

# PROVINCIA DI MATERA

## COMUNE DI SALANDRA E DI SAN MAURO FORTE

LOCALITA':

PROGETTO:

**INTERVENTO PER L'ATTUAZIONE DELLA TRANSIZIONE ENERGETICA, MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRIVOLTAICO DIFFUSO A TERRA, DI POTENZA PARI A CIRCA 160,00 MWP, CON SISTEMA DI STORAGE E GRUPPO POWER-TO-GAS, PER LA PRODUZIONE DI IDROGENO VERDE"**

TITOLO DOCUMENTO:

### RELAZIONE PRELIMINARE SULLE STRUTTURE

REFERENTE PER LO SVILUPPO DEL PROGETTO



**ENERGY CONSULTING & SERVICES ITALY s.r.l.**

N. REA 2639769 C.C.I.A.A. di Milano  
Corso Matteotti, 1 - 20121 Milano (MI)  
energyconsultingervicesitaly srl@legalmail.it  
CF/P.IVA 12085480965

SOGGETTO RICHIEDENTE



**CLEAN ENERGY BASILICATA S.R.L.**

N. REA 2587685 C.C.I.A.A. di Milano  
Via Santa Sofia, 22 - 20122 Milano (MI)  
PEC: cleanenergyragosrl@legalmail.it  
CF/P.IVA 11210080963

GRUPPO DI PROGETTAZIONE



**Ing. Carmen Martone**  
**Geol. Raffaele Nardone**

Via Verrastro 15/A, 85100 Potenza  
P.Iva 02094310766



**Ing. Domenico Ivan CASTALDO**


Iscr. n°8630 Y Ordine Ingegneri di Torino  
C.F. CST DNC 73M18 H355W -  
Via Treviso n. 12 CAP 10144 - Torino  
Tel. 011/217.0291  
PEC: info@pec.studioingcastaldo.it

Codice lavoro	Livello projet	Cat. Op.	Tipologia	Numero	Rev.	Pag.	di	Nome file	Scala	Progressivo
C261	PD	I.FV_IF	D	A.7	/00	1	1	A.7_Relazione_preliminare_strutture		
Rev.	Data	Descrizione						Redazione	Controllo	Approvazione
00	Aprile 2024	Emissione						ing. Domenico Castaldo EGM Project	ing. Domenico Castaldo EGM Project	ing. Domenico Castaldo EGM Project

## **CALCOLI PRELIMINARI DELLE STRUTTURE**

### Sommario

1	PREMESSA.....	2
2	NORMATIVA RI RIFERIMENTO .....	4
3	CARATTERIZZAZIONE DEL SOTTOSUOLO .....	5
3.1	CARATTERIZZAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA .....	5
4	MATERIALI IMPIEGATI PER IL CALCOLO .....	7
5	ANALISI DEI CARICHI.....	8
5.1	CARICHI DERIVANTI DAL PESO PROPRIO DEI MODULI .....	9
5.2	CARICO NEVE .....	9
5.3	AZIONE DEL VENTO.....	10
5.4	AZIONE SISMICA DI PROGETTO.....	16
6	COMBINAZIONI DI CALCOLO.....	19
7	VERIFICHE GEOTECNICHE.....	22
7.1	VERIFICA A CARICO LIMITE NEI RIGUARDI DEI CARICHI ASSIALI .....	23
7.2	VERIFICA A CARICO LIMITE NEI RIGUARDI DEI CARICHI ORIZZONTALI.....	26
7.3	VERIFICA A SFILAMENTO .....	27
8.	FASCICOLO DI CALCOLO .....	28

 Clean Energy Basilicata	<b>INTERVENTO PER L'ATTUAZIONE DELLA TRANSIZIONE ENERGETICA, MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRIVOLTAICO DIFFUSO A TERRA, DI POTENZA PARI A CIRCA 160,00 MWp, CON SISTEMA DI STORAGE E GRUPPO POWER-TO-GAS, PER LA PRODUZIONE DI IDROGENO VERDE CALCOLI PRELIMINARE DELLE STRUTTURE</b>	DATA: MARZO 2024 Pag. 2 di 28
--	--	--

## 1 PREMESSA

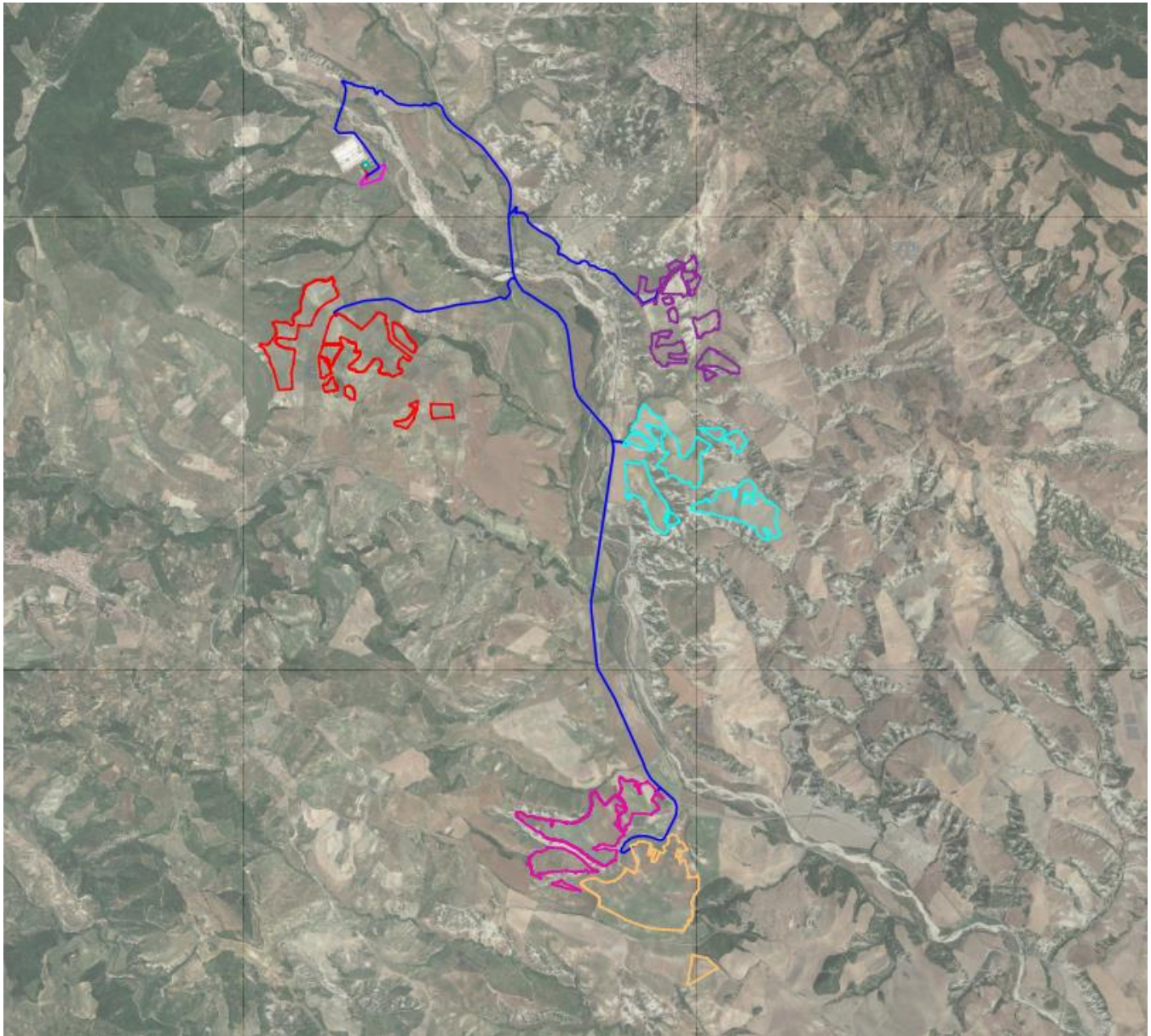
La presente relazione accompagna il progetto di realizzazione di un impianto agrivoltaico che mira a creare un distretto energetico in Basilicata composto da un gruppo di impianti Agrovoltaici diffusi su lotti agricoli nei comuni di Ferrandina, Salandra e San Mauro Forte, in provincia di Matera. per una potenza complessiva di 160 MWp, un componente di accumulo di batterie da 30 MWh, un'unità di produzione di idrogeno da 10 MWe il tutto coadiuvato dall'integrazione dell'attività agricola già presente in sito.

La zona dove verranno realizzati gli impianti si colloca in provincia di Matera, nei comuni di Ferrandina, Salandra e San Mauro Forte.

La destinazione urbanistica dei terreni interessati alla realizzazione degli interventi è stata desunta dai vigenti strumenti di gestione territoriale dei comuni interessati, e risulta essere classificata Zona Agricola e pertanto compatibile con l'installazione di impianti fotovoltaici ai sensi del D. Lgs. 387/03.

Le aree delle particelle interessate dal progetto sono libere da vegetazione d'alto fusto, sono di tipo seminativo di classe 2, in grado, quindi, di accogliere il tipo di intervento descritto. Non verranno realizzati volumi tecnici sotto la quota del piano di campagna.

La morfologia dell'area su cui sarà installato l'impianto fotovoltaico è di tipo prevalentemente pianeggiante.



*Figura 1. Planimetria dell'area d'intervento su base ortofoto*

Il dettaglio di tutte le caratteristiche dei moduli fotovoltaici è riportato in Figura 2.

#### Mechanical Data

Number of Cells	132 Cells (6x22)
Dimensions of Module L*W*H	2384 x 1303 x 35mm
Weight	38,2kg
Front Side Glass	High transparency solar glass 2.0mm
Back Side Glass	High transparency solar glass 2.0mm
Frame	Black/Silver, anodized aluminium alloy
Junction Box	IP68 Rated, 3 Diodes
Cable	4.0mm <sup>2</sup> , Portrait: 350mm / Landscape: 1400mm
Wind/Snow Load	2400Pa/5400Pa*
Connector	MC Compatible
Bifaciality	80±5%

\* Please check the installation manual for more details

#### Electrical Specification (STC\*)

Maximum Power (P <sub>max</sub> /W)	680	685	690	695	700
Maximum Power Voltage (V <sub>mp</sub> /V)	41.49	41.65	41.80	41.95	42.10
Maximum Power Current (I <sub>mp</sub> /A)	16.39	16.45	16.51	16.57	16.63
Open Circuit Voltage (V <sub>oc</sub> /V)	49.5	49.66	49.82	49.98	50.13
Short Circuit Current (I <sub>sc</sub> /A)	17.19	17.25	17.31	17.37	17.43
Module Efficiency (%)	21.9	22.1	22.2	22.4	22.5
Power Output Tolerance (W)	0→+5				

\* Irradiance 1000W/m<sup>2</sup>, Cell Temperature 25°C, Air Mass 1.5

#### Electrical Specification (BSTC\*)

Maximum Power (P <sub>max</sub> / W)	750	756	761	767	772
Maximum Power Voltage (V <sub>mp</sub> / V)	41.49	41.65	41.80	41.95	42.10
Maximum Power Current (I <sub>mp</sub> / A)	18.08	18.16	18.21	18.29	18.34
Open Circuit Voltage (V <sub>OC</sub> / V)	49.50	49.66	49.82	49.98	50.13
Short Circuit Current (I <sub>sc</sub> / A)	18.96	19.04	19.09	19.17	19.22

\* Front side Irradiance 1000W/m<sup>2</sup>, back side Irradiance 135W/m<sup>2</sup>, Ambient Temperature 25°C, Air Mass 1.5

#### Module Dimension

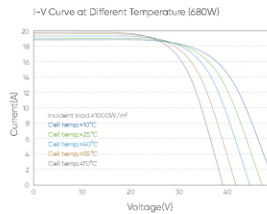
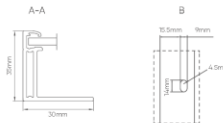
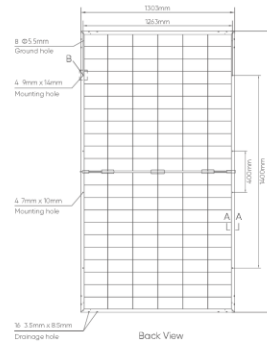


Figura 2. Specifiche tecniche moduli fotovoltaici

## 2 NORMATIVA RI RIFERIMENTO

Le analisi e le verifiche delle strutture sono state condotte in accordo alle seguenti disposizioni normative:

- Legge 5 novembre 1971 n. 1086 (G.U. 21 dicembre 1971 n. 321)  
“Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica”.
- Legge 2 febbraio 1974 n. 64 (G.U. 21 marzo 1974 n. 76)  
“Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche”.

Indicazioni progettive per le nuove costruzioni in zone sismiche a cura del Ministero per la Ricerca scientifica - Roma 1981.

- D. M. Infrastrutture Trasporti 17/01/2018 (G.U. 20/02/2018 n. 42 - Suppl. Ord. n. 8)  
“Aggiornamento delle Norme tecniche per le Costruzioni”.

Inoltre, in mancanza di specifiche indicazioni, ad integrazione della norma precedente e per quanto con esse non in contrasto, sono state utilizzate le indicazioni contenute nelle seguenti norme:

- Circolare 21 gennaio 2019, n. 7 C.S.LL.PP. (G.U. Serie Generale n. 35 del 11/02/2019 - Suppl. ord. n. 5)

Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni"» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018.

- Eurocodice 3 - “Progettazione delle strutture in acciaio” - EN 1993-1-1.

### **3 CARATTERIZZAZIONE DEL SOTTOSUOLO**

#### **3.1 CARATTERIZZAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA**

L'area in studio è compresa tra il foglio geologico n° 490 “Stigliano” della Carta Geologica d'Italia in scala 1:50.000 e dal punto di vista geologico regionale ricade nella zona di cerniera tra il fronte orientale della catena ed in margine occidentale del sistema avampaese-avanfossa.

Lo studio cartografico ha permesso di identificare e distinguere le seguenti Unità Litologiche affioranti nel territorio studiato, descritte in ordine cronologico dalla più antica alla più recente.

Le unità affioranti rientrano nei i Depositi della Fossa Bradanica con le Argille Subappennine e nei Depositi Continentali con i Depositi di versante antichi ed i Depositi alluvionali recenti.

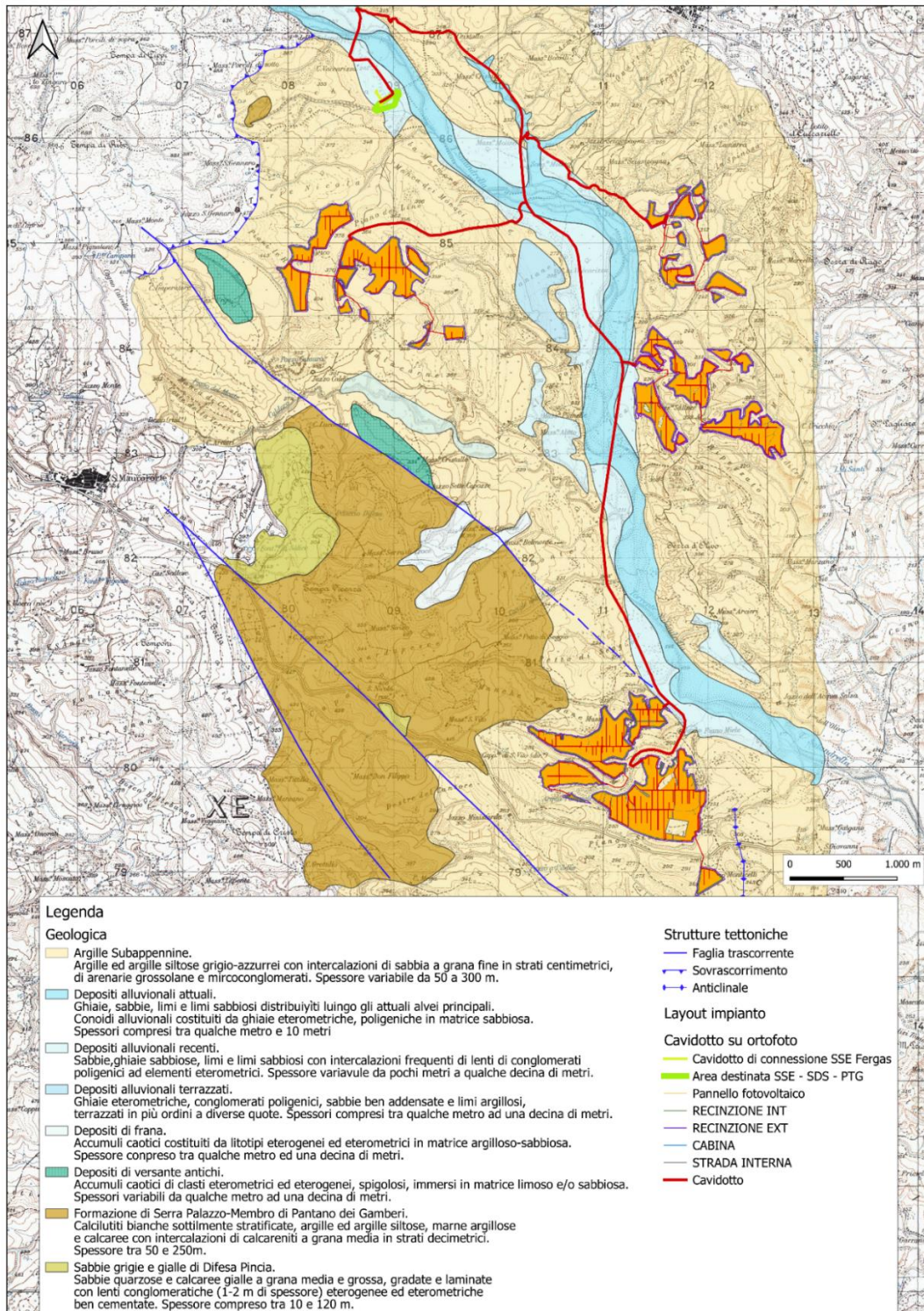



Figura 3. Stralcio della Carta Geologica dell'impianto agrivoltaico su IGM

 <p>Clean Energy Basilicata</p>	<p><b>INTERVENTO PER L'ATTUAZIONE DELLA TRANSIZIONE ENERGETICA, MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRIVOLTAICO DIFFUSO A TERRA, DI POTENZA PARI A CIRCA 160,00 MWP, CON SISTEMA DI STORAGE E GRUPPO POWER-TO-GAS, PER LA PRODUZIONE DI IDROGENO VERDE</b></p> <p><b>CALCOLI PRELIMINARE DELLE STRUTTURE</b></p>	<p>DATA: MARZO 2024 Pag. 7 di 28</p>
---	---	--

L'area oggetto del presente studio, è situata su rilievi collinari con quote comprese tra 430 m e 200 m s.l.m. caratterizzata da una morfologia dolce, legata alla litologia, con successioni prevalentemente argillose, sabbiose ed arenaceo-pelitiche, ed a tratti con forme acclivi ed aspre legate ad affioramenti a comportamento lapideo delimitati da superfici di sovrascorrimento, in quanto la zona ricade nel fronte di catena.

Lo studio delle pendenze mostra condizioni morfologiche sub-pianeggianti, che si sviluppano sulla sommità dei rilievi con condizioni di elevata pendenza in corrispondenza dei versanti di tali rilievi e delle forme calanchive. Complessivamente nelle n°5 aree parco di osservano pendenze comprese tra 0° e maggiori di 20°.

Complessivamente l'area in progetto non presenta fenomeni franosi in atto o potenzialmente attivi; è esente da criticità geomorfologiche.

#### 4 MATERIALI IMPIEGATI PER IL CALCOLO

Per la realizzazione di tutte le strutture, i materiali impiegati devono essere muniti di marcatura "CE", ed essere conformi alle prescrizioni del "REGOLAMENTO (UE) N. 305/2011 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 9 marzo 2011". In particolare, per la realizzazione dell'opera in progetto, sarà impiegato un acciaio del tipo S420MC. La Tabella 1 riporta le caratteristiche principali di questo acciaio.

*Tabella 1 Caratteristiche dell'acciaio S420MC.*

Materiali	$f_y$ = Limite di Snervamento	$f_t$ = Limite di rottura	E = Modulo Elastico	References
<b>S420MC</b>	$\geq 420 \text{ N/mm}^2$	$\geq 480 \text{ N/mm}^2$	210000 N/mm <sup>2</sup>	EN 10149:2013



## 5 ANALISI DEI CARICHI

Il dimensionamento e la verifica delle strutture in acciaio sono stati eseguiti utilizzando il modello riportato in Figura 4 implementato nel software MasterSap. In particolare, come si può osservare dalla figura, le analisi sono state condotte su una struttura costituita da 6 pali in acciaio e da travi principali con sezione rettangolare cava. Tale schema corrisponde ad una stringa costituita da 30 moduli. Per quanto riguarda le sezioni degli elementi strutturali, per i pali sono state utilizzate sezioni ad H tipo HEA200 per i pilastri esterni, HEA220 per i pilastri interni, travi principali con sezione 140x100x3mm. Per tutti gli elementi strutturali, è stato utilizzato un acciaio S420MC. Definite le caratteristiche delle sezioni e il materiale degli elementi strutturali, sono stati valutati i carichi agenti e successivamente effettuate le verifiche.

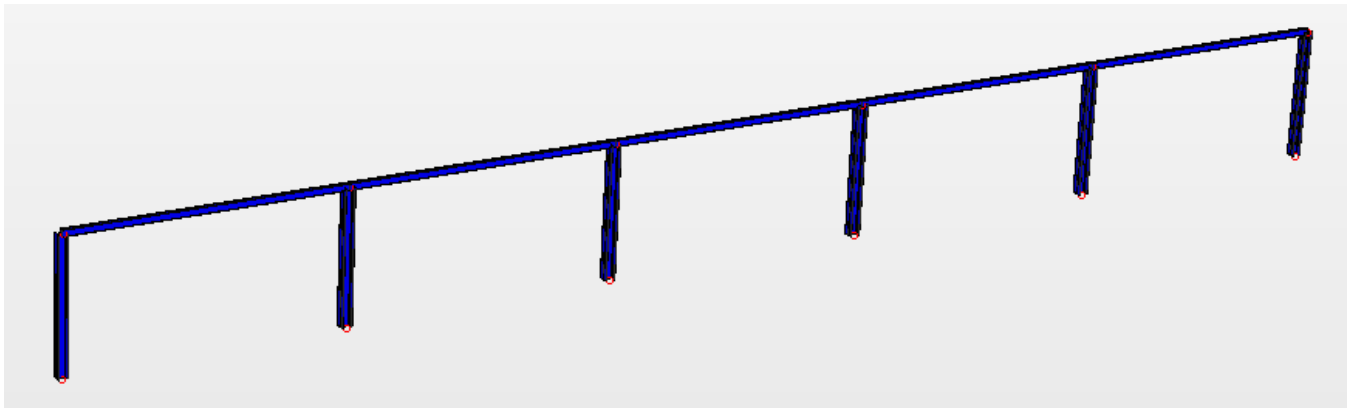



Figura 4. Modello di calcolo.

I carichi agenti da considerare sono:

- Peso permanente strutturale degli elementi in acciaio (G1) valutati automaticamente dal software di calcolo;
- Peso permanente non strutturale dei moduli (G2);
- Carico variabile da neve (Q<sub>1</sub>);
- Carico variabile da vento (Q<sub>2</sub>).

	<b>INTERVENTO PER L'ATTUAZIONE DELLA TRANSIZIONE ENERGETICA, MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRIVOLTAICO DIFFUSO A TERRA, DI POTENZA PARI A CIRCA 160,00 MWP, CON SISTEMA DI STORAGE E GRUPPO POWER-TO-GAS, PER LA PRODUZIONE DI IDROGENO VERDE</b> <b>CALCOLI PRELIMINARE DELLE STRUTTURE</b>	DATA: MARZO 2024 Pag. 9 di 28
--	--	--

## 5.1 CARICHI DERIVANTI DAL PESO PROPRIO DEI MODULI

Dalle specifiche tecniche dei moduli fotovoltaici si evince che il peso proprio di ciascun modulo è pari a 0,383 kN. Il carico agente sulle travi si ottiene per aree d'influenza come riportato di seguito.

$G_{2,pannelli}$	
Trave	0,288 kN/m

## 5.2 CARICO NEVE

L'azione della neve è stata calcolata in base a quanto prescritto nel capitolo 3 delle Norme Tecniche delle Costruzioni del 2018. Il carico neve è stato valutato a partire dal valore di riferimento del carico della neve al suolo, funzione delle condizioni locali di clima ed esposizione, amplificato per effetto di alcuni coefficienti che dipendono dalla forma della copertura, dall'esposizione e dalla temperatura. La *Figura 5* riporta l'espressione dalla quale è possibile ricavare il carico neve agente. Tale carico è stato valutato considerando che:

- La zona dell'impianto si trova ad una quota sul livello del mare di circa 292m;
- L'area dove sarà realizzato l'impianto fotovoltaico è un'area pianeggiante non ostruita ed esposta su tutti i lati pertanto il coefficiente di esposizione è pari a 1;
- L'area appartiene ad una classe topografica normale pertanto il coefficiente topografico è pari a 1.

Per quanto riguarda il coefficiente di forma, il carico neve è stato determinato considerando lo schema geometrico di riferimento riportato in *Figura 4* (per la condizione di carico neve è stata considerata la condizione più sfavorevole con inclinazione modulo pari a 0°). Sulla base di tali considerazioni, e utilizzando la relazione di *Figura 5*, è stato ottenuto un valore del carico neve pari a 0,56 kN/m<sup>2</sup>. Il carico agente sulle travi secondarie si ottiene per aree d'influenza come riportato di seguito.

$Q_{1,neve}$	
Trave 1	1,335 kN/m

Il carico provocato dalla neve sulle coperture sarà valutato mediante la seguente espressione:

$$q_s = q_{sk} \cdot \mu_i \cdot C_E \cdot C_t \quad [3.4.1]$$

dove:

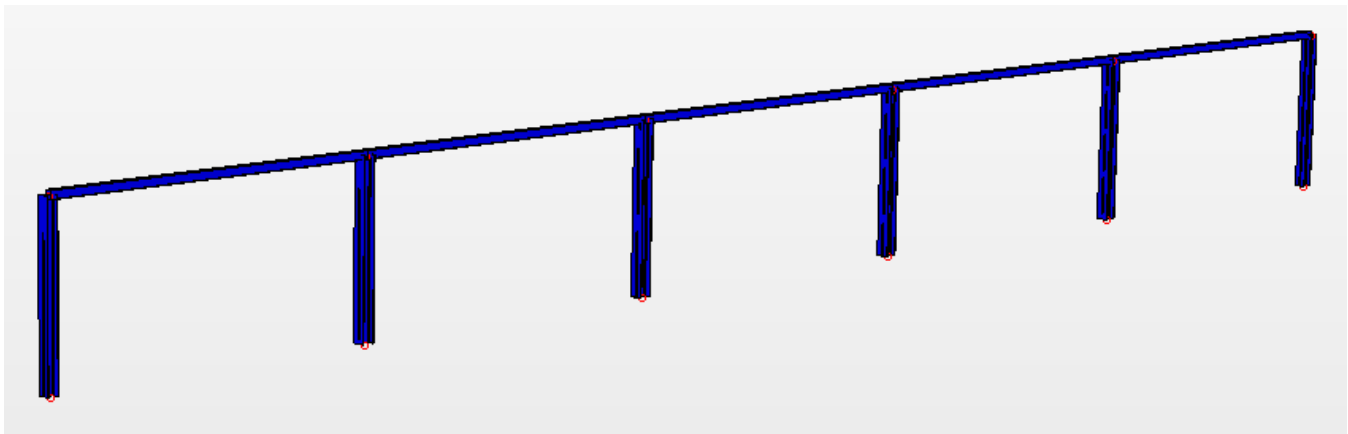
$q_{sk}$  è il valore di riferimento del carico della neve al suolo, di cui al § 3.4.2;

$\mu_i$  è il coefficiente di forma della copertura, di cui al § 3.4.3;

$C_E$  è il coefficiente di esposizione di cui al § 3.4.4;

$C_t$  è il coefficiente termico di cui al § 3.4.5.

*Figura 5. Espressione per il calcolo del carico provocato dalla neve sulle coperture.*



*Figura 6. Schema geometrico di riferimento.*

### 5.3 AZIONE DEL VENTO

L'azione del vento è stata calcolata in base a quanto prescritto nel capitolo 3 delle Norme Tecniche delle Costruzioni del 2018. Il vento, la cui direzione si considera generalmente orizzontale, esercita sulle costruzioni azioni che variano nel tempo e nello spazio provocando, in generale, effetti dinamici. In particolare, l'azione del vento è valutata nelle condizioni più sfavorevoli di pannello inclinato a 60°.

- **ZONA DEL SITO**

L'azione del vento è stata determinata a partire a parte dalla zona vento in cui ricade il sito. Questa è valutata come riportato in Fig. 3.3.1 (riportata di seguito) del §3.3.1 del D.M.17/01/2018.



Fig. 3.3.1 - Mappa delle zone in cui è suddiviso il territorio italiano

Sulla base della precedente figura, il sito ricade in **ZONA 3**.

Nota la zona, si determina la velocità base di riferimento come riportato nel §3.3.1 del D.M17/01/2018.

- **VELOCITÀ BASE DI RIFERIMENTO**

La velocità base di riferimento  $v_b$  è il valore medio su 10 minuti a 10 m di altezza sul suolo su un terreno pianeggiante e omogeneo di categoria di esposizione II, riferito ad un periodo di ritorno  $Tr = 50$  anni. La norma prevede che in mancanza di specifiche ed adeguate indagini statistiche,  $v_b$  è data dall'espressione:

$$V_b = V_{b,0} * c_a$$

dove:

- $V_{b,0}$  è la velocità base di riferimento al livello del mare, assegnata in funzione della zona di riferimento;
- $c_a$  è il coefficiente di altitudine fornito dalla relazione:

$$c_a = 1 \quad \text{per } a_s \leq a_0$$

$$c_a = 1 + k_s \left( \frac{a_s}{a_0} - 1 \right) \quad \text{per } a_0 < a_s \leq 1500 \text{ m}$$

Dove:

- $a_0, k_s$  sono parametri noti funzione della zona in cui sorge la struttura;
- $a_s$  è l'altitudine sul livello del mare del sito ove sorge la struttura.

Si riporta di seguito la tabella di riferimento per i precedenti parametri.

Tab. 3.3.I - Valori dei parametri  $v_{b,0}$ ,  $a_0$ ,  $k_s$

Zona	Descrizione	$v_{b,0}$ [m/s]	$a_0$ [m]	$k_s$
1	Valle d'Aosta, Piemonte, Lombardia, Trentino Alto Adige, Veneto, Friuli Venezia Giulia (con l'eccezione della provincia di Trieste)	25	1000	0,40
2	Emilia Romagna	25	750	0,45
3	Toscana, Marche, Umbria, Lazio, Abruzzo, Molise, Puglia, Campania, Basilicata, Calabria (esclusa la provincia di Reggio Calabria)	27	500	0,37
4	Sicilia e provincia di Reggio Calabria	28	500	0,36
5	Sardegna (zona a oriente della retta congiungente Capo Teulada con l'Isola di Maddalena)	28	750	0,40
6	Sardegna (zona a occidente della retta congiungente Capo Teulada con l'Isola di Maddalena)	28	500	0,36
7	Liguria	28	1000	0,54
8	Provincia di Trieste	30	1500	0,50
9	Isole (con l'eccezione di Sicilia e Sardegna) e mare aperto	31	500	0,32

Per il caso in oggetto, si ha  $v_{b,0} = 27$  m/s,  $c_a = 1,2$ , dunque velocità base di riferimento  $v_b = 27.02$  m/s.

### • CLASSE DI RUGOSITÀ

La classe di rugosità del terreno non dipende dalla propria conformazione orografica e topografica del terreno. Le NTC2018, alla tab. 3.3.III riportata di seguito, individuano quattro classi di rugosità. Per il sito oggetto della presente si individua una classe di rugosità D.

Tab. 3.3.III - Classi di rugosità del terreno

Classe di rugosità del terreno	Descrizione
A	Aree urbane in cui almeno il 15% della superficie sia coperto da edifici la cui altezza media superi i 15 m
B	Aree urbane (non di classe A), suburbane, industriali e boschive
C	Aree con ostacoli diffusi (alberi, case, muri, recinzioni,...); aree con rugosità non riconducibile alle classi A, B, D
D	a) Mare e relativa fascia costiera (entro 2 km dalla costa); b) Lago (con larghezza massima pari ad almeno 1 km) e relativa fascia costiera (entro 1 km dalla costa) c) Aree prive di ostacoli o con al più rari ostacoli isolati (aperta campagna, aeroporti, aree agricole, pascoli, zone paludose o sabbiose, superfici innevate o ghiacciate, ....)

L'assegnazione della classe di rugosità non dipende dalla conformazione orografica e topografica del terreno. Si può assumere che il sito appartenga alla Classe A o B, purché la costruzione si trovi nell'area relativa per non meno di 1 km e comunque per non meno di 20 volte l'altezza della costruzione, per tutti i settori di provenienza del vento ampi almeno 30°. Si deve assumere che il sito appartenga alla Classe D, qualora la costruzione sorga nelle aree indicate con le lettere a) o b), oppure entro un raggio di 1 km da essa vi sia un settore ampio 30°, dove il 90% del terreno sia del tipo indicato con la lettera c). Laddove sussistano dubbi sulla scelta della classe di rugosità, si deve assegnare la classe più sfavorevole (l'azione del vento è in genere minima in Classe A e massima in Classe D).

### • COEFFICIENTE DI ESPOSIZIONE

Il coefficiente di esposizione  $c_e$  dipende dall'altezza  $z$  sul suolo del punto considerato, dalla topografia del terreno e dalla categoria di esposizione del sito ove sorge la costruzione. In assenza di analisi specifiche che tengano conto la direzione di provenienza e l'effettiva scabrezza e topografia del terreno che circonda la costruzione, per altezze al suolo non maggiori di  $z=200$  m, è dato da:

$$\begin{aligned} c_e(z) &= k_r^2 c_t \ln(z/z_0) [7 + c_t \ln(z/z_0)] && \text{per } z \geq z_{\min} \\ c_e(z) &= c_e(z_{\min}) && \text{per } z < z_{\min} \end{aligned} \quad [3.3.7]$$

dove

$k_r, z_0, z_{\min}$  sono assegnati in Tab. 3.3.II in funzione della categoria di esposizione del sito ove sorge la costruzione;  
 $c_t$  è il coefficiente di topografia.

Tab. 3.3.II - Parametri per la definizione del coefficiente di esposizione

Categoria di esposizione del sito	$k_r$	$z_0$ [m]	$z_{\min}$ [m]
I	0,17	0,01	2
II	0,19	0,05	4
III	0,20	0,10	5
IV	0,22	0,30	8
V	0,23	0,70	12

Per il sito in questione si ha quanto segue.

$k_r$	$z_0$ [m]	$z_{\min}$ [m]
0.19	0.05	4.00

<b>Coefficiente di esposizione minimo</b>	$c_{e,\min}$	<b>1.80</b>	$z < 4.00$
<b>Coefficiente di esposizione alla gronda</b>	$c_{e,\text{gronda}}$	<b>1.80</b>	$z = 2.20$
<b>Coefficiente di esposizione al colmo</b>	$c_{e,\text{colmo}}$	<b>1.84</b>	$z = 4.26$

### • VELOCITÀ DI RIFERIMENTO

La velocità di riferimento  $v_r$  è il valore medio su 10 minuti, a 10 m di altezza dal suolo su un terreno pianeggiante e omogeneo di categoria di esposizione II, riferito al periodo di ritorno di progetto  $T_R$ . Tale velocità è definita dalla relazione:

$$v_r = v_b * c_r$$

Dove:

- $v_b$  è la velocità base di riferimento determinata precedentemente:
- $c_r$  è il coefficiente di ritorno, funzione del periodo di ritorno di progetto  $T_R$ .

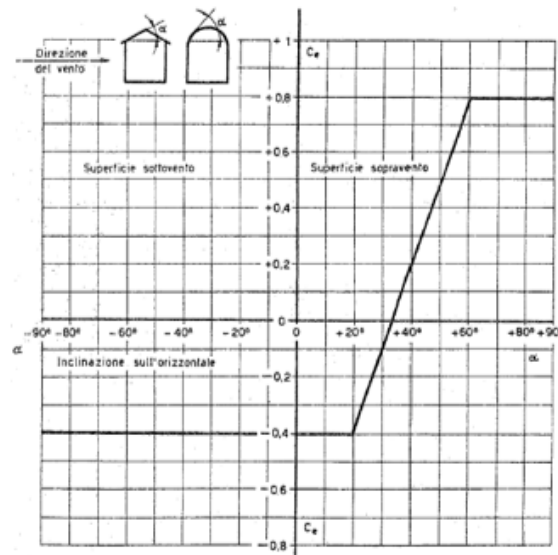
Assumendo  $T_R=50$  anni si ha  $c_r = 1$ , dunque si ha  $v_r = \mathbf{27.02 \text{ m/s}}$

- **COEFFICIENTE TOPOGRAFICO**

Il coefficiente topografico si assume di norma uguale ad 1, sia per zone pianeggianti, ondulate, collinari e montane. Per la tipologia di strutture oggetto della presente relazione si farà riferimento ad un coefficiente topografico  $c_t=1.00$ .

- **COEFFICIENTE DI FORMA**

Il coefficiente di forma è funzione della tipologia e della geometria della struttura e del suo orientamento rispetto alla direzione del vento. Il suo valore può essere ricavato da dati accompagnati da opportuna documentazione o da prove sperimentali.



Assimilando la configurazione geometrica e strutturale a quella di una tettoia a singola falda si assume in coefficiente di forma  $c_p=1.49$ .

- **COEFFICIENTE DINAMICO**

Il coefficiente dinamico tiene conto degli effetti riduttivi associati alla non contemporaneità delle massime pressioni locali e degli effetti amplificativi dovuti alla risposta dinamica della struttura. Come riportato all'interno delle NTC2018, si assume il coefficiente dinamico  $c_d=1$ .

- **COEFFICIENTI AERODINAMICO**

Il coefficiente di pressione  $c_p$  dipende dalla tipologia e dalla geometria della costruzione e dal suo orientamento rispetto alla direzione del vento. Il coefficiente d'attrito  $c_f$  dipende dalla scabrezza della superficie sulla quale il vento esercita l'azione tangente. Entrambi questi coefficienti, definiti coefficienti aerodinamici, possono essere ricavati da dati suffragati da opportuna documentazione o da prove sperimentali in galleria del vento. Tali coefficienti vengono assunti unitari.

- **PRESSIONE CINETICA DI RIFERIMENTO**

La pressione cinetica di riferimento si valore secondo la formula riportata di seguito:

$$q_r = \frac{1}{2} \rho v_r^2$$

dove

- $v_r$  è la velocità di riferimento del vento;
- $\rho$  è la densità dell'aria assunta convenzionalmente pari a 1,25 kg/m<sup>3</sup>

Sulla base dei parametri definiti si ha  $q_r=0.45 \text{ kN/m}^2$ .

Dunque, a partire da un'altitudine sul livello del mare di circa 292 m, tempo di ritorno di 50 anni, classe di rugosità D, inclinazione della falda pari a 60° ed i relativi coefficienti si determina la pressione del vento sulla base dell'espressione riportata in Figura 7, ottenendo un valore di 1,25 kN/m<sup>2</sup>.

### 3.3.4. PRESSIONE DEL VENTO

La pressione del vento è data dall'espressione:

$$P = q_r \cdot c_e \cdot c_p \cdot c_d \quad [3.3.4]$$

dove

- $q_r$  è la pressione cinetica di riferimento di cui al § 3.3.6;
- $c_e$  è il coefficiente di esposizione di cui al § 3.3.7;
- $c_p$  è il coefficiente di pressione di cui al § 3.3.8;
- $c_d$  è il coefficiente dinamico di cui al § 3.3.9.

Figura 7. Espressione per il calcolo della pressione esercitata dal vento

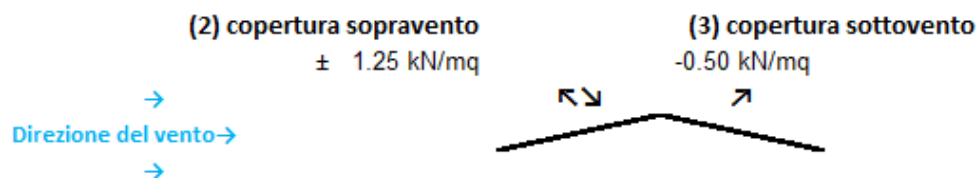



Figura 8. Pressioni agenti sulle strutture per il caso in cui il vento agisce in direzione x.



 <p>Clean Energy Basilicata</p>	<p style="text-align: center;"><b>INTERVENTO PER L'ATTUAZIONE DELLA TRANSIZIONE ENERGETICA, MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRIVOLTAICO DIFFUSO A TERRA, DI POTENZA PARI A CIRCA 160,00 MWP, CON SISTEMA DI STORAGE E GRUPPO POWER-TO- GAS, PER LA PRODUZIONE DI IDROGENO VERDE CALCOLI PRELIMINARE DELLE STRUTTURE</b></p>	<p>DATA: MARZO 2024 Pag. 16 di 28</p>
---	--	---

#### 5.4 AZIONE SISMICA DI PROGETTO

Le Norme Tecniche per le Costruzioni prevedono di progettare e verificare le strutture anche in condizioni sismiche. A tale scopo, tra le azioni da applicare alle strutture, vanno considerate anche le azioni sismiche. Le azioni sismiche di progetto si definiscono a partire dalla “pericolosità sismica di base” del sito in oggetto dalla quale poi si ricava la risposta sismica su suolo rigido da amplificare in funzione delle caratteristiche topografiche e stratigrafiche del sito. Come è noto, per analizzare il comportamento di una struttura anche in condizioni dinamiche, bisogna far riferimento agli spettri di risposta. Le forme spettrali, sono definite per ciascuna provabilità di superamento PVR nel periodo di riferimento VR, a partire dai valori dei seguenti parametri riferiti ad un sito di riferimento rigido:

- $a_g$  accelerazione orizzontale massima al sito;
- $F_o$  valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale;
- $T^*_C$  valore di riferimento per la determinazione del periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale.

Nella Tabella 5 sono riportati i valori di  $a_g$ ,  $F_o$  e  $T^*_C$  per gli stati limite definiti dalla normativa e per l’area oggetto dell’intervento. Come si può osservare dalla tabella, la normativa individua quattro stati limite e li raggruppa in due categorie (Stati limite di esercizio e stati limite ultimi). A ciascun stato limite viene associata una probabilità di superamento  $P_{Vr}$ .

Ricavati i parametri dell’azione sismica con riferimento all’ipotesi di sito di riferimento rigido per ciascuno stato limite, bisogna valutare come le condizioni stratigrafiche e topografiche possano determinare una modifica delle onde sismiche. Per tener conto di questo aspetto la normativa identifica cinque categorie di sottosuolo (Tabella 3) e quattro categorie topografiche (Tabella 4).

CLASSE D’USO: <b>4</b>	VITA NOMINALE: <b>50 ANNI</b>
CATEGORIA TOPOGRAFICA: <b>T1</b>	PERIODO DI RIFERIMENTO: <b>100 ANNI</b>
CATEGORIA DI SOTTOSUOLO: <b>B</b>	

Tabella 2. VALORI DELL’AZIONE SISMICA CON RIFERIMENTO AD UN SITO RIGIDO

		Probab. Sup. P <sub>Vr</sub> (%)	TR (anni)	ag/g	F <sub>0</sub>	T <sub>c</sub> * (s)
stati limite di esercizio	SLO	81	60	0,062	2,477	0,323
	SLD	63	101	0,077	2,520	0,340
stati limite ultimi	SLV	10	949	0,182	2,549	0,387
	SLC	5	1950	0,226	2,575	0,395

L'area oggetto di studio è caratterizzata da un sottosuolo di categoria B con caratteristiche topografiche che ricadono nella categoria T1. Il coefficiente amplificativo che consente di passare dalle condizioni di sottosuolo rigido a quelle reali prende il nome di coefficiente S ed è definito come:

$$S = S_S \cdot S_T$$

S<sub>S</sub> = coefficiente di amplificazione stratigrafica, dipende dalla categoria di sottosuolo e dai parametri F<sub>0</sub> e ag (cfr. Tab. 3.2.IV NTC 2018);

S<sub>T</sub> = coefficiente di amplificazione topografica, dipende dalla categoria topografica (cfr. Tab. 3.2.V NTC 2018).

Tabella 3. Categorie di sottosuolo

Tab. 3.2.II-Categorie di sottosuolo che permettono l'utilizzo dell'approccio semplificato.

Categoria	Caratteristiche della superficie topografica
A	Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi caratterizzati da valori di velocità delle onde di taglio superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie terreni di caratteristiche meccaniche più scadenti con spessore massimo pari a 3 m.
B	Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s.
C	Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.
D	Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti, con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 100 e 180 m/s.
E	Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D, con profondità del substrato non superiore a 30 m.

Tabella 4. Categorie topografiche

Tab. 3.2.III-Categorie topografiche

Categoria	Caratteristiche della superficie topografica
T1	Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$
T2	Pendii con inclinazione media $i > 15^\circ$
T3	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $15^\circ \leq i < 30^\circ$
T4	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $i > 30^\circ$

La capacità dissipativa della struttura allo stato limite ultimo è portata in conto mediante il coefficiente di comportamento  $q = 1.5$ .

Come mostra la Tabella 5, per un sottosuolo di categoria T1 il coefficiente  $S_T = 1$ . Per determinare invece il coefficiente  $S_S$  bisogna adottare la formula riportata in Tabella 6 per un sottosuolo di categoria B. Ovviamente l'amplificazione deve essere effettuata per tutti gli stati limite considerati. Tali operazioni sono eseguite di default dal programma una volta inserite le categorie stratigrafiche e topografiche del sottosuolo.

Tabella 5. Valori coefficiente di amplificazione topografica  $S_T$


Tab. 3.2.V – Valori massimi del coefficiente di amplificazione topografica  $S_T$

Categoria topografica	Ubicazione dell'opera o dell'intervento	$S_T$
T1	-	1,0
T2	In corrispondenza della sommità del pendio	1,2
T3	In corrispondenza della cresta di un rilievo con pendenza media minore o uguale a $30^\circ$	1,2
T4	In corrispondenza della cresta di un rilievo con pendenza media maggiore di $30^\circ$	1,4

Tabella 6. Valori coefficiente di amplificazione stratigrafica  $S_S$

Tab. 3.2.IV – Espressioni di  $S_S$  e di  $C_C$

Categoria sottosuolo	$S_S$	$C_C$
A	1,00	1,00
B	$1,00 \leq 1,40 - 0,40 \cdot F_o \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,20$	$1,10 \cdot (T_C^*)^{-0,20}$
C	$1,00 \leq 1,70 - 0,60 \cdot F_o \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,50$	$1,05 \cdot (T_C^*)^{-0,33}$
D	$0,90 \leq 2,40 - 1,50 \cdot F_o \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,80$	$1,25 \cdot (T_C^*)^{-0,50}$
E	$1,00 \leq 2,00 - 1,10 \cdot F_o \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,60$	$1,15 \cdot (T_C^*)^{-0,40}$

	<b>INTERVENTO PER L'ATTUAZIONE DELLA TRANSIZIONE ENERGETICA, MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRIVOLTAICO DIFFUSO A TERRA, DI POTENZA PARI A CIRCA 160,00 MWP, CON SISTEMA DI STORAGE E GRUPPO POWER-TO-GAS, PER LA PRODUZIONE DI IDROGENO VERDE</b> <b>CALCOLI PRELIMINARE DELLE STRUTTURE</b>	DATA: MARZO 2024 Pag. 19 di 28
--	--	---

## 6 COMBINAZIONI DI CALCOLO

Le azioni appena definite sono state combinate in modo da determinare condizioni di carico tali da risultare più sfavorevoli ai fini delle singole verifiche, tenendo conto della probabilità ridotta di intervento simultaneo di tutte le azioni con i rispettivi valori più sfavorevoli, come consentito dalle norme vigenti.

Per gli stati limite ultimi sono state adottate le combinazioni del tipo:

$$\gamma_{G1} \cdot G_1 + \gamma_{G2} \cdot G_2 + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q1} \cdot Q_{k1} + \gamma_{Q2} \cdot \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \gamma_{Q3} \cdot \psi_{03} \cdot Q_{k3} + \dots \quad (1)$$

dove:

G1 rappresenta il peso proprio di tutti gli elementi strutturali;

G2 rappresenta il peso proprio di tutti gli elementi non strutturali;

P rappresenta pretensione e precompressione;

Q azioni sulla struttura o sull'elemento strutturale con valori istantanei che possono risultare sensibilmente diversi fra loro nel tempo:

- di lunga durata: agisce con un'intensità significativa, anche non continuativamente, per un tempo non trascurabile rispetto alla vita nominale della struttura;

- di breve durata: azioni che agiscono per un periodo di tempo breve rispetto alla vita nominale della struttura;

Q<sub>ki</sub> rappresenta il valore caratteristico della i-esima azione variabile;

$\gamma_g, \gamma_q, \gamma_p$  coefficienti parziali come definiti nella tabella 2.6.I del DM 17 gennaio 2018 riportati in Tabella 8.

$\psi_{0i}$  sono i coefficienti di combinazione per tenere conto della ridotta probabilità di concomitanza delle azioni variabili con i rispettivi valori caratteristici.

Come detto in precedenza, oltre alle sollecitazioni derivanti dalle generiche condizioni di carico statiche, devono essere considerate anche le sollecitazioni derivanti dal sisma. L'azione sismica va combinata con le altre azioni secondo la seguente relazione:

$$G_1 + G_2 + P + E + \sum_i \psi_{2i} \cdot Q_{ki}$$

dove:

E eventuale azione sismica per lo stato limite e per la classe di importanza in esame;

EGM PROJECT s.r.l.

Via Vincenzo Verrastro n. 15/A - 85100 Potenza

[www.egmproject.it](http://www.egmproject.it); [martone@egmproject.it](mailto:martone@egmproject.it)

Ing. Domenico Ivan Castaldo

Via Treviso n.12 - 10144 Torino

PEC: [info@pec.studioingcastaldo.it](mailto:info@pec.studioingcastaldo.it)

- $G_1$  rappresenta peso proprio di tutti gli elementi strutturali;  
 $G_2$  rappresenta il peso proprio di tutti gli elementi non strutturali;  
 $P$  rappresenta pretensione e precompressione;  
 $\psi_{2i}$  coefficiente di combinazione delle azioni variabili  $Q_i$ ;  
 $Q_{ki}$  valore caratteristico dell'azione variabile  $Q_i$ .

Gli effetti dell'azione sismica sono valutati tenendo conto delle masse associate ai seguenti carichi gravitazionali:

$$G_K + \sum_i (\psi_{2i} \cdot Q_{ki}).$$

Tabella 7- **Tab. 6.2.I.** Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni

	Effetto	Coefficiente Parziale $\gamma_F$ (o $\gamma_F'$ )	EQU	(A1)	(A2)
Carichi permanenti $G_1$	Favorevole	$\gamma_{G1}$	0,9	1,0	1,0
	Sfavorevole		1,1	1,3	1,0
Carichi permanenti $G_2^{(1)}$	Favorevole	$\gamma_{G2}$	0,8	0,8	0,8
	Sfavorevole		1,5	1,5	1,3
Azioni variabili $Q$	Favorevole	$\gamma_Q$	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevole		1,5	1,5	1,3

<sup>(1)</sup> Per i carichi permanenti  $G_2$  si applica quanto indicato alla Tabella 2.6.I. Per la spinta delle terre si fa riferimento ai coefficienti  $\gamma_{G1}$

Tabella 8- **Tab. 6.2.II.** Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno

Parametro	Grandezza alla quale applicare il coefficiente parziale	Coefficiente parziale $\gamma_M$	(M1)	(M2)
Tangente dell'angolo di resistenza al taglio	$\tan \varphi'_k$	$\gamma_{\varphi'}$	1,0	1,25
Coesione efficace	$c'_k$	$\gamma_c$	1,0	1,25
Resistenza non drenata	$c_{uk}$	$\gamma_{cu}$	1,0	1,4
Peso dell'unità di volume	$\gamma_\gamma$	$\gamma_\gamma$	1,0	1,0

Tabella 9 - Tab. 6.4.II. Coefficienti parziali  $\gamma_R$  da applicare alle resistenze caratteristiche a carico verticale dei pali


Resistenza	Simbolo	Pali infissi	Pali trivellati	Pali ad elica continua
	$\gamma_R$	(R3)	(R3)	(R3)
Base	$\gamma_b$	1,15	1,35	1,3
Laterale in compressione	$\gamma_s$	1,15	1,15	1,15
Totale <sup>Ⓞ</sup>	$\gamma$	1,15	1,30	1,25
Laterale in trazione	$\gamma_{st}$	1,25	1,25	1,25

<sup>Ⓞ</sup> da applicare alle resistenze caratteristiche dedotte dai risultati di prove di carico di progetto.

Tabella 10 - Tab. 2.5.I. Coefficienti parziali  $\gamma_R$  da applicare alle resistenze caratteristiche a carico verticale dei pali

Categoria/Azione variabile	$\Psi_{0j}$	$\Psi_{1j}$	$\Psi_{2j}$
Categoria A - Ambienti ad uso residenziale	0,7	0,5	0,3
Categoria B - Uffici	0,7	0,5	0,3
Categoria C - Ambienti suscettibili di affollamento	0,7	0,7	0,6
Categoria D - Ambienti ad uso commerciale	0,7	0,7	0,6
Categoria E - Aree per immagazzinamento, uso commerciale e uso industriale Biblioteche, archivi, magazzini e ambienti ad uso industriale	1,0	0,9	0,8
Categoria F - Rimesse, parcheggi ed aree per il traffico di veicoli (per autoveicoli di peso $\leq 30$ kN)	0,7	0,7	0,6
Categoria G - Rimesse, parcheggi ed aree per il traffico di veicoli (per autoveicoli di peso $> 30$ kN)	0,7	0,5	0,3
Categoria H - Coperture accessibili per sola manutenzione	0,0	0,0	0,0
Categoria I - Coperture praticabili	da valutarsi caso per caso		
Categoria K - Coperture per usi speciali (impianti, eliporti, ...)	da valutarsi caso per caso		
Vento	0,6	0,2	0,0
Neve (a quota $\leq 1000$ m s.l.m.)	0,5	0,2	0,0
Neve (a quota $> 1000$ m s.l.m.)	0,7	0,5	0,2
Variazioni termiche	0,6	0,5	0,0

Le verifiche strutturali e geotecniche, come definite al punto 2.6.1 del D.M. 14 gennaio 2018, sono state effettuate con l'Approccio 2 definito sinteticamente come (A1+M1+R3). In particolare, le azioni sono state amplificate tramite i coefficienti della colonna A1 definiti nella tabella 6.2.I del D.M. 17 gennaio 2018 (Tabella 7); i valori di resistenza del terreno sono stati considerati al loro valore caratteristico (coefficienti M1 della tabella 2.6.II tutti unitari, Tabella 8) e i valori calcolati delle resistenze totali dell'elemento strutturale sono stati divisi per R3 nelle verifiche di tipo GEO (Tabella 9). Per il calcolo

 <p>Clean Energy Basilicata</p>	<p><b>INTERVENTO PER L'ATTUAZIONE DELLA TRANSIZIONE ENERGETICA, MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRIVOLTAICO DIFFUSO A TERRA, DI POTENZA PARI A CIRCA 160,00 MWP, CON SISTEMA DI STORAGE E GRUPPO POWER-TO-GAS, PER LA PRODUZIONE DI IDROGENO VERDE</b></p> <p><b>CALCOLI PRELIMINARE DELLE STRUTTURE</b></p>	<p>DATA: MARZO 2024 Pag. 22 di 28</p>
---	---	---

delle strutture in oggetto, sono state considerate combinazioni di carico per i diversi stati limite. La Tabella 11 riporta le combinazioni statiche allo SLU adottate per il calcolo. Ulteriori combinazioni di carico sono state considerate per lo SLE (verifiche di deformabilità) adottando la formula 2.5.2. del §2.5.3. dell'NTC2018 con coefficienti di combinazione della Tabella 13 (Tabella 2.5.1., NTC 2018).

Tabella 11. *Combinazioni statiche e coefficienti amplificativi utilizzati per le verifiche SLU.*

Combinazione di carico	1	2	3	4
Peso proprio (G1)	1,3	1,3	1,3	1,3
Peso moduli fotovoltaici (G2)	1,5	1,5	1,5	1,5
Carico neve (Q1)	1,5	1,5	0,75	0,75
Vento dir.y positiva (Q2)	0,9	-	1,5	-
Vento dir.y negativa (Q2)	-	0,9	-	1,5

## 7 VERIFICHE GEOTECNICHE

Come detto nei capitoli precedenti, le fondazioni delle strutture in acciaio saranno costituite da pali in acciaio a sezione ad H. Tali pali dovranno essere infissi nel terreno per la profondità di **2m** mediante un processo di battitura del palo. In accordo con le NTC2018, per i pali le verifiche geotecniche devono essere effettuate secondo l'Approccio 2 mediante la combinazione (A1+M1+R3). In tale approccio le azioni e i parametri geotecnici del terreno vengono considerati con il loro valore caratteristico senza applicare nessun coefficiente parziale, mentre per le resistenze si applicano i coefficienti parziali relativi al gruppo R3. In questo capitolo si mostrano i risultati delle verifiche geotecniche a carico limite verticale e orizzontale dei pali e a sfilamento nei riguardi dei carichi assiali di trazione per lo stato limite ultimo considerato. Per le verifiche sono stati utilizzati i seguenti valori caratteristici:

- Peso dell'unità di volume  $\gamma = 19 \text{ kN/m}^3$
- coesione drenata  $c' = 25 \text{ kN/m}^2$
- coesione non drenata  $c_u = 50 \text{ kN/m}^2$
- angolo d'attrito  $\phi' = 24^\circ$

## 7.1 VERIFICA A CARICO LIMITE NEI RIGUARDI DEI CARICHI ASSIALI

Per determinare la capacità portante dei pali, e successivamente effettuare la verifica a carico limite nei riguardi dei carichi assiali, si segue la trattazione teorica del carico limite dei pali di fondazione. Ai fini del calcolo, il carico limite ultimo di un palo  $Q_{lim}$  viene convenzionalmente suddiviso in due aliquote, la resistenza alla punta  $P_{lim}$  e la resistenza laterale  $S_{lim}$ :

$$Q_{lim} = P_{lim} + S_{lim}$$

dove:

- $P_{lim} = p \cdot \pi d^2 / 4$  resistenza alla punta;
- $d$  = diametro del palo;
- $p$  = resistenza unitaria alla punta del palo singolo.

$S_{lim}$  è la resistenza laterale che risulta pari a:

$$S_{lim} = \pi d \int_0^L s(z) dz$$

dove:

- $s(z)$  = resistenza unitaria laterale alla generica profondità.

Per determinare la resistenza alla punta  $P_{lim}$  bisogna stimare per prima cosa la resistenza unitaria alla punta  $p$ :

$$p = Nq \cdot \sigma'_z + Nc \cdot c'$$

dove:

$$\sigma'_v = h_L \cdot \gamma_1 = 2 \cdot 19 = 38,00 \frac{kN}{m^2};$$

$\gamma$  = peso dell'unità di volume ( $kN/m^3$ );

$h_L$  = lunghezza di infissione del palo (m)

Il coefficiente  $Nq$  si ricava dalle curve di Berezantev et al. 1961 riportate in Figura 9. Entrando in questo diagramma con il valore di  $\varphi_{calcolato}$  pari a  $24^\circ$  ottenuto dalla seguente relazione valida per pali battuti:

$$\phi_{cal} = (\phi + 40^\circ) / 2 \text{ per pali battuti}$$

e considerando il rapporto  $L/D$  (lunghezza d'infissione del palo/diametro) si ottiene un coefficiente  $Nq$  pari a 31,5



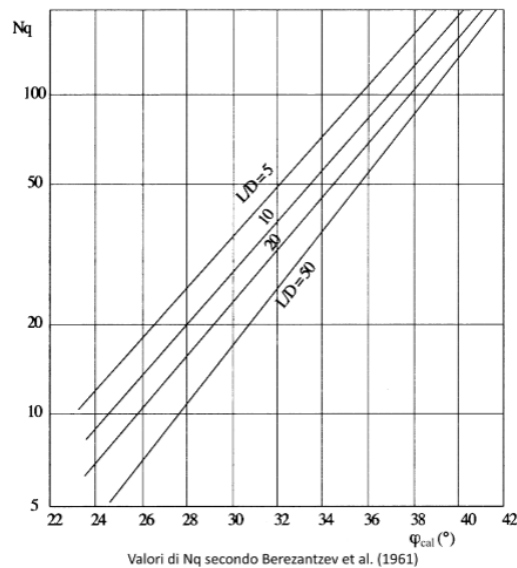


Figura 9. Valori del coefficiente Nq secondo Berezantsev et al., 1961.

Il coefficiente Nc può essere ricavato dalla relazione  $(Nq-1) \cdot \cot\phi$ . Pertanto, essendo l'angolo d'attrito pari a  $24^\circ$ , il coefficiente **Nc** risulta pari a 48,8.

Determinati i coefficienti, sulla base della relazione precedente, si ricava un valore della resistenza unitaria alla punta pari a:

$$p = Nq * \sigma'z + Nc * c'$$

$$p = (31,5 * 38,00) + (48,8 * 25) = 2417 \text{ kN/m}^2$$

Determinata la resistenza unitaria alla punta, la resistenza alla punta limite risulta pari a:

$$P_{lim} = ((3.14 * (0.08)^2) / 4) * 2417 = 12,14 \text{ kN}$$

Facendo riferimento alle condizioni drenate e quindi in termini di tensioni efficaci, la stima di Slim si applica il metodo  $\beta$  in cui la tensione limite si è valutata come definito in precedenza. Per determinare i coefficienti  $\mu$  e  $k$  si è fatto riferimento alla Tabella 13 che definisce i valori di tali parametri in funzione del tipo di palo e del tipo di terreno. Per il caso in esame, trattandosi di pali in acciaio battuti in un sottosuolo denso i coefficienti saranno pari a:

$$K(D) = 1$$

$$\mu = 0,36$$

Tabella 13: Valori di  $k$  e  $\mu$  in funzione del tipo di palo e del terreno

Tipo di palo	K		$\mu$
	(Dr = 25%)	(Dr = 75%)	
Batt. tubo acc. chiuso	1,0	2,0	0,36
Batt. Cls prefabbricato	1,0	2,0	$\tan(0,75 \phi')$
Batt. Cls gettato	1,0	3,0	$\tan(\phi')$
Trivellato	• 0,5	0,4	$\tan(\phi')$
Elica continua	0,7	0,9	$\tan(\phi')$

Integrando come riportato precedentemente tra le profondità 0 e 2,0 si ha:

$$S_{lim} = U \cdot k \cdot \mu \cdot \gamma \cdot \int_0^L z dz = U \cdot k \cdot \mu \cdot \gamma \cdot \frac{z^2}{2} = 1,14 \cdot 1 \cdot 0,36 \cdot 19 \cdot 2^2 / 2 = 15,59 \text{ kN}$$

Con U perimetro della sezione in acciaio.

Determinate le due resistenze limite, come detto in precedenza, il carico limite ultimo di un palo singolo è pari alla somma delle due aliquote. Pertanto si avrà che:

$$Q_{lim} = P_{lim} + S_{lim} = 12,14 + 15,59 = 27,74 \text{ kN}$$

La resistenza caratteristica del palo così determinata, sulla base di quanto indicato dalla normativa per l'approccio 2 seguito, deve essere ridotta per un coefficiente pari a 1,15 (coefficiente da utilizzare per ridurre la resistenza in compressione per un palo fisso come riportato nella tabella 6.4.II della NTC2018). Per effetto di tale riduzione il carico limite ultimo di progetto risulterà pari a:

$$Q_{lim} = 30,13 / 1,15 = 24,12 \text{ kN}$$

Il carico di esercizio invece agente sui pali, ottenuto con il software MasterSap, è da considerare con il suo valore ottenuto dalle combinazioni di calcolo. Tale carico è rappresentativo dello sforzo normale massimo  $N_{ed}$  agente sui pali in direzione assiale ed il suo valore è riportato di seguito.

$$N_{ed} = Q_{es} = 17,4 \text{ kN}$$

Pertanto, confrontando le resistenze di progetto con le azioni di progetto, si ha che  $Q_{lim} > Q_{es}$  e quindi la verifica a carico limite nei riguardi dei carichi assiali risulta soddisfatta.

## 7.2 VERIFICA A CARICO LIMITE NEI RIGUARDI DEI CARICHI ORIZZONTALI

Per quanto riguarda la verifica a carico limite nei riguardi dei carichi orizzontali, si fa riferimento alla Teoria di Broms del 1964. In particolare, per un sottosuolo coesivo come quello in oggetto, la pressione laterale limite si ricava a partire dalla seguente relazione:

$$p_{\text{limite}} = 9 \cdot c_u \cdot D$$

Pressione laterale limite che, come si può osservare dalla Figura 10, ha un andamento rettangolare.

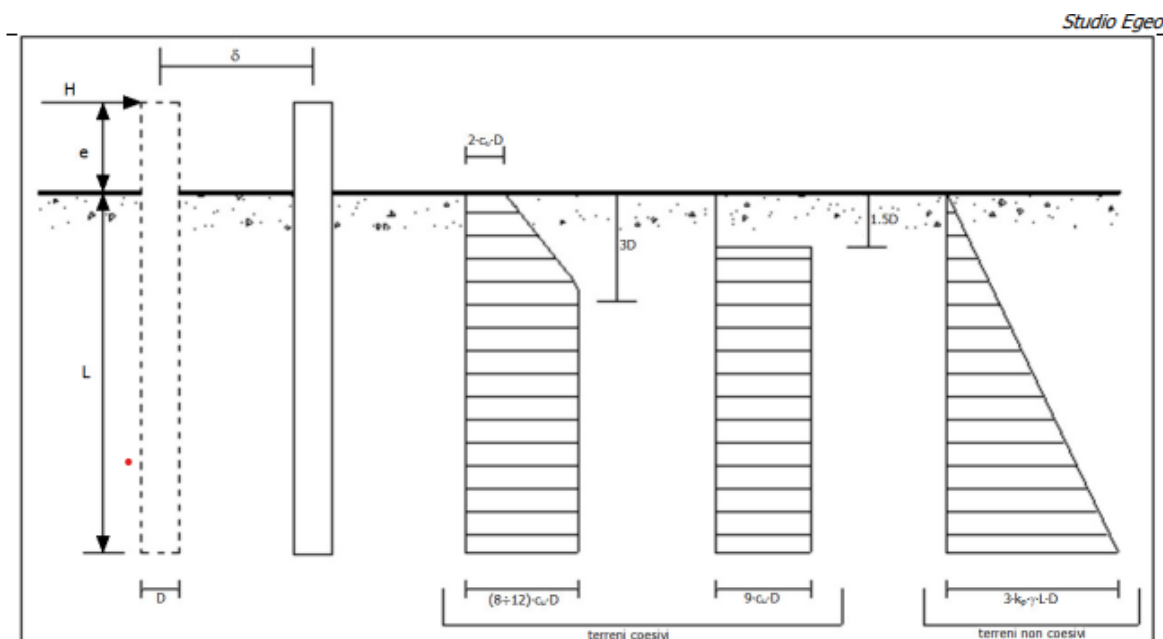


Figura 10. Andamento della resistenza del terreno secondo la teoria di Broms.


Pertanto sulla base della relazione precedente, la pressione laterale limite risulta pari a:

$$p_{\text{lim}} = 9 \cdot 50 \cdot 0,08 = 36 \text{ kN/m}$$

Determinata la pressione laterale limite, il carico limite ultimo caratteristico nei riguardi dei carichi orizzontali è pari a:

$$P_{\text{lim}} = p_{\text{lim}} \cdot L \text{ (lunghezza d'infissione palo)} = 36 \cdot 2 = 72 \text{ kN}$$

Sulla base di quanto prescritto dalla normativa, per determinare il carico limite ultimo di progetto nei riguardi dei carichi orizzontali, la resistenza caratteristica appena determinata deve essere ridotta per un coefficiente pari a 1,25 (coefficiente da utilizzare per ridurre la resistenza laterale in trazione per un palo

 <p>Clean Energy Basilicata</p>	<p><b>INTERVENTO PER L'ATTUAZIONE DELLA TRANSIZIONE ENERGETICA, MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRIVOLTAICO DIFFUSO A TERRA, DI POTENZA PARI A CIRCA 160,00 MWP, CON SISTEMA DI STORAGE E GRUPPO POWER-TO- GAS, PER LA PRODUZIONE DI IDROGENO VERDE CALCOLI PRELIMINARE DELLE STRUTTURE</b></p>	<p>DATA: MARZO 2024 Pag. 27 di 28</p>
---	--	---

infisso come riportato nella tabella 6.4.II della NTC2018). Per effetto di tale riduzione la resistenza laterale di progetto risulterà pari a:

$$P_{lim} = 72/1,25 = 57,6 \text{ kN.}$$

Per effettuare la verifica nei riguardi dei carichi orizzontali bisogna ovviamente definire le azioni orizzontali di progetto. L'azione agente viene estrapolata dal software di calcolo ed è riferita al massimo valore di taglio agente alla base che chiama in causa la coesione non drenata. Sulla base dell'involuppo delle sollecitazioni agenti si ha quanto segue.

$$T_{ed} = Q_{es} = 21,02 \text{ kN}$$

Pertanto, confrontando le resistenze di progetto con le azioni di progetto, si ha che  $P_{lim} > Q_{es}$  e quindi la verifica nei riguardi dei carichi orizzontali risulta soddisfatta.

Nelle pagine seguenti è riportato il fascicolo di calcolo estratto dal software MasterSap in cui vengono illustrati i risultati di tutte le verifiche eseguite per gli elementi strutturali.

### 7.3 VERIFICA A SFILAMENTO

Per la verifica a sfilamento del palo di fondazione è stato estrapolato, a partire dall'involuppo delle sollecitazioni agenti, il massimo valore di sforzo normale di trazione agente sui pali.

$$Q_{es} = 11,4 \text{ kN}$$

A vantaggio di sicurezza viene amplificato solo il carico orizzontale. Essendo la resistenza laterale  $S_{lim} = 15,59 \text{ kN}$ , e considerando il coefficiente  $\gamma_{st} = 1,25$  si ha:

$$S_{lim} = 15,59/1,25 = 12,47 \text{ kN}$$

Essendo  $S_{lim} > Q_{es}$  la verifica a sfilamento risulta essere soddisfatta.



**INTERVENTO PER L'ATTUAZIONE DELLA TRANSIZIONE  
ENERGETICA, MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO  
AGRIVOLTAICO DIFFUSO A TERRA, DI POTENZA PARI A CIRCA  
160,00 MWP, CON SISTEMA DI STORAGE E GRUPPO POWER-TO-  
GAS, PER LA PRODUZIONE DI IDROGENO VERDE  
CALCOLI PRELIMINARE DELLE STRUTTURE**

DATA:  
MARZO  
2024  
Pag. 28 di 28

## **8. FASCICOLO DI CALCOLO**

*EGM PROJECT s.r.l.*

*Via Vincenzo Verrastro n. 15/A - 85100 Potenza*

*[www.egmproject.it](http://www.egmproject.it); [martone@egmproject.it](mailto:martone@egmproject.it)*

*Ing. Domenico Ivan Castaldo*

*Via Treviso n.12 – 10144 Torino*

*PEC: [info@pec.studioingcastaldo.it](mailto:info@pec.studioingcastaldo.it)*

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

Lavoro: **Strutture\_Grappolo** Intestazione lavoro: **MasterSap Versione Freeware**  
 Elemento: **TRAVE** Metodo di verifica: **Eurocodice 3 - NTC 2018**  
 Gruppo: **1** Descrizione: **Travi e pilastri**  
 Tabella: **Tabella travi** Struttura: **Nuova**  
 Tipo acciaio: **S 420** Beta piano 'yx': **1.000** Beta piano 'zx': **1.000**  
 Tipologia sismica: **Senza prescrizioni aggiuntive**  
 $\gamma_{M0}$ : **1.050**  $\gamma_{M1}$ : **1.050**  $\gamma_{M1'}$ : **1.050**  $\gamma_{M2}$ : **1.250**  $\gamma_{rv}$ : **0.000**  $\gamma_{M0}$  Pf: **1.000**  $\gamma_{M1}$  Pf: **1.000**  
 Tipo collegamento: **saldato** Connessione su un solo lato Connessione sul lato corto (solo 'L')

**ASTA NUM. 7** NI 45 NF 40 Lungh. 600.0 cm SEZ. 13 Pf RETTANGOLARI 140x100x 3.0

categoria: p.p. y Permanente Neve Vento qy tot.  
 qy medio: 105.50 288.00 1335.00 -1416.00 312.50 N/m

Sollecitazioni di calcolo e di verifica

Indici  $\leq 1$  : VERIFICATO

NC	x	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	Classe	I.V.T.	I.R.n.	I.R.	Nota
	cm	N			N*m							
1	0	-3506	7601	0	0	0	-7267	--	0.04	0.01	0.33	
2	0	-543	1140	-0	0	-0	-1042	--	0.01	0.00	0.05	
3	0	-543	1140	0	0	0	-1042	--	0.01	0.00	0.05	
4	0	-530	1186	-0	0	-0	-1181	--	0.01	0.00	0.05	
5	0	-530	1186	0	0	0	-1181	--	0.01	0.00	0.05	
6	0	-538	1156	-0	0	-0	-1091	--	0.01	0.00	0.05	
7	0	-538	1156	0	0	0	-1091	--	0.01	0.00	0.05	
8	0	-534	1170	-0	0	-0	-1133	--	0.01	0.00	0.05	
9	0	-534	1170	0	0	0	-1133	--	0.01	0.00	0.05	
10	0	-543	1140	-0	0	-0	-1042	--	0.01	0.00	0.05	
11	0	-543	1140	0	0	0	-1042	--	0.01	0.00	0.05	
12	0	-530	1186	-0	0	-0	-1181	--	0.01	0.00	0.05	
13	0	-530	1186	0	0	0	-1181	--	0.01	0.00	0.05	
14	0	-538	1156	-0	0	-0	-1091	--	0.01	0.00	0.05	
15	0	-538	1156	0	0	0	-1091	--	0.01	0.00	0.05	
16	0	-534	1170	-0	0	-0	-1133	--	0.01	0.00	0.05	
17	0	-534	1170	0	0	0	-1133	--	0.01	0.00	0.05	
37	0	-3506	7601	0	0	0	-7267	--	0.04	0.01	0.33	
38	0	-776	1682	-7546	0	-216	-1608	--	0.05	0.00	0.09	
39	0	-776	1682	7546	0	216	-1608	--	0.05	0.00	0.09	
40	0	-900	1952	-1006	0	-29	-1866	--	0.01	0.00	0.09	
41	0	2120	-4596	-0	0	-0	4394	--	0.02	0.00	0.20	
1	60	-3506	6058	0	0	0	-3169	--	0.03	0.01	0.15	
2	60	-543	904	-0	0	0	-429	--	0.00	0.00	0.02	
3	60	-543	904	0	0	-0	-429	--	0.00	0.00	0.02	
4	60	-530	950	-0	0	0	-540	--	0.00	0.00	0.03	
5	60	-530	950	0	0	-0	-540	--	0.00	0.00	0.03	
6	60	-538	920	-0	0	0	-468	--	0.00	0.00	0.02	
7	60	-538	920	0	0	-0	-468	--	0.00	0.00	0.02	
8	60	-534	934	-0	0	0	-502	--	0.00	0.00	0.02	
9	60	-534	934	0	0	-0	-502	--	0.00	0.00	0.02	
10	60	-543	904	-0	0	0	-429	--	0.00	0.00	0.02	
11	60	-543	904	0	0	-0	-429	--	0.00	0.00	0.02	
12	60	-530	950	-0	0	0	-540	--	0.00	0.00	0.03	
13	60	-530	950	0	0	-0	-540	--	0.00	0.00	0.03	
14	60	-538	920	-0	0	0	-468	--	0.00	0.00	0.02	
15	60	-538	920	0	0	-0	-468	--	0.00	0.00	0.02	
16	60	-534	934	-0	0	0	-502	--	0.00	0.00	0.02	
17	60	-534	934	0	0	-0	-502	--	0.00	0.00	0.02	
37	60	-3506	6058	0	0	0	-3169	--	0.03	0.01	0.15	
38	60	-776	1340	-5666	0	3748	-701	--	0.04	0.00	0.27	
39	60	-776	1340	5666	0	-3748	-701	--	0.04	0.00	0.27	
40	60	-900	1556	-755	0	500	-814	--	0.01	0.00	0.07	
41	60	2120	-3663	-0	0	-0	1916	--	0.02	0.00	0.09	
1	120	-3506	4515	0	0	0	3	--	0.02	0.01	0.01	
2	120	-543	668	-0	0	0	43	--	0.00	0.00	0.00	
3	120	-543	668	0	0	-0	43	--	0.00	0.00	0.00	
4	120	-530	714	-0	0	0	-41	--	0.00	0.00	0.00	
5	120	-530	714	0	0	-0	-41	--	0.00	0.00	0.00	
6	120	-538	684	-0	0	0	13	--	0.00	0.00	0.00	
7	120	-538	684	0	0	-0	13	--	0.00	0.00	0.00	
8	120	-534	698	-0	0	0	-12	--	0.00	0.00	0.00	
9	120	-534	698	0	0	-0	-12	--	0.00	0.00	0.00	
10	120	-543	668	-0	0	0	43	--	0.00	0.00	0.00	
11	120	-543	668	0	0	-0	43	--	0.00	0.00	0.00	
12	120	-530	714	-0	0	0	-41	--	0.00	0.00	0.00	
13	120	-530	714	0	0	-0	-41	--	0.00	0.00	0.00	
14	120	-538	684	-0	0	0	13	--	0.00	0.00	0.00	
15	120	-538	684	0	0	-0	13	--	0.00	0.00	0.00	
16	120	-534	698	-0	0	0	-12	--	0.00	0.00	0.00	
17	120	-534	698	0	0	-0	-12	--	0.00	0.00	0.00	
37	120	-3506	4515	0	0	0	3	--	0.02	0.01	0.01	
38	120	-776	999	-3787	0	6583	1	--	0.03	0.00	0.41	

39	120	-776	999	3787	0	-6583	1	--	0.03	0.00	0.41
40	120	-900	1159	-505	0	878	1	--	0.01	0.00	0.06
41	120	2120	-2730	-0	0	-0	-1	--	0.01	0.00	0.00
1	180	-3506	2972	0	0	0	2249	--	0.01	0.01	0.11
2	180	-543	432	-0	0	0	373	--	0.00	0.00	0.02
3	180	-543	432	0	0	-0	373	--	0.00	0.00	0.02
4	180	-530	478	-0	0	0	316	--	0.00	0.00	0.02
5	180	-530	478	0	0	-0	316	--	0.00	0.00	0.02
6	180	-538	448	-0	0	0	353	--	0.00	0.00	0.02
7	180	-538	448	0	0	-0	353	--	0.00	0.00	0.02
8	180	-534	462	-0	0	0	336	--	0.00	0.00	0.02
9	180	-534	462	0	0	-0	336	--	0.00	0.00	0.02
10	180	-543	432	-0	0	0	373	--	0.00	0.00	0.02
11	180	-543	432	0	0	-0	373	--	0.00	0.00	0.02
12	180	-530	478	-0	0	0	316	--	0.00	0.00	0.02
13	180	-530	478	0	0	-0	316	--	0.00	0.00	0.02
14	180	-538	448	-0	0	0	353	--	0.00	0.00	0.02
15	180	-538	448	0	0	-0	353	--	0.00	0.00	0.02
16	180	-534	462	-0	0	0	336	--	0.00	0.00	0.02
17	180	-534	462	0	0	-0	336	--	0.00	0.00	0.02
37	180	-3506	2972	0	0	0	2249	--	0.01	0.01	0.11
38	180	-776	658	-1907	0	8291	498	--	0.01	0.00	0.54
39	180	-776	658	1907	0	-8291	498	--	0.01	0.00	0.54
40	180	-900	763	-254	0	1105	578	--	0.00	0.00	0.10
41	180	2120	-1797	-0	0	-0	-1359	--	0.01	0.00	0.06
1	240	-3506	1429	0	0	0	3569	--	0.01	0.01	0.17
2	240	-543	196	-0	0	0	561	--	0.00	0.00	0.03
3	240	-543	196	0	0	-0	561	--	0.00	0.00	0.03
4	240	-530	242	-0	0	0	532	--	0.00	0.00	0.03
5	240	-530	242	0	0	-0	532	--	0.00	0.00	0.03
6	240	-538	212	-0	0	0	551	--	0.00	0.00	0.03
7	240	-538	212	0	0	-0	551	--	0.00	0.00	0.03
8	240	-534	226	-0	0	0	542	--	0.00	0.00	0.03
9	240	-534	226	0	0	-0	542	--	0.00	0.00	0.03
10	240	-543	196	-0	0	0	561	--	0.00	0.00	0.03
11	240	-543	196	0	0	-0	561	--	0.00	0.00	0.03
12	240	-530	242	-0	0	0	532	--	0.00	0.00	0.03
13	240	-530	242	0	0	-0	532	--	0.00	0.00	0.03
14	240	-538	212	-0	0	0	551	--	0.00	0.00	0.03
15	240	-538	212	0	0	-0	551	--	0.00	0.00	0.03
16	240	-534	226	-0	0	0	542	--	0.00	0.00	0.03
17	240	-534	226	0	0	-0	542	--	0.00	0.00	0.03
37	240	-3506	1429	0	0	0	3569	--	0.01	0.01	0.17
38	240	-776	316	-28	0	8871	790	--	0.00	0.00	0.59
39	240	-776	316	28	0	-8871	790	--	0.00	0.00	0.59
40	240	-900	367	-3	0	1183	917	--	0.00	0.00	0.12
41	240	2120	-864	-0	0	-0	-2158	--	0.00	0.00	0.10
1	300	-3506	-114	0	0	0	3963	--	0.00	0.01	0.19
2	300	-543	-41	-0	0	0	607	--	0.00	0.00	0.03
3	300	-543	-41	0	0	-0	607	--	0.00	0.00	0.03
4	300	-530	6	-0	0	0	606	--	0.00	0.00	0.03
5	300	-530	6	0	0	-0	606	--	0.00	0.00	0.03
6	300	-538	-25	-0	0	0	607	--	0.00	0.00	0.03
7	300	-538	-25	0	0	-0	607	--	0.00	0.00	0.03
8	300	-534	-10	-0	0	0	606	--	0.00	0.00	0.03
9	300	-534	-10	0	0	-0	606	--	0.00	0.00	0.03
10	300	-543	-41	-0	0	0	607	--	0.00	0.00	0.03
11	300	-543	-41	0	0	-0	607	--	0.00	0.00	0.03
12	300	-530	6	-0	0	0	606	--	0.00	0.00	0.03
13	300	-530	6	0	0	-0	606	--	0.00	0.00	0.03
14	300	-538	-25	-0	0	0	607	--	0.00	0.00	0.03
15	300	-538	-25	0	0	-0	607	--	0.00	0.00	0.03
16	300	-534	-10	-0	0	0	606	--	0.00	0.00	0.03
17	300	-534	-10	0	0	-0	606	--	0.00	0.00	0.03
37	300	-3506	-114	0	0	0	3963	--	0.00	0.01	0.19
38	300	-776	-26	1852	0	8323	877	--	0.01	0.00	0.56
39	300	-776	-26	-1852	0	-8323	877	--	0.01	0.00	0.56
40	300	-900	-29	247	0	1110	1018	--	0.00	0.00	0.12
41	300	2120	68	-0	0	-0	-2396	--	0.00	0.00	0.11
1	360	-3506	-1657	0	0	0	3432	--	0.01	0.01	0.16
2	360	-543	-277	-0	0	0	512	--	0.00	0.00	0.02
3	360	-543	-277	0	0	-0	512	--	0.00	0.00	0.02
4	360	-530	-231	-0	0	0	539	--	0.00	0.00	0.03
5	360	-530	-231	0	0	-0	539	--	0.00	0.00	0.03
6	360	-538	-261	-0	0	0	521	--	0.00	0.00	0.02
7	360	-538	-261	0	0	-0	521	--	0.00	0.00	0.02
8	360	-534	-247	-0	0	0	529	--	0.00	0.00	0.02
9	360	-534	-247	0	0	-0	529	--	0.00	0.00	0.02
10	360	-543	-277	-0	0	0	512	--	0.00	0.00	0.02
11	360	-543	-277	0	0	-0	512	--	0.00	0.00	0.02
12	360	-530	-231	-0	0	0	539	--	0.00	0.00	0.03
13	360	-530	-231	0	0	-0	539	--	0.00	0.00	0.03
14	360	-538	-261	-0	0	0	521	--	0.00	0.00	0.02
15	360	-538	-261	0	0	-0	521	--	0.00	0.00	0.02
16	360	-534	-247	-0	0	0	529	--	0.00	0.00	0.02
17	360	-534	-247	0	0	-0	529	--	0.00	0.00	0.02
37	360	-3506	-1657	0	0	0	3432	--	0.01	0.01	0.16
38	360	-776	-367	3732	0	6646	760	--	0.03	0.00	0.45
39	360	-776	-367	-3732	0	-6646	760	--	0.03	0.00	0.45
40	360	-900	-426	498	0	886	882	--	0.00	0.00	0.10
41	360	2120	1001	-0	0	-0	-2075	--	0.00	0.00	0.09
1	420	-3506	-3200	0	0	0	1975	--	0.02	0.01	0.10
2	420	-543	-513	-0	0	0	275	--	0.00	0.00	0.01

3	420	-543	-513	0	0	-0	275	--	0.00	0.00	0.01
4	420	-530	-467	-0	0	0	330	--	0.00	0.00	0.02
5	420	-530	-467	0	0	-0	330	--	0.00	0.00	0.02
6	420	-538	-497	-0	0	0	294	--	0.00	0.00	0.01
7	420	-538	-497	0	0	-0	294	--	0.00	0.00	0.01
8	420	-534	-483	-0	0	0	310	--	0.00	0.00	0.02
9	420	-534	-483	0	0	-0	310	--	0.00	0.00	0.02
10	420	-543	-513	-0	0	0	275	--	0.00	0.00	0.01
11	420	-543	-513	0	0	-0	275	--	0.00	0.00	0.01
12	420	-530	-467	-0	0	0	330	--	0.00	0.00	0.02
13	420	-530	-467	0	0	-0	330	--	0.00	0.00	0.02
14	420	-538	-497	-0	0	0	294	--	0.00	0.00	0.01
15	420	-538	-497	0	0	-0	294	--	0.00	0.00	0.01
16	420	-534	-483	-0	0	0	310	--	0.00	0.00	0.02
17	420	-534	-483	0	0	-0	310	--	0.00	0.00	0.02
37	420	-3506	-3200	0	0	0	1975	--	0.02	0.01	0.10
38	420	-776	-709	5611	0	3842	437	--	0.04	0.00	0.26
39	420	-776	-709	-5611	0	-3842	437	--	0.04	0.00	0.26
40	420	-900	-822	749	0	512	507	--	0.01	0.00	0.06
41	420	2120	1934	-0	0	-0	-1194	--	0.01	0.00	0.06
1	480	-3506	-4743	0	0	-0	-408	--	0.02	0.01	0.03
2	480	-543	-749	-0	0	0	-103	--	0.00	0.00	0.01
3	480	-543	-749	0	0	-0	-103	--	0.00	0.00	0.01
4	480	-530	-703	-0	0	0	-21	--	0.00	0.00	0.00
5	480	-530	-703	0	0	-0	-21	--	0.00	0.00	0.00
6	480	-538	-733	-0	0	0	-75	--	0.00	0.00	0.00
7	480	-538	-733	0	0	-0	-75	--	0.00	0.00	0.00
8	480	-534	-719	-0	0	0	-50	--	0.00	0.00	0.00
9	480	-534	-719	0	0	-0	-50	--	0.00	0.00	0.00
10	480	-543	-749	-0	0	0	-103	--	0.00	0.00	0.01
11	480	-543	-749	0	0	-0	-103	--	0.00	0.00	0.01
12	480	-530	-703	-0	0	0	-21	--	0.00	0.00	0.00
13	480	-530	-703	0	0	-0	-21	--	0.00	0.00	0.00
14	480	-538	-733	-0	0	0	-75	--	0.00	0.00	0.00
15	480	-538	-733	0	0	-0	-75	--	0.00	0.00	0.00
16	480	-534	-719	-0	0	0	-50	--	0.00	0.00	0.00
17	480	-534	-719	0	0	-0	-50	--	0.00	0.00	0.00
37	480	-3506	-4743	0	0	-0	-408	--	0.02	0.01	0.03
38	480	-776	-1050	7491	0	-91	-90	--	0.05	0.00	0.01
39	480	-776	-1050	-7491	0	91	-90	--	0.05	0.00	0.01
40	480	-900	-1218	1000	0	-12	-105	--	0.01	0.00	0.01
41	480	2120	2867	-0	0	-0	246	--	0.01	0.00	0.01
1	540	-3506	-6286	0	0	-0	-3717	--	0.03	0.01	0.17
2	540	-543	-985	-0	0	0	-623	--	0.00	0.00	0.03
3	540	-543	-985	0	0	-0	-623	--	0.00	0.00	0.03
4	540	-530	-939	-0	0	0	-514	--	0.00	0.00	0.02
5	540	-530	-939	0	0	-0	-514	--	0.00	0.00	0.02
6	540	-538	-969	-0	0	0	-585	--	0.00	0.00	0.03
7	540	-538	-969	0	0	-0	-585	--	0.00	0.00	0.03
8	540	-534	-955	-0	0	0	-552	--	0.00	0.00	0.03
9	540	-534	-955	0	0	-0	-552	--	0.00	0.00	0.03
10	540	-543	-985	-0	0	0	-623	--	0.00	0.00	0.03
11	540	-543	-985	0	0	-0	-623	--	0.00	0.00	0.03
12	540	-530	-939	-0	0	0	-514	--	0.00	0.00	0.02
13	540	-530	-939	0	0	-0	-514	--	0.00	0.00	0.02
14	540	-538	-969	-0	0	0	-585	--	0.00	0.00	0.03
15	540	-538	-969	0	0	-0	-585	--	0.00	0.00	0.03
16	540	-534	-955	-0	0	0	-552	--	0.00	0.00	0.03
17	540	-534	-955	0	0	-0	-552	--	0.00	0.00	0.03
37	540	-3506	-6286	0	0	-0	-3717	--	0.03	0.01	0.17
38	540	-776	-1392	9370	0	-5151	-823	--	0.06	0.00	0.36
39	540	-776	-1392	-9370	0	5151	-823	--	0.06	0.00	0.36
40	540	-900	-1615	1250	0	-687	-954	--	0.01	0.00	0.09
41	540	2120	3800	-0	0	0	2247	--	0.02	0.00	0.10
1	600	-3506	-7829	0	0	-0	-7951	--	0.04	0.01	0.37
2	600	-543	-1221	-0	0	0	-1285	--	0.01	0.00	0.06
3	600	-543	-1221	0	0	-0	-1285	--	0.01	0.00	0.06
4	600	-530	-1175	-0	0	0	-1148	--	0.01	0.00	0.05
5	600	-530	-1175	0	0	-0	-1148	--	0.01	0.00	0.05
6	600	-538	-1205	-0	0	0	-1237	--	0.01	0.00	0.06
7	600	-538	-1205	0	0	-0	-1237	--	0.01	0.00	0.06
8	600	-534	-1191	-0	0	0	-1196	--	0.01	0.00	0.05
9	600	-534	-1191	0	0	-0	-1196	--	0.01	0.00	0.05
10	600	-543	-1221	-0	0	0	-1285	--	0.01	0.00	0.06
11	600	-543	-1221	0	0	-0	-1285	--	0.01	0.00	0.06
12	600	-530	-1175	-0	0	0	-1148	--	0.01	0.00	0.05
13	600	-530	-1175	0	0	-0	-1148	--	0.01	0.00	0.05
14	600	-538	-1205	-0	0	0	-1237	--	0.01	0.00	0.06
15	600	-538	-1205	0	0	-0	-1237	--	0.01	0.00	0.06
16	600	-534	-1191	-0	0	0	-1196	--	0.01	0.00	0.05
17	600	-534	-1191	0	0	-0	-1196	--	0.01	0.00	0.05
37	600	-3506	-7829	0	0	-0	-7951	--	0.04	0.01	0.37
38	600	-776	-1733	11250	0	-11340	-1760	--	0.08	0.00	0.78
39	600	-776	-1733	-11250	0	11340	-1760	--	0.08	0.00	0.78
40	600	-900	-2011	1501	0	-1512	-2042	--	0.01	0.00	0.19
41	600	2120	4733	-0	0	0	4807	--	0.02	0.00	0.21

Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE

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



1	-3506	0	-7951	--	0.2170	0.9688	1.0472	--	--	0.04	--	0.41	Snell.	'zx'=' 146
2	-543	0	-1285	--	0.2170	0.9952	1.0037	--	--	0.01	--	0.06	Snell.	'zx'=' 146
3	-543	-0	-1285	--	0.2170	0.9952	1.0037	--	--	0.01	--	0.06	Snell.	'zx'=' 146
4	-530	0	-1181	--	0.2170	0.9953	0.9971	--	--	0.01	--	0.06	Snell.	'zx'=' 146
5	-530	-0	-1181	--	0.2170	0.9953	0.9971	--	--	0.01	--	0.06	Snell.	'zx'=' 146
6	-538	0	-1237	--	0.2170	0.9952	1.0008	--	--	0.01	--	0.06	Snell.	'zx'=' 146
7	-538	-0	-1237	--	0.2170	0.9952	1.0008	--	--	0.01	--	0.06	Snell.	'zx'=' 146
8	-534	0	-1196	--	0.2170	0.9952	0.9981	--	--	0.01	--	0.06	Snell.	'zx'=' 146
9	-534	-0	-1196	--	0.2170	0.9952	0.9981	--	--	0.01	--	0.06	Snell.	'zx'=' 146
10	-543	0	-1285	--	0.2170	0.9952	1.0037	--	--	0.01	--	0.06	Snell.	'zx'=' 146
11	-543	-0	-1285	--	0.2170	0.9952	1.0037	--	--	0.01	--	0.06	Snell.	'zx'=' 146
12	-530	0	-1181	--	0.2170	0.9953	0.9971	--	--	0.01	--	0.06	Snell.	'zx'=' 146
13	-530	-0	-1181	--	0.2170	0.9953	0.9971	--	--	0.01	--	0.06	Snell.	'zx'=' 146
14	-538	0	-1237	--	0.2170	0.9952	1.0008	--	--	0.01	--	0.06	Snell.	'zx'=' 146
15	-538	-0	-1237	--	0.2170	0.9952	1.0008	--	--	0.01	--	0.06	Snell.	'zx'=' 146
16	-534	0	-1196	--	0.2170	0.9952	0.9981	--	--	0.01	--	0.06	Snell.	'zx'=' 146
17	-534	-0	-1196	--	0.2170	0.9952	0.9981	--	--	0.01	--	0.06	Snell.	'zx'=' 146
37	-3506	0	-7951	--	0.2170	0.9688	1.0472	--	--	0.04	--	0.41	Snell.	'zx'=' 146
38	-776	-11340	-1760	--	0.2170	1.0160	1.0034	--	--	0.01	--	0.80	Snell.	'zx'=' 146
39	-776	11340	-1760	--	0.2170	1.0160	1.0034	--	--	0.01	--	0.80	Snell.	'zx'=' 146
40	-900	-1512	-2042	--	0.2170	1.0927	1.0054	--	--	0.01	--	0.20	Snell.	'zx'=' 146

ASTA NUM. 8 NI 40 NF 34 Lungh. 600.0 cm SEZ. 13 Pf RETTANGOLARI 140x100x 3.0

categoria: p.p. y Permanente Neve Vento qy tot.  
qy medio: 105.50 288.00 1335.00 -1416.00 312.50 N/m

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	N			N*m							
1	0	-3240	7708	-0	0	-0	-7693	--	0.04	0.01	0.35	
2	0	-499	1157	0	0	0	-1109	--	0.01	0.00	0.05	
3	0	-499	1157	-0	0	-0	-1109	--	0.01	0.00	0.05	
4	0	-493	1202	0	0	0	-1245	--	0.01	0.00	0.06	
5	0	-493	1202	-0	0	-0	-1245	--	0.01	0.00	0.06	
6	0	-497	1173	0	0	0	-1157	--	0.01	0.00	0.05	
7	0	-497	1173	-0	0	-0	-1157	--	0.01	0.00	0.05	
8	0	-495	1186	0	0	0	-1198	--	0.01	0.00	0.05	
9	0	-495	1186	-0	0	-0	-1198	--	0.01	0.00	0.05	
10	0	-499	1157	0	0	0	-1109	--	0.01	0.00	0.05	
11	0	-499	1157	-0	0	-0	-1109	--	0.01	0.00	0.05	
12	0	-493	1202	0	0	0	-1245	--	0.01	0.00	0.06	
13	0	-493	1202	-0	0	-0	-1245	--	0.01	0.00	0.06	
14	0	-497	1173	0	0	0	-1157	--	0.01	0.00	0.05	
15	0	-497	1173	-0	0	-0	-1157	--	0.01	0.00	0.05	
16	0	-495	1186	0	0	0	-1198	--	0.01	0.00	0.05	
17	0	-495	1186	-0	0	-0	-1198	--	0.01	0.00	0.05	
37	0	-3240	7708	-0	0	-0	-7693	--	0.04	0.01	0.35	
38	0	-717	1706	-9766	0	-11280	-1703	--	0.07	0.00	0.78	
39	0	-717	1706	9766	0	11280	-1703	--	0.07	0.00	0.78	
40	0	-832	1980	-1302	0	-1504	-1976	--	0.01	0.00	0.18	
41	0	1959	-4661	0	0	0	4651	--	0.02	0.00	0.21	
1	60	-3240	6165	-0	0	-0	-3531	--	0.03	0.01	0.17	
2	60	-499	921	0	0	0	-486	--	0.00	0.00	0.02	
3	60	-499	921	-0	0	-0	-486	--	0.00	0.00	0.02	
4	60	-493	966	0	0	0	-595	--	0.00	0.00	0.03	
5	60	-493	966	-0	0	-0	-595	--	0.00	0.00	0.03	
6	60	-497	937	0	0	0	-524	--	0.00	0.00	0.02	
7	60	-497	937	-0	0	-0	-524	--	0.00	0.00	0.02	
8	60	-495	950	0	0	0	-557	--	0.00	0.00	0.03	
9	60	-495	950	-0	0	-0	-557	--	0.00	0.00	0.03	
10	60	-499	921	0	0	0	-486	--	0.00	0.00	0.02	
11	60	-499	921	-0	0	-0	-486	--	0.00	0.00	0.02	
12	60	-493	966	0	0	0	-595	--	0.00	0.00	0.03	
13	60	-493	966	-0	0	-0	-595	--	0.00	0.00	0.03	
14	60	-497	937	0	0	0	-524	--	0.00	0.00	0.02	
15	60	-497	937	-0	0	-0	-524	--	0.00	0.00	0.02	
16	60	-495	950	0	0	0	-557	--	0.00	0.00	0.03	
17	60	-495	950	-0	0	-0	-557	--	0.00	0.00	0.03	
37	60	-3240	6165	-0	0	-0	-3531	--	0.03	0.01	0.17	
38	60	-717	1365	-7886	0	-5984	-782	--	0.05	0.00	0.41	
39	60	-717	1365	7886	0	5984	-782	--	0.05	0.00	0.41	
40	60	-832	1584	-1051	0	-798	-907	--	0.01	0.00	0.09	
41	60	1959	-3728	0	0	0	2135	--	0.02	0.00	0.10	
1	120	-3240	4622	-0	0	-0	-294	--	0.02	0.01	0.02	
2	120	-499	685	0	0	0	-4	--	0.00	0.00	0.00	
3	120	-499	685	-0	0	-0	-4	--	0.00	0.00	0.00	
4	120	-493	730	0	0	0	-86	--	0.00	0.00	0.00	
5	120	-493	730	-0	0	-0	-86	--	0.00	0.00	0.00	
6	120	-497	701	0	0	0	-33	--	0.00	0.00	0.00	
7	120	-497	701	-0	0	-0	-33	--	0.00	0.00	0.00	
8	120	-495	714	0	0	0	-58	--	0.00	0.00	0.00	
9	120	-495	714	-0	0	-0	-58	--	0.00	0.00	0.00	
10	120	-499	685	0	0	0	-4	--	0.00	0.00	0.00	
11	120	-499	685	-0	0	-0	-4	--	0.00	0.00	0.00	
12	120	-493	730	0	0	0	-86	--	0.00	0.00	0.00	
13	120	-493	730	-0	0	-0	-86	--	0.00	0.00	0.00	
14	120	-497	701	0	0	0	-33	--	0.00	0.00	0.00	
15	120	-497	701	-0	0	-0	-33	--	0.00	0.00	0.00	
16	120	-495	714	0	0	0	-58	--	0.00	0.00	0.00	
17	120	-495	714	-0	0	-0	-58	--	0.00	0.00	0.00	

37	120	-3240	4622	-0	0	-0	-294	--	0.02	0.01	0.02
38	120	-717	1023	-6006	0	-1817	-65	--	0.04	0.00	0.12
39	120	-717	1023	6006	0	1817	-65	--	0.04	0.00	0.12
40	120	-832	1187	-801	0	-242	-76	--	0.01	0.00	0.02
41	120	1959	-2795	0	0	0	178	--	0.01	0.00	0.01
1	180	-3240	3079	-0	0	-0	2016	--	0.02	0.01	0.10
2	180	-499	449	0	0	0	336	--	0.00	0.00	0.02
3	180	-499	449	-0	0	-0	336	--	0.00	0.00	0.02
4	180	-493	494	0	0	0	281	--	0.00	0.00	0.01
5	180	-493	494	-0	0	-0	281	--	0.00	0.00	0.01
6	180	-497	465	0	0	0	317	--	0.00	0.00	0.02
7	180	-497	465	-0	0	-0	317	--	0.00	0.00	0.02
8	180	-495	478	0	0	0	300	--	0.00	0.00	0.01
9	180	-495	478	-0	0	-0	300	--	0.00	0.00	0.01
10	180	-499	449	0	0	0	336	--	0.00	0.00	0.02
11	180	-499	449	-0	0	-0	336	--	0.00	0.00	0.02
12	180	-493	494	0	0	0	281	--	0.00	0.00	0.01
13	180	-493	494	-0	0	-0	281	--	0.00	0.00	0.01
14	180	-497	465	0	0	0	317	--	0.00	0.00	0.02
15	180	-497	465	-0	0	-0	317	--	0.00	0.00	0.02
16	180	-495	478	0	0	0	300	--	0.00	0.00	0.01
17	180	-495	478	-0	0	-0	300	--	0.00	0.00	0.01
37	180	-3240	3079	-0	0	-0	2016	--	0.02	0.01	0.10
38	180	-717	682	-4126	0	1223	446	--	0.03	0.00	0.10
39	180	-717	682	4126	0	-1223	446	--	0.03	0.00	0.10
40	180	-832	791	-550	0	163	518	--	0.00	0.00	0.04
41	180	1959	-1862	0	0	0	-1219	--	0.01	0.00	0.06
1	240	-3240	1536	-0	0	-0	3401	--	0.01	0.01	0.16
2	240	-499	213	0	0	0	534	--	0.00	0.00	0.03
3	240	-499	213	-0	0	-0	534	--	0.00	0.00	0.03
4	240	-493	258	0	0	0	507	--	0.00	0.00	0.02
5	240	-493	258	-0	0	-0	507	--	0.00	0.00	0.02
6	240	-497	229	0	0	0	525	--	0.00	0.00	0.02
7	240	-497	229	-0	0	-0	525	--	0.00	0.00	0.02
8	240	-495	242	0	0	0	516	--	0.00	0.00	0.02
9	240	-495	242	-0	0	-0	516	--	0.00	0.00	0.02
10	240	-499	213	0	0	0	534	--	0.00	0.00	0.03
11	240	-499	213	-0	0	-0	534	--	0.00	0.00	0.03
12	240	-493	258	0	0	0	507	--	0.00	0.00	0.02
13	240	-493	258	-0	0	-0	507	--	0.00	0.00	0.02
14	240	-497	229	0	0	0	525	--	0.00	0.00	0.02
15	240	-497	229	-0	0	-0	525	--	0.00	0.00	0.02
16	240	-495	242	0	0	0	516	--	0.00	0.00	0.02
17	240	-495	242	-0	0	-0	516	--	0.00	0.00	0.02
37	240	-3240	1536	-0	0	-0	3401	--	0.01	0.01	0.16
38	240	-717	340	-2246	0	3134	753	--	0.02	0.00	0.23
39	240	-717	340	2246	0	-3134	753	--	0.02	0.00	0.23
40	240	-832	395	-299	0	418	873	--	0.00	0.00	0.07
41	240	1959	-929	0	0	-0	-2056	--	0.00	0.00	0.09
1	300	-3240	-7	-0	0	-0	3860	--	0.00	0.01	0.18
2	300	-499	-24	0	0	0	591	--	0.00	0.00	0.03
3	300	-499	-24	-0	0	-0	591	--	0.00	0.00	0.03
4	300	-493	22	0	0	0	591	--	0.00	0.00	0.03
5	300	-493	22	-0	0	-0	591	--	0.00	0.00	0.03
6	300	-497	-7	0	0	0	591	--	0.00	0.00	0.03
7	300	-497	-7	-0	0	-0	591	--	0.00	0.00	0.03
8	300	-495	6	0	0	0	590	--	0.00	0.00	0.03
9	300	-495	6	-0	0	-0	590	--	0.00	0.00	0.03
10	300	-499	-24	0	0	0	591	--	0.00	0.00	0.03
11	300	-499	-24	-0	0	-0	591	--	0.00	0.00	0.03
12	300	-493	22	0	0	0	591	--	0.00	0.00	0.03
13	300	-493	22	-0	0	-0	591	--	0.00	0.00	0.03
14	300	-497	-7	0	0	0	591	--	0.00	0.00	0.03
15	300	-497	-7	-0	0	-0	591	--	0.00	0.00	0.03
16	300	-495	6	0	0	0	590	--	0.00	0.00	0.03
17	300	-495	6	-0	0	-0	590	--	0.00	0.00	0.03
37	300	-3240	-7	-0	0	-0	3860	--	0.00	0.01	0.18
38	300	-717	-1	-365	0	3918	854	--	0.00	0.00	0.28
39	300	-717	-1	365	0	-3918	854	--	0.00	0.00	0.28
40	300	-832	-2	-49	0	522	991	--	0.00	0.00	0.08
41	300	1959	4	0	0	-0	-2334	--	0.00	0.00	0.11
1	360	-3240	-1549	-0	0	-0	3393	--	0.01	0.01	0.16
2	360	-499	-260	0	0	0	506	--	0.00	0.00	0.02
3	360	-499	-260	-0	0	-0	506	--	0.00	0.00	0.02
4	360	-493	-215	0	0	0	533	--	0.00	0.00	0.03
5	360	-493	-215	-0	0	-0	533	--	0.00	0.00	0.03
6	360	-497	-244	0	0	0	515	--	0.00	0.00	0.02
7	360	-497	-244	-0	0	-0	515	--	0.00	0.00	0.02
8	360	-495	-231	0	0	0	523	--	0.00	0.00	0.02
9	360	-495	-231	-0	0	-0	523	--	0.00	0.00	0.02
10	360	-499	-260	0	0	0	506	--	0.00	0.00	0.02
11	360	-499	-260	-0	0	-0	506	--	0.00	0.00	0.02
12	360	-493	-215	0	0	0	533	--	0.00	0.00	0.03
13	360	-493	-215	-0	0	-0	533	--	0.00	0.00	0.03
14	360	-497	-244	0	0	0	515	--	0.00	0.00	0.02
15	360	-497	-244	-0	0	-0	515	--	0.00	0.00	0.02
16	360	-495	-231	0	0	0	523	--	0.00	0.00	0.02
17	360	-495	-231	-0	0	-0	523	--	0.00	0.00	0.02
37	360	-3240	-1549	-0	0	-0	3393	--	0.01	0.01	0.16
38	360	-717	-343	1515	0	3573	751	--	0.01	0.00	0.26
39	360	-717	-343	-1515	0	-3573	751	--	0.01	0.00	0.26
40	360	-832	-398	202	0	476	871	--	0.00	0.00	0.07
41	360	1959	936	0	0	-0	-2052	--	0.00	0.00	0.09

1	420	-3240	-3092	-0	0	-0	2001	--	0.02	0.01	0.10
2	420	-499	-496	0	0	0	279	--	0.00	0.00	0.01
3	420	-499	-496	-0	0	-0	279	--	0.00	0.00	0.01
4	420	-493	-451	0	0	0	333	--	0.00	0.00	0.02
5	420	-493	-451	-0	0	-0	333	--	0.00	0.00	0.02
6	420	-497	-480	0	0	0	298	--	0.00	0.00	0.01
7	420	-497	-480	-0	0	-0	298	--	0.00	0.00	0.01
8	420	-495	-467	0	0	0	314	--	0.00	0.00	0.02
9	420	-495	-467	-0	0	-0	314	--	0.00	0.00	0.02
10	420	-499	-496	0	0	0	279	--	0.00	0.00	0.01
11	420	-499	-496	-0	0	-0	279	--	0.00	0.00	0.01
12	420	-493	-451	0	0	0	333	--	0.00	0.00	0.02
13	420	-493	-451	-0	0	-0	333	--	0.00	0.00	0.02
14	420	-497	-480	0	0	0	298	--	0.00	0.00	0.01
15	420	-497	-480	-0	0	-0	298	--	0.00	0.00	0.01
16	420	-495	-467	0	0	0	314	--	0.00	0.00	0.02
17	420	-495	-467	-0	0	-0	314	--	0.00	0.00	0.02
37	420	-3240	-3092	-0	0	-0	2001	--	0.02	0.01	0.10
38	420	-717	-684	3395	0	2100	443	--	0.02	0.00	0.15
39	420	-717	-684	-3395	0	-2100	443	--	0.02	0.00	0.15
40	420	-832	-794	453	0	280	514	--	0.00	0.00	0.04
41	420	1959	1869	0	0	-0	-1210	--	0.01	0.00	0.06
1	480	-3240	-4635	-0	0	-0	-318	--	0.02	0.01	0.02
2	480	-499	-732	0	0	0	-89	--	0.00	0.00	0.01
3	480	-499	-732	-0	0	-0	-89	--	0.00	0.00	0.01
4	480	-493	-687	0	0	0	-8	--	0.00	0.00	0.00
5	480	-493	-687	-0	0	-0	-8	--	0.00	0.00	0.00
6	480	-497	-716	0	0	0	-61	--	0.00	0.00	0.00
7	480	-497	-716	-0	0	-0	-61	--	0.00	0.00	0.00
8	480	-495	-703	0	0	0	-37	--	0.00	0.00	0.00
9	480	-495	-703	-0	0	-0	-37	--	0.00	0.00	0.00
10	480	-499	-732	0	0	0	-89	--	0.00	0.00	0.01
11	480	-499	-732	-0	0	-0	-89	--	0.00	0.00	0.01
12	480	-493	-687	0	0	0	-8	--	0.00	0.00	0.00
13	480	-493	-687	-0	0	-0	-8	--	0.00	0.00	0.00
14	480	-497	-716	0	0	0	-61	--	0.00	0.00	0.00
15	480	-497	-716	-0	0	-0	-61	--	0.00	0.00	0.00
16	480	-495	-703	0	0	0	-37	--	0.00	0.00	0.00
17	480	-495	-703	-0	0	-0	-37	--	0.00	0.00	0.00
37	480	-3240	-4635	-0	0	-0	-318	--	0.02	0.01	0.02
38	480	-717	-1026	5275	0	-500	-70	--	0.04	0.00	0.04
39	480	-717	-1026	-5275	0	500	-70	--	0.04	0.00	0.04
40	480	-832	-1190	704	0	-67	-82	--	0.01	0.00	0.01
41	480	1959	2802	0	0	-0	192	--	0.01	0.00	0.01
1	540	-3240	-6178	-0	0	-0	-3562	--	0.03	0.01	0.17
2	540	-499	-968	0	0	-0	-599	--	0.00	0.00	0.03
3	540	-499	-968	-0	0	-0	-599	--	0.00	0.00	0.03
4	540	-493	-923	0	0	-0	-491	--	0.00	0.00	0.02
5	540	-493	-923	-0	0	-0	-491	--	0.00	0.00	0.02
6	540	-497	-952	0	0	-0	-561	--	0.00	0.00	0.03
7	540	-497	-952	-0	0	-0	-561	--	0.00	0.00	0.03
8	540	-495	-939	0	0	-0	-529	--	0.00	0.00	0.02
9	540	-495	-939	-0	0	-0	-529	--	0.00	0.00	0.02
10	540	-499	-968	0	0	-0	-599	--	0.00	0.00	0.03
11	540	-499	-968	-0	0	-0	-599	--	0.00	0.00	0.03
12	540	-493	-923	0	0	-0	-491	--	0.00	0.00	0.02
13	540	-493	-923	-0	0	-0	-491	--	0.00	0.00	0.02
14	540	-497	-952	0	0	-0	-561	--	0.00	0.00	0.03
15	540	-497	-952	-0	0	-0	-561	--	0.00	0.00	0.03
16	540	-495	-939	0	0	-0	-529	--	0.00	0.00	0.02
17	540	-495	-939	-0	0	-0	-529	--	0.00	0.00	0.02
37	540	-3240	-6178	-0	0	-0	-3562	--	0.03	0.01	0.17
38	540	-717	-1367	7155	0	-4229	-788	--	0.05	0.00	0.30
39	540	-717	-1367	-7155	0	4229	-788	--	0.05	0.00	0.30
40	540	-832	-1587	954	0	-564	-915	--	0.01	0.00	0.08
41	540	1959	3735	0	0	-0	2154	--	0.02	0.00	0.10
1	600	-3240	-7721	-0	0	0	-7732	--	0.04	0.01	0.36
2	600	-499	-1204	0	0	-0	-1251	--	0.01	0.00	0.06
3	600	-499	-1204	-0	0	-0	-1251	--	0.01	0.00	0.06
4	600	-493	-1159	0	0	-0	-1115	--	0.01	0.00	0.05
5	600	-493	-1159	-0	0	-0	-1115	--	0.01	0.00	0.05
6	600	-497	-1188	0	0	-0	-1203	--	0.01	0.00	0.06
7	600	-497	-1188	-0	0	-0	-1203	--	0.01	0.00	0.06
8	600	-495	-1175	0	0	-0	-1163	--	0.01	0.00	0.05
9	600	-495	-1175	-0	0	-0	-1163	--	0.01	0.00	0.05
10	600	-499	-1204	0	0	-0	-1251	--	0.01	0.00	0.06
11	600	-499	-1204	-0	0	-0	-1251	--	0.01	0.00	0.06
12	600	-493	-1159	0	0	-0	-1115	--	0.01	0.00	0.05
13	600	-493	-1159	-0	0	-0	-1115	--	0.01	0.00	0.05
14	600	-497	-1188	0	0	-0	-1203	--	0.01	0.00	0.06
15	600	-497	-1188	-0	0	-0	-1203	--	0.01	0.00	0.06
16	600	-495	-1175	0	0	-0	-1163	--	0.01	0.00	0.05
17	600	-495	-1175	-0	0	-0	-1163	--	0.01	0.00	0.05
37	600	-3240	-7721	-0	0	0	-7732	--	0.04	0.01	0.36
38	600	-717	-1709	9035	0	-9086	-1711	--	0.06	0.00	0.64
39	600	-717	-1709	-9035	0	9086	-1711	--	0.06	0.00	0.64
40	600	-832	-1983	1205	0	-1212	-1986	--	0.01	0.00	0.17
41	600	1959	4668	0	0	-0	4675	--	0.02	0.00	0.21

Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE

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

	N	N*m										
1	-3240	-0	-7732	--	0.2170	0.9711	1.0434	--	--	0.03	--	0.40 Snell. 'zx'= 146
2	-499	0	-1251	--	0.2170	0.9956	1.0006	--	--	0.01	--	0.06 Snell. 'zx'= 146
3	-499	-0	-1251	--	0.2170	0.9956	1.0006	--	--	0.01	--	0.06 Snell. 'zx'= 146
4	-493	0	-1245	--	0.2170	0.9956	1.0003	--	--	0.01	--	0.06 Snell. 'zx'= 146
5	-493	-0	-1245	--	0.2170	0.9956	1.0003	--	--	0.01	--	0.06 Snell. 'zx'= 146
6	-497	0	-1203	--	0.2170	0.9956	0.9977	--	--	0.01	--	0.06 Snell. 'zx'= 146
7	-497	-0	-1203	--	0.2170	0.9956	0.9977	--	--	0.01	--	0.06 Snell. 'zx'= 146
8	-495	0	-1198	--	0.2170	0.9956	0.9973	--	--	0.01	--	0.06 Snell. 'zx'= 146
9	-495	-0	-1198	--	0.2170	0.9956	0.9973	--	--	0.01	--	0.06 Snell. 'zx'= 146
10	-499	0	-1251	--	0.2170	0.9956	1.0006	--	--	0.01	--	0.06 Snell. 'zx'= 146
11	-499	-0	-1251	--	0.2170	0.9956	1.0006	--	--	0.01	--	0.06 Snell. 'zx'= 146
12	-493	0	-1245	--	0.2170	0.9956	1.0003	--	--	0.01	--	0.06 Snell. 'zx'= 146
13	-493	-0	-1245	--	0.2170	0.9956	1.0003	--	--	0.01	--	0.06 Snell. 'zx'= 146
14	-497	0	-1203	--	0.2170	0.9956	0.9977	--	--	0.01	--	0.06 Snell. 'zx'= 146
15	-497	-0	-1203	--	0.2170	0.9956	0.9977	--	--	0.01	--	0.06 Snell. 'zx'= 146
16	-495	0	-1198	--	0.2170	0.9956	0.9973	--	--	0.01	--	0.06 Snell. 'zx'= 146
17	-495	-0	-1198	--	0.2170	0.9956	0.9973	--	--	0.01	--	0.06 Snell. 'zx'= 146
37	-3240	-0	-7732	--	0.2170	0.9711	1.0434	--	--	0.03	--	0.40 Snell. 'zx'= 146
38	-717	-11280	-1711	--	0.2170	1.0189	1.0001	--	--	0.01	--	0.80 Snell. 'zx'= 146
39	-717	11280	-1711	--	0.2170	1.0189	1.0001	--	--	0.01	--	0.80 Snell. 'zx'= 146
40	-832	-1504	-1986	--	0.2170	1.0099	1.0021	--	--	0.01	--	0.19 Snell. 'zx'= 146

ASTA NUM. 9 NI 34 NF 38 Lungh. 600.0 cm SEZ. 13 Pf RETTANGOLARI 140x100x 3.0

categoria: p.p. y Permanente Neve Vento qy tot.  
qy medio: 105.50 288.00 1335.00 -1416.00 312.50 N/m

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	N			N*m				-----			
1	0	-3185	7715	0	0	0	-7711	--	0.04	0.01	0.35	
2	0	-487	1158	-0	0	-0	-1112	--	0.01	0.00	0.05	
3	0	-487	1158	-0	0	0	-1112	--	0.01	0.00	0.05	
4	0	-487	1203	0	0	-0	-1248	--	0.01	0.00	0.06	
5	0	-487	1203	0	0	0	-1248	--	0.01	0.00	0.06	
6	0	-487	1174	-0	0	-0	-1160	--	0.01	0.00	0.05	
7	0	-487	1174	-0	0	0	-1160	--	0.01	0.00	0.05	
8	0	-487	1187	0	0	-0	-1200	--	0.01	0.00	0.06	
9	0	-487	1187	0	0	0	-1200	--	0.01	0.00	0.06	
10	0	-487	1158	-0	0	-0	-1112	--	0.01	0.00	0.05	
11	0	-487	1158	-0	0	0	-1112	--	0.01	0.00	0.05	
12	0	-487	1203	0	0	-0	-1248	--	0.01	0.00	0.06	
13	0	-487	1203	0	0	0	-1248	--	0.01	0.00	0.06	
14	0	-487	1174	-0	0	-0	-1160	--	0.01	0.00	0.05	
15	0	-487	1174	-0	0	0	-1160	--	0.01	0.00	0.05	
16	0	-487	1187	0	0	-0	-1200	--	0.01	0.00	0.06	
17	0	-487	1187	0	0	0	-1200	--	0.01	0.00	0.06	
37	0	-3185	7715	0	0	0	-7711	--	0.04	0.01	0.35	
38	0	-705	1707	-9400	0	-9101	-1707	--	0.06	0.00	0.64	
39	0	-705	1707	9400	0	9101	-1707	--	0.06	0.00	0.64	
40	0	-818	1982	-1253	0	-1213	-1980	--	0.01	0.00	0.17	
41	0	1926	-4665	-0	0	-0	4662	--	0.02	0.00	0.21	
1	60	-3185	6172	0	0	0	-3545	--	0.03	0.01	0.17	
2	60	-487	922	-0	0	-0	-488	--	0.00	0.00	0.02	
3	60	-487	922	-0	0	0	-488	--	0.00	0.00	0.02	
4	60	-487	967	0	0	-0	-597	--	0.00	0.00	0.03	
5	60	-487	967	0	0	0	-597	--	0.00	0.00	0.03	
6	60	-487	938	-0	0	-0	-527	--	0.00	0.00	0.02	
7	60	-487	938	-0	0	0	-527	--	0.00	0.00	0.02	
8	60	-487	951	0	0	-0	-559	--	0.00	0.00	0.03	
9	60	-487	951	0	0	0	-559	--	0.00	0.00	0.03	
10	60	-487	922	-0	0	-0	-488	--	0.00	0.00	0.02	
11	60	-487	922	-0	0	0	-488	--	0.00	0.00	0.02	
12	60	-487	967	0	0	-0	-597	--	0.00	0.00	0.03	
13	60	-487	967	0	0	0	-597	--	0.00	0.00	0.03	
14	60	-487	938	-0	0	-0	-527	--	0.00	0.00	0.02	
15	60	-487	938	-0	0	0	-527	--	0.00	0.00	0.02	
16	60	-487	951	0	0	-0	-559	--	0.00	0.00	0.03	
17	60	-487	951	0	0	0	-559	--	0.00	0.00	0.03	
37	60	-3185	6172	0	0	0	-3545	--	0.03	0.01	0.17	
38	60	-705	1366	-7520	0	-4025	-785	--	0.05	0.00	0.29	
39	60	-705	1366	7520	0	4025	-785	--	0.05	0.00	0.29	
40	60	-818	1586	-1002	0	-536	-910	--	0.01	0.00	0.08	
41	60	1926	-3732	-0	0	-0	2143	--	0.02	0.00	0.10	
1	120	-3185	4629	0	0	-0	-305	--	0.02	0.01	0.02	
2	120	-487	686	-0	0	-0	-6	--	0.00	0.00	0.00	
3	120	-487	686	-0	0	0	-6	--	0.00	0.00	0.00	
4	120	-487	731	0	0	-0	-88	--	0.00	0.00	0.00	
5	120	-487	731	0	0	0	-88	--	0.00	0.00	0.00	
6	120	-487	702	-0	0	-0	-35	--	0.00	0.00	0.00	
7	120	-487	702	-0	0	0	-35	--	0.00	0.00	0.00	
8	120	-487	715	0	0	-0	-59	--	0.00	0.00	0.00	
9	120	-487	715	0	0	0	-59	--	0.00	0.00	0.00	
10	120	-487	686	-0	0	-0	-6	--	0.00	0.00	0.00	
11	120	-487	686	-0	0	0	-6	--	0.00	0.00	0.00	
12	120	-487	731	0	0	-0	-88	--	0.00	0.00	0.00	
13	120	-487	731	0	0	0	-88	--	0.00	0.00	0.00	
14	120	-487	702	-0	0	-0	-35	--	0.00	0.00	0.00	
15	120	-487	702	-0	0	0	-35	--	0.00	0.00	0.00	

16	120	-487	715	0	0	-0	-59	--	0.00	0.00	0.00
17	120	-487	715	0	0	0	-59	--	0.00	0.00	0.00
37	120	-3185	4629	0	0	-0	-305	--	0.02	0.01	0.02
38	120	-705	1024	-5640	0	-77	-68	--	0.04	0.00	0.01
39	120	-705	1024	5640	0	77	-68	--	0.04	0.00	0.01
40	120	-818	1189	-752	0	-10	-78	--	0.01	0.00	0.01
41	120	1926	-2799	-0	0	-0	184	--	0.01	0.00	0.01
1	180	-3185	3086	0	0	-0	2010	--	0.02	0.01	0.10
2	180	-487	450	-0	0	-0	335	--	0.00	0.00	0.02
3	180	-487	450	-0	0	0	335	--	0.00	0.00	0.02
4	180	-487	495	0	0	-0	280	--	0.00	0.00	0.01
5	180	-487	495	0	0	0	280	--	0.00	0.00	0.01
6	180	-487	466	-0	0	-0	315	--	0.00	0.00	0.02
7	180	-487	466	-0	0	0	315	--	0.00	0.00	0.02
8	180	-487	479	0	0	-0	299	--	0.00	0.00	0.01
9	180	-487	479	0	0	0	299	--	0.00	0.00	0.01
10	180	-487	450	-0	0	-0	335	--	0.00	0.00	0.02
11	180	-487	450	-0	0	0	335	--	0.00	0.00	0.02
12	180	-487	495	0	0	-0	280	--	0.00	0.00	0.01
13	180	-487	495	0	0	0	280	--	0.00	0.00	0.01
14	180	-487	466	-0	0	-0	315	--	0.00	0.00	0.02
15	180	-487	466	-0	0	0	315	--	0.00	0.00	0.02
16	180	-487	479	0	0	-0	299	--	0.00	0.00	0.01
17	180	-487	479	0	0	0	299	--	0.00	0.00	0.01
37	180	-3185	3086	0	0	-0	2010	--	0.02	0.01	0.10
38	180	-705	683	-3760	0	2744	444	--	0.03	0.00	0.19
39	180	-705	683	3760	0	-2744	444	--	0.03	0.00	0.19
40	180	-818	793	-501	0	366	517	--	0.00	0.00	0.05
41	180	1926	-1866	-0	0	-0	-1215	--	0.01	0.00	0.06
1	240	-3185	1543	0	0	-0	3399	--	0.01	0.01	0.16
2	240	-487	214	-0	0	-0	534	--	0.00	0.00	0.03
3	240	-487	214	-0	0	0	534	--	0.00	0.00	0.03
4	240	-487	259	0	0	-0	506	--	0.00	0.00	0.02
5	240	-487	259	0	0	0	506	--	0.00	0.00	0.02
6	240	-487	230	-0	0	-0	524	--	0.00	0.00	0.02
7	240	-487	230	-0	0	0	524	--	0.00	0.00	0.02
8	240	-487	243	0	0	-0	516	--	0.00	0.00	0.02
9	240	-487	243	0	0	0	516	--	0.00	0.00	0.02
10	240	-487	214	-0	0	-0	534	--	0.00	0.00	0.03
11	240	-487	214	-0	0	0	534	--	0.00	0.00	0.03
12	240	-487	259	0	0	-0	506	--	0.00	0.00	0.02
13	240	-487	259	0	0	0	506	--	0.00	0.00	0.02
14	240	-487	230	-0	0	-0	524	--	0.00	0.00	0.02
15	240	-487	230	-0	0	0	524	--	0.00	0.00	0.02
16	240	-487	243	0	0	-0	516	--	0.00	0.00	0.02
17	240	-487	243	0	0	0	516	--	0.00	0.00	0.02
37	240	-3185	1543	0	0	-0	3399	--	0.01	0.01	0.16
38	240	-705	341	-1880	0	4436	752	--	0.01	0.00	0.31
39	240	-705	341	1880	0	-4436	752	--	0.01	0.00	0.31
40	240	-818	396	-251	0	592	873	--	0.00	0.00	0.08
41	240	1926	-933	-0	0	-0	-2055	--	0.00	0.00	0.09
1	300	-3185	-0	0	0	-0	3861	--	0.00	0.01	0.18
2	300	-487	-22	-0	0	-0	591	--	0.00	0.00	0.03
3	300	-487	-22	-0	0	0	591	--	0.00	0.00	0.03
4	300	-487	23	0	0	-0	591	--	0.00	0.00	0.03
5	300	-487	23	0	0	0	591	--	0.00	0.00	0.03
6	300	-487	-7	-0	0	-0	591	--	0.00	0.00	0.03
7	300	-487	-7	-0	0	0	591	--	0.00	0.00	0.03
8	300	-487	7	0	0	-0	591	--	0.00	0.00	0.03
9	300	-487	7	0	0	0	591	--	0.00	0.00	0.03
10	300	-487	-22	-0	0	-0	591	--	0.00	0.00	0.03
11	300	-487	-22	-0	0	0	591	--	0.00	0.00	0.03
12	300	-487	23	0	0	-0	591	--	0.00	0.00	0.03
13	300	-487	23	0	0	0	591	--	0.00	0.00	0.03
14	300	-487	-7	-0	0	-0	591	--	0.00	0.00	0.03
15	300	-487	-7	-0	0	0	591	--	0.00	0.00	0.03
16	300	-487	7	0	0	-0	591	--	0.00	0.00	0.03
17	300	-487	7	0	0	0	591	--	0.00	0.00	0.03
37	300	-3185	-0	0	0	-0	3861	--	0.00	0.01	0.18
38	300	-705	0	0	0	5000	854	--	0.00	0.00	0.35
39	300	-705	0	0	0	-5000	854	--	0.00	0.00	0.35
40	300	-818	0	0	0	667	992	--	0.00	0.00	0.09
41	300	1926	0	-0	0	-0	-2335	--	0.00	0.00	0.11
1	360	-3185	-1543	0	0	-0	3399	--	0.01	0.01	0.16
2	360	-487	-259	-0	0	-0	506	--	0.00	0.00	0.02
3	360	-487	-259	-0	0	0	506	--	0.00	0.00	0.02
4	360	-487	-214	0	0	-0	534	--	0.00	0.00	0.03
5	360	-487	-214	0	0	0	534	--	0.00	0.00	0.03
6	360	-487	-243	-0	0	-0	516	--	0.00	0.00	0.02
7	360	-487	-243	-0	0	0	516	--	0.00	0.00	0.02
8	360	-487	-230	0	0	-0	524	--	0.00	0.00	0.02
9	360	-487	-230	0	0	0	524	--	0.00	0.00	0.02
10	360	-487	-259	-0	0	-0	506	--	0.00	0.00	0.02
11	360	-487	-259	-0	0	0	506	--	0.00	0.00	0.02
12	360	-487	-214	0	0	-0	534	--	0.00	0.00	0.03
13	360	-487	-214	0	0	0	534	--	0.00	0.00	0.03
14	360	-487	-243	-0	0	-0	516	--	0.00	0.00	0.02
15	360	-487	-243	-0	0	0	516	--	0.00	0.00	0.02
16	360	-487	-230	0	0	-0	524	--	0.00	0.00	0.02
17	360	-487	-230	0	0	0	524	--	0.00	0.00	0.02
37	360	-3185	-1543	0	0	-0	3399	--	0.01	0.01	0.16
38	360	-705	-341	1880	0	4436	752	--	0.01	0.00	0.31
39	360	-705	-341	-1880	0	-4436	752	--	0.01	0.00	0.31
40	360	-818	-396	251	0	592	873	--	0.00	0.00	0.08

41	360	1926	933	-0	0	-0	-2055	--	0.00	0.00	0.09
1	420	-3185	-3086	0	0	-0	2010	--	0.02	0.01	0.10
2	420	-487	-495	-0	0	-0	280	--	0.00	0.00	0.01
3	420	-487	-495	-0	0	0	280	--	0.00	0.00	0.01
4	420	-487	-450	0	0	-0	335	--	0.00	0.00	0.02
5	420	-487	-450	0	0	0	335	--	0.00	0.00	0.02
6	420	-487	-479	-0	0	-0	299	--	0.00	0.00	0.01
7	420	-487	-479	-0	0	0	299	--	0.00	0.00	0.01
8	420	-487	-466	0	0	-0	315	--	0.00	0.00	0.02
9	420	-487	-466	0	0	0	315	--	0.00	0.00	0.02
10	420	-487	-495	-0	0	-0	280	--	0.00	0.00	0.01
11	420	-487	-495	-0	0	0	280	--	0.00	0.00	0.01
12	420	-487	-450	0	0	-0	335	--	0.00	0.00	0.02
13	420	-487	-450	0	0	0	335	--	0.00	0.00	0.02
14	420	-487	-479	-0	0	-0	299	--	0.00	0.00	0.01
15	420	-487	-479	-0	0	0	299	--	0.00	0.00	0.01
16	420	-487	-466	0	0	-0	315	--	0.00	0.00	0.02
17	420	-487	-466	0	0	0	315	--	0.00	0.00	0.02
37	420	-3185	-3086	0	0	-0	2010	--	0.02	0.01	0.10
38	420	-705	-683	3760	0	2744	444	--	0.03	0.00	0.19
39	420	-705	-683	-3760	0	-2744	444	--	0.03	0.00	0.19
40	420	-818	-793	501	0	366	517	--	0.00	0.00	0.05
41	420	1926	1866	-0	0	-0	-1215	--	0.01	0.00	0.06
1	480	-3185	-4629	0	0	-0	-305	--	0.02	0.01	0.02
2	480	-487	-731	-0	0	-0	-88	--	0.00	0.00	0.00
3	480	-487	-731	-0	0	0	-88	--	0.00	0.00	0.00
4	480	-487	-686	0	0	-0	-6	--	0.00	0.00	0.00
5	480	-487	-686	0	0	0	-6	--	0.00	0.00	0.00
6	480	-487	-715	-0	0	-0	-59	--	0.00	0.00	0.00
7	480	-487	-715	-0	0	0	-59	--	0.00	0.00	0.00
8	480	-487	-702	0	0	-0	-35	--	0.00	0.00	0.00
9	480	-487	-702	0	0	0	-35	--	0.00	0.00	0.00
10	480	-487	-731	-0	0	-0	-88	--	0.00	0.00	0.00
11	480	-487	-731	-0	0	0	-88	--	0.00	0.00	0.00
12	480	-487	-686	0	0	-0	-6	--	0.00	0.00	0.00
13	480	-487	-686	0	0	0	-6	--	0.00	0.00	0.00
14	480	-487	-715	-0	0	-0	-59	--	0.00	0.00	0.00
15	480	-487	-715	-0	0	0	-59	--	0.00	0.00	0.00
16	480	-487	-702	0	0	-0	-35	--	0.00	0.00	0.00
17	480	-487	-702	0	0	0	-35	--	0.00	0.00	0.00
37	480	-3185	-4629	0	0	-0	-305	--	0.02	0.01	0.02
38	480	-705	-1024	5640	0	-77	-68	--	0.04	0.00	0.01
39	480	-705	-1024	-5640	0	77	-68	--	0.04	0.00	0.01
40	480	-818	-1189	752	0	-10	-78	--	0.01	0.00	0.01
41	480	1926	2799	-0	0	-0	184	--	0.01	0.00	0.01
1	540	-3185	-6172	0	0	0	-3545	--	0.03	0.01	0.17
2	540	-487	-967	-0	0	-0	-597	--	0.00	0.00	0.03
3	540	-487	-967	-0	0	0	-597	--	0.00	0.00	0.03
4	540	-487	-922	0	0	-0	-488	--	0.00	0.00	0.02
5	540	-487	-922	0	0	0	-488	--	0.00	0.00	0.02
6	540	-487	-951	-0	0	-0	-559	--	0.00	0.00	0.03
7	540	-487	-951	-0	0	0	-559	--	0.00	0.00	0.03
8	540	-487	-938	0	0	-0	-527	--	0.00	0.00	0.02
9	540	-487	-938	0	0	0	-527	--	0.00	0.00	0.02
10	540	-487	-967	-0	0	-0	-597	--	0.00	0.00	0.03
11	540	-487	-967	-0	0	0	-597	--	0.00	0.00	0.03
12	540	-487	-922	0	0	-0	-488	--	0.00	0.00	0.02
13	540	-487	-922	0	0	0	-488	--	0.00	0.00	0.02
14	540	-487	-951	-0	0	-0	-559	--	0.00	0.00	0.03
15	540	-487	-951	-0	0	0	-559	--	0.00	0.00	0.03
16	540	-487	-938	0	0	-0	-527	--	0.00	0.00	0.02
17	540	-487	-938	0	0	0	-527	--	0.00	0.00	0.02
37	540	-3185	-6172	0	0	0	-3545	--	0.03	0.01	0.17
38	540	-705	-1366	7520	0	-4025	-785	--	0.05	0.00	0.29
39	540	-705	-1366	-7520	0	4025	-785	--	0.05	0.00	0.29
40	540	-818	-1586	1002	0	-536	-910	--	0.01	0.00	0.08
41	540	1926	3732	-0	0	-0	2143	--	0.02	0.00	0.10
1	600	-3185	-7715	0	0	0	-7711	--	0.04	0.01	0.35
2	600	-487	-1203	-0	0	-0	-1248	--	0.01	0.00	0.06
3	600	-487	-1203	-0	0	0	-1248	--	0.01	0.00	0.06
4	600	-487	-1158	0	0	-0	-1112	--	0.01	0.00	0.05
5	600	-487	-1158	0	0	0	-1112	--	0.01	0.00	0.05
6	600	-487	-1187	-0	0	-0	-1200	--	0.01	0.00	0.06
7	600	-487	-1187	-0	0	0	-1200	--	0.01	0.00	0.06
8	600	-487	-1174	0	0	-0	-1160	--	0.01	0.00	0.05
9	600	-487	-1174	0	0	0	-1160	--	0.01	0.00	0.05
10	600	-487	-1203	-0	0	-0	-1248	--	0.01	0.00	0.06
11	600	-487	-1203	-0	0	0	-1248	--	0.01	0.00	0.06
12	600	-487	-1158	0	0	-0	-1112	--	0.01	0.00	0.05
13	600	-487	-1158	0	0	0	-1112	--	0.01	0.00	0.05
14	600	-487	-1187	-0	0	-0	-1200	--	0.01	0.00	0.06
15	600	-487	-1187	-0	0	0	-1200	--	0.01	0.00	0.06
16	600	-487	-1174	0	0	-0	-1160	--	0.01	0.00	0.05
17	600	-487	-1174	0	0	0	-1160	--	0.01	0.00	0.05
37	600	-3185	-7715	0	0	0	-7711	--	0.04	0.01	0.35
38	600	-705	-1707	9400	0	-9101	-1707	--	0.06	0.00	0.64
39	600	-705	-1707	-9400	0	9101	-1707	--	0.06	0.00	0.64
40	600	-818	-1982	1253	0	-1213	-1980	--	0.01	0.00	0.17
41	600	1926	4665	-0	0	-0	4662	--	0.02	0.00	0.21

Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE

NC	Fx	My	Mz	Classe	$\chi_{min.}$	ky	kz	kLT	$\chi_{LT}$	I.S.n.	I.S.m.	I.S.	Nota
	---	-----	-----										
	N		N*m										
1	-3185	-0	-7711	--	0.2170	0.9716	1.0426	--	--	0.03	--	0.39	Snell. 'zx'= 146
2	-487	-0	-1248	--	0.2170	0.9957	1.0004	--	--	0.01	--	0.06	Snell. 'zx'= 146
3	-487	0	-1248	--	0.2170	0.9957	1.0004	--	--	0.01	--	0.06	Snell. 'zx'= 146
4	-487	-0	-1248	--	0.2170	0.9957	1.0004	--	--	0.01	--	0.06	Snell. 'zx'= 146
5	-487	0	-1248	--	0.2170	0.9957	1.0004	--	--	0.01	--	0.06	Snell. 'zx'= 146
6	-487	-0	-1200	--	0.2170	0.9957	0.9975	--	--	0.01	--	0.06	Snell. 'zx'= 146
7	-487	0	-1200	--	0.2170	0.9957	0.9975	--	--	0.01	--	0.06	Snell. 'zx'= 146
8	-487	-0	-1200	--	0.2170	0.9957	0.9975	--	--	0.01	--	0.06	Snell. 'zx'= 146
9	-487	0	-1200	--	0.2170	0.9957	0.9975	--	--	0.01	--	0.06	Snell. 'zx'= 146
10	-487	-0	-1248	--	0.2170	0.9957	1.0004	--	--	0.01	--	0.06	Snell. 'zx'= 146
11	-487	0	-1248	--	0.2170	0.9957	1.0004	--	--	0.01	--	0.06	Snell. 'zx'= 146
12	-487	-0	-1248	--	0.2170	0.9957	1.0004	--	--	0.01	--	0.06	Snell. 'zx'= 146
13	-487	0	-1248	--	0.2170	0.9957	1.0004	--	--	0.01	--	0.06	Snell. 'zx'= 146
14	-487	-0	-1200	--	0.2170	0.9957	0.9975	--	--	0.01	--	0.06	Snell. 'zx'= 146
15	-487	0	-1200	--	0.2170	0.9957	0.9975	--	--	0.01	--	0.06	Snell. 'zx'= 146
16	-487	-0	-1200	--	0.2170	0.9957	0.9975	--	--	0.01	--	0.06	Snell. 'zx'= 146
17	-487	0	-1200	--	0.2170	0.9957	0.9975	--	--	0.01	--	0.06	Snell. 'zx'= 146
37	-3185	-0	-7711	--	0.2170	0.9716	1.0426	--	--	0.03	--	0.39	Snell. 'zx'= 146
38	-705	-9101	-1707	--	0.2170	1.0184	1.0000	--	--	0.01	--	0.66	Snell. 'zx'= 146
39	-705	9101	-1707	--	0.2170	1.0184	1.0000	--	--	0.01	--	0.66	Snell. 'zx'= 146
40	-818	-1213	-1980	--	0.2170	0.9927	1.0019	--	--	0.01	--	0.17	Snell. 'zx'= 146

**ASTA NUM. 10** NI 38 NF 36 Lungh. 600.0 cm SEZ. 13 Pf RETTANGOLARI 140x100x 3.0

categoria: p.p. y Permanente Neve Vento qy tot.  
qy medio: 105.50 288.00 1335.00 -1416.00 312.50 N/m

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		N			N*m						
1	0	-3240	7721	0	0	0	-7732	--	0.04	0.01	0.36	
2	0	-493	1159	-0	0	-0	-1115	--	0.01	0.00	0.05	
3	0	-493	1159	0	0	0	-1115	--	0.01	0.00	0.05	
4	0	-499	1204	-0	0	-0	-1251	--	0.01	0.00	0.06	
5	0	-499	1204	0	0	0	-1251	--	0.01	0.00	0.06	
6	0	-495	1175	-0	0	-0	-1163	--	0.01	0.00	0.05	
7	0	-495	1175	0	0	0	-1163	--	0.01	0.00	0.05	
8	0	-497	1188	-0	0	-0	-1203	--	0.01	0.00	0.06	
9	0	-497	1188	0	0	0	-1203	--	0.01	0.00	0.06	
10	0	-493	1159	-0	0	-0	-1115	--	0.01	0.00	0.05	
11	0	-493	1159	0	0	0	-1115	--	0.01	0.00	0.05	
12	0	-499	1204	-0	0	-0	-1251	--	0.01	0.00	0.06	
13	0	-499	1204	0	0	0	-1251	--	0.01	0.00	0.06	
14	0	-495	1175	-0	0	-0	-1163	--	0.01	0.00	0.05	
15	0	-495	1175	0	0	0	-1163	--	0.01	0.00	0.05	
16	0	-497	1188	-0	0	-0	-1203	--	0.01	0.00	0.06	
17	0	-497	1188	0	0	0	-1203	--	0.01	0.00	0.06	
37	0	-3240	7721	0	0	0	-7732	--	0.04	0.01	0.36	
38	0	-717	1709	-9035	0	-9086	-1711	--	0.06	0.00	0.64	
39	0	-717	1709	9035	0	9086	-1711	--	0.06	0.00	0.64	
40	0	-832	1983	-1205	0	-1212	-1986	--	0.01	0.00	0.17	
41	0	1959	-4668	-0	0	-0	4675	--	0.02	0.00	0.21	
1	60	-3240	6178	0	0	-0	-3562	--	0.03	0.01	0.17	
2	60	-493	923	-0	0	-0	-491	--	0.00	0.00	0.02	
3	60	-493	923	0	0	0	-491	--	0.00	0.00	0.02	
4	60	-499	968	-0	0	-0	-599	--	0.00	0.00	0.03	
5	60	-499	968	0	0	0	-599	--	0.00	0.00	0.03	
6	60	-495	939	-0	0	-0	-529	--	0.00	0.00	0.02	
7	60	-495	939	0	0	0	-529	--	0.00	0.00	0.02	
8	60	-497	952	-0	0	-0	-561	--	0.00	0.00	0.03	
9	60	-497	952	0	0	0	-561	--	0.00	0.00	0.03	
10	60	-493	923	-0	0	-0	-491	--	0.00	0.00	0.02	
11	60	-493	923	0	0	0	-491	--	0.00	0.00	0.02	
12	60	-499	968	-0	0	-0	-599	--	0.00	0.00	0.03	
13	60	-499	968	0	0	0	-599	--	0.00	0.00	0.03	
14	60	-495	939	-0	0	-0	-529	--	0.00	0.00	0.02	
15	60	-495	939	0	0	0	-529	--	0.00	0.00	0.02	
16	60	-497	952	-0	0	-0	-561	--	0.00	0.00	0.03	
17	60	-497	952	0	0	0	-561	--	0.00	0.00	0.03	
37	60	-3240	6178	0	0	-0	-3562	--	0.03	0.01	0.17	
38	60	-717	1368	-7155	0	-4229	-788	--	0.05	0.00	0.30	
39	60	-717	1368	7155	0	4229	-788	--	0.05	0.00	0.30	
40	60	-832	1587	-954	0	-564	-915	--	0.01	0.00	0.08	
41	60	1959	-3735	-0	0	-0	2154	--	0.02	0.00	0.10	
1	120	-3240	4635	0	0	-0	-318	--	0.02	0.01	0.02	
2	120	-493	687	-0	0	0	-8	--	0.00	0.00	0.00	
3	120	-493	687	0	0	-0	-8	--	0.00	0.00	0.00	
4	120	-499	732	-0	0	0	-89	--	0.00	0.00	0.01	
5	120	-499	732	0	0	-0	-89	--	0.00	0.00	0.01	
6	120	-495	703	-0	0	0	-37	--	0.00	0.00	0.00	
7	120	-495	703	0	0	-0	-37	--	0.00	0.00	0.00	
8	120	-497	716	-0	0	0	-61	--	0.00	0.00	0.00	
9	120	-497	716	0	0	-0	-61	--	0.00	0.00	0.00	
10	120	-493	687	-0	0	0	-8	--	0.00	0.00	0.00	
11	120	-493	687	0	0	-0	-8	--	0.00	0.00	0.00	
12	120	-499	732	-0	0	0	-89	--	0.00	0.00	0.01	
13	120	-499	732	0	0	-0	-89	--	0.00	0.00	0.01	

14	120	-495	703	-0	0	0	-37	--	0.00	0.00	0.00
15	120	-495	703	0	0	0	-37	--	0.00	0.00	0.00
16	120	-497	716	-0	0	0	-61	--	0.00	0.00	0.00
17	120	-497	716	0	0	0	-61	--	0.00	0.00	0.00
37	120	-3240	4635	0	0	0	-318	--	0.02	0.01	0.02
38	120	-717	1026	-5275	0	-500	-70	--	0.04	0.00	0.04
39	120	-717	1026	5275	0	500	-70	--	0.04	0.00	0.04
40	120	-832	1190	-704	0	-67	-82	--	0.01	0.00	0.01
41	120	1959	-2802	-0	0	-0	192	--	0.01	0.00	0.01
1	180	-3240	3092	0	0	-0	2001	--	0.02	0.01	0.10
2	180	-493	451	-0	0	0	333	--	0.00	0.00	0.02
3	180	-493	451	0	0	0	333	--	0.00	0.00	0.02
4	180	-499	496	-0	0	0	279	--	0.00	0.00	0.01
5	180	-499	496	0	0	-0	279	--	0.00	0.00	0.01
6	180	-495	467	-0	0	0	314	--	0.00	0.00	0.02
7	180	-495	467	0	0	-0	314	--	0.00	0.00	0.02
8	180	-497	480	-0	0	0	298	--	0.00	0.00	0.01
9	180	-497	480	0	0	-0	298	--	0.00	0.00	0.01
10	180	-493	451	-0	0	0	333	--	0.00	0.00	0.02
11	180	-493	451	0	0	-0	333	--	0.00	0.00	0.02
12	180	-499	496	-0	0	0	279	--	0.00	0.00	0.01
13	180	-499	496	0	0	-0	279	--	0.00	0.00	0.01
14	180	-495	467	-0	0	0	314	--	0.00	0.00	0.02
15	180	-495	467	0	0	-0	314	--	0.00	0.00	0.02
16	180	-497	480	-0	0	0	298	--	0.00	0.00	0.01
17	180	-497	480	0	0	-0	298	--	0.00	0.00	0.01
37	180	-3240	3092	0	0	-0	2001	--	0.02	0.01	0.10
38	180	-717	684	-3395	0	2100	443	--	0.02	0.00	0.15
39	180	-717	684	3395	0	-2100	443	--	0.02	0.00	0.15
40	180	-832	794	-453	0	280	514	--	0.00	0.00	0.04
41	180	1959	-1869	-0	0	-0	-1210	--	0.01	0.00	0.06
1	240	-3240	1549	0	0	-0	3393	--	0.01	0.01	0.16
2	240	-493	215	-0	0	0	533	--	0.00	0.00	0.03
3	240	-493	215	0	0	-0	533	--	0.00	0.00	0.03
4	240	-499	260	-0	0	0	506	--	0.00	0.00	0.02
5	240	-499	260	0	0	-0	506	--	0.00	0.00	0.02
6	240	-495	231	-0	0	0	523	--	0.00	0.00	0.02
7	240	-495	231	0	0	-0	523	--	0.00	0.00	0.02
8	240	-497	244	-0	0	0	515	--	0.00	0.00	0.02
9	240	-497	244	0	0	-0	515	--	0.00	0.00	0.02
10	240	-493	215	-0	0	0	533	--	0.00	0.00	0.03
11	240	-493	215	0	0	-0	533	--	0.00	0.00	0.03
12	240	-499	260	-0	0	0	506	--	0.00	0.00	0.02
13	240	-499	260	0	0	-0	506	--	0.00	0.00	0.02
14	240	-495	231	-0	0	0	523	--	0.00	0.00	0.02
15	240	-495	231	0	0	-0	523	--	0.00	0.00	0.02
16	240	-497	244	-0	0	0	515	--	0.00	0.00	0.02
17	240	-497	244	0	0	-0	515	--	0.00	0.00	0.02
37	240	-3240	1549	0	0	-0	3393	--	0.01	0.01	0.16
38	240	-717	343	-1515	0	3573	751	--	0.01	0.00	0.26
39	240	-717	343	1515	0	-3573	751	--	0.01	0.00	0.26
40	240	-832	398	-202	0	476	871	--	0.00	0.00	0.07
41	240	1959	-936	-0	0	-0	-2052	--	0.00	0.00	0.09
1	300	-3240	6	0	0	-0	3860	--	0.00	0.01	0.18
2	300	-493	-22	-0	0	0	591	--	0.00	0.00	0.03
3	300	-493	-22	0	0	-0	591	--	0.00	0.00	0.03
4	300	-499	24	-0	0	0	591	--	0.00	0.00	0.03
5	300	-499	24	0	0	-0	591	--	0.00	0.00	0.03
6	300	-495	-5	-0	0	0	590	--	0.00	0.00	0.03
7	300	-495	-5	0	0	-0	590	--	0.00	0.00	0.03
8	300	-497	8	-0	0	0	591	--	0.00	0.00	0.03
9	300	-497	8	0	0	-0	591	--	0.00	0.00	0.03
10	300	-493	-22	-0	0	0	591	--	0.00	0.00	0.03
11	300	-493	-22	0	0	-0	591	--	0.00	0.00	0.03
12	300	-499	24	-0	0	0	591	--	0.00	0.00	0.03
13	300	-499	24	0	0	-0	591	--	0.00	0.00	0.03
14	300	-495	-5	-0	0	0	590	--	0.00	0.00	0.03
15	300	-495	-5	0	0	-0	590	--	0.00	0.00	0.03
16	300	-497	8	-0	0	0	591	--	0.00	0.00	0.03
17	300	-497	8	0	0	-0	591	--	0.00	0.00	0.03
37	300	-3240	6	0	0	-0	3860	--	0.00	0.01	0.18
38	300	-717	1	365	0	3918	854	--	0.00	0.00	0.28
39	300	-717	1	-365	0	-3918	854	--	0.00	0.00	0.28
40	300	-832	1	48	0	522	991	--	0.00	0.00	0.08
41	300	1959	-4	-0	0	-0	-2334	--	0.00	0.00	0.11
1	360	-3240	-1536	0	0	-0	3401	--	0.01	0.01	0.16
2	360	-493	-258	-0	0	0	507	--	0.00	0.00	0.02
3	360	-493	-258	0	0	-0	507	--	0.00	0.00	0.02
4	360	-499	-213	-0	0	0	534	--	0.00	0.00	0.03
5	360	-499	-213	0	0	-0	534	--	0.00	0.00	0.03
6	360	-495	-242	-0	0	0	516	--	0.00	0.00	0.02
7	360	-495	-242	0	0	-0	516	--	0.00	0.00	0.02
8	360	-497	-229	-0	0	0	525	--	0.00	0.00	0.02
9	360	-497	-229	0	0	-0	525	--	0.00	0.00	0.02
10	360	-493	-258	-0	0	0	507	--	0.00	0.00	0.02
11	360	-493	-258	0	0	-0	507	--	0.00	0.00	0.02
12	360	-499	-213	-0	0	0	534	--	0.00	0.00	0.03
13	360	-499	-213	0	0	-0	534	--	0.00	0.00	0.03
14	360	-495	-242	-0	0	0	516	--	0.00	0.00	0.02
15	360	-495	-242	0	0	-0	516	--	0.00	0.00	0.02
16	360	-497	-229	-0	0	0	525	--	0.00	0.00	0.02
17	360	-497	-229	0	0	-0	525	--	0.00	0.00	0.02
37	360	-3240	-1536	0	0	-0	3401	--	0.01	0.01	0.16
38	360	-717	-340	2246	0	3134	753	--	0.02	0.00	0.23



39	360	-717	-340	-2246	0	-3134	753	--	0.02	0.00	0.23
40	360	-832	-395	299	0	418	873	--	0.00	0.00	0.07
41	360	1959	929	-0	0	-0	-2056	--	0.00	0.00	0.09
1	420	-3240	-3079	0	0	-0	2016	--	0.02	0.01	0.10
2	420	-493	-494	-0	0	0	281	--	0.00	0.00	0.01
3	420	-493	-494	0	0	-0	281	--	0.00	0.00	0.01
4	420	-499	-449	-0	0	0	336	--	0.00	0.00	0.02
5	420	-499	-449	0	0	-0	336	--	0.00	0.00	0.02
6	420	-495	-478	-0	0	0	300	--	0.00	0.00	0.01
7	420	-495	-478	0	0	-0	300	--	0.00	0.00	0.01
8	420	-497	-465	-0	0	0	317	--	0.00	0.00	0.02
9	420	-497	-465	0	0	-0	317	--	0.00	0.00	0.02
10	420	-493	-494	-0	0	0	281	--	0.00	0.00	0.01
11	420	-493	-494	0	0	-0	281	--	0.00	0.00	0.01
12	420	-499	-449	-0	0	0	336	--	0.00	0.00	0.02
13	420	-499	-449	0	0	-0	336	--	0.00	0.00	0.02
14	420	-495	-478	-0	0	0	300	--	0.00	0.00	0.01
15	420	-495	-478	0	0	-0	300	--	0.00	0.00	0.01
16	420	-497	-465	-0	0	0	317	--	0.00	0.00	0.02
17	420	-497	-465	0	0	-0	317	--	0.00	0.00	0.02
37	420	-3240	-3079	0	0	-0	2016	--	0.02	0.01	0.10
38	420	-717	-682	4126	0	1223	446	--	0.03	0.00	0.10
39	420	-717	-682	-4126	0	-1223	446	--	0.03	0.00	0.10
40	420	-832	-791	550	0	163	518	--	0.00	0.00	0.04
41	420	1959	1862	-0	0	0	-1219	--	0.01	0.00	0.06
1	480	-3240	-4622	0	0	-0	-294	--	0.02	0.01	0.02
2	480	-493	-730	-0	0	0	-86	--	0.00	0.00	0.00
3	480	-493	-730	0	0	-0	-86	--	0.00	0.00	0.00
4	480	-499	-685	-0	0	0	-4	--	0.00	0.00	0.00
5	480	-499	-685	0	0	-0	-4	--	0.00	0.00	0.00
6	480	-495	-714	-0	0	0	-58	--	0.00	0.00	0.00
7	480	-495	-714	0	0	-0	-58	--	0.00	0.00	0.00
8	480	-497	-701	-0	0	0	-33	--	0.00	0.00	0.00
9	480	-497	-701	0	0	-0	-33	--	0.00	0.00	0.00
10	480	-493	-730	-0	0	0	-86	--	0.00	0.00	0.00
11	480	-493	-730	0	0	-0	-86	--	0.00	0.00	0.00
12	480	-499	-685	-0	0	0	-4	--	0.00	0.00	0.00
13	480	-499	-685	0	0	-0	-4	--	0.00	0.00	0.00
14	480	-495	-714	-0	0	0	-58	--	0.00	0.00	0.00
15	480	-495	-714	0	0	-0	-58	--	0.00	0.00	0.00
16	480	-497	-701	-0	0	0	-33	--	0.00	0.00	0.00
17	480	-497	-701	0	0	-0	-33	--	0.00	0.00	0.00
37	480	-3240	-4622	0	0	-0	-294	--	0.02	0.01	0.02
38	480	-717	-1023	6006	0	-1817	-65	--	0.04	0.00	0.12
39	480	-717	-1023	-6006	0	1817	-65	--	0.04	0.00	0.12
40	480	-832	-1187	801	0	-242	-76	--	0.01	0.00	0.02
41	480	1959	2795	-0	0	0	178	--	0.01	0.00	0.01
1	540	-3240	-6165	0	0	-0	-3531	--	0.03	0.01	0.17
2	540	-493	-966	-0	0	0	-595	--	0.00	0.00	0.03
3	540	-493	-966	0	0	-0	-595	--	0.00	0.00	0.03
4	540	-499	-921	-0	0	0	-486	--	0.00	0.00	0.02
5	540	-499	-921	0	0	-0	-486	--	0.00	0.00	0.02
6	540	-495	-950	-0	0	0	-557	--	0.00	0.00	0.03
7	540	-495	-950	0	0	-0	-557	--	0.00	0.00	0.03
8	540	-497	-937	-0	0	0	-524	--	0.00	0.00	0.02
9	540	-497	-937	0	0	-0	-524	--	0.00	0.00	0.02
10	540	-493	-966	-0	0	0	-595	--	0.00	0.00	0.03
11	540	-493	-966	0	0	-0	-595	--	0.00	0.00	0.03
12	540	-499	-921	-0	0	0	-486	--	0.00	0.00	0.02
13	540	-499	-921	0	0	-0	-486	--	0.00	0.00	0.02
14	540	-495	-950	-0	0	0	-557	--	0.00	0.00	0.03
15	540	-495	-950	0	0	-0	-557	--	0.00	0.00	0.03
16	540	-497	-937	-0	0	0	-524	--	0.00	0.00	0.02
17	540	-497	-937	0	0	-0	-524	--	0.00	0.00	0.02
37	540	-3240	-6165	0	0	-0	-3531	--	0.03	0.01	0.17
38	540	-717	-1365	7886	0	-5984	-782	--	0.05	0.00	0.41
39	540	-717	-1365	-7886	0	5984	-782	--	0.05	0.00	0.41
40	540	-832	-1584	1051	0	-798	-907	--	0.01	0.00	0.09
41	540	1959	3728	-0	0	0	2135	--	0.02	0.00	0.10
1	600	-3240	-7708	0	0	-0	-7693	--	0.04	0.01	0.35
2	600	-493	-1202	-0	0	0	-1245	--	0.01	0.00	0.06
3	600	-493	-1202	0	0	-0	-1245	--	0.01	0.00	0.06
4	600	-499	-1157	-0	0	0	-1109	--	0.01	0.00	0.05
5	600	-499	-1157	0	0	-0	-1109	--	0.01	0.00	0.05
6	600	-495	-1186	-0	0	0	-1198	--	0.01	0.00	0.05
7	600	-495	-1186	0	0	-0	-1198	--	0.01	0.00	0.05
8	600	-497	-1173	-0	0	0	-1157	--	0.01	0.00	0.05
9	600	-497	-1173	0	0	-0	-1157	--	0.01	0.00	0.05
10	600	-493	-1202	-0	0	0	-1245	--	0.01	0.00	0.06
11	600	-493	-1202	0	0	-0	-1245	--	0.01	0.00	0.06
12	600	-499	-1157	-0	0	0	-1109	--	0.01	0.00	0.05
13	600	-499	-1157	0	0	-0	-1109	--	0.01	0.00	0.05
14	600	-495	-1186	-0	0	0	-1198	--	0.01	0.00	0.05
15	600	-495	-1186	0	0	-0	-1198	--	0.01	0.00	0.05
16	600	-497	-1173	-0	0	0	-1157	--	0.01	0.00	0.05
17	600	-497	-1173	0	0	-0	-1157	--	0.01	0.00	0.05
37	600	-3240	-7708	0	0	-0	-7693	--	0.04	0.01	0.35
38	600	-717	-1706	9766	0	-11280	-1703	--	0.07	0.00	0.78
39	600	-717	-1706	-9766	0	11280	-1703	--	0.07	0.00	0.78
40	600	-832	-1980	1302	0	-1504	-1976	--	0.01	0.00	0.18
41	600	1959	4661	-0	0	0	4651	--	0.02	0.00	0.21

NC	Fx	My	Mz	Classe	$\chi_{min.}$	ky	kz	kLT	$\chi_{LT}$	I.S.n.	I.S.m.	I.S.	Nota
	N	N*m											
1	-3240	-0	-7732	--	0.2170	0.9711	1.0434	--	--	0.03	--	0.40	Snell. 'zx'= 146
2	-493	0	-1245	--	0.2170	0.9956	1.0003	--	--	0.01	--	0.06	Snell. 'zx'= 146
3	-493	-0	-1245	--	0.2170	0.9956	1.0003	--	--	0.01	--	0.06	Snell. 'zx'= 146
4	-499	0	-1251	--	0.2170	0.9956	1.0006	--	--	0.01	--	0.06	Snell. 'zx'= 146
5	-499	-0	-1251	--	0.2170	0.9956	1.0006	--	--	0.01	--	0.06	Snell. 'zx'= 146
6	-495	0	-1198	--	0.2170	0.9956	0.9973	--	--	0.01	--	0.06	Snell. 'zx'= 146
7	-495	-0	-1198	--	0.2170	0.9956	0.9973	--	--	0.01	--	0.06	Snell. 'zx'= 146
8	-497	0	-1203	--	0.2170	0.9956	0.9977	--	--	0.01	--	0.06	Snell. 'zx'= 146
9	-497	-0	-1203	--	0.2170	0.9956	0.9977	--	--	0.01	--	0.06	Snell. 'zx'= 146
10	-493	0	-1245	--	0.2170	0.9956	1.0003	--	--	0.01	--	0.06	Snell. 'zx'= 146
11	-493	-0	-1245	--	0.2170	0.9956	1.0003	--	--	0.01	--	0.06	Snell. 'zx'= 146
12	-499	0	-1251	--	0.2170	0.9956	1.0006	--	--	0.01	--	0.06	Snell. 'zx'= 146
13	-499	-0	-1251	--	0.2170	0.9956	1.0006	--	--	0.01	--	0.06	Snell. 'zx'= 146
14	-495	0	-1198	--	0.2170	0.9956	0.9973	--	--	0.01	--	0.06	Snell. 'zx'= 146
15	-495	-0	-1198	--	0.2170	0.9956	0.9973	--	--	0.01	--	0.06	Snell. 'zx'= 146
16	-497	0	-1203	--	0.2170	0.9956	0.9977	--	--	0.01	--	0.06	Snell. 'zx'= 146
17	-497	-0	-1203	--	0.2170	0.9956	0.9977	--	--	0.01	--	0.06	Snell. 'zx'= 146
37	-3240	-0	-7732	--	0.2170	0.9711	1.0434	--	--	0.03	--	0.40	Snell. 'zx'= 146
38	-717	-11280	-1711	--	0.2170	1.0189	1.0001	--	--	0.01	--	0.80	Snell. 'zx'= 146
39	-717	11280	-1711	--	0.2170	1.0189	1.0001	--	--	0.01	--	0.80	Snell. 'zx'= 146
40	-832	-1504	-1986	--	0.2170	1.0099	1.0021	--	--	0.01	--	0.19	Snell. 'zx'= 146

ASTA NUM. 11 NI 36 NF 35 Lungh. 600.0 cm SEZ. 13 Pf RETTANGOLARI 140x100x 3.0

categoria: p.p. y Permanente Neve Vento qy tot.  
qy medio: 105.50 288.00 1335.00 -1416.00 312.50 N/m

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	N			N*m							
1	0	-3506	7829	-0	0	-0	-7951	--	0.04	0.01	0.37	
2	0	-530	1175	0	0	0	-1148	--	0.01	0.00	0.05	
3	0	-530	1175	-0	0	-0	-1148	--	0.01	0.00	0.05	
4	0	-543	1221	0	0	0	-1285	--	0.01	0.00	0.06	
5	0	-543	1221	-0	0	-0	-1285	--	0.01	0.00	0.06	
6	0	-534	1191	0	0	0	-1196	--	0.01	0.00	0.05	
7	0	-534	1191	-0	0	-0	-1196	--	0.01	0.00	0.05	
8	0	-538	1205	0	0	0	-1237	--	0.01	0.00	0.06	
9	0	-538	1205	-0	0	-0	-1237	--	0.01	0.00	0.06	
10	0	-530	1175	0	0	0	-1148	--	0.01	0.00	0.05	
11	0	-530	1175	-0	0	-0	-1148	--	0.01	0.00	0.05	
12	0	-543	1221	0	0	0	-1285	--	0.01	0.00	0.06	
13	0	-543	1221	-0	0	-0	-1285	--	0.01	0.00	0.06	
14	0	-534	1191	0	0	0	-1196	--	0.01	0.00	0.05	
15	0	-534	1191	-0	0	-0	-1196	--	0.01	0.00	0.05	
16	0	-538	1205	0	0	0	-1237	--	0.01	0.00	0.06	
17	0	-538	1205	-0	0	-0	-1237	--	0.01	0.00	0.06	
37	0	-3506	7829	-0	0	-0	-7951	--	0.04	0.01	0.37	
38	0	-776	1733	-11250	0	-11340	-1760	--	0.08	0.00	0.78	
39	0	-776	1733	11250	0	11340	-1760	--	0.08	0.00	0.78	
40	0	-900	2011	-1501	0	-1512	-2042	--	0.01	0.00	0.19	
41	0	2120	-4733	0	0	0	4807	--	0.02	0.00	0.21	
1	60	-3506	6286	-0	0	-0	-3717	--	0.03	0.01	0.17	
2	60	-530	939	0	0	0	-514	--	0.00	0.00	0.02	
3	60	-530	939	-0	0	-0	-514	--	0.00	0.00	0.02	
4	60	-543	985	0	0	0	-623	--	0.00	0.00	0.03	
5	60	-543	985	-0	0	-0	-623	--	0.00	0.00	0.03	
6	60	-534	955	0	0	0	-552	--	0.00	0.00	0.03	
7	60	-534	955	-0	0	-0	-552	--	0.00	0.00	0.03	
8	60	-538	969	0	0	0	-585	--	0.00	0.00	0.03	
9	60	-538	969	-0	0	-0	-585	--	0.00	0.00	0.03	
10	60	-530	939	0	0	0	-514	--	0.00	0.00	0.02	
11	60	-530	939	-0	0	-0	-514	--	0.00	0.00	0.02	
12	60	-543	985	0	0	0	-623	--	0.00	0.00	0.03	
13	60	-543	985	-0	0	-0	-623	--	0.00	0.00	0.03	
14	60	-534	955	0	0	0	-552	--	0.00	0.00	0.03	
15	60	-534	955	-0	0	-0	-552	--	0.00	0.00	0.03	
16	60	-538	969	0	0	0	-585	--	0.00	0.00	0.03	
17	60	-538	969	-0	0	-0	-585	--	0.00	0.00	0.03	
37	60	-3506	6286	-0	0	-0	-3717	--	0.03	0.01	0.17	
38	60	-776	1392	-9370	0	-5151	-823	--	0.06	0.00	0.36	
39	60	-776	1392	9370	0	5151	-823	--	0.06	0.00	0.36	
40	60	-900	1615	-1250	0	-687	-954	--	0.01	0.00	0.09	
41	60	2120	-3800	0	0	0	2247	--	0.02	0.00	0.10	
1	120	-3506	4743	-0	0	-0	-408	--	0.02	0.01	0.03	
2	120	-530	703	0	0	0	-21	--	0.00	0.00	0.00	
3	120	-530	703	-0	0	-0	-21	--	0.00	0.00	0.00	
4	120	-543	749	0	0	0	-103	--	0.00	0.00	0.01	
5	120	-543	749	-0	0	-0	-103	--	0.00	0.00	0.01	
6	120	-534	719	0	0	0	-50	--	0.00	0.00	0.00	
7	120	-534	719	-0	0	-0	-50	--	0.00	0.00	0.00	
8	120	-538	733	0	0	0	-75	--	0.00	0.00	0.00	
9	120	-538	733	-0	0	-0	-75	--	0.00	0.00	0.00	
10	120	-530	703	0	0	0	-21	--	0.00	0.00	0.00	
11	120	-530	703	-0	0	-0	-21	--	0.00	0.00	0.00	

12	120	-543	749	0	0	0	-103	--	0.00	0.00	0.01
13	120	-543	749	-0	0	-0	-103	--	0.00	0.00	0.01
14	120	-534	719	0	0	0	-50	--	0.00	0.00	0.00
15	120	-534	719	-0	0	-0	-50	--	0.00	0.00	0.00
16	120	-538	733	0	0	0	-75	--	0.00	0.00	0.00
17	120	-538	733	-0	0	-0	-75	--	0.00	0.00	0.00
37	120	-3506	4743	-0	0	-0	-408	--	0.02	0.01	0.03
38	120	-776	1050	-7491	0	-91	-90	--	0.05	0.00	0.01
39	120	-776	1050	7491	0	91	-90	--	0.05	0.00	0.01
40	120	-900	1218	-1000	0	-12	-105	--	0.01	0.00	0.01
41	120	2120	-2867	0	0	-0	246	--	0.01	0.00	0.01
1	180	-3506	3200	-0	0	0	1975	--	0.02	0.01	0.10
2	180	-530	467	0	0	0	330	--	0.00	0.00	0.02
3	180	-530	467	-0	0	-0	330	--	0.00	0.00	0.02
4	180	-543	513	0	0	0	275	--	0.00	0.00	0.01
5	180	-543	513	-0	0	-0	275	--	0.00	0.00	0.01
6	180	-534	483	0	0	0	310	--	0.00	0.00	0.02
7	180	-534	483	-0	0	-0	310	--	0.00	0.00	0.02
8	180	-538	497	0	0	0	294	--	0.00	0.00	0.01
9	180	-538	497	-0	0	-0	294	--	0.00	0.00	0.01
10	180	-530	467	0	0	0	330	--	0.00	0.00	0.02
11	180	-530	467	-0	0	-0	330	--	0.00	0.00	0.02
12	180	-543	513	0	0	0	275	--	0.00	0.00	0.01
13	180	-543	513	-0	0	-0	275	--	0.00	0.00	0.01
14	180	-534	483	0	0	0	310	--	0.00	0.00	0.02
15	180	-534	483	-0	0	-0	310	--	0.00	0.00	0.02
16	180	-538	497	0	0	0	294	--	0.00	0.00	0.01
17	180	-538	497	-0	0	-0	294	--	0.00	0.00	0.01
37	180	-3506	3200	-0	0	0	1975	--	0.02	0.01	0.10
38	180	-776	708	-5611	0	3842	437	--	0.04	0.00	0.26
39	180	-776	708	5611	0	-3842	437	--	0.04	0.00	0.26
40	180	-900	822	-749	0	512	507	--	0.01	0.00	0.06
41	180	2120	-1934	0	0	-0	-1194	--	0.01	0.00	0.06
1	240	-3506	1657	-0	0	0	3432	--	0.01	0.01	0.16
2	240	-530	231	0	0	0	539	--	0.00	0.00	0.03
3	240	-530	231	-0	0	-0	539	--	0.00	0.00	0.03
4	240	-543	277	0	0	0	512	--	0.00	0.00	0.02
5	240	-543	277	-0	0	-0	512	--	0.00	0.00	0.02
6	240	-534	247	0	0	0	529	--	0.00	0.00	0.02
7	240	-534	247	-0	0	-0	529	--	0.00	0.00	0.02
8	240	-538	261	0	0	0	521	--	0.00	0.00	0.02
9	240	-538	261	-0	0	-0	521	--	0.00	0.00	0.02
10	240	-530	231	0	0	0	539	--	0.00	0.00	0.03
11	240	-530	231	-0	0	-0	539	--	0.00	0.00	0.03
12	240	-543	277	0	0	0	512	--	0.00	0.00	0.02
13	240	-543	277	-0	0	-0	512	--	0.00	0.00	0.02
14	240	-534	247	0	0	0	529	--	0.00	0.00	0.02
15	240	-534	247	-0	0	-0	529	--	0.00	0.00	0.02
16	240	-538	261	0	0	0	521	--	0.00	0.00	0.02
17	240	-538	261	-0	0	-0	521	--	0.00	0.00	0.02
37	240	-3506	1657	-0	0	0	3432	--	0.01	0.01	0.16
38	240	-776	367	-3732	0	6646	760	--	0.03	0.00	0.45
39	240	-776	367	3732	0	-6646	760	--	0.03	0.00	0.45
40	240	-900	426	-498	0	886	882	--	0.00	0.00	0.10
41	240	2120	-1001	0	0	-0	-2075	--	0.00	0.00	0.09
1	300	-3506	114	-0	0	0	3963	--	0.00	0.01	0.19
2	300	-530	-5	0	0	0	606	--	0.00	0.00	0.03
3	300	-530	-5	-0	0	-0	606	--	0.00	0.00	0.03
4	300	-543	41	0	0	0	607	--	0.00	0.00	0.03
5	300	-543	41	-0	0	-0	607	--	0.00	0.00	0.03
6	300	-534	10	0	0	0	606	--	0.00	0.00	0.03
7	300	-534	10	-0	0	-0	606	--	0.00	0.00	0.03
8	300	-538	25	0	0	0	607	--	0.00	0.00	0.03
9	300	-538	25	-0	0	-0	607	--	0.00	0.00	0.03
10	300	-530	-5	0	0	0	606	--	0.00	0.00	0.03
11	300	-530	-5	-0	0	-0	606	--	0.00	0.00	0.03
12	300	-543	41	0	0	0	607	--	0.00	0.00	0.03
13	300	-543	41	-0	0	-0	607	--	0.00	0.00	0.03
14	300	-534	10	0	0	0	606	--	0.00	0.00	0.03
15	300	-534	10	-0	0	-0	606	--	0.00	0.00	0.03
16	300	-538	25	0	0	0	607	--	0.00	0.00	0.03
17	300	-538	25	-0	0	-0	607	--	0.00	0.00	0.03
37	300	-3506	114	-0	0	0	3963	--	0.00	0.01	0.19
38	300	-776	26	-1852	0	8323	877	--	0.01	0.00	0.56
39	300	-776	26	1852	0	-8323	877	--	0.01	0.00	0.56
40	300	-900	29	-247	0	1110	1018	--	0.00	0.00	0.12
41	300	2120	-68	0	0	-0	-2396	--	0.00	0.00	0.11
1	360	-3506	-1429	-0	0	0	3569	--	0.01	0.01	0.17
2	360	-530	-242	0	0	0	532	--	0.00	0.00	0.03
3	360	-530	-242	-0	0	-0	532	--	0.00	0.00	0.03
4	360	-543	-196	0	0	0	561	--	0.00	0.00	0.03
5	360	-543	-196	-0	0	-0	561	--	0.00	0.00	0.03
6	360	-534	-226	0	0	0	542	--	0.00	0.00	0.03
7	360	-534	-226	-0	0	-0	542	--	0.00	0.00	0.03
8	360	-538	-212	0	0	0	551	--	0.00	0.00	0.03
9	360	-538	-212	-0	0	-0	551	--	0.00	0.00	0.03
10	360	-530	-242	0	0	0	532	--	0.00	0.00	0.03
11	360	-530	-242	-0	0	-0	532	--	0.00	0.00	0.03
12	360	-543	-196	0	0	0	561	--	0.00	0.00	0.03
13	360	-543	-196	-0	0	-0	561	--	0.00	0.00	0.03
14	360	-534	-226	0	0	0	542	--	0.00	0.00	0.03
15	360	-534	-226	-0	0	-0	542	--	0.00	0.00	0.03
16	360	-538	-212	0	0	0	551	--	0.00	0.00	0.03
17	360	-538	-212	-0	0	-0	551	--	0.00	0.00	0.03

37	360	-3506	-1429	-0	0	0	3569	--	0.01	0.01	0.17
38	360	-776	-316	28	0	8871	790	--	0.00	0.00	0.59
39	360	-776	-316	-28	0	-8871	790	--	0.00	0.00	0.59
40	360	-900	-367	3	0	1183	917	--	0.00	0.00	0.12
41	360	2120	864	0	0	-0	-2158	--	0.00	0.00	0.10
1	420	-3506	-2972	-0	0	0	2249	--	0.01	0.01	0.11
2	420	-530	-478	0	0	0	316	--	0.00	0.00	0.02
3	420	-530	-478	-0	0	-0	316	--	0.00	0.00	0.02
4	420	-543	-432	0	0	0	373	--	0.00	0.00	0.02
5	420	-543	-432	-0	0	-0	373	--	0.00	0.00	0.02
6	420	-534	-462	0	0	0	336	--	0.00	0.00	0.02
7	420	-534	-462	-0	0	-0	336	--	0.00	0.00	0.02
8	420	-538	-448	0	0	0	353	--	0.00	0.00	0.02
9	420	-538	-448	-0	0	-0	353	--	0.00	0.00	0.02
10	420	-530	-478	0	0	0	316	--	0.00	0.00	0.02
11	420	-530	-478	-0	0	-0	316	--	0.00	0.00	0.02
12	420	-543	-432	0	0	0	373	--	0.00	0.00	0.02
13	420	-543	-432	-0	0	-0	373	--	0.00	0.00	0.02
14	420	-534	-462	0	0	0	336	--	0.00	0.00	0.02
15	420	-534	-462	-0	0	-0	336	--	0.00	0.00	0.02
16	420	-538	-448	0	0	0	353	--	0.00	0.00	0.02
17	420	-538	-448	-0	0	-0	353	--	0.00	0.00	0.02
37	420	-3506	-2972	-0	0	0	2249	--	0.01	0.01	0.11
38	420	-776	-657	1907	0	8291	498	--	0.01	0.00	0.54
39	420	-776	-657	-1907	0	-8291	498	--	0.01	0.00	0.54
40	420	-900	-763	254	0	1105	578	--	0.00	0.00	0.10
41	420	2120	1797	0	0	-0	-1359	--	0.01	0.00	0.06
1	480	-3506	-4515	-0	0	0	3	--	0.02	0.01	0.01
2	480	-530	-714	0	0	0	-41	--	0.00	0.00	0.00
3	480	-530	-714	-0	0	-0	-41	--	0.00	0.00	0.00
4	480	-543	-668	0	0	0	43	--	0.00	0.00	0.00
5	480	-543	-668	-0	0	-0	43	--	0.00	0.00	0.00
6	480	-534	-698	0	0	0	-12	--	0.00	0.00	0.00
7	480	-534	-698	-0	0	-0	-12	--	0.00	0.00	0.00
8	480	-538	-684	0	0	0	13	--	0.00	0.00	0.00
9	480	-538	-684	-0	0	-0	13	--	0.00	0.00	0.00
10	480	-530	-714	0	0	0	-41	--	0.00	0.00	0.00
11	480	-530	-714	-0	0	-0	-41	--	0.00	0.00	0.00
12	480	-543	-668	0	0	0	43	--	0.00	0.00	0.00
13	480	-543	-668	-0	0	-0	43	--	0.00	0.00	0.00
14	480	-534	-698	0	0	0	-12	--	0.00	0.00	0.00
15	480	-534	-698	-0	0	-0	-12	--	0.00	0.00	0.00
16	480	-538	-684	0	0	0	13	--	0.00	0.00	0.00
17	480	-538	-684	-0	0	-0	13	--	0.00	0.00	0.00
37	480	-3506	-4515	-0	0	0	3	--	0.02	0.01	0.01
38	480	-776	-999	3787	0	6583	1	--	0.03	0.00	0.41
39	480	-776	-999	-3787	0	-6583	1	--	0.03	0.00	0.41
40	480	-900	-1159	505	0	878	1	--	0.01	0.00	0.06
41	480	2120	2730	0	0	-0	-1	--	0.01	0.00	0.00
1	540	-3506	-6058	-0	0	0	-3169	--	0.03	0.01	0.15
2	540	-530	-950	0	0	0	-540	--	0.00	0.00	0.03
3	540	-530	-950	-0	0	-0	-540	--	0.00	0.00	0.03
4	540	-543	-904	0	0	0	-429	--	0.00	0.00	0.02
5	540	-543	-904	-0	0	-0	-429	--	0.00	0.00	0.02
6	540	-534	-934	0	0	0	-502	--	0.00	0.00	0.02
7	540	-534	-934	-0	0	-0	-502	--	0.00	0.00	0.02
8	540	-538	-920	0	0	0	-468	--	0.00	0.00	0.02
9	540	-538	-920	-0	0	-0	-468	--	0.00	0.00	0.02
10	540	-530	-950	0	0	0	-540	--	0.00	0.00	0.03
11	540	-530	-950	-0	0	-0	-540	--	0.00	0.00	0.03
12	540	-543	-904	0	0	0	-429	--	0.00	0.00	0.02
13	540	-543	-904	-0	0	-0	-429	--	0.00	0.00	0.02
14	540	-534	-934	0	0	0	-502	--	0.00	0.00	0.02
15	540	-534	-934	-0	0	-0	-502	--	0.00	0.00	0.02
16	540	-538	-920	0	0	0	-468	--	0.00	0.00	0.02
17	540	-538	-920	-0	0	-0	-468	--	0.00	0.00	0.02
37	540	-3506	-6058	-0	0	0	-3169	--	0.03	0.01	0.15
38	540	-776	-1340	5666	0	3748	-701	--	0.04	0.00	0.27
39	540	-776	-1340	-5666	0	-3748	-701	--	0.04	0.00	0.27
40	540	-900	-1556	755	0	500	-814	--	0.01	0.00	0.07
41	540	2120	3663	0	0	-0	1916	--	0.02	0.00	0.09
1	600	-3506	-7601	-0	0	0	-7267	--	0.04	0.01	0.33
2	600	-530	-1186	0	0	-0	-1181	--	0.01	0.00	0.05
3	600	-530	-1186	-0	0	-0	-1181	--	0.01	0.00	0.05
4	600	-543	-1140	0	0	-0	-1042	--	0.01	0.00	0.05
5	600	-543	-1140	-0	0	-0	-1042	--	0.01	0.00	0.05
6	600	-534	-1170	0	0	0	-1133	--	0.01	0.00	0.05
7	600	-534	-1170	-0	0	-0	-1133	--	0.01	0.00	0.05
8	600	-538	-1156	0	0	0	-1091	--	0.01	0.00	0.05
9	600	-538	-1156	-0	0	-0	-1091	--	0.01	0.00	0.05
10	600	-530	-1186	0	0	-0	-1181	--	0.01	0.00	0.05
11	600	-530	-1186	-0	0	-0	-1181	--	0.01	0.00	0.05
12	600	-543	-1140	0	0	-0	-1042	--	0.01	0.00	0.05
13	600	-543	-1140	-0	0	-0	-1042	--	0.01	0.00	0.05
14	600	-534	-1170	0	0	-0	-1133	--	0.01	0.00	0.05
15	600	-534	-1170	-0	0	-0	-1133	--	0.01	0.00	0.05
16	600	-538	-1156	0	0	-0	-1091	--	0.01	0.00	0.05
17	600	-538	-1156	-0	0	-0	-1091	--	0.01	0.00	0.05
37	600	-3506	-7601	-0	0	0	-7267	--	0.04	0.01	0.33
38	600	-776	-1682	7546	0	-216	-1608	--	0.05	0.00	0.09
39	600	-776	-1682	-7546	0	216	-1608	--	0.05	0.00	0.09
40	600	-900	-1952	1006	0	-29	-1866	--	0.01	0.00	0.09
41	600	2120	4596	0	0	-0	4394	--	0.02	0.00	0.20

Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE

NC	Fx -- N	My ----- N*m	Mz	Classe	$\chi_{min.}$	ky	kz	kLT	$\chi_{LT}$	I.S.n.	I.S.m.	I.S.	Nota
1	-3506	0	-7951	--	0.2170	0.9688	1.0472	--	--	0.04	--	0.41	Snell. 'zx'= 146
2	-530	0	-1181	--	0.2170	0.9953	0.9971	--	--	0.01	--	0.06	Snell. 'zx'= 146
3	-530	-0	-1181	--	0.2170	0.9953	0.9971	--	--	0.01	--	0.06	Snell. 'zx'= 146
4	-543	0	-1285	--	0.2170	0.9952	1.0037	--	--	0.01	--	0.06	Snell. 'zx'= 146
5	-543	-0	-1285	--	0.2170	0.9952	1.0037	--	--	0.01	--	0.06	Snell. 'zx'= 146
6	-534	0	-1196	--	0.2170	0.9952	0.9981	--	--	0.01	--	0.06	Snell. 'zx'= 146
7	-534	-0	-1196	--	0.2170	0.9952	0.9981	--	--	0.01	--	0.06	Snell. 'zx'= 146
8	-538	0	-1237	--	0.2170	0.9952	1.0008	--	--	0.01	--	0.06	Snell. 'zx'= 146
9	-538	-0	-1237	--	0.2170	0.9952	1.0008	--	--	0.01	--	0.06	Snell. 'zx'= 146
10	-530	0	-1181	--	0.2170	0.9953	0.9971	--	--	0.01	--	0.06	Snell. 'zx'= 146
11	-530	-0	-1181	--	0.2170	0.9953	0.9971	--	--	0.01	--	0.06	Snell. 'zx'= 146
12	-543	0	-1285	--	0.2170	0.9952	1.0037	--	--	0.01	--	0.06	Snell. 'zx'= 146
13	-543	-0	-1285	--	0.2170	0.9952	1.0037	--	--	0.01	--	0.06	Snell. 'zx'= 146
14	-534	0	-1196	--	0.2170	0.9952	0.9981	--	--	0.01	--	0.06	Snell. 'zx'= 146
15	-534	-0	-1196	--	0.2170	0.9952	0.9981	--	--	0.01	--	0.06	Snell. 'zx'= 146
16	-538	0	-1237	--	0.2170	0.9952	1.0008	--	--	0.01	--	0.06	Snell. 'zx'= 146
17	-538	-0	-1237	--	0.2170	0.9952	1.0008	--	--	0.01	--	0.06	Snell. 'zx'= 146
37	-3506	0	-7951	--	0.2170	0.9688	1.0472	--	--	0.04	--	0.41	Snell. 'zx'= 146
38	-776	-11340	-1760	--	0.2170	1.0160	1.0034	--	--	0.01	--	0.80	Snell. 'zx'= 146
39	-776	11340	-1760	--	0.2170	1.0160	1.0034	--	--	0.01	--	0.80	Snell. 'zx'= 146
40	-900	-1512	-2042	--	0.2170	1.0927	1.0054	--	--	0.01	--	0.20	Snell. 'zx'= 146

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

Lavoro: **Strutture\_Grappolo**      Intestazione lavoro: **MasterSap Versione Freeware**  
Elemento: **TRAVE**      Metodo di verifica: **Eurocodice 3 - NTC 2018**  
Gruppo: **1**      Descrizione: **Travi e pilastri**  
Tabella: **Tabella pilastri**      Struttura: **Nuova**  
Tipo acciaio: **S 420**      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**    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 47    NF 45    Lungh. 290.0 cm    SEZ. 16    Ps    HEA 200  
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	N			N*m							
1	0	-9163	-3506	-0	0	-0	2900	3	0.01	0.00	0.02	
2	0	-2342	-328	-69	0	-200	-91	3	0.00	0.00	0.01	
3	0	-2342	-328	69	0	200	-91	3	0.00	0.00	0.01	
4	0	-2388	-745	-69	0	-200	978	3	0.00	0.00	0.01	
5	0	-2388	-745	69	0	200	978	3	0.00	0.00	0.01	
6	0	-2358	-474	-230	0	-668	283	3	0.00	0.00	0.02	
7	0	-2358	-474	230	0	668	283	3	0.00	0.00	0.02	
8	0	-2371	-599	-230	0	-668	604	3	0.00	0.00	0.02	
9	0	-2371	-599	230	0	668	604	3	0.00	0.00	0.02	
10	0	-2342	-328	-69	0	-200	-91	3	0.00	0.00	0.01	
11	0	-2342	-328	69	0	200	-91	3	0.00	0.00	0.01	
12	0	-2388	-745	-69	0	-200	978	3	0.00	0.00	0.01	
13	0	-2388	-745	69	0	200	978	3	0.00	0.00	0.01	
14	0	-2358	-474	-230	0	-668	283	3	0.00	0.00	0.02	
15	0	-2358	-474	230	0	668	283	3	0.00	0.00	0.02	
16	0	-2371	-599	-230	0	-668	604	3	0.00	0.00	0.02	
17	0	-2371	-599	230	0	668	604	3	0.00	0.00	0.02	
37	0	-9163	-3506	-0	0	-0	2900	3	0.01	0.00	0.02	
38	0	-3244	-776	-7546	0	-22450	642	3	0.01	0.00	0.42	
39	0	-3244	-776	7546	0	22450	642	3	0.01	0.00	0.42	
40	0	-3154	-900	-1006	0	-2994	745	3	0.00	0.00	0.06	
41	0	3034	2120	0	0	0	-1753	3	0.01	0.00	0.01	
1	145	-8382	-3506	-0	0	0	-2184	3	0.01	0.00	0.02	
2	145	-1741	-328	-69	0	-100	-566	3	0.00	0.00	0.01	
3	145	-1741	-328	69	0	100	-566	3	0.00	0.00	0.01	
4	145	-1787	-745	-69	0	-100	-101	3	0.00	0.00	0.00	
5	145	-1787	-745	69	0	100	-101	3	0.00	0.00	0.00	
6	145	-1757	-474	-230	0	-334	-404	3	0.00	0.00	0.01	
7	145	-1757	-474	230	0	334	-404	3	0.00	0.00	0.01	
8	145	-1770	-599	-230	0	-334	-264	3	0.00	0.00	0.01	
9	145	-1770	-599	230	0	334	-264	3	0.00	0.00	0.01	
10	145	-1741	-328	-69	0	-100	-566	3	0.00	0.00	0.01	
11	145	-1741	-328	69	0	100	-566	3	0.00	0.00	0.01	
12	145	-1787	-745	-69	0	-100	-101	3	0.00	0.00	0.00	
13	145	-1787	-745	69	0	100	-101	3	0.00	0.00	0.00	
14	145	-1757	-474	-230	0	-334	-404	3	0.00	0.00	0.01	
15	145	-1757	-474	230	0	334	-404	3	0.00	0.00	0.01	
16	145	-1770	-599	-230	0	-334	-264	3	0.00	0.00	0.01	
17	145	-1770	-599	230	0	334	-264	3	0.00	0.00	0.01	
37	145	-8382	-3506	-0	0	0	-2184	3	0.01	0.00	0.02	
38	145	-2463	-776	-7546	0	-11509	-483	3	0.01	0.00	0.22	
39	145	-2463	-776	7546	0	11509	-483	3	0.01	0.00	0.22	
40	145	-2553	-900	-1006	0	-1535	-561	3	0.00	0.00	0.03	
41	145	3815	2120	0	0	0	1320	3	0.01	0.00	0.01	
1	290	-7601	-3506	-0	0	0	-7267	3	0.01	0.00	0.05	
2	290	-1140	-328	-69	0	-0	-1042	3	0.00	0.00	0.01	
3	290	-1140	-328	69	0	0	-1042	3	0.00	0.00	0.01	
4	290	-1186	-745	-69	0	-0	-1181	3	0.00	0.00	0.01	
5	290	-1186	-745	69	0	0	-1181	3	0.00	0.00	0.01	
6	290	-1156	-474	-230	0	-0	-1091	3	0.00	0.00	0.01	
7	290	-1156	-474	230	0	0	-1091	3	0.00	0.00	0.01	
8	290	-1170	-599	-230	0	-0	-1133	3	0.00	0.00	0.01	
9	290	-1170	-599	230	0	0	-1133	3	0.00	0.00	0.01	
10	290	-1140	-328	-69	0	-0	-1042	3	0.00	0.00	0.01	
11	290	-1140	-328	69	0	0	-1042	3	0.00	0.00	0.01	
12	290	-1186	-745	-69	0	-0	-1181	3	0.00	0.00	0.01	
13	290	-1186	-745	69	0	0	-1181	3	0.00	0.00	0.01	
14	290	-1156	-474	-230	0	-0	-1091	3	0.00	0.00	0.01	
15	290	-1156	-474	230	0	0	-1091	3	0.00	0.00	0.01	
16	290	-1170	-599	-230	0	-0	-1133	3	0.00	0.00	0.01	
17	290	-1170	-599	230	0	0	-1133	3	0.00	0.00	0.01	
37	290	-7601	-3506	-0	0	0	-7267	3	0.01	0.00	0.05	
38	290	-1682	-776	-7546	0	-567	-1608	3	0.01	0.00	0.02	
39	290	-1682	-776	7546	0	567	-1608	3	0.01	0.00	0.02	
40	290	-1952	-900	-1006	0	-76	-1866	3	0.00	0.00	0.01	
41	290	4596	2120	0	0	-0	4394	3	0.01	0.00	0.03	

Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE

NC	Fx	My	Mz	Classe	$\chi_{min.}$	ky	kz	kLT	$\chi_{LT}$	I.S.n.	I.S.m.	I.S.	Nota
	N	N*m											
1	-9163	-0	-7267	3	0.6393	0.9943	0.9996	--	--	0.01	--	0.05	Snell. 'zx'= 58
2	-2342	-200	-1042	3	0.6393	1.0005	1.0003	--	--	0.00	--	0.01	Snell. 'zx'= 58
3	-2342	200	-1042	3	0.6393	1.0005	1.0003	--	--	0.00	--	0.01	Snell. 'zx'= 58
4	-2388	-200	-1181	3	0.6393	1.0006	0.9995	--	--	0.00	--	0.01	Snell. 'zx'= 58
5	-2388	200	-1181	3	0.6393	1.0006	0.9995	--	--	0.00	--	0.01	Snell. 'zx'= 58
6	-2358	-668	-1091	3	0.6393	1.0005	1.0000	--	--	0.00	--	0.02	Snell. 'zx'= 58
7	-2358	668	-1091	3	0.6393	1.0005	1.0000	--	--	0.00	--	0.02	Snell. 'zx'= 58
8	-2371	-668	-1133	3	0.6393	1.0005	0.9998	--	--	0.00	--	0.02	Snell. 'zx'= 58
9	-2371	668	-1133	3	0.6393	1.0005	0.9998	--	--	0.00	--	0.02	Snell. 'zx'= 58
10	-2342	-200	-1042	3	0.6393	1.0005	1.0003	--	--	0.00	--	0.01	Snell. 'zx'= 58
11	-2342	200	-1042	3	0.6393	1.0005	1.0003	--	--	0.00	--	0.01	Snell. 'zx'= 58
12	-2388	-200	-1181	3	0.6393	1.0006	0.9995	--	--	0.00	--	0.01	Snell. 'zx'= 58
13	-2388	200	-1181	3	0.6393	1.0006	0.9995	--	--	0.00	--	0.01	Snell. 'zx'= 58
14	-2358	-668	-1091	3	0.6393	1.0005	1.0000	--	--	0.00	--	0.02	Snell. 'zx'= 58
15	-2358	668	-1091	3	0.6393	1.0005	1.0000	--	--	0.00	--	0.02	Snell. 'zx'= 58
16	-2371	-668	-1133	3	0.6393	1.0005	0.9998	--	--	0.00	--	0.02	Snell. 'zx'= 58
17	-2371	668	-1133	3	0.6393	1.0005	0.9998	--	--	0.00	--	0.02	Snell. 'zx'= 58
37	-9163	-0	-7267	3	0.6393	0.9943	0.9996	--	--	0.01	--	0.05	Snell. 'zx'= 58
38	-3244	-22450	-1608	3	0.6393	1.0008	0.9999	--	--	0.00	--	0.43	Snell. 'zx'= 58
39	-3244	22450	-1608	3	0.6393	1.0008	0.9999	--	--	0.00	--	0.43	Snell. 'zx'= 58
40	-3154	-2994	-1866	3	0.6393	1.0008	0.9999	--	--	0.00	--	0.07	Snell. 'zx'= 58

ASTA NUM. 2 NI 43 NF 40 Lungh. 290.0 cm SEZ. 17 Ps HEA 220  
 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	N		N*m								
1	0	-17400	266	-0	0	-0	-513	3	0.00	0.01	0.01	
2	0	-3814	361	-102	0	-295	-871	3	0.00	0.00	0.01	
3	0	-3814	361	102	0	295	-871	3	0.00	0.00	0.01	
4	0	-3813	-280	-102	0	-295	714	3	0.00	0.00	0.01	
5	0	-3813	-280	102	0	295	714	3	0.00	0.00	0.01	
6	0	-3814	137	-339	0	-983	-316	3	0.00	0.00	0.02	
7	0	-3814	137	339	0	983	-316	3	0.00	0.00	0.02	
8	0	-3813	-55	-339	0	-983	159	3	0.00	0.00	0.02	
9	0	-3813	-55	339	0	983	159	3	0.00	0.00	0.02	
10	0	-3814	361	-102	0	-295	-871	3	0.00	0.00	0.01	
11	0	-3814	361	102	0	295	-871	3	0.00	0.00	0.01	
12	0	-3813	-280	-102	0	-295	714	3	0.00	0.00	0.01	
13	0	-3813	-280	102	0	295	714	3	0.00	0.00	0.01	
14	0	-3814	137	-339	0	-983	-316	3	0.00	0.00	0.02	
15	0	-3814	137	339	0	983	-316	3	0.00	0.00	0.02	
16	0	-3813	-55	-339	0	-983	159	3	0.00	0.00	0.02	
17	0	-3813	-55	339	0	983	159	3	0.00	0.00	0.02	
37	0	-17400	266	-0	0	-0	-513	3	0.00	0.01	0.01	
38	0	-5305	59	-21020	0	-60260	-114	3	0.02	0.00	0.85	
39	0	-5305	59	21020	0	60260	-114	3	0.02	0.00	0.85	
40	0	-5427	68	-2803	0	-8035	-132	3	0.00	0.00	0.12	
41	0	7527	-161	0	0	0	310	1	0.00	0.00	0.00	
1	145	-16470	266	-0	0	-0	-128	3	0.00	0.01	0.01	
2	145	-3096	361	-102	0	-147	-348	3	0.00	0.00	0.00	
3	145	-3096	361	102	0	147	-348	3	0.00	0.00	0.00	
4	145	-3095	-280	-102	0	-147	309	3	0.00	0.00	0.00	
5	145	-3095	-280	102	0	147	309	3	0.00	0.00	0.00	
6	145	-3096	137	-339	0	-491	-118	3	0.00	0.00	0.01	
7	145	-3096	137	339	0	491	-118	3	0.00	0.00	0.01	
8	145	-3095	-55	-339	0	-491	79	3	0.00	0.00	0.01	
9	145	-3095	-55	339	0	491	79	3	0.00	0.00	0.01	
10	145	-3096	361	-102	0	-147	-348	3	0.00	0.00	0.00	
11	145	-3096	361	102	0	147	-348	3	0.00	0.00	0.00	
12	145	-3095	-280	-102	0	-147	309	3	0.00	0.00	0.00	
13	145	-3095	-280	102	0	147	309	3	0.00	0.00	0.00	
14	145	-3096	137	-339	0	-491	-118	3	0.00	0.00	0.01	
15	145	-3096	137	339	0	491	-118	3	0.00	0.00	0.01	
16	145	-3095	-55	-339	0	-491	79	3	0.00	0.00	0.01	
17	145	-3095	-55	339	0	491	79	3	0.00	0.00	0.01	
37	145	-16470	266	-0	0	-0	-128	3	0.00	0.01	0.01	
38	145	-4372	59	-21020	0	-29782	-28	3	0.02	0.00	0.42	
39	145	-4372	59	21020	0	29782	-28	3	0.02	0.00	0.42	
40	145	-4709	68	-2803	0	-3971	-33	3	0.00	0.00	0.06	
41	145	8460	-161	0	0	0	77	1	0.00	0.00	0.00	
1	290	-15540	266	-0	0	0	257	3	0.00	0.01	0.01	
2	290	-2378	361	-102	0	0	176	3	0.00	0.00	0.00	
3	290	-2378	361	102	0	-0	176	3	0.00	0.00	0.00	
4	290	-2377	-280	-102	0	0	-97	3	0.00	0.00	0.00	
5	290	-2377	-280	102	0	-0	-97	3	0.00	0.00	0.00	
6	290	-2378	137	-339	0	0	80	3	0.00	0.00	0.00	
7	290	-2378	137	339	0	-0	80	3	0.00	0.00	0.00	
8	290	-2377	-55	-339	0	0	-2	3	0.00	0.00	0.00	
9	290	-2377	-55	339	0	-0	-2	3	0.00	0.00	0.00	
10	290	-2378	361	-102	0	0	176	3	0.00	0.00	0.00	
11	290	-2378	361	102	0	-0	176	3	0.00	0.00	0.00	
12	290	-2377	-280	-102	0	0	-97	3	0.00	0.00	0.00	

13	290	-2377	-280	102	0	-0	-97	3	0.00	0.00	0.00
14	290	-2378	137	-339	0	0	80	3	0.00	0.00	0.00
15	290	-2378	137	339	0	-0	80	3	0.00	0.00	0.00
16	290	-2377	-55	-339	0	0	-2	3	0.00	0.00	0.00
17	290	-2377	-55	339	0	-0	-2	3	0.00	0.00	0.00
37	290	-15540	266	-0	0	0	257	3	0.00	0.01	0.01
38	290	-3439	59	-21020	0	696	57	3	0.02	0.00	0.01
39	290	-3439	59	21020	0	-696	57	3	0.02	0.00	0.01
40	290	-3991	68	-2803	0	93	66	3	0.00	0.00	0.00
41	290	9394	-161	0	0	-0	-156	1	0.00	0.00	0.00

**Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE**

NC	Fx	My	Mz	Classe	$\chi_{min.}$	ky	kz	kLT	$\chi_{LT}$	I.S.n.	I.S.m.	I.S.	Nota
	N	N*m											
1	-17400	-0	-513	3	0.6898	0.9916	0.9990	--	--	0.01	--	0.01	Snell. 'zx'= 53
2	-3814	-295	-871	3	0.6898	1.0006	1.0001	--	--	0.00	--	0.01	Snell. 'zx'= 53
3	-3814	295	-871	3	0.6898	1.0006	1.0001	--	--	0.00	--	0.01	Snell. 'zx'= 53
4	-3813	-295	714	3	0.6898	1.0006	1.0001	--	--	0.00	--	0.01	Snell. 'zx'= 53
5	-3813	295	714	3	0.6898	1.0006	1.0001	--	--	0.00	--	0.01	Snell. 'zx'= 53
6	-3814	-983	-316	3	0.6898	1.0006	1.0000	--	--	0.00	--	0.02	Snell. 'zx'= 53
7	-3814	983	-316	3	0.6898	1.0006	1.0000	--	--	0.00	--	0.02	Snell. 'zx'= 53
8	-3813	-983	159	3	0.6898	1.0006	1.0003	--	--	0.00	--	0.02	Snell. 'zx'= 53
9	-3813	983	159	3	0.6898	1.0006	1.0003	--	--	0.00	--	0.02	Snell. 'zx'= 53
10	-3814	-295	-871	3	0.6898	1.0006	1.0001	--	--	0.00	--	0.01	Snell. 'zx'= 53
11	-3814	295	-871	3	0.6898	1.0006	1.0001	--	--	0.00	--	0.01	Snell. 'zx'= 53
12	-3813	-295	714	3	0.6898	1.0006	1.0001	--	--	0.00	--	0.01	Snell. 'zx'= 53
13	-3813	295	714	3	0.6898	1.0006	1.0001	--	--	0.00	--	0.01	Snell. 'zx'= 53
14	-3814	-983	-316	3	0.6898	1.0006	1.0000	--	--	0.00	--	0.02	Snell. 'zx'= 53
15	-3814	983	-316	3	0.6898	1.0006	1.0000	--	--	0.00	--	0.02	Snell. 'zx'= 53
16	-3813	-983	159	3	0.6898	1.0006	1.0003	--	--	0.00	--	0.02	Snell. 'zx'= 53
17	-3813	983	159	3	0.6898	1.0006	1.0003	--	--	0.00	--	0.02	Snell. 'zx'= 53
37	-17400	-0	-513	3	0.6898	0.9916	0.9990	--	--	0.01	--	0.01	Snell. 'zx'= 53
38	-5305	-60260	-113	3	0.6898	1.0008	0.9997	--	--	0.00	--	0.85	Snell. 'zx'= 53
39	-5305	60260	-113	3	0.6898	1.0008	0.9997	--	--	0.00	--	0.85	Snell. 'zx'= 53
40	-5427	-8035	-132	3	0.6898	1.0008	0.9997	--	--	0.00	--	0.12	Snell. 'zx'= 53

**ASTA NUM. 3** NI 46 NF 34 Lungh. 290.0 cm SEZ. 17 Ps HEA 220  
 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	N		N*m								
1	0	-17300	56	-0	0	-0	-140	3	0.00	0.01	0.01	
2	0	-3798	328	-102	0	-295	-814	3	0.00	0.00	0.01	
3	0	-3798	328	102	0	295	-814	3	0.00	0.00	0.01	
4	0	-3798	-311	-102	0	-295	771	3	0.00	0.00	0.01	
5	0	-3798	-311	102	0	295	771	3	0.00	0.00	0.01	
6	0	-3798	104	-339	0	-983	-259	3	0.00	0.00	0.02	
7	0	-3798	104	339	0	983	-259	3	0.00	0.00	0.02	
8	0	-3798	-87	-339	0	-983	216	3	0.00	0.00	0.02	
9	0	-3798	-87	339	0	983	216	3	0.00	0.00	0.02	
10	0	-3798	328	-102	0	-295	-814	3	0.00	0.00	0.01	
11	0	-3798	328	102	0	295	-814	3	0.00	0.00	0.01	
12	0	-3798	-311	-102	0	-295	771	3	0.00	0.00	0.01	
13	0	-3798	-311	102	0	295	771	3	0.00	0.00	0.01	
14	0	-3798	104	-339	0	-983	-259	3	0.00	0.00	0.02	
15	0	-3798	104	339	0	983	-259	3	0.00	0.00	0.02	
16	0	-3798	-87	-339	0	-983	216	3	0.00	0.00	0.02	
17	0	-3798	-87	339	0	983	216	3	0.00	0.00	0.02	
37	0	-17300	56	-0	0	-0	-140	3	0.00	0.01	0.01	
38	0	-5283	12	-18440	0	-53590	-31	3	0.02	0.00	0.75	
39	0	-5283	12	18440	0	53590	-31	3	0.02	0.00	0.75	
40	0	-5401	14	-2458	0	-7145	-36	3	0.00	0.00	0.10	
41	0	7466	-34	0	0	0	85	1	0.00	0.00	0.00	
1	145	-16370	56	-0	0	-0	-59	3	0.00	0.01	0.01	
2	145	-3080	328	-102	0	-147	-337	3	0.00	0.00	0.00	
3	145	-3080	328	102	0	147	-337	3	0.00	0.00	0.00	
4	145	-3080	-311	-102	0	-147	319	3	0.00	0.00	0.00	
5	145	-3080	-311	102	0	147	319	3	0.00	0.00	0.00	
6	145	-3080	104	-339	0	-492	-108	3	0.00	0.00	0.01	
7	145	-3080	104	339	0	492	-108	3	0.00	0.00	0.01	
8	145	-3080	-87	-339	0	-492	89	3	0.00	0.00	0.01	
9	145	-3080	-87	339	0	492	89	3	0.00	0.00	0.01	
10	145	-3080	328	-102	0	-147	-337	3	0.00	0.00	0.00	
11	145	-3080	328	102	0	147	-337	3	0.00	0.00	0.00	
12	145	-3080	-311	-102	0	-147	319	3	0.00	0.00	0.00	
13	145	-3080	-311	102	0	147	319	3	0.00	0.00	0.00	
14	145	-3080	104	-339	0	-492	-108	3	0.00	0.00	0.01	
15	145	-3080	104	339	0	492	-108	3	0.00	0.00	0.01	
16	145	-3080	-87	-339	0	-492	89	3	0.00	0.00	0.01	
17	145	-3080	-87	339	0	492	89	3	0.00	0.00	0.01	
37	145	-16370	56	-0	0	-0	-59	3	0.00	0.01	0.01	
38	145	-4350	12	-18440	0	-26859	-13	3	0.02	0.00	0.38	
39	145	-4350	12	18440	0	26859	-13	3	0.02	0.00	0.38	
40	145	-4683	14	-2458	0	-3581	-15	3	0.00	0.00	0.05	
41	145	8400	-34	0	0	0	36	1	0.00	0.00	0.00	
1	290	-15440	56	-0	0	-0	21	3	0.00	0.01	0.01	



2	290	-2362	328	-102	0	0	139	3	0.00	0.00	0.00	
3	290	-2362	328	102	0	-0	139	3	0.00	0.00	0.00	
4	290	-2362	-311	-102	0	0	-132	3	0.00	0.00	0.00	
5	290	-2362	-311	102	0	-0	-132	3	0.00	0.00	0.00	
6	290	-2362	104	-339	0	0	44	3	0.00	0.00	0.00	
7	290	-2362	104	339	0	-0	44	3	0.00	0.00	0.00	
8	290	-2362	-87	-339	0	0	-37	3	0.00	0.00	0.00	
9	290	-2362	-87	339	0	-0	-37	3	0.00	0.00	0.00	
10	290	-2362	328	-102	0	0	139	3	0.00	0.00	0.00	
11	290	-2362	328	102	0	-0	139	3	0.00	0.00	0.00	
12	290	-2362	-311	-102	0	0	-132	3	0.00	0.00	0.00	
13	290	-2362	-311	102	0	-0	-132	3	0.00	0.00	0.00	
14	290	-2362	104	-339	0	0	44	3	0.00	0.00	0.00	
15	290	-2362	104	339	0	-0	44	3	0.00	0.00	0.00	
16	290	-2362	-87	-339	0	0	-37	3	0.00	0.00	0.00	
17	290	-2362	-87	339	0	-0	-37	3	0.00	0.00	0.00	
37	290	-15440	56	-0	0	-0	21	3	0.00	0.01	0.01	
38	290	-3416	12	-18440	0	-128	5	3	0.02	0.00	0.00	
39	290	-3416	12	18440	0	128	5	3	0.02	0.00	0.00	
40	290	-3965	14	-2458	0	-17	5	3	0.00	0.00	0.00	
41	290	9333	-34	0	0	0	-13	1	0.00	0.00	0.00	

Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE

NC	Fx	My	Mz	Classe	$\chi_{min.}$	ky	kz	kLT	$\chi_{LT}$	I.S.n.	I.S.m.	I.S.	Nota
	N	N*m											
1	-17300	-0	-140	3	0.6898	0.9916	1.0006	--	--	0.01	--	0.01	Snell. 'zx'= 53
2	-3798	-295	-814	3	0.6898	1.0006	1.0001	--	--	0.00	--	0.01	Snell. 'zx'= 53
3	-3798	295	-814	3	0.6898	1.0006	1.0001	--	--	0.00	--	0.01	Snell. 'zx'= 53
4	-3798	-295	771	3	0.6898	1.0006	1.0001	--	--	0.00	--	0.01	Snell. 'zx'= 53
5	-3798	295	771	3	0.6898	1.0006	1.0001	--	--	0.00	--	0.01	Snell. 'zx'= 53
6	-3798	-983	-259	3	0.6898	1.0006	1.0001	--	--	0.00	--	0.02	Snell. 'zx'= 53
7	-3798	983	-259	3	0.6898	1.0006	1.0001	--	--	0.00	--	0.02	Snell. 'zx'= 53
8	-3798	-983	216	3	0.6898	1.0006	1.0001	--	--	0.00	--	0.02	Snell. 'zx'= 53
9	-3798	983	216	3	0.6898	1.0006	1.0001	--	--	0.00	--	0.02	Snell. 'zx'= 53
10	-3798	-295	-814	3	0.6898	1.0006	1.0001	--	--	0.00	--	0.01	Snell. 'zx'= 53
11	-3798	295	-814	3	0.6898	1.0006	1.0001	--	--	0.00	--	0.01	Snell. 'zx'= 53
12	-3798	-295	771	3	0.6898	1.0006	1.0001	--	--	0.00	--	0.01	Snell. 'zx'= 53
13	-3798	295	771	3	0.6898	1.0006	1.0001	--	--	0.00	--	0.01	Snell. 'zx'= 53
14	-3798	-983	-259	3	0.6898	1.0006	1.0001	--	--	0.00	--	0.02	Snell. 'zx'= 53
15	-3798	983	-259	3	0.6898	1.0006	1.0001	--	--	0.00	--	0.02	Snell. 'zx'= 53
16	-3798	-983	216	3	0.6898	1.0006	1.0001	--	--	0.00	--	0.02	Snell. 'zx'= 53
17	-3798	983	216	3	0.6898	1.0006	1.0001	--	--	0.00	--	0.02	Snell. 'zx'= 53
37	-17300	-0	-140	3	0.6898	0.9916	1.0006	--	--	0.01	--	0.01	Snell. 'zx'= 53
38	-5283	-53590	-31	3	0.6898	1.0009	1.0002	--	--	0.00	--	0.76	Snell. 'zx'= 53
39	-5283	53590	-31	3	0.6898	1.0009	1.0002	--	--	0.00	--	0.76	Snell. 'zx'= 53
40	-5401	-7145	-36	3	0.6898	1.0009	1.0002	--	--	0.00	--	0.10	Snell. 'zx'= 53

ASTA NUM. 4 NI 39 NF 38 Lungh. 290.0 cm SEZ. 17 Ps HEA 220  
 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	N			N*m							
1	0	-17300	-56	-0	0	-0	140	3	0.00	0.01	0.01	
2	0	-3798	311	-102	0	-295	-771	3	0.00	0.00	0.01	
3	0	-3798	311	102	0	295	-771	3	0.00	0.00	0.01	
4	0	-3798	-328	-102	0	-295	814	3	0.00	0.00	0.01	
5	0	-3798	-328	102	0	295	814	3	0.00	0.00	0.01	
6	0	-3798	87	-339	0	-983	-216	3	0.00	0.00	0.02	
7	0	-3798	87	339	0	983	-216	3	0.00	0.00	0.02	
8	0	-3798	-104	-339	0	-983	259	3	0.00	0.00	0.02	
9	0	-3798	-104	339	0	983	259	3	0.00	0.00	0.02	
10	0	-3798	311	-102	0	-295	-771	3	0.00	0.00	0.01	
11	0	-3798	311	102	0	295	-771	3	0.00	0.00	0.01	
12	0	-3798	-328	-102	0	-295	814	3	0.00	0.00	0.01	
13	0	-3798	-328	102	0	295	814	3	0.00	0.00	0.01	
14	0	-3798	87	-339	0	-983	-216	3	0.00	0.00	0.02	
15	0	-3798	87	339	0	983	-216	3	0.00	0.00	0.02	
16	0	-3798	-104	-339	0	-983	259	3	0.00	0.00	0.02	
17	0	-3798	-104	339	0	983	259	3	0.00	0.00	0.02	
37	0	-17300	-56	-0	0	-0	140	3	0.00	0.01	0.01	
38	0	-5283	-12	-18440	0	-53590	31	3	0.02	0.00	0.75	
39	0	-5283	-12	18440	0	53590	31	3	0.02	0.00	0.75	
40	0	-5401	-14	-2458	0	-7145	36	3	0.00	0.00	0.10	
41	0	7466	34	0	0	0	-85	1	0.00	0.00	0.00	
1	145	-16370	-56	-0	0	-0	59	3	0.00	0.01	0.01	
2	145	-3080	311	-102	0	-147	-319	3	0.00	0.00	0.00	
3	145	-3080	311	102	0	147	-319	3	0.00	0.00	0.00	
4	145	-3080	-328	-102	0	-147	337	3	0.00	0.00	0.00	
5	145	-3080	-328	102	0	147	337	3	0.00	0.00	0.00	
6	145	-3080	87	-339	0	-492	-89	3	0.00	0.00	0.01	
7	145	-3080	87	339	0	492	-89	3	0.00	0.00	0.01	
8	145	-3080	-104	-339	0	-492	108	3	0.00	0.00	0.01	
9	145	-3080	-104	339	0	492	108	3	0.00	0.00	0.01	
10	145	-3080	311	-102	0	-147	-319	3	0.00	0.00	0.00	
11	145	-3080	311	102	0	147	-319	3	0.00	0.00	0.00	
12	145	-3080	-328	-102	0	-147	337	3	0.00	0.00	0.00	
13	145	-3080	-328	102	0	147	337	3	0.00	0.00	0.00	

14	145	-3080	87	-339	0	-492	-89	3	0.00	0.00	0.01
15	145	-3080	87	339	0	492	-89	3	0.00	0.00	0.01
16	145	-3080	-104	-339	0	-492	108	3	0.00	0.00	0.01
17	145	-3080	-104	339	0	492	108	3	0.00	0.00	0.01
37	145	-16370	-56	-0	0	-0	59	3	0.00	0.01	0.01
38	145	-4350	-12	-18440	0	-26859	13	3	0.02	0.00	0.38
39	145	-4350	-12	18440	0	26859	13	3	0.02	0.00	0.38
40	145	-4683	-14	-2458	0	-3581	15	3	0.00	0.00	0.05
41	145	8400	34	0	0	0	-36	1	0.00	0.00	0.00
1	290	-15440	-56	-0	0	-0	-21	3	0.00	0.01	0.01
2	290	-2362	311	-102	0	0	132	3	0.00	0.00	0.00
3	290	-2362	311	102	0	-0	132	3	0.00	0.00	0.00
4	290	-2362	-328	-102	0	0	-139	3	0.00	0.00	0.00
5	290	-2362	-328	102	0	-0	-139	3	0.00	0.00	0.00
6	290	-2362	87	-339	0	0	37	3	0.00	0.00	0.00
7	290	-2362	87	339	0	-0	37	3	0.00	0.00	0.00
8	290	-2362	-104	-339	0	0	-44	3	0.00	0.00	0.00
9	290	-2362	-104	339	0	-0	-44	3	0.00	0.00	0.00
10	290	-2362	311	-102	0	0	132	3	0.00	0.00	0.00
11	290	-2362	311	102	0	-0	132	3	0.00	0.00	0.00
12	290	-2362	-328	-102	0	0	-139	3	0.00	0.00	0.00
13	290	-2362	-328	102	0	-0	-139	3	0.00	0.00	0.00
14	290	-2362	87	-339	0	0	37	3	0.00	0.00	0.00
15	290	-2362	87	339	0	-0	37	3	0.00	0.00	0.00
16	290	-2362	-104	-339	0	0	-44	3	0.00	0.00	0.00
17	290	-2362	-104	339	0	-0	-44	3	0.00	0.00	0.00
37	290	-15440	-56	-0	0	-0	-21	3	0.00	0.01	0.01
38	290	-3416	-12	-18440	0	-128	-5	3	0.02	0.00	0.00
39	290	-3416	-12	18440	0	128	-5	3	0.02	0.00	0.00
40	290	-3965	-14	-2458	0	-17	-5	3	0.00	0.00	0.00
41	290	9333	34	0	0	0	13	1	0.00	0.00	0.00

Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE

NC	Fx	My	Mz	Classe	$\chi_{min.}$	ky	kz	kLT	$\chi_{LT}$	I.S.n.	I.S.m.	I.S.	Nota
	N	N*m											
1	-17300	-0	140	3	0.6898	0.9916	1.0006	--	--	0.01	--	0.01	Snell. 'zx'= 53
2	-3798	-295	-771	3	0.6898	1.0006	1.0001	--	--	0.00	--	0.01	Snell. 'zx'= 53
3	-3798	295	-771	3	0.6898	1.0006	1.0001	--	--	0.00	--	0.01	Snell. 'zx'= 53
4	-3798	-295	814	3	0.6898	1.0006	1.0001	--	--	0.00	--	0.01	Snell. 'zx'= 53
5	-3798	295	814	3	0.6898	1.0006	1.0001	--	--	0.00	--	0.01	Snell. 'zx'= 53
6	-3798	-983	-216	3	0.6898	1.0006	1.0001	--	--	0.00	--	0.02	Snell. 'zx'= 53
7	-3798	983	-216	3	0.6898	1.0006	1.0001	--	--	0.00	--	0.02	Snell. 'zx'= 53
8	-3798	-983	259	3	0.6898	1.0006	1.0001	--	--	0.00	--	0.02	Snell. 'zx'= 53
9	-3798	983	259	3	0.6898	1.0006	1.0001	--	--	0.00	--	0.02	Snell. 'zx'= 53
10	-3798	-295	-771	3	0.6898	1.0006	1.0001	--	--	0.00	--	0.01	Snell. 'zx'= 53
11	-3798	295	-771	3	0.6898	1.0006	1.0001	--	--	0.00	--	0.01	Snell. 'zx'= 53
12	-3798	-295	814	3	0.6898	1.0006	1.0001	--	--	0.00	--	0.01	Snell. 'zx'= 53
13	-3798	295	814	3	0.6898	1.0006	1.0001	--	--	0.00	--	0.01	Snell. 'zx'= 53
14	-3798	-983	-216	3	0.6898	1.0006	1.0001	--	--	0.00	--	0.02	Snell. 'zx'= 53
15	-3798	983	-216	3	0.6898	1.0006	1.0001	--	--	0.00	--	0.02	Snell. 'zx'= 53
16	-3798	-983	259	3	0.6898	1.0006	1.0001	--	--	0.00	--	0.02	Snell. 'zx'= 53
17	-3798	983	259	3	0.6898	1.0006	1.0001	--	--	0.00	--	0.02	Snell. 'zx'= 53
37	-17300	-0	140	3	0.6898	0.9916	1.0006	--	--	0.01	--	0.01	Snell. 'zx'= 53
38	-5283	-53590	31	3	0.6898	1.0009	1.0002	--	--	0.00	--	0.76	Snell. 'zx'= 53
39	-5283	53590	31	3	0.6898	1.0009	1.0002	--	--	0.00	--	0.76	Snell. 'zx'= 53
40	-5401	-7145	36	3	0.6898	1.0009	1.0002	--	--	0.00	--	0.10	Snell. 'zx'= 53

ASTA NUM. 5 NI 42 NF 36 Lungh. 290.0 cm SEZ. 17 Ps HEA 220  
 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	N			N*m							
1	0	-17400	-266	-0	0	-0	513	3	0.00	0.01	0.01	
2	0	-3813	280	-102	0	-295	-714	3	0.00	0.00	0.01	
3	0	-3813	280	102	0	295	-714	3	0.00	0.00	0.01	
4	0	-3814	-361	-102	0	-295	871	3	0.00	0.00	0.01	
5	0	-3814	-361	102	0	295	871	3	0.00	0.00	0.01	
6	0	-3813	55	-339	0	-983	-159	3	0.00	0.00	0.02	
7	0	-3813	55	339	0	983	-159	3	0.00	0.00	0.02	
8	0	-3814	-137	-339	0	-983	316	3	0.00	0.00	0.02	
9	0	-3814	-137	339	0	983	316	3	0.00	0.00	0.02	
10	0	-3813	280	-102	0	-295	-714	3	0.00	0.00	0.01	
11	0	-3813	280	102	0	295	-714	3	0.00	0.00	0.01	
12	0	-3814	-361	-102	0	-295	871	3	0.00	0.00	0.01	
13	0	-3814	-361	102	0	295	871	3	0.00	0.00	0.01	
14	0	-3813	55	-339	0	-983	-159	3	0.00	0.00	0.02	
15	0	-3813	55	339	0	983	-159	3	0.00	0.00	0.02	
16	0	-3814	-137	-339	0	-983	316	3	0.00	0.00	0.02	
17	0	-3814	-137	339	0	983	316	3	0.00	0.00	0.02	
37	0	-17400	-266	-0	0	-0	513	3	0.00	0.01	0.01	
38	0	-5305	-59	-21020	0	-60260	114	3	0.02	0.00	0.85	
39	0	-5305	-59	21020	0	60260	114	3	0.02	0.00	0.85	
40	0	-5427	-68	-2803	0	-8035	132	3	0.00	0.00	0.12	
41	0	7527	161	0	0	0	-310	1	0.00	0.00	0.00	
1	145	-16470	-266	-0	0	-0	128	3	0.00	0.01	0.01	
2	145	-3095	280	-102	0	-147	-309	3	0.00	0.00	0.00	

3	145	-3095	280	102	0	147	-309	3	0.00	0.00	0.00
4	145	-3096	-361	-102	0	-147	348	3	0.00	0.00	0.00
5	145	-3096	-361	102	0	147	348	3	0.00	0.00	0.00
6	145	-3095	55	-339	0	-491	-79	3	0.00	0.00	0.01
7	145	-3095	55	339	0	491	-79	3	0.00	0.00	0.01
8	145	-3096	-137	-339	0	-491	118	3	0.00	0.00	0.01
9	145	-3096	-137	339	0	491	118	3	0.00	0.00	0.01
10	145	-3095	280	-102	0	-147	-309	3	0.00	0.00	0.00
11	145	-3095	280	102	0	147	-309	3	0.00	0.00	0.00
12	145	-3096	-361	-102	0	-147	348	3	0.00	0.00	0.00
13	145	-3096	-361	102	0	147	348	3	0.00	0.00	0.00
14	145	-3095	55	-339	0	-491	-79	3	0.00	0.00	0.01
15	145	-3095	55	339	0	491	-79	3	0.00	0.00	0.01
16	145	-3096	-137	-339	0	-491	118	3	0.00	0.00	0.01
17	145	-3096	-137	339	0	491	118	3	0.00	0.00	0.01
37	145	-16470	-266	-0	0	-0	128	3	0.00	0.01	0.01
38	145	-4372	-59	-21020	0	-29782	28	3	0.02	0.00	0.42
39	145	-4372	-59	21020	0	29782	28	3	0.02	0.00	0.42
40	145	-4709	-68	-2803	0	-3971	33	3	0.00	0.00	0.06
41	145	8460	161	0	0	0	-77	1	0.00	0.00	0.00

1	290	-15540	-266	-0	0	0	-257	3	0.00	0.01	0.01
2	290	-2377	280	-102	0	0	97	3	0.00	0.00	0.00
3	290	-2377	280	102	0	-0	97	3	0.00	0.00	0.00
4	290	-2378	-361	-102	0	0	-176	3	0.00	0.00	0.00
5	290	-2378	-361	102	0	-0	-176	3	0.00	0.00	0.00
6	290	-2377	55	-339	0	0	2	3	0.00	0.00	0.00
7	290	-2377	55	339	0	-0	2	3	0.00	0.00	0.00
8	290	-2378	-137	-339	0	0	-80	3	0.00	0.00	0.00
9	290	-2378	-137	339	0	-0	-80	3	0.00	0.00	0.00
10	290	-2377	280	-102	0	0	97	3	0.00	0.00	0.00
11	290	-2377	280	102	0	-0	97	3	0.00	0.00	0.00
12	290	-2378	-361	-102	0	0	-176	3	0.00	0.00	0.00
13	290	-2378	-361	102	0	-0	-176	3	0.00	0.00	0.00
14	290	-2377	55	-339	0	0	2	3	0.00	0.00	0.00
15	290	-2377	55	339	0	-0	2	3	0.00	0.00	0.00
16	290	-2378	-137	-339	0	0	-80	3	0.00	0.00	0.00
17	290	-2378	-137	339	0	-0	-80	3	0.00	0.00	0.00
37	290	-15540	-266	-0	0	0	-257	3	0.00	0.01	0.01
38	290	-3439	-59	-21020	0	696	-57	3	0.02	0.00	0.01
39	290	-3439	-59	21020	0	-696	-57	3	0.02	0.00	0.01
40	290	-3991	-68	-2803	0	93	-66	3	0.00	0.00	0.00
41	290	9394	161	0	0	-0	156	1	0.00	0.00	0.00

Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE

NC	Fx	My	Mz	Classe	$\chi_{min}$	ky	kz	kLT	$\chi_{LT}$	I.S.n.	I.S.m.	I.S.	Nota
	N	N*m											
1	-17400	-0	513	3	0.6898	0.9916	0.9990	--	--	0.01	--	0.01	Snell. 'zx'= 53
2	-3813	-295	-714	3	0.6898	1.0006	1.0001	--	--	0.00	--	0.01	Snell. 'zx'= 53
3	-3813	295	-714	3	0.6898	1.0006	1.0001	--	--	0.00	--	0.01	Snell. 'zx'= 53
4	-3814	-295	871	3	0.6898	1.0006	1.0001	--	--	0.00	--	0.01	Snell. 'zx'= 53
5	-3814	295	871	3	0.6898	1.0006	1.0001	--	--	0.00	--	0.01	Snell. 'zx'= 53
6	-3813	-983	-159	3	0.6898	1.0006	1.0003	--	--	0.00	--	0.02	Snell. 'zx'= 53
7	-3813	983	-159	3	0.6898	1.0006	1.0003	--	--	0.00	--	0.02	Snell. 'zx'= 53
8	-3814	-983	316	3	0.6898	1.0006	1.0000	--	--	0.00	--	0.02	Snell. 'zx'= 53
9	-3814	983	316	3	0.6898	1.0006	1.0000	--	--	0.00	--	0.02	Snell. 'zx'= 53
10	-3813	-295	-714	3	0.6898	1.0006	1.0001	--	--	0.00	--	0.01	Snell. 'zx'= 53
11	-3813	295	-714	3	0.6898	1.0006	1.0001	--	--	0.00	--	0.01	Snell. 'zx'= 53
12	-3814	-295	871	3	0.6898	1.0006	1.0001	--	--	0.00	--	0.01	Snell. 'zx'= 53
13	-3814	295	871	3	0.6898	1.0006	1.0001	--	--	0.00	--	0.01	Snell. 'zx'= 53
14	-3813	-983	-159	3	0.6898	1.0006	1.0003	--	--	0.00	--	0.02	Snell. 'zx'= 53
15	-3813	983	-159	3	0.6898	1.0006	1.0003	--	--	0.00	--	0.02	Snell. 'zx'= 53
16	-3814	-983	316	3	0.6898	1.0006	1.0000	--	--	0.00	--	0.02	Snell. 'zx'= 53
17	-3814	983	316	3	0.6898	1.0006	1.0000	--	--	0.00	--	0.02	Snell. 'zx'= 53
37	-17400	-0	513	3	0.6898	0.9916	0.9990	--	--	0.01	--	0.01	Snell. 'zx'= 53
38	-5305	-60260	113	3	0.6898	1.0008	0.9997	--	--	0.00	--	0.85	Snell. 'zx'= 53
39	-5305	60260	113	3	0.6898	1.0008	0.9997	--	--	0.00	--	0.85	Snell. 'zx'= 53
40	-5427	-8035	132	3	0.6898	1.0008	0.9997	--	--	0.00	--	0.12	Snell. 'zx'= 53

ASTA NUM. 6 NI 44 NF 35 Lungh. 290.0 cm SEZ. 16 Ps HEA 200  
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	N			N*m							
1	0	-9163	3506	-0	0	-0	-2900	3	0.01	0.00	0.02	
2	0	-2388	745	-69	0	-200	-978	3	0.00	0.00	0.01	
3	0	-2388	745	69	0	200	-978	3	0.00	0.00	0.01	
4	0	-2342	328	-69	0	-200	91	3	0.00	0.00	0.01	
5	0	-2342	328	69	0	200	91	3	0.00	0.00	0.01	
6	0	-2371	599	-230	0	-668	-604	3	0.00	0.00	0.02	
7	0	-2371	599	230	0	668	-604	3	0.00	0.00	0.02	
8	0	-2358	474	-230	0	-668	-283	3	0.00	0.00	0.02	
9	0	-2358	474	230	0	668	-283	3	0.00	0.00	0.02	
10	0	-2388	745	-69	0	-200	-978	3	0.00	0.00	0.01	
11	0	-2388	745	69	0	200	-978	3	0.00	0.00	0.01	
12	0	-2342	328	-69	0	-200	91	3	0.00	0.00	0.01	
13	0	-2342	328	69	0	200	91	3	0.00	0.00	0.01	
14	0	-2371	599	-230	0	-668	-604	3	0.00	0.00	0.02	

15	0	-2371	599	230	0	668	-604	3	0.00	0.00	0.02
16	0	-2358	474	-230	0	-668	-283	3	0.00	0.00	0.02
17	0	-2358	474	230	0	668	-283	3	0.00	0.00	0.02
37	0	-9163	3506	-0	0	-0	-2900	3	0.01	0.00	0.02
38	0	-3244	776	-7546	0	-22450	-642	3	0.01	0.00	0.42
39	0	-3244	776	7546	0	22450	-642	3	0.01	0.00	0.42
40	0	-3154	900	-1006	0	-2994	-745	3	0.00	0.00	0.06
41	0	3034	-2120	0	0	0	1753	3	0.01	0.00	0.01
1	145	-8382	3506	-0	0	0	2184	3	0.01	0.00	0.02
2	145	-1787	745	-69	0	-100	101	3	0.00	0.00	0.00
3	145	-1787	745	69	0	100	101	3	0.00	0.00	0.00
4	145	-1741	328	-69	0	-100	566	3	0.00	0.00	0.01
5	145	-1741	328	69	0	100	566	3	0.00	0.00	0.01
6	145	-1770	599	-230	0	-334	264	3	0.00	0.00	0.01
7	145	-1770	599	230	0	334	264	3	0.00	0.00	0.01
8	145	-1757	474	-230	0	-334	404	3	0.00	0.00	0.01
9	145	-1757	474	230	0	334	404	3	0.00	0.00	0.01
10	145	-1787	745	-69	0	-100	101	3	0.00	0.00	0.00
11	145	-1787	745	69	0	100	101	3	0.00	0.00	0.00
12	145	-1741	328	-69	0	-100	566	3	0.00	0.00	0.01
13	145	-1741	328	69	0	100	566	3	0.00	0.00	0.01
14	145	-1770	599	-230	0	-334	264	3	0.00	0.00	0.01
15	145	-1770	599	230	0	334	264	3	0.00	0.00	0.01
16	145	-1757	474	-230	0	-334	404	3	0.00	0.00	0.01
17	145	-1757	474	230	0	334	404	3	0.00	0.00	0.01
37	145	-8382	3506	-0	0	0	2184	3	0.01	0.00	0.02
38	145	-2463	776	-7546	0	-11509	483	3	0.01	0.00	0.22
39	145	-2463	776	7546	0	11509	483	3	0.01	0.00	0.22
40	145	-2553	900	-1006	0	-1535	561	3	0.00	0.00	0.03
41	145	3815	-2120	0	0	0	-1320	3	0.01	0.00	0.01
1	290	-7601	3506	-0	0	-0	7267	3	0.01	0.00	0.05
2	290	-1186	745	-69	0	-0	1181	3	0.00	0.00	0.01
3	290	-1186	745	69	0	0	1181	3	0.00	0.00	0.01
4	290	-1140	328	-69	0	-0	1042	3	0.00	0.00	0.01
5	290	-1140	328	69	0	0	1042	3	0.00	0.00	0.01
6	290	-1170	599	-230	0	-0	1133	3	0.00	0.00	0.01
7	290	-1170	599	230	0	0	1133	3	0.00	0.00	0.01
8	290	-1156	474	-230	0	-0	1091	3	0.00	0.00	0.01
9	290	-1156	474	230	0	0	1091	3	0.00	0.00	0.01
10	290	-1186	745	-69	0	-0	1181	3	0.00	0.00	0.01
11	290	-1186	745	69	0	0	1181	3	0.00	0.00	0.01
12	290	-1140	328	-69	0	-0	1042	3	0.00	0.00	0.01
13	290	-1140	328	69	0	0	1042	3	0.00	0.00	0.01
14	290	-1170	599	-230	0	-0	1133	3	0.00	0.00	0.01
15	290	-1170	599	230	0	0	1133	3	0.00	0.00	0.01
16	290	-1156	474	-230	0	-0	1091	3	0.00	0.00	0.01
17	290	-1156	474	230	0	0	1091	3	0.00	0.00	0.01
37	290	-7601	3506	-0	0	-0	7267	3	0.01	0.00	0.05
38	290	-1682	776	-7546	0	-567	1608	3	0.01	0.00	0.02
39	290	-1682	776	7546	0	567	1608	3	0.01	0.00	0.02
40	290	-1952	900	-1006	0	-76	1866	3	0.00	0.00	0.01
41	290	4596	-2120	0	0	0	-4394	3	0.01	0.00	0.03

Verifica di STABILITA' e/o STABILITA' FLESSO TORSIONALE

NC	Fx	My	Mz	Classe	$\chi_{min.}$	ky	kz	kLT	$\chi_{LT}$	I.S.n.	I.S.m.	I.S.	Nota
	N	N*m											
1	-9163	-0	7267	3	0.6393	0.9943	0.9996	--	--	0.01	--	0.05	Snell. 'zx'= 58
2	-2388	-200	1181	3	0.6393	1.0006	0.9995	--	--	0.00	--	0.01	Snell. 'zx'= 58
3	-2388	200	1181	3	0.6393	1.0006	0.9995	--	--	0.00	--	0.01	Snell. 'zx'= 58
4	-2342	-200	1042	3	0.6393	1.0005	1.0003	--	--	0.00	--	0.01	Snell. 'zx'= 58
5	-2342	200	1042	3	0.6393	1.0005	1.0003	--	--	0.00	--	0.01	Snell. 'zx'= 58
6	-2371	-668	1133	3	0.6393	1.0005	0.9998	--	--	0.00	--	0.02	Snell. 'zx'= 58
7	-2371	668	1133	3	0.6393	1.0005	0.9998	--	--	0.00	--	0.02	Snell. 'zx'= 58
8	-2358	-668	1091	3	0.6393	1.0005	1.0000	--	--	0.00	--	0.02	Snell. 'zx'= 58
9	-2358	668	1091	3	0.6393	1.0005	1.0000	--	--	0.00	--	0.02	Snell. 'zx'= 58
10	-2388	-200	1181	3	0.6393	1.0006	0.9995	--	--	0.00	--	0.01	Snell. 'zx'= 58
11	-2388	200	1181	3	0.6393	1.0006	0.9995	--	--	0.00	--	0.01	Snell. 'zx'= 58
12	-2342	-200	1042	3	0.6393	1.0005	1.0003	--	--	0.00	--	0.01	Snell. 'zx'= 58
13	-2342	200	1042	3	0.6393	1.0005	1.0003	--	--	0.00	--	0.01	Snell. 'zx'= 58
14	-2371	-668	1133	3	0.6393	1.0005	0.9998	--	--	0.00	--	0.02	Snell. 'zx'= 58
15	-2371	668	1133	3	0.6393	1.0005	0.9998	--	--	0.00	--	0.02	Snell. 'zx'= 58
16	-2358	-668	1091	3	0.6393	1.0005	1.0000	--	--	0.00	--	0.02	Snell. 'zx'= 58
17	-2358	668	1091	3	0.6393	1.0005	1.0000	--	--	0.00	--	0.02	Snell. 'zx'= 58
37	-9163	-0	7267	3	0.6393	0.9943	0.9996	--	--	0.01	--	0.05	Snell. 'zx'= 58
38	-3244	-22450	1608	3	0.6393	1.0008	0.9999	--	--	0.00	--	0.43	Snell. 'zx'= 58
39	-3244	22450	1608	3	0.6393	1.0008	0.9999	--	--	0.00	--	0.43	Snell. 'zx'= 58
40	-3154	-2994	1866	3	0.6393	1.0008	0.9999	--	--	0.00	--	0.07	Snell. 'zx'= 58