



REGIONE  
SICILIA



PROVINCIA  
PALERMO



COMUNE DI  
CASTELLANASICULA

OGGETTO:

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRI-VOLTAICO  
DI POTENZA NOMINALE 31.047,8 kWp E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE  
ALLA RTN IN LOC. TUDIA, COMUNE DI CASTELLANA SICULA (PA)

ELABORATO:

RELAZIONE PRELIMINARE E CALCOLI SULLE STRUTTURE



PROPONENTE:



SPK Sole S.r.l.  
VIALE ABRUZZI 94  
20131 - MILANO (MI)  
P.IVA - 12327840968  
REA - MI - 2654565

PROGETTAZIONE:


Ing. Carmen Martone  
Iscr. n. 1872  
Ordine Ingegneri Potenza  
C.F. MRTCMN73D56H703E



Geol. Raffaele Nardone  
Iscr. n. 243  
Ordine Geologi Basilicata  
C.F. NRDRFL71H04A509H

EGM PROJECT S.R.L.  
VIA VERRASTRO 15/A  
85100- POTENZA (PZ)  
P.IVA 02094310766  
REA PZ-206983

Livello prog.	Cat. opera	N°. prog.elaborato	Tipo elaborato	N° foglio	Tot. fogli	Nome file	Scala
PD	I.IF	7	R			RS06REL0046A0	
REV.	DATA	DESCRIZIONE			ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
00	NOVEMBRE 2022	Emissione				Ing. Carmen Martone EGM Project	Ing. Carmen Martone EGM Project


	<b>PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRIVOLTAICO A TERRA IN LOCALITA' TUDIA NEL COMUNE DI CASTELLANA SICULA (PA)</b>  <b>RELAZIONE PRELIMINARE E CALCOLI SULLE STRUTTURE</b>	<b>DATA:</b> <b>DICEMBRE 2022</b> <b>Pag. 1 di 61</b>
---	--	---

## SOMMARIO

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b>	2
<b>2.</b>	<b>NORMATIVA DI RIFERIMENTO</b>	4
<b>3.</b>	<b>MATERIALI IMPIEGATI E RESISTENZE DI CALCOLO</b>	5
4.	TERRENO DI FONDAZIONE	7
4.1	Sismicità dell'area	10
5.	ANALISI DEI CARICHI	12
5.1	Carico neve	13
5.2	Vento	14
5.3	Valutazione dell'azione sismica	15
6.	COMBINAZIONI DI CALCOLO	16
7.	MODELLO DI CALCOLO	20
8.	VERIFICHE GEOTECNICHE	22
8.1	Capacità portante dei pali	22
8.2	Verifica a carico limite verticale dei pali	24
8.3	Verifica a sfilamento dei pali	25

## INDICE DELLE FIGURE

Figura 1:	Struttura di sostegno interrato nel suolo	3
Figura 2:	Vista assonometrica della struttura di sostegno dei pannelli FV	4
Figura 3:	Distribuzione carichi lineari dei pannelli FV	12
Figura 4:	azione della neve per una falda inclinata a 0°	13
Figura 5 -	Combinazioni di calcolo	19
Figura 6 -	Modellazione struttura pannelli	20
Figura 7 -	Modellazione struttura pannelli	21

	<b>PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRI-VOLTAICO A TERRA IN LOCALITA' TUDIA NEL COMUNE DI CASTELLANA SICULA (PA)</b>  <b>RELAZIONE PRELIMINARE E CALCOLI SULLE STRUTTURE</b>	<b>DATA:</b> <b>DICEMBRE 2022</b> <b>Pag. 2 di 61</b>
---	---	---

## 1 PREMESSA

Il presente progetto si riferisce alla realizzazione dell'impianto solare agri-voltaico e delle relative opere di connessione da realizzare nel territorio comunale di Castellana Sicula (PA). La potenza dell'impianto è pari a 30 MW.

Il collegamento alla stazione elettrica di utenza posta nei pressi della sottostazione è previsto mediante un cavidotto interrato con una lunghezza di circa 17 km uscente dalla cabina di raccolta dell'impianto per poi collegarsi alla Sottostazione di Utenza denominata "Ciminna". Il percorso del cavidotto interrato avrà sede su tracciato di pertinenza stradale pubblica. Al fine di ottimizzare la produzione di energia, l'impianto fotovoltaico in progetto sarà composto da un modulo tipo Vertex backsheet TSM-DE21 o similare. Nel seguito si riportano le caratteristiche principali:

produttore: Trinasolar

modello: Vertex backsheet TSM-DE21

potenza di picco: 645-670 W;

dimensioni: 2384×1303 mm;

peso: 33.6 kg.

Le strutture di sostegno dei moduli sono costituite da profili metallici in acciaio zincato a caldo opportunamente dimensionati, che vengono posizionati ad un'altezza di circa 3 m e posizionati orizzontalmente seguendo la giacitura del terreno. Tale struttura a reticolo viene appoggiata a supporti di forma rettangolare infissi nel terreno ad una profondità variabile in funzione delle caratteristiche litologiche del suolo.

RELAZIONE PRELIMINARE E CALCOLI SULLE STRUTTURE

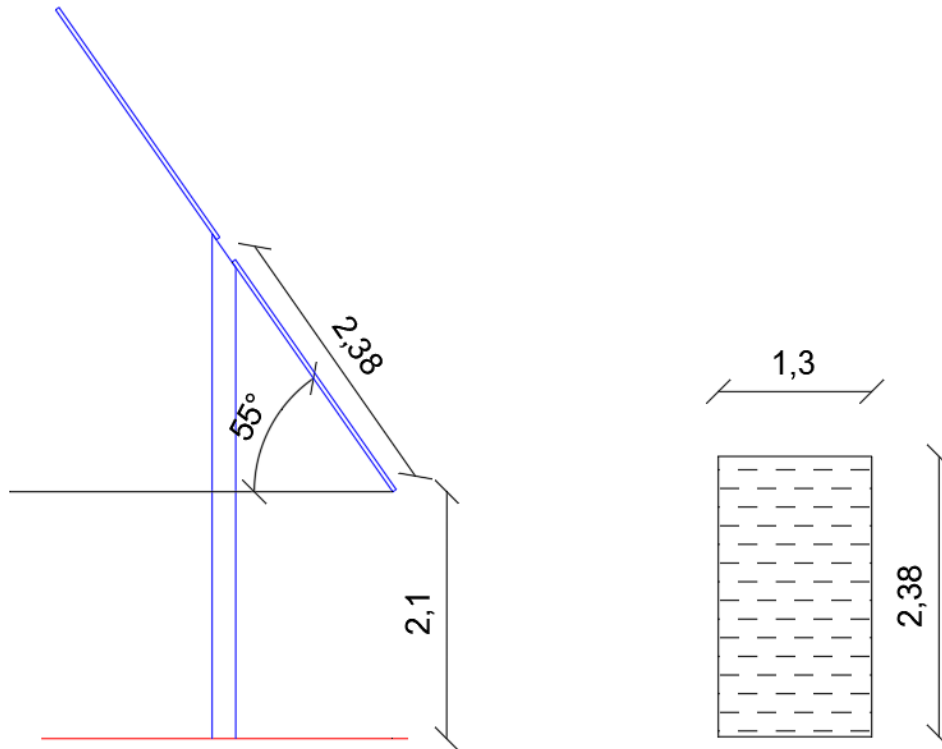


Figura 1: Struttura di sostegno interrato nel suolo

Si ipotizzano fondazioni costituite, dunque, da pali in acciaio scatolari 200x200x5 mm infissi. Di seguito viene riportato il dimensionamento e le verifiche di tali sostegni. Le travi longitudinali su cui poggiano i pannelli sono scatolari 200x200x5 mm di lunghezza pari a circa 15 m e sbalzi esterni pari a 5 m.

Di seguito viene riportata una vista assonometrica allo scopo di consentire una migliore comprensione delle strutture.

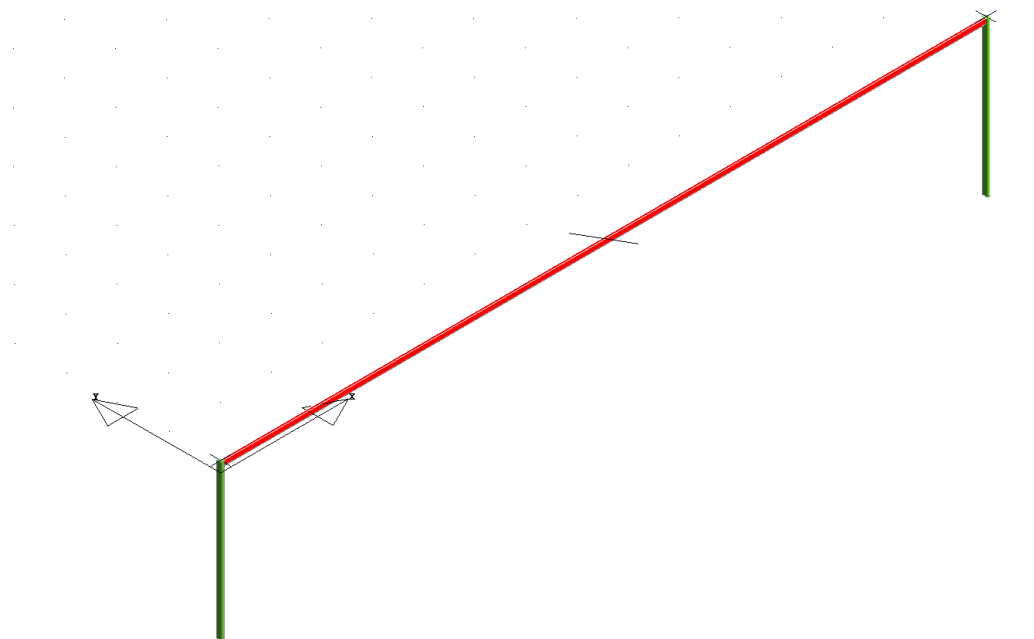


Figura 2: Vista assonometrica della struttura di sostegno dei pannelli FV

## 2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Le fasi di analisi e verifica della struttura sono state condotte in accordo alle seguenti disposizioni normative, per quanto applicabili in relazione al criterio di calcolo adottato dal progettista, evidenziato nel prosieguo della presente relazione:

**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".*

	<b>PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRIVOLTAICO A TERRA IN LOCALITA' TUDIA NEL COMUNE DI CASTELLANA SICULA (PA)</b>  <b>RELAZIONE PRELIMINARE E CALCOLI SULLE STRUTTURE</b>	<b>DATA:</b> <b>DICEMBRE 2022</b> <b>Pag. 5 di 61</b>
---	--	---

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. MATERIALI IMPIEGATI E RESISTENZE DI CALCOLO

Tutti i materiali strutturali 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 merito ai prodotti da costruzione.

Per la realizzazione dell'opera in oggetto saranno impiegati i seguenti materiali:

#### Caratteristiche acciaio

N <sub>id</sub>	γ <sub>k</sub>	α <sub>T, i</sub>	E	G	Stz	f <sub>yk,1</sub> / f <sub>yk,2</sub>	f <sub>tk,1</sub> / f <sub>tk,2</sub>	f <sub>yd,1</sub> / f <sub>yd,2</sub>	f <sub>td</sub>	γ <sub>s</sub>	γ <sub>M1</sub>	γ <sub>M2</sub>	γ <sub>M3,SLV</sub>	γ <sub>M3,SLE</sub>	γ <sub>M7</sub>		
															NCn t	Cnt	
	[N/m <sup>3</sup> ]	[1/°C]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]		[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]								
<b>S275 - (S275)</b>																	
001	78.500	0,000012	210.00 0	80.769	P	275,00 255,00	430 410	261,90 242,86	-	1,05	1,05	1,25	-	-	-	-	-

#### LEGENDA:

- N<sub>id</sub>** Numero identificativo del materiale, nella relativa tabella dei materiali.
- γ<sub>k</sub>** Peso specifico.
- α<sub>T, i</sub>** Coefficiente di dilatazione termica.
- E** Modulo elastico normale.

**Caratteristiche acciaio**

N <sub>id</sub>	$\gamma_k$	$\alpha_T, i$	E	G	Stz	$f_{yk,1}/f_{yk,2}$	$f_{tk,1}/f_{tk,2}$	$f_{yd,1}/f_{yd,2}$	$f_{td}$	$\gamma_s$	$\gamma_{M1}$	$\gamma_{M2}$	$\gamma_{M3,SLV}$	$\gamma_{M3,SLE}$	$\gamma_{M7}$	
															NCnt	Cnt
	[N/m <sup>3</sup> ]	[1/°C]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]		[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]							

**G** Modulo elastico tangenziale.

**Stz** Tipo di situazione: [F] = di Fatto (Esistente); [P] = di Progetto (Nuovo).

**f<sub>tk,1</sub>** Resistenza caratteristica a Rottura (per profili con t ≤ 40 mm).

**f<sub>tk,2</sub>** Resistenza caratteristica a Rottura (per profili con 40 mm < t ≤ 80 mm).

**f<sub>td</sub>** Resistenza di calcolo a Rottura (Bulloni).

**$\gamma_s$**  Coefficiente parziale di sicurezza allo SLV del materiale.

**$\gamma_{M1}$**  Coefficiente parziale di sicurezza per instabilità.

**$\gamma_{M2}$**  Coefficiente parziale di sicurezza per sezioni tese indebolite.

**$\gamma_{M3,SLV}$**  Coefficiente parziale di sicurezza per scorrimento allo SLV (Bulloni).

**$\gamma_{M3,SLE}$**  Coefficiente parziale di sicurezza per scorrimento allo SLE (Bulloni).

**$\gamma_{M7}$**  Coefficiente parziale di sicurezza precarico di bulloni ad alta resistenza (Bulloni - NCnt = con serraggio NON controllato; Cnt = con serraggio controllato). [-] = parametro NON significativo per il materiale.

**f<sub>yk,1</sub>** Resistenza caratteristica allo snervamento (per profili con t ≤ 40 mm).

**f<sub>yk,2</sub>** Resistenza caratteristica allo snervamento (per profili con 40 mm < t ≤ 80 mm).

**f<sub>yd,1</sub>** Resistenza di calcolo (per profili con t ≤ 40 mm).

**f<sub>yd,2</sub>** Resistenza di calcolo (per profili con 40 mm < t ≤ 80 mm).

**NOTE** [-] = Parametro non significativo per il materiale.

#### 4. TERRENO DI FONDAZIONE

Sulla base delle indagini geologiche è stato possibile ricostruire il modello geologico tecnico del terreno assegnando a ciascuna delle unità litostratigrafiche i valori delle proprietà fisico-meccaniche che meglio ne descrivono il comportamento globale.

Nel modello geologico tecnico non sono stati assegnati parametri geotecnici alla copertura vegetale in quanto non utilizzabile ai fini fondali avente uno spessore medio di 1.0 m .

Il sottosuolo può pertanto considerarsi costituito dalle seguenti unità geotecniche:

##### U.G.1 Coltre detritica e di Frana

Costituiti da limi sabbioso argillosi con aspetto caotico con all'interno clasti arrotondati. I depositi si presentano da poco a moderatamente consistenti.

I parametri geotecnici derivano dalla media delle prove penetrometriche dinamiche.

Lo spessore della coltre detritica che si rinviene al di sopra dei depositi conglomeratici varia da 1 a 3 m. Lo spessore della coltre di frana in corrispondenza delle colate varia da 3 a 5 m di spessore si riduce in corrispondenza delle aree interessate da deformazioni superficiali.

##### PARAMETRI CARATTERISTICI

$\gamma_n$ KN/m <sup>3</sup>	$\phi'$ °	c' KPa	CU KPa
18	25	1	54

##### U.G.2 Argille Variegate

Costituiti da argille, argille scagliose e argille marnose. I depositi si presentano consistenti.

I parametri geotecnici derivano dalla media delle prove penetrometriche dinamiche

##### PARAMETRI CARATTERISTICI

$\gamma_n$ KN/m <sup>3</sup>	$\phi'$ °	c' KPa	CU KPa
20	26	10	115

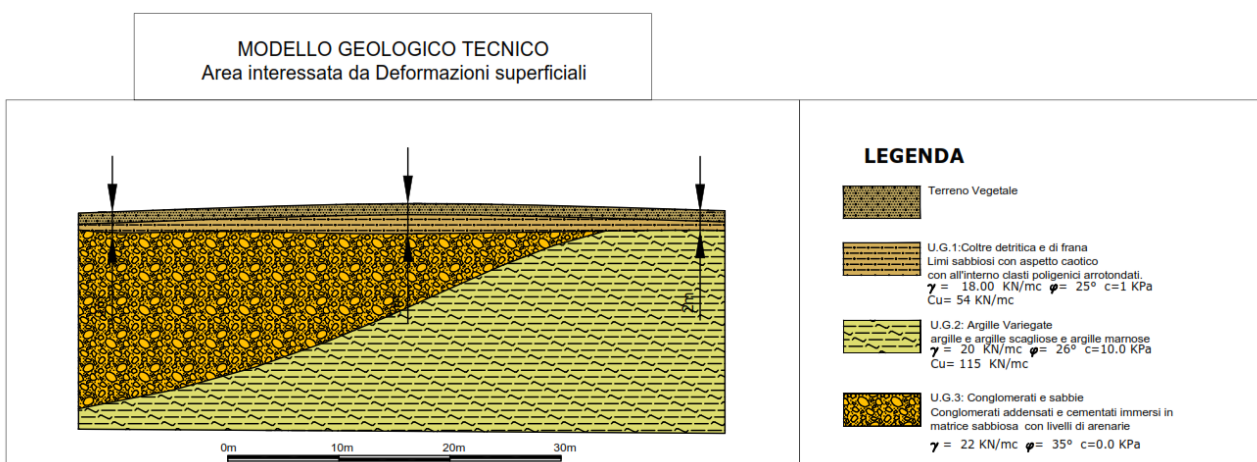
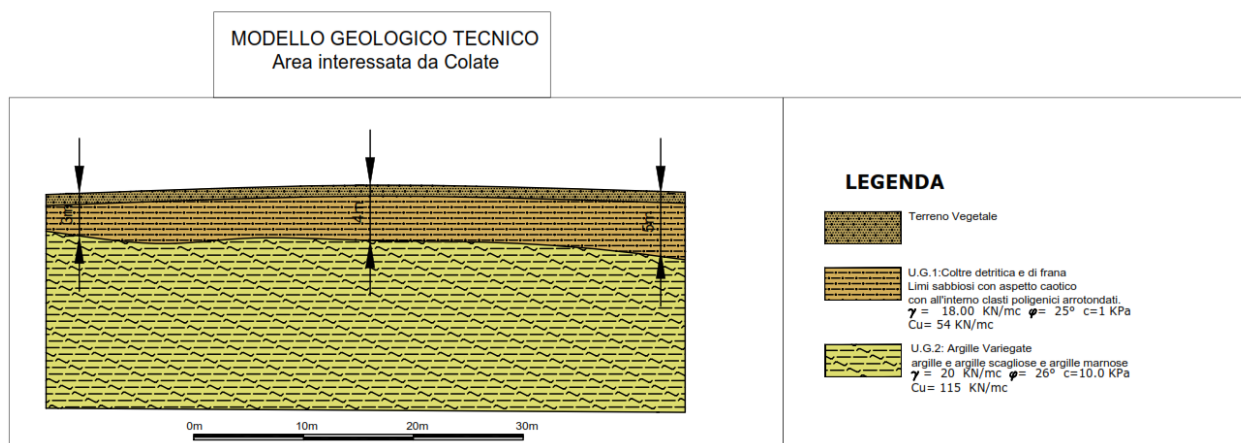


### U.G.3 Conglomerati e sabbie

Costituiti da conglomerati addensati e cementati immersi in matrice sabbiosa sia clasto sostenuti che matrice sostenuti con all'interno livelli di arenarie. I depositi si presentano cementati e molto addensati. I parametri geotecnici derivano dalla media delle prove penetrometriche dinamiche.

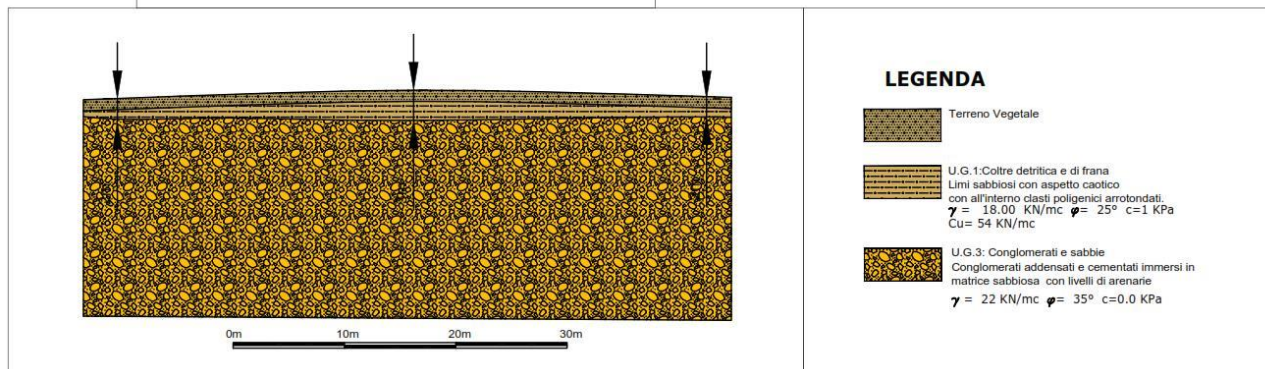
$\gamma_n$ KN/m <sup>3</sup>	$\phi'$ °	$c'$ KPa
22	35	0

Di seguito si riportano i modelli geologico tecnici ricostruiti in corrispondenza delle diverse aree. Il primo in corrispondenza delle colate, il secondo in corrispondenza delle deformazioni superficiali e il terzo in corrispondenza dei depositi conglomeratici.



**RELAZIONE PRELIMINARE E CALCOLI SULLE STRUTTURE**

MODELLO GEOLOGICO TECNICO  
Conglomerati



**Categorie di sottosuolo che permettono l'utilizzo dell'approccio semplificato (Tab. 3.2.II D.M. 2018)**

Categoria	Caratteristiche della superficie topografica
A	<i>Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi</i> 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	<i>Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti</i> , 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	<i>Depositati di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti</i> 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	<i>Depositati di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti</i> , 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	<i>Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D</i> , con profondità del substrato non superiore a 30 m.

## 4.1 Sismicit  dell'area

Ai fini delle NTC le forme spettrali sono definite, per ciascuna delle probabilit  di superamento nel periodo di riferimento, a partire dai valori dei seguenti parametri su sito di riferimento rigido orizzontale:

- **Ag** accelerazione orizzontale massima al sito;
- **Fo** valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale.
- **Tc\*** periodo di inizio del tratto a velocit  costante dello spettro in accelerazione orizzontale.

Di seguito sono forniti i valori di **ag Fo e Tc\*** nonch  lo spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti verticali e orizzontali, necessari per la determinazione delle azioni sismiche:

**Area 1**  
LITOLOGIA PREVALENTE: **Argille Variegata**      CLASSE D'USO: **2**      VITA NOMINALE: **50 ANNI**  
CATEGORIA TOPOGRAFICA: **T2**      PERIODO DI RIFERIMENTO: **50 ANNI**  
CATEGORIA DI SOTTOSUOLO: **C**

	Probab. Sup. (%)	TR (anni)	ag (g)	Fo	Tc* (s)
SLO	81	30	0,034	2,447	0,228
SLD	63	50	0,043	2,457	0,271
SLV	10	475	0,096	2,569	0,349
SLC	5	975	0,120	2,604	0,366

$$a_{gmax} = S_s * S_t * a_g$$

$$S_s = 1,500$$

$$S_t = 1,200$$

$$a_g = 0,096$$

$$a_{gmax} = 0.172$$

con **Kh= 0.035** (coeff. azione sismica orizzontale) **Kv=0.017** (coeff. azione sismica verticale)

RELAZIONE PRELIMINARE E CALCOLI SULLE STRUTTURE

Area 2

LITOLOGIA PREVALENTE: **Conglomerati** CLASSE D'USO:2 VITA NOMINALE: **50 ANNI**

CATEGORIA TOPOGRAFICA: **T2** PERIODO DI RIFERIMENTO: **50 ANNI**

CATEGORIA DI SOTTOSUOLO: **B**

	Probab. Sup. (%)	TR (anni)	ag (g)	F <sub>0</sub>	Tc* (s)
SLO	81	30	0,034	2,447	0,228
SLD	63	50	0,043	2,457	0,271
SLV	10	475	0,096	2,569	0,349
SLC	5	975	0,120	2,604	0,366

$$a_{gmax} = S_s * S_t * a_g$$

$$S_s = 1,200$$

$$S_t = 1,200$$

$$a_g = 0,096$$

$$a_{gmax} = 0.139$$

con **Kh= 0.028** (coeff. azione sismica orizzontale) **Kv=0.014** (coeff. azione sismica verticale)

## 5. ANALISI DEI CARICHI

Le forze agenti sulla fondazione in esame sono di seguito descritte:

Tabella 1: Analisi dei carichi agenti sulla fondazione

<b>ANALISI DEI CARICHI</b>			
<b>P.P<sub>palo</sub></b>	Peso Proprio Scatolare 200x200x4	0.48	kN
<b>P.P<sub>pan.</sub></b>	Peso Proprio PANNELLO	0.33	kN
<b>P.<sub>neve</sub></b>	Neve	1.02	kN/m <sup>2</sup>
<b>P.<sub>vento</sub></b>	Vento	0.54	kN/m <sup>2</sup>

Considerando il peso di 28 pannelli agenti sulla trave si avrà:

$$(0,33 \times 28) / 15 = 0,616 \text{ kN/m}$$

Di seguito schematizzazione della struttura con evidenziazione del carico agente sulla trave:

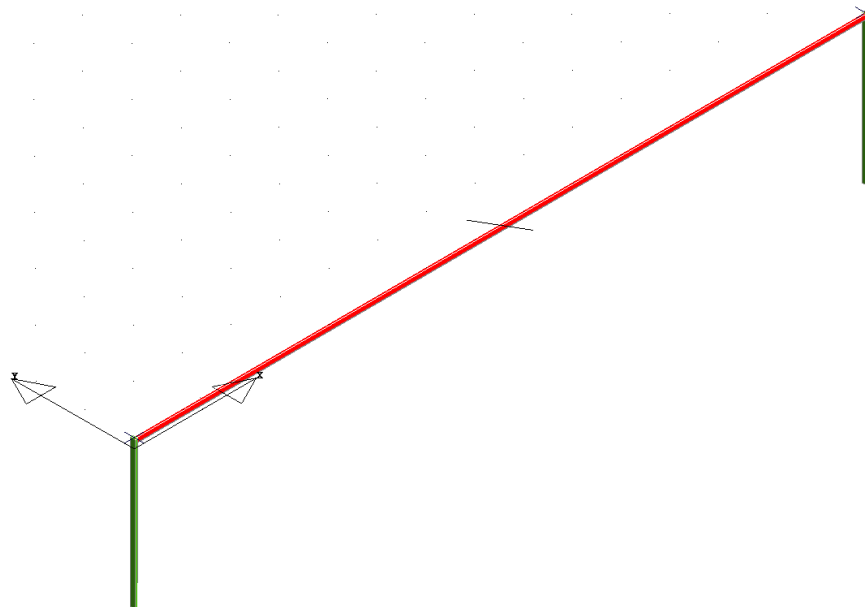



Figura 3: Distribuzione carichi lineari dei pannelli FV

	<b>PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRIVOLTAICO A TERRA IN LOCALITA' TUDIA NEL COMUNE DI CASTELLANA SICULA (PA)</b>  <b>RELAZIONE PRELIMINARE E CALCOLI SULLE STRUTTURE</b>	<b>DATA:</b> <b>DICEMBRE 2022</b> <b>Pag. 13 di 61</b>
---	--	--

Le azioni della neve e del vento sono di seguito dettagliate.

## 5.1 Carico neve

In accordo con le NTC2018, considerando un'altitudine sul livello del mare pari a 600 m, classe di topografia normale (coefficiente di esposizione pari a 0,9), coefficiente termico pari a 1 ed inclinazione della falda che varia da 0° a 60°, si ottiene un valore del **carico neve pari a 1.02 kN/m<sup>2</sup>** quando si considera la condizione più gravosa, ovvero quando l'inclinazione della falda è pari a 0°.

### 4 CARICO NEVE SULLA COPERTURA E COMBINAZIONI DI CARICO

$$q_s \text{ (carico neve sulla copertura [N/m}^2\text{])} = \mu_i \cdot q_{sk} \cdot C_E \cdot C_t$$

$\mu_i$  (coefficiente di forma)

$q_{sk}$  (valore caratteristico della neve al suolo [kN/m<sup>2</sup>])

$C_E$  (coefficiente di esposizione)

$C_t$  (coefficiente termico)

#### 4.1 Combinazione per il caso di copertura ad una falda

Inclinazione falda	0 [deg]
--------------------	---------

$\mu_1$	0,80
---------	------

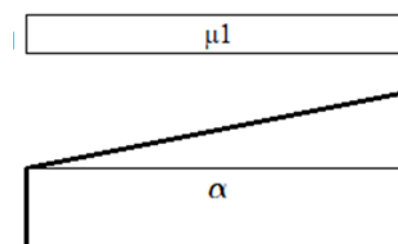



Figura 4: azione della neve per una falda inclinata a 0°

	<p align="center"><b>PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRIVOLTAICO A TERRA IN LOCALITA' TUDIA NEL COMUNE DI CASTELLANA SICULA (PA)</b></p> <p align="center"><b>RELAZIONE PRELIMINARE E CALCOLI SULLE STRUTTURE</b></p>	<p align="center"><b>DATA:</b> <b>DICEMBRE 2022</b> <b>Pag. 14 di 61</b></p>
---	---	--

Considerando una lunghezza di influenza pari a 15 m gravante sulle travi, il carico distribuito sulle travi scatolari sarà pari a  $1,02 * 15 = 15.3 \text{ kN/m}$

## 5.2 Vento

In accordo con le NTC2018, considerando un'altitudine sul livello del mare pari a 600m, tempo di ritorno 50 anni, classe di rugosità del terreno D, inclinazione della falda variabile da  $0^\circ$  a  $60^\circ$ , coefficiente aerodinamico pari a 1,8, coefficiente dinamico pari a 1 e coefficiente di esposizione pari a 1,8 (ed assimilando la struttura in esame al caso di tettoia ad uno spiovente avente le altezze riportate in figura 6).

Considerando l'inclinazione massima di  $30^\circ$  del pannello, in quanto l'area esposta a vento è maggiore in questa condizione, si ottiene un valore del **carico vento pari a  $2.1 \text{ kN/m}^2$** .

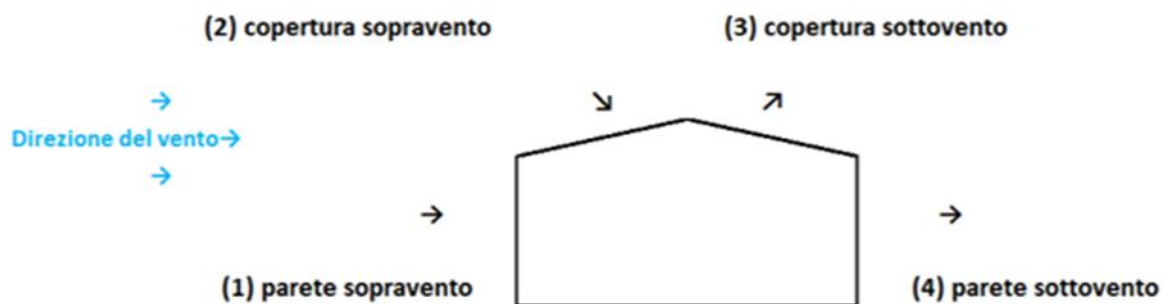



Figura 5: Azione del vento

Considerando una lunghezza di influenza pari a 15 m gravante sulle travi, il carico distribuito sulle travi scatolari sarà pari a  $2.1 * 15 = 31.5 \text{ kN/m}$

	<p align="center"><b>PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRIVOLTAICO A TERRA IN LOCALITA' TUDIA NEL COMUNE DI CASTELLANA SICULA (PA)</b></p> <p align="center"><b>RELAZIONE PRELIMINARE E CALCOLI SULLE STRUTTURE</b></p>	<p align="center"><b>DATA: DICEMBRE 2022 Pag. 15 di 61</b></p>
---	---	--


### 5.3 Valutazione dell'azione sismica

---

Il territorio della Regione Sicilia è caratterizzato da medi livelli di rischio sismico. Tenuto conto delle ridotte masse strutturali e non strutturali presenti e tenuto conto che la combinazione di carico sismica (SLU ed SLE) ai sensi delle NTC, non prevede cumulo con azioni da vento e neve (sotto la quota di 1000 m s.l.m.) si considera trascurabile l'effetto delle azioni sismiche.

Nel seguito di questo documento non verranno quindi sviluppate le verifiche relative.



	<b>PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRIVOLTAICO A TERRA IN LOCALITA' TUDIA NEL COMUNE DI CASTELLANA SICULA (PA)</b>  <b>RELAZIONE PRELIMINARE E CALCOLI SULLE STRUTTURE</b>	<b>DATA:</b> <b>DICEMBRE 2022</b> <b>Pag. 16 di 61</b>
---	--	--

## 6. COMBINAZIONI DI CALCOLO

Le azioni sulla struttura sono state cumulate 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:

$G_1$  rappresenta il peso proprio di tutti gli elementi strutturali; peso proprio del terreno, quando pertinente; forze indotte dal terreno (esclusi gli effetti di carichi variabili applicati al terreno); forze risultanti dalla pressione dell'acqua (quando si configurino costanti nel tempo);

$G_2$  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: agiscono 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;

$Q_{ki}$  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;

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


	<b>PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRIVOLTAICO A TERRA IN LOCALITA' TUDIA NEL COMUNE DI CASTELLANA SICULA (PA)</b>  <b>RELAZIONE PRELIMINARE E CALCOLI SULLE STRUTTURE</b>	<b>DATA:</b> <b>DICEMBRE 2022</b> <b>Pag. 17 di 61</b>
---	--	--

Tabella 2.6.I – Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni nelle verifiche SLU

		Coefficiente $\gamma_F$	EQU	A1 STR	A2 GEO
Carichi permanenti	favorevoli	$\gamma_{G1}$	0,9	1,0	1,0
	sfavorevoli		1,1	1,3	1,0
Carichi permanenti non strutturali <sup>(1)</sup>	favorevoli	$\gamma_{G2}$	0,0	0,0	0,0
	sfavorevoli		1,5	1,5	1,3
Carichi variabili	favorevoli	$\gamma_{Qi}$	0,0	0,0	0,0
	sfavorevoli		1,5	1,5	1,3

<sup>(1)</sup>Nel caso in cui i carichi permanenti non strutturali (ad es. carichi permanenti portati) siano compiutamente definiti si potranno adottare per essi gli stessi coefficienti validi per le azioni permanenti.

Le combinazioni risultanti sono state costruite a partire dalle sollecitazioni caratteristiche calcolate per ogni condizione di carico elementare: ciascuna condizione di carico accidentale, a rotazione, è stata considerata sollecitazione di base ( $Q_{k1}$  nella formula precedente).

In zona sismica, oltre alle sollecitazioni derivanti dalle generiche condizioni di carico statiche, devono essere considerate anche le sollecitazioni derivanti dal sisma. L'azione sismica è stata 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;
- $G_1$  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:

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

	<b>PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRIVOLTAICO A TERRA IN LOCALITA' TUDIA NEL COMUNE DI CASTELLANA SICULA (PA)</b>  <b>RELAZIONE PRELIMINARE E CALCOLI SULLE STRUTTURE</b>	<b>DATA:</b> <b>DICEMBRE 2022</b> <b>Pag. 18 di 61</b>
---	--	--

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 come definito al citato punto, definito sinteticamente come (A1+M1+R3); le azioni sono state amplificate tramite i coefficienti della colonna A1 definiti nella tabella 6.2.I del D.M. 17 gennaio 2018, i valori di resistenza del terreno sono stati considerati al loro valore caratteristico (coefficienti M1 della tabella 2.6.II tutti unitari), i valori calcolati delle resistenze totali dell'elemento strutturale sono stati divisi per R3 nelle verifiche di tipo GEO.

Tabella 2: Tab. 6.2.I – Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni

	Effetto	Coefficiente Parziale $\gamma_F$ (o $\gamma_E$ )	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  $\gamma_G$

I valori di resistenza del terreno sono stati ridotti tramite i coefficienti della colonna M1 definiti nella Tab. 6.2.II del D.M. 2018.

Tabella 3: 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	$\gamma_r$	$\gamma_\gamma$	1,0	1,0

I valori di resistenza del terreno sono stati verificati tramite i coefficienti della colonna R3 pali infissi definiti nella Tab. 6.4.II del D.M. 2018

Tabella 4: Tab. 6.4.II – Coefficienti parziali  $\gamma_R$  da applicare alle resistenze caratteristiche a carico verticale dei pali

**RELAZIONE PRELIMINARE E CALCOLI SULLE STRUTTURE**

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

(\*) da applicare alle resistenze caratteristiche dedotte dai risultati di prove di carico di progetto.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1. PESO PROPRIO	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30
2. SOVRACCARICO PERMAN.	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
3. Var.Neve h<=1000	.75	1.50	.75	1.50	.75	.75	1.50	.75	.75	1.50	.75	.75	1.50	.75
4. Var.Coperture	1.50	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	0.00
5. Vento dir. 0	0.00	0.00	.90	.90	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6. Vento dir. 90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	.90	.90	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7. Vento dir. 180	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	.90	.90	1.50	0.00	0.00	0.00
8. Vento dir. 270	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	.90	.90	1.50

Figura 5 - Combinazioni di calcolo

## 7. MODELLO DI CALCOLO

Il modello della struttura viene creato automaticamente dal codice di calcolo, individuando i vari elementi strutturali e fornendo le loro caratteristiche geometriche e meccaniche.

Viene definita un'opportuna numerazione degli elementi (nodi, aste, shell) costituenti il modello, al fine di individuare celermente ed univocamente ciascun elemento nei tabulati di calcolo.

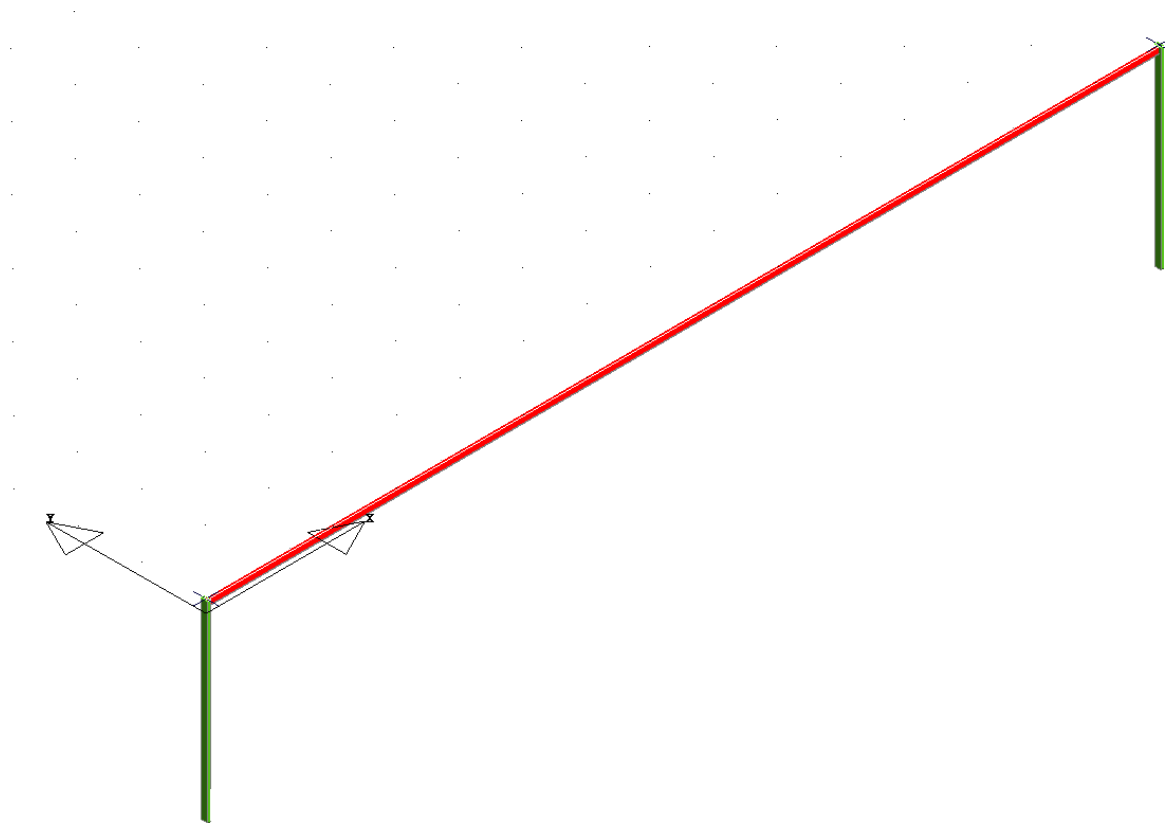
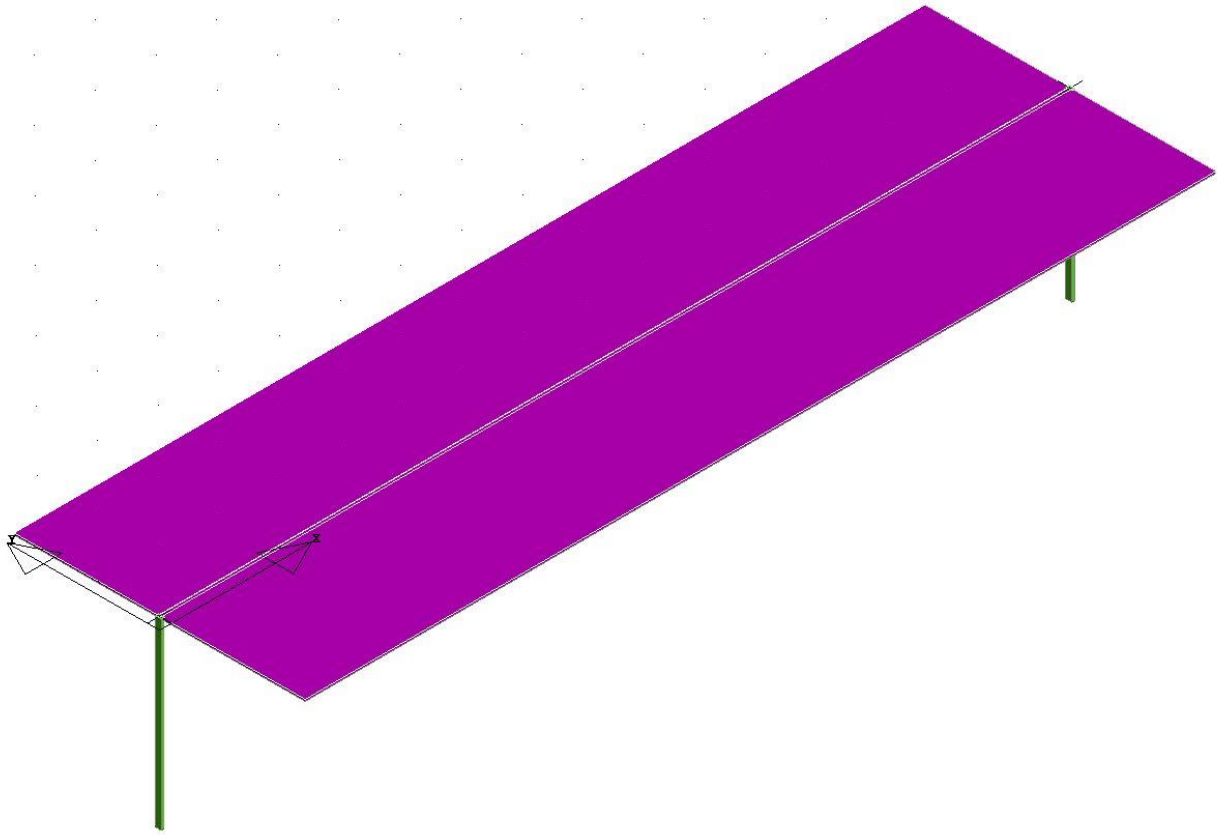



Figura 6 - Modellazione struttura pannelli

RELAZIONE PRELIMINARE E CALCOLI SULLE  
STRUTTURE



*Figura 7 - Modellazione struttura pannelli.*

	<b>PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRIVOLTAICO A TERRA IN LOCALITA' TUDIA NEL COMUNE DI CASTELLANA SICULA (PA)</b>  <b>RELAZIONE PRELIMINARE E CALCOLI SULLE STRUTTURE</b>	<b>DATA:</b> <b>DICEMBRE 2022</b> <b>Pag. 22 di 61</b>
---	--	--

## 8. VERIFICHE GEOTECNICHE

---

Le fondazioni delle strutture di sostegno dei pannelli fotovoltaici saranno costituite da pali in acciaio di profilo **scatolari 200x200x4**.

L'avanzamento nel terreno alla profondità desiderata avviene attraverso un processo di battitura del palo. In accordo con le NTC2018, le verifiche sono state effettuate secondo l'Approccio 2, con la combinazione (A1+M1+R3); sono state considerate le caratteristiche meccaniche dei terreni riportate nella Relazione Geologica

### 8.1 Capacità portante dei pali

---

Il calcolo della capacità portante dei pali segue la trattazione teorica del carico limite dei pali di fondazione. Ai fini del calcolo, il carico limite 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:

$P_{lim}$  è la resistenza alla punta che nel caso in esame è stata posta pari a zero in quanto la superficie alla punta del palo è approssimabile a zero;

$$S_{lim} = s * \text{perimetro} * L$$

$$s = \mu * k * \sigma'_{v0}$$

I coefficienti  $\mu$  e  $k$  sono stati definiti dalla tabella seguente.

Tabella 5: Valori di  $k$  e  $\mu$  in funzione del tipo di palo e del terreno

Tipo di palo	k (S)	k (D)	$\mu$
Batt. profilato	0.7	1.0	0.36
Batt. tubo acc. chiuso	1.0	2.0	0.36
Batt. Cls prefabbricato	1.0	2.0	$\tan(0.75\varphi')$
Batt. Cls gettato	1.0	3.0	$\tan(\varphi')$
Trivellato	0.5	0.4	$\tan(\varphi')$
Elica continua	0.7	0.9	$\tan(\varphi')$

Ipotizzando una profondità di infissione di 3 metri si ha


$$\sigma'_{v0} = \gamma * L/2 = 18.8 * 3/2 = 28.2 \text{ kN/m}^2$$

- $\gamma$  = peso di volume
- L = lunghezza di infissione del palo
- perimetro del profilo =  $200 * 4 = 800 \text{ mm} = 0.80 \text{ m}$
- $\mu = 0.46$  e  $k (D) = 3.0$  (Batt. cls gettato)

Quindi la resistenza laterale del palo  $S_{lim}$  è risultata pari a:

$$Q_{lim} = S_{lim} = 0.46 \cdot 2 \cdot 28.2 \cdot 0.8 \cdot 3 = 62.27 \text{ kN}$$



	<b>PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRIVOLTAICO A TERRA IN LOCALITA' TUDIA NEL COMUNE DI CASTELLANA SICULA (PA)</b>  <b>RELAZIONE PRELIMINARE E CALCOLI SULLE STRUTTURE</b>	<b>DATA:</b> <b>DICEMBRE 2022</b> <b>Pag. 24 di 61</b>
---	--	--

## 8.2 Verifica a carico limite verticale dei pali


Lo sforzo normale di progetto  $N_{ed}$  rappresenta il carico di esercizio agente in fondazione quindi si avrà:

$$N_{ed} = Q_{es} = 23.3 \text{ kN}$$

$$Q_{lim} = S_{lim} = 62.27 \text{ kN}$$

La verifica risulta soddisfatta essendo il rapporto tra  $\frac{Q_{lim}}{Q_{es}} \geq \gamma_s$  dove :

- $\gamma_s=1.15$  è il coefficiente laterale in compressione funzione del tipo di palo come riportato nella tabella 6.4.II della NTC2018
- $\frac{Q_{lim}}{Q_{es}} = 2.67 \geq 1.15$

	<b>PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRIVOLTAICO A TERRA IN LOCALITA' TUDIA NEL COMUNE DI CASTELLANA SICULA (PA)</b>  <b>RELAZIONE PRELIMINARE E CALCOLI SULLE STRUTTURE</b>	<b>DATA:</b> <b>DICEMBRE 2022</b> <b>Pag. 25 di 61</b>
---	--	--

### 8.3 Verifica a sfilamento dei pali

Per la verifica a sfilamento del palo di fondazione (considerando una lunghezza di influenza di 4m) è stata considerata l'azione del vento pari a:

$$P_{vento} = 2,1 \times 3,5 \times 4 = 29,4 \text{ kN}$$

che agisce sulla parte della struttura sottovento, in quanto risulta essere la più elevata. Trascurando a vantaggio di sicurezza, il contributo resistente allo sfilamento dovuto al peso del montante e dei pannelli, la combinazione di carico utilizzata è la seguente:

$$Q_{es} = -(\gamma_{Qi} * P_{vento})$$

Dove:

$\gamma_{Qi}$  coefficiente parziale delle azioni variabili Q


$$Q_{es} = - (1,5 * 29,4) = - 44,1 \text{ kN}$$

A vantaggio di sicurezza viene amplificato solo il carico vento.

Essendo  $S_{lim} = 62,27 \text{ kN}$  si ha un rapporto pari a:

$$\frac{S_{lim}}{Q_{es}} = |1,41|$$

Il rapporto tra  $S_{lim}$  e  $Q_{es}$  risulta maggiore di  $\gamma_{st}=1,25$ , ovvero il coefficiente laterale in trazione, come riportato nella tabella 6.4.II della NTC2018, perciò la verifica a sfilamento del palo risulta soddisfatta.

	<p><b>PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRIVOLTAICO A TERRA IN LOCALITA' TUDIA NEL COMUNE DI CASTELLANA SICULA (PA)</b></p> <p><b>RELAZIONE PRELIMINARE E CALCOLI SULLE STRUTTURE</b></p>	<p><b>DATA:</b> <b>DICEMBRE 2022</b> <b>Pag. 26 di 61</b></p>
---	---	---

Per quanto non espressamente riportato nel presente elaborato, si rinvia ad una fase successiva di progettazione.

## **ALLEGATO: Tabulati di calcolo**

**RELAZIONE PRELIMINARE E CALCOLI SULLE STRUTTURE**

**DATI GENERALI DI STRUTTURA**

**DATI GENERALI DI STRUTTURA**

Massima dimens. dir. X (m)	15.00	Altezza edificio (m)	3.00
Massima dimens. dir. Y (m)	4.76	Differenza temperatura(°C)	15

**PARAMETRI SISMICI**

Vita Nominale (Anni)	50	Classe d' Uso	II Cu=1.0
Longitudine Est (Grd)	13.99158	Latitudine Nord (Grd)	37.69941
Categoria Suolo	C	Coeff. Condiz. Topogr.	1.20000
Sistema Costruttivo Dir.1	Acciaio	Sistema Costruttivo Dir.2	Acciaio
Regolarita' in Altezza	NO(KR=.8)	Regolarita' in Pianta	NO
Direzione Sisma (Grd)	0	Sisma Verticale	ASSENTE
Effetti P/Delta	NO	Quota di Zero Sismico (m)	0.00000
Tipo Intervento	ADEGUAMENTO	Tipo Analisi Sismica	LINEARE
Livello Sicurezza Min. (%)	100		

**PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.O.**

Probabilita' Pvr	0.81	Periodo di Ritorno Anni	30.00
Accelerazione Ag/g	0.03	Periodo T'c (sec.)	0.23
Fo	2.45	Fv	0.61
Fattore Stratigrafia'Ss'	1.50	Periodo TB (sec.)	0.13
Periodo TC (sec.)	0.39	Periodo TD (sec.)	1.74

**PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.D.**

Probabilita' Pvr	0.63	Periodo di Ritorno Anni	50.00
Accelerazione Ag/g	0.04	Periodo T'c (sec.)	0.27
Fo	2.46	Fv	0.68
Fattore Stratigrafia'Ss'	1.50	Periodo TB (sec.)	0.15
Periodo TC (sec.)	0.44	Periodo TD (sec.)	1.77

**PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.V.**

Probabilita' Pvr	0.10	Periodo di Ritorno Anni	475.00
Accelerazione Ag/g	0.09	Periodo T'c (sec.)	0.35
Fo	2.57	Fv	1.08
Fattore Stratigrafia'Ss'	1.50	Periodo TB (sec.)	0.17
Periodo TC (sec.)	0.52	Periodo TD (sec.)	1.98

**PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO ACCIAIO - D I R. 1**

Classe Duttilita'	NON dissip.	Sotto-Sistema Strutturale	Intelaiat
AlfaU/Alfa1	1.30	Fattore di comportam 'q'	1.50

**PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO ACCIAIO - D I R. 2**

Classe Duttilita'	NON dissip.	Sotto-Sistema Strutturale	Intelaiat
AlfaU/Alfa1	1.30	Fattore di comportam 'q'	1.50

**COEFFICIENTI DI SICUREZZA PARZIALI DEI MATERIALI**

Acciaio per carpenteria	1.05	Verif.Instabilita' acciaio:	1.05
Acciaio per CLS armato	1.15	Calcestruzzo CLS armato	1.50
Legno per comb. eccez.	1.00	Legno per comb. fundament.:	1.30
Livello conoscenza	LC2		
FRP Collasso Tipo 'A'	1.10	FRP Delaminazione Tipo 'A'	1.20

**RELAZIONE PRELIMINARE E CALCOLI SULLE STRUTTURE**

FRP Collasso Tipo 'B'	1.25	FRP Delaminazione Tipo 'B'	1.50
FRP Resist. Press/Fless	1.00	FRP Resist. Taglio/Torsione	1.20
FRP Resist. Confinamento	1.10		

**DATI GENERALI DI STRUTTURA**

**DATI DI CALCOLO PER AZIONE VENTO**

Zona Geografica	3	Altitudine s.l.m. (m)	700.00
Distanza dalla costa (km)	30.00	Tempo di Ritorno (anni)	50.00
Classe di Rugosita'	D	Coefficiente Topografico	1.00
Coefficiente dinamico	1.00	Coefficiente di attrito	0.02
Velocita' di riferim. (m/s)	31.02	Pressione di riferim.(kg/mq)	60.15
Categoria di Esposizione	III		

Il calcolo delle azioni del vento e' effettuato in base al punto 3.3 delle NTC e relative modifiche e integrazioni riportate nella Circolare del 21/01/2019

**DATI DI CALCOLO PER AZIONE NEVE**

Zona Geografica	III	Coefficiente Termico	1.00
Altitudine sito s.l.m. (m)	700	Coefficiente di forma	0.80
Tipo di Esposizione	Normale	Coefficiente di esposizione	1.00
Carico di riferimento kg/mq	159	Carico neve di calcolo kg/mq	127.00

Il calcolo della neve e' effettuato in base al punto 3.4 del D.M. 2018 e relative modifiche e integrazioni riportate nella Circolare del 21/01/2019

**COORDINATE E TIPOLOGIA FILI FISSI**

Filo N.ro	Ascissa m	Ordinata m	Filo N.ro	Ascissa m	Ordinata m
1	0.00	0.00	2	15.00	0.00

**QUOTE PIANI SISMICI ED INTERPIANI**

Quota N.ro	Altezza m	Tipologia	IrregTamp XY	Alt.	Quota N.ro	Altezza m	Tipologia	IrregTamp XY	Alt.
0	0.00	Piano Terra			1	3.00	Piano sismico	NO	NO

**PILASTRI IN ACCIAIO QUOTA 3 m**

Filo N.ro	Sez. N.ro	Tipologia	Ang. (Grd)	dx (cm)	dy (cm)	Crit. N.ro	Tipo Elemento ai fini sismici
1	843	TUBOQ100*50*4	0.00	0.00	0.00	101	SismoResist.
2	843	TUBOQ100*50*4	0.00	0.00	0.00	101	SismoResist.

**RELAZIONE PRELIMINARE E CALCOLI SULLE STRUTTURE**

**TRAVI IN ACCIAIO/LEGNO ALLA QUOTA 3 m**

DATI GENERALI		QUOTE		SCOSTAMENTI							CARICHI													
Trav N.ro	Sez. N.ro	Tipo Elemento fini sismici	Ang Grd	Fin in.	Fin fin	Q in. (m)	Q fin (m)	Dxi cm	Dyi cm	Dzi cm	Dxf cm	Dyf cm	Dzf cm	Pann	Tamp	Ball kg / m	Espl	Tot.	Torc kg	Orizz kg / m	Assia kg / m	Ali %	Crit N.ro	
1	843	Tel.SismoRes.	0	1	2	3.00	3.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101

**GEOMETRIA MEGA-PIASTRE ALLA QUOTA 3 m**

Mega N.ro	Tipo Carico	Tipo Sez.	Spess. cm	Kwinkl. kg/cmc	Tipo Mat.	Vert. N.ro	X (m)	Y (m)
1	2	1	3.0	0.0	1	1	0.00	-2.38
						2	15.00	-2.38
						3	15.00	2.38
						4	0.00	2.38

**COMBINAZIONI CARICHI A1 - S.L.V. / S.L.D.**

DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Peso Strutturale	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30
Perm.Non Strutturale	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
Var.Neve h<=1000	0.75	1.50	0.75	1.50	0.75	0.75	1.50	0.75	0.75	1.50	0.75	0.75	1.50	0.75
Var.Coperture	1.50	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	0.00
Vento dir. 0	0.00	0.00	0.90	0.90	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento dir. 90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.90	0.90	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento dir. 180	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.90	0.90	1.50	0.00	0.00	0.00
Vento dir. 270	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.90	0.90	1.50

**COMBINAZIONI RARE - S.L.E.**

DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Peso Strutturale	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Perm.Non Strutturale	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Var.Neve h<=1000	0.50	1.00	0.50	1.00	0.50	0.50	1.00	0.50	0.50	1.00	0.50	0.50	1.00	0.50
Var.Coperture	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
Vento dir. 0	0.00	0.00	0.60	0.60	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento dir. 90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.60	0.60	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento dir. 180	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.60	0.60	1.00	0.00	0.00	0.00
Vento dir. 270	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.60	0.60	1.00

**COMBINAZIONI FREQUENTI - S.L.E.**

DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6
Peso Strutturale	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Perm.Non Strutturale	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Var.Neve h<=1000	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00
Var.Coperture	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento dir. 0	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00
Vento dir. 90	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00
Vento dir. 180	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00
Vento dir. 270	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20

**COMBINAZIONI PERMANENTI - S.L.E.**

DESCRIZIONI	1
Peso Strutturale	1.00
Perm.Non Strutturale	1.00
Var.Neve h<=1000	0.00
Var.Coperture	0.00
Vento dir. 0	0.00
Vento dir. 90	0.00
Vento dir. 180	0.00
Vento dir. 270	0.00

**RELAZIONE PRELIMINARE E CALCOLI SULLE STRUTTURE**


**MATERIALI ACCIAIO**

**Caratteristiche acciaio**

N <sub>id</sub>	γ <sub>k</sub>	α <sub>T, i</sub>	E	G	Stz	f <sub>yk,1</sub> / f <sub>yk,2</sub>	f <sub>tk,1</sub> / f <sub>tk,2</sub>	f <sub>yd,1</sub> / f <sub>yd,2</sub>	f <sub>td</sub>	γ <sub>s</sub>	γ <sub>M1</sub>	γ <sub>M2</sub>	γ <sub>M3,SLV</sub>	γ <sub>M3,SLE</sub>	γ <sub>M7</sub>	
															NCnt	Cnt
	[N/m <sup>3</sup> ]	[1/°C]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]		[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]							
<b>S275 - (S275)</b>																
001	78 500	0,000012	210 000	80 769	P	275,00 255,00	430 410	261,90 242,86	-	1,05	1,05	1,25	-	-	-	-

**LEGENDA:**

- N<sub>id</sub>** Numero identificativo del materiale, nella relativa tabella dei materiali.
- γ<sub>k</sub>** Peso specifico.
- α<sub>T, i</sub>** Coefficiente di dilatazione termica.
- E** Modulo elastico normale.
- G** Modulo elastico tangenziale.
- Stz** Tipo di situazione: [F] = di Fatto (Esistente); [P] = di Progetto (Nuovo).
- f<sub>tk,1</sub>** Resistenza caratteristica a Rottura (per profili con t ≤ 40 mm).
- f<sub>tk,2</sub>** Resistenza caratteristica a Rottura (per profili con 40 mm < t ≤ 80 mm).
- f<sub>td</sub>** Resistenza di calcolo a Rottura (Bulloni).
- γ<sub>s</sub>** Coefficiente parziale di sicurezza allo SLV del materiale.
- γ<sub>M1</sub>** Coefficiente parziale di sicurezza per instabilità.
- γ<sub>M2</sub>** Coefficiente parziale di sicurezza per sezioni tese indebolite.
- γ<sub>M3,SLV</sub>** Coefficiente parziale di sicurezza per scorrimento allo SLV (Bulloni).
- γ<sub>M3,SLE</sub>** Coefficiente parziale di sicurezza per scorrimento allo SLE (Bulloni).
- γ<sub>M7</sub>** Coefficiente parziale di sicurezza precarico di bulloni ad alta resistenza (Bulloni - NCnt = con serraggio NON controllato; Cnt = con serraggio controllato). [-] = parametro NON significativo per il materiale.
- f<sub>yk,1</sub>** Resistenza caratteristica allo snervamento (per profili con t ≤ 40 mm).
- f<sub>yk,2</sub>** Resistenza caratteristica allo snervamento (per profili con 40 mm < t ≤ 80 mm).
- f<sub>yd,1</sub>** Resistenza di calcolo (per profili con t ≤ 40 mm).
- f<sub>yd,2</sub>** Resistenza di calcolo (per profili con 40 mm < t ≤ 80 mm).
- NOTE** [-] = Parametro non significativo per il materiale.

	<b>PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRIVOLTAICO A TERRA IN LOCALITA' TUDIA NEL COMUNE DI CASTELLANA SICULA (PA)</b>  <b>RELAZIONE PRELIMINARE E CALCOLI SULLE STRUTTURE</b>	<b>DATA:</b> <b>DICEMBRE 2022</b> <b>Pag. 31 di 61</b>
---	--	--

● **SPECIFICHE CAMPI TABELLE DI STAMPA TRAVI**

: *Le aste adiacenti a setti e piastre vengono suddivise in sottoelementi per garantire la congruenza. Il numero di "TRATTO" identifica la posizione sequenziale del sottoelemento attuale a partire dall'estremo iniziale*

**Filo in.** : *Filo iniziale*  
**Filo fin.** : *Filo finale*

Le altre grandezze descritte di seguito si riferiscono a ciascun estremo dell'asta:

**Alt.** : *Altezza dell'estremità dell'asta dallo spiccato di fondazione*  
**Tx** : *Taglio lungo la direzione dell'asse 'X' del sistema di riferimento locale di asta (principale d'inerzia)*  
**Ty** : *Taglio lungo la direzione dell'asse 'Y' del sistema di riferimento locale di asta*  
**N** : *Sforzo assiale*  
**Mx** : *Momento agente con asse vettore parallelo all'asse 'X' del sistema di riferimento locale di asta*  
**My** : *Momento agente con asse vettore parallelo all'asse 'Y' del sistema di riferimento locale di asta*  
**Mt** : *Momento torcente dell'asta (agente con asse vettore parallelo all'asse 'Z' locale)*

● **SPECIFICHE CAMPI TABELLE DI STAMPA SHELL**

SISTEMA DI RIFERIMENTO LOCALE (s.r.l.): *Il sistema di riferimento locale dell'elemento shell è così definito:*  
: *I° punto di inserimento dello shell*

**Asse 1** : *Asse X nel s.r.l., definito dal punto origine e dal II° punto di inserimento, nel verso di quest'ultimo*  
**Piano12** : *Piano XY nel s.r.l., definito dai punti origine, II° e III° di inserimento*  
**Asse 2** : *Asse Y nel s.r.l., ottenuto nel piano 12 con una rotazione antioraria di 90° dell'asse X intorno al punto origine, in modo che l'asse I-II si sovrapponga all'asse I-III con un angolo < 180°*  
**Asse 3** : *Asse Z nel s.r.l., ortogonale al piano 12, in modo da formare una terna destra con gli assi 1 e 2*

Le tensioni di lastra (S) sono costanti lungo lo spessore. Le tensioni di piastra (M) variano linearmente lungo lo spessore, annullandosi in corrispondenza del piano medio (diagramma emisimmetrico o "a farfalla"). I valori del tensore degli sforzi sono riferiti alla faccia positiva (superiore nel s.r.l.) di normale 3 (esempio: Xij tensione X agente sulla faccia di normale i e diretta lungo j).

Le altre grandezze descritte di seguito si riferiscono a ciascun nodo dell'elemento bidimensionale:




RELAZIONE PRELIMINARE E CALCOLI SULLE STRUTTURE

: numero dell'elemento bidimensionale

**nodo N.ro** : numero del nodo dell'elemento bidimensionale a cui sono riferite le tensioni  $S$  di lastra e  $M$  piastra  
**S11** : tensione normale di lastra  
**S22** : tensione normale di lastra  
**S12** : tensione tangenziale di lastra ( $S12 = S21$ )  
**M11** : tensione normale di piastra sulla faccia positiva  
**M22** : tensione normale di piastra sulla faccia positiva  
**M12** : tensione tangenziale di piastra sulla faccia positiva

Tabulato di stampa dei carichi nodali equivalenti applicati nei nodi degli shell.  
: numero dell'elemento bidimensionale

**nodo N.ro** : numero del nodo dell'elemento bidimensionale a cui sono i carichi nodali degli shell  
**Tx** : Forza nodale in direzione  $X$  del sistema di riferimento locale  
**Ty** : Forza nodale in direzione  $Y$  del sistema di riferimento locale  
**Tz** : Forza nodale in direzione  $Z$  del sistema di riferimento locale  
**Mx** : Momento nodale con asse vettore parallelo all'asse  $X$  del sistema di riferimento locale  
**My** : Momento nodale con asse vettore parallelo all'asse  $Y$  del sistema di riferimento locale  
**Mz** : Momento nodale con asse vettore parallelo all'asse  $Z$  del sistema di riferimento locale

	<b>PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRIVOLTAICO A TERRA IN LOCALITA' TUDIA NEL COMUNE DI CASTELLANA SICULA (PA)</b>  <b>RELAZIONE PRELIMINARE E CALCOLI SULLE STRUTTURE</b>	<b>DATA:</b> <b>DICEMBRE 2022</b> <b>Pag. 33 di 61</b>
---	--	--

• **VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO / LEGNO**

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle di verifica aste in acciaio e di verifica aste in legno.

: Sulla prima riga numero del filo del nodo iniziale, sulla terza quello del nodo finale

**Quota** : Sulla prima riga quota del nodo iniziale, sulla terza quota del nodo finale

**Tratto** : Se una trave è suddivisa in più tratti sulla prima riga è riportato il numero del tratto, sulla terza il numero di suddivisioni della trave

**Cmb N.r** : Numero della combinazione per la quale si è avuta la condizione più gravosa (rapporto di verifica massimo). La combinazione 0, se presente, si riferisce alle verifiche delle aste in legno, costruita con la sola presenza dei carichi permanenti ( $1.3 \cdot G1 + 1.5 \cdot G2$ ). Seguono le caratteristiche associate alla combinazione:

**N Sd** : Sforzo normale di calcolo

**MxSd** : Momento flettente di calcolo asse vettore X locale

**MySd** : Momento flettente di calcolo asse vettore Y locale

**VxSd** : Taglio di calcolo in direzione dell'asse X locale

**VySd** : Taglio di calcolo in direzione dell'asse Y locale

: Torsione di calcolo

**N Rd** : Sforzo normale resistente ridotto per presenza dell'azione tagliante

**MxV.Rd** : Momento flettente resistente con asse vettore X locale ridotto per presenza di azione tagliante. Per le sezioni di classe 3 è sempre il momento limite elastico, per quelle di classe 1 e 2 è il momento plastico. Se inoltre la tipologia della sezione è doppio T, tubo tondo, tubo rettangolare e piatto, il momento è ridotto dall'eventuale presenza dello sforzo normale

**MyV.Rd** : Momento flettente resistente con asse vettore Y locale ridotto per presenza di azione tagliante. Vale quanto riportato per il dato precedente

**VxplRd** : Taglio resistente plastico in direzione dell'asse X locale

**VyplRd** : Taglio resistente plastico in direzione dell'asse X locale

**T Rd** : Torsione resistente

**fy rid** : Resistenza di calcolo del materiale ridotta per presenza dell'azione tagliante

**Rap %** : Rapporto di verifica moltiplicato per 100. Sezione verificata per valori minori o uguali a 100. La formula utilizzata in verifica è la n.ro 6.41 di EC3. Tale formula nel caso di sezione a doppio T coincide con le formule del DM 2008 n.ro 4.2.39 e del DM 2018 n.ro 4.2.39.

**Sez.N** : Numero di archivio della sezione

**Ac** : Coefficiente di amplificazione dei carichi statici. Sostituisce il dato 'Sez.N.' se l'incremento dei carichi statici è maggiore di 1

**RELAZIONE PRELIMINARE E CALCOLI SULLE STRUTTURE**

**Qn** : Carico distribuito normale all'asse della trave in kg/m, incluso il peso proprio  
**Asta** : Numerazione dell'asta

Per le strutture dissipative, nei pilastri, sono stati tenuti in conto i fattori di sovraresistenza riportati nella Tab. 7.5.I delle NTC 2008 e par 7.5.1 delle NTC2018

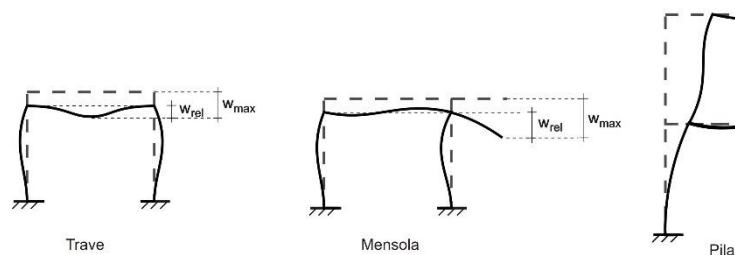
L'ultima riga delle quattro relative a ciascuna asta, si riferisce ai valori utili ad effettuare le verifiche di instabilità:

**$\beta^*1$**  : Lunghezza della trave  
**clas.** : Lunghezza libera di inflessione  
 **$\epsilon$**  : Classe di verifica della trave  
           :  $(235/f_y)^{(1/2)}$ . Se il valore  $\epsilon$  è maggiore di 1 significa che il programma ha classificato la sezione, originariamente di classe 4, come sezione di classe 3 secondo il comma (9) del punto 5.5.2 dell'EC3 in base alla tensione di compressione massima. Per tali aste non sono state effettuate le verifiche di instabilità come previsto nel comma (10) dell'EC3 (vedi anche pto C4.2.3.1).  
**Lmd** : Snellezza lambda  
**R%pf** : Rapporto di verifica per l'instabilità alla presso-flessione moltiplicato per 100 determinato dalla formula [C4.2.32]. Sezione verificata per valori minori o uguali a 100  
**R%ft** : Rapporto di verifica per l'instabilità flessio-torsionale moltiplicato per 100 determinato dalla formula [C4.2.36]  
**Wmax** : Spostamento massimo  
**Wrel** : Spostamento relativo, depurato dalla traslazione rigida dei nodi  
**Wlim** : Spostamento limite

Gli spostamenti Wmax e Wrel, essendo legati alle verifiche di esercizio, sono calcolati combinando i canali di carico con i coefficienti delle matrici SLE.


Per una più agevole comprensione del significato dei dati Wmax e Wrel, si può fare riferimento alla figura seguente:

**8.1**



Quindi ai fini della verifica è sufficiente che risulti  $W_{rel} \leq W_{lim}$ , essendo del tutto normale che l'asta possa risultare verificata anche con  $W_{max} > W_{lim}$ .

Se:

	<b>PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRIVOLTAICO A TERRA IN LOCALITA' TUDIA NEL COMUNE DI CASTELLANA SICULA (PA)</b>  <b>RELAZIONE PRELIMINARE E CALCOLI SULLE STRUTTURE</b>	<b>DATA:</b> <b>DICEMBRE 2022</b> <b>Pag. 35 di 61</b>
---	--	--

*: La sezione non verifica per taglio elevato*

**Rap %** : *Sezione non verificata in automatico perché di classe 4*

Per le sezioni in legno vengono modificate le seguenti colonne:

*: Tensione normale dovuta a sforzo normale*

<b>MxV.Rd</b> → $\sigma M_x$	: <i>Tensione normale dovuta a momento <math>M_x</math></i>
<b>MyV.Rd</b> → $\sigma M_y$	: <i>Tensione normale dovuta a momento <math>M_y</math></i>
<b>VxplRd</b> → $\tau_x$	: <i>Tensione tangenziale dovuta a taglio <math>T_x</math></i>
<b>VyplRd</b> → $\tau_y$	: <i>Tensione tangenziale dovuta a taglio <math>T_y</math></i>
<b>T Rd</b> → $\tau M_t$	: <i>Tensione tangenziale da momento torcente</i>
<b>fy rid</b> → <b>Rapp. Fless</b>	: <i>Rapporto di verifica per la flessione composta secondo le formule dei DM 2008/2018 [4.4.6a], [4.4.6b], [4.4.7a], [4.4.7b]. Viene riportato il valore più alto fra tutte le varie combinazioni e si intende verificato, come tutti gli altri rapporti, se il valore è minore di uno</i>
<b>Rap %</b> → <b>Rapp.Taglio</b>	: <i>Rapporto di verifica per il taglio o la torsione secondo le formule dei DM 2008/2018 [4.4.8], [4.4.9] avendo sovrapposto gli effetti con la [4.4.10] nel caso di taglio e torsione agenti contemporaneamente</i>
<b>clas.</b> → <b>KcC</b>	: <i>Coefficiente di instabilità di colonna (<math>K_{crit,c}</math>) determinato dalle formule dei DM 2008/2018 [4.4.15]</i> : <i>Coefficiente di instabilità di trave (<math>K_{crit,m}</math>) determinato dalle formule dei DM 2008/2018 [4.4.12]</i>
<b>R%pf</b> → <b>Rx</b>	: <i>Rapporto globale di verifica di instabilità che tiene in conto sia dell'instabilità di colonna che quella di trave; il coefficiente <math>K_m</math> è applicato al termine del momento <math>Y</math></i>
<b>R%ft</b> → <b>Ry</b>	: <i>Rapporto globale di verifica di instabilità che tiene in conto sia dell'instabilità di colonna che quella di trave; il coefficiente <math>K_m</math> è applicato al termine del momento <math>X</math></i>

Gli spostamenti  $W_{max}$  e  $W_{rel}$  sono calcolati secondo le formule [2.2] e [2.3] dell'Eurocodice 5. In particolare si sommano gli spostamenti istantanei delle combinazioni SLE Rare con quelli a tempo infinito delle combinazioni SLE

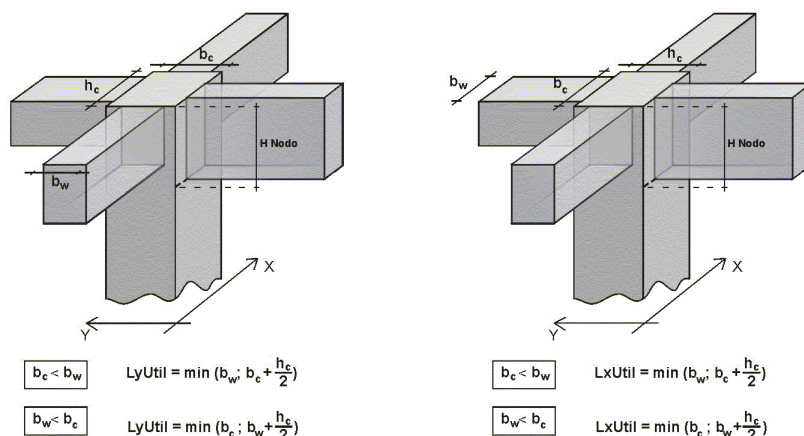
**RELAZIONE PRELIMINARE E CALCOLI SULLE  
STRUTTURE**

Quasi Permanenti. Quindi indicando con  $U^P$  gli spostamenti istantanei dei carichi permanenti e con  $U^Q$  quelli dei carichi variabili lo spostamento finale vale:

$$U_{fin} = U^P + K_{def} * U^P + U^Q + K_{def} * \phi_2 * U^Q$$

• **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa delle verifiche dei nodi trave-pilastro in calcestruzzo armato.



- Filo N.ro** : Numero del filo fisso del pilastro a cui appartiene il nodo
- Quota (m)** : Quota in metri del nodo verificato
- Nodo3d N.ro** : Numerazione spaziale del nodo verificato
- Posiz. Pilastro** : Posizione del pilastro rispetto al nodo; **SUP** indica che il nodo verificato e' l'estremo inferiore di un pilastro; **INF** indica che il nodo verificato e' l'estremo superiore del pilastro
- Int.** : Flag di nodo interno (SI=Interno X ed Y ; X=Solo Dir.X; Y=Solo Dir.Y; SP=Spigolo; NO=Esterno X o Y)
- Sez.** : Numero di archivio della sezione del pilastro a cui appartiene il nodo
- Rotaz** : Rotazione di input del pilastro a cui appartiene il nodo
- HNodo** : Altezza del nodo in calcestruzzo su cui sono state effettuate le verifiche calcolata in funzione dell'intersezione tra il pilastro e le travi convergenti
- fck** : Resistenza caratteristica cilindrica del calcestruzzo
- fy** : Resistenza caratteristica allo snervamento dell'acciaio delle armature
- LyUtil** : Larghezza utile del nodo lungo la direzione Y locale del pilastro
- AfX** : Area complessiva dei bracci in direzione X locale del pilastro
- LxUtil** : Larghezza utile del nodo lungo la direzione X locale del pilastro
- AfY** : Area complessiva dei bracci in direzione Y locale del pilastro
- Njbd (X/Y)** : Sforzo Normale associato al Taglio sul nodo nella direzione X/Y locale del pilastro.
- Vjbd (X/Y)** : Taglio agente sul nodo nella direzione X/Y locale del pilastro.

**RELAZIONE PRELIMINARE E CALCOLI SULLE  
STRUTTURE**

**VjbR (X/Y)** : *Resistenza biella compressa del nodo nella direzione X/Y locale del pilastro.*

**STATUS** : *Esito della verifica del nodo.*

- *NON VER: si supera la resistenza della biella compressa; non è verificata la formula [7.4.8]*
- *ELASTICO: il nodo verifica e rimane in campo non fessurato; le armature sono progettate con la formula [7.4.10]*
- *FESSURATO: il nodo verifica e risulta fessurato; le armature sono progettate con la formula [7.4.11] per i nodi interni e con la formula [7.4.12] per i nodi esterni*

**RELAZIONE PRELIMINARE E CALCOLI SULLE STRUTTURE**

**CARATT. PESO PROPRIO: ASTE**

Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
1	1	3.00	2.09	0.00	2.74	0.01	4.18	0.00	1	0.00	-2.09	0.00	-2.77	-0.01	2.09	0.00
2	2	3.00	-2.09	0.00	2.74	0.01	-4.18	0.00	2	0.00	2.09	0.00	-2.77	-0.01	-2.09	0.00
1	1	3.00	0.00	1.16	0.00	-2.21	0.00	0.00	7	3.00	0.00	-1.14	0.00	-0.66	0.00	0.00
7	7	3.00	0.00	0.38	0.00	1.29	0.00	0.01	8	3.00	0.00	-0.36	0.00	-2.22	0.00	-0.01
8	8	3.00	0.00	0.23	0.00	2.52	0.00	0.00	9	3.00	0.00	-0.20	0.00	-3.06	0.00	0.00
9	9	3.00	0.00	-0.13	0.00	3.01	0.00	0.00	10	3.00	0.00	0.15	0.00	-2.65	0.00	0.00
10	10	3.00	0.00	-0.23	0.00	2.05	0.00	0.00	11	3.00	0.00	0.26	0.00	-1.44	0.00	0.00
11	11	3.00	0.00	-1.12	0.00	0.63	0.00	0.00	2	3.00	0.00	1.14	0.00	2.20	0.00	0.00

**TENS. PESO PROPRIO: SHELL**

Shell Nro	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq
1	17	0.00	0.00	0.00	-38.29	26.70	21.57	16	0.00	0.00	0.00	-3.38	28.46
	14	0.00	0.00	0.00	-40.74	-96.54	2.78	15	0.00	0.00	0.00	-0.59	-38.19
2	16	0.00	0.00	0.00	-1.35	38.63	0.43	17	0.00	0.00	0.00	-38.08	27.74
	18	0.00	0.00	0.00	4.41	152.38	-9.34	19	0.00	0.00	0.00	-47.68	168.96
3	21	0.00	0.00	0.00	-215.98	-276.95	4.14	20	0.00	0.00	0.00	-36.08	-165.34
	14	0.00	0.00	0.00	-88.38	0.05	0.36	17	0.00	0.00	0.00	25.61	-43.71
4	22	0.00	0.00	0.00	-54.17	277.73	-2.65	19	0.00	0.00	0.00	-53.72	167.75
	20	0.00	0.00	0.00	-155.91	11.04	46.07	17	0.00	0.00	0.00	-43.50	26.66
5	24	0.00	0.00	0.00	-123.67	190.48	-4.37	23	0.00	0.00	0.00	-9.14	243.74
	22	0.00	0.00	0.00	-70.56	195.75	-6.82	19	0.00	0.00	0.00	-52.29	174.93
6	18	0.00	0.00	0.00	3.80	149.33	-5.63	19	0.00	0.00	0.00	-46.24	176.14
	25	0.00	0.00	0.00	-1.78	260.22	-14.72	23	0.00	0.00	0.00	-14.73	242.62
7	25	0.00	0.00	0.00	-2.51	256.57	-14.00	23	0.00	0.00	0.00	-15.41	239.21
	26	0.00	0.00	0.00	0.20	344.52	-9.65	27	0.00	0.00	0.00	-8.69	347.07
8	28	0.00	0.00	0.00	-3.39	428.73	1.09	29	0.00	0.00	0.00	1.52	415.43
	27	0.00	0.00	0.00	-10.87	336.20	2.03	26	0.00	0.00	0.00	1.44	350.70
9	31	0.00	0.00	0.00	444.73	0.16	5.34	29	0.00	0.00	0.00	417.21	1.88
	30	0.00	0.00	0.00	435.45	3.67	4.71	28	0.00	0.00	0.00	421.59	-4.82
10	24	0.00	0.00	0.00	212.53	-119.26	10.88	32	0.00	0.00	0.00	306.10	-63.26
	23	0.00	0.00	0.00	240.33	-9.83	3.05	27	0.00	0.00	0.00	347.42	-6.92
11	33	0.00	0.00	0.00	19.89	415.33	-16.09	28	0.00	0.00	0.00	-11.82	427.04
	32	0.00	0.00	0.00	-49.05	377.17	-3.36	27	0.00	0.00	0.00	-9.09	336.56
12	34	0.00	0.00	0.00	-32.03	412.25	4.24	30	0.00	0.00	0.00	6.52	436.02
	33	0.00	0.00	0.00	24.60	438.88	2.30	28	0.00	0.00	0.00	-13.25	419.90
13	36	0.00	0.00	0.00	-41.45	421.17	7.83	35	0.00	0.00	0.00	0.51	425.70
	34	0.00	0.00	0.00	-31.62	414.29	3.35	30	0.00	0.00	0.00	6.63	436.56
14	31	0.00	0.00	0.00	-0.27	442.54	-4.13	30	0.00	0.00	0.00	3.78	435.99
	37	0.00	0.00	0.00	0.34	435.33	2.97	35	0.00	0.00	0.00	-0.53	425.49
15	41	0.00	0.00	0.00	-22.05	21.62	-27.61	40	0.00	0.00	0.00	-139.09	-15.82
	38	0.00	0.00	0.00	-5.22	-68.29	9.88	39	0.00	0.00	0.00	-178.80	-178.95
16	43	0.00	0.00	0.00	209.02	-73.16	13.04	40	0.00	0.00	0.00	5.87	-134.76
	42	0.00	0.00	0.00	170.22	-26.39	7.59	41	0.00	0.00	0.00	24.30	-21.52
17	45	0.00	0.00	0.00	-2.05	28.76	-1.03	41	0.00	0.00	0.00	-21.63	21.71
	44	0.00	0.00	0.00	-0.70	-46.01	12.41	38	0.00	0.00	0.00	-20.37	-71.32
18	46	0.00	0.00	0.00	0.94	158.90	6.69	42	0.00	0.00	0.00	-26.71	170.15
	45	0.00	0.00	0.00	-0.53	36.38	1.81	41	0.00	0.00	0.00	-21.09	24.38
19	48	0.00	0.00	0.00	0.23	271.62	14.41	47	0.00	0.00	0.00	-9.98	276.11
	46	0.00	0.00	0.00	1.56	161.99	4.61	42	0.00	0.00	0.00	-27.23	167.56
20	43	0.00	0.00	0.00	-74.33	203.13	-0.27	42	0.00	0.00	0.00	-26.91	167.63
	49	0.00	0.00	0.00	-46.52	248.05	9.83	47	0.00	0.00	0.00	-12.48	275.61
21	51	0.00	0.00	0.00	1.66	351.32	3.17	50	0.00	0.00	0.00	-45.47	292.29
	47	0.00	0.00	0.00	-14.64	264.81	10.36	49	0.00	0.00	0.00	-37.62	292.56
22	53	0.00	0.00	0.00	373.11	-24.25	6.40	50	0.00	0.00	0.00	357.95	-32.34
	52	0.00	0.00	0.00	414.89	-0.41	2.34	51	0.00	0.00	0.00	337.81	-1.05
23	55	0.00	0.00	0.00	410.41	-25.23	-1.63	53	0.00	0.00	0.00	441.89	-10.50
	54	0.00	0.00	0.00	438.58	2.80	-5.78	52	0.00	0.00	0.00	401.58	-3.07
24	56	0.00	0.00	0.00	-0.25	349.73	11.77	51	0.00	0.00	0.00	0.75	351.14
	48	0.00	0.00	0.00	-0.05	270.20	12.47	47	0.00	0.00	0.00	-12.14	265.30
25	57	0.00	0.00	0.00	0.91	406.42	7.14	52	0.00	0.00	0.00	0.38	415.05
	56	0.00	0.00	0.00	0.37	352.82	10.43	51	0.00	0.00	0.00	-1.96	337.63
26	57	0.00	0.00	0.00	411.36	1.90	-6.20	58	0.00	0.00	0.00	437.06	0.20
	52	0.00	0.00	0.00	401.74	-2.28	-3.21	54	0.00	0.00	0.00	438.51	2.46
27	54	0.00	0.00	0.00	1.67	434.55	1.69	58	0.00	0.00	0.00	0.35	437.80
	59	0.00	0.00	0.00	0.57	427.84	-3.67	60	0.00	0.00	0.00	0.01	433.99
28	55	0.00	0.00	0.00	-22.79	422.59	-2.53	54	0.00	0.00	0.00	2.01	434.62
	61	0.00	0.00	0.00	-23.79	432.27	-1.59	59	0.00	0.00	0.00	0.58	427.84
29	37	0.00	0.00	0.00	0.53	436.28	4.85	35	0.00	0.00	0.00	-0.39	426.15



**RELAZIONE PRELIMINARE E CALCOLI SULLE STRUTTURE**

**TENS. PESO PROPRIO: SHELL**

Shell N.ro	Nodo	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq	Nodo	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq
	62	0.00	0.00	0.00	0.94	403.48	8.69	63	0.00	0.00	0.00	-7.51	402.52
30	64	0.00	0.00	0.00	-15.28	332.76	2.84	65	0.00	0.00	0.00	1.73	345.62
	63	0.00	0.00	0.00	-6.35	408.29	1.97	62	0.00	0.00	0.00	0.71	402.34
31	67	0.00	0.00	0.00	-15.66	250.35	1.25	66	0.00	0.00	0.00	-2.11	263.64
	64	0.00	0.00	0.00	-12.52	346.58	0.55	65	0.00	0.00	0.00	0.67	340.31
32	36	0.00	0.00	0.00	413.33	-43.02	-2.18	68	0.00	0.00	0.00	389.07	-37.64
	35	0.00	0.00	0.00	426.36	0.65	-4.16	63	0.00	0.00	0.00	402.08	-9.68
33	63	0.00	0.00	0.00	-8.52	407.85	13.72	68	0.00	0.00	0.00	-38.23	386.10
	64	0.00	0.00	0.00	-14.29	332.96	-11.21	69	0.00	0.00	0.00	-48.64	401.72
34	64	0.00	0.00	0.00	-11.53	346.77	-11.01	69	0.00	0.00	0.00	-70.57	292.07
	67	0.00	0.00	0.00	-14.77	250.52	9.99	70	0.00	0.00	0.00	-83.81	229.22
35	71	0.00	0.00	0.00	-44.10	181.87	-2.12	72	0.00	0.00	0.00	3.94	156.68
	67	0.00	0.00	0.00	-14.69	255.19	8.92	66	0.00	0.00	0.00	-1.62	266.10
36	74	0.00	0.00	0.00	-35.91	26.72	-25.32	73	0.00	0.00	0.00	-1.62	40.47
	71	0.00	0.00	0.00	-45.32	175.78	-16.72	72	0.00	0.00	0.00	4.23	158.15
37	70	0.00	0.00	0.00	210.40	-87.57	-7.86	75	0.00	0.00	0.00	207.12	-65.66
	67	0.00	0.00	0.00	255.37	-13.80	-9.12	71	0.00	0.00	0.00	181.04	-48.23
38	77	0.00	0.00	0.00	-38.98	-0.52	-13.28	73	0.00	0.00	0.00	30.34	-3.64
	76	0.00	0.00	0.00	-97.13	-40.86	2.05	74	0.00	0.00	0.00	25.28	-36.20
39	78	0.00	0.00	0.00	-161.64	2.47	-44.77	74	0.00	0.00	0.00	-40.88	25.73
	75	0.00	0.00	0.00	-50.52	282.82	0.63	71	0.00	0.00	0.00	-49.45	174.95
40	79	0.00	0.00	0.00	-278.16	-217.47	4.97	76	0.00	0.00	0.00	-0.05	-88.97
	78	0.00	0.00	0.00	-170.10	-39.84	-41.37	74	0.00	0.00	0.00	-41.17	24.28
41	61	0.00	0.00	0.00	-27.60	413.26	0.64	59	0.00	0.00	0.00	0.89	429.41
	80	0.00	0.00	0.00	-32.48	384.22	-9.06	81	0.00	0.00	0.00	-3.91	402.76
42	82	0.00	0.00	0.00	-4.43	340.26	7.07	83	0.00	0.00	0.00	-45.29	365.59
	81	0.00	0.00	0.00	-3.80	403.31	-11.66	80	0.00	0.00	0.00	-27.31	410.07
43	85	0.00	0.00	0.00	232.43	-48.43	-2.02	83	0.00	0.00	0.00	318.63	-54.68
	84	0.00	0.00	0.00	257.98	-13.30	10.93	82	0.00	0.00	0.00	343.69	-3.74
44	60	0.00	0.00	0.00	434.22	0.05	5.86	86	0.00	0.00	0.00	403.70	1.36
	59	0.00	0.00	0.00	429.41	0.88	3.13	81	0.00	0.00	0.00	402.90	-3.19
45	87	0.00	0.00	0.00	0.82	344.19	-10.38	82	0.00	0.00	0.00	-7.23	339.69
	86	0.00	0.00	0.00	1.24	403.07	-9.48	81	0.00	0.00	0.00	-3.08	403.45
46	88	0.00	0.00	0.00	-1.31	262.30	-12.30	84	0.00	0.00	0.00	-8.56	258.93
	87	0.00	0.00	0.00	0.65	343.34	-11.92	82	0.00	0.00	0.00	-6.55	343.13
47	90	0.00	0.00	0.00	1.65	159.07	-4.86	89	0.00	0.00	0.00	-28.81	172.86
	88	0.00	0.00	0.00	-0.56	266.02	-13.44	84	0.00	0.00	0.00	-8.29	260.25
48	85	0.00	0.00	0.00	-48.58	231.66	-12.49	84	0.00	0.00	0.00	-13.04	259.30
	91	0.00	0.00	0.00	-81.36	190.62	-9.27	89	0.00	0.00	0.00	-26.75	173.27
49	93	0.00	0.00	0.00	10.92	-127.02	-45.49	91	0.00	0.00	0.00	248.13	-69.86
	92	0.00	0.00	0.00	34.29	-22.04	-36.00	89	0.00	0.00	0.00	167.97	-27.81
50	92	0.00	0.00	0.00	28.79	-23.14	-32.46	95	0.00	0.00	0.00	-66.46	-4.35
	93	0.00	0.00	0.00	-13.20	-131.84	-44.37	94	0.00	0.00	0.00	-178.10	-174.08
51	89	0.00	0.00	0.00	-29.86	167.56	11.23	90	0.00	0.00	0.00	1.77	159.67
	92	0.00	0.00	0.00	-20.59	34.58	17.46	96	0.00	0.00	0.00	-0.46	41.45
52	97	0.00	0.00	0.00	-1.35	-42.49	-10.75	95	0.00	0.00	0.00	-17.95	-69.18
	96	0.00	0.00	0.00	-1.93	34.11	2.65	92	0.00	0.00	0.00	-21.69	29.08
53	98	0.00	0.00	0.00	-48.92	-49.40	31.75	14	0.00	0.00	0.00	-66.23	-37.69
	5	0.00	0.00	0.00	-32.20	-25.30	23.10	15	0.00	0.00	0.00	-49.51	-13.59
54	2	0.00	0.00	0.00	-139.53	-132.97	84.14	21	0.00	0.00	0.00	-200.89	-149.10
	98	0.00	0.00	0.00	-61.61	-95.02	87.13	14	0.00	0.00	0.00	-122.97	-111.14
55	20	0.00	0.00	0.00	-82.35	-214.70	14.02	21	0.00	0.00	0.00	-201.63	-283.27
	9	0.00	0.00	0.00	-109.29	-281.58	17.81	2	0.00	0.00	0.00	-228.57	-350.15
56	11	0.00	0.00	0.00	412.77	6.92	-0.66	33	0.00	0.00	0.00	410.57	4.98
	10	0.00	0.00	0.00	393.56	0.64	22.79	32	0.00	0.00	0.00	391.35	-1.30
57	32	0.00	0.00	0.00	269.32	-98.11	29.24	24	0.00	0.00	0.00	227.42	-110.70
	10	0.00	0.00	0.00	250.58	-138.48	30.92	9	0.00	0.00	0.00	208.68	-151.08
58	38	0.00	0.00	0.00	-97.88	-81.55	-51.65	39	0.00	0.00	0.00	-167.93	-120.91
	99	0.00	0.00	0.00	-49.15	-95.24	-84.34	2	0.00	0.00	0.00	-119.19	-134.60
59	99	0.00	0.00	0.00	-52.21	-45.41	-34.13	8	0.00	0.00	0.00	-35.09	-24.26
	38	0.00	0.00	0.00	-67.98	-30.77	-26.41	44	0.00	0.00	0.00	-50.86	-9.63
60	40	0.00	0.00	0.00	-62.71	-177.79	6.63	9	0.00	0.00	0.00	-99.41	-259.00
	39	0.00	0.00	0.00	-179.33	-215.60	-5.54	2	0.00	0.00	0.00	-216.03	-296.81
61	43	0.00	0.00	0.00	214.14	-69.55	-9.29	49	0.00	0.00	0.00	247.54	-62.98
	9	0.00	0.00	0.00	220.64	-75.84	-5.31	10	0.00	0.00	0.00	254.04	-69.28
62	11	0.00	0.00	0.00	403.93	-28.62	-3.88	10	0.00	0.00	0.00	377.93	-42.82
	53	0.00	0.00	0.00	389.70	-26.07	-6.09	50	0.00	0.00	0.00	363.71	-40.27
63	36	0.00	0.00	0.00	406.11	-47.98	-5.58	11	0.00	0.00	0.00	403.27	-62.31
	68	0.00	0.00	0.00	393.98	-44.74	-0.28	12	0.00	0.00	0.00	391.14	-59.07

**RELAZIONE PRELIMINARE E CALCOLI SULLE STRUTTURE**

**TENS. PESO PROPRIO: SHELL**

Shell N.ro	Nodo N.ro	S11 kg/cm <sup>2</sup>	S22 kg/cm <sup>2</sup>	S12 kg/cm <sup>2</sup>	M11 kg/cm <sup>2</sup>	M22 kg/cm <sup>2</sup>	M12 kg/cm <sup>2</sup>	Nodo N.ro	S11 kg/cm <sup>2</sup>	S22 kg/cm <sup>2</sup>	S12 kg/cm <sup>2</sup>	M11 kg/cm <sup>2</sup>	M22 kg/cm <sup>2</sup>
64	69	0.00	0.00	0.00	268.78	-64.59	-11.22	12	0.00	0.00	0.00	249.65	-106.13
	70	0.00	0.00	0.00	237.26	-79.04	-1.17	13	0.00	0.00	0.00	218.14	-120.58
65	100	0.00	0.00	0.00	-49.18	-49.76	-32.06	6	0.00	0.00	0.00	-32.39	-25.47
	76	0.00	0.00	0.00	-66.63	-37.86	-25.60	77	0.00	0.00	0.00	-49.85	-13.57
66	76	0.00	0.00	0.00	-123.22	-111.68	-52.69	79	0.00	0.00	0.00	-200.84	-149.58
	100	0.00	0.00	0.00	-61.76	-95.61	-87.55	4	0.00	0.00	0.00	-139.38	-133.51
67	61	0.00	0.00	0.00	406.40	-32.50	6.61	80	0.00	0.00	0.00	393.38	-32.81
	11	0.00	0.00	0.00	403.79	-57.07	6.60	12	0.00	0.00	0.00	390.77	-57.38
68	83	0.00	0.00	0.00	279.97	-53.45	2.45	85	0.00	0.00	0.00	244.43	-60.35
	12	0.00	0.00	0.00	256.12	-97.71	10.47	13	0.00	0.00	0.00	220.58	-104.61
69	78	0.00	0.00	0.00	-86.11	-220.34	-13.66	13	0.00	0.00	0.00	-112.92	-287.42
	79	0.00	0.00	0.00	-203.12	-284.84	-3.64	4	0.00	0.00	0.00	-229.94	-351.92
70	93	0.00	0.00	0.00	-61.17	-167.27	-9.25	94	0.00	0.00	0.00	-178.49	-210.63
	13	0.00	0.00	0.00	-99.35	-250.81	2.46	4	0.00	0.00	0.00	-216.67	-294.17
71	4	0.00	0.00	0.00	-120.20	-134.34	93.74	94	0.00	0.00	0.00	-167.91	-119.44
	101	0.00	0.00	0.00	-49.17	-93.91	83.38	95	0.00	0.00	0.00	-96.87	-79.01
72	101	0.00	0.00	0.00	-51.31	-43.85	32.86	95	0.00	0.00	0.00	-66.39	-29.59
	7	0.00	0.00	0.00	-33.94	-23.22	24.42	97	0.00	0.00	0.00	-49.02	-8.97
73	20	0.00	0.00	0.00	151.73	-88.98	-17.09	20	0.00	0.00	0.00	151.73	-88.98
	22	0.00	0.00	0.00	151.73	-88.98	-17.09	9	0.00	0.00	0.00	151.73	-88.98
74	43	0.00	0.00	0.00	100.87	-132.95	13.01	43	0.00	0.00	0.00	100.87	-132.95
	40	0.00	0.00	0.00	100.87	-132.95	13.01	9	0.00	0.00	0.00	100.87	-132.95
75	22	0.00	0.00	0.00	208.25	-50.61	-8.66	22	0.00	0.00	0.00	208.25	-50.61
	24	0.00	0.00	0.00	208.25	-50.61	-8.66	9	0.00	0.00	0.00	208.25	-50.61
76	10	0.00	0.00	0.00	277.44	-76.34	-8.07	10	0.00	0.00	0.00	277.44	-76.34
	50	0.00	0.00	0.00	277.44	-76.34	-8.07	49	0.00	0.00	0.00	277.44	-76.34
77	33	0.00	0.00	0.00	415.73	-32.98	-7.00	33	0.00	0.00	0.00	415.73	-32.98
	34	0.00	0.00	0.00	415.73	-32.98	-7.00	11	0.00	0.00	0.00	415.73	-32.98
78	11	0.00	0.00	0.00	413.08	-30.71	-4.71	11	0.00	0.00	0.00	413.08	-30.71
	55	0.00	0.00	0.00	413.08	-30.71	-4.71	53	0.00	0.00	0.00	413.08	-30.71
79	36	0.00	0.00	0.00	414.12	-48.18	-9.76	36	0.00	0.00	0.00	414.12	-48.18
	11	0.00	0.00	0.00	414.12	-48.18	-9.76	34	0.00	0.00	0.00	414.12	-48.18
80	68	0.00	0.00	0.00	399.65	-18.58	-10.52	68	0.00	0.00	0.00	399.65	-18.58
	69	0.00	0.00	0.00	399.65	-18.58	-10.52	12	0.00	0.00	0.00	399.65	-18.58
81	75	0.00	0.00	0.00	219.88	-42.87	2.49	75	0.00	0.00	0.00	219.88	-42.87
	13	0.00	0.00	0.00	219.88	-42.87	2.49	70	0.00	0.00	0.00	219.88	-42.87
82	78	0.00	0.00	0.00	148.33	-96.56	17.21	78	0.00	0.00	0.00	148.33	-96.56
	13	0.00	0.00	0.00	148.33	-96.56	17.21	75	0.00	0.00	0.00	148.33	-96.56
83	80	0.00	0.00	0.00	387.51	-24.77	3.61	80	0.00	0.00	0.00	387.51	-24.77
	12	0.00	0.00	0.00	387.51	-24.77	3.61	83	0.00	0.00	0.00	387.51	-24.77
84	93	0.00	0.00	0.00	127.53	-117.91	-23.98	93	0.00	0.00	0.00	127.53	-117.91
	91	0.00	0.00	0.00	127.53	-117.91	-23.98	13	0.00	0.00	0.00	127.53	-117.91
85	13	0.00	0.00	0.00	214.83	-59.44	4.11	13	0.00	0.00	0.00	214.83	-59.44
	91	0.00	0.00	0.00	214.83	-59.44	4.11	85	0.00	0.00	0.00	214.83	-59.44
86	61	0.00	0.00	0.00	420.45	-26.07	5.97	61	0.00	0.00	0.00	420.45	-26.07
	55	0.00	0.00	0.00	420.45	-26.07	5.97	11	0.00	0.00	0.00	420.45	-26.07

**CARATT. SOVRACCARICO PERMAN.: ASTE**

Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
	1	3.00	8.29	0.00	10.89	0.03	16.58	0.00	1	0.00	-8.29	0.00	-10.89	-0.03	8.30	0.00
	2	3.00	-8.29	0.00	10.88	0.03	-16.59	0.00	2	0.00	8.29	0.00	-10.88	-0.03	-8.29	0.00
	1	3.00	0.00	4.54	0.00	-8.73	0.00	-0.01	7	3.00	0.00	-4.54	0.00	-2.61	0.00	0.01
	7	3.00	0.00	1.47	0.00	5.16	0.00	0.02	8	3.00	0.00	-1.47	0.00	-8.82	0.00	-0.02
	8	3.00	0.00	0.87	0.00	10.00	0.00	0.01	9	3.00	0.00	-0.87	0.00	-12.17	0.00	-0.01
	9	3.00	0.00	-0.55	0.00	11.94	0.00	-0.01	10	3.00	0.00	0.55	0.00	-10.56	0.00	0.01
	10	3.00	0.00	-0.95	0.00	8.11	0.00	-0.02	11	3.00	0.00	0.95	0.00	-5.75	0.00	0.02
	11	3.00	0.00	-4.48	0.00	2.49	0.00	0.00	2	3.00	0.00	4.48	0.00	8.70	0.00	0.00

**TENS. SOVRACCARICO PERMAN.: SHELL**

Shell N.ro	Nodo N.ro	S11 kg/cm <sup>2</sup>	S22 kg/cm <sup>2</sup>	S12 kg/cm <sup>2</sup>	M11 kg/cm <sup>2</sup>	M22 kg/cm <sup>2</sup>	M12 kg/cm <sup>2</sup>	Nodo N.ro	S11 kg/cm <sup>2</sup>	S22 kg/cm <sup>2</sup>	S12 kg/cm <sup>2</sup>	M11 kg/cm <sup>2</sup>	M22 kg/cm <sup>2</sup>
1	17	0.00	0.00	0.00	-154.35	104.77	85.30	16	0.00	0.00	0.00	-13.52	113.03
	14	0.00	0.00	0.00	-164.41	-382.65	10.69	15	0.00	0.00	0.00	-2.10	-151.21
2	16	0.00	0.00	0.00	-5.49	153.15	1.51	17	0.00	0.00	0.00	-153.41	109.51
	18	0.00	0.00	0.00	17.57	604.58	-37.17	19	0.00	0.00	0.00	-192.01	669.55
3	21	0.00	0.00	0.00	-858.32	-1108.01	16.40	20	0.00	0.00	0.00	-145.70	-667.51
	14	0.00	0.00	0.00	-350.27	-2.47	1.99	17	0.00	0.00	0.00	100.50	-175.72
4	22	0.00	0.00	0.00	-225.53	1102.18	-10.30	19	0.00	0.00	0.00	-215.89	664.77

**RELAZIONE PRELIMINARE E CALCOLI SULLE STRUTTURE**

**TENS. SOVRACCARICO PERMAN.: SHELL**

Shell N.ro	Nodo	S11 kg/cm <sup>2</sup>	S22 kg/cm <sup>2</sup>	S12 kg/cm <sup>2</sup>	M11 kg/cm <sup>2</sup>	M22 kg/cm <sup>2</sup>	M12 kg/cm <sup>2</sup>	Nodo	S11 kg/cm <sup>2</sup>	S22 kg/cm <sup>2</sup>	S12 kg/cm <sup>2</sup>	M11 kg/cm <sup>2</sup>	M22 kg/cm <sup>2</sup>
5	20	0.00	0.00	0.00	-630.68	38.45	182.92	17	0.00	0.00	0.00	-174.77	105.24
	24	0.00	0.00	0.00	-499.55	756.77	-18.53	23	0.00	0.00	0.00	-39.03	966.42
	22	0.00	0.00	0.00	-291.13	774.15	-27.35	19	0.00	0.00	0.00	-210.05	694.00
6	18	0.00	0.00	0.00	15.11	592.29	-22.40	19	0.00	0.00	0.00	-186.17	698.77
	25	0.00	0.00	0.00	-7.00	1032.76	-58.57	23	0.00	0.00	0.00	-61.03	962.02
7	25	0.00	0.00	0.00	-9.97	1017.90	-55.69	23	0.00	0.00	0.00	-63.59	949.22
	26	0.00	0.00	0.00	0.72	1367.40	-38.30	27	0.00	0.00	0.00	-36.54	1376.16
8	28	0.00	0.00	0.00	-15.79	1701.89	4.58	29	0.00	0.00	0.00	6.06	1648.83
	27	0.00	0.00	0.00	-45.14	1333.18	8.26	26	0.00	0.00	0.00	5.62	1391.92
9	31	0.00	0.00	0.00	1764.93	0.66	21.32	29	0.00	0.00	0.00	1656.19	7.54
	30	0.00	0.00	0.00	1728.18	12.05	18.80	28	0.00	0.00	0.00	1672.92	-21.59
10	24	0.00	0.00	0.00	839.58	-482.99	44.20	32	0.00	0.00	0.00	1212.65	-260.74
	23	0.00	0.00	0.00	953.62	-41.59	12.88	27	0.00	0.00	0.00	1377.61	-29.26
11	33	0.00	0.00	0.00	71.48	1645.09	-63.01	28	0.00	0.00	0.00	-49.71	1695.11
	32	0.00	0.00	0.00	-204.68	1492.96	-14.09	27	0.00	0.00	0.00	-37.85	1334.64
12	34	0.00	0.00	0.00	-137.97	1634.04	17.25	30	0.00	0.00	0.00	23.57	1730.48
	33	0.00	0.00	0.00	91.26	1743.97	10.72	28	0.00	0.00	0.00	-55.50	1666.14
13	36	0.00	0.00	0.00	-176.86	1665.57	31.19	35	0.00	0.00	0.00	-0.11	1688.82
	34	0.00	0.00	0.00	-135.93	1644.25	13.01	30	0.00	0.00	0.00	23.87	1731.94
14	31	0.00	0.00	0.00	-1.04	1756.45	-16.47	30	0.00	0.00	0.00	12.34	1729.64
	37	0.00	0.00	0.00	1.23	1727.34	11.76	35	0.00	0.00	0.00	-4.44	1687.96
15	41	0.00	0.00	0.00	-88.82	85.38	-109.35	40	0.00	0.00	0.00	-560.27	-64.29
	38	0.00	0.00	0.00	-22.54	-270.43	39.54	39	0.00	0.00	0.00	-716.32	-711.16
16	43	0.00	0.00	0.00	829.08	-298.57	52.15	40	0.00	0.00	0.00	20.01	-543.41
	42	0.00	0.00	0.00	675.23	-106.38	30.28	41	0.00	0.00	0.00	96.32	-86.63
17	45	0.00	0.00	0.00	-8.19	114.34	-4.07	41	0.00	0.00	0.00	-87.23	85.69
	44	0.00	0.00	0.00	-2.72	-181.99	49.29	38	0.00	0.00	0.00	-82.25	-282.37
18	46	0.00	0.00	0.00	3.76	630.40	26.65	42	0.00	0.00	0.00	-107.78	674.95
	45	0.00	0.00	0.00	-2.15	144.54	7.18	41	0.00	0.00	0.00	-85.04	96.63
19	48	0.00	0.00	0.00	0.94	1077.45	57.42	47	0.00	0.00	0.00	-41.09	1095.39
	46	0.00	0.00	0.00	6.24	642.78	18.32	42	0.00	0.00	0.00	-109.86	664.53
20	43	0.00	0.00	0.00	-303.02	806.82	-0.68	42	0.00	0.00	0.00	-108.46	664.81
	49	0.00	0.00	0.00	-192.32	981.42	39.82	47	0.00	0.00	0.00	-51.24	1093.36
21	51	0.00	0.00	0.00	6.11	1393.73	12.67	50	0.00	0.00	0.00	-190.60	1153.02
	47	0.00	0.00	0.00	-59.99	1049.60	42.02	49	0.00	0.00	0.00	-156.35	1161.24
22	53	0.00	0.00	0.00	1477.48	-101.11	25.22	50	0.00	0.00	0.00	1419.96	-137.22
	52	0.00	0.00	0.00	1647.63	-3.67	10.24	51	0.00	0.00	0.00	1338.74	-4.89
23	55	0.00	0.00	0.00	1626.18	-109.05	-6.19	53	0.00	0.00	0.00	1756.71	-45.27
	54	0.00	0.00	0.00	1740.94	10.15	-23.91	52	0.00	0.00	0.00	1593.59	-14.48
24	56	0.00	0.00	0.00	-1.10	1387.30	46.76	51	0.00	0.00	0.00	2.00	1392.90
	48	0.00	0.00	0.00	-0.17	1071.91	49.70	47	0.00	0.00	0.00	-49.84	1051.63
25	57	0.00	0.00	0.00	3.62	1612.95	28.31	52	0.00	0.00	0.00	0.11	1648.39
	56	0.00	0.00	0.00	1.45	1400.06	41.42	51	0.00	0.00	0.00	-9.00	1337.91
26	57	0.00	0.00	0.00	1633.05	7.64	-24.62	58	0.00	0.00	0.00	1734.69	0.77
	52	0.00	0.00	0.00	1594.35	-10.69	-12.80	54	0.00	0.00	0.00	1740.60	8.44
27	54	0.00	0.00	0.00	5.16	1724.20	6.89	58	0.00	0.00	0.00	1.39	1737.77
	59	0.00	0.00	0.00	0.95	1697.73	-14.49	60	0.00	0.00	0.00	-0.02	1722.20
28	55	0.00	0.00	0.00	-98.93	1676.78	-9.77	54	0.00	0.00	0.00	6.87	1724.54
	61	0.00	0.00	0.00	-103.30	1711.95	-6.24	59	0.00	0.00	0.00	1.07	1697.75
29	37	0.00	0.00	0.00	2.05	1731.46	19.23	35	0.00	0.00	0.00	-4.06	1689.87
	62	0.00	0.00	0.00	3.83	1600.81	34.35	63	0.00	0.00	0.00	-32.66	1597.61
30	64	0.00	0.00	0.00	-62.33	1320.20	11.01	65	0.00	0.00	0.00	6.64	1371.61
	63	0.00	0.00	0.00	-28.31	1619.35	7.42	62	0.00	0.00	0.00	3.00	1596.62
31	67	0.00	0.00	0.00	-64.54	994.90	5.43	66	0.00	0.00	0.00	-8.31	1046.63
	64	0.00	0.00	0.00	-51.63	1373.67	2.49	65	0.00	0.00	0.00	2.53	1351.05
32	36	0.00	0.00	0.00	1638.29	-182.32	-8.72	68	0.00	0.00	0.00	1542.59	-158.44
	35	0.00	0.00	0.00	1690.73	0.27	-17.07	63	0.00	0.00	0.00	1595.80	-41.70
33	63	0.00	0.00	0.00	-37.35	1617.54	53.64	68	0.00	0.00	0.00	-159.68	1536.38
	64	0.00	0.00	0.00	-57.61	1321.14	-45.32	69	0.00	0.00	0.00	-206.49	1585.58
34	64	0.00	0.00	0.00	-46.92	1374.62	-42.88	69	0.00	0.00	0.00	-292.37	1156.15
	67	0.00	0.00	0.00	-62.02	995.40	41.23	70	0.00	0.00	0.00	-337.33	907.84
35	71	0.00	0.00	0.00	-177.38	721.92	-8.65	72	0.00	0.00	0.00	15.64	622.21
	67	0.00	0.00	0.00	-60.84	1013.37	35.41	66	0.00	0.00	0.00	-6.26	1056.85
36	74	0.00	0.00	0.00	-144.64	105.34	-100.47	73	0.00	0.00	0.00	-6.58	160.58
	71	0.00	0.00	0.00	-182.32	697.19	-66.58	72	0.00	0.00	0.00	16.81	628.05
37	70	0.00	0.00	0.00	837.73	-351.35	-32.84	75	0.00	0.00	0.00	819.98	-271.55
	67	0.00	0.00	0.00	1013.87	-58.33	-35.91	71	0.00	0.00	0.00	718.73	-193.33
38	77	0.00	0.00	0.00	-154.46	-1.79	-52.93	73	0.00	0.00	0.00	120.65	-14.57
	76	0.00	0.00	0.00	-385.06	-165.04	7.69	74	0.00	0.00	0.00	98.99	-145.91

**RELAZIONE PRELIMINARE E CALCOLI SULLE STRUTTURE**

**TENS. SOVRACCARICO PERMAN.: SHELL**

Shell N.ro	Nodo N.ro	S11 kg/cm <sup>2</sup>	S22 kg/cm <sup>2</sup>	S12 kg/cm <sup>2</sup>	M11 kg/cm <sup>2</sup>	M22 kg/cm <sup>2</sup>	M12 kg/cm <sup>2</sup>	Nodo N.ro	S11 kg/cm <sup>2</sup>	S22 kg/cm <sup>2</sup>	S12 kg/cm <sup>2</sup>	M11 kg/cm <sup>2</sup>	M22 kg/cm <sup>2</sup>
39	78	0.00	0.00	0.00	-654.13	3.87	-177.36	74	0.00	0.00	0.00	-164.24	101.42
	75	0.00	0.00	0.00	-211.07	1122.38	2.38	71	0.00	0.00	0.00	-198.27	694.01
40	79	0.00	0.00	0.00	-1113.11	-864.31	19.80	76	0.00	0.00	0.00	-2.95	-352.64
	78	0.00	0.00	0.00	-687.06	-160.81	-164.04	74	0.00	0.00	0.00	-165.51	95.07
41	61	0.00	0.00	0.00	-117.88	1639.07	2.72	59	0.00	0.00	0.00	2.18	1703.32
	80	0.00	0.00	0.00	-135.96	1522.66	-35.90	81	0.00	0.00	0.00	-17.36	1598.83
42	82	0.00	0.00	0.00	-17.90	1350.57	28.71	83	0.00	0.00	0.00	-189.70	1444.71
	81	0.00	0.00	0.00	-17.15	1599.87	-45.82	80	0.00	0.00	0.00	-114.34	1630.79
43	85	0.00	0.00	0.00	919.01	-196.83	-8.05	83	0.00	0.00	0.00	1263.66	-225.91
	84	0.00	0.00	0.00	1025.01	-54.78	44.55	82	0.00	0.00	0.00	1362.79	-15.45
44	60	0.00	0.00	0.00	1723.42	0.22	23.25	86	0.00	0.00	0.00	1601.98	5.43
	59	0.00	0.00	0.00	1703.30	2.06	12.50	81	0.00	0.00	0.00	1599.45	-14.27
45	87	0.00	0.00	0.00	3.15	1365.94	-41.21	82	0.00	0.00	0.00	-29.57	1348.23
	86	0.00	0.00	0.00	5.00	1599.82	-37.54	81	0.00	0.00	0.00	-14.06	1600.49
46	88	0.00	0.00	0.00	-5.18	1041.30	-48.91	84	0.00	0.00	0.00	-35.25	1028.91
	87	0.00	0.00	0.00	2.56	1363.00	-47.28	82	0.00	0.00	0.00	-27.13	1360.46
47	90	0.00	0.00	0.00	6.52	631.53	-19.27	89	0.00	0.00	0.00	-115.64	686.37
	88	0.00	0.00	0.00	-2.14	1056.52	-53.38	84	0.00	0.00	0.00	-34.44	1032.99
48	85	0.00	0.00	0.00	-196.12	922.52	-50.93	84	0.00	0.00	0.00	-53.97	1029.08
	91	0.00	0.00	0.00	-331.94	753.88	-37.33	89	0.00	0.00	0.00	-107.12	688.08
49	93	0.00	0.00	0.00	39.59	-513.30	-180.43	91	0.00	0.00	0.00	984.56	-285.80
	92	0.00	0.00	0.00	135.89	-88.68	-142.78	89	0.00	0.00	0.00	666.36	-111.46
50	92	0.00	0.00	0.00	113.60	-93.14	-128.42	95	0.00	0.00	0.00	-263.24	-19.21
	93	0.00	0.00	0.00	-54.07	-532.03	-175.99	94	0.00	0.00	0.00	-707.94	-697.94
51	89	0.00	0.00	0.00	-119.98	664.65	44.64	90	0.00	0.00	0.00	7.02	634.02
	92	0.00	0.00	0.00	-83.02	137.02	69.22	96	0.00	0.00	0.00	-1.90	164.44
52	97	0.00	0.00	0.00	-5.27	-168.18	-42.83	95	0.00	0.00	0.00	-72.80	-273.96
	96	0.00	0.00	0.00	-7.68	135.54	10.42	92	0.00	0.00	0.00	-87.48	114.73
53	98	0.00	0.00	0.00	-194.06	-198.21	125.97	14	0.00	0.00	0.00	-262.68	-151.51
	5	0.00	0.00	0.00	-127.90	-101.55	91.59	15	0.00	0.00	0.00	-196.53	-54.85
54	2	0.00	0.00	0.00	-555.05	-537.40	334.33	21	0.00	0.00	0.00	-797.48	-599.75
	98	0.00	0.00	0.00	-245.50	-383.69	345.90	14	0.00	0.00	0.00	-487.94	-446.05
55	20	0.00	0.00	0.00	-329.75	-864.89	55.31	21	0.00	0.00	0.00	-801.53	-1134.03
	9	0.00	0.00	0.00	-436.81	-1130.76	70.35	2	0.00	0.00	0.00	-908.59	-1399.89
56	11	0.00	0.00	0.00	1637.57	20.82	-3.15	33	0.00	0.00	0.00	1627.45	10.90
	10	0.00	0.00	0.00	1558.26	-9.66	90.79	32	0.00	0.00	0.00	1548.14	-19.57
57	32	0.00	0.00	0.00	1064.78	-405.18	117.07	24	0.00	0.00	0.00	900.32	-450.24
	10	0.00	0.00	0.00	991.57	-563.55	123.60	9	0.00	0.00	0.00	827.11	-608.60
58	38	0.00	0.00	0.00	-388.11	-327.49	-205.22	39	0.00	0.00	0.00	-666.62	-486.92
	99	0.00	0.00	0.00	-195.89	-384.27	-334.98	2	0.00	0.00	0.00	-474.40	-543.70
59	99	0.00	0.00	0.00	-207.12	-182.09	-135.40	8	0.00	0.00	0.00	-139.29	-97.26
	38	0.00	0.00	0.00	-269.55	-123.60	-104.90	44	0.00	0.00	0.00	-201.73	-38.77
60	40	0.00	0.00	0.00	-251.34	-716.34	26.29	9	0.00	0.00	0.00	-397.28	-1039.70
	39	0.00	0.00	0.00	-712.76	-864.38	-22.99	2	0.00	0.00	0.00	-858.70	-1187.74
61	43	0.00	0.00	0.00	848.84	-286.12	-37.29	49	0.00	0.00	0.00	980.26	-260.59
	9	0.00	0.00	0.00	874.33	-312.98	-21.07	10	0.00	0.00	0.00	1005.75	-287.45
62	11	0.00	0.00	0.00	1602.24	-121.21	-14.61	10	0.00	0.00	0.00	1497.13	-180.52
	53	0.00	0.00	0.00	1545.48	-110.71	-23.66	50	0.00	0.00	0.00	1440.37	-170.02
63	36	0.00	0.00	0.00	1608.85	-203.42	-21.66	11	0.00	0.00	0.00	1597.49	-261.27
	68	0.00	0.00	0.00	1562.36	-188.61	-1.45	12	0.00	0.00	0.00	1551.00	-246.46
64	69	0.00	0.00	0.00	1062.84	-268.18	-42.49	12	0.00	0.00	0.00	987.20	-433.01
	70	0.00	0.00	0.00	940.59	-320.48	-5.09	13	0.00	0.00	0.00	864.96	-485.31
65	100	0.00	0.00	0.00	-195.11	-199.74	-127.23	6	0.00	0.00	0.00	-128.72	-102.26
	76	0.00	0.00	0.00	-264.33	-152.28	-101.79	77	0.00	0.00	0.00	-197.94	-54.80
66	76	0.00	0.00	0.00	-488.94	-448.36	-209.34	79	0.00	0.00	0.00	-797.27	-601.89
	100	0.00	0.00	0.00	-246.09	-386.27	-347.62	4	0.00	0.00	0.00	-554.42	-539.80
67	61	0.00	0.00	0.00	1610.30	-139.77	25.97	80	0.00	0.00	0.00	1560.07	-139.62
	11	0.00	0.00	0.00	1599.87	-238.98	26.06	12	0.00	0.00	0.00	1549.64	-238.83
68	83	0.00	0.00	0.00	1107.63	-222.32	8.85	85	0.00	0.00	0.00	968.86	-246.53
	12	0.00	0.00	0.00	1013.20	-398.61	40.97	13	0.00	0.00	0.00	874.43	-422.82
69	78	0.00	0.00	0.00	-344.86	-888.00	-53.96	13	0.00	0.00	0.00	-451.41	-1154.66
	79	0.00	0.00	0.00	-807.52	-1140.60	-15.30	4	0.00	0.00	0.00	-914.07	-1407.26
70	93	0.00	0.00	0.00	-245.41	-675.29	-36.58	94	0.00	0.00	0.00	-709.50	-844.98
	13	0.00	0.00	0.00	-397.21	-1007.94	9.87	4	0.00	0.00	0.00	-861.30	-1177.64
71	4	0.00	0.00	0.00	-478.37	-542.92	372.67	94	0.00	0.00	0.00	-666.51	-481.32
	101	0.00	0.00	0.00	-195.98	-379.23	331.25	95	0.00	0.00	0.00	-384.12	-317.63
72	101	0.00	0.00	0.00	-203.56	-176.04	130.44	95	0.00	0.00	0.00	-263.30	-119.01
	7	0.00	0.00	0.00	-134.79	-93.24	96.85	97	0.00	0.00	0.00	-194.53	-36.21
73	20	0.00	0.00	0.00	598.67	-367.80	-68.32	20	0.00	0.00	0.00	598.67	-367.80

**RELAZIONE PRELIMINARE E CALCOLI SULLE STRUTTURE**

**TENS. SOVRACCARICO PERMAN.: SHELL**

Shell Nro	Nodo N.ro	S11 kg/cm <sup>2</sup>	S22 kg/cm <sup>2</sup>	S12 kg/cm <sup>2</sup>	M11 kg/cm <sup>2</sup>	M22 kg/cm <sup>2</sup>	M12 kg/cm <sup>2</sup>	Nodo N.ro	S11 kg/cm <sup>2</sup>	S22 kg/cm <sup>2</sup>	S12 kg/cm <sup>2</sup>	M11 kg/cm <sup>2</sup>	M22 kg/cm <sup>2</sup>
74	22	0.00	0.00	0.00	598.67	-367.80	-68.32	9	0.00	0.00	0.00	598.67	-367.80
	43	0.00	0.00	0.00	397.56	-538.99	52.23	43	0.00	0.00	0.00	397.56	-538.99
	40	0.00	0.00	0.00	397.56	-538.99	52.23	9	0.00	0.00	0.00	397.56	-538.99
75	22	0.00	0.00	0.00	825.23	-212.06	-33.95	22	0.00	0.00	0.00	825.23	-212.06
	24	0.00	0.00	0.00	825.23	-212.06	-33.95	9	0.00	0.00	0.00	825.23	-212.06
76	10	0.00	0.00	0.00	1096.49	-315.43	-33.15	10	0.00	0.00	0.00	1096.49	-315.43
	50	0.00	0.00	0.00	1096.49	-315.43	-33.15	49	0.00	0.00	0.00	1096.49	-315.43
77	33	0.00	0.00	0.00	1649.35	-141.69	-28.75	33	0.00	0.00	0.00	1649.35	-141.69
	34	0.00	0.00	0.00	1649.35	-141.69	-28.75	11	0.00	0.00	0.00	1649.35	-141.69
78	11	0.00	0.00	0.00	1638.59	-132.19	-18.21	11	0.00	0.00	0.00	1638.59	-132.19
	55	0.00	0.00	0.00	1638.59	-132.19	-18.21	53	0.00	0.00	0.00	1638.59	-132.19
79	36	0.00	0.00	0.00	1639.59	-206.73	-38.29	36	0.00	0.00	0.00	1639.59	-206.73
	11	0.00	0.00	0.00	1639.59	-206.73	-38.29	34	0.00	0.00	0.00	1639.59	-206.73
80	68	0.00	0.00	0.00	1583.08	-87.39	-40.25	68	0.00	0.00	0.00	1583.08	-87.39
	69	0.00	0.00	0.00	1583.08	-87.39	-40.25	12	0.00	0.00	0.00	1583.08	-87.39
81	75	0.00	0.00	0.00	872.16	-180.83	8.49	75	0.00	0.00	0.00	872.16	-180.83
	13	0.00	0.00	0.00	872.16	-180.83	8.49	70	0.00	0.00	0.00	872.16	-180.83
82	78	0.00	0.00	0.00	584.73	-398.98	68.49	78	0.00	0.00	0.00	584.73	-398.98
	13	0.00	0.00	0.00	584.73	-398.98	68.49	75	0.00	0.00	0.00	584.73	-398.98
83	80	0.00	0.00	0.00	1535.27	-110.40	13.07	80	0.00	0.00	0.00	1535.27	-110.40
	12	0.00	0.00	0.00	1535.27	-110.40	13.07	83	0.00	0.00	0.00	1535.27	-110.40
84	93	0.00	0.00	0.00	503.06	-480.38	-95.56	93	0.00	0.00	0.00	503.06	-480.38
	91	0.00	0.00	0.00	503.06	-480.38	-95.56	13	0.00	0.00	0.00	503.06	-480.38
85	13	0.00	0.00	0.00	851.84	-246.27	17.02	13	0.00	0.00	0.00	851.84	-246.27
	91	0.00	0.00	0.00	851.84	-246.27	17.02	85	0.00	0.00	0.00	851.84	-246.27
86	61	0.00	0.00	0.00	1665.57	-115.72	23.04	61	0.00	0.00	0.00	1665.57	-115.72
	55	0.00	0.00	0.00	1665.57	-115.72	23.04	11	0.00	0.00	0.00	1665.57	-115.72

**CARATT. Var.Neve h<=1000: ASTE**

Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
1	3.00	3.45	0.00	4.54	0.01	6.90	0.00	1	0.00	3.45	0.00	-4.54	-0.01	3.45	0.00	
2	3.00	-3.45	0.00	4.53	0.01	-6.91	0.00	2	0.00	3.45	0.00	-4.53	-0.01	-3.45	0.00	
1	3.00	0.00	1.89	0.00	-3.64	0.00	0.00	7	3.00	0.00	-1.89	0.00	-1.09	0.00	0.00	
7	3.00	0.00	0.61	0.00	2.15	0.00	0.01	8	3.00	0.00	-0.61	0.00	-3.67	0.00	-0.01	
8	3.00	0.00	0.36	0.00	4.16	0.00	0.01	9	3.00	0.00	-0.36	0.00	-5.07	0.00	-0.01	
9	3.00	0.00	-0.23	0.00	4.97	0.00	-0.01	10	3.00	0.00	0.23	0.00	-4.40	0.00	0.01	
10	3.00	0.00	-0.39	0.00	3.38	0.00	-0.01	11	3.00	0.00	0.39	0.00	-2.39	0.00	0.01	
11	3.00	0.00	-1.86	0.00	1.04	0.00	0.00	2	3.00	0.00	1.86	0.00	3.62	0.00	0.00	

**TENS. Var.Neve h<=1000: SHELL**

Shell Nro	Nodo N.ro	S11 kg/cm <sup>2</sup>	S22 kg/cm <sup>2</sup>	S12 kg/cm <sup>2</sup>	M11 kg/cm <sup>2</sup>	M22 kg/cm <sup>2</sup>	M12 kg/cm <sup>2</sup>	Nodo N.ro	S11 kg/cm <sup>2</sup>	S22 kg/cm <sup>2</sup>	S12 kg/cm <sup>2</sup>	M11 kg/cm <sup>2</sup>	M22 kg/cm <sup>2</sup>
1	17	0.00	0.00	0.00	-64.27	43.63	35.52	16	0.00	0.00	0.00	-5.63	47.07
	14	0.00	0.00	0.00	-68.46	-159.33	4.45	15	0.00	0.00	0.00	-0.87	-62.96
2	16	0.00	0.00	0.00	-2.29	63.77	0.63	17	0.00	0.00	0.00	-63.88	45.60
	18	0.00	0.00	0.00	7.32	251.74	-15.48	19	0.00	0.00	0.00	-79.95	278.80
3	21	0.00	0.00	0.00	-357.40	-461.37	6.83	20	0.00	0.00	0.00	-60.67	-277.95
	14	0.00	0.00	0.00	-145.85	-1.03	0.83	17	0.00	0.00	0.00	41.85	-73.17
4	22	0.00	0.00	0.00	-93.91	458.94	-4.29	19	0.00	0.00	0.00	-89.90	276.81
	20	0.00	0.00	0.00	-262.61	16.01	76.17	17	0.00	0.00	0.00	-72.77	43.82
5	24	0.00	0.00	0.00	-208.01	315.12	-7.72	23	0.00	0.00	0.00	-16.25	402.41
	22	0.00	0.00	0.00	-121.23	322.35	-11.39	19	0.00	0.00	0.00	-87.46	288.98
6	18	0.00	0.00	0.00	6.29	246.62	-9.33	19	0.00	0.00	0.00	-77.52	290.96
	25	0.00	0.00	0.00	-2.91	430.04	-24.39	23	0.00	0.00	0.00	-25.41	400.58
7	25	0.00	0.00	0.00	-4.15	423.85	-23.19	23	0.00	0.00	0.00	-26.48	395.25
	26	0.00	0.00	0.00	0.30	569.38	-15.95	27	0.00	0.00	0.00	-15.22	573.02
8	28	0.00	0.00	0.00	-6.58	708.66	1.91	29	0.00	0.00	0.00	2.53	686.56
	27	0.00	0.00	0.00	-18.80	555.13	3.44	26	0.00	0.00	0.00	2.34	579.59
9	31	0.00	0.00	0.00	734.91	0.27	8.88	29	0.00	0.00	0.00	689.63	3.14
	30	0.00	0.00	0.00	719.60	5.02	7.83	28	0.00	0.00	0.00	696.59	-8.99
10	24	0.00	0.00	0.00	349.60	-201.11	18.41	32	0.00	0.00	0.00	504.94	-108.57
	23	0.00	0.00	0.00	397.08	-17.32	5.36	27	0.00	0.00	0.00	573.63	-12.18
11	33	0.00	0.00	0.00	29.77	685.01	-26.24	28	0.00	0.00	0.00	-20.70	705.83
	32	0.00	0.00	0.00	-85.23	621.66	-5.87	27	0.00	0.00	0.00	-15.76	555.74
12	34	0.00	0.00	0.00	-57.45	680.40	7.18	30	0.00	0.00	0.00	9.82	720.56
	33	0.00	0.00	0.00	38.00	726.18	4.46	28	0.00	0.00	0.00	-23.11	693.77
13	36	0.00	0.00	0.00	-73.64	693.53	12.99	35	0.00	0.00	0.00	-0.04	703.22
	34	0.00	0.00	0.00	-56.60	684.65	5.42	30	0.00	0.00	0.00	9.94	721.17



**RELAZIONE PRELIMINARE E CALCOLI SULLE STRUTTURE**

**TENS. Var.Neve h<=1000: SHELL**

Shell N.ro	Nodo N.ro	S11 kg/cm <sup>2</sup>	S22 kg/cm <sup>2</sup>	S12 kg/cm <sup>2</sup>	M11 kg/cm <sup>2</sup>	M22 kg/cm <sup>2</sup>	M12 kg/cm <sup>2</sup>	Nodo N.ro	S11 kg/cm <sup>2</sup>	S22 kg/cm <sup>2</sup>	S12 kg/cm <sup>2</sup>	M11 kg/cm <sup>2</sup>	M22 kg/cm <sup>2</sup>
14	31	0.00	0.00	0.00	-0.43	731.38	-6.86	30	0.00	0.00	0.00	5.14	720.21
	37	0.00	0.00	0.00	0.51	719.25	4.90	35	0.00	0.00	0.00	-1.85	702.85
15	41	0.00	0.00	0.00	-36.98	35.55	-45.53	40	0.00	0.00	0.00	-233.29	-26.77
	38	0.00	0.00	0.00	-9.38	-112.60	16.46	39	0.00	0.00	0.00	-298.27	-296.12
16	43	0.00	0.00	0.00	345.22	-124.32	21.72	40	0.00	0.00	0.00	8.33	-226.27
	42	0.00	0.00	0.00	281.16	-44.29	12.61	41	0.00	0.00	0.00	40.11	-36.07
17	45	0.00	0.00	0.00	-3.41	47.61	-1.69	41	0.00	0.00	0.00	-36.32	35.68
	44	0.00	0.00	0.00	-1.13	-75.78	20.52	38	0.00	0.00	0.00	-34.25	-117.58
18	46	0.00	0.00	0.00	1.57	262.50	11.10	42	0.00	0.00	0.00	-44.88	281.04
	45	0.00	0.00	0.00	-0.90	60.18	2.99	41	0.00	0.00	0.00	-35.41	40.24
19	48	0.00	0.00	0.00	0.39	448.64	23.91	47	0.00	0.00	0.00	-17.11	456.11
	46	0.00	0.00	0.00	2.60	267.65	7.63	42	0.00	0.00	0.00	-45.75	276.71
20	43	0.00	0.00	0.00	-126.17	335.95	-0.28	42	0.00	0.00	0.00	-45.16	276.82
	49	0.00	0.00	0.00	-80.08	408.66	16.58	47	0.00	0.00	0.00	-21.33	455.27
21	51	0.00	0.00	0.00	2.54	580.34	5.28	50	0.00	0.00	0.00	-79.37	480.11
	47	0.00	0.00	0.00	-24.98	437.05	17.50	49	0.00	0.00	0.00	-65.10	483.53
22	53	0.00	0.00	0.00	615.21	-42.10	10.50	50	0.00	0.00	0.00	591.26	-57.14
	52	0.00	0.00	0.00	686.06	-1.53	4.26	51	0.00	0.00	0.00	557.44	-2.04
23	55	0.00	0.00	0.00	677.13	-45.41	-2.58	53	0.00	0.00	0.00	731.48	-18.85
	54	0.00	0.00	0.00	724.92	4.23	-9.95	52	0.00	0.00	0.00	663.56	-6.03
24	56	0.00	0.00	0.00	-0.46	577.66	19.47	51	0.00	0.00	0.00	0.83	580.00
	48	0.00	0.00	0.00	-0.07	446.34	20.69	47	0.00	0.00	0.00	-20.75	437.89
25	57	0.00	0.00	0.00	1.51	671.62	11.79	52	0.00	0.00	0.00	0.05	686.38
	56	0.00	0.00	0.00	0.60	582.98	17.25	51	0.00	0.00	0.00	-3.75	557.10
26	57	0.00	0.00	0.00	679.99	3.18	-10.25	58	0.00	0.00	0.00	722.31	0.32
	52	0.00	0.00	0.00	663.88	-4.45	-5.33	54	0.00	0.00	0.00	724.77	3.51
27	54	0.00	0.00	0.00	2.15	717.94	2.87	58	0.00	0.00	0.00	0.58	723.60
	59	0.00	0.00	0.00	0.40	706.92	-6.03	60	0.00	0.00	0.00	-0.01	717.11
28	55	0.00	0.00	0.00	-41.20	698.20	-4.07	54	0.00	0.00	0.00	2.86	718.09
	61	0.00	0.00	0.00	-43.01	712.85	-2.60	59	0.00	0.00	0.00	0.45	706.93
29	37	0.00	0.00	0.00	0.85	720.97	8.01	35	0.00	0.00	0.00	-1.69	703.65
	62	0.00	0.00	0.00	1.60	666.57	14.30	63	0.00	0.00	0.00	-13.60	665.23
30	64	0.00	0.00	0.00	-25.95	549.72	4.58	65	0.00	0.00	0.00	2.77	571.13
	63	0.00	0.00	0.00	-11.79	674.29	3.09	62	0.00	0.00	0.00	1.25	664.82
31	67	0.00	0.00	0.00	-26.87	414.27	2.26	66	0.00	0.00	0.00	-3.46	435.81
	64	0.00	0.00	0.00	-21.50	571.99	1.04	65	0.00	0.00	0.00	1.06	562.57
32	36	0.00	0.00	0.00	682.17	-75.92	-3.63	68	0.00	0.00	0.00	642.32	-65.97
	35	0.00	0.00	0.00	704.01	0.11	-7.11	63	0.00	0.00	0.00	664.48	-17.36
33	63	0.00	0.00	0.00	-15.55	673.53	22.33	68	0.00	0.00	0.00	-66.49	639.74
	64	0.00	0.00	0.00	-23.99	550.12	-18.87	69	0.00	0.00	0.00	-85.98	660.23
34	64	0.00	0.00	0.00	-19.54	572.38	-17.85	69	0.00	0.00	0.00	-121.74	481.41
	67	0.00	0.00	0.00	-25.83	414.48	17.17	70	0.00	0.00	0.00	-140.46	378.02
35	71	0.00	0.00	0.00	-73.86	300.60	-3.60	72	0.00	0.00	0.00	6.51	259.08
	67	0.00	0.00	0.00	-25.33	421.96	14.74	66	0.00	0.00	0.00	-2.61	440.07
36	74	0.00	0.00	0.00	-60.23	43.86	-41.84	73	0.00	0.00	0.00	-2.74	66.86
	71	0.00	0.00	0.00	-75.92	290.31	-27.72	72	0.00	0.00	0.00	7.00	261.52
37	70	0.00	0.00	0.00	348.83	-146.30	-13.67	75	0.00	0.00	0.00	341.43	-113.07
	67	0.00	0.00	0.00	422.17	-24.29	-14.95	71	0.00	0.00	0.00	299.27	-80.50
38	77	0.00	0.00	0.00	-64.32	-0.75	-22.04	73	0.00	0.00	0.00	50.24	-6.07
	76	0.00	0.00	0.00	-160.34	-68.72	3.20	74	0.00	0.00	0.00	41.22	-60.75
39	78	0.00	0.00	0.00	-272.37	1.61	-73.85	74	0.00	0.00	0.00	-68.39	42.23
	75	0.00	0.00	0.00	-87.89	467.35	0.99	71	0.00	0.00	0.00	-82.56	288.98
40	79	0.00	0.00	0.00	-463.49	-359.89	8.24	76	0.00	0.00	0.00	-1.23	-146.84
	78	0.00	0.00	0.00	-286.09	-66.96	-68.31	74	0.00	0.00	0.00	-68.92	39.59
41	61	0.00	0.00	0.00	-49.08	682.50	1.13	59	0.00	0.00	0.00	0.91	709.25
	80	0.00	0.00	0.00	-56.61	634.03	-14.95	81	0.00	0.00	0.00	-7.23	665.74
42	82	0.00	0.00	0.00	-7.45	562.37	11.95	83	0.00	0.00	0.00	-78.99	601.57
	81	0.00	0.00	0.00	-7.14	666.17	-19.08	80	0.00	0.00	0.00	-47.61	679.05
43	85	0.00	0.00	0.00	382.67	-81.96	-3.35	83	0.00	0.00	0.00	526.18	-94.07
	84	0.00	0.00	0.00	426.81	-22.81	18.55	82	0.00	0.00	0.00	567.46	-6.44
44	60	0.00	0.00	0.00	717.62	0.09	9.68	86	0.00	0.00	0.00	667.05	2.26
	59	0.00	0.00	0.00	709.24	0.86	5.20	81	0.00	0.00	0.00	666.00	-5.94
45	87	0.00	0.00	0.00	1.31	568.77	-17.16	82	0.00	0.00	0.00	-12.31	561.39
	86	0.00	0.00	0.00	2.08	666.16	-15.63	81	0.00	0.00	0.00	-5.85	666.43
46	88	0.00	0.00	0.00	-2.16	433.59	-20.36	84	0.00	0.00	0.00	-14.68	428.43
	87	0.00	0.00	0.00	1.07	567.54	-19.69	82	0.00	0.00	0.00	-11.30	566.49
47	90	0.00	0.00	0.00	2.72	262.96	-8.02	89	0.00	0.00	0.00	-48.15	285.80
	88	0.00	0.00	0.00	-0.89	439.93	-22.23	84	0.00	0.00	0.00	-14.34	430.13
48	85	0.00	0.00	0.00	-81.66	384.13	-21.21	84	0.00	0.00	0.00	-22.47	428.50

**RELAZIONE PRELIMINARE E CALCOLI SULLE STRUTTURE**

**TENS. Var.Neve h<=1000: SHELL**

Shell N.ro	Nodo	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq
49	91	0.00	0.00	0.00	-138.22	313.91	-15.54	89	0.00	0.00	0.00	-44.60	286.51
	93	0.00	0.00	0.00	16.48	-213.74	-75.13	91	0.00	0.00	0.00	409.96	-119.01
	92	0.00	0.00	0.00	56.58	-36.93	-59.45	89	0.00	0.00	0.00	277.47	-46.41
50	92	0.00	0.00	0.00	47.30	-38.78	-53.47	95	0.00	0.00	0.00	-109.61	-8.00
	93	0.00	0.00	0.00	-22.51	-221.54	-73.28	94	0.00	0.00	0.00	-294.78	-290.62
51	89	0.00	0.00	0.00	-49.96	276.76	18.59	90	0.00	0.00	0.00	2.92	264.00
	92	0.00	0.00	0.00	-34.57	57.05	28.82	96	0.00	0.00	0.00	-0.79	68.47
52	97	0.00	0.00	0.00	-2.19	-70.03	-17.83	95	0.00	0.00	0.00	-30.31	-114.07
	96	0.00	0.00	0.00	-3.20	56.44	4.34	92	0.00	0.00	0.00	-36.43	47.77
53	98	0.00	0.00	0.00	-80.81	-82.53	52.45	14	0.00	0.00	0.00	-109.38	-63.09
	5	0.00	0.00	0.00	-53.26	-42.28	38.14	15	0.00	0.00	0.00	-81.83	-22.84
54	2	0.00	0.00	0.00	-231.12	-223.77	139.21	21	0.00	0.00	0.00	-332.07	-249.73
	98	0.00	0.00	0.00	-102.23	-159.77	144.03	14	0.00	0.00	0.00	-203.18	-185.73
55	20	0.00	0.00	0.00	-137.31	-360.14	23.03	21	0.00	0.00	0.00	-333.75	-472.20
	9	0.00	0.00	0.00	-181.89	-470.84	29.30	2	0.00	0.00	0.00	-378.33	-582.91
56	11	0.00	0.00	0.00	681.87	8.67	-1.31	33	0.00	0.00	0.00	677.66	4.54
	10	0.00	0.00	0.00	648.85	-4.02	37.80	32	0.00	0.00	0.00	644.64	-8.15
57	32	0.00	0.00	0.00	443.37	-168.71	48.75	24	0.00	0.00	0.00	374.89	-187.48
	10	0.00	0.00	0.00	412.89	-234.66	51.47	9	0.00	0.00	0.00	344.40	-253.42
58	38	0.00	0.00	0.00	-161.61	-136.36	-85.45	39	0.00	0.00	0.00	-277.58	-202.75
	99	0.00	0.00	0.00	-81.57	-160.01	-139.48	2	0.00	0.00	0.00	-197.54	-226.39
59	99	0.00	0.00	0.00	-86.24	-75.82	-56.38	8	0.00	0.00	0.00	-58.00	-40.50
	38	0.00	0.00	0.00	-112.24	-51.46	-43.68	44	0.00	0.00	0.00	-84.00	-16.14
60	40	0.00	0.00	0.00	-104.65	-298.28	10.95	9	0.00	0.00	0.00	-165.42	-432.92
	39	0.00	0.00	0.00	-296.79	-359.92	-9.57	2	0.00	0.00	0.00	-357.56	-494.57
61	43	0.00	0.00	0.00	353.45	-119.14	-15.53	49	0.00	0.00	0.00	408.17	-108.51
	9	0.00	0.00	0.00	364.06	-130.32	-8.78	10	0.00	0.00	0.00	418.79	-119.69
62	11	0.00	0.00	0.00	667.16	-50.47	-6.08	10	0.00	0.00	0.00	623.40	-75.17
	53	0.00	0.00	0.00	643.53	-46.10	-9.85	50	0.00	0.00	0.00	599.76	-70.80
63	36	0.00	0.00	0.00	669.91	-84.70	-9.02	11	0.00	0.00	0.00	665.18	-108.79
	68	0.00	0.00	0.00	650.56	-78.53	-0.61	12	0.00	0.00	0.00	645.83	-102.62
64	69	0.00	0.00	0.00	442.56	-111.67	-17.69	12	0.00	0.00	0.00	411.06	-180.30
	70	0.00	0.00	0.00	391.66	-133.45	-2.12	13	0.00	0.00	0.00	360.16	-202.08
65	100	0.00	0.00	0.00	-81.24	-83.17	-52.98	6	0.00	0.00	0.00	-53.60	-42.58
	76	0.00	0.00	0.00	-110.06	-63.41	-42.38	77	0.00	0.00	0.00	-82.42	-22.82
66	76	0.00	0.00	0.00	-203.59	-186.69	-87.17	79	0.00	0.00	0.00	-331.98	-250.62
	100	0.00	0.00	0.00	-102.47	-160.84	-144.75	4	0.00	0.00	0.00	-230.86	-224.77
67	61	0.00	0.00	0.00	670.52	-58.20	10.81	80	0.00	0.00	0.00	649.60	-58.14
	11	0.00	0.00	0.00	666.17	-99.51	10.85	12	0.00	0.00	0.00	645.26	-99.45
68	83	0.00	0.00	0.00	461.21	-92.57	3.68	85	0.00	0.00	0.00	403.43	-102.66
	12	0.00	0.00	0.00	421.89	-165.98	17.06	13	0.00	0.00	0.00	364.11	-176.06
69	78	0.00	0.00	0.00	-143.60	-369.76	-22.47	13	0.00	0.00	0.00	-187.96	-480.79
	79	0.00	0.00	0.00	-336.25	-474.94	-6.37	4	0.00	0.00	0.00	-380.61	-585.97
70	93	0.00	0.00	0.00	-102.19	-281.19	-15.23	94	0.00	0.00	0.00	-295.43	-351.85
	13	0.00	0.00	0.00	-165.40	-419.70	4.11	4	0.00	0.00	0.00	-358.64	-490.36
71	4	0.00	0.00	0.00	-199.19	-226.07	155.18	94	0.00	0.00	0.00	-277.53	-200.42
	101	0.00	0.00	0.00	-81.60	-157.91	137.93	95	0.00	0.00	0.00	-159.94	-132.26
72	101	0.00	0.00	0.00	-84.76	-73.30	54.31	95	0.00	0.00	0.00	-109.64	-49.55
	7	0.00	0.00	0.00	-56.12	-38.82	40.33	97	0.00	0.00	0.00	-81.00	-15.08
73	20	0.00	0.00	0.00	249.28	-153.15	-28.45	20	0.00	0.00	0.00	249.28	-153.15
	22	0.00	0.00	0.00	249.28	-153.15	-28.45	9	0.00	0.00	0.00	249.28	-153.15
74	43	0.00	0.00	0.00	165.54	-224.43	21.75	43	0.00	0.00	0.00	165.54	-224.43
	40	0.00	0.00	0.00	165.54	-224.43	21.75	9	0.00	0.00	0.00	165.54	-224.43
75	22	0.00	0.00	0.00	343.62	-88.30	-14.14	22	0.00	0.00	0.00	343.62	-88.30
	24	0.00	0.00	0.00	343.62	-88.30	-14.14	9	0.00	0.00	0.00	343.62	-88.30
76	10	0.00	0.00	0.00	456.57	-131.34	-13.80	10	0.00	0.00	0.00	456.57	-131.34
	50	0.00	0.00	0.00	456.57	-131.34	-13.80	49	0.00	0.00	0.00	456.57	-131.34
77	33	0.00	0.00	0.00	686.78	-59.00	-11.97	33	0.00	0.00	0.00	686.78	-59.00
	34	0.00	0.00	0.00	686.78	-59.00	-11.97	11	0.00	0.00	0.00	686.78	-59.00
78	11	0.00	0.00	0.00	682.30	-55.04	-7.58	11	0.00	0.00	0.00	682.30	-55.04
	55	0.00	0.00	0.00	682.30	-55.04	-7.58	53	0.00	0.00	0.00	682.30	-55.04
79	36	0.00	0.00	0.00	682.71	-86.08	-15.94	36	0.00	0.00	0.00	682.71	-86.08
	11	0.00	0.00	0.00	682.71	-86.08	-15.94	34	0.00	0.00	0.00	682.71	-86.08
80	68	0.00	0.00	0.00	659.18	-36.39	-16.76	68	0.00	0.00	0.00	659.18	-36.39
	69	0.00	0.00	0.00	659.18	-36.39	-16.76	12	0.00	0.00	0.00	659.18	-36.39
81	75	0.00	0.00	0.00	363.16	-75.30	3.53	75	0.00	0.00	0.00	363.16	-75.30
	13	0.00	0.00	0.00	363.16	-75.30	3.53	70	0.00	0.00	0.00	363.16	-75.30
82	78	0.00	0.00	0.00	243.48	-166.13	28.52	78	0.00	0.00	0.00	243.48	-166.13
	13	0.00	0.00	0.00	243.48	-166.13	28.52	75	0.00	0.00	0.00	243.48	-166.13

**RELAZIONE PRELIMINARE E CALCOLI SULLE STRUTTURE**

**TENS. Var.Neve h<=1000: SHELL**

Shell Nro	Nodo N.ro	S11 kg/cm <sup>2</sup>	S22 kg/cm <sup>2</sup>	S12 kg/cm <sup>2</sup>	M11 kg/cm <sup>2</sup>	M22 kg/cm <sup>2</sup>	M12 kg/cm <sup>2</sup>	Nodo N.ro	S11 kg/cm <sup>2</sup>	S22 kg/cm <sup>2</sup>	S12 kg/cm <sup>2</sup>	M11 kg/cm <sup>2</sup>	M22 kg/cm <sup>2</sup>
83	80	0.00	0.00	0.00	639.27	-45.97	5.44	80	0.00	0.00	0.00	639.27	-45.97
	12	0.00	0.00	0.00	639.27	-45.97	5.44	83	0.00	0.00	0.00	639.27	-45.97
84	93	0.00	0.00	0.00	209.47	-200.03	-39.79	93	0.00	0.00	0.00	209.47	-200.03
	91	0.00	0.00	0.00	209.47	-200.03	-39.79	13	0.00	0.00	0.00	209.47	-200.03
85	13	0.00	0.00	0.00	354.70	-102.54	7.09	13	0.00	0.00	0.00	354.70	-102.54
	91	0.00	0.00	0.00	354.70	-102.54	7.09	85	0.00	0.00	0.00	354.70	-102.54
86	61	0.00	0.00	0.00	693.53	-48.18	9.59	61	0.00	0.00	0.00	693.53	-48.18
	55	0.00	0.00	0.00	693.53	-48.18	9.59	11	0.00	0.00	0.00	693.53	-48.18

**CARATT. Var.Coperture: ASTE**

Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
1	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

**TENS. Var.Coperture: SHELL**

Shell Nro	Nodo N.ro	S11 kg/cm <sup>2</sup>	S22 kg/cm <sup>2</sup>	S12 kg/cm <sup>2</sup>	M11 kg/cm <sup>2</sup>	M22 kg/cm <sup>2</sup>	M12 kg/cm <sup>2</sup>	Nodo N.ro	S11 kg/cm <sup>2</sup>	S22 kg/cm <sup>2</sup>	S12 kg/cm <sup>2</sup>	M11 kg/cm <sup>2</sup>	M22 kg/cm <sup>2</sup>
1	17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17	45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
18	46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19	48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	49	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	49	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23	55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00





**PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRIVOLTAICO A TERRA IN LOCALITA' TUDIA NEL COMUNE DI CASTELLANA SICULA (PA)**

**DATA:**  
**DICEMBRE 2022**  
**Pag. 48 di 61**

**RELAZIONE PRELIMINARE E CALCOLI SULLE STRUTTURE**

**TENS. Var.Coperture: SHELL**

Shell N.ro	Nodo	S11 kg/cm <sup>q</sup>	S22 kg/cm <sup>q</sup>	S12 kg/cm <sup>q</sup>	M11 kg/cm <sup>q</sup>	M22 kg/cm <sup>q</sup>	M12 kg/cm <sup>q</sup>	Nodo	S11 kg/cm <sup>q</sup>	S22 kg/cm <sup>q</sup>	S12 kg/cm <sup>q</sup>	M11 kg/cm <sup>q</sup>	M22 kg/cm <sup>q</sup>
24	54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25	57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26	57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
27	54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
28	55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
29	37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30	64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
31	67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	66	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
32	36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
33	63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
34	64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
35	71	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	66	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
36	74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	73	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	71	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
37	70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	71	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
38	77	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	73	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
39	78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	71	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
40	79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
41	61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
42	82	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
43	85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	82	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
44	60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
45	87	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	82	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
46	88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	87	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	82	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
47	90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
48	85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
49	93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	92	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50	92	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	94	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
51	89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	92	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	96	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
52	97	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	96	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	92	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
53	98	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
54	2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	98	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
55	20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
56	11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
57	32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

[info@egmproject.it](mailto:info@egmproject.it) - [egmproject@pec.it](mailto:egmproject@pec.it)



**RELAZIONE PRELIMINARE E CALCOLI SULLE STRUTTURE**

**TENS. Var.Coperture: SHELL**

Shell N.ro	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq
58	38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	99	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
59	99	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
60	40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
61	43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	49	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
62	11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
63	36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
64	69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
65	100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	77	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
66	76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
67	61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
68	83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
69	78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
70	93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	94	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
71	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	94	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	101	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
72	101	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	97	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
73	20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
74	43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
75	22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
76	10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	49	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
77	33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
78	11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
79	36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
80	68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
81	75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
82	78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
83	80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
84	93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
85	13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
86	61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

**CARATT. Vento dir. 0: ASTE**

Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
	1	3.00	-0.03	0.00	0.01	-0.21	-0.03	0.00	1	0.00	0.03	0.00	-0.01	0.21	-0.05	0.00
	2	3.00	-0.02	0.00	-0.05	-0.21	-0.02	0.00	2	0.00	0.02	0.00	0.05	0.21	-0.04	0.00
	1	3.00	0.00	-0.01	0.00	0.03	0.00	-0.03	7	3.00	0.00	0.01	0.00	-0.01	0.00	0.03
	7	3.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	8	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	8	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10	3.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
	10	3.00	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.00	11	3.00	0.00	0.01	0.00	0.02	0.00	0.00

**RELAZIONE PRELIMINARE E CALCOLI SULLE STRUTTURE**

**CARATT. Vento dir. 0: ASTE**

Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
11	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.02	0.00	0.03	2	3.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	-0.03

**TENS. Vento dir. 0: SHELL**

Shell Nro	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq
1	17	0.00	0.00	0.00	-8.26	3.01	5.38	16	0.00	0.00	0.00	-0.40	-1.28
	14	0.00	0.00	0.00	-13.73	0.24	6.15	15	0.00	0.00	0.00	1.02	7.19
2	16	0.00	0.00	0.00	-0.23	-0.42	6.53	17	0.00	0.00	0.00	-8.33	2.65
	18	0.00	0.00	0.00	-0.03	1.12	3.81	19	0.00	0.00	0.00	-3.77	2.20
3	21	0.00	0.00	0.00	-1.39	-30.72	3.75	20	0.00	0.00	0.00	2.93	-10.53
	14	0.00	0.00	0.00	-0.10	-15.39	-6.82	17	0.00	0.00	0.00	2.91	-8.77
4	22	0.00	0.00	0.00	-1.93	4.78	-2.68	19	0.00	0.00	0.00	-4.12	2.13
	20	0.00	0.00	0.00	-10.71	2.03	-1.82	17	0.00	0.00	0.00	-8.84	2.55
5	24	0.00	0.00	0.00	-0.38	2.07	-0.38	23	0.00	0.00	0.00	-1.46	1.46
	22	0.00	0.00	0.00	-2.62	1.31	-0.99	19	0.00	0.00	0.00	-3.97	2.90
6	18	0.00	0.00	0.00	-0.18	0.37	3.38	19	0.00	0.00	0.00	-3.61	2.97
	25	0.00	0.00	0.00	-0.01	1.44	1.88	23	0.00	0.00	0.00	-1.36	1.48
7	25	0.00	0.00	0.00	-0.11	0.90	1.72	23	0.00	0.00	0.00	-1.27	1.95
	26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.89	1.20	27	0.00	0.00	0.00	-0.44	0.77
8	28	0.00	0.00	0.00	-0.08	0.14	0.80	29	0.00	0.00	0.00	-0.02	0.37
	27	0.00	0.00	0.00	-0.40	0.98	0.88	26	0.00	0.00	0.00	-0.04	0.64
9	31	0.00	0.00	0.00	0.05	0.02	-1.00	29	0.00	0.00	0.00	0.31	-0.03
	30	0.00	0.00	0.00	0.16	-0.02	-0.93	28	0.00	0.00	0.00	0.21	-0.07
10	24	0.00	0.00	0.00	1.72	-0.45	-0.25	32	0.00	0.00	0.00	1.09	-0.33
	23	0.00	0.00	0.00	1.93	-1.36	-0.82	27	0.00	0.00	0.00	0.76	-0.48
11	33	0.00	0.00	0.00	-0.80	-0.06	0.72	28	0.00	0.00	0.00	0.02	0.17
	32	0.00	0.00	0.00	-0.46	0.46	0.48	27	0.00	0.00	0.00	-0.43	0.97
12	34	0.00	0.00	0.00	0.42	0.26	0.62	30	0.00	0.00	0.00	-0.09	0.15
	33	0.00	0.00	0.00	-0.81	-0.11	0.56	28	0.00	0.00	0.00	0.03	0.23
13	36	0.00	0.00	0.00	0.43	-0.40	0.57	35	0.00	0.00	0.00	0.20	-0.26
	34	0.00	0.00	0.00	0.50	0.67	0.68	30	0.00	0.00	0.00	-0.10	0.11
14	31	0.00	0.00	0.00	0.02	0.06	1.01	30	0.00	0.00	0.00	-0.03	0.12
	37	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.18	1.03	35	0.00	0.00	0.00	0.20	-0.26
15	41	0.00	0.00	0.00	6.31	0.47	5.22	40	0.00	0.00	0.00	8.66	-1.97
	38	0.00	0.00	0.00	11.32	3.52	5.95	39	0.00	0.00	0.00	23.71	7.15
16	43	0.00	0.00	0.00	-1.48	1.76	2.53	40	0.00	0.00	0.00	-0.96	8.86
	42	0.00	0.00	0.00	0.51	2.96	-1.78	41	0.00	0.00	0.00	0.67	6.35
17	45	0.00	0.00	0.00	0.63	4.29	5.90	41	0.00	0.00	0.00	5.88	0.38
	44	0.00	0.00	0.00	-1.56	-3.19	6.36	38	0.00	0.00	0.00	10.08	3.27
18	46	0.00	0.00	0.00	0.04	1.00	2.24	42	0.00	0.00	0.00	2.51	0.42
	45	0.00	0.00	0.00	0.42	3.22	4.88	41	0.00	0.00	0.00	5.92	0.58
19	48	0.00	0.00	0.00	0.03	0.60	0.83	47	0.00	0.00	0.00	0.74	0.86
	46	0.00	0.00	0.00	0.20	1.81	2.03	42	0.00	0.00	0.00	2.42	-0.03
20	43	0.00	0.00	0.00	2.20	0.72	-1.11	42	0.00	0.00	0.00	2.87	0.06
	49	0.00	0.00	0.00	0.78	1.35	-0.57	47	0.00	0.00	0.00	0.85	0.88
21	51	0.00	0.00	0.00	0.27	0.58	0.51	50	0.00	0.00	0.00	0.38	0.56
	47	0.00	0.00	0.00	0.80	0.63	0.37	49	0.00	0.00	0.00	0.71	1.00
22	53	0.00	0.00	0.00	0.25	0.05	-0.24	50	0.00	0.00	0.00	0.45	0.36
	52	0.00	0.00	0.00	0.25	0.21	-0.35	51	0.00	0.00	0.00	0.51	0.26
23	55	0.00	0.00	0.00	0.32	0.41	-0.31	53	0.00	0.00	0.00	-0.04	-0.01
	54	0.00	0.00	0.00	0.05	0.07	-0.20	52	0.00	0.00	0.00	0.26	0.21
24	56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.55	0.45	51	0.00	0.00	0.00	0.28	0.58
	48	0.00	0.00	0.00	0.12	1.08	0.78	47	0.00	0.00	0.00	0.69	0.61
25	57	0.00	0.00	0.00	0.01	0.27	0.28	52	0.00	0.00	0.00	0.14	0.23
	56	0.00	0.00	0.00	0.02	0.66	0.42	51	0.00	0.00	0.00	0.27	0.52
26	57	0.00	0.00	0.00	0.35	0.03	-0.28	58	0.00	0.00	0.00	0.05	-0.01
	52	0.00	0.00	0.00	0.25	0.14	-0.29	54	0.00	0.00	0.00	0.05	0.10
27	54	0.00	0.00	0.00	0.11	0.07	0.26	58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07
	59	0.00	0.00	0.00	0.19	-0.37	0.18	60	0.00	0.00	0.00	0.01	-0.27
28	55	0.00	0.00	0.00	0.39	0.22	0.37	54	0.00	0.00	0.00	0.07	0.06
	61	0.00	0.00	0.00	0.39	-0.35	0.40	59	0.00	0.00	0.00	0.23	-0.36
29	37	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.24	1.01	35	0.00	0.00	0.00	0.20	-0.26
	62	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.44	1.20	63	0.00	0.00	0.00	0.36	-0.75
30	64	0.00	0.00	0.00	0.34	-1.05	1.32	65	0.00	0.00	0.00	0.06	-0.63
	63	0.00	0.00	0.00	0.41	-0.50	1.10	62	0.00	0.00	0.00	-0.03	-0.54
31	67	0.00	0.00	0.00	0.76	-1.40	1.61	66	0.00	0.00	0.00	-0.11	-0.63
	64	0.00	0.00	0.00	0.41	-0.69	1.24	65	0.00	0.00	0.00	0.02	-0.83
32	36	0.00	0.00	0.00	-0.56	0.40	-0.63	68	0.00	0.00	0.00	-1.05	0.44
	35	0.00	0.00	0.00	-0.26	0.20	-0.82	63	0.00	0.00	0.00	-0.74	0.41

**RELAZIONE PRELIMINARE E CALCOLI SULLE STRUTTURE**

**TENS. Vento dir. 0: SHELL**

Shell N.ro	Nodo N.ro	S11 kg/cm <sup>2</sup>	S22 kg/cm <sup>2</sup>	S12 kg/cm <sup>2</sup>	M11 kg/cm <sup>2</sup>	M22 kg/cm <sup>2</sup>	M12 kg/cm <sup>2</sup>	Nodo N.ro	S11 kg/cm <sup>2</sup>	S22 kg/cm <sup>2</sup>	S12 kg/cm <sup>2</sup>	M11 kg/cm <sup>2</sup>	M22 kg/cm <sup>2</sup>
33	63	0.00	0.00	0.00	0.46	-0.49	1.31	68	0.00	0.00	0.00	0.28	-1.83
	64	0.00	0.00	0.00	0.19	-1.08	1.24	69	0.00	0.00	0.00	1.54	0.68
34	64	0.00	0.00	0.00	0.26	-0.72	0.94	69	0.00	0.00	0.00	1.10	-1.49
	67	0.00	0.00	0.00	1.15	-1.32	1.53	70	0.00	0.00	0.00	-0.08	-2.05
35	71	0.00	0.00	0.00	-0.04	0.18	2.14	72	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.74
	67	0.00	0.00	0.00	0.75	-1.41	2.09	66	0.00	0.00	0.00	-0.09	-0.51
36	74	0.00	0.00	0.00	-1.16	-0.88	1.54	73	0.00	0.00	0.00	0.14	-1.13
	71	0.00	0.00	0.00	-0.09	-0.05	1.94	72	0.00	0.00	0.00	0.04	-0.48
37	70	0.00	0.00	0.00	-3.22	-0.31	-1.09	75	0.00	0.00	0.00	-0.80	4.13
	67	0.00	0.00	0.00	-1.33	1.14	-1.90	71	0.00	0.00	0.00	0.08	-0.59
38	77	0.00	0.00	0.00	-1.81	-0.19	-1.07	73	0.00	0.00	0.00	-1.09	0.15
	76	0.00	0.00	0.00	-1.04	-0.21	-0.74	74	0.00	0.00	0.00	-0.89	-1.16
39	78	0.00	0.00	0.00	0.19	0.15	3.34	74	0.00	0.00	0.00	-1.62	-0.97
	75	0.00	0.00	0.00	4.62	1.65	3.97	71	0.00	0.00	0.00	-0.63	-0.16
40	79	0.00	0.00	0.00	-14.66	-5.34	5.89	76	0.00	0.00	0.00	-1.20	-1.24
	78	0.00	0.00	0.00	-0.12	-1.37	5.02	74	0.00	0.00	0.00	-1.62	-0.98
41	61	0.00	0.00	0.00	0.33	-0.69	0.41	59	0.00	0.00	0.00	0.24	-0.31
	80	0.00	0.00	0.00	0.69	-0.75	0.26	81	0.00	0.00	0.00	0.34	-0.86
42	82	0.00	0.00	0.00	0.49	-1.40	-0.13	83	0.00	0.00	0.00	1.33	-0.33
	81	0.00	0.00	0.00	0.39	-0.62	-0.13	80	0.00	0.00	0.00	0.54	-1.51
43	85	0.00	0.00	0.00	-1.66	1.33	-0.12	83	0.00	0.00	0.00	-1.90	1.01
	84	0.00	0.00	0.00	-2.08	1.41	0.44	82	0.00	0.00	0.00	-1.01	0.57
44	60	0.00	0.00	0.00	-0.31	0.00	-0.10	86	0.00	0.00	0.00	-0.59	0.02
	59	0.00	0.00	0.00	-0.32	0.21	-0.20	81	0.00	0.00	0.00	-0.86	0.33
45	87	0.00	0.00	0.00	0.07	-0.92	-0.38	82	0.00	0.00	0.00	0.49	-1.40
	86	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.73	-0.09	81	0.00	0.00	0.00	0.38	-0.62
46	88	0.00	0.00	0.00	0.08	-1.18	-1.01	84	0.00	0.00	0.00	1.19	-2.13
	87	0.00	0.00	0.00	0.01	-1.19	-0.41	82	0.00	0.00	0.00	0.57	-1.01
47	90	0.00	0.00	0.00	0.22	-1.22	-2.28	89	0.00	0.00	0.00	2.36	-2.71
	88	0.00	0.00	0.00	0.00	-1.61	-1.06	84	0.00	0.00	0.00	1.29	-1.65
48	85	0.00	0.00	0.00	1.07	-2.96	0.77	84	0.00	0.00	0.00	1.51	-1.61
	91	0.00	0.00	0.00	4.64	-1.49	0.57	89	0.00	0.00	0.00	2.72	-2.64
49	93	0.00	0.00	0.00	-4.39	10.49	0.62	91	0.00	0.00	0.00	-4.16	4.10
	92	0.00	0.00	0.00	-2.88	4.21	3.94	89	0.00	0.00	0.00	-2.27	2.79
50	92	0.00	0.00	0.00	-2.92	4.20	4.80	95	0.00	0.00	0.00	-4.47	5.14
	93	0.00	0.00	0.00	-5.25	10.32	0.21	94	0.00	0.00	0.00	-2.28	20.68
51	89	0.00	0.00	0.00	2.43	-2.35	-1.83	90	0.00	0.00	0.00	0.14	-1.58
	92	0.00	0.00	0.00	4.56	-2.81	-3.58	96	0.00	0.00	0.00	-0.20	-1.79
52	97	0.00	0.00	0.00	0.28	-6.43	-4.83	95	0.00	0.00	0.00	1.13	-5.27
	96	0.00	0.00	0.00	-0.10	-1.33	-4.03	92	0.00	0.00	0.00	4.55	-2.85
53	98	0.00	0.00	0.00	0.47	-12.91	-6.03	14	0.00	0.00	0.00	1.20	-11.05
	5	0.00	0.00	0.00	0.02	-6.45	-6.67	15	0.00	0.00	0.00	0.74	-4.60
54	2	0.00	0.00	0.00	-11.64	-49.16	3.78	21	0.00	0.00	0.00	-4.06	-36.98
	98	0.00	0.00	0.00	-6.44	-33.79	-0.44	14	0.00	0.00	0.00	1.14	-21.62
55	20	0.00	0.00	0.00	0.61	-17.73	7.43	21	0.00	0.00	0.00	-1.58	-29.21
	9	0.00	0.00	0.00	-0.04	-16.39	10.03	2	0.00	0.00	0.00	-2.23	-27.87
56	11	0.00	0.00	0.00	0.09	-0.61	-0.43	33	0.00	0.00	0.00	0.13	-0.48
	10	0.00	0.00	0.00	0.23	-0.79	-0.66	32	0.00	0.00	0.00	0.27	-0.66
57	32	0.00	0.00	0.00	1.24	-0.26	-0.35	24	0.00	0.00	0.00	1.53	-0.59
	10	0.00	0.00	0.00	1.26	-0.09	-0.11	9	0.00	0.00	0.00	1.56	-0.42
58	38	0.00	0.00	0.00	2.43	17.35	-0.08	39	0.00	0.00	0.00	9.82	29.92
	99	0.00	0.00	0.00	5.50	28.95	3.20	2	0.00	0.00	0.00	12.89	41.52
59	99	0.00	0.00	0.00	2.42	11.87	-3.75	8	0.00	0.00	0.00	2.03	5.84
	38	0.00	0.00	0.00	2.55	9.28	-3.77	44	0.00	0.00	0.00	2.17	3.24
60	40	0.00	0.00	0.00	1.65	13.10	5.79	9	0.00	0.00	0.00	3.16	12.30
	39	0.00	0.00	0.00	7.31	26.20	8.65	2	0.00	0.00	0.00	8.81	25.41
61	43	0.00	0.00	0.00	1.19	0.36	1.09	49	0.00	0.00	0.00	1.01	0.57
	9	0.00	0.00	0.00	1.58	0.62	0.98	10	0.00	0.00	0.00	1.39	0.83
62	11	0.00	0.00	0.00	0.24	0.10	-0.37	10	0.00	0.00	0.00	0.37	0.00
	53	0.00	0.00	0.00	0.25	0.11	-0.31	50	0.00	0.00	0.00	0.38	0.01
63	36	0.00	0.00	0.00	-0.65	0.51	-0.76	11	0.00	0.00	0.00	-0.71	0.33
	68	0.00	0.00	0.00	-0.97	0.54	-0.64	12	0.00	0.00	0.00	-1.04	0.36
64	69	0.00	0.00	0.00	-1.44	1.50	-1.52	12	0.00	0.00	0.00	-1.70	0.89
	70	0.00	0.00	0.00	-2.03	0.98	-1.10	13	0.00	0.00	0.00	-2.29	0.38
65	100	0.00	0.00	0.00	-0.77	-2.41	-1.68	6	0.00	0.00	0.00	-0.79	-1.37
	76	0.00	0.00	0.00	-1.67	-1.40	-1.76	77	0.00	0.00	0.00	-1.69	-0.36
66	76	0.00	0.00	0.00	-2.05	-6.36	-3.38	79	0.00	0.00	0.00	-6.64	-17.11
	100	0.00	0.00	0.00	-6.23	-13.47	-4.97	4	0.00	0.00	0.00	-10.82	-24.22
67	61	0.00	0.00	0.00	-0.64	0.45	-0.37	80	0.00	0.00	0.00	-0.87	0.73

**RELAZIONE PRELIMINARE E CALCOLI SULLE STRUTTURE**

**TENS. Vento dir. 0: SHELL**

Shell N.ro	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq
68	11	0.00	0.00	0.00	-0.70	0.42	-0.46	12	0.00	0.00	0.00	-0.94	0.70
	83	0.00	0.00	0.00	-1.65	1.41	-0.27	85	0.00	0.00	0.00	-1.85	1.87
	12	0.00	0.00	0.00	-1.73	1.40	-0.64	13	0.00	0.00	0.00	-1.93	1.86
69	78	0.00	0.00	0.00	-2.78	-4.50	-7.81	13	0.00	0.00	0.00	-3.87	-6.55
	79	0.00	0.00	0.00	-5.96	-15.28	-9.57	4	0.00	0.00	0.00	-7.04	-17.33
70	93	0.00	0.00	0.00	-3.29	16.36	-3.39	94	0.00	0.00	0.00	1.32	30.65
	13	0.00	0.00	0.00	-1.48	17.26	-7.86	4	0.00	0.00	0.00	3.12	31.55
71	4	0.00	0.00	0.00	14.24	48.16	-2.75	94	0.00	0.00	0.00	5.40	32.08
	101	0.00	0.00	0.00	7.00	27.96	0.34	95	0.00	0.00	0.00	-1.84	11.89
72	101	0.00	0.00	0.00	-1.33	4.86	3.88	95	0.00	0.00	0.00	-2.28	3.58
	7	0.00	0.00	0.00	-1.16	2.11	4.07	97	0.00	0.00	0.00	-2.11	0.83
73	20	0.00	0.00	0.00	4.92	-0.19	3.56	20	0.00	0.00	0.00	4.92	-0.19
	22	0.00	0.00	0.00	4.92	-0.19	3.56	9	0.00	0.00	0.00	4.92	-0.19
74	43	0.00	0.00	0.00	-3.12	0.38	3.57	43	0.00	0.00	0.00	-3.12	0.38
	40	0.00	0.00	0.00	-3.12	0.38	3.57	9	0.00	0.00	0.00	-3.12	0.38
75	22	0.00	0.00	0.00	1.62	-1.71	0.80	22	0.00	0.00	0.00	1.62	-1.71
	24	0.00	0.00	0.00	1.62	-1.71	0.80	9	0.00	0.00	0.00	1.62	-1.71
76	10	0.00	0.00	0.00	0.66	0.37	-0.08	10	0.00	0.00	0.00	0.66	0.37
	50	0.00	0.00	0.00	0.66	0.37	-0.08	49	0.00	0.00	0.00	0.66	0.37
77	33	0.00	0.00	0.00	0.23	0.42	-0.48	33	0.00	0.00	0.00	0.23	0.42
	34	0.00	0.00	0.00	0.23	0.42	-0.48	11	0.00	0.00	0.00	0.23	0.42
78	11	0.00	0.00	0.00	0.25	0.46	-0.33	11	0.00	0.00	0.00	0.25	0.46
	55	0.00	0.00	0.00	0.25	0.46	-0.33	53	0.00	0.00	0.00	0.25	0.46
79	36	0.00	0.00	0.00	0.21	0.72	-0.62	36	0.00	0.00	0.00	0.21	0.72
	11	0.00	0.00	0.00	0.21	0.72	-0.62	34	0.00	0.00	0.00	0.21	0.72
80	68	0.00	0.00	0.00	-0.38	1.71	-1.26	68	0.00	0.00	0.00	-0.38	1.71
	69	0.00	0.00	0.00	-0.38	1.71	-1.26	12	0.00	0.00	0.00	-0.38	1.71
81	75	0.00	0.00	0.00	-1.47	4.12	-1.63	75	0.00	0.00	0.00	-1.47	4.12
	13	0.00	0.00	0.00	-1.47	4.12	-1.63	70	0.00	0.00	0.00	-1.47	4.12
82	78	0.00	0.00	0.00	2.40	8.53	-4.70	78	0.00	0.00	0.00	2.40	8.53
	13	0.00	0.00	0.00	2.40	8.53	-4.70	75	0.00	0.00	0.00	2.40	8.53
83	80	0.00	0.00	0.00	-0.74	1.42	-0.16	80	0.00	0.00	0.00	-0.74	1.42
	12	0.00	0.00	0.00	-0.74	1.42	-0.16	83	0.00	0.00	0.00	-0.74	1.42
84	93	0.00	0.00	0.00	-5.40	4.12	-2.14	93	0.00	0.00	0.00	-5.40	4.12
	91	0.00	0.00	0.00	-5.40	4.12	-2.14	13	0.00	0.00	0.00	-5.40	4.12
85	13	0.00	0.00	0.00	-2.00	3.34	-0.93	13	0.00	0.00	0.00	-2.00	3.34
	91	0.00	0.00	0.00	-2.00	3.34	-0.93	85	0.00	0.00	0.00	-2.00	3.34
86	61	0.00	0.00	0.00	-0.04	0.45	-0.43	61	0.00	0.00	0.00	-0.04	0.45
	55	0.00	0.00	0.00	-0.04	0.45	-0.43	11	0.00	0.00	0.00	-0.04	0.45

**CARATT. Vento dir. 90: ASTE**

Tra tto	Filo n.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)
1	3.00	0.00	1.37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1	0.00	0.00	-1.37	0.00	-4.12	0.00
2	3.00	0.00	1.37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2	0.00	0.00	-1.37	0.00	-4.12	0.00
7	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
									2	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

**TENS. Vento dir. 90: SHELL**

Shell N.ro	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq
1	17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

**RELAZIONE PRELIMINARE E CALCOLI SULLE STRUTTURE**

**TENS. Vento dir. 90: SHELL**

Shell N.ro	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq
8	28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17	45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
18	46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19	48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	49	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	49	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23	55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24	56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25	57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26	57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
27	54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
28	55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
29	37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30	64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
31	67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	66	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
32	36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
33	63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
34	64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
35	71	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	66	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
36	74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	73	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	71	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
37	70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	71	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
38	77	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	73	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
39	78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	71	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
40	79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
41	61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
42	82	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

**RELAZIONE PRELIMINARE E CALCOLI SULLE STRUTTURE**

**TENS. Vento dir. 90: SHELL**

Shell N.ro	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq
43	81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	82	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
44	60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
45	87	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	82	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
46	88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	87	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	82	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
47	90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
48	85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
49	93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	92	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50	92	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	94	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
51	89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	92	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	96	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
52	97	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	96	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	92	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
53	98	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
54	2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	98	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
55	20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
56	11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
57	32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
58	38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	99	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
59	99	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
60	40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
61	43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	49	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
62	11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
63	36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
64	69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
65	100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	77	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
66	76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
67	61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
68	83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
69	78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
70	93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	94	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
71	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	94	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	101	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
72	101	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	97	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
73	20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
74	43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
75	22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
76	10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	49	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

**RELAZIONE PRELIMINARE E CALCOLI SULLE STRUTTURE**

**TENS. Vento dir. 90: SHELL**

Shell Nro	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq
77	33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
78	11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
79	36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
80	68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
81	75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
82	78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
83	80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
84	93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
85	13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
86	61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

**CARATT. Vento dir. 180: ASTE**

Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
1	3.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.19	0.04	0.00	1	0.00	-0.03	0.00	0.00	-0.19	0.05	0.00
2	3.00	0.02	0.00	0.00	0.10	0.31	0.01	0.00	2	0.00	-0.02	0.00	-0.10	-0.31	0.04	0.00
1	3.00	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.04	0.00	0.04	7	3.00	0.00	-0.01	0.00	0.01	0.00	-0.04
7	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.02	0.00	0.01	8	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
8	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	9	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
9	3.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	10	3.00	0.00	-0.01	0.00	-0.02	0.00	-0.01
10	3.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	11	3.00	0.00	-0.01	0.00	-0.03	0.00	-0.01
11	3.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.02	0.00	-0.03	2	3.00	0.00	-0.01	0.00	-0.04	0.00	0.03

**TENS. Vento dir. 180: SHELL**

Shell Nro	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq
1	17	0.00	0.00	0.00	6.23	-2.45	0.30	16	0.00	0.00	0.00	0.25	0.55
	14	0.00	0.00	0.00	10.55	-0.29	-1.24	15	0.00	0.00	0.00	-0.92	-3.07
2	16	0.00	0.00	0.00	0.20	0.32	-0.61	17	0.00	0.00	0.00	6.21	-2.51
	18	0.00	0.00	0.00	-0.01	-1.39	1.61	19	0.00	0.00	0.00	2.77	-2.13
3	21	0.00	0.00	0.00	0.37	23.55	-6.93	20	0.00	0.00	0.00	-3.45	7.20
	14	0.00	0.00	0.00	-0.01	11.95	1.57	17	0.00	0.00	0.00	-2.35	6.68
4	22	0.00	0.00	0.00	0.54	-4.75	6.49	19	0.00	0.00	0.00	3.10	-2.06
	20	0.00	0.00	0.00	7.57	-1.63	5.83	17	0.00	0.00	0.00	6.67	-2.42
5	24	0.00	0.00	0.00	0.24	-2.22	4.64	23	0.00	0.00	0.00	0.91	-1.36
	22	0.00	0.00	0.00	1.20	-1.44	5.07	19	0.00	0.00	0.00	2.95	-2.84
6	18	0.00	0.00	0.00	0.13	-0.69	1.90	19	0.00	0.00	0.00	2.61	-2.91
	25	0.00	0.00	0.00	0.00	-1.50	3.05	23	0.00	0.00	0.00	0.91	-1.36
7	25	0.00	0.00	0.00	0.09	-1.03	3.15	23	0.00	0.00	0.00	0.82	-1.81
	26	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.86	3.48	27	0.00	0.00	0.00	0.21	-0.69
8	28	0.00	0.00	0.00	-0.08	-0.04	3.72	29	0.00	0.00	0.00	0.01	-0.33
	27	0.00	0.00	0.00	0.17	-0.87	3.75	26	0.00	0.00	0.00	0.03	-0.66
9	31	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.02	-3.44	29	0.00	0.00	0.00	-0.24	0.03
	30	0.00	0.00	0.00	0.15	-0.17	-3.53	28	0.00	0.00	0.00	-0.21	-0.12
10	24	0.00	0.00	0.00	-1.43	0.40	-4.38	32	0.00	0.00	0.00	-0.85	0.09
	23	0.00	0.00	0.00	-1.81	0.82	-3.86	27	0.00	0.00	0.00	-0.68	0.23
11	33	0.00	0.00	0.00	0.17	-0.05	3.94	28	0.00	0.00	0.00	-0.13	-0.05
	32	0.00	0.00	0.00	0.17	-0.41	4.11	27	0.00	0.00	0.00	0.20	-0.87
12	34	0.00	0.00	0.00	-0.58	-0.28	3.78	30	0.00	0.00	0.00	-0.15	0.16
	33	0.00	0.00	0.00	0.30	0.62	3.94	28	0.00	0.00	0.00	-0.16	-0.22
13	36	0.00	0.00	0.00	-0.97	-0.17	3.91	35	0.00	0.00	0.00	-0.41	0.59
	34	0.00	0.00	0.00	-0.47	0.26	3.78	30	0.00	0.00	0.00	-0.19	-0.03
14	31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	3.44	30	0.00	0.00	0.00	-0.21	-0.03
	37	0.00	0.00	0.00	-0.02	0.23	3.29	35	0.00	0.00	0.00	-0.40	0.59
15	41	0.00	0.00	0.00	-5.19	-1.83	-0.09	40	0.00	0.00	0.00	-6.68	1.22
	38	0.00	0.00	0.00	-8.99	-3.92	-0.92	39	0.00	0.00	0.00	-19.57	-7.41
16	43	0.00	0.00	0.00	1.82	-1.65	-6.14	40	0.00	0.00	0.00	-1.24	-7.18
	42	0.00	0.00	0.00	-1.20	-2.40	-2.98	41	0.00	0.00	0.00	-1.43	-5.11
17	45	0.00	0.00	0.00	-0.42	-4.16	-0.13	41	0.00	0.00	0.00	-4.74	-1.74



**RELAZIONE PRELIMINARE E CALCOLI SULLE STRUTTURE**

**TENS. Vento dir. 180: SHELL**

Shell N.ro	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq
	44	0.00	0.00	0.00	1.09	-0.79	-1.32	38	0.00	0.00	0.00	-7.77	-3.68
18	46	0.00	0.00	0.00	-0.01	-1.42	2.64	42	0.00	0.00	0.00	-2.15	-1.15
	45	0.00	0.00	0.00	-0.35	-3.82	0.43	41	0.00	0.00	0.00	-4.66	-1.34
19	48	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.79	3.80	47	0.00	0.00	0.00	-0.66	-1.15
	46	0.00	0.00	0.00	-0.16	-2.19	2.77	42	0.00	0.00	0.00	-2.01	-0.44
20	43	0.00	0.00	0.00	-2.31	-1.47	5.35	42	0.00	0.00	0.00	-2.26	-0.49
	49	0.00	0.00	0.00	-0.20	-0.67	5.11	47	0.00	0.00	0.00	-0.87	-1.19
21	51	0.00	0.00	0.00	-0.09	-0.69	4.03	50	0.00	0.00	0.00	-0.79	-0.49
	47	0.00	0.00	0.00	-0.78	-0.75	4.36	49	0.00	0.00	0.00	-0.43	-1.81
22	53	0.00	0.00	0.00	0.52	0.51	-4.65	50	0.00	0.00	0.00	-0.31	-0.76
	52	0.00	0.00	0.00	0.10	-0.16	-4.29	51	0.00	0.00	0.00	-0.63	-0.08
23	55	0.00	0.00	0.00	0.13	-0.76	-4.17	53	0.00	0.00	0.00	-0.27	0.35
	54	0.00	0.00	0.00	-0.02	-0.26	-4.70	52	0.00	0.00	0.00	-0.15	-0.21
24	56	0.00	0.00	0.00	-0.08	-0.61	4.14	51	0.00	0.00	0.00	-0.14	-0.70
	48	0.00	0.00	0.00	-0.09	-1.26	3.83	47	0.00	0.00	0.00	-0.57	-0.71
25	57	0.00	0.00	0.00	0.34	-0.68	4.48	52	0.00	0.00	0.00	-0.39	0.05
	56	0.00	0.00	0.00	-0.07	-0.57	4.03	51	0.00	0.00	0.00	-0.13	-0.64
26	57	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.47	-4.62	58	0.00	0.00	0.00	-0.27	-0.56
	52	0.00	0.00	0.00	-0.20	-0.44	-4.49	54	0.00	0.00	0.00	0.06	0.18
27	54	0.00	0.00	0.00	0.15	-0.08	4.47	58	0.00	0.00	0.00	-0.39	0.60
	59	0.00	0.00	0.00	-0.78	0.63	4.66	60	0.00	0.00	0.00	0.38	-0.25
28	55	0.00	0.00	0.00	-1.07	-1.40	4.16	54	0.00	0.00	0.00	-0.29	-0.16
	61	0.00	0.00	0.00	-0.97	1.90	4.26	59	0.00	0.00	0.00	-0.22	0.74
29	37	0.00	0.00	0.00	0.01	0.41	3.29	35	0.00	0.00	0.00	-0.45	0.35
	62	0.00	0.00	0.00	0.01	0.39	2.92	63	0.00	0.00	0.00	-0.75	1.09
30	64	0.00	0.00	0.00	-0.81	1.36	2.60	65	0.00	0.00	0.00	-0.11	0.44
	63	0.00	0.00	0.00	-0.86	0.53	3.08	62	0.00	0.00	0.00	0.06	0.64
31	67	0.00	0.00	0.00	-1.74	1.66	1.93	66	0.00	0.00	0.00	0.15	0.06
	64	0.00	0.00	0.00	-0.95	0.66	2.75	65	0.00	0.00	0.00	-0.03	0.84
32	36	0.00	0.00	0.00	1.27	-0.68	-3.98	68	0.00	0.00	0.00	1.17	-1.24
	35	0.00	0.00	0.00	0.35	-0.46	-3.56	63	0.00	0.00	0.00	1.08	-0.79
33	63	0.00	0.00	0.00	-0.90	0.52	2.79	68	0.00	0.00	0.00	-0.82	3.27
	64	0.00	0.00	0.00	-0.64	1.40	2.74	69	0.00	0.00	0.00	-2.76	-1.66
34	64	0.00	0.00	0.00	-0.78	0.70	3.11	69	0.00	0.00	0.00	-2.01	2.06
	67	0.00	0.00	0.00	-2.34	1.54	2.15	70	0.00	0.00	0.00	-0.77	2.55
35	71	0.00	0.00	0.00	-0.99	-1.03	0.66	72	0.00	0.00	0.00	0.01	-0.36
	67	0.00	0.00	0.00	-1.77	1.50	1.24	66	0.00	0.00	0.00	0.14	0.03
36	74	0.00	0.00	0.00	0.07	0.12	0.92	73	0.00	0.00	0.00	-0.41	-0.57
	71	0.00	0.00	0.00	-0.99	-1.02	1.04	72	0.00	0.00	0.00	-0.03	-0.53
37	70	0.00	0.00	0.00	5.12	-0.25	-3.13	75	0.00	0.00	0.00	0.26	-7.90
	67	0.00	0.00	0.00	1.38	-2.38	-1.46	71	0.00	0.00	0.00	-0.86	-0.17
38	77	0.00	0.00	0.00	0.48	0.94	-0.41	73	0.00	0.00	0.00	-0.48	-0.39
	76	0.00	0.00	0.00	-0.55	-3.53	-1.38	74	0.00	0.00	0.00	-0.18	0.01
39	78	0.00	0.00	0.00	-3.22	-2.43	-0.86	74	0.00	0.00	0.00	0.62	0.23
	75	0.00	0.00	0.00	-8.39	-2.17	-1.52	71	0.00	0.00	0.00	-0.17	-0.86
40	79	0.00	0.00	0.00	17.81	5.87	-4.88	76	0.00	0.00	0.00	-1.55	-0.15
	78	0.00	0.00	0.00	-2.44	1.46	-3.10	74	0.00	0.00	0.00	0.56	-0.07
41	61	0.00	0.00	0.00	-1.22	0.65	4.42	59	0.00	0.00	0.00	-0.26	0.52
	80	0.00	0.00	0.00	-0.72	1.75	4.75	81	0.00	0.00	0.00	-1.03	1.24
42	82	0.00	0.00	0.00	-0.75	1.94	5.20	83	0.00	0.00	0.00	-2.94	0.36
	81	0.00	0.00	0.00	-1.14	0.69	5.39	80	0.00	0.00	0.00	-0.78	1.45
43	85	0.00	0.00	0.00	2.90	-1.55	-5.24	83	0.00	0.00	0.00	2.80	-2.45
	84	0.00	0.00	0.00	2.86	-2.66	-5.75	82	0.00	0.00	0.00	1.34	-0.87
44	60	0.00	0.00	0.00	0.72	0.58	-4.90	86	0.00	0.00	0.00	0.48	-0.55
	59	0.00	0.00	0.00	0.41	-0.83	-4.64	81	0.00	0.00	0.00	1.36	-0.39
45	87	0.00	0.00	0.00	-0.06	0.99	5.45	82	0.00	0.00	0.00	-1.05	1.88
	86	0.00	0.00	0.00	-0.35	1.47	5.20	81	0.00	0.00	0.00	-0.50	0.82
46	88	0.00	0.00	0.00	-0.13	1.42	6.65	84	0.00	0.00	0.00	-2.07	2.97
	87	0.00	0.00	0.00	0.05	1.55	5.59	82	0.00	0.00	0.00	-1.17	1.29
47	90	0.00	0.00	0.00	-0.32	1.44	8.64	89	0.00	0.00	0.00	-3.76	3.23
	88	0.00	0.00	0.00	-0.02	1.96	6.77	84	0.00	0.00	0.00	-2.17	2.46
48	85	0.00	0.00	0.00	-1.36	3.84	3.76	84	0.00	0.00	0.00	-2.76	2.35
	91	0.00	0.00	0.00	-8.34	1.96	4.11	89	0.00	0.00	0.00	-4.22	3.14
49	93	0.00	0.00	0.00	7.50	-17.47	-6.22	91	0.00	0.00	0.00	4.35	-7.86
	92	0.00	0.00	0.00	3.79	-6.02	-11.29	89	0.00	0.00	0.00	3.12	-4.22
50	92	0.00	0.00	0.00	4.40	-5.90	-12.25	95	0.00	0.00	0.00	8.52	-5.64
	93	0.00	0.00	0.00	6.49	-17.68	-6.29	94	0.00	0.00	0.00	4.32	-31.87
51	89	0.00	0.00	0.00	-3.76	3.21	8.09	90	0.00	0.00	0.00	-0.28	1.65
	92	0.00	0.00	0.00	-6.77	3.64	10.39	96	0.00	0.00	0.00	0.47	3.14

**RELAZIONE PRELIMINARE E CALCOLI SULLE STRUTTURE**

**TENS. Vento dir. 180: SHELL**

Shell N.ro	Nodo N.ro	S11 kg/cm <sup>2</sup>	S22 kg/cm <sup>2</sup>	S12 kg/cm <sup>2</sup>	M11 kg/cm <sup>2</sup>	M22 kg/cm <sup>2</sup>	M12 kg/cm <sup>2</sup>	Nodo N.ro	S11 kg/cm <sup>2</sup>	S22 kg/cm <sup>2</sup>	S12 kg/cm <sup>2</sup>	M11 kg/cm <sup>2</sup>	M22 kg/cm <sup>2</sup>
52	97	0.00	0.00	0.00	-0.67	12.81	11.14	95	0.00	0.00	0.00	0.52	9.76
	96	0.00	0.00	0.00	0.23	1.97	10.94	92	0.00	0.00	0.00	-6.65	4.25
53	98	0.00	0.00	0.00	-0.37	10.09	1.80	14	0.00	0.00	0.00	-0.55	8.42
	5	0.00	0.00	0.00	0.47	5.27	2.48	15	0.00	0.00	0.00	0.29	3.60
54	2	0.00	0.00	0.00	9.03	39.22	-6.29	21	0.00	0.00	0.00	2.39	29.09
	98	0.00	0.00	0.00	5.28	26.94	-2.80	14	0.00	0.00	0.00	-1.36	16.81
55	20	0.00	0.00	0.00	-1.50	12.55	-9.97	21	0.00	0.00	0.00	0.22	22.32
	9	0.00	0.00	0.00	-0.96	11.96	-12.02	2	0.00	0.00	0.00	0.76	21.73
56	11	0.00	0.00	0.00	0.06	0.10	-3.98	33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.29
	10	0.00	0.00	0.00	-0.10	0.57	-3.84	32	0.00	0.00	0.00	-0.16	0.75
57	32	0.00	0.00	0.00	-1.15	-0.49	-4.05	24	0.00	0.00	0.00	-1.48	-0.02
	10	0.00	0.00	0.00	-1.22	-0.34	-4.19	9	0.00	0.00	0.00	-1.54	0.13
58	38	0.00	0.00	0.00	-2.36	-14.10	-3.56	39	0.00	0.00	0.00	-8.62	-24.53
	99	0.00	0.00	0.00	-5.25	-23.91	-6.29	2	0.00	0.00	0.00	-11.51	-34.34
59	99	0.00	0.00	0.00	-2.41	-9.68	-0.03	8	0.00	0.00	0.00	-2.39	-5.12
	38	0.00	0.00	0.00	-3.21	-7.30	-0.33	44	0.00	0.00	0.00	-3.19	-2.74
60	40	0.00	0.00	0.00	-2.11	-10.40	-8.51	9	0.00	0.00	0.00	-3.46	-10.77
	39	0.00	0.00	0.00	-7.06	-21.68	-10.69	2	0.00	0.00	0.00	-8.41	-22.05
61	43	0.00	0.00	0.00	-1.31	-0.69	-5.22	49	0.00	0.00	0.00	-1.02	-0.67
	9	0.00	0.00	0.00	-1.54	-0.53	-4.94	10	0.00	0.00	0.00	-1.26	-0.51
62	11	0.00	0.00	0.00	0.19	0.52	-3.90	10	0.00	0.00	0.00	-0.07	0.17
	53	0.00	0.00	0.00	0.08	-0.36	-4.01	50	0.00	0.00	0.00	-0.18	-0.71
63	36	0.00	0.00	0.00	1.08	-0.73	-3.65	11	0.00	0.00	0.00	1.13	-0.72
	68	0.00	0.00	0.00	1.46	-1.11	-3.81	12	0.00	0.00	0.00	1.50	-1.10
64	69	0.00	0.00	0.00	1.87	-2.57	-2.36	12	0.00	0.00	0.00	2.22	-2.10
	70	0.00	0.00	0.00	2.77	-2.10	-3.03	13	0.00	0.00	0.00	3.12	-1.63
65	100	0.00	0.00	0.00	0.44	0.46	0.72	6	0.00	0.00	0.00	0.03	0.23
	76	0.00	0.00	0.00	1.22	-0.41	0.49	77	0.00	0.00	0.00	0.82	-0.63
66	76	0.00	0.00	0.00	2.24	5.58	1.78	79	0.00	0.00	0.00	8.58	21.60
	100	0.00	0.00	0.00	8.54	15.43	3.97	4	0.00	0.00	0.00	14.88	31.45
67	61	0.00	0.00	0.00	1.00	-1.23	-4.33	80	0.00	0.00	0.00	1.35	-1.51
	11	0.00	0.00	0.00	1.12	-0.86	-3.96	12	0.00	0.00	0.00	1.48	-1.15
68	83	0.00	0.00	0.00	2.33	-3.24	-4.55	85	0.00	0.00	0.00	2.73	-3.56
	12	0.00	0.00	0.00	2.49	-2.34	-3.85	13	0.00	0.00	0.00	2.89	-2.66
69	78	0.00	0.00	0.00	3.00	3.95	7.52	13	0.00	0.00	0.00	4.58	6.99
	79	0.00	0.00	0.00	7.49	19.68	10.07	4	0.00	0.00	0.00	9.08	22.71
70	93	0.00	0.00	0.00	4.20	-27.48	0.05	94	0.00	0.00	0.00	-3.00	-49.44
	13	0.00	0.00	0.00	1.08	-29.10	7.36	4	0.00	0.00	0.00	-6.12	-51.06
71	4	0.00	0.00	0.00	-23.18	-75.47	0.28	94	0.00	0.00	0.00	-9.38	-50.00
	101	0.00	0.00	0.00	-11.33	-42.27	-4.26	95	0.00	0.00	0.00	2.48	-16.79
72	101	0.00	0.00	0.00	2.57	-5.50	-8.83	95	0.00	0.00	0.00	4.54	-4.05
	7	0.00	0.00	0.00	2.75	-1.83	-8.94	97	0.00	0.00	0.00	4.72	-0.38
73	20	0.00	0.00	0.00	-4.31	-0.46	-7.33	20	0.00	0.00	0.00	-4.31	-0.46
	22	0.00	0.00	0.00	-4.31	-0.46	-7.33	9	0.00	0.00	0.00	-4.31	-0.46
74	43	0.00	0.00	0.00	1.75	-0.73	-7.14	43	0.00	0.00	0.00	1.75	-0.73
	40	0.00	0.00	0.00	1.75	-0.73	-7.14	9	0.00	0.00	0.00	1.75	-0.73
75	22	0.00	0.00	0.00	-1.74	0.58	-4.85	22	0.00	0.00	0.00	-1.74	0.58
	24	0.00	0.00	0.00	-1.74	0.58	-4.85	9	0.00	0.00	0.00	-1.74	0.58
76	10	0.00	0.00	0.00	-1.11	-1.13	-4.50	10	0.00	0.00	0.00	-1.11	-1.13
	50	0.00	0.00	0.00	-1.11	-1.13	-4.50	49	0.00	0.00	0.00	-1.11	-1.13
77	33	0.00	0.00	0.00	-0.04	-0.60	-3.85	33	0.00	0.00	0.00	-0.04	-0.60
	34	0.00	0.00	0.00	-0.04	-0.60	-3.85	11	0.00	0.00	0.00	-0.04	-0.60
78	11	0.00	0.00	0.00	-0.07	-1.22	-4.04	11	0.00	0.00	0.00	-0.07	-1.22
	55	0.00	0.00	0.00	-0.07	-1.22	-4.04	53	0.00	0.00	0.00	-0.07	-1.22
79	36	0.00	0.00	0.00	-0.10	-1.33	-4.02	36	0.00	0.00	0.00	-0.10	-1.33
	11	0.00	0.00	0.00	-0.10	-1.33	-4.02	34	0.00	0.00	0.00	-0.10	-1.33
80	68	0.00	0.00	0.00	0.54	-2.66	-2.86	68	0.00	0.00	0.00	0.54	-2.66
	69	0.00	0.00	0.00	0.54	-2.66	-2.86	12	0.00	0.00	0.00	0.54	-2.66
81	75	0.00	0.00	0.00	1.75	-7.61	-2.05	75	0.00	0.00	0.00	1.75	-7.61
	13	0.00	0.00	0.00	1.75	-7.61	-2.05	70	0.00	0.00	0.00	1.75	-7.61
82	78	0.00	0.00	0.00	-4.69	-15.74	2.56	78	0.00	0.00	0.00	-4.69	-15.74
	13	0.00	0.00	0.00	-4.69	-15.74	2.56	75	0.00	0.00	0.00	-4.69	-15.74
83	80	0.00	0.00	0.00	0.58	-3.28	-4.87	80	0.00	0.00	0.00	0.58	-3.28
	12	0.00	0.00	0.00	0.58	-3.28	-4.87	83	0.00	0.00	0.00	0.58	-3.28
84	93	0.00	0.00	0.00	7.60	-7.97	-2.17	93	0.00	0.00	0.00	7.60	-7.97
	91	0.00	0.00	0.00	7.60	-7.97	-2.17	13	0.00	0.00	0.00	7.60	-7.97
85	13	0.00	0.00	0.00	2.58	-6.84	-3.36	13	0.00	0.00	0.00	2.58	-6.84
	91	0.00	0.00	0.00	2.58	-6.84	-3.36	85	0.00	0.00	0.00	2.58	-6.84
86	61	0.00	0.00	0.00	0.25	-0.90	-4.42	61	0.00	0.00	0.00	0.25	-0.90

**RELAZIONE PRELIMINARE E CALCOLI SULLE STRUTTURE**

**TENS. Vento dir. 180: SHELL**

Shell Nro	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq
	55	0.00	0.00	0.00	0.25	-0.90	-4.42	11	0.00	0.00	0.00	0.25	-0.90

**CARATT. Vento dir. 270: ASTE**

Tra tto	Filo n.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)
1	1	3.00	0.00	-1.37	0.00	0.00	0.00	0.00	1	0.00	0.00	1.37	0.00	4.12	0.00
2	2	3.00	0.00	-1.37	0.00	0.00	0.00	0.00	2	0.00	0.00	1.37	0.00	4.12	0.00
7	7	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	8	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	9	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	10	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	11	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	11	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

**TENS. Vento dir. 270: SHELL**

Shell Nro	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq
1	17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17	45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
18	46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19	48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	49	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	49	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23	55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24	56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25	57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26	57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

**RELAZIONE PRELIMINARE E CALCOLI SULLE STRUTTURE**

**TENS. Vento dir. 270: SHELL**

Shell N.ro	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq
27	54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
28	55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
29	37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30	64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
31	67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	66	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
32	36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
33	63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
34	64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
35	71	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	66	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
36	74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	73	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	71	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
37	70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	71	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
38	77	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	73	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
39	78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	71	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
40	79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
41	61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
42	82	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
43	85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	82	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
44	60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
45	87	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	82	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
46	88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	87	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	82	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
47	90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
48	85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
49	93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	92	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50	92	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	94	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
51	89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	92	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	96	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
52	97	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	96	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	92	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
53	98	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
54	2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	98	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
55	20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
56	11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
57	32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
58	38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	99	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
59	99	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
60	40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
61	43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	49	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



**PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRIVOLTAICO A TERRA IN LOCALITA' TUDIA NEL COMUNE DI CASTELLANA SICULA (PA)**

**DATA:  
DICEMBRE 2022  
Pag. 60 di 61**

**RELAZIONE PRELIMINARE E CALCOLI SULLE STRUTTURE**

**TENS. Vento dir. 270: SHELL**

Shell N.ro	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq
62	9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
63	36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
64	69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
65	100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	77	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
66	76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
67	61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
68	83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
69	78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
70	93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	94	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
71	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	94	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	101	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
72	101	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	97	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
73	20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
74	43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
75	22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
76	10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	49	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
77	33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
78	11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
79	36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
80	68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
81	75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
82	78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
83	80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
84	93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
85	13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
86	61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

**STAMPA PROGETTO S.L.U. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.**

**VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D**

DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra tto	Cmb N.r	N Sd (kg)	MxSd (kg*m)	MySd (kg*m)	VxSd (kg)	VySd (kg)	T Sd (kg*m)	N Rd kg	MxV.Rd kg*m	MyV.Rd kg*m	VxpRd Kg	VyplRd Kg	T Rd kg*m	fy rid Kg/cmq	Rap %
Nover.	1	3.00	14	-23308	67	35481	17744	-2061	0	0	0	0	0	4833	9667	456	0	111
TUBOQ100*5	qn=	0	14	-23325	-3024	8865	17744	-2061	0	0	0	0	0	4833	9667	456	0	111
Asta: 1	1	0.00	14	-23342	-6116	-17750	17744	-2061	0	0	0	0	0	4833	9667	456	0	111
Instab.:l=	300.0	β*=	300.0	0	0	0	cl= 1	ε= 1.00	lmd= 147	Rpf= 111	Rft= 111	Wmax/rel/lim=	953.6	953.6	12.0	mm		
Nover.	2	3.00	14	-23292	63	-35494	-17744	-2061	0	0	0	0	0	4833	9667	456	0	111
TUBOQ100*5	qn=	0	14	-23309	-3028	-8878	-17744	-2061	0	0	0	0	0	4833	9667	456	0	111
Asta: 2	2	0.00	14	-23326	-6120	17737	-17744	-2061	0	0	0	0	0	4833	9667	456	0	111
Instab.:l=	300.0	β*=	300.0	0	0	0	cl= 1	ε= 1.00	lmd= 147	Rpf= 111	Rft= 111	Wmax/rel/lim=	951.5	951.5	12.0	mm		
Nover.	1	3.00	14	0	-18691	0	0	9726	-15	0	0	0	0	4833	9667	456	0	111
TUBOQ100*5	qn=	-9	14	0	-6543	0	0	9712	-15	0	0	0	0	4833	9667	456	0	111
Asta: 3	7	3.00	6	14	0	5588	0	0	9697	-15	0	0	0	4833	9667	456	0	111



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza

[info@egmproject.it](mailto:info@egmproject.it) - [egmproject@pec.it](mailto:egmproject@pec.it)



**RELAZIONE PRELIMINARE E CALCOLI SULLE STRUTTURE**

**STAMPA PROGETTO S.L.U. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.**

VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D

DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra tto	Cmb N.r	N Sd (kg)	MxSd (kg*m)	MySd (kg*m)	VxSd (kg)	VySd (kg)	T Sd (kg*m)	N Rd kg	MxV.Rd kg*m	MyV.Rd kg*m	VxplRd Kg	VyplRd Kg	T Rd kg*m	fy rid Kg/cmq	Rap %	
Instab.:l=	250.0	β*l=	175.0		0	0	0	cl= 1 ε=	1.00	lmd= 85	Rpf= 111	Rft= 111	Wmax/rel/lim=	6181.8	146.2	10.0	mm		
Nover.	7	3.00	2	10	0	12619	0	0	3616	70	25043	791	482	4833	9667	456	2232	1595	
TUBOQ100*5	qn=	-9	/	10	0	17131	0	0	3602	70	25050	791	482	4833	9667	456	2232	2165	
Asta:	4	8	3.00	6	10	0	21624	0	0	3588	70	25058	792	482	4833	9667	456	2233	2732
Instab.:l=	250.0	β*l=	175.0		0	0	0	cl= 1 ε=	1.00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	11434.9	308.8	10.0	mm		
Nover.	8	3.00	3	4	0	24521	0	0	2139	34	25116	793	483	4833	9667	456	2238	3090	
TUBOQ100*5	qn=	-9	/	4	0	27186	0	0	2125	34	25116	793	483	4833	9667	456	2238	3426	
Asta:	5	9	3.00	6	10	0	29836	0	0	2115	43	25116	793	483	4833	9667	456	2238	3760
Instab.:l=	250.0	β*l=	175.0		0	0	0	cl= 1 ε=	1.00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	13460.1	488.7	10.0	mm		
Nover.	9	3.00	4	10	0	29281	0	0	-1335	-23	25116	793	483	4833	9667	456	2238	3690	
TUBOQ100*5	qn=	-9	/	10	0	27603	0	0	-1350	-23	25116	793	483	4833	9667	456	2238	3426	
Asta:	6	10	3.00	6	10	0	25907	0	0	-1364	-23	25116	793	483	4833	9667	456	2238	3265
Instab.:l=	250.0	β*l=	175.0		0	0	0	cl= 1 ε=	1.00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	13460.1	496.1	10.0	mm		
Nover.	10	3.00	5	10	0	19904	0	0	-2304	-33	25116	793	483	4833	9667	456	2238	2508	
TUBOQ100*5	qn=	-9	/	10	0	17015	0	0	-2318	-33	25116	793	483	4833	9667	456	2238	2144	
Asta:	7	11	3.00	6	10	0	14108	0	0	-2332	-33	25116	793	483	4833	9667	456	2238	1778
Instab.:l=	250.0	β*l=	175.0		0	0	0	cl= 1 ε=	1.00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	11444.2	306.0	10.0	mm		
Nover.	11	3.00	6	14	0	5326	0	0	-9568	-2	637	20	12	4833	9667	456	57	2647	
TUBOQ100*5	qn=	-9	/	14	0	-6643	0	0	-9582	-2	490	15	9	4833	9667	456	44	4293	
Asta:	8	2	3.00	6	14	0	-18629	0	0	-9596	-2	342	11	7	4833	9667	456	30	1723
Instab.:l=	250.0	β*l=	175.0		0	0	0	cl= 1 ε=	1.00	lmd= 85	Rpf= 111	Rft= 111	Wmax/rel/lim=	6193.1	147.9	10.0	mm		