6669	1.0078	0.9992	--	--	0.00	--	0.04 Snell.	'zx' = 86
8	-3	30	-19	1	0.6669	1.0009	0.9999	--	--	0.00	--	0.07 Snell.	'zx' = 86

Ing. Alessandro Sirocchi
Via Vivaldi n°7, 43022 loc. Monticelli Terme, Montechiarugolo (PR)
Ordine degli Ingegneri PR n°2140/A

Verifica dei collegamenti più sollecitati.

Verifica nodo piastra base inviluppo sollecitazioni statiche e sismiche:



Hilti PROFIS Engineering 3.0.88

www.hilti.it

Impresa:		Pagina:	1
Indirizzo:		Progettista:	
Telefono Fax:		E-mail:	
Design:	calcestruzzo - 14 nov 2023	Data:	14/11/2023
Contratto N°:			

Commenti del progettista:

1 Dati da inserire

Tipo e dimensione dell'ancorante:	HIT-HY 200-A V3 + HIT-Z 100 Years M16	
Vita utile (durata in anni):	100	
Codice articolo:	2018419 HIT-Z M16x240 (inserire) / 2377669 HIT-HY 200-A V3 (resina)	
Profondità di posa effettiva:	$h_{ef,act} = 180,0$ mm ($h_{ef,lim} = -$ mm)	
Materiale:	DIN EN ISO 4042	
Certificazione No.:	ETA 19/0632	
Emesso Valido:	08/06/2023 -	
Prova:	metodo di calcolo EN 1992-4, meccanica+ Sismica (sezione 9, allegato C)	
Categoria di performance sismica:	C2	
Tipologia di verifica sismica:	9.2 (3) a1) capacity design	
Percentuale di carico sismico $\leq 20\%$:	no	
Spostamenti massimi richiesti per l'SLD:	Carico di trazione $\delta_{N,req(DLS)} = 1,900$ mm, Carico di taglio $\delta_{V,req(DLS)} = 3,600$ mm	
Fissaggio distanziato:	$e_p = 0,0$ mm (Senza distanziamento); $t = 8,0$ mm	
Piastra d'ancoraggio ^R :	$l_x \times l_y \times t = 200,0$ mm x $200,0$ mm x $8,0$ mm; (Spessore della piastra raccomandato: non calcolato)	
Profilo:	Profilo quadrato cavo, $80 \times 80 \times 3$; ($L \times W \times T$) = $80,0$ mm x $80,0$ mm x $3,0$ mm	
Materiale base:	fessurato calcestruzzo, C25/30, $f_{t,cyl} = 25,00$ N/mm ² ; $h = 500,0$ mm, Temp. Breve/Lunga: 0/0 °C, Coefficiente parziale di sicurezza materiale definito dall'utente $\gamma_c = 1,500$	
Installazione:	Foro eseguito con perforatore, Condizioni di installazione: asciutto	
Armatura:	nessuna armatura o interasse tra le armature ≥ 150 mm (qualunque \emptyset) o ≥ 100 mm ($\emptyset \leq 10$ mm) senza armatura di bordo longitudinale	

^R - Il calcolo dell'ancoraggio presuppone la presenza di una piastra di ancoraggio rigida.

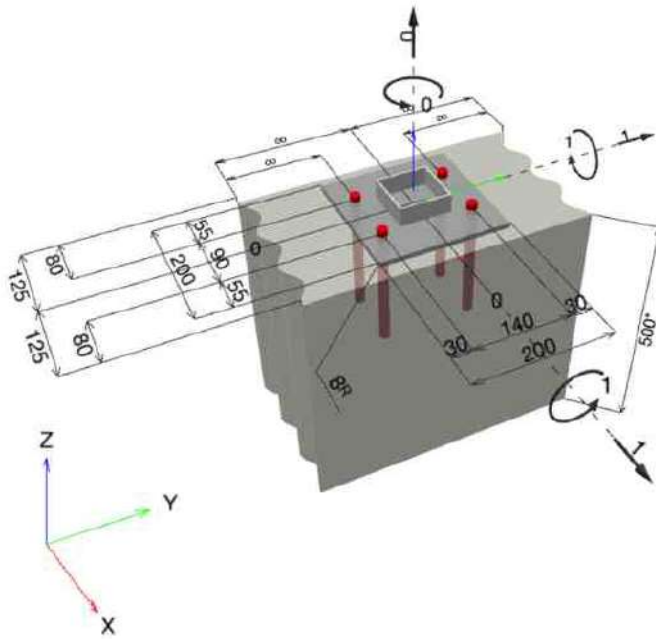
Ing. Alessandro Sirocchi
 Via Vivaldi n°7, 43022 loc. Monticelli Terme, Montechiarugolo (PR)
 Ordine degli Ingegneri PR n°2140/A



Hilti PROFIS Engineering 3.0.88

www.hilti.it	Pagina: 2
Impresa:	Progettista:
Indirizzo:	E-mail:
Telefono / Fax:	Data:
Design: calcestruzzo - 14 nov 2023	14/11/2023
Contratto N°:	

Geometria [mm] & Carichi [kN, kNm]



Hilti PROFIS Engineering 3.0.88

www.hilti.it	Pagina: 3
Impresa:	Progettista:
Indirizzo:	E-mail:
Telefono / Fax:	Data:
Design: calcestruzzo - 14 nov 2023	14/11/2023
Contratto N°:	

1.1 Combinazione carichi

Caso	Descrizione	Forze [kN] / Momenti [kNm]	Sismico	Fuoco	Util. max. Tasselo [%]
1	Involuppo sismico	$N = 0,000; V_x = 1,000; V_y = 1,000;$ $M_x = 1,000; M_y = 1,000; M_z = 0,000;$	C2	no	70

Ing. Alessandro Sirocchi
Via Vivaldi n°7, 43022 loc. Monticelli Terme, Montechiarugolo (PR)
Ordine degli Ingegneri PR n°2140/A



Hilti PROFIS Engineering 3.0.88

www.hilti.it

Impresa:		Pagina:	4
Indirizzo:		Progettista:	
Telefono / Fax:		E-mail:	
Design:	calcestruzzo - 14 nov 2023	Data:	14/11/2023
Contratto N°:			

2 Prova I Utilizzo (Configurazioni maggiormente caricate)

Carico	Prova	Valori di calcolo [kN]		Utilizzo	
		Carico	Resistenza	β_w / β_v [%]	Stato
Trazione	Rottura conica del calcestruzzo	10,133	19,463	53 / -	OK
Taglio	Rottura del bordo del calcestruzzo in direzione x+	1,118	8,536	- / 18	OK

Carico	β_w	β_v	α	Utilizzo $\beta_{w,v}$ [%]	Stato
Carichi combinati a trazione e taglio	0,520	0,171	1,000	70	OK

3 Attenzione

- Si prega di considerare tutti i dettagli e le avvertenze contenute nei report di calcolo!

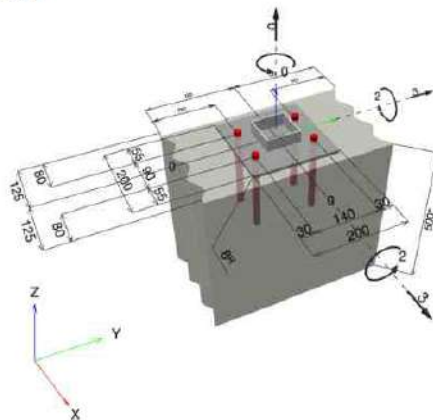
L'ancoraggio risulta verificato!

1 Dati da inserire

Tipo e dimensione dell'ancorante:	HIT-HY 200-A V3 + HIT-Z 100 Years M16	
Vita utile (durata in anni):	100	
Codice articolo:	2016419 HIT-Z M16x240 (Inserire) / 2377669 HIT-HY 200-A V3 (resina)	SAFE-ET
Profondità di posa effettiva:	$\eta_{\text{eff}} = 180,0 \text{ mm}$ ($\eta_{\text{eff,inst}} = - \text{ mm}$)	
Materiale:	DIN EN ISO 4042	
Certificazione No.:	ETA 19/0632	
Emesso / Validato:	09/06/2023 -	
Prova:	metodo di calcolo EN 1992-4, meccanica	
Fissaggio distanziato:	$a_y = 0,0 \text{ mm}$ (Senza distanziamento), $l = 8,0 \text{ mm}$	
Piastra d'ancoraggio^R:	$l_x \times l_y \times t = 200,0 \text{ mm} \times 200,0 \text{ mm} \times 8,0 \text{ mm}$; (Spessore della piastra raccomandato: non calcolato)	
Profilo:	Profilo quadrato cavo, $80 \times 80 \times 3$; ($L \times W \times T$) = $80,0 \text{ mm} \times 80,0 \text{ mm} \times 3,0 \text{ mm}$	
Materiale base:	fessurato calcestruzzo, C25/30, $f_{t,cr,cr} = 25,00 \text{ N/mm}^2$; $h = 500,0 \text{ mm}$, Temp. Breve/Lunga: 0/0 °C, Coefficiente parziale di sicurezza materiale definito dall'utente $\gamma_c = 1,500$	
Installazione:	Foro eseguito con perforatore, Condizioni di installazione: asciutto	
Armatura:	nessuna armatura o interasse tra le armature $\geq 150 \text{ mm}$ (qualunque \emptyset) o $\geq 100 \text{ mm}$ ($\emptyset \leq 10 \text{ mm}$) senza armatura di bordo longitudinale	

^R - Il calcolo dell'ancoraggio presuppone la presenza di una piastra di ancoraggio rigida.

Geometria [mm] & Carichi [kN, kNm]



Ing. Alessandro Sirocchi
Via Vivaldi n°7, 43022 loc. Monticelli Terme, Montechiarugolo (PR)
Ordine degli Ingegneri PR n°2140/A



Hilti PROFIS Engineering 3.0.88

www.hilti.it

Impresa:		Pagina:	2
Indirizzo:		Progettista:	
Telefono / Fax:		E-mail:	
Design:	calcestruzzo - 14 nov 2023	Data:	14/11/2023
Contratto N°:			

1.1 Combinazione carichi

Caso	Descrizione	Forze [kN] / Momenti [kNm]	Sismico	Fuoco	Util. max. Tassello [%]
1	Involuppo statico	N = 0,000; V _x = 3,000; V _y = 3,000; M _x = 2,000; M _y = 2,000; M _z = 0,000;	no	no	80



Hilti PROFIS Engineering 3.0.88

www.hilti.it

Impresa:		Pagina:	3
Indirizzo:		Progettista:	
Telefono / Fax:		E-mail:	
Design:	calcestruzzo - 14 nov 2023	Data:	14/11/2023
Contratto N°:			

2 Prova I Utilizzo (Configurazioni maggiormente caricate)

Carico	Prova	Valori di calcolo [kN]		Utilizzo	Stato
		Carico	Resistenza		
Trazione	Rottura conica del calcestruzzo	20,267	25,977	79 / -	OK
Taglio	Rottura del bordo del calcestruzzo in direzione x+	3,354	15,378	- / 22	OK

Carico	P _N	P _V	α	Utilizzo P _{N,V} [%]	Stato
Carichi combinati a trazione e taglio	0,780	0,218	1,500	80	OK

3 Attenzione

- Si prega di considerare tutti i dettagli e le avvertenze contenute nei report di calcolo!

L'ancoraggio risulta verificato!

Ing. Alessandro Sirocchi
 Via Vivaldi n°7, 43022 loc. Monticelli Terme, Montechiarugolo (PR)
 Ordine degli Ingegneri PR n°2140/A

Verifica nodo PIL-TRAVE: con inserto a baionetta.

Verifica saldatura su profilo 70x70x3mm:

UNIONE A FLESSIONE E TAGLIO - cordoni ortogonali all'azione		
INPUT	OUTPUT	VERIFICA (NTC 2018)
Definizione dell'azione $V = 2500$ [N] $e = 300$ [mm]	$t_w = 3,57$ [N/mm²] $n_{min} = 29,66$ [N/mm²]	Metodo direzionale $\sqrt{\sigma_{\perp}^2 + 3(\tau_{\parallel}^2 + \tau_{\perp}^2)} \leq \frac{f_{yk}}{\beta_{M2}}$ $\sigma_{\perp} \leq 0,9 f_{yk} / \gamma_{M2}$
Definizione della geometria dell'unione $I = 70$ [mm] $h = 70$ [mm] $a_w = 5$ [mm] $A_w = 350$ [mm²]		EN10025 - S275 / S275 N1/NL/ Verificato 23,50 < 309,60 Verificato

Verifica unione bullonata trave-baionetta:

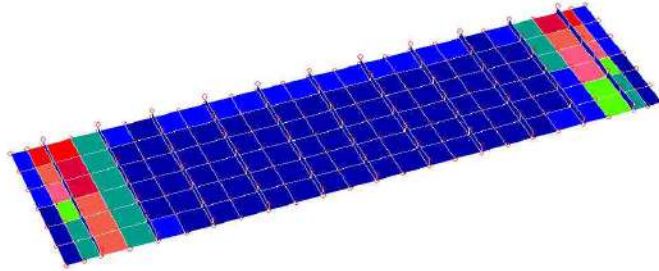
UNIONI SOLLECITATE A TAGLIO - Forza baricentrica			
INPUT	VERIFICA (NTC 2018 punto 4.2.8.1)		
Definizione dell'azione $V = 7000$ [N]	Classe acciaio EN10025 - S275 / S275 N1/NL/ML	Classe bulloni 8.8	Scelta e dei bulloni 10
Definizione della geometria dell'unione $d_b = 55,00$ [mm]	Spessori collegati $t_1 = 3$ [mm] $t_2 = 3$ [mm]	Distanze [mm] $e_1 = 50$ $e_2 = 15$	$p_1 = 100$ $p_2 = 50$
OUTPUT - Forza agente sui singoli bulloni $F_b = 1750$ [N]	Unione normale $F_{t,R} < F_{t,N}$ 1750,00 < 2272,00 Verificato $F_{s,R} < F_{s,N}$ 1750,00 < 21859,84 Verificato $V_{Rd} < V_{Ed}$ 7000,00 < 110611,92 Verificato	Unione resistente allo scorcimento allo SLU $F_{t,R} < F_{t,Sd}$ 1750,00 < 19639,82 Verificato $F_{s,R} < F_{s,Sd}$ 1750,00 < 21859,84 Verificato $V < N_{Sd,lim}$ 7000,00 < 39600,00 Verificato	La verifica di un modello di resistenza si considera soddisfatta se tutte le verifiche indicate per tale modello sono soddisfatte

Ing. Alessandro Sirocchi
Via Vivaldi n°7, 43022 loc. Monticelli Terme, Montechiarugolo (PR)
Ordine degli Ingegneri PR n°2140/A

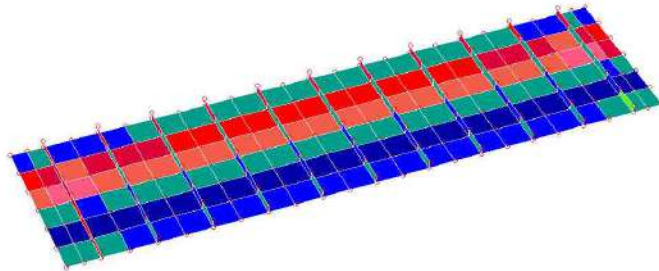
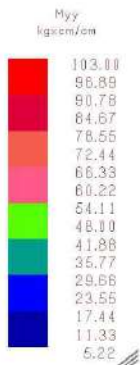
Verifica nuove fondazioni in c.a.:

Involuppo sollecitazioni (statica+sismica).

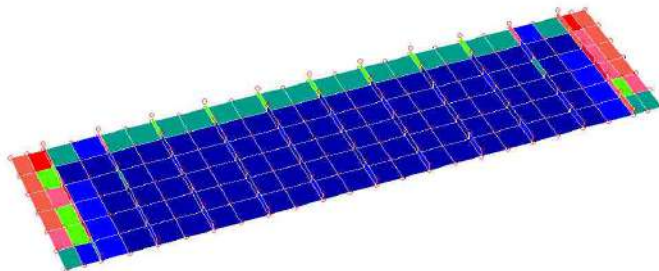
(unità di misura kg e cm)



Involuppo sollecitazioni gusci: Mxx (kgcm/cm)



Involuppo sollecitazioni gusci: Myy (kgcm/cm)

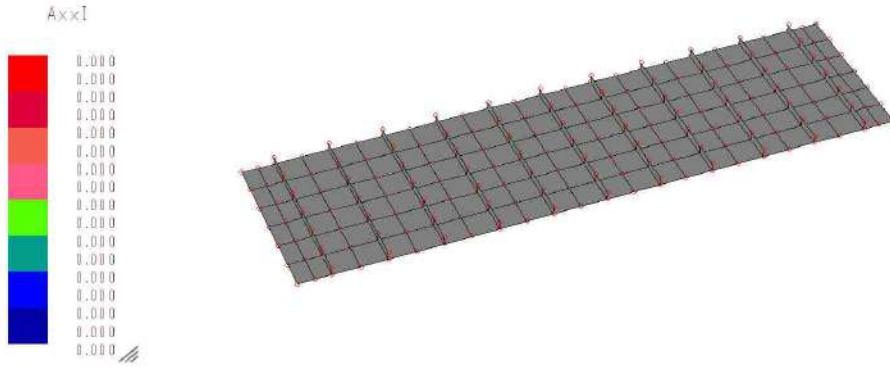


Involuppo sollecitazioni gusci: Mxy (kgcm/cm)

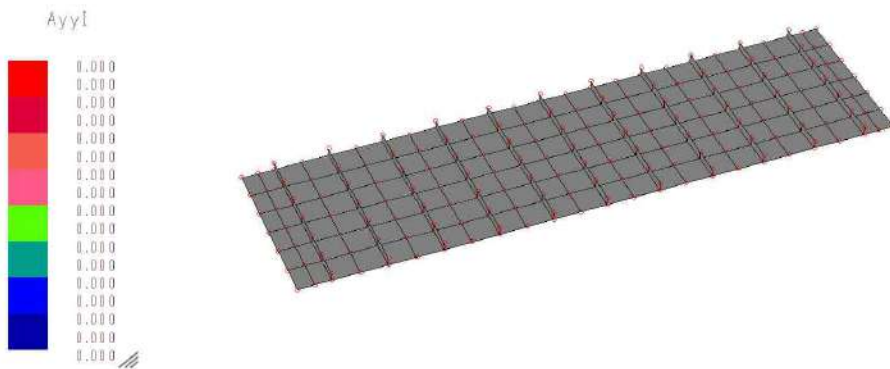
Ing. Alessandro Sirocchi
Via Vivaldi n°7, 43022 loc. Monticelli Terme, Montechiarugolo (PR)
Ordine degli Ingegneri PR n°2140/A

Verifica struttura di fondazione:

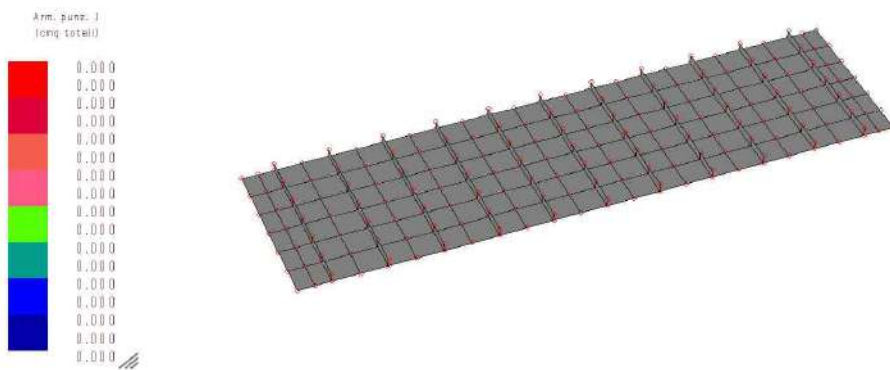
Armatura base inferiore e superiore: rete diam.8 maglia 20x20cm:



Rappresentazione grafica: armatura inferiore integrativa oltre quella base.



Rappresentazione grafica: armatura superiore integrativa oltre quella base.

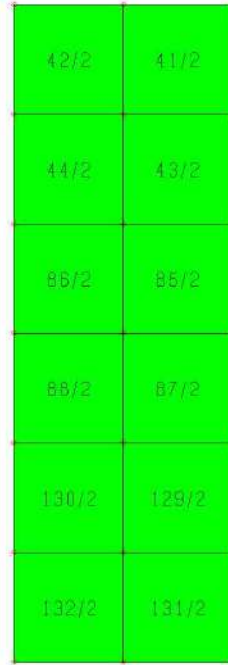


Rappresentazione grafica: armatura punzonamento integrativa oltre quella base.



Ing. Alessandro Sirocchi
 Via Vivaldi n°7, 43022 loc. Monticelli Terme, Montechiarugolo (PR)
 Ordine degli Ingegneri PR n°2140/A

Verifica numerica elementi tipo.



AMV s.r.l.
 Via San Lorenzo, 106 Tel. 0481/779903
 34077 Ronchi dei Legionari (GO)

Lavoro: Sirocchi Canile PR_1 Intestazione lavoro: Sirocchi Canile PR_1
 Elem.: GUSCIO (piastra) Gruppo: 2 Tabella: Tabella gusci
 Descrizione: Platea F
 Rck: 500.00 kg/cmq fyk: 450.0 kg/cmq Copriferro sup.: 3.5 cm Copriferro inf.: 3.5 cm
 Coeff. di partecipazione Mxy: 0.50 Coeff. di partecipazione Sky: 0.50
 dx base sup.: 8 mm dx base inf.: 8 mm pxx: 20 cm dx agg.: 8 mm pxx agg.: 20 cm
 dy base sup.: 8 mm dy base inf.: 8 mm pyy: 20 cm dy agg.: 8 mm pyy agg.: 20 cm
 Orientamento armature: rif_globale Angolo di posa delle armature: 0.00 gradi
 Diametro staffe: 8 mm Numero braccia: 2

Le armature longitudinali aggiuntive, riferite al proprio passo, vanno aggiunte all'armatura di base: vedere riga riassuntiva

El. comb.	Nxx	Mxx	Nyy	Myy	Vz(Mxx)	Vz(Myy)	Axx inf.	Axx sup.	Ayy inf.	Ayy sup.	Indice di resistenza		
	kg/20 cm	kg*m/20 cm	kg/20 cm	kg*m/20 cm	kg/m	cmq /20 cm	cmq /20 cm	cmq /20 cm	N, M	txy	Vz/Vrdi		
41 1A	0	-0	0	-1	48	23	0.50	0.50	0.50	0.50	0.01	0.00	0.01
41 1B	0	-0	0	-1	48	23	0.50	0.50	0.50	0.50	0.01	0.00	0.01
41 1C	0	11	0	5	73	26	0.50	0.50	0.50	0.50	0.04	0.00	0.01
41 1D	0	11	0	5	73	26	0.50	0.50	0.50	0.50	0.04	0.00	0.01
41 1E	0	2	0	-0	57	25	0.50	0.50	0.50	0.50	0.01	0.00	0.01
41 1F	0	2	0	-0	57	25	0.50	0.50	0.50	0.50	0.01	0.00	0.01
41 1G	0	9	0	4	62	25	0.50	0.50	0.50	0.50	0.03	0.00	0.01
41 1H	0	9	0	4	62	25	0.50	0.50	0.50	0.50	0.03	0.00	0.01
41 2	0	17	0	-3	272	118	0.50	0.50	0.50	0.50	0.05	0.00	0.03
41 7	0	14	0	1	195	91	0.50	0.50	0.50	0.50	0.04	0.00	0.02
41 8	0	19	0	-1	210	102	0.50	0.50	0.50	0.50	0.06	0.00	0.03
41 9	0	16	0	-3	263	119	0.50	0.50	0.50	0.50	0.05	0.00	0.03
Spess.= 20.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.)													
42 1A	0	6	0	0	99	39	0.50	0.50	0.50	0.50	0.02	0.00	0.01
42 1B	0	6	0	0	99	39	0.50	0.50	0.50	0.50	0.02	0.00	0.01
42 1C	0	18	0	5	115	41	0.50	0.50	0.50	0.50	0.06	0.00	0.01
42 1D	0	18	0	5	115	41	0.50	0.50	0.50	0.50	0.06	0.00	0.01
42 1E	0	8	0	1	102	33	0.50	0.50	0.50	0.50	0.02	0.00	0.01
42 1F	0	8	0	1	102	33	0.50	0.50	0.50	0.50	0.02	0.00	0.01
42 1G	0	16	0	4	111	32	0.50	0.50	0.50	0.50	0.05	0.00	0.01
42 1H	0	16	0	4	111	32	0.50	0.50	0.50	0.50	0.05	0.00	0.01
42 2	0	42	0	-4	492	123	0.50	0.50	0.50	0.50	0.12	0.00	0.06
42 7	0	33	0	2	356	94	0.50	0.50	0.50	0.50	0.10	0.00	0.04
42 8	0	47	0	-2	415	107	0.50	0.50	0.50	0.50	0.14	0.00	0.05
42 9	0	38	0	-3	457	121	0.50	0.50	0.50	0.50	0.11	0.00	0.06
Spess.= 20.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.)													
43 1A	0	3	0	-2	34	4	0.50	0.50	0.50	0.50	0.01	0.00	0.00
43 1B	0	3	0	-2	34	4	0.50	0.50	0.50	0.50	0.01	0.00	0.00
43 1C	0	8	0	1	50	1	0.50	0.50	0.50	0.50	0.03	0.00	0.01
43 1D	0	8	0	1	50	1	0.50	0.50	0.50	0.50	0.03	0.00	0.01
43 1E	0	4	0	-3	39	2	0.50	0.50	0.50	0.50	0.01	0.00	0.00
43 1F	0	4	0	-3	39	2	0.50	0.50	0.50	0.50	0.01	0.00	0.00
43 1G	0	7	0	1	43	2	0.50	0.50	0.50	0.50	0.02	0.00	0.01
43 1H	0	7	0	1	43	2	0.50	0.50	0.50	0.50	0.02	0.00	0.01
43 2	0	15	0	-13	153	15	0.50	0.50	0.50	0.50	0.04	0.00	0.02
43 7	0	12	0	-8	111	11	0.50	0.50	0.50	0.50	0.04	0.00	0.01
43 8	0	18	0	-10	110	14	0.50	0.50	0.50	0.50	0.05	0.00	0.01
43 9	0	13	0	-13	141	11	0.50	0.50	0.50	0.50	0.04	0.00	0.02

Ing. Alessandro Sirocchi
 Via Vivaldi n°7, 43022 loc. Monticelli Terme, Montechiarugolo (PR)
 Ordine degli Ingegneri PR n°2140/A

Spess. =	20.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= --	Ayyup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
44 1A	0	7	0	-2	76	13	0.50	0.50	0.50	0.50	0.02	0.00	0.01
44 1B	0	7	0	-2	76	13	0.50	0.50	0.50	0.50	0.02	0.00	0.01
44 1C	0	14	0	2	84	14	0.50	0.50	0.50	0.50	0.04	0.00	0.01
44 1D	0	14	0	2	84	14	0.50	0.50	0.50	0.50	0.04	0.00	0.01
44 1I	0	8	0	-2	78	8	0.50	0.50	0.50	0.50	0.03	0.00	0.01
44 1J	0	8	0	-2	78	8	0.50	0.50	0.50	0.50	0.03	0.00	0.01
44 1K	0	12	0	2	83	7	0.50	0.50	0.50	0.50	0.04	0.00	0.01
44 1L	0	12	0	2	83	7	0.50	0.50	0.50	0.50	0.04	0.00	0.01
44 2	0	34	0	-11	319	5	0.50	0.50	0.50	0.50	0.10	0.00	0.04
44 7	0	27	0	-6	235	3	0.50	0.50	0.50	0.50	0.08	0.00	0.03
44 8	0	41	0	-8	267	2	0.50	0.50	0.50	0.50	0.12	0.00	0.03
44 9	0	31	0	-12	289	7	0.50	0.50	0.50	0.50	0.09	0.00	0.04
Spess. =	20.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= --	Ayyup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
85 1A	0	3	0	-2	35	1	0.50	0.50	0.50	0.50	0.01	0.00	0.00
85 1B	0	3	0	-2	35	1	0.50	0.50	0.50	0.50	0.01	0.00	0.00
85 1C	0	8	0	1	46	2	0.50	0.50	0.50	0.50	0.03	0.00	0.01
85 1D	0	8	0	1	46	2	0.50	0.50	0.50	0.50	0.03	0.00	0.01
85 1I	0	5	0	-2	38	2	0.50	0.50	0.50	0.50	0.02	0.00	0.00
85 1J	0	5	0	-2	38	2	0.50	0.50	0.50	0.50	0.02	0.00	0.00
85 1K	0	6	0	1	42	3	0.50	0.50	0.50	0.50	0.02	0.00	0.01
85 1L	0	6	0	1	42	3	0.50	0.50	0.50	0.50	0.02	0.00	0.01
85 2	0	14	0	-11	116	4	0.50	0.50	0.50	0.50	0.04	0.00	0.01
85 7	0	12	0	-6	90	3	0.50	0.50	0.50	0.50	0.03	0.00	0.01
85 8	0	17	0	-8	80	3	0.50	0.50	0.50	0.50	0.03	0.00	0.01
85 9	0	13	0	-11	104	5	0.50	0.50	0.50	0.50	0.04	0.00	0.01
Spess. =	20.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= --	Ayyup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
86 1A	0	7	0	-2	72	11	0.50	0.50	0.50	0.50	0.02	0.00	0.01
86 1B	0	7	0	-2	72	11	0.50	0.50	0.50	0.50	0.02	0.00	0.01
86 1C	0	13	0	2	76	13	0.50	0.50	0.50	0.50	0.04	0.00	0.01
86 1D	0	13	0	2	76	13	0.50	0.50	0.50	0.50	0.04	0.00	0.01
86 1I	0	6	0	-2	73	6	0.50	0.50	0.50	0.50	0.03	0.00	0.01
86 1J	0	8	0	-2	73	6	0.50	0.50	0.50	0.50	0.03	0.00	0.01
86 1K	0	11	0	2	75	11	0.50	0.50	0.50	0.50	0.04	0.00	0.01
86 1L	0	11	0	2	75	11	0.50	0.50	0.50	0.50	0.04	0.00	0.01
86 2	0	24	0	-10	243	19	0.50	0.50	0.50	0.50	0.09	0.00	0.03
86 7	0	24	0	-6	186	14	0.50	0.50	0.50	0.50	0.07	0.00	0.02
86 8	0	38	0	-7	204	16	0.50	0.50	0.50	0.50	0.11	0.00	0.02
86 9	0	28	0	-10	217	8	0.50	0.50	0.50	0.50	0.08	0.00	0.03
Spess. =	20.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= --	Ayyup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
87 1A	0	4	0	-1	34	7	0.50	0.50	0.50	0.50	0.01	0.00	0.00
87 1B	0	4	0	-1	34	7	0.50	0.50	0.50	0.50	0.01	0.00	0.00
87 1C	0	7	0	1	44	5	0.50	0.50	0.50	0.50	0.02	0.00	0.01
87 1D	0	7	0	1	44	5	0.50	0.50	0.50	0.50	0.02	0.00	0.01
87 1I	0	5	0	-1	37	8	0.50	0.50	0.50	0.50	0.02	0.00	0.00
87 1J	0	5	0	-1	37	8	0.50	0.50	0.50	0.50	0.02	0.00	0.00
87 1K	0	6	0	1	39	4	0.50	0.50	0.50	0.50	0.02	0.00	0.00
87 1L	0	6	0	1	39	4	0.50	0.50	0.50	0.50	0.02	0.00	0.00
87 2	0	13	0	-6	81	43	0.50	0.50	0.50	0.50	0.04	0.00	0.01
87 7	0	17	0	-3	67	30	0.50	0.50	0.50	0.50	0.03	0.00	0.01
87 8	0	11	0	-4	50	38	0.50	0.50	0.50	0.50	0.05	0.00	0.01
87 9	0	12	0	-5	70	44	0.50	0.50	0.50	0.50	0.04	0.00	0.01
Spess. =	20.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= --	Ayyup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
88 1A	0	7	0	-1	68	1	0.50	0.50	0.50	0.50	0.02	0.00	0.01
88 1B	0	7	0	-1	68	1	0.50	0.50	0.50	0.50	0.02	0.00	0.01
88 1C	0	12	0	2	70	4	0.50	0.50	0.50	0.50	0.04	0.00	0.01
88 1D	0	12	0	2	70	4	0.50	0.50	0.50	0.50	0.04	0.00	0.01
88 1I	0	8	0	-0	68	2	0.50	0.50	0.50	0.50	0.03	0.00	0.01
88 1J	0	8	0	-0	68	2	0.50	0.50	0.50	0.50	0.03	0.00	0.01
88 1K	0	11	0	2	69	2	0.50	0.50	0.50	0.50	0.03	0.00	0.01
88 1L	0	11	0	2	69	2	0.50	0.50	0.50	0.50	0.03	0.00	0.01
88 2	0	27	0	-5	182	36	0.50	0.50	0.50	0.50	0.08	0.00	0.02
88 7	0	22	0	-3	146	25	0.50	0.50	0.50	0.50	0.06	0.00	0.02
88 8	0	35	0	-2	153	34	0.50	0.50	0.50	0.50	0.10	0.00	0.02
88 9	0	25	0	-4	160	38	0.50	0.50	0.50	0.50	0.07	0.00	0.02
Spess. =	20.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= --	Ayyup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
129 1A	0	4	0	-0	31	1	0.50	0.50	0.50	0.50	0.01	0.00	0.00
129 1B	0	4	0	-0	31	1	0.50	0.50	0.50	0.50	0.01	0.00	0.00
129 1C	0	7	0	2	39	0	0.50	0.50	0.50	0.50	0.02	0.00	0.00
129 1D	0	7	0	2	39	0	0.50	0.50	0.50	0.50	0.02	0.00	0.00
129 1I	0	4	0	-0	34	1	0.50	0.50	0.50	0.50	0.01	0.00	0.00
129 1J	0	4	0	-0	34	1	0.50	0.50	0.50	0.50	0.01	0.00	0.00
129 1K	0	7	0	2	35	0	0.50	0.50	0.50	0.50	0.02	0.00	0.00
129 1L	0	7	0	2	35	0	0.50	0.50	0.50	0.50	0.02	0.00	0.00
129 2	0	13	0	-0	46	1	0.50	0.50	0.50	0.50	0.04	0.00	0.01
129 7	0	11	0	1	43	0	0.50	0.50	0.50	0.50	0.03	0.00	0.01
129 8	0	17	0	1	18	1	0.50	0.50	0.50	0.50	0.05	0.00	0.00
129 9	0	12	0	2	34	5	0.50	0.50	0.50	0.50	0.04	0.00	0.00
Spess. =	20.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= --	Ayyup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
130 1A	0	6	0	-0	63	7	0.50	0.50	0.50	0.50	0.02	0.00	0.01
130 1B	0	6	0	-0	63	7	0.50	0.50	0.50	0.50	0.02	0.00	0.01
130 1C	0	12	0	2	64	7	0.50	0.50	0.50	0.50	0.04	0.00	0.01
130 1D	0	12	0	2	64	7	0.50	0.50	0.50	0.50	0.04	0.00	0.01
130 1I	0	7	0	0	62	6	0.50	0.50	0.50	0.50	0.02	0.00	0.01
130 1J	0	7	0	0	62	6	0.50	0.50	0.50	0.50	0.02	0.00	0.01
130 1K	0	11	0	2	64	5	0.50	0.50	0.50	0.50	0.03	0.00	0.01
130 1L	0	11	0	2	64	5	0.50	0.50	0.50	0.50	0.03	0.00	0.01
130 2	0	24	0	2	127	8	0.50	0.50	0.50	0.50	0.07	0.00	0.02
130 7	0	20	0	2	109	7	0.50	0.50	0.50	0.50	0.06	0.00	0.01
130 8	0	34	0	4	107	6	0.50	0.50	0.50	0.50	0.10	0.00	0.01
130 9	0	22	0	4	106	4	0.50	0.50	0.50	0.50	0.06	0.00	0.01
Spess. =	20.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= --	Ayyup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
131 1A	0	3	0	2	40	19	0.50	0.50	0.50	0.50	0.01	0.00	0.00
131 1B	0	3	0	2	40	19	0.50	0.50	0.50	0.50	0.01	0.00	0.00
131 1C	0	8	0	4	47	19	0.50	0.50	0.50	0.50	0.03	0.00	0.01
131 1D	0	8	0	4	47	19	0.50	0.50	0.50	0.50	0.03	0.00	0.01
131 1I	0	4	0	2	43	19	0.50	0.50	0.50	0.50	0.01	0.00	0.01
131 1J	0	4	0	2	43	19	0.50	0.50	0.50	0.50	0.01	0.00	0.01
131 1K	0	8	0	4	43	19	0.50	0.50	0.50	0.50	0.03	0.00	0.01
131 1L	0	8	0	4	43	19	0.50	0.50	0.50	0.50	0.03	0.00	0.01
131 2	0	13	0	5	22	42	0.50	0.50	0.50	0.50	0.04	0.00	0.01
131 7	0	11	0	5	34	41	0.50	0.50	0.50	0.50	0.03	0.00	0.01
131 8	0	16	0	5	1	39	0.50	0.50	0.50	0.50	0.05	0.00	0.00
131 9	0	12	0	6	3	32	0.50	0.50	0.50	0.50	0.03	0.00	0.00
Spess. =	20.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= --	Ayyup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
132 1A	0	5	0	2	70	13	0.50	0.50	0.50	0.50	0.02	0.00	0.01
132 1B	0	5	0	2	70	13	0.50	0.50					

Ing. Alessandro Sirocchi
 Via Vivaldi n°7, 43022 loc. Monticelli Terme, Montechiarugolo (PR)
 Ordine degli Ingegneri PR n°2140/A

132	7	0	19	0	6	89	34	0.50	0.50	0.50	0.50	0.06	0.00	0.01
132	8	0	32	0	7	78	35	0.50	0.50	0.50	0.50	0.09	0.00	0.01
132	9	0	20	0	8	60	26	0.50	0.50	0.50	0.50	0.06	0.00	0.01

Spess.= 20.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.)

STAMPA SINTETICA (stampa degli elementi con massimo IR a presso-tenso-flessione (N, M), IR txy, IR Vz/Vrdl)


GUSC1

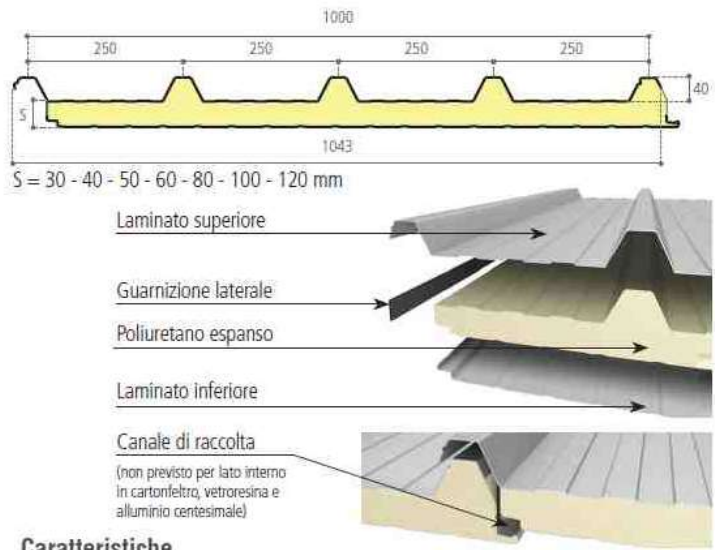
Gruppo	El.	NC	N, M		Txy		Vz/Vrdl		Note
			IR	IR	IR	IR	IR	IR	
2	42	8	0.14	--	--	--	--	--	
2	41	1A	--	--	0.00	--	--	--	
2	42	2	--	--	--	--	0.06	--	

Ing. Alessandro Sirocchi
 Via Vivaldi n°7, 43022 loc. Monticelli Terme, Montechiarugolo (PR)
 Ordine degli Ingegneri PR n°2140/A

Pannelli di tamponamento copertura:

Permanente portato pannello isolante tipo Alutec Dach 40mm sp. Lamiera sup. e inf.
 0,4mm = 10 kg/mq;

Alutec Dach 




S = 30 - 40 - 50 - 60 - 80 - 100 - 120 mm

Laminato superiore
 Guarnizione laterale
 Poliuretano espanso
 Laminato inferiore
 Canale di raccolta
 (non previsto per lato interno in cartongesso, vetroresina e alluminio centesimale)

Caratteristiche

Altezza profilo	40 mm
Larghezza utile / totale	1000 / 1043 mm
Lunghezza minima / massima	2300 / 13500 mm
Pendenza minima	10 %
Sormonto	una greca
Lavorazioni	overlapping per sormonto trasversale
Utilizzo consigliato	copertura
Tipologia isolante	PUR / PIR
Spessore isolante	30 - 40 - 50 - 60 - 80 - 100 - 120 mm
Supporto esterno	acciaio preverniciato, alluminio preverniciato, alluminio naturale, rame
Supporto interno	acciaio preverniciato, alluminio preverniciato, cartongesso, vetroresina, alluminio centesimale
Classificazione al fuoco secondo UNI EN 13501-5:2019	B Roof (T3)

Disegni e raffigurazioni puramente indicative

262 

Ing. Alessandro Sirocchi
Via Vivaldi n°7, 43022 loc. Monticelli Terme, Montechiarugolo (PR)
Ordine degli Ingegneri PR n°2140/A

Alutech Dach



Portate dei carichi ammissibili [kg/m²] su 2 appoggi

A laminato superiore in acciaio spessore 0,4 mm

B laminato inferiore in acciaio spessore 0,4 mm

Luce (m)	Spessore pannello (mm) escluso greca						
	30	40	50	60	80	100	120
1,5	245	290	326	345	385		
2	160	190	215	235	270	310	350
2,5	105	135	157	175	210	250	285
3	75	95	120	135	165	205	240
3,5	-	75	95	110	140	165	205
4	-	-	75	80	120	145	175
4,5	-	-	-	70	95	125	155
5	-	-	-	-	80	95	125
5,5	-	-	-	-	-	80	105
6	-	-	-	-	-	-	85

Portate dei carichi ammissibili [kg/m²] su 2 appoggi

A laminato superiore in acciaio spessore 0,5 mm

B laminato inferiore in acciaio spessore 0,4 mm

Luce (m)	Spessore pannello (mm) escluso greca						
	30	40	50	60	80	100	120
1,5	285	325	370	400	435		
2	175	215	245	265	300	335	380
2,5	120	150	175	190	230	265	290
3	90	110	135	150	180	215	255
3,5	-	90	100	120	150	185	215
4	-	-	80	95	140	170	195
4,5	-	-	-	80	105	130	160
5	-	-	-	-	85	100	130
5,5	-	-	-	-	-	85	110
6	-	-	-	-	-	-	90

Valori di carico uniformemente espresso in kg/m², calcolo condotto in considerazione della norma UNI EN 14509 e limite di deformazione pari a L/200. "Il contenuto della presente tabella di calcolo e' da considerarsi di massima e con semplice valore indicativo. E' di competenza del progettista e/o utilizzatore procedere per i singoli casi di impiego al relativo calcolo strutturale nonché determinare le specifiche progettuali applicative del pacchetto di copertura.

264

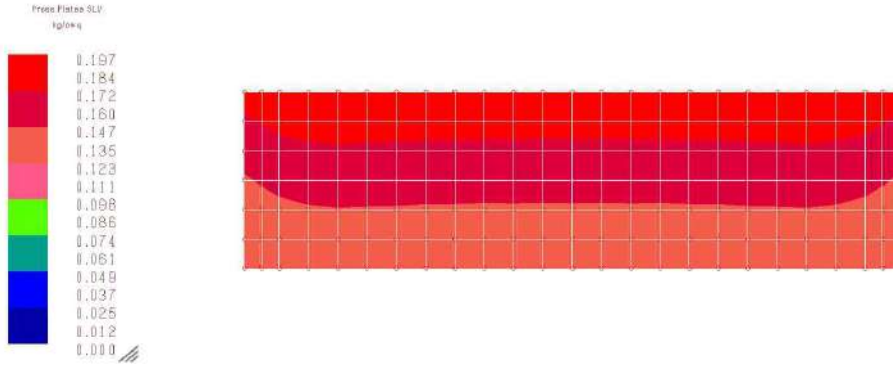


La portata dichiarata nel caso di 2 appoggi con interasse 2,0 m per il pannello con lamiera inferiore e superiore sp. 0,4 mm è pari a 190 kg/mq >>> carico richiesto. (OK).

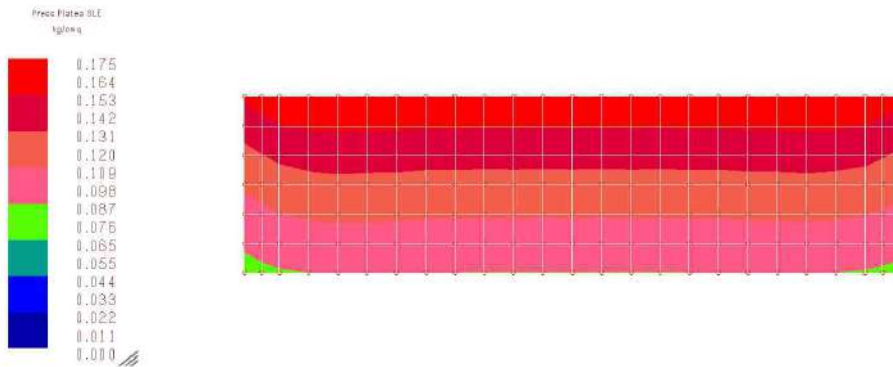
Ing. Alessandro Sirocchi
Via Vivaldi n°7, 43022 loc. Monticelli Terme, Montechiarugolo (PR)
Ordine degli Ingegneri PR n°2140/A

Verifiche geotecniche.

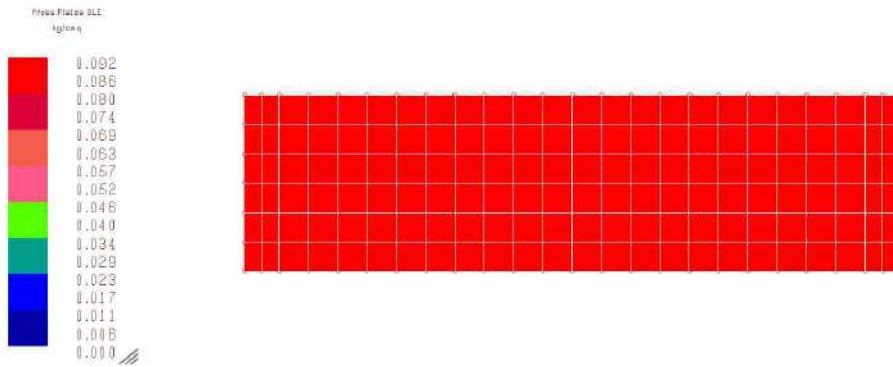
Modellazione effettuata con kwinkler calcolata a favore di sicurezza = 1,0 kg/cmq



Rappresentazione grafica involuppo pressioni sul terreno SLU-SLV kg/cmq;



Rappresentazione grafica involuppo pressioni sul terreno SLE rara kg/cmq;

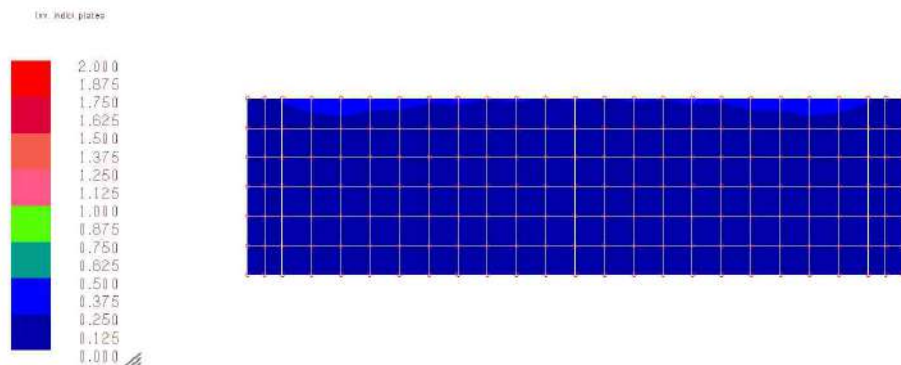


Rappresentazione grafica involuppo pressioni sul terreno SLE quasi permanente kg/cmq;



Ing. Alessandro Sirocchi
Via Vivaldi n°7, 43022 loc. Monticelli Terme, Montechiarugolo (PR)
Ordine degli Ingegneri PR n°2140/A

Verifiche geotecniche in termini di capacità portante e scorrimento sul piano di posa eseguite con software di calcolo da modello tridimensionale della struttura, utilizzando i medesimi criteri delle verifiche analitiche sopra riportate:



Rappresentazione grafica involuppo indici di sicurezza: valore <1 = verifiche soddisfatte.

AMV s.r.l.
Via San Lorenzo, 106 Tel. 0481/779903
34077 Ronchi dei Legionari (GO)

Caratteristiche geotecniche del terreno:

Peso specifico terreno: 900 kg/m³ Cu, coesione: 0.025 kg/cm²
Angolo di attrito: 22.00 gradi Profondità di posa: 30.0 cm
Angolo di attrito terreno-fondazione 14.00 gradi Adesione terreno-fondazione: 0.025 kg/cm²

Metodo di calcolo della capacità portante:

Criterio di: Meyerhof

Coefficienti sismici globali:

Coefficiente sismico [khiX]: 0.343
Coefficiente sismico [khiY]: 0.343
Coefficiente sismico [khk]: 0.050

Tipo fondazione: platea

Area: 1344000 cm²
Lato medio: 1159 cm
Fattore di riduzione (Bowles) ry: 0.809, Base ridotta B': 938 cm

Combinazione: 1 Descrizione: Dinamica azione sismica PRESENTE

Coefficienti parziali γM di sicurezza per i parametri geotecnici del terreno

Tangente angolo res. taglio: 1.00
Coesione efficace: 1.00
Resistenza non drenata: 1.00
Peso dell'unita' di volume: 1.00

Coefficienti parziali γR di sicurezza per le verifiche SLU

Capacità portante: 2.30
Scorrimento: 1.10

Fattore Nq: 8.12 Fattore Nc: 17.18 Fattore Ny: 4.46
Fatt. inclinazione del carico [iqX]: 0.62 Fatt. inclinazione del carico [icX]: 0.62 Fatt. inclinazione del carico [iyX]: 0.24
Fatt. inclinazione del carico [iqY]: 0.62 Fatt. inclinazione del carico [icY]: 0.62 Fatt. inclinazione del carico [iyY]: 0.24
Fattore di forma [sq]: 1.00 Fattore di forma [sc]: 1.00 Fattore di forma [sy]: 1.00
Fattore di profondità' [dq]: 1.00 Fattore di profondità' [dc]: 1.01 Fattore di profondità' [dy]: 1.00
Coefficiente correttivo [eyk]: 0.94 Coefficiente correttivo [eyiX]: 0.25 Coefficiente correttivo [eyiY]: 0.25

Verifica della capacità portante

QUlt (sisma in dir.X): 0.859 kg/cm²
QUlt (sisma in dir.Y): 0.859 kg/cm²
Max pressione suolo: 0.095 kg/cm²
Indice di resistenza: 0.25

Verifica a scorrimento

Carico orizzontale in dir.X agente sulla fondazione: 1159.94 kg
Carico orizzontale in dir.Y agente sulla fondazione: 1159.94 kg
Carico verticale agente sulla fondazione: 3379.50 kg
Forza resistente per attrito: 34442.61 kg
Indice di resistenza: 0.04

Combinazione: 2 Descrizione: Statica_neve azione sismica ASSENTE

Coefficienti parziali γM di sicurezza per i parametri geotecnici del terreno

Ing. Alessandro Sirocchi
Via Vivaldi n°7, 43022 loc. Monticelli Terme, Montechiarugolo (PR)
Ordine degli Ingegneri PR n°2140/A

Tangente angolo res. taglio: 1.00
Coesione efficace: 1.00
Resistenza non drenata: 1.00
Peso dell'unita' di volume: 1.00

Coefficienti parziali γ_R di sicurezza per le verifiche SLU

Capacità portante: 2.30
Scorrimento: 1.10

Fattore Nq: 8.12 Fattore Nc: 17.18 Fattore Ny: 4.46
Fatt. inclinazione del carico [iqX]: 1.00 Fatt. inclinazione del carico [icX]: 1.00 Fatt. inclinazione del carico [iyX]: 1.00
Fatt. inclinazione del carico [iqY]: 1.00 Fatt. inclinazione del carico [icY]: 1.00 Fatt. inclinazione del carico [iyY]: 1.00
Fattore di forma [sq]: 1.00 Fattore di forma [sc]: 1.00 Fattore di forma [sy]: 1.00
Fattore di profondità' [dq]: 1.00 Fattore di profondità' [dc]: 1.01 Fattore di profondità' [dy]: 1.00
Coefficiente correttivo [eyk]: 0.00 Coefficiente correttivo [eyiX]: 0.00 Coefficiente correttivo [eyiY]: 0.00

Verifica della capacità portante

QUlt: 2.546 kg/cm²
Max pressione suolo: 0.197 kg/cm²
Indice di resistenza: 0.18

Combinazione: 3 Descrizione: Rara azione sismica ASSENTE

Coefficienti parziali γ_M di sicurezza per i parametri geotecnici del terreno

Tangente angolo res. taglio: 1.00
Coesione efficace: 1.00
Resistenza non drenata: 1.00
Peso dell'unita' di volume: 1.00

Coeff. sicurezza SLE: 3.0

Fattore Nq: 8.12 Fattore Nc: 17.18 Fattore Ny: 4.46
Fatt. inclinazione del carico [iqX]: 1.00 Fatt. inclinazione del carico [icX]: 1.00 Fatt. inclinazione del carico [iyX]: 1.00
Fatt. inclinazione del carico [iqY]: 1.00 Fatt. inclinazione del carico [icY]: 1.00 Fatt. inclinazione del carico [iyY]: 1.00
Fattore di forma [sq]: 1.00 Fattore di forma [sc]: 1.00 Fattore di forma [sy]: 1.00
Fattore di profondità' [dq]: 1.00 Fattore di profondità' [dc]: 1.01 Fattore di profondità' [dy]: 1.00
Coefficiente correttivo [eyk]: 0.00 Coefficiente correttivo [eyiX]: 0.00 Coefficiente correttivo [eyiY]: 0.00

Verifica della capacità portante

QUlt: 2.546 kg/cm²
Max pressione suolo: 0.175 kg/cm²
Indice di resistenza: 0.21

Combinazione: 4 Descrizione: Frequente azione sismica ASSENTE

Coefficienti parziali γ_M di sicurezza per i parametri geotecnici del terreno

Tangente angolo res. taglio: 1.00
Coesione efficace: 1.00
Resistenza non drenata: 1.00
Peso dell'unita' di volume: 1.00

Coeff. sicurezza SLE: 3.0

Fattore Nq: 8.12 Fattore Nc: 17.18 Fattore Ny: 4.46
Fatt. inclinazione del carico [iqX]: 1.00 Fatt. inclinazione del carico [icX]: 1.00 Fatt. inclinazione del carico [iyX]: 1.00
Fatt. inclinazione del carico [iqY]: 1.00 Fatt. inclinazione del carico [icY]: 1.00 Fatt. inclinazione del carico [iyY]: 1.00
Fattore di forma [sq]: 1.00 Fattore di forma [sc]: 1.00 Fattore di forma [sy]: 1.00
Fattore di profondità' [dq]: 1.00 Fattore di profondità' [dc]: 1.01 Fattore di profondità' [dy]: 1.00
Coefficiente correttivo [eyk]: 0.00 Coefficiente correttivo [eyiX]: 0.00 Coefficiente correttivo [eyiY]: 0.00

Verifica della capacità portante

QUlt: 2.546 kg/cm²
Max pressione suolo: 0.109 kg/cm²
Indice di resistenza: 0.13

Combinazione: 5 Descrizione: Quasi permanente azione sismica ASSENTE

Coefficienti parziali γ_M di sicurezza per i parametri geotecnici del terreno

Tangente angolo res. taglio: 1.00
Coesione efficace: 1.00
Resistenza non drenata: 1.00
Peso dell'unita' di volume: 1.00

Coeff. sicurezza SLE: 3.0

Fattore Nq: 8.12 Fattore Nc: 17.18 Fattore Ny: 4.46
Fatt. inclinazione del carico [iqX]: 1.00 Fatt. inclinazione del carico [icX]: 1.00 Fatt. inclinazione del carico [iyX]: 1.00
Fatt. inclinazione del carico [iqY]: 1.00 Fatt. inclinazione del carico [icY]: 1.00 Fatt. inclinazione del carico [iyY]: 1.00
Fattore di forma [sq]: 1.00 Fattore di forma [sc]: 1.00 Fattore di forma [sy]: 1.00
Fattore di profondità' [dq]: 1.00 Fattore di profondità' [dc]: 1.01 Fattore di profondità' [dy]: 1.00
Coefficiente correttivo [eyk]: 0.00 Coefficiente correttivo [eyiX]: 0.00 Coefficiente correttivo [eyiY]: 0.00

Verifica della capacità portante

QUlt: 2.546 kg/cm²
Max pressione suolo: 0.092 kg/cm²
Indice di resistenza: 0.11

Combinazione: 7 Descrizione: Statica_vento sollev azione sismica ASSENTE

Coefficienti parziali γ_M di sicurezza per i parametri geotecnici del terreno

Ing. Alessandro Sirocchi
Via Vivaldi n°7, 43022 loc. Monticelli Terme, Montechiarugolo (PR)
Ordine degli Ingegneri PR n°2140/A

Tangente angolo res. taglio: 1.00
Coesione efficace: 1.00
Resistenza non drenata: 1.00
Peso dell'unita' di volume: 1.00

Coefficienti parziali γ_R di sicurezza per le verifiche SLU

Capacita' portante: 2.30
Scorrimento: 1.10

Fattore Nq: 8.12 Fattore Nc: 17.18 Fattore Ny: 4.46
Fatt. inclinazione del carico [iqX]: 1.00 Fatt. inclinazione del carico [icX]: 1.00 Fatt. inclinazione del carico [iyX]: 1.00
Fatt. inclinazione del carico [iqY]: 1.00 Fatt. inclinazione del carico [icY]: 1.00 Fatt. inclinazione del carico [iyY]: 1.00
Fattore di forma [sq]: 1.00 Fattore di forma [sc]: 1.00 Fattore di forma [sy]: 1.00
Fattore di profondita' [dq]: 1.00 Fattore di profondita' [dc]: 1.01 Fattore di profondita' [dy]: 1.00
Coefficiente correttivo [eyk]: 0.00 Coefficiente correttivo [eyiX]: 0.00 Coefficiente correttivo [eyiY]: 0.00

Verifica della capacità portante

QUlt: 2.546 kg/cm²
Max pressione suolo: 0.175 kg/cm²
Indice di resistenza: 0.16

Combinazione: 8 Descrizione: Statica_vento X azione sismica ASSENTE

Coefficienti parziali γ_M di sicurezza per i parametri geotecnici del terreno

Tangente angolo res. taglio: 1.00
Coesione efficace: 1.00
Resistenza non drenata: 1.00
Peso dell'unita' di volume: 1.00

Coefficienti parziali γ_R di sicurezza per le verifiche SLU

Capacita' portante: 2.30
Scorrimento: 1.10

Fattore Nq: 8.12 Fattore Nc: 17.18 Fattore Ny: 4.46
Fatt. inclinazione del carico [iqX]: 1.00 Fatt. inclinazione del carico [icX]: 1.00 Fatt. inclinazione del carico [iyX]: 1.00
Fatt. inclinazione del carico [iqY]: 1.00 Fatt. inclinazione del carico [icY]: 1.00 Fatt. inclinazione del carico [iyY]: 1.00
Fattore di forma [sq]: 1.00 Fattore di forma [sc]: 1.00 Fattore di forma [sy]: 1.00
Fattore di profondita' [dq]: 1.00 Fattore di profondita' [dc]: 1.01 Fattore di profondita' [dy]: 1.00
Coefficiente correttivo [eyk]: 0.00 Coefficiente correttivo [eyiX]: 0.00 Coefficiente correttivo [eyiY]: 0.00

Verifica della capacità portante

QUlt: 2.546 kg/cm²
Max pressione suolo: 0.186 kg/cm²
Indice di resistenza: 0.17

Combinazione: 9 Descrizione: Statica_vento Y azione sismica ASSENTE

Coefficienti parziali γ_M di sicurezza per i parametri geotecnici del terreno

Tangente angolo res. taglio: 1.00
Coesione efficace: 1.00
Resistenza non drenata: 1.00
Peso dell'unita' di volume: 1.00

Coefficienti parziali γ_R di sicurezza per le verifiche SLU

Capacita' portante: 2.30
Scorrimento: 1.10

Fattore Nq: 8.12 Fattore Nc: 17.18 Fattore Ny: 4.46
Fatt. inclinazione del carico [iqX]: 1.00 Fatt. inclinazione del carico [icX]: 1.00 Fatt. inclinazione del carico [iyX]: 1.00
Fatt. inclinazione del carico [iqY]: 1.00 Fatt. inclinazione del carico [icY]: 1.00 Fatt. inclinazione del carico [iyY]: 1.00
Fattore di forma [sq]: 1.00 Fattore di forma [sc]: 1.00 Fattore di forma [sy]: 1.00
Fattore di profondita' [dq]: 1.00 Fattore di profondita' [dc]: 1.01 Fattore di profondita' [dy]: 1.00
Coefficiente correttivo [eyk]: 0.00 Coefficiente correttivo [eyiX]: 0.00 Coefficiente correttivo [eyiY]: 0.00

Verifica della capacità portante

QUlt: 2.546 kg/cm²
Max pressione suolo: 0.192 kg/cm²
Indice di resistenza: 0.17

Valutazione dei cedimenti:

La fondazione sarà impostata su strato di ghiaia il quale è scarsamente incline a cedimenti.

Si riportano di seguito immagini deformate cedimenti SLV SLE, che sono di trascurabile importanza sia in termini assoluti sia differenziali.

Ing. Alessandro Sirocchi
Via Vivaldi n°7, 43022 loc. Monticelli Terme, Montechiarugolo (PR)
Ordine degli Ingegneri PR n°2140/A



Deformata SLV: def=0,16cm.



Deformata SLE rara: def=0,31cm.



Deformata SLE qp: def=0,16cm uniforme.

Cedimenti accettabili sia in termini assoluti sia relativi.

Giudizio motivato di accettabilità dei risultati.

Il programma di calcolo utilizzato MasterSap è idoneo a riprodurre nel modello matematico il comportamento della struttura e gli elementi finiti disponibili e utilizzati sono rappresentativi della realtà costruttiva. Le funzioni di controllo disponibili, innanzitutto quelle grafiche, consentono di verificare la riproduzione della realtà costruttiva ed accertare la corrispondenza del modello con la geometria strutturale e con le condizioni di carico ipotizzate. Si evidenzia che il modello viene generato direttamente dal disegno architettonico riproducendone così fedelmente le proporzioni geometriche. In ogni caso sono stati effettuati alcuni controlli dimensionali con gli strumenti software a disposizione dell'utente. Tutte le proprietà di rilevanza strutturale (materiali, sezioni, carichi, sconnessioni, etc.) sono state controllate attraverso le funzioni di indagine specificatamente previste.

Sono state sfruttate le funzioni di autodiagnostica presenti nel software che hanno accertato che non sussistono difetti formali di impostazione.

E' stato accertato che le risultanti delle azioni verticali sono in equilibrio con i carichi applicati.

Sono state controllate le azioni taglianti di piano ed accertata la loro congruenza con quella ricavabile da semplici ed agevoli elaborazioni. Le sollecitazioni prodotte da alcune combinazioni di carico di prova hanno prodotto valori prossimi a quelli ricavabili

*Ing. Alessandro Sirocchi
Via Vivaldi n°7, 43022 loc. Monticelli Terme, Montechiarugolo (PR)
Ordine degli Ingegneri PR n°2140/A*

adottando consolidate formulazioni ricavate della Scienza delle Costruzioni. Anche le deformazioni risultano prossime ai valori attesi. Il dimensionamento e le verifiche di sicurezza hanno determinato risultati che sono in linea con casi di comprovata validità, confortati anche dalla propria esperienza.

Caratteristiche e affidabilità del codice di calcolo e validazione del modello di calcolo:

In base a quanto richiesto al par. 10.2 (Norme Tecniche per le Costruzioni) il produttore e distributore Studio Software AMV s.r.l. espone la seguente relazione riguardante il solutore numerico e, più in generale, la procedura di analisi e dimensionamento MasterSap. Si fa presente che sul proprio sito (www.amv.it) è disponibile sia il manuale teorico del solutore sia il documento comprendente i numerosi esempi di validazione. Essendo tali documenti (formati da centinaia di pagine) di pubblico dominio, si ritiene pertanto sufficiente proporre una sintesi, sia pure adeguatamente esauriente, dell'argomento.

Il motore di calcolo adottato da MasterSap, denominato LiFE-Pack, è un programma ad elementi finiti che permette l'analisi statica e dinamica in ambito lineare e non lineare, con estensioni per il calcolo degli effetti del secondo ordine.

Il solutore lineare usato in analisi statica ed in analisi modale è basato su un classico algoritmo di fattorizzazione multifrontale per matrici sparse che utilizza la tecnica di condensazione supernodale ai fini di velocizzare le operazioni. Prima della fattorizzazione viene eseguito un riordino simmetrico delle righe e delle colonne del sistema lineare al fine di calcolare un percorso di eliminazione ottimale che massimizza la sparsità del fattore.

Il solutore modale è basato sulla formulazione inversa dell'algoritmo di Lanczos noto come Thick Restarted Lanczos ed è particolarmente adatto alla soluzione di problemi di grande e grandissima dimensione ovvero con molti gradi di libertà. L'algoritmo di Lanczos oltre ad essere supportato da una rigorosa teoria matematica, è estremamente efficiente e competitivo e non ha limiti superiori nella dimensione dei problemi, se non quelli delle risorse hardware della macchina utilizzata per il calcolo.

Per la soluzione modale di piccoli progetti, caratterizzati da un numero di gradi di libertà inferiore a 500, l'algoritmo di Lanczos non è ottimale e pertanto viene utilizzato il classico solutore modale per matrici dense simmetriche contenuto nella ben nota libreria LAPACK.

L'analisi con i contributi del secondo ordine viene realizzata aggiornando la matrice di rigidezza elastica del sistema con i contributi della matrice di rigidezza geometrica.

Un'estensione non lineare, che introduce elementi a comportamento multilineare, si avvale di un solutore incrementale che utilizza nella fase iterativa della soluzione il metodo del gradiente coniugato preconditionato.

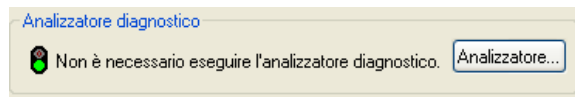
Grande attenzione è stata riservata agli esempi di validazione del solutore. Gli esempi sono stati tratti dalla letteratura tecnica consolidata e i confronti sono stati realizzati con i risultati teorici e, in molti casi, con quelli prodotti, sugli esempi stessi, da prodotti

Ing. Alessandro Sirocchi
Via Vivaldi n°7, 43022 loc. Monticelli Terme, Montechiarugolo (PR)
Ordine degli Ingegneri PR n°2140/A

internazionali di comparabile e riconosciuta validità. Il manuale di validazione è disponibile sul sito www.amv.it.

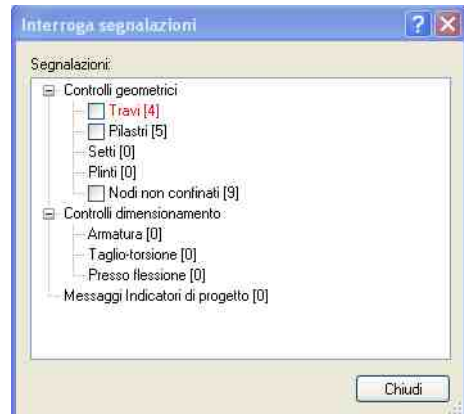
E' importante segnalare, forse ancora con maggior rilievo, che l'affidabilità del programma trova riscontro anche nei risultati delle prove di collaudo eseguite su sistemi progettati con MasterSap. I verbali di collaudo (per alcuni progetti di particolare importanza i risultati sono disponibili anche nella letteratura tecnica) documentano che i risultati delle prove, sia in campo statico che dinamico, sono corrispondenti con quelli dedotti dalle analisi numeriche, anche per merito della possibilità di dar luogo, con MasterSap, a raffinate modellazioni delle strutture.

In MasterSap sono presenti moltissime procedure di controllo e filtri di autodiagnostica. In fase di input, su ogni dato, viene eseguito un controllo di compatibilità. Un ulteriore procedura di controllo può essere lanciata dall'utente in modo da individuare tutti gli errori gravi o gli eventuali difetti della modellazione. Analoghi controlli vengono eseguiti da MasterSap in fase di calcolo prima della preparazione dei dati per il solutore. I dati trasferiti al solutore sono facilmente consultabili attraverso la lettura del file di input in formato XML, leggibili in modo immediato dall'utente.



Apposite procedure di controllo sono predisposte per i programmi di dimensionamento per il c.a., acciaio, legno, alluminio, muratura etc.

Tali controlli riguardano l'esito della verifica: vengono segnalati, per via numerica e grafica (vedi esempio a fianco), i casi in contrasto con le comuni tecniche costruttive e gli errori di dimensionamento (che bloccano lo sviluppo delle fasi successive della progettazione, ad esempio il disegno esecutivo). Nei casi previsti dalla norma, ad esempio qualora contemplato dalle disposizioni sismiche in applicazione, vengono eseguiti i controlli sulla geometria strutturale, che vengono segnalati con la stessa modalità dei difetti di progettazione.



Ulteriori funzioni, a disposizione dell'utente, agevolano il controllo dei dati e dei risultati. E' possibile eseguire una funzione di ricerca su tutte le proprietà (geometriche, fisiche, di carico etc) del modello individuando gli elementi interessati.

Si possono rappresentare e interrogare graficamente, in ogni sezione desiderata, tutti i risultati dell'analisi e del dimensionamento strutturale. Nel caso sismico viene evidenziata la posizione del centro di massa e di rigidità del sistema.

Per gli edifici è possibile, per ogni piano, a partire dalle fondazioni, conoscere la risultante delle azioni verticali orizzontali. Analoghi risultati sono disponibili per i vincoli esterni.

La struttura e il suo comportamento sotto le azioni statiche e dinamiche è stato valutato, interpretato e trasferito nel modello che si caratterizza per la sua impostazione completamente tridimensionale. A tal fine ai nodi strutturali possono convergere diverse

*Ing. Alessandro Sirocchi
Via Vivaldi n°7, 43022 loc. Monticelli Terme, Montechiarugolo (PR)
Ordine degli Ingegneri PR n°2140/A*

tipologie di elementi, che corrispondono nel codice numerico di calcolo in altrettante tipologie di elementi finiti. Travi e pilastri, ovvero componenti in cui una dimensione prevale sulle altre due, vengono modellati con elementi “beam”, il cui comportamento può essere opportunamente perfezionato attraverso alcune opzioni quali quelle in grado di definire le modalità di connessione all'estremità. Eventuali elementi soggetti a solo sforzo normale possono essere trattati come elementi “truss” oppure con elementi “beam” opportunamente svincolati. Le pareti, le piastre, le platee ovvero in generale i componenti strutturali bidimensionali, con due dimensioni prevalenti sulla terza (lo spessore), sono stati modellati con elementi “shell” a comportamento flessionale e membranale. I vincoli con il mondo esterno vengono rappresentati, nei casi più semplici (apparecchi d'appoggio, cerniere, carrelli), con elementi in grado di definire le modalità di vincolo e le rigidità nello spazio. Questi elementi, coniugati con i precedenti, consentono di modellare i casi più complessi ma più frequenti di interazione con il terreno, realizzabile tipicamente mediante fondazioni, pali, platee nonché attraverso una combinazione di tali situazioni. Il comportamento del terreno è sostanzialmente rappresentato tramite una schematizzazione lineare alla Winkler, principalmente caratterizzabile attraverso una opportuna costante di sottofondo, che può essere anche variata nella superficie di contatto fra struttura e terreno e quindi essere in grado di descrivere anche situazioni più complesse. Nel caso dei pali il comportamento del terreno implica anche l'introduzione di vincoli per la traslazione orizzontale.

I parametri dei materiali utilizzati per la modellazione riguardano il modulo di Young, il coefficiente di Poisson, ma sono disponibili anche opzioni per ridurre la rigidità flessionale e tagliente dei materiali per considerare l'effetto di fenomeni fessurativi nei materiali.

Il calcolo viene condotto mediante analisi lineare, ma vengono considerati gli effetti del secondo ordine e si può simulare il comportamento di elementi resistenti a sola trazione o compressione.

La presenza di diaframmi orizzontali, se rigidi, nel piano viene gestita attraverso l'impostazione di un'apposita relazione fra i nodi strutturali coinvolti, che ne condiziona il movimento relativo. Relazioni analoghe possono essere impostate anche fra elementi contigui.

Si ritiene che il modello utilizzato sia rappresentativo del comportamento reale della struttura. Sono stati inoltre valutate tutti i possibili effetti o le azioni anche transitorie che possano essere significative e avere implicazione per la struttura.

E' stata impiegata un'analisi dinamica modale in campo lineare con adozione di spettro di risposta conforme al D.M. 2018. Agli effetti del dimensionamento è stato quindi impiegato il metodo degli stati limite.