



**PROPONENTE:**

**HEPV10 S.R.L.**  
via Alto Adige, 160/A - 38121 Trento (TN)  
hepv10srl@legalmail.it

**MANAGEMENT:**

**EHM.Solar**

EHM.SOLAR S.R.L.  
Via della Rena, 20 39100 Bolzano - Italy  
tel. +39 0461 1732700  
fax. +39 0461 1732799  
info@ehm.solar  
c.fiscale, p.iva e R.I. 03033000211

**NOME COMMESSA:**

**CONSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI NUOVO IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE PARI A 25.000 KW, POTENZA MODULI PARI A 23.351,90 kWp E SISTEMA DI ACCUMULO PARI A 4.400,00kW/8.250,00kWh CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA, SITO NEL COMUNE DI LECCE (LE)- IMPIANTO 90**

**STATO DI AVANZAMENTO COMMESSA:**

**PROGETTO DEFINITIVO PER AUTORIZZAZIONE UNICA  
CODICE COMMESSA:  
HE.19.0040**

**PROGETTAZIONE INGEGNERISTICA:**

**Heliopolis**



Galleria Passarella, 1 20122 Milano - Italy  
tel. +39 02 37905900  
via Alto Adige, 160/A 38121 Trento - Italy  
tel. +39 0461 1732700  
fax. +39 0461 1732799  
www.heliopolis.eu  
info@heliopolis.eu  
c.fiscale, p.iva e R.I. Milano 08345510963

**PROGETTISTA:**



**COLLABORATORE:**

**STUDI PEDO-AGRONOMICI**

Dott. Agr. Matteo Sorrenti

**STUDI FAUNISTICI**

Dott. Nat. Maria Grazia Fraccalvieri

**CONSULENZA LEGALE**

STUDIO LEGALE PATRUNO  
Via Argiro, 33 Bari  
t.f. +39 080 8693336



**AMBIENTE IDRAULICA STRUTTURE**

Dott. Ing. Orazio Tricarico  
Via della Resistenza, 48/B1 - 70125 Bari (BA)  
t. +39 080 3219948  
info@atechsr.net www.atechsr.net



**STUDI ARCHEOLOGICI**

Dott.ssa Paola Iacovazzo  
via del Tratturello Tarantino n. 6 - 74123 Taranto (TA)



museion-archeologia@libero.it

**RILIEVI TOPOGRAFICI E STUDI GEOLOGICI**

GEOSECURE Geological & Geophysical Services  
Via Tuscolana, 1003 - 00174 Roma (RM) SEDE LEGALE  
Via Barcellona, 18 - 86021 Bojano (CB) SEDE OPERATIVA  
t.+ 39 0874783120 info@geosecure.it

**OGGETTO:**

**CALCOLI PRELIMINARI DELLE STRUTTURE**

**SCALA:**

-

**NOME FILE:**

BUBY814\_CalcoliPrelStrutture.pdf

**DATA:**

MARZO 2022

**TAVOLA:**

DFV.RE 01

N. REV.	DATA	REVISIONE	ELABORATO	VERIFICATO	VALIDATO
0	03.2022	Emissione	O.Tricarico	responsabile commessa A.Albuzzi	direttore tecnico N.Zuech

<b>1. PREMESSA</b> .....	<b>3</b>
<b>1.1. CARATTERISTICHE GEOMETRICHE, FUNZIONALI E COSTRUTTIVE DEI TRACKER</b>	<b>3</b>
<b>1.2. CARATTERISTICHE STRUTTURALI</b>	<b>4</b>
<b>1.3. IPOTESI DI CALCOLO E NORMATIVE DI RIFERIMENTO</b>	<b>5</b>
<b>2. CALCOLI STATICI</b> .....	<b>7</b>
<b>2.1. ANALISI DEI CARICHI</b>	<b>7</b>
<b>2.2. CARICHI PERMANENTI</b>	<b>8</b>
<b>2.3. CARICHI VARIABILI</b>	<b>8</b>
2.3.1. <i>AZIONI SISMICHE</i> .....	8
2.3.2. <i>CARICO NEVE</i> .....	14
2.3.3. <i>AZIONI DEL VENTO</i> .....	17
2.3.4. <i>AZIONI DELLA TEMPERATURA</i> .....	25
2.3.5. <i>RIASSUNTO FINALE CARICHI VARIABILI</i> .....	26
<b>3. COMBINAZIONI DI CARICO</b> .....	<b>27</b>
<b>4. MODELLAZIONE STRUTTURALE</b> .....	<b>30</b>
<b>4.1. GEOMETRIA PORTALE TIPO</b>	<b>30</b>
<b>5. OUTPUT DEI RISULTATI</b> .....	<b>33</b>
<b>6. CLASSIFICAZIONE SEZIONI</b> .....	<b>37</b>
<b>7. VERIFICHE DEI COLLEGAMENTI</b> .....	<b>38</b>
<b>8. CABINE ELETTRICHE</b> .....	<b>40</b>



<b>9. SOTTOSTAZIONE DI TRASFORMAZIONE E CONSEGNA .....</b>	<b>42</b>
<b>10. INDICAZIONE PER FONDAZIONI DELLE CABINE.....</b>	<b>42</b>
<b>11. SPECIFICHE TECNICHE RECINZIONE E CANCELLI .....</b>	<b>44</b>
<b>12. CALCOLO DELLA CAPACITÀ PORTANTE PER CARICO VERTICALE DI UN PALO ISOLATO IN CONDIZIONI STATICHE.....</b>	<b>45</b>
<b>13. VERIFICA DELLA CAPACITÀ PORTANTE .....</b>	<b>48</b>
<b>14. VERIFICA DI TIRO E RIBALTAMENTO PER VENTO.....</b>	<b>48</b>
<b>15. SOFTWARE UTILIZZATI –TIPO DI ELABORATORE .....</b>	<b>48</b>
<b>15.1. PREMESSA .....</b>	<b>48</b>
<b>15.2. CODICE DI CALCOLO, SOLUTORE E AFFIDABILITÀ DEI RISULTATI .....</b>	<b>49</b>
<b>15.3. VALUTAZIONE DEI RISULTATI E GIUDIZIO MOTIVATO SULLA LORO ACCETTABILITÀ .....</b>	<b>50</b>
<b>16. PRESTAZIONI ATTESE AL COLLAUDO .....</b>	<b>50</b>
<b>17. ACCIAIO PER CARPENTERIA METALLICA .....</b>	<b>51</b>
<b>17.1. GENERALITÀ .....</b>	<b>51</b>
<b>18. TABULATI DI CALCOLO CABINA ELETTRICA TIPO E CABINA DI CAMPO.....</b>	<b>55</b>



## 1. PREMESSA

Il presente elaborato è relativo ai calcoli statici e dinamici ed ai disegni esecutivi relativi alle strutture in acciaio ed in c.a. relative alle opere da installarsi, nell'ambito della realizzazione di un impianto agrivoltaico da realizzare su terreni collocati all'interno dei territori comunali delle città di Lecce (LE) e Surbo (LE).

Tanto il comune di Lecce (LE), quanto il comune di Surbo (LE), secondo la normativa vigente, sono classificati come zona sismica, pertanto per l'elaborazione ed il calcolo delle strutture in calcestruzzo armato ed acciaio si farà riferimento alla normativa vigente per le costruzioni in zona sismica.

Segue inquadramento geografico del progetto:



Fig.1. Inquadramento area di intervento

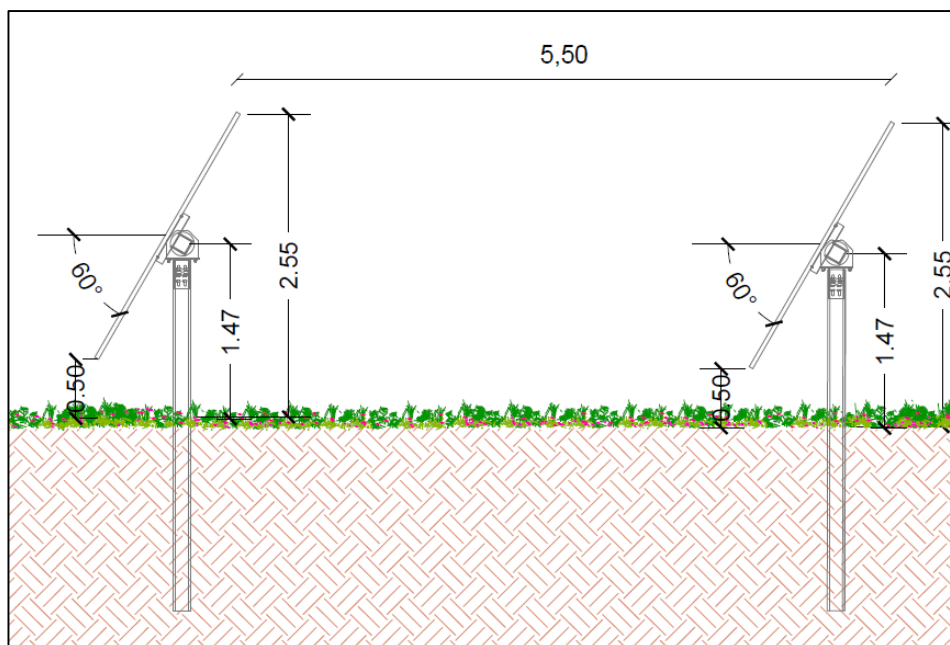
### 1.1. *Caratteristiche geometriche, funzionali e costruttive dei tracker*

Il "MODULO STANDARD" utilizzato in questo campo è costituito da una struttura in elevazione in acciaio TIPO TRACKER DI SUPPORTO MODULI FOTVOLTAICI TILT +/-60A ANCORAGGIO CON VITI DI PROFONDITA' infissa nel terreno per circa 2 - 2,5 mt, come in figura, collegati superiormente da



un Tubo Quadro 120\*120\*3 sul quale poggiano attraverso elementi in OMEGA 65x30x25 i moduli fotovoltaici. L'angolo d'inclinazione è variabile.

Per maggiore chiarezza si rimanda alle tavole grafiche del progetto definitivo allegate.



**Fig.2. Schema della struttura – sezione**

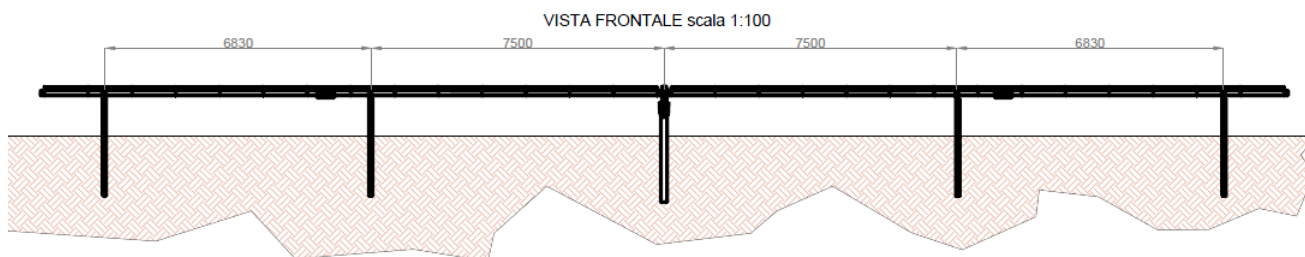
La struttura di sostegno del tipo mobile ad inseguitore solare monoassiale, o tracker, utilizza dispositivi elettromeccanici, che gli consentono di seguire il sole durante tutto il giorno da Est a Ovest sull'asse di rotazione orizzontale Nord-Sud (inclinazione 0°). I layout di campo con inseguitori monoasse orizzontali sono molto flessibili. La semplice geometria permette di mantenere tutti gli assi di rotazione paralleli l'uno all'altro in modo da posizionare opportunamente i tracker l'uno rispetto all'altro.

## **1.2. Caratteristiche strutturali**

L'intera struttura è realizzata completamente in acciaio ed è caratterizzata da 5 portali, posti ad interasse 6830 e 7500 mm con due sbalzi laterali da 1640 mm. Gli elementi strutturali costituenti sono rappresentati da un pilastro centrale (ove è posizionato il rotore) di sezione HEA160 e 4 PROFILI A Z 150x50x20, tutti gli elementi precedenti sono collegati superiormente da un Tubo Quadro 120\*120\*3.







**Fig.3. Schema della struttura – vista longitudinale**

L'elemento di appoggio del pannello fotovoltaico è costituito, come già indicato, da elementi Reinforced omega 65x30x25 l=460 mm, Aluzinc S280GD+AZ185 e profili A Z 25x65x25 di bordo, disposti con un passo pari a circa 445 mm e inclinazione variabile.

### **1.3. Ipotesi di calcolo e normative di riferimento**

I metodi di calcolo adottati per il calcolo sono i seguenti:

- 1) Per i carichi statici: METODO DELLE DEFORMAZIONI;
- 2) Per i carichi sismici: metodo dell'ANALISI MODALE o dell'ANALISI SISMICA STATICA EQUIVALENTE.

Il calcolo statico-dinamico delle strutture è stato eseguito secondo i metodi della scienza e della tecnica delle costruzioni.

L'analisi sismica dinamica è stata svolta con il metodo dell'analisi modale; la ricerca dei modi e delle relative frequenze è stata perseguita con il metodo delle "iterazioni nel sottospazio".

I modi di vibrazione considerati sono in numero tale da assicurare l'eccitazione di più dell'85% della massa totale della struttura.

Per ciascuna direzione di ingresso del sisma si sono valutate le forze modali che vengono applicate su ciascun nodo spaziale (tre forze, in direzione X, Y e Z, e tre momenti).



Per la verifica della struttura si è fatto riferimento all'analisi modale, pertanto sono prima calcolate le sollecitazioni e gli spostamenti modali e poi viene calcolato il loro valore efficace.

I valori delle sollecitazioni sismiche sono combinate linearmente (in somma e in differenza) con quelle per carichi statici per ottenere le sollecitazioni per sisma nelle tre direzioni di calcolo.

Per la verifica delle strutture si è seguito il metodo agli stati limite facendo riferimento alle seguenti normative:

1. Decreto Ministeriale 17/01/2018 "Norme Tecniche per le Costruzioni"
2. Circolare Ministero delle infrastrutture e dei trasporti 21 gennaio 2019, n. 7 - "Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni"» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018" (Gazzetta Ufficiale 11/2/2019, n. 35 - Suppl. ord. n. 5)".

Si sono analizzate le possibili condizioni di carico e si è proceduto al dimensionamento delle parti per le condizioni più gravose. Il calcolo e la verifica delle strutture in acciaio è stato eseguito con il software agli elementi finiti CDSWIN 2019.

Di seguito, in dettaglio si descrivono le principali caratteristiche del software di calcolo.

#### 1. SISTEMA GLOBALE DELLA STRUTTURA SPAZIALE

Il sistema di riferimento globale è costituito da una terna destra di assi cartesiani ortogonali (O-XYZ) dove l'asse Z rappresenta l'asse verticale rivolto verso l'alto. Le rotazioni sono considerate positive se concordi con gli assi vettori:

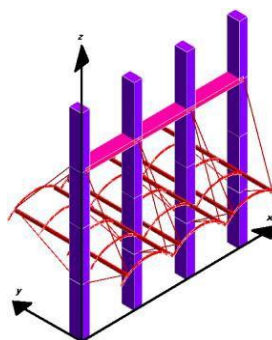


Fig.4. Esempio di modello realizzato con CDSWIN 2019



## 2. SISTEMA LOCALE DELLE ASTE

Il sistema di riferimento locale delle aste, inclinate o meno, è costituito da una terna destra di assi cartesiani ortogonali che ha l'asse Z coincidente con l'asse longitudinale dell'asta ed orientamento dal nodo iniziale al nodo finale, gli assi X ed Y sono orientati come nell'archivio delle sezioni:

## 3. UNITÀ DI MISURA

Si adottano le seguenti unità di misura: [lunghezze] = m; mm

[forze] = kgf / daN; KN

[tempo] = sec

[temperatura] = °C

## 4. CONVENZIONI SUI SEGNI I carichi agenti sono:

Carichi e momenti distribuiti lungo gli assi coordinati;

Forze e coppie nodali concentrate sui nodi.

Le forze distribuite sono da ritenersi positive se concordi con il sistema di riferimento locale dell'asta, quelle concentrate sono positive se concordi con il sistema di riferimento globale. I gradi di libertà nodali sono gli omologhi agli enti forza, e quindi sono definiti positivi se concordi a questi ultimi.

## 2. CALCOLI STATICI

### 2.1. *Analisi dei carichi*

Per determinare i carichi agenti sulla struttura si è fatto riferimento ai dati ottenuti dal progettista dell'opera indicati in seguito e alle schede tecniche.





#### MECHANICAL DATA

Specification	Data
Cell Type	Poly-crystalline
Cell Arrangement	144 [2 X (12 X 6) ]
Dimensions	2108 X 1048 X 40 mm (83.0 X 41.3 X 1.57 in)
Weight	24.9 kg (54.9 lbs)
Front Cover	3.2 mm tempered glass
Frame	Anodized aluminium alloy, crossbar enhanced
J-Box	IP68, 3 bypass diodes
Cable	4 mm <sup>2</sup> (IEC), 12 AWG (UL)
Cable Length (Including Connector)	Portrait: 500 mm (19.7 in) (+) / 350 mm (13.8 in) (-); landscape: 1400 mm (55.1 in); leap-frog connection: 1670 mm (65.7 in)*
Connector	T4 series
Per Pallet	27 pieces
Per Container (40' HQ)	594 pieces

\* For detailed information, please contact your local Canadian Solar sales and technical representatives.

Fig.5. Scheda pannello

## 2.2. Carichi permanenti

- Pannello Fotovoltaico + elementi di montaggio 15,00 daN/m<sup>2</sup>

## 2.3. Carichi variabili

### 2.3.1. Azioni sismiche

Per la definizione del sisma si fa riferimento al paragrafo **3.2 Azione sismica del D.M. 17/01/2018**, all'Allegato A alle Norme Tecniche per le Costruzioni: *Pericolosità sismica* ed all'Allegato B alle Norme Tecniche per le Costruzioni: *Tabelle dei parametri che definiscono l'azione sismica del DM 17/01/2018*.

La struttura ricade nei comuni di **Lecce** e **Surbo**, entrambi in Provincia di Lecce. Le coordinate geografiche (Latitudine e Longitudine), utili per la definizione dell'azione sismica, risultano pari a **LAT: 40.4408** e **LON: 18.4488** rispettivamente.



Si è considerato un terreno di categoria **B** secondo la classificazione riportata dalla “Tabella 3.2.II Categorie di sottosuolo” al paragrafo 3.2.2 “Categorie di sottosuolo e condizioni topografiche” del DM 17/01/2018 in base alle indicazioni scaturite dall’indagine geologico-tecnica condotta nell’area destinata alla realizzazione del parco fotovoltaico ubicata in agro di Lecce (LE) e Surbo (LE) e contenute nella relazione geologia redatta dallo Studio del Dott. Geol. Vincenzo Cortese.

Si è considerata una categoria topografica T1 – Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione  $i < 15^\circ$  secondo la classificazione riportata dalla “**Tabella 3.2.III – Categorie topografiche**” al “paragrafo 3.2.2 Categorie di sottosuolo e condizioni topografiche” del DM 17/01/2018.

Sulla base di tali informazioni di latitudine e longitudine, terreno e categoria topografica, si determinano gli spettri di risposta elastici secondo le seguenti formule:

- ✓ **Componente orizzontale** (paragrafo 3.2.3.2.1 Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali):

$$\begin{array}{ll} 0 \leq T < T_B & S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \cdot \left[ \frac{T}{T_B} + \frac{1}{\eta \cdot F_o} \left( 1 - \frac{T}{T_B} \right) \right] \\ T_B \leq T < T_C & S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \\ T_C \leq T < T_D & S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \cdot \left( \frac{T_C}{T} \right) \\ T_D \leq T & S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \cdot \left( \frac{T_C T_D}{T^2} \right) \end{array}$$

- ✓ **Componente verticale** (paragrafo 3.2.3.2.2 Spettro di risposta elastico in accelerazione della componente verticale)



$$\begin{array}{ll} 0 \leq T < T_B & S_{ve}(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \cdot \left[ \frac{T}{T_B} + \frac{1}{\eta \cdot F_v} \left( 1 - \frac{T}{T_B} \right) \right] \\ T_B \leq T < T_C & S_{ve}(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \\ T_C \leq T < T_D & S_{ve}(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \cdot \left( \frac{T_C}{T} \right) \\ T_D \leq T & S_{ve}(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \cdot \left( \frac{T_C \cdot T_D}{T^2} \right) \end{array}$$

Viene considerato un comportamento strutturale non dissipativo, cui ci si riferisce quando si progetta per gli stati limite di esercizio, in cui gli effetti combinati delle azioni sismiche e delle altre azioni sono calcolati, indipendentemente dalla tipologia strutturale adottata, senza tener conto delle non linearità di comportamento (di materiale e geometriche) se non rilevanti.

Nel caso di comportamento non dissipativo si adottano unicamente i modelli lineari.

Quando si utilizza l'analisi lineare per sistemi non dissipativi, come avviene per gli stati limite di esercizio, gli effetti delle azioni sismiche sono calcolati, quale che sia la modellazione per esse utilizzata, riferendosi allo spettro di progetto ottenuto assumendo un fattore di struttura  $q$  unitario. Per la resistenza delle membrature e dei collegamenti non è necessario soddisfare i requisiti di duttilità fissati nella norma.

Secondo il paragrafo **7.3.2 Analisi statica o dinamica del DM 17/01/2018**, il metodo d'analisi lineare di riferimento per determinare gli effetti dell'azione sismica, sia su sistemi dissipativi sia su sistemi non dissipativi, è l'analisi modale con spettro di risposta o "analisi lineare dinamica". In essa l'equilibrio è trattato dinamicamente e l'azione sismica è modellata direttamente attraverso lo spettro di progetto definito al paragrafo **3.2.3.4 Spettri di progetto per gli stati limite di operatività del DM 17/01/2018 (struttura non dissipativa)** per cui *"... lo spettro di progetto da utilizzare sia per le componenti orizzontali che per la componente verticale, è lo spettro elastico corrispondente, riferito alla probabilità di superamento nel periodo di  $P$  considerata"*.

riferimento

In funzione del quadro normativo applicato si determinano i seguenti parametri, utili per la definizione dell'azione sismica. In accordo al paragrafo **2.4 "Vita nominale, classi d'uso e periodo di riferimento"** si determinano:



➤ Vita nominale

In seguito alla tabella 2.4.I “Valori minimi della Vita nominale  $V_N$  di costruzioni” riportata di seguito:

**Tab. 2.4.I – Valori minimi della Vita nominale  $V_N$  di progetto per i diversi tipi di costruzioni**

TIPI DI COSTRUZIONI		Valori minimi di $V_N$ (anni)
1	Costruzioni temporanee e provvisorie	10
2	Costruzioni con livelli di prestazioni ordinari	50
3	Costruzioni con livelli di prestazioni elevati	100

si assume una vita nominale maggiore di 50 anni.

➤ Classi d'uso

In accordo al **paragrafo 2.4.2 “Classi d'uso”** si associa a tale struttura una CLASSE I definita come: “Costruzioni con presenza solo occasionale di persone, edifici agricoli”.



- Periodo di riferimento per l'azione sismica

Il periodo di riferimento  $V_R$  è definita dalla relazione

$$V_R = V_N \cdot C_U$$

dove il valore di  $C_U$  è definito in accordo alla **tabella 2.4.II** “**Valore del coefficiente d'uso**

$C_U$ ” riportata di seguito:

Tab. 2.4.II – Valori del coefficiente d'uso  $C_U$

CLASSE D'USO	I	II	III	IV
COEFFICIENTE $C_U$	0,7	1,0	1,5	2,0

In base alle assunzioni fatte e alle considerazioni fatte si ottiene che:

$$V_R = 50 \cdot 0,7 = 35 \text{ anni}$$

L'azione sismica è definita sotto forma di spettro di risposta. Per poter definire la forma spettrale, in funzione della probabilità di superamento del periodo di riferimento  $V_R$ , si devono determinare i seguenti parametri:

$a_g$  accelerazione orizzontale massima al sito;

$F_0$  valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale;

$T^*$  periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale.



Tali parametri sono tabellati a mezzo di coordinate geografiche nell'**Allegato B alle Norme Tecniche per le Costruzioni: Tabelle dei parametri che definiscono l'azione sismica.**

Per il Comune di Lecce (LE) e Surbo (LE) si ha che le coordinate geografiche, utili per la determinazione dei parametri sismici e per la determinazione dello spettro, sono le seguenti:

Longitudine: **18.4488**;

Latitudine: **40.4408**.

Quindi, a partire dalle coordinate geografiche e dal periodo di riferimento per la costruzione si ottengono i periodi di ritorno per la determinazione dell'azione sismica per i vari stati limite così come definiti al **paragrafo 3.2.1. Stati limite e relative probabilità di superamento del Decreto Ministeriale 17/01/2018 "Norme Tecniche per le Costruzioni"** e secondo le indicazioni della **tabella C.3.2.I – Valori di  $T_R$  espressi in funzione di  $V_R$  della Circolare Ministero delle infrastrutture e dei trasporti 21 gennaio 2019, n. 7.**

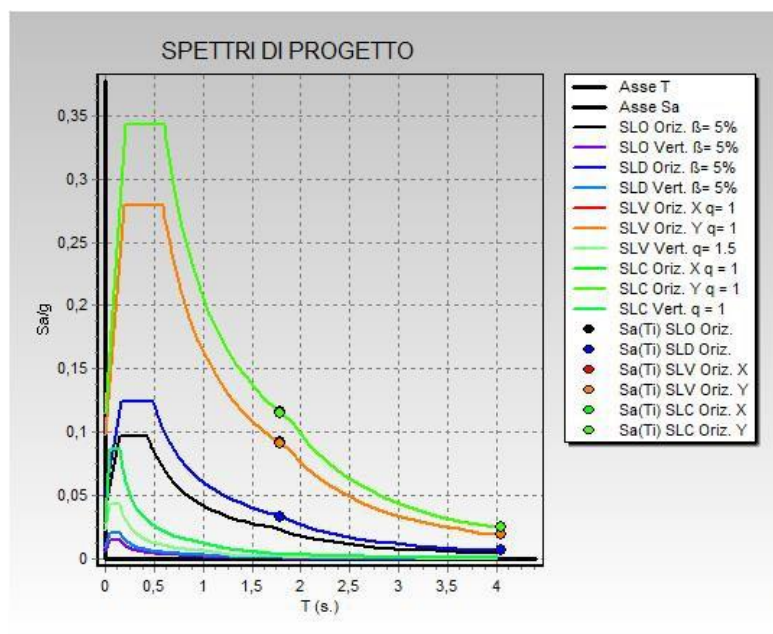
Tabella C.3.2.I.- Valori di  $T_R$  espressi in funzione di  $V_R$

Stati Limite		Valori in anni del periodo di ritorno $T_R$ al variare del periodo di riferimento $V_R$
Stati Limite di Esercizio (SLE)	SLO	$(^2) 30 \text{ anni} \leq T_R = 0,60 \cdot V_R$
	SLD	$T_R = V_R$
Stati Limite Ultimi (SLU)	SLV	$T_R = 9,50 \cdot V_R$
	SLC	$T_R = 19,50 \cdot V_R \leq 2475 \text{ anni } (^1)$

Nella tabella seguente si riportano i parametri caratteristici per la determinazione dello spettro di risposta per i vari stati limite:







### 2.3.2. Carico neve

Il carico neve sulla copertura sarà valutato in osservanza di quanto prescritto dal **DM 17/01/2018** al **punto 3.4 Azioni della neve** con la seguente espressione:

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

dove:

$q_s$  è il carico neve sulla copertura;

$\mu_i$  è il coefficiente di forma della copertura;

$q_{sk}$  è il valore di riferimento del carico neve al suolo;

$C_E$  è il coefficiente di esposizione;

$C_t$  è il coefficiente termico

Il carico agisce in direzione verticale ed è riferito alla proiezione orizzontale della superficie della copertura.



In base alle zone di neve nelle quali è stata classificata il territorio nazionale, come si vede dalla figura 3.4.1 – Zone di carico neve del DM 17/01/2018.

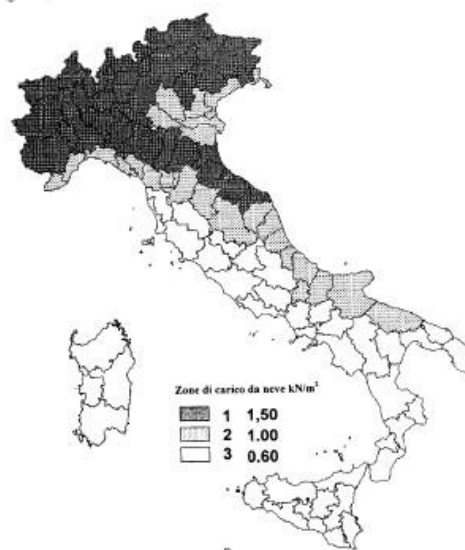


Figura 3.4.1 – Zone di carico da neve

si riscontra che la struttura ricade in zona III, provincia di Lecce.

Nota la quota sul livello del mare, circa 90 metri, si ottiene il carico neve al suolo dalla seguente relazione:

$$\text{Zona III: } a_s \leq 200 \text{ m} \quad q_{sk} = 0,60 \text{ KN/m}^2$$

Il coefficiente di esposizione  $C_E$ , in funzione della **tabella 3.4.I Valori di  $C_E$  per diverse classi di topografia** del **DM 17/01/2018**, è pari a 1.0 assumendo a vantaggio di sicurezza che la topografia del terreno ove sorge l'opera possa essere definita "normale".



Tabella 3.4.I – Valori di  $C_E$  per diverse classi di topografia

Topografia	Descrizione	$C_E$
Barrata dai venti	Aree pianeggianti non ostruite esposte su tutti i lati, senza costruzioni o alberi più alti.	0,9
Normale	Aree in cui non è presente una significativa rimozione di neve sulla costruzione prodotta dal vento, a causa del terreno, altre costruzioni o alberi.	1,0
Riparata	Aree in cui la costruzione considerata è sensibilmente più bassa del circostante terreno o circondata da costruzioni o alberi più alti	1,1

Il coefficiente termico  $C_t$ , in funzione del **paragrafo 3.4.5. Coefficiente termico del DM 17/01/2018**, è pari a 1.

Per quanto riguarda il coefficiente di forma della copertura, trattandosi di una copertura piana inclinata, dal **paragrafo 3.4.5.1 Coefficiente di forma per le coperture del DM 17/01/2018**, si deduce che il valore del coefficiente di forma  $\mu_1$  è determinato dalla **tabella 3.4.II Valori dei coefficienti di forma del DM 17/01/2018** ed è pari 0.80 in quanto l'angolo di inclinazione della copertura è variabile.

Tabella 3.4.II – Valori del coefficiente di forma

Coefficiente di forma	$0^\circ \leq \alpha \leq 30^\circ$	$30^\circ < \alpha < 60^\circ$	$\alpha \geq 60^\circ$
$\mu_1$	0,8	$0,8 \cdot \frac{(60 - \alpha)}{30}$	0,0

Quindi si ottiene un valore di carico neve sulla copertura pari a:

$$q_s = \mu_i \cdot q_{sk} \cdot C_E \cdot C_t = 0,8 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 = \mathbf{0,48 \text{ KN/m}_2}$$



Si considera la distribuzione del carico neve in funzione del **paragrafo 3.4.5.2 “Copertura ad una falda”** del **DM 17/01/2018**, per la valutazione della neve nel caso più sfavorevole.

### 2.3.3. Azioni del vento

L'azione del vento è definita secondo quanto definito nella normativa DM 17/01/2018 al paragrafo **“3.3 AZIONE DEL VENTO”**.

Secondo quanto definito nella **tabella 3.3.1 Valori dei parametri**  $v_{b,0}$ ,  $a_0$ ,  $k_a$  l'opera in oggetto ricade nella **Zona 3 Puglia** con altitudine massima pari a 500 metri. Considerando un'altezza di circa 90 metri s.l.m per il calcolo del vento si utilizza la seguente formula:

$$v_b = v_{b,0}$$

dove  $v_{b,0} = 27 \text{ m/sec}$ ,  $a_0 = 500 \text{ m}$  ed  $k_a = 0,02 \text{ 1/sec}$

Per cui si ottiene che per  $a_s \leq a_0$ :

$$v_b = 27 \text{ m/sec}$$

riferita ad un periodo di ritorno di 50 anni.

In funzione della classificazione dell'opera in termini di vita nominale e coefficienti d'uso definiti per il calcolo dell'azione sismica, si assume che il periodo di ritorno pari a:

$$T_R = 35 \text{ anni}$$

Secondo quanto prescritto al paragrafo C3.3.2 Circolare Ministero delle infrastrutture e dei trasporti 21 gennaio 2019, n. 7- "Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle “Norme tecniche per le costruzioni”» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018" (Gazzetta Ufficiale 11/2/2019, n. 35 - Suppl. ord. n. 5)” si ottiene che la velocità di riferimento del vento per un generico periodo di ritorno è:

$$v_b(T_R) = \alpha_R \cdot v_b$$



dove  $\alpha_R$

è un coefficiente fornito dalla figura sottostante.

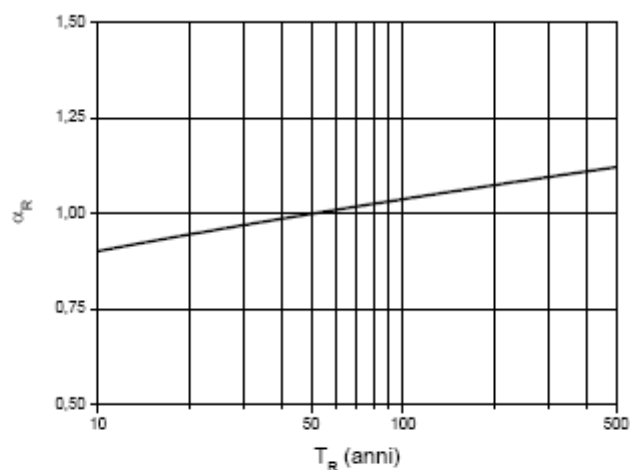


Figura C3.3.1 – Valori del coefficiente  $\alpha_R$  in funzione del periodo di ritorno  $T_R$



Essendo il periodo di ritorno pari a 35 anni,  $\alpha_R = 0.98$  ed il valore della velocità di riferimento del vento risulta pari a 26,46 m/sec.

L'azione del vento viene espressa in termini di pressione esercitata sulle pareti investite in direzione ortogonali alla direzione del vento; si determina dalla formula esplicitata al **paragrafo 3.3.4 Pressione del vento** del **DM 17/01/2018**, secondo la formula:

$$p = q_b \cdot C_e \cdot C_p \cdot C_d$$

dove:

$q_b$  è la pressione cinetica di riferimento

$C_e$  è il coefficiente di esposizione

$C_p$  è il coefficiente di forma, funzione della tipologia e della geometria della costruzione e del suo orientamento rispetto alla direzione del vento

$C_d$  è il coefficiente dinamico, con cui si tiene conto degli effetti riduttivi associati alla non contemporaneità delle massime pressioni locali e degli effetti amplificativi dovuti alle vibrazioni strutturali

La pressione cinetica di riferimento  $q_b$  è determinato al **paragrafo 3.3.6 Pressione cinetica di riferimento** del **DM 17/01/2018**, secondo la formula:

$$q_b = \frac{1}{2} \rho \cdot v_b^2 \left[ \frac{N}{m^2} \right]$$

dove la densità dell'aria  $\rho = 1.25 \text{ kg/m}^3$

Si ottiene quindi

$$q_b = 437.6 \frac{N}{m^2}$$





Si definisce il coefficiente di esposizione delle velocità in accordo alle prescrizioni del **paragrafo 3.3.7 Coefficiente di esposizione del DM 17/01/2018** è pari a:

$$c_e(z) = k_r^2 c_t \ln\left(\frac{z}{z_0}\right) \left[ 7 + c_t \ln\left(\frac{z}{z_0}\right) \right]$$

dove considerando l'altezza della costruzione sul suolo di circa 1.5 metri;

considerando una classe di rugosità del terreno di tipo D secondo la "tabella 3.3.III – Classi di rugosità del terreno" del DM 17/01/2018,

Tab. 3.3.III - Classi di rugosità del terreno

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

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

Si definisce la categoria di esposizione II del sito, definita dalla **Figura 3.3.3. Definizione delle categorie di esposizione del DM 17/01/2018**:



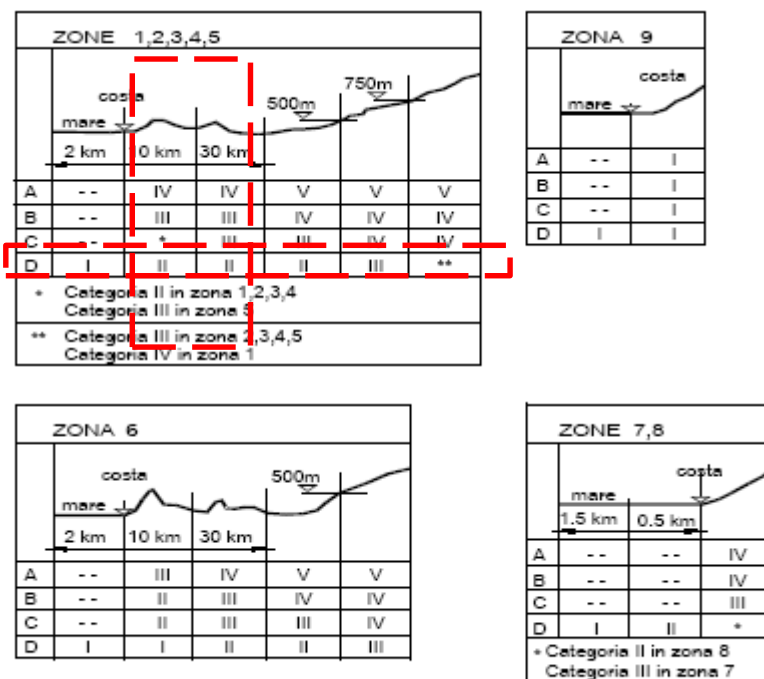


Figura 3.3.2 - Definizione delle categorie di esposizione

In virtù della “Tabella 3.3.II – Parametri per la definizione del coefficiente di esposizione”,

Tabella 3.3.II – Parametri per la definizione del coefficiente di esposizione

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

si determinano:

- $k_f = 0.19$
- $z_0 = 0.05$  m



- $z_{\min} = 4 \text{ m}$
- $c_t = 1$
- Il coefficiente di esposizione è dato dalle seguenti relazioni, funzione della quota (z) considerata:

$$c_e(z) = k_r^2 \cdot \ln\left(\frac{z_{\min}}{z_0}\right) \cdot c_t(z_{\min}) \cdot \left[ \ln\left(\frac{z_{\min}}{z_0}\right) \cdot c_t(z_{\min}) + 7 \right] \quad \text{per } z \leq z_{\min}$$

$$c_e(z) = k_r^2 \cdot \ln\left(\frac{z}{z_0}\right) \cdot c_t(z) \cdot \left[ \ln\left(\frac{z}{z_0}\right) \cdot c_t(z) + 7 \right] \quad \text{per } z > z_{\min}$$

Con:

**z** quota verticale,  $0 \leq z \leq 90$ ;

**ct(z), ct(zmin)** coefficiente di topografia, posto pari a 1 per zone pianeggianti.

Calcolo della pressione cinetica di picco (qp): A partire dalla pressione cinetica di riferimento di progetto (qr) e dal coefficiente di esposizione (ce), si determina la pressione cinetica di picco (qp) dalla relazione:

$$q_p(z) = q_r \cdot c_e(z)$$

$$q(z = 11.0m) = q_r \cdot c_e \cdot c_d = 0.456 \cdot 2.413 \cdot 1 = 1.100 \text{ KN} / \text{m}^2$$

(11 m dal piano campagna è la massima elevazione della linea di colmo).

Conformemente a quanto indicato a nella CM 21/01/2019 “Istruzioni per l’Applicazione dell’Aggiornamento della Norme tecniche per le Costruzioni di cui al Decreto Ministeriale 17/01/2018”, ai paragrafi rif. C3.3.8.2.1 e C3.3.8.1.2, per il vento spirante in direzione parallela alla linea di colmo (direzione Y) si sono considerate le azioni relative alle Coperture Piane, utilizzando il coefficiente



Tabella C3.3.III - Edifici rettangolari:  $c_{pe}$  per coperture piane.

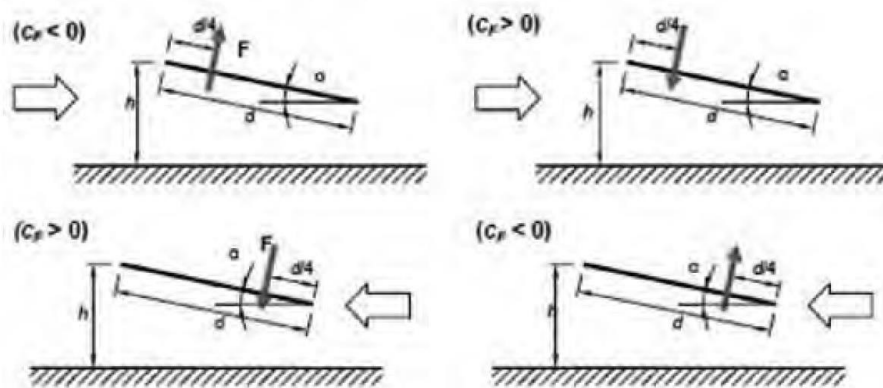
Fascia sopravento di profondità pari al minimo tra $b/2$ e $h$ :	$c_{pe,A} = -0,80$
Restanti zone	$c_{pe,B} = \pm 0,20$

$c_{pe,A} = -0.80$ , e pertanto una pressione normale alla copertura diretta verso l'alto di intensità 0.95 kN/m. Le relative azioni sono state applicate agli elementi shell in copertura. Lo stesso carico è stato utilizzato anche per la direzione del vento  $-Y$ .

Per il vento spirante in direzione normale alla linea di colmo (direzione X), sono state configurate le quattro combinazioni di carico per le verifiche globali, definite nei casi di carico con i nomi:

- V.Glob.X+\_cf-
- V.Glob.X+\_cf+
- V.Glob.X-\_cf-
- V.Glob.X-\_cf+

Relative alle combinazioni normative riportate all'immagine che segue.



Di seguito il calcolo dei coefficienti:

$C_f$  pos 0,37

$C_f$  neg -1,4       $f = 1$

Assieme alle azioni su citate sono state considerate le azioni del vento tangenziale calcolate come segue ed applicate ad ambo le direzioni X e Y di applicazione dei carichi

### Azione tangente del vento.



L'azione tangente per unità di superficie parallela alla direzione del vento è data dall'espressione:

$$p_f = q_b \cdot c_e \cdot c_f \left[ \frac{N}{m^2} \right]$$

dove:

$q_b$  è la pressione cinetica di picco definita precedentemente;

$c_e$  è il coefficiente di esposizione;

$c_f$  è il coefficiente d'attrito funzione della scabrezza della superficie sulla quale il vento esercita l'azione tangente.

Tale valore di  $c_f$  è definito dalla **Tabella C3.3.XIX Valori del coefficiente d'attrito** della Circolare Ministeriale n°7 del 21 gennaio 2019 – Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018».

**Tabella C3.3.XIX - Valori del coefficiente d'attrito**

Superficie	Coefficiente d'attrito $c_f$
Liscia (acciaio, cemento a faccia liscia..)	0,01
Scabra (cemento a faccia scabra, catrame..)	0,02
Molto scabra (ondulata, costolata, piegata..)	0,04

Nel nostro caso si assumerà  $c_f$  pari a 0.01.

In definitiva si ottiene che l'azione del vento tangente è pari a:



$$p_f = 7.88 \frac{N}{m^2}$$

Non si sono considerati i carichi del vento radente in quanto lo SI RITIENE TRASCURABILE (Vradente= 11.6 daN per una superficie TOTALE di 2,645x5,50 mt).

#### **2.3.4. Azioni Della Temperatura**

Variazioni giornaliere e stagionali della temperatura esterna, irraggiamento solare e convezione comportano variazioni della distribuzione di temperatura nei singoli elementi strutturali.

La severità delle azioni termiche è in generale influenzata da più fattori, quali le condizioni climatiche del sito, l'esposizione, la massa complessiva della struttura e la eventuale presenza di elementi non strutturali isolanti. In relazione al punto 3.5.2. e 3.5.3 si considera:

- per la temperatura dell'area esterna, in mancanza di dati specifici relativi al sito in esame,
- possono assumersi i valori: Tmax = 45 °C; Tmin = -15 °C

e per la temperatura dell'area interna, in mancanza di più precise valutazioni, legate alla tipologia della costruzione ed alla sua destinazione d'uso, la temperatura dell'aria interna, "Tint" , può essere assunta pari a 20 °C.

Per la valutazione degli effetti delle azioni termiche, si può fare riferimento ai coefficienti di dilatazione termica a temperatura ambiente a T riportati in Tab. 3.5.III.:





**Tabella 3.5.III – Coefficienti di dilatazione termica a temperatura ambiente**

Materiale	$\alpha_T$ [ $10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ ]
Alluminio	24
Acciaio da carpenteria	12
Calcestruzzo strutturale	10
Strutture miste acciaio-calcestruzzo	12
Calcestruzzo alleggerito	7
Muratura	6 ÷ 10
Legno (parallelo alle fibre)	5
Legno (ortogonale alle fibre)	30 ÷ 70

### **2.3.5. Riassunto finale carichi variabili**

Neve: carico q1 0.48 KN/m<sup>2</sup>

Vento: in pressione 1.24 KN/m<sup>2</sup>

tangenziale: 0.008 KN/m<sup>2</sup>



### 3. COMBINAZIONI DI CARICO

Nel caso di costruzioni civili ed industriali le verifiche agli stati limite ultimi o di esercizio devono essere effettuate per la combinazione dell'azione sismica con le altre azioni secondo la relazione

$$G_1 + G_2 + P + E + \sum_j \psi_{2,j} Q_{kj}$$

$E$  rappresenta l'azione sismica per lo stato limite in esame.

Per tale azione si combina il sisma nelle due direzioni principali ortogonali tra loro e quella verticale secondo le combinazioni:

$$E_x + 0.33 \cdot E_y + 0.33 \cdot E_z$$

$$0.33 \cdot E_x + E_y + 0.33 \cdot E_z$$

$$0.33 \cdot E_x + 0.33 \cdot E_y + E_z$$

$G_1$  rappresenta il peso proprio di tutti gli elementi strutturali; peso proprio del terreno, quando pertinente; forze indotte dal terreno; forze risultanti dalla pressione dell'acqua;

$G_2$  rappresenta il peso proprio di tutti gli elementi non strutturali

$P$  valore dell'azione di precompressione e pretensione

$\psi_{2,j}$  coefficiente di combinazione delle azioni variabili  $Q_j$

$Q_{k,j}$  rappresentano le azioni sulla struttura o sull'elemento strutturale con valori istantanei che possono risultare sensibilmente diversi nel tempo.



Oltre alla combinazione delle azioni agenti con il sisma vanno considerate anche le combinazioni dell'azioni agenti, per ogni stato limite considerato.

In dettaglio al “**paragrafo 2.5.3. Combinazioni delle azioni**” del **DM 17/01/2018**, si ha:

- ✓ Combinazione fondamentale, generalmente impiegata per gli stati limite ultimi

$$\gamma_{G1}G_1 + \gamma_{G2}G_2 + \gamma_P P + \gamma_{Q1}Q_{k1} + \sum_{i=2}^n \psi_{0i} \gamma_{Q1} Q_{ki}$$

- ✓ Combinazione frequente (SLE), generalmente impiegata per gli stati limite di esercizio reversibili

$$G_1 + G_2 + P + \psi_{11} Q_{k1} + \sum_{i=2}^n \psi_{2i} Q_{ki}$$

- ✓ Combinazione quasi permanente (SLE), generalmente impiegata per gli effetti a lungo termine

$$G_1 + G_2 + P + \psi_{21} Q_{k1} + \sum_{i=2}^n \psi_{2i} Q_{ki}$$

I valori dei coefficienti per la determinazione delle combinazioni sono riportate nella **tabella 2.5.I** –

Valori dei coefficienti di combinazione del DM 17/01/2018:



Tabella 2.5.I – Valori dei coefficienti di combinazione

Categoria/Azione variabile	$\Psi_{0j}$	$\Psi_{1j}$	$\Psi_{2j}$
Categoria A Ambienti ad uso residenziale	0,7	0,5	0,3
Categoria B Uffici	0,7	0,5	0,3
Categoria C Ambienti suscettibili di affollamento	0,7	0,7	0,6
Categoria D Ambienti ad uso commerciale	0,7	0,7	0,6
Categoria E Biblioteche, archivi, magazzini e ambienti ad uso industriale	1,0	0,9	0,8
Categoria F Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso $\leq 30$ kN)	0,7	0,7	0,6
Categoria G Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso $> 30$ kN)	0,7	0,5	0,3
Categoria H Coperture	0,0	0,0	0,0
Vento	0,6	0,2	0,0
Neve (a quota $\leq 1000$ m s.l.m.)	0,5	0,2	0,0
Neve (a quota $> 1000$ m s.l.m.)	0,7	0,5	0,2
Variazioni termiche	0,6	0,5	0,0

Per quanto riguarda le verifiche agli SLU, queste devono essere eseguite per tutte le più gravose condizioni di carico.

Al paragrafo 2.6.1. Stati limite ultimi del DM 17/01/20018 si distinguono 3 stati limite ultimi:

Lo stato limite di equilibrio come corpo rigido (EQU)

Lo stato limite di resistenza della struttura compresi gli elementi di fondazione (STR)

Lo stato limite di resistenza del terreno (GEO)

Per la struttura in oggetto si sono considerati gli stati limite di equilibrio (EQU) e lo stato limite di resistenza (STR). In base a tale scelta ed alla tabella 2.6.I – Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni nelle verifiche allo SLU del DM 17/01/2018.

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

		Coefficiente $\gamma_F$	EQU	A1	A2
Carichi permanenti $G_1$	Favorevoli	$\gamma_{G1}$	0,9	1,0	1,0
	Sfavorevoli		1,1	1,3	1,0
Carichi permanenti non strutturali $G_2^{(1)}$	Favorevoli	$\gamma_{G2}$	0,8	0,8	0,8
	Sfavorevoli		1,5	1,5	1,3
Azioni variabili Q	Favorevoli	$\gamma_Q$	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevoli		1,5	1,5	1,3

<sup>(1)</sup> Nel caso in cui l'intensità dei carichi permanenti non strutturali o di una parte di essi (ad es. carichi permanenti portati) sia ben definita in fase di progetto, per detti carichi o per la parte di essi nota si potranno adottare gli stessi coefficienti parziali validi per le azioni permanenti.



si sono determinati i coefficienti parziali  $\gamma_{G1}$   $\gamma_{G2}$   $\gamma_{Q1}$  per le varie combinazioni agli SLU.

## 4. MODELLAZIONE STRUTTURALE

Si è implementato il modello strutturale con il programma di calcolo CDS2018. Gli elementi strutturali, quali arcarecci, puntone, pilastri, montanti e controventi si sono modellati tramite elementi "frame".

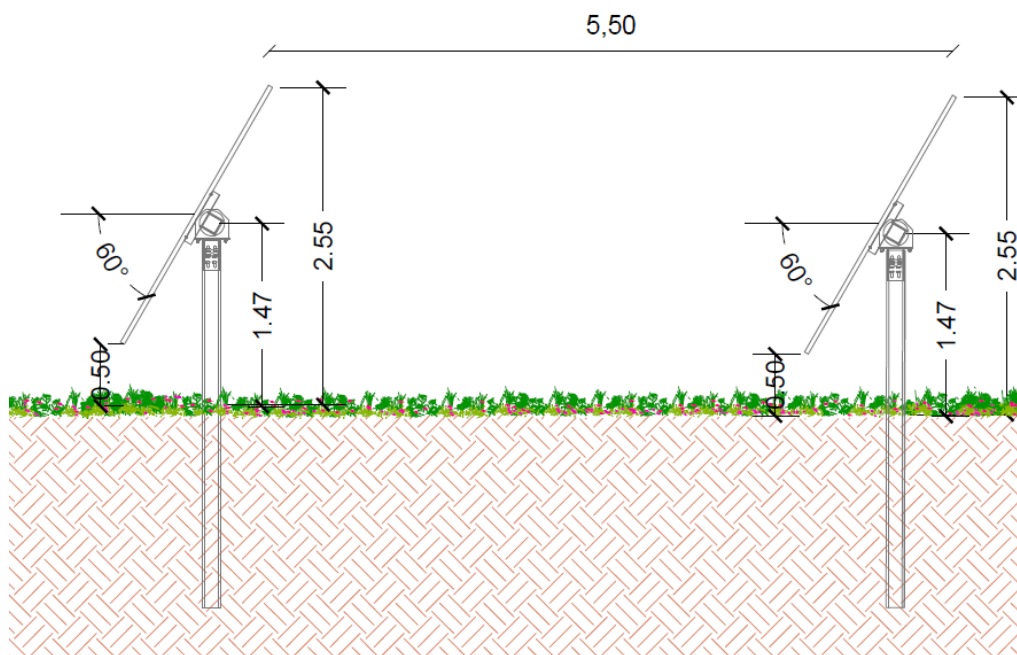
### 4.1. Geometria portale tipo

Pendenza della copertura TILT VAR Passo portali 6.40 – 7.00 m

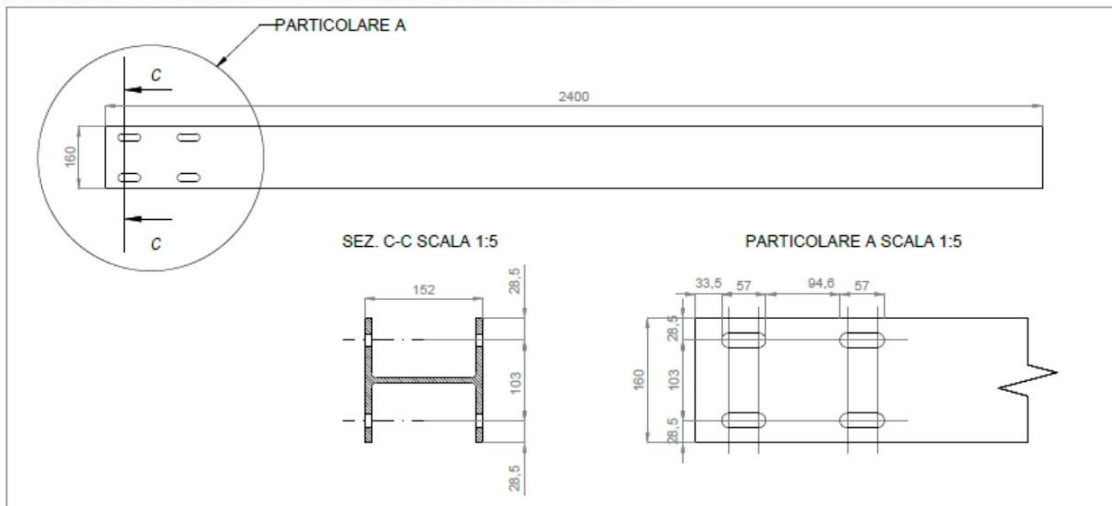
Schema statico: Portali in acciaio incastrati alla base

Acciaio utilizzato: S275JR  $f_d=275$  N/mm<sup>2</sup> e S235JR  $f_d=235$  N/mm<sup>2</sup>

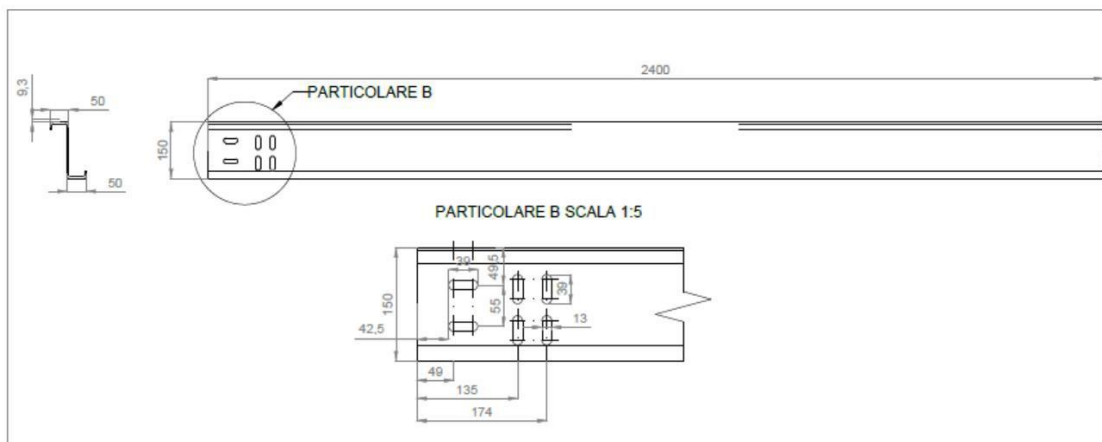
I profili utilizzati come in figura



DETTAGLIO 1 PALO ANCORAGGIO MOTORE - MATERIALE S275JR SCALA 1:10



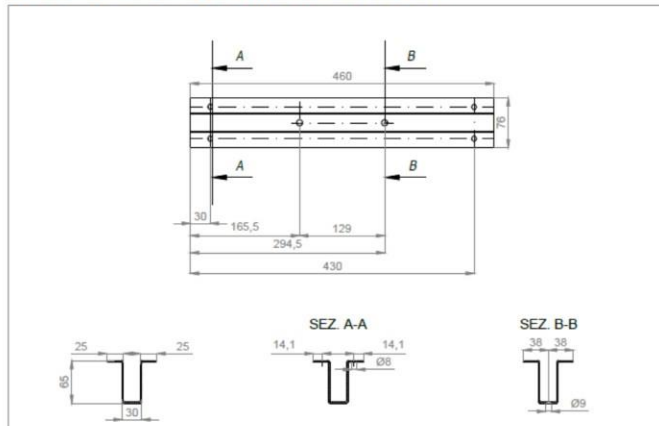
DETTAGLIO 5 PROFILO A Z 150x50x20 - MATERIALE S355JR SCALA 1:10



Consulenza: **Atech srl**  
Proponente: **HEPV 10 Srl**

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avente potenza nominale pari a 25.000 kW e potenza moduli pari a 23.351,900 kWp e relative opere di connessione, situato nei comuni di Lecce e Surbo (LE)

DETTAGLIO 3 OMEGA 65X30X25 - MATERIALE S280GD SCALA 1:5

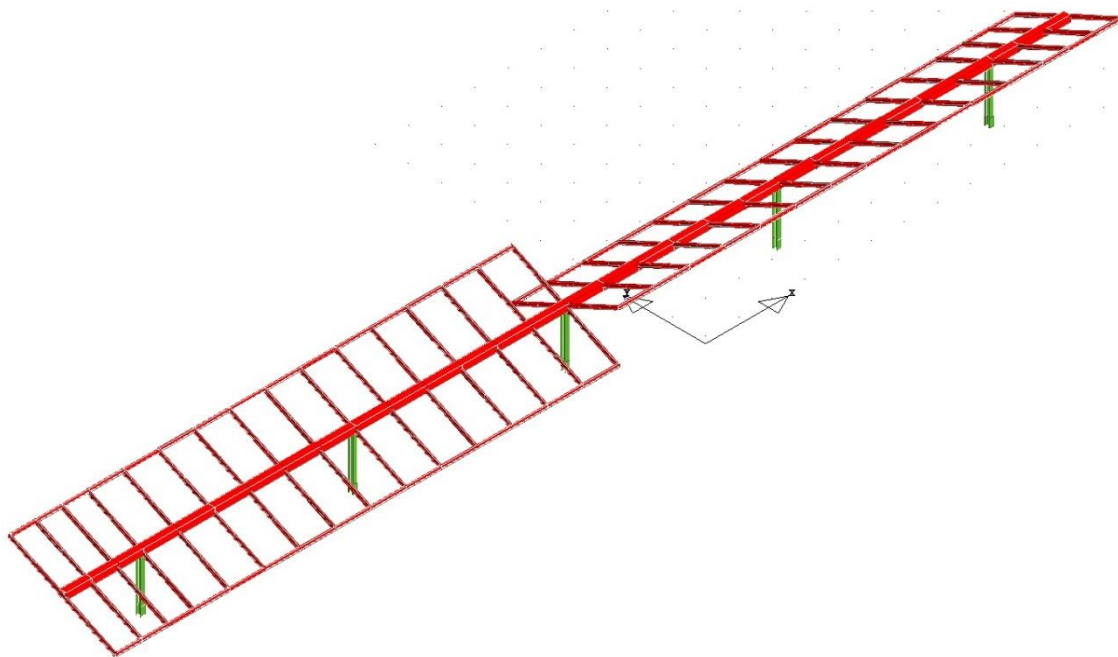


## 5. OUTPUT DEI RISULTATI

Si sono effettuate le verifiche sui profilati considerando nel calcolo delle sollecitazioni l'effettivo peso degli elementi costituenti il portale, comprendendo anche profilati, fazzoletti di collegamento, imbottiture irrigidenti, saldature e bullonature, con il programma di calcolo CDSWIN 2019.

Considerate le seguenti combinazioni di carico di seguito i risultati delle verifiche:

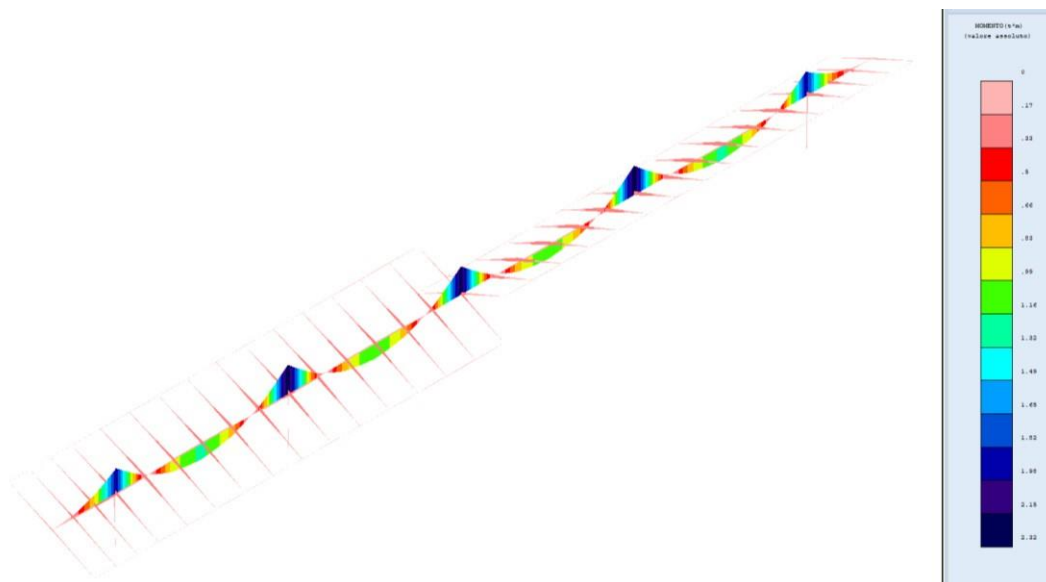
DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Peso Strutturale	1,30	1,30	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
PERM	1,50	1,50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
NEVE	1,50	0,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
VENTO	0,90	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00	0,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00	0,30	0,30	-0,30	-0,30
Sisma direz. grd 90	0,00	0,00	0,30	-0,30	0,30	-0,30	1,00	-1,00	1,00	-1,00



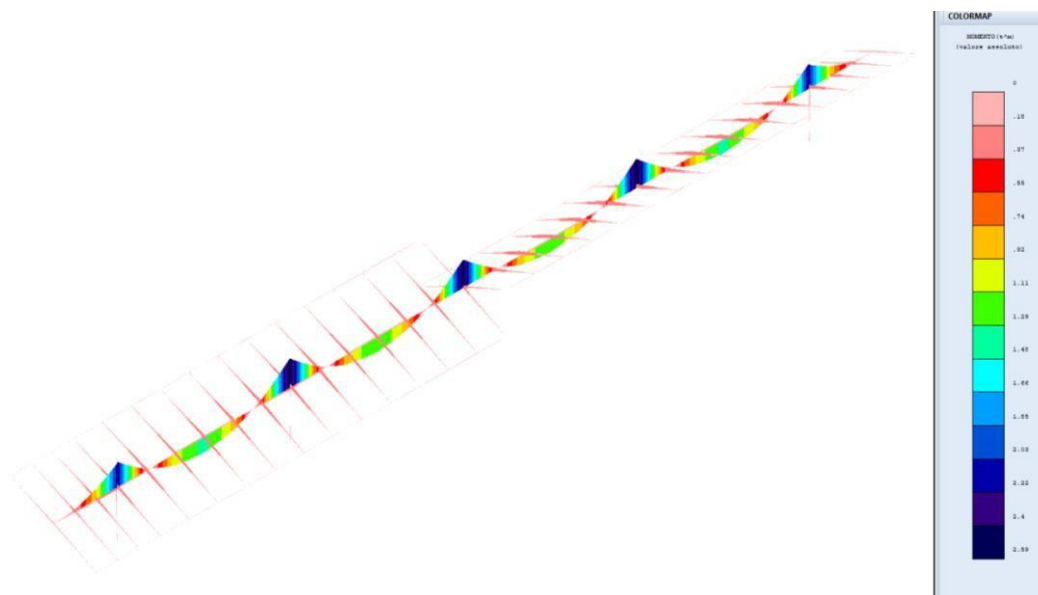
**MODELLO TRIDIMENSIONALE**







**DIAGRAMMA SOLLECITAZIONI MX-MY COMB.1**

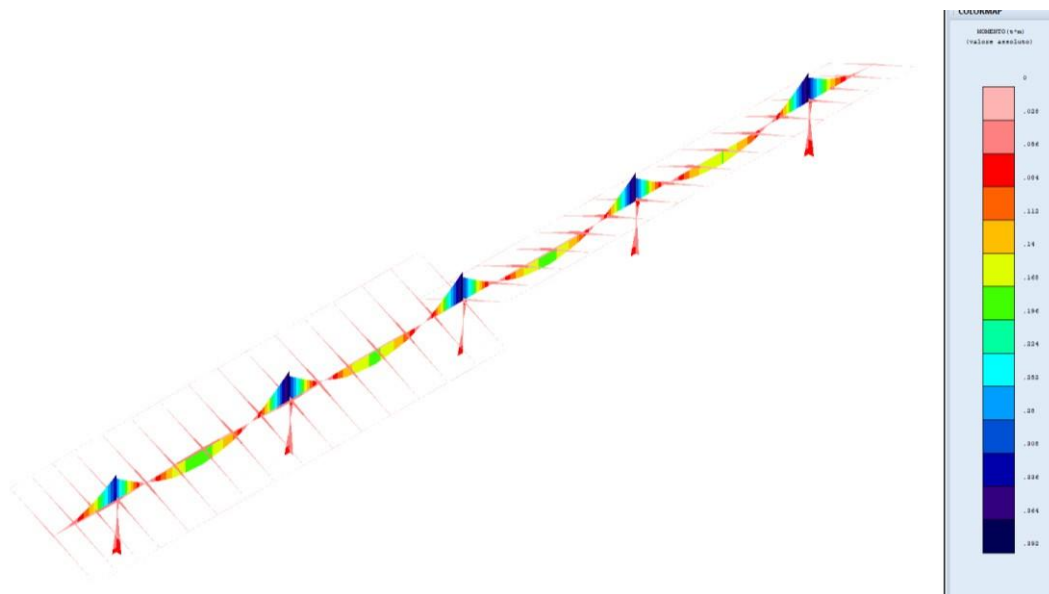


**DIAGRAMMA SOLLECITAZIONI MX-MY COMB.2 (VENTO)**



Consulenza: **Atech srl**  
Proponente: **HEPV 10 Srl**

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avente potenza nominale pari a 25.000 kW e potenza moduli pari a 23.351,900 kWp e relative opere di connessione, situato nei comuni di Lecce e Surbo (LE)

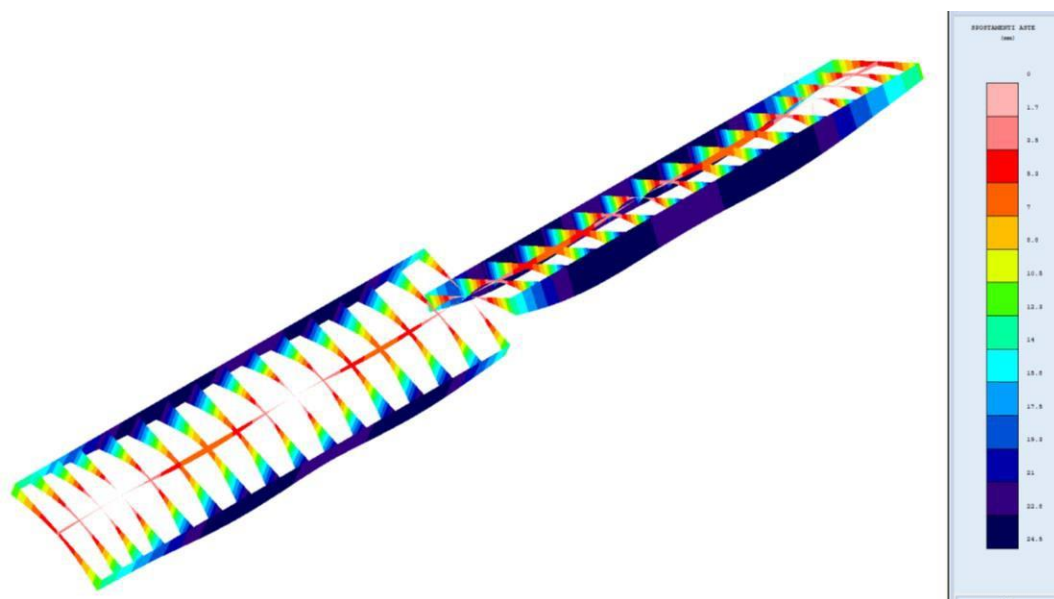


**DIAGRAMMA SOLLECITAZIONI MX-MY COMB.3 (SISMICA)**



Consulenza: **Atech srl**  
Proponente: **HEPV 10 Srl**

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avente potenza nominale pari a 25.000 kW e potenza moduli pari a 23.351,900 kWp e relative opere di connessione, situato nei comuni di Lecce e Surbo (LE)



**DIAGRAMMA SPOSTAMENTI COMB.2 (VENTO)**



## 6. CLASSIFICAZIONE SEZIONI

Tali profili vengono classificati in accordo con le prescrizioni del paragrafo 4.2.3.1 – Classificazione delle sezioni del DM 17/01/2018, delle Tabelle 4.2.III – Massimi rapporti larghezza spessore per parti compresse e del paragrafo C4.2.12.1.4 – Classificazione delle sezioni, instabilità locale e distorsione delle sezioni trasversali della Circolare Ministeriale n° 7 del 21/01/2019

Le sezioni trasversali si classificano in funzione della loro capacità rotazionale.

Tab. 4.2.III - Massimi rapporti larghezza spessore per parti compresse

Parti interne compresse						
Classe	Parte soggetta a flessione	Parte soggetta a compressione	Parte soggetta a flessione e a compressione			
1	$c/t \leq 72\epsilon$	$c/t \leq 33\epsilon$	quando $\alpha \geq 0,5$ ; $c/t \leq \frac{200}{13\alpha - 1}$ quando $\alpha \leq 0,5$ ; $c/t \leq \frac{35\epsilon}{\alpha}$			
2	$c/t \leq 83\epsilon$	$c/t \leq 38\epsilon$	quando $\alpha \geq 0,5$ ; $c/t \leq \frac{200}{12\alpha - 1}$ quando $\alpha \leq 0,5$ ; $c/t \leq \frac{41,5\epsilon}{\alpha}$			
3	$c/t \leq 124\epsilon$	$c/t \leq 42\epsilon$	quando $\psi \geq -1$ ; $c/t \leq \frac{420}{0,07 + 0,33\psi}$ quando $\psi \leq -1$ ; $c/t \leq \frac{420}{0,07 + 0,33\psi}$			
$\epsilon = \sqrt{235 / f_{yk}}$	$\frac{f_{yk}}{E}$	335	275	355	420	460
$\psi$		1,00	0,92	0,81	0,75	0,71

\* )  $\psi \leq -1$  si applica se la reazione di compressione  $\sigma \leq f_{yk}$  o la deformazione a reazione  $\sigma_y = f_{yk} / E$

Dalla classificazione risulta che il profilo **Tubo Quadro 120\*120\*3 E OMEGA 65x30x25** sono di classe 3, mentre il profilo HEA160 è di classe 1.



## 7. VERIFICHE DEI COLLEGAMENTI

Per tutte le unioni si utilizzeranno bulloni ad alta resistenza ed in particolare:

Viti classe 8.8 Dadi classe 8G

conformi con le caratteristiche di resistenza della Tabella 11.3. XIIIb del paragrafo 11.3.4.6. Bulloni e chiodi del DM 17/01/2018

Tab. 11.3.XIII.b

Classe	4.6	4.8	5.6	5.8	6.8	8.8	10.9
$f_{yb}$ (N/mm <sup>2</sup> )	240	320	300	400	480	640	900
$f_{tb}$ (N/mm <sup>2</sup> )	400	400	500	500	600	800	1000

La resistenza di calcolo a taglio dei bulloni viene definita in accordo con le prescrizioni del paragrafo 4.2.8.1.1 Unioni con bulloni e chiodi del DM 17/01/2018 con la formulazione:

$$F_{v,Rd} = 0.6 \frac{f_{tb} \cdot A_{res}}{\gamma_{m2}}$$

dove

$f_{tb}$  indica la resistenza a rottura del materiale impiegato

$A_{res}$  indica l'area resistente della vite e si adotta quando il piano di taglio interessa la parte filettata della vite

$\gamma_{m2}$  è un coefficiente di sicurezza definito dalla Tabella 4.2.XII del paragrafo 4.2.8.1.1 Unione con bulloni e chiodi del DM 17/01/2018

La resistenza di calcolo a rifollamento  $F_{b,Rd}$  del piatto dell'unione, bullonata o chiodata, può essere definita in accordo con la formula presente al paragrafo C4.12.2.6.4.1 Bulloni soggetti a taglio della Circolare Ministero delle infrastrutture e dei trasporti 21 gennaio 2019, n. 7- "Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni"» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018" (Gazzetta Ufficiale 11/2/2019, n. 35 - Suppl. ord. n. 5)"



$$F_{b,Rd1} = \frac{2,5 \cdot k_t \cdot \alpha_b \cdot f_{ct} \cdot d \cdot t}{\gamma_{m2}}$$

C4.12.2.6 Unioni della Circolare Ministero delle infrastrutture e dei trasporti 21 gennaio 2019, n. 7-  
"Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni"»

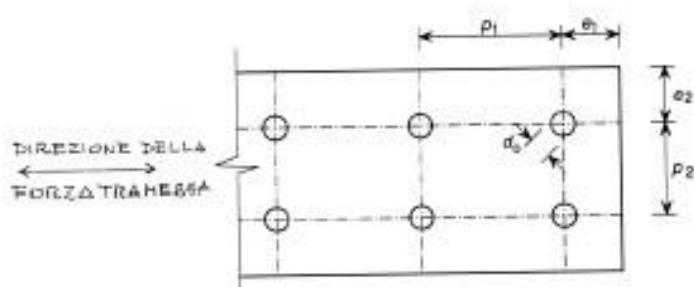


Figura C4.2.34 – Parametri significativi per i collegamenti

$$r_t = \frac{0,8t + 1,5}{2,5} \text{ per } t \leq 1,25\text{mm}$$

$$k_t = 1 \text{ per } t > 1,25\text{mm}$$

$\gamma_{m2}$  è un coefficiente di sicurezza definito dalla **Tabella 4.2.XII del paragrafo 4.2.8.1.1 Unione con bulloni e chiodi del DM 17/01/2018.**

## 8. CABINE ELETTRICHE

Le cabine elettriche saranno del tipo prefabbricato in cemento armato vibrato o posate in opera con pannelli prefabbricati, comprensive di vasca di fondazione prefabbricata in c.a.v. o posata in opera in cemento ciclopico o cemento armato con maglie elettrosaldate, con porta di accesso e griglie di aereazione in vetroresina, impianto elettrico di illuminazione, copertura impermeabilizzata con guaina bituminosa e rete di messa a terra interna ed esterna.



Il manufatto dovrà presentare una notevole rigidità strutturale ed una grande resistenza agli agenti esterni atmosferici che lo renderanno adatto all'uso anche in ambienti con atmosfera inquinata ed aggressiva.

Consulenza: **Atech srl**  
Proponente: **HEPV 10 Srl**

*Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avente potenza nominale pari a 25.000 kW e potenza moduli pari a 23.351,900 kWp e relative opere di connessione, situato nei comuni di Lecce e Surbo (LE)*

L'armatura interna della cabina sarà totalmente collegata elettricamente, dovrà creare una vera gabbia di Faraday tale da proteggere tutto il sistema da sovratensioni atmosferiche limitando inoltre, a valori trascurabili, gli effetti delle tensioni di passo e di contatto.

L'armatura metallica sarà costituita da barre d'armatura e/o rete elettrosaldata in acciaio del tipo B450C.

Le pareti esterne dovranno essere trattate con un rivestimento murale plastico idrorepellente costituito da resine sintetiche pregiate, polvere di quarzo, ossidi coloranti ed additivi che garantiscono il perfetto ancoraggio sul manufatto, inalterabilità del colore e stabilità agli sbalzi di temperatura.

Per approfondimenti si rimanda agli allegati tabulati di calcolo.





## 9. SOTTOSTAZIONE DI TRASFORMAZIONE E CONSEGNA

Per l'esecuzione del progetto sono necessarie le seguenti opere civili:

recinzione dell'area della sottostazione con pannelli di rete metallica galvanizzata, di altezza pari a 2,00 m, su fondazioni in calcestruzzo.

strutture di fondazione degli apparati elettromeccanici costituite da travi, platee e plinti in cemento armato;

- reti di cavidotti interrati;
- pavimentazioni dei piazzali con bitume per le parti carrabili e inghiaiate per le restanti;
- fabbricato per gli apparati di protezione, sezionamento e controllo.

Tutte le opere strutturali saranno dimensionate e verificate rispetto alle Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC) 2018. Per approfondimenti si rimanda agli allegati tabulati di calcolo.

## 10. INDICAZIONE PER FONDAZIONI DELLE CABINE

Le fondazioni saranno del tipo platea armata, ubicate ad una profondità minima di m 1,0 di profondità dall'attuale piano campagna.

Nella fase di Studio Geologico esecutivo si eseguiranno dettagliate indagini geologiche, con la esecuzione di sondaggi meccanici spinti almeno fino a 5 metri, con prelievo di campioni indisturbati e prove geotecniche di laboratorio.

Le fondazioni da realizzare sono di varie dimensioni geometriche, dimensionate per trasferimento delle azioni permanenti e dei pesi propri delle cabine elettriche di conversione e consegna al terreno di fondazione meglio definito nella relazione geologica allegata.

Per la modellazione e la determinazione sia degli spessori delle piastre che delle sezioni delle armature presenti nell'elaborato grafico allegato si è considerata la situazione più gravosa di carico considerando la piastra avente lunghezza 16.00 mt e larghezza 4.00 mt.

I pesi propri delle cabine prefabbricate in c.a.v. e delle apparecchiature in esse alloggiare sono stati



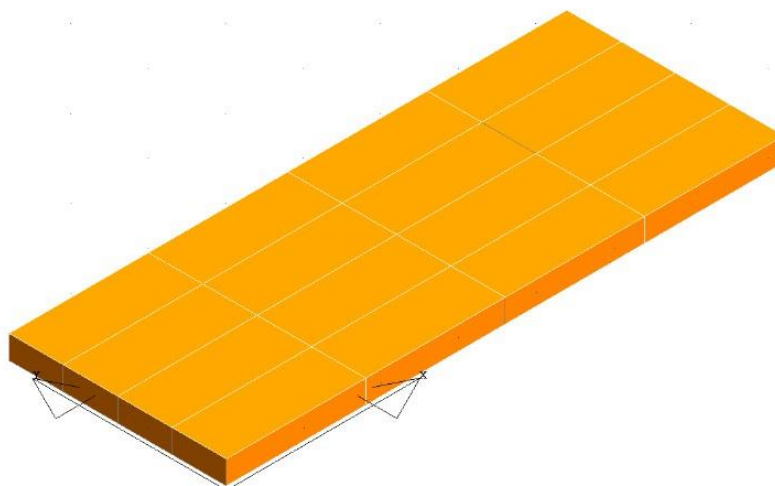
forniti dai progettisti/costruttori dell'impianto.

Le piastre saranno di tipologia:

N. 1 Piastre di dimensioni 16,00 x 4,00 x 0,30 Cabina Elettrica (peso proprio pari a 16.000 daN e 2000 daN di sovraccarico);

N. 1 Piastre di dimensioni 13,50 x 2,50 x 0,30 Cabina consegna ENEL (peso monoblocco 750 pari a 13.000 daN la cabina, 9.000 daN la vasca e 2000 daN di sovraccarico);

N. 1 Piastre di dimensioni 7,00 x 2,50 x 0,30 Cabina sezionamento;



Le pressioni sul terreno derivano dalle azioni agenti sulla struttura fattorizzate con i coefficienti A1 secondo la combinazione:

$$Ed = \gamma G \cdot GK + \gamma P \cdot PK + S (\psi_{2i} \cdot \gamma Q \cdot QKi)$$

Dalla relazione di calcolo della struttura si evince che la pressione massima sul terreno è di:  $Ed = 0.35 \text{ Kg/cm}^2$

Verifica:

$Rd > Ed$  (verificato)



Pertanto alla luce dei risultati ottenuti non può che esprimersi un giudizio positivo sulla stabilità del complesso terreno - struttura di fondazione - sovrastruttura.

Facendo salvi ulteriori accertamenti che si rendesse necessario eseguire nel corso dei lavori di scavo, si ritiene l'area prescelta, con il tipo di fondazione indicato, idonea all'edificazione prevista. Per gli esecutivi si rimanda alle tavole, mentre in allegato alla presente relazione sono presenti i tabulati di calcolo dei basamenti previsti in progetto (cabina di smistamento, cabina MT/BT, basamento e sostegni sistema sbarre AT, impianto di accumulo, sottostazione AT/MT).

## 11. SPECIFICHE TECNICHE RECINZIONE E CANCELLI

Il progetto prevede la realizzazione di una recinzione che delimiterà le aree di installazione dell'impianto fotovoltaico.

Essa sarà della seguente tipologia:

- pali in acciaio zincato, infissi nel terreno e collegati tra loro attraverso morsetti doppi;
- rete a maglia sciolta, fissata ai pali mediante tensori di acciaio.

I pali sono particolarmente resistenti tali da evitare la torsione del palo in caso di sollecitazioni e forzature. Tale tipologia di recinzione garantisce un basso impatto e quindi un'integrità ambientale. La recinzione avrà un'altezza di 2,00 m.

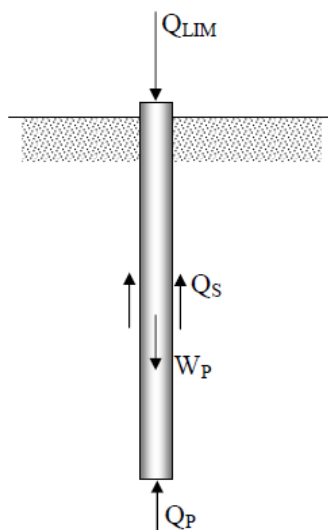
I cancelli d'ingresso saranno realizzati in acciaio zincato, sorretti da pilastri in scatolare metallico e da basamento completamente interrato. Il posizionamento e le dimensioni saranno tali da permettere un agevole ingresso dei mezzi pesanti impiegati in fase di realizzazione e manutenzione. Tutto il sistema di recinzione sarà direttamente infisso nel terreno senza la realizzazione di alcun basamento in calcestruzzo.

Eventualmente sarà valutata la possibilità di stabilizzare l'infissione dei pali metallici con gettata di calcestruzzo.



## 12. CALCOLO DELLA CAPACITÀ PORTANTE PER CARICO VERTICALE DI UN PALO ISOLATO IN CONDIZIONI STATICHE

Per stimare la capacità portante per carico verticale di un palo di fondazione isolato si fa riferimento allo schema di seguito riportato. Il palo è un corpo che oppone resistenza alla penetrazione nel terreno mediante tensioni tangenziali di attrito e/o di aderenza sulla superficie laterale e tensioni di compressione alla base. Le tensioni tangenziali si sviluppano per uno scorrimento relativo tra la superficie laterale del palo e il terreno circostante, in parte dovuto alla traslazione rigida e in parte alla compressione assiale del palo. Le tensioni di compressione alla base si sviluppano per un cedimento della base.



### **Schema per il calcolo della capacità portante di un palo isolato**

La stima della capacità portante per carico verticale di un palo isolato  $Q_{LIM}$  mediante formule statiche è ottenuta valutando i valori massimi mobilizzabili, in condizioni di equilibrio limite, della resistenza laterale  $Q_S$  e di quella di punta  $Q_P$ :

essendo  $W_P$  il peso proprio del palo.



## Stima di QP

In generale, la capacità portante di punta dei pali in terreni coesivi è stimata con l'equazione: Nel nostro caso trattandosi di terreni incoerenti la formula si riduce alla seguente espressione: **Stima di QS**

La capacità portante per aderenza e/o per attrito laterale per un palo di diametro D e lunghezza L è per definizione, utilizzando il metodo di Bustamente e Doix:

$$Q_s = \pi \cdot D \cdot \alpha \cdot L \cdot s$$

dove:

$\alpha$  è un coefficiente maggiorativo del diametro di perforazione adottato che è possibile ricavare in funzione della litologia e della tecnologia di iniezione adottata, attraverso abachi forniti dagli stessi autori;

$s$  è il valore della resistenza tangenziale all'interfaccia fra zona iniettata e terreno ed è determinabile dagli abachi di Bustamente e Doix in base alla litologia dell'ammasso e alla tecnologia di iniezione ed è pari a 0,2MPa.

Terreno	Valori di $\alpha$		Quantità minima di miscela consigliata
	IRS	IGU	
Ghiaia	1,8	1,3 - 1,4	1,5 $V_s$
Ghiaia sabbiosa	1,6 - 1,8	1,2 - 1,4	1,5 $V_s$
Sabbia ghiaiosa	1,5 - 1,6	1,2 - 1,3	1,5 $V_s$
Sabbia grossa	1,4 - 1,5	1,1 - 1,2	1,5 $V_s$
Sabbia media	1,4 - 1,5	1,1 - 1,2	1,5 $V_s$
Sabbia fine	1,4 - 1,5	1,1 - 1,2	1,5 $V_s$
Sabbia limosa	1,4 - 1,5	1,1 - 1,2	IRS: (1,5 - 2) $V_s$ ; IGU: 1,5 $V_s$
Limo	1,4 - 1,6	1,1 - 1,2	IRS: 2 $V_s$ ; IGU: 1,5 $V_s$
Argilla	1,8 - 2,0	1,2	IRS: (2,5 - 3) $V_s$ ; IGU: (1,5-2) $V_s$
Marne	1,8	1,1 - 1,2	(1,5 - 2) $V_s$ per strati compatti
Calcarei marnosi	1,8	1,1 - 1,2	(2 - 6) $V_s$ o più per strati fratturati
Calcarei alterati o fratturati	1,8	1,1 - 1,2	
Roccia alterata e/o fratturata	1,2	1,1	(1,1-1,5) $V_s$ per strati poco fratturati 2 $V_s$ o più per strati fratturati

**Valori del coefficiente  $\alpha$**



Consulenza: **Atech srl**  
Proponente: **HEPV 10 Srl**

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avente potenza nominale pari a 25.000 kW e potenza moduli pari a 23.351,900 kWp e relative opere di connessione, situato nei comuni di Lecce e Surbo (LE)

Quindi il valore del carico limite laterale è pari a

$$Q_s = 75.40kN.$$

Dividendo tale valore per un fattore di sicurezza pari a

$$F_s = 2.5$$

si ottiene un valore del carico limite laterale ammissibile pari a

$$Q_s = 30.16kN.$$



### 13. VERIFICA DELLA CAPACITÀ PORTANTE

La capacità portante per carico verticale del micropalo QLIM è pari a:

$$Q_{LIM} = Q_S + Q_P - W_P = 3016daN + 1753daN - 113daN = 4656daN$$

Dal programma di calcolo la sollecitazione di sforzo normale di compressione agente, secondo la combinazione più gravosa, è pari a

$$N = 2019daN$$

Essendo questa inferiore al carico limite la verifica risulta essere soddisfatta.

### 14. VERIFICA DI TIRO E RIBALTAMENTO PER VENTO

La forza di tiro relativa ad ogni palo infisso della struttura per effetto dell'azione del vento è data da:

$$F_{TIRO} = \frac{S \cdot P_{(VENTO)}}{7}$$

La verifica si ritiene soddisfatta in quanto tale valore risulta essere inferiore al valore del carico limite laterale ammissibile pari a  $Q_S = 3016daN$ .

### 15. SOFTWARE UTILIZZATI – TIPO DI ELABORATORE

#### 15.1. Premessa

Le analisi e le verifiche sono state condotte con il metodo degli stati limite (SLU ed SLE) utilizzando i coefficienti parziali della normativa di cui al DM 17.01.2018 come in dettaglio specificato negli allegati tabulati di calcolo.

L'analisi delle sollecitazioni è stata effettuata in campo elastico lineare, per l'analisi sismica si è effettuata un'analisi dinamica modale.



**SOFTWARE UTILIZZATI:** CDSWin versione 2019 prodotto dalla:

S.T.S. s.r.l. Software Tecnico Scientifico S.r.l. Via Tre Torri n°11 – Compl. Tre Torri, 95030 Sant'Agata li Battiati (CT).

SismiCad vers. 12.13 licenza n. 9368914 prodotto dalla Concrete S.r.l. con sede in Padova (PD) alla via Della Pieve 19.

## **15.2. Codice di calcolo, solutore e affidabilità dei risultati**

Come previsto al punto **10.2 delle norme tecniche di cui al D.M. 17.01.2018** l'affidabilità del codice utilizzato è stata verificata sia effettuando il raffronto tra casi prova di cui si conoscono i risultati esatti sia esaminando le indicazioni, la documentazione ed i test forniti dal produttore stesso. Si allega alla presente i test sui casi prova forniti dalla S.T.S. s.r.l. a riprova dell'affidabilità dei risultati ottenuti. La

S.T.S. s.r.l. a riprova dell'affidabilità dei risultati ottenuti fornisce direttamente on-line i test sui casi prova (<http://www.stsweb.it/STSWeb/ITA/homepage.htm>)

Il software è inoltre dotato di filtri e controlli di autodiagnostica che agiscono a vari livelli sia della definizione del modello che del calcolo vero e proprio.

I controlli vengono visualizzati, sotto forma di tabulati, di videate a colori o finestre di messaggi.

In particolare il software è dotato dei seguenti filtri e controlli:

- Filtri per la congruenza geometrica del modello di calcolo generato
- Controlli a priori sulla presenza di elementi non connessi, interferenze, mesh non congruenti o non adeguate.
- Filtri sulla precisione numerica ottenuta, controlli su eventuali mal condizionamenti delle matrici,
- verifica dell'indice di condizionamento.
- Controlli sulle verifiche sezionali e sui limiti dimensionali per i vari elementi strutturali in funzione della normativa utilizzata.
- Controlli e verifiche sugli esecutivi prodotti.





### **15.3. Valutazione dei risultati e giudizio motivato sulla loro accettabilità**

Il software utilizzato permette di modellare analiticamente il comportamento fisico della struttura utilizzando la libreria disponibile di elementi finiti.

Le funzioni di visualizzazione ed interrogazione sul modello permettono di controllare sia la coerenza geometrica che le azioni applicate rispetto alla realtà fisica.

Inoltre la visualizzazione ed interrogazione dei risultati ottenuti dall'analisi quali sollecitazioni, tensioni, deformazioni, spostamenti, reazioni vincolari hanno permesso un immediato controllo con i risultati ottenuti mediante schemi semplificati di cui è nota la soluzione in forma chiusa nell'ambito della Scienza delle Costruzioni.

Si è inoltre controllato che le reazioni vincolari diano valori in equilibrio con i carichi applicati, in particolare per i valori dei taglianti di base delle azioni sismiche si è provveduto a confrontarli con valori ottenuti da modelli SDOF semplificati.

Le sollecitazioni ottenute sulle travi per i carichi verticali direttamente agenti sono stati confrontati con semplici schemi a trave continua.

Per gli elementi inflessi di tipo bidimensionale si è provveduto a confrontare i valori ottenuti dall'analisi FEM con i valori di momento flettente ottenuti con gli schemi semplificati della Tecnica delle Costruzioni.

Si è inoltre verificato che tutte le funzioni di controllo ed autodiagnostica del software abbiano dato esito positivo.

## **16. PRESTAZIONI ATTESE AL COLLAUDO**

La struttura a collaudo dovrà essere conforme alle tolleranze dimensionali prescritte nella presente relazione, inoltre relativamente alle prestazioni attese esse dovranno essere quelle di cui al § 9 del D.M. 17.01.2018.

Ai fini della verifica delle prestazioni il collaudatore farà riferimento ai valori di tensioni, deformazioni e spostamenti desumibili dall'allegato fascicolo dei calcoli statici per il valore delle azioni pari a quelle di esercizio.



## 17. ACCIAIO PER CARPENTERIA METALLICA

### 17.1. Generalità

Per la realizzazione di strutture metalliche e di strutture composte si dovranno utilizzare, secondo quanto riportato al “paragrafo 11.3.4 Acciai per strutture metalliche e per strutture composte” del DM 17/01/2018, acciai conformi alle norme armonizzate della serie UNI EN 10025 (per i laminati), UNI EN 10210 (per i tubi senza saldatura) e UNI EN 10219-1 (per i tubi saldati), recanti la Marcatura CE, cui si applica il sistema di attestazione della conformità 2+.

Per gli acciai di cui alle norme armonizzate UNI EN 10025, UNI EN 10210 ed UNI EN 10219-1, in assenza di specifici studi statistici di documentata affidabilità, ed in favore di sicurezza, per i valori delle tensioni caratteristiche di snervamento  $f_{yk}$  e di rottura  $f_{tk}$  da utilizzare nei calcoli si assumono i valori nominali  $f_y = R_{eH}$  e  $f_t = R_m$  riportati nelle relative norme di prodotto.

Gli elementi da porsi in opera dovranno rispettare le modalità di qualificazione e di controllo della produzione previste dalla normativa vigente e riportata in seguito.

In sede di progettazione, per gli acciai di cui alle norme europee EN 10025, EN 10210 ed

EN 10219-1, si possono assumere nei calcoli i valori nominali delle tensioni caratteristiche di snervamento  $f_{yk}$  e di rottura  $f_{tk}$  riportati nelle tabelle seguenti.

Si utilizzeranno in particolare acciai di tipo S 275 JR per i vari elementi costituenti la struttura da realizzare come indicato nella tavola grafica.



**Tabella 11.3.IX – Laminati a caldo con profili a sezione aperta**

Norme e qualità degli acciai	Spessore nominale dell'elemento			
	t ≤ 40 mm		40 mm < t ≤ 80 mm	
	f <sub>yk</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	f <sub>tk</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	f <sub>yk</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	f <sub>tk</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]
UNI EN 10025-2				
S 235	235	360	215	360
S 275	275	430	255	410
S 355	355	510	335	470
S 450	440	550	420	550
UNI EN 10025-3				
S 275 N/NL	275	390	255	370
S 355 N/NL	355	490	335	470
S 420 N/NL	420	520	390	520
S 460 N/NL	460	540	430	540
UNI EN 10025-4				
S 275 M/ML	275	370	255	360
S 355 M/ML	355	470	335	450
S 420 M/ML	420	520	390	500
S 460 M/ML	460	540	430	530
UNI EN 10025-5				
S 235 W	235	360	215	340
S 355 W	355	510	335	490



**Tabella 11.3.X - Laminati a caldo con profili a sezione cava**

Norme e qualità degli acciai	Spessore nominale dell'elemento			
	t ≤ 40 mm		40 mm < t ≤ 80 mm	
	$f_{yk}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{tk}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{yk}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{tk}$ [N/mm <sup>2</sup> ]
UNI EN 10210-1				
S 235 H	235	360	215	340
S 275 H	275	430	255	410
S 355 H	355	510	335	490
S 275 NH/NLH	275	390	255	370
S 355 NH/NLH	355	490	335	470
S 420 NH/NLH	420	540	390	520
S 460 NH/NLH	460	560	430	550

UNI EN 10219-1				
S 235 H	235	360		
S 275 H	275	430		
S 355 H	355	510		
S 275 NH/NLH	275	370		
S 355 NH/NLH	355	470		
S 275 MH/MLH	275	360		
S 355 MH/MLH	355	470		
S 420 MH/MLH	420	500		
S460 MH/MLH	460	530		

Nei calcoli statici che si andranno ad effettuare si assumono convenzionalmente i seguenti valori nominali delle proprietà del materiale:

- modulo elastico
- modulo di elasticità trasversale
- coefficiente di Poisson
- coefficiente di espansione termica lineare (per T fino a 100°C)
- densità



$$E = 210000N / mm^2$$

$$G = E / [2(1 + \nu)]$$

$$\nu = 0.3$$

$$\alpha = 12 \cdot 10^{-6} \text{ per } ^\circ\text{C}^{-1}$$

$$\rho = 7850kg / m^3$$

Gli elementi secondari saranno realizzati con profili a freddo, secondo le Norme UNI EN 10326:2004 “Nastri e lamiere di acciaio per impieghi strutturali rivestiti per immersione a caldo in continuo - Condizioni tecniche di fornitura”, si ordineranno della qualità S350GD e quindi dalla tabella seguente si ottiene la caratteristica meccanica del materiale.

Rispettivamente  $f_{yk} = 350 \text{ N/mm}^2$ .

**Table 1 — Steel grades and mechanical properties (longitudinal test pieces)**

Designation		Symbols for the types of hot-dip coating	Chemical composition % by mass max.					Mechanical properties		
Steel name	Steel number		C	Si	Mn	P	S	0,2 %-proof strength $R_{p0,2}^a$ MPa * min.	Tensile strength $R_m^b$ MPa * min.	Elongation $A_{80}^c$ % min.
S220GD	1.0241	+Z,+ZF,+ZA,+AZ	0,20	0,60	1,70	0,10	0,045	220	300	20
S250GD	1.0242	+Z,+ZF,+ZA,+AZ,+AS						250	330	19
S280GD	1.0244	+Z,+ZF,+ZA,+AZ,+AS						280	360	18
S320GD	1.0250	+Z,+ZF,+ZA,+AZ,+AS						320	390	17
S350GD	1.0529	+Z,+ZF,+ZA,+AZ,+AS						350	420	16
S550GD	1.0531	+Z,+ZF,+ZA,+AZ						550	560	-

\* 1MPa = 1 N/mm<sup>2</sup>.  
 \* If the yield point is pronounced, the values apply to the upper yield point ( $R_{m1}$ ).  
<sup>b</sup> For all grades except S550GD, a range of 140 MPa can be expected for tensile strength.  
<sup>c</sup> For product thicknesses  $\leq 0,70$  mm (including coating) the minimum elongation values ( $A_{80}$ ) shall be reduced by 2 units.



Consulenza: **Atech srl**  
Proponente: **HEPV 10 Srl**

*Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avente potenza nominale pari a 25.000 kW e potenza moduli pari a 23.351,900 kWp e relative opere di connessione, situato nei comuni di Lecce e Surbo (LE)*

## 18. TABULATI DI CALCOLO CABINA ELETTRICA TIPO E CABINA DI CAMPO



## Sommario

1	Dati generali	2
1.1	Materiali	2
1.1.1	Materiali c.a.	2
1.1.2	Curve di materiali c.a.	2
1.1.3	Armature	3
1.2	Terreni	3
2	Dati di definizione	4
2.1	Preferenze commessa	4
2.1.1	Preferenze di analisi	4
2.1.2	Torsione accidentale NTC 08/NTC 18	4
2.1.3	Spettri D.M. 17-01-18	4
2.1.4	Preferenze di verifica	8
2.1.4.1	Normativa di verifica in uso	8
2.1.4.2	Normativa di verifica C.A.	8
2.1.4.3	Normativa di verifica legno	9
2.1.4.4	Normativa di verifica acciaio	9
2.1.5	Preferenze FEM	9
2.1.6	Moltiplicatori inerziali	9
2.1.7	Preferenze di analisi non lineare FEM	10
2.1.8	Preferenze di analisi carichi superficiali	10
2.1.9	Preferenze del suolo	10
2.1.10	Preferenze progetto muratura	10
2.2	Azioni e carichi	10
2.2.1	Azione del vento	10
2.2.2	Azione della neve	11
2.2.3	Condizioni elementari di carico	11
2.2.4	Combinazioni di carico	11
2.2.5	Definizioni di carichi superficiali	13
2.3	Quote	14
2.3.1	Livelli	14
2.3.2	Tronchi	14
2.4	Sondaggi del sito	14
2.5	Elementi di input	15
2.5.1	Fili fissi	15
2.5.1.1	Fili fissi di piano	15
2.5.2	Piastre C.A.	16
2.5.2.1	Piastre C.A. di piano	16
2.5.3	Fondazioni di piastre	16
2.5.4	Pareti C.A.	17
3	Dati di modellazione	18
3.1	Nodi	18
3.1.1	Nodi di definizione	18
3.2	Carichi concentrati	18
3.3	Carichi concentrati sismici	21
3.4	Masse	22
3.5	Masse di piano	22
3.6	Gusci	23
3.6.1	Caratteristiche meccaniche gusci	23
3.6.2	Definizioni gusci	23
3.7	Accelerazioni spettrali	24
4	Risultati numerici	28
4.1	Spostamenti nodali estremi	28
4.2	Reazioni nodali estreme	28
4.3	Pressioni massime sul terreno	29
4.4	Tagli ai livelli	31
4.5	Risposta modale	32
4.6	Equilibrio globale forze	32
4.7	Risposta di spettro	34
4.8	Statistiche soluzione	34
5	Verifiche	35
5.1	Verifiche piastre C.A.	35

# 1 Dati generali

## 1.1 Materiali

### 1.1.1 Materiali c.a.

**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**Rck:** resistenza caratteristica cubica; valore medio nel caso di edificio esistente. [daN/cm<sup>2</sup>]

**E:** modulo di elasticità longitudinale del materiale per edifici o materiali nuovi. [daN/cm<sup>2</sup>]

**G:** modulo di elasticità tangenziale del materiale, viene impiegato nella modellazione di aste e di elementi guscio a comportamento ortotropo. [daN/cm<sup>2</sup>]

**v:** coefficiente di Poisson. Il valore è adimensionale.

**γ:** peso specifico del materiale. [daN/cm<sup>3</sup>]

**α:** coefficiente longitudinale di dilatazione termica. [°C-1]

Descrizione	Rck	E	G	v	γ	α
C25/30	300	314472	Default (142941.64)	0.1	0.0025	0.00001
C20/25 peso nullo	250	302005	Default (137274.97)	0.1	0.000002	0.00001

### 1.1.2 Curve di materiali c.a.

**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**Curva:** curva caratteristica.

**Reaz.traz.:** reagisce a trazione.

**Comp.frag.:** ha comportamento fragile.

**E.compr.:** modulo di elasticità a compressione. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Incr.compr.:** incrudimento di compressione. Il valore è adimensionale.

**EpsEc:** ε elastico a compressione. Il valore è adimensionale.

**EpsUc:** ε ultimo a compressione. Il valore è adimensionale.

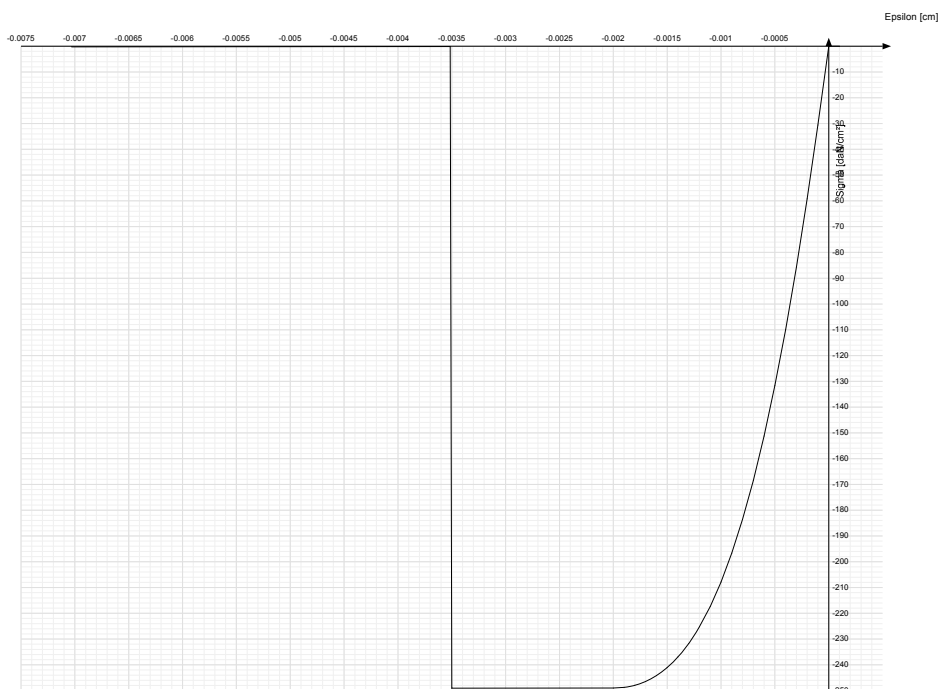
**E.traz.:** modulo di elasticità a trazione. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Incr.traz.:** incrudimento di trazione. Il valore è adimensionale.

**EpsEt:** ε elastico a trazione. Il valore è adimensionale.

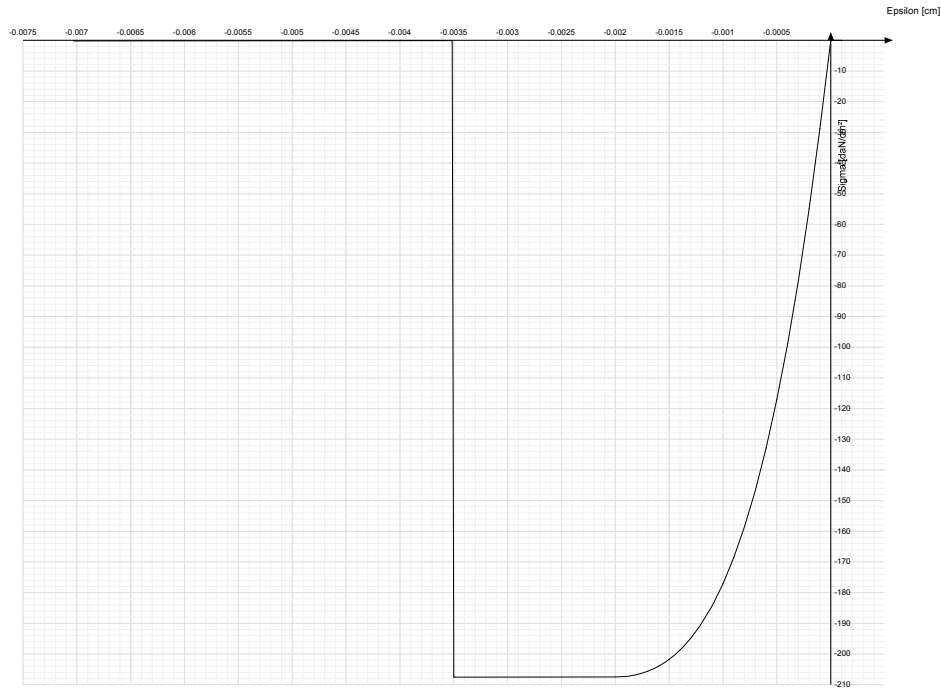
**EpsUt:** ε ultimo a trazione. Il valore è adimensionale.

Descrizione	Curva									
	Reaz.traz.	Comp.frag.	E.compr.	Incr.compr.	EpsEc	EpsUc	E.traz.	Incr.traz.	EpsEt	EpsUt
C25/30	No	Si	314471.61	0.0001	-0.002	-0.0035	314471.61	0.0001	0.0000569	0.0000626



Descrizione	Curva									
	Reaz.traz.	Comp.frag.	E.compr.	Incr.compr.	EpsEc	EpsUc	E.traz.	Incr.traz.	EpsEt	EpsUt
C20/25 peso nullo	No	Si	302004.93	0.0001	-0.002	-0.0035	302004.93	0.0001	0.0000525	0.0000578





### 1.1.3 Armature

**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**fyk:** resistenza caratteristica. [daN/cm<sup>2</sup>]

**σamm.:** tensione ammissibile. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Tipo:** tipo di barra.

**E:** modulo di elasticità longitudinale del materiale per edifici o materiali nuovi. [daN/cm<sup>2</sup>]

**γ:** peso specifico del materiale. [daN/cm<sup>3</sup>]

**v:** coefficiente di Poisson. Il valore è adimensionale.

**α:** coefficiente longitudinale di dilatazione termica. [°C<sup>-1</sup>]

**Livello di conoscenza:** indica se il materiale è nuovo o esistente, e in tal caso il livello di conoscenza secondo Circ.617 02/02/09 §C8A. Informazione impiegata solo in analisi D.M. 14-01-08 (N.T.C.) e D.M. 17-01-18 (N.T.C.).

Descrizione	fyk	σamm.	Tipo	E	γ	v	α	Livello di conoscenza
B450C 1	4500	2550	Aderenza migliorata	2060000	0.00785	0.3	0.000012	Nuovo
B450C	4500	2550	Aderenza migliorata	2060000	0.00785	0.3	0.000012	Nuovo

### 1.2 Terreni

**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**Coesione:** coesione efficace del terreno. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Coesione non drenata:** coesione non drenata (Cu) del terreno, per terreni eminentemente coesivi. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Attrito interno:** angolo di attrito interno del terreno. [deg]

**δ:** angolo di attrito all'interfaccia terreno-cls. [deg]

**Coeff. α di adesione:** coeff. di adesione della coesione all'interfaccia terreno-cls, compreso tra 0 ed 1. Il valore è adimensionale.

**Coeff. di spinta K0:** coefficiente di spinta a riposo del terreno. Il valore è adimensionale.

**γ naturale:** peso specifico naturale del terreno in sito, assegnato alle zone non immerse. [daN/cm<sup>3</sup>]

**γ saturo:** peso specifico saturo del terreno in sito, assegnato alle zone immerse. [daN/cm<sup>3</sup>]

**E:** modulo elastico longitudinale del terreno. [daN/cm<sup>2</sup>]

**v:** coefficiente di Poisson del terreno. Il valore è adimensionale.

**Rqd:** rock quality degree. Per roccia assume valori nell'intervallo (0;1]. Il valore convenzionale 0 indica che si tratta di un terreno sciolto. Il valore è adimensionale.

**Permeabilità Kh:** permeabilità orizzontale. Permeabilità orizzontale del terreno. [cm/s]

**Permeabilità Kv:** permeabilità verticale. Permeabilità verticale del terreno. [cm/s]

Descrizione	Coesione	Coesione non drenata	Attrito interno	δ	Coeff. α di adesione	Coeff. di spinta K0	γ naturale	γ saturo	E	v	Rqd	Permeabilità Kh	Permeabilità Kv
Ghiaia 5	0.13	0	29	28	1	0.52	0.0016	0.0016	138	0.35	0	0.1	0.01
calciari compatti Lecce (fotov.)	0	0	40	26	1	0.36	0.0022	0.0024	500	0.24	0	0.1	0.01

## 2 Dati di definizione

### 2.1 Preferenze commessa

#### 2.1.1 Preferenze di analisi

Metodo di analisi	D.M. 17-01-18 (N.T.C.)
Tipo di costruzione	1 - Costruzioni temporanee e provvisorie
Vn	10
Classe d'uso	I
Vr	35
Tipo di analisi	Lineare dinamica
Località	Brindisi, Cellino San Marco, Curtipitricchi; Latitudine ED50 40,5311° (40° 31' 52''); Longitudine ED50 17,8867° (17° 53' 12''); Altitudine s.l.m. 18,24 m.
Categoria del suolo	B - Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti
Categoria topografica	T1 - Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$
Ss orizzontale SLD	1.2
Tb orizzontale SLD	0.092 [s]
Tc orizzontale SLD	0.276 [s]
Td orizzontale SLD	1.665 [s]
Ss orizzontale SLV	1.2
Tb orizzontale SLV	0.184 [s]
Tc orizzontale SLV	0.551 [s]
Td orizzontale SLV	1.769 [s]
St	1
PVr SLD (%)	63
Tr SLD	35.2
Ag/g SLD	0.0161
Fo SLD	2.334
Tc* SLD	0.178 [s]
PVr SLV (%)	10
Tr SLV	332.19
Ag/g SLV	0.0423
Fo SLV	2.486
Tc* SLV	0.422 [s]
Smorzamento viscoso (%)	5
Classe di duttilità	CD"B"
Rotazione del sisma	0 [deg]
Quota dello '0' sismico	0 [cm]
Regolarità in pianta	No
Regolarità in elevazione	No
Edificio C.A.	Si
Tipologia C.A.	Strutture a pareti non accoppiate $q_0=3.0$
Kw	0.5
Edificio esistente	No
T1,x	0.00024 [s]
T1,y	0.00025 [s]
$\lambda$ SLD,x	1
$\lambda$ SLD,y	1
$\lambda$ SLV,x	1
$\lambda$ SLV,y	1
Numero modi	3
Metodo di Ritz	applicato
Limite spostamenti interpiano SLD	0.005
Fattore di comportamento per sisma SLD X	1
Fattore di comportamento per sisma SLD Y	1
Fattore di comportamento per sisma SLV X	1.5
Fattore di comportamento per sisma SLV Y	1.5
Coefficiente di sicurezza per carico limite (fondazioni superficiali)	2.3
Coefficiente di sicurezza per scorrimento (fondazioni superficiali)	1.1
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, punta	1.15
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, laterale compressione	1.15
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, laterale trazione	1.25
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, punta	1.35
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, laterale compressione	1.15
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, laterale trazione	1.25
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, punta	1.35
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, laterale compressione	1.15
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, laterale trazione	1.25
Coefficiente di sicurezza portanza trasversale pali	1.3
Fattore di correlazione resistenza caratteristica dei pali in base alle verticali indagate	1.7
Coefficiente di sicurezza per ribaltamento (plinti superficiali)	1.15

#### 2.1.2 Torsione accidentale NTC 08/NTC 18

Quota: Livello o falda a cui si riferisce l'eccentricità.

Eccentricità X: Eccentricità X per sisma Y attribuita alla quota. [cm]

Eccentricità Y: Eccentricità Y per sisma X attribuita alla quota. [cm]

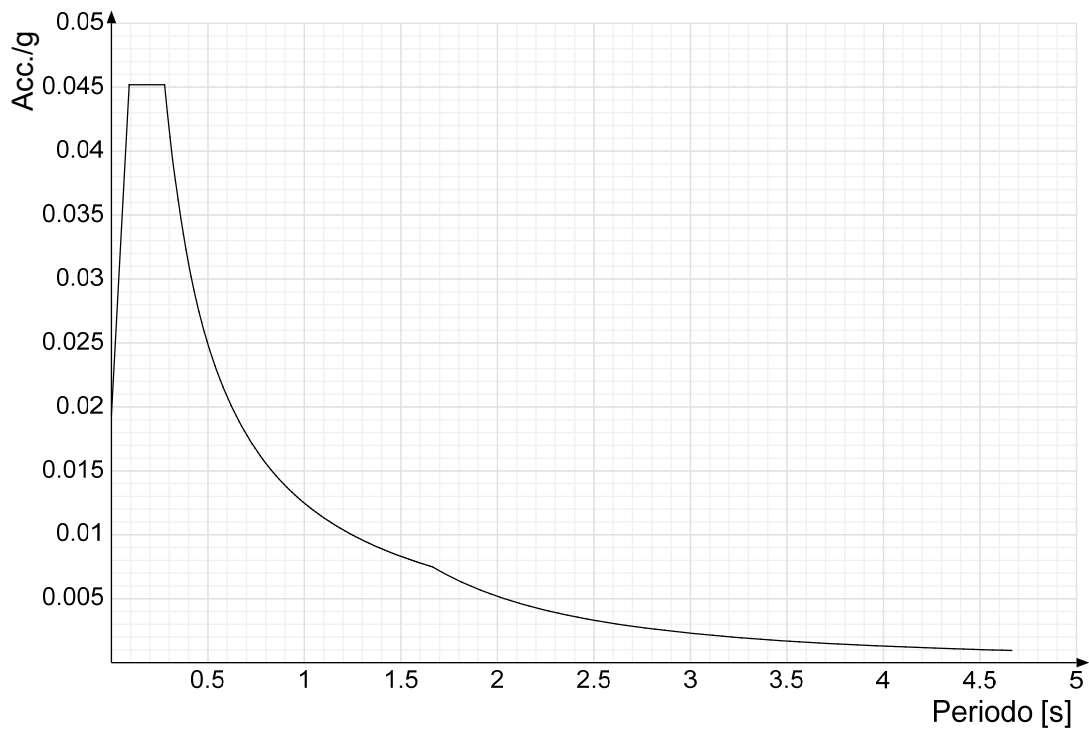
Quota	Eccentricità X	Eccentricità Y
Fondazione	72.5	21
cordolo fittizio	0	0

#### 2.1.3 Spettri D.M. 17-01-18

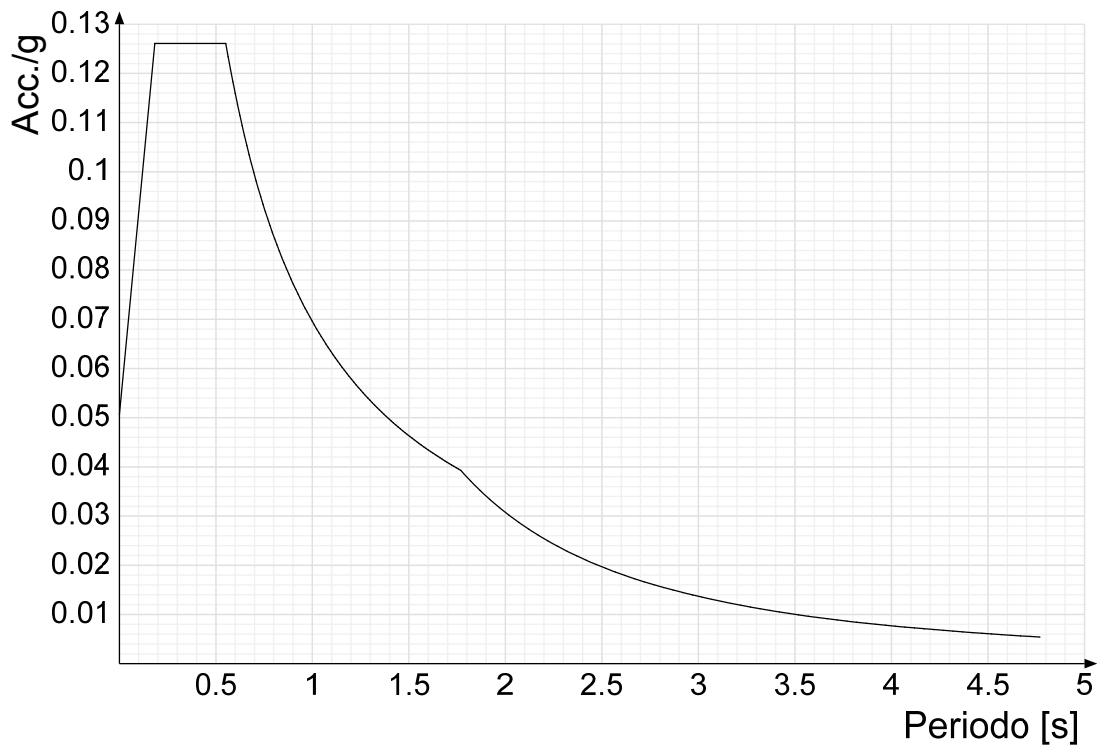
Acc.g: Accelerazione spettrale normalizzata ottenuta dividendo l'accelerazione spettrale per l'accelerazione di gravità.

**Periodo:** Periodo di vibrazione.

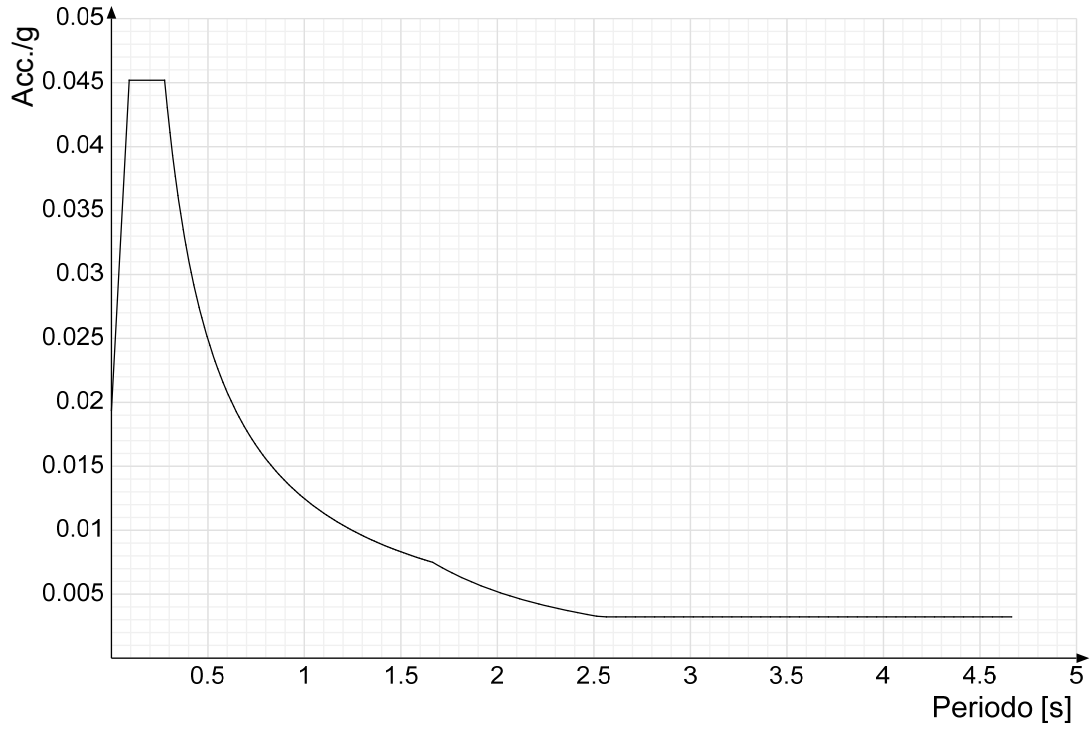
**Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLD § 3.2.3.2.1 [3.2.2]**



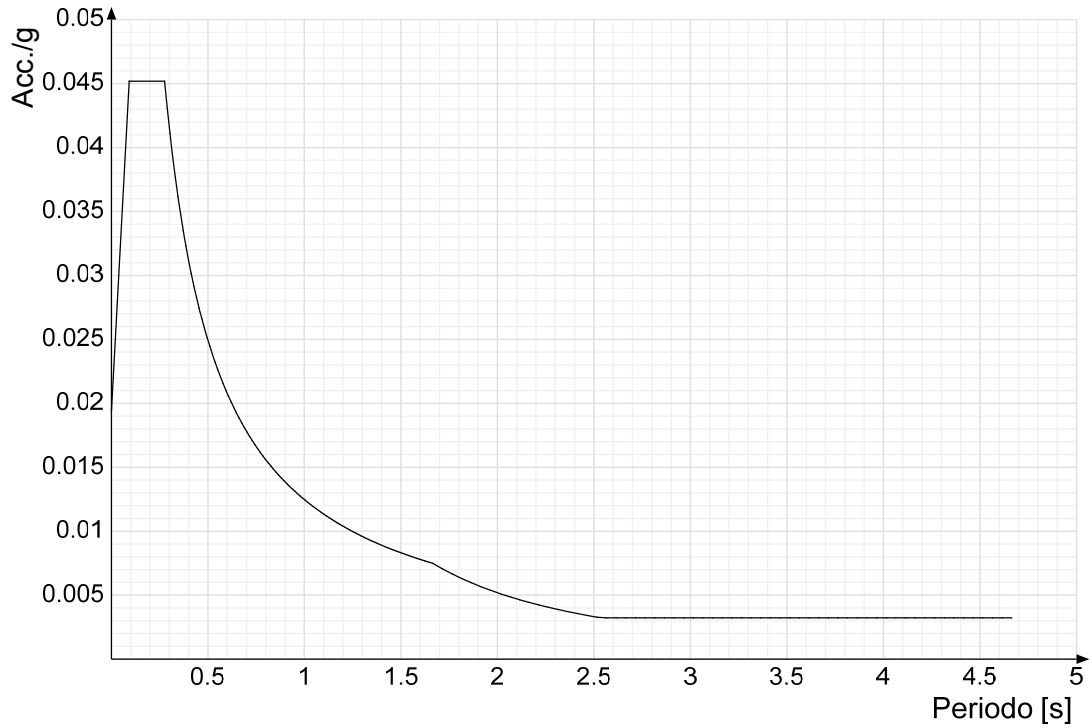
**Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLV § 3.2.3.2.1 [3.2.2]**



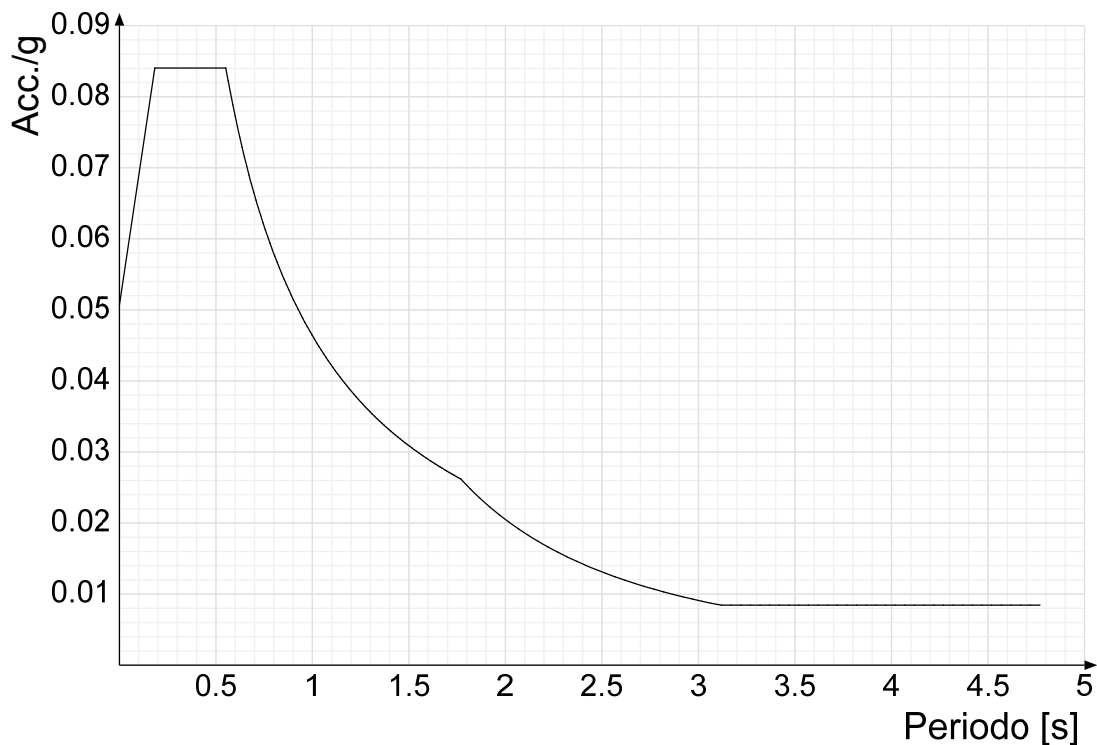
**Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente X SLD § 3.2.3.5**



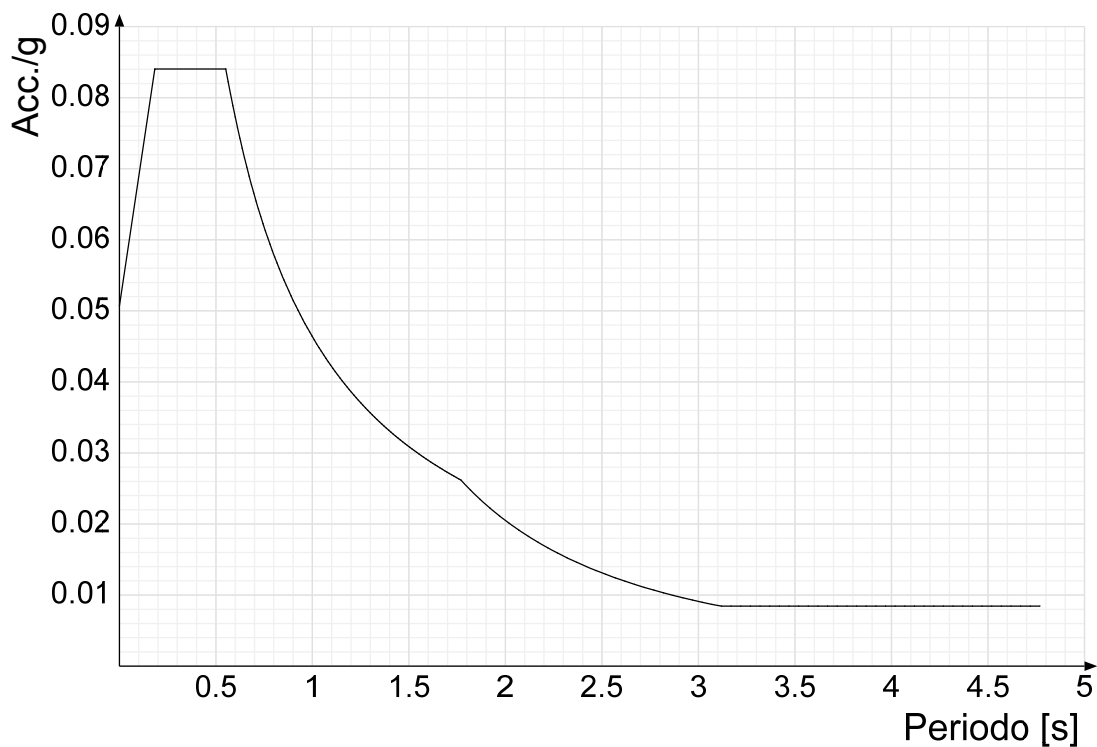
**Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente Y SLD § 3.2.3.5**



**Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente X SLV § 3.2.3.5**

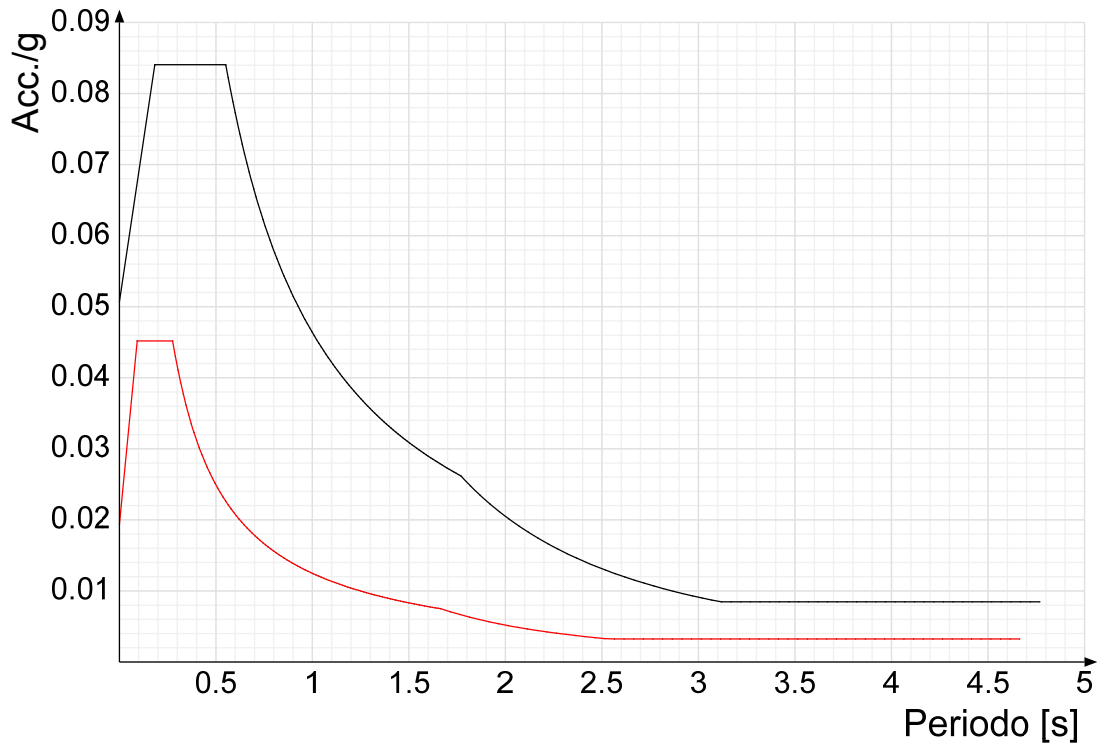


**Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente Y SLV § 3.2.3.5**

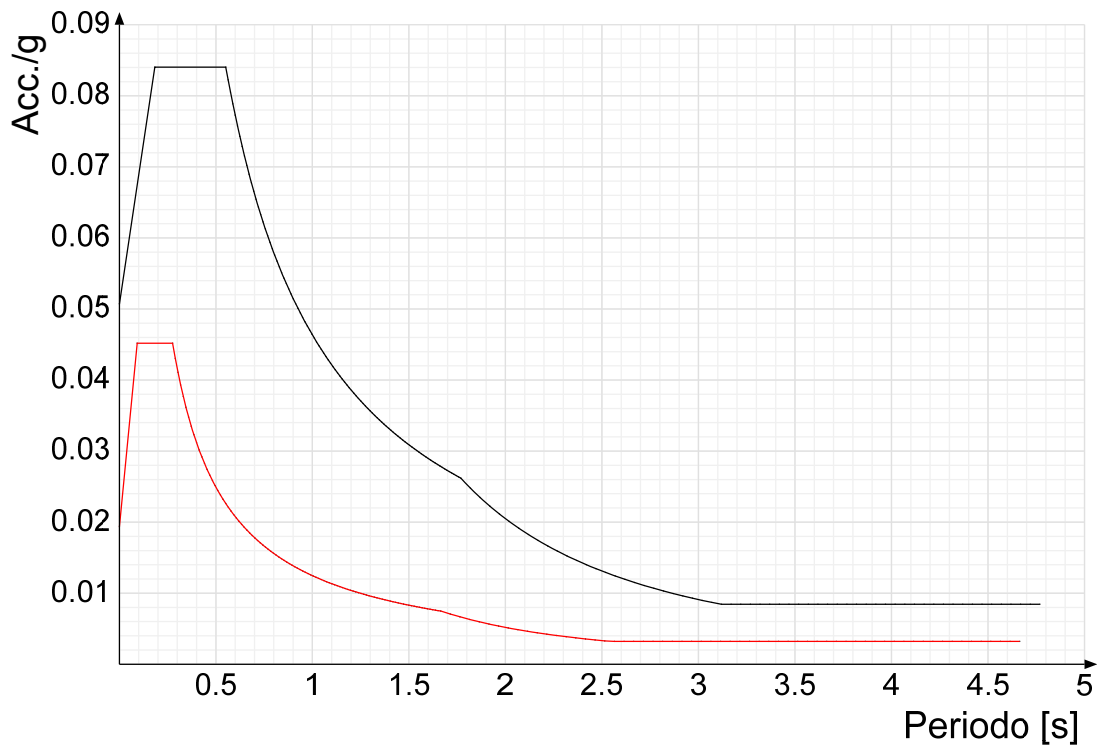


**Confronti spettri SLV-SLD**

Vengono confrontati lo spettro Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente X SLD § 3.2.3.5 (di colore rosso) e Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente X SLV § 3.2.3.5 (di colore nero).



Vengono confrontati lo spettro Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente Y SLD § 3.2.3.5 (di colore rosso) e Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente Y SLV § 3.2.3.5 (di colore nero).



## 2.1.4 Preferenze di verifica

### 2.1.4.1 Normativa di verifica in uso

Norma di verifica  
Cemento armato  
Legno  
Acciaio  
Alluminio  
Pannelli in gessofibra

D.M. 17-01-18 (N.T.C.)  
Preferenze analisi di verifica in stato limite  
Preferenze di verifica legno D.M. 17-01-18 (N.T.C.)  
Preferenze di verifica acciaio D.M. 17-01-18 (N.T.C.)  
Preferenze di verifica alluminio EC9  
Preferenze di verifica pannelli gessofibra D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

### 2.1.4.2 Normativa di verifica C.A.

Coefficiente di omogeneizzazione	15
$\gamma_s$ (fattore di sicurezza parziale per l'acciaio)	1.15
$\gamma_c$ (fattore di sicurezza parziale per il calcestruzzo)	1.5
Limite $\sigma_c/f_{ck}$ in combinazione rara	0.6
Limite $\sigma_c/f_{ck}$ in combinazione quasi permanente	0.45
Limite $\sigma_t/f_{yk}$ in combinazione rara	0.8

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avente potenza nominale pari a 25.000 kw e potenza moduli pari a 23.351,900 kwp e relative opere di connessione, situato nei comuni di Lecce (LE) e Surbo (LE)

Coefficiente di riduzione della $\tau$ per cattiva aderenza	0.7	
Dimensione limite fessure w1 §4.1.2.2.4	0.02	[cm]
Dimensione limite fessure w2 §4.1.2.2.4	0.03	[cm]
Dimensione limite fessure w3 §4.1.2.2.4	0.04	[cm]
Fattori parziali di sicurezza unitari per meccanismi duttili di strutture esistenti con fattore q	No	
Copriferro secondo EC2	No	

### 2.1.4.3 Normativa di verifica legno

y combinazioni fondamentali massiccio	1.5
y combinazioni fondamentali lamellare	1.45
y combinazioni fondamentali unioni	1.5
y combinazioni eccezionali	1
y combinazioni esercizio	1
Kmod durata istantaneo, classe 1	1.1
Kmod durata istantaneo, classe 2	1.1
Kmod durata istantaneo, classe 3	0.9
Kmod durata breve, classe 1	0.9
Kmod durata breve, classe 2	0.9
Kmod durata breve, classe 3	0.7
Kmod durata media, classe 1	0.8
Kmod durata media, classe 2	0.8
Kmod durata media, classe 3	0.65
Kmod durata lunga, classe 1	0.7
Kmod durata lunga, classe 2	0.7
Kmod durata lunga, classe 3	0.55
Kmod durata permanente, classe 1	0.6
Kmod durata permanente, classe 2	0.6
Kmod durata permanente, classe 3	0.5
Kdef classe 1	0.6
Kdef classe 2	0.8
Kdef classe 3	2

### 2.1.4.4 Normativa di verifica acciaio

ym0	1.05
ym1	1.05
ym2	1.25
Coefficiente riduttivo per effetto vettoriale	0.7
Calcolo coefficienti C1, C2, C3 per Mcr	automatico
Coefficienti $\alpha$ , $\beta$ per flessione deviata	unitari
Verifica semplificata conservativa	si
L/e0 iniziale per profili accoppiati compressi	500
Metodo semplificato formula (4.2.82)	si
Escludi 6.2.6.7 e 6.2.6.8 in 7.5.4.3 e 7.5.4.5	si
Applica Nota 1 del prospetto 6.2	si
Riduzione fy per tubi tondi di classe 4	no
Effettua la verifica secondo 6.2.8 con irrigidimenti superiori (piastra di base)	si
Limite spostamento relativo interpiano e monopiano colonne	0.00333
Limite spostamento relativo complessivo multipiano colonne	0.002
Considera taglio resistente estremità sagomati	no
Fattori parziali di sicurezza unitari per meccanismi duttili di strutture esistenti con fattore q	no

### 2.1.5 Preferenze FEM

Dimensione massima ottimale mesh pareti (default)	80	[cm]
Dimensione massima ottimale mesh piastre (default)	80	[cm]
Tipo di mesh dei gusci (default)	Quadrilateri o triangoli	
Tipo di mesh imposta ai gusci	Specifico dell'elemento	
Metodo P-Delta	non utilizzato	
Analisi buckling	non utilizzata	
Rapporto spessore flessionale/membranale gusci muratura verticali	0.2	
Spessori membranale e flessionale pareti XLAM da sole tavole verticali	No	
Moltiplicatore rigidità connettori pannelli pareti legno a diaframma	1	
Tolleranza di parallelismo	4.99	[deg]
Tolleranza di unicità punti	10	[cm]
Tolleranza generazione nodi di aste	1	[cm]
Tolleranza di parallelismo in suddivisione aste	4.99	[deg]
Tolleranza generazione nodi di gusci	4	[cm]
Tolleranza eccentricità carichi concentrati	100	[cm]
Considera deformabilità a taglio negli elementi guscio	No	
Modello elastico pareti in muratura	Gusci	
Concentra masse pareti nei vertici	No	
Segno risultati analisi spettrale	Analisi statica	
Memoria utilizzabile dal solutore	8000000	
Metodo di risoluzione della matrice	Intel MKL PARDISO	
Scrivi commenti nel file di input	No	
Scrivi file di output in formato testo	No	
Solidi colle e corpi ruvidi (default)	Solidi reali	
Moltiplicatore rigidità molla torsionale applicata ad aste di fondazione	1	
Modello trave su suolo alla Winkler nel caso di modellazione lineare	Equilibrio elastico	

### 2.1.6 Moltiplicatori inerziali

**Tipologia:** tipo di entità a cui si riferiscono i moltiplicatori inerziali.

**J2:** moltiplicatore inerziale di J2. Il valore è adimensionale.

**J3:** moltiplicatore inerziale di J3. Il valore è adimensionale.

**Jt:** moltiplicatore inerziale di Jt. Il valore è adimensionale.

**A:** moltiplicatore dell'area della sezione. Il valore è adimensionale.

**A2:** moltiplicatore dell'area a taglio in direzione 2. Il valore è adimensionale.

**A3:** moltiplicatore dell'area a taglio in direzione 3. Il valore è adimensionale.

**Conci rigidi:** fattore di riduzione dei tronchi rigidi. Il valore è adimensionale.

Tipologia	J2	J3	Jt	A	A2	A3	Conci rigidi
Trave C.A.	1	1	0.01	1	1	1	0.5
Pilastro C.A.	1	1	0.01	1	1	1	0.5

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avente potenza nominale pari a 25.000 kw e potenza moduli pari a 23.351,900 kw e relative opere di connessione, situato nei comuni di Lecce (LE) e Surbo (LE)

Tipologia	J2	J3	Jt	A	A2	A3	Conci rigidi
Trave di fondazione	1	1	0.01	1	1	1	0.5
Palo	1	1	0.01	1	1	1	0
Trave in legno	1	1	1	1	1	1	1
Colonna in legno	1	1	1	1	1	1	1
Trave in acciaio	1	1	1	1	1	1	1
Colonna in acciaio	1	1	1	1	1	1	1
Trave di reticolare in acciaio	1	1	1	1	1	1	1
Maschio in muratura	0	1	0	1	1	1	1
Trave di accoppiamento in muratura	0	1	0	1	1	1	1
Trave di scala C.A. nervata	1	1	1	1	1	1	0.5
Trave tralicciata	1	1	0.01	1	1	1	0.5

## 2.1.7 Preferenze di analisi non lineare FEM

Metodo iterativo	Secante
Tolleranza iterazione	0.00001
Numero massimo iterazioni	50

## 2.1.8 Preferenze di analisi carichi superficiali

Detrazione peso proprio solai nelle zone di sovrapposizione	non applicata
Metodo di ripartizione	a zone d'influenza
Percentuale carico calcolato a trave continua	0
Esegui smoothing diagrammi di carico	applicata
Tolleranza smoothing altezza trapezi	0.001 [daN/cm]
Tolleranza smoothing altezza media trapezi	0.001 [daN/cm]

## 2.1.9 Preferenze del suolo

Fondazioni non modellate e struttura bloccata alla base	no
Fondazioni bloccate orizzontalmente	no
Considera peso sismico delle fondazioni	si
Fondazioni superficiali e profonde su suolo elastoplastico	no
Coefficiente di sottofondo verticale per fondazioni superficiali (default)	3 [daN/cm <sup>3</sup> ]
Rapporto di coefficiente sottofondo orizzontale/verticale	0.5
Pressione verticale limite sul terreno per abbassamento (default)	10 [daN/cm <sup>2</sup> ]
Pressione verticale limite sul terreno per innalzamento (default)	0.001 [daN/cm <sup>2</sup> ]
Metodo di calcolo della K verticale	Vesic
Metodo di calcolo della portanza e della pressione limite	Vesic
Terreno laterale di riporto da piano posa fondazioni (default)	Ghiaia_5
Dimensione massima della discretizzazione del palo (default)	200 [cm]
Moltiplicatore coesione per pressione orizzontale limite nei pali	1
Moltiplicatore spinta passiva per pressione orizzontale pali	1
K punta palo (default)	4 [daN/cm <sup>3</sup> ]
Pressione limite punta palo (default)	10 [daN/cm <sup>2</sup> ]
Pressione per verifica schiacciamento fondazioni superficiali	6 [daN/cm <sup>2</sup> ]
Calcola cedimenti fondazioni superficiali	no
Spessore massimo strato	100 [cm]
Profondità massima	3000 [cm]
Cedimento assoluto ammissibile	5 [cm]
Cedimento differenziale ammissibile	5 [cm]
Cedimento relativo ammissibile	5 [cm]
Rapporto di inflessione F/L ammissibile	0.003333
Rotazione rigida ammissibile	0.191 [deg]
Rotazione assoluta ammissibile	0.191 [deg]
Distorsione positiva ammissibile	0.191 [deg]
Distorsione negativa ammissibile	0.095 [deg]
Considera fondazioni compensate	no
Coefficiente di riduzione della a Max attesa	0.3
Condizione per la valutazione della spinta su pareti	Lungo termine
Considera l'azione sismica del terreno anche su pareti sotto lo zero sismico	no
Calcola cedimenti teorici pali	no
Considera accorciamento del palo	si
Distanza influenza cedimento palo	1000 [cm]
Distribuzione attrito laterale	Attrito laterale uniforme
Ripartizione del carico	Ripartizione come da modello FEM
Scelta terreno laterale	Media pesata degli strati coinvolti
Scelta terreno punta	Media pesata degli strati coinvolti
Cedimento assoluto ammissibile	5 [cm]
Cedimento medio ammissibile	5 [cm]
Cedimento differenziale ammissibile	5 [cm]
Rotazione rigida ammissibile	0.191 [deg]
Trascura la coesione efficace in verifica allo scorrimento	si
Considera inclinazione spinta del terreno contro pareti	no
Esegui verifica a liquefazione	no
Metodo di verifica liquefazione	Seed-Idriss (1982)
Coeff. di sicurezza minimo a liquefazione	1.3
Magnitudo scaling factor per liquefazione	1

## 2.1.10 Preferenze progetto muratura

Forza minima aggancio al piano (default)	0 [daN/cm]
Denominatore per momento ortogonale (default)	8
Minima resistenza trazione travi (default)	30000 [daN]
Angolo cuneo verifica ribaltamento (default)	30 [deg]
Considera $d = 0.8 * h$ nei maschi senza fibre compresse	No
Verifica pressoflessione deviata	No
Considera effetto piastra in presenza di irrigidimenti	Si

## 2.2 Azioni e carichi

### 2.2.1 Azione del vento

Zona Zona 3

Tabulato di calcolo statico basamento cabina di trasformazione



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avente potenza nominale pari a 25.000 kw e potenza moduli pari a 23.351,900 kwp e relative opere di connessione, situato nei comuni di Lecce (LE) e Surbo (LE)

Rugosità	Aree urbane in cui almeno il 15% della superficie sia coperto da edifici la cui altezza media superi i 15m	
Categoria esposizione	V	
Vb	2700	[cm/s]
Tr	50	[cm/s]
Ct	1	[cm/s]
qr	0.00456	[daN/cm <sup>2</sup> ]

## 2.2.2 Azione della neve

Zona	Zona III	
Classe topografica	Aree in cui non è presente una significativa rimozione di neve sulla costruzione prodotta dal vento, a causa del terreno, altre costruzioni o alberi	
Ce	1	
Ct	1	
Tr	50	
qsk	0.006	[daN/cm <sup>2</sup> ]

## 2.2.3 Condizioni elementari di carico

**Descrizione:** nome assegnato alla condizione elementare.

**Nome breve:** nome breve assegnato alla condizione elementare.

**Durata:** descrive la durata della condizione (necessario per strutture in legno).

**$\psi_0$ :** coefficiente moltiplicatore  $\psi_0$ . Il valore è adimensionale.

**$\psi_1$ :** coefficiente moltiplicatore  $\psi_1$ . Il valore è adimensionale.

**$\psi_2$ :** coefficiente moltiplicatore  $\psi_2$ . Il valore è adimensionale.

**Con segno:** descrive se la condizione elementare ha la possibilità di variare di segno.

Descrizione	Nome breve	Durata	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$	Con segno
Pesi strutturali	Pesi	Permanente				
Permanenti portati	Port.	Permanente				
variabili	variabili	Media	1	0.9	0.8	
neve	neve	Media	0.5	0.2	0	
$\Delta T$	$\Delta T$	Media	0.6	0.5	0	No
Sisma X SLV	X SLV					
Sisma Y SLV	Y SLV					
Sisma Z SLV	Z SLV					
Eccentricità Y per sisma X SLV	EY SLV					
Eccentricità X per sisma Y SLV	EX SLV					
Sisma X SLD	X SLD					
Sisma Y SLD	Y SLD					
Sisma Z SLD	Z SLD					
Eccentricità Y per sisma X SLD	EY SLD					
Eccentricità X per sisma Y SLD	EX SLD					
Terreno sisma X SLV	Tr x SLV					
Terreno sisma Y SLV	Tr y SLV					
Terreno sisma Z SLV	Tr z SLV					
Terreno sisma X SLD	Tr x SLD					
Terreno sisma Y SLD	Tr y SLD					
Terreno sisma Z SLD	Tr z SLD					
Rig. Ux	R Ux					
Rig. Uy	R Uy					
Rig. Rz	R Rz					

## 2.2.4 Combinazioni di carico

**Nome:** E' il nome esteso che contraddistingue la condizione elementare di carico.

**Nome breve:** E' il nome compatto della condizione elementare di carico, che viene utilizzato altrove nella relazione.

**Pesi:** Pesi strutturali

**Port.:** Permanenti portati

**variabili:** variabili

**neve:** neve

**$\Delta T$ :**  $\Delta T$

**X SLD:** Sisma X SLD

**Y SLD:** Sisma Y SLD

**Z SLD:** Sisma Z SLD

**EY SLD:** Eccentricità Y per sisma X SLD

**EX SLD:** Eccentricità X per sisma Y SLD

**Tr x SLD:** Terreno sisma X SLD

**Tr y SLD:** Terreno sisma Y SLD

**Tr z SLD:** Terreno sisma Z SLD

**X SLV:** Sisma X SLV

**Y SLV:** Sisma Y SLV

**Z SLV:** Sisma Z SLV

**EY SLV:** Eccentricità Y per sisma X SLV

**EX SLV:** Eccentricità X per sisma Y SLV

**Tr x SLV:** Terreno sisma X SLV

**Tr y SLV:** Terreno sisma Y SLV

**Tr z SLV:** Terreno sisma Z SLV

**R Ux:** Rig. Ux

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avente potenza nominale pari a 25.000 kw e potenza moduli pari a 23.351,900 kwp e relative opere di connessione, situato nei comuni di Lecce (LE) e Surbo (LE)

**R Uy:** Rig. Uy

**R Rz:** Rig. Rz

Tutte le combinazioni di carico vengono raggruppate per famiglia di appartenenza. Le celle di una riga contengono i coefficienti moltiplicatori della i-esima combinazione, dove il valore della prima cella è da intendersi come moltiplicatore associato alla prima condizione elementare, la seconda cella si riferisce alla seconda condizione elementare e così via.

### Famiglia SLU

Il nome compatto della famiglia è SLU.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	variabili	neve	ΔT
1	SLU 1	1	0.8	0	0	0
2	SLU 2	1	0.8	0	1.5	0
3	SLU 3	1	0.8	1.5	1.5	0
4	SLU 4	1	0.8	1.5	0	0
5	SLU 5	1	0.8	1.5	0.75	0
6	SLU 6	1	1.5	0	0	0
7	SLU 7	1	1.5	0	1.5	0
8	SLU 8	1	1.5	1.5	1.5	0
9	SLU 9	1	1.5	1.5	0	0
10	SLU 10	1	1.5	1.5	0.75	0
11	SLU 11	1.3	0.8	0	0	0
12	SLU 12	1.3	0.8	0	1.5	0
13	SLU 13	1.3	0.8	1.5	1.5	0
14	SLU 14	1.3	0.8	1.5	0	0
15	SLU 15	1.3	0.8	1.5	0.75	0
16	SLU 16	1.3	1.5	0	0	0
17	SLU 17	1.3	1.5	0	1.5	0
18	SLU 18	1.3	1.5	1.5	1.5	0
19	SLU 19	1.3	1.5	1.5	0	0
20	SLU 20	1.3	1.5	1.5	0.75	0

### Famiglia SLE rara

Il nome compatto della famiglia è SLE RA.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	variabili	neve	ΔT
1	SLE RA 1	1	1	0	0	0
2	SLE RA 2	1	1	0	1	0
3	SLE RA 3	1	1	1	1	0
4	SLE RA 4	1	1	1	0	0
5	SLE RA 5	1	1	1	0.5	0

### Famiglia SLE frequente

Il nome compatto della famiglia è SLE FR.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	variabili	neve	ΔT
1	SLE FR 1	1	1	0	0	0
2	SLE FR 2	1	1	0	0.2	0
3	SLE FR 3	1	1	0.8	0.2	0
4	SLE FR 4	1	1	0.9	0	0

### Famiglia SLE quasi permanente

Il nome compatto della famiglia è SLE QP.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	variabili	neve	ΔT
1	SLE QP 1	1	1	0	0	0
2	SLE QP 2	1	1	0.8	0	0

### Famiglia SLU eccezionale

Il nome compatto della famiglia è SLU EX.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	variabili	neve	ΔT
------	------------	------	-------	-----------	------	----

### Famiglia SLD

Il nome compatto della famiglia è SLD.

Poiché il numero di condizioni elementari previste per le combinazioni di questa famiglia è cospicuo, la tabella verrà spezzata in più parti.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	variabili	neve	ΔT	X SLD	Y SLD
1	SLD 1	1	1	0.8	0	0	-1	-0.3
2	SLD 2	1	1	0.8	0	0	-1	-0.3
3	SLD 3	1	1	0.8	0	0	-1	0.3
4	SLD 4	1	1	0.8	0	0	-1	0.3
5	SLD 5	1	1	0.8	0	0	-0.3	-1
6	SLD 6	1	1	0.8	0	0	-0.3	-1
7	SLD 7	1	1	0.8	0	0	-0.3	1
8	SLD 8	1	1	0.8	0	0	-0.3	1
9	SLD 9	1	1	0.8	0	0	0.3	-1
10	SLD 10	1	1	0.8	0	0	0.3	-1
11	SLD 11	1	1	0.8	0	0	0.3	1
12	SLD 12	1	1	0.8	0	0	0.3	1
13	SLD 13	1	1	0.8	0	0	1	-0.3
14	SLD 14	1	1	0.8	0	0	1	-0.3
15	SLD 15	1	1	0.8	0	0	1	0.3
16	SLD 16	1	1	0.8	0	0	1	0.3

Nome	Nome breve	Z SLD	EY SLD	EX SLD	Tr x SLD	Tr y SLD	Tr z SLD
1	SLD 1	0	-1	0.3	-1	-0.3	0
2	SLD 2	0	1	-0.3	-1	-0.3	0
3	SLD 3	0	-1	0.3	-1	0.3	0
4	SLD 4	0	1	-0.3	-1	0.3	0
5	SLD 5	0	-0.3	1	-0.3	-1	0
6	SLD 6	0	0.3	-1	-0.3	-1	0
7	SLD 7	0	-0.3	1	-0.3	1	0
8	SLD 8	0	0.3	-1	-0.3	1	0
9	SLD 9	0	-0.3	1	0.3	-1	0
10	SLD 10	0	0.3	-1	0.3	-1	0
11	SLD 11	0	-0.3	1	0.3	1	0
12	SLD 12	0	0.3	-1	0.3	1	0
13	SLD 13	0	-1	0.3	1	-0.3	0
14	SLD 14	0	1	-0.3	1	-0.3	0

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avente potenza nominale pari a 25.000 kw e potenza moduli pari a 23.351,900 kw e relative opere di connessione, situato nei comuni di Lecce (LE) e Surbo (LE)

Nome	Nome breve	Z SLD	EY SLD	EX SLD	Tr x SLD	Tr y SLD	Tr z SLD
15	SLD 15	0	-1	0.3	1	0.3	0
16	SLD 16	0	1	-0.3	1	0.3	0

### Famiglia SLV

Il nome compatto della famiglia è SLV.

Poiché il numero di condizioni elementari previste per le combinazioni di questa famiglia è cospicuo, la tabella verrà spezzata in più parti.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	variabili	neve	ΔT	X SLV	Y SLV
1	SLV 1	1	1	0.8	0	0	-1	-0.3
2	SLV 2	1	1	0.8	0	0	-1	-0.3
3	SLV 3	1	1	0.8	0	0	-1	0.3
4	SLV 4	1	1	0.8	0	0	-1	0.3
5	SLV 5	1	1	0.8	0	0	-0.3	-1
6	SLV 6	1	1	0.8	0	0	-0.3	-1
7	SLV 7	1	1	0.8	0	0	-0.3	1
8	SLV 8	1	1	0.8	0	0	-0.3	1
9	SLV 9	1	1	0.8	0	0	0.3	-1
10	SLV 10	1	1	0.8	0	0	0.3	-1
11	SLV 11	1	1	0.8	0	0	0.3	1
12	SLV 12	1	1	0.8	0	0	0.3	1
13	SLV 13	1	1	0.8	0	0	1	-0.3
14	SLV 14	1	1	0.8	0	0	1	-0.3
15	SLV 15	1	1	0.8	0	0	1	0.3
16	SLV 16	1	1	0.8	0	0	1	0.3

Nome	Nome breve	Z SLV	EY SLV	EX SLV	Tr x SLV	Tr y SLV	Tr z SLV
1	SLV 1	0	-1	0.3	-1	-0.3	0
2	SLV 2	0	1	-0.3	-1	-0.3	0
3	SLV 3	0	-1	0.3	-1	0.3	0
4	SLV 4	0	1	-0.3	-1	0.3	0
5	SLV 5	0	-0.3	1	-0.3	-1	0
6	SLV 6	0	0.3	-1	-0.3	-1	0
7	SLV 7	0	-0.3	1	-0.3	1	0
8	SLV 8	0	0.3	-1	-0.3	1	0
9	SLV 9	0	-0.3	1	0.3	-1	0
10	SLV 10	0	0.3	-1	0.3	-1	0
11	SLV 11	0	-0.3	1	0.3	1	0
12	SLV 12	0	0.3	-1	0.3	1	0
13	SLV 13	0	-1	0.3	1	-0.3	0
14	SLV 14	0	1	-0.3	1	-0.3	0
15	SLV 15	0	-1	0.3	1	0.3	0
16	SLV 16	0	1	-0.3	1	0.3	0

### Famiglia SLV fondazioni

Il nome compatto della famiglia è SLV FO.

Poiché il numero di condizioni elementari previste per le combinazioni di questa famiglia è cospicuo, la tabella verrà spezzata in più parti.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	variabili	neve	ΔT	X SLV	Y SLV
1	SLV FO 1	1	1	0.8	0	0	-1.1	-0.33
2	SLV FO 2	1	1	0.8	0	0	-1.1	-0.33
3	SLV FO 3	1	1	0.8	0	0	-1.1	0.33
4	SLV FO 4	1	1	0.8	0	0	-1.1	0.33
5	SLV FO 5	1	1	0.8	0	0	-0.33	-1.1
6	SLV FO 6	1	1	0.8	0	0	-0.33	-1.1
7	SLV FO 7	1	1	0.8	0	0	-0.33	1.1
8	SLV FO 8	1	1	0.8	0	0	-0.33	1.1
9	SLV FO 9	1	1	0.8	0	0	0.33	-1.1
10	SLV FO 10	1	1	0.8	0	0	0.33	-1.1
11	SLV FO 11	1	1	0.8	0	0	0.33	1.1
12	SLV FO 12	1	1	0.8	0	0	0.33	1.1
13	SLV FO 13	1	1	0.8	0	0	1.1	-0.33
14	SLV FO 14	1	1	0.8	0	0	1.1	-0.33
15	SLV FO 15	1	1	0.8	0	0	1.1	0.33
16	SLV FO 16	1	1	0.8	0	0	1.1	0.33

Nome	Nome breve	Z SLV	EY SLV	EX SLV	Tr x SLV	Tr y SLV	Tr z SLV
1	SLV FO 1	0	-1.1	0.33	-1.1	-0.33	0
2	SLV FO 2	0	1.1	-0.33	-1.1	-0.33	0
3	SLV FO 3	0	-1.1	0.33	-1.1	0.33	0
4	SLV FO 4	0	1.1	-0.33	-1.1	0.33	0
5	SLV FO 5	0	-0.33	1.1	-0.33	-1.1	0
6	SLV FO 6	0	0.33	-1.1	-0.33	-1.1	0
7	SLV FO 7	0	-0.33	1.1	-0.33	1.1	0
8	SLV FO 8	0	0.33	-1.1	-0.33	1.1	0
9	SLV FO 9	0	-0.33	1.1	0.33	-1.1	0
10	SLV FO 10	0	0.33	-1.1	0.33	-1.1	0
11	SLV FO 11	0	-0.33	1.1	0.33	1.1	0
12	SLV FO 12	0	0.33	-1.1	0.33	1.1	0
13	SLV FO 13	0	-1.1	0.33	1.1	-0.33	0
14	SLV FO 14	0	1.1	-0.33	1.1	-0.33	0
15	SLV FO 15	0	-1.1	0.33	1.1	0.33	0
16	SLV FO 16	0	1.1	-0.33	1.1	0.33	0

### Famiglia Calcolo rigidità torsionale/flessionale di piano

Il nome compatto della famiglia è CRTFP.

Nome	Nome breve	R Ux	R Uy	R Rz
Rig. Ux+	CRTFP Ux+	1	0	0
Rig. Ux-	CRTFP Ux-	-1	0	0
Rig. Uy+	CRTFP Uy+	0	1	0
Rig. Uy-	CRTFP Uy-	0	-1	0
Rig. Rz+	CRTFP Rz+	0	0	1
Rig. Rz-	CRTFP Rz-	0	0	-1

## 2.2.5 Definizioni di carichi superficiali

**Nome:** nome identificativo della definizione di carico.

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avente potenza nominale pari a 25.000 kw e potenza moduli pari a 23.351,900 kwp e relative opere di connessione, situato nei comuni di Lecce (LE) e Surbo (LE)

**Valori:** valori associati alle condizioni di carico.

**Condizione:** condizione di carico a cui sono associati i valori.

**Descrizione:** nome assegnato alla condizione elementare.

**Valore:** modulo del carico superficiale applicato alla superficie. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Applicazione:** modalità con cui il carico è applicato alla superficie.

Nome	Valori		
	Condizione Descrizione	Valore	Applicazione
carico basamento interno	Pesi strutturali	0	Verticale
	Permanenti portati	0.05	Verticale
	variabili	0.04	Verticale
	neve	0	Verticale
carico basamento esterno	Pesi strutturali	0	Verticale
	Permanenti portati	0.05	Verticale
	variabili	0.04	Verticale
	neve	0.006	Verticale

## 2.3 Quote

### 2.3.1 Livelli

**Descrizione breve:** nome sintetico assegnato al livello.

**Descrizione:** nome assegnato al livello.

**Quota:** quota superiore espressa nel sistema di riferimento assoluto. [cm]

**Spessore:** spessore del livello. [cm]

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione	0	20
L2	cordolo fittizio	20	0

### 2.3.2 Tronchi

**Descrizione breve:** nome sintetico assegnato al tronco.

**Descrizione:** nome assegnato al tronco.

**Quota 1:** riferimento della prima quota di definizione del tronco. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

**Quota 2:** riferimento della seconda quota di definizione del tronco. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

Descrizione breve	Descrizione	Quota 1	Quota 2
T1	Fondazione - cordolo fittizio	Fondazione	cordolo fittizio

## 2.4 Sondaggi del sito

Vengono elencati in modo sintetico tutti i sondaggi risultanti dalle verticali di indagine condotte in sito, con l'indicazione dei terreni incontrati, degli spessori e dell'eventuale falda acquifera.

Nome attribuito al sondaggio: Sondaggio

Coordinate planimetriche del sondaggio nel sistema globale scelto: 0, 0

Quota della sommità del sondaggio (P.C.) nel sistema globale scelto: 20

I valori sono espressi in cm

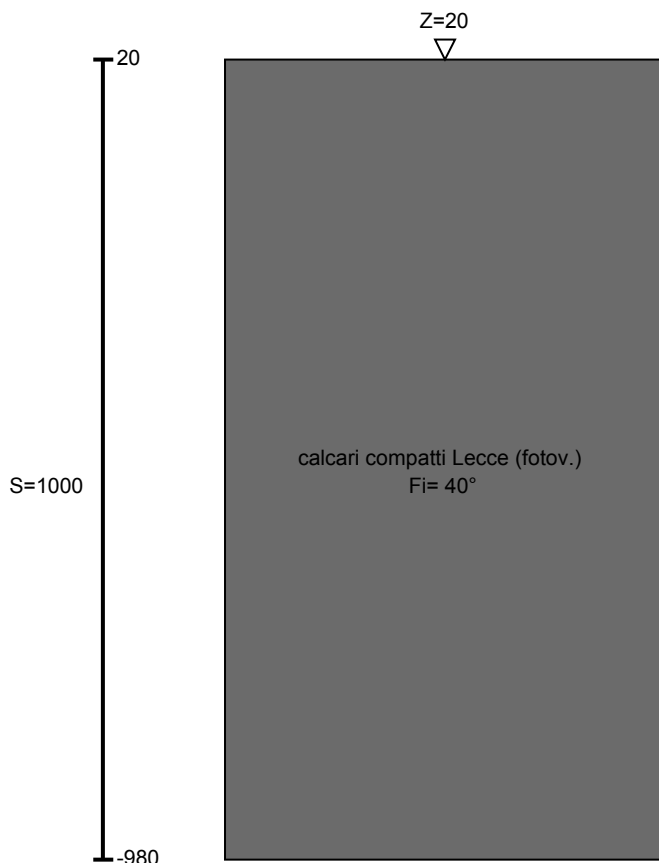


Immagine: Sondaggio

## Stratigrafie

**Terreno:** terreno mediamente uniforme presente nello strato.

**Sp.:** spessore dello strato. [cm]

**Liqf:** indica se considerare lo strato come liquefacibile nelle combinazioni sismiche. Con 'Da verifica' viene considerato quanto risulta dalla verifica condotta a fine calcolo solutore.

**Kor,i:** coefficiente K orizzontale al livello inferiore dello strato per modellazione palo. [daN/cm<sup>3</sup>]

**Kor,s:** coefficiente K orizzontale al livello superiore dello strato per modellazione palo. [daN/cm<sup>3</sup>]

**Kve,i:** coefficiente K verticale al livello inferiore dello strato per modellazione palo. [daN/cm<sup>3</sup>]

**Kve,s:** coefficiente K verticale al livello superiore dello strato per modellazione palo. [daN/cm<sup>3</sup>]

**Eel,s:** modulo elastico al livello superiore dello strato per calcolo cedimenti istantanei; 0 per non calcolarli. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Eel,i:** modulo elastico al livello inferiore dello strato per calcolo cedimenti istantanei; 0 per non calcolarli. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Eed,s:** modulo edometrico al livello superiore per calcolo cedimenti complessivi; 0 per non calcolarli. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Eed,i:** modulo edometrico al livello inferiore per calcolo cedimenti complessivi; 0 per non calcolarli. [daN/cm<sup>2</sup>]

**CC,s:** coefficiente di compressione vergine CC al livello superiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 0 per non calcolarli. Il valore è adimensionale.

**CC,i:** coefficiente di compressione vergine CC al livello inferiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 0 per non calcolarli. Il valore è adimensionale.

**CR,s:** coefficiente di ricomprensione CR al livello superiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 0 per non calcolarli. Il valore è adimensionale.

**CR,i:** coefficiente di ricomprensione CR al livello inferiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 0 per non calcolarli. Il valore è adimensionale.

**E0,s:** indice dei vuoti E0 al livello superiore per calcolo cedimenti di consolidazione. Il valore è adimensionale.

**E0,i:** indice dei vuoti E0 al livello inferiore per calcolo cedimenti di consolidazione. Il valore è adimensionale.

**OCR,s:** indice di sovraconsolidazione OCR al livello superiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 1 per terreno NC. Il valore è adimensionale.

**OCR,i:** indice di sovraconsolidazione OCR al livello inferiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 1 per terreno NC. Il valore è adimensionale.

Terreno	Sp.	Liqf	Kor,i	Kor,s	Kve,i	Kve,s	Eel,s	Eel,i	Eed,s	Eed,i	CC,s	CC,i	CR,s	CR,i	E0,s	E0,i	OCR,s	OCR,i
calcarei compatti Lecce (fotov.)	1000	No	1.5	1	1	1	500	500	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1

## 2.5 Elementi di input

### 2.5.1 Fili fissi

#### 2.5.1.1 Fili fissi di piano

**Livello:** quota di inserimento espressa con notazione breve esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

**Punto:** punto di inserimento.

**X:** coordinata X. [cm]

**Y:** coordinata Y. [cm]

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avente potenza nominale pari a 25.000 kw e potenza moduli pari a 23.351,900 kwp e relative opere di connessione, situato nei comuni di Lecce (LE) e Surbo (LE)

**Estradosso:** distanza dalla quota di inserimento misurata in direzione ortogonale al piano della quota e con verso positivo verso l'alto. [cm]

**Angolo:** angolo misurato dal semiasse positivo delle ascisse in verso antiorario. [deg]

**Tipo:** tipo di simbolo.

**T.c.:** testo completo visualizzato accanto al filo fisso, costituito dalla concatenazione del prefisso e del testo.

Livello	Punto		Estradosso	Angolo	Tipo	T.c.	Livello	Punto		Estradosso	Angolo	Tipo	T.c.
	X	Y						X	Y				
L1	-109.2	307	0	90	Piano	1	L1	-109.2	551	0	270	Piano	2
L1	1102.8	307	0	180	Piano	3	L1	1102.8	551	0	270	Piano	4

## 2.5.2 Piastre C.A.

### 2.5.2.1 Piastre C.A. di piano

**Livello:** quota di inserimento espressa con notazione breve esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

**Sp.:** spessore misurato in direzione ortogonale al piano medio dell'elemento. [cm]

**Punti:** punti di definizione in pianta.

**I.:** indice del punto corrente nell'insieme dei punti di definizione dell'elemento.

**X:** coordinata X. [cm]

**Y:** coordinata Y. [cm]

**Estr.:** distanza dalla quota di inserimento misurata in direzione ortogonale al piano della quota e con verso positivo verso l'alto. [cm]

**Mat.:** riferimento ad una definizione di calcestruzzo.

**Car.sup.:** riferimento alla definizione di un carico superficiale. Accetta anche il valore "Nessuno".

**Car.pot.:** riferimento alla definizione di un carico potenziale. Accetta anche il valore "Nessuno".

**DeltaT:** riferimento alla definizione di una variazione termica. Accetta anche il valore "Nessuno".

**Sovr.:** aliquota di sovraresistenza da assicurare in verifica.

**S.Z.:** indica se l'elemento deve essere verificato considerando il sisma verticale.

**P.sup.:** peso per unità di superficie. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Fond.:** riferimento alla fondazione sottostante l'elemento.

**Fori:** riferimenti a tutti gli elementi che forano la piastra.

Livello	Sp.	Punti			Estr.	Mat.	Car.sup.	Car.pot.	DeltaT	Sovr.	S.Z.	P.sup.	Fond.	Fori
		I.	X	Y										
L1	20	1	-109.2	551	0	C25/30	carico basamento interno			0	No	0.05		
		2	-109.2	307										
		3	1102.8	307										
		4	1102.8	551										
L1	20	1	-109.2	307	0	C25/30	carico basamento esterno			0	No	0.05		
		2	-109.2	219										
		3	1102.8	219										
		4	1102.8	307										
L1	20	1	-109.2	639	0	C25/30	carico basamento esterno			0	No	0.05		
		2	-109.2	551										
		3	1102.8	551										
		4	1102.8	639										
L1	20	1	-228.2	639	0	C25/30	carico basamento esterno			0	No	0.05		
		2	-228.2	219										
		3	-109.2	219										
		4	-109.2	639										
L1	20	1	1102.8	639	0	C25/30	carico basamento esterno			0	No	0.05		
		2	1102.8	219										
		3	1221.8	219										
		4	1221.8	639										

## 2.5.3 Fondazioni di piastre

**Descrizione breve:** descrizione breve usata nelle tabelle dei capitoli delle piastre di fondazione.

**Stratigrafia:** stratigrafia del terreno nel punto medio in pianta dell'elemento.

**Sondaggio:** è possibile indicare esplicitamente un sondaggio definito nelle preferenze oppure richiedere di estrapolare il sondaggio dalla definizione del sito espressa nelle preferenze.

**Estradosso:** distanza dalla quota superiore del sondaggio misurata in verticale con verso positivo verso l'alto. [cm]

**Deformazione volumetrica:** valore della deformazione volumetrica impiegato nel calcolo della pressione limite a rottura con la formula di Vesic. Il valore è adimensionale. Accetta anche il valore di default espresso nelle preferenze.

**Angolo pendio:** angolo del pendio rispetto l'orizzontale; il valore deve essere positivo per opere in sommità di un pendio mentre deve essere negativo per opere al piede di un pendio. [deg]

**K verticale:** coefficiente di sottofondo verticale del letto di molle. [daN/cm<sup>3</sup>]

**Limite compressione:** pressione limite di plasticizzazione a compressione del letto di molle. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Limite trazione:** pressione limite di plasticizzazione a trazione del letto di molle. [daN/cm<sup>2</sup>]

Descrizione breve	Stratigrafia		Angolo pendio	K verticale	Limite compressione	Limite trazione
	Sondaggio	Estradosso				
FS1	Sondaggio	0	0	Da Stratigrafia (1.367)	Da Stratigrafia (33.836)	Default (0.001)
FS2	Sondaggio	0	0	Da Stratigrafia (3)	Da Stratigrafia (16.86)	Default (0.001)
FS3	Sondaggio	0	0	Da Stratigrafia (2.409)	Da Stratigrafia (20.194)	Default (0.001)

## 2.5.4 Pareti C.A.

**Tr.:** riferimento al tronco indicante la quota inferiore e superiore.

**Sp.:** spessore misurato in direzione ortogonale al piano medio dell'elemento. [cm]

**P.i.:** posizione del punto di inserimento rispetto ad una sezione verticale, vista dal punto iniziale verso il punto finale.

**Punto i.:** punto iniziale in pianta.

**X:** coordinata X. [cm]

**Y:** coordinata Y. [cm]

**Punto f.:** punto finale in pianta.

**X:** coordinata X. [cm]

**Y:** coordinata Y. [cm]

**Mat.:** riferimento ad una definizione di calcestruzzo.

**Car.pot.:** riferimento alla definizione di un carico potenziale. Accetta anche il valore "Nessuno".

**DeltaT:** riferimento alla definizione di una variazione termica. Accetta anche il valore "Nessuno".

**Sovr.:** aliquota di sovrarresistenza da assicurare in verifica.

**S.Z:** indica se l'elemento deve essere verificato considerando il sisma verticale.

**Aperture:** Riferimenti a tutti gli elementi che forano la parete.

Tr.	Sp.	P.i.	Punto i.		Punto f.		Mat.	Car.pot.	DeltaT	Sovr.	S.Z	Aperture
			X	Y	X	Y						
T1	10	Centro	-109.2	551	1102.8	551	C20/25 peso nullo			0	No	
T1	10	Centro	1102.8	551	1102.8	307	C20/25 peso nullo			0	No	
T1	10	Centro	1102.8	307	-109.2	307	C20/25 peso nullo			0	No	
T1	10	Centro	-109.2	307	-109.2	551	C20/25 peso nullo			0	No	

# 3 Dati di modellazione

## 3.1 Nodi

### 3.1.1 Nodi di definizione

**Indice:** numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.

**Posizione:** coordinate del nodo.

**X:** coordinata X. [cm]

**Y:** coordinata Y. [cm]

**Z:** coordinata Z. [cm]

Indice				Indice				Indice				Indice			
Posizione				Posizione				Posizione				Posizione			
X	Y	Z		X	Y	Z		X	Y	Z		X	Y	Z	
2	-228.2	219	-10	3	-109.2	219	-10	4	-28.4	219	-10	5	52.4	219	-10
6	133.2	219	-10	7	214	219	-10	8	294.8	219	-10	9	375.6	219	-10
10	456.4	219	-10	11	537.2	219	-10	12	618	219	-10	13	698.8	219	-10
14	779.6	219	-10	15	860.4	219	-10	16	941.2	219	-10	17	1022	219	-10
18	1102.8	219	-10	19	1221.8	219	-10	20	-228.2	307	-10	21	-109.2	307	-10
22	-28.4	307	-10	23	52.4	307	-10	24	133.2	307	-10	25	214	307	-10
26	294.8	307	-10	27	375.6	307	-10	28	456.4	307	-10	29	537.2	307	-10
30	618	307	-10	31	698.8	307	-10	32	779.6	307	-10	33	860.4	307	-10
34	941.2	307	-10	35	1022	307	-10	36	1102.8	307	-10	37	1221.8	307	-10
38	-228.2	388.3	-10	39	-109.2	388.3	-10	40	-28.4	388.3	-10	41	52.4	388.3	-10
42	133.2	388.3	-10	43	214	388.3	-10	44	294.8	388.3	-10	45	375.6	388.3	-10
46	456.4	388.3	-10	47	537.2	388.3	-10	48	618	388.3	-10	49	698.8	388.3	-10
50	779.6	388.3	-10	51	860.4	388.3	-10	52	941.2	388.3	-10	53	1022	388.3	-10
54	1102.8	388.3	-10	55	1221.8	388.3	-10	56	-228.2	469.6	-10	57	-109.2	469.6	-10
58	-28.4	469.6	-10	59	52.4	469.6	-10	60	133.2	469.6	-10	61	214	469.6	-10
62	294.8	469.6	-10	63	375.6	469.6	-10	64	456.4	469.6	-10	65	537.2	469.6	-10
66	618	469.6	-10	67	698.8	469.6	-10	68	779.6	469.6	-10	69	860.4	469.6	-10
70	941.2	469.6	-10	71	1022	469.6	-10	72	1102.8	469.6	-10	73	1221.8	469.6	-10
74	-228.2	551	-10	75	-109.2	551	-10	76	-28.4	551	-10	77	52.4	551	-10
78	133.2	551	-10	79	214	551	-10	80	294.8	551	-10	81	375.6	551	-10
82	456.4	551	-10	83	537.2	551	-10	84	618	551	-10	85	698.8	551	-10
86	779.6	551	-10	87	860.4	551	-10	88	941.2	551	-10	89	1022	551	-10
90	1102.8	551	-10	91	1221.8	551	-10	92	-228.2	639	-10	93	-109.2	639	-10
94	-28.4	639	-10	95	52.4	639	-10	96	133.2	639	-10	97	214	639	-10
98	294.8	639	-10	99	375.6	639	-10	100	456.4	639	-10	101	537.2	639	-10
102	618	639	-10	103	698.8	639	-10	104	779.6	639	-10	105	860.4	639	-10
106	941.2	639	-10	107	1022	639	-10	108	1102.8	639	-10	109	1221.8	639	-10
110	-109.2	307	20	111	-28.4	307	20	112	52.4	307	20	113	133.2	307	20
114	214	307	20	115	294.8	307	20	116	375.6	307	20	117	456.4	307	20
118	537.2	307	20	119	618	307	20	120	698.8	307	20	121	779.6	307	20
122	860.4	307	20	123	941.2	307	20	124	1022	307	20	125	1102.8	307	20
126	-109.2	388.3	20	127	1102.8	388.3	20	128	-109.2	469.6	20	129	1102.8	469.6	20
130	-109.2	551	20	131	-28.4	551	20	132	52.4	551	20	133	133.2	551	20
134	214	551	20	135	294.8	551	20	136	375.6	551	20	137	456.4	551	20
138	537.2	551	20	139	618	551	20	140	698.8	551	20	141	779.6	551	20
142	860.4	551	20	143	941.2	551	20	144	1022	551	20	145	1102.8	551	20

## 3.2 Carichi concentrati

**Indice:** numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.

**Nodo:** nodo su cui agisce il carico.

**Condizione:** condizione elementare mappata nella quale agisce il carico.

**Fx:** componente della forza lungo l'asse X. [daN]

**Fy:** componente della forza lungo l'asse Y. [daN]

**Fz:** componente della forza lungo l'asse Z. [daN]

**Mx:** componente del momento attorno all'asse X. [daN\*cm]

**My:** componente del momento attorno all'asse Y. [daN\*cm]

**Mz:** componente del momento attorno all'asse Z. [daN\*cm]

Indice	Nodo	Condizione	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	Indice	Nodo	Condizione	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
1	21	Permanenti portati	0	0	-82.1	0	0	0	2	22	Permanenti portati	0	0	-1.6E2	0	0	0
3	40	Permanenti portati	0	0	-3.3E2	0	0	0	4	39	Permanenti portati	0	0	-1.6E2	0	0	0
5	21	variabili	0	0	-65.7	0	0	0	6	22	variabili	0	0	-1.3E2	0	0	0
7	40	variabili	0	0	-2.6E2	0	0	0	8	39	variabili	0	0	-1.3E2	0	0	0
9	58	Permanenti portati	0	0	-3.3E2	0	0	0	10	57	Permanenti portati	0	0	-1.6E2	0	0	0
11	58	variabili	0	0	-2.6E2	0	0	0	12	57	variabili	0	0	-1.3E2	0	0	0
13	76	Permanenti portati	0	0	-1.6E2	0	0	0	14	75	Permanenti portati	0	0	-82.1	0	0	0
15	76	variabili	0	0	-1.3E2	0	0	0	16	75	variabili	0	0	-65.7	0	0	0
17	23	Permanenti portati	0	0	-1.6E2	0	0	0	18	41	Permanenti portati	0	0	-3.3E2	0	0	0
19	23	variabili	0	0	-1.3E2	0	0	0	20	41	variabili	0	0	-2.6E2	0	0	0
21	59	Permanenti portati	0	0	-3.3E2	0	0	0	22	59	variabili	0	0	-2.6E2	0	0	0
23	77	Permanenti portati	0	0	-1.6E2	0	0	0	24	77	variabili	0	0	-1.3E2	0	0	0



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avente potenza nominale pari a 25.000 kw e potenza moduli pari a 23.351,900 kwp e relative opere di connessione, situato nei comuni di Lecce (LE) e Surbo (LE)

Indice	Nodo	Condizione	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	Indice	Nodo	Condizione	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
25	24	Permanenti portati	0	0	-1.6E2	0	0	0	26	42	Permanenti portati	0	0	-3.3E2	0	0	0
27	24	variabili	0	0	-1.3E2	0	0	0	28	42	variabili	0	0	-2.6E2	0	0	0
29	60	Permanenti portati	0	0	-3.3E2	0	0	0	30	60	variabili	0	0	-2.6E2	0	0	0
31	78	Permanenti portati	0	0	-1.6E2	0	0	0	32	78	variabili	0	0	-1.3E2	0	0	0
33	25	Permanenti portati	0	0	-1.6E2	0	0	0	34	43	Permanenti portati	0	0	-3.3E2	0	0	0
35	25	variabili	0	0	-1.3E2	0	0	0	36	43	variabili	0	0	-2.6E2	0	0	0
37	61	Permanenti portati	0	0	-3.3E2	0	0	0	38	61	variabili	0	0	-2.6E2	0	0	0
39	79	Permanenti portati	0	0	-1.6E2	0	0	0	40	79	variabili	0	0	-1.3E2	0	0	0
41	26	Permanenti portati	0	0	-1.6E2	0	0	0	42	44	Permanenti portati	0	0	-3.3E2	0	0	0
43	26	variabili	0	0	-1.3E2	0	0	0	44	44	variabili	0	0	-2.6E2	0	0	0
45	62	Permanenti portati	0	0	-3.3E2	0	0	0	46	62	variabili	0	0	-2.6E2	0	0	0
47	80	Permanenti portati	0	0	-1.6E2	0	0	0	48	80	variabili	0	0	-1.3E2	0	0	0
49	27	Permanenti portati	0	0	-1.6E2	0	0	0	50	45	Permanenti portati	0	0	-3.3E2	0	0	0
51	27	variabili	0	0	-1.3E2	0	0	0	52	45	variabili	0	0	-2.6E2	0	0	0
53	63	Permanenti portati	0	0	-3.3E2	0	0	0	54	63	variabili	0	0	-2.6E2	0	0	0
55	81	Permanenti portati	0	0	-1.6E2	0	0	0	56	81	variabili	0	0	-1.3E2	0	0	0
57	28	Permanenti portati	0	0	-1.6E2	0	0	0	58	46	Permanenti portati	0	0	-3.3E2	0	0	0
59	28	variabili	0	0	-1.3E2	0	0	0	60	46	variabili	0	0	-2.6E2	0	0	0
61	64	Permanenti portati	0	0	-3.3E2	0	0	0	62	64	variabili	0	0	-2.6E2	0	0	0
63	82	Permanenti portati	0	0	-1.6E2	0	0	0	64	82	variabili	0	0	-1.3E2	0	0	0
65	29	Permanenti portati	0	0	-1.6E2	0	0	0	66	47	Permanenti portati	0	0	-3.3E2	0	0	0
67	29	variabili	0	0	-1.3E2	0	0	0	68	47	variabili	0	0	-2.6E2	0	0	0
69	65	Permanenti portati	0	0	-3.3E2	0	0	0	70	65	variabili	0	0	-2.6E2	0	0	0
71	83	Permanenti portati	0	0	-1.6E2	0	0	0	72	83	variabili	0	0	-1.3E2	0	0	0
73	30	Permanenti portati	0	0	-1.6E2	0	0	0	74	48	Permanenti portati	0	0	-3.3E2	0	0	0
75	30	variabili	0	0	-1.3E2	0	0	0	76	48	variabili	0	0	-2.6E2	0	0	0
77	66	Permanenti portati	0	0	-3.3E2	0	0	0	78	66	variabili	0	0	-2.6E2	0	0	0
79	84	Permanenti portati	0	0	-1.6E2	0	0	0	80	84	variabili	0	0	-1.3E2	0	0	0
81	31	Permanenti portati	0	0	-1.6E2	0	0	0	82	49	Permanenti portati	0	0	-3.3E2	0	0	0
83	31	variabili	0	0	-1.3E2	0	0	0	84	49	variabili	0	0	-2.6E2	0	0	0
85	67	Permanenti portati	0	0	-3.3E2	0	0	0	86	67	variabili	0	0	-2.6E2	0	0	0
87	85	Permanenti portati	0	0	-1.6E2	0	0	0	88	85	variabili	0	0	-1.3E2	0	0	0
89	32	Permanenti portati	0	0	-1.6E2	0	0	0	90	50	Permanenti portati	0	0	-3.3E2	0	0	0
91	32	variabili	0	0	-1.3E2	0	0	0	92	50	variabili	0	0	-2.6E2	0	0	0
93	68	Permanenti portati	0	0	-3.3E2	0	0	0	94	68	variabili	0	0	-2.6E2	0	0	0
95	86	Permanenti portati	0	0	-1.6E2	0	0	0	96	86	variabili	0	0	-1.3E2	0	0	0
97	33	Permanenti portati	0	0	-1.6E2	0	0	0	98	51	Permanenti portati	0	0	-3.3E2	0	0	0
99	33	variabili	0	0	-1.3E2	0	0	0	100	51	variabili	0	0	-2.6E2	0	0	0
101	69	Permanenti portati	0	0	-3.3E2	0	0	0	102	69	variabili	0	0	-2.6E2	0	0	0
103	87	Permanenti portati	0	0	-1.6E2	0	0	0	104	87	variabili	0	0	-1.3E2	0	0	0
105	34	Permanenti portati	0	0	-1.6E2	0	0	0	106	52	Permanenti portati	0	0	-3.3E2	0	0	0
107	34	variabili	0	0	-1.3E2	0	0	0	108	52	variabili	0	0	-2.6E2	0	0	0
109	70	Permanenti portati	0	0	-3.3E2	0	0	0	110	70	variabili	0	0	-2.6E2	0	0	0
111	88	Permanenti portati	0	0	-1.6E2	0	0	0	112	88	variabili	0	0	-1.3E2	0	0	0
113	35	Permanenti portati	0	0	-1.6E2	0	0	0	114	53	Permanenti portati	0	0	-3.3E2	0	0	0
115	35	variabili	0	0	-1.3E2	0	0	0	116	53	variabili	0	0	-2.6E2	0	0	0
117	71	Permanenti portati	0	0	-3.3E2	0	0	0	118	71	variabili	0	0	-2.6E2	0	0	0
119	89	Permanenti portati	0	0	-1.6E2	0	0	0	120	89	variabili	0	0	-1.3E2	0	0	0
121	36	Permanenti portati	0	0	-82.1	0	0	0	122	54	Permanenti portati	0	0	-1.6E2	0	0	0
123	36	variabili	0	0	-65.7	0	0	0	124	54	variabili	0	0	-1.3E2	0	0	0
125	72	Permanenti portati	0	0	-1.6E2	0	0	0	126	72	variabili	0	0	-1.3E2	0	0	0
127	90	Permanenti portati	0	0	-82.1	0	0	0	128	90	variabili	0	0	-65.7	0	0	0
129	3	Permanenti portati	0	0	-88.9	0	0	0	130	4	Permanenti portati	0	0	-1.8E2	0	0	0
131	22	Permanenti portati	0	0	-1.8E2	0	0	0	132	21	Permanenti portati	0	0	-88.9	0	0	0
133	3	variabili	0	0	-71.1	0	0	0	134	4	variabili	0	0	-1.4E2	0	0	0
135	22	variabili	0	0	-1.4E2	0	0	0	136	21	variabili	0	0	-71.1	0	0	0
137	3	neve	0	0	-10.7	0	0	0	138	4	neve	0	0	-21.3	0	0	0
139	22	neve	0	0	-21.3	0	0	0	140	21	neve	0	0	-10.7	0	0	0
141	5	Permanenti portati	0	0	-1.8E2	0	0	0	142	23	Permanenti portati	0	0	-1.8E2	0	0	0
143	5	variabili	0	0	-1.4E2	0	0	0	144	23	variabili	0	0	-1.4E2	0	0	0

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avente potenza nominale pari a 25.000 kw e potenza moduli pari a 23.351,900 kwp e relative opere di connessione, situato nei comuni di Lecce (LE) e Surbo (LE)

Indice	Nodo	Condizione	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	Indice	Nodo	Condizione	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
145	5	neve	0	0	-21.3	0	0	0	146	23	neve	0	0	-21.3	0	0	0
147	6	Permanenti portati	0	0	-1.8E2	0	0	0	148	24	Permanenti portati	0	0	-1.8E2	0	0	0
149	6	variabili	0	0	-1.4E2	0	0	0	150	24	variabili	0	0	-1.4E2	0	0	0
151	6	neve	0	0	-21.3	0	0	0	152	24	neve	0	0	-21.3	0	0	0
153	7	Permanenti portati	0	0	-1.8E2	0	0	0	154	25	Permanenti portati	0	0	-1.8E2	0	0	0
155	7	variabili	0	0	-1.4E2	0	0	0	156	25	variabili	0	0	-1.4E2	0	0	0
157	7	neve	0	0	-21.3	0	0	0	158	25	neve	0	0	-21.3	0	0	0
159	8	Permanenti portati	0	0	-1.8E2	0	0	0	160	26	Permanenti portati	0	0	-1.8E2	0	0	0
161	8	variabili	0	0	-1.4E2	0	0	0	162	26	variabili	0	0	-1.4E2	0	0	0
163	8	neve	0	0	-21.3	0	0	0	164	26	neve	0	0	-21.3	0	0	0
165	9	Permanenti portati	0	0	-1.8E2	0	0	0	166	27	Permanenti portati	0	0	-1.8E2	0	0	0
167	9	variabili	0	0	-1.4E2	0	0	0	168	27	variabili	0	0	-1.4E2	0	0	0
169	9	neve	0	0	-21.3	0	0	0	170	27	neve	0	0	-21.3	0	0	0
171	10	Permanenti portati	0	0	-1.8E2	0	0	0	172	28	Permanenti portati	0	0	-1.8E2	0	0	0
173	10	variabili	0	0	-1.4E2	0	0	0	174	28	variabili	0	0	-1.4E2	0	0	0
175	10	neve	0	0	-21.3	0	0	0	176	28	neve	0	0	-21.3	0	0	0
177	11	Permanenti portati	0	0	-1.8E2	0	0	0	178	29	Permanenti portati	0	0	-1.8E2	0	0	0
179	11	variabili	0	0	-1.4E2	0	0	0	180	29	variabili	0	0	-1.4E2	0	0	0
181	11	neve	0	0	-21.3	0	0	0	182	29	neve	0	0	-21.3	0	0	0
183	12	Permanenti portati	0	0	-1.8E2	0	0	0	184	30	Permanenti portati	0	0	-1.8E2	0	0	0
185	12	variabili	0	0	-1.4E2	0	0	0	186	30	variabili	0	0	-1.4E2	0	0	0
187	12	neve	0	0	-21.3	0	0	0	188	30	neve	0	0	-21.3	0	0	0
189	13	Permanenti portati	0	0	-1.8E2	0	0	0	190	31	Permanenti portati	0	0	-1.8E2	0	0	0
191	13	variabili	0	0	-1.4E2	0	0	0	192	31	variabili	0	0	-1.4E2	0	0	0
193	13	neve	0	0	-21.3	0	0	0	194	31	neve	0	0	-21.3	0	0	0
195	14	Permanenti portati	0	0	-1.8E2	0	0	0	196	32	Permanenti portati	0	0	-1.8E2	0	0	0
197	14	variabili	0	0	-1.4E2	0	0	0	198	32	variabili	0	0	-1.4E2	0	0	0
199	14	neve	0	0	-21.3	0	0	0	200	32	neve	0	0	-21.3	0	0	0
201	15	Permanenti portati	0	0	-1.8E2	0	0	0	202	33	Permanenti portati	0	0	-1.8E2	0	0	0
203	15	variabili	0	0	-1.4E2	0	0	0	204	33	variabili	0	0	-1.4E2	0	0	0
205	15	neve	0	0	-21.3	0	0	0	206	33	neve	0	0	-21.3	0	0	0
207	16	Permanenti portati	0	0	-1.8E2	0	0	0	208	34	Permanenti portati	0	0	-1.8E2	0	0	0
209	16	variabili	0	0	-1.4E2	0	0	0	210	34	variabili	0	0	-1.4E2	0	0	0
211	16	neve	0	0	-21.3	0	0	0	212	34	neve	0	0	-21.3	0	0	0
213	17	Permanenti portati	0	0	-1.8E2	0	0	0	214	35	Permanenti portati	0	0	-1.8E2	0	0	0
215	17	variabili	0	0	-1.4E2	0	0	0	216	35	variabili	0	0	-1.4E2	0	0	0
217	17	neve	0	0	-21.3	0	0	0	218	35	neve	0	0	-21.3	0	0	0
219	18	Permanenti portati	0	0	-88.9	0	0	0	220	36	Permanenti portati	0	0	-88.9	0	0	0
221	18	variabili	0	0	-71.1	0	0	0	222	36	variabili	0	0	-71.1	0	0	0
223	18	neve	0	0	-10.7	0	0	0	224	36	neve	0	0	-10.7	0	0	0
225	75	Permanenti portati	0	0	-88.9	0	0	0	226	76	Permanenti portati	0	0	-1.8E2	0	0	0
227	94	Permanenti portati	0	0	-1.8E2	0	0	0	228	93	Permanenti portati	0	0	-88.9	0	0	0
229	75	variabili	0	0	-71.1	0	0	0	230	76	variabili	0	0	-1.4E2	0	0	0
231	94	variabili	0	0	-1.4E2	0	0	0	232	93	variabili	0	0	-71.1	0	0	0
233	75	neve	0	0	-10.7	0	0	0	234	76	neve	0	0	-21.3	0	0	0
235	94	neve	0	0	-21.3	0	0	0	236	93	neve	0	0	-10.7	0	0	0
237	77	Permanenti portati	0	0	-1.8E2	0	0	0	238	95	Permanenti portati	0	0	-1.8E2	0	0	0
239	77	variabili	0	0	-1.4E2	0	0	0	240	95	variabili	0	0	-1.4E2	0	0	0
241	77	neve	0	0	-21.3	0	0	0	242	95	neve	0	0	-21.3	0	0	0
243	78	Permanenti portati	0	0	-1.8E2	0	0	0	244	96	Permanenti portati	0	0	-1.8E2	0	0	0
245	78	variabili	0	0	-1.4E2	0	0	0	246	96	variabili	0	0	-1.4E2	0	0	0
247	78	neve	0	0	-21.3	0	0	0	248	96	neve	0	0	-21.3	0	0	0
249	79	Permanenti portati	0	0	-1.8E2	0	0	0	250	97	Permanenti portati	0	0	-1.8E2	0	0	0
251	79	variabili	0	0	-1.4E2	0	0	0	252	97	variabili	0	0	-1.4E2	0	0	0
253	79	neve	0	0	-21.3	0	0	0	254	97	neve	0	0	-21.3	0	0	0
255	80	Permanenti portati	0	0	-1.8E2	0	0	0	256	98	Permanenti portati	0	0	-1.8E2	0	0	0
257	80	variabili	0	0	-1.4E2	0	0	0	258	98	variabili	0	0	-1.4E2	0	0	0
259	80	neve	0	0	-21.3	0	0	0	260	98	neve	0	0	-21.3	0	0	0
261	81	Permanenti portati	0	0	-1.8E2	0	0	0	262	99	Permanenti portati	0	0	-1.8E2	0	0	0
263	81	variabili	0	0	-1.4E2	0	0	0	264	99	variabili	0	0	-1.4E2	0	0	0
265	81	neve	0	0	-21.3	0	0	0	266	99	neve	0	0	-21.3	0	0	0
267	82	Permanenti portati	0	0	-1.8E2	0	0	0	268	100	Permanenti portati	0	0	-1.8E2	0	0	0
269	82	variabili	0	0	-1.4E2	0	0	0	270	100	variabili	0	0	-1.4E2	0	0	0
271	82	neve	0	0	-21.3	0	0	0	272	100	neve	0	0	-21.3	0	0	0
273	83	Permanenti portati	0	0	-1.8E2	0	0	0	274	101	Permanenti portati	0	0	-1.8E2	0	0	0
275	83	variabili	0	0	-1.4E2	0	0	0	276	101	variabili	0	0	-1.4E2	0	0	0
277	83	neve	0	0	-21.3	0	0	0	278	101	neve	0	0	-21.3	0	0	0
279	84	Permanenti portati	0	0	-1.8E2	0	0	0	280	102	Permanenti portati	0	0	-1.8E2	0	0	0
281	84	variabili	0	0	-1.4E2	0	0	0	282	102	variabili	0	0	-1.4E2	0	0	0
283	84	neve	0	0	-21.3	0	0	0	284	102	neve	0	0	-21.3	0	0	0
285	85	Permanenti portati	0	0	-1.8E2	0	0	0	286	103	Permanenti portati	0	0	-1.8E2	0	0	0
287	85	variabili	0	0	-1.4E2	0	0	0	288	103	variabili	0	0	-1.4E2	0	0	0
289	85	neve	0	0	-21.3	0	0	0	290	103	neve	0	0	-21.3	0	0	0
291	86	Permanenti portati	0	0	-1.8E2	0	0	0	292	104	Permanenti portati	0	0	-1.8E2	0	0	0
293	86	variabili	0	0	-1.4E2	0	0	0	294	104	variabili	0	0	-1.4E2	0	0	0
295	86	neve	0	0	-21.3	0	0	0	296	104	neve	0	0	-21.3	0	0	0

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avente potenza nominale pari a 25.000 kw e potenza moduli pari a 23.351,900 kwp e relative opere di connessione, situato nei comuni di Lecce (LE) e Surbo (LE)

Indice	Nodo	Condizione	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	Indice	Nodo	Condizione	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
297	87	Permanenti portati	0	0	-1.8E2	0	0	0	298	105	Permanenti portati	0	0	-1.8E2	0	0	0
299	87	variabili	0	0	-1.4E2	0	0	0	300	105	variabili	0	0	-1.4E2	0	0	0
301	87	neve	0	0	-21.3	0	0	0	302	105	neve	0	0	-21.3	0	0	0
303	88	Permanenti portati	0	0	-1.8E2	0	0	0	304	106	Permanenti portati	0	0	-1.8E2	0	0	0
305	88	variabili	0	0	-1.4E2	0	0	0	306	106	variabili	0	0	-1.4E2	0	0	0
307	88	neve	0	0	-21.3	0	0	0	308	106	neve	0	0	-21.3	0	0	0
309	89	Permanenti portati	0	0	-1.8E2	0	0	0	310	107	Permanenti portati	0	0	-1.8E2	0	0	0
311	89	variabili	0	0	-1.4E2	0	0	0	312	107	variabili	0	0	-1.4E2	0	0	0
313	89	neve	0	0	-21.3	0	0	0	314	107	neve	0	0	-21.3	0	0	0
315	90	Permanenti portati	0	0	-88.9	0	0	0	316	108	Permanenti portati	0	0	-88.9	0	0	0
317	90	variabili	0	0	-71.1	0	0	0	318	108	variabili	0	0	-71.1	0	0	0
319	90	neve	0	0	-10.7	0	0	0	320	108	neve	0	0	-10.7	0	0	0
321	92	Permanenti portati	0	0	-1.3E2	0	0	0	322	74	Permanenti portati	0	0	-2.5E2	0	0	0
323	75	Permanenti portati	0	0	-2.5E2	0	0	0	324	93	Permanenti portati	0	0	-1.3E2	0	0	0
325	92	variabili	0	0	-1.0E2	0	0	0	326	74	variabili	0	0	-2.0E2	0	0	0
327	75	variabili	0	0	-2.0E2	0	0	0	328	93	variabili	0	0	-1.0E2	0	0	0
329	92	neve	0	0	-15.7	0	0	0	330	74	neve	0	0	-30.2	0	0	0
331	75	neve	0	0	-30.2	0	0	0	332	93	neve	0	0	-15.7	0	0	0
333	56	Permanenti portati	0	0	-242	0	0	0	334	57	Permanenti portati	0	0	-242	0	0	0
335	56	variabili	0	0	-1.9E2	0	0	0	336	57	variabili	0	0	-1.9E2	0	0	0
337	56	neve	0	0	-29	0	0	0	338	57	neve	0	0	-29	0	0	0
339	38	Permanenti portati	0	0	-242	0	0	0	340	39	Permanenti portati	0	0	-242	0	0	0
341	38	variabili	0	0	-1.9E2	0	0	0	342	39	variabili	0	0	-1.9E2	0	0	0
343	38	neve	0	0	-29	0	0	0	344	39	neve	0	0	-29	0	0	0
345	20	Permanenti portati	0	0	-2.5E2	0	0	0	346	21	Permanenti portati	0	0	-2.5E2	0	0	0
347	20	variabili	0	0	-2.0E2	0	0	0	348	21	variabili	0	0	-2.0E2	0	0	0
349	20	neve	0	0	-30.2	0	0	0	350	21	neve	0	0	-30.2	0	0	0
351	2	Permanenti portati	0	0	-1.3E2	0	0	0	352	3	Permanenti portati	0	0	-1.3E2	0	0	0
353	2	variabili	0	0	-1.0E2	0	0	0	354	3	variabili	0	0	-1.0E2	0	0	0
355	2	neve	0	0	-15.7	0	0	0	356	3	neve	0	0	-15.7	0	0	0
357	108	Permanenti portati	0	0	-1.3E2	0	0	0	358	90	Permanenti portati	0	0	-2.5E2	0	0	0
359	91	Permanenti portati	0	0	-2.5E2	0	0	0	360	109	Permanenti portati	0	0	-1.3E2	0	0	0
361	108	variabili	0	0	-1.0E2	0	0	0	362	90	variabili	0	0	-2.0E2	0	0	0
363	91	variabili	0	0	-2.0E2	0	0	0	364	109	variabili	0	0	-1.0E2	0	0	0
365	108	neve	0	0	-15.7	0	0	0	366	90	neve	0	0	-30.2	0	0	0
367	91	neve	0	0	-30.2	0	0	0	368	109	neve	0	0	-15.7	0	0	0
369	72	Permanenti portati	0	0	-242	0	0	0	370	73	Permanenti portati	0	0	-242	0	0	0
371	72	variabili	0	0	-1.9E2	0	0	0	372	73	variabili	0	0	-1.9E2	0	0	0
373	72	neve	0	0	-29	0	0	0	374	73	neve	0	0	-29	0	0	0
375	54	Permanenti portati	0	0	-242	0	0	0	376	55	Permanenti portati	0	0	-242	0	0	0
377	54	variabili	0	0	-1.9E2	0	0	0	378	55	variabili	0	0	-1.9E2	0	0	0
379	54	neve	0	0	-29	0	0	0	380	55	neve	0	0	-29	0	0	0
381	36	Permanenti portati	0	0	-2.5E2	0	0	0	382	37	Permanenti portati	0	0	-2.5E2	0	0	0
383	36	variabili	0	0	-2.0E2	0	0	0	384	37	variabili	0	0	-2.0E2	0	0	0
385	36	neve	0	0	-30.2	0	0	0	386	37	neve	0	0	-30.2	0	0	0
387	18	Permanenti portati	0	0	-1.3E2	0	0	0	388	19	Permanenti portati	0	0	-1.3E2	0	0	0
389	18	variabili	0	0	-1.0E2	0	0	0	390	19	variabili	0	0	-1.0E2	0	0	0
391	18	neve	0	0	-15.7	0	0	0	392	19	neve	0	0	-15.7	0	0	0
393	118	Rig. Ux	1	0	0	0	0	0	394	118	Rig. Uy	0	1	0	0	0	0
395	118	Rig. Rz	0	0	0	0	0	1									

### 3.3 Carichi concentrati sismici

**Indice:** numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.

**Nodo:** nodo su cui agisce il carico.

**Condizione:** condizione elementare mappata nella quale agisce il carico.

**Fx:** componente della forza lungo l'asse X. [daN]

**Fy:** componente della forza lungo l'asse Y. [daN]

**Fz:** componente della forza lungo l'asse Z. [daN]

**Mz:** componente del momento attorno all'asse Z. [daN\*cm]

**Peso:** peso sismico. [daN]

**γ:** coefficiente γ. Il valore è adimensionale.

Indice	Nodo	Condizione	Fx	Fy	Fz	Mz	Peso	γ	Indice	Nodo	Condizione	Fx	Fy	Fz	Mz	Peso	γ
396	110	Sisma X SLV	0	0	0	0	0.024	1	397	110	Sisma Y SLV	0	0	0	0	0.024	1
398	110	Sisma X SLD	0	0	0	0	0.024	1	399	110	Sisma Y SLD	0	0	0	0	0.024	1
400	111	Sisma X SLV	0	0	0	0	0.024	1	401	111	Sisma Y SLV	0	0	0	0	0.024	1
402	111	Sisma X SLD	0	0	0	0	0.024	1	403	111	Sisma Y SLD	0	0	0	0	0.024	1
404	112	Sisma X SLV	0	0	0	0	0.024	1	405	112	Sisma Y SLV	0	0	0	0	0.024	1
406	112	Sisma X SLD	0	0	0	0	0.024	1	407	112	Sisma Y SLD	0	0	0	0	0.024	1
408	113	Sisma X SLV	0	0	0	0	0.024	1	409	113	Sisma Y SLV	0	0	0	0	0.024	1
410	113	Sisma X SLD	0	0	0	0	0.024	1	411	113	Sisma Y SLD	0	0	0	0	0.024	1
412	114	Sisma X SLV	0	0	0	0	0.024	1	413	114	Sisma Y SLV	0	0	0	0	0.024	1
414	114	Sisma X SLD	0	0	0	0	0.024	1	415	114	Sisma Y SLD	0	0	0	0	0.024	1
416	115	Sisma X SLV	0	0	0	0	0.024	1	417	115	Sisma Y SLV	0	0	0	0	0.024	1
418	115	Sisma X SLD	0	0	0	0	0.024	1	419	115	Sisma Y SLD	0	0	0	0	0.024	1
420	116	Sisma X SLV	0	0	0	0	0.024	1	421	116	Sisma Y SLV	0	0	0	0	0.024	1
422	116	Sisma X SLD	0	0	0	0	0.024	1	423	116	Sisma Y SLD	0	0	0	0	0.024	1

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avente potenza nominale pari a 25.000 kw e potenza moduli pari a 23.351,900 kw e relative opere di connessione, situato nei comuni di Lecce (LE) e Surbo (LE)

Indice	Nodo	Condizione	Fx	Fy	Fz	Mz	Peso	γ	Indice	Nodo	Condizione	Fx	Fy	Fz	Mz	Peso	γ
424	117	Sisma X SLV	0	0	0	0	0.024	1	425	117	Sisma Y SLV	0	0	0	0	0.024	1
426	117	Sisma X SLD	0	0	0	0	0.024	1	427	117	Sisma Y SLD	0	0	0	0	0.024	1
428	118	Sisma X SLV	0	0	0	0	0.024	1	429	118	Sisma Y SLV	0	0	0	0	0.024	1
430	118	Sisma X SLD	0	0	0	0	0.024	1	431	118	Sisma Y SLD	0	0	0	0	0.024	1
432	119	Sisma X SLV	0	0	0	0	0.024	1	433	119	Sisma Y SLV	0	0	0	0	0.024	1
434	119	Sisma X SLD	0	0	0	0	0.024	1	435	119	Sisma Y SLD	0	0	0	0	0.024	1
436	120	Sisma X SLV	0	0	0	0	0.024	1	437	120	Sisma Y SLV	0	0	0	0	0.024	1
438	120	Sisma X SLD	0	0	0	0	0.024	1	439	120	Sisma Y SLD	0	0	0	0	0.024	1
440	121	Sisma X SLV	0	0	0	0	0.024	1	441	121	Sisma Y SLV	0	0	0	0	0.024	1
442	121	Sisma X SLD	0	0	0	0	0.024	1	443	121	Sisma Y SLD	0	0	0	0	0.024	1
444	122	Sisma X SLV	0	0	0	0	0.024	1	445	122	Sisma Y SLV	0	0	0	0	0.024	1
446	122	Sisma X SLD	0	0	0	0	0.024	1	447	122	Sisma Y SLD	0	0	0	0	0.024	1
448	123	Sisma X SLV	0	0	0	0	0.024	1	449	123	Sisma Y SLV	0	0	0	0	0.024	1
450	123	Sisma X SLD	0	0	0	0	0.024	1	451	123	Sisma Y SLD	0	0	0	0	0.024	1
452	124	Sisma X SLV	0	0	0	0	0.024	1	453	124	Sisma Y SLV	0	0	0	0	0.024	1
454	124	Sisma X SLD	0	0	0	0	0.024	1	455	124	Sisma Y SLD	0	0	0	0	0.024	1
456	125	Sisma X SLV	0	0	0	0	0.024	1	457	125	Sisma Y SLV	0	0	0	0	0.024	1
458	125	Sisma X SLD	0	0	0	0	0.024	1	459	125	Sisma Y SLD	0	0	0	0	0.024	1
460	126	Sisma X SLV	0	0	0	0	0.024	1	461	126	Sisma Y SLV	0	0	0	0	0.024	1
462	126	Sisma X SLD	0	0	0	0	0.024	1	463	126	Sisma Y SLD	0	0	0	0	0.024	1
464	127	Sisma X SLV	0	0	0	0	0.024	1	465	127	Sisma Y SLV	0	0	0	0	0.024	1
466	127	Sisma X SLD	0	0	0	0	0.024	1	467	127	Sisma Y SLD	0	0	0	0	0.024	1
468	128	Sisma X SLV	0	0	0	0	0.024	1	469	128	Sisma Y SLV	0	0	0	0	0.024	1
470	128	Sisma X SLD	0	0	0	0	0.024	1	471	128	Sisma Y SLD	0	0	0	0	0.024	1
472	129	Sisma X SLV	0	0	0	0	0.024	1	473	129	Sisma Y SLV	0	0	0	0	0.024	1
474	129	Sisma X SLD	0	0	0	0	0.024	1	475	129	Sisma Y SLD	0	0	0	0	0.024	1
476	130	Sisma X SLV	0	0	0	0	0.024	1	477	130	Sisma Y SLV	0	0	0	0	0.024	1
478	130	Sisma X SLD	0	0	0	0	0.024	1	479	130	Sisma Y SLD	0	0	0	0	0.024	1
480	131	Sisma X SLV	0	0	0	0	0.024	1	481	131	Sisma Y SLV	0	0	0	0	0.024	1
482	131	Sisma X SLD	0	0	0	0	0.024	1	483	131	Sisma Y SLD	0	0	0	0	0.024	1
484	132	Sisma X SLV	0	0	0	0	0.024	1	485	132	Sisma Y SLV	0	0	0	0	0.024	1
486	132	Sisma X SLD	0	0	0	0	0.024	1	487	132	Sisma Y SLD	0	0	0	0	0.024	1
488	133	Sisma X SLV	0	0	0	0	0.024	1	489	133	Sisma Y SLV	0	0	0	0	0.024	1
490	133	Sisma X SLD	0	0	0	0	0.024	1	491	133	Sisma Y SLD	0	0	0	0	0.024	1
492	134	Sisma X SLV	0	0	0	0	0.024	1	493	134	Sisma Y SLV	0	0	0	0	0.024	1
494	134	Sisma X SLD	0	0	0	0	0.024	1	495	134	Sisma Y SLD	0	0	0	0	0.024	1
496	135	Sisma X SLV	0	0	0	0	0.024	1	497	135	Sisma Y SLV	0	0	0	0	0.024	1
498	135	Sisma X SLD	0	0	0	0	0.024	1	499	135	Sisma Y SLD	0	0	0	0	0.024	1
500	136	Sisma X SLV	0	0	0	0	0.024	1	501	136	Sisma Y SLV	0	0	0	0	0.024	1
502	136	Sisma X SLD	0	0	0	0	0.024	1	503	136	Sisma Y SLD	0	0	0	0	0.024	1
504	137	Sisma X SLV	0	0	0	0	0.024	1	505	137	Sisma Y SLV	0	0	0	0	0.024	1
506	137	Sisma X SLD	0	0	0	0	0.024	1	507	137	Sisma Y SLD	0	0	0	0	0.024	1
508	138	Sisma X SLV	0	0	0	0	0.024	1	509	138	Sisma Y SLV	0	0	0	0	0.024	1
510	138	Sisma X SLD	0	0	0	0	0.024	1	511	138	Sisma Y SLD	0	0	0	0	0.024	1
512	139	Sisma X SLV	0	0	0	0	0.024	1	513	139	Sisma Y SLV	0	0	0	0	0.024	1
514	139	Sisma X SLD	0	0	0	0	0.024	1	515	139	Sisma Y SLD	0	0	0	0	0.024	1
516	140	Sisma X SLV	0	0	0	0	0.024	1	517	140	Sisma Y SLV	0	0	0	0	0.024	1
518	140	Sisma X SLD	0	0	0	0	0.024	1	519	140	Sisma Y SLD	0	0	0	0	0.024	1
520	141	Sisma X SLV	0	0	0	0	0.024	1	521	141	Sisma Y SLV	0	0	0	0	0.024	1
522	141	Sisma X SLD	0	0	0	0	0.024	1	523	141	Sisma Y SLD	0	0	0	0	0.024	1
524	142	Sisma X SLV	0	0	0	0	0.024	1	525	142	Sisma Y SLV	0	0	0	0	0.024	1
526	142	Sisma X SLD	0	0	0	0	0.024	1	527	142	Sisma Y SLD	0	0	0	0	0.024	1
528	143	Sisma X SLV	0	0	0	0	0.024	1	529	143	Sisma Y SLV	0	0	0	0	0.024	1
530	143	Sisma X SLD	0	0	0	0	0.024	1	531	143	Sisma Y SLD	0	0	0	0	0.024	1
532	144	Sisma X SLV	0	0	0	0	0.024	1	533	144	Sisma Y SLV	0	0	0	0	0.024	1
534	144	Sisma X SLD	0	0	0	0	0.024	1	535	144	Sisma Y SLD	0	0	0	0	0.024	1
536	145	Sisma X SLV	0	0	0	0	0.024	1	537	145	Sisma Y SLV	0	0	0	0	0.024	1
538	145	Sisma X SLD	0	0	0	0	0.024	1	539	145	Sisma Y SLD	0	0	0	0	0.024	1

### 3.4 Masse

**Nodo:** nodo su cui è applicata la massa.

**Massa X:** massa per la componente di spostamento lungo l'asse X. [daN/(cm/s²)]

**Massa Y:** massa per la componente di spostamento lungo l'asse Y. [daN/(cm/s²)]

**Massa Z:** massa per la componente di spostamento lungo l'asse Z. [daN/(cm/s²)]

**Momento Z:** massa momento d'inerzia per la componente di rotazione attorno all'asse Z. [(daN/(cm/s²))\*cm²]

Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z	Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z
110	0	0	0	0	111	0	0	0	0
112	0	0	0	0	113	0	0	0	0
114	0	0	0	0	115	0	0	0	0
116	0	0	0	0	117	0	0	0	0
118	0	0	0	0	119	0	0	0	0
120	0	0	0	0	121	0	0	0	0
122	0	0	0	0	123	0	0	0	0
124	0	0	0	0	125	0	0	0	0
126	0	0	0	0	127	0	0	0	0
128	0	0	0	0	129	0	0	0	0
130	0	0	0	0	131	0	0	0	0
132	0	0	0	0	133	0	0	0	0
134	0	0	0	0	135	0	0	0	0
136	0	0	0	0	137	0	0	0	0
138	0	0	0	0	139	0	0	0	0
140	0	0	0	0	141	0	0	0	0
142	0	0	0	0	143	0	0	0	0
144	0	0	0	0	145	0	0	0	0

### 3.5 Masse di piano

**Quota:** quota, livello o falda, a cui compete la massa risultante.

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avente potenza nominale pari a 25.000 kw e potenza moduli pari a 23.351,900 kwp e relative opere di connessione, situato nei comuni di Lecce (LE) e Surbo (LE)

**Massa X:** massa per la componente di spostamento lungo l'asse X. [daN/(cm/s<sup>2</sup>)]

**Massa Y:** massa per la componente di spostamento lungo l'asse Y. [daN/(cm/s<sup>2</sup>)]

Quota	Massa X	Massa Y	Quota	Massa X	Massa Y
cordolo fittizio	0.001	0.001			

## 3.6 Gusci

### 3.6.1 Caratteristiche meccaniche gusci

**Indice:** numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.

**Comportamento:** comportamento del materiale.

**E1:** modulo di elasticità longitudinale, lungo l'asse 1 del sistema di riferimento locale. [daN/cm<sup>2</sup>]

**v:** modulo di Poisson. Il valore è adimensionale.

**E2:** modulo di elasticità longitudinale, lungo l'asse 2 del sistema di riferimento locale. [daN/cm<sup>2</sup>]

**G:** modulo di elasticità tangenziale. [daN/cm<sup>2</sup>]

**α:** coefficiente di dilatazione termica longitudinale. [°C<sup>-1</sup>]

**Peso unitario:** peso per unità di volume, riferito allo spessore membranale. [daN/cm<sup>3</sup>]

Indice	Comportamento	E1	v	E2	G	α	Peso unitario
1	Isotropo	314472	0.1	0	0	0.00001	0.0025
2	Isotropo	302005	0.1	0	0	0.00001	0.000002

### 3.6.2 Definizioni gusci

**In.:** numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.

**Nodo I:** primo nodo di definizione dell'elemento.

**Nodo J:** secondo nodo di definizione dell'elemento.

**Nodo L:** terzo nodo di definizione dell'elemento; nel caso di elementi triangolari non è definito.

**Nodo K:** ultimo nodo di definizione dell'elemento.

**Sp.mem.:** spessore membranale dell'elemento. [cm]

**Sp.fless.:** spessore flessionale dell'elemento. [cm]

**Tm:** variazione termica nel piano medio dell'elemento. [°C]

**Mat.:** caratteristiche meccaniche dell'elemento.

**Ind.:** numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.

In.	Nodo I	Nodo J	Nodo L	Nodo K	Sp.mem.	Sp.fless.	Tm	Mat.	In.	Nodo I	Nodo J	Nodo L	Nodo K	Sp.mem.	Sp.fless.	Tm	Mat.
								Ind.									Ind.
1	21	22	40	39	20	20	0	1	2	39	40	58	57	20	20	0	1
3	57	58	76	75	20	20	0	1	4	22	23	41	40	20	20	0	1
5	40	41	59	58	20	20	0	1	6	58	59	77	76	20	20	0	1
7	23	24	42	41	20	20	0	1	8	41	42	60	59	20	20	0	1
9	59	60	78	77	20	20	0	1	10	24	25	43	42	20	20	0	1
11	42	43	61	60	20	20	0	1	12	60	61	79	78	20	20	0	1
13	25	26	44	43	20	20	0	1	14	43	44	62	61	20	20	0	1
15	61	62	80	79	20	20	0	1	16	26	27	45	44	20	20	0	1
17	44	45	63	62	20	20	0	1	18	62	63	81	80	20	20	0	1
19	27	28	46	45	20	20	0	1	20	45	46	64	63	20	20	0	1
21	63	64	82	81	20	20	0	1	22	28	29	47	46	20	20	0	1
23	46	47	65	64	20	20	0	1	24	64	65	83	82	20	20	0	1
25	29	30	48	47	20	20	0	1	26	47	48	66	65	20	20	0	1
27	65	66	84	83	20	20	0	1	28	30	31	49	48	20	20	0	1
29	48	49	67	66	20	20	0	1	30	66	67	85	84	20	20	0	1
31	31	32	50	49	20	20	0	1	32	49	50	68	67	20	20	0	1
33	67	68	86	85	20	20	0	1	34	32	33	51	50	20	20	0	1
35	50	51	69	68	20	20	0	1	36	68	69	87	86	20	20	0	1
37	33	34	52	51	20	20	0	1	38	51	52	70	69	20	20	0	1
39	69	70	88	87	20	20	0	1	40	34	35	53	52	20	20	0	1
41	52	53	71	70	20	20	0	1	42	70	71	89	88	20	20	0	1
43	35	36	54	53	20	20	0	1	44	53	54	72	71	20	20	0	1
45	71	72	90	89	20	20	0	1	46	3	4	22	21	20	20	0	1
47	4	5	23	22	20	20	0	1	48	5	6	24	23	20	20	0	1
49	6	7	25	24	20	20	0	1	50	7	8	26	25	20	20	0	1
51	8	9	27	26	20	20	0	1	52	9	10	28	27	20	20	0	1
53	10	11	29	28	20	20	0	1	54	11	12	30	29	20	20	0	1
55	12	13	31	30	20	20	0	1	56	13	14	32	31	20	20	0	1
57	14	15	33	32	20	20	0	1	58	15	16	34	33	20	20	0	1
59	16	17	35	34	20	20	0	1	60	17	18	36	35	20	20	0	1
61	75	76	94	93	20	20	0	1	62	76	77	95	94	20	20	0	1
63	77	78	96	95	20	20	0	1	64	78	79	97	96	20	20	0	1
65	79	80	98	97	20	20	0	1	66	80	81	99	98	20	20	0	1
67	81	82	100	99	20	20	0	1	68	82	83	101	100	20	20	0	1
69	83	84	102	101	20	20	0	1	70	84	85	103	102	20	20	0	1
71	85	86	104	103	20	20	0	1	72	86	87	105	104	20	20	0	1
73	87	88	106	105	20	20	0	1	74	88	89	107	106	20	20	0	1
75	89	90	108	107	20	20	0	1	76	92	74	75	93	20	20	0	1
77	74	56	57	75	20	20	0	1	78	56	38	39	57	20	20	0	1
79	38	20	21	39	20	20	0	1	80	20	2	3	21	20	20	0	1
81	108	90	91	109	20	20	0	1	82	90	72	73	91	20	20	0	1
83	72	54	55	73	20	20	0	1	84	54	36	37	55	20	20	0	1
85	36	18	19	37	20	20	0	1	86	90	89	144	145	10	10	0	2
87	89	88	143	144	10	10	0	2	88	88	87	142	143	10	10	0	2
89	87	86	141	142	10	10	0	2	90	86	85	140	141	10	10	0	2
91	85	84	139	140	10	10	0	2	92	84	83	138	139	10	10	0	2
93	83	82	137	138	10	10	0	2	94	82	81	136	137	10	10	0	2
95	81	80	135	136	10	10	0	2	96	80	79	134	135	10	10	0	2
97	79	78	133	134	10	10	0	2	98	78	77	132	133	10	10	0	2
99	77	76	131	132	10	10	0	2	100	76	75	130	131	10	10	0	2

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avente potenza nominale pari a 25.000 kw e potenza moduli pari a 23.351,900 kw e relative opere di connessione, situato nei comuni di Lecce (LE) e Surbo (LE)

In.	Nodo I	Nodo J	Nodo L	Nodo K	Sp.mem.	Sp.fless.	Tm	Mat.	In.	Nodo I	Nodo J	Nodo L	Nodo K	Sp.mem.	Sp.fless.	Tm	Mat.
								Ind.									Ind.
101	145	129	72	90	10	10	0	2	102	129	127	54	72	10	10	0	2
103	127	125	36	54	10	10	0	2	104	125	124	35	36	10	10	0	2
105	124	123	34	35	10	10	0	2	106	123	122	33	34	10	10	0	2
107	122	121	32	33	10	10	0	2	108	121	120	31	32	10	10	0	2
109	120	119	30	31	10	10	0	2	110	119	118	29	30	10	10	0	2
111	118	117	28	29	10	10	0	2	112	117	116	27	28	10	10	0	2
113	116	115	26	27	10	10	0	2	114	115	114	25	26	10	10	0	2
115	114	113	24	25	10	10	0	2	116	113	112	23	24	10	10	0	2
117	112	111	22	23	10	10	0	2	118	111	110	21	22	10	10	0	2
119	75	57	128	130	10	10	0	2	120	57	39	126	128	10	10	0	2
121	39	21	110	126	10	10	0	2									

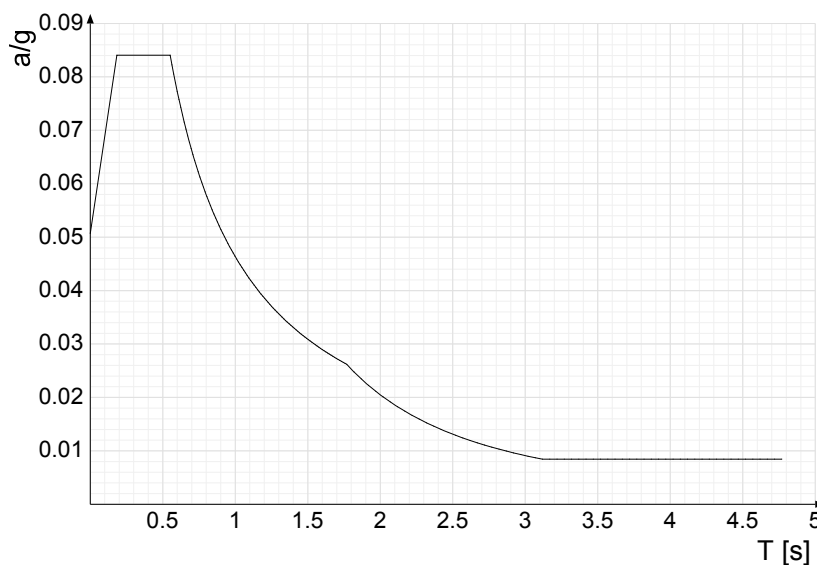
### 3.7 Accelerazioni spettrali

Ind.vertice: Indice del valore.

T: Periodo di vibrazione. [s]

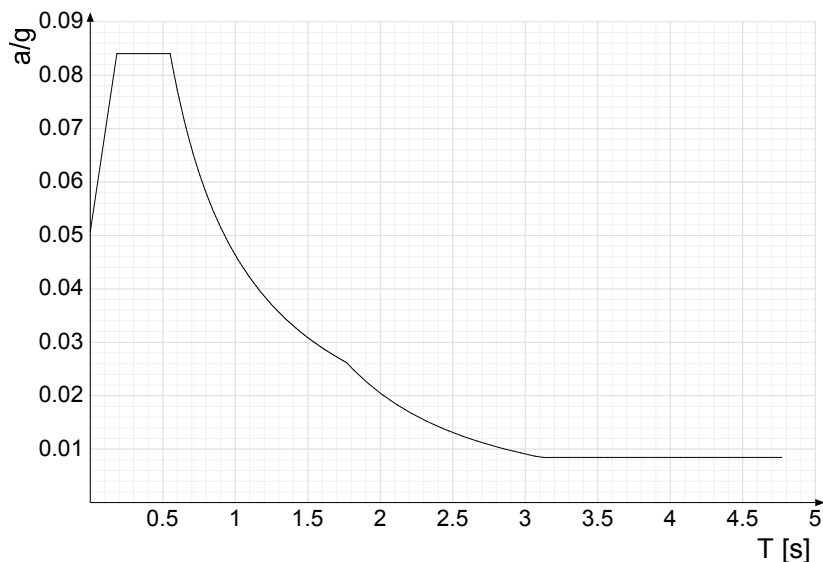
a/g: Accelerazione spettrale normalizzata ottenuta dividendo l'accelerazione spettrale per l'accelerazione di gravità. Il valore è adimensionale.

Sisma X SLV



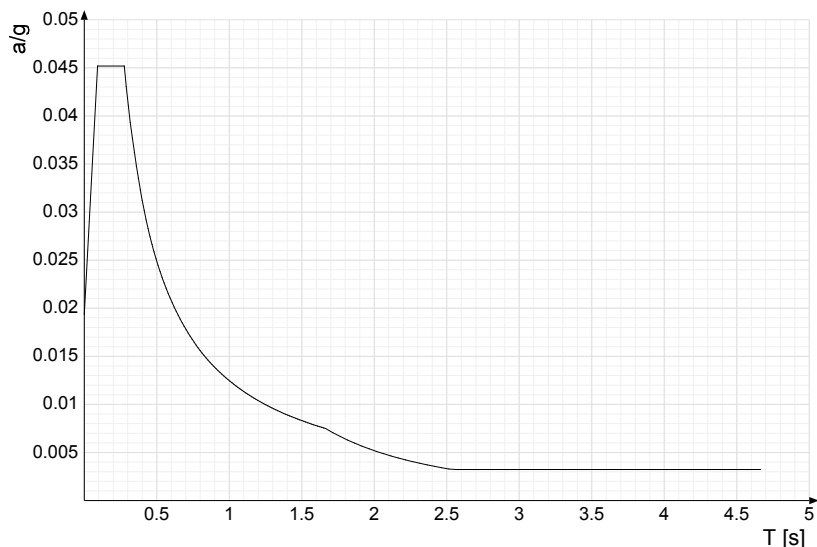
Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g
1	0	0.051	2	0.184	0.084	3	0.551	0.084	4	0.563	0.082
5	0.575	0.081	6	0.587	0.079	7	0.6	0.077	8	0.612	0.076
9	0.624	0.074	10	0.636	0.073	11	0.648	0.072	12	0.66	0.07
13	0.672	0.069	14	0.684	0.068	15	0.696	0.067	16	0.708	0.065
17	0.72	0.064	18	0.732	0.063	19	0.744	0.062	20	0.756	0.061
21	0.768	0.06	22	0.78	0.059	23	0.792	0.058	24	0.805	0.058
25	0.817	0.057	26	0.829	0.056	27	0.841	0.055	28	0.853	0.054
29	0.865	0.054	30	0.877	0.053	31	0.889	0.052	32	0.901	0.051
33	0.913	0.051	34	0.925	0.05	35	0.937	0.049	36	0.949	0.049
37	0.961	0.048	38	0.973	0.048	39	0.985	0.047	40	0.997	0.046
41	1.009	0.046	42	1.022	0.045	43	1.034	0.045	44	1.046	0.044
45	1.058	0.044	46	1.07	0.043	47	1.082	0.043	48	1.094	0.042
49	1.106	0.042	50	1.118	0.041	51	1.13	0.041	52	1.142	0.041
53	1.154	0.04	54	1.166	0.04	55	1.178	0.039	56	1.19	0.039
57	1.202	0.039	58	1.214	0.038	59	1.226	0.038	60	1.239	0.037
61	1.251	0.037	62	1.263	0.037	63	1.275	0.036	64	1.287	0.036
65	1.299	0.036	66	1.311	0.035	67	1.323	0.035	68	1.335	0.035
69	1.347	0.034	70	1.359	0.034	71	1.371	0.034	72	1.383	0.034
73	1.395	0.033	74	1.407	0.033	75	1.419	0.033	76	1.431	0.032
77	1.444	0.032	78	1.456	0.032	79	1.468	0.032	80	1.48	0.031
81	1.492	0.031	82	1.504	0.031	83	1.516	0.031	84	1.528	0.03
85	1.54	0.03	86	1.552	0.03	87	1.564	0.03	88	1.576	0.029
89	1.588	0.029	90	1.6	0.029	91	1.612	0.029	92	1.624	0.029
93	1.636	0.028	94	1.648	0.028	95	1.661	0.028	96	1.673	0.028
97	1.685	0.028	98	1.697	0.027	99	1.709	0.027	100	1.721	0.027
101	1.733	0.027	102	1.745	0.027	103	1.757	0.026	104	1.769	0.026
105	1.819	0.025	106	1.869	0.023	107	1.919	0.022	108	1.969	0.021
109	2.019	0.02	110	2.069	0.019	111	2.119	0.018	112	2.169	0.017
113	2.219	0.017	114	2.269	0.016	115	2.319	0.015	116	2.369	0.015
117	2.419	0.014	118	2.469	0.013	119	2.519	0.013	120	2.569	0.012
121	2.619	0.012	122	2.669	0.012	123	2.719	0.011	124	2.769	0.011
125	2.819	0.01	126	2.869	0.01	127	2.919	0.01	128	2.969	0.009
129	3.019	0.009	130	3.069	0.009	131	3.119	0.008	132	3.169	0.008
133	3.219	0.008	134	3.269	0.008	135	3.319	0.008	136	3.369	0.008
137	3.419	0.008	138	3.469	0.008	139	3.519	0.008	140	3.569	0.008
141	3.619	0.008	142	3.669	0.008	143	3.719	0.008	144	3.769	0.008
145	3.819	0.008	146	3.869	0.008	147	3.919	0.008	148	3.969	0.008
149	4.019	0.008	150	4.069	0.008	151	4.119	0.008	152	4.169	0.008
153	4.219	0.008	154	4.269	0.008	155	4.319	0.008	156	4.369	0.008
157	4.419	0.008	158	4.469	0.008	159	4.519	0.008	160	4.569	0.008
161	4.619	0.008	162	4.669	0.008	163	4.719	0.008	164	4.769	0.008

**Sisma Y SLV**



Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g
1	0	0.051	2	0.184	0.084	3	0.551	0.084	4	0.563	0.082
5	0.575	0.081	6	0.587	0.079	7	0.6	0.077	8	0.612	0.076
9	0.624	0.074	10	0.636	0.073	11	0.648	0.072	12	0.66	0.07
13	0.672	0.069	14	0.684	0.068	15	0.696	0.067	16	0.708	0.065
17	0.72	0.064	18	0.732	0.063	19	0.744	0.062	20	0.756	0.061
21	0.768	0.06	22	0.78	0.059	23	0.792	0.058	24	0.805	0.058
25	0.817	0.057	26	0.829	0.056	27	0.841	0.055	28	0.853	0.054
29	0.865	0.054	30	0.877	0.053	31	0.889	0.052	32	0.901	0.051
33	0.913	0.051	34	0.925	0.05	35	0.937	0.049	36	0.949	0.049
37	0.961	0.048	38	0.973	0.048	39	0.985	0.047	40	0.997	0.046
41	1.009	0.046	42	1.022	0.045	43	1.034	0.045	44	1.046	0.044
45	1.058	0.044	46	1.07	0.043	47	1.082	0.043	48	1.094	0.042
49	1.106	0.042	50	1.118	0.041	51	1.13	0.041	52	1.142	0.041
53	1.154	0.04	54	1.166	0.04	55	1.178	0.039	56	1.19	0.039
57	1.202	0.039	58	1.214	0.038	59	1.226	0.038	60	1.239	0.037
61	1.251	0.037	62	1.263	0.037	63	1.275	0.036	64	1.287	0.036
65	1.299	0.036	66	1.311	0.035	67	1.323	0.035	68	1.335	0.035
69	1.347	0.034	70	1.359	0.034	71	1.371	0.034	72	1.383	0.034
73	1.395	0.033	74	1.407	0.033	75	1.419	0.033	76	1.431	0.032
77	1.444	0.032	78	1.456	0.032	79	1.468	0.032	80	1.48	0.031
81	1.492	0.031	82	1.504	0.031	83	1.516	0.031	84	1.528	0.03
85	1.54	0.03	86	1.552	0.03	87	1.564	0.03	88	1.576	0.029
89	1.588	0.029	90	1.6	0.029	91	1.612	0.029	92	1.624	0.029
93	1.636	0.028	94	1.648	0.028	95	1.661	0.028	96	1.673	0.028
97	1.685	0.028	98	1.697	0.027	99	1.709	0.027	100	1.721	0.027
101	1.733	0.027	102	1.745	0.027	103	1.757	0.026	104	1.769	0.026
105	1.819	0.025	106	1.869	0.023	107	1.919	0.022	108	1.969	0.021
109	2.019	0.02	110	2.069	0.019	111	2.119	0.018	112	2.169	0.017
113	2.219	0.017	114	2.269	0.016	115	2.319	0.015	116	2.369	0.015
117	2.419	0.014	118	2.469	0.013	119	2.519	0.013	120	2.569	0.012
121	2.619	0.012	122	2.669	0.012	123	2.719	0.011	124	2.769	0.011
125	2.819	0.01	126	2.869	0.01	127	2.919	0.01	128	2.969	0.009
129	3.019	0.009	130	3.069	0.009	131	3.119	0.008	132	3.169	0.008
133	3.219	0.008	134	3.269	0.008	135	3.319	0.008	136	3.369	0.008
137	3.419	0.008	138	3.469	0.008	139	3.519	0.008	140	3.569	0.008
141	3.619	0.008	142	3.669	0.008	143	3.719	0.008	144	3.769	0.008
145	3.819	0.008	146	3.869	0.008	147	3.919	0.008	148	3.969	0.008
149	4.019	0.008	150	4.069	0.008	151	4.119	0.008	152	4.169	0.008
153	4.219	0.008	154	4.269	0.008	155	4.319	0.008	156	4.369	0.008
157	4.419	0.008	158	4.469	0.008	159	4.519	0.008	160	4.569	0.008
161	4.619	0.008	162	4.669	0.008	163	4.719	0.008	164	4.769	0.008

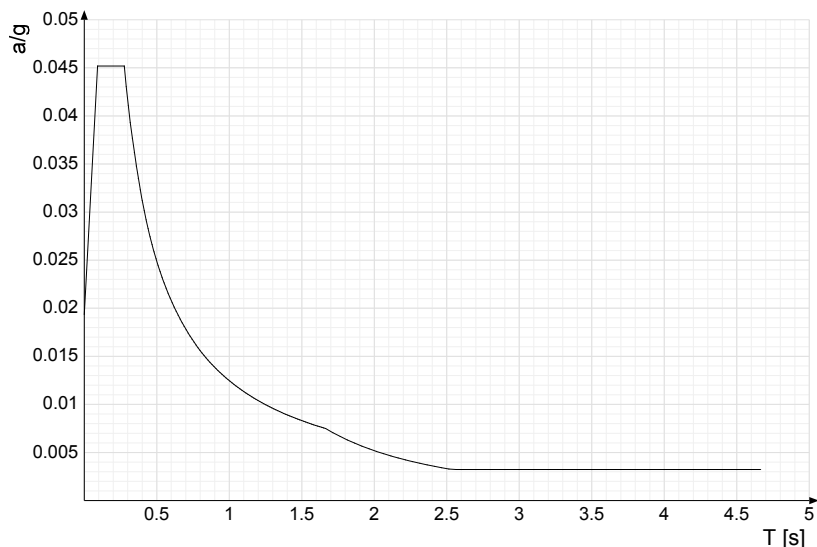
**Sisma X SLD**



Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g
1	0	0.019	2	0.092	0.045	3	0.276	0.045	4	0.29	0.043
5	0.303	0.041	6	0.317	0.039	7	0.331	0.038	8	0.345	0.036
9	0.358	0.035	10	0.372	0.034	11	0.386	0.032	12	0.4	0.031
13	0.413	0.03	14	0.427	0.029	15	0.441	0.028	16	0.455	0.027
17	0.468	0.027	18	0.482	0.026	19	0.496	0.025	20	0.51	0.024
21	0.523	0.024	22	0.537	0.023	23	0.551	0.023	24	0.565	0.022
25	0.578	0.022	26	0.592	0.021	27	0.606	0.021	28	0.62	0.02
29	0.633	0.02	30	0.647	0.019	31	0.661	0.019	32	0.675	0.018
33	0.688	0.018	34	0.702	0.018	35	0.716	0.017	36	0.73	0.017
37	0.743	0.017	38	0.757	0.016	39	0.771	0.016	40	0.785	0.016
41	0.798	0.016	42	0.812	0.015	43	0.826	0.015	44	0.84	0.015
45	0.853	0.015	46	0.867	0.014	47	0.881	0.014	48	0.895	0.014
49	0.908	0.014	50	0.922	0.014	51	0.936	0.013	52	0.95	0.013
53	0.963	0.013	54	0.977	0.013	55	0.991	0.013	56	1.005	0.012
57	1.018	0.012	58	1.032	0.012	59	1.046	0.012	60	1.06	0.012
61	1.073	0.012	62	1.087	0.011	63	1.101	0.011	64	1.115	0.011
65	1.128	0.011	66	1.142	0.011	67	1.156	0.011	68	1.17	0.011
69	1.183	0.011	70	1.197	0.01	71	1.211	0.01	72	1.225	0.01
73	1.238	0.01	74	1.252	0.01	75	1.266	0.01	76	1.28	0.01
77	1.293	0.01	78	1.307	0.01	79	1.321	0.009	80	1.335	0.009
81	1.348	0.009	82	1.362	0.009	83	1.376	0.009	84	1.39	0.009
85	1.403	0.009	86	1.417	0.009	87	1.431	0.009	88	1.445	0.009
89	1.458	0.009	90	1.472	0.008	91	1.486	0.008	92	1.5	0.008
93	1.513	0.008	94	1.527	0.008	95	1.541	0.008	96	1.555	0.008
97	1.568	0.008	98	1.582	0.008	99	1.596	0.008	100	1.61	0.008
101	1.623	0.008	102	1.637	0.008	103	1.651	0.008	104	1.665	0.007
105	1.715	0.007	106	1.765	0.007	107	1.815	0.006	108	1.865	0.006
109	1.915	0.006	110	1.965	0.005	111	2.015	0.005	112	2.065	0.005
113	2.115	0.005	114	2.165	0.004	115	2.215	0.004	116	2.265	0.004
117	2.315	0.004	118	2.365	0.004	119	2.415	0.004	120	2.465	0.003
121	2.515	0.003	122	2.565	0.003	123	2.615	0.003	124	2.665	0.003
125	2.715	0.003	126	2.765	0.003	127	2.815	0.003	128	2.865	0.003
129	2.915	0.003	130	2.965	0.003	131	3.015	0.003	132	3.065	0.003
133	3.115	0.003	134	3.165	0.003	135	3.215	0.003	136	3.265	0.003
137	3.315	0.003	138	3.365	0.003	139	3.415	0.003	140	3.465	0.003
141	3.515	0.003	142	3.565	0.003	143	3.615	0.003	144	3.665	0.003
145	3.715	0.003	146	3.765	0.003	147	3.815	0.003	148	3.865	0.003
149	3.915	0.003	150	3.965	0.003	151	4.015	0.003	152	4.065	0.003
153	4.115	0.003	154	4.165	0.003	155	4.215	0.003	156	4.265	0.003
157	4.315	0.003	158	4.365	0.003	159	4.415	0.003	160	4.465	0.003
161	4.515	0.003	162	4.565	0.003	163	4.615	0.003	164	4.665	0.003



**Sisma Y SLD**



Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g
1	0	0.019	2	0.092	0.045	3	0.276	0.045	4	0.29	0.043
5	0.303	0.041	6	0.317	0.039	7	0.331	0.038	8	0.345	0.036
9	0.358	0.035	10	0.372	0.034	11	0.386	0.032	12	0.4	0.031
13	0.413	0.03	14	0.427	0.029	15	0.441	0.028	16	0.455	0.027
17	0.468	0.027	18	0.482	0.026	19	0.496	0.025	20	0.51	0.024
21	0.523	0.024	22	0.537	0.023	23	0.551	0.023	24	0.565	0.022
25	0.578	0.022	26	0.592	0.021	27	0.606	0.021	28	0.62	0.02
29	0.633	0.02	30	0.647	0.019	31	0.661	0.019	32	0.675	0.018
33	0.688	0.018	34	0.702	0.018	35	0.716	0.017	36	0.73	0.017
37	0.743	0.017	38	0.757	0.016	39	0.771	0.016	40	0.785	0.016
41	0.798	0.016	42	0.812	0.015	43	0.826	0.015	44	0.84	0.015
45	0.853	0.015	46	0.867	0.014	47	0.881	0.014	48	0.895	0.014
49	0.908	0.014	50	0.922	0.014	51	0.936	0.013	52	0.95	0.013
53	0.963	0.013	54	0.977	0.013	55	0.991	0.013	56	1.005	0.012
57	1.018	0.012	58	1.032	0.012	59	1.046	0.012	60	1.06	0.012
61	1.073	0.012	62	1.087	0.011	63	1.101	0.011	64	1.115	0.011
65	1.128	0.011	66	1.142	0.011	67	1.156	0.011	68	1.17	0.011
69	1.183	0.011	70	1.197	0.01	71	1.211	0.01	72	1.225	0.01
73	1.238	0.01	74	1.252	0.01	75	1.266	0.01	76	1.28	0.01
77	1.293	0.01	78	1.307	0.01	79	1.321	0.009	80	1.335	0.009
81	1.348	0.009	82	1.362	0.009	83	1.376	0.009	84	1.39	0.009
85	1.403	0.009	86	1.417	0.009	87	1.431	0.009	88	1.445	0.009
89	1.458	0.009	90	1.472	0.008	91	1.486	0.008	92	1.5	0.008
93	1.513	0.008	94	1.527	0.008	95	1.541	0.008	96	1.555	0.008
97	1.568	0.008	98	1.582	0.008	99	1.596	0.008	100	1.61	0.008
101	1.623	0.008	102	1.637	0.008	103	1.651	0.008	104	1.665	0.007
105	1.715	0.007	106	1.765	0.007	107	1.815	0.006	108	1.865	0.006
109	1.915	0.006	110	1.965	0.005	111	2.015	0.005	112	2.065	0.005
113	2.115	0.005	114	2.165	0.004	115	2.215	0.004	116	2.265	0.004
117	2.315	0.004	118	2.365	0.004	119	2.415	0.004	120	2.465	0.003
121	2.515	0.003	122	2.565	0.003	123	2.615	0.003	124	2.665	0.003
125	2.715	0.003	126	2.765	0.003	127	2.815	0.003	128	2.865	0.003
129	2.915	0.003	130	2.965	0.003	131	3.015	0.003	132	3.065	0.003
133	3.115	0.003	134	3.165	0.003	135	3.215	0.003	136	3.265	0.003
137	3.315	0.003	138	3.365	0.003	139	3.415	0.003	140	3.465	0.003
141	3.515	0.003	142	3.565	0.003	143	3.615	0.003	144	3.665	0.003
145	3.715	0.003	146	3.765	0.003	147	3.815	0.003	148	3.865	0.003
149	3.915	0.003	150	3.965	0.003	151	4.015	0.003	152	4.065	0.003
153	4.115	0.003	154	4.165	0.003	155	4.215	0.003	156	4.265	0.003
157	4.315	0.003	158	4.365	0.003	159	4.415	0.003	160	4.465	0.003
161	4.515	0.003	162	4.565	0.003	163	4.615	0.003	164	4.665	0.003

## 4 Risultati numerici

### 4.1 Spostamenti nodali estremi

**Nodo:** nodo interessato dallo spostamento.

**Ind.:** indice del nodo.

**Cont.:** condizione o combinazione di carico a cui si riferisce lo spostamento.

**N.br.:** nome breve della condizione o combinazione di carico.

**Spostamento:** spostamento traslazionale del nodo.

**ux:** componente X dello spostamento del nodo. [cm]

**uy:** componente Y dello spostamento del nodo. [cm]

**uz:** componente Z dello spostamento del nodo. [cm]

**Rotazione:** spostamento rotazionale del nodo.

**rx:** componente X della rotazione del nodo. [deg]

**ry:** componente Y della rotazione del nodo. [deg]

**rz:** componente Z della rotazione del nodo. [deg]

#### Spostamenti nodali con componente Ux minima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più solleccitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
126	MVBR 2	-36.93494	-0.0319	-2.45471	0.033	-10.9221	1.4829
127	MVBR 2	-36.93494	0.0319	2.45471	-0.033	-10.9221	1.4829
129	MVBR 2	-36.93494	-0.0319	2.45471	0.033	-10.9221	-1.4829
128	MVBR 2	-36.93494	0.0319	-2.45471	-0.033	-10.9221	-1.4829
145	MVBR 2	-33.80089	-0.05819	2.60187	0.2401	-2.5797	-1.2855

#### Spostamenti nodali con componente Ux massima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più solleccitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
126	MVBR 3	91.8821	-0.36826	2.76896	0.9877	262.5167	-44.5975
127	MVBR 3	91.8821	0.36826	-2.76896	-0.9877	262.5167	-44.5975
128	MVBR 3	91.8821	0.36826	2.76896	-0.9877	262.5167	44.5975
129	MVBR 3	91.8821	-0.36826	-2.76896	0.9877	262.5167	44.5975
2	MVBR 1	0.44946	29.65485	3.84248	-1.0872	-0.6873	0.1435

#### Spostamenti nodali con componente Uy minima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più solleccitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
123	MVBR 3	-13.14806	-4.09842	25.18836	9.8491	-3.0654	-0.8979
132	MVBR 3	-13.14806	-4.09842	-25.18836	9.8491	-3.0654	0.8979
122	MVBR 3	-16.28909	-2.30626	20.04238	5.3934	-6.5914	-0.9193
133	MVBR 3	-16.28909	-2.30626	-20.04238	5.3934	-6.5914	0.9193
124	MVBR 3	-6.52943	-1.95582	19.99212	3.7118	10.1596	8.0236

#### Spostamenti nodali con componente Uy massima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più solleccitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
117	MVBR 1	0.01743	34.36577	2.19179	-9.3404	0.0006	0.0083
137	MVBR 1	-0.01743	34.36577	-2.19179	-9.3404	-0.0006	0.0083
138	MVBR 1	0.01743	34.36577	-2.19179	-9.3404	0.0006	-0.0083
118	MVBR 1	-0.01743	34.36577	2.19179	-9.3404	-0.0006	-0.0083
139	MVBR 1	0.05355	34.3428	-2.19571	-9.3414	0.0051	-0.0244

#### Spostamenti nodali con componente Uz minima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più solleccitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
73	MVBR 3	-9.42215	0.54038	-57.37301	5.1752	14.8305	-0.2084
55	MVBR 3	-9.42215	-0.54038	-57.37301	-5.1752	14.8305	0.2084
91	MVBR 3	-10.14887	1.17271	-45.84822	8.8013	20.9161	0.5777
37	MVBR 3	-10.14887	-1.17271	-45.84822	-8.8013	20.9161	-0.5777
19	MVBR 3	-11.76985	-1.27372	-34.09694	-7.1004	18.1926	-1.4052

#### Spostamenti nodali con componente Uz massima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più solleccitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
56	MVBR 3	-9.42215	-0.54038	57.37301	-5.1752	14.8305	-0.2084
38	MVBR 3	-9.42215	0.54038	57.37301	5.1752	14.8305	0.2084
74	MVBR 3	-10.14887	-1.17271	45.84822	-8.8013	20.9161	0.5777
20	MVBR 3	-10.14887	1.17271	45.84822	8.8013	20.9161	-0.5777
2	MVBR 3	-11.76985	1.27372	34.09694	7.1004	18.1926	-1.4052

### 4.2 Reazioni nodali estreme

**Nodo:** Nodo solleccitato dalla reazione vincolare.

**Ind.:** indice del nodo.

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avente potenza nominale pari a 25.000 kw e potenza moduli pari a 23.351,900 kwp e relative opere di connessione, situato nei comuni di Lecce (LE) e Surbo (LE)

**Cont.:** Contesto a cui si riferisce la reazione vincolare.

**N.br.:** nome breve della condizione o combinazione di carico.

**Reazione a traslazione:** reazione vincolare traslazionale del nodo.

**x:** componente X della reazione vincolare del nodo. [daN]

**y:** componente Y della reazione vincolare del nodo. [daN]

**z:** componente Z della reazione vincolare del nodo. [daN]

**Reazione a rotazione:** reazione vincolare rotazionale del nodo.

**x:** componente X della reazione a rotazione del nodo. [daN\*cm]

**y:** componente Y della reazione a rotazione del nodo. [daN\*cm]

**z:** componente Z della reazione a rotazione del nodo. [daN\*cm]

### Reazioni Fx minime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
		x	y	z	x	y	z
90	SLU 19	0	-1	1816	0	0	0
36	SLU 19	0	1	1816	0	0	0
89	SLU 19	0	0	1453	0	0	0
35	SLU 19	0	0	1453	0	0	0
54	SLU 19	0	1	1579	0	0	0

### Reazioni Fx massime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
		x	y	z	x	y	z
21	SLU 19	0	1	1816	0	0	0
75	SLU 19	0	-1	1816	0	0	0
76	SLU 19	0	0	1453	0	0	0
22	SLU 19	0	0	1453	0	0	0
57	SLU 19	0	-1	1579	0	0	0

### Reazioni Fy minime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
		x	y	z	x	y	z
75	SLU 19	0	-1	1816	0	0	0
90	SLU 19	0	-1	1816	0	0	0
57	SLU 19	0	-1	1579	0	0	0
72	SLU 19	0	-1	1579	0	0	0
108	SLU 19	0	0	940	0	0	0

### Reazioni Fy massime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
		x	y	z	x	y	z
36	SLU 19	0	1	1816	0	0	0
21	SLU 19	0	1	1816	0	0	0
54	SLU 19	0	1	1579	0	0	0
39	SLU 19	0	1	1579	0	0	0
3	SLU 19	0	0	940	0	0	0

### Reazioni Fz minime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
		x	y	z	x	y	z
11	R Uy	0	0	0	0	0	0
10	R Uy	0	0	0	0	0	0
12	R Uy	0	0	0	0	0	0
30	CRTEP Ux-	0	0	0	0	0	0
28	R Ux	0	0	0	0	0	0

### Reazioni Fz massime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
		x	y	z	x	y	z
21	SLU 18	0	1	1871	0	0	0
90	SLU 18	0	-1	1871	0	0	0
36	SLU 18	0	1	1871	0	0	0
75	SLU 18	0	-1	1871	0	0	0
57	SLU 18	0	-1	1621	0	0	0

## 4.3 Pressioni massime sul terreno

**Nodo:** Nodo che interagisce col terreno.

**Ind.:** indice del nodo.

**Pressione minima:** situazione in cui si verifica la pressione minima nel nodo.

**Cont.:** nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione minima.

**uz:** spostamento massimo verticale del nodo. [cm]

**Valore:** pressione minima sul terreno del nodo. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Pressione massima:** situazione in cui si verifica la pressione massima nel nodo.

**Cont.:** nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione massima.

**uz:** spostamento minimo verticale del nodo. [cm]

**Valore:** pressione massima sul terreno del nodo. [daN/cm<sup>2</sup>]

Compressione estrema massima -0.30816 al nodo di indice 26, di coordinate x = 295, y = 307, z = -10, nel contesto SLU 18.

Spostamento estremo minimo -0.11531 al nodo di indice 46, di coordinate x = 456, y = 388, z = -10, nel contesto SLU 18.

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avente potenza nominale pari a 25.000 kw e potenza moduli pari a 23.351,900 kwp e relative opere di connessione, situato nei comuni di Lecce (LE) e Surbo (LE)

Spostamento estremo massimo -0.03315 al nodo di indice 2, di coordinate x = -228, y = 219, z = -10, nel contesto SLU 1.

Nodo	Pressione minima			Pressione massima			
	Ind.	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
2	SLU 18		-0.07927	-0.19092	SLU 1	-0.03315	-0.07984
3	SLU 18		-0.08385	-0.25153	SLU 1	-0.03614	-0.10843
4	SLU 18		-0.0839	-0.25169	SLU 1	-0.03628	-0.10885
5	SLU 18		-0.08353	-0.25059	SLU 1	-0.03616	-0.10848
6	SLU 18		-0.08319	-0.24957	SLU 1	-0.03601	-0.10803
7	SLU 18		-0.08283	-0.24847	SLU 1	-0.03583	-0.1075
8	SLU 18		-0.08246	-0.24739	SLU 1	-0.03565	-0.10696
9	SLU 18		-0.08218	-0.24653	SLU 1	-0.03551	-0.10653
10	SLU 18		-0.08202	-0.24606	SLU 1	-0.03543	-0.1063
11	SLU 18		-0.08202	-0.24606	SLU 1	-0.03543	-0.1063
12	SLU 18		-0.08218	-0.24653	SLU 1	-0.03551	-0.10653
13	SLU 18		-0.08246	-0.24739	SLU 1	-0.03565	-0.10696
14	SLU 18		-0.08283	-0.24847	SLU 1	-0.03583	-0.1075
15	SLU 18		-0.08319	-0.24957	SLU 1	-0.03601	-0.10803
16	SLU 18		-0.08353	-0.25059	SLU 1	-0.03616	-0.10848
17	SLU 18		-0.0839	-0.25169	SLU 1	-0.03628	-0.10885
18	SLU 18		-0.08385	-0.25153	SLU 1	-0.03614	-0.10843
19	SLU 18		-0.07927	-0.19092	SLU 1	-0.03315	-0.07984
20	SLU 18		-0.08676	-0.20897	SLU 1	-0.03701	-0.08914
21	SLU 18		-0.09489	-0.28467	SLU 1	-0.04169	-0.12507
22	SLU 18		-0.09815	-0.29444	SLU 1	-0.04334	-0.13002
23	SLU 18		-0.10054	-0.30161	SLU 1	-0.04453	-0.13358
24	SLU 18		-0.10194	-0.30581	SLU 1	-0.04521	-0.13563
25	SLU 18		-0.10256	-0.30766	SLU 1	-0.0455	-0.1365
26	SLU 18		-0.10272	-0.30816	SLU 1	-0.04557	-0.13671
27	SLU 18		-0.1027	-0.30809	SLU 1	-0.04555	-0.13666
28	SLU 18		-0.10265	-0.30794	SLU 1	-0.04553	-0.13658
29	SLU 18		-0.10265	-0.30794	SLU 1	-0.04553	-0.13658
30	SLU 18		-0.1027	-0.30809	SLU 1	-0.04555	-0.13666
31	SLU 18		-0.10272	-0.30816	SLU 1	-0.04557	-0.13671
32	SLU 18		-0.10256	-0.30766	SLU 1	-0.0455	-0.1365
33	SLU 18		-0.10194	-0.30581	SLU 1	-0.04521	-0.13563
34	SLU 18		-0.10054	-0.30161	SLU 1	-0.04453	-0.13358
35	SLU 18		-0.09815	-0.29444	SLU 1	-0.04334	-0.13002
36	SLU 18		-0.09489	-0.28467	SLU 1	-0.04169	-0.12507
37	SLU 18		-0.08676	-0.20897	SLU 1	-0.03701	-0.08914
38	SLU 18		-0.09034	-0.2176	SLU 1	-0.03879	-0.09344
39	SLU 18		-0.10036	-0.24173	SLU 1	-0.04435	-0.10681
40	SLU 18		-0.10666	-0.14583	SLU 1	-0.04745	-0.06487
41	SLU 18		-0.11112	-0.15192	SLU 1	-0.04961	-0.06783
42	SLU 18		-0.11357	-0.15527	SLU 1	-0.05079	-0.06944
43	SLU 18		-0.11473	-0.15686	SLU 1	-0.05134	-0.0702
44	SLU 18		-0.11518	-0.15747	SLU 1	-0.05155	-0.07048
45	SLU 18		-0.1153	-0.15763	SLU 1	-0.0516	-0.07054
46	SLU 18		-0.11531	-0.15765	SLU 1	-0.0516	-0.07054
47	SLU 18		-0.11531	-0.15765	SLU 1	-0.0516	-0.07054
48	SLU 18		-0.1153	-0.15763	SLU 1	-0.0516	-0.07054
49	SLU 18		-0.11518	-0.15747	SLU 1	-0.05155	-0.07048
50	SLU 18		-0.11473	-0.15686	SLU 1	-0.05134	-0.0702
51	SLU 18		-0.11357	-0.15527	SLU 1	-0.05079	-0.06944
52	SLU 18		-0.11112	-0.15192	SLU 1	-0.04961	-0.06783
53	SLU 18		-0.10666	-0.14583	SLU 1	-0.04745	-0.06487
54	SLU 18		-0.10036	-0.24173	SLU 1	-0.04435	-0.10681
55	SLU 18		-0.09034	-0.2176	SLU 1	-0.03879	-0.09344
56	SLU 18		-0.09034	-0.2176	SLU 1	-0.03879	-0.09344
57	SLU 18		-0.10036	-0.24173	SLU 1	-0.04435	-0.10681
58	SLU 18		-0.10666	-0.14583	SLU 1	-0.04745	-0.06487
59	SLU 18		-0.11112	-0.15192	SLU 1	-0.04961	-0.06783
60	SLU 18		-0.11357	-0.15527	SLU 1	-0.05079	-0.06944
61	SLU 18		-0.11473	-0.15686	SLU 1	-0.05134	-0.0702
62	SLU 18		-0.11518	-0.15747	SLU 1	-0.05155	-0.07048
63	SLU 18		-0.1153	-0.15763	SLU 1	-0.0516	-0.07054
64	SLU 18		-0.11531	-0.15765	SLU 1	-0.0516	-0.07054
65	SLU 18		-0.11531	-0.15765	SLU 1	-0.0516	-0.07054
66	SLU 18		-0.1153	-0.15763	SLU 1	-0.0516	-0.07054
67	SLU 18		-0.11518	-0.15747	SLU 1	-0.05155	-0.07048
68	SLU 18		-0.11473	-0.15686	SLU 1	-0.05134	-0.0702
69	SLU 18		-0.11357	-0.15527	SLU 1	-0.05079	-0.06944
70	SLU 18		-0.11112	-0.15192	SLU 1	-0.04961	-0.06783
71	SLU 18		-0.10666	-0.14583	SLU 1	-0.04745	-0.06487
72	SLU 18		-0.10036	-0.24173	SLU 1	-0.04435	-0.10681
73	SLU 18		-0.09034	-0.2176	SLU 1	-0.03879	-0.09344
74	SLU 18		-0.08676	-0.20897	SLU 1	-0.03701	-0.08914
75	SLU 18		-0.09489	-0.28467	SLU 1	-0.04169	-0.12507
76	SLU 18		-0.09815	-0.29444	SLU 1	-0.04334	-0.13002
77	SLU 18		-0.10054	-0.30161	SLU 1	-0.04453	-0.13358
78	SLU 18		-0.10194	-0.30581	SLU 1	-0.04521	-0.13563
79	SLU 18		-0.10256	-0.30766	SLU 1	-0.0455	-0.1365
80	SLU 18		-0.10272	-0.30816	SLU 1	-0.04557	-0.13671
81	SLU 18		-0.1027	-0.30809	SLU 1	-0.04555	-0.13666
82	SLU 18		-0.10265	-0.30794	SLU 1	-0.04553	-0.13658
83	SLU 18		-0.10265	-0.30794	SLU 1	-0.04553	-0.13658
84	SLU 18		-0.1027	-0.30809	SLU 1	-0.04555	-0.13666
85	SLU 18		-0.10272	-0.30816	SLU 1	-0.04557	-0.13671
86	SLU 18		-0.10256	-0.30766	SLU 1	-0.0455	-0.1365
87	SLU 18		-0.10194	-0.30581	SLU 1	-0.04521	-0.13563
88	SLU 18		-0.10054	-0.30161	SLU 1	-0.04453	-0.13358
89	SLU 18		-0.09815	-0.29444	SLU 1	-0.04334	-0.13002
90	SLU 18		-0.09489	-0.28467	SLU 1	-0.04169	-0.12507
91	SLU 18		-0.08676	-0.20897	SLU 1	-0.03701	-0.08914
92	SLU 18		-0.07927	-0.19092	SLU 1	-0.03315	-0.07984
93	SLU 18		-0.08385	-0.25153	SLU 1	-0.03614	-0.10843
94	SLU 18		-0.0839	-0.25169	SLU 1	-0.03628	-0.10885
95	SLU 18		-0.08353	-0.25059	SLU 1	-0.03616	-0.10848
96	SLU 18		-0.08319	-0.24957	SLU 1	-0.03601	-0.10803
97	SLU 18		-0.08283	-0.24847	SLU 1	-0.03583	-0.1075
98	SLU 18		-0.08246	-0.24739	SLU 1	-0.03565	-0.10696
99	SLU 18		-0.08218	-0.24653	SLU 1	-0.03551	-0.10653

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avente potenza nominale pari a 25.000 kw e potenza moduli pari a 23.351,900 kwp e relative opere di connessione, situato nei comuni di Lecce (LE) e Surbo (LE)

Nodo Ind.	Cont.	Pressione minima			Pressione massima		
		uz	Valore	Cont.	uz	Valore	
100	SLU 18	-0.08202	-0.24606	SLU 1	-0.03543	-0.1063	
101	SLU 18	-0.08202	-0.24606	SLU 1	-0.03543	-0.1063	
102	SLU 18	-0.08218	-0.24653	SLU 1	-0.03551	-0.10653	
103	SLU 18	-0.08246	-0.24739	SLU 1	-0.03565	-0.10696	
104	SLU 18	-0.08283	-0.24847	SLU 1	-0.03583	-0.1075	
105	SLU 18	-0.08319	-0.24957	SLU 1	-0.03601	-0.10803	
106	SLU 18	-0.08353	-0.25059	SLU 1	-0.03616	-0.10848	
107	SLU 18	-0.0839	-0.25169	SLU 1	-0.03628	-0.10885	
108	SLU 18	-0.08385	-0.25153	SLU 1	-0.03614	-0.10843	
109	SLU 18	-0.07927	-0.19092	SLU 1	-0.03315	-0.07984	

## 4.4 Tagli ai livelli

**Livello:** livello rispetto a cui è calcolato il taglio.

**Nome:** nome completo del livello.

**Cont.:** Contesto nel quale viene valutato il taglio.

**N.br.:** nome breve della condizione o combinazione di carico.

**Totale:** totale del taglio al livello.

**F:** forza del taglio. [daN]

**X:** componente lungo l'asse X globale. [daN]

**Y:** componente lungo l'asse Y globale. [daN]

**Z:** componente lungo l'asse Z globale. [daN]

**Aste verticali:** contributo al taglio totale dato dalle aste verticali.

**F:** forza del taglio. [daN]

**X:** componente lungo l'asse X globale. [daN]

**Y:** componente lungo l'asse Y globale. [daN]

**Z:** componente lungo l'asse Z globale. [daN]

**Pareti:** contributo al taglio totale dato dalle pareti e piastre generiche verticali.

**F:** forza del taglio. [daN]

**X:** componente lungo l'asse X globale. [daN]

**Y:** componente lungo l'asse Y globale. [daN]

**Z:** componente lungo l'asse Z globale. [daN]

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale F			Aste verticali F			Pareti F			
		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z	
Fondazione Pesi		0	0	-2	0	0	0	0	0	0	-2
Fondazione Port.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione variabili		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione neve		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione X SLV		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione Y SLV		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione EY SLV		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione EX SLV		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione X SLD		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione Y SLD		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione EY SLD		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione EX SLD		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione R Ux		1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Fondazione R Uy		0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
Fondazione R Rz		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione SLU 1		0	0	-2	0	0	0	0	0	0	-2
Fondazione SLU 2		0	0	-2	0	0	0	0	0	0	-2
Fondazione SLU 3		0	0	-2	0	0	0	0	0	0	-2
Fondazione SLU 4		0	0	-2	0	0	0	0	0	0	-2
Fondazione SLU 5		0	0	-2	0	0	0	0	0	0	-2
Fondazione SLU 6		0	0	-2	0	0	0	0	0	0	-2
Fondazione SLU 7		0	0	-2	0	0	0	0	0	0	-2
Fondazione SLU 8		0	0	-2	0	0	0	0	0	0	-2
Fondazione SLU 9		0	0	-2	0	0	0	0	0	0	-2
Fondazione SLU 10		0	0	-2	0	0	0	0	0	0	-2
Fondazione SLU 11		0	0	-2	0	0	0	0	0	0	-2
Fondazione SLU 12		0	0	-2	0	0	0	0	0	0	-2
Fondazione SLU 13		0	0	-2	0	0	0	0	0	0	-2
Fondazione SLU 14		0	0	-2	0	0	0	0	0	0	-2
Fondazione SLU 15		0	0	-2	0	0	0	0	0	0	-2
Fondazione SLU 16		0	0	-2	0	0	0	0	0	0	-2
Fondazione SLU 17		0	0	-2	0	0	0	0	0	0	-2
Fondazione SLU 18		0	0	-2	0	0	0	0	0	0	-2
Fondazione SLU 19		0	0	-2	0	0	0	0	0	0	-2
Fondazione SLU 20		0	0	-2	0	0	0	0	0	0	-2
Fondazione SLE RA 1		0	0	-2	0	0	0	0	0	0	-2
Fondazione SLE RA 2		0	0	-2	0	0	0	0	0	0	-2
Fondazione SLE RA 3		0	0	-2	0	0	0	0	0	0	-2
Fondazione SLE RA 4		0	0	-2	0	0	0	0	0	0	-2
Fondazione SLE RA 5		0	0	-2	0	0	0	0	0	0	-2
Fondazione SLE FR 1		0	0	-2	0	0	0	0	0	0	-2
Fondazione SLE FR 2		0	0	-2	0	0	0	0	0	0	-2
Fondazione SLE FR 3		0	0	-2	0	0	0	0	0	0	-2
Fondazione SLE FR 4		0	0	-2	0	0	0	0	0	0	-2
Fondazione SLE QP 1		0	0	-2	0	0	0	0	0	0	-2
Fondazione SLE QP 2		0	0	-2	0	0	0	0	0	0	-2
Fondazione SLD 1		0	0	-2	0	0	0	0	0	0	-2
Fondazione SLD 2		0	0	-2	0	0	0	0	0	0	-2
Fondazione SLD 3		0	0	-2	0	0	0	0	0	0	-2
Fondazione SLD 4		0	0	-2	0	0	0	0	0	0	-2
Fondazione SLD 5		0	0	-2	0	0	0	0	0	0	-2
Fondazione SLD 6		0	0	-2	0	0	0	0	0	0	-2
Fondazione SLD 7		0	0	-2	0	0	0	0	0	0	-2
Fondazione SLD 8		0	0	-2	0	0	0	0	0	0	-2
Fondazione SLD 9		0	0	-2	0	0	0	0	0	0	-2

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avente potenza nominale pari a 25.000 kw e potenza moduli pari a 23.351,900 kwp e relative opere di connessione, situato nei comuni di Lecce (LE) e Surbo (LE)

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Fondazione	SLD 10	0	0	-2	0	0	0	0	0	-2
Fondazione	SLD 11	0	0	-2	0	0	0	0	0	-2
Fondazione	SLD 12	0	0	-2	0	0	0	0	0	-2
Fondazione	SLD 13	0	0	-2	0	0	0	0	0	-2
Fondazione	SLD 14	0	0	-2	0	0	0	0	0	-2
Fondazione	SLD 15	0	0	-2	0	0	0	0	0	-2
Fondazione	SLD 16	0	0	-2	0	0	0	0	0	-2
Fondazione	SLV 1	0	0	-2	0	0	0	0	0	-2
Fondazione	SLV 2	0	0	-2	0	0	0	0	0	-2
Fondazione	SLV 3	0	0	-2	0	0	0	0	0	-2
Fondazione	SLV 4	0	0	-2	0	0	0	0	0	-2
Fondazione	SLV 5	0	0	-2	0	0	0	0	0	-2
Fondazione	SLV 6	0	0	-2	0	0	0	0	0	-2
Fondazione	SLV 7	0	0	-2	0	0	0	0	0	-2
Fondazione	SLV 8	0	0	-2	0	0	0	0	0	-2
Fondazione	SLV 9	0	0	-2	0	0	0	0	0	-2
Fondazione	SLV 10	0	0	-2	0	0	0	0	0	-2
Fondazione	SLV 11	0	0	-2	0	0	0	0	0	-2
Fondazione	SLV 12	0	0	-2	0	0	0	0	0	-2
Fondazione	SLV 13	0	0	-2	0	0	0	0	0	-2
Fondazione	SLV 14	0	0	-2	0	0	0	0	0	-2
Fondazione	SLV 15	0	0	-2	0	0	0	0	0	-2
Fondazione	SLV 16	0	0	-2	0	0	0	0	0	-2
Fondazione	SLV FO 1	0	0	-2	0	0	0	0	0	-2
Fondazione	SLV FO 2	0	0	-2	0	0	0	0	0	-2
Fondazione	SLV FO 3	0	0	-2	0	0	0	0	0	-2
Fondazione	SLV FO 4	0	0	-2	0	0	0	0	0	-2
Fondazione	SLV FO 5	0	0	-2	0	0	0	0	0	-2
Fondazione	SLV FO 6	0	0	-2	0	0	0	0	0	-2
Fondazione	SLV FO 7	0	0	-2	0	0	0	0	0	-2
Fondazione	SLV FO 8	0	0	-2	0	0	0	0	0	-2
Fondazione	SLV FO 9	0	0	-2	0	0	0	0	0	-2
Fondazione	SLV FO 10	0	0	-2	0	0	0	0	0	-2
Fondazione	SLV FO 11	0	0	-2	0	0	0	0	0	-2
Fondazione	SLV FO 12	0	0	-2	0	0	0	0	0	-2
Fondazione	SLV FO 13	0	0	-2	0	0	0	0	0	-2
Fondazione	SLV FO 14	0	0	-2	0	0	0	0	0	-2
Fondazione	SLV FO 15	0	0	-2	0	0	0	0	0	-2
Fondazione	SLV FO 16	0	0	-2	0	0	0	0	0	-2
Fondazione	CRTFP Ux+	1	0	0	0	0	0	1	0	0
Fondazione	CRTFP Ux-	-1	0	0	0	0	0	-1	0	0
Fondazione	CRTFP Uy+	0	1	0	0	0	0	0	1	0
Fondazione	CRTFP Uy-	0	-1	0	0	0	0	0	-1	0
Fondazione	CRTFP Rz+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	CRTFP Rz-	0	0	0	0	0	0	0	0	0

## 4.5 Risposta modale

**Modo:** identificativo del modo di vibrare.

**Periodo:** periodo. [s]

**Massa X:** massa partecipante in direzione globale X. Il valore è adimensionale.

**Massa Y:** massa partecipante in direzione globale Y. Il valore è adimensionale.

**Massa Z:** massa partecipante in direzione globale Z. Il valore è adimensionale.

**Massa rot. X:** massa rotazionale partecipante attorno la direzione globale X. Il valore è adimensionale.

**Massa rot. Y:** massa rotazionale partecipante attorno la direzione globale Y. Il valore è adimensionale.

**Massa rot. Z:** massa rotazionale partecipante attorno la direzione globale Z. Il valore è adimensionale.

**Massa sX:** massa partecipante in direzione Sisma X. Il valore è adimensionale.

**Massa sY:** massa partecipante in direzione Sisma Y. Il valore è adimensionale.

### Totale masse partecipanti:

Traslazione X: 0.999984

Traslazione Y: 0.998392

Traslazione Z: 0

Rotazione X: 0.998392

Rotazione Y: 0.999984

Rotazione Z: 0.707279

Modo	Periodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Massa rot. X	Massa rot. Y	Massa rot. Z	Massa sX	Massa sY
1	0.000246042	0	0.998392456	0	0.998392456	0	0.404919758	0	0.998392456
2	0.000236814	0.998580565	0	0	0	0.998580565	0.301934888	0.998580565	0
3	0.000074687	0.001403825	0	0	0	0.001403825	0.000424466	0.001403825	0

## 4.6 Equilibrio globale forze

**Contributo:** Nome attribuito al sistema risultante.

**Fx:** Componente X di forza del sistema risultante. [daN]

**Fy:** Componente Y di forza del sistema risultante. [daN]

**Fz:** Componente Z di forza del sistema risultante. [daN]

**Mx:** Componente di momento attorno l'asse X del sistema risultante. [daN\*cm]

**My:** Componente di momento attorno l'asse Y del sistema risultante. [daN\*cm]

**Mz:** Componente di momento attorno l'asse Z del sistema risultante. [daN\*cm]

### Bilancio in condizione di carico: Pesi strutturali

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
------------	----	----	----	----	----	----

Tabulato di calcolo statico basamento cabina di trasformazione

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avente potenza nominale pari a 25.000 kw e potenza moduli pari a 23.351,900 kwp e relative opere di connessione, situato nei comuni di Lecce (LE) e Surbo (LE)

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	-30451.747	-13063069	15129130	0
Reazioni	0	0	30451.747	13063069	-15129130	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

#### Bilancio in condizione di carico: Permanenti portati

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	-30450	-13062320	15128262	0
Reazioni	0	0	30450	13062320	-15128262	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

#### Bilancio in condizione di carico: variabili

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	-24360	-10449856	12102610	0
Reazioni	0	0	24360	10449856	-12102610	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

#### Bilancio in condizione di carico: neve

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	-1879.632	-806317	933845	0
Reazioni	0	0	1879.632	806317	-933845	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

#### Bilancio in condizione di carico: Sisma X SLV

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0.044	0	0	0	1	-19
Reazioni	-0.044	0	0	0	-1	19
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

#### Bilancio in condizione di carico: Sisma Y SLV

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0.044	0	-1	0	22
Reazioni	0	-0.044	0	1	0	-22
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

#### Bilancio in condizione di carico: Eccentricità Y per sisma X SLV

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	0	0	0	0
Reazioni	0	0	0	0	0	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

#### Bilancio in condizione di carico: Eccentricità X per sisma Y SLV

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	0	0	0	0
Reazioni	0	0	0	0	0	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

#### Bilancio in condizione di carico: Sisma X SLD

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0.017	0	0	0	0	-7
Reazioni	-0.017	0	0	0	0	7
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

#### Bilancio in condizione di carico: Sisma Y SLD

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0.017	0	0	0	8
Reazioni	0	-0.017	0	0	0	-8
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

#### Bilancio in condizione di carico: Eccentricità Y per sisma X SLD

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	0	0	0	0
Reazioni	0	0	0	0	0	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

#### Bilancio in condizione di carico: Eccentricità X per sisma Y SLD

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	0	0	0	0
Reazioni	0	0	0	0	0	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

#### Bilancio in condizione di carico: Rig. Ux

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	1	0	0	0	20	-307
Reazioni	-1	0	0	0	-20	307
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

#### Bilancio in condizione di carico: Rig. Uy

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	1	0	-20	0	537

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avente potenza nominale pari a 25.000 kw e potenza moduli pari a 23.351,900 kwp e relative opere di connessione, situato nei comuni di Lecce (LE) e Surbo (LE)

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Reazioni	0	-1	0	20	0	-537
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

#### Bilancio in condizione di carico: Rig. Rz

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	0	0	0	1
Reazioni	0	0	0	0	0	-1
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

## 4.7 Risposta di spettro

**Spettro:** condizione elementare corrispondente allo spettro.

**N.b.:** nome breve della condizione elementare.

**Fx:** componente della forza lungo l'asse X. [daN]

**Fy:** componente della forza lungo l'asse Y. [daN]

**Fz:** componente della forza lungo l'asse Z. [daN]

**Mx:** componente della coppia attorno all'asse X. [daN\*cm]

**My:** componente della coppia attorno all'asse Y. [daN\*cm]

**Mz:** componente della coppia attorno all'asse Z. [daN\*cm]

**Max X:** massima reazione lungo l'asse X.

**Valore:** valore massimo della reazione. [daN]

**Angolo:** angolo d'ingresso del sisma che provoca il valore massimo della reazione. [deg]

**Max Y:** massima reazione lungo l'asse Y.

**Valore:** valore massimo della reazione. [daN]

**Angolo:** angolo d'ingresso del sisma che provoca il valore massimo della reazione. [deg]

**Max Z:** massima reazione lungo l'asse Z.

**Valore:** valore massimo della reazione. [daN]

**Angolo:** angolo d'ingresso del sisma che provoca il valore massimo della reazione. [deg]

Spettro N.b.	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	Max X		Max Y		Max Z	
							Valore	Angolo	Valore	Angolo	Valore	Angolo
X SLV	0.04	0	0	0	0.89	18.99	0.04	0	0.04	90	0	0
Y SLV	0	0.04	0	0.89	0	21.99	0.04	0	0.04	90	0	0
X SLD	0.02	0	0	0	0.34	7.27	0.02	0	0.02	90	0	0
Y SLD	0	0.02	0	0.34	0	8.42	0.02	0	0.02	90	0	0

## 4.8 Statistiche soluzione

Tipo di equazioni	Lineari
Tecnica di soluzione	Intel MKL PARDISO
Numero equazioni	864
Elemento min. diagonale	242539.36742582
Elemento max diagonale	8820012578.50317
Rapporto max/min	36365.28235442
Elementi non nulli	24392



# 5 Verifiche

## 5.1 Verifiche piastre C.A.

**Nodo:** indice del nodo di verifica

**Dir.:** direzione della sezione di verifica

**B:** base della sezione rettangolare di verifica [cm]

**H:** altezza della sezione rettangolare di verifica [cm]

**A. sup.:** area barre armatura superiori [cm<sup>2</sup>]

**C. sup.:** distanza media delle barre superiori dal bordo superiore della sezione [cm]

**A. inf.:** area barre armatura inferiori [cm<sup>2</sup>]

**C. inf.:** distanza media delle barre inferiori dal bordo inferiore della sezione [cm]

**Comb.:** combinazione di verifica

**M:** momento flettente [daN\*cm]

**N:** sforzo normale [daN]

**Mu:** momento flettente ultimo [daN\*cm]

**Nu:** sforzo normale ultimo [daN]

**c.s.:** coefficiente di sicurezza

**Verifica:** stato di verifica

**$\sigma_c$ :** tensione nel calcestruzzo [daN/cm<sup>2</sup>]

**$\sigma_{lim}$ :** tensione limite [daN/cm<sup>2</sup>]

**Es/Ec:** coefficiente di omogenizzazione

**$\sigma_f$ :** tensione nell'acciaio d'armatura [daN/cm<sup>2</sup>]

**Comb.:** combinazione

**Fh:** componente orizzontale del carico [daN]

**Fv:** componente verticale del carico [daN]

**Cnd:** resistenza valutata a breve o lungo termine (BT - LT)

**Ad:** adesione di progetto [daN/cm<sup>2</sup>]

**Phi:** angolo di attrito di progetto [deg]

**RPI:** resistenza passiva laterale unitaria di progetto [daN/cm<sup>2</sup>]

**$\gamma_R$ :** coefficiente parziale sulla resistenza di progetto

**Rd:** resistenza alla traslazione di progetto [daN]

**Ed:** azione di progetto [daN]

**Rd/Ed:** coefficiente di sicurezza allo scorrimento

**ID:** indice della verifica di capacità portante

**Fx:** componente lungo x del carico [daN]

**Fy:** componente lungo y del carico [daN]

**Fz:** componente verticale del carico [daN]

**Mx:** componente lungo x del momento [daN\*cm]

**My:** componente lungo y del momento [daN\*cm]

**ix:** inclinazione del carico in x [deg]

**iy:** inclinazione del carico in y [deg]

**ex:** eccentricità del carico in x [cm]

**ey:** eccentricità del carico in y [cm]

**B':** larghezza efficace [cm]

**L':** lunghezza efficace [cm]

**C:** coesione di progetto [daN/cm<sup>2</sup>]

**Qs:** sovraccarico laterale da piano di posa [daN/cm<sup>2</sup>]

**Rd:** resistenza alla rottura del complesso di progetto [daN]

**Ed:** azione di progetto (sforzo normale al piano di posa) [daN]

**Rd/Ed:** coefficiente di sicurezza alla capacità portante

**N:**

**Nq:** fattore di capacità portante per il termine di sovraccarico

**Nc:** fattore di capacità portante per il termine coesivo

**Ng:** fattore di capacità portante per il termine attritivo

**S:**

**Sq:** fattore correttivo di capacità portante per forma (shape), per il termine di sovraccarico

**Sc:** fattore correttivo di capacità portante per forma (shape), per il termine coesivo

**Sg:** fattore correttivo di capacità portante per forma (shape), per il termine attritivo

**D:**

**Dq:** fattore correttivo di capacità portante per approfondimento (deep), per il termine di sovraccarico

**Dc:** fattore correttivo di capacità portante per approfondimento (deep), per il termine coesivo

**Dg:** fattore correttivo di capacità portante per approfondimento (deep), per il termine attritivo

**I:**

**Iq:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del carico, per il termine di sovraccarico

**Ic:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del carico, per il termine coesivo

**Ig:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del carico, per il termine attritivo

**B:**

**Bq:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione della base, per il termine di sovraccarico

**Bc:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione della base, per il termine coesivo

**Bg:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione della base, per il termine attritivo

**G:**

**Gq:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del pendio, per il termine di sovraccarico

**Gc:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del pendio, per il termine coesivo

**Gg:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del pendio, per il termine attritivo

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avente potenza nominale pari a 25.000 kw e potenza moduli pari a 23.351,900 kwp e relative opere di connessione, situato nei comuni di Lecce (LE) e Surbo (LE)

**P:**

**Pq:** fattore correttivo di capacità portante per punzonamento, per il termine di sovraccarico

**Pc:** fattore correttivo di capacità portante per punzonamento, per il termine coesivo

**Pg:** fattore correttivo di capacità portante per punzonamento, per il termine attritivo

**E:**

**Eq:** fattore correttivo di capacità portante per sisma (earthquake), per il termine di sovraccarico

**Ec:** fattore correttivo di capacità portante per sisma (earthquake), per il termine coesivo

**Eg:** fattore correttivo di capacità portante per sisma (earthquake), per il termine attritivo

Le unità di misura delle verifiche elencate nel capitolo sono in [cm, daN, deg] ove non espressamente specificato.

## basamento di fondazione

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Geometria



### Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

### Sistema di riferimento e direzioni di armatura

Le coordinate citate nel seguito sono espresse in un sistema di riferimento cartesiano con origine in (-228.2; 219; 0), direzione dell'asse X = (1; 0; 0), direzione dell'asse Y = (0; 1; 0).

Le direzioni X/Y di armatura e le sezioni X/Y di verifica sono individuate dagli assi del sistema di riferimento.

### Verifiche nei nodi

#### Verifiche SLU flessione nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
47	X	100	20	2.51	4.2	2.51	4.2	SLU 19	43368	0	178202	0	4.109	Si
65	X	100	20	2.51	4.2	2.51	4.2	SLU 19	43368	0	178202	0	4.109	Si
46	X	100	20	2.51	4.2	2.51	4.2	SLU 19	43368	0	178202	0	4.109	Si
64	X	100	20	2.51	4.2	2.51	4.2	SLU 19	43368	0	178202	0	4.109	Si
48	X	100	20	2.51	4.2	2.51	4.2	SLU 19	43333	0	178202	0	4.1124	Si

#### Verifiche SLE tensione calcestruzzo nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σc	σlim	Es/Ec	Verifica
46	X	100	20	2.51	4.2	2.51	4.2	SLE QP 2	28394	0	-4.1	112.1	15	Si
64	X	100	20	2.51	4.2	2.51	4.2	SLE QP 2	28394	0	-4.1	112.1	15	Si
47	X	100	20	2.51	4.2	2.51	4.2	SLE QP 2	28394	0	-4.1	112.1	15	Si
65	X	100	20	2.51	4.2	2.51	4.2	SLE QP 2	28394	0	-4.1	112.1	15	Si
45	X	100	20	2.51	4.2	2.51	4.2	SLE QP 2	28370	0	-4.1	112.1	15	Si

#### Verifiche SLE tensione acciaio nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σf	σlim	Es/Ec	Verifica
64	X	100	20	2.51	4.2	2.51	4.2	SLE RA 4	30212	0	38	3600	15	Si
46	X	100	20	2.51	4.2	2.51	4.2	SLE RA 4	30212	0	38	3600	15	Si
47	X	100	20	2.51	4.2	2.51	4.2	SLE RA 4	30212	0	38	3600	15	Si
65	X	100	20	2.51	4.2	2.51	4.2	SLE RA 4	30212	0	38	3600	15	Si
45	X	100	20	2.51	4.2	2.51	4.2	SLE RA 4	30187	0	38	3600	15	Si

### Verifiche SLE fessurazione nei nodi

La piastra non presenta nodi con apertura delle fessure.

### Verifiche geotecniche

#### Dati geometrici dell'impronta di calcolo

Forma dell'impronta di calcolo: rettangolare di area equivalente

Centro impronta, nel sistema globale: 496.8; 429; -20

Lato minore B dell'impronta: 420

Lato maggiore L dell'impronta: 1450

Area dell'impronta rettangolare di calcolo: 609000

#### Verifica di scorrimento sul piano di posa

Coefficiente di sicurezza minimo per scorrimento 700048.42

Comb.	Fh	Fv	Cnd	Ad	Phi	RPI	γR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
SLU 4	0	-91352	LT	0	26	0	1.1	40505	0	713467206802391	Si
SLV FO 7	0	-80390	LT	0	26	0	1.1	35644	0	700048.42	Si

#### Verifica di capacità portante sul piano di posa

Coefficiente di sicurezza minimo per portanza 94.95

Peso specifico del terreno di progetto γs: 2200

Accelerazione normalizzata massima attesa al suolo Amax per verifiche in SLD: 0.006

Accelerazione normalizzata massima attesa al suolo Amax per verifiche in SLV: 0.015

ID	Comb.	Fx	Fy	Fz	Mx	My	ix	iy	ex	ey	B'	L'	Cnd	C	Phi	Qs	γR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
1	SLU 18	0	0	-124622	0	0	0	0	0	0	420	1450	LT	0	40	0	2.3	11833430	-124622	94.95	Si
2	SLV FO 7	0	0	-80390	-2	-1	0	0	0	0	420	1450	LT	0	40	0	2.3	11757868	-80390	146.26	Si

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avente potenza nominale pari a 25.000 kw e potenza moduli pari a 23.351,900 kwp e relative opere di connessione, situato nei comuni di Lecce (LE) e Surbo (LE)

ID	Comb.	Fx	Fy	Fz	Mx	My	ix	iy	ex	ey	B'	L'	Cnd	C	Phi	Qs	γR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica	
3	SLD 7	0	0	-80390	-1	0	0	0	0	0	420	1450	LT	0	40	0	2.3	11804687	-80390	146.84	1	Si

**Verifiche geotecniche di capacità portante - fattori utilizzati nel calcolo di Rd**

ID	N			S			D			I			B			G			P			E		
	Nq	Nc	Ng	Sq	Sc	Sg	Dq	Dc	Dg	Iq	Ic	Ig	Bq	Bc	Bg	Gq	Gc	Gg	Pq	Pc	Pg	Eq	Ec	Eg
1	64	75	109	1.24	1.25	0.88	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	64	75	109	1.24	1.25	0.88	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.99	1	0.99
3	64	75	109	1.24	1.25	0.88	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

## Sommario

1	Dati generali	3
1.1	Materiali	3
1.1.1	Materiali c.a.	3
1.1.2	Curve di materiali c.a.	3
1.1.3	Armature	4
1.1.4	Acciai	4
1.1.4.1	Proprietà acciai base	4
1.1.4.2	Proprietà acciai CNR 10011	4
1.1.4.3	Proprietà acciai CNR 10022	4
1.1.4.4	Proprietà acciai EC3	5
1.2	Sezioni	5
1.2.1	Sezioni C.A.	5
1.2.1.1	Sezioni rettangolari C.A.	5
1.2.1.2	Caratteristiche inerziali sezioni C.A.	5
1.2.2	Sezioni in acciaio	6
1.2.2.1	Profili singoli in acciaio	6
1.2.2.1.1	HEA - HEM - HEB - IPE	6
1.2.2.2	Caratteristiche inerziali sezioni in acciaio	6
1.2.2.2.1	Caratteristiche inerziali principali sezioni in acciaio	6
1.2.2.2.2	Caratteristiche inerziali momenti sezioni in acciaio	6
1.2.2.2.3	Caratteristiche inerziali taglio sezioni in acciaio	6
1.3	Terreni	6
2	Dati di definizione	8
2.1	Preferenze commessa	8
2.1.1	Preferenze di analisi	8
2.1.2	Spettri D.M. 17-01-18	8
2.1.3	Preferenze di verifica	12
2.1.3.1	Normativa di verifica in uso	12
2.1.3.2	Normativa di verifica C.A.	12
2.1.3.3	Normativa di verifica legno	13
2.1.3.4	Normativa di verifica acciaio	13
2.1.4	Preferenze FEM	13
2.1.5	Moltiplicatori inerziali	13
2.1.6	Preferenze di analisi non lineare FEM	14
2.1.7	Preferenze di analisi carichi superficiali	14
2.1.8	Preferenze del suolo	14
2.1.9	Preferenze progetto muratura	14
2.2	Azioni e carichi	14
2.2.1	Azione del vento	14
2.2.2	Azione della neve	15
2.2.3	Condizioni elementari di carico	15
2.2.4	Combinazioni di carico	15
2.2.5	Definizioni di carichi lineari	18
2.3	Quote	18
2.3.1	Livelli	18
2.3.2	Tronchi	18
2.4	Sondaggi del sito	18
2.5	Elementi di input	19
2.5.1	Fili fissi	19
2.5.1.1	Fili fissi di piano	19
2.5.2	Travi di fondazione	20
2.5.2.1	Fondazioni di travi	20
2.5.2.2	Travi di fondazione C.A. di piano	20
2.5.3	Travi in acciaio	20
2.5.3.1	Travi in acciaio di piano	20
2.5.4	Pareti C.A.	21
2.5.5	Carichi lineari	21
2.5.5.1	Carichi lineari di piano	21
3	Dati di modellazione	22
3.1	Nodi	22
3.1.1	Nodi di definizione	22
3.2	Carichi concentrati	22
3.3	Carichi concentrati sismici	23
3.4	Aste	24
3.4.1	Carichi su aste	24
3.4.1.1	Carichi trapezoidali locali	24
3.4.2	Caratteristiche meccaniche aste	24
3.4.3	Definizioni aste	24
3.5	Masse	25
3.6	Masse di piano	25
3.7	Gusci	25
3.7.1	Caratteristiche meccaniche gusci	25
3.7.2	Definizioni gusci	25
3.8	Accelerazioni spettrali	26
4	Risultati numerici	30
4.1	Spostamenti nodali estremi	30
4.2	Reazioni nodali estreme	30

<b>4.3 Pressioni massime sul terreno</b> .....	31
<b>4.4 Spostamenti di interpiano estremi</b> .....	32
<b>4.5 Verifica effetti secondo ordine</b> .....	33
<b>4.6 Tagli ai livelli</b> .....	33
<b>4.7 Risposta modale</b> .....	35
<b>4.8 Equilibrio globale forze</b> .....	35
<b>4.9 Risposta di spettro</b> .....	36
<b>4.10 Statistiche soluzione</b> .....	37
<b>5 Verifiche</b> .....	38
<b>5.1 Verifiche travate C.A.</b> .....	38
<b>5.2 Verifiche pareti C.A.</b> .....	49

# 1 Dati generali

## 1.1 Materiali

### 1.1.1 Materiali c.a.

**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**Rck:** resistenza caratteristica cubica; valore medio nel caso di edificio esistente. [daN/cm<sup>2</sup>]

**E:** modulo di elasticità longitudinale del materiale per edifici o materiali nuovi. [daN/cm<sup>2</sup>]

**G:** modulo di elasticità tangenziale del materiale, viene impiegato nella modellazione di aste e di elementi guscio a comportamento ortotropo. [daN/cm<sup>2</sup>]

**v:** coefficiente di Poisson. Il valore è adimensionale.

**γ:** peso specifico del materiale. [daN/cm<sup>3</sup>]

**α:** coefficiente longitudinale di dilatazione termica. [°C-1]

Descrizione	Rck	E	G	v	γ	α
c32/40	400	336428	Default (152921,72)	0.1	0.0025	0.00001
c25/30	300	314472	Default (142941,64)	0.1	0.0025	0.00001

### 1.1.2 Curve di materiali c.a.

**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**Curva:** curva caratteristica.

**Reaz.traz.:** reagisce a trazione.

**Comp.frag.:** ha comportamento fragile.

**E.compr.:** modulo di elasticità a compressione. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Incr.compr.:** incrudimento di compressione. Il valore è adimensionale.

**EpsEc:** ε elastico a compressione. Il valore è adimensionale.

**EpsUc:** ε ultimo a compressione. Il valore è adimensionale.

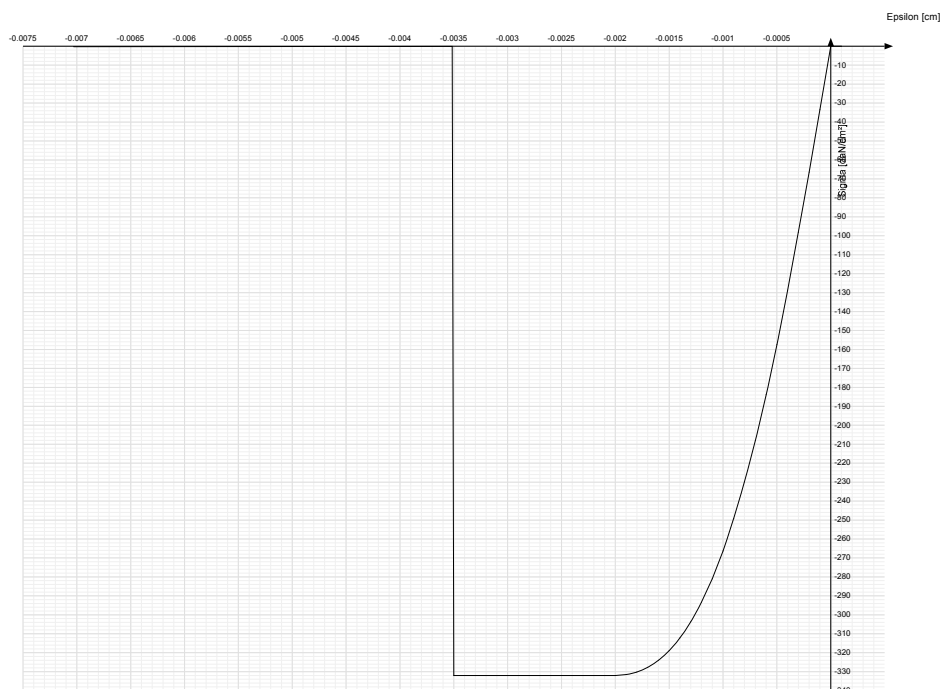
**E.traz.:** modulo di elasticità a trazione. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Incr.traz.:** incrudimento di trazione. Il valore è adimensionale.

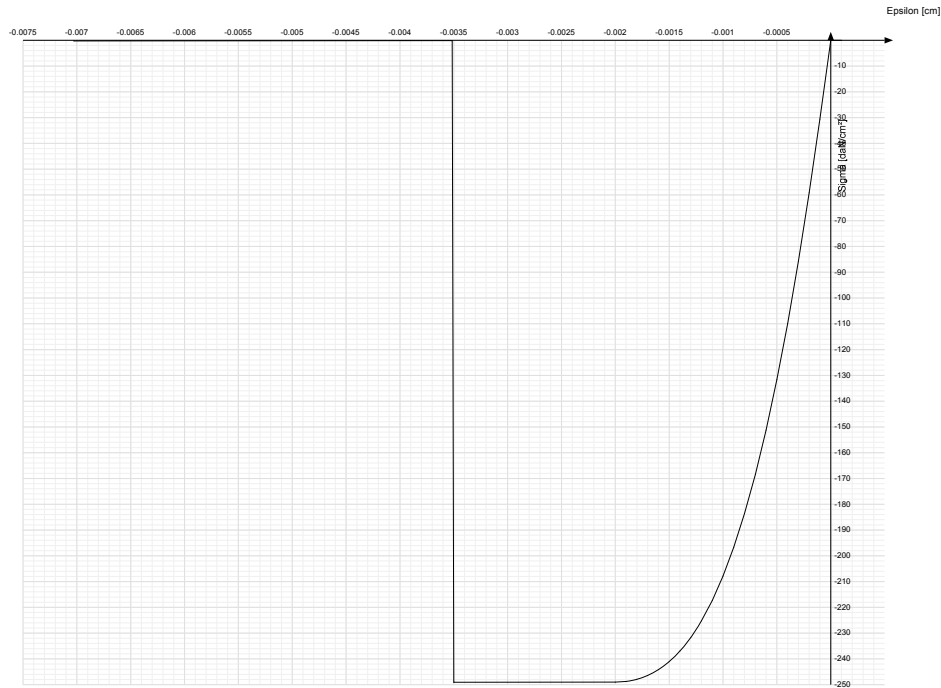
**EpsEt:** ε elastico a trazione. Il valore è adimensionale.

**EpsUt:** ε ultimo a trazione. Il valore è adimensionale.

Descrizione	Curva									
	Reaz.traz.	Comp.frag.	E.compr.	Incr.compr.	EpsEc	EpsUc	E.traz.	Incr.traz.	EpsEt	EpsUt
C32/40	No	Si	336427.78	0.0001	-0.002	-0.0035	336427.78	0.0001	0.0000645	0.0000709



Descrizione	Curva									
	Reaz.traz.	Comp.frag.	E.compr.	Incr.compr.	EpsEc	EpsUc	E.traz.	Incr.traz.	EpsEt	EpsUt
C25/30	No	Si	314471.61	0.0001	-0.002	-0.0035	314471.61	0.0001	0.0000569	0.0000626



### 1.1.3 Armature

**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**fyk:** resistenza caratteristica. [daN/cm<sup>2</sup>]

**σ<sub>amm.</sub>:** tensione ammissibile. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Tipo:** tipo di barra.

**E:** modulo di elasticità longitudinale del materiale per edifici o materiali nuovi. [daN/cm<sup>2</sup>]

**γ:** peso specifico del materiale. [daN/cm<sup>3</sup>]

**v:** coefficiente di Poisson. Il valore è adimensionale.

**α:** coefficiente longitudinale di dilatazione termica. [°C<sup>-1</sup>]

**Livello di conoscenza:** indica se il materiale è nuovo o esistente, e in tal caso il livello di conoscenza secondo Circ.617 02/02/09 §C8A. Informazione impiegata solo in analisi D.M. 14-01-08 (N.T.C.) e D.M. 17-01-18 (N.T.C.).

Descrizione	fyk	σ <sub>amm.</sub>	Tipo	E	γ	v	α	Livello di conoscenza
B450C 1	4500	2550	Aderenza migliorata	2060000	0.00785	0.3	0.000012	Nuovo
B450C	4500	2550	Aderenza migliorata	2060000	0.00785	0.3	0.000012	Nuovo

### 1.1.4 Acciai

#### 1.1.4.1 Proprietà acciai base

**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**E:** modulo di elasticità longitudinale del materiale per edifici o materiali nuovi. [daN/cm<sup>2</sup>]

**G:** modulo di elasticità tangenziale del materiale, viene impiegato nella modellazione di aste e di elementi guscio a comportamento ortotropo. [daN/cm<sup>2</sup>]

**v:** coefficiente di Poisson. Il valore è adimensionale.

**γ:** peso specifico del materiale. [daN/cm<sup>3</sup>]

**α:** coefficiente longitudinale di dilatazione termica. [°C<sup>-1</sup>]

Descrizione	E	G	v	γ	α
S235	2100000	Default (807692.31)	0.3	0.00785	0.000012

#### 1.1.4.2 Proprietà acciai CNR 10011

**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**Tipo:** descrizione per norma.

**fy(s<=40 mm):** resistenza di snervamento fy per spessori <=40 mm. [daN/cm<sup>2</sup>]

**fy(s>40 mm):** resistenza di snervamento fy per spessori >40 mm. [daN/cm<sup>2</sup>]

**fu(s<=40 mm):** resistenza di rottura per trazione fu per spessori <=40 mm. [daN/cm<sup>2</sup>]

**fu(s>40 mm):** resistenza di rottura per trazione fu per spessori >40 mm. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Prosp. Omega:** prospetto per coefficienti Omega.

**σ<sub>amm.</sub>(s<=40 mm):** σ ammissibile per spessori <=40 mm. [daN/cm<sup>2</sup>]

**σ<sub>amm.</sub>(s>40 mm):** σ ammissibile per spessori >40 mm. [daN/cm<sup>2</sup>]

**fd(s<=40 mm):** resistenza di progetto fd per spessori <=40 mm. [daN/cm<sup>2</sup>]

**fd(s>40 mm):** resistenza di progetto fd per spessori >40 mm. [daN/cm<sup>2</sup>]

Descrizione	Tipo	fy(s<=40 mm)	fy(s>40 mm)	fu(s<=40 mm)	fu(s>40 mm)	Prosp. Omega	σ <sub>amm.</sub> (s<=40 mm)	σ <sub>amm.</sub> (s>40 mm)	fd(s<=40 mm)	fd(s>40 mm)
S235	FE360	2350	2150	3600	3400	II	1600	1400	2350	2100

#### 1.1.4.3 Proprietà acciai CNR 10022

**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avente potenza nominale pari a 25.000 kw e potenza moduli pari a 23.351,900 kwp e relative opere di connessione, situato nei comuni di Lecce (LE) e Surbo (LE)

**Tipo:** descrizione per norma.

**fy:** resistenza di snervamento fy. [daN/cm<sup>2</sup>]

**fu:** resistenza di rottura fu. [daN/cm<sup>2</sup>]

**fd:** resistenza di progetto fd. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Prospetto omega sag.fr.(s<3mm):** prospetto coeff. omega per spessori < 3 mm.

**Prospetto omega sag.fr.(s>=3mm):** prospetto coeff. omega per spessori >= 3 mm.

**Prospetti σ crit. Eulero:** prospetti σ critiche euleriane.

Descrizione	Tipo	fy	fu	fd	Prospetto omega sag.fr.(s<3mm)	Prospetto omega sag.fr.(s>=3mm)	Prospetti σ crit. Eulero
S235	FE360	2350	3600	2350	b	c	I

#### 1.1.4.4 Proprietà acciai EC3

**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**Tipo:** descrizione per norma.

**fy(s<=40 mm):** resistenza di snervamento fy per spessori <=40 mm. [daN/cm<sup>2</sup>]

**fy(s>40 mm):** resistenza di snervamento fy per spessori >40 mm. [daN/cm<sup>2</sup>]

**fu(s<=40 mm):** resistenza di rottura per trazione fu per spessori <=40 mm. [daN/cm<sup>2</sup>]

**fu(s>40 mm):** resistenza di rottura per trazione fu per spessori >40 mm. [daN/cm<sup>2</sup>]

Descrizione	Tipo	fy(s<=40 mm)	fy(s>40 mm)	fu(s<=40 mm)	fu(s>40 mm)
S235	S235	2350	2150	3600	3600

## 1.2 Sezioni

### 1.2.1 Sezioni C.A.

#### 1.2.1.1 Sezioni rettangolari C.A.



**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**Area Tx FEM:** area di taglio in direzione X per l'analisi FEM. [cm<sup>2</sup>]

**Area Ty FEM:** area di taglio in direzione Y per l'analisi FEM. [cm<sup>2</sup>]

**JxFEM:** momento di inerzia attorno all'asse X per l'analisi FEM. [cm<sup>4</sup>]

**JyFEM:** momento di inerzia attorno all'asse Y per l'analisi FEM. [cm<sup>4</sup>]

**JtFEM:** momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di forma per l'analisi FEM. [cm<sup>4</sup>]

**H:** altezza della sezione. [cm]

**B:** larghezza della sezione. [cm]

**c.s.:** copriferro superiore della sezione. [cm]

**c.i.:** copriferro inferiore della sezione. [cm]

**c.l.:** copriferro laterale della sezione. [cm]

Descrizione	Area Tx FEM	Area Ty FEM	JxFEM	JyFEM	JtFEM	H	B	c.s.	c.i.	c.l.
R 80*30	2000	2000	180000	1280000	549900	30	80	4	4	4

#### 1.2.1.2 Caratteristiche inerziali sezioni C.A.

**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**Xg:** ascissa del baricentro definita rispetto al sistema geometrico in cui sono definiti i vertici del poligono. [cm]

**Yg:** ordinata del baricentro definita rispetto al sistema geometrico in cui sono definiti i vertici del poligono. [cm]

**Area:** area inerziale nel sistema geometrico centrato nel baricentro. [cm<sup>2</sup>]

**Jx:** momento d'inerzia attorno all'asse orizzontale baricentrico di definizione della sezione. [cm<sup>4</sup>]

**Jy:** momento d'inerzia attorno all'asse verticale baricentrico di definizione della sezione. [cm<sup>4</sup>]

**Jxy:** momento centrifugo rispetto al sistema di riferimento baricentrico di definizione della sezione. [cm<sup>4</sup>]

**Jm:** momento d'inerzia attorno all'asse baricentrico principale M. [cm<sup>4</sup>]

**Jn:** momento d'inerzia attorno all'asse baricentrico principale N. [cm<sup>4</sup>]

**α:** angolo tra gli assi del sistema di riferimento geometrico di definizione e quelli del sistema di riferimento principale. [deg]

**Area Tx FEM:** area di taglio in direzione X per l'analisi FEM. [cm<sup>2</sup>]

**Area Ty FEM:** area di taglio in direzione Y per l'analisi FEM. [cm<sup>2</sup>]

**JxFEM:** momento di inerzia attorno all'asse X per l'analisi FEM. [cm<sup>4</sup>]

**JyFEM:** momento di inerzia attorno all'asse Y per l'analisi FEM. [cm<sup>4</sup>]

**JtFEM:** momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di forma per l'analisi FEM. [cm<sup>4</sup>]

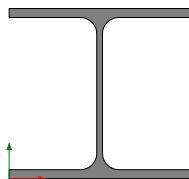
Descrizione	Xg	Yg	Area	Jx	Jy	Jxy	Jm	Jn	α	Area Tx FEM	Area Ty FEM	JxFEM	JyFEM	JtFEM
R 80*30	40	15	2400	180000	1.3E6	0	180000	1.3E6	0	2000	2000	180000	1280000	549900



## 1.2.2 Sezioni in acciaio

### 1.2.2.1 Profili singoli in acciaio

#### 1.2.2.1.1 HEA - HEM - HEB - IPE



**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**Sup.:** superficie bagnata per unità di lunghezza. [mm]

**Area Tx FEM:** area di taglio in direzione X per l'analisi FEM. [mm<sup>2</sup>]

**Area Ty FEM:** area di taglio in direzione Y per l'analisi FEM. [mm<sup>2</sup>]

**JxFEM:** momento di inerzia attorno all'asse X per l'analisi FEM. [mm<sup>4</sup>]

**JyFEM:** momento di inerzia attorno all'asse Y per l'analisi FEM. [mm<sup>4</sup>]

**JtFEM:** momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di forma per l'analisi FEM. [mm<sup>4</sup>]

**b:** larghezza dell'ala. [mm]

**h:** altezza del profilo. [mm]

**s:** spessore dell'anima. [mm]

**t:** spessore delle ali. [mm]

**r:** raggio del raccordo ala-anima. [mm]

**f:** truschino. [mm]

Descrizione	Sup.	Area Tx FEM	Area Ty FEM	JxFEM	JyFEM	JtFEM	b	h	s	t	r	f
HEA200	1135.9	3333	1170	36961920	13355920	148895	200	190	6.5	10	18	58

### 1.2.2.2 Caratteristiche inerziali sezioni in acciaio

#### 1.2.2.2.1 Caratteristiche inerziali principali sezioni in acciaio

**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**Xg:** coordinata X del baricentro. [cm]

**Yg:** coordinata Y del baricentro. [cm]

**Area:** area inerziale nel sistema geometrico centrato nel baricentro. [cm<sup>2</sup>]

**Jx:** momento d'inerzia attorno all'asse orizzontale baricentrico di definizione della sezione. [cm<sup>4</sup>]

**Jy:** momento d'inerzia attorno all'asse verticale baricentrico di definizione della sezione. [cm<sup>4</sup>]

**Jxy:** momento centrifugo rispetto al sistema di riferimento baricentrico di definizione della sezione. [cm<sup>4</sup>]

**Jm:** momento d'inerzia attorno all'asse baricentrico principale M. [cm<sup>4</sup>]

**Jn:** momento d'inerzia attorno all'asse baricentrico principale N. [cm<sup>4</sup>]

**α X su M:** angolo tra gli assi del sistema di riferimento geometrico di definizione e quelli del sistema di riferimento principale. [deg]

**Jt:** momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di forma. [cm<sup>4</sup>]

Descrizione	Xg	Yg	Area	Jx	Jy	Jxy	Jm	Jn	α X su M	Jt
HEA200	10	9.5	53.9	3696.19	1335.59	0	3696.19	1335.59	0	14.89

#### 1.2.2.2.2 Caratteristiche inerziali momenti sezioni in acciaio

**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**ix:** raggio di inerzia relativo all'asse x. [cm]

**iy:** raggio di inerzia relativo all'asse y. [cm]

**im:** raggio di inerzia relativo all'asse principale m. [cm]

**in:** raggio di inerzia relativo all'asse principale n. [cm]

**Sx:** momento statico relativo all'asse x. [cm<sup>3</sup>]

**Sy:** momento statico relativo all'asse y. [cm<sup>3</sup>]

**Wx:** modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse x. [cm<sup>3</sup>]

**Wy:** modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse y. [cm<sup>3</sup>]

**Wm:** modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse principale m. [cm<sup>3</sup>]

**Wn:** modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse principale n. [cm<sup>3</sup>]

**Wplx:** modulo di resistenza plastico relativo all'asse x. [cm<sup>3</sup>]

**Wply:** modulo di resistenza plastico relativo all'asse y. [cm<sup>3</sup>]

Descrizione	ix	iy	im	in	Sx	Sy	Wx	Wy	Wm	Wn	Wplx	Wply
HEA200	8.28	4.98	8.28	4.98	215	101.94	389.07	133.56	389.07	133.56	430	203.88

#### 1.2.2.2.3 Caratteristiche inerziali taglio sezioni in acciaio

**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**Atx:** area a taglio lungo x. [cm<sup>2</sup>]

**Aty:** area a taglio lungo y. [cm<sup>2</sup>]

Descrizione	Atx	Aty
HEA200	40	12.35

## 1.3 Terreni

**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**Coesione:** coesione efficace del terreno. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Coesione non drenata:** coesione non drenata (Cu) del terreno, per terreni eminentemente coesivi. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Attrito interno:** angolo di attrito interno del terreno. [deg]

**δ:** angolo di attrito all'interfaccia terreno-cls. [deg]

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avente potenza nominale pari a 25.000 kw e potenza moduli pari a 23.351,900 kwp e relative opere di connessione, situato nei comuni di Lecce (LE) e Surbo (LE)

**Coeff.  $\alpha$  di adesione:** coeff. di adesione della coesione all'interfaccia terreno-clt, compreso tra 0 ed 1. Il valore è adimensionale.

**Coeff. di spinta  $K_0$ :** coefficiente di spinta a riposo del terreno. Il valore è adimensionale.

**$\gamma$  naturale:** peso specifico naturale del terreno in sito, assegnato alle zone non immerse. [daN/cm<sup>3</sup>]

**$\gamma$  saturo:** peso specifico saturo del terreno in sito, assegnato alle zone immerse. [daN/cm<sup>3</sup>]

**E:** modulo elastico longitudinale del terreno. [daN/cm<sup>2</sup>]

**v:** coefficiente di Poisson del terreno. Il valore è adimensionale.

**Rqd:** rock quality degree. Per roccia assume valori nell'intervallo (0;1]. Il valore convenzionale 0 indica che si tratta di un terreno sciolto. Il valore è adimensionale.

**Permeabilità  $K_h$ :** permeabilità orizzontale. Permeabilità orizzontale del terreno. [cm/s]

**Permeabilità  $K_v$ :** permeabilità verticale. Permeabilità verticale del terreno. [cm/s]

Descrizione	Coesione	Coesione non drenata	Attrito interno	$\delta$	Coeff. $\alpha$ di adesione	Coeff. di spinta $K_0$	$\gamma$ naturale	$\gamma$ saturo	E	v	Rqd	Permeabilità $K_h$	Permeabilità $K_v$
Ghiaia 5	0.13	0	29	28	1	0.52	0.0016	0.0016	138	0.35	0	0.1	0.01
calcarei compatti Lecce (fotov.)	0	0	40	26	1	0.36	0.0022	0.0024	500	0.24	0	0.1	0.01

## 2 Dati di definizione

### 2.1 Preferenze commessa

#### 2.1.1 Preferenze di analisi

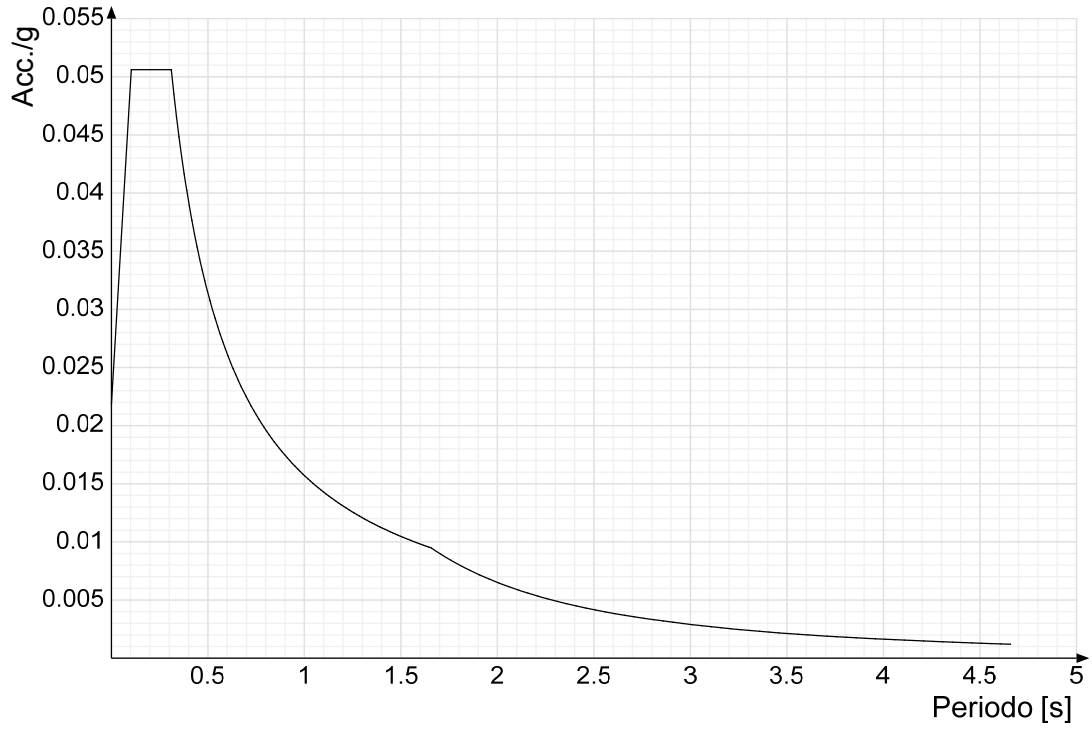
Metodo di analisi	D.M. 17-01-18 (N.T.C.)	
Tipo di costruzione	1 - Costruzioni temporanee e provvisorie	
Vn	10	
Classe d'uso	I	
Vr	35	
Tipo di analisi	Lineare dinamica	
Località	Brindisi; Latitudine ED50 40,6287° (40° 37' 43''); Longitudine ED50 17,9376° (17° 56' 15''); Altitudine s.l.m. 18,96 m.	
Categoria del suolo	C - Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti	
Categoria topografica	T1 - Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$	
Ss orizzontale SLD	1.5	
Tb orizzontale SLD	0.103	[s]
Tc orizzontale SLD	0.31	[s]
Td orizzontale SLD	1.658	[s]
Ss orizzontale SLV	1.5	
Tb orizzontale SLV	0.193	[s]
Tc orizzontale SLV	0.58	[s]
Td orizzontale SLV	1.758	[s]
St	1	
PVr SLD (%)	63	
Tr SLD	35.2	
Ag/g SLD	0.0146	
Fo SLD	2.316	
Tc* SLD	0.162	[s]
PVr SLV (%)	10	
Tr SLV	332.19	
Ag/g SLV	0.0396	
Fo SLV	2.482	
Tc* SLV	0.412	[s]
Smorzamento viscoso (%)	5	
Classe di duttilità	CD"B"	
Rotazione del sisma	0	[deg]
Quota dello '0' sismico	0	[cm]
Regolarità in pianta	No	
Regolarità in elevazione	No	
Edificio C.A.	Si	
Tipologia C.A.	Strutture a pareti non accoppiate $q_0=3.0$	
Kw	0.5	
Edificio esistente	No	
T1,x	0.03228	[s]
T1,y	0.04366	[s]
$\lambda$ SLD,x	1	
$\lambda$ SLD,y	1	
$\lambda$ SLV,x	1	
$\lambda$ SLV,y	1	
Numero modi	6	
Metodo di Ritz	applicato	
Limite spostamenti interpiano SLD	0.005	
Fattore di comportamento per sisma SLD X	1	
Fattore di comportamento per sisma SLD Y	1	
Fattore di comportamento per sisma SLV X	1.5	
Fattore di comportamento per sisma SLV Y	1.5	
Coefficiente di sicurezza per carico limite (fondazioni superficiali)	2.3	
Coefficiente di sicurezza per scorrimento (fondazioni superficiali)	1.1	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, punta	1.15	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, laterale compressione	1.15	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, laterale trazione	1.25	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, punta	1.35	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, laterale compressione	1.15	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, laterale trazione	1.25	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, punta	1.35	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, laterale compressione	1.15	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, laterale trazione	1.25	
Coefficiente di sicurezza portanza trasversale pali	1.3	
Fattore di correlazione resistenza caratteristica dei pali in base alle verticali indagate	1.7	
Coefficiente di sicurezza per ribaltamento (plinti superficiali)	1.15	

#### 2.1.2 Spettri D.M. 17-01-18

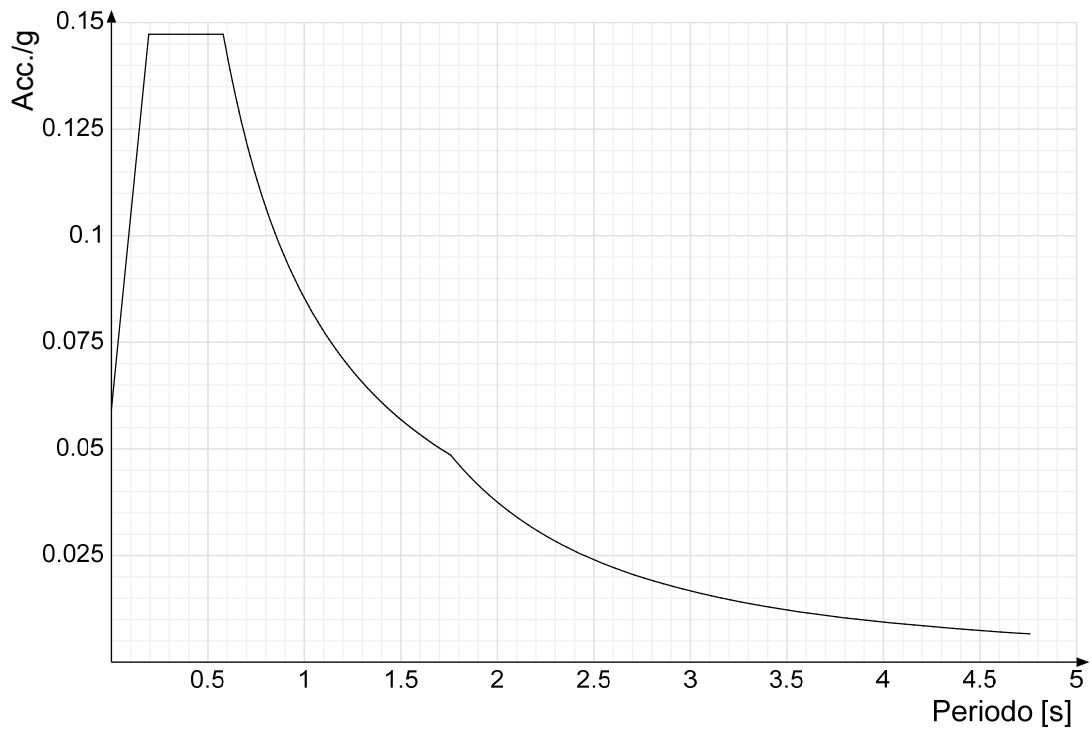
**Acc./g:** Accelerazione spettrale normalizzata ottenuta dividendo l'accelerazione spettrale per l'accelerazione di gravità.

**Periodo:** Periodo di vibrazione.

**Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLD § 3.2.3.2.1 [3.2.2]**



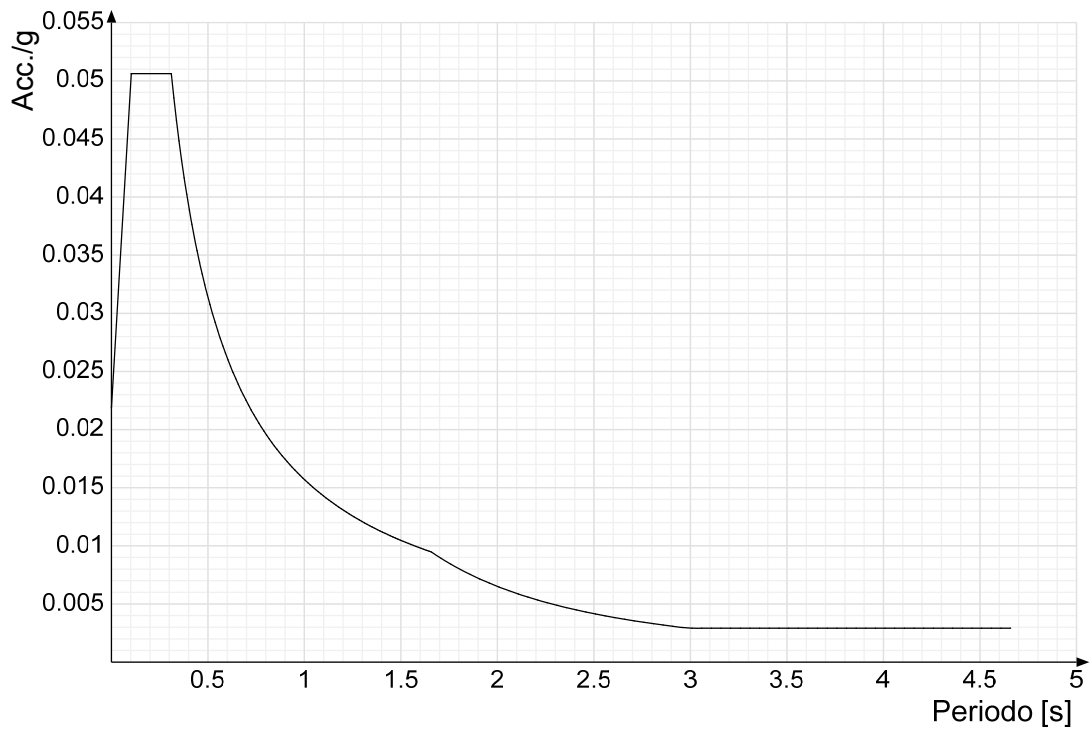
**Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLV § 3.2.3.2.1 [3.2.2]**



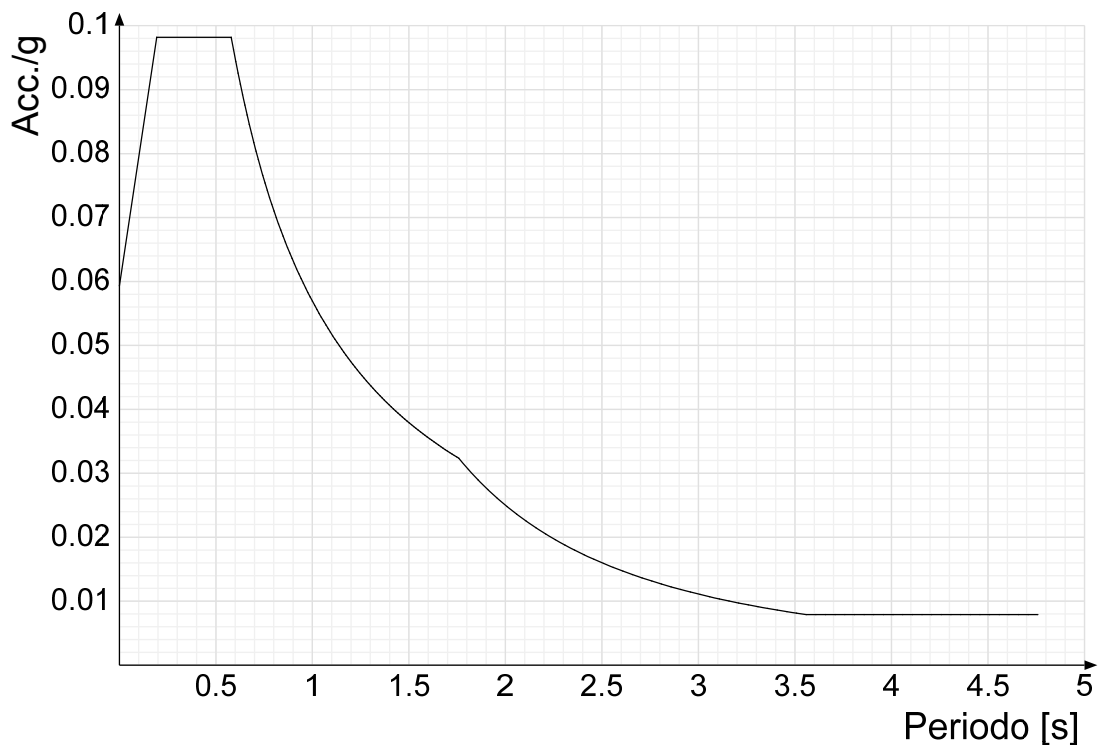
**Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente X SLD § 3.2.3.5**



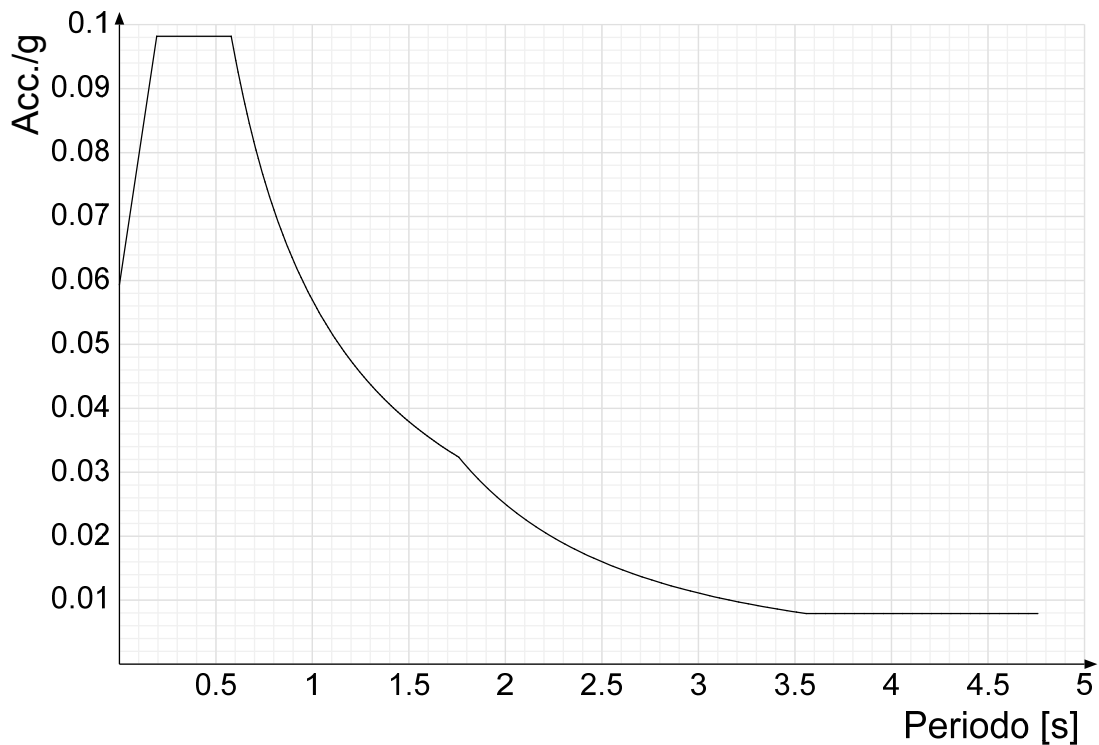
**Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente Y SLD § 3.2.3.5**



**Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente X SLV § 3.2.3.5**

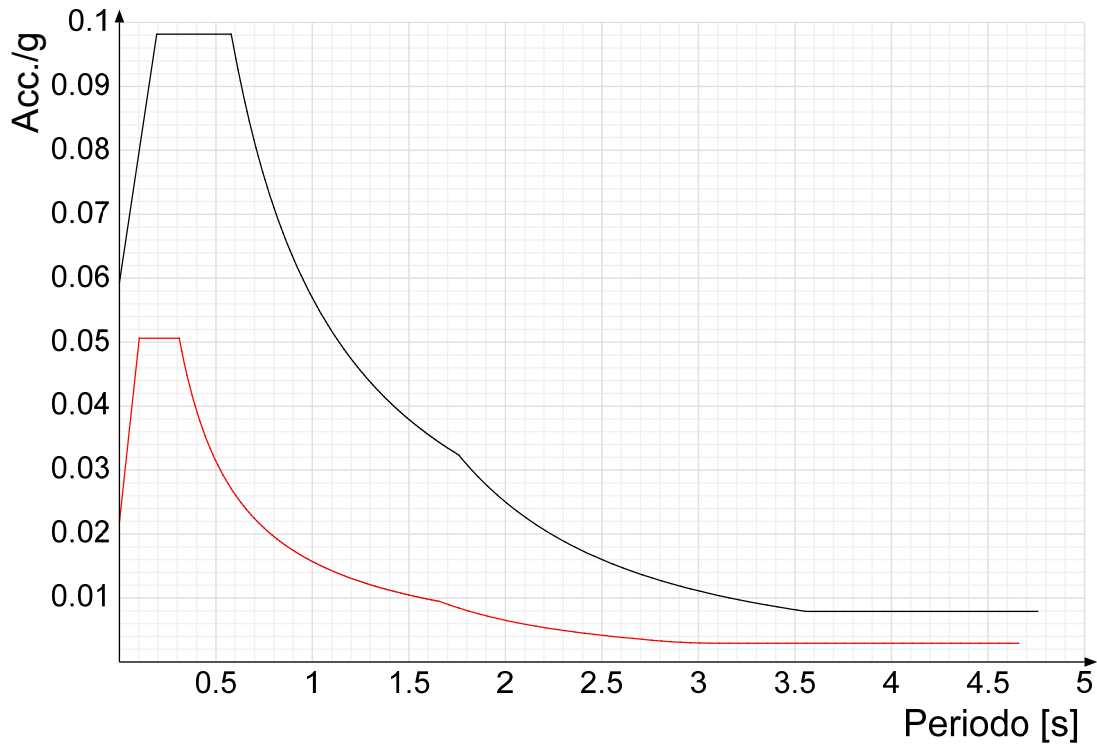


**Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente Y SLV § 3.2.3.5**

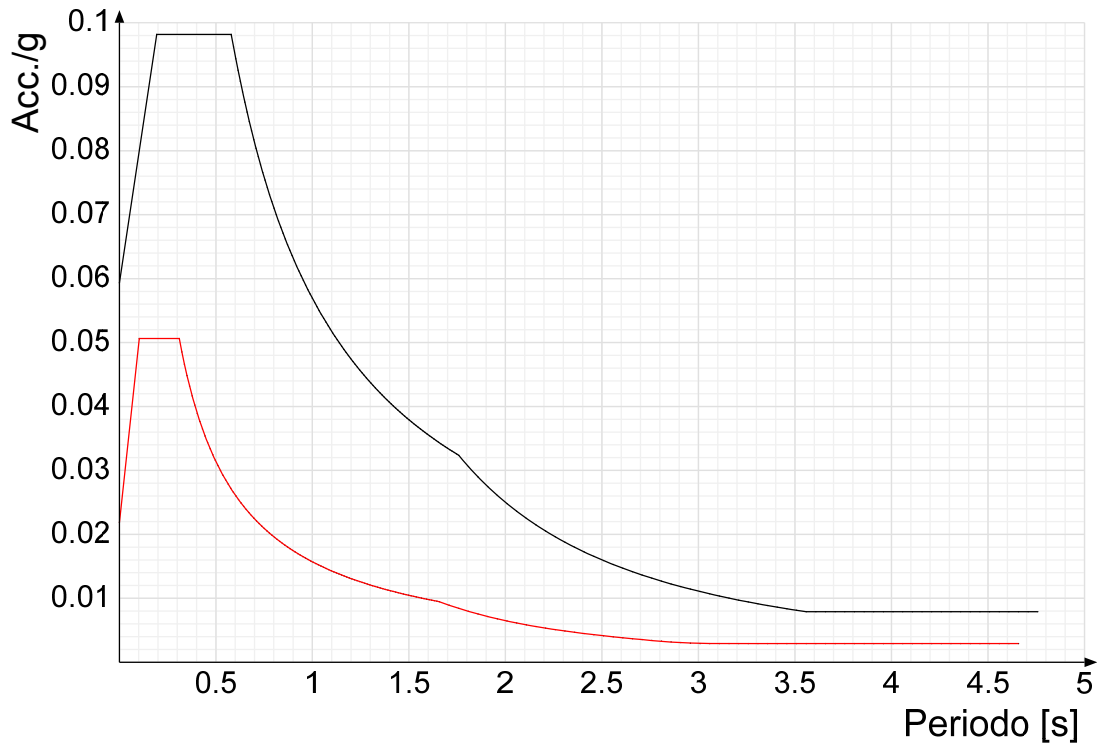


**Confronti spettri SLV-SLD**

Vengono confrontati lo spettro Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente X SLD § 3.2.3.5 (di colore rosso) e Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente X SLV § 3.2.3.5 (di colore nero).



Vengono confrontati lo spettro Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente Y SLD § 3.2.3.5 (di colore rosso) e Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente Y SLV § 3.2.3.5 (di colore nero).



## 2.1.3 Preferenze di verifica

### 2.1.3.1 Normativa di verifica in uso

Norma di verifica  
Cemento armato  
Legno  
Acciaio  
Alluminio  
Pannelli in gessofibra

D.M. 17-01-18 (N.T.C.)  
Preferenze analisi di verifica in stato limite  
Preferenze di verifica legno D.M. 17-01-18 (N.T.C.)  
Preferenze di verifica acciaio D.M. 17-01-18 (N.T.C.)  
Preferenze di verifica alluminio EC9  
Preferenze di verifica pannelli gessofibra D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

### 2.1.3.2 Normativa di verifica C.A.

Coefficiente di omogeneizzazione	15
$\gamma_s$ (fattore di sicurezza parziale per l'acciaio)	1.15
$\gamma_c$ (fattore di sicurezza parziale per il calcestruzzo)	1.5
Limite $\sigma_c/f_{ck}$ in combinazione rara	0.6
Limite $\sigma_c/f_{ck}$ in combinazione quasi permanente	0.45
Limite $\sigma_t/f_{yk}$ in combinazione rara	0.8

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avente potenza nominale pari a 25.000 kw e potenza moduli pari a 23.351,900 kwp e relative opere di connessione, situato nei comuni di Lecce (LE) e Surbo (LE)

Coefficiente di riduzione della $\tau$ per cattiva aderenza	0.7	
Dimensione limite fessure w1 §4.1.2.2.4	0.02	[cm]
Dimensione limite fessure w2 §4.1.2.2.4	0.03	[cm]
Dimensione limite fessure w3 §4.1.2.2.4	0.04	[cm]
Fattori parziali di sicurezza unitari per meccanismi duttili di strutture esistenti con fattore q	No	
Copriferro secondo EC2	No	

### 2.1.3.3 Normativa di verifica legno

y combinazioni fondamentali massiccio	1.5
y combinazioni fondamentali lamellare	1.45
y combinazioni fondamentali unioni	1.5
y combinazioni eccezionali	1
y combinazioni esercizio	1
Kmod durata istantaneo, classe 1	1.1
Kmod durata istantaneo, classe 2	1.1
Kmod durata istantaneo, classe 3	0.9
Kmod durata breve, classe 1	0.9
Kmod durata breve, classe 2	0.9
Kmod durata breve, classe 3	0.7
Kmod durata media, classe 1	0.8
Kmod durata media, classe 2	0.8
Kmod durata media, classe 3	0.65
Kmod durata lunga, classe 1	0.7
Kmod durata lunga, classe 2	0.7
Kmod durata lunga, classe 3	0.55
Kmod durata permanente, classe 1	0.6
Kmod durata permanente, classe 2	0.6
Kmod durata permanente, classe 3	0.5
Kdef classe 1	0.6
Kdef classe 2	0.8
Kdef classe 3	2

### 2.1.3.4 Normativa di verifica acciaio

ym0	1.05
ym1	1.05
ym2	1.25
Coefficiente riduttivo per effetto vettoriale	0.7
Calcolo coefficienti C1, C2, C3 per Mcr	automatico
Coefficienti $\alpha$ , $\beta$ per flessione deviata	unitari
Verifica semplificata conservativa	si
L/e0 iniziale per profili accoppiati compressi	500
Metodo semplificato formula (4.2.82)	si
Escludi 6.2.6.7 e 6.2.6.8 in 7.5.4.3 e 7.5.4.5	si
Applica Nota 1 del prospetto 6.2	si
Riduzione fy per tubi tondi di classe 4	no
Effettua la verifica secondo 6.2.8 con irrigidimenti superiori (piastra di base)	si
Limite spostamento relativo interpiano e monopiano colonne	0.00667
Limite spostamento relativo complessivo multipiano colonne	0.002
Considera taglio resistente estremità sagomati	no
Fattori parziali di sicurezza unitari per meccanismi duttili di strutture esistenti con fattore q	no

### 2.1.4 Preferenze FEM

Dimensione massima ottimale mesh pareti (default)	80	[cm]
Dimensione massima ottimale mesh piastre (default)	80	[cm]
Tipo di mesh dei gusci (default)	Quadrilateri o triangoli	
Tipo di mesh imposta ai gusci	Specifico dell'elemento	
Metodo P-Delta	utilizzato	
Analisi buckling	non utilizzata	
Rapporto spessore flessionale/membranale gusci muratura verticali	0.2	
Spessori membranale e flessionale pareti XLAM da sole tavole verticali	No	
Moltiplicatore rigidità connettori pannelli pareti legno a diaframma	1	
Tolleranza di parallelismo	4.99	[deg]
Tolleranza di unicità punti	10	[cm]
Tolleranza generazione nodi di aste	1	[cm]
Tolleranza di parallelismo in suddivisione aste	4.99	[deg]
Tolleranza generazione nodi di gusci	4	[cm]
Tolleranza eccentricità carichi concentrati	100	[cm]
Considera deformabilità a taglio negli elementi guscio	No	
Modello elastico pareti in muratura	Gusci	
Concentra masse pareti nei vertici	No	
Segno risultati analisi spettrale	Analisi statica	
Memoria utilizzabile dal solutore	8000000	
Metodo di risoluzione della matrice	Intel MKL PARDISO	
Scrivi commenti nel file di input	No	
Scrivi file di output in formato testo	No	
Solidi colle e corpi ruvidi (default)	Solidi reali	
Moltiplicatore rigidità molla torsionale applicata ad aste di fondazione	1	
Modello trave su suolo alla Winkler nel caso di modellazione lineare	Equilibrio elastico	

### 2.1.5 Moltiplicatori inerziali

**Tipologia:** tipo di entità a cui si riferiscono i moltiplicatori inerziali.

**J2:** moltiplicatore inerziale di J2. Il valore è adimensionale.

**J3:** moltiplicatore inerziale di J3. Il valore è adimensionale.

**Jt:** moltiplicatore inerziale di Jt. Il valore è adimensionale.

**A:** moltiplicatore dell'area della sezione. Il valore è adimensionale.

**A2:** moltiplicatore dell'area a taglio in direzione 2. Il valore è adimensionale.

**A3:** moltiplicatore dell'area a taglio in direzione 3. Il valore è adimensionale.

**Conci rigidi:** fattore di riduzione dei tronchi rigidi. Il valore è adimensionale.

Tipologia	J2	J3	Jt	A	A2	A3	Conci rigidi
Trave C.A.	1	1	0.01	1	1	1	0.5
Pilastro C.A.	1	1	0.01	1	1	1	0.5



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avente potenza nominale pari a 25.000 kw e potenza moduli pari a 23.351,900 kw e relative opere di connessione, situato nei comuni di Lecce (LE) e Surbo (LE)

Tipologia	J2	J3	Jt	A	A2	A3	Conci rigidi
Trave di fondazione	1	1	0.01	1	1	1	0.5
Palo	1	1	0.01	1	1	1	0
Trave in legno	1	1	1	1	1	1	1
Colonna in legno	1	1	1	1	1	1	1
Trave in acciaio	1	1	1	1	1	1	1
Colonna in acciaio	1	1	1	1	1	1	1
Trave di reticolare in acciaio	1	1	1	1	1	1	1
Maschio in muratura	0	1	0	1	1	1	1
Trave di accoppiamento in muratura	0	1	0	1	1	1	1
Trave di scala C.A. nervata	1	1	1	1	1	1	0.5
Trave tralicciata	1	1	0.01	1	1	1	0.5

## 2.1.6 Preferenze di analisi non lineare FEM

Metodo iterativo	Secante
Tolleranza iterazione	0.00001
Numero massimo iterazioni	50

## 2.1.7 Preferenze di analisi carichi superficiali

Detrazione peso proprio solai nelle zone di sovrapposizione	non applicata
Metodo di ripartizione	a zone d'influenza
Percentuale carico calcolato a trave continua	0
Esegui smoothing diagrammi di carico	applicata
Tolleranza smoothing altezza trapezi	0.001 [daN/cm]
Tolleranza smoothing altezza media trapezi	0.001 [daN/cm]

## 2.1.8 Preferenze del suolo

Fondazioni non modellate e struttura bloccata alla base	no
Fondazioni bloccate orizzontalmente	no
Considera peso sismico delle fondazioni	si
Fondazioni superficiali e profonde su suolo elastoplastico	no
Coefficiente di sottofondo verticale per fondazioni superficiali (default)	3 [daN/cm <sup>3</sup> ]
Rapporto di coefficiente sottofondo orizzontale/verticale	0.5
Pressione verticale limite sul terreno per abbassamento (default)	10 [daN/cm <sup>2</sup> ]
Pressione verticale limite sul terreno per innalzamento (default)	0.001 [daN/cm <sup>2</sup> ]
Metodo di calcolo della K verticale	Vesic
Metodo di calcolo della portanza e della pressione limite	Vesic
Terreno laterale di riporto da piano posa fondazioni (default)	Ghiaia_5
Dimensione massima della discretizzazione del palo (default)	200 [cm]
Moltiplicatore coesione per pressione orizzontale limite nei pali	1
Moltiplicatore spinta passiva per pressione orizzontale pali	1
K punta palo (default)	4 [daN/cm <sup>3</sup> ]
Pressione limite punta palo (default)	10 [daN/cm <sup>2</sup> ]
Pressione per verifica schiacciamento fondazioni superficiali	6 [daN/cm <sup>2</sup> ]
Calcola cedimenti fondazioni superficiali	no
Spessore massimo strato	100 [cm]
Profondità massima	3000 [cm]
Cedimento assoluto ammissibile	5 [cm]
Cedimento differenziale ammissibile	5 [cm]
Cedimento relativo ammissibile	5 [cm]
Rapporto di inflessione F/L ammissibile	0.003333
Rotazione rigida ammissibile	0.191 [deg]
Rotazione assoluta ammissibile	0.191 [deg]
Distorsione positiva ammissibile	0.191 [deg]
Distorsione negativa ammissibile	0.095 [deg]
Considera fondazioni compensate	no
Coefficiente di riduzione della a Max attesa	0.3
Condizione per la valutazione della spinta su pareti	Lungo termine
Considera l'azione sismica del terreno anche su pareti sotto lo zero sismico	no
Calcola cedimenti teorici pali	no
Considera accorciamento del palo	si
Distanza influenza cedimento palo	1000 [cm]
Distribuzione attrito laterale	Attrito laterale uniforme
Ripartizione del carico	Ripartizione come da modello FEM
Scelta terreno laterale	Media pesata degli strati coinvolti
Scelta terreno punta	Media pesata degli strati coinvolti
Cedimento assoluto ammissibile	5 [cm]
Cedimento medio ammissibile	5 [cm]
Cedimento differenziale ammissibile	5 [cm]
Rotazione rigida ammissibile	0.191 [deg]
Trascura la coesione efficace in verifica allo scorrimento	si
Considera inclinazione spinta del terreno contro pareti	no
Esegui verifica a liquefazione	no
Metodo di verifica liquefazione	Seed-Idriss (1982)
Coeff. di sicurezza minimo a liquefazione	1.3
Magnitudo scaling factor per liquefazione	1

## 2.1.9 Preferenze progetto muratura

Forza minima aggancio al piano (default)	0 [daN/cm]
Denominatore per momento ortogonale (default)	8
Minima resistenza trazione travi (default)	30000 [daN]
Angolo cuneo verifica ribaltamento (default)	30 [deg]
Considera $d = 0.8 * h$ nei maschi senza fibre compresse	No
Verifica pressoflessione deviata	No
Considera effetto piastra in presenza di irrigidimenti	Si

## 2.2 Azioni e carichi

### 2.2.1 Azione del vento

Zona Zona 3

Tabulato di calcolo statico basamento cabina di campo

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avente potenza nominale pari a 25.000 kw e potenza moduli pari a 23.351,900 kwp e relative opere di connessione, situato nei comuni di Lecce (LE) e Surbo (LE)

Rugosità	Aree urbane in cui almeno il 15% della superficie sia coperto da edifici la cui altezza media superi i 15m	
Categoria esposizione	V	
Vb	2700	[cm/s]
Tr	50	[cm/s]
Ct	1	[cm/s]
qr	0.00456	[daN/cm <sup>2</sup> ]

## 2.2.2 Azione della neve

Zona	Zona III	
Classe topografica	Aree in cui non è presente una significativa rimozione di neve sulla costruzione prodotta dal vento, a causa del terreno, altre costruzioni o alberi	
Ce	1	
Ct	1	
Tr	50	
qsk	0.006	[daN/cm <sup>2</sup> ]

## 2.2.3 Condizioni elementari di carico

**Descrizione:** nome assegnato alla condizione elementare.

**Nome breve:** nome breve assegnato alla condizione elementare.

**Durata:** descrive la durata della condizione (necessario per strutture in legno).

**$\psi_0$ :** coefficiente moltiplicatore  $\psi_0$ . Il valore è adimensionale.

**$\psi_1$ :** coefficiente moltiplicatore  $\psi_1$ . Il valore è adimensionale.

**$\psi_2$ :** coefficiente moltiplicatore  $\psi_2$ . Il valore è adimensionale.

**Con segno:** descrive se la condizione elementare ha la possibilità di variare di segno.

Descrizione	Nome breve	Durata	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$	Con segno
Pesi strutturali	Pesi	Permanente				
Permanenti portati	Port.	Permanente				
variabili	variabili	Media	1	0.9	0.8	
neve	neve	Media	0.5	0.2	0	
$\Delta T$	$\Delta T$	Media	0.6	0.5	0	No
Sisma X SLV	X SLV					
Sisma Y SLV	Y SLV					
Sisma Z SLV	Z SLV					
Eccentricità Y per sisma X SLV	EY SLV					
Eccentricità X per sisma Y SLV	EX SLV					
Sisma X SLD	X SLD					
Sisma Y SLD	Y SLD					
Sisma Z SLD	Z SLD					
Eccentricità Y per sisma X SLD	EY SLD					
Eccentricità X per sisma Y SLD	EX SLD					
Terreno sisma X SLV	Tr x SLV					
Terreno sisma Y SLV	Tr y SLV					
Terreno sisma Z SLV	Tr z SLV					
Terreno sisma X SLD	Tr x SLD					
Terreno sisma Y SLD	Tr y SLD					
Terreno sisma Z SLD	Tr z SLD					
Rig. Ux	R Ux					
Rig. Uy	R Uy					
Rig. Rz	R Rz					

## 2.2.4 Combinazioni di carico

**Nome:** E' il nome esteso che contraddistingue la condizione elementare di carico.

**Nome breve:** E' il nome compatto della condizione elementare di carico, che viene utilizzato altrove nella relazione.

**Pesi:** Pesi strutturali

**Port.:** Permanenti portati

**variabili:** variabili

**neve:** neve

**$\Delta T$ :**  $\Delta T$

**X SLD:** Sisma X SLD

**Y SLD:** Sisma Y SLD

**Z SLD:** Sisma Z SLD

**EY SLD:** Eccentricità Y per sisma X SLD

**EX SLD:** Eccentricità X per sisma Y SLD

**Tr x SLD:** Terreno sisma X SLD

**Tr y SLD:** Terreno sisma Y SLD

**Tr z SLD:** Terreno sisma Z SLD

**X SLV:** Sisma X SLV

**Y SLV:** Sisma Y SLV

**Z SLV:** Sisma Z SLV

**EY SLV:** Eccentricità Y per sisma X SLV

**EX SLV:** Eccentricità X per sisma Y SLV

**Tr x SLV:** Terreno sisma X SLV

**Tr y SLV:** Terreno sisma Y SLV

**Tr z SLV:** Terreno sisma Z SLV

**R Ux:** Rig. Ux

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avente potenza nominale pari a 25.000 kw e potenza moduli pari a 23.351,900 kw e relative opere di connessione, situato nei comuni di Lecce (LE) e Surbo (LE)

**R Uy:** Rig. Uy

**R Rz:** Rig. Rz

Tutte le combinazioni di carico vengono raggruppate per famiglia di appartenenza. Le celle di una riga contengono i coefficienti moltiplicatori della i-esima combinazione, dove il valore della prima cella è da intendersi come moltiplicatore associato alla prima condizione elementare, la seconda cella si riferisce alla seconda condizione elementare e così via.

### Famiglia SLU

Il nome compatto della famiglia è SLU.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	variabili	neve	ΔT
1	SLU 1	1	0.8	0	0	0
2	SLU 2	1	0.8	0	1.5	0
3	SLU 3	1	0.8	1.5	1.5	0
4	SLU 4	1	0.8	1.5	0	0
5	SLU 5	1	0.8	1.5	0.75	0
6	SLU 6	1	1.5	0	0	0
7	SLU 7	1	1.5	0	1.5	0
8	SLU 8	1	1.5	1.5	1.5	0
9	SLU 9	1	1.5	1.5	0	0
10	SLU 10	1	1.5	1.5	0.75	0
11	SLU 11	1.3	0.8	0	0	0
12	SLU 12	1.3	0.8	0	1.5	0
13	SLU 13	1.3	0.8	1.5	1.5	0
14	SLU 14	1.3	0.8	1.5	0	0
15	SLU 15	1.3	0.8	1.5	0.75	0
16	SLU 16	1.3	1.5	0	0	0
17	SLU 17	1.3	1.5	0	1.5	0
18	SLU 18	1.3	1.5	1.5	1.5	0
19	SLU 19	1.3	1.5	1.5	0	0
20	SLU 20	1.3	1.5	1.5	0.75	0

### Famiglia SLE rara

Il nome compatto della famiglia è SLE RA.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	variabili	neve	ΔT
1	SLE RA 1	1	1	0	0	0
2	SLE RA 2	1	1	0	1	0
3	SLE RA 3	1	1	1	1	0
4	SLE RA 4	1	1	1	0	0
5	SLE RA 5	1	1	1	0.5	0

### Famiglia SLE frequente

Il nome compatto della famiglia è SLE FR.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	variabili	neve	ΔT
1	SLE FR 1	1	1	0	0	0
2	SLE FR 2	1	1	0	0.2	0
3	SLE FR 3	1	1	0.8	0.2	0
4	SLE FR 4	1	1	0.9	0	0

### Famiglia SLE quasi permanente

Il nome compatto della famiglia è SLE QP.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	variabili	neve	ΔT
1	SLE QP 1	1	1	0	0	0
2	SLE QP 2	1	1	0.8	0	0

### Famiglia SLU eccezionale

Il nome compatto della famiglia è SLU EX.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	variabili	neve	ΔT
1	SLU EX 1	1	1	0	0	0

### Famiglia SLD

Il nome compatto della famiglia è SLD.

Poiché il numero di condizioni elementari previste per le combinazioni di questa famiglia è cospicuo, la tabella verrà spezzata in più parti.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	variabili	neve	ΔT	X SLD	Y SLD
1	SLD 1	1	1	0.8	0	0	-1	-0.3
2	SLD 2	1	1	0.8	0	0	-1	-0.3
3	SLD 3	1	1	0.8	0	0	-1	0.3
4	SLD 4	1	1	0.8	0	0	-1	0.3
5	SLD 5	1	1	0.8	0	0	-0.3	-1
6	SLD 6	1	1	0.8	0	0	-0.3	-1
7	SLD 7	1	1	0.8	0	0	-0.3	1
8	SLD 8	1	1	0.8	0	0	-0.3	1
9	SLD 9	1	1	0.8	0	0	0.3	-1
10	SLD 10	1	1	0.8	0	0	0.3	-1
11	SLD 11	1	1	0.8	0	0	0.3	1
12	SLD 12	1	1	0.8	0	0	0.3	1
13	SLD 13	1	1	0.8	0	0	1	-0.3
14	SLD 14	1	1	0.8	0	0	1	-0.3
15	SLD 15	1	1	0.8	0	0	1	0.3
16	SLD 16	1	1	0.8	0	0	1	0.3

Nome	Nome breve	Z SLD	EY SLD	EX SLD	Tr x SLD	Tr y SLD	Tr z SLD
1	SLD 1	0	-1	0.3	-1	-0.3	0
2	SLD 2	0	1	-0.3	-1	-0.3	0
3	SLD 3	0	-1	0.3	-1	0.3	0
4	SLD 4	0	1	-0.3	-1	0.3	0
5	SLD 5	0	-0.3	1	-0.3	-1	0
6	SLD 6	0	0.3	-1	-0.3	-1	0
7	SLD 7	0	-0.3	1	-0.3	1	0
8	SLD 8	0	0.3	-1	-0.3	1	0
9	SLD 9	0	-0.3	1	0.3	-1	0
10	SLD 10	0	0.3	-1	0.3	-1	0
11	SLD 11	0	-0.3	1	0.3	1	0
12	SLD 12	0	0.3	-1	0.3	1	0
13	SLD 13	0	-1	0.3	1	-0.3	0
14	SLD 14	0	1	-0.3	1	-0.3	0

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avente potenza nominale pari a 25.000 kw e potenza moduli pari a 23.351,900 kw e relative opere di connessione, situato nei comuni di Lecce (LE) e Surbo (LE)

Nome	Nome breve	Z SLD	EY SLD	EX SLD	Tr x SLD	Tr y SLD	Tr z SLD
15	SLD 15	0	-1	0.3	1	0.3	0
16	SLD 16	0	1	-0.3	1	0.3	0

### Famiglia SLV

Il nome compatto della famiglia è SLV.

Poiché il numero di condizioni elementari previste per le combinazioni di questa famiglia è cospicuo, la tabella verrà spezzata in più parti.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	variabili	neve	ΔT	X SLV	Y SLV
1	SLV 1	1	1	0.8	0	0	-1	-0.3
2	SLV 2	1	1	0.8	0	0	-1	-0.3
3	SLV 3	1	1	0.8	0	0	-1	0.3
4	SLV 4	1	1	0.8	0	0	-1	0.3
5	SLV 5	1	1	0.8	0	0	-0.3	-1
6	SLV 6	1	1	0.8	0	0	-0.3	-1
7	SLV 7	1	1	0.8	0	0	-0.3	1
8	SLV 8	1	1	0.8	0	0	-0.3	1
9	SLV 9	1	1	0.8	0	0	0.3	-1
10	SLV 10	1	1	0.8	0	0	0.3	-1
11	SLV 11	1	1	0.8	0	0	0.3	1
12	SLV 12	1	1	0.8	0	0	0.3	1
13	SLV 13	1	1	0.8	0	0	1	-0.3
14	SLV 14	1	1	0.8	0	0	1	-0.3
15	SLV 15	1	1	0.8	0	0	1	0.3
16	SLV 16	1	1	0.8	0	0	1	0.3

Nome	Nome breve	Z SLV	EY SLV	EX SLV	Tr x SLV	Tr y SLV	Tr z SLV
1	SLV 1	0	-1	0.3	-1	-0.3	0
2	SLV 2	0	1	-0.3	-1	-0.3	0
3	SLV 3	0	-1	0.3	-1	0.3	0
4	SLV 4	0	1	-0.3	-1	0.3	0
5	SLV 5	0	-0.3	1	-0.3	-1	0
6	SLV 6	0	0.3	-1	-0.3	-1	0
7	SLV 7	0	-0.3	1	-0.3	1	0
8	SLV 8	0	0.3	-1	-0.3	1	0
9	SLV 9	0	-0.3	1	0.3	-1	0
10	SLV 10	0	0.3	-1	0.3	-1	0
11	SLV 11	0	-0.3	1	0.3	1	0
12	SLV 12	0	0.3	-1	0.3	1	0
13	SLV 13	0	-1	0.3	1	-0.3	0
14	SLV 14	0	1	-0.3	1	-0.3	0
15	SLV 15	0	-1	0.3	1	0.3	0
16	SLV 16	0	1	-0.3	1	0.3	0

### Famiglia SLV fondazioni

Il nome compatto della famiglia è SLV FO.

Poiché il numero di condizioni elementari previste per le combinazioni di questa famiglia è cospicuo, la tabella verrà spezzata in più parti.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	variabili	neve	ΔT	X SLV	Y SLV
1	SLV FO 1	1	1	0.8	0	0	-1.1	-0.33
2	SLV FO 2	1	1	0.8	0	0	-1.1	-0.33
3	SLV FO 3	1	1	0.8	0	0	-1.1	0.33
4	SLV FO 4	1	1	0.8	0	0	-1.1	0.33
5	SLV FO 5	1	1	0.8	0	0	-0.33	-1.1
6	SLV FO 6	1	1	0.8	0	0	-0.33	-1.1
7	SLV FO 7	1	1	0.8	0	0	-0.33	1.1
8	SLV FO 8	1	1	0.8	0	0	-0.33	1.1
9	SLV FO 9	1	1	0.8	0	0	0.33	-1.1
10	SLV FO 10	1	1	0.8	0	0	0.33	-1.1
11	SLV FO 11	1	1	0.8	0	0	0.33	1.1
12	SLV FO 12	1	1	0.8	0	0	0.33	1.1
13	SLV FO 13	1	1	0.8	0	0	1.1	-0.33
14	SLV FO 14	1	1	0.8	0	0	1.1	-0.33
15	SLV FO 15	1	1	0.8	0	0	1.1	0.33
16	SLV FO 16	1	1	0.8	0	0	1.1	0.33

Nome	Nome breve	Z SLV	EY SLV	EX SLV	Tr x SLV	Tr y SLV	Tr z SLV
1	SLV FO 1	0	-1.1	0.33	-1.1	-0.33	0
2	SLV FO 2	0	1.1	-0.33	-1.1	-0.33	0
3	SLV FO 3	0	-1.1	0.33	-1.1	0.33	0
4	SLV FO 4	0	1.1	-0.33	-1.1	0.33	0
5	SLV FO 5	0	-0.33	1.1	-0.33	-1.1	0
6	SLV FO 6	0	0.33	-1.1	-0.33	-1.1	0
7	SLV FO 7	0	-0.33	1.1	-0.33	1.1	0
8	SLV FO 8	0	0.33	-1.1	-0.33	1.1	0
9	SLV FO 9	0	-0.33	1.1	0.33	-1.1	0
10	SLV FO 10	0	0.33	-1.1	0.33	-1.1	0
11	SLV FO 11	0	-0.33	1.1	0.33	1.1	0
12	SLV FO 12	0	0.33	-1.1	0.33	1.1	0
13	SLV FO 13	0	-1.1	0.33	1.1	-0.33	0
14	SLV FO 14	0	1.1	-0.33	1.1	-0.33	0
15	SLV FO 15	0	-1.1	0.33	1.1	0.33	0
16	SLV FO 16	0	1.1	-0.33	1.1	0.33	0

### Famiglia Calcolo rigidità torsionale/flessionale di piano

Il nome compatto della famiglia è CRTFP.

Nome	Nome breve	R Ux	R Uy	R Rz
Rig. Ux+	CRTFP Ux+	1	0	0
Rig. Ux-	CRTFP Ux-	-1	0	0
Rig. Uy+	CRTFP Uy+	0	1	0
Rig. Uy-	CRTFP Uy-	0	-1	0
Rig. Rz+	CRTFP Rz+	0	0	1
Rig. Rz-	CRTFP Rz-	0	0	-1

### Famiglia P-Delta

Il nome compatto della famiglia è PTH.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	variabili	neve	ΔT
------	------------	------	-------	-----------	------	----

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avente potenza nominale pari a 25.000 kw e potenza moduli pari a 23.351,900 kw e relative opere di connessione, situato nei comuni di Lecce (LE) e Surbo (LE)

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	variabili	neve	ΔT
Unica per metodo P-Delta	Pd	1	1	1	1	0

## 2.2.5 Definizioni di carichi lineari

**Nome:** nome identificativo della definizione di carico.

**Valori:** valori associati alle condizioni di carico.

**Condizione:** condizione di carico a cui sono associati i valori.

**Descrizione:** nome assegnato alla condizione elementare.

**Fx i.:** valore iniziale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione X. [daN/cm]

**Fx f.:** valore finale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione X. [daN/cm]

**Fy i.:** valore iniziale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione Y. [daN/cm]

**Fy f.:** valore finale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione Y. [daN/cm]

**Fz i.:** valore iniziale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione Z. [daN/cm]

**Fz f.:** valore finale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione Z. [daN/cm]

**Mx i.:** valore iniziale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse X. [daN]

**Mx f.:** valore finale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse X. [daN]

**My i.:** valore iniziale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse Y. [daN]

**My f.:** valore finale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse Y. [daN]

**Mz i.:** valore iniziale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse Z. [daN]

**Mz f.:** valore finale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse Z. [daN]

Nome	Condizione	Valori											
		Fx i.	Fx f.	Fy i.	Fy f.	Fz i.	Fz f.	Mx i.	Mx f.	My i.	My f.	Mz i.	Mz f.
carico lineare cabina	Pesi strutturali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Permanenti portati	0	0	0	0	-2.5	-2.5	0	0	0	0	0	0
	variabili	0	0	0	0	-2	-2	0	0	0	0	0	0
	neve	0	0	0	0	-0.8	-0.8	0	0	0	0	0	0

## 2.3 Quote

### 2.3.1 Livelli

**Descrizione breve:** nome sintetico assegnato al livello.

**Descrizione:** nome assegnato al livello.

**Quota:** quota superiore espressa nel sistema di riferimento assoluto. [cm]

**Spessore:** spessore del livello. [cm]

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione	0	30
L2	cordolo fittizio	10	0

### 2.3.2 Tronchi

**Descrizione breve:** nome sintetico assegnato al tronco.

**Descrizione:** nome assegnato al tronco.

**Quota 1:** riferimento della prima quota di definizione del tronco. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

**Quota 2:** riferimento della seconda quota di definizione del tronco. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

Descrizione breve	Descrizione	Quota 1	Quota 2
T1	Fondazione - cordolo fittizio	Fondazione	cordolo fittizio

## 2.4 Sondaggi del sito

Vengono elencati in modo sintetico tutti i sondaggi risultanti dalle verticali di indagine condotte in sito, con l'indicazione dei terreni incontrati, degli spessori e dell'eventuale falda acquifera.

Nome attribuito al sondaggio: Sondaggio

Coordinate planimetriche del sondaggio nel sistema globale scelto: 0, 0

Quota della sommità del sondaggio (P.C.) nel sistema globale scelto: 40

I valori sono espressi in cm

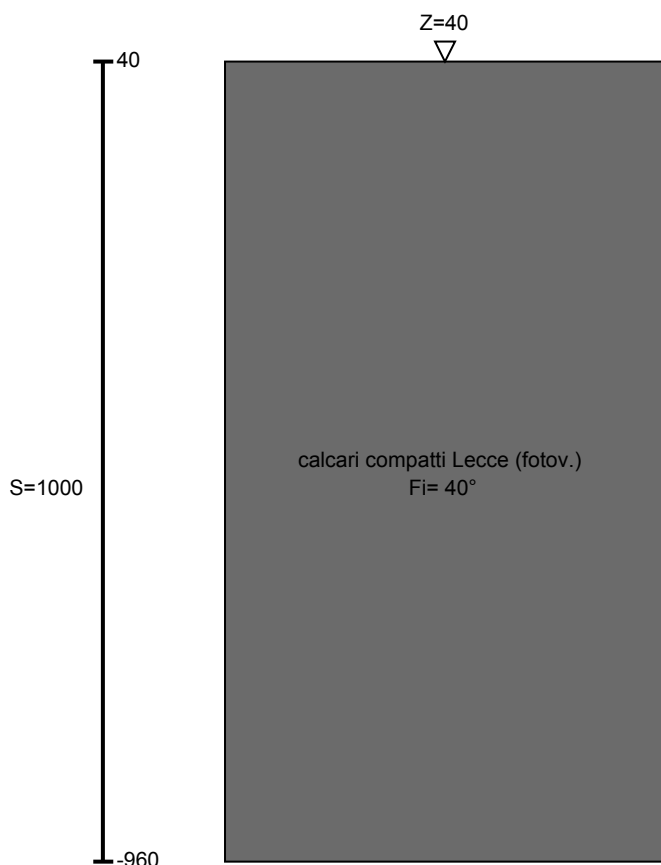


Immagine: Sondaggio

## Stratigrafie

**Terreno:** terreno mediamente uniforme presente nello strato.

**Sp.:** spessore dello strato. [cm]

**Liqf:** indica se considerare lo strato come liquefacibile nelle combinazioni sismiche. Con 'Da verifica' viene considerato quanto risulta dalla verifica condotta a fine calcolo solutore.

**Kor,i:** coefficiente K orizzontale al livello inferiore dello strato per modellazione palo. [daN/cm<sup>3</sup>]

**Kor,s:** coefficiente K orizzontale al livello superiore dello strato per modellazione palo. [daN/cm<sup>3</sup>]

**Kve,i:** coefficiente K verticale al livello inferiore dello strato per modellazione palo. [daN/cm<sup>3</sup>]

**Kve,s:** coefficiente K verticale al livello superiore dello strato per modellazione palo. [daN/cm<sup>3</sup>]

**Eel,s:** modulo elastico al livello superiore dello strato per calcolo cedimenti istantanei; 0 per non calcolarli. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Eel,i:** modulo elastico al livello inferiore dello strato per calcolo cedimenti istantanei; 0 per non calcolarli. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Eed,s:** modulo edometrico al livello superiore per calcolo cedimenti complessivi; 0 per non calcolarli. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Eed,i:** modulo edometrico al livello inferiore per calcolo cedimenti complessivi; 0 per non calcolarli. [daN/cm<sup>2</sup>]

**CC,s:** coefficiente di compressione vergine CC al livello superiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 0 per non calcolarli. Il valore è adimensionale.

**CC,i:** coefficiente di compressione vergine CC al livello inferiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 0 per non calcolarli. Il valore è adimensionale.

**CR,s:** coefficiente di ricomprensione CR al livello superiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 0 per non calcolarli. Il valore è adimensionale.

**CR,i:** coefficiente di ricomprensione CR al livello inferiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 0 per non calcolarli. Il valore è adimensionale.

**E0,s:** indice dei vuoti E0 al livello superiore per calcolo cedimenti di consolidazione. Il valore è adimensionale.

**E0,i:** indice dei vuoti E0 al livello inferiore per calcolo cedimenti di consolidazione. Il valore è adimensionale.

**OCR,s:** indice di sovraconsolidazione OCR al livello superiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 1 per terreno NC. Il valore è adimensionale.

**OCR,i:** indice di sovraconsolidazione OCR al livello inferiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 1 per terreno NC. Il valore è adimensionale.

Terreno	Sp.	Liqf	Kor,i	Kor,s	Kve,i	Kve,s	Eel,s	Eel,i	Eed,s	Eed,i	CC,s	CC,i	CR,s	CR,i	E0,s	E0,i	OCR,s	OCR,i
calcarei compatti Lecce (fotov.)	1000	No	1.5	1	1	1	500	500	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1

## 2.5 Elementi di input

### 2.5.1 Fili fissi

#### 2.5.1.1 Fili fissi di piano

**Livello:** quota di inserimento espressa con notazione breve esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

**Punto:** punto di inserimento.

**X:** coordinata X. [cm]

**Y:** coordinata Y. [cm]

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avente potenza nominale pari a 25.000 kw e potenza moduli pari a 23.351,900 kwp e relative opere di connessione, situato nei comuni di Lecce (LE) e Surbo (LE)

**Estradosso:** distanza dalla quota di inserimento misurata in direzione ortogonale al piano della quota e con verso positivo verso l'alto. [cm]

**Angolo:** angolo misurato dal semiasse positivo delle ascisse in verso antiorario. [deg]

**Tipo:** tipo di simbolo.

**T.c.:** testo completo visualizzato accanto al filo fisso, costituito dalla concatenazione del prefisso e del testo.

Livello	Punto		Estradosso	Angolo	Tipo	T.c.	Livello	Punto		Estradosso	Angolo	Tipo	T.c.
	X	Y						X	Y				
L1	-352.3	349.3	0	270	Piano	1	L1	847.7	569.3	0	270	Piano	22
L1	847.7	349.3	0	270	Piano	21	L1	637.7	569.3	0	270	Piano	20
L1	637.7	349.3	0	270	Piano	19	L1	607.7	569.3	0	270	Piano	18
L1	607.7	349.3	0	270	Piano	17	L1	397.7	569.3	0	270	Piano	16
L1	397.7	349.3	0	270	Piano	15	L1	367.7	569.3	0	270	Piano	14
L1	367.7	349.3	0	270	Piano	13	L1	157.7	569.3	0	270	Piano	12
L1	157.7	349.3	0	270	Piano	11	L1	127.7	569.3	0	270	Piano	10
L1	127.7	349.3	0	270	Piano	9	L1	-82.3	569.3	0	270	Piano	8
L1	-82.3	349.3	0	270	Piano	7	L1	-112.3	569.3	0	270	Piano	6
L1	-112.3	349.3	0	270	Piano	5	L1	-322.3	569.3	0	270	Piano	4
L1	-322.3	349.3	0	270	Piano	3	L1	-352.3	569.3	0	270	Piano	2
L1	877.7	349.3	0	270	Piano	23	L1	877.7	569.3	0	270	Piano	24

## 2.5.2 Travi di fondazione

### 2.5.2.1 Fondazioni di travi

**Descrizione breve:** descrizione breve usata nelle tabelle dei capitoli delle travi di fondazione.

**Stratigrafia:** stratigrafia del terreno nel punto medio in pianta dell'elemento.

**Angolo pendio:** angolo del pendio rispetto l'orizzontale; il valore deve essere positivo per opere in sommità di un pendio mentre deve essere negativo per opere al piede di un pendio. [deg]

**K verticale:** coefficiente di sottofondo verticale del letto di molle. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Limite compressione:** pressione limite di plasticizzazione a compressione del letto di molle. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Limite trazione:** pressione limite di plasticizzazione a trazione del letto di molle. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Magrone:** presenza e caratteristiche dell'eventuale magrone.

**Terreno riporto:** caratteristiche dell'eventuale terreno di riporto presente lateralmente all'elemento di fondazione. Esso costituisce un sovraccarico agente sul piano di posa.

Descrizione breve	Stratigrafia	Angolo pendio	K verticale	Limite compressione	Limite trazione	Magrone	Terreno riporto
FT1	Sondaggio : 0	0	Da Stratigrafia (4.565)	Da Stratigrafia (21.757)	Default (0.001)	No	Si; Default (Ghiaia_5); Default (30); 0

### 2.5.2.2 Travi di fondazione C.A. di piano

**Sezione:** riferimento ad una definizione di sezione C.A..

**P.i.:** posizione dei punti d'inserimento rispetto alla geometria della sezione. SA=Sinistra anima, CA=Centro anima, DA=Destra anima

**Liv.:** quota del punto di inserimento iniziale. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

**Punto i.:** punto di inserimento iniziale.

**X:** coordinata X. [cm]

**Y:** coordinata Y. [cm]

**Punto f.:** punto di inserimento finale.

**X:** coordinata X. [cm]

**Y:** coordinata Y. [cm]

**Estr.:** distanza dalla quota di inserimento misurata in direzione ortogonale al piano della quota e con verso positivo verso l'alto. [cm]

**Mat.:** riferimento ad una definizione di materiale calcestruzzo.

**Car.lin.:** riferimento alla definizione di un carico lineare.L: valori del carico espressi nel sistema locale dell'elemento.G: valori del carico espressi nel sistema globale.

**Sovr.:** aliquota di sovrarresistenza da assicurare in verifica.

**S.Z:** indica se l'elemento deve essere verificato considerando il sisma verticale.

**C.i.:** svincolo o cerniera da applicare al relativo estremo dell'asta nel modello.

**C.f.:** svincolo o cerniera da applicare al relativo estremo dell'asta nel modello.

**P.lin.:** peso per unità di lunghezza. [daN/cm]

**Fond.:** riferimento alla fondazione sottostante l'elemento.

Sezione	P.i.	Liv.	Punto i.		Punto f.		Estr.	Mat.	Car.lin.	Sovr.	S.Z	C.i.	C.f.	P.lin.	Fond.
			X	Y	X	Y									
R 80*30	CA	L1	-352.3	349.3	877.7	349.3	0	C25/30	Nessuno; G	0	No	No	No	6	FT1
R 80*30	CA	L1	-352.3	569.3	877.7	569.3	0	C25/30	Nessuno; G	0	No	No	No	6	FT1

## 2.5.3 Travi in acciaio

### 2.5.3.1 Travi in acciaio di piano

**Sezione:** sezione in acciaio.

**P.i.:** posizione dei punti d'inserimento rispetto alla geometria della sezione. S=Sinistra, C=Centro, D=Destra

**Liv.:** quota del punto di inserimento iniziale. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

**Punto i.:** punto di inserimento iniziale.

**X:** coordinata X. [cm]

**Y:** coordinata Y. [cm]

**Punto f.:** punto di inserimento finale.

**X:** coordinata X. [cm]

**Y:** coordinata Y. [cm]

**Estr.:** distanza dalla quota di inserimento misurata in direzione ortogonale al piano della quota e con verso positivo verso l'alto. [cm]

**Mat.:** riferimento ad una definizione di materiale in acciaio.

**Car.lin.:** riferimento alla definizione di un carico lineare.L: valori del carico espressi nel sistema locale dell'elemento.G: valori del carico espressi nel sistema globale.

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avente potenza nominale pari a 25.000 kw e potenza moduli pari a 23.351,900 kwp e relative opere di connessione, situato nei comuni di Lecce (LE) e Surbo (LE)

**Sovr.:** aliquota di sovrarresistenza da assicurare in verifica.

**S.Z.:** indica se l'elemento deve essere verificato considerando il sisma verticale.

**C.i.:** svincolo o cerniera da applicare al relativo estremo dell'asta nel modello.

**C.f.:** svincolo o cerniera da applicare al relativo estremo dell'asta nel modello.

**P.lin.:** peso per unità di lunghezza. [daN/cm]

**Cal.:** descrizione sintetica dell'eventuale calastrello della sezione accoppiata o composita.

Sezione	P.i.	Liv.	Punto i.		Punto f.		Estr.	Mat.	Car.lin.	Sovr.	S.Z.	C.i.	C.f.	P.lin.	Cal.
			X	Y	X	Y									
HEA200	C	L2	-337.3	569.3	862.7	569.3	0	S235	Nessuno; G	0	No	No	No	0.42	
HEA200	C	L2	862.7	569.3	862.7	349.3	0	S235	Nessuno; G	0	No	No	No	0.42	
HEA200	C	L2	862.7	349.3	-337.3	349.3	0	S235	Nessuno; G	0	No	No	No	0.42	
HEA200	C	L2	-337.3	349.3	-337.3	569.3	0	S235	Nessuno; G	0	No	No	No	0.42	

## 2.5.4 Pareti C.A.

**Tr.:** riferimento al tronco indicante la quota inferiore e superiore.

**Sp.:** spessore misurato in direzione ortogonale al piano medio dell'elemento. [cm]

**P.i.:** posizione del punto di inserimento rispetto ad una sezione verticale, vista dal punto iniziale verso il punto finale.

**Punto i.:** punto iniziale in pianta.

**X:** coordinata X. [cm]

**Y:** coordinata Y. [cm]

**Punto f.:** punto finale in pianta.

**X:** coordinata X. [cm]

**Y:** coordinata Y. [cm]

**Mat.:** riferimento ad una definizione di calcestruzzo.

**Car.pot.:** riferimento alla definizione di un carico potenziale. Accetta anche il valore "Nessuno".

**DeltaT:** riferimento alla definizione di una variazione termica. Accetta anche il valore "Nessuno".

**Sovr.:** aliquota di sovrarresistenza da assicurare in verifica.

**S.Z.:** indica se l'elemento deve essere verificato considerando il sisma verticale.

**Aperture:** Riferimenti a tutti gli elementi che forano la parete.

Tr.	Sp.	P.i.	Punto i.		Punto f.		Mat.	Car.pot.	DeltaT	Sovr.	S.Z.	Aperture
			X	Y	X	Y						
T1	30	Centro	-352.3	349.3	-322.3	349.3	C32/40			0	No	
T1	30	Centro	-352.3	569.3	-322.3	569.3	C32/40			0	No	
T1	30	Centro	-112.3	569.3	-82.3	569.3	C32/40			0	No	
T1	30	Centro	-112.3	349.3	-82.3	349.3	C32/40			0	No	
T1	30	Centro	127.7	569.3	157.7	569.3	C32/40			0	No	
T1	30	Centro	127.7	349.3	157.7	349.3	C32/40			0	No	
T1	30	Centro	367.7	569.3	397.7	569.3	C32/40			0	No	
T1	30	Centro	367.7	349.3	397.7	349.3	C32/40			0	No	
T1	30	Centro	607.7	569.3	637.7	569.3	C32/40			0	No	
T1	30	Centro	607.7	349.3	637.7	349.3	C32/40			0	No	
T1	30	Centro	847.7	569.3	877.7	569.3	C32/40			0	No	
T1	30	Centro	847.7	349.3	877.7	349.3	C32/40			0	No	

## 2.5.5 Carichi lineari

### 2.5.5.1 Carichi lineari di piano

**Carico:** riferimento alla definizione di un carico lineare.

**Livello:** quota del punto di inserimento iniziale. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

**Punto i.:** punto di inserimento iniziale.

**X:** coordinata X. [cm]

**Y:** coordinata Y. [cm]

**Punto f.:** punto di inserimento finale.

**X:** coordinata X. [cm]

**Y:** coordinata Y. [cm]

**Estr.:** distanza dalla quota di inserimento misurata in direzione ortogonale al piano della quota e con verso positivo verso l'alto. [cm]

Carico	Livello	Punto i.		Punto f.		Estr.
		X	Y	X	Y	
carico lineare cabina	cordolo fittizio	-337.3	349.3	862.7	349.3	0
carico lineare cabina	cordolo fittizio	862.7	569.3	-337.3	569.3	0



# 3 Dati di modellazione

## 3.1 Nodi

### 3.1.1 Nodi di definizione

**Indice:** numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.

**Posizione:** coordinate del nodo.

**X:** coordinata X. [cm]

**Y:** coordinata Y. [cm]

**Z:** coordinata Z. [cm]

Indice	Posizione			Indice	Posizione			Indice	Posizione			Indice	Posizione		
	X	Y	Z		X	Y	Z		X	Y	Z		X	Y	Z
2	-352.3	349.3	-15	3	-337.3	349.3	-15	4	-322.3	349.3	-15	5	-112.3	349.3	-15
6	-82.3	349.3	-15	7	127.7	349.3	-15	8	157.7	349.3	-15	9	367.7	349.3	-15
10	397.7	349.3	-15	11	607.7	349.3	-15	12	637.7	349.3	-15	13	847.7	349.3	-15
14	862.7	349.3	-15	15	877.7	349.3	-15	16	-352.3	569.3	-15	17	-337.3	569.3	-15
18	-322.3	569.3	-15	19	-112.3	569.3	-15	20	-82.3	569.3	-15	21	127.7	569.3	-15
22	157.7	569.3	-15	23	367.7	569.3	-15	24	397.7	569.3	-15	25	607.7	569.3	-15
26	637.7	569.3	-15	27	847.7	569.3	-15	28	862.7	569.3	-15	29	877.7	569.3	-15
30	-352.3	349.3	10	31	-337.3	349.3	10	32	-322.3	349.3	10	33	-112.3	349.3	10
34	-82.3	349.3	10	35	127.7	349.3	10	36	157.7	349.3	10	37	367.7	349.3	10
38	397.7	349.3	10	39	607.7	349.3	10	40	637.7	349.3	10	41	847.7	349.3	10
42	862.7	349.3	10	43	877.7	349.3	10	44	-352.3	569.3	10	45	-337.3	569.3	10
46	-322.3	569.3	10	47	-112.3	569.3	10	48	-82.3	569.3	10	49	127.7	569.3	10
50	157.7	569.3	10	51	367.7	569.3	10	52	397.7	569.3	10	53	607.7	569.3	10
54	637.7	569.3	10	55	847.7	569.3	10	56	862.7	569.3	10	57	877.7	569.3	10

## 3.2 Carichi concentrati

**Indice:** numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.

**Nodo:** nodo su cui agisce il carico.

**Condizione:** condizione elementare mappata nella quale agisce il carico.

**Fx:** componente della forza lungo l'asse X. [daN]

**Fy:** componente della forza lungo l'asse Y. [daN]

**Fz:** componente della forza lungo l'asse Z. [daN]

**Mx:** componente del momento attorno all'asse X. [daN\*cm]

**My:** componente del momento attorno all'asse Y. [daN\*cm]

**Mz:** componente del momento attorno all'asse Z. [daN\*cm]

Indice	Nodo	Condizione	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	Indice	Nodo	Condizione	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
1	39	Permanenti portati	0	0	-37.5	0	0	0	2	39	variabili	0	0	-30	0	0	0
3	39	neve	0	0	-12	0	0	0	4	40	Permanenti portati	0	0	-37.5	0	0	0
5	40	variabili	0	0	-30	0	0	0	6	40	neve	0	0	-12	0	0	0
7	37	Permanenti portati	0	0	-37.5	0	0	0	8	37	variabili	0	0	-30	0	0	0
9	37	neve	0	0	-12	0	0	0	10	38	Permanenti portati	0	0	-37.5	0	0	0
11	38	variabili	0	0	-30	0	0	0	12	38	neve	0	0	-12	0	0	0
13	35	Permanenti portati	0	0	-37.5	0	0	0	14	35	variabili	0	0	-30	0	0	0
15	35	neve	0	0	-12	0	0	0	16	36	Permanenti portati	0	0	-37.5	0	0	0
17	36	variabili	0	0	-30	0	0	0	18	36	neve	0	0	-12	0	0	0
19	33	Permanenti portati	0	0	-37.5	0	0	0	20	33	variabili	0	0	-30	0	0	0
21	33	neve	0	0	-12	0	0	0	22	34	Permanenti portati	0	0	-37.5	0	0	0
23	34	variabili	0	0	-30	0	0	0	24	34	neve	0	0	-12	0	0	0
25	31	Permanenti portati	0	0	-18.7	0	0	0	26	31	variabili	0	0	-15	0	0	0
27	31	neve	0	0	-6	0	0	0	28	32	Permanenti portati	0	0	-18.7	0	0	0
29	32	variabili	0	0	-15	0	0	0	30	32	neve	0	0	-6	0	0	0
31	41	Permanenti portati	0	0	-18.7	0	0	0	32	41	variabili	0	0	-15	0	0	0
33	41	neve	0	0	-6	0	0	0	34	42	Permanenti portati	0	0	-18.8	0	0	0
35	42	variabili	0	0	-15	0	0	0	36	42	neve	0	0	-6	0	0	0
37	53	Permanenti portati	0	0	-37.5	0	0	0	38	53	variabili	0	0	-30	0	0	0
39	53	neve	0	0	-12	0	0	0	40	54	Permanenti portati	0	0	-37.5	0	0	0
41	54	variabili	0	0	-30	0	0	0	42	54	neve	0	0	-12	0	0	0
43	51	Permanenti portati	0	0	-37.5	0	0	0	44	51	variabili	0	0	-30	0	0	0
45	51	neve	0	0	-12	0	0	0	46	52	Permanenti portati	0	0	-37.5	0	0	0
47	52	variabili	0	0	-30	0	0	0	48	52	neve	0	0	-12	0	0	0
49	49	Permanenti portati	0	0	-37.5	0	0	0	50	49	variabili	0	0	-30	0	0	0

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avente potenza nominale pari a 25.000 kw e potenza moduli pari a 23.351,900 kw e relative opere di connessione, situato nei comuni di Lecce (LE) e Surbo (LE)

Indice	Nodo	Condizione	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	Indice	Nodo	Condizione	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
51	49	neve	0	0	-12	0	0	0	52	50	Permanenti portati	0	0	-37.5	0	0	0
53	50	variabili	0	0	-30	0	0	0	54	50	neve	0	0	-12	0	0	0
55	47	Permanenti portati	0	0	-37.5	0	0	0	56	47	variabili	0	0	-30	0	0	0
57	47	neve	0	0	-12	0	0	0	58	48	Permanenti portati	0	0	-37.5	0	0	0
59	48	variabili	0	0	-30	0	0	0	60	48	neve	0	0	-12	0	0	0
61	45	Permanenti portati	0	0	-18.7	0	0	0	62	45	variabili	0	0	-15	0	0	0
63	45	neve	0	0	-6	0	0	0	64	46	Permanenti portati	0	0	-18.7	0	0	0
65	46	variabili	0	0	-15	0	0	0	66	46	neve	0	0	-6	0	0	0
67	55	Permanenti portati	0	0	-18.7	0	0	0	68	55	variabili	0	0	-15	0	0	0
69	55	neve	0	0	-6	0	0	0	70	56	Permanenti portati	0	0	-18.8	0	0	0
71	56	variabili	0	0	-15	0	0	0	72	56	neve	0	0	-6	0	0	0

### 3.3 Carichi concentrati sismici

**Indice:** numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.

**Nodo:** nodo su cui agisce il carico.

**Condizione:** condizione elementare mappata nella quale agisce il carico.

**Fx:** componente della forza lungo l'asse X. [daN]

**Fy:** componente della forza lungo l'asse Y. [daN]

**Fz:** componente della forza lungo l'asse Z. [daN]

**Mz:** componente del momento attorno all'asse Z. [daN\*cm]

**Peso:** peso sismico. [daN]

**y:** coefficiente  $\gamma$ . Il valore è adimensionale.

Indice	Nodo	Condizione	Fx	Fy	Fz	Mz	Peso	$\gamma$	Indice	Nodo	Condizione	Fx	Fy	Fz	Mz	Peso	$\gamma$
73	30	Sisma X SLV	0.5	0	0	0	7.031	1	74	30	Sisma Y SLV	0	0.5	0	0	7.031	1
75	30	Sisma X SLD	0.2	0	0	0	7.031	1	76	30	Sisma Y SLD	0	0.2	0	0	7.031	1
77	31	Sisma X SLV	6.2	0	0	0	9.5E1	1	78	31	Sisma Y SLV	0	6.4	0	0	9.5E1	1
79	31	Sisma X SLD	2.9	0	0	0	9.5E1	1	80	31	Sisma Y SLD	0	3.2	0	0	9.5E1	1
81	32	Sisma X SLV	34	0	0	0	5.2E2	1	82	32	Sisma Y SLV	0	35.1	0	0	5.2E2	1
83	32	Sisma X SLD	15.9	0	0	0	5.2E2	1	84	32	Sisma Y SLD	0	17.5	0	0	5.2E2	1
85	33	Sisma X SLV	36.7	0	0	0	5.6E2	1	86	33	Sisma Y SLV	0	37.9	0	0	5.6E2	1
87	33	Sisma X SLD	17.2	0	0	0	5.6E2	1	88	33	Sisma Y SLD	0	18.9	0	0	5.6E2	1
89	34	Sisma X SLV	36.7	0	0	0	5.6E2	1	90	34	Sisma Y SLV	0	37.9	0	0	5.6E2	1
91	34	Sisma X SLD	17.2	0	0	0	5.6E2	1	92	34	Sisma Y SLD	0	18.9	0	0	5.6E2	1
93	35	Sisma X SLV	36.7	0	0	0	5.6E2	1	94	35	Sisma Y SLV	0	37.9	0	0	5.6E2	1
95	35	Sisma X SLD	17.2	0	0	0	5.6E2	1	96	35	Sisma Y SLD	0	18.9	0	0	5.6E2	1
97	36	Sisma X SLV	36.7	0	0	0	5.6E2	1	98	36	Sisma Y SLV	0	37.9	0	0	5.6E2	1
99	36	Sisma X SLD	17.2	0	0	0	5.6E2	1	100	36	Sisma Y SLD	0	18.9	0	0	5.6E2	1
101	37	Sisma X SLV	36.7	0	0	0	5.6E2	1	102	37	Sisma Y SLV	0	37.9	0	0	5.6E2	1
103	37	Sisma X SLD	17.2	0	0	0	5.6E2	1	104	37	Sisma Y SLD	0	18.9	0	0	5.6E2	1
105	38	Sisma X SLV	36.7	0	0	0	5.6E2	1	106	38	Sisma Y SLV	0	37.9	0	0	5.6E2	1
107	38	Sisma X SLD	17.2	0	0	0	5.6E2	1	108	38	Sisma Y SLD	0	18.9	0	0	5.6E2	1
109	39	Sisma X SLV	36.7	0	0	0	5.6E2	1	110	39	Sisma Y SLV	0	37.9	0	0	5.6E2	1
111	39	Sisma X SLD	17.2	0	0	0	5.6E2	1	112	39	Sisma Y SLD	0	18.9	0	0	5.6E2	1
113	40	Sisma X SLV	36.7	0	0	0	5.6E2	1	114	40	Sisma Y SLV	0	37.9	0	0	5.6E2	1
115	40	Sisma X SLD	17.2	0	0	0	5.6E2	1	116	40	Sisma Y SLD	0	18.9	0	0	5.6E2	1
117	41	Sisma X SLV	34	0	0	0	5.2E2	1	118	41	Sisma Y SLV	0	35.1	0	0	5.2E2	1
119	41	Sisma X SLD	15.9	0	0	0	5.2E2	1	120	41	Sisma Y SLD	0	17.5	0	0	5.2E2	1
121	42	Sisma X SLV	6.2	0	0	0	9.5E1	1	122	42	Sisma Y SLV	0	6.4	0	0	9.5E1	1
123	42	Sisma X SLD	2.9	0	0	0	9.5E1	1	124	42	Sisma Y SLD	0	3.2	0	0	9.5E1	1
125	43	Sisma X SLV	0.5	0	0	0	7.031	1	126	43	Sisma Y SLV	0	0.5	0	0	7.031	1
127	43	Sisma X SLD	0.2	0	0	0	7.031	1	128	43	Sisma Y SLD	0	0.2	0	0	7.031	1
129	44	Sisma X SLV	0.5	0	0	0	7.031	1	130	44	Sisma Y SLV	0	0.5	0	0	7.031	1
131	44	Sisma X SLD	0.2	0	0	0	7.031	1	132	44	Sisma Y SLD	0	0.2	0	0	7.031	1
133	45	Sisma X SLV	6.2	0	0	0	9.5E1	1	134	45	Sisma Y SLV	0	6.4	0	0	9.5E1	1
135	45	Sisma X SLD	2.9	0	0	0	9.5E1	1	136	45	Sisma Y SLD	0	3.2	0	0	9.5E1	1
137	46	Sisma X SLV	34	0	0	0	5.2E2	1	138	46	Sisma Y SLV	0	35.1	0	0	5.2E2	1
139	46	Sisma X SLD	15.9	0	0	0	5.2E2	1	140	46	Sisma Y SLD	0	17.5	0	0	5.2E2	1
141	47	Sisma X SLV	36.7	0	0	0	5.6E2	1	142	47	Sisma Y SLV	0	37.9	0	0	5.6E2	1
143	47	Sisma X SLD	17.2	0	0	0	5.6E2	1	144	47	Sisma Y SLD	0	18.9	0	0	5.6E2	1
145	48	Sisma X SLV	36.7	0	0	0	5.6E2	1	146	48	Sisma Y SLV	0	37.9	0	0	5.6E2	1
147	48	Sisma X SLD	17.2	0	0	0	5.6E2	1	148	48	Sisma Y SLD	0	18.9	0	0	5.6E2	1
149	49	Sisma X SLV	36.7	0	0	0	5.6E2	1	150	49	Sisma Y SLV	0	37.9	0	0	5.6E2	1
151	49	Sisma X SLD	17.2	0	0	0	5.6E2	1	152	49	Sisma Y SLD	0	18.9	0	0	5.6E2	1
153	50	Sisma X SLV	36.7	0	0	0	5.6E2	1	154	50	Sisma Y SLV	0	37.9	0	0	5.6E2	1
155	50	Sisma X SLD	17.2	0	0	0	5.6E2	1	156	50	Sisma Y SLD	0	18.9	0	0	5.6E2	1
157	51	Sisma X SLV	36.7	0	0	0	5.6E2	1	158	51	Sisma Y SLV	0	37.9	0	0	5.6E2	1
159	51	Sisma X SLD	17.2	0	0	0	5.6E2	1	160	51	Sisma Y SLD	0	18.9	0	0	5.6E2	1
161	52	Sisma X SLV	36.7	0	0	0	5.6E2	1	162	52	Sisma Y SLV	0	37.9	0	0	5.6E2	1
163	52	Sisma X SLD	17.2	0	0	0	5.6E2	1	164	52	Sisma Y SLD	0	18.9	0	0	5.6E2	1
165	53	Sisma X SLV	36.7	0	0	0	5.6E2	1	166	53	Sisma Y SLV	0	37.9	0	0	5.6E2	1
167	53	Sisma X SLD	17.2	0	0	0	5.6E2	1	168	53	Sisma Y SLD	0	18.9	0	0	5.6E2	1
169	54	Sisma X SLV	36.7	0	0	0	5.6E2	1	170	54	Sisma Y SLV	0	37.9	0	0	5.6E2	1
171	54	Sisma X SLD	17.2	0	0	0	5.6E2	1	172	54	Sisma Y SLD	0	18.9	0	0	5.6E2	1
173	55	Sisma X SLV	34	0	0	0	5.2E2	1	174	55	Sisma Y SLV	0	35.1	0	0	5.2E2	1
175	55	Sisma X SLD	15.9	0	0	0	5.2E2	1	176	55	Sisma Y SLD	0	17.5	0	0	5.2E2	1
177	56	Sisma X SLV	6.2	0	0	0	9.5E1	1	178	56	Sisma Y SLV	0	6.4	0	0	9.5E1	1
179	56	Sisma X SLD	2.9	0	0	0	9.5E1	1	180	56	Sisma Y SLD	0	3.2	0	0	9.5E1	1
181	57	Sisma X SLV	0.5	0	0	0	7.031	1	182	57	Sisma Y SLV	0	0.5	0	0	7.031	1
183	57	Sisma X SLD	0.2	0	0	0	7.031	1	184	57	Sisma Y SLD	0	0.2	0	0	7.031	1

## 3.4 Aste

### 3.4.1 Carichi su aste

#### 3.4.1.1 Carichi trapezoidali locali

**Indice asta:** indice dell'asta a cui si riferisce il carico trapezoidale.

**Condizione:** condizione elementare di carico a cui si riferisce il carico.

**Posizione iniziale:** posizione iniziale del carico sull'asse locale 1. [cm]

**F1 iniziale:** componente del valore iniziale del carico lungo l'asse locale 1. [daN/cm]

**F2 iniziale:** componente del valore iniziale del carico lungo l'asse locale 2. [daN/cm]

**F3 iniziale:** componente del valore iniziale del carico lungo l'asse locale 3. [daN/cm]

**Posizione finale:** posizione finale del carico sull'asse locale 1. [cm]

**F1 finale:** componente del valore finale del carico lungo l'asse locale 1. [daN/cm]

**F2 finale:** componente del valore finale del carico lungo l'asse locale 2. [daN/cm]

**F3 finale:** componente del valore finale del carico lungo l'asse locale 3. [daN/cm]

Indice asta	Condizione	Posizione iniziale	F1 iniziale	F2 iniziale	F3 iniziale	Posizione finale	F1 finale	F2 finale	F3 finale
2	Permanenti portati	0	0	-2.5	0	210	0	-2.5	0
2	variabili	0	0	-2	0	210	0	-2	0
2	neve	0	0	-0.8	0	210	0	-0.8	0
4	Permanenti portati	0	0	-2.5	0	210	0	-2.5	0
4	variabili	0	0	-2	0	210	0	-2	0
4	neve	0	0	-0.8	0	210	0	-0.8	0
6	Permanenti portati	0	0	-2.5	0	210	0	-2.5	0
6	variabili	0	0	-2	0	210	0	-2	0
6	neve	0	0	-0.8	0	210	0	-0.8	0
8	Permanenti portati	0	0	-2.5	0	210	0	-2.5	0
8	variabili	0	0	-2	0	210	0	-2	0
8	neve	0	0	-0.8	0	210	0	-0.8	0
10	Permanenti portati	0	0	-2.5	0	210	0	-2.5	0
10	variabili	0	0	-2	0	210	0	-2	0
10	neve	0	0	-0.8	0	210	0	-0.8	0
14	Permanenti portati	0	0	-2.5	0	210	0	-2.5	0
14	variabili	0	0	-2	0	210	0	-2	0
14	neve	0	0	-0.8	0	210	0	-0.8	0
16	Permanenti portati	0	0	-2.5	0	210	0	-2.5	0
16	variabili	0	0	-2	0	210	0	-2	0
16	neve	0	0	-0.8	0	210	0	-0.8	0
18	Permanenti portati	0	0	-2.5	0	210	0	-2.5	0
18	variabili	0	0	-2	0	210	0	-2	0
18	neve	0	0	-0.8	0	210	0	-0.8	0
20	Permanenti portati	0	0	-2.5	0	210	0	-2.5	0
20	variabili	0	0	-2	0	210	0	-2	0
20	neve	0	0	-0.8	0	210	0	-0.8	0
22	Permanenti portati	0	0	-2.5	0	210	0	-2.5	0
22	variabili	0	0	-2	0	210	0	-2	0
22	neve	0	0	-0.8	0	210	0	-0.8	0

### 3.4.2 Caratteristiche meccaniche aste

I seguenti dati si riferiscono alle caratteristiche meccaniche delle aste utilizzate dal solutore ad elementi finiti. Normalmente differiscono dalle caratteristiche inerziali delle sezioni definite nel database. Tengono conto dei moltiplicatori inerziali espressi nelle preferenze FEM e di indicazioni tratte dalla bibliografia (SAP 90 Volume I Figura X-8; Belluzzi Vol. 1).

**I.:** numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.

**Area:** area della sezione trasversale. [cm<sup>2</sup>]

**Area 2:** area di taglio per sforzo di taglio nella direzione 2. [cm<sup>2</sup>]

**Area 3:** area di taglio per sforzo di taglio nella direzione 3. [cm<sup>2</sup>]

**In.2:** momento d'inerzia attorno all'asse locale 2. [cm<sup>4</sup>]

**In.3:** momento d'inerzia attorno all'asse locale 3. [cm<sup>4</sup>]

**In.tors.:** momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di torsione. [cm<sup>4</sup>]

**E:** modulo di elasticità longitudinale. [daN/cm<sup>2</sup>]

**G:** modulo di elasticità tangenziale. [daN/cm<sup>2</sup>]

**α:** coefficiente di dilatazione termica longitudinale. [°C<sup>-1</sup>]

**P.unit.:** peso per unità di lunghezza dell'elemento. [daN/cm]

**S.fibre:** caratteristiche della sezione a fibre.

**Sez.corr.:** sezione degli elementi correlati.

**Desc.:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**Mat.corr.:** materiale degli elementi correlati.

**Desc.:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

I.	Area	Area 2	Area 3	In.2	In.3	In.tors.	E	G	α	P.unit.	S.fibre	Sez.corr. Desc.	Mat.corr. Desc.
1	54	12	33	1336	3696	15	2100000	807692	0.000012	0.423		HEA200	S235
2	2400	2000	2000	1280000	180000	5499	314472	142942	0.00001	6		R 80*30	C25/30

### 3.4.3 Definizioni aste

**Indice:** numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.

**Nodo I:** nodo iniziale.

**Nodo J:** nodo finale.

**Nodo K:** nodo che definisce l'asse locale 2.

**Sezione:** caratteristiche inerziali-meccaniche della sezione.

**Indice:** numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.

Indice	Nodo I	Nodo J	Nodo K	Sezione	Indice	Nodo I	Nodo J	Nodo K	Sezione	Indice	Nodo I	Nodo J	Nodo K	Sezione

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avente potenza nominale pari a 25.000 kw e potenza moduli pari a 23.351,900 kwp e relative opere di connessione, situato nei comuni di Lecce (LE) e Surbo (LE)

				Indice					Indice					Indice					Indice
1	45	46	60	1	2	46	47	60	1	3	47	48	60	1	4	48	49	60	1
5	49	50	60	1	6	50	51	60	1	7	51	52	60	1	8	52	53	60	1
9	53	54	60	1	10	54	55	60	1	11	55	56	60	1	12	56	42	60	1
13	42	41	60	1	14	41	40	60	1	15	40	39	60	1	16	39	38	60	1
17	38	37	60	1	18	37	36	60	1	19	36	35	60	1	20	35	34	60	1
21	34	33	60	1	22	33	32	60	1	23	32	31	60	1	24	31	45	60	1
25	2	3	60	2	26	3	4	60	2	27	4	5	60	2	28	5	6	60	2
29	6	7	60	2	30	7	8	60	2	31	8	9	60	2	32	9	10	60	2
33	10	11	60	2	34	11	12	60	2	35	12	13	60	2	36	13	14	60	2
37	14	15	60	2	38	16	17	60	2	39	17	18	60	2	40	18	19	60	2
41	19	20	60	2	42	20	21	60	2	43	21	22	60	2	44	22	23	60	2
45	23	24	60	2	46	24	25	60	2	47	25	26	60	2	48	26	27	60	2
49	27	28	60	2	50	28	29	60	2										

### 3.5 Masse

**Nodo:** nodo su cui è applicata la massa.

**Massa X:** massa per la componente di spostamento lungo l'asse X. [daN/(cm/s<sup>2</sup>)]

**Massa Y:** massa per la componente di spostamento lungo l'asse Y. [daN/(cm/s<sup>2</sup>)]

**Massa Z:** massa per la componente di spostamento lungo l'asse Z. [daN/(cm/s<sup>2</sup>)]

**Momento Z:** massa momento d'inerzia per la componente di rotazione attorno all'asse Z. [(daN/(cm/s<sup>2</sup>))\*cm<sup>2</sup>]

Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z	Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z
30	0.007	0.007	0	0	31	0.096	0.096	0	0
32	0.526	0.526	0	0	33	0.568	0.568	0	0
34	0.568	0.568	0	0	35	0.568	0.568	0	0
36	0.568	0.568	0	0	37	0.568	0.568	0	0
38	0.568	0.568	0	0	39	0.568	0.568	0	0
40	0.568	0.568	0	0	41	0.526	0.526	0	0
42	0.096	0.096	0	0	43	0.007	0.007	0	0
44	0.007	0.007	0	0	45	0.096	0.096	0	0
46	0.526	0.526	0	0	47	0.568	0.568	0	0
48	0.568	0.568	0	0	49	0.568	0.568	0	0
50	0.568	0.568	0	0	51	0.568	0.568	0	0
52	0.568	0.568	0	0	53	0.568	0.568	0	0
54	0.568	0.568	0	0	55	0.526	0.526	0	0
56	0.096	0.096	0	0	57	0.007	0.007	0	0

### 3.6 Masse di piano

**Quota:** quota, livello o falda, a cui compete la massa risultante.

**Massa X:** massa per la componente di spostamento lungo l'asse X. [daN/(cm/s<sup>2</sup>)]

**Massa Y:** massa per la componente di spostamento lungo l'asse Y. [daN/(cm/s<sup>2</sup>)]

Quota	Massa X	Massa Y	Quota	Massa X	Massa Y
cordolo fittizio	11.599	11.599			

### 3.7 Gusci

#### 3.7.1 Caratteristiche meccaniche gusci

**Indice:** numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.

**Comportamento:** comportamento del materiale.

**E1:** modulo di elasticità longitudinale, lungo l'asse 1 del sistema di riferimento locale. [daN/cm<sup>2</sup>]

**v:** modulo di Poisson. Il valore è adimensionale.

**E2:** modulo di elasticità longitudinale, lungo l'asse 2 del sistema di riferimento locale. [daN/cm<sup>2</sup>]

**G:** modulo di elasticità tangenziale. [daN/cm<sup>2</sup>]

**α:** coefficiente di dilatazione termica longitudinale. [°C<sup>-1</sup>]

**Peso unitario:** peso per unità di volume, riferito allo spessore membranale. [daN/cm<sup>3</sup>]

Indice	Comportamento	E1	v	E2	G	α	Peso unitario
1	Isotropo	336428	0.1	0	0	0.00001	0.0025

#### 3.7.2 Definizioni gusci

**In.:** numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.

**Nodo I:** primo nodo di definizione dell'elemento.

**Nodo J:** secondo nodo di definizione dell'elemento.

**Nodo L:** terzo nodo di definizione dell'elemento; nel caso di elementi triangolari non è definito.

**Nodo K:** ultimo nodo di definizione dell'elemento.

**Sp.mem.:** spessore membranale dell'elemento. [cm]

**Sp.fless.:** spessore flessionale dell'elemento. [cm]

**Tm:** variazione termica nel piano medio dell'elemento. [°C]

**Mat.:** caratteristiche meccaniche dell'elemento.

**Ind.:** numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.

In.	Nodo I	Nodo J	Nodo L	Nodo K	Sp.mem.	Sp.fless.	Tm	Mat.	In.	Nodo I	Nodo J	Nodo L	Nodo K	Sp.mem.	Sp.fless.	Tm	Mat.
								Ind.									Ind.

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avente potenza nominale pari a 25.000 kw e potenza moduli pari a 23.351,900 kw e relative opere di connessione, situato nei comuni di Lecce (LE) e Surbo (LE)

In.	Nodo I	Nodo J	Nodo L	Nodo K	Sp.mem.	Sp.fless.	Tm	Mat.	In.	Nodo I	Nodo J	Nodo L	Nodo K	Sp.mem.	Sp.fless.	Tm	Mat.
								Ind.									Ind.
1	30	31	3	2	30	30	0	1	2	31	32	4	3	30	30	0	1
3	17	16	44	45	30	30	0	1	4	45	46	18	17	30	30	0	1
5	47	48	20	19	30	30	0	1	6	5	33	34	6	30	30	0	1
7	21	49	50	22	30	30	0	1	8	35	36	8	7	30	30	0	1
9	51	52	24	23	30	30	0	1	10	9	37	38	10	30	30	0	1
11	25	53	54	26	30	30	0	1	12	39	40	12	11	30	30	0	1
13	55	56	28	27	30	30	0	1	14	56	57	29	28	30	30	0	1
15	14	13	41	42	30	30	0	1	16	42	43	15	14	30	30	0	1

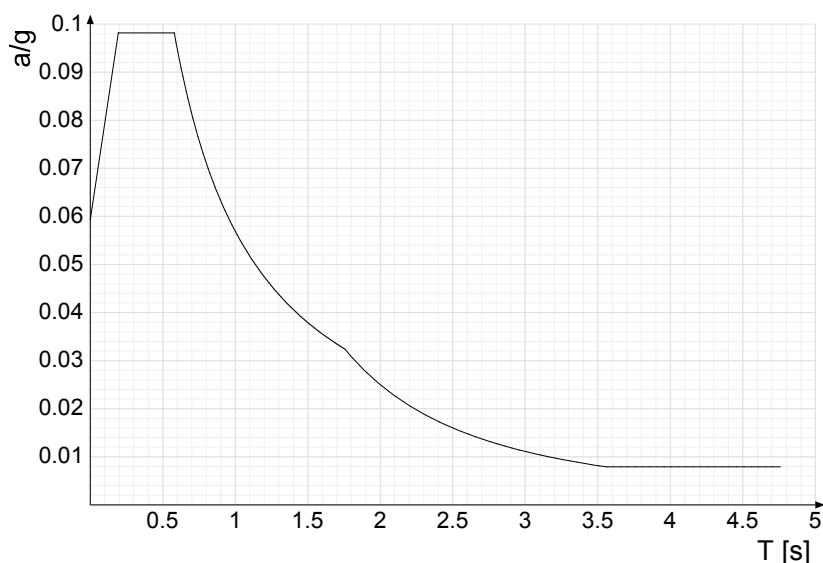
### 3.8 Accelerazioni spettrali

Ind.vertice: Indice del valore.

T: Periodo di vibrazione. [s]

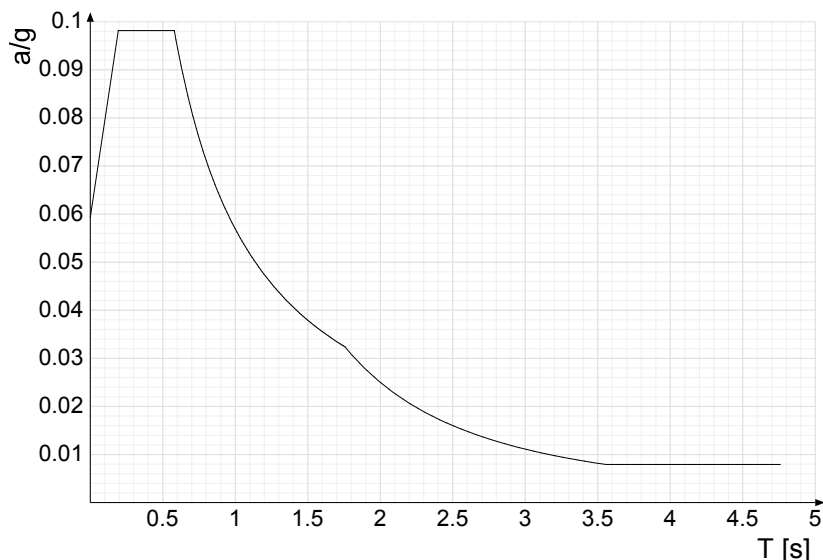
a/g: Accelerazione spettrale normalizzata ottenuta dividendo l'accelerazione spettrale per l'accelerazione di gravità. Il valore è adimensionale.

Sisma X SLV



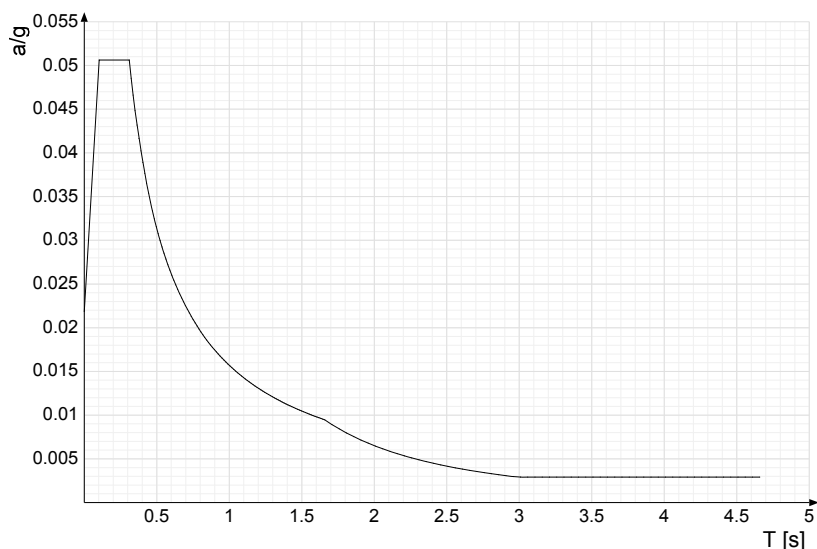
Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g
1	0	0.059	2	0.193	0.098	3	0.58	0.098	4	0.591	0.096
5	0.603	0.094	6	0.615	0.093	7	0.626	0.091	8	0.638	0.089
9	0.65	0.088	10	0.661	0.086	11	0.673	0.085	12	0.685	0.083
13	0.696	0.082	14	0.708	0.08	15	0.72	0.079	16	0.731	0.078
17	0.743	0.077	18	0.755	0.075	19	0.766	0.074	20	0.778	0.073
21	0.79	0.072	22	0.801	0.071	23	0.813	0.07	24	0.825	0.069
25	0.836	0.068	26	0.848	0.067	27	0.86	0.066	28	0.871	0.065
29	0.883	0.064	30	0.895	0.064	31	0.906	0.063	32	0.918	0.062
33	0.93	0.061	34	0.941	0.06	35	0.953	0.06	36	0.965	0.059
37	0.976	0.058	38	0.988	0.058	39	1	0.057	40	1.011	0.056
41	1.023	0.056	42	1.035	0.055	43	1.046	0.054	44	1.058	0.054
45	1.07	0.053	46	1.081	0.053	47	1.093	0.052	48	1.105	0.052
49	1.116	0.051	50	1.128	0.05	51	1.14	0.05	52	1.151	0.049
53	1.163	0.049	54	1.175	0.048	55	1.186	0.048	56	1.198	0.047
57	1.21	0.047	58	1.221	0.047	59	1.233	0.046	60	1.245	0.046
61	1.256	0.045	62	1.268	0.045	63	1.28	0.044	64	1.291	0.044
65	1.303	0.044	66	1.315	0.043	67	1.326	0.043	68	1.338	0.043
69	1.35	0.042	70	1.361	0.042	71	1.373	0.041	72	1.385	0.041
73	1.396	0.041	74	1.408	0.04	75	1.42	0.04	76	1.431	0.04
77	1.443	0.039	78	1.455	0.039	79	1.466	0.039	80	1.478	0.038
81	1.49	0.038	82	1.501	0.038	83	1.513	0.038	84	1.525	0.037
85	1.536	0.037	86	1.548	0.037	87	1.56	0.036	88	1.572	0.036
89	1.583	0.036	90	1.595	0.036	91	1.607	0.035	92	1.618	0.035
93	1.63	0.035	94	1.642	0.035	95	1.653	0.034	96	1.665	0.034
97	1.677	0.034	98	1.688	0.034	99	1.7	0.033	100	1.712	0.033
101	1.723	0.033	102	1.735	0.033	103	1.747	0.033	104	1.758	0.032
105	1.808	0.031	106	1.858	0.029	107	1.908	0.027	108	1.958	0.026
109	2.008	0.025	110	2.058	0.024	111	2.108	0.023	112	2.158	0.021
113	2.208	0.021	114	2.258	0.02	115	2.308	0.019	116	2.358	0.018
117	2.408	0.017	118	2.458	0.017	119	2.508	0.016	120	2.558	0.015
121	2.608	0.015	122	2.658	0.014	123	2.708	0.014	124	2.758	0.013
125	2.808	0.013	126	2.858	0.012	127	2.908	0.012	128	2.958	0.011
129	3.008	0.011	130	3.058	0.011	131	3.108	0.01	132	3.158	0.01
133	3.208	0.01	134	3.258	0.009	135	3.308	0.009	136	3.358	0.009
137	3.408	0.009	138	3.458	0.008	139	3.508	0.008	140	3.558	0.008
141	3.608	0.008	142	3.658	0.008	143	3.708	0.008	144	3.758	0.008
145	3.808	0.008	146	3.858	0.008	147	3.908	0.008	148	3.958	0.008
149	4.008	0.008	150	4.058	0.008	151	4.108	0.008	152	4.158	0.008
153	4.208	0.008	154	4.258	0.008	155	4.308	0.008	156	4.358	0.008
157	4.408	0.008	158	4.458	0.008	159	4.508	0.008	160	4.558	0.008
161	4.608	0.008	162	4.658	0.008	163	4.708	0.008	164	4.758	0.008

**Sisma Y SLV**



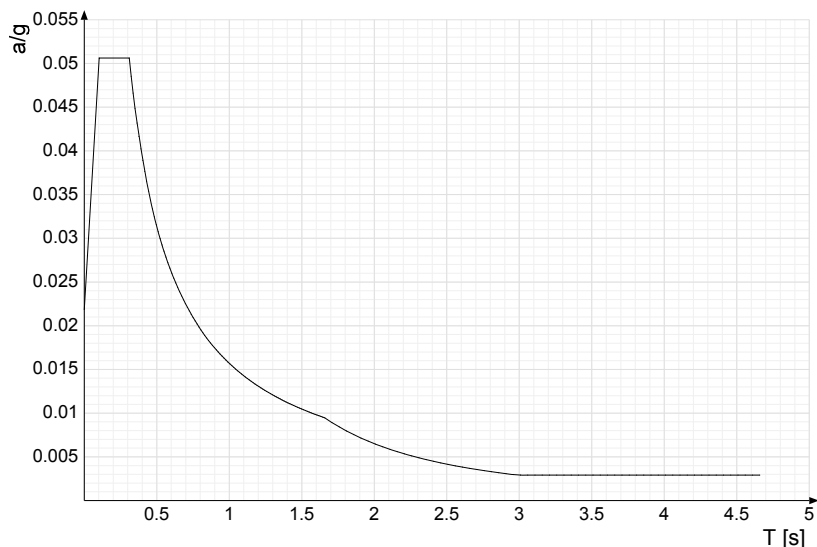
Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g
1	0	0.059	2	0.193	0.098	3	0.58	0.098	4	0.591	0.096
5	0.603	0.094	6	0.615	0.093	7	0.626	0.091	8	0.638	0.089
9	0.65	0.088	10	0.661	0.086	11	0.673	0.085	12	0.685	0.083
13	0.696	0.082	14	0.708	0.08	15	0.72	0.079	16	0.731	0.078
17	0.743	0.077	18	0.755	0.075	19	0.766	0.074	20	0.778	0.073
21	0.79	0.072	22	0.801	0.071	23	0.813	0.07	24	0.825	0.069
25	0.836	0.068	26	0.848	0.067	27	0.86	0.066	28	0.871	0.065
29	0.883	0.064	30	0.895	0.064	31	0.906	0.063	32	0.918	0.062
33	0.93	0.061	34	0.941	0.06	35	0.953	0.06	36	0.965	0.059
37	0.976	0.058	38	0.988	0.058	39	1	0.057	40	1.011	0.056
41	1.023	0.056	42	1.035	0.055	43	1.046	0.054	44	1.058	0.054
45	1.07	0.053	46	1.081	0.053	47	1.093	0.052	48	1.105	0.052
49	1.116	0.051	50	1.128	0.05	51	1.14	0.05	52	1.151	0.049
53	1.163	0.049	54	1.175	0.048	55	1.186	0.048	56	1.198	0.047
57	1.21	0.047	58	1.221	0.047	59	1.233	0.046	60	1.245	0.046
61	1.256	0.045	62	1.268	0.045	63	1.28	0.044	64	1.291	0.044
65	1.303	0.044	66	1.315	0.043	67	1.326	0.043	68	1.338	0.043
69	1.35	0.042	70	1.361	0.042	71	1.373	0.041	72	1.385	0.041
73	1.396	0.041	74	1.408	0.04	75	1.42	0.04	76	1.431	0.04
77	1.443	0.039	78	1.455	0.039	79	1.466	0.039	80	1.478	0.038
81	1.49	0.038	82	1.501	0.038	83	1.513	0.038	84	1.525	0.037
85	1.536	0.037	86	1.548	0.037	87	1.56	0.036	88	1.572	0.036
89	1.583	0.036	90	1.595	0.036	91	1.607	0.035	92	1.618	0.035
93	1.63	0.035	94	1.642	0.035	95	1.653	0.034	96	1.665	0.034
97	1.677	0.034	98	1.688	0.034	99	1.7	0.033	100	1.712	0.033
101	1.723	0.033	102	1.735	0.033	103	1.747	0.033	104	1.758	0.032
105	1.808	0.031	106	1.858	0.029	107	1.908	0.027	108	1.958	0.026
109	2.008	0.025	110	2.058	0.024	111	2.108	0.023	112	2.158	0.021
113	2.208	0.021	114	2.258	0.02	115	2.308	0.019	116	2.358	0.018
117	2.408	0.017	118	2.458	0.017	119	2.508	0.016	120	2.558	0.015
121	2.608	0.015	122	2.658	0.014	123	2.708	0.014	124	2.758	0.013
125	2.808	0.013	126	2.858	0.012	127	2.908	0.012	128	2.958	0.011
129	3.008	0.011	130	3.058	0.011	131	3.108	0.01	132	3.158	0.01
133	3.208	0.01	134	3.258	0.009	135	3.308	0.009	136	3.358	0.009
137	3.408	0.009	138	3.458	0.008	139	3.508	0.008	140	3.558	0.008
141	3.608	0.008	142	3.658	0.008	143	3.708	0.008	144	3.758	0.008
145	3.808	0.008	146	3.858	0.008	147	3.908	0.008	148	3.958	0.008
149	4.008	0.008	150	4.058	0.008	151	4.108	0.008	152	4.158	0.008
153	4.208	0.008	154	4.258	0.008	155	4.308	0.008	156	4.358	0.008
157	4.408	0.008	158	4.458	0.008	159	4.508	0.008	160	4.558	0.008
161	4.608	0.008	162	4.658	0.008	163	4.708	0.008	164	4.758	0.008

**Sisma X SLD**



Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g
1	0	0.022	2	0.103	0.051	3	0.31	0.051	4	0.324	0.049
5	0.337	0.047	6	0.35	0.045	7	0.364	0.043	8	0.377	0.042
9	0.39	0.04	10	0.404	0.039	11	0.417	0.038	12	0.43	0.036
13	0.444	0.035	14	0.457	0.034	15	0.47	0.033	16	0.484	0.032
17	0.497	0.032	18	0.51	0.031	19	0.524	0.03	20	0.537	0.029
21	0.55	0.029	22	0.564	0.028	23	0.577	0.027	24	0.591	0.027
25	0.604	0.026	26	0.617	0.025	27	0.631	0.025	28	0.644	0.024
29	0.657	0.024	30	0.671	0.023	31	0.684	0.023	32	0.697	0.023
33	0.711	0.022	34	0.724	0.022	35	0.737	0.021	36	0.751	0.021
37	0.764	0.021	38	0.777	0.02	39	0.791	0.02	40	0.804	0.02
41	0.817	0.019	42	0.831	0.019	43	0.844	0.019	44	0.857	0.018
45	0.871	0.018	46	0.884	0.018	47	0.897	0.017	48	0.911	0.017
49	0.924	0.017	50	0.938	0.017	51	0.951	0.017	52	0.964	0.016
53	0.978	0.016	54	0.991	0.016	55	1.004	0.016	56	1.018	0.015
57	1.031	0.015	58	1.044	0.015	59	1.058	0.015	60	1.071	0.015
61	1.084	0.014	62	1.098	0.014	63	1.111	0.014	64	1.124	0.014
65	1.138	0.014	66	1.151	0.014	67	1.164	0.013	68	1.178	0.013
69	1.191	0.013	70	1.204	0.013	71	1.218	0.013	72	1.231	0.013
73	1.245	0.013	74	1.258	0.012	75	1.271	0.012	76	1.285	0.012
77	1.298	0.012	78	1.311	0.012	79	1.325	0.012	80	1.338	0.012
81	1.351	0.012	82	1.365	0.012	83	1.378	0.011	84	1.391	0.011
85	1.405	0.011	86	1.418	0.011	87	1.431	0.011	88	1.445	0.011
89	1.458	0.011	90	1.471	0.011	91	1.485	0.011	92	1.498	0.01
93	1.511	0.01	94	1.525	0.01	95	1.538	0.01	96	1.552	0.01
97	1.565	0.01	98	1.578	0.01	99	1.592	0.01	100	1.605	0.01
101	1.618	0.01	102	1.632	0.01	103	1.645	0.01	104	1.658	0.009
105	1.708	0.009	106	1.758	0.008	107	1.808	0.008	108	1.858	0.008
109	1.908	0.007	110	1.958	0.007	111	2.008	0.006	112	2.058	0.006
113	2.108	0.006	114	2.158	0.006	115	2.208	0.005	116	2.258	0.005
117	2.308	0.005	118	2.358	0.005	119	2.408	0.004	120	2.458	0.004
121	2.508	0.004	122	2.558	0.004	123	2.608	0.004	124	2.658	0.004
125	2.708	0.004	126	2.758	0.003	127	2.808	0.003	128	2.858	0.003
129	2.908	0.003	130	2.958	0.003	131	3.008	0.003	132	3.058	0.003
133	3.108	0.003	134	3.158	0.003	135	3.208	0.003	136	3.258	0.003
137	3.308	0.003	138	3.358	0.003	139	3.408	0.003	140	3.458	0.003
141	3.508	0.003	142	3.558	0.003	143	3.608	0.003	144	3.658	0.003
145	3.708	0.003	146	3.758	0.003	147	3.808	0.003	148	3.858	0.003
149	3.908	0.003	150	3.958	0.003	151	4.008	0.003	152	4.058	0.003
153	4.108	0.003	154	4.158	0.003	155	4.208	0.003	156	4.258	0.003
157	4.308	0.003	158	4.358	0.003	159	4.408	0.003	160	4.458	0.003
161	4.508	0.003	162	4.558	0.003	163	4.608	0.003	164	4.658	0.003

**Sisma Y SLD**



Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g
1	0	0.022	2	0.103	0.051	3	0.31	0.051	4	0.324	0.049
5	0.337	0.047	6	0.35	0.045	7	0.364	0.043	8	0.377	0.042
9	0.39	0.04	10	0.404	0.039	11	0.417	0.038	12	0.43	0.036
13	0.444	0.035	14	0.457	0.034	15	0.47	0.033	16	0.484	0.032
17	0.497	0.032	18	0.51	0.031	19	0.524	0.03	20	0.537	0.029
21	0.55	0.029	22	0.564	0.028	23	0.577	0.027	24	0.591	0.027
25	0.604	0.026	26	0.617	0.025	27	0.631	0.025	28	0.644	0.024
29	0.657	0.024	30	0.671	0.023	31	0.684	0.023	32	0.697	0.023
33	0.711	0.022	34	0.724	0.022	35	0.737	0.021	36	0.751	0.021
37	0.764	0.021	38	0.777	0.02	39	0.791	0.02	40	0.804	0.02
41	0.817	0.019	42	0.831	0.019	43	0.844	0.019	44	0.857	0.018
45	0.871	0.018	46	0.884	0.018	47	0.897	0.017	48	0.911	0.017
49	0.924	0.017	50	0.938	0.017	51	0.951	0.017	52	0.964	0.016
53	0.978	0.016	54	0.991	0.016	55	1.004	0.016	56	1.018	0.015
57	1.031	0.015	58	1.044	0.015	59	1.058	0.015	60	1.071	0.015
61	1.084	0.014	62	1.098	0.014	63	1.111	0.014	64	1.124	0.014
65	1.138	0.014	66	1.151	0.014	67	1.164	0.013	68	1.178	0.013
69	1.191	0.013	70	1.204	0.013	71	1.218	0.013	72	1.231	0.013
73	1.245	0.013	74	1.258	0.012	75	1.271	0.012	76	1.285	0.012
77	1.298	0.012	78	1.311	0.012	79	1.325	0.012	80	1.338	0.012
81	1.351	0.012	82	1.365	0.012	83	1.378	0.011	84	1.391	0.011
85	1.405	0.011	86	1.418	0.011	87	1.431	0.011	88	1.445	0.011
89	1.458	0.011	90	1.471	0.011	91	1.485	0.011	92	1.498	0.01
93	1.511	0.01	94	1.525	0.01	95	1.538	0.01	96	1.552	0.01
97	1.565	0.01	98	1.578	0.01	99	1.592	0.01	100	1.605	0.01
101	1.618	0.01	102	1.632	0.01	103	1.645	0.01	104	1.658	0.009
105	1.708	0.009	106	1.758	0.008	107	1.808	0.008	108	1.858	0.008
109	1.908	0.007	110	1.958	0.007	111	2.008	0.006	112	2.058	0.006
113	2.108	0.006	114	2.158	0.006	115	2.208	0.005	116	2.258	0.005
117	2.308	0.005	118	2.358	0.005	119	2.408	0.004	120	2.458	0.004
121	2.508	0.004	122	2.558	0.004	123	2.608	0.004	124	2.658	0.004
125	2.708	0.004	126	2.758	0.003	127	2.808	0.003	128	2.858	0.003
129	2.908	0.003	130	2.958	0.003	131	3.008	0.003	132	3.058	0.003
133	3.108	0.003	134	3.158	0.003	135	3.208	0.003	136	3.258	0.003
137	3.308	0.003	138	3.358	0.003	139	3.408	0.003	140	3.458	0.003
141	3.508	0.003	142	3.558	0.003	143	3.608	0.003	144	3.658	0.003
145	3.708	0.003	146	3.758	0.003	147	3.808	0.003	148	3.858	0.003
149	3.908	0.003	150	3.958	0.003	151	4.008	0.003	152	4.058	0.003
153	4.108	0.003	154	4.158	0.003	155	4.208	0.003	156	4.258	0.003
157	4.308	0.003	158	4.358	0.003	159	4.408	0.003	160	4.458	0.003
161	4.508	0.003	162	4.558	0.003	163	4.608	0.003	164	4.658	0.003



## 4 Risultati numerici

### 4.1 Spostamenti nodali estremi

**Nodo:** nodo interessato dallo spostamento.

**Ind.:** indice del nodo.

**Cont.:** condizione o combinazione di carico a cui si riferisce lo spostamento.

**N.br.:** nome breve della condizione o combinazione di carico.

**Spostamento:** spostamento traslazionale del nodo.

**ux:** componente X dello spostamento del nodo. [cm]

**uy:** componente Y dello spostamento del nodo. [cm]

**uz:** componente Z dello spostamento del nodo. [cm]

**Rotazione:** spostamento rotazionale del nodo.

**rx:** componente X della rotazione del nodo. [deg]

**ry:** componente Y della rotazione del nodo. [deg]

**rz:** componente Z della rotazione del nodo. [deg]

#### Spostamenti nodali con componente Ux minima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più solleccitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
32	MVBR 6	-0.34533	0	-0.14586	0	-0.7357	0
41	MVBR 6	-0.34533	0	0.14586	0	-0.7357	0
55	MVBR 6	-0.34533	0	0.14586	0	-0.7357	0
46	MVBR 6	-0.34533	0	-0.14586	0	-0.7357	0
37	MVBR 5	-0.33471	0	0.23785	0	-0.4204	0

#### Spostamenti nodali con componente Ux massima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più solleccitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
46	MVBR 5	0.43908	0	0.93086	0	0.8321	0
55	MVBR 5	0.43908	0	-0.93086	0	0.8321	0
32	MVBR 5	0.43908	0	0.93086	0	0.8321	0
41	MVBR 5	0.43908	0	-0.93086	0	0.8321	0
56	MVBR 5	0.43217	0	-1.15877	0	0.8831	0

#### Spostamenti nodali con componente Uy minima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più solleccitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
30	MVBR 2	-0.00448	-0.3978	-0.04401	0.0879	-0.0102	0.057
44	MVBR 2	0.00448	-0.3978	0.04401	0.0879	0.0102	0.057
43	MVBR 2	-0.00448	-0.3978	-0.04401	0.0879	0.0102	-0.057
57	MVBR 2	-0.00448	-0.3978	0.04401	0.0879	-0.0102	-0.057
31	MVBR 2	-0.00446	-0.3833	-0.04121	0.0791	-0.0111	0.0519

#### Spostamenti nodali con componente Uy massima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più solleccitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
30	MVBR 4	0.00479	0.54518	0.08961	-0.2012	0.0163	-0.0994
57	MVBR 4	0.00479	0.54518	-0.08961	-0.2012	0.0163	0.0994
43	MVBR 4	-0.00479	0.54518	0.08961	-0.2012	-0.0163	0.0994
44	MVBR 4	-0.00479	0.54518	-0.08961	-0.2012	-0.0163	-0.0994
31	MVBR 4	0.00471	0.51969	0.08488	-0.1778	0.0189	-0.0928

#### Spostamenti nodali con componente Uz minima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più solleccitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
57	MVBR 5	0.42746	0	-1.38903	0	0.9551	0
43	MVBR 5	0.42746	0	-1.38903	0	0.9551	0
15	MVBR 5	0.04323	0	-1.36099	0	0.7828	0
29	MVBR 5	0.04323	0	-1.36099	0	0.7828	0
56	MVBR 5	0.43217	0	-1.15877	0	0.8831	0

#### Spostamenti nodali con componente Uz massima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più solleccitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
44	MVBR 5	0.42746	0	1.38903	0	0.9551	0
30	MVBR 5	0.42746	0	1.38903	0	0.9551	0
2	MVBR 5	0.04323	0	1.36099	0	0.7828	0
16	MVBR 5	0.04323	0	1.36099	0	0.7828	0
45	MVBR 5	0.43217	0	1.15877	0	0.8831	0

### 4.2 Reazioni nodali estreme

**Nodo:** Nodo solleccitato dalla reazione vincolare.

**Ind.:** indice del nodo.

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avente potenza nominale pari a 25.000 kw e potenza moduli pari a 23.351,900 kwp e relative opere di connessione, situato nei comuni di Lecce (LE) e Surbo (LE)

**Cont.:** Contesto a cui si riferisce la reazione vincolare.

**N.br.:** nome breve della condizione o combinazione di carico.

**Reazione a traslazione:** reazione vincolare traslazionale del nodo.

**x:** componente X della reazione vincolare del nodo. [daN]

**y:** componente Y della reazione vincolare del nodo. [daN]

**z:** componente Z della reazione vincolare del nodo. [daN]

**Reazione a rotazione:** reazione vincolare rotazionale del nodo.

**x:** componente X della reazione a rotazione del nodo. [daN\*cm]

**y:** componente Y della reazione a rotazione del nodo. [daN\*cm]

**z:** componente Z della reazione a rotazione del nodo. [daN\*cm]

### Reazioni Fx minime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo		Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	Cont. N.br.	x	y	z	x	y	z
23	SLV FO 13	-40	15	1291	-358	57025	-656
9	SLV FO 15	-40	-15	1291	358	57025	656
26	SLV FO 13	-40	7	1289	-293	-56916	256
12	SLV FO 15	-40	-7	1289	293	-56916	-256
21	SLV FO 15	-40	-13	1291	342	57033	576

### Reazioni Fx massime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo		Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	Cont. N.br.	x	y	z	x	y	z
8	SLV FO 3	40	-15	1291	358	-57025	-656
22	SLV FO 1	40	15	1291	-358	-57025	656
19	SLV FO 1	40	7	1289	-293	56916	-256
5	SLV FO 3	40	-7	1289	293	56916	256
24	SLV FO 3	40	-13	1291	342	-57033	-576

### Reazioni Fy minime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo		Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	Cont. N.br.	x	y	z	x	y	z
8	SLV FO 7	12	-47	1292	1190	-57057	-2099
9	SLV FO 7	12	-47	1292	1190	57070	2099
22	SLV FO 7	12	-45	1291	1188	-57009	-2024
23	SLV FO 7	12	-45	1291	1188	57021	2024
7	SLV FO 7	12	-43	1292	1155	57047	1894

### Reazioni Fy massime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo		Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	Cont. N.br.	x	y	z	x	y	z
23	SLV FO 9	-12	47	1292	-1190	57057	-2099
22	SLV FO 9	-12	47	1292	-1190	-57070	2099
9	SLV FO 9	-12	45	1291	-1188	57009	-2024
8	SLV FO 9	-12	45	1291	-1188	-57021	2024
24	SLV FO 9	-12	43	1292	-1155	-57047	1894

### Reazioni Fz minime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo		Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	Cont. N.br.	x	y	z	x	y	z
4	X SLV	-34	0	-5	0	214	0
18	X SLV	-34	0	-5	0	214	0
13	Y SLV	0	-26	-4	150	-169	1259
5	X SLV	-37	0	-2	0	-120	0
19	X SLV	-37	0	-2	0	-120	0

### Reazioni Fz massime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo		Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	Cont. N.br.	x	y	z	x	y	z
23	SLU 18	0	1	1997	-2	88175	-49
22	SLU 18	0	1	1997	-2	-88175	49
8	SLU 18	0	-1	1997	2	-88175	-49
9	SLU 18	0	-1	1997	2	88175	49
24	SLU 18	0	0	1997	-4	-88136	-7

## 4.3 Pressioni massime sul terreno

**Nodo:** Nodo che interagisce col terreno.

**Ind.:** indice del nodo.

**Pressione minima:** situazione in cui si verifica la pressione minima nel nodo.

**Cont.:** nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione minima.

**uz:** spostamento massimo verticale del nodo. [cm]

**Valore:** pressione minima sul terreno del nodo. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Pressione massima:** situazione in cui si verifica la pressione massima nel nodo.

**Cont.:** nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione massima.

**uz:** spostamento minimo verticale del nodo. [cm]

**Valore:** pressione massima sul terreno del nodo. [daN/cm<sup>2</sup>]

Compressione estrema massima -0.2123 al nodo di indice 8, di coordinate x = 158, y = 349, z = -15, nel contesto SLU 18.

Spostamento estremo minimo -0.0465 al nodo di indice 8, di coordinate x = 158, y = 349, z = -15, nel contesto SLU 18.

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avente potenza nominale pari a 25.000 kw e potenza moduli pari a 23.351,900 kwp e relative opere di connessione, situato nei comuni di Lecce (LE) e Surbo (LE)

**Spostamento estremo massimo -0.02408 al nodo di indice 8, di coordinate x = 158, y = 349, z = -15, nel contesto SLU 1.**

Nodo	Pressione minima			Pressione massima			
	Ind.	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
2	SLU 18		-0.04598	-0.20992	SLU 1	-0.0253	-0.11548
3	SLU 18		-0.0459	-0.20952	SLU 1	-0.02517	-0.11492
4	SLU 18		-0.04574	-0.20882	SLU 1	-0.02503	-0.11426
5	SLU 18		-0.04621	-0.21097	SLU 1	-0.02418	-0.11039
6	SLU 18		-0.04631	-0.21141	SLU 1	-0.02414	-0.11022
7	SLU 18		-0.0465	-0.21228	SLU 1	-0.02408	-0.10993
8	SLU 18		-0.0465	-0.2123	SLU 1	-0.02408	-0.10992
9	SLU 18		-0.0465	-0.2123	SLU 1	-0.02408	-0.10992
10	SLU 18		-0.0465	-0.21228	SLU 1	-0.02408	-0.10993
11	SLU 18		-0.04631	-0.21141	SLU 1	-0.02414	-0.11022
12	SLU 18		-0.04621	-0.21097	SLU 1	-0.02418	-0.11039
13	SLU 18		-0.04574	-0.20882	SLU 1	-0.02503	-0.11426
14	SLU 18		-0.0459	-0.20952	SLU 1	-0.02517	-0.11492
15	SLU 18		-0.04598	-0.20992	SLU 1	-0.0253	-0.11548
16	SLU 18		-0.04598	-0.20992	SLU 1	-0.0253	-0.11548
17	SLU 18		-0.0459	-0.20952	SLU 1	-0.02517	-0.11492
18	SLU 18		-0.04574	-0.20882	SLU 1	-0.02503	-0.11426
19	SLU 18		-0.04621	-0.21097	SLU 1	-0.02418	-0.11039
20	SLU 18		-0.04631	-0.21141	SLU 1	-0.02414	-0.11022
21	SLU 18		-0.0465	-0.21228	SLU 1	-0.02408	-0.10993
22	SLU 18		-0.0465	-0.2123	SLU 1	-0.02408	-0.10992
23	SLU 18		-0.0465	-0.2123	SLU 1	-0.02408	-0.10992
24	SLU 18		-0.0465	-0.21228	SLU 1	-0.02408	-0.10993
25	SLU 18		-0.04631	-0.21141	SLU 1	-0.02414	-0.11022
26	SLU 18		-0.04621	-0.21097	SLU 1	-0.02418	-0.11039
27	SLU 18		-0.04574	-0.20882	SLU 1	-0.02503	-0.11426
28	SLU 18		-0.0459	-0.20952	SLU 1	-0.02517	-0.11492
29	SLU 18		-0.04598	-0.20992	SLU 1	-0.0253	-0.11548

## 4.4 Spostamenti di interpiano estremi

**Nodo inferiore:** nodo inferiore.

**I.:** numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.

**Pos.:** coordinate del nodo.

**X:** coordinata X. [cm]

**Y:** coordinata Y. [cm]

**Z:** coordinata Z. [cm]

**Nodo superiore:** nodo superiore.

**I.:** numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.

**Pos.:** coordinate del nodo.

**Z:** coordinata Z. [cm]

**Spost. rel.:** spostamento relativo. Il valore è adimensionale.

**Comb.:** combinazione.

**N.b.:** nome breve o compatto della combinazione di carico.

**Spostamento inferiore:** spostamento in pianta del nodo inferiore.

**X:** coordinata X. [cm]

**Y:** coordinata Y. [cm]

**Spostamento superiore:** spostamento in pianta del nodo superiore.

**X:** coordinata X. [cm]

**Y:** coordinata Y. [cm]

**S.V.:** si intende non verificato qualora lo spostamento relativo sia superiore al valore limite espresso nelle preferenze di analisi.

Questo capitolo mostra gli spostamenti estremi per ogni interpiano in ognuna delle combinazioni di carico.

Per spostamenti estremi si intendono i primi 5 spostamenti massimi tra tutti gli interpiani che condividono la stessa quota iniziale e la stessa quota finale. limite = 0,005; spostamenti calcolati applicando il fattore di duttilità in spostamento  $\mu_d = 1$  secondo D.M. 17-01-18 §7.3.3.3

I.	Nodo inferiore			Nodo superiore		Spost. rel.	Comb.	Spostamento inferiore		Spostamento superiore		S.V.
	X	Y	Z	I.	Pos.			X	Y	X	Y	
27	847.7	569.3	-15	55	10	0.000017	SLD 1	-0.001	0	-0.001	0	si
18	-322.3	569.3	-15	46	10	0.000017	SLD 1	-0.001	0	-0.001	0	si
13	847.7	349.3	-15	41	10	0.000016	SLD 1	-0.001	-0.001	-0.001	0	si
4	-322.3	349.3	-15	32	10	0.000015	SLD 1	-0.001	-0.001	-0.001	0	si
23	367.7	569.3	-15	51	10	0.000012	SLD 1	-0.001	0	-0.001	-0.001	si
27	847.7	569.3	-15	55	10	0.000017	SLD 2	-0.001	0	-0.001	0	si
18	-322.3	569.3	-15	46	10	0.000017	SLD 2	-0.001	0	-0.001	0	si
13	847.7	349.3	-15	41	10	0.000016	SLD 2	-0.001	-0.001	-0.001	0	si
4	-322.3	349.3	-15	32	10	0.000015	SLD 2	-0.001	-0.001	-0.001	0	si
23	367.7	569.3	-15	51	10	0.000012	SLD 2	-0.001	0	-0.001	-0.001	si
13	847.7	349.3	-15	41	10	0.000017	SLD 3	-0.001	0	-0.001	0	si
4	-322.3	349.3	-15	32	10	0.000017	SLD 3	-0.001	0	-0.001	0	si
27	847.7	569.3	-15	55	10	0.000016	SLD 3	-0.001	0.001	-0.001	0	si
18	-322.3	569.3	-15	46	10	0.000015	SLD 3	-0.001	0.001	-0.001	0	si
9	367.7	349.3	-15	37	10	0.000012	SLD 3	-0.001	0	-0.001	0.001	si
13	847.7	349.3	-15	41	10	0.000017	SLD 4	-0.001	0	-0.001	0	si
4	-322.3	349.3	-15	32	10	0.000017	SLD 4	-0.001	0	-0.001	0	si
27	847.7	569.3	-15	55	10	0.000016	SLD 4	-0.001	0.001	-0.001	0	si
18	-322.3	569.3	-15	46	10	0.000015	SLD 4	-0.001	0.001	-0.001	0	si
9	367.7	349.3	-15	37	10	0.000012	SLD 4	-0.001	0	-0.001	0.001	si
23	367.7	569.3	-15	51	10	0.000038	SLD 5	0	-0.001	0	-0.002	si
22	157.7	569.3	-15	50	10	0.000038	SLD 5	0	-0.001	0	-0.002	si
21	127.7	569.3	-15	49	10	0.000038	SLD 5	0	-0.001	0	-0.002	si
24	397.7	569.3	-15	52	10	0.000038	SLD 5	0	-0.001	0	-0.002	si
9	367.7	349.3	-15	37	10	0.000038	SLD 5	0	-0.001	0	-0.002	si
23	367.7	569.3	-15	51	10	0.000038	SLD 6	0	-0.001	0	-0.002	si
22	157.7	569.3	-15	50	10	0.000038	SLD 6	0	-0.001	0	-0.002	si
21	127.7	569.3	-15	49	10	0.000038	SLD 6	0	-0.001	0	-0.002	si
24	397.7	569.3	-15	52	10	0.000038	SLD 6	0	-0.001	0	-0.002	si
9	367.7	349.3	-15	37	10	0.000038	SLD 6	0	-0.001	0	-0.002	si

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avente potenza nominale pari a 25.000 kw e potenza moduli pari a 23.351,900 kw e relative opere di connessione, situato nei comuni di Lecce (LE) e Surbo (LE)

I.	Nodo inferiore			Nodo superiore			Spost. rel.	Comb. N.b.	Spostamento inferiore		Spostamento superiore		S.V.
	X	Y	Z	I.	Pos.	Z			X	Y	X	Y	
9	367.7	349.3	-15	37	10	0.000038	SLD 7	0	0.001	0	0.002	si	
8	157.7	349.3	-15	36	10	0.000038	SLD 7	0	0.001	0	0.002	si	
7	127.7	349.3	-15	35	10	0.000038	SLD 7	0	0.001	0	0.002	si	
10	397.7	349.3	-15	38	10	0.000038	SLD 7	0	0.001	0	0.002	si	
23	367.7	569.3	-15	51	10	0.000038	SLD 7	0	0.001	0	0.002	si	
9	367.7	349.3	-15	37	10	0.000038	SLD 8	0	0.001	0	0.002	si	
8	157.7	349.3	-15	36	10	0.000038	SLD 8	0	0.001	0	0.002	si	
7	127.7	349.3	-15	35	10	0.000038	SLD 8	0	0.001	0	0.002	si	
10	397.7	349.3	-15	38	10	0.000038	SLD 8	0	0.001	0	0.002	si	
23	367.7	569.3	-15	51	10	0.000038	SLD 8	0	0.001	0	0.002	si	
22	157.7	569.3	-15	50	10	0.000038	SLD 9	0	-0.001	0	-0.002	si	
23	367.7	569.3	-15	51	10	0.000038	SLD 9	0	-0.001	0	-0.002	si	
24	397.7	569.3	-15	52	10	0.000038	SLD 9	0	-0.001	0	-0.002	si	
21	127.7	569.3	-15	49	10	0.000038	SLD 9	0	-0.001	0	-0.002	si	
8	157.7	349.3	-15	36	10	0.000038	SLD 9	0	-0.001	0	-0.002	si	
22	157.7	569.3	-15	50	10	0.000038	SLD 10	0	-0.001	0	-0.002	si	
23	367.7	569.3	-15	51	10	0.000038	SLD 10	0	-0.001	0	-0.002	si	
24	397.7	569.3	-15	52	10	0.000038	SLD 10	0	-0.001	0	-0.002	si	
21	127.7	569.3	-15	49	10	0.000038	SLD 10	0	-0.001	0	-0.002	si	
8	157.7	349.3	-15	36	10	0.000038	SLD 10	0	-0.001	0	-0.002	si	
8	157.7	349.3	-15	36	10	0.000038	SLD 11	0	0.001	0	0.002	si	
9	367.7	349.3	-15	37	10	0.000038	SLD 11	0	0.001	0	0.002	si	
10	397.7	349.3	-15	38	10	0.000038	SLD 11	0	0.001	0	0.002	si	
7	127.7	349.3	-15	35	10	0.000038	SLD 11	0	0.001	0	0.002	si	
22	157.7	569.3	-15	50	10	0.000038	SLD 11	0	0.001	0	0.002	si	
8	157.7	349.3	-15	36	10	0.000038	SLD 12	0	0.001	0	0.002	si	
9	367.7	349.3	-15	37	10	0.000038	SLD 12	0	0.001	0	0.002	si	
10	397.7	349.3	-15	38	10	0.000038	SLD 12	0	0.001	0	0.002	si	
7	127.7	349.3	-15	35	10	0.000038	SLD 12	0	0.001	0	0.002	si	
22	157.7	569.3	-15	50	10	0.000038	SLD 12	0	0.001	0	0.002	si	
18	-322.3	569.3	-15	46	10	0.000017	SLD 13	0.001	0	0.001	0	si	
27	847.7	569.3	-15	55	10	0.000017	SLD 13	0.001	0	0.001	0	si	
4	-322.3	349.3	-15	32	10	0.000016	SLD 13	0.001	-0.001	0.001	0	si	
13	847.7	349.3	-15	41	10	0.000015	SLD 13	0.001	-0.001	0.001	0	si	
22	157.7	569.3	-15	50	10	0.000012	SLD 13	0.001	0	0.001	-0.001	si	
18	-322.3	569.3	-15	46	10	0.000017	SLD 14	0.001	0	0.001	0	si	
27	847.7	569.3	-15	55	10	0.000017	SLD 14	0.001	0	0.001	0	si	
4	-322.3	349.3	-15	32	10	0.000016	SLD 14	0.001	-0.001	0.001	0	si	
13	847.7	349.3	-15	41	10	0.000015	SLD 14	0.001	-0.001	0.001	0	si	
22	157.7	569.3	-15	50	10	0.000012	SLD 14	0.001	0	0.001	-0.001	si	
4	-322.3	349.3	-15	32	10	0.000017	SLD 15	0.001	0	0.001	0	si	
13	847.7	349.3	-15	41	10	0.000017	SLD 15	0.001	0	0.001	0	si	
18	-322.3	569.3	-15	46	10	0.000016	SLD 15	0.001	0.001	0.001	0	si	
27	847.7	569.3	-15	55	10	0.000015	SLD 15	0.001	0.001	0.001	0	si	
8	157.7	349.3	-15	36	10	0.000012	SLD 15	0.001	0	0.001	0.001	si	
4	-322.3	349.3	-15	32	10	0.000017	SLD 16	0.001	0	0.001	0	si	
13	847.7	349.3	-15	41	10	0.000017	SLD 16	0.001	0	0.001	0	si	
18	-322.3	569.3	-15	46	10	0.000016	SLD 16	0.001	0.001	0.001	0	si	
27	847.7	569.3	-15	55	10	0.000015	SLD 16	0.001	0.001	0.001	0	si	
8	157.7	349.3	-15	36	10	0.000012	SLD 16	0.001	0	0.001	0.001	si	

## 4.5 Verifica effetti secondo ordine

**Quota inf.:** quota inferiore esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata, espressa con notazione breve. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

**Quota sup.:** quota superiore esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata, espressa con notazione breve. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

**Comb.:** combinazione.

**N.b.:** nome breve o compatto della combinazione di carico.

**Carico verticale:** carico verticale. [daN]

**Spostamento:** spostamento medio di interpiano. [cm]

**Forza orizzontale totale:** forza orizzontale totale. [daN]

**Altezza del piano:** altezza del piano. [cm]

**Theta:** coefficiente Theta formula [7.3.3] § 7.3.1. Il valore è adimensionale.

Quota inf.	Quota sup.	Comb. N.b.	Carico verticale	Spostamento	Forza orizzontale totale	Altezza del piano	Theta
L1	L2	SLV 1	11042	0.001	782	25	0.001
L1	L2	SLV 2	11042	0.001	782	25	0.001
L1	L2	SLV 3	11042	0.001	782	25	0.001
L1	L2	SLV 4	11042	0.001	782	25	0.001
L1	L2	SLV 5	11042	0.005	779	25	0.003
L1	L2	SLV 6	11042	0.005	779	25	0.003
L1	L2	SLV 7	11042	0.005	779	25	0.003
L1	L2	SLV 8	11042	0.005	779	25	0.003
L1	L2	SLV 9	11042	0.005	779	25	0.003
L1	L2	SLV 10	11042	0.005	779	25	0.003
L1	L2	SLV 11	11042	0.005	779	25	0.003
L1	L2	SLV 12	11042	0.005	779	25	0.003
L1	L2	SLV 13	11042	0.001	782	25	0.001
L1	L2	SLV 14	11042	0.001	782	25	0.001
L1	L2	SLV 15	11042	0.001	782	25	0.001
L1	L2	SLV 16	11042	0.001	782	25	0.001

## 4.6 Tagli ai livelli

**Livello:** livello rispetto a cui è calcolato il taglio.

**Nome:** nome completo del livello.

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avente potenza nominale pari a 25.000 kw e potenza moduli pari a 23.351,900 kw e relative opere di connessione, situato nei comuni di Lecce (LE) e Surbo (LE)

**Cont.:** Contesto nel quale viene valutato il taglio.

**N.br.:** nome breve della condizione o combinazione di carico.

**Totale:** totale del taglio al livello.

**F:** forza del taglio. [daN]

**X:** componente lungo l'asse X globale. [daN]

**Y:** componente lungo l'asse Y globale. [daN]

**Z:** componente lungo l'asse Z globale. [daN]

**Aste verticali:** contributo al taglio totale dato dalle aste verticali.

**F:** forza del taglio. [daN]

**X:** componente lungo l'asse X globale. [daN]

**Y:** componente lungo l'asse Y globale. [daN]

**Z:** componente lungo l'asse Z globale. [daN]

**Pareti:** contributo al taglio totale dato dalle pareti e piastre generiche verticali.

**F:** forza del taglio. [daN]

**X:** componente lungo l'asse X globale. [daN]

**Y:** componente lungo l'asse Y globale. [daN]

**Z:** componente lungo l'asse Z globale. [daN]

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Fondazione	Pesi	0	0	-1877	0	0	0	0	0	-1877
Fondazione	Port.	0	0	-6000	0	0	0	0	0	-6000
Fondazione	variabili	0	0	-4800	0	0	0	0	0	-4800
Fondazione	neve	0	0	-1920	0	0	0	0	0	-1920
Fondazione	X SLV	749	0	0	0	0	0	749	0	0
Fondazione	Y SLV	0	788	0	0	0	0	0	788	0
Fondazione	X SLD	351	0	0	0	0	0	351	0	0
Fondazione	Y SLD	0	389	0	0	0	0	0	389	0
Fondazione	R Ux	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	R Uy	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	R Rz	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	SLU 1	0	0	-6677	0	0	0	0	0	-6677
Fondazione	SLU 2	0	0	-9557	0	0	0	0	0	-9557
Fondazione	SLU 3	0	0	-16757	0	0	0	0	0	-16757
Fondazione	SLU 4	0	0	-13877	0	0	0	0	0	-13877
Fondazione	SLU 5	0	0	-15317	0	0	0	0	0	-15317
Fondazione	SLU 6	0	0	-10877	0	0	0	0	0	-10877
Fondazione	SLU 7	0	0	-13757	0	0	0	0	0	-13757
Fondazione	SLU 8	0	0	-20957	0	0	0	0	0	-20957
Fondazione	SLU 9	0	0	-18077	0	0	0	0	0	-18077
Fondazione	SLU 10	0	0	-19517	0	0	0	0	0	-19517
Fondazione	SLU 11	0	0	-7240	0	0	0	0	0	-7240
Fondazione	SLU 12	0	0	-10120	0	0	0	0	0	-10120
Fondazione	SLU 13	0	0	-17320	0	0	0	0	0	-17320
Fondazione	SLU 14	0	0	-14440	0	0	0	0	0	-14440
Fondazione	SLU 15	0	0	-15880	0	0	0	0	0	-15880
Fondazione	SLU 16	0	0	-11440	0	0	0	0	0	-11440
Fondazione	SLU 17	0	0	-14320	0	0	0	0	0	-14320
Fondazione	SLU 18	0	0	-21520	0	0	0	0	0	-21520
Fondazione	SLU 19	0	0	-18640	0	0	0	0	0	-18640
Fondazione	SLU 20	0	0	-20080	0	0	0	0	0	-20080
Fondazione	SLE RA 1	0	0	-7877	0	0	0	0	0	-7877
Fondazione	SLE RA 2	0	0	-9797	0	0	0	0	0	-9797
Fondazione	SLE RA 3	0	0	-14597	0	0	0	0	0	-14597
Fondazione	SLE RA 4	0	0	-12677	0	0	0	0	0	-12677
Fondazione	SLE RA 5	0	0	-13637	0	0	0	0	0	-13637
Fondazione	SLE FR 1	0	0	-7877	0	0	0	0	0	-7877
Fondazione	SLE FR 2	0	0	-8261	0	0	0	0	0	-8261
Fondazione	SLE FR 3	0	0	-12101	0	0	0	0	0	-12101
Fondazione	SLE FR 4	0	0	-12197	0	0	0	0	0	-12197
Fondazione	SLE QP 1	0	0	-7877	0	0	0	0	0	-7877
Fondazione	SLE QP 2	0	0	-11717	0	0	0	0	0	-11717
Fondazione	SLD 1	-351	-117	-11717	0	0	0	-351	-117	-11717
Fondazione	SLD 2	-351	-117	-11717	0	0	0	-351	-117	-11717
Fondazione	SLD 3	-351	117	-11717	0	0	0	-351	117	-11717
Fondazione	SLD 4	-351	117	-11717	0	0	0	-351	117	-11717
Fondazione	SLD 5	-105	-389	-11717	0	0	0	-105	-389	-11717
Fondazione	SLD 6	-105	-389	-11717	0	0	0	-105	-389	-11717
Fondazione	SLD 7	-105	389	-11717	0	0	0	-105	389	-11717
Fondazione	SLD 8	-105	389	-11717	0	0	0	-105	389	-11717
Fondazione	SLD 9	105	-389	-11717	0	0	0	105	-389	-11717
Fondazione	SLD 10	105	-389	-11717	0	0	0	105	-389	-11717
Fondazione	SLD 11	105	389	-11717	0	0	0	105	389	-11717
Fondazione	SLD 12	105	389	-11717	0	0	0	105	389	-11717
Fondazione	SLD 13	351	-117	-11717	0	0	0	351	-117	-11717
Fondazione	SLD 14	351	-117	-11717	0	0	0	351	-117	-11717
Fondazione	SLD 15	351	117	-11717	0	0	0	351	117	-11717
Fondazione	SLD 16	351	117	-11717	0	0	0	351	117	-11717
Fondazione	SLV 1	-749	-236	-11717	0	0	0	-749	-236	-11717
Fondazione	SLV 2	-749	-236	-11717	0	0	0	-749	-236	-11717
Fondazione	SLV 3	-749	236	-11717	0	0	0	-749	236	-11717
Fondazione	SLV 4	-749	236	-11717	0	0	0	-749	236	-11717
Fondazione	SLV 5	-225	-788	-11717	0	0	0	-225	-788	-11717
Fondazione	SLV 6	-225	-788	-11717	0	0	0	-225	-788	-11717
Fondazione	SLV 7	-225	788	-11717	0	0	0	-225	788	-11717
Fondazione	SLV 8	-225	788	-11717	0	0	0	-225	788	-11717
Fondazione	SLV 9	225	-788	-11717	0	0	0	225	-788	-11717
Fondazione	SLV 10	225	-788	-11717	0	0	0	225	-788	-11717
Fondazione	SLV 11	225	788	-11717	0	0	0	225	788	-11717
Fondazione	SLV 12	225	788	-11717	0	0	0	225	788	-11717
Fondazione	SLV 13	749	-236	-11717	0	0	0	749	-236	-11717
Fondazione	SLV 14	749	-236	-11717	0	0	0	749	-236	-11717
Fondazione	SLV 15	749	236	-11717	0	0	0	749	236	-11717
Fondazione	SLV 16	749	236	-11717	0	0	0	749	236	-11717
Fondazione	SLV FO 1	-824	-260	-11717	0	0	0	-824	-260	-11717

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avente potenza nominale pari a 25.000 kw e potenza moduli pari a 23.351,900 kwp e relative opere di connessione, situato nei comuni di Lecce (LE) e Surbo (LE)

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Fondazione	SLV FO 2	-824	-260	-11717	0	0	0	-824	-260	-11717
Fondazione	SLV FO 3	-824	260	-11717	0	0	0	-824	260	-11717
Fondazione	SLV FO 4	-824	260	-11717	0	0	0	-824	260	-11717
Fondazione	SLV FO 5	-247	-867	-11717	0	0	0	-247	-867	-11717
Fondazione	SLV FO 6	-247	-867	-11717	0	0	0	-247	-867	-11717
Fondazione	SLV FO 7	-247	867	-11717	0	0	0	-247	867	-11717
Fondazione	SLV FO 8	-247	867	-11717	0	0	0	-247	867	-11717
Fondazione	SLV FO 9	247	-867	-11717	0	0	0	247	-867	-11717
Fondazione	SLV FO 10	247	-867	-11717	0	0	0	247	-867	-11717
Fondazione	SLV FO 11	247	867	-11717	0	0	0	247	867	-11717
Fondazione	SLV FO 12	247	867	-11717	0	0	0	247	867	-11717
Fondazione	SLV FO 13	824	-260	-11717	0	0	0	824	-260	-11717
Fondazione	SLV FO 14	824	-260	-11717	0	0	0	824	-260	-11717
Fondazione	SLV FO 15	824	260	-11717	0	0	0	824	260	-11717
Fondazione	SLV FO 16	824	260	-11717	0	0	0	824	260	-11717
Fondazione	CRTFP Ux+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	CRTFP Ux-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	CRTFP Uy+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	CRTFP Uy-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	CRTFP Rz+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	CRTFP Rz-	0	0	0	0	0	0	0	0	0

## 4.7 Risposta modale

**Modo:** identificativo del modo di vibrare.

**Periodo:** periodo. [s]

**Massa X:** massa partecipante in direzione globale X. Il valore è adimensionale.

**Massa Y:** massa partecipante in direzione globale Y. Il valore è adimensionale.

**Massa Z:** massa partecipante in direzione globale Z. Il valore è adimensionale.

**Massa rot. X:** massa rotazionale partecipante attorno la direzione globale X. Il valore è adimensionale.

**Massa rot. Y:** massa rotazionale partecipante attorno la direzione globale Y. Il valore è adimensionale.

**Massa rot. Z:** massa rotazionale partecipante attorno la direzione globale Z. Il valore è adimensionale.

**Massa sX:** massa partecipante in direzione Sisma X. Il valore è adimensionale.

**Massa sY:** massa partecipante in direzione Sisma Y. Il valore è adimensionale.

### Totale masse partecipanti:

Traslazione X: 1

Traslazione Y: 0.999902

Traslazione Z: 0

Rotazione X: 0.999902

Rotazione Y: 1

Rotazione Z: 0.66095

Modo	Periodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Massa rot. X	Massa rot. Y	Massa rot. Z	Massa sX	Massa sY
1	0.043656496	0	0.874165424	0	0.874165424	0	0.142394095	0	0.874165424
2	0.034793211	0	0.08890287	0	0.08890287	0	0.01448152	0	0.08890287
3	0.032277615	0.999978046	0	0	0	0.999978046	0.498063525	0.999978046	0
4	0.024414747	0	0.036833209	0	0.036833209	0	0.005999816	0	0.036833209
5	0.005156169	0.000021347	0	0	0	0.000021347	0.000010632	0.000021347	0
6	0.003781326	0.000000594	0	0	0	0.000000594	0.000000296	0.000000594	0

## 4.8 Equilibrio globale forze

**Contributo:** Nome attribuito al sistema risultante.

**Fx:** Componente X di forza del sistema risultante. [daN]

**Fy:** Componente Y di forza del sistema risultante. [daN]

**Fz:** Componente Z di forza del sistema risultante. [daN]

**Mx:** Componente di momento attorno l'asse X del sistema risultante. [daN\*cm]

**My:** Componente di momento attorno l'asse Y del sistema risultante. [daN\*cm]

**Mz:** Componente di momento attorno l'asse Z del sistema risultante. [daN\*cm]

### Bilancio in condizione di carico: Pesi strutturali

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	-16636.569	-7641447	4369962	0
Reazioni	0	0	16636.569	7641447	-4369962	0
P-Delta	0	0	0	7641447	-4369962	0
Totale	0	0	0	0	0	0

### Bilancio in condizione di carico: Permanenti portati

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	-6000	-2755898	1576032	0
Reazioni	0	0	6000	2755898	-1576032	0
P-Delta	0	0	0	2755898	-1576032	0
Totale	0	0	0	0	0	0

### Bilancio in condizione di carico: variabili

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	-4800	-2204718	1260826	0
Reazioni	0	0	4800	2204718	-1260826	0
P-Delta	0	0	0	2204718	-1260826	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avente potenza nominale pari a 25.000 kw e potenza moduli pari a 23.351,900 kwp e relative opere di connessione, situato nei comuni di Lecce (LE) e Surbo (LE)

#### Bilancio in condizione di carico: neve

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	-1920	-881887	504330	0
Reazioni	0	0	1920	881887	-504330	0
P-Delta	0	0	0	881887	-504330	0
Totale	0	0	0	0	0	0

#### Bilancio in condizione di carico: Sisma X SLV

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	749.012	0	0	0	7490	-344034
Reazioni	-749.012	0	0	0	-7490	344034
P-Delta	0	0	0	0	-7490	344034
Totale	0	0	0	0	0	0

#### Bilancio in condizione di carico: Sisma Y SLV

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	775.048	0	-7750	0	203584
Reazioni	0	-775.048	0	7769	0	-203584
P-Delta	0	0	0	7769	0	-203584
Totale	0	0	0	0	0	0

#### Bilancio in condizione di carico: Sisma X SLD

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	350.881	0	0	0	3509	-161166
Reazioni	-350.881	0	0	0	-3509	161166
P-Delta	0	0	0	0	-3509	161166
Totale	0	0	0	0	0	0

#### Bilancio in condizione di carico: Sisma Y SLD

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	386.895	0	-3869	0	101626
Reazioni	0	-386.895	0	3878	0	-101626
P-Delta	0	0	0	3878	0	-101626
Totale	0	0	0	0	0	0

#### Bilancio in condizione di carico: Rig. Ux

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	0	0	0	0
Reazioni	0	0	0	0	0	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

#### Bilancio in condizione di carico: Rig. Uy

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	0	0	0	0
Reazioni	0	0	0	0	0	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

#### Bilancio in condizione di carico: Rig. Rz

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	0	0	0	0
Reazioni	0	0	0	0	0	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

## 4.9 Risposta di spettro

**Spettro:** condizione elementare corrispondente allo spettro.

**N.b.:** nome breve della condizione elementare.

**Fx:** componente della forza lungo l'asse X. [daN]

**Fy:** componente della forza lungo l'asse Y. [daN]

**Fz:** componente della forza lungo l'asse Z. [daN]

**Mx:** componente della coppia attorno all'asse X. [daN\*cm]

**My:** componente della coppia attorno all'asse Y. [daN\*cm]

**Mz:** componente della coppia attorno all'asse Z. [daN\*cm]

**Max X:** massima reazione lungo l'asse X.

**Valore:** valore massimo della reazione. [daN]

**Angolo:** angolo d'ingresso del sisma che provoca il valore massimo della reazione. [deg]

**Max Y:** massima reazione lungo l'asse Y.

**Valore:** valore massimo della reazione. [daN]

**Angolo:** angolo d'ingresso del sisma che provoca il valore massimo della reazione. [deg]

**Max Z:** massima reazione lungo l'asse Z.

**Valore:** valore massimo della reazione. [daN]

**Angolo:** angolo d'ingresso del sisma che provoca il valore massimo della reazione. [deg]

Spettro	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	Max X		Max Y		Max Z	
							Valore	Angolo	Valore	Angolo	Valore	Angolo
N.b.												
X SLV	749	0	0	0	7489.96	344025.97	749	0	692.92	90	0	0
Y SLV	0	692.92	0	6929.21	0	182010.88	749	0	692.92	90	0	0
X SLD	350.87	0	0	0	3508.74	161161.97	350.87	0	345.39	90	0	0
Y SLD	0	345.39	0	3453.91	0	90724.66	350.87	0	345.39	90	0	0

## 4.10 Statistiche soluzione

Tipo di equazioni	Lineari
Tecnica di soluzione	Intel MKL PARDISO
Numero equazioni	336
Elemento min. diagonale	4932999.98078646
Elemento max diagonale	218132609721.279
Rapporto max/min	44219.05748447
Elementi non nulli	4918



# 5 Verifiche

## 5.1 Verifiche travate C.A.

*N°*: indice progressivo della sezione

**Descrizione**: descrizione della sezione

**Tipo**: tipo di sezione

**Base**: base della sezione [cm]

**Altezza**: altezza della sezione [cm]

**Copriferro sup.**: distanza del bordo della staffa dalla superficie superiore del getto [cm]

**Copriferro inf.**: distanza del bordo della staffa dalla superficie inferiore del getto [cm]

**Copriferro lat.**: distanza del bordo della staffa dalle superfici laterali del getto [cm]

**x**: distanza da asse appoggio sinistro [cm]

**A sup.**: area efficace di armatura longitudinale superiore [cm<sup>2</sup>]

**C.b. sup.**: distanza dal bordo del baricentro dell'armatura longitudinale superiore [cm]

**A inf.**: area efficace di armatura longitudinale inferiore [cm<sup>2</sup>]

**C.b. inf.**: distanza dal bordo del baricentro dell'armatura longitudinale inferiore [cm]

**M+ela**: momento flettente desunto dal solutore che tende le fibre inferiori [daN\*cm]

**Comb.**: combinazione

**M+des**: momento flettente di progetto che tende le fibre inferiori [daN\*cm]

**M+ult**: momento ultimo per trazione delle fibre inferiori [daN\*cm]

**x/d**: rapporto tra posizione asse neutro e altezza utile

**M-ela**: momento flettente desunto dal solutore che tende le fibre superiori [daN\*cm]

**M-des**: momento flettente di progetto che tende le fibre superiori [daN\*cm]

**M-ult**: momento ultimo per trazione delle fibre superiori [daN\*cm]

**Verifica**: stato di verifica

**A st**: area di staffe per unità di lunghezza [cm<sup>2</sup>]

**A sl**: area di armatura longitudinale tesa per valutazione resistenza taglio in assenza di armature a taglio [cm<sup>2</sup>]

**A sag**: area equivalente di barre piegate per unità di lunghezza [cm<sup>2</sup>]

**Vela**: taglio elastico [daN]

**Vdes**: taglio di progetto [daN]

**Vrd**: resistenza a taglio della sezione senza armature [daN]

**Vrcd**: sforzo di taglio che produce il cedimento delle bielle [daN]

**Vrsd**: resistenza a taglio per la presenza delle armature [daN]

**Vult**: taglio ultimo [daN]

**cotgθ**: cotg dell'angolo di inclinazione dei puntoni in calcestruzzo

**Rara**: famiglia di combinazione di verifica

**Mela**: momento elastico [daN\*cm]

**Mdes**: momento di progetto [daN\*cm]

**σ c**: tensione di compressione nel calcestruzzo [daN/cm<sup>2</sup>]

**σ c lim.**: tensione limite di compressione nel calcestruzzo [daN/cm<sup>2</sup>]

**σ f**: tensione di trazione nell'acciaio [daN/cm<sup>2</sup>]

**σ f lim.**: tensione limite di trazione nell'acciaio [daN/cm<sup>2</sup>]

**σ c limite**: tensione di compressione limite nel calcestruzzo [daN/cm<sup>2</sup>]

**σ f**: tensione di trazione nell'acciaio [daN/cm<sup>2</sup>]

**σ f limite**: tensione di trazione limite nell'acciaio [daN/cm<sup>2</sup>]

**Quasi permanente**: famiglia di combinazione di verifica

**σ FRP**: tensione di trazione nell'FRP [daN/cm<sup>2</sup>]

**σ FRP lim.**: tensione limite di trazione nell'FRP [daN/cm<sup>2</sup>]

**d**: altezza utile [cm]

**Af**: area di armatura inferiore per unità di lunghezza [cm]

**M**: momento flettente [daN\*cm]

**Comb**: combinazione

**Mult**: momento ultimo [daN\*cm]

**V**: sforzo di taglio [daN]

**Vult**: sforzo di taglio ultimo [daN]

**Af**: area di armatura [cm<sup>2</sup>]

**Aste**: numero delle aste del tratto in verifica

**Size X**: misura dell'impronta al suolo lungo la direzione X locale [cm]

**Size Y**: misura dell'impronta al suolo lungo la direzione Y locale [cm]

**Type**: indicazione del tipo di combinazione statica o sismica

**Cond**: indicazione della condizione di carico (BT breve termine o LT lungo termine)

**γR**: coefficiente parziale sulla resistenza di progetto

**Rd**: resistenza di progetto [daN]

**Ed**: azione di progetto [daN]

**Rd/Ed**: coefficiente di sicurezza alla capacità portante

**Fx**: componente orizzontale del carico lungo x [daN]

**Fy**: componente orizzontale del carico lungo y [daN]

**Fz**: componente verticale del carico [daN]

**Mx**: momento risultante agente attorno x [daN\*cm]

**My**: momento risultante agente attorno y [daN\*cm]

**Inc.x**: inclinazione del carico lungo x [deg]

**Inc.y**: inclinazione del carico lungo y [deg]

**Ecc.x**: eccentricità del carico lungo x [cm]

**Ecc.y**: eccentricità del carico lungo y [cm]

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avente potenza nominale pari a 25.000 kw e potenza moduli pari a 23.351,900 kw e relative opere di connessione, situato nei comuni di Lecce (LE) e Surbo (LE)

**B'**: larghezza efficace [cm]

**L**: lunghezza efficace [cm]

**qd**: sovraccarico di progetto [daN/cm<sup>2</sup>]

**ys**: peso specifico di progetto del suolo [daN/cm<sup>3</sup>]

**Fi**: angolo di attrito di progetto [deg]

**Coes**: coesione di progetto [daN/cm<sup>2</sup>]

**Amax**: accelerazione normalizzata max al suolo

**N**:

**Nq**: fattore di capacità portante per il termine di sovraccarico

**Nc**: fattore di capacità portante per il termine coesivo

**Ng**: fattore di capacità portante per il termine attritivo

**S**:

**Sq**: fattore correttivo di capacità portante per forma (shape), per il termine di sovraccarico

**Sc**: fattore correttivo di capacità portante per forma (shape), per il termine coesivo

**Sg**: fattore correttivo di capacità portante per forma (shape), per il termine attritivo

**D**:

**Dq**: fattore correttivo di capacità portante per approfondimento (deep), per il termine di sovraccarico

**Dc**: fattore correttivo di capacità portante per approfondimento (deep), per il termine coesivo

**Dg**: fattore correttivo di capacità portante per approfondimento (deep), per il termine attritivo

**I**:

**Iq**: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del carico, per il termine di sovraccarico

**Ic**: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del carico, per il termine coesivo

**Ig**: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del carico, per il termine attritivo

**B**:

**Bq**: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione della base, per il termine di sovraccarico

**Bc**: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione della base, per il termine coesivo

**Bg**: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione della base, per il termine attritivo

**G**:

**Gq**: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del pendio, per il termine di sovraccarico

**Gc**: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del pendio, per il termine coesivo

**Gg**: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del pendio, per il termine attritivo

**P**:

**Pq**: fattore correttivo di capacità portante per punzonamento, per il termine di sovraccarico

**Pc**: fattore correttivo di capacità portante per punzonamento, per il termine coesivo

**Pg**: fattore correttivo di capacità portante per punzonamento, per il termine attritivo

**E**:

**Eq**: fattore correttivo di capacità portante per sisma (earthquake), per il termine di sovraccarico

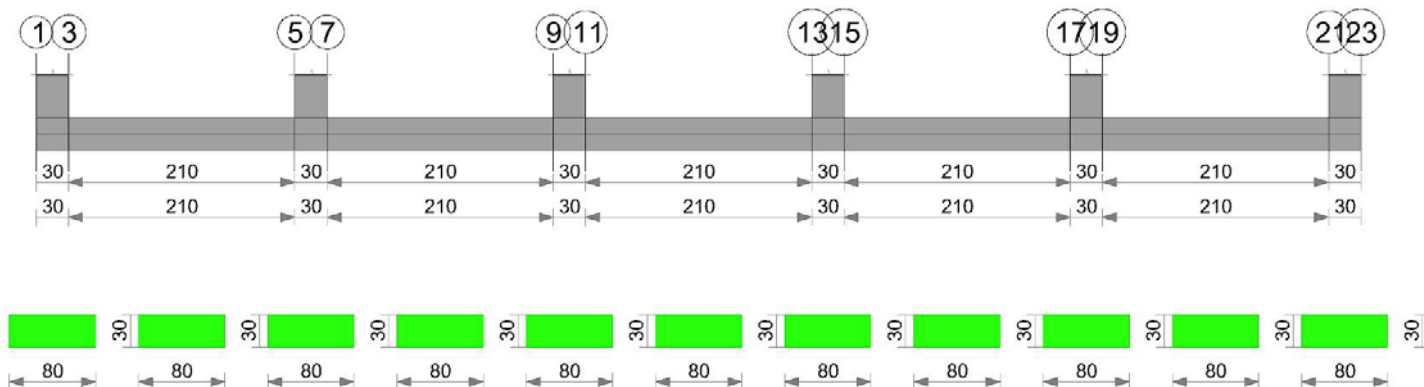
**Ec**: fattore correttivo di capacità portante per sisma (earthquake), per il termine coesivo

**Eg**: fattore correttivo di capacità portante per sisma (earthquake), per il termine attritivo

Le unità di misura delle verifiche elencate nel capitolo sono in [cm, daN, deg] ove non espressamente specificato.

## Trave di fondazione a "Fondazione" 1-11

Geometria



### Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

### Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Base	Altezza	Copriferro sup.	Copriferro inf.	Copriferro lat.
1	R 80*30	Rettangolare	80	30	4	4	4

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

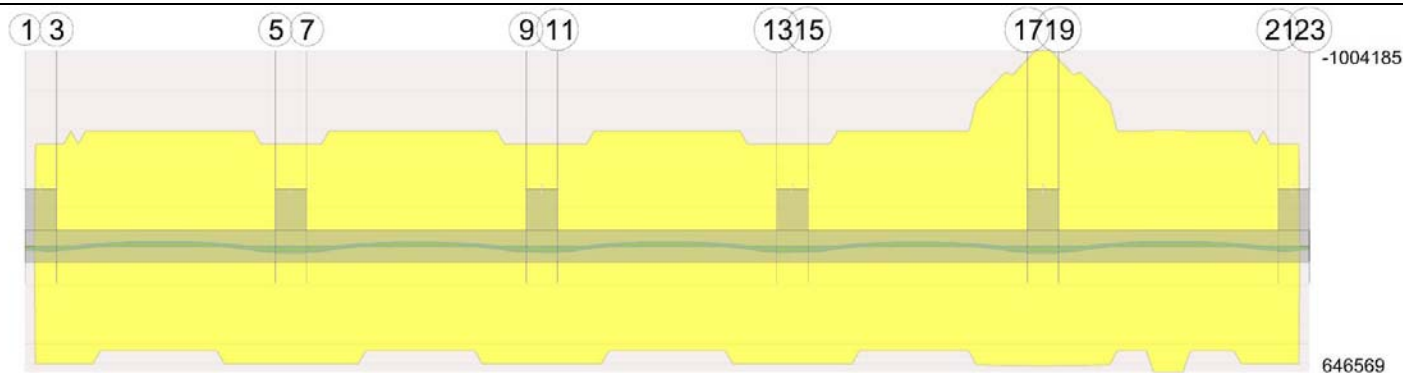
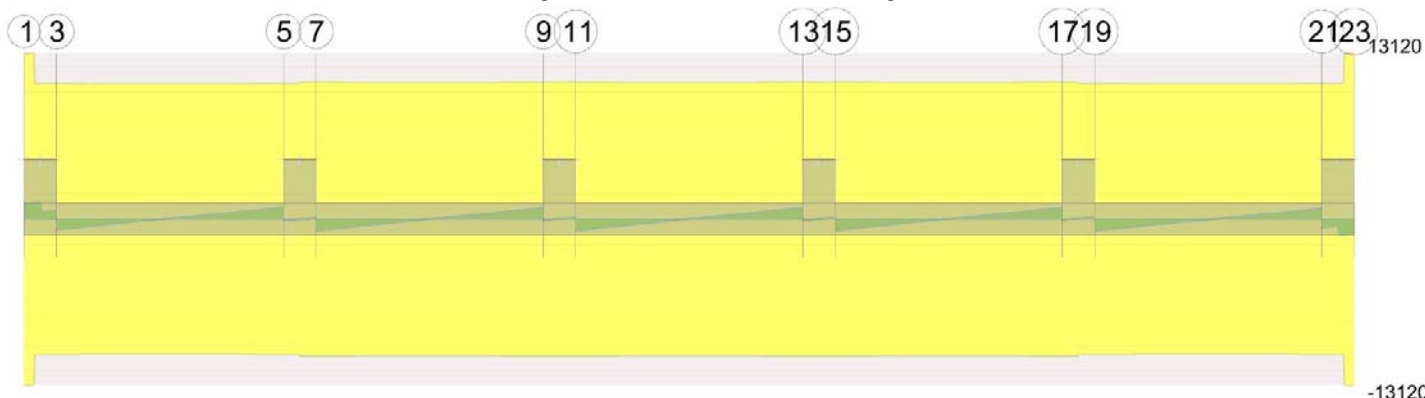


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio



### Output campate

#### Campata 2 tra i fili 3 - 5, sezione R 80\*30, asta 27

##### Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	6.03	5.6	6.16	5.5	19688	SLU 18	19688	604650	0.173						Si
105	6.03	5.6	6.16	5.5						-22020	SLU 18	-22112	-590493	0.171	Si
203	6.03	5.6	6.16	5.5	22547	SLU 18	28944	604650	0.173						Si
210	6.03	5.6	6.16	5.5	28944	SLU 18	28944	604650	0.173						Si

##### Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti

$$\epsilon_{cu} = 0.002$$

$$\epsilon_{fy} = 0.0019$$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	6.03	5.6	6.16	5.5	11395	SLV FO 13	11395	536832	0.227						Si
105	6.03	5.6	6.16	5.5						-12909	SLV FO 1	-12992	-524061	0.225	Si
203	6.03	5.6	6.16	5.5	12112	SLV FO 3	15649	536832	0.227						Si
210	6.03	5.6	6.16	5.5	15649	SLV FO 3	15649	536832	0.227						Si

##### Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.124	6.16	0	-850	SLU 18	-850	-8990	-62225	-10715	-10715	1	Si
105	0.124	6.03	0	42	SLU 18	42	8966	61971	10671	10671	1	Si
210	0.124	6.16	0	946	SLU 18	946	8990	62225	10715	10715	1	Si

##### Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.124	6.16	0	-479	SLV FO 9	-479	-8990	-62225	-10715	-10715	1	Si
105	0.124	6.03	0	28	SLV FO 3	28	8966	61971	10671	10671	1	Si
210	0.124	6.16	0	523	SLV FO 1	523	8990	62225	10715	10715	1	Si

##### Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara								Quasi permanente						Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	13329	3	13329	2.3	149.4	97.3	3600	10658	2	10658	1.8	112.1	0	+∞	Si
105	-15162	3	-15221	2.6	149.4	113.8	3600	-12548	2	-12589	2.2	112.1	0	+∞	Si
210	19376	3	19376	3.3	149.4	141.5	3600	15125	2	15125	2.6	112.1	0	+∞	Si

##### Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

#### Campata 4 tra i fili 7 - 9, sezione R 80\*30, asta 29

##### Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	6.03	5.6	6.16	5.5	29107	SLU 18	29107	604650	0.173						Si
105	6.03	5.6	6.16	5.5						-19435	SLU 18	-19435	-590493	0.171	Si
210	6.03	5.6	6.16	5.5	27342	SLU 18	27342	604650	0.173						Si

##### Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avente potenza nominale pari a 25.000 kw e potenza moduli pari a 23.351,900 kwp e relative opere di connessione, situato nei comuni di Lecce (LE) e Surbo (LE)

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti

$\epsilon_{cu} = 0.002$

$\epsilon_{fy} = 0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	6.03	5.6	6.16	5.5	16055	SLV FO 15	16055	536832	0.227						Si
105	6.03	5.6	6.16	5.5						-10774	SLV FO 1	-10774	-524061	0.225	Si
210	6.03	5.6	6.16	5.5	15460	SLV FO 1	15460	536832	0.227						Si

#### Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.126	6.16	0	-929	SLU 18	-929	-8990	-62225	-10843	-10843	1	Si
105	0.126	6.03	0	6	SLV 11	6	8966	61971	10798	10798	1	Si
105	0.126	6.03	0	-12	SLV 8	-12	-8966	-61971	-10798	-10798	1	Si
210	0.126	6.16	0	914	SLU 18	914	8990	62225	10843	10843	1	Si

#### Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.126	6.16	0	-506	SLV FO 15	-506	-8990	-62225	-10843	-10843	1	Si
105	0.126	6.03	0	6	SLV FO 1	6	8966	61971	10798	10798	1	Si
105	0.126	6.03	0	-9	SLV FO 15	-9	-8966	-61971	-10798	-10798	1	Si
210	0.126	6.16	0	503	SLV FO 1	503	8990	62225	10843	10843	1	Si

#### Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara								Quasi permanente						Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	19442	3	19442	3.3	149.4	141.9	3600	15105	2	15105	2.6	112.1	0	+∞	Si
105	-13216	3	-13216	2.3	149.4	98.9	3600	-10664	2	-10664	1.8	112.1	0	+∞	Si
210	18503	3	18503	3.1	149.4	135.1	3600	14780	2	14780	2.5	112.1	0	+∞	Si

#### Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

#### Campata 6 tra i fili 11 - 13, sezione R 80\*30, asta 31

##### Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	6.03	5.6	6.16	5.5	27629	SLU 18	27629	604650	0.173						Si
105	6.03	5.6	6.16	5.5						-20121	SLU 18	-20121	-590493	0.171	Si
210	6.03	5.6	6.16	5.5	27629	SLU 18	27629	604650	0.173						Si

##### Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti

$\epsilon_{cu} = 0.002$

$\epsilon_{fy} = 0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	6.03	5.6	6.16	5.5	15554	SLV FO 15	15554	536832	0.227						Si
105	6.03	5.6	6.16	5.5						-10815	SLV FO 5	-10815	-524061	0.225	Si
210	6.03	5.6	6.16	5.5	15554	SLV FO 3	15554	536832	0.227						Si

##### Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.126	6.16	0	-923	SLU 18	-923	-8990	-62225	-10843	-10843	1	Si
105	0.126	6.03	0	0	Ger.	0	-8966	-61971	-10798	-10798	1	Si
210	0.126	6.16	0	923	SLU 18	923	8990	62225	10843	10843	1	Si

##### Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.126	6.16	0	-504	SLV FO 15	-504	-8990	-62225	-10843	-10843	1	Si
105	0.126	6.03	0	7	SLV FO 3	7	8966	61971	10798	10798	1	Si
105	0.126	6.03	0	-7	SLV FO 13	-7	-8966	-61971	-10798	-10798	1	Si
210	0.126	6.16	0	504	SLV FO 3	504	8990	62225	10843	10843	1	Si

#### Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara								Quasi permanente						Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	18648	3	18648	3.2	149.4	136.1	3600	14813	2	14813	2.5	112.1	0	+∞	Si
105	-13591	3	-13591	2.3	149.4	101.7	3600	-10814	2	-10814	1.9	112.1	0	+∞	Si
210	18648	3	18648	3.2	149.4	136.1	3600	14813	2	14813	2.5	112.1	0	+∞	Si

#### Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

#### Campata 8 tra i fili 15 - 17, sezione R 80\*30, asta 33

##### Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	6.03	5.6	6.16	5.5	27342	SLU 18	27342	604650	0.173						Si
105	6.03	5.6	6.16	5.5						-19435	SLU 18	-19435	-590493	0.171	Si
203	10.97	5.6	6.16	5.5	22857	SLU 8	29107	611425	0.187						Si
210	11.47	5.6	6.16	5.5	29107	SLU 18	29107	611896	0.188						Si

##### Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti

$\epsilon_{cu} = 0.002$

$\epsilon_{fy} = 0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	6.03	5.6	6.16	5.5	15460	SLV FO 13	15460	536832	0.227						Si
105	6.03	5.6	6.16	5.5						-10774	SLV FO 13	-10774	-524061	0.225	Si
203	10.97	5.6	6.16	5.5	12635	SLV FO 3	16055	536904	0.227						Si
210	11.47	5.6	6.16	5.5	16055	SLV FO 3	16055	536904	0.227						Si

##### Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
---	------	------	-------	------	-------	------	-----	------	------	------	-------	----------

Tabulato di calcolo statico basamento cabina di campo

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avente potenza nominale pari a 25.000 kw e potenza moduli pari a 23.351,900 kwp e relative opere di connessione, situato nei comuni di Lecce (LE) e Surbo (LE)

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.126	6.16	0	-914	SLU 18	-914	-8990	-62225	-10843	-10843	1	Si
105	0.126	6.03	0	12	SLU 8	12	8966	61971	10798	10798	1	Si
105	0.126	6.03	0	-6	SLU 11	-6	-8966	-61971	-10798	-10798	1	Si
210	0.126	6.16	0	929	SLU 18	929	8990	62225	10843	10843	1	Si

#### Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.126	6.16	0	-503	SLV FO 13	-503	-8990	-62225	-10843	-10843	1	Si
105	0.126	6.03	0	9	SLV FO 3	9	8966	61971	10798	10798	1	Si
105	0.126	6.03	0	-6	SLV FO 13	-6	-8966	-61971	-10798	-10798	1	Si
210	0.126	6.16	0	506	SLV FO 3	506	8990	62225	10843	10843	1	Si

#### Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara								Quasi permanente						Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	18503	3	18503	3.1	149.4	135.1	3600	14780	2	14780	2.5	112.1	0	+∞	Si
105	-13216	3	-13216	2.3	149.4	98.9	3600	-10664	2	-10664	1.8	112.1	0	+∞	Si
210	19442	3	19442	3.3	149.4	142.4	3600	15105	2	15105	2.5	112.1	0	+∞	Si

#### Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

#### Campata 10 tra i fili 19 - 21, sezione R 80\*30, asta 35

##### Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	11.47	5.6	6.16	5.5	28944	SLU 18	28944	611896	0.188						Si
7	10.97	5.6	6.16	5.5	22547	SLU 18	28944	611425	0.187						Si
105	6.03	5.6	7.51	5.5						-22020	SLU 18	-22112	-592777	0.176	Si
210	6.03	5.6	6.16	5.5	19688	SLU 18	19688	604650	0.173						Si

##### Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti

$$\epsilon_{cu} = 0.002$$

$$\epsilon_{fy} = 0.0019$$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	11.47	5.6	6.16	5.5	15649	SLV FO 15	15649	536904	0.227						Si
7	10.97	5.6	6.16	5.5	12112	SLV FO 15	15649	536904	0.227						Si
105	6.03	5.6	7.51	5.5						-12909	SLV FO 13	-12992	-524068	0.225	Si
210	6.03	5.6	6.16	5.5	11395	SLV FO 1	11395	536832	0.227						Si

##### Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.124	6.16	0	-946	SLU 18	-946	-8990	-62225	-10715	-10715	1	Si
105	0.124	6.03	0	-42	SLU 18	-42	-8966	-61971	-10671	-10671	1	Si
210	0.124	6.16	0	850	SLU 18	850	8990	62225	10715	10715	1	Si

##### Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.124	6.16	0	-523	SLV FO 13	-523	-8990	-62225	-10715	-10715	1	Si
105	0.124	6.03	0	-28	SLV FO 15	-28	-8966	-61971	-10671	-10671	1	Si
210	0.124	6.16	0	479	SLV FO 5	479	8990	62225	10715	10715	1	Si

#### Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara								Quasi permanente						Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	19376	3	19376	3.3	149.4	141.9	3600	15125	2	15125	2.5	112.1	0	+∞	Si
105	-15162	3	-15221	2.6	149.4	114	3600	-12548	2	-12589	2.2	112.1	0	+∞	Si
210	13329	3	13329	2.3	149.4	97.3	3600	10658	2	10658	1.8	112.1	0	+∞	Si

#### Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

#### Controllo diametro delle barre longitudinali nei nodi

Nessun nodo è da verificare

#### Funzionamento trasversale della suola di fondazione

##### Campata 1 tra i fili 1 - 3, sezione R 80\*30, aste 25, 26

##### Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb.	x/d	Mult	V	Comb.	Vult	Verifica
0	26	0.04	35	SLU 18	0.056	4054	3	SLU 18	212	Si
15	26	0.04	35	SLU 18	0.056	4054	3	SLU 18	212	Si
30	26	0.04	35	SLU 18	0.056	4054	3	SLU 18	212	Si

##### Verifiche delle tensioni di esercizio

x	d	Af	Rara						Quasi permanente				Verifica
			M	Comb.	σ c	σ c limite	σ f	σ f limite	M	Comb.	σ c	σ c limite	
0	26	0.0414	24	SLE RA 3	0.2	149.4	2.4	3600	20	SLE QP 2	0.1	112.1	Si
15	26	0.0414	24	SLE RA 3	0.2	149.4	2.4	3600	20	SLE QP 2	0.1	112.1	Si
30	26	0.0414	24	SLE RA 3	0.2	149.4	2.4	3600	20	SLE QP 2	0.1	112.1	Si

#### Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

##### Campata 2 tra i fili 3 - 5, sezione R 80\*30, asta 27

##### Campata 3 tra i fili 5 - 7, sezione R 80\*30, asta 28

##### Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb.	x/d	Mult	V	Comb.	Vult	Verifica
0	26	0.04	35	SLU 18	0.056	4054	3	SLU 18	212	Si
15	26	0.04	36	SLU 18	0.057	4101	3	SLU 18	214	Si

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avente potenza nominale pari a 25.000 kw e potenza moduli pari a 23.351,900 kw e relative opere di connessione, situato nei comuni di Lecce (LE) e Surbo (LE)

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
30	26	0.04	36	SLU 18	0.057	4101	3	SLU 18	214	Si

#### Verifiche delle tensioni di esercizio

x	d	Af	Rara						Quasi permanente				Verifica
			M	Comb	$\sigma c$	$\sigma c$ limite	$\sigma f$	$\sigma f$ limite	M	Comb	$\sigma c$	$\sigma c$ limite	
0	26	0.0414	24	SLE RA 3	0.2	149.4	2.4	3600	19	SLE QP 2	0.1	112.1	Si
15	26	0.0419	24	SLE RA 3	0.2	149.4	2.4	3600	19	SLE QP 2	0.1	112.1	Si
30	26	0.0419	24	SLE RA 3	0.2	149.4	2.4	3600	19	SLE QP 2	0.1	112.1	Si

#### Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

#### Campata 4 tra i fili 7 - 9, sezione R 80\*30, asta 29

#### Campata 5 tra i fili 9 - 11, sezione R 80\*30, asta 30

#### Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	26	0.04	36	SLU 18	0.057	4101	3	SLU 18	214	Si
15	26	0.04	36	SLU 18	0.057	4101	3	SLU 18	214	Si
30	26	0.04	36	SLU 18	0.057	4101	3	SLU 18	214	Si

#### Verifiche delle tensioni di esercizio

x	d	Af	Rara						Quasi permanente				Verifica
			M	Comb	$\sigma c$	$\sigma c$ limite	$\sigma f$	$\sigma f$ limite	M	Comb	$\sigma c$	$\sigma c$ limite	
0	26	0.0419	24	SLE RA 3	0.2	149.4	2.4	3600	19	SLE QP 2	0.1	112.1	Si
15	26	0.0419	24	SLE RA 3	0.2	149.4	2.4	3600	19	SLE QP 2	0.1	112.1	Si
30	26	0.0419	24	SLE RA 3	0.2	149.4	2.4	3600	19	SLE QP 2	0.1	112.1	Si

#### Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

#### Campata 6 tra i fili 11 - 13, sezione R 80\*30, asta 31

#### Campata 7 tra i fili 13 - 15, sezione R 80\*30, asta 32

#### Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	26	0.04	36	SLU 18	0.057	4101	3	SLU 18	214	Si
15	26	0.04	36	SLU 18	0.057	4101	3	SLU 18	214	Si
30	26	0.04	36	SLU 18	0.057	4101	3	SLU 18	214	Si

#### Verifiche delle tensioni di esercizio

x	d	Af	Rara						Quasi permanente				Verifica
			M	Comb	$\sigma c$	$\sigma c$ limite	$\sigma f$	$\sigma f$ limite	M	Comb	$\sigma c$	$\sigma c$ limite	
0	26	0.0419	24	SLE RA 3	0.2	149.4	2.4	3600	19	SLE QP 2	0.1	112.1	Si
15	26	0.0419	24	SLE RA 3	0.2	149.4	2.4	3600	19	SLE QP 2	0.1	112.1	Si
30	26	0.0419	24	SLE RA 3	0.2	149.4	2.4	3600	19	SLE QP 2	0.1	112.1	Si

#### Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

#### Campata 8 tra i fili 15 - 17, sezione R 80\*30, asta 33

#### Campata 9 tra i fili 17 - 19, sezione R 80\*30, asta 34

#### Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	26	0.04	36	SLU 18	0.057	4101	3	SLU 18	214	Si
15	26	0.04	36	SLU 18	0.057	4101	3	SLU 18	214	Si
30	26	0.04	35	SLU 18	0.056	4054	3	SLU 18	212	Si

#### Verifiche delle tensioni di esercizio

x	d	Af	Rara						Quasi permanente				Verifica
			M	Comb	$\sigma c$	$\sigma c$ limite	$\sigma f$	$\sigma f$ limite	M	Comb	$\sigma c$	$\sigma c$ limite	
0	26	0.0419	24	SLE RA 3	0.2	149.4	2.4	3600	19	SLE QP 2	0.1	112.1	Si
15	26	0.0419	24	SLE RA 3	0.2	149.4	2.4	3600	19	SLE QP 2	0.1	112.1	Si
30	26	0.0414	24	SLE RA 3	0.2	149.4	2.4	3600	19	SLE QP 2	0.1	112.1	Si

#### Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

#### Campata 10 tra i fili 19 - 21, sezione R 80\*30, asta 35

#### Campata 11 tra i fili 21 - 23, sezione R 80\*30, aste 36, 37

#### Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	26	0.04	35	SLU 18	0.056	4054	3	SLU 18	212	Si
15	26	0.04	35	SLU 18	0.056	4054	3	SLU 18	212	Si
30	26	0.04	35	SLU 18	0.056	4054	3	SLU 18	212	Si

#### Verifiche delle tensioni di esercizio

x	d	Af	Rara						Quasi permanente				Verifica
			M	Comb	$\sigma c$	$\sigma c$ limite	$\sigma f$	$\sigma f$ limite	M	Comb	$\sigma c$	$\sigma c$ limite	
0	26	0.0414	24	SLE RA 3	0.2	149.4	2.4	3600	20	SLE QP 2	0.1	112.1	Si
15	26	0.0414	24	SLE RA 3	0.2	149.4	2.4	3600	20	SLE QP 2	0.1	112.1	Si
30	26	0.0414	24	SLE RA 3	0.2	149.4	2.4	3600	20	SLE QP 2	0.1	112.1	Si

#### Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

#### Verifiche geotecniche

#### Verifiche geotecniche di capacità portante sul piano di posa

Aste	Si ze X	Si ze Y	Co mb	Ty pe	Co nd	y R	Rd	Ed	Rd /Ed	Veri fica
25, 2625, 26, 2725, 26, 27, 2825, 26, 27, 28, 2925, 26, 27, 28, 29, 3025, 26, 27, 28, 29, 30, 3125, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 3225, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 3325, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 3425, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 3525, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37	12	8	SL	ST	LT	2	548	-20	26	Si
	30	0	18			3	.849	354	.97	

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avente potenza nominale pari a 25.000 kw e potenza moduli pari a 23.351,900 kwp e relative opere di connessione, situato nei comuni di Lecce (LE) e Surbo (LE)

Aste	Si ze X	Si ze Y	Co m b	Ty pe	Co nd	y R	Rd	Ed	Rd /Ed	Veri fica
25, 2625, 26, 2725, 26, 27, 2825, 26, 27, 28, 2925, 26, 27, 28, 29, 3025, 26, 27, 28, 29, 30, 3125, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 3225, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 3325, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 3425, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 3525, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37	12 30	8 0	SL V FO S	SI LT	2 3	479 .420	-13 251	36 .18	Si	
25, 2625, 26, 2725, 26, 27, 2825, 26, 27, 28, 2925, 26, 27, 28, 29, 3025, 26, 27, 28, 29, 30, 3125, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 3225, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 3325, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 3425, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 3525, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37	12 30	8 0	SL D S	SI LT	2 3	517 .038	-13 244	39 .04	Si	

#### Verifiche geotecniche di capacità portante - parametri utilizzati nel calcolo di Rd

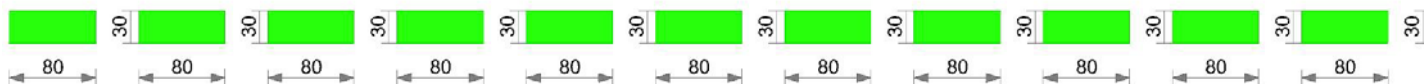
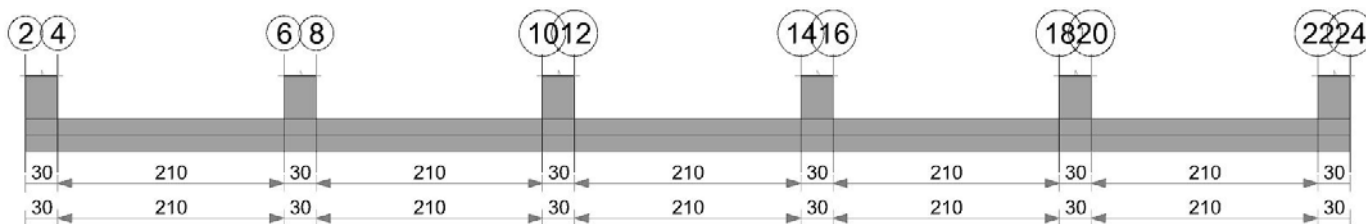
Fx	Fy	Fz	Mx	My	Inc.x	Inc.y	Ecc.x	Ecc.y	B'	L'	qd	ys	Fi	Coes	Amax
0	-30	-20354	-319	0	0	0	0	0	80	1230	0.05	0.0022	40	0	0
-124	-415	-13251	14332	-4944	0	-2	0	1	78	1229	0.05	0.0022	40	0	0.02
-53	-200	-13244	6348	-2106	0	-1	0	0	79	1230	0.05	0.0022	40	0	0.01

#### Verifiche geotecniche di capacità portante - fattori utilizzati nel calcolo di Rd

N			S			D			I			B			G			P			E		
Nq	Nc	Ng	Sq	Sc	Sg	Dq	Dc	Dg	Iq	Ic	Ig	Bq	Bc	Bg	Gq	Gc	Gg	Pq	Pc	Pg	Eq	Ec	Eg
64	75	109	1.05	1.06	0.97	1.08	1.15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
64	75	109	1.05	1.05	0.97	1.08	1.15	1	0.94	0.94	0.91	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.99	0.99	0.99
64	75	109	1.05	1.05	0.97	1.08	1.15	1	0.97	0.97	0.96	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

## Trave di fondazione a "Fondazione" 2-12

Geometria



#### Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500  
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

#### Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Base	Altezza	Copriferro sup.	Copriferro inf.	Copriferro lat.
1	R 80*30	Rettangolare	80	30	4	4	4

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

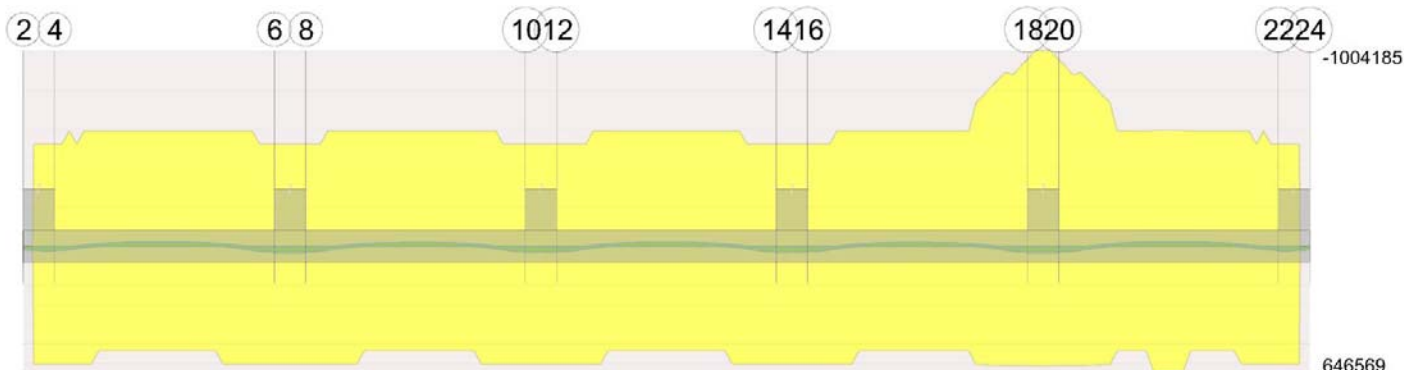
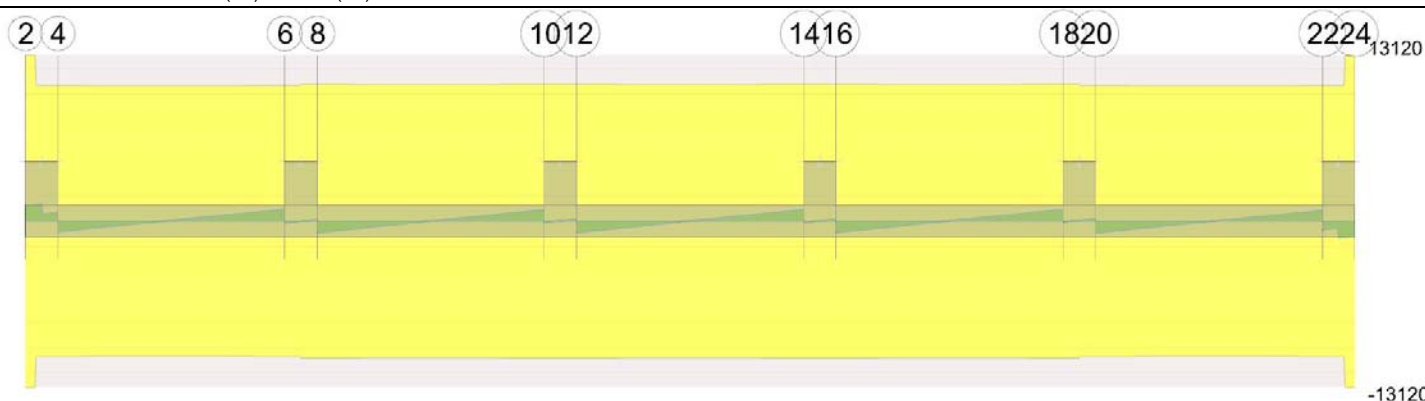


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avente potenza nominale pari a 25.000 kw e potenza moduli pari a 23.351,900 kwp e relative opere di connessione, situato nei comuni di Lecce (LE) e Surbo (LE)



## Output campate

### Campata 2 tra i fili 4 - 6, sezione R 80\*30, asta 40

#### Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	6.03	5.6	6.16	5.5	19688	SLU 18	19688	604650	0.173						Si
105	6.03	5.6	6.16	5.5						-22020	SLU 18	-22112	-590493	0.171	Si
203	6.03	5.6	6.16	5.5	22547	SLU 18	28944	604650	0.173						Si
210	6.03	5.6	6.16	5.5	28944	SLU 18	28944	604650	0.173						Si

#### Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti

$$\epsilon_{cu} = 0.002$$

$$\epsilon_{fy} = 0.0019$$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	6.03	5.6	6.16	5.5	11395	SLV FO 15	11395	536832	0.227						Si
105	6.03	5.6	6.16	5.5						-12909	SLV FO 3	-12992	-524061	0.225	Si
203	6.03	5.6	6.16	5.5	12112	SLV FO 1	15649	536832	0.227						Si
210	6.03	5.6	6.16	5.5	15649	SLV FO 1	15649	536832	0.227						Si

#### Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.124	6.16	0	-850	SLU 18	-850	-8990	-62225	-10715	-10715	1	Si
105	0.124	6.03	0	42	SLU 18	42	8966	61971	10671	10671	1	Si
210	0.124	6.16	0	946	SLU 18	946	8990	62225	10715	10715	1	Si

#### Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.124	6.16	0	-479	SLV FO 11	-479	-8990	-62225	-10715	-10715	1	Si
105	0.124	6.03	0	28	SLV FO 1	28	8966	61971	10671	10671	1	Si
210	0.124	6.16	0	523	SLV FO 3	523	8990	62225	10715	10715	1	Si

#### Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara								Quasi permanente						Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	13329	3	13329	2.3	149.4	97.3	3600	10658	2	10658	1.8	112.1	0	+∞	Si
105	-15162	3	-15221	2.6	149.4	113.8	3600	-12548	2	-12589	2.2	112.1	0	+∞	Si
210	19376	3	19376	3.3	149.4	141.5	3600	15125	2	15125	2.6	112.1	0	+∞	Si

#### Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

### Campata 4 tra i fili 8 - 10, sezione R 80\*30, asta 42

#### Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	6.03	5.6	6.16	5.5	29107	SLU 18	29107	604650	0.173						Si
105	6.03	5.6	6.16	5.5						-19435	SLU 18	-19435	-590493	0.171	Si
210	6.03	5.6	6.16	5.5	27342	SLU 18	27342	604650	0.173						Si

#### Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti

$$\epsilon_{cu} = 0.002$$

$$\epsilon_{fy} = 0.0019$$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	6.03	5.6	6.16	5.5	16055	SLV FO 13	16055	536832	0.227						Si
105	6.03	5.6	6.16	5.5						-10774	SLV FO 3	-10774	-524061	0.225	Si
210	6.03	5.6	6.16	5.5	15460	SLV FO 3	15460	536832	0.227						Si

#### Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.126	6.16	0	-929	SLU 18	-929	-8990	-62225	-10843	-10843	1	Si
105	0.126	6.03	0	6	SLU 11	6	8966	61971	10798	10798	1	Si
105	0.126	6.03	0	-12	SLU 8	-12	-8966	-61971	-10798	-10798	1	Si
210	0.126	6.16	0	914	SLU 18	914	8990	62225	10843	10843	1	Si

#### Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.126	6.16	0	-506	SLV FO 13	-506	-8990	-62225	-10843	-10843	1	Si
105	0.126	6.03	0	6	SLV FO 3	6	8966	61971	10798	10798	1	Si
105	0.126	6.03	0	-9	SLV FO 13	-9	-8966	-61971	-10798	-10798	1	Si
210	0.126	6.16	0	503	SLV FO 3	503	8990	62225	10843	10843	1	Si



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avente potenza nominale pari a 25.000 kw e potenza moduli pari a 23.351,900 kwp e relative opere di connessione, situato nei comuni di Lecce (LE) e Surbo (LE)

### Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara								Quasi permanente								Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	$\sigma c$	$\sigma c$ lim.	$\sigma f$	$\sigma f$ lim.	Mela	Comb.	Mdes	$\sigma c$	$\sigma c$ lim.	$\sigma FRP$	$\sigma FRP$ lim.			
0	19442	3	19442	3.3	149.4	141.9	3600	15105	2	15105	2.6	112.1	0	+∞	Si		
105	-13216	3	-13216	2.3	149.4	98.9	3600	-10664	2	-10664	1.8	112.1	0	+∞	Si		
210	18503	3	18503	3.1	149.4	135.1	3600	14780	2	14780	2.5	112.1	0	+∞	Si		

### Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

### Campata 6 tra i fili 12 - 14, sezione R 80\*30, asta 44

#### Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	6.03	5.6	6.16	5.5	27629	SLU 18	27629	604650	0.173						Si
105	6.03	5.6	6.16	5.5						-20121	SLU 18	-20121	-590493	0.171	Si
210	6.03	5.6	6.16	5.5	27629	SLU 18	27629	604650	0.173						Si

#### Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti

$\epsilon_{cu} = 0.002$

$\epsilon_{fy} = 0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	6.03	5.6	6.16	5.5	15554	SLV FO 13	15554	536832	0.227						Si
105	6.03	5.6	6.16	5.5						-10815	SLV FO 7	-10815	-524061	0.225	Si
210	6.03	5.6	6.16	5.5	15554	SLV FO 1	15554	536832	0.227						Si

#### Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotg $\theta$	Verifica
0	0.126	6.16	0	-923	SLU 18	-923	-8990	-62225	-10843	-10843	1	Si
105	0.126	6.03	0	0	Ger.	0	-8966	-61971	-10798	-10798	1	Si
210	0.126	6.16	0	923	SLU 18	923	8990	62225	10843	10843	1	Si

#### Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotg $\theta$	Verifica
0	0.126	6.16	0	-504	SLV FO 13	-504	-8990	-62225	-10843	-10843	1	Si
105	0.126	6.03	0	7	SLV FO 3	7	8966	61971	10798	10798	1	Si
105	0.126	6.03	0	-7	SLV FO 13	-7	-8966	-61971	-10798	-10798	1	Si
210	0.126	6.16	0	504	SLV FO 1	504	8990	62225	10843	10843	1	Si

### Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara								Quasi permanente								Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	$\sigma c$	$\sigma c$ lim.	$\sigma f$	$\sigma f$ lim.	Mela	Comb.	Mdes	$\sigma c$	$\sigma c$ lim.	$\sigma FRP$	$\sigma FRP$ lim.			
0	18648	3	18648	3.2	149.4	136.1	3600	14813	2	14813	2.5	112.1	0	+∞	Si		
105	-13591	3	-13591	2.3	149.4	101.7	3600	-10814	2	-10814	1.9	112.1	0	+∞	Si		
210	18648	3	18648	3.2	149.4	136.1	3600	14813	2	14813	2.5	112.1	0	+∞	Si		

### Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

### Campata 8 tra i fili 16 - 18, sezione R 80\*30, asta 46

#### Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	6.03	5.6	6.16	5.5	27342	SLU 18	27342	604650	0.173						Si
105	6.03	5.6	6.16	5.5						-19435	SLU 18	-19435	-590493	0.171	Si
203	10.97	5.6	6.16	5.5	22857	SLU 8	29107	611425	0.187						Si
210	11.47	5.6	6.16	5.5	29107	SLU 18	29107	611896	0.188						Si

#### Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti

$\epsilon_{cu} = 0.002$

$\epsilon_{fy} = 0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	6.03	5.6	6.16	5.5	15460	SLV FO 15	15460	536832	0.227						Si
105	6.03	5.6	6.16	5.5						-10774	SLV FO 15	-10774	-524061	0.225	Si
203	10.97	5.6	6.16	5.5	12635	SLV FO 1	16055	536904	0.227						Si
210	11.47	5.6	6.16	5.5	16055	SLV FO 1	16055	536904	0.227						Si

#### Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotg $\theta$	Verifica
0	0.126	6.16	0	-914	SLU 18	-914	-8990	-62225	-10843	-10843	1	Si
105	0.126	6.03	0	12	SLU 8	12	8966	61971	10798	10798	1	Si
105	0.126	6.03	0	-6	SLU 11	-6	-8966	-61971	-10798	-10798	1	Si
210	0.126	6.16	0	929	SLU 18	929	8990	62225	10843	10843	1	Si

#### Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotg $\theta$	Verifica
0	0.126	6.16	0	-503	SLV FO 15	-503	-8990	-62225	-10843	-10843	1	Si
105	0.126	6.03	0	9	SLV FO 1	9	8966	61971	10798	10798	1	Si
105	0.126	6.03	0	-6	SLV FO 15	-6	-8966	-61971	-10798	-10798	1	Si
210	0.126	6.16	0	506	SLV FO 1	506	8990	62225	10843	10843	1	Si

### Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara								Quasi permanente								Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	$\sigma c$	$\sigma c$ lim.	$\sigma f$	$\sigma f$ lim.	Mela	Comb.	Mdes	$\sigma c$	$\sigma c$ lim.	$\sigma FRP$	$\sigma FRP$ lim.			
0	18503	3	18503	3.1	149.4	135.1	3600	14780	2	14780	2.5	112.1	0	+∞	Si		
105	-13216	3	-13216	2.3	149.4	98.9	3600	-10664	2	-10664	1.8	112.1	0	+∞	Si		
210	19442	3	19442	3.3	149.4	142.4	3600	15105	2	15105	2.5	112.1	0	+∞	Si		

### Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

### Campata 10 tra i fili 20 - 22, sezione R 80\*30, asta 48

#### Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	11.47	5.6	6.16	5.5	28944	SLU 18	28944	611896	0.188						Si
7	10.97	5.6	6.16	5.5	22547	SLU 18	28944	611425	0.187						Si
105	6.03	5.6	7.51	5.5						-22020	SLU 18	-22112	-592777	0.176	Si
210	6.03	5.6	6.16	5.5	19688	SLU 18	19688	604650	0.173						Si

#### Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti

$$\epsilon_{cu} = 0.002$$

$$\epsilon_{fy} = 0.0019$$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	11.47	5.6	6.16	5.5	15649	SLV FO 13	15649	536904	0.227						Si
7	10.97	5.6	6.16	5.5	12112	SLV FO 13	15649	536904	0.227						Si
105	6.03	5.6	7.51	5.5						-12909	SLV FO 15	-12992	-524068	0.225	Si
210	6.03	5.6	6.16	5.5	11395	SLV FO 3	11395	536832	0.227						Si

#### Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A si	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.124	6.16	0	-946	SLU 18	-946	-8990	-62225	-10715	-10715	1	Si
105	0.124	6.03	0	-42	SLU 18	-42	-8966	-61971	-10671	-10671	1	Si
210	0.124	6.16	0	850	SLU 18	850	8990	62225	10715	10715	1	Si

#### Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A si	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.124	6.16	0	-523	SLV FO 15	-523	-8990	-62225	-10715	-10715	1	Si
105	0.124	6.03	0	-28	SLV FO 13	-28	-8966	-61971	-10671	-10671	1	Si
210	0.124	6.16	0	479	SLV FO 7	479	8990	62225	10715	10715	1	Si

#### Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara								Quasi permanente						Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	19376	3	19376	3.3	149.4	141.9	3600	15125	2	15125	2.5	112.1	0	+∞	Si
105	-15162	3	-15221	2.6	149.4	114	3600	-12548	2	-12589	2.2	112.1	0	+∞	Si
210	13329	3	13329	2.3	149.4	97.3	3600	10658	2	10658	1.8	112.1	0	+∞	Si

#### Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

#### Controllo diametro delle barre longitudinali nei nodi

Nessun nodo è da verificare

#### Funzionamento trasversale della suola di fondazione

### Campata 1 tra i fili 2 - 4, sezione R 80\*30, aste 38, 39

#### Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	26	0.04	35	SLU 18	0.056	4054	3	SLU 18	212	Si
15	26	0.04	35	SLU 18	0.056	4054	3	SLU 18	212	Si
30	26	0.04	35	SLU 18	0.056	4054	3	SLU 18	212	Si

#### Verifiche delle tensioni di esercizio

x	d	Af	Rara						Quasi permanente				Verifica
			M	Comb	σ c	σ c limite	σ f	σ f limite	M	Comb	σ c	σ c limite	
0	26	0.0414	24	SLE RA 3	0.2	149.4	2.4	3600	20	SLE QP 2	0.1	112.1	Si
15	26	0.0414	24	SLE RA 3	0.2	149.4	2.4	3600	20	SLE QP 2	0.1	112.1	Si
30	26	0.0414	24	SLE RA 3	0.2	149.4	2.4	3600	20	SLE QP 2	0.1	112.1	Si

#### Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

### Campata 2 tra i fili 4 - 6, sezione R 80\*30, asta 40

### Campata 3 tra i fili 6 - 8, sezione R 80\*30, asta 41

#### Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	26	0.04	35	SLU 18	0.056	4054	3	SLU 18	212	Si
15	26	0.04	36	SLU 18	0.057	4101	3	SLU 18	214	Si
30	26	0.04	36	SLU 18	0.057	4101	3	SLU 18	214	Si

#### Verifiche delle tensioni di esercizio

x	d	Af	Rara						Quasi permanente				Verifica
			M	Comb	σ c	σ c limite	σ f	σ f limite	M	Comb	σ c	σ c limite	
0	26	0.0414	24	SLE RA 3	0.2	149.4	2.4	3600	19	SLE QP 2	0.1	112.1	Si
15	26	0.0419	24	SLE RA 3	0.2	149.4	2.4	3600	19	SLE QP 2	0.1	112.1	Si
30	26	0.0419	24	SLE RA 3	0.2	149.4	2.4	3600	19	SLE QP 2	0.1	112.1	Si

#### Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

### Campata 4 tra i fili 8 - 10, sezione R 80\*30, asta 42

### Campata 5 tra i fili 10 - 12, sezione R 80\*30, asta 43

#### Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	26	0.04	36	SLU 18	0.057	4101	3	SLU 18	214	Si
15	26	0.04	36	SLU 18	0.057	4101	3	SLU 18	214	Si
30	26	0.04	36	SLU 18	0.057	4101	3	SLU 18	214	Si

#### Verifiche delle tensioni di esercizio

x	d	Af	Rara						Quasi permanente				Verifica
			M	Comb	σ c	σ c limite	σ f	σ f limite	M	Comb	σ c	σ c limite	

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avente potenza nominale pari a 25.000 kw e potenza moduli pari a 23.351,900 kwp e relative opere di connessione, situato nei comuni di Lecce (LE) e Surbo (LE)

Rara									Quasi permanente				Verifica
x	d	Af	M	Comb	$\sigma c$	$\sigma c$ limite	$\sigma f$	$\sigma f$ limite	M	Comb	$\sigma c$	$\sigma c$ limite	Verifica
0	26	0.0419	24	SLE RA 3	0.2	149.4	2.4	3600	19	SLE QP 2	0.1	112.1	Si
15	26	0.0419	24	SLE RA 3	0.2	149.4	2.4	3600	19	SLE QP 2	0.1	112.1	Si
30	26	0.0419	24	SLE RA 3	0.2	149.4	2.4	3600	19	SLE QP 2	0.1	112.1	Si

#### Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

#### Campata 6 tra i fili 12 - 14, sezione R 80\*30, asta 44

#### Campata 7 tra i fili 14 - 16, sezione R 80\*30, asta 45

#### Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	26	0.04	36	SLU 18	0.057	4101	3	SLU 18	214	Si
15	26	0.04	36	SLU 18	0.057	4101	3	SLU 18	214	Si
30	26	0.04	36	SLU 18	0.057	4101	3	SLU 18	214	Si

#### Verifiche delle tensioni di esercizio

Rara									Quasi permanente				Verifica
x	d	Af	M	Comb	$\sigma c$	$\sigma c$ limite	$\sigma f$	$\sigma f$ limite	M	Comb	$\sigma c$	$\sigma c$ limite	Verifica
0	26	0.0419	24	SLE RA 3	0.2	149.4	2.4	3600	19	SLE QP 2	0.1	112.1	Si
15	26	0.0419	24	SLE RA 3	0.2	149.4	2.4	3600	19	SLE QP 2	0.1	112.1	Si
30	26	0.0419	24	SLE RA 3	0.2	149.4	2.4	3600	19	SLE QP 2	0.1	112.1	Si

#### Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

#### Campata 8 tra i fili 16 - 18, sezione R 80\*30, asta 46

#### Campata 9 tra i fili 18 - 20, sezione R 80\*30, asta 47

#### Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	26	0.04	36	SLU 18	0.057	4101	3	SLU 18	214	Si
15	26	0.04	36	SLU 18	0.057	4101	3	SLU 18	214	Si
30	26	0.04	35	SLU 18	0.056	4054	3	SLU 18	212	Si

#### Verifiche delle tensioni di esercizio

Rara									Quasi permanente				Verifica
x	d	Af	M	Comb	$\sigma c$	$\sigma c$ limite	$\sigma f$	$\sigma f$ limite	M	Comb	$\sigma c$	$\sigma c$ limite	Verifica
0	26	0.0419	24	SLE RA 3	0.2	149.4	2.4	3600	19	SLE QP 2	0.1	112.1	Si
15	26	0.0419	24	SLE RA 3	0.2	149.4	2.4	3600	19	SLE QP 2	0.1	112.1	Si
30	26	0.0414	24	SLE RA 3	0.2	149.4	2.4	3600	19	SLE QP 2	0.1	112.1	Si

#### Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

#### Campata 10 tra i fili 20 - 22, sezione R 80\*30, asta 48

#### Campata 11 tra i fili 22 - 24, sezione R 80\*30, aste 49, 50

#### Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	26	0.04	35	SLU 18	0.056	4054	3	SLU 18	212	Si
15	26	0.04	35	SLU 18	0.056	4054	3	SLU 18	212	Si
30	26	0.04	35	SLU 18	0.056	4054	3	SLU 18	212	Si

#### Verifiche delle tensioni di esercizio

Rara									Quasi permanente				Verifica
x	d	Af	M	Comb	$\sigma c$	$\sigma c$ limite	$\sigma f$	$\sigma f$ limite	M	Comb	$\sigma c$	$\sigma c$ limite	Verifica
0	26	0.0414	24	SLE RA 3	0.2	149.4	2.4	3600	20	SLE QP 2	0.1	112.1	Si
15	26	0.0414	24	SLE RA 3	0.2	149.4	2.4	3600	20	SLE QP 2	0.1	112.1	Si
30	26	0.0414	24	SLE RA 3	0.2	149.4	2.4	3600	20	SLE QP 2	0.1	112.1	Si

#### Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

### Verifiche geotecniche

#### Verifiche geotecniche di capacità portante sul piano di posa

Aste													Si ze X	Si ze Y	Co m b	Ty pe	Co nd	y R	Rd	Ed	Rd /Ed	Veri fica
38, 3938, 39, 4038, 39, 40, 4138, 39, 40, 41, 4238, 39, 40, 41, 42, 4338, 39, 40, 41, 42, 43, 4438, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 4538, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 4638, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 4738, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 4838, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50	12	8	30	0	18	ST	LT	2	548	-20	26	Si										
38, 3938, 39, 4038, 39, 40, 4138, 39, 40, 41, 4238, 39, 40, 41, 42, 4338, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 4538, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 4638, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 4738, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 4838, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50	12	8	30	0	18	SL	FO	2	479	-13	36	Si										
38, 3938, 39, 4038, 39, 40, 4138, 39, 40, 41, 4238, 39, 40, 41, 42, 4338, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 4538, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 4638, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 4738, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 4838, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50	12	8	30	0	18	SL	LD	2	517	-13	39	Si										

#### Verifiche geotecniche di capacità portante - parametri utilizzati nel calcolo di Rd

Fx	Fy	Fz	Mx	My	Inc.x	Inc.y	Ecc.x	Ecc.y	B'	L'	qd	ys	Fi	Coes	Amax
0	30	-20354	319	0	0	0	0	0	80	1230	0.05	0.0022	40	0	0
124	415	-13251	-14332	4944	0	2	0	-1	78	1229	0.05	0.0022	40	0	0.02
53	200	-13244	-6348	2106	0	1	0	0	79	1230	0.05	0.0022	40	0	0.01

#### Verifiche geotecniche di capacità portante - fattori utilizzati nel calcolo di Rd

N			S			D			I			B			G			P			E		
Nq	Nc	Ng	Sq	Sc	Sg	Dq	Dc	Dg	Iq	Ic	Ig	Bq	Bc	Bg	Gq	Gc	Gg	Pq	Pc	Pg	Eq	Ec	Eg
64	75	109	1.05	1.06	0.97	1.08	1.15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
64	75	109	1.05	1.05	0.97	1.08	1.15	1	0.94	0.94	0.91	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.99	0.99	0.99
64	75	109	1.05	1.05	0.97	1.08	1.15	1	0.97	0.97	0.96	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

## 5.2 Verifiche pareti C.A.

**nod.:** nodo del modello FEM

**sez.:** tipo di sezione (o = orizzontale, v = verticale)

**B:** base della sezione

**H:** altezza della sezione

**Af+:** area di acciaio dal lato B (inferiore per le piastre)

**Af-:** area di acciaio dal lato A (superiore per le piastre)

**c+:** copriferro dal lato B (inferiore per le piastre)

**c-:** copriferro dal lato A (superiore per le piastre)

**sc:** tensione sul calcestruzzo in esercizio

**comb:** combinazione di carico

**c.s.:** coefficiente di sicurezza

**N:** sforzo normale di calcolo

**M:** momento flettente di calcolo

**Mu:** momento flettente ultimo

**Nu:** sforzo normale ultimo

**sf:** tensione sull'acciaio in esercizio

**Wk:** apertura caratteristica delle fessure

**Sm:** distanza media fra le fessure

**st:** sigma a trazione nel calcestruzzo in condizioni non fessurate

**fck:** resistenza caratteristica cilindrica del calcestruzzo

**fcd:** resistenza a compressione di calcolo del calcestruzzo

**fctd:** resistenza a trazione di calcolo del calcestruzzo

**Hcr:** altezza critica

**q.Hcr:** \*quota della sezione alla altezza critica

**hw:** altezza della parete

**lw:** lunghezza della parete

**n.p.:** numero di piani

**hs:** altezza dell'interpiano

**Mxd:** momento di progetto attorno all'asse x (fuori piano)

**Myd:** momento di progetto attorno all'asse y (nel piano)

**NEd:** sforzo normale di progetto

**MEd:** Momento flettente di progetto di progetto

**VEd:** sforzo di taglio di progetto

**Ngrav.:** sforzo normale dovuto ai carichi gravitazionali

**NReale.:** sforzo normale derivante dall'analisi

**VRcd:** resistenza a taglio dovuta alle bielle di calcestruzzo

**epsilon:** coefficiente di maggiorazione del taglio derivante dall'analisi

**αS:**  $MEd/(VEd*lw)$  formula 7.4.15

**At:** area tesa di acciaio

**roh:** rapporto tra area della sezione orizzontale dell'armatura di anima e l'area della sezione di calcestruzzo

**rov:** rapporto tra area della sezione verticale dell'armatura di anima e l'area della sezione di calcestruzzo

**VRsd:** resistenza a taglio della sezione con armature

**Somma(Asj)- Ai:** somma delle aree delle barre verticali che attraversano la superficie di scorrimento

**csi:** altezza della parte compressa normalizzata all'altezza della sezione

**Vdd:** contributo dell'effetto spinotto delle armature verticali

**Vfd:** contributo della resistenza per attrito

**Vid:** contributo delle armature inclinate presenti alla base

**VRd,s:** valore di progetto della resistenza a taglio nei confronti dello scorrimento

**M01:** momento flettente inferiore per verifica instabilità

**M02:** momento flettente superiore per verifica instabilità

**etot:** eccentricità complessiva EC2 12.6.5.2 (12.12)

**Fi:** coefficiente riduttivo EC2 12.6.5.2 (12.11)

**l0:** lunghezza libera di inflessione

**beta:** coefficiente EC2 12.6.5.1 (12.9)

**Nrd:** resistenza di progetto EC2 12.6.5.2 (12.10)

**l,lim:** snellezza limite EC2 12.6.5.1 (4)

**At:** area di calcestruzzo del traverso in parete con blocco cassero in legno

**Vr,cls:** resistenza a taglio in assenza di armatura orizzontale in parete con blocco cassero in legno

**Mu:** momento resistente ultimo del singolo traverso in parete con blocco cassero in legno

**Hp:** resistenza a trazione dell'elemento teso in parete con blocco cassero in legno

**R:** fattore di efficienza in parete con blocco cassero in legno

**Vr,s:** contributo alla resistenza a taglio della armatura orizzontale in parete con blocco cassero in legno

**Vrd:** resistenza a taglio per trazione della diagonale in parete con blocco cassero in legno

**l:** luce netta della trave di collegamento

**h:** altezza della trave di collegamento

**b:** spessore della trave di collegamento

**d:** altezza utile della trave di collegamento

**Asi:** area complessiva della armatura a X

**M,plast:** momenti resistenti della trave a filo appoggio

**T,plast:** sforzi di taglio nella trave derivanti da gerarchia delle resistenze

### appoggio tipo

Parete fra le coordinate in pianta (398;569) (368;569)

da quota -30 a quota 10

Valori in daN, cm

C32/40: rck 400

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avente potenza nominale pari a 25.000 kw e potenza moduli pari a 23.351,900 kwp e relative opere di connessione, situato nei comuni di Lecce (LE) e Surbo (LE)

Fyk 4500

Verifica di stato limite ultimo

nod	sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	c.s.	comb	N	M	Nu	Mu
23	o	30	30	2.0	2.0	4.0	4.0	41.595	18 SLU	-3635	-22	-151191	-896
	v	40	30	2.3	2.3	2.6	2.6	190.040	9 SLV	88	73	16776	13861
24	o	30	30	2.0	2.0	4.0	4.0	41.595	18 SLU	-3635	-22	-151191	-896
	v	40	30	2.3	2.3	2.6	2.6	121.549	18 SLU	145	-10	17619	-1243

Combinazione rara

nod	sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M	Wk(mm)	Wlim	st	Sm(mm)	c
23	o	30	30	2.0	2.0	4.0	4.0	-2.6	3 ra	-2.45E03	-1.66E01	-38.2	3 ra	-2.45E03	-1.66E01	0.009999.00	0.0	0.0	0.0	1 ra
	v	40	30	2.3	2.3	2.6	2.6	0.0	1 ra	1.34E01	4.91E01	3.8	1 ra	1.34E01	4.91E01	0.009999.00	0.0	0.0	0.0	1 ra
24	o	30	30	2.0	2.0	4.0	4.0	-2.6	3 ra	-2.45E03	-1.66E01	-38.2	3 ra	-2.45E03	-1.66E01	0.009999.00	0.0	0.0	0.0	1 ra
	v	40	30	2.3	2.3	2.6	2.6	-0.1	3 ra	-8.05E01	3.15E01	21.9	3 ra	9.87E01	-7.87E00	0.009999.00	0.1	0.0	0.0	1 ra

Combinazione frequente

nod	sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M	Wk(mm)	Wklim	st	Sm(mm)	c
23	o	30	30	2.0	2.0	4.0	4.0	-2.1	4 fr	-2.02E03	-1.66E01	-31.6	4 fr	-2.02E03	-1.66E01	0.00	0.40	0.0	0.0	1 fr
	v	40	30	2.3	2.3	2.6	2.6	0.0	1 fr	1.34E01	4.91E01	3.8	1 fr	1.34E01	4.91E01	0.00	0.40	0.0	0.0	1 fr
24	o	30	30	2.0	2.0	4.0	4.0	-2.1	4 fr	-2.02E03	-1.66E01	-31.6	4 fr	-2.02E03	-1.66E01	0.00	0.40	0.0	0.0	1 fr
	v	40	30	2.3	2.3	2.6	2.6	-0.1	4 fr	-6.64E01	3.15E01	18.5	4 fr	8.29E01	-7.87E00	0.00	0.40	0.1	0.0	1 fr

Combinazione quasi permanente

nod	sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M	Wk(mm)	Wklim	st	Sm(mm)	c
23	o	30	30	2.0	2.0	4.0	4.0	-2.0	2 q.	-1.94E03	-1.66E01	-30.2	2 q.	-1.94E03	-1.66E01	0.00	0.30	0.0	0.0	1 q.
	v	40	30	2.3	2.3	2.6	2.6	0.0	1 q.	1.34E01	4.91E01	3.8	1 q.	1.34E01	4.91E01	0.00	0.30	0.0	0.0	1 q.
24	o	30	30	2.0	2.0	4.0	4.0	-2.0	2 q.	-1.94E03	-1.66E01	-30.2	2 q.	-1.94E03	-1.66E01	0.00	0.30	0.0	0.0	1 q.
	v	40	30	2.3	2.3	2.6	2.6	-0.1	2 q.	-6.36E01	3.15E01	17.8	2 q.	7.97E01	-7.87E00	0.00	0.30	0.1	0.0	1 q.