

NOVEMBRE 2022

SOLAR CAPITAL 3 S.r.l.
IMPIANTO INTEGRATO AGRIVOLTAICO
COLLEGATO ALLA RTN

POTENZA NOMINALE 60 MW

COMUNE DI RIGNANO GARGANICO (FG)

Montagna

PROGETTO DEFINITIVO IMPIANTO
INTEGRATO AGRIVOLTAICO

Relazione di calcolo preliminare
strutture

Progettista

Ing. Laura Maria Conti n. ordine Ing. Pavia 1726

Codice elaborato

2748_5230_RG-RI_VIA_R07_Rev0_Relazione di calcolo preliminare
strutture

**Memorandum delle revisioni**

Cod. Documento	Data	Tipo revisione	Redatto	Verificato	Approvato
2748_5230_RG-RI_VIA_R07_Rev0_Relazione di calcolo preliminare strutture	11/2022	Prima emissione	VF	CP	L. Conti

Gruppo di lavoro

Nome e cognome	Ruolo nel gruppo di lavoro	N° ordine
Laura Maria Conti	Direzione Tecnica	Ordine Ing. Pavia 1726
Corrado Pluchino	Project Manager	Ord. Ing. Milano A27174
Riccardo Festante	Progettazione Elettrica, Rumore e Comunicazioni	Tecnico acustico/ambientale n. 71
Daniele Crespi	Coordinamento SIA	
Giulia Peirano	Architetto	Ordine Arch. Milano n. 20208
Marco Corrà	Architetto	
Fabio Lassini	Ingegnere Idraulico	Ordine Ing. Milano A29719
Mauro Aires	Ingegnere strutturista	Ordine Ing. Torino 9583J
Sergio Alifano	Architetto	
Paola Scaccabarozzi	Ingegnere Idraulico	
Sonia Morgese	Ingegnere Idraulico	
Matthew Piscedda	Perito Elettrotecnico	
Andrea Fanelli	Perito Elettrotecnico	
Vincenzo Ferrante	Ingegnere strutturista	
Michele Pecorelli (Studio Geodue)	Geologo - Indagini Geotecniche Geodue	Ordine Geologi Puglia n. 327
Nazzario D'Errico	Agronomo	Ordine Agronomi di Foggia n. 382
Antonio Bruscella	Archeologo	
Marianna Denora	Architetto - Acustica	Ordine Architetti Bari, Sez. A n. 2521
Pietro Cassarini	Ingegnere idraulico	

**INDICE**

1.	PREMESSA	4
2.	NORMATIVE	5
3.	CARATTERISTICHE DEI MATERIALI IMPIEGATI	6
4.	CARATTERISTICHE GEOMETRICHE DEI MODULI FOTOVOLTAICI.....	7
5.	AZIONI AGENTI SUI MODULI FOTOVOLTAICI.....	11
5.1	AZIONE DEL VENTO.....	11
5.2	AZIONE DELLA NEVE	13
5.3	AZIONE SISMICA	15
6.	CARATTERISTICHE PROGRAMMA DI CALCOLO	16
6.1	DESCRIZIONE DEL PROGRAMMA SISMICAD.....	16
6.2	VERIFICA DELLE MEMBRATURE IN ACCIAIO	17
6.3	VERIFICA DELLE MEMBRATURE IN CEMENTO ARMATO.....	18
7.	PREDIMENSIONAMENTO DEI PALI DI FONDAZIONE	19
7.1	FORZE DI CALCOLO AGENTI SULLE FONDAZIONI.....	19
7.2	VERIFICHE PRELIMINARI DEI PALI.....	21
8.	PREDIMENSIONAMENTO BASAMENTI FONDAZIONI DELLE CABINE	22
8.1	CARATTERISTICHE GEOMETRICHE	22
8.2	AZIONI AGENTI.....	22
8.3	VERIFICHE DEI BASAMENTI	22
9.	PREDIMENSIONAMENTO RECINZIONE ED ACCESSO CARRABILE	23
9.1	CARATTERISTICHE GEOMETRICHE	23
9.2	AZIONI AGENTI.....	24
9.3	VERIFICHE ELEMENTI PORTANTI.....	24

ALLEGATO/APPENDICE

ALLEGATO 01	Dati di definizione delle strutture di sostegno dei pannelli fotovoltaici
ALLEGATO 02	Sezioni e materiali
ALLEGATO 03	Verifiche strutture di sostegno pannelli FV
ALLEGATO 04	Verifiche geotecniche dei pali
ALLEGATO 05	Dati di definizione per dimensionamento basamenti
ALLEGATO 06	Verifiche basamenti cabine
ALLEGATO 07	Sezioni e materiali recinzioni e accessi
ALLEGATO 08	Dati di definizione per dimensionamento recinzione ed accesso carraio/pedonale
ALLEGATO 09	Verifiche strutture recinzione e accesso carraio/pedonale



1. PREMESSA

Il progetto in questione prevede la realizzazione, attraverso la società di scopo Solar Capital 3 S.r.l., di un impianto solare fotovoltaico in alcuni terreni a Sud del territorio comunale di Rignano Garganico (FG), in località “Saldoni” di potenza pari a 60 MW su un’area catastale di circa 81 ettari complessivi di cui circa 71 ha recintati.

La tecnologia impiantistica prevede l’installazione di moduli fotovoltaici bifacciali che saranno installati su strutture mobili (tracker) di tipo monoassiale mediante palo infisso nel terreno.

Infine, l’impianto fotovoltaico sarà collegato in antenna sulla Stazione Elettrica (SE) di Smistamento a 150 kV della RTN denominata “Innanzi” di San Marco in Lamis, previa realizzazione della Sottostazione Elettrica di Utenza (SEU) MT/AT 30/150 kV a cui l’impianto si collegherà mediante una linea di connessione interrata 30 kV.

Le opere previste a progetto consistono in:

- strutture di sostegno dei pannelli fotovoltaici [compresi gli elementi di fondazione];
- le fondazioni delle cabine a servizio;
- gli elementi costituenti la recinzione dell’impianto, ovvero pali di sostegno recinzione e pilastri accessi carrai e pedonali.



2. NORMATIVE

D.M. LL. PP. 11-03-88: Norme Tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.

Circolare Ministeriale del 24-07-88, n. 30483/STC.

Legge 02-02-74 n. 64, art. 1 - D.M. 11-03-88: Norme Tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.

Norme Tecniche per le Costruzioni - D.M. 17-01-18: Sicurezza e prestazioni attese (cap.2), Azioni sulle costruzioni (cap.3), Costruzioni in calcestruzzo (par.4.1), Costruzioni in legno (par.4.4), Costruzioni in muratura (par.4.5), Progettazione geotecnica (cap.6), Progettazione per azioni sismiche (cap.7), Costruzioni esistenti (cap.8), Riferimenti tecnici (cap.12), EC3.

Circolare 7 21-01-19 C.S.LL.PP: Istruzioni per l'applicazione dell'Aggiornamento delle N.T.C. di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018.

Eurocodice 3 UNI ENV 1993-1-1:1994, Eurocodice 3 UNI EN 1993-1-1:2014 Luglio 2014, Eurocodice 3 UNI ENV 1993-1-3:2000, Eurocodice 3 UNI EN 1993-1-3:2007 Gennaio 2007, Eurocodice 3 EN 1993-1-8:2005



3. CARATTERISTICHE DEI MATERIALI IMPIEGATI

Le caratteristiche dei materiali impiegati nei calcoli sono le seguenti:

- Classe di resistenza del calcestruzzo per basamenti cabine C28/35
- Classe di esposizione ambientale XC4, XA2 e XS1
- Classe di consistenza S4
- Copriferro:
 - Calcestruzzo gettato contro il terreno e permanentemente a contatto con esso 75mm
 - Calcestruzzo a contatto con il terreno o con acqua 50mm
 - Calcestruzzo non a contatto con il terreno o con acqua 40mm
- Acciaio: Barre ad aderenza migliorata tipo B450C
- Acciaio strutturale: S235

4. CARATTERISTICHE GEOMETRICHE DEI MODULI FOTOVOLTAICI

I moduli fotovoltaici previsti nel sito di progetto sono costituiti da pannelli fotovoltaici di dimensioni indicative 1303mm x 2384mm predisposti lungo il lato corto su 2 file per uno sviluppo complessivo di 4,912 m ed una inclinazione variabile da 0° a 55°, in modo da ottimizzare la produzione di energia elettrica.

Si sono adottate due tipologie di portali al fine di ottimizzare al massimo la produttività dell'impianto:

- un portale studiato considerando stringhe di 30 pannelli per una lunghezza del portale di 20,042 m [rif. Figura 4.1 – Geometria portale di sostegno pannelli fotovoltaici TIPO A];
- un portale studiato considerando stringhe di 15 pannelli per una lunghezza del portale di 10,844 m [rif. Figura 4.2 – Geometria portale di sostegno pannelli fotovoltaici TIPO B];
- entrambi i portali presentano un'altezza massima da terra di 2,869 m nella posizione orizzontale ovvero ad inclinazione 0°, mentre nella posizione con inclinazione 55° l'altezza da terra del punto più basso della struttura risulta essere di 0,65 m con un'altezza massima della vela di 4,926 m. [rif. Figura 4.3 – Sezione trasversale portale].

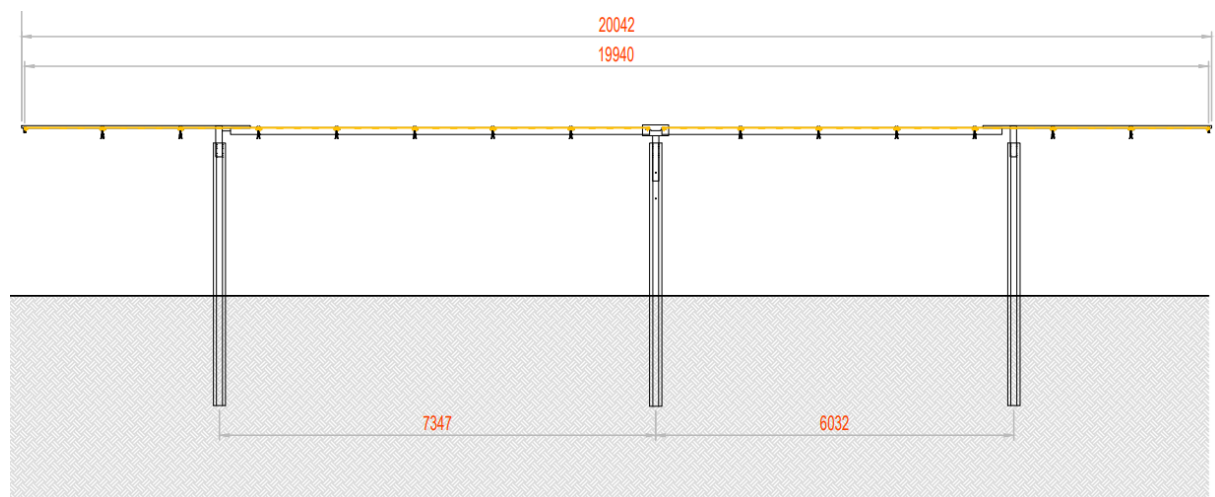


Figura 4.1: Geometria portale di sostegno pannelli fotovoltaici TIPO A

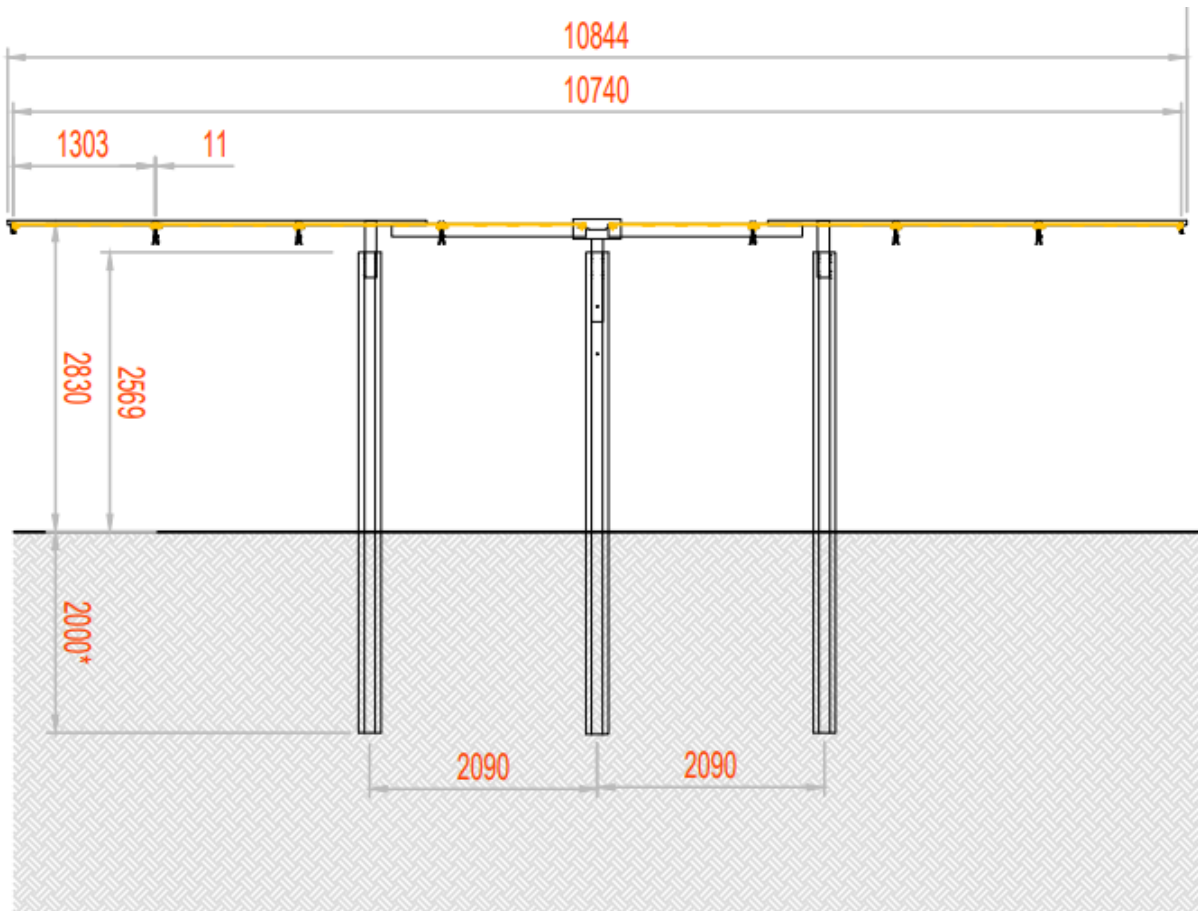


Figura 4.2: Geometria portale di sostegno pannelli fotovoltaici TIPO B

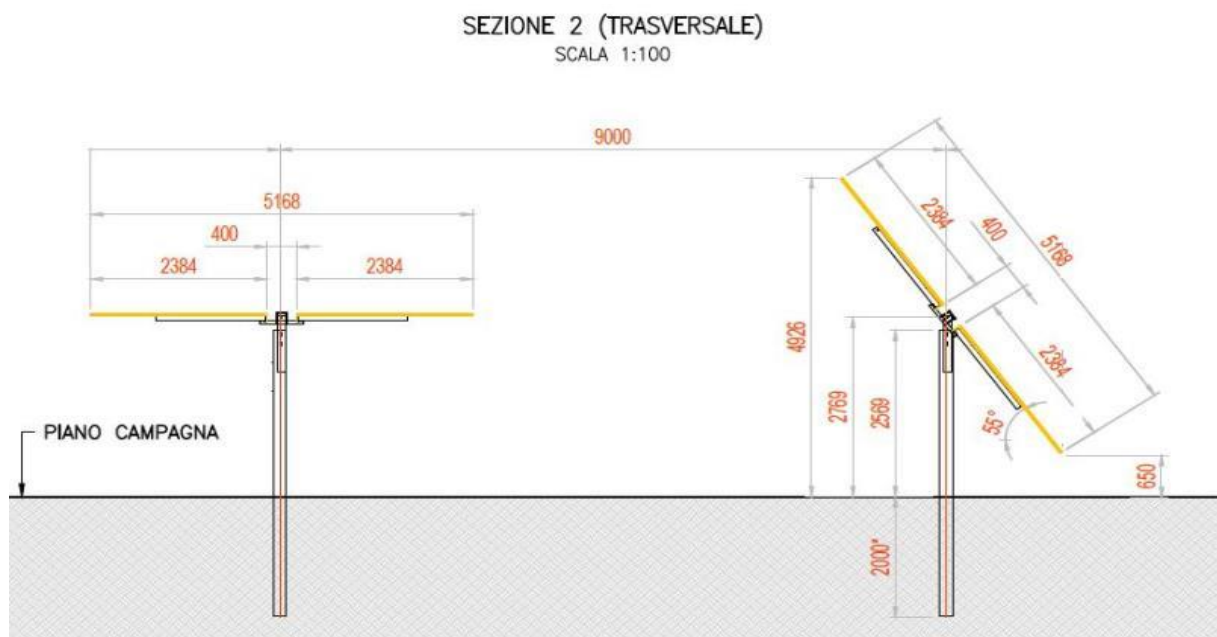


Figura 4.3: Sezione trasversale portale



La fondazione della struttura di sostegno dei pannelli fotovoltaici sarà costituita da profili in acciaio infissi nel terreno per una profondità minima come da verifiche nel seguito riportate e comunque tale da garantire la stabilità della “vela” costituita dall’insieme dei pannelli e della struttura a sostegno.

Come mostrato negli elaborati di progetto si è proceduto considerando uno “schema tipo”, che presenta caratteristiche tecnico-costruttive analoghe a quelle desumibili dai prodotti commerciali più comunemente utilizzati per impianti FV simili a quello in oggetto.

Lo schema statico utilizzato per le verifiche risulta essere il seguente:

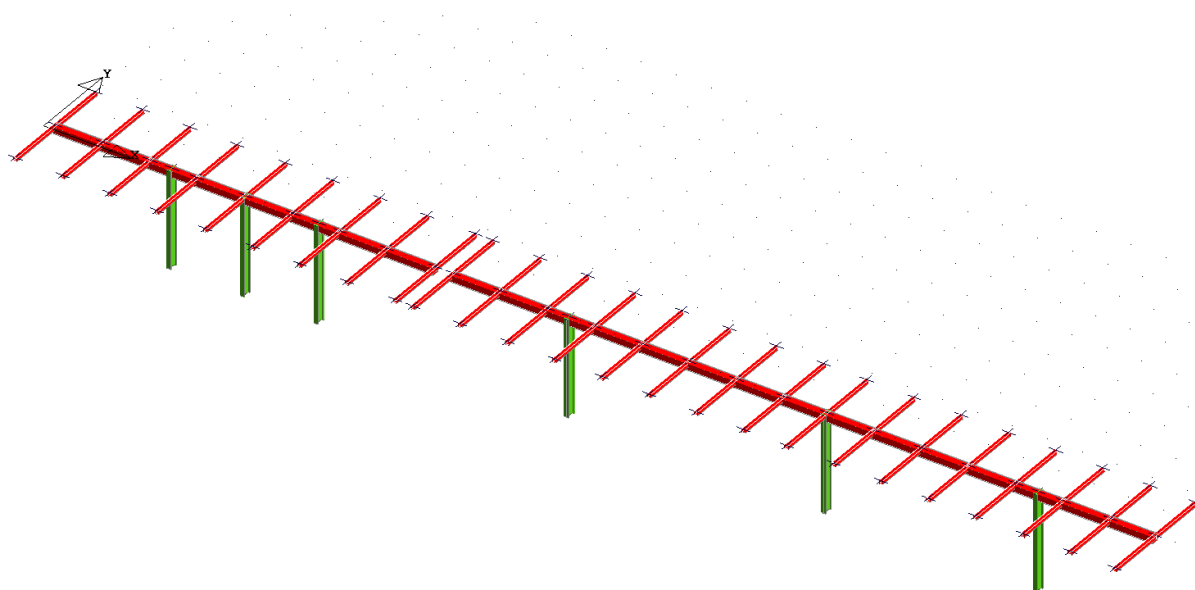


Figura 4.4: Vista assonometrica modello strutturale con posizione della “vela” orizzontale

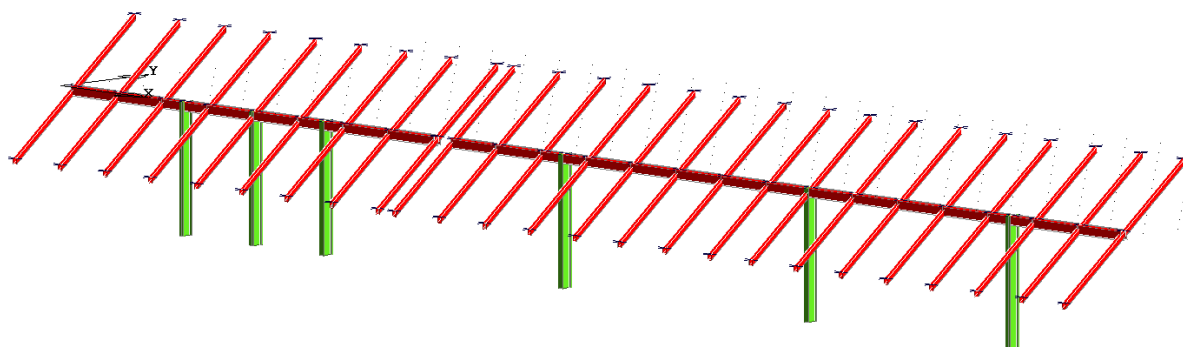


Figura 4.5: Vista assonometrica modello strutturale con posizione della “vela” inclinata di 55°



La struttura di sostegno dei pannelli è costituita dai seguenti profilati riportati in Tabella 4.1.

Tabella 4.1: Dati geometrici profili in acciaio struttura di sostegno pannelli

ELEMENTO	SEZIONE	MATERIALE
Montanti	IPE 240	Acciaio S235
Traversi	Tubi rettangolari 200x200x10 [dimensioni in mm]	Acciaio S235
Elementi di sostegno pannelli	Tubi rettangolari 100x100x3 [dimensioni in mm]	Acciaio S235

Ai fini delle verifiche si adotterà lo schema statico adottato è quello rappresentato in Figura 4.1, per il quale le luci dei montanti risulta essere maggiore e quindi maggiori saranno le sollecitazioni sugli elementi costituenti il portale.



5. AZIONI AGENTI SUI MODULI FOTOVOLTAICI

5.1 AZIONE DEL VENTO

Il vento, la cui direzione si considera generalmente orizzontale, esercita sulle costruzioni azioni che variano nel tempo e nello spazio provocando effetti dinamici.

Per le costruzioni tali azioni sono generalmente ricondotte alle azioni statiche equivalenti descritte in seguito.

Velocità di riferimento

La determinazione dell'azione del vento sulla costruzione parte dall'individuazione della velocità di riferimento v_b , definita come il valore caratteristico della velocità misurata a 10 metri dal suolo su un intervallo di tempo di 10 minuti del vento; tale velocità corrisponde ad un periodo di ritorno di $T = 50$ anni.

Otterremo quindi, dai dati forniti dalla tabella relativa i parametri di macrozonazione per il vento, tratta dalle "Norme tecniche per le costruzioni", il seguente valore:

$v_b = 27$ m/s (valore per la ZONA 3)

Coefficiente di esposizione (microzonazione)

Il coefficiente di esposizione C_e dipende dall'altezza z sul suolo del punto considerato, dalla topografia del terreno e dalla categoria di esposizione del sito ove sorge l'impianto fotovoltaico.

Per altezze sul suolo non maggiori di $z = 200$ m, esso è dato dalla seguente formula:

- $C_e(z) = C_e(z_{min})$ per $z < z_{min}$
- $C_e(z) = k_{r2} * c_t * \ln(z / z_0) * [7 + c_t * \ln(z / z_0)]$ per $z \geq z_{min}$

dove k_r , z_0 e z_{min} sono assegnati nella seguente tabella:

Tabella 5.1: Parametri per la definizione del coefficiente di esposizione

CATEGORIA DI ESPOSIZIONE DEL SITO	k_r	z_0 (m)	z_{MIN} (m)
I	0,17	0,01	2
II	0,19	0,05	4
III	0,20	0,10	5
IV	0,22	0,30	8
V	0,23	0,70	12

In mancanza di analisi specifiche che tengano conto sia della direzione di provenienza del vento sia delle variazioni di rugosità e topografia del terreno, la categoria di esposizione è assegnata in funzione della posizione geografica dell'area di progetto e della classe di rugosità definita nella tabella seguente.

Tabella 5.2 - Parametri per la definizione del coefficiente di esposizione

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 metri
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	Aree prive di ostacoli (aperta campagna aeroporti, aree agricole, pascoli, zone paludose o sabbiose, superfici innevate o ghiacciate, mare, laghi, ...)

Prendendo atto che il sito è caratterizzato da classe di rugosità D e in prossimità della costa, per la Zona 3 le tabelle delle “Norme tecniche per le costruzioni” ci indicano, per l’area di progetto, una categoria di esposizione di classe II.

Dalle curve per il calcolo del coefficiente di esposizione contenute nelle “Norme tecniche per le costruzioni” si giunge quindi alla conclusione che C_e risulterà pari a 1,801 lungo tutta la struttura.

Coefficiente dinamico

Il coefficiente dinamico C_d tiene conto degli effetti riduttivi associati alla non contemporaneità delle massime pressioni locali e degli effetti amplificativi dovuti alla risposta dinamica della struttura.

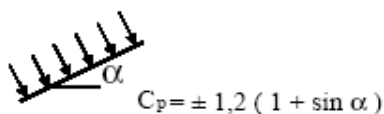
Esso, nel caso in oggetto, può essere assunto pari a 1.

Coefficiente di forma

Il coefficiente di forma C_p è stato determinato considerando che la vela può essere assimilata a una tettoia o pensilina ad un solo spiovente piano con angolo di inclinazione pari a 55°.

$$C_p = \pm 1,2 (1 + \sin \alpha)$$

Uno spiovente piano



Esso, nel caso in oggetto, può essere assunto pari a $\pm 2,18$.

Pressione cinetica di riferimento

La pressione cinetica di riferimento q_b è data dall’espressione:

$$q_b = \frac{1}{2} \rho * (v_b)^2$$

dove:

- v_b è la velocità di riferimento del vento [m/s]
- ρ è la densità dell’aria che può essere assunta pari a 1,25 Kg/m³

Nel nostro caso avremo $q_b = 456,29 \text{ N/mq}$.



Pressione del vento

La pressione del vento è data dall'espressione:

$$p = q_b * c_e * c_p * c_d$$

dove:

- q_b è la pressione cinetica di riferimento [N/m²]
- c_e è il coefficiente di esposizione
- c_d è il coefficiente dinamico
- c_p è il coefficiente di forma

Nel nostro caso avremo un valore $p = \pm 1,75 \text{ kN/m}^2$.

Azioni statiche equivalenti

Le azioni statiche del vento sono costituite da pressioni e depressioni agenti normalmente alle superfici, sia esterne che interne, degli elementi che compongono l'impianto.

L'azione del vento sul singolo elemento, scomposta secondo la direzione verticale e orizzontale, viene determinata considerando la condizione più gravosa della pressione agente sulla superficie esterna o della pressione agente sulla superficie interna dell'elemento incrementando la pressione esercitata dal vento.

5.2 AZIONE DELLA NEVE

Il carico provocato dalla neve sui pannelli sarà valutato mediante la seguente espressione:

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

dove:

- q_s è il carico neve sulla copertura
- μ_i è il coefficiente di forma della copertura
- q_{sk} è il valore caratteristico di riferimento del carico neve al suolo [kN/m²] per un periodo di ritorno di 50 anni
- C_E è il coefficiente di esposizione
- C_t è il coefficiente termico

Si ipotizza che il carico neve agisca in direzione verticale e lo si riferisce alla proiezione orizzontale della superficie della copertura.

Valore caratteristico del carico neve al suolo

Il carico neve al suolo dipende dalle condizioni locali di clima e di esposizione, considerata la variabilità delle precipitazioni nevose da zona a zona.

Per la determinazione del carico neve si fa riferimento ai seguenti valori, indicativi per la zona nella quale ricade l'area di progetto:

- $q_{sk} = 1,00$ [kN/m²] $a_s \leq 200$ m
- $q_{sk} = 0,85 * [1 + (a_s / 481)^2]$ [kN/m²] $a_s \geq 200$ m

dove a_s rappresenta la quota sul livello del mare.

Per il sito in esame si ha un valore di q_{sk} pari a 1,00 kN/m².



Coefficiente di esposizione

Il coefficiente di esposizione C_E può essere utilizzato per modificare il valore del carico neve in copertura in funzione delle caratteristiche specifiche dell'area in cui sorge l'impianto.

Valori consigliati del coefficiente di esposizione per diverse classi di topografia sono forniti nella tabella seguente. Nel caso in questione si assegna a C_E un valore pari a 0,9.

Tabella 5.3: Valori di C_E per diverse classi di topografia

TOPOGRAFIA	DESCRIZIONE	C_E
Battuta 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 accerchiata da costruzioni o alberi più bassi	1,1

Coefficiente termico

Il coefficiente termico può essere utilizzato per tener conto della riduzione del carico neve a causa dello scioglimento della stessa, causata dalla perdita di calore della costruzione.

Tale coefficiente tiene conto delle proprietà di isolamento termico del materiale utilizzato in copertura. Nel caso in esame viene utilizzato $CT = 1$

Coefficiente di forma

Il coefficiente di forma μ_i , determinato in riferimento all'angolo formato dai moduli con l'orizzontale. Considerando che i pannelli risultano fissi rispetto all'orizzontale con inclinazione di 32° si è determinato un valore μ_i pari a 0,75.

Calcolo del Carico Neve

Considerando tutti i parametri utili al calcolo del carico neve, definito in precedenza dalla formula:

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

avremo un valore di pari a **0,67 kN/m²**. [Ai fini dei calcoli si adotta un valore conservativo di **1 kN/m²**].



5.3 AZIONE SISMICA

Ai fini dell'analisi sismica i parametri utilizzati per la determinazione dell'azione sismica sono:

Metodo di analisi	D.M. 17-01-18 (N.T.C.)
Tipo di costruzione	2 - Costruzioni con livelli di prestazioni ordinari
Vn	50
Classe d'uso	II
Vr	50
Tipo di analisi	Lineare statica
Considera sisma Z	Solo se $A_g \geq 0.15$ g, conformemente a §3.2.3.1
Località	Foggia, San Marco in Lamis e San Giovanni Rotondo (FG); Latitudine ED50 41,793417° (41°37'40.87"N); Longitudine ED50 15,17792° (15°33'5.61"E); Altitudine s.l.m. 43,79 m.
Categoria del suolo	C – Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fine mediamente consistenti.
Categoria topografica	T1 - Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$

<i>Stato Limite</i>	Tr	$a_g = A_g/g$	F_o	T*_c
<i>Operatività (SLO)</i>	30	0.056	2.46	0.28
<i>Danno (SLD)</i>	50	0.074	2.476	0.295
<i>Salvag. Vita (SLV)</i>	475	0.204	2.457	0.334
<i>Collasso (SLC)</i>	975	0.27	2.435	0.343

Gli spettri di risposta utilizzati per le verifiche sismiche conseguenti alle assunzioni sopra evidenziate sono riportati in "ALLEGATO 1 – Dati di definizione delle strutture"



6. CARATTERISTICHE PROGRAMMA DI CALCOLO

6.1 DESCRIZIONE DEL PROGRAMMA SISMICAD

Si tratta di un programma di calcolo strutturale che nella versione più estesa è dedicato al progetto e verifica degli elementi in cemento armato, acciaio, muratura e legno di opere civili. Il programma utilizza come analizzatore e solutore del modello strutturale un proprio solutore agli elementi finiti tridimensionale fornito col pacchetto. Il programma è sostanzialmente diviso in tre moduli: un pre processore che consente l'introduzione della geometria e dei carichi e crea il file dati di input al solutore; il solutore agli elementi finiti; un post processore che a soluzione avvenuta elabora i risultati eseguendo il progetto e la verifica delle membrature e producendo i grafici ed i tabulati di output.

Denominazione del software:

Produttore	S.T.S. srl
Titolo	CDSWin
Versione	Rel. 2021
Nro Licenza	32063 – ING. FERRANTE VINCENZO

Ragione sociale completa del produttore del software:

S.T.S. s.r.l. Software Tecnico Scientifico S.r.l.

Via Tre Torri n°11 – Complesso Tre Torri

95030 Sant'Agata li Battiati (CT).

Il programma schematizza la struttura attraverso l'introduzione nell'ordine di fondazioni, poste anche a quote diverse, platee, platee nervate, plinti e travi di fondazione poggianti tutte su suolo elastico alla Winkler, di elementi verticali, pilastri e pareti in c.a. anche con fori, di orizzontamenti costituiti da solai orizzontali e inclinati (falde), e relative travi di piano e di falda; è ammessa anche l'introduzione di elementi prismatici in c.a. di interpiano con possibilità di collegamento in inclinato a solai posti a quote diverse. I nodi strutturali possono essere connessi solo a travi, pilastri e pareti, simulando così impalcati infinitamente deformabili nel piano, oppure a elementi lastra di spessore dichiarato dall'utente simulando in tal modo impalcati a rigidezza finita. I nodi appartenenti agli impalcati orizzontali possono essere connessi rigidamente ad uno o più nodi principali giacenti nel piano dell'impalcato; generalmente un nodo principale coincide con il baricentro delle masse. Tale opzione, oltre a ridurre significativamente i tempi di elaborazione, elimina le approssimazioni numeriche connesse all'utilizzo di elementi lastra quando si richiede l'analisi a impalcati infinitamente rigidi. Per quanto concerne i carichi, in fase di immissione dati, vengono definite, in numero a scelta dell'utente, condizioni di carico elementari le quali, in aggiunta alle azioni sismiche e variazioni termiche, vengono combinate attraverso coefficienti moltiplicativi per fornire le combinazioni richieste per le verifiche successive. L'effetto di disassamento delle forze orizzontali, indotto ad esempio dai torcenti di piano per costruzioni in zona sismica, viene simulato attraverso l'introduzione di eccentricità planari aggiuntive le quali costituiscono ulteriori condizioni elementari di carico da cumulare e combinare secondo i criteri del paragrafo precedente. Tipologicamente sono ammessi sulle travi e sulle pareti carichi uniformemente distribuiti e carichi trapezoidali; lungo le



aste e nei nodi di incrocio delle membrature sono anche definibili componenti di forze e coppie concentrate comunque dirette nello spazio. Sono previste distribuzioni di temperatura, di intensità a scelta dell'utente, agenti anche su singole porzioni di struttura. Il calcolo delle sollecitazioni si basa sulle seguenti ipotesi e modalità: - travi e pilastri deformabili a sforzo normale, flessione deviata, taglio deviato e momento torcente. Sono previsti coefficienti riduttivi dei momenti di inerzia a scelta dell'utente per considerare la riduzione della rigidità flessionale e torsionale per effetto della fessurazione del conglomerato cementizio. È previsto un moltiplicatore della rigidità assiale dei pilastri per considerare, se pure in modo approssimato, l'accorciamento dei pilastri per sforzo normale durante la costruzione. - le travi di fondazione su suolo alla Winkler sono risolte in forma chiusa tramite uno specifico elemento finito; - le pareti in c.a. sono analizzate schematizzandole come elementi lastra-piastra discretizzati con passo massimo assegnato in fase di immissione dati; - le pareti in muratura possono essere schematizzate con elementi lastra-piastra con spessore flessionale ridotto rispetto allo spessore membranale.- I plinti su suolo alla Winkler sono modellati con la introduzione di molle verticali elastoplastiche. La traslazione orizzontale a scelta dell'utente è bloccata o gestita da molle orizzontali di modulo di reazione proporzionale al verticale. - I pali sono modellati suddividendo l'asta in più aste immerse in terreni di stratigrafia definita dall'utente. Nei nodi di divisione tra le aste vengono inserite molle assialsimmetriche elastoplastiche precaricate dalla spinta a riposo che hanno come pressione limite minima la spinta attiva e come pressione limite massima la spinta passiva modificabile attraverso opportuni coefficienti. - i plinti su pali sono modellati attraverso aste di rigidità elevata che collegano un punto della struttura in elevazione con le aste che simulano la presenza dei pali;- le piastre sono discretizzate in un numero finito di elementi lastra-piastra con passo massimo assegnato in fase di immissione dati; nel caso di platee di fondazione i nodi sono collegati al suolo da molle aventi rigidità alla traslazione verticale ed richiesta anche orizzontale.- La deformabilità nel proprio piano di piani dichiarati non infinitamente rigidi e di falde (piani inclinati) può essere controllata attraverso la introduzione di elementi membranali nelle zone di solaio. - I disassamenti tra elementi asta sono gestiti automaticamente dal programma attraverso la introduzione di collegamenti rigidi locali.- Alle estremità di elementi asta è possibile inserire svincolamenti tradizionali così come cerniere parziali (che trasmettono una quota di ciò che trasmetterebbero in condizioni di collegamento rigido) o cerniere plastiche.- Alle estremità di elementi bidimensionali è possibile inserire svincolamenti con cerniere parziali del momento flettente avente come asse il bordo dell'elemento.- Il calcolo degli effetti del sisma è condotto, a scelta dell'utente, con analisi statica lineare, con analisi dinamica modale o con analisi statica non lineare, in accordo alle varie normative adottate. Le masse, nel caso di impalcati dichiarati rigidi sono concentrate nei nodi principali di piano altrimenti vengono considerate diffuse nei nodi giacenti sull'impalcato stesso. Nel caso di analisi sismica vengono anche controllati gli spostamenti di interpiano.

6.2 VERIFICA DELLE MEMBRATURE IN ACCIAIO

Le verifiche delle membrature in acciaio possono essere condotte secondo CNR 10011 (stato limite o tensioni ammissibili), CNR 10022, D.M. 14-01-08, al D.M. 17-01-18 o Eurocodice 3. Sono previste verifiche di resistenza e di instabilità. Queste ultime possono interessare superelementi cioè membrature composte di più aste. Le verifiche tengono conto, ove richiesto, della distinzione delle condizioni di carico in normali o eccezionali (I e II) previste dalle normative adottate.

Negli allegati alla presente relazione sono riportati gli output del programma di calcolo:

- Allegato 01: Dati di definizione delle strutture di sostegno dei pannelli fotovoltaici
- Allegato 02: Sezioni e materiali
- Allegato 03: Verifiche strutture di sostegno pannelli FV

Il dimensionamento e le verifiche strutturali delle membrature in acciaio costituenti il sistema portante dei pannelli fotovoltaici, svolte sia in condizioni statiche sia sismiche per i casi "vela



orizzontale” e “vela inclinata di 55°” risultano soddisfatte.

6.3 VERIFICA DELLE MEMBRATURE IN CEMENTO ARMATO

Nel caso più generale le verifiche degli elementi in c.a. possono essere condotte col metodo delle tensioni ammissibili (D.M. 14-1-92) o agli stati limite in accordo al D.M. 09-01-96, al D.M. 14-01-08, al D.M. 17-01-18 o secondo Eurocodice 2. Le travi sono progettate e verificate a flessione retta e taglio; a richiesta è possibile la verifica per le sei componenti della sollecitazione. I pilastri ed i pali sono verificati per le sei componenti della sollecitazione. Per gli elementi bidimensionali giacenti in un medesimo piano è disponibile la modalità di verifica che consente di analizzare lo stato di verifica nei singoli nodi degli elementi. Nelle verifiche (a presso flessione e punzonamento) è ammessa la introduzione dei momenti di calcolo modificati in base alle direttive dell'EC2, Appendice A.2.8. I plinti superficiali sono verificati assumendo lo schema statico di mensole con incastri posti a filo o in asse pilastro. Gli ancoraggi delle armature delle membrature in c.a. sono calcolati sulla base della effettiva tensione normale che ogni barra assume nella sezione di verifica distinguendo le zone di ancoraggio in zone di buona o cattiva aderenza. In particolare il programma valuta la tensione normale che ciascuna barra può assumere in una sezione sviluppando l'aderenza sulla superficie cilindrica posta a sinistra o a destra della sezione considerata; se in una sezione una barra assume per effetto dell'aderenza una tensione normale minore di quella ammissibile, il suo contributo all'area complessiva viene ridotto dal programma nel rapporto tra la tensione normale che la barra può assumere per effetto dell'aderenza e quella ammissibile. Le verifiche sono effettuate a partire dalle aree di acciaio equivalenti così calcolate che vengono evidenziate in relazione. A seguito di analisi inelastiche eseguite in accordo a OPCM 3431 o D.M. 14-01-08, al D.M. 17-01-18 vengono condotte verifiche di resistenza per i meccanismi fragili (nodi e taglio) e verifiche di deformabilità per i meccanismi duttili.

Negli allegati alla presente relazione sono riportati gli output del programma di calcolo:

- Allegato 05: Dati di definizione per dimensionamento basamenti



7. PREDIMENSIONAMENTO DEI PALI DI FONDAZIONE

Nel presente capitolo si descrivono le verifiche con le quali è stata determinata la geometria della fondazione di sostegno dei pannelli fotovoltaici, fondazione costituita dal prolungamento del montante della struttura di supporto dei pannelli fotovoltaici.

I parametri geotecnici dei terreni considerati per il progetto delle opere di fondazione sono i seguenti:

Unità Litotecnica "A"

Si tratta di suoli di copertura, di natura prevalentemente limo-sabbiosa con argilla nerastro, arricchito di sostanza organica. È considerato un suolo coesivo da molle a mediamente consistente. A questo si associa anche il sottostante livello limo-sabbioso beige, molle, compressibile e mediamente permeabile.

Tabella 7.1

CARATTERISTICHE ELASTICHE E MECCANICHE DELL'UNITÀ LITOLOGICA "A"	
Spessore variabile	$h = 1,00 \text{ m}$
Peso volume medio	$\gamma_m = 16,67 \text{ KN/m}^3$
Angolo di resistenza al taglio medio (tensioni efficaci, a lungo termine)	$\varphi' = 23^\circ$
Coesione drenata media (tensioni efficaci, a lungo termine)	$c' = 39,8 \text{ kN/m}^2$
Modulo di Edometrico medio	$E_m = 1,90 \text{ MPa}$
Modulo di Poisson	$\nu = 0.43$
Modulo di Young dinamico	$E_{din} = 80,12 \text{ MPa}$

Unità Litotecnica "B"

È costituita da depositi limo-sabbiosi con argilla di colore marrone, talora verdastro, con calcinelli frequenti rilevati sino alla profondità di circa 1,70 m. per poi proseguire con colorazioni grigio scure quasi nerastre per la presenza di fustoli di sostanza organica. Lo spessore complessivo è di circa 7.60 m.

Tabella 7.2

CARATTERISTICHE ELASTICHE E MECCANICHE DELL'UNITÀ LITOLOGICA "B"	
Spessore medio	$h = 7,60 \text{ m.}$
Peso volume medio	$\gamma_m = 20,16 \text{ KN/m}^3$
Angolo di resistenza al taglio medio (tensioni efficaci, a lungo termine)	$\varphi'_m = 22^\circ$
Coesione drenata media (tensioni efficaci, a lungo termine)	$c'_m = 32,60 \text{ kN/m}^2$
Modulo Edometrico medio	$E_m = 6,90 \text{ MPa}$
Modulo di Poisson	$\nu = 0.47$
Modulo di Young dinamico	$E_{din} = 139,77 \text{ MPa}$
Modulo di Taglio	$G_d = 48,11 \text{ MPa}$



Unità litotecnica "C"

Questa unità è formata **prevalentemente da sabbie fini limose e ghiaie poligeniche** ad elementi di piccole dimensioni in matrice sabbioso-limosa di colore beige. È considerato un suolo non coesivo, mediamente denso di bassa compressibilità.

Tabella 7.3

Caratteristiche elastiche e meccaniche dell'unità Litologica "C"	
Spessore medio	$h = 5,0 \text{ m}$
Peso volume medio	$\gamma_m = 19,71 \text{ KN/m}^3$
Angolo di resistenza al taglio medio (tensioni efficaci, a lungo termine)	$\varphi'_m = 19,71^\circ$
Coesione drenata media (tensioni efficaci, a lungo termine)	$c'_m = 21 \text{ kN/m}^2$
Modulo Edometrico medio	$E_m = 9,45 \text{ MPa}$
Modulo di Poisson	$\nu = 0.48$
Modulo di Young dinamico	$E_{din} = 524,75 \text{ MPa}$
Modulo di Taglio	$G_d = 178 \text{ MPa}$

Unità litotecnica "D"

Questa unità è **formata da limo con argilla, talora debolmente sabbioso**. Si tratta di un orizzonte coesivo da molto consistente a duro.

Tabella 7.4

Caratteristiche elastiche e meccaniche dell'unità Litologica "D"	
Spessore medio	$h > 2,0 \text{ m}$
Peso volume medio	$\gamma_m = 20,27 \text{ KN/m}^3$
Angolo di resistenza al taglio medio (tensioni efficaci, a lungo termine)	$\varphi'_m = 19,71^\circ$
Coesione drenata media (tensioni efficaci, a lungo termine)	$c'_m = 25 \text{ kN/m}^2$
Modulo Edometrico medio	$E_m = 6,92 \text{ MPa}$
Modulo di Poisson	$\nu = 0.46$
Modulo di Young dinamico	$E_{din} = 581,85 \text{ MPa}$
Modulo di Taglio	$G_d = 189 \text{ MPa}$

7.1 FORZE DI CALCOLO AGENTI SULLE FONDAZIONI

Come evidenziato nei capitoli precedenti la struttura di sostegno dei pannelli fotovoltaici risulta essere del tipo "mobile", con un'inclinazione variabile da 0° a 55° . Ne consegue che le sollecitazioni sui montanti, e quindi sui pali di fondazione, risultino variare a seconda della posizione della "vela".

Dalle verifiche effettuate si ricava che le massime sollecitazioni agenti sugli elementi di fondazione si riscontrano nella condizione “vela inclinata di 55°” rappresentate nella figura seguente.

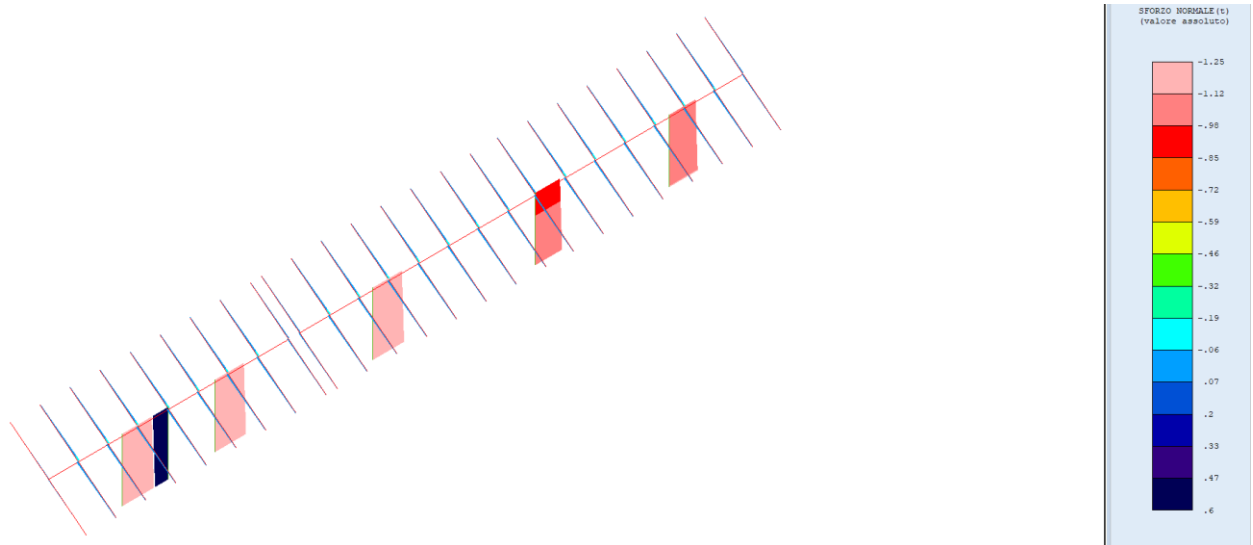


Figura 7.1: Massime sollecitazioni di sforzo normale sugli elementi di fondazione nella condizione “vela” inclinata di 55°

7.2 VERIFICHE PRELIMINARI DEI PALI

Come già evidenziato nei capitoli precedenti la stabilità delle strutture di sostegno dei pannelli fotovoltaici sarà ottenuta mediante infissione nel terreno di profili metallici di pari sezione dei montanti dei portali di sostegno. Si tratta di profili IPE 240. Le verifiche su tali elementi di fondazione, dimensionati per la condizione più critica, ovvero per la vela composta da 30 pannelli, come risulta dalla figura 7.1 di cui sopra, sono riportate nell’ALLEGATO 04 – Verifiche geotecniche dei pali”. In sintesi dalle verifiche effettuate si riscontra quanto segue:

- palo infisso IPE 240: lunghezza minima palo 2,50 m, minimo coefficiente di sicurezza in condizione SLU pari 1,28.



8. PREDIMENSIONAMENTO BASAMENTI FONDAZIONI DELLE CABINE

8.1 CARATTERISTICHE GEOMETRICHE

A servizio dell'impianto fotovoltaico sono previste più cabine di trasformazione e consegna dell'energia prodotta dai pannelli fotovoltaici ed una serie di apparecchiature elettriche necessarie alla conversione della corrente prodotta dai pannelli fotovoltaici per l'immissione nella rete elettrica nazionale [trasformatori, condensatori, etc.].

Di seguito vengono riportati i predimensionamenti dei basamenti delle seguenti cabine, le quali risultano essere le più ingombranti ed allestite con le apparecchiature più pesanti:

- Power station: all'interno di tale cabina, realizzata con un prefabbricato appositamente attrezzato, saranno posizionati gli inverter e il trasformatore;
- Cabina ausiliari: all'interno di tale cabina saranno posizionate tutte le apparecchiature di gestione e controllo dell'impianto;
- Cabinati ad uso magazzino: cabinati metallici destinati al ricovero dei materiali e delle componenti di impianto necessarie per la manutenzione del campo fotovoltaico.

8.2 AZIONI AGENTI

Per il dimensionamento dei basamenti di cui sopra i carichi applicati risultano descritti nell'ALLEGATO 5: Dati di definizione per dimensionamento basamenti". Le cabine risultano appoggiate su tali basamenti per cui si considera il solo carico trasmesso dalla neve come calcolato nel Cap. 5.2 al quale si rimanda per ogni chiarimento.

In sintesi i carichi applicati risultano essere i seguenti

- Power station:
 - Peso cabina [comprensiva di macchinari ed attrezzature]: 0,07 daN/cm²;
 - Peso della vasca dell'olio del trasformatore: 0,03 daN/cm²;
 - Peso del trasformatore: 1625 daN applicati su 4 punti;
 - Si è inoltre considerato un sovraccarico accidentale di 0,04 daN/cm².
- Cabina ausiliari:
 - Peso cabina [comprensiva di macchinari ed attrezzature]: 0,07 daN/cm²;
 - Peso trasformatori ed apparecchiature elettriche: 0,05 daN/cm²;
 - Sovraccarico variabile: 0,04 daN/cm².
- Cabinati ad uso magazzino:
 - Peso cabina [comprensiva di macchinari ed attrezzature]: 0,07 daN/cm²;
 - Sovraccarico variabile: 0,06 daN/cm².

8.3 VERIFICHE DEI BASAMENTI

Negli allegati alla presente relazione sono riportati gli output del programma di calcolo:

- Allegato 5: Dati di definizione per dimensionamento basamenti
- Allegato 6: Verifiche basamenti cabine

Come evidenziato nell'ALLEGATO 06: Verifiche basamenti cabine" le verifiche strutturali delle piastre e delle strutture di fondazione risultano soddisfatte.

9. PREDIMENSIONAMENTO RECINZIONE ED ACCESSO CARRABILE

9.1 CARATTERISTICHE GEOMETRICHE

L'intera area interessata sarà delimitata da una recinzione costituita da una rete metallica fissata a montanti in acciaio infissi in plinti di calcestruzzo interrati di dimensioni 40 x 50 cm. Tali elementi saranno posizionati con interasse pari a 3,00 m.

La recinzione sarà realizzata secondo gli schemi grafici di progetto. Nella figura seguente si riporta, per maggiore chiarezza, lo schema longitudinale della recinzione:

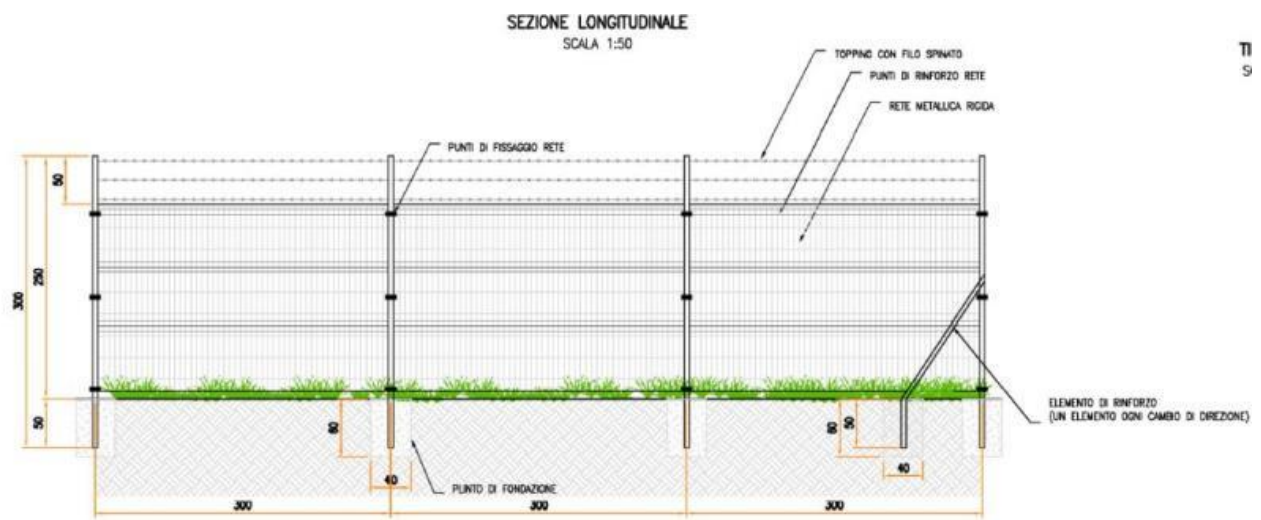


Figura 9.1: Sezione longitudinale recinzione

I montanti verticali avranno un'altezza fuori terra di 2,50 m e saranno infissi nei plinti di fondazione per una profondità di 50 cm.

La recinzione sarà realizzata con scatolari in acciaio zincato di sezione 50 x 50 mm spessore 2 mm.

Le caratteristiche geometriche ed inerziali di tali profili sono riportate nell'ALLEGATO 07 – Sezioni e materiali recinzioni e accessi'.

L'accesso carraio e pedonale al campo fotovoltaico sarà costituito da un cancello metallico e da un cancelletto metallico incernierati a pilastri in acciaio fissati alla trave di fondazione secondo lo schema riportato nella figura seguente [sezione trave 80 x 40 cm]:

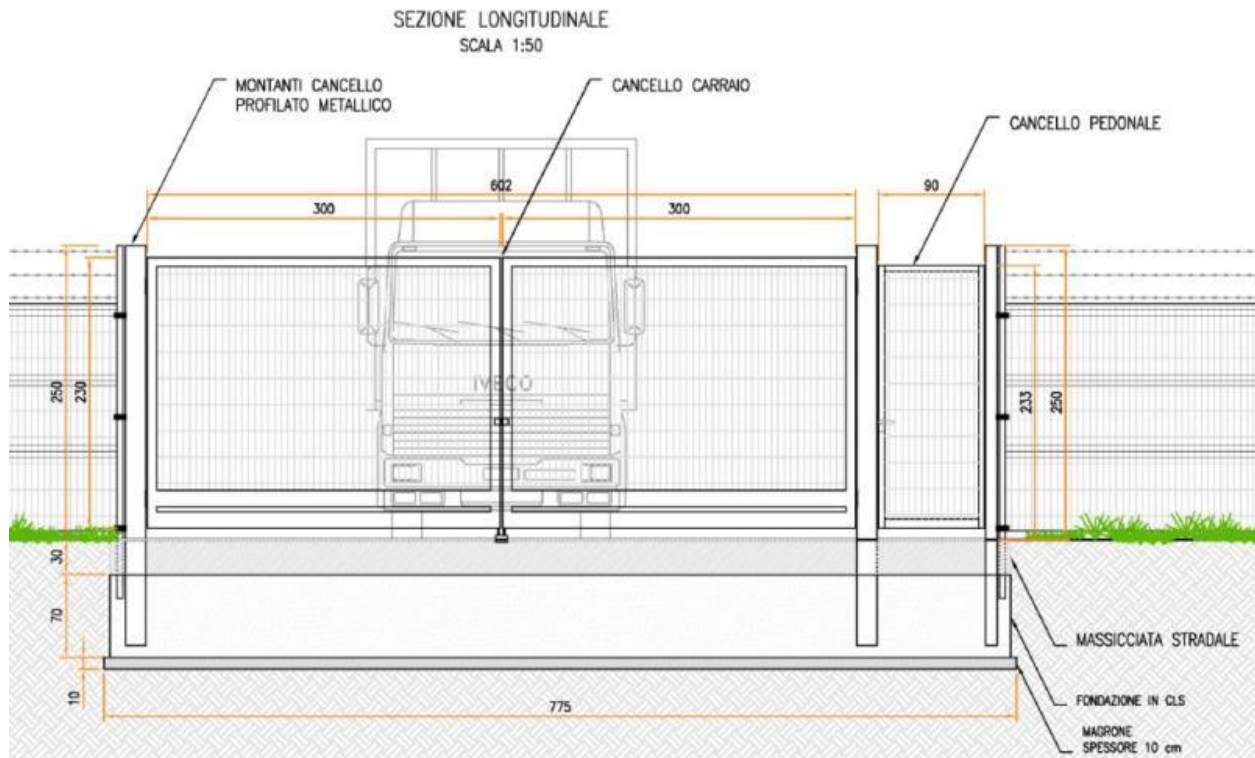


Figura 9.2: Sezione longitudinale accesso carraio e pedonale

I pilastri del cancello metallico saranno realizzati con scatolari in acciaio zincato di sezione 150 x 150 mm spessore 5 mm, il pilastro del cancelletto pedonale sarà realizzato con uno scatolare in acciaio zincato di sezione 100 x 100 mm spessore 5 mm.

Le caratteristiche geometriche ed inerziali di tali profili sono riportate nell'ALLEGATO 08 – Sezioni e materiali recinzioni e accessi”.

9.2 AZIONI AGENTI

Gli elementi portanti della recinzione saranno sollecitati dall'azione del vento. Si ricorda che la recinzione sarà costituita da una rete in acciaio per cui l'azione del vento si considera applicata solo in parte, che a favore di sicurezza si stima pari al 50 % del suo valore.

I pilastri di sostegno del cancello e del cancelletto saranno soggetti, oltre all'azione del vento secondo i parametri utilizzati per il dimensionamento degli elementi portanti della recinzione, dal peso del cancello e da una coppia applicata in corrispondenza delle cerniere, per tener conto della condizione più sfavorevole, ovvero quando il portone ed il cancelletto saranno completamente aperti. I carichi sopra descritti sono riportati nell'ALLEGATO 07 – Dati di definizione per dimensionamento recinzione ed accessi”.

9.3 VERIFICHE ELEMENTI PORTANTI

Nell'ALLEGATO 09 – Verifiche strutture recinzione e accesso carraio/pedonale” sono riportati i risultati delle verifiche degli elementi portanti della recinzione e dell'accesso carraio/pedonale.

Tutti gli elementi, compresi quelli di fondazione, risultano verificati.



ALLEGATO 01 – DATI DI DEFINIZIONE STRUTTURE

PANNELLI FOTOVOLTAICI

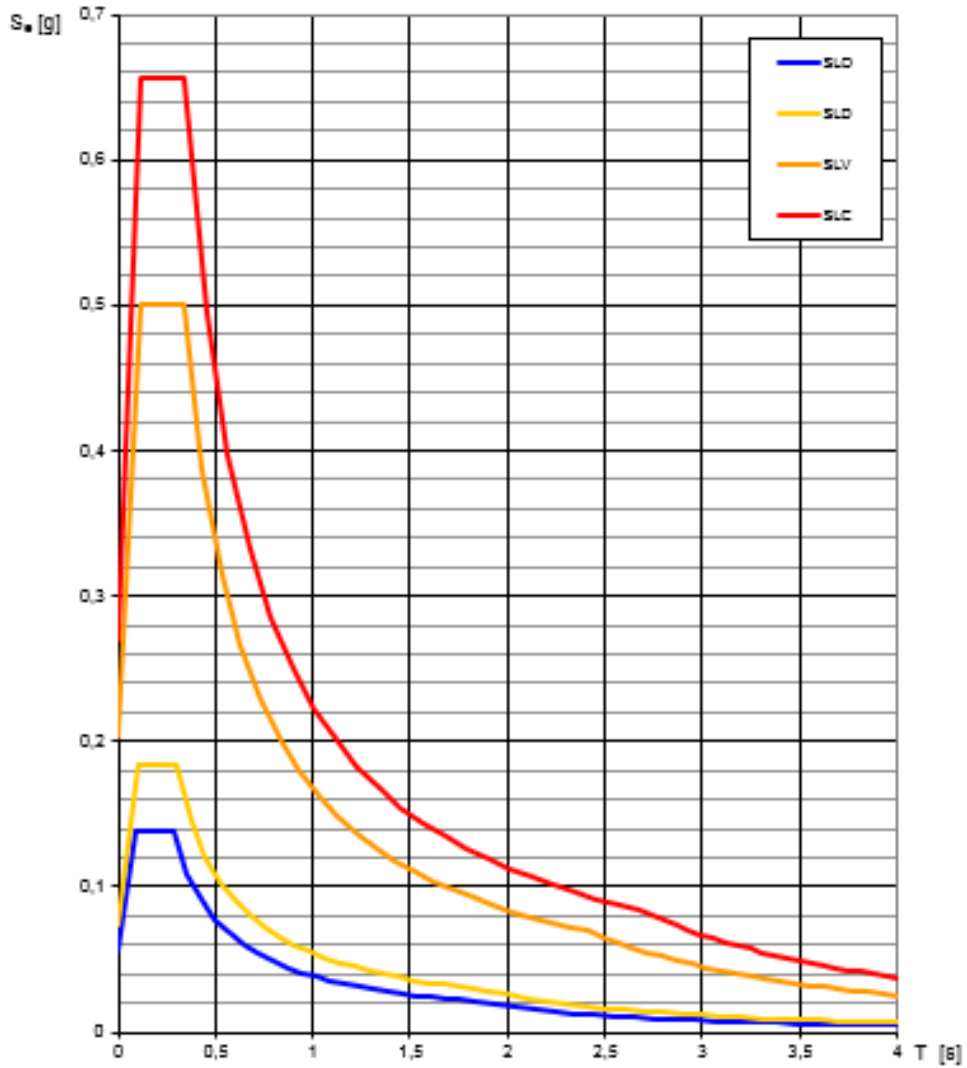


DATI DI DEFINIZIONE

Spettri D.M. 17-01-18

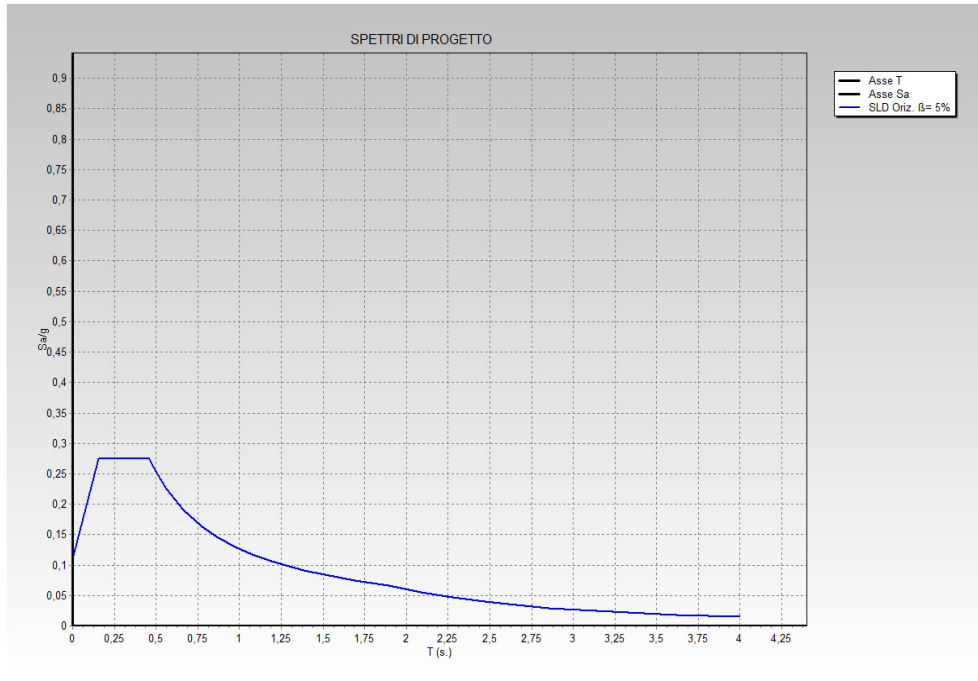
Spettri di risposta elastici per i diversi Stati Limite del situ in oggetto:

Spettri di risposta elastici per i diversi Stati Limite

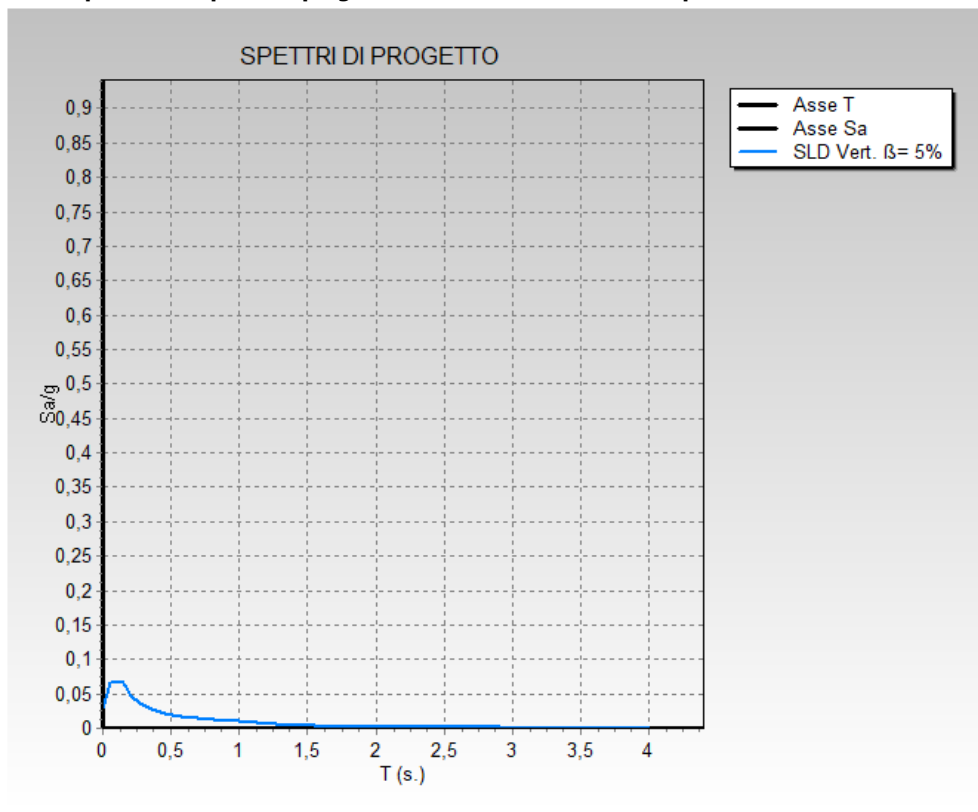




Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente orizzontale SLD

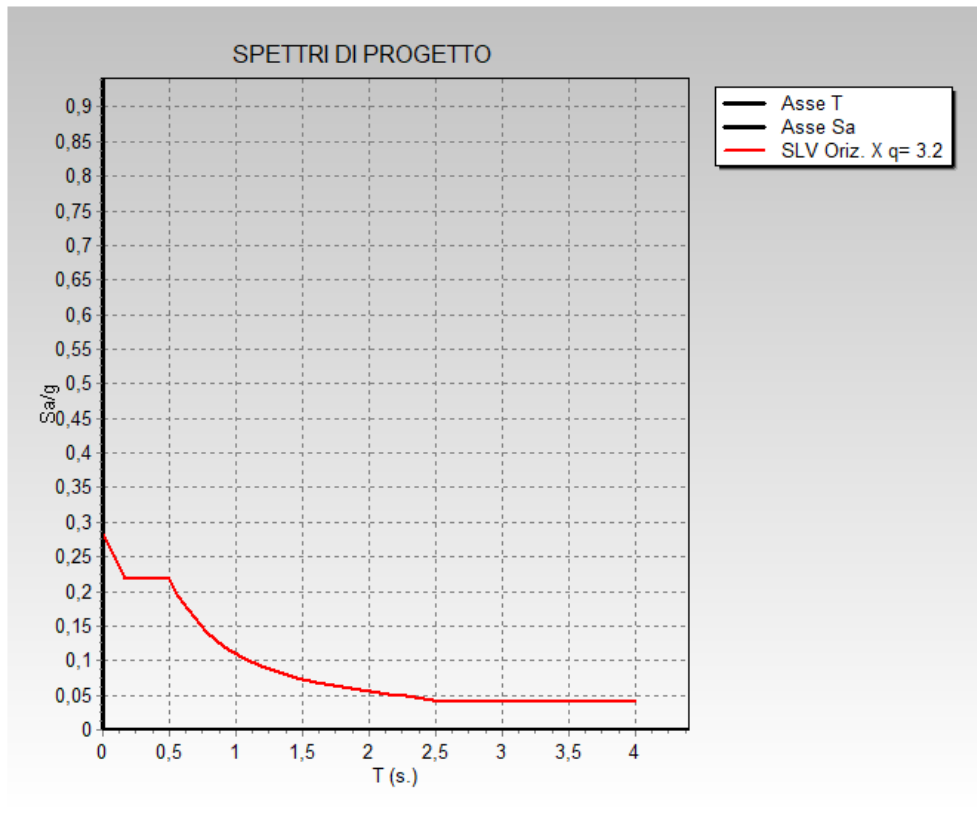


Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente verticale SLD

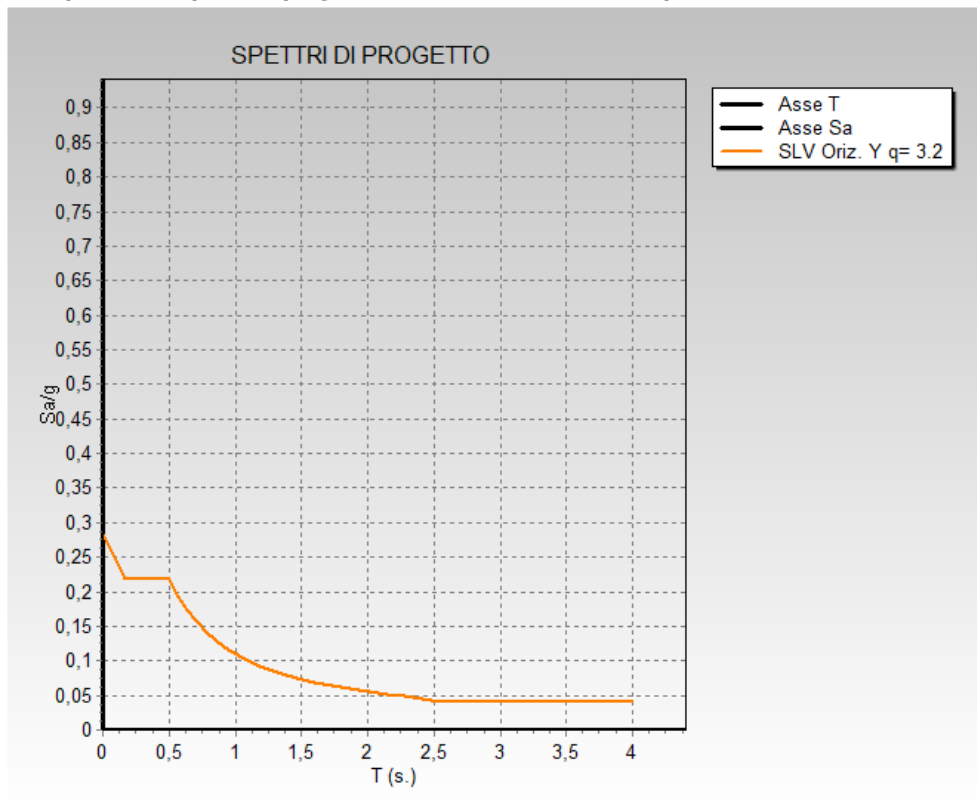




Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente orizzontale X SLV

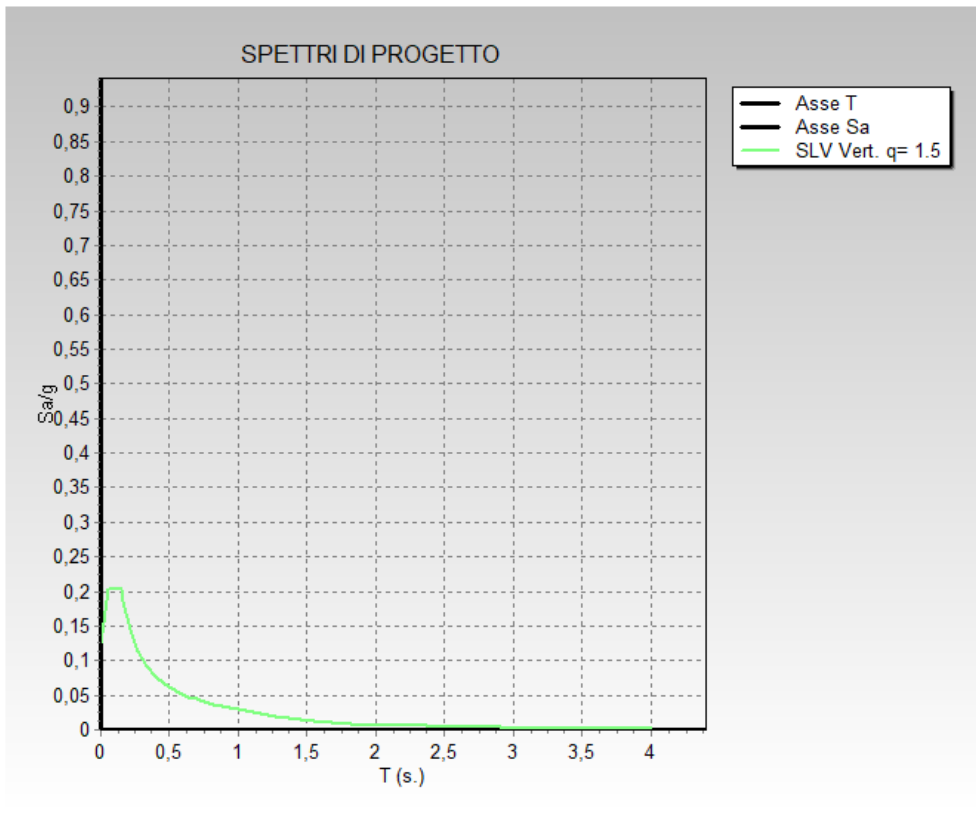


Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente orizzontale Y SLV

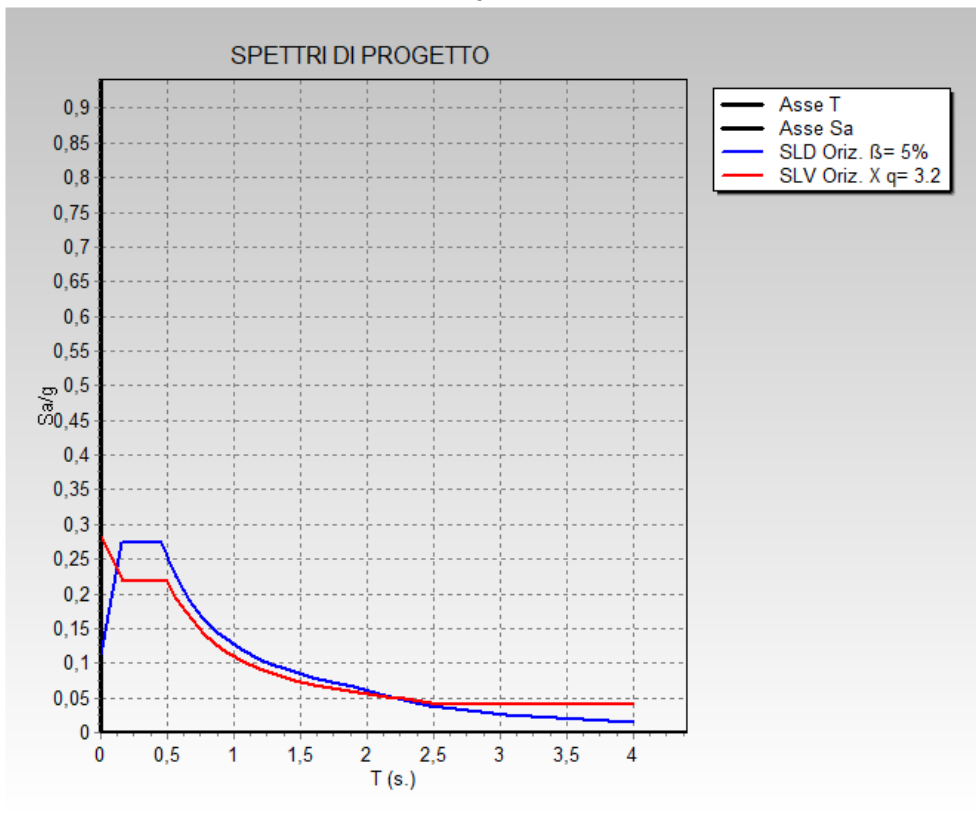


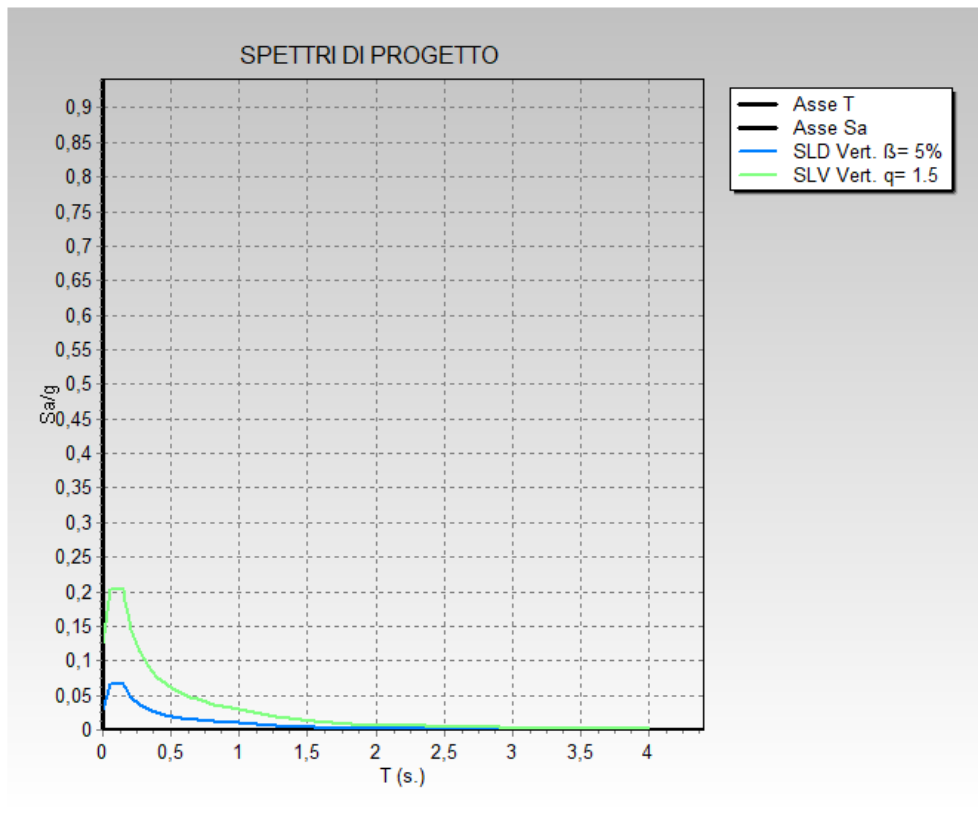
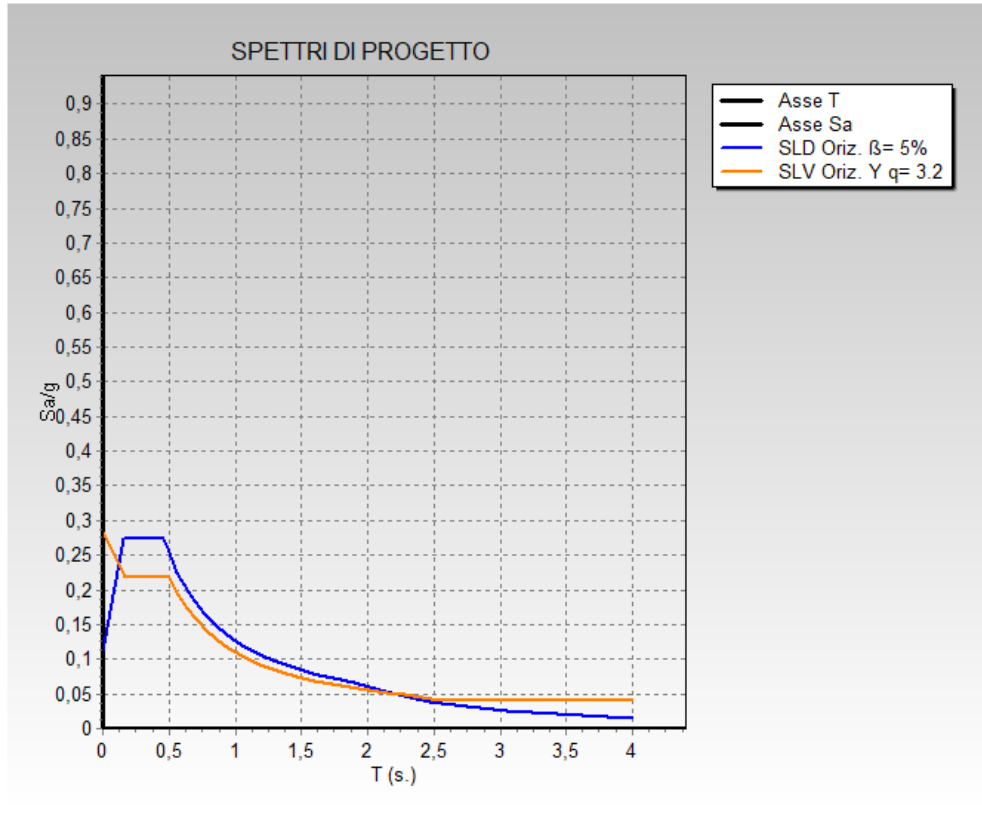


Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente verticale SLV



Confronti spettri SLV-SLD







Preferenze di verifica

Normativa di verifica in uso

Norma di verifica	D.M. 17-01-18 (N.T.C.)
Acciaio	Preferenze di verifica acciaio D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

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 α , β 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	si

Preferenze FEM

Dimensione massima ottimale mesh pareti (default)	80 [cm]
Dimensione massima ottimale mesh piastre (default)	80 [cm]
Dimensione massima ottimale suddivisioni archi finestre/porte (default)	30 [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 rigidezza 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 rigidezza molla torsionale applicata ad aste di fondazione	1
Modello trave su suolo alla Winkler nel caso di modellazione lineare	Equilibrio elastico

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 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

Preferenze di analisi non lineare FEM

Metodo iterativo	Secante
Tolleranza iterazione	0.00001
Numero massimo iterazioni	50

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]

Preferenze del suolo

Fondazioni non modellate e struttura bloccata alla base	si
Fondazioni bloccate orizzontalmente	si
Considera peso sismico delle fondazioni	no
Fondazioni superficiali e profonde su suolo elastoplastico	no
Coefficiente di sottofondo verticale per fondazioni superficiali (default)	3 [daN/cm ³]
Rapporto di coefficiente sottofondo orizzontale/verticale	0.5
Pressione verticale limite sul terreno per abbassamento (default)	10 [daN/cm ²]
Pressione verticale limite sul terreno per innalzamento (default)	0.001 [daN/cm ²]
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
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 ³]
Pressione limite punta palo (default)	10 [daN/cm ²]
Pressione per verifica schiacciamento fondazioni superficiali	6 [daN/cm ²]
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



QUOTE

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]

Vela orizzontale

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione	0	0
L2	Testa montante	276.9	0

Vela inclinata 55°

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione	0	0
L2	Quota 65.2	65.2	0
L3	Quota 137.6	137.6	0
L4	Testa montante	276.9	0
L5	Quota 416.2	416.2	0
L6	Quota 488.6	488.6	0

Falde

Descrizione breve: nome sintetico assegnato alla falda.

Descrizione: nome assegnato alla falda.

Sp.: spessore del piano della falda. [cm]

Primo punto: primo punto di definizione del piano dell'estradosso della falda.

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

Quota: quota. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

Secondo punto: secondo punto di definizione del piano dell'estradosso della falda.

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

Quota: quota. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

Terzo punto: terzo punto di definizione del piano dell'estradosso della falda.

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

Quota: quota. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

Vela orizzontale

Descrizione breve	Descrizione	Sp.	Primo punto			Secondo punto			Terzo punto		
			X	Y	Quota	X	Y	Quota	X	Y	Quota
F1	Pannelli solari	24	1665.7	258.4	Testa montante	-331	258.4	Testa montante	-331	-258.4	Testa montante



Vela inclinata 55°

Descrizione breve	Descrizione	Sp.	Primo punto			Secondo punto			Terzo punto		
			X	Y	Quota	X	Y	Quota	X	Y	Quota
F1	Pannelli solari	24	1665.7	148.2	Quota 488.6	-331	148.2	Quota 488.6	-331	-148.2	Quota 65.2

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]

Vela orizzontale

Descrizione breve	Descrizione	Quota 1	Quota 2
T2	Fondazione - Testa montante	Fondazione	Testa montante

Vela inclinata 55°

Descrizione breve	Descrizione	Quota 1	Quota 2
T1	Fondazione - Testa montante	Fondazione	Testa montante



ALLEGATO 02 – SEZIONI E MATERIALI



DATI GENERALI DB

MATERIALI

Acciai

Proprietà acciai base

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

E: modulo di elasticità longitudinale del materiale per edifici o materiali nuovi. [daN/cm²]

G: modulo di elasticità tangenziale del materiale, viene impiegato nella modellazione di aste e di elementi guscio a comportamento ortotropo. [daN/cm²]

v: coefficiente di Poisson. Il valore è adimensionale.

γ: peso specifico del materiale. [daN/cm³]

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

Descrizione	E	G	v	γ	α
S235	2100000	Default (807692.31)	0,3	0.00785	0.000012

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/cm²]

fy(s>40 mm): resistenza di snervamento fy per spessori >40 mm. [daN/cm²]

fu(s<=40 mm): resistenza di rottura per trazione fu per spessori <=40 mm. [daN/cm²]

fu(s>40 mm): resistenza di rottura per trazione fu per spessori >40 mm. [daN/cm²]

Prosp. Omega: prospetto per coefficienti Omega.

σ amm.(s<=40 mm): σ ammissibile per spessori <=40 mm. [daN/cm²]

σ amm.(s>40 mm): σ ammissibile per spessori >40 mm. [daN/cm²]

fd(s<=40 mm): resistenza di progetto fd per spessori <=40 mm. [daN/cm²]

fd(s>40 mm): resistenza di progetto fd per spessori >40 mm. [daN/cm²]

Descrizione	Tipo	fy(s<=40 mm)	fy(s>40 mm)	fu(s<=40 mm)	fu(s>40 mm)	Prosp. Omega	σ amm.(s<=40 mm)	σ amm.(s>40 mm)	fd(s<=40 mm)	fd(s>40 mm)
S235	FE360	2350	2150	3600	3400	II	1600	1400	2350	2100

Proprietà acciai CNR 10022

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Tipo: descrizione per norma.

fy: resistenza di snervamento fy. [daN/cm²]

fu: resistenza di rottura fu. [daN/cm²]

fd: resistenza di progetto fd. [daN/cm²]

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



Proprietà acciai EC3

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Tipo: descrizione per norma.

$f_y(s \leq 40 \text{ mm})$: resistenza di snervamento f_y per spessori $\leq 40 \text{ mm}$. [daN/cm^2]

$f_y(s > 40 \text{ mm})$: resistenza di snervamento f_y per spessori $> 40 \text{ mm}$. [daN/cm^2]

$f_u(s \leq 40 \text{ mm})$: resistenza di rottura per trazione f_u per spessori $\leq 40 \text{ mm}$. [daN/cm^2]

$f_u(s > 40 \text{ mm})$: resistenza di rottura per trazione f_u per spessori $> 40 \text{ mm}$. [daN/cm^2]

Descrizione	Tipo	$f_y(s \leq 40 \text{ mm})$	$f_y(s > 40 \text{ mm})$	$f_u(s \leq 40 \text{ mm})$	$f_u(s > 40 \text{ mm})$
S235	S235	2350	2150	3600	3600

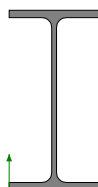


SEZIONI

Sezioni in acciaio

Profili singoli in acciaio

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. [mm²]

Area Ty FEM: area di taglio in direzione Y per l'analisi FEM. [mm²]

JxFEM: momento di inerzia attorno all'asse X per l'analisi FEM. [mm⁴]

JyFEM: momento di inerzia attorno all'asse Y per l'analisi FEM. [mm⁴]

JtFEM: momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di forma per l'analisi FEM. [mm⁴]

b: larghezza dell'ala. [mm]

h: altezza del profilo. [mm]

s: spessore dell'anima. [mm]

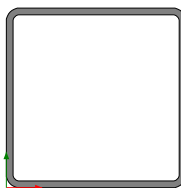
t: spessore delle ali. [mm]

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
IPE220	847.5	1687	1244	27745407	2049056	70905	110	220	5.9	9.2	12	62

Tubi rettangolari



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. [mm²]

Area Ty FEM: area di taglio in direzione Y per l'analisi FEM. [mm²]

JxFEM: momento di inerzia attorno all'asse X per l'analisi FEM. [mm⁴]

JyFEM: momento di inerzia attorno all'asse Y per l'analisi FEM. [mm⁴]

JtFEM: momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di forma per l'analisi FEM. [mm⁴]

h: altezza del tubo. [mm]

b: larghezza del tubo. [mm]

s: spessore. [mm]

r: raggio di curvatura. [mm]



Categoria: categoria, basata sulla tecnologia costruttiva.

Formatura: tipo di formatura a freddo del sagomato.

Descrizione	Sup.	Area Tx FEM	Area Ty FEM	JxFEM	JyFEM	JtFEM	h	b	s	r	Categoria	Formatura
EN10219 80x80x3	600.5	480	480	878426	878426	1399314	80	80	3	3	Sagomato a freddo conforme UNI 10219	A rullo
EN10219 150x150x8	1080.7	2400	2400	14118334	14118334	23640830	150	150	8	12	Sagomato a freddo conforme UNI 10219	A rullo

Caratteristiche inerziali sezioni in acciaio

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. [cm²]

Jx: momento d'inerzia attorno all'asse orizzontale baricentrico di definizione della sezione. [cm⁴]

Jy: momento d'inerzia attorno all'asse verticale baricentrico di definizione della sezione. [cm⁴]

Jxy: momento centrifugo rispetto al sistema di riferimento baricentrico di definizione della sezione. [cm⁴]

Jm: momento d'inerzia attorno all'asse baricentrico principale M. [cm⁴]

Jn: momento d'inerzia attorno all'asse baricentrico principale N. [cm⁴]

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. [cm⁴]

Descrizione	Xg	Yg	Area	Jx	Jy	Jxy	Jm	Jn	α X su M	Jt
EN10219 80x80x3	4	4	9.01	87.84	87.84	0	87.84	87.84	0	139.93
EN10219 150x150x8	7.5	7.5	43.24	1411.83	1411.83	0	1411.83	1411.83	0	2364.08
IPE220	5.5	11	33.4	2774.54	204.91	0	2774.54	204.91	0	7.09

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. [cm³]

Sy: momento statico relativo all'asse y. [cm³]

Wx: modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse x. [cm³]

Wy: modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse y. [cm³]

Wm: modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse principale m. [cm³]

Wn: modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse principale n. [cm³]

Wplx: modulo di resistenza plastico relativo all'asse x. [cm³]

Wply: modulo di resistenza plastico relativo all'asse y. [cm³]

Descrizione	ix	iy	im	in	Sx	Sy	Wx	Wy	Wm	Wn	Wplx	Wply
EN10219 80x80x3	3.12	3.12	3.12	3.12	12.88	12.88	21.96	21.96	21.96	21.96	25.78	25.78
EN10219 150x150x8	5.71	5.71	5.71	5.71	112.8	112.8	188.24	188.24	188.24	188.24	225.96	225.96



Descrizione	ix	iy	im	in	Sx	Sy	Wx	Wy	Wm	Wn	Wplx	Wply
IPE220	9.11	2.48	9.11	2.48	142.84	29.07	252.23	37.26	252.23	37.26	285.69	58.13

Caratteristiche inerziali taglio sezioni in acciaio

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Atx: area a taglio lungo x. [cm²]

Aty: area a taglio lungo y. [cm²]

Descrizione	Atx	Aty
EN10219 80x80x3	4.8	4.8
EN10219 150x150x8	24	24
IPE220	20.24	12.98



ALLEGATO 03 – VERIFICHE STRUTTURE DI SOSTEGNO PANNELLI FOTOVOLTAICI



● SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nel tabulato di stampa delle forze sismiche di piano.

Piano	: Numero del piano sismico
Gamma	: Coefficiente di distribuzione
FX	: Forza di piano agente con direzione parallela alla direzione X del sistema di riferimento globale e applicata nell'origine delle coordinate
FY	: Forza di piano agente con direzione parallela alla direzione Y del sistema di riferimento globale e applicata nell'origine delle coordinate
Mt	: Momento torcente di piano rispetto all'asse Z del sistema di riferimento globale
Mom.Ecc. 5%	: Momento torcente di piano rispetto all'asse Z del sistema di riferimento globale relativo ad una eccentricità accidentale pari al 5% della dimensione massima del piano in direzione ortogonale alla direzione del sisma. Se in questa colonna non è stampato nulla l'effetto torsionale accidentale è tenuto in conto incrementando le sollecitazioni di verifica con il fattore delta (vedi punto 4.5.2)

▯ SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Filo N.ro	: Numero del filo del nodo inferiore o superiore
Quota inf/sup	: Quota del nodo inferiore e del nodo superiore
Nodo inf/sup	: Numero dei nodi inferiore e superiore per la determinazione degli spostamenti sismici relativi
Sisma N.ro	: Numero del sisma per cui è massimo il valore dello spostamento totale calcolato per lo S.L.D.
Combin N.ro	: Numero della combinazione per cui è massimo il valore dello spostamento totale calcolato per lo S.L.D.
Spostam. Calcolo	: valore dello spostamento totale calcolato per lo S.L.D.
Spostam. Limite	: valore dello spostamento limite per lo S.L.D.
Sisma N.ro	: Numero del sisma per cui è massimo il valore dello spostamento totale calcolato per lo S.L.O.
Combin N.ro	: Numero della combinazione per cui è massimo il valore dello spostamento totale calcolato per lo S.L.O.
Spostam. Calcolo	: valore dello spostamento totale calcolato per lo S.L.O.
Spostam. Limite	: valore dello spostamento limite per lo S.L.O.



• SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nel tabulato di stampa.

- Tabulato BARICENTRI MASSE E RIGIDENZE

PIANO	: Numero del piano sismico
QUOTA	: Altezza del piano dallo spiccato di fondazione
PESO	: Peso sismico di piano (peso proprio, carichi permanenti e aliquota dei sovraccarichi variabili)
XG	: Ascissa del baricentro delle masse rispetto all'origine del sistema di riferimento globale
YG	: Ordinata del baricentro delle masse rispetto all'origine del sistema di riferimento globale
XR	: Ascissa del baricentro delle rigidzze rispetto all'origine del sistema di riferimento globale
YR	: Ordinata del baricentro delle rigidzze rispetto all'origine del sistema di riferimento globale
DX	: Scostamento in ascissa del baricentro delle rigidzze rispetto a quello delle masse ($XR - XG$)
DY	: Scostamento in ordinata del baricentro delle rigidzze rispetto a quello delle masse ($YR - YG$)
Lpianta	: Dimensione in pianta del piano nella direzione ortogonale al primo sisma
Bpianta	: Dimensione in pianta del piano nella direzione ortogonale al secondo sisma
RigFleX	: Rigidezza flessionale di piano nella direzione primo sisma. E' calcolata come rapporto fra la forza unitaria applicata sul baricentro delle masse del piano in direzione del primo sisma e la differenza di spostamento, sempre nella direzione del sisma, fra il piano in questione e quello sottostante.
RigFleY	: Rigidezza flessionale di piano nella direzione secondo sisma
RigTors	: Rigidezza torsionale di piano
r/l_s	: Rapporto di piano per determinare se una struttura è deformabile torsionalmente (vedi DM 2008/2018 7.4.3.1)

- Tabulato VARIAZIONI MASSE E RIGIDENZE DI PIANO

PIANO	: Numero del piano sismico
QUOTA	: Altezza del piano dallo spiccato di fondazione
PESO	: Peso sismico di piano (peso proprio, carichi permanenti e aliquota dei sovraccarichi variabili)
Vari_{az}%	: Variazione percentuale della massa rispetto al piano superiore
Tagliante (t) modale	: Tagliante relativo al piano nella direzione X/Y. Nel caso di analisi sismica dinamica il valore si riferisce al modo principale
Spost(mm)	: Spostamento del baricentro del piano in direzione X/Y calcolato come differenza fra lo spostamento del piano in questione ed il sottostante
Klat(t/m)	: Rigidezza laterale del piano in direzione X/Y calcolata come rapporto fra il tagliante e lo spostamento
Vari_{az}(%)	: Variazione della rigidzza della massa rispetto al piano superiore in direzione X/Y
Teta	: Indice di stabilità per gli effetti p-d (DM 2008, formula 7.3.2) (DM 2018, formula 7.3.3)

solo per le analisi sismiche dinamiche ad impalcati rigidi, sarà presente anche il seguente risultato:

Tagliante (t) SRSS	: Tagliante sismico al piano nella direzione X/Y mediato su tutti i modi di vibrare
---------------------------	---

- Tabulato REGOLARITA' STRUTTURALE



Questo tabulato verrà omesso se la struttura è dichiarata in input NON regolare, poiché superfluo.

N. piano	: Numero del piano sismico
Res X (t)	: Resistenza a taglio complessiva nel piano in direzione X (Sisma1/Sisma2)
Res Y (t)	: Resistenza a taglio complessiva nel piano in direzione Y (Sisma1/Sisma2)
Dom X (t)	: Domanda a taglio complessiva nel piano in direzione X (Sisma1/Sisma2)
Dom Y (t)	: Domanda a taglio complessiva nel piano in direzione Y (Sisma1/Sisma2)
Res/Dom	: Rapporto tra la resistenza e la domanda (Sisma1/Sisma2)
Var.R/D	: Variazione del rapporto resistenza/capacità rispetto ai piani superiori (Sisma1/Sisma2)
Flag Verifica	: Esito del controllo sulla variazione del rapporto resistenza/capacità (DM 2008, 7.2.2 punto g)(Dm 2018, 7.2.1)

• **VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO / LEGNO**

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

Fili N.ro	: Sulla prima riga numero del filo del nodo iniziale, sulla terza quello del nodo finale
Quota	: Sulla prima riga quota del nodo iniziale, sulla terza quota del nodo finale
Tratto	: Se una trave è suddivisa in più tratti sulla prima riga è riportato il numero del tratto, sulla terza il numero di suddivisioni della trave
Cmb N.r	: Numero della combinazione per la quale si è avuta la condizione più gravosa (rapporto di verifica massimo). La combinazione 0, se presente, si riferisce alle verifiche delle aste in legno, costruita con la sola presenza dei carichi permanenti ($1.3 \cdot G1 + 1.5 \cdot G2$). Seguono le caratteristiche associate alla combinazione:
N Sd	: Sforzo normale di calcolo
MxSd	: Momento flettente di calcolo asse vettore X locale
MySd	: Momento flettente di calcolo asse vettore Y locale
VxSd	: Taglio di calcolo in direzione dell'asse X locale
VySd	: Taglio di calcolo in direzione dell'asse Y locale
T Sd	: Torsione di calcolo
N Rd	: Sforzo normale resistente ridotto per presenza dell'azione tagliante
MxV.Rd	: Momento flettente resistente con asse vettore X locale ridotto per presenza di azione tagliante. Per le sezioni di classe 3 è sempre il momento limite elastico, per quelle di classe 1 e 2 è il momento plastico. Se inoltre la tipologia della sezione è doppio T, tubo tondo, tubo rettangolare e piatto, il momento è ridotto dall'eventuale presenza dello sforzo normale
MyV.Rd	: Momento flettente resistente con asse vettore Y locale ridotto per presenza di azione tagliante. Vale quanto riportato per il dato precedente
VxplRd	: Taglio resistente plastico in direzione dell'asse X locale
VyplRd	: Taglio resistente plastico in direzione dell'asse X locale
T Rd	: Torsione resistente
fy rid	: Resistenza di calcolo del materiale ridotta per presenza dell'azione tagliante
Rap %	: Rapporto di verifica moltiplicato per 100. Sezione verificata per valori minori o uguali a 100. La formula utilizzata in verifica è la n.ro 6.41 di EC3. Tale formula nel caso di sezione a doppio T coincide con le formule del DM 2008 n.ro 4.2.39 e del DM 2018 n.ro 4.2.39.
Sez.N	: Numero di archivio della sezione
Ac	: Coefficiente di amplificazione dei carichi statici. Sostituisce il dato 'Sez.N.' se l'incremento dei carichi statici è maggiore di 1
Qn	: Carico distribuito normale all'asse della trave in kg/m, incluso il peso proprio
Asta	: Numerazione dell'asta

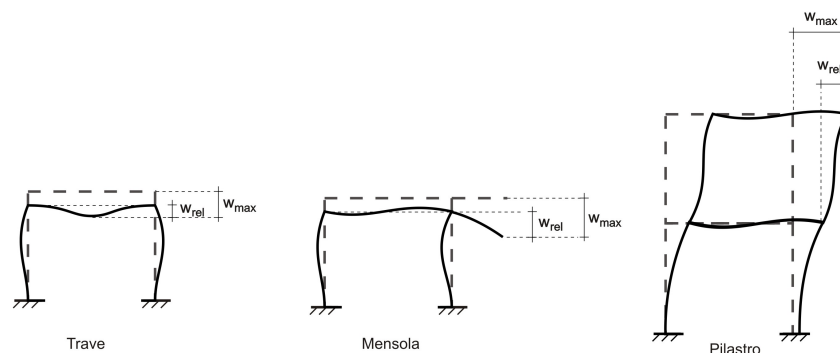
Per le strutture dissipative, nei pilastri, sono stati tenuti in conto i fattori di sovrarresistenza riportati nella Tab. 7.5.I delle NTC 2008 e par 7.5.1 delle NTC2018

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

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

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

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



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

Se:

Rap %	: 111 La sezione non verifica per taglio elevato
Rap %	: 444 Sezione non verificata in automatico perché di classe 4

Per le sezioni in legno vengono modificate le seguenti colonne:

N Rd $\rightarrow \sigma_n$: Tensione normale dovuta a sforzo normale
$M_x V.Rd \rightarrow \sigma_{M_x}$: Tensione normale dovuta a momento M_x
$M_y V.Rd \rightarrow \sigma_{M_y}$: Tensione normale dovuta a momento M_y
$V_{xpl} Rd \rightarrow \tau_x$: Tensione tangenziale dovuta a taglio T_x
$V_{ypl} Rd \rightarrow \tau_y$: Tensione tangenziale dovuta a taglio T_y
T Rd $\rightarrow \tau_{M_t}$: Tensione tangenziale da momento torcente



fy rid → Rapp. Fless	: <i>Rapporto di verifica per la flessione composta secondo le formule dei DM 2008/2018 [4.4.6a], [4.4.6b], [4.4.7a], [4.4.7b]. Viene riportato il valore più alto fra tutte le varie combinazioni e si intende verificato, come tutti gli altri rapporti, se il valore è minore di uno</i>
Rap % → Rapp.Taglio	: <i>Rapporto di verifica per il taglio o la torsione secondo le formule dei DM 2008/2018 [4.4.8], [4.4.9] avendo sovrapposto gli effetti con la [4.4.10] nel caso di taglio e torsione agenti contemporaneamente</i>
clas. → KcC	: <i>Coefficiente di instabilità di colonna ($K_{crit,c}$) determinato dalle formule dei DM 2008/2018 [4.4.15]</i>
lmd → KcM	: <i>Coefficiente di instabilità di trave ($K_{crit,m}$) determinato dalle formule dei DM 2008/2018 [4.4.12]</i>
R%pf → Rx	: <i>Rapporto globale di verifica di instabilità che tiene in conto sia dell'instabilità di colonna che quella di trave; il coefficiente K_m è applicato al termine del momento Y</i>
R%ft → Ry	: <i>Rapporto globale di verifica di instabilità che tiene in conto sia dell'instabilità di colonna che quella di trave; il coefficiente K_m è applicato al termine del momento X</i>

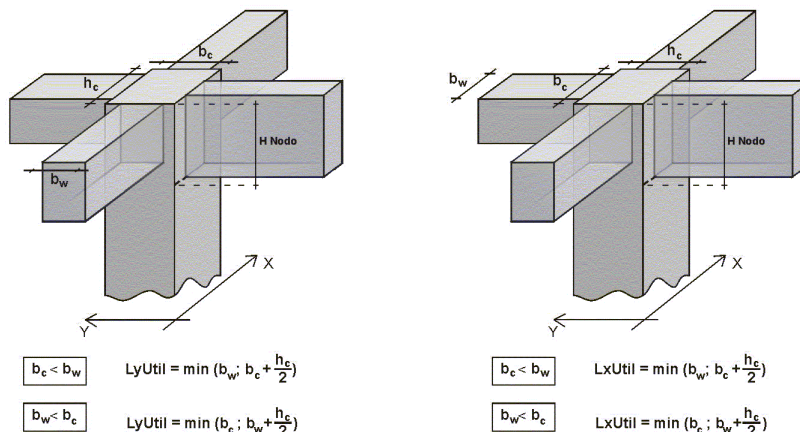
Gli spostamenti W_{max} e W_{rel} sono calcolati secondo le formule [2.2] e [2.3] dell'Eurocodice 5. In particolare si sommano gli spostamenti istantanei delle combinazioni SLE Rare con quelli a tempo infinito delle combinazioni SLE Quasi Permanenti. Quindi indicando con U^P gli spostamenti istantanei dei carichi permanenti e con U^Q quelli dei carichi variabili lo spostamento finale vale:

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



• SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

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



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



STATUS

: *Esito della verifica del nodo.*

- *NON VER: si supera la resistenza della biella compressa; non è verificata la formula [7.4.8]*

- *ELASTICO: il nodo verifica e rimane in campo non fessurato; le armature sono progettate con la formula [7.4.10]*

- *FESSURATO: il nodo verifica e risulta fessurato; le armature sono progettate con la formula [7.4.11] per i nodi interni e con la formula [7.4.12] per i nodi esterni*



VERIFICHE VELA IN POSIZIONE ORIZZONTALE

FORZE DI PIANO SISMICHE STATICHE S.L.O.

SISMA DIREZIONE: 0° PERIODO PROPRIO APPROSSIMATO: .361 (s) - Sd/g.:206					
Piano N.ro	Gamma	FX (t)	FY (t)	Mt (t*m)	Mom.Ecc. 5% (t*m)
1	1,0000	1,239	0,000	0,000	0,211

FORZE DI PIANO SISMICHE STATICHE S.L.D.

SISMA DIREZIONE: 0° PERIODO PROPRIO APPROSSIMATO: .361 (s) - Sd/g.:274					
Piano N.ro	Gamma	FX (t)	FY (t)	Mt (t*m)	Mom.Ecc. 5% (t*m)
1	1,0000	1,649	0,000	0,000	0,280

FORZE DI PIANO SISMICHE STATICHE S.L.V.

SISMA DIREZIONE: 0° PERIODO PROPRIO APPROSSIMATO: .361 (s) - Sd/g.:219					
Piano N.ro	Gamma	FX (t)	FY (t)	Mt (t*m)	Mom.Ecc. 5% (t*m)
1	1,0000	1,315	0,000	0,000	0,224

FORZE DI PIANO SISMICHE STATICHE S.L.O.

SISMA DIREZIONE: 90° PERIODO PROPRIO APPROSSIMATO: .153 (s) - Sd/g.:206					
Piano N.ro	Gamma	FX (t)	FY (t)	Mt (t*m)	Mom.Ecc. 5% (t*m)
1	1,0000	0,000	1,239	2,673	1,947

FORZE DI PIANO SISMICHE STATICHE S.L.D.

SISMA DIREZIONE: 90° PERIODO PROPRIO APPROSSIMATO: .153 (s) - Sd/g.:274					
Piano N.ro	Gamma	FX (t)	FY (t)	Mt (t*m)	Mom.Ecc. 5% (t*m)
1	1,0000	0,000	1,649	3,557	2,590

FORZE DI PIANO SISMICHE STATICHE S.L.V.

SISMA DIREZIONE: 90° PERIODO PROPRIO APPROSSIMATO: .153 (s) - Sd/g.:224					
Piano N.ro	Gamma	FX (t)	FY (t)	Mt (t*m)	Mom.Ecc. 5% (t*m)
1	1,0000	0,000	1,348	2,908	2,118

SPOSTAMENTI SISMICI RELATIVI

SPOSTAMENTI SISMICI RELATIVI														
IDENTIFICATIVO					INVILUPPO S.L.D.					INVILUPPO S.L.O.				
Filo N.ro	Quota inf. (m)	Quota sup. (m)	Nodo inf. N.ro	Nodo sup. N.ro	Sisma N.ro	Com bin N.ro	Spostam. Calcolo (mm)	Spostam. Limite (mm)	Sisma N.ro	Com bin N.ro	Spostam. Calcolo (mm)	Spostam. Limite (mm)	Stringa di Controllo Verifica	
2	0,00	2,80	1	2	1	50	9,046	14,000	1	50	6,813	9,333	VERIFICATO	
3	0,00	2,80	3	4	1	50	9,046	14,000	1	50	6,813	9,333	VERIFICATO	
4	0,00	2,80	5	6	1	50	9,046	14,000	1	50	6,813	9,333	VERIFICATO	
7	0,00	2,80	7	8	1	47	9,049	14,000	1	47	6,816	9,333	VERIFICATO	
8	0,00	2,80	9	10	1	47	9,077	14,000	1	47	6,837	9,333	VERIFICATO	
9	0,00	2,80	11	12	1	47	9,106	14,000	1	47	6,859	9,333	VERIFICATO	

BARICENTRI MASSE E RIGIDENZE

Impianto integrato Agrivoltaico collegato alla RTN 60 MW

Relazione di calcolo preliminare strutture



IDENTIFICATORE		BARICENTRI MASSE E RIGIDEZZE							RIGIDEZZE FLESSIONALI E TORSIONALI					
PIANO N.ro	QUOTA (m)	PESO (t)	XG (m)	YG (m)	XR (m)	YR (m)	DX (m)	DY (m)	Lpianta (m)	Bpianta (m)	Rig.FlexX (t/m)	Rig.FlexY (t/m)	RigTors. (t*m)	(r/s) ²
1	2,80	6,00	15,67	0,00	13,52	0,00	-2,16	0,00	3,40	31,42	184	668	57359	

VARIAZIONI MASSE E RIGIDEZZE DI PIANO													
DIREZIONE X													
Piano N.ro	Quota (m)	Peso (t)	Variac. (%)	Tagliante (t)	Spost. (mm)	Klat. (t/m)	Variac. (%)	Teta	DIREZIONE Y				
									Tagliante (t)	Spost. (mm)	Klat. (t/m)	Variac. (%)	Teta
1	2,80	6,00	0,0	1,32	7,14	184	0,0	0,047	1,35	2,02	668	0,0	0,026

PERCENTUALI RIGIDEZZE PILASTRI E SETTI												
RAPPORTO DELLE RIGIDEZZE IN DIREZIONE X							RAPPORTO DELLE RIGIDEZZE IN DIREZIONE Y					
Piano N.r	RigidezzaPilastri		Rigidezza Setti		Rigid.Elem.Second		RigidezzaPilastri		Rigidezza Setti		Rigid.Elem.Second	
	Rig.Pil+Rig.Setti		Rig.Pil+Rig.Setti		Rig.Pil+Rig.Setti		Rig.Pil+Rig.Setti		Rig.Pil+Rig.Setti		Rig.Pil+Rig.Setti	
1	1,00		0,00		0,00		1,00		0,00		0,00	

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ACCIAIO

COLONNE IN ACCIAIO			
Classe Acciaio	Gamma ov	Omega	Increment. Sollecit
S235	1,25	29,077	39,981

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.

VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D																			
DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra tto	Cmb N.r	N Sd (kg)	MxSd (kg*m)	MySd (kg*m)	VxSd (kg)	VySd (kg)	T Sd (kg*m)	N Rd kg	MxV.Rd kg*m	MyV.Rd kg*m	VxplRd Kg	VyplRd Kg	T Rd kg*m	fy rid Kg/cmq	Rap %	
Sez.N. 191	2	2,80	60	-1353	-8	-380	-252	-29	0	87545	8206	1654	32888	24738	204	2238	23		
IPE240	qn=	0	26	-3036	-1203	-26	-48	-810	0	87545	8206	1654	32888	24738	204	2238	16		
Asta: 1	2	0,00	42	-3072	-2338	72	-69	-810	0	87545	8206	1654	32888	24738	204	2238	33		
Instab.:=	280,0	β*l=	280,0	-3072	1430	49	cl= 1 ε=	1,00	lmd=	104	Rpf=	27	Rft=	29	Wmax/rel/lim=	5,1	5,1	11,2	mm
Sez.N. 191	3	2,80	62	1004	0	-328	-234	-60	0	87545	8206	1654	32888	24738	204	2238	20		
IPE240	qn=	0	42	1801	-1276	0	-4	-911	0	87545	8206	1654	32888	24738	204	2238	16		
Asta: 2	3	0,00	42	1745	-2551	6	-4	-911	0	87545	8206	1654	32888	24738	204	2238	31		
Instab.:=	280,0	β*l=	280,0	1745	2551	6	cl= 1 ε=	1,00	lmd=	104	Rpf=	0	Rft=	34	Wmax/rel/lim=	5,4	5,4	11,2	mm
Sez.N. 191	4	2,80	75	-1355	8	374	247	-51	0	87545	8206	1654	32888	24738	204	2238	23		
IPE240	qn=	0	26	-3042	-1348	26	40	-1012	0	87545	8206	1654	32888	24738	204	2238	18		
Asta: 3	4	0,00	42	-3077	-2765	-60	61	-1012	0	87545	8206	1654	32888	24738	204	2238	37		
Instab.:=	280,0	β*l=	280,0	-3077	1631	44	cl= 1 ε=	1,00	lmd=	104	Rpf=	29	Rft=	31	Wmax/rel/lim=	5,8	5,8	11,2	mm
Sez.N. 191	7	2,80	60	-1397	-9	-318	-220	-67	0	87545	8206	1654	32888	24738	204	2238	19		
IPE240	qn=	0	26	-2819	-1691	-12	7	-1150	0	87545	8206	1654	32888	24738	204	2238	21		
Asta: 4	7	0,00	42	-2858	-3301	74	-59	-1150	0	87545	8206	1654	32888	24738	204	2238	45		
Instab.:=	280,0	β*l=	280,0	-2858	2013	36	cl= 1 ε=	1,00	lmd=	104	Rpf=	33	Rft=	35	Wmax/rel/lim=	7,2	7,2	11,2	mm
Sez.N. 191	8	2,80	60	-1135	0	-370	-249	-96	0	87545	8206	1654	32888	24738	204	2238	22		
IPE240	qn=	0	42	-2273	-1984	-17	-39	-1418	0	87545	8206	1654	32888	24738	204	2238	25		
Asta: 5	8	0,00	26	-2290	-3969	43	-43	-1418	0	87545	8206	1654	32888	24738	204	2238	51		
Instab.:=	280,0	β*l=	280,0	-2290	2381	31	cl= 1 ε=	1,00	lmd=	104	Rpf=	36	Rft=	39	Wmax/rel/lim=	8,5	8,5	11,2	mm
Sez.N. 191	9	2,80	75	-1272	9	379	252	-121	0	87545	8206	1654	32888	24738	204	2238	23		
IPE240	qn=	0	26	-2607	-2222	40	49	-1644	0	87545	8206	1654	32888	24738	204	2238	30		
Asta: 6	9	0,00	42	-2642	-4524	-117	110	-1644	0	87545	8206	1654	32888	24738	204	2238	62		
Instab.:=	280,0	β*l=	280,0	-2642	2683	77	cl= 1 ε=	1,00	lmd=	104	Rpf=	43	Rft=	46	Wmax/rel/lim=	9,6	9,6	11,2	mm
Sez.N. 1076	1	2,80	40	0	0	0	0	-391	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	0		
200*200*10	qn=	-59	40	0	-292	0	0	-444	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	2		
Asta: 7	12	2,80	40	0	-597	0	0	-494	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	5		
Instab.:=	135,0	β*l=	94,5	0	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd=	0	Rpf=	0	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	12,9	0,0	5,4	mm
Sez.N. 1076	2	2,80	21	-11	-3544	0	0	2885	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	30		
200*200*10	qn=	-59	21	-11	-2510	0	0	2857	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	21		
Asta: 8	16	2,80	21	-11	-1487	0	0	2830	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	12		
Instab.:=	72,0	β*l=	50,4	0	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd=	0	Rpf=	0	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	5,2	0,1	2,9	mm
Sez.N. 1076	3	2,80	15	-11	1321	0	0	-1979	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	11		
200*200*10	qn=	-59	15	-11	-84	0	0	-1965	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	1		
Asta: 9	19	2,80	15	-11	-1420	0	0	-2082	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	12		
Instab.:=	135,0	β*l=	94,5	0	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd=	0	Rpf=	0	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	5,7	0,0	5,4	mm
Sez.N. 1076	4	2,80	40	0	-3658	0	0	2144	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	31		
200*200*10	qn=	-59	40	0	-3018	0	0	2121	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	25		
Asta: 10	22	2,80	40	0	-2385	0	0	2098	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	20		
Instab.:=	60,0	β*l=	42,0	0	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd=	0	Rpf=	0	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	6,0	0,1	2,8	mm
Sez.N. 1076	6	2,80	40	0	0	0	0	-391	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	0		
200*200*10	qn=	-59	40	0	-292	0	0	-444	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	2		
Asta: 11	67	2,80	40	0	-597	0	0	-494	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	5		
Instab.:=	135,0	β*l=	94,5	0	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd=	0	Rpf=	0	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	10,4	0,0	5,4	mm
Sez.N. 1076	7	2,80	21	-33	-3674	0	0	2512	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	31		
200*200*10	qn=	-59	21	-33	-2774	0	0	2485	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	23		
Asta: 12	69	2,80	21	-33	-1885	0	0	2457	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	16		



STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.																				
VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D																				
DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra tto	Cmb N.r	N Sd (kg)	MxSd (kg*m)	MySd (kg*m)	VxSd (kg)	VySd (kg)	T Sd (kg*m)	N Rd kg	MxV.Rd kg*m	MyV.Rd kg*m	VxpRd Kg	VypRd Kg	T Rd kg*m	fy rid Kg/cmq	Rap %		
Instab.:	72,0	β ^l =	50,4		0	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd=	0	Rpf=	0	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	7,3	0,1	2,9	mm
Sez.N. 1076	8	2,80	37	31	-1777	0	0	1286	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	15			
200*200*10	qn=	-59	37	31	-896	0	0	1232	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	8			
Asta:	13	74	2,80	37	31	-111	0	1182	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	1			
Instab.:	135,0	β ^l =	94,5		0	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd=	0	Rpf=	0	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	8,7	0,2	5,4	mm
Sez.N. 1076	9	2,80	40	0	-3670	0	0	2093	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	31			
200*200*10	qn=	-59	40	0	-2942	0	0	2067	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	25			
Asta:	14	78	2,80	40	0	-2223	0	2040	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	19			
Instab.:	70,0	β ^l =	49,0		0	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd=	0	Rpf=	0	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	9,8	0,1	2,8	mm
Sez.N. 1076	19	2,80	15	-11	-1420	0	0	-2824	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	12			
200*200*10	qn=	-59	15	-11	-2485	0	0	-2853	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	21			
Asta:	15	4	2,80	15	-11	-3560	0	-2881	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	30			
Instab.:	75,0	β ^l =	52,5		0	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd=	0	Rpf=	0	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	5,8	0,1	3,0	mm
Sez.N. 1076	12	2,80	40	0	-597	0	0	-1236	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	5			
200*200*10	qn=	-59	40	0	-1481	0	0	-1289	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	12			
Asta:	16	14	2,80	40	0	-2335	0	-1339	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	20			
Instab.:	135,0	β ^l =	94,5		0	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd=	0	Rpf=	0	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	7,2	0,2	5,4	mm
Sez.N. 1076	14	2,80	40	0	-2335	0	0	-2081	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	20			
200*200*10	qn=	-59	40	0	-2995	0	0	-2105	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	25			
Asta:	17	2	2,80	40	0	-3661	0	-2129	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	31			
Instab.:	63,0	β ^l =	44,1		0	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd=	0	Rpf=	0	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	5,1	0,1	2,5	mm
Sez.N. 1076	16	2,80	21	-11	-1487	0	0	2081	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	12			
200*200*10	qn=	-59	15	-11	-71	0	0	1960	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	1			
Asta:	18	3	2,80	21	-11	1311	0	1975	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	11			
Instab.:	138,0	β ^l =	96,6		0	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd=	0	Rpf=	0	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	5,5	0,0	5,5	mm
Sez.N. 1076	22	2,80	40	0	-2385	0	0	1357	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	20			
200*200*10	qn=	-59	40	0	-1454	0	0	1303	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	12			
Asta:	19	24	2,80	40	0	-623	0	1254	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	5			
Instab.:	135,0	β ^l =	94,5		0	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd=	0	Rpf=	0	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	7,5	0,3	5,4	mm
Sez.N. 1076	24	2,80	40	0	-623	0	0	504	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	5			
200*200*10	qn=	-59	40	0	-293	0	0	451	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	2			
Asta:	20	5	2,80	40	0	0	0	399	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	0			
Instab.:	138,0	β ^l =	96,6		0	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd=	0	Rpf=	0	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	13,2	0,1	5,5	mm
Sez.N. 1076	67	2,80	40	0	-597	0	0	-1236	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	5			
200*200*10	qn=	-59	40	0	-1481	0	0	-1289	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	12			
Asta:	21	68	2,80	40	0	-2335	0	-1339	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	20			
Instab.:	135,0	β ^l =	94,5		0	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd=	0	Rpf=	0	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	7,4	0,2	5,4	mm
Sez.N. 1076	68	2,80	40	0	-2335	0	0	-2081	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	20			
200*200*10	qn=	-59	40	0	-2995	0	0	-2105	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	25			
Asta:	22	7	2,80	40	0	-3661	0	-2129	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	31			
Instab.:	63,0	β ^l =	44,1		0	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd=	0	Rpf=	0	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	7,1	0,1	2,5	mm
Sez.N. 1076	69	2,80	21	-33	-1885	0	0	1716	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	16			
200*200*10	qn=	-59	21	-33	-703	0	0	1662	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	6			
Asta:	23	70	2,80	31	33	460	0	1577	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	4			
Instab.:	135,0	β ^l =	94,5		0	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd=	0	Rpf=	0	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	7,7	0,1	5,4	mm
Sez.N. 1076	70	2,80	31	33	460	0	0	835	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	4			
200*200*10	qn=	-59	31	33	1026	0	0	781	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	9			
Asta:	24	71	2,80	31	33	1518	0	732	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	13			
Instab.:	135,0	β ^l =	94,5		0	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd=	0	Rpf=	0	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	8,2	0,2	5,4	mm
Sez.N. 1076	71	2,80	31	33	1518	0	0	-10	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	13			
200*200*10	qn=	-59	37	33	1495	0	0	-3	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	13			
Asta:	25	72	2,80	37	33	1436	0	-95	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	12			
Instab.:	135,0	β ^l =	94,5		0	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd=	0	Rpf=	0	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	8,4	0,2	5,4	mm
Sez.N. 1076	72	2,80	37	33	1436	0	0	-837	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	12			
200*200*10	qn=	-59	21	-33	839	0	0	-873	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	7			
Asta:	26	73	2,80	21	-33	255	0	-923	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	2			
Instab.:	135,0	β ^l =	94,5		0	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd=	0	Rpf=	0	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	8,4	0,1	5,4	mm
Sez.N. 1076	73	2,80	21	-33	255	0	0	-1633	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	2			
200*200*10	qn=	-59	31	33	-787	0	0	-1714	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	7			
Asta:	27	8	2,80	31	33	-1899	0	-1763	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	16			
Instab.:	123,0	β ^l =	86,1		0	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd=	0	Rpf=	0	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	8,5	0,1	4,9	mm
Sez.N. 1076	74	2,80	37	31	-111	0	0	441	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	1			
200*200*10	qn=	-59	15	-31																



STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.																		
VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D																		
DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra tto	Cmb N.r	N Sd (kg)	MxSd (kg*m)	MySd (kg*m)	VxSd (kg)	VySd (kg)	T Sd (kg*m)	N Rd kg	MxV.Rd kg*m	MyV.Rd kg*m	VxpRd Kg	VypRd Kg	T Rd kg*m	fy rid Kg/cmq	Rap %
Asta: 30	77	2,80	15	-31	-2101	0	0	0	-1397	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	18
Instab.:l=	135,0	β*l=	94,5	0	0	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	9,5	0,2	5,4	mm	
Sez.N. 1076	77	2,80	15	-31	-2101	0	0	0	-2138	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	18
200*200*10	qn=	-59	15	-31	-2800	0	0	0	-2163	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	23
Asta: 31	9	2,80	15	-31	-3507	0	0	0	-2188	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	29
Instab.:l=	65,0	β*l=	45,5	0	0	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	9,6	0,1	2,6	mm	
Sez.N. 1076	78	2,80	40	0	-2223	0	0	0	1298	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	19
200*200*10	qn=	-59	40	0	-1333	0	0	0	1245	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	11
Asta: 32	79	2,80	40	0	-540	0	0	0	1195	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	5
Instab.:l=	135,0	β*l=	94,5	0	0	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	11,2	0,2	5,4	mm	
Sez.N. 1076	79	2,80	40	0	-540	0	0	0	471	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	5
200*200*10	qn=	-59	40	0	-254	0	0	0	422	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	2
Asta: 33	10	2,80	1	0	0	0	0	0	373	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	0
Instab.:l=	128,0	β*l=	89,6	0	0	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	16,1	0,0	5,1	mm	
Sez.N. 1077	1	2,80	40	0	-166	0	0	0	195	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	18
100*100*3	qn=	-95	40	0	-42	0	0	0	98	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	4
Asta: 34	11	2,80	100	0	0	0	0	0	2	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	0
Instab.:l=	170,0	β*l=	119,0	0	0	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	17,6	5,9	13,6	mm	
Sez.N. 1077	3	2,80	40	0	-318	0	0	0	375	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	34
100*100*3	qn=	-184	40	0	-80	0	0	0	187	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	8
Asta: 35	18	2,80	100	0	0	0	0	0	3	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	0
Instab.:l=	170,0	β*l=	119,0	0	0	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	7,5	7,2	13,6	mm	
Sez.N. 1077	5	2,80	40	0	-169	0	0	0	199	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	18
100*100*3	qn=	-97	40	0	-42	0	0	0	100	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	5
Asta: 36	33	2,80	47	0	0	0	0	0	-2	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	0
Instab.:l=	170,0	β*l=	119,0	0	0	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	18,0	6,5	13,6	mm	
Sez.N. 1077	12	2,80	40	0	-315	0	0	0	371	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	34
100*100*3	qn=	-182	40	0	-79	0	0	0	185	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	8
Asta: 37	13	2,80	47	0	0	0	0	0	-3	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	0
Instab.:l=	170,0	β*l=	119,0	0	0	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	13,6	6,9	13,6	mm	
Sez.N. 1077	14	2,80	40	0	-315	0	0	0	371	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	34
100*100*3	qn=	-182	40	0	-79	0	0	0	185	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	8
Asta: 38	15	2,80	47	0	0	0	0	0	-3	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	0
Instab.:l=	170,0	β*l=	119,0	0	0	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	8,7	6,9	13,6	mm	
Sez.N. 1077	16	2,80	40	0	-318	0	0	0	375	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	34
100*100*3	qn=	-184	40	0	-80	0	0	0	187	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	8
Asta: 39	17	2,80	100	0	0	0	0	0	3	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	0
Instab.:l=	170,0	β*l=	119,0	0	0	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	7,1	7,0	13,6	mm	
Sez.N. 1077	19	2,80	40	0	-315	0	0	0	371	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	34
100*100*3	qn=	-182	40	0	-79	0	0	0	185	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	8
Asta: 40	20	2,80	47	0	0	0	0	0	-3	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	0
Instab.:l=	170,0	β*l=	119,0	0	0	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	7,5	7,4	13,6	mm	
Sez.N. 1077	22	2,80	40	0	-315	0	0	0	371	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	34
100*100*3	qn=	-182	40	0	-79	0	0	0	185	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	8
Asta: 41	23	2,80	47	0	0	0	0	0	-3	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	0
Instab.:l=	170,0	β*l=	119,0	0	0	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	8,9	7,5	13,6	mm	
Sez.N. 1077	24	2,80	40	0	-318	0	0	0	375	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	34
100*100*3	qn=	-184	40	0	-80	0	0	0	187	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	8
Asta: 42	25	2,80	100	0	0	0	0	0	3	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	0
Instab.:l=	170,0	β*l=	119,0	0	0	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	13,8	7,5	13,6	mm	
Sez.N. 1077	26	2,80	47	0	0	0	0	0	3	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	0
100*100*3	qn=	-182	40	0	-79	0	0	0	-185	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	8
Asta: 43	12	2,80	40	0	-315	0	0	0	-371	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	34
Instab.:l=	170,0	β*l=	119,0	0	0	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	13,6	6,9	13,6	mm	
Sez.N. 1077	27	2,80	47	0	0	0	0	0	3	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	0
100*100*3	qn=	-182	40	0	-79	0	0	0	-185	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	8
Asta: 44	14	2,80	40	0	-315	0	0	0	-371	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	34
Instab.:l=	170,0	β*l=	119,0	0	0	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	8,7	6,9	13,6	mm	
Sez.N. 1077	28	2,80	100	0	0	0	0	0	-3	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	0
100*100*3	qn=	-184	40	0	-80	0	0	0	-187	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	8
Asta: 45	16	2,80	40	0	-318	0	0	0	-375	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	34
Instab.:l=	170,0	β*l=	119,0	0	0	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	7,1	7,0	13,6	mm	
Sez.N. 1077	29	2,80	100	0	0	0	0	0	-3	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	0
100*100*3	qn=	-184	40	0	-80	0	0	0	-187	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	8
Asta: 46	3	2,80	40	0	-318	0	0	0	-375	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	34
Instab.:l=	170,0	β*l=	119,0	0	0	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	7,5	7,2	13,6	mm	
Sez.N. 1077	30	2,80	47	0	0	0	0	0	3	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	0
100*1																		

Impianto integrato Agrivoltaico collegato alla RTN 60 MW



Relazione di calcolo preliminare strutture

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.																		
VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D																		
DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra tto	Cmb N.r	N Sd (kg)	MxSd (kg*m)	MySd (kg*m)	VxSd (kg)	VySd (kg)	T Sd (kg*m)	N Rd kg	MxV.Rd kg*m	MyV.Rd kg*m	VxplRd Kg	VyplRd Kg	T Rd kg*m	fy rid Kg/cmq	Rap %
100*100*3	qn=	-182	40	0	-79	0	0	0	-185	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	8
Asta: 48	22	2,80	40	0	-315	0	0	0	-371	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	34
Instab.: =	170,0	$\beta^1=$	119,0	0	0	0	0	cl= 1	$\epsilon=$ 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	8,9	7,5	13,6	mm	
Sez.N. 1077	32	2,80	100	0	0	0	0	0	-3	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	0
100*100*3	qn=	-184	40	0	-80	0	0	0	-187	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	8
Asta: 49	24	2,80	40	0	-318	0	0	0	-375	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	34
Instab.: =	170,0	$\beta^1=$	119,0	0	0	0	0	cl= 1	$\epsilon=$ 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	13,8	7,5	13,6	mm	
Sez.N. 1077	34	2,80	47	0	0	0	0	0	2	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	0
100*100*3	qn=	-97	40	0	-42	0	0	0	-100	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	5
Asta: 50	5	2,80	40	0	-169	0	0	0	-199	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	18
Instab.: =	170,0	$\beta^1=$	119,0	0	0	0	0	cl= 1	$\epsilon=$ 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	18,0	6,5	13,6	mm	
Sez.N. 1077	21	2,80	100	0	0	0	0	0	-2	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	0
100*100*3	qn=	-95	40	0	-42	0	0	0	-98	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	4
Asta: 51	1	2,80	40	0	-166	0	0	0	-195	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	18
Instab.: =	170,0	$\beta^1=$	119,0	0	0	0	0	cl= 1	$\epsilon=$ 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	17,6	5,9	13,6	mm	
Sez.N. 1077	6	2,80	40	0	-166	0	0	0	195	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	18
100*100*3	qn=	-95	40	0	-42	0	0	0	98	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	4
Asta: 52	35	2,80	100	0	0	0	0	0	2	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	0
Instab.: =	170,0	$\beta^1=$	119,0	0	0	0	0	cl= 1	$\epsilon=$ 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	15,7	7,8	13,6	mm	
Sez.N. 1077	8	2,80	40	0	-302	0	0	0	355	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	32
100*100*3	qn=	-174	40	0	-75	0	0	0	178	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	8
Asta: 53	43	2,80	100	0	0	0	0	0	2	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	0
Instab.: =	170,0	$\beta^1=$	119,0	0	0	0	0	cl= 1	$\epsilon=$ 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	10,2	9,9	13,6	mm	
Sez.N. 1077	10	2,80	40	0	-159	0	0	0	186	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	17
100*100*3	qn=	-91	40	0	-40	0	0	0	93	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	4
Asta: 54	50	2,80	100	0	0	0	0	0	1	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	0
Instab.: =	170,0	$\beta^1=$	119,0	0	0	0	0	cl= 1	$\epsilon=$ 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	22,2	9,8	13,6	mm	
Sez.N. 1077	51	2,80	100	0	0	0	0	0	-2	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	0
100*100*3	qn=	-95	40	0	-42	0	0	0	-98	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	4
Asta: 55	6	2,80	40	0	-166	0	0	0	-195	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	18
Instab.: =	170,0	$\beta^1=$	119,0	0	0	0	0	cl= 1	$\epsilon=$ 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	15,7	7,8	13,6	mm	
Sez.N. 1077	52	2,80	47	0	0	0	0	0	3	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	0
100*100*3	qn=	-182	40	0	-79	0	0	0	-185	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	8
Asta: 56	67	2,80	40	0	-315	0	0	0	-371	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	34
Instab.: =	170,0	$\beta^1=$	119,0	0	0	0	0	cl= 1	$\epsilon=$ 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	12,9	8,8	13,6	mm	
Sez.N. 1077	53	2,80	47	0	0	0	0	0	3	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	0
100*100*3	qn=	-182	40	0	-79	0	0	0	-185	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	8
Asta: 57	68	2,80	40	0	-315	0	0	0	-371	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	34
Instab.: =	170,0	$\beta^1=$	119,0	0	0	0	0	cl= 1	$\epsilon=$ 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	9,7	8,8	13,6	mm	
Sez.N. 1077	54	2,80	47	0	0	0	0	0	3	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	0
100*100*3	qn=	-182	40	0	-79	0	0	0	-185	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	8
Asta: 58	69	2,80	40	0	-315	0	0	0	-371	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	34
Instab.: =	170,0	$\beta^1=$	119,0	0	0	0	0	cl= 1	$\epsilon=$ 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	9,4	8,9	13,6	mm	
Sez.N. 1077	55	2,80	47	0	0	0	0	0	3	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	0
100*100*3	qn=	-182	40	0	-79	0	0	0	-185	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	8
Asta: 59	70	2,80	40	0	-315	0	0	0	-371	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	34
Instab.: =	170,0	$\beta^1=$	119,0	0	0	0	0	cl= 1	$\epsilon=$ 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	10,8	9,1	13,6	mm	
Sez.N. 1077	56	2,80	47	0	0	0	0	0	3	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	0
100*100*3	qn=	-182	40	0	-79	0	0	0	-185	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	8
Asta: 60	71	2,80	40	0	-315	0	0	0	-371	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	34
Instab.: =	170,0	$\beta^1=$	119,0	0	0	0	0	cl= 1	$\epsilon=$ 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	12,6	9,4	13,6	mm	
Sez.N. 1077	57	2,80	47	0	0	0	0	0	3	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	0
100*100*3	qn=	-182	40	0	-79	0	0	0	-185	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	8
Asta: 61	72	2,80	40	0	-315	0	0	0	-371	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	34
Instab.: =	170,0	$\beta^1=$	119,0	0	0	0	0	cl= 1	$\epsilon=$ 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	12,5	9,6	13,6	mm	
Sez.N. 1077	58	2,80	100	0	0	0	0	0	-2	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	0
100*100*3	qn=	-174	40	0	-75	0	0	0	-178	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	8
Asta: 62	73	2,80	40	0	-302	0	0	0	-355	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	32
Instab.: =	170,0	$\beta^1=$	119,0	0	0	0	0	cl= 1	$\epsilon=$ 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	11,1	9,7	13,6	mm	
Sez.N. 1077	59	2,80	100	0	0	0	0	0	-2	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	0
100*100*3	qn=	-174	40	0	-75	0	0	0	-178	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	8
Asta: 63	8	2,80	40	0	-302	0	0	0	-355	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	32
Instab.: =	170,0	$\beta^1=$	119,0	0	0	0	0	cl= 1	$\epsilon=$ 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	10,2	9,9	13,6	mm	
Sez.N. 1077	60	2,80	47	0	0	0	0	0	3	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	0
100*100*3	qn=	-182	40	0	-79	0	0	0	-185	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	8
Asta: 64	74	2,80	40	0	-315	0	0	0	-371	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	34
Instab.: =	170,0	$\beta^1=$	119,0	0	0	0	0	cl= 1	$\epsilon=$ 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	10,2	10,2			

Impianto integrato Agrivoltaico collegato alla RTN 60 MW

Relazione di calcolo preliminare strutture



STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.																		
VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D																		
DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra tto	Cmb N.r.	N Sd (kg)	MxSd (kg*m)	MySd (kg*m)	VxSd (kg)	VySd (kg)	T Sd (kg*m)	N Rd kg	MxV.Rd kg*m	MyV.Rd kg*m	VxplRd Kg	VyplRd Kg	T Rd kg*m	fy rid Kg/cmq	Rap %
Sez.N. 1077	62	2,80	47	0	0	0	0	0	3	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	0
100*100*3	qn=-182	40	0	-79	0	-79	0	0	-185	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	8
Asta: 66	76	2,80	40	0	-315	0	0	0	-371	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	34
Instab.:l=	170,0	β*l=	119,0	0	0	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	10,3	10,6	13,6	mm	
Sez.N. 1077	63	2,80	47	0	0	0	0	0	3	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	0
100*100*3	qn=-182	40	0	-79	0	-79	0	0	-185	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	8
Asta: 67	77	2,80	40	0	-315	0	0	0	-371	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	34
Instab.:l=	170,0	β*l=	119,0	0	0	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	10,6	10,8	13,6	mm	
Sez.N. 1077	64	2,80	47	0	0	0	0	0	3	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	0
100*100*3	qn=-182	40	0	-79	0	-79	0	0	-185	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	8
Asta: 68	78	2,80	40	0	-315	0	0	0	-371	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	34
Instab.:l=	170,0	β*l=	119,0	0	0	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	12,5	10,9	13,6	mm	
Sez.N. 1077	65	2,80	100	0	0	0	0	0	-3	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	0
100*100*3	qn=-177	40	0	-77	0	-77	0	0	-181	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	8
Asta: 69	79	2,80	40	0	-308	0	0	0	-362	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	33
Instab.:l=	170,0	β*l=	119,0	0	0	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	17,6	10,8	13,6	mm	
Sez.N. 1077	66	2,80	100	0	0	0	0	0	-1	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	0
100*100*3	qn=-91	40	0	-40	0	-40	0	0	-93	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	4
Asta: 70	10	2,80	40	0	-159	0	0	0	-186	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	17
Instab.:l=	170,0	β*l=	119,0	0	0	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	22,2	9,8	13,6	mm	
Sez.N. 1077	67	2,80	40	0	-315	0	0	0	371	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	34
100*100*3	qn=-182	40	0	-79	0	-79	0	0	185	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	8
Asta: 71	36	2,80	47	0	0	0	0	0	-3	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	0
Instab.:l=	170,0	β*l=	119,0	0	0	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	12,9	8,8	13,6	mm	
Sez.N. 1077	68	2,80	40	0	-315	0	0	0	371	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	34
100*100*3	qn=-182	40	0	-79	0	-79	0	0	185	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	8
Asta: 72	37	2,80	47	0	0	0	0	0	-3	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	0
Instab.:l=	170,0	β*l=	119,0	0	0	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	9,7	8,8	13,6	mm	
Sez.N. 1077	69	2,80	40	0	-315	0	0	0	371	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	34
100*100*3	qn=-182	40	0	-79	0	-79	0	0	185	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	8
Asta: 73	38	2,80	47	0	0	0	0	0	-3	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	0
Instab.:l=	170,0	β*l=	119,0	0	0	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	9,4	8,9	13,6	mm	
Sez.N. 1077	70	2,80	40	0	-315	0	0	0	371	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	34
100*100*3	qn=-182	40	0	-79	0	-79	0	0	185	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	8
Asta: 74	39	2,80	47	0	0	0	0	0	-3	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	0
Instab.:l=	170,0	β*l=	119,0	0	0	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	10,8	9,1	13,6	mm	
Sez.N. 1077	71	2,80	40	0	-315	0	0	0	371	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	34
100*100*3	qn=-182	40	0	-79	0	-79	0	0	185	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	8
Asta: 75	40	2,80	47	0	0	0	0	0	-3	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	0
Instab.:l=	170,0	β*l=	119,0	0	0	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	12,6	9,4	13,6	mm	
Sez.N. 1077	72	2,80	40	0	-315	0	0	0	371	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	34
100*100*3	qn=-182	40	0	-79	0	-79	0	0	185	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	8
Asta: 76	41	2,80	47	0	0	0	0	0	-3	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	0
Instab.:l=	170,0	β*l=	119,0	0	0	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	12,5	9,6	13,6	mm	
Sez.N. 1077	73	2,80	40	0	-302	0	0	0	355	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	32
100*100*3	qn=-174	40	0	-75	0	-75	0	0	178	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	8
Asta: 77	42	2,80	100	0	0	0	0	0	2	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	0
Instab.:l=	170,0	β*l=	119,0	0	0	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	11,1	9,7	13,6	mm	
Sez.N. 1077	74	2,80	40	0	-315	0	0	0	371	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	34
100*100*3	qn=-182	40	0	-79	0	-79	0	0	185	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	8
Asta: 78	44	2,80	47	0	0	0	0	0	-3	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	0
Instab.:l=	170,0	β*l=	119,0	0	0	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	10,2	10,2	13,6	mm	
Sez.N. 1077	75	2,80	40	0	-315	0	0	0	371	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	34
100*100*3	qn=-182	40	0	-79	0	-79	0	0	185	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	8
Asta: 79	45	2,80	47	0	0	0	0	0	-3	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	0
Instab.:l=	170,0	β*l=	119,0	0	0	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	10,4	10,4	13,6	mm	
Sez.N. 1077	76	2,80	40	0	-315	0	0	0	371	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	34
100*100*3	qn=-182	40	0	-79	0	-79	0	0	185	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	8
Asta: 80	46	2,80	47	0	0	0	0	0	-3	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	0
Instab.:l=	170,0	β*l=	119,0	0	0	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	10,3	10,6	13,6	mm	
Sez.N. 1077	77	2,80	40	0	-315	0	0	0	371	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	34
100*100*3	qn=-182	40	0	-79	0	-79	0	0	185	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	8
Asta: 81	47	2,80	47	0	0	0	0	0	-3	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	0
Instab.:l=	170,0	β*l=	119,0	0	0	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	10,6	10,8	13,6	mm	
Sez.N. 1077	78	2,80	40	0	-315	0	0	0	371	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	34
100*100*3	qn=-182	40	0	-79	0	-79	0	0	185	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	8
Asta: 82	48	2,80	47	0	0	0	0	0	-3	0	25877							

Impianto integrato Agrivoltaico collegato alla RTN 60 MW

Relazione di calcolo preliminare strutture



STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.																		
VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D																		
DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra tto	Cmb N.r	N Sd (kg)	MxSd (kg*m)	MySd (kg*m)	VxSd (kg)	VySd (kg)	T Sd (kg*m)	N Rd kg	MxV.Rd kg*m	MyV.Rd kg*m	VxplRd Kg	VyplRd Kg	T Rd kg*m	fy rid Kg/cmq	Rap %

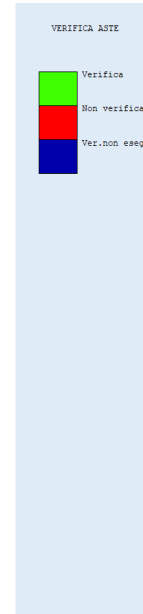
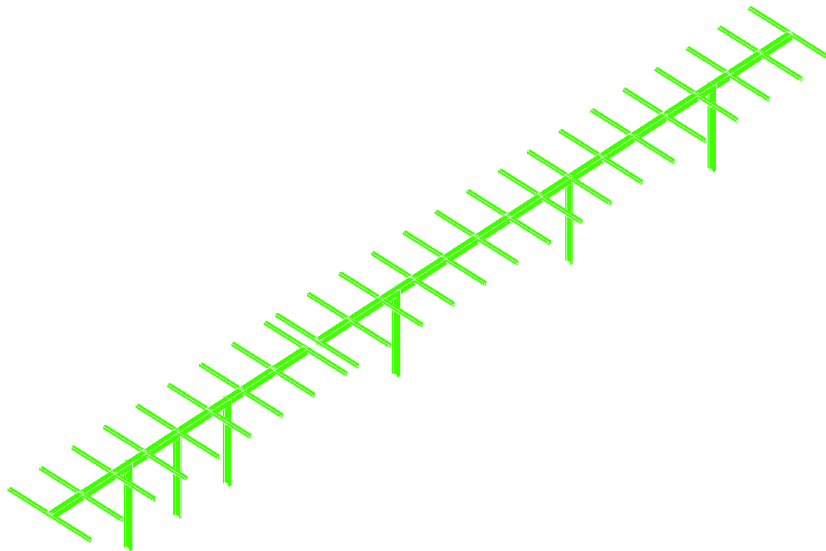
STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - FATTORI DI COMPORTAM. DEGLI ELEMENTI																							
IDENTIFICATIVO						DIREZIONE X				DIREZIONE Y				IDENTIFICATIVO						DIREZIONE X		DIREZIONE Y	
Asta 3D	Nodo In.	Nodo Fin.	Filo Iniz	Filo Fin.	QuoIn (m)	QuoFi (m)	Fattore 'q'		Fattore 'q'		Asta 3D	Nodo In.	Nodo Fin.	Filo Iniz	Filo Fin.	QuoIn (m)	QuoFi (m)	Fattore 'q'		Fattore 'q'			
							Tagl.	Fless.	Tagl.	Fless.								Tagl.	Fless.	Tagl.	Fless.		
1	2	1	2	2	2,80	0,00	3,20	3,20	3,20	3,20	2	4	3	3	3	2,80	0,00	3,20	3,20	3,20	3,20		
3	6	5	4	4	2,80	0,00	3,20	3,20	3,20	3,20	4	8	7	7	7	2,80	0,00	3,20	3,20	3,20	3,20		
5	10	9	8	8	2,80	0,00	3,20	3,20	3,20	3,20	6	12	11	9	9	2,80	0,00	3,20	3,20	3,20	3,20		
7	13	14	1	12	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20	8	2	15	2	16	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20		
9	4	16	3	19	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20	10	6	17	4	22	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20		
11	18	19	6	67	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20	12	8	20	7	69	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20		
13	10	21	8	74	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20	14	12	22	9	78	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20		
15	16	6	19	4	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20	16	14	23	12	14	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20		
17	23	2	14	2	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20	18	15	4	16	3	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20		
19	17	24	22	24	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20	20	24	25	24	5	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20		
21	19	26	67	68	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20	22	26	8	68	7	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20		
23	20	27	69	70	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20	24	27	28	70	71	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20		
25	28	29	71	72	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20	26	29	30	72	73	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20		
27	30	10	73	8	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20	28	21	31	74	75	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20		
29	31	32	75	76	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20	30	32	33	76	77	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20		
31	33	12	77	9	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20	32	22	34	78	79	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20		
33	34	35	79	10	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20	34	13	36	1	11	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20		
35	4	37	3	18	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20	36	25	38	5	33	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20		
37	14	39	12	13	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20	38	23	40	14	15	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20		
39	15	41	16	17	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20	40	16	42	19	20	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20		
41	17	43	22	23	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20	42	24	44	24	25	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20		
43	45	14	26	12	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20	44	46	23	27	14	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20		
45	47	15	28	16	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20	46	48	4	29	3	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20		
47	49	16	30	19	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20	48	50	17	31	22	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20		
49	51	24	32	24	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20	50	52	25	34	5	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20		
51	53	13	21	1	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20	52	18	54	6	35	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20		
53	10	55	8	43	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20	54	35	56	10	50	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20		
55	57	18	51	6	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20	56	58	19	52	67	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20		
57	59	26	53	68	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20	58	60	20	54	69	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20		
59	61	27	55	70	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20	60	62	28	56	71	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20		
61	63	29	57	72	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20	62	64	30	58	73	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20		
63	65	10	59	8	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20	64	66	21	60	74	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20		
65	67	31	61	75	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20	66	68	32	62	76	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20		
67	69	33	63	77	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20	68	70	22	64	78	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20		
69	71	34	65	79	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20	70	72	35	66	10	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20		
71	19	73	67	36	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20	72	26	74	68	37	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20		
73	20	75	69	38	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20	74	27	76	70	39	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20		
75	28	77	71	40	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20	76	29	78	72	41	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20		
77	30	79	73	42	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20	78	21	80	74	44	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20		
79	31	81	75	45	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20	80	32	82	76	46	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20		
81	33	83	77	47	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20	82	22	84	78	48	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20		
83	34	85	79	49	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20													

VERIFICHE AGGIUNTIVE PER ALTA/MEDIA DUTTILITA' ASTE IN ACCIAIO - TRAVI ELEVAZIONE																				
VERIFICHE AGGIUNTIVE PER LE TRAVI IN ACCIAIO DI TELAI SISMORESISTENTI																				
Trave	Filo	Quota (m)	Asse X							Asse Y							N(kg)	Npl(kg)	FI	ClasProf. STATUS
			VG(kg)	VE(kg)	Vt(kg)	VR/2 kg	FI	Mp kg*m	VG(kg)	VE(kg)	Vt(kg)	VR/2 kg	FI	Mp kg*m						
Asta: 8	2	2,80	852	11374	12226	24274	11943	18	168173	1										
	16	2,80	809	11374	12183	24274	11943	18	168173	OK										
Asta: 9	3	2,80	559	11374	11933	24274	11943	18	168173	1										
	19	2,80	639	11374	12013	24274	11943	18	168173	OK										
Asta: 12	7	2,80	738	3250	3988	24274	11943	55	168173	1										
	69	2,80	696	3250	3945	24274	11943	55	168173	OK										
Asta: 13	8	2,80	389	3948	4337	24274	11943	52	168173	1										
	74	2,80	309	3948	4257	24274	11943	52	168173	OK										
Asta: 15	19	2,80	807	11374	12181	24274	11943	18	168173	1										
	4	2,80	851	11374	12225	24274	11943	18	168173	OK										
Asta: 18	16	2,80	640	11374	12014	24274	11943	18	168173	1										
	3	2,80	558	11374	11932	24274	11943	18	168173	OK										
Asta: 27	73	2,80	458	3250	3707	24274	11943	55	168173	1										
	8	2,80	530	3250	3780	24274	11943	55	168173	OK										
Asta: 31	77	2,80	602	3948	4550	24274	11943	52	168173	1										
	9	2,80	641	3948	4589	24274	11943	52	168173	OK										

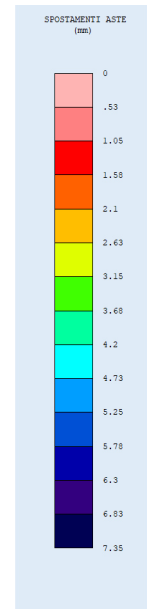
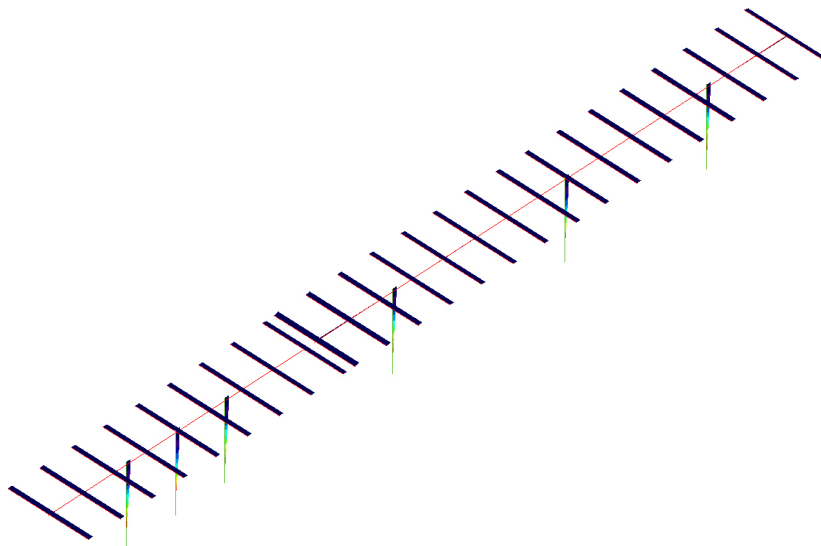
VERIFICHE AGGIUNTIVE PER ALTA/MEDIA DUTTILITA' ASTE IN ACCIAIO - PILASTRI																				
VERIFICHE AGGIUNTIVE PER I PILASTRI IN ACCIAIO DI TELAI SISMORESISTENTI																				
Pilastro	Filo	Quota (m)	Asse X							Asse Y							N(kg)	Npl(kg)	FI	ClasProf. STATUS
			VG(kg)	VE(kg)	Vt(kg)	VR/2 kg	FI	Mp kg*m	VG(kg)	VE(kg)	Vt(kg)	VR/2 kg	FI	Mp kg*m						
Asta: 1	2	2,80	29	222	252	16444	1654	0	810	810	12369	8206	-5014	87545	1					
	2	0,00	29	222	252	16444	1654	0	810	810	12369	8206	-5126	87545	OK					
Asta: 2	3	2,80	2	232	234	16444	1654	0	911	911	12369	8206	3137	87545	1					
	3	0,00	2	232	234	16444	1654	0	911	911	12369	8206	3025	87545	OK					
Asta: 3	4	2,80	2																	



VERIFICHE AGGIUNTIVE PER ALTA/MEDIA DUTTILITA' ASTE IN ACCIAIO - PILASTRI																		
VERIFICHE AGGIUNTIVE PER I PILASTRI IN ACCIAIO DI TELAI SISMORESISTENTI																		
Pilastro	Filo	Quota (m)	Asse X						Asse Y						N(kg)	Npl(kg)	FI	ClasProf. STATUS
			VG(kg)	VE(kg)	Vt(kg)	VR/2 kg	FI	Mp kg*m	VG(kg)	VE(kg)	Vt(kg)	VR/2 kg	FI	Mp kg*m				
Asta: 4	7	2,80	14	206	220	16444	1654	0	1150	1150	12369	8206	-4641	87545	1	OK		
	7	0,00	14	206	220	16444	1654	0	1150	1150	12369	8206	-4753	87545				
Asta: 5	8	2,80	20	229	249	16444	1654	0	1418	1418	12369	8206	-3740	87545	1	OK		
	8	0,00	20	229	249	16444	1654	0	1418	1418	12369	8206	-3852	87545				
Asta: 6	9	2,80	40	212	252	16444	1654	0	1644	1644	12369	8206	-4281	87545	1	OK		
	9	0,00	40	212	252	16444	1654	0	1644	1644	12369	8206	-4393	87545				



VERIFICA ASTE ACCIAIO



SPOSTAMENTI ASTE AZIONI SISMICHE



VERIFICHE VELA IN POSIZIONE INCLINATA

FORZE DI PIANO SISMICHE STATICHE S.L.O.					
SISMA DIREZIONE: 0°					
PERIODO PROPRIO APPROSSIMATO: .391 (s) - Sd/g:.206					
Piano N.ro	Gamma	FX (t)	FY (t)	Mt (t*m)	Mom.Ecc. 5% (t*m)
1	1,0000	1,450	0,000	0,000	0,247

FORZE DI PIANO SISMICHE STATICHE S.L.D.					
SISMA DIREZIONE: 0°					
PERIODO PROPRIO APPROSSIMATO: .391 (s) - Sd/g:.274					
Piano N.ro	Gamma	FX (t)	FY (t)	Mt (t*m)	Mom.Ecc. 5% (t*m)
1	1,0000	1,930	0,000	0,000	0,328

FORZE DI PIANO SISMICHE STATICHE S.L.V.					
SISMA DIREZIONE: 0°					
PERIODO PROPRIO APPROSSIMATO: .391 (s) - Sd/g:.219					
Piano N.ro	Gamma	FX (t)	FY (t)	Mt (t*m)	Mom.Ecc. 5% (t*m)
1	1,0000	1,539	0,000	0,000	0,262

FORZE DI PIANO SISMICHE STATICHE S.L.O.					
SISMA DIREZIONE: 90°					
PERIODO PROPRIO APPROSSIMATO: .14 (s) - Sd/g:.199					
Piano N.ro	Gamma	FX (t)	FY (t)	Mt (t*m)	Mom.Ecc. 5% (t*m)
1	1,0000	0,000	1,450	2,448	2,278

FORZE DI PIANO SISMICHE STATICHE S.L.D.					
SISMA DIREZIONE: 90°					
PERIODO PROPRIO APPROSSIMATO: .14 (s) - Sd/g:.26					
Piano N.ro	Gamma	FX (t)	FY (t)	Mt (t*m)	Mom.Ecc. 5% (t*m)
1	1,0000	0,000	1,827	3,085	2,870

FORZE DI PIANO SISMICHE STATICHE S.L.V.					
SISMA DIREZIONE: 90°					
PERIODO PROPRIO APPROSSIMATO: .14 (s) - Sd/g:.23					
Piano N.ro	Gamma	FX (t)	FY (t)	Mt (t*m)	Mom.Ecc. 5% (t*m)
1	1,0000	0,000	1,616	2,729	2,539

SPOSTAMENTI SISMICI RELATIVI													
IDENTIFICATIVO				INVILUPPO S.L.D.					INVILUPPO S.L.O.				Stringa di Controllo Verifica
Filo N.ro	Quota inf. (m)	Quota sup. (m)	Nodo inf. N.ro	Nodo sup. N.ro	Sis ma N.ro	Com bin N.ro	Spostam. Calcolo (mm)	Spostam. Limite (mm)	Sis ma N.ro	Com bin N.ro	Spostam. Calcolo (mm)	Spostam. Limite (mm)	
2	0,00	2,80	1	2	1	50	10,464	14,000	1	50	7,872	9,333	VERIFICATO
3	0,00	2,80	3	4	1	50	10,464	14,000	1	50	7,872	9,333	VERIFICATO
4	0,00	2,80	5	6	1	50	10,464	14,000	1	50	7,872	9,333	VERIFICATO
7	0,00	2,80	7	8	1	47	10,463	14,000	1	47	7,871	9,333	VERIFICATO
8	0,00	2,80	9	10	1	47	10,474	14,000	1	47	7,879	9,333	VERIFICATO
9	0,00	2,80	11	12	1	47	10,484	14,000	1	47	7,887	9,333	VERIFICATO

BARICENTRI MASSE E RIGIDEZZE		
IDENTIFICATORE	BARICENTRI MASSE E RIGIDEZZE	RIGIDEZZE FLESSIONALI E TORSIONALI

Impianto integrato Agrivoltaico collegato alla RTN 60 MW



Relazione di calcolo preliminare strutture

PIANO N.ro	QUOTA (m)	PESO (t)	XG (m)	YG (m)	XR (m)	YR (m)	DX (m)	DY (m)	Lpianta (m)	Bpianta (m)	Rig.FleX (t/m)	Rig.FleY (t/m)	RigTors. (t*m)	(r/l)s ²
1	2,80	7,02	15,83	0,00	14,14	0,00	-1,69	0,00	3,40	31,42	185	1062	88185	

VARIAZIONI MASSE E RIGIDENZE DI PIANO														
DIREZIONE X					DIREZIONE Y									
Piano N.ro	Quota (m)	Peso (t)	Variac. (%)	Tagliante (t)	Spost. (mm)	Klat. (t/m)	Variac. (%)	Teta	Tagliante (t)	Spost. (mm)	Klat. (t/m)	Variac. (%)	Teta	
1	2,80	7,02	0,0	1,54	8,31	185	0,0	0,052	1,62	1,52	1062	0,0	0,021	

PERCENTUALI RIGIDENZE PILASTRI E SETTI						
RAPPORTO DELLE RIGIDENZE IN DIREZIONE X				RAPPORTO DELLE RIGIDENZE IN DIREZIONE Y		
Piano N.r	RigidezzaPilastri	RigidezzaSetti	Rigid.Elem.Second	RigidezzaPilastri	RigidezzaSetti	Rigid.Elem.Second
	Rig.Pil+Rig.Setti	Rig.Pil+Rig.Setti	Rig.Pil+Rig.Setti	Rig.Pil+Rig.Setti	Rig.Pil+Rig.Setti	Rig.Pil+Rig.Setti
1	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ACCIAIO			
COLONNE IN ACCIAIO			
Classe Acciaio	Gamma ov	Omega	Incres. Sollicit
S235	1,25	26,754	36,787

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.																		
VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D																		
DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra tto	Cmb N.r	N Sd (kg)	MxSd (kg*m)	MySd (kg*m)	VxSd (kg)	VySd (kg)	T Sd (kg*m)	N Rd kg	MxV.Rd kg*m	MyV.Rd kg*m	VxpRd Kg	VypRd Kg	T Rd kg*m	fy rid Kg/cmq	Rap %
Sez.N. 191	2	2,80	61	-1484	48	-435	-288	-79	0	87545	8206	1654	32888	24738	204	2238	27	
IPE240	qn=	0	26	-3420	-725	-27	-48	-879	0	87545	8206	1654	32888	24738	204	2238	10	
Asta: 1	2	0,00	42	-3456	-1956	71	-70	-879	0	87545	8206	1654	32888	24738	204	2238	28	
Instab.:=	280,0	β*l=	280,0	-5818	583	80	cl= 1 ε=	1,00	lmd=	104	Rpf=	25	Rft=	25	Wmax/rel/lim=	3,6	3,6	11,2 mm
Sez.N. 191	3	2,80	61	872	41	-378	-270	-75	0	87545	8206	1654	32888	24738	204	2238	23	
IPE240	qn=	0	42	1596	-772	1	-1	-907	0	87545	8206	1654	32888	24738	204	2238	9	
Asta: 2	3	0,00	42	1540	-2042	2	-1	-907	0	87545	8206	1654	32888	24738	204	2238	25	
Instab.:=	280,0	β*l=	280,0	1540	2042	2	cl= 1 ε=	1,00	lmd=	104	Rpf=	0	Rft=	26	Wmax/rel/lim=	3,8	3,8	11,2 mm
Sez.N. 191	4	2,80	78	-1451	51	426	283	-79	0	87545	8206	1654	32888	24738	204	2238	26	
IPE240	qn=	0	26	-3350	-774	24	39	-1032	0	87545	8206	1654	32888	24738	204	2238	11	
Asta: 3	4	0,00	42	-3385	-2218	-60	60	-1032	0	87545	8206	1654	32888	24738	204	2238	31	
Instab.:=	280,0	β*l=	280,0	-5702	638	69	cl= 1 ε=	1,00	lmd=	104	Rpf=	25	Rft=	25	Wmax/rel/lim=	4,0	4,0	11,2 mm
Sez.N. 191	7	2,80	60	-1637	69	-367	-252	-89	0	87545	8206	1654	32888	24738	204	2238	23	
IPE240	qn=	0	26	-3361	-836	-6	22	-1335	0	87545	8206	1654	32888	24738	204	2238	11	
Asta: 4	7	0,00	42	-3400	-2705	59	-44	-1335	0	87545	8206	1654	32888	24738	204	2238	37	
Instab.:=	280,0	β*l=	280,0	-3400	1210	25	cl= 1 ε=	1,00	lmd=	104	Rpf=	24	Rft=	24	Wmax/rel/lim=	4,7	4,7	11,2 mm
Sez.N. 191	8	2,80	60	-1436	94	-415	-279	-119	0	87545	8206	1654	32888	24738	204	2238	26	
IPE240	qn=	0	42	-2925	-948	-16	-34	-1542	0	87545	8206	1654	32888	24738	204	2238	12	
Asta: 5	8	0,00	26	-2942	-3107	37	-37	-1542	0	87545	8206	1654	32888	24738	204	2238	40	
Instab.:=	280,0	β*l=	280,0	-2942	1380	27	cl= 1 ε=	1,00	lmd=	104	Rpf=	25	Rft=	25	Wmax/rel/lim=	5,3	5,3	11,2 mm
Sez.N. 191	9	2,80	75	-1467	111	416	279	-142	0	87545	8206	1654	32888	24738	204	2238	27	
IPE240	qn=	0	26	-3063	-1058	29	26	-1677	0	87545	8206	1654	32888	24738	204	2238	15	
Asta: 6	9	0,00	42	-3097	-3405	-97	88	-1677	0	87545	8206	1654	32888	24738	204	2238	47	
Instab.:=	280,0	β*l=	280,0	-3097	1527	60	cl= 1 ε=	1,00	lmd=	104	Rpf=	29	Rft=	29	Wmax/rel/lim=	5,9	5,9	11,2 mm
Sez.N. 1076	1	2,80	39	0	-32	0	0	-280	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	0	
200*200*10	qn=	-59	37	0	-387	0	0	-553	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	3	
Asta: 7	12	2,80	37	0	-762	0	0	-603	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	6	
Instab.:=	135,0	β*l=	94,5	0	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd=	0	Rpf=	0	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	13,2	0,1	5,4 mm
Sez.N. 1076	2	2,80	21	-11	-3781	0	0	3121	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	32	
200*200*10	qn=	-59	21	-11	-2663	0	0	3093	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	22	
Asta: 8	16	2,80	21	-11	-1554	0	0	3065	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	13	
Instab.:=	72,0	β*l=	50,4	0	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd=	0	Rpf=	0	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	3,7	0,1	2,9 mm
Sez.N. 1076	3	2,80	15	-11	1285	0	0	-1867	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	11	
200*200*10	qn=	-59	24	-11	-42	0	0	-1889	54	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	0	
Asta: 9	19	2,80	15	-11	-1306	0	0	-1971	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	11	
Instab.:=	135,0	β*l=	94,5	0	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd=	0	Rpf=	0	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	4,0	0,0	5,4 mm
Sez.N. 1076	4	2,80	37	0	-3621	0	0	2668	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	30	
200*200*10	qn=	-59	37	0	-2825	0	0	2645	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	24	
Asta: 10	22	2,80	37	0	-2035	0	0	2622	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	17	
Instab.:=	60,0	β*l=	42,0	0	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd=	0	Rpf=	0	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	4,2	0,1	2,4 mm
Sez.N. 1076	6	2,80	37	0	276	0	0	-499	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	2	
200*200*10	qn=	-59	31	0	-97	0	0	-553	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	1	
Asta: 11	67	2,80	31	0	-473	0	0	-603	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	4	
Instab.:=	135,0	β*l=	94,5	0	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd=	0	Rpf=	0	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	8,5	0,0	5,4 mm
Sez.N. 1076	7	2,80	21	-33	-3923	0	0	3008	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	33	
200*200*10	qn=	-59	21	-33	-2845	0	0	2980	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	24	
Asta: 12	69	2,80	21	-33	-1777	0	0	2953	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	15	
Instab.:=	72,0	β*l=	50,4	0	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd=	0	Rpf=	0	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	4,8	0,1	2,9 mm

Impianto integrato Agrivoltaico collegato alla RTN 60 MW

Relazione di calcolo preliminare strutture



STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.																		
VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D																		
DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra tto	Cmb N.r	N Sd (kg)	MxSd (kg*m)	MySd (kg*m)	VxSd (kg)	VySd (kg)	T Sd (kg*m)	N Rd kg	MxV.Rd kg*m	MyV.Rd kg*m	VxpRd Kg	VypRd Kg	T Rd kg*m	fy rid Kg/cmq	Rap %
Sez.N. 1076	8	2,80	37	31	-2398	0	0	1755	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	20	
200*200*10	qn=	-59	37	31	-1188	0	0	1702	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	10	
Asta: 13	74	2,80	78	0	-109	0	0	534	22	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	1	
Instab.:l=	135,0	$\beta^l=$	94,5	0	0	0	0	cl= 1 $\epsilon=$ 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	5,5	0,2	5,4	mm		
Sez.N. 1076	9	2,80	37	0	-3591	0	0	2602	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	30	
200*200*10	qn=	-59	37	0	-2685	0	0	2576	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	22	
Asta: 14	74	2,80	37	0	-1788	0	0	2549	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	15	
Instab.:l=	70,0	$\beta^l=$	49,0	0	0	0	0	cl= 1 $\epsilon=$ 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	6,1	0,1	2,8	mm		
Sez.N. 1076	19	2,80	15	-11	-1309	0	0	-2917	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	11	
200*200*10	qn=	-59	15	-11	-2408	0	0	-2946	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	20	
Asta: 15	4	2,80	15	-11	-3518	0	0	-2975	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	29	
Instab.:l=	75,0	$\beta^l=$	52,5	0	0	0	0	cl= 1 $\epsilon=$ 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	4,0	0,1	3,0	mm		
Sez.N. 1076	12	2,80	37	0	-360	0	0	-1549	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	3	
200*200*10	qn=	-59	37	0	-1464	0	0	-1603	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	12	
Asta: 16	14	2,80	37	0	-2522	0	0	-1653	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	21	
Instab.:l=	135,0	$\beta^l=$	94,5	0	0	0	0	cl= 1 $\epsilon=$ 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	7,2	0,2	5,4	mm		
Sez.N. 1076	14	2,80	37	0	-2251	0	0	-2599	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	19	
200*200*10	qn=	-59	37	0	-3074	0	0	-2624	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	26	
Asta: 17	2	2,80	37	0	-3904	0	0	-2648	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	33	
Instab.:l=	63,0	$\beta^l=$	44,1	0	0	0	0	cl= 1 $\epsilon=$ 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	3,8	0,1	2,5	mm		
Sez.N. 1076	16	2,80	21	-11	-1546	0	0	2109	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	13	
200*200*10	qn=	-59	15	-11	-111	0	0	1979	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	1	
Asta: 18	3	2,80	21	-11	1291	0	0	2003	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	11	
Instab.:l=	138,0	$\beta^l=$	96,6	0	0	0	0	cl= 1 $\epsilon=$ 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	3,8	0,0	5,5	mm		
Sez.N. 1076	22	2,80	37	0	-2273	0	0	1675	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	19	
200*200*10	qn=	-59	37	0	-1119	0	0	1621	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	9	
Asta: 19	24	2,80	37	0	-82	0	0	1571	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	1	
Instab.:l=	135,0	$\beta^l=$	94,5	0	0	0	0	cl= 1 $\epsilon=$ 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	6,6	0,2	5,4	mm		
Sez.N. 1076	24	2,80	37	0	-427	0	0	615	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	4	
200*200*10	qn=	-59	37	0	-21	0	0	562	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	0	
Asta: 20	5	2,80	31	0	350	0	0	509	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	3	
Instab.:l=	138,0	$\beta^l=$	96,6	0	0	0	0	cl= 1 $\epsilon=$ 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	11,7	0,0	5,5	mm		
Sez.N. 1076	67	2,80	31	0	-210	0	0	-1549	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	2	
200*200*10	qn=	-59	31	0	-1314	0	0	-1603	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	11	
Asta: 21	68	2,80	31	0	-2372	0	0	-1653	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	20	
Instab.:l=	135,0	$\beta^l=$	94,5	0	0	0	0	cl= 1 $\epsilon=$ 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	5,2	0,2	5,4	mm		
Sez.N. 1076	68	2,80	31	0	-2227	0	0	-2599	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	19	
200*200*10	qn=	-59	31	0	-3050	0	0	-2624	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	26	
Asta: 22	7	2,80	31	0	-3880	0	0	-2648	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	32	
Instab.:l=	63,0	$\beta^l=$	44,1	0	0	0	0	cl= 1 $\epsilon=$ 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	4,7	0,1	2,5	mm		
Sez.N. 1076	69	2,80	21	-33	-1894	0	0	2006	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	16	
200*200*10	qn=	-59	21	-33	-509	0	0	1952	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	4	
Asta: 23	70	2,80	31	33	830	0	0	1869	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	7	
Instab.:l=	135,0	$\beta^l=$	94,5	0	0	0	0	cl= 1 $\epsilon=$ 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	5,3	0,1	5,4	mm		
Sez.N. 1076	70	2,80	31	33	664	0	0	922	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	6	
200*200*10	qn=	-59	31	33	1291	0	0	868	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	11	
Asta: 24	71	2,80	31	33	1839	0	0	819	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	15	
Instab.:l=	135,0	$\beta^l=$	94,5	0	0	0	0	cl= 1 $\epsilon=$ 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	5,9	0,2	5,4	mm		
Sez.N. 1076	71	2,80	31	33	1788	0	0	-128	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	15	
200*200*10	qn=	-59	31	33	1679	0	0	-182	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	14	
Asta: 25	72	2,80	37	33	1552	0	0	-216	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	13	
Instab.:l=	135,0	$\beta^l=$	94,5	0	0	0	0	cl= 1 $\epsilon=$ 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	6,0	0,3	5,4	mm		
Sez.N. 1076	72	2,80	37	33	1652	0	0	-1162	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	14	
200*200*10	qn=	-59	21	-33	827	0	0	-1199	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	7	
Asta: 26	73	2,80	78	0	104	0	0	-335	-13	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	1	
Instab.:l=	135,0	$\beta^l=$	94,5	0	0	0	0	cl= 1 $\epsilon=$ 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	5,9	0,1	5,4	mm		
Sez.N. 1076	73	2,80	21	-33	210	0	0	-2155	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	2	
200*200*10	qn=	-59	31	33	-1140	0	0	-2234	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	10	
Asta: 27	8	2,80	31	33	-2585	0	0	-2283	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	22	
Instab.:l=	123,0	$\beta^l=$	86,1	0	0	0	0	cl= 1 $\epsilon=$ 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	5,4	0,2	4,9	mm		
Sez.N. 1076	74	2,80	37	31	-129	0	0	705	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	1	
200*200*10	qn=	-59	15	-31	356	0	0	609	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	3	
Asta: 28	75	2,80	37	31	753	0	0	602	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	6	
Instab.:l=	135,0	$\beta^l=$	94,5	0	0	0	0	cl= 1 $\epsilon=$ 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	5,6	0,1	5,4	mm		
Sez.N. 1076	75	2,80	37	31	752	0	0	-345	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	223		

Impianto integrato Agrivoltaico collegato alla RTN 60 MW



Relazione di calcolo preliminare strutture

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.																			
VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D																			
DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra tto	Cmb N.r	N Sd (kg)	MxSd (kg*m)	MySd (kg*m)	VxSd (kg)	VySd (kg)	T Sd (kg*m)	N Rd kg	MxV.Rd kg*m	MyV.Rd kg*m	VxpRd Kg	VypRd Kg	T Rd kg*m	fy rid Kg/cmq	Rap %	
Instab.:	135,0	β ^l =	94,5		0	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd=	0	Rpf=	0	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	5,9	0,1	5,4 mm
Sez.N.	1076	77	2,80	15	-31	-1850	0	0	-2488	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	15	
200*200*10	qn=	-59	15	-31	-2662	0	0	-2513	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	22		
Asta:	31	9	2,80	15	-31	-3483	0	0	-2538	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	29	
Instab.:	65,0	β ^l =	45,5		0	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd=	0	Rpf=	0	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	5,9	0,1	2,6 mm
Sez.N.	1076	78	2,80	37	0	-2053	0	0	1602	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	17	
200*200*10	qn=	-59	37	0	-951	0	0	1548	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	8		
Asta:	32	79	2,80	31	0	49	0	0	1499	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	0	
Instab.:	135,0	β ^l =	94,5		0	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd=	0	Rpf=	0	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	7,7	0,2	5,4 mm
Sez.N.	1076	79	2,80	37	0	-318	0	0	574	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	3	
200*200*10	qn=	-59	31	0	39	0	0	525	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	0		
Asta:	33	10	2,80	31	0	359	0	0	476	0	168173	11943	11943	48548	48548	9308	2238	3	
Instab.:	128,0	β ^l =	89,6		0	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd=	0	Rpf=	0	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	12,3	0,0	5,1 mm
Sez.N.	1077	1	2,80	34	-153	-215	0	0	197	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	23	
100*100*3	qn=	-75	34	-74	-52	0	0	97	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	6		
Asta:	34	11	4,15	42	-3	0	0	0	-2	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	0	
Instab.:	217,1	β ^l =	152,0		-155	159	47	cl= 1 ε=	1,00	lmd=	38	Rpf=	23	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	18,4	9,6	17,4 mm
Sez.N.	1077	3	2,80	42	-173	-194	-1	-1	190	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	7	
100*100*3	qn=	-144	36	-282	104	-1	-1	-4	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	11		
Asta:	35	18	4,15	34	-225	0	1	-1	-178	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	1	
Instab.:	217,1	β ^l =	152,0		-426	139	1	cl= 1 ε=	1,00	lmd=	38	Rpf=	17	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	3,5	0,9	8,7 mm
Sez.N.	1077	5	2,80	40	-230	-92	-211	-129	142	55	25877	939	939	7470	7470	729	2238	11	
100*100*3	qn=	-76	93	-37	-1	-21	-41	13	17	25877	939	939	7470	7470	729	2238	2		
Asta:	36	33	4,15	31	-94	0	70	-130	-75	55	25877	939	939	7470	7470	729	2238	7	
Instab.:	217,1	β ^l =	152,0		-230	69	99	cl= 1 ε=	1,00	lmd=	38	Rpf=	19	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	10,9	0,9	8,7 mm
Sez.N.	1077	12	2,80	40	-438	-154	241	147	256	-63	25877	939	939	7470	7470	729	2238	15	
100*100*3	qn=	-142	34	-349	77	77	147	18	-63	25877	939	939	7470	7470	729	2238	3		
Asta:	37	13	4,15	37	-175	0	-80	149	-139	-63	25877	939	939	7470	7470	729	2238	9	
Instab.:	217,1	β ^l =	152,0		-438	115	113	cl= 1 ε=	1,00	lmd=	38	Rpf=	26	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	7,3	1,1	8,7 mm
Sez.N.	1077	14	2,80	40	-431	-166	162	99	262	-42	25877	939	939	7470	7470	729	2238	11	
100*100*3	qn=	-142	34	-356	83	52	99	12	-42	25877	939	939	7470	7470	729	2238	3		
Asta:	38	15	4,15	37	-175	0	-54	100	-139	-43	25877	939	939	7470	7470	729	2238	6	
Instab.:	217,1	β ^l =	152,0		-431	125	76	cl= 1 ε=	1,00	lmd=	38	Rpf=	23	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	4,0	0,9	8,7 mm
Sez.N.	1077	16	2,80	42	-183	-178	3	2	182	-1	25877	939	939	7470	7470	729	2238	6	
100*100*3	qn=	-144	36	-244	88	1	2	-34	-1	25877	939	939	7470	7470	729	2238	9		
Asta:	39	17	4,15	34	-219	0	-2	3	-174	-1	25877	939	939	7470	7470	729	2238	1	
Instab.:	217,1	β ^l =	152,0		-431	132	2	cl= 1 ε=	1,00	lmd=	38	Rpf=	16	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	3,2	0,8	8,7 mm
Sez.N.	1077	19	2,80	42	-177	-182	-1	-1	183	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	7	
100*100*3	qn=	-142	36	-271	97	-1	-1	-4	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	10		
Asta:	40	20	4,15	34	-219	0	1	-1	-174	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	1	
Instab.:	217,1	β ^l =	152,0		-424	134	1	cl= 1 ε=	1,00	lmd=	38	Rpf=	16	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	3,4	0,9	8,7 mm
Sez.N.	1077	22	2,80	40	-430	-169	-145	-89	263	38	25877	939	939	7470	7470	729	2238	10	
100*100*3	qn=	-142	36	-258	87	-43	-52	-1	22	25877	939	939	7470	7470	729	2238	3		
Asta:	41	23	4,15	31	-175	0	48	-89	-139	38	25877	939	939	7470	7470	729	2238	5	
Instab.:	217,1	β ^l =	152,0		-430	126	68	cl= 1 ε=	1,00	lmd=	38	Rpf=	23	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	4,2	0,9	8,7 mm
Sez.N.	1077	24	2,80	40	-447	-149	-210	-128	256	55	25877	939	939	7470	7470	729	2238	13	
100*100*3	qn=	-144	34	-349	74	-67	-128	21	55	25877	939	939	7470	7470	729	2238	3		
Asta:	42	25	4,15	31	-176	0	69	-129	-140	55	25877	939	939	7470	7470	729	2238	7	
Instab.:	217,1	β ^l =	152,0		-447	112	98	cl= 1 ε=	1,00	lmd=	38	Rpf=	24	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	7,0	1,0	8,7 mm
Sez.N.	1077	26	1,45	37	175	0	80	149	139	63	25877	939	939	7470	7470	729	2238	9	
100*100*3	qn=	-142	44	144	-1	-50	87	-52	37	25877	939	939	7470	7470	729	2238	5		
Asta:	43	12	2,80	34	438	-154	-241	147	-256	63	25877	939	939	7470	7470	729	2238	15	
Instab.:	217,1	β ^l =	152,0		0	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd=	0	Rpf=	0	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	7,0	1,1	8,7 mm
Sez.N.	1077	27	1,45	37	175	0	54	100	139	43	25877	939	939	7470	7470	729	2238	6	
100*100*3	qn=	-142	40	363	82	-57	99	-21	42	25877	939	939	7470	7470	729	2238	3		
Asta:	44	14	2,80	34	431	-166	-162	99	-262	42	25877	939	939	7470	7470	729	2238	11	
Instab.:	217,1	β ^l =	152,0		0	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd=	0	Rpf=	0	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	3,2	0,9	8,7 mm
Sez.N.	1077	28	1,45	40	219	0	2	3	174	1	25877	939	939	7470	7470	729	2238	1	
100*100*3	qn=	-144	37	294	57	-1	3	-8	1	25877	939	939	7470	7470	729	2238	6		
Asta:	45	16	2,80	36	183	-178	-3	2	-182	1	25877	939	939	7470	7470	729	2238	6	
Instab.:	217,1	β ^l =	152,0		0	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd=	0	Rpf=	0	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	2,7	0,8	8,7 mm
Sez.N.	1077	29	1,45	40	225	0	-1	-1	178	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	1	
100*100*3	qn=	-144	42	286	104	1	-1	-1	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	11		
Asta:	46	3	2,80	36	173	-194	1	-1	-190	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	7	
Instab.:	217,1	β ^l =	152,0		0	0	0	cl= 1 ε=	1,00	lmd=	0	Rpf=	0	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	2,6	0,9	8,7 mm
Sez.N.	1077	30	1,45	40	219	0	-1	-1	174	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	1	
100*100*3	qn=	-142	42	274	97	1	-1	-1	0	25877									



STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.																			
VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D																			
DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra tto	Cmb N.r.	N Sd (kg)	MxSd (kg*m)	MySd (kg*m)	VxSd (kg)	VySd (kg)	T Sd (kg*m)	N Rd kg	MxV.Rd kg*m	MyV.Rd kg*m	VxpRd Kg	VypRd Kg	T Rd kg*m	fy rid Kg/cmq	Rap %	
Asta: 48	22	2,80	34	430	-169	145	-89	-263	-38	25877	939	939	939	7470	7470	729	2238	10	
Instab.: =	217,1	$\beta^*l =$	152,0	0	0	0	$cl = 1$	$\epsilon = 1,00$	$lmd = 0$	$Rpf = 0$	$Rft = 0$	$Wmax/rel/lim =$	3,4	0,9	8,7	mm			
Sez.N. 1077	32	1,45	31	176	0	-69	-129	140	-55	25877	939	939	939	7470	7470	729	2238	7	
100*100*3	qn=	-144	40	356	73	74	-128	-30	-55	25877	939	939	939	7470	7470	729	2238	3	
Asta: 49	24	2,80	34	447	-149	210	-128	-256	-55	25877	939	939	939	7470	7470	729	2238	13	
Instab.: =	217,1	$\beta^*l =$	152,0	0	0	0	$cl = 1$	$\epsilon = 1,00$	$lmd = 0$	$Rpf = 0$	$Rft = 0$	$Wmax/rel/lim =$	6,6	1,0	8,7	mm			
Sez.N. 1077	34	1,45	31	94	0	-70	-130	75	-55	25877	939	939	939	7470	7470	729	2238	7	
100*100*3	qn=	-76	35	113	1	58	-102	-38	-43	25877	939	939	939	7470	7470	729	2238	6	
Asta: 50	5	2,80	34	230	-92	211	-129	-142	-55	25877	939	939	939	7470	7470	729	2238	11	
Instab.: =	217,1	$\beta^*l =$	152,0	0	0	0	$cl = 1$	$\epsilon = 1,00$	$lmd = 0$	$Rpf = 0$	$Rft = 0$	$Wmax/rel/lim =$	10,6	0,9	8,7	mm			
Sez.N. 1077	21	1,45	42	2	0	0	0	1	0	25877	939	939	939	7470	7470	729	2238	0	
100*100*3	qn=	-75	34	78	-56	0	0	-101	0	25877	939	939	939	7470	7470	729	2238	6	
Asta: 51	1	2,80	34	154	-214	0	0	-196	0	25877	939	939	939	7470	7470	729	2238	23	
Instab.: =	217,1	$\beta^*l =$	152,0	-1	160	0	$cl = 1$	$\epsilon = 1,00$	$lmd = 38$	$Rpf = 17$	$Rft = 0$	$Wmax/rel/lim =$	16,7	8,6	17,4	mm			
Sez.N. 1077	6	2,80	35	-214	-1	131	80	76	-34	25877	939	939	939	7470	7470	729	2238	14	
100*100*3	qn=	-75	42	-19	1	-23	60	-2	-26	25877	939	939	939	7470	7470	729	2238	3	
Asta: 52	35	4,15	37	-92	0	-55	102	-73	-44	25877	939	939	939	7470	7470	729	2238	6	
Instab.: =	217,1	$\beta^*l =$	152,0	-224	70	78	$cl = 1$	$\epsilon = 1,00$	$lmd = 38$	$Rpf = 17$	$Rft = 0$	$Wmax/rel/lim =$	8,4	0,7	8,7	mm			
Sez.N. 1077	8	2,80	42	-143	-222	28	17	198	-7	25877	939	939	939	7470	7470	729	2238	9	
100*100*3	qn=	-136	36	-305	128	20	17	-3	-7	25877	939	939	939	7470	7470	729	2238	4	
Asta: 53	43	4,15	37	-167	0	-16	30	-133	-13	25877	939	939	939	7470	7470	729	2238	2	
Instab.: =	217,1	$\beta^*l =$	152,0	-390	150	23	$cl = 1$	$\epsilon = 1,00$	$lmd = 38$	$Rpf = 20$	$Rft = 0$	$Wmax/rel/lim =$	4,7	1,1	8,7	mm			
Sez.N. 1077	10	2,80	34	-265	-1	-216	-132	94	56	25877	939	939	939	7470	7470	729	2238	23	
100*100*3	qn=	-71	42	-1	0	42	-78	-1	33	25877	939	939	939	7470	7470	729	2238	4	
Asta: 54	50	4,15	31	-88	0	71	-133	-70	57	25877	939	939	939	7470	7470	729	2238	8	
Instab.: =	217,1	$\beta^*l =$	152,0	-207	76	101	$cl = 1$	$\epsilon = 1,00$	$lmd = 38$	$Rpf = 20$	$Rft = 0$	$Wmax/rel/lim =$	11,9	0,9	8,7	mm			
Sez.N. 1077	51	1,45	37	92	0	55	102	73	44	25877	939	939	939	7470	7470	729	2238	6	
100*100*3	qn=	-75	35	109	-1	-46	80	-39	34	25877	939	939	939	7470	7470	729	2238	5	
Asta: 55	6	2,80	41	214	-1	-131	80	-76	34	25877	939	939	939	7470	7470	729	2238	14	
Instab.: =	217,1	$\beta^*l =$	152,0	0	0	0	$cl = 1$	$\epsilon = 1,00$	$lmd = 0$	$Rpf = 0$	$Rft = 0$	$Wmax/rel/lim =$	8,2	0,7	8,7	mm			
Sez.N. 1077	52	1,45	37	175	0	53	99	139	42	25877	939	939	939	7470	7470	729	2238	6	
100*100*3	qn=	-142	44	145	0	-34	59	-50	25	25877	939	939	939	7470	7470	729	2238	4	
Asta: 56	67	2,80	34	440	-152	-161	98	-255	42	25877	939	939	939	7470	7470	729	2238	10	
Instab.: =	217,1	$\beta^*l =$	152,0	0	0	0	$cl = 1$	$\epsilon = 1,00$	$lmd = 0$	$Rpf = 0$	$Rft = 0$	$Wmax/rel/lim =$	5,3	0,9	8,7	mm			
Sez.N. 1077	53	1,45	37	175	0	30	56	139	24	25877	939	939	939	7470	7470	729	2238	3	
100*100*3	qn=	-142	35	205	0	-25	43	-72	19	25877	939	939	939	7470	7470	729	2238	3	
Asta: 57	68	2,80	34	427	-173	-90	55	-265	23	25877	939	939	939	7470	7470	729	2238	8	
Instab.: =	217,1	$\beta^*l =$	152,0	0	0	0	$cl = 1$	$\epsilon = 1,00$	$lmd = 0$	$Rpf = 0$	$Rft = 0$	$Wmax/rel/lim =$	3,6	0,8	8,7	mm			
Sez.N. 1077	54	1,45	31	175	0	-24	-45	139	-19	25877	939	939	939	7470	7470	729	2238	3	
100*100*3	qn=	-142	42	265	91	22	-25	-1	-11	25877	939	939	939	7470	7470	729	2238	2	
Asta: 58	69	2,80	34	428	-173	72	-44	-265	-19	25877	939	939	939	7470	7470	729	2238	7	
Instab.: =	217,1	$\beta^*l =$	152,0	0	0	0	$cl = 1$	$\epsilon = 1,00$	$lmd = 0$	$Rpf = 0$	$Rft = 0$	$Wmax/rel/lim =$	3,6	0,8	8,7	mm			
Sez.N. 1077	55	1,45	31	175	0	-33	-61	139	-26	25877	939	939	939	7470	7470	729	2238	4	
100*100*3	qn=	-142	44	144	-1	20	-36	-52	-15	25877	939	939	939	7470	7470	729	2238	2	
Asta: 59	70	2,80	34	438	-154	100	-61	-256	-26	25877	939	939	939	7470	7470	729	2238	7	
Instab.: =	217,1	$\beta^*l =$	152,0	0	0	0	$cl = 1$	$\epsilon = 1,00$	$lmd = 0$	$Rpf = 0$	$Rft = 0$	$Wmax/rel/lim =$	4,7	0,7	8,7	mm			
Sez.N. 1077	56	1,45	37	175	0	-11	-20	139	-8	25877	939	939	939	7470	7470	729	2238	1	
100*100*3	qn=	-142	44	111	15	1	-11	-3	-5	25877	939	939	939	7470	7470	729	2238	2	
Asta: 60	71	2,80	34	442	-148	32	-19	-254	-8	25877	939	939	939	7470	7470	729	2238	5	
Instab.: =	217,1	$\beta^*l =$	152,0	0	0	0	$cl = 1$	$\epsilon = 1,00$	$lmd = 0$	$Rpf = 0$	$Rft = 0$	$Wmax/rel/lim =$	6,0	0,6	8,7	mm			
Sez.N. 1077	57	1,45	31	175	0	20	38	139	16	25877	939	939	939	7470	7470	729	2238	2	
100*100*3	qn=	-142	40	356	75	-22	37	-27	16	25877	939	939	939	7470	7470	729	2238	2	
Asta: 61	72	2,80	34	439	-154	-61	37	-256	16	25877	939	939	939	7470	7470	729	2238	6	
Instab.: =	217,1	$\beta^*l =$	152,0	0	0	0	$cl = 1$	$\epsilon = 1,00$	$lmd = 0$	$Rpf = 0$	$Rft = 0$	$Wmax/rel/lim =$	5,7	0,7	8,7	mm			
Sez.N. 1077	58	1,45	31	167	0	36	66	133	28	25877	939	939	939	7470	7470	729	2238	4	
100*100*3	qn=	-136	35	196	-1	-30	52	-70	22	25877	939	939	939	7470	7470	729	2238	3	
Asta: 62	73	2,80	34	408	-168	-108	66	-255	28	25877	939	939	939	7470	7470	729	2238	8	
Instab.: =	217,1	$\beta^*l =$	152,0	0	0	0	$cl = 1$	$\epsilon = 1,00$	$lmd = 0$	$Rpf = 0$	$Rft = 0$	$Wmax/rel/lim =$	4,5	0,8	8,7	mm			
Sez.N. 1077	59	1,45	37	167	0	16	30	133	13	25877	939	939	939	7470	7470	729	2238	2	
100*100*3	qn=	-136	42	308	128	-21	17	-1	7	25877	939	939	939	7470	7470	729	2238	4	
Asta: 63	8	2,80	36	143	-222	-28	17	-198	7	25877	939	939	939	7470	7470	729	2238	9	
Instab.: =	217,1	$\beta^*l =$	152,0	-9	167	13	$cl = 1$	$\epsilon = 1,00$	$lmd = 38$	$Rpf = 19$	$Rft = 0$	$Wmax/rel/lim =$	3,6	1,1	8,7	mm			
Sez.N. 1077	60	1,45	40	218	0	-6	-11	173	-5	25877	939	939	939	7470	7470	729	2238	1	
100*100*3	qn=	-142	42	272	94	6	-6	-3	-3	25877	939	939	939	7470	7470	729	2238	2	
Asta:																			



STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.																		
VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D																		
DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra tto	Cmb N.r.	N Sd (kg)	MxSd (kg*m)	MySd (kg*m)	VxSd (kg)	VySd (kg)	T Sd (kg*m)	N Rd kg	MxV.Rd kg*m	MyV.Rd kg*m	VxplRd Kg	VyplRd Kg	T Rd kg*m	fy rid Kg/cmq	Rap %
100*100*3	qn=	-142	35	154	20	-1	13	-6	5	25877	939	939	7470	7470	729	2238	2	
Asta: 66	76	2,80	34	428	-172	-27	16	-264	7	25877	939	939	7470	7470	729	2238	6	
Instab.:=	217,1	β*l=	152,0	0	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	3,9	0,8	8,7	mm		
Sez.N. 1077	63	1,45	40	228	0	-5	-10	181	-4	25877	939	939	7470	7470	729	2238	1	
100*100*3	qn=	-142	42	301	115	6	-6	-3	-3	25877	939	939	7470	7470	729	2238	3	
Asta: 67	77	2,80	36	162	-209	10	-6	-195	-3	25877	939	939	7470	7470	729	2238	8	
Instab.:=	217,1	β*l=	152,0	0	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	4,1	1,0	8,7	mm		
Sez.N. 1077	64	1,45	31	175	0	-54	-101	139	-43	25877	939	939	7470	7470	729	2238	6	
100*100*3	qn=	-142	42	293	111	61	-59	-1	-25	25877	939	939	7470	7470	729	2238	4	
Asta: 68	78	2,80	34	417	-190	162	-99	-273	-42	25877	939	939	7470	7470	729	2238	12	
Instab.:=	217,1	β*l=	152,0	0	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	4,8	1,0	8,7	mm		
Sez.N. 1077	65	1,45	31	170	0	-72	-134	135	-57	25877	939	939	7470	7470	729	2238	8	
100*100*3	qn=	-139	40	353	79	76	-133	-21	-57	25877	939	939	7470	7470	729	2238	3	
Asta: 69	79	2,80	34	422	-161	218	-133	-255	-57	25877	939	939	7470	7470	729	2238	14	
Instab.:=	217,1	β*l=	152,0	0	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	7,7	1,1	8,7	mm		
Sez.N. 1077	66	1,45	31	88	0	-71	-133	70	-57	25877	939	939	7470	7470	729	2238	8	
100*100*3	qn=	-71	36	3	0	-38	-78	-2	-33	25877	939	939	7470	7470	729	2238	4	
Asta: 70	10	2,80	40	265	-1	216	-132	-94	-56	25877	939	939	7470	7470	729	2238	23	
Instab.:=	217,1	β*l=	152,0	0	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	11,5	0,9	8,7	mm		
Sez.N. 1077	67	2,80	40	-440	-152	161	98	255	-42	25877	939	939	7470	7470	729	2238	10	
100*100*3	qn=	-142	34	-347	75	51	98	19	-42	25877	939	939	7470	7470	729	2238	2	
Asta: 71	36	4,15	37	-175	0	-53	99	-139	-42	25877	939	939	7470	7470	729	2238	6	
Instab.:=	217,1	β*l=	152,0	-440	114	75	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 38	Rpf= 22	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	5,6	0,9	8,7	mm		
Sez.N. 1077	68	2,80	40	-427	-173	90	55	265	-23	25877	939	939	7470	7470	729	2238	8	
100*100*3	qn=	-142	36	-266	92	29	33	0	-14	25877	939	939	7470	7470	729	2238	2	
Asta: 72	37	4,15	37	-175	0	-30	56	-139	-24	25877	939	939	7470	7470	729	2238	3	
Instab.:=	217,1	β*l=	152,0	-427	130	42	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 38	Rpf= 20	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	4,3	0,8	8,7	mm		
Sez.N. 1077	69	2,80	40	-428	-173	-72	-44	265	19	25877	939	939	7470	7470	729	2238	7	
100*100*3	qn=	-142	36	-261	91	21	-25	-4	11	25877	939	939	7470	7470	729	2238	2	
Asta: 73	38	4,15	31	-175	0	-24	-45	-139	19	25877	939	939	7470	7470	729	2238	3	
Instab.:=	217,1	β*l=	152,0	-428	129	34	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 38	Rpf= 19	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	4,4	0,8	8,7	mm		
Sez.N. 1077	70	2,80	40	-438	-154	-100	-61	256	26	25877	939	939	7470	7470	729	2238	7	
100*100*3	qn=	-142	34	-349	77	-32	-61	18	26	25877	939	939	7470	7470	729	2238	2	
Asta: 74	39	4,15	31	-175	0	33	-61	-139	26	25877	939	939	7470	7470	729	2238	4	
Instab.:=	217,1	β*l=	152,0	-438	116	47	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 38	Rpf= 19	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	5,4	0,7	8,7	mm		
Sez.N. 1077	71	2,80	40	-442	-148	-32	-19	254	8	25877	939	939	7470	7470	729	2238	5	
100*100*3	qn=	-142	47	-64	15	-1	-2	-1	1	25877	939	939	7470	7470	729	2238	2	
Asta: 75	40	4,15	37	-175	0	11	-20	-139	8	25877	939	939	7470	7470	729	2238	1	
Instab.:=	217,1	β*l=	152,0	-442	111	15	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 38	Rpf= 15	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	6,4	0,6	8,7	mm		
Sez.N. 1077	72	2,80	40	-439	-154	61	37	256	-16	25877	939	939	7470	7470	729	2238	6	
100*100*3	qn=	-142	34	-349	77	20	37	18	-16	25877	939	939	7470	7470	729	2238	2	
Asta: 76	41	4,15	31	-175	0	-20	38	-139	-16	25877	939	939	7470	7470	729	2238	2	
Instab.:=	217,1	β*l=	152,0	-439	115	29	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 38	Rpf= 17	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	6,2	0,7	8,7	mm		
Sez.N. 1077	73	2,80	40	-408	-168	108	66	255	-28	25877	939	939	7470	7470	729	2238	8	
100*100*3	qn=	-136	36	-257	89	34	38	-1	-16	25877	939	939	7470	7470	729	2238	2	
Asta: 77	42	4,15	31	-167	0	-36	66	-133	-28	25877	939	939	7470	7470	729	2238	4	
Instab.:=	217,1	β*l=	152,0	-408	126	51	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 38	Rpf= 21	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	5,3	0,8	8,7	mm		
Sez.N. 1077	74	2,80	42	-180	-178	-10	-6	182	3	25877	939	939	7470	7470	729	2238	6	
100*100*3	qn=	-142	40	-214	32	-1	-11	-1	5	25877	939	939	7470	7470	729	2238	3	
Asta: 78	44	4,15	34	-218	0	6	-11	-173	5	25877	939	939	7470	7470	729	2238	1	
Instab.:=	217,1	β*l=	152,0	-426	132	9	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 38	Rpf= 17	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	4,5	0,8	8,7	mm		
Sez.N. 1077	75	2,80	40	-432	-166	0	0	262	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	18	
100*100*3	qn=	-142	36	-251	84	0	0	-4	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	9	
Asta: 79	45	4,15	34	-212	0	0	0	-168	0	25877	939	939	7470	7470	729	2238	1	
Instab.:=	217,1	β*l=	152,0	-432	124	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 38	Rpf= 15	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	4,6	0,8	8,7	mm		
Sez.N. 1077	76	2,80	40	-428	-172	27	16	264	-7	25877	939	939	7470	7470	729	2238	6	
100*100*3	qn=	-142	41	-149	21	0	13	-1	-5	25877	939	939	7470	7470	729	2238	2	
Asta: 80	46	4,15	31	-175	0	-9	16	-139	-7	25877	939	939	7470	7470	729	2238	1	
Instab.:=	217,1	β*l=	152,0	-428	129	12	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 38	Rpf= 17	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	4,6	0,8	8,7	mm		
Sez.N. 1077	77	2,80	42	-162	-209	-10	-6	195	3	25877	939	939	7470	7470	729	2238	8	
100*100*3	qn=	-142	96	-91	32	-1	-2	-9	1	25877	939	939	7470	7470	729	2238	3	
Asta: 81	47	4,15	34	-228	0	5	-10	-181	4	25877	939	939	7470	7470	729	2238	1	
Instab.:=	217,1	β*l=	152,0	-415	145	7	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 38	Rpf= 18	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	4,8	1,0	8,7	mm		
Sez.N. 1077	78	2,80	40	-417	-190	-162	-99	273	42	25877	939	939	7470	7470	729	2238	12	
100*100*3	qn=	-142	36	-290	111	-58	-59	-4	25	25877	939	939	7470	7470	729	2238	4	
Asta: 82	48	4,15	31	-175	0	54	-101	-139	43	25877	939	939	7470	7470	729	2238	6	
Instab.:=	217,1	β*l=	152,0	-417	143	76	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 38	Rpf= 25	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	5,7	1,0	8,7	mm		
Sez.N. 1077	79	2,80	40	-422	-161	-218	-133	25										

Impianto integrato Agrivoltaico collegato alla RTN 60 MW



Relazione di calcolo preliminare strutture

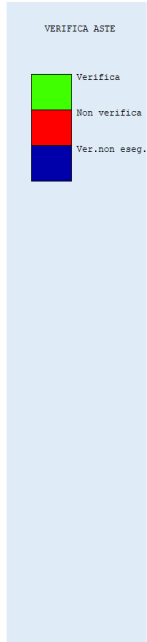
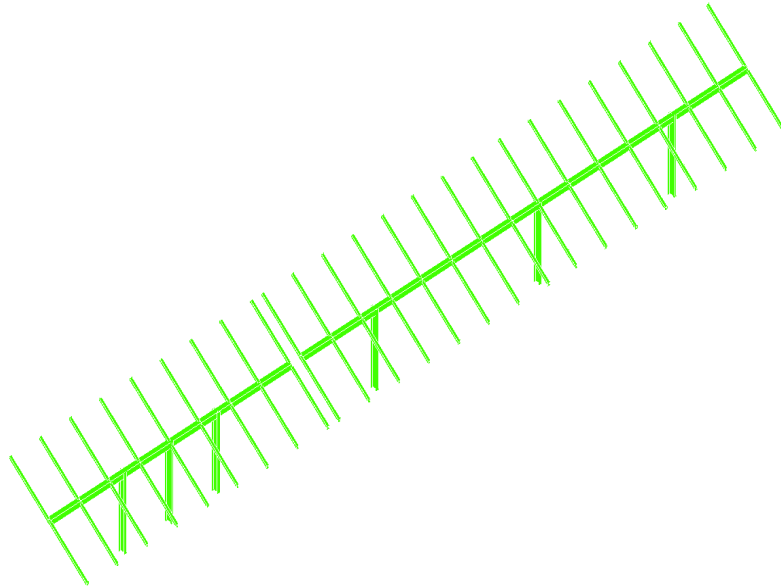
STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - FATTORI DI COMPORTAM. DEGLI ELEMENTI																							
IDENTIFICATIVO						DIREZIONE X			DIREZIONE Y			IDENTIFICATIVO						DIREZIONE X			DIREZIONE Y		
Asta 3D	Nodo In.	Nodo Fin.	Filo Iniz.	Filo Fin.	QuoIn (m)	QuoFi (m)	Fattore 'q' Tagl.	Fattore 'q' Fless.	Fattore 'q' Tagl.	Fattore 'q' Fless.	Asta 3D	Nodo In.	Nodo Fin.	Filo Iniz.	Filo Fin.	QuoIn (m)	QuoFi (m)	Fattore 'q' Tagl.	Fattore 'q' Fless.	Fattore 'q' Tagl.	Fattore 'q' Fless.		
1	2	1	2	2	2,80	0,00	3,20	3,20	3,20	3,20	2	4	3	3	3	2,80	0,00	3,20	3,20	3,20	3,20		
3	6	5	4	4	2,80	0,00	3,20	3,20	3,20	3,20	4	8	7	7	7	2,80	0,00	3,20	3,20	3,20	3,20		
5	10	9	8	8	2,80	0,00	3,20	3,20	3,20	3,20	6	12	11	9	9	2,80	0,00	3,20	3,20	3,20	3,20		
7	13	14	1	12	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20	8	2	15	2	16	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20		
9	4	16	3	19	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20	10	6	17	4	22	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20		
11	18	19	6	67	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20	12	8	20	7	69	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20		
13	10	21	8	74	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20	14	12	22	9	78	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20		
15	16	6	19	4	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20	16	14	23	12	14	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20		
17	23	2	14	2	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20	18	15	4	16	3	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20		
19	17	24	22	24	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20	20	24	25	24	5	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20		
21	19	26	67	68	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20	22	26	8	68	7	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20		
23	20	27	69	70	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20	24	27	28	70	71	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20		
25	28	29	71	72	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20	26	29	30	72	73	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20		
27	30	10	73	8	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20	28	21	31	74	75	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20		
29	31	32	75	76	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20	30	32	33	76	77	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20		
31	33	12	77	9	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20	32	22	34	78	79	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20		
33	34	35	79	10	2,80	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20	34	13	36	1	11	2,80	4,15	3,20	3,20	3,20	3,20		
35	4	37	3	18	2,80	4,15	3,20	3,20	3,20	3,20	36	25	38	5	33	2,80	4,15	3,20	3,20	3,20	3,20		
37	14	39	12	13	2,80	4,15	3,20	3,20	3,20	3,20	38	23	40	14	15	2,80	4,15	3,20	3,20	3,20	3,20		
39	15	41	16	17	2,80	4,15	3,20	3,20	3,20	3,20	40	16	42	19	20	2,80	4,15	3,20	3,20	3,20	3,20		
41	17	43	22	23	2,80	4,15	3,20	3,20	3,20	3,20	42	24	44	24	25	2,80	4,15	3,20	3,20	3,20	3,20		
43	45	14	26	12	1,45	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20	44	46	23	27	14	1,45	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20		
45	47	15	28	16	1,45	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20	46	48	4	29	3	1,45	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20		
47	49	16	30	19	1,45	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20	48	50	17	31	22	1,45	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20		
49	51	24	32	24	1,45	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20	50	52	25	34	5	1,45	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20		
51	53	13	21	1	1,45	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20	52	18	54	6	35	2,80	4,15	3,20	3,20	3,20	3,20		
53	10	55	8	43	2,80	4,15	3,20	3,20	3,20	3,20	54	35	56	10	50	2,80	4,15	3,20	3,20	3,20	3,20		
55	57	18	51	6	1,45	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20	56	58	19	52	67	1,45	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20		
57	59	26	53	68	1,45	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20	58	60	20	54	69	1,45	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20		
59	61	27	55	70	1,45	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20	60	62	28	56	71	1,45	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20		
61	63	29	57	72	1,45	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20	62	64	30	58	73	1,45	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20		
63	65	10	59	8	1,45	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20	64	66	21	60	74	1,45	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20		
65	67	31	61	75	1,45	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20	66	68	32	62	76	1,45	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20		
67	69	33	63	77	1,45	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20	68	70	22	64	78	1,45	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20		
69	71	34	65	79	1,45	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20	70	72	35	66	10	1,45	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20		
71	19	73	67	36	2,80	4,15	3,20	3,20	3,20	3,20	72	26	74	68	37	2,80	4,15	3,20	3,20	3,20	3,20		
73	20	75	69	38	2,80	4,15	3,20	3,20	3,20	3,20	74	27	76	70	39	2,80	4,15	3,20	3,20	3,20	3,20		
75	28	77	71	40	2,80	4,15	3,20	3,20	3,20	3,20	76	29	78	72	41	2,80	4,15	3,20	3,20	3,20	3,20		
77	30	79	73	42	2,80	4,15	3,20	3,20	3,20	3,20	78	21	80	74	44	2,80	4,15	3,20	3,20	3,20	3,20		
79	31	81	75	45	2,80	4,15	3,20	3,20	3,20	3,20	80	32	82	76	46	2,80	4,15	3,20	3,20	3,20	3,20		
81	33	83	77	47	2,80	4,15	3,20	3,20	3,20	3,20	82	22	84	78	48	2,80	4,15	3,20	3,20	3,20	3,20		
83	34	85	79	49	2,80	4,15	3,20	3,20	3,20	3,20													

VERIFICHE AGGIUNTIVE PER ALTA/MEDIA DUTTILITA' ASTE IN ACCIAIO - TRAVI ELEVAZIONE																		
VERIFICHE AGGIUNTIVE PER LE TRAVI IN ACCIAIO DI TELAI SISMORESISTENTI																		
Trave	Filo	Quota (m)	----- Asse X -----						----- Asse Y -----						N(kg)	Npl(kg)	FI	ClasProf. STATUS
			VG(kg)	VE(kg)	Vt(kg)	VR/2 kg	FI	Mp kg*m	VG(kg)	VE(kg)	Vt(kg)	VR/2 kg	FI	Mp kg*m				
Asta: 8	2	2,80						881	11374	12255	24274		11943	18	168173		1	
		16	2,80						838	11374	12212	24274		11943	18	168173		OK
Asta: 9	3	2,80						503	11374	11877	24274		11943	18	168173		1	
		19	2,80						583	11374	11957	24274		11943	18	168173		OK
Asta: 12	7	2,80						845	3250	4094	24274		11943	55	168173		1	
		69	2,80						802	3250	4052	24274		11943	55	168173		OK
Asta: 13	8	2,80						506	3948	4454	24274		11943	52	168173		1	
		74	2,80						426	3948	4374	24274		11943	52	168173		OK
Asta: 15	19	2,80						798	11374	12172	24274		11943	18	168173		1	
		4	2,80						842	11374	12216	24274		11943	18	168173		OK
Asta: 18	16	2,80						622	11374	11996	24274		11943	18	168173		1	
		3	2,80						541	11374	11914	24274		11943	18	168173		OK
Asta: 27	73	2,80						583	3250	3832	24274		11943	55	168173		1	
		8	2,80						655	3250	3905	24274		11943	55	168173		OK
Asta: 31	77	2,80						672	3948	4620	24274		11943	52	168173		1	
		9	2,80						710	3948	4658	24274		11943	52	168173		OK

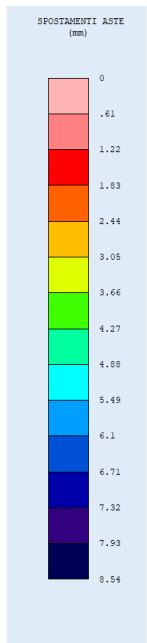
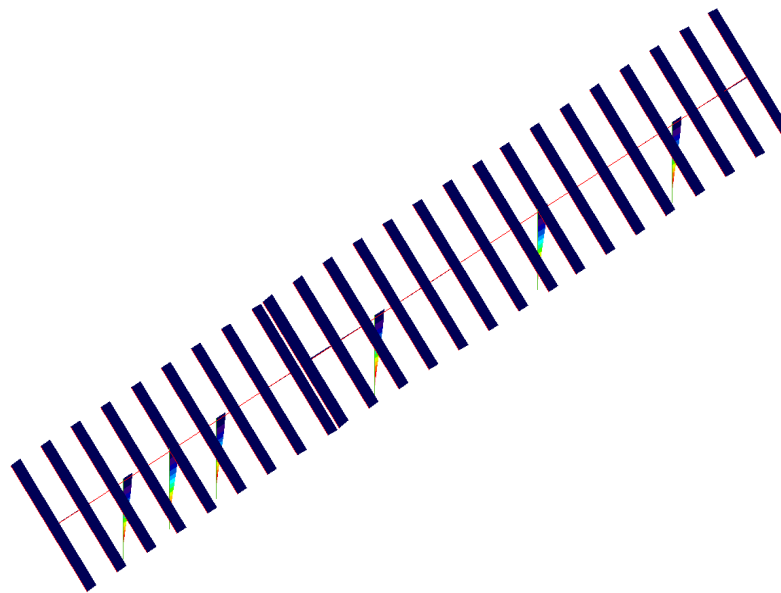
VERIFICHE AGGIUNTIVE PER ALTA/MEDIA DUTTILITA' ASTE IN ACCIAIO - PILASTRI																		
VERIFICHE AGGIUNTIVE PER I PILASTRI IN ACCIAIO DI TELAI SISMORESISTENTI																		
Pilastro	Filo	Quota (m)	----- Asse X -----						----- Asse Y -----						N(kg)	Npl(kg)	FI	ClasProf. STATUS
			VG(kg)	VE(kg)	Vt(kg)	VR/2 kg	FI	Mp kg*m	VG(kg)	VE(kg)	Vt(kg)	VR/2 kg	FI	Mp kg*m				
Asta: 1	2	2,80	29	259	288	16444	1654	0	879	879	12369		8206	-5768	87545		1	
		0,00	29	259	288	16444	1654	0	879	879	12369		8206	-5880	87545		OK	
Asta: 2	3	2,80	0	270	270	16444	1654	0	907	907	12369		8206	2850	87545		1	
		0,00	0	270	270	16444	1654	0	907	907	12369		8206	2738	87545		OK	
Asta: 3	4	2,80	24	259	283	16444	1654	0	1032	1032	12369		8206	-5643	87545		1	
		0,00	24	259	283	16444	1654	0	1032	1032	12369		8206	-5754	87545		OK	
Asta: 4	7	2,80	6	246	252	16444	1654	0	1335	1335	12369		8206	-5656	87545		1	
		0,00	6	246	252	16444	1654	0	1335									



VERIFICHE AGGIUNTIVE PER ALTA/MEDIA DUTTILITA' ASTE IN ACCIAIO - PILASTRI																		
VERIFICHE AGGIUNTIVE PER I PILASTRI IN ACCIAIO DI TELAI SISMORESISTENTI																		
Pilastro	Filo	Quota (m)	Asse X						Asse Y						N(kg)	Npl(kg)	FI	ClasProf. STATUS
			VG(kg)	VE(kg)	Vt(kg)	VR/2 kg	FI	Mp kg*m	VG(kg)	VE(kg)	Vt(kg)	VR/2 kg	FI	Mp kg*m				
Asta:	6	9	2,80	28	250	279	16444	1654	0	1677	1677	12369	8206	-5140	87545	1		
		9	0,00	28	250	279	16444	1654	0	1677	1677	12369	8206	-5252	87545		OK	

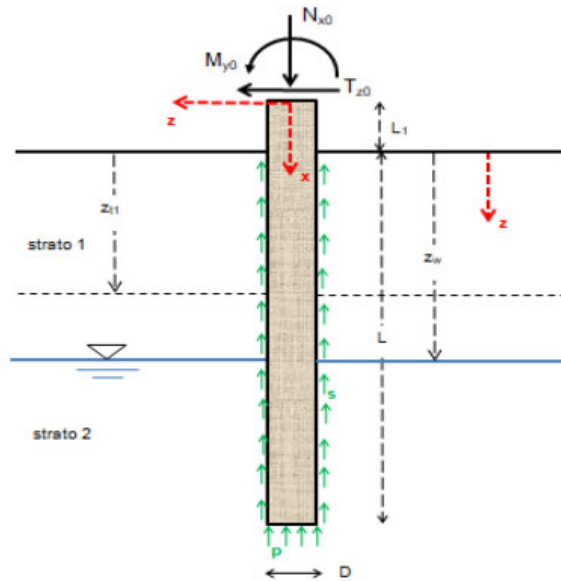


VERIFICA ASTE ACCIAIO



SPOSTAMENTI ASTE AZIONE SISMICA

ALLEGATO 04 – VERIFICHE GEOTECNICHE PALI



PROGETTO/LAVORI

2748_5230_RG-RI_VIA_R03_Rev0_

COMMITTENTE

SOLAR CAPITAL 3 S.r.l.

COMUNE

COMUNE DI RIGNANO GARGANICO (FG)

CAMPO DI APPLICAZIONE DEL SOFTWARE

Palo singolo verticale cilindrico a sezione circolare

Piano di campagna orizzontale

Terreno anche stratigrafico

Terreni a grana grossa (condizioni drenate) e/o grana fina (condizioni non drenate)

Eventuale presenza di pressioni neutre (falda in quiete)

Pali in C.A., in acciaio, micropali (anima in acciaio), materiale generico

Normative applicabili: DM 11/03/1988+D.M. 16/01/1996 (Metodo alle Tensioni Ammissibili) -

DM 14/01/2008 (Metodo agli Stati Limite) - DM 17/01/2018 (Metodo agli Stati Limite)

Verifiche SLU: carico limite per carichi assiali e trasversali, verifiche strutturali

Verifiche SLE: spostamenti/cedimenti, fessurazione, tensioni di esercizio

Numero non limitato di combinazioni di carico allo SLU e/o allo SLE

NORMATIVA DI RIFERIMENTO**D.M. 17/01/2018**

Le verifiche al carico limite (di tipo geotecnico) e strutturali vengono svolte con il metodo agli Stati Limite Ultimi (S.L.U.)

Coeff. parziali o di sicurezza sulle azioni (A)

gruppo A1 (tra parentesi il valore adottato nel calcolo)

azioni permanenti con effetto favorevole alla sicurezza, $g_{Gi}=1$ (1)

azioni permanenti con effetto sfavorevole alla sicurezza, $g_{Gs}=1,3$ (1,3)

azioni variabili con effetto favorevole alla sicurezza, $g_{Qi}=0$ (0)

azioni variabili con effetto sfavorevole alla sicurezza, $g_{Qs} = 1,5$ (1,5)

gruppo A2 (tra parentesi il valore adottato nel calcolo)

azioni permanenti con effetto favorevole alla sicurezza, $g_{Gi}=1$ (1)

azioni permanenti con effetto sfavorevole alla sicurezza, $g_{Gs}=1$ (1)

azioni variabili con effetto favorevole alla sicurezza, $g_{Qi}=0$ (0)

azioni variabili con effetto sfavorevole alla sicurezza, $g_{Qs}=1,3$ (1,3)

Coeff. parziali o di sicurezza per i parametri geotecnici dei terreni (M)

gruppo M1 (tra parentesi il valore adottato nel calcolo)

tangente dell'angolo di resistenza al taglio, $g_{f'}=1$ (1)

coesione efficace, $g_{c'}=1$ (1)

coesione non drenata, $g_{cu}=1$ (1)

gruppo M2 (tra parentesi il valore adottato nel calcolo)

tangente dell'angolo di resistenza al taglio, $g_{f'}=1,25$ (1,25)

coesione efficace, $g_{c'}=1,25$ (1,25)

coesione non drenata, $g_{cu}=1,4$ (1,4)

Coeff. parziali o di sicurezza sulle resistenze globali dei sistemi geotecnici (R)

gruppo R1 (tra parentesi il valore adottato nel calcolo)

resistenza alla base, $g_b=1$ (1)

resistenza laterale in compressione, $g_s=1$ (1)

resistenza laterale in trazione, $g_{st}=1$ (1)

resistenza a carichi trasversali, $g_T=1$ (1)

gruppo R2 (tra parentesi il valore adottato nel calcolo)

resistenza alla base per pali battuti, $g_b=1,45$ (1,45)

resistenza alla base per pali trivellati, $g_b=1,7$ (1,7)

resistenza alla base per pali ad elica continua, $g_b=1,6$ (1,6)

resistenza laterale in compressione, $g_s=1,45$ (1,45)

resistenza laterale in trazione, $g_{st}=1,6$ (1,6)

resistenza a carichi trasversali, $g_T=1,6$ (1,6)

gruppo R3 (tra parentesi il valore adottato nel calcolo)

resistenza alla base per pali battuti, $g_b=1,15$ (1,15)

resistenza alla base per pali trivellati, $g_b=1,35$ (1,35)

resistenza alla base per pali ad elica continua, $g_b=1,3$ (1,3)

resistenza laterale in compressione, $g_s=1,15$ (1,15)

resistenza laterale in trazione, $g_{st}=1,25$ (1,25)

resistenza a carichi trasversali, $g_T=1,3$ (1,3)

UNITA' DI MISURA

Sistema Internazionale

Calcoli generali e geotecnici

lunghezze (dimensioni, coordinate, distanze, ...): m (gli spostamenti sono espressi in cm)

aree sezioni: mq

volumi: mc

momenti di inerzia sezioni: m^4

forze, Resistenza alla punta e laterale, Sforzo normale, Taglio: kN

momenti e rigidzze rotazionali vincoli: $kN \cdot m$

forze distribuite per unità di lunghezza, rigidzze traslazionali vincoli: kN/m

coesioni, adesioni: kN/mq

tensioni nel sottosuolo, pressione neutra u: kN/mq

carico limite unitario: N/mm²

pesi unità di volume: kN/mc

coefficienti di reazione del terreno o di Winkler: N/cm²

Calcoli strutturali

dimensioni, copriferro, interferro: cm

diametri tondini, trefoli, barre, staffe e spirali: mm

aree sezioni: cm²

volumi: cm³

momenti statici sezioni: cm³

momenti di inerzia sezioni: cm⁴

tensioni/pressioni, moduli elastici, resistenze materiali: N/mm²

TIPO DI PALO

Palo battuto

Palo in acciaio

CONDIZIONI DI ROTTURA

Condizioni drenate (terreni a grana grossa, terreni a grana fina con applicazione lenta dei carichi, terreni a grana fina con analisi a lungo termine)

NUMERO DI STRATI E VERTICALI DI INDAGINE

N° di strati = 3

N° di verticali di indagine = 1

SISTEMI DI RIFERIMENTO

Sistema di riferimento locale per il terreno

asse z verticale verso il basso con origine nel piano di campagna

Sistema di riferimento assoluto XYZ per il calcolo strutturale del palo

origine nel baricentro della sezione superiore del palo

asse X orizzontale verso destra

asse Y verticale verso il basso (coincidente con l'asse del palo)

asse Z ortogonale al piano del disegno ed entrante (rotazioni positive orarie)

regola della mano destra

Sistema di riferimento locale per il calcolo strutturale del palo

origine nel baricentro della sezione superiore del palo

asse x verticale verso il basso coincidente con l'asse del palo (+Y globale)

asse z orizzontale verso sinistra (-X globale)

asse y ortogonale al piano del disegno e uscente (-Z globale)

regola della mano destra

GEOMETRIA

diametro del palo, $D=0,28$ m

lunghezza di affondamento palo, $L=2,5$ m

lunghezza del palo fuori terra, $L1=0$ m

affondamento falda rispetto al piano di campagna, $z_w=10$ m

CONDIZIONE DI VINCOLO IN TESTA AL PALO

Palo libero di ruotare in testa (attorno all'asse locale y)

STRATIGRAFIA

zt = profondità profilo di base dello strato

strato zt (m)

1	1
2	8,6
3	+ infinito

SEZIONE METALLICA MICROPALO O PALO ACCIAIO

forma armatura metallica: IPE

profilato: IPE 240

base della sezione, $b=12$ cm

altezza della sezione, $h=24$ cm

spessore parete, $t=tw=0,62$ cm

spessore ali laterali, $s=tf=0,98$ cm

raggio raccordo ali-anima, $r=1,5$ cm

area della sezione, $A=39,1$ cm²

momento d'inerzia elastico della sezione rispetto all'asse y, $I_y=3892$ cm⁴

modulo di resistenza elastico rispetto all'asse y, $W_y=324$ cm³

modulo di resistenza plastico rispetto all'asse y, $W_{ply}=366,6$ cm³

Classe della sezione = 2

DATI GEOTECNICI TERRENI (valori caratteristici)

Valori medi per gli strati presenti

peso dell'unità di volume dell'acqua, $g_w=9,81$ kN/mc

Strato n° 1-Suolo di copertura

peso dell'unità di volume, $g=16,67$ kN/mc

peso dell'unità di volume saturo, $g_{sat}=18,00$ kN/mc

angolo di resistenza al taglio denato, $Fi'=23^\circ$

coesione drenata, $c'=39,8$ kN/mq

angolo di attrito palo-terreno lato spinta attiva, $delt_a=10^\circ$

angolo di attrito palo-terreno lato spinta passiva, $delt_p=5^\circ$

grado di sovraconsolidazione, $OCR=1$

comportamento a breve termine: drenato

Strato n° 2-Limo-Sabbiosi

peso dell'unità di volume, $g=20,16$ kN/mc

peso dell'unità di volume saturo, $g_{sat}=22,00$ kN/mc

angolo di resistenza al taglio denato, $Fi'=22^\circ$

coesione drenata, $c'=32,6$ kN/mq

angolo di attrito palo-terreno lato spinta attiva, $delt_a=12^\circ$

angolo di attrito palo-terreno lato spinta passiva, $delt_p=5^\circ$

grado di sovraconsolidazione, $OCR=1$

comportamento a breve termine: drenato

Strato n° 3-Sabbie fini limose

peso dell'unità di volume, $g=19,71$ kN/mc

peso dell'unità di volume saturo, $g_{sat}=24,00$ kN/mc
 angolo di resistenza al taglio denato, $Fi=19,71^\circ$
 coesione drenata, $c'=21$ kN/mq
 angolo di attrito palo-terreno lato spinta attiva, $delt_a=15^\circ$
 angolo di attrito palo-terreno lato spinta passiva, $delt_p=5^\circ$
 grado di sovraconsolidazione, $OCR=1$
 comportamento a breve termine: drenato

DATI GEOTECNICI TERRENI DI FONDAZIONE E INTERFACCIA PALO-TERRENO

Dati relativi a tutte le verticali di indagine (calcolo carico limite assiale e trasvers.)

Verticale di indagine n° 1 (verticale n. 1)

Strato n° 1

angolo di resistenza al taglio, $Fi=22^\circ$
 coesione drenata, $c'=2$ kN/mq
 adesione al contatto palo-terreno, $a=2$ kN/mq
 coefficiente di attrito fra palo e terreno, $m=0,36$
 coeff. empirico k che lega la tens. norm. orizz. alla tens. effett. litost. vertic., $k=0,7$

Strato n° 2

angolo di resistenza al taglio, $Fi=26^\circ$
 coesione drenata, $c'=1,2$ kN/mq
 adesione al contatto palo-terreno, $a=1,2$ kN/mq
 coefficiente di attrito fra palo e terreno, $m=0,36$
 coeff. empirico k che lega la tens. norm. orizz. alla tens. effett. litost. vertic., $k=0,7$

Strato n° 3

angolo di resistenza al taglio, $Fi=35^\circ$
 coesione drenata, $c'=19,61$ kN/mq
 adesione al contatto palo-terreno, $a=19,61$ kN/mq
 coefficiente di attrito fra palo e terreno, $m=0,36$
 coeff. empirico k che lega la tens. norm. orizz. alla tens. effett. litost. vertic., $k=0,7$

COEFFICIENTI DI REAZIONE ORIZZONTALE DEL TERRENO O DI WINKLER

Formula binomia $K_s=As+Bs*z^n$ con As e Bs espressi in N/cmc, z in m

strato		As	Bs	n
1	Suolo di copertura	2,74622	5,28082	0,5
2	Limo-Sabbiosi	3,88406	8,407	0,5
3	Sabbie fini limose	50,06659	27,26284	0,5

DATI MATERIALI COSTITUENTI IL PALO

tipo di acciaio micropalo/palo: S 235
 modulo di elasticità longitudinale acciaio, $E_s=210000$ N/mm²
 peso dell'unità di volume dell'armatura metallica, $g_{acc}=78,5$ kN/mc
 tensione caratteristica di rottura acciaio, $f_{tk}=360$ N/mm²
 tensione caratteristica di snervamento acciaio, $f_{yk}=235$ N/mm²
 coeff. parziale sicurezza per il calcolo della resistenza delle sezioni di acciaio di classe 1-2-3-4, $g_{M0}=1,05$
 coeff. parziale sicurezza per il calcolo della resistenza all'instabilità delle membrature, $g_{M1}=1,05$
 coeff. parziale sicurezza per il calcolo della resistenza di sezioni tese indebolite da fori, $g_{M2}=1,25$
 tensione di snervamento di progetto dell'acciaio, $f_{yd}=f_{yk}/g_{M0}=223,81$ N/mm²

CARICHI ESTERNI APPLICATI IN TESTA AL PALO (valori caratteristici)

Combinazione di carico allo SLU n° 1

componente verticale permanente, $N_{x0G}=16$ kN
 componente verticale variabile, $N_{x0Q}=0$ kN
 componente orizzontale permanente, $T_{z0G}=0,5$ kN
 componente orizzontale variabile, $T_{z0Q}=0$ kN
 componente momento permanente, $M_{y0G}=0$ kN*m

componente momento variabile, $M_{y0Q}=0 \text{ kN}\cdot\text{m}$

Combinazione di carico allo SLE n° 1

componente verticale, $N_{x0}=18 \text{ kN}$

componente orizzontale, $T_{z0}=0,35 \text{ kN}$

componente momento, $M_{y0}=0 \text{ kN}\cdot\text{m}$

SCELTE DI CALCOLO

Verifiche agli SLU di tipo geotecnico condotte in base all'Approccio 2 (A1+M1+R3)

Calcolo FEM: lunghezza media elemento finito, $L_{me}=0,5 \text{ m}$

Vincolo alla base del palo: appoggio cedevole elasticamente

TIPO DI ANALISI E METODI APPLICATI

Verifiche geotecniche: carico limite per carichi assiali

valori del fattore di forma N_q : Berezantzev et al. (1961)

valori del fattore di forma N_q per pali trivallati di grande diametro: Berezantzev (1965)

Verifiche geotecniche: carico limite per carichi trasversali

Teoria di Broms (1964)

Calcolo sollecitazioni e spostamenti orizzontali nel palo di fondazione

Soluzione con il Metodo agli Elementi Finiti (F.E.M)

Palo elastico su suolo elastico alla Winkler

Analisi Lineare: molle che simulano il terreno a comportamento elastico-lineare

DATI PALO

perimetro sezione palo, $U=\text{pigreco}\cdot D=0,88 \text{ m}$

rapporto $L/D=8,9$

area sezione (sul diametro D), $A_p=0,0616 \text{ m}^2$

volume palo (sul diametro D), $V_p=0,15 \text{ mc}$

peso del palo, $W_p=0,77 \text{ kN}$

VERIFICHE AGLI STATI LIMITE ULTIMI

Combinazione di carico allo SLU n° 1 (1)

SOLLECITAZIONI AGENTI SUL PALO DI FONDAZIONE (calcolo FEM)

sez./n odo	x (m)	N_x (kN)	T_z (kN)	M_y (kN*m)
1	0,0	-20,80	-0,54	0,00
2	0,5	-21,00	-0,16	-0,27
3	1,0	-21,20	0,13	-0,35
4	1,5	-21,40	0,33	-0,28
5	2,0	-21,60	0,23	-0,11
6	2,5	-21,80	0,23	0,00

REAZIONI VINCOLARI E PRESSIONI DI CONTATTO TERRENO-PALO (calcolo FEM)

K_s = costante orizzontale di Winkler (N/cmc)

R_{vX} = componente della reazione vincolare lungo X (kN)

R_{vY} = componente della reazione vincolare lungo Y (kN)

R_{vZ} = componente momento della reazione vincolare (kN*m)

p_{Xv} = pressione orizzontale del terreno (molle) (kN/mq)

sez./n odo	x (m)	K_s	R_{vX}	R_{vY}	R_{vZ}	p_{Xv}
1	0	2,75	0,09	0	0	1,25
2	0,5	6,48	0,29	0	0	2,09
3	1	8,03	0,22	0	0	1,58

4	1,5	14,18	0,15	0	0	1,09
5	2	15,77	-0,08	0	0	-0,57
6	2,5	17,18	-0,18	-16,77	0	-2,51

VERIFICA CONDIZIONI DI EQUILIBRIO PALO (calcolo FEM)

Equilibrio alla traslazione orizzontale

somma delle forze esterne orizzontali applicate al palo, $SF_x = -0,50$ kN

somma delle reazioni vincolari lungo X, $SommRvX = 0,50$ kN

equazione di equilibrio alla traslazione orizzontale: $SF_x + SommRvX = 0,00$ kN

Equilibrio alla traslazione verticale

peso proprio del palo, $W_p = 0,77$ kN

somma delle forze verticali applicate al palo, $SF_y = 16,00$ kN

somma delle reazioni vincolari lungo Y, $SommRvY = -16,77$ kN

equazione di equilibrio alla traslazione verticale: $W_p + SF_y + SommRvY = 0,00$ kN

Equilibrio alla rotazione (attorno alla testa del palo-primo nodo)

momento delle forze orizzontali applicate al palo, $MF_x = 0,00$ kN*m

momento delle reazioni vincolari lungo X, $MRvX = 0,00$ kN*m

reazioni vincolari momento, $MRvZ = 0,00$ kN*m

equazione di equilibrio alla rotazione: $MF_x + MRvX + MRvZ = 0,00$ kN*m

SPOSTAMENTI NODALI (calcolo FEM)

w = spostamento orizzontale (lungo l'asse globale X, coincidente con l'asse locale z)

u = spostamento verticale (lungo l'asse globale Y, coincidente con l'asse locale x)

sez./nodo	x (m)	w (cm)	u (cm)	rot. (rad)
1	0	-0,05	1,59	-0,0003
2	0,5	-0,03	1,59	-0,0003
3	1	-0,02	1,59	-0,0002
4	1,5	-0,01	1,59	-0,0002
5	2	0	1,59	-0,0002
6	2,5	0,01	1,59	-0,0002

VERIFICA SEZIONI A SFORZO NORMALE ECCENTRICO E TAGLIO

Dati meccanici della sezione

Resistenza plastica a sforzo normale della sezione lorda A, $N_{pl_Rd} = 875,10$ kN

Area resistente al taglio della sezione lungo z, $Avz = 19,13$ cmq

Resistenza di progetto a taglio lungo z, $V_{cz_Rd} = 247,16$ kN

Momento resistente elastico lungo l'asse vettore y, $M_{ely_Rd} = 72,51$ kN*m

Momento resistente plastico lungo l'asse vettore y, $M_{ply_Rd} = 82,05$ kN*m

tensione di snervamento di progetto, $f_{yd} = 224$ N/mmq

Dati sulle verifiche delle sezioni

sid_m: tensione ideale massima nella sezione di acciaio (N/mmq)

Mcy_Rd: resistenza di progetto sezione soggetta a presso/tenso-flessione retta (kN*m)

sez.	x (m)	Nx (kN)	Tz (kN)	My (kN*m)	sid_m	Mcy_Rd	Verif?
1	0	-20,8	-0,54	0	0	0	SI
2	0,5	-21	-0,16	-0,27	100	100	SI
3	1	-21,2	0,13	-0,35	100	100	SI
4	1,5	-21,4	0,33	-0,28	100	100	SI
5	2	-21,6	0,23	-0,11	99,9	99,9	SI
6	2,5	-21,8	0,23	0	99,9	99,9	SI

Momento resistente o di plasticizzazione del palo, $M_yR = 82,05$ kN*m

CARICO LIMITE PER CARICHI ASSIALI

APPROCCIO 2 (A1+M1+R3)**Azione di progetto**

$Ed=gGs*Nx0g+gQs*Nx0q+gGs*Wp=21,80$ kN

Resistenza di progetto**Verticale di indagine n° 1 (verticale n. 1)**

Parametri geotecnici di progetto

coesione, $cd=1,2$ kN/mq

angolo di resistenza al taglio, $Fi_d=26^\circ$

Resistenza alla punta

fattore Nq (Berezantzev), $Nq=13,73$

fattore $Nc=26,09$

tensione litostatica verticale totale alla profondità L , $sVL=46,91$ kN/mq

pressione neutra alla profondità L , $uL=0,00$ kN/mq

tensione litostatica verticale efficace alla profondità L , $s'VL=46,91$ kN/mq

Resistenza unitaria alla punta, $p=0,68$ N/mm²

Resistenza alla punta, $Pmax=41,57$ kN

Resistenza laterale

Resistenza laterale, $Smax=15,76$ kN

Resistenza alla punta e laterale di progetto

Resistenza alla punta (valore medio), $Pmax_med=41,57$ kN

Resistenza alla punta (valore minimo), $Pmax_min=41,57$ kN

Resistenza laterale (valore medio), $Smax_med=15,76$ kN

Resistenza laterale (valore minimo), $Smax_min=15,76$ kN

Fattore di correlazione, $xi3=1,7$

Fattore di correlazione, $xi4=1,7$

Resistenza alla punta (valore caratteristico), $Pmax_k=24,46$ kN

Resistenza laterale (valore caratteristico), $Smax_k=9,27$ kN

Resistenza alla punta di progetto, $Pmax_d=Pmax_k/gb=21,27$ kN

Resistenza laterale di progetto, $Smax_d=Smax_k/gb=8,06$ kN

Carico limite per carichi assiali di compressione

$Qlim_d=Pmax_d+Smax_d=29,33$ kN

Carico limite di sfilamento per carichi assiali di trazione

$Qlimt_d=Smax_d=8,06$ kN

Verifica al carico limite per carichi assiali di compressione

Verifica OK: l'azione di progetto non supera la resistenza di progetto

coeff. di sicurezza, $Eta=Qlim_d/Ed=1,35$

CARICO LIMITE PER CARICHI TRASVERSALI

Momento resistente o di plasticizzazione del palo, $MyR=82,05$ kN*m

APPROCCIO 2 (A1+M1+R3)**Azione di progetto**

$Ed=gGs*Tz0g+gQs*Tz0q=0,65$ kN

Resistenza di progetto**Verticale di indagine n° 1 (verticale n. 1)**

angolo di resistenza al taglio di progetto, $Fi_d=26^\circ$

coefficiente di spinta passiva, $Kp=2,561071$

reazione orizzontale del terreno alla profondità L , $p(L)=108,43$ kN/m

Meccanismo di rottura di "palo corto"

profondità f in cui si ha il massimo momento flettente, $f=1,44$ m

momento flettente massimo nel palo, $My_max=-43,47$ kN*m

carico limite trasversale, $Tlim=45,18$ kN

Carico limite trasversale di progetto

valore medio, $Tlim_med=45,18$ kN

valore minimo, $Tlim_min=45,18$ kN

fattore di correlazione $xi3=1,7$

fattore di correlazione $\xi_4=1,7$

Carico limite trasversale (valore caratteristico), $T_{lim_k}=26,57$ kN

Carico limite trasversale di progetto, $T_{lim_d}=20,44$ kN

Verifica al carico limite per carichi trasversali

Verifica OK: l'azione di progetto non supera la resistenza di progetto

coeff. di sicurezza, $T_{lim_d}/Ed=31,45$

VERIFICHE AGLI STATI LIMITE DI ESERCIZIO

Combinazione di carico allo SLE n° 1 (1)

SOLLECITAZIONI AGENTI SUL PALO DI FONDAZIONE (calcolo FEM)

sez./nodo	x (m)	Nx (kN)	Tz (kN)	My (kN*m)
1	0,0	-18,00	-0,29	0,00
2	0,5	-18,15	-0,08	-0,14
3	1,0	-18,31	0,07	-0,19
4	1,5	-18,46	0,18	-0,15
5	2,0	-18,61	0,12	-0,06
6	2,5	-18,77	0,12	0,00

SPOSTAMENTI NODALI (calcolo FEM)

w = spostamento orizzontale (lungo l'asse globale X, coincidente con l'asse locale z)

u = spostamento verticale (lungo l'asse globale Y, coincidente con l'asse locale x)

sez./nodo	x (m)	w (cm)	u (cm)	rot. (rad)
1	0	-0,03	1,78	-0,0002
2	0,5	-0,02	1,78	-0,0002
3	1	-0,01	1,78	-0,0002
4	1,5	-0,01	1,78	-0,0002
5	2	0	1,78	-0,0002
6	2,5	0,01	1,77	-0,0002



ALLEGATO 05 – DATI DI DEFINIZIONE PER DIMENSIONAMENTO BASAMENTI

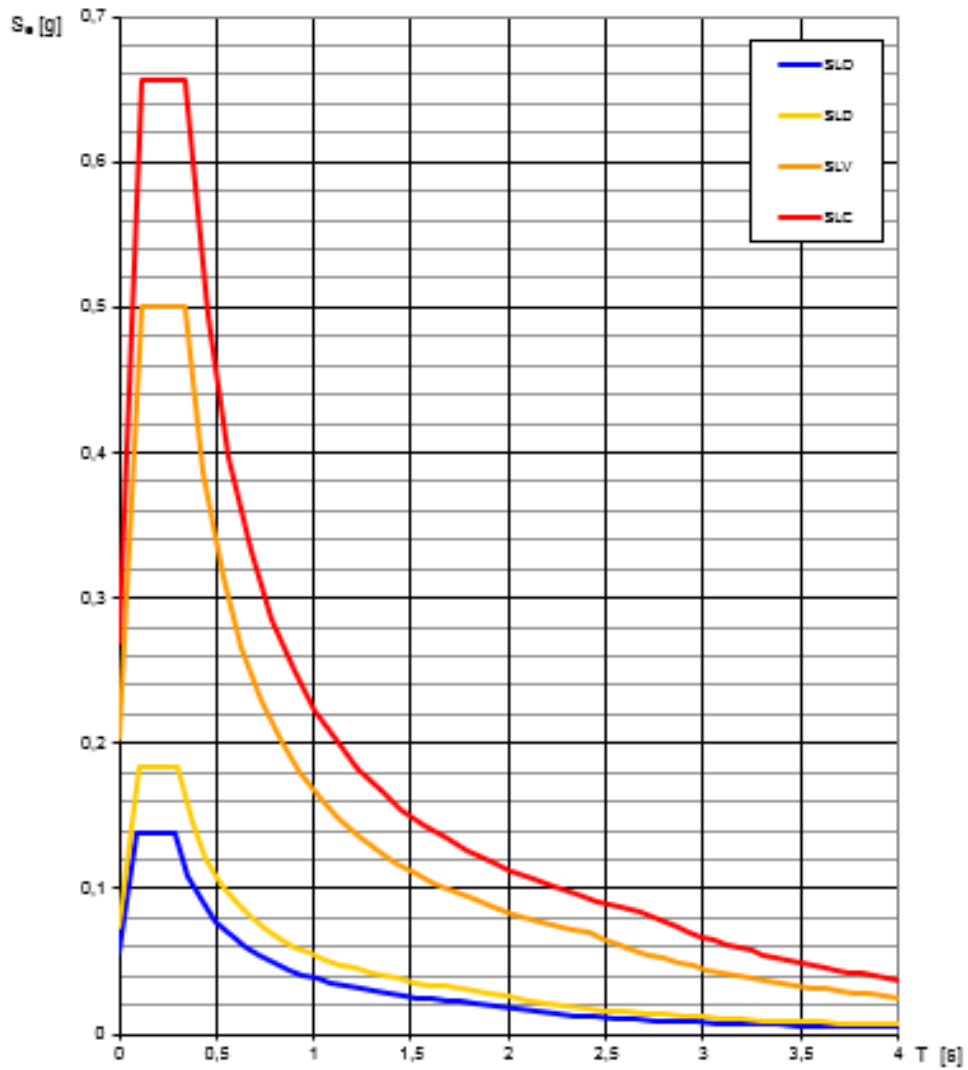


DATI DI DEFINIZIONE

Spettri D.M. 17-01-18

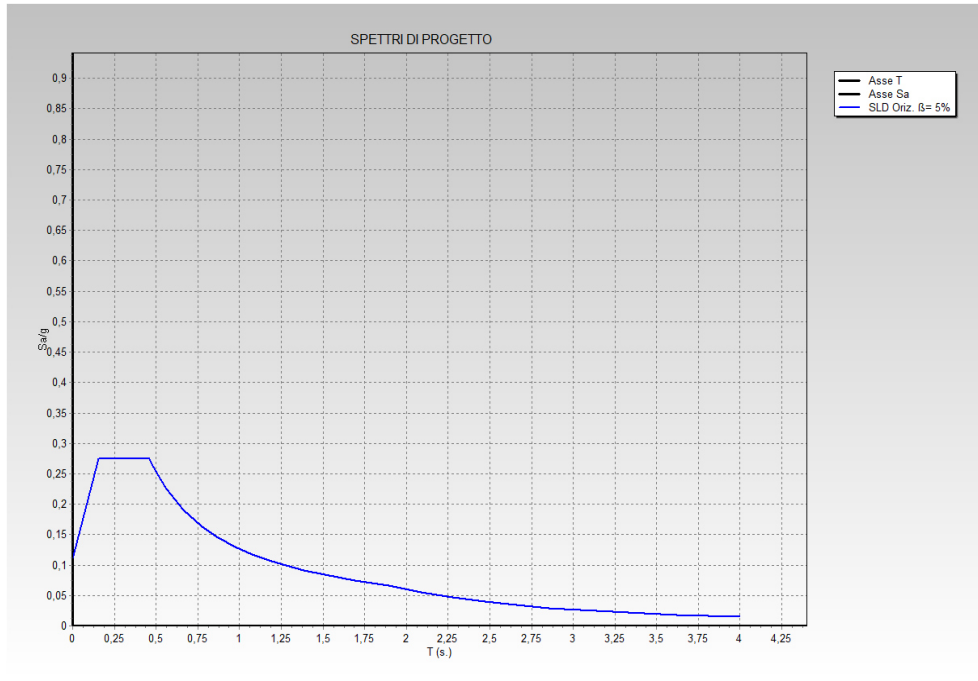
Spettri di risposta elastici per i diversi Stati Limite del situ in oggetto:

Spettri di risposta elastici per i diversi Stati Limite

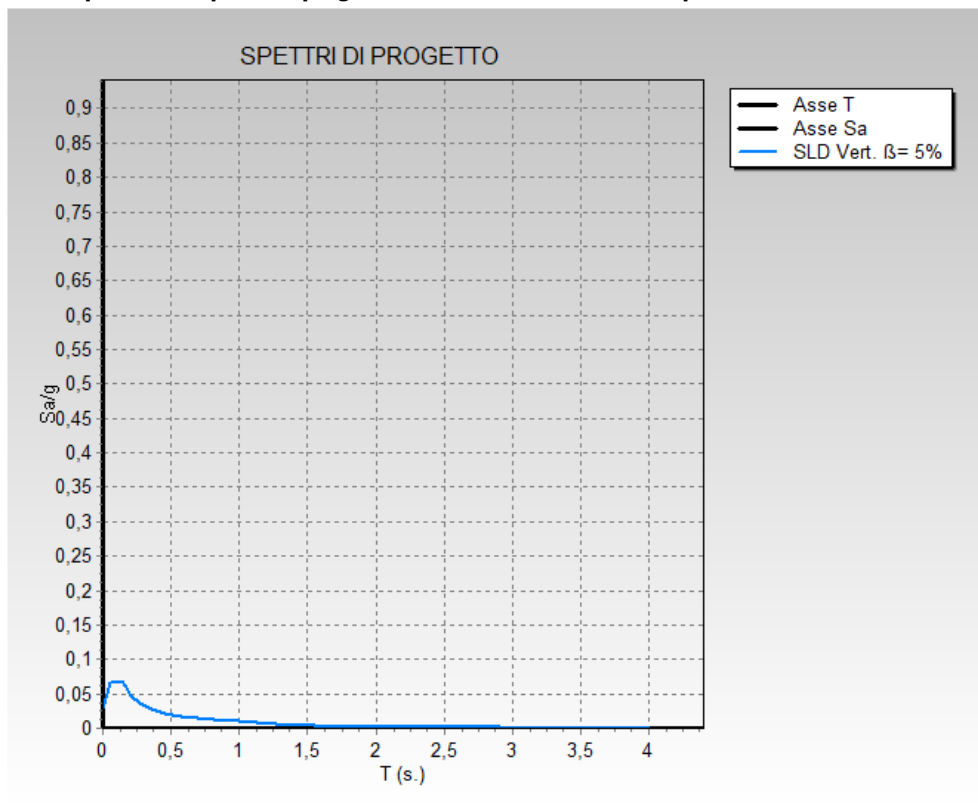




Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente orizzontale SLD

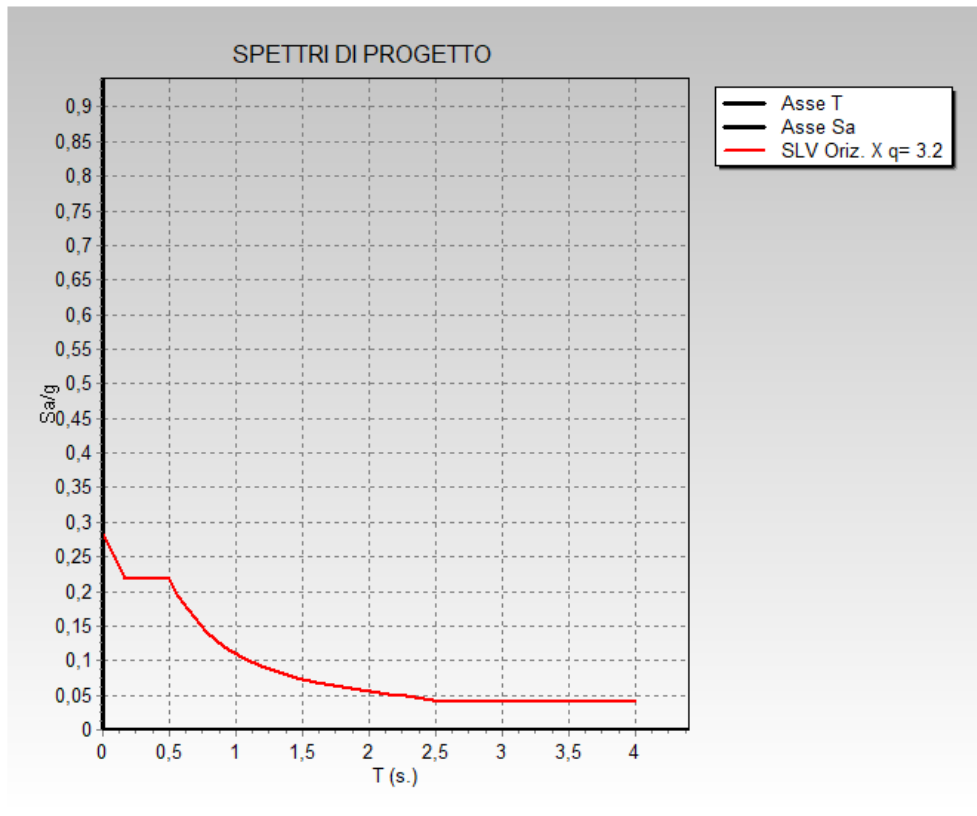


Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente verticale SLD

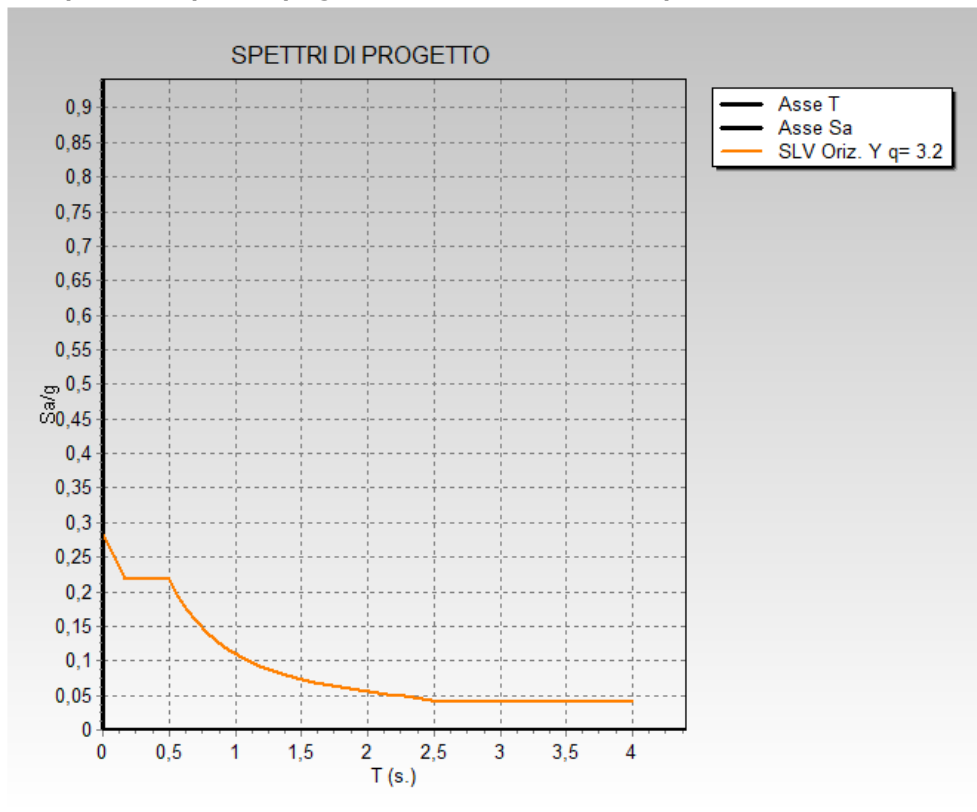




Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente orizzontale X SLV

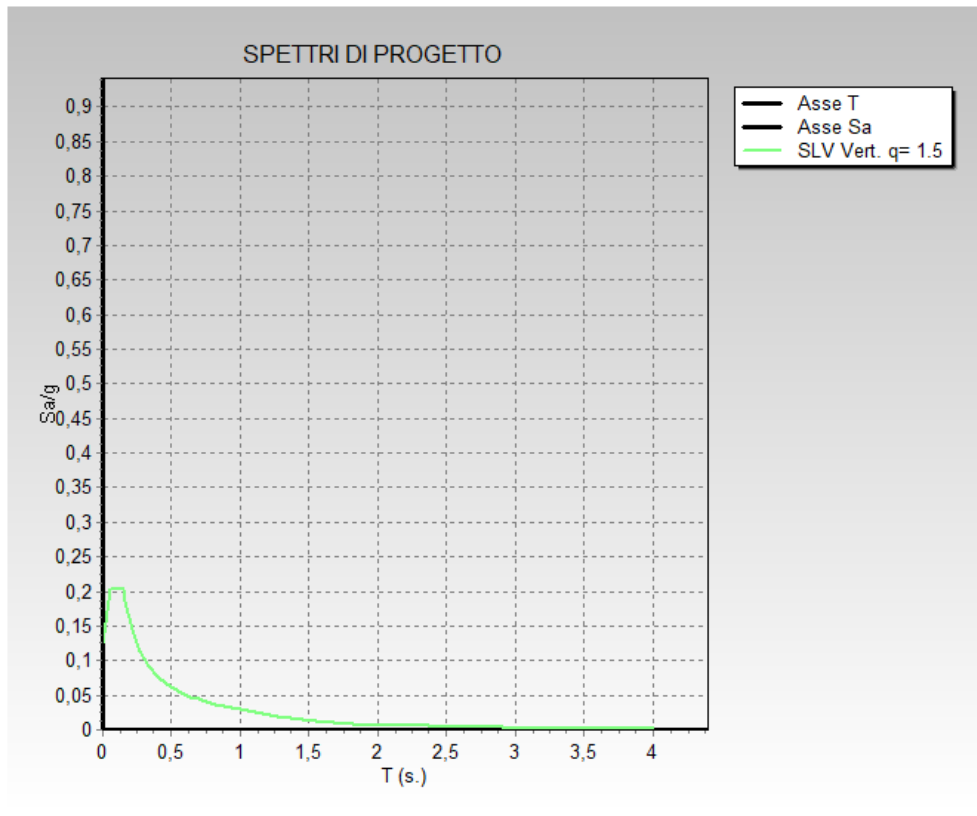


Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente orizzontale Y SLV

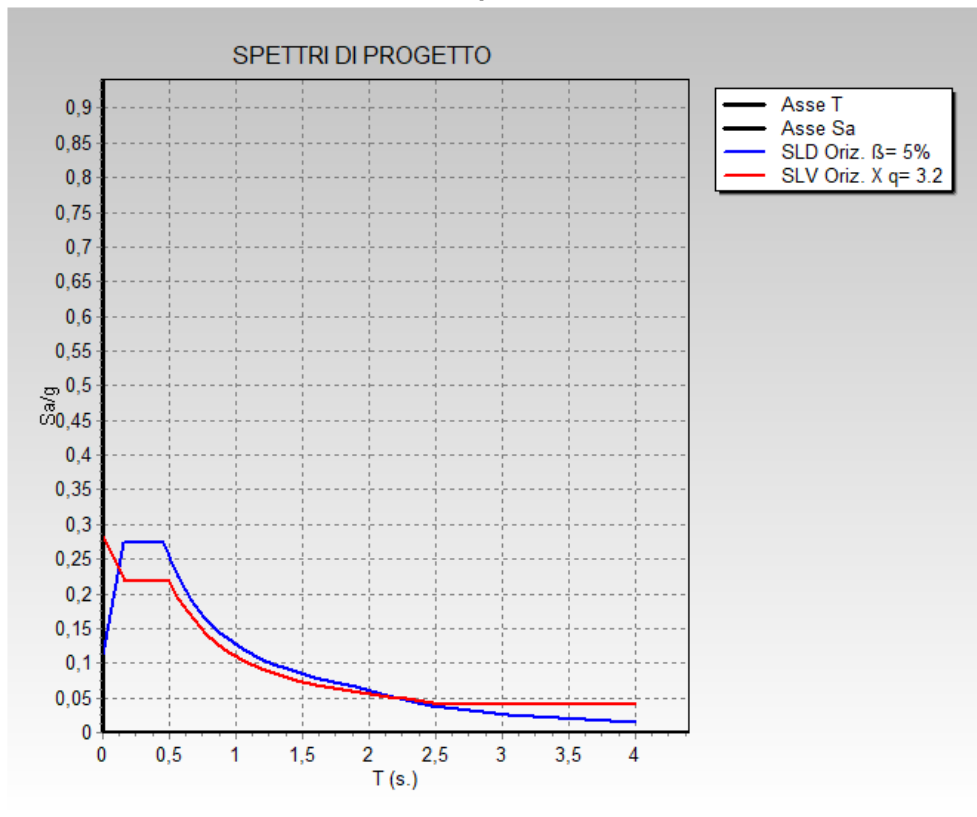


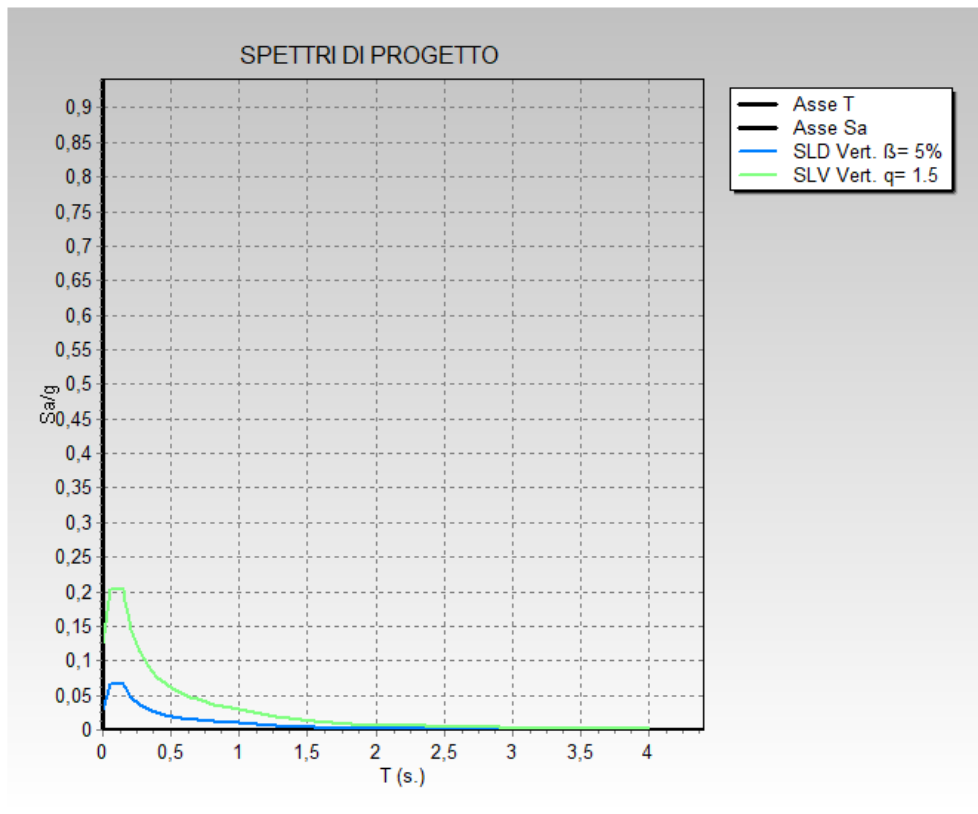
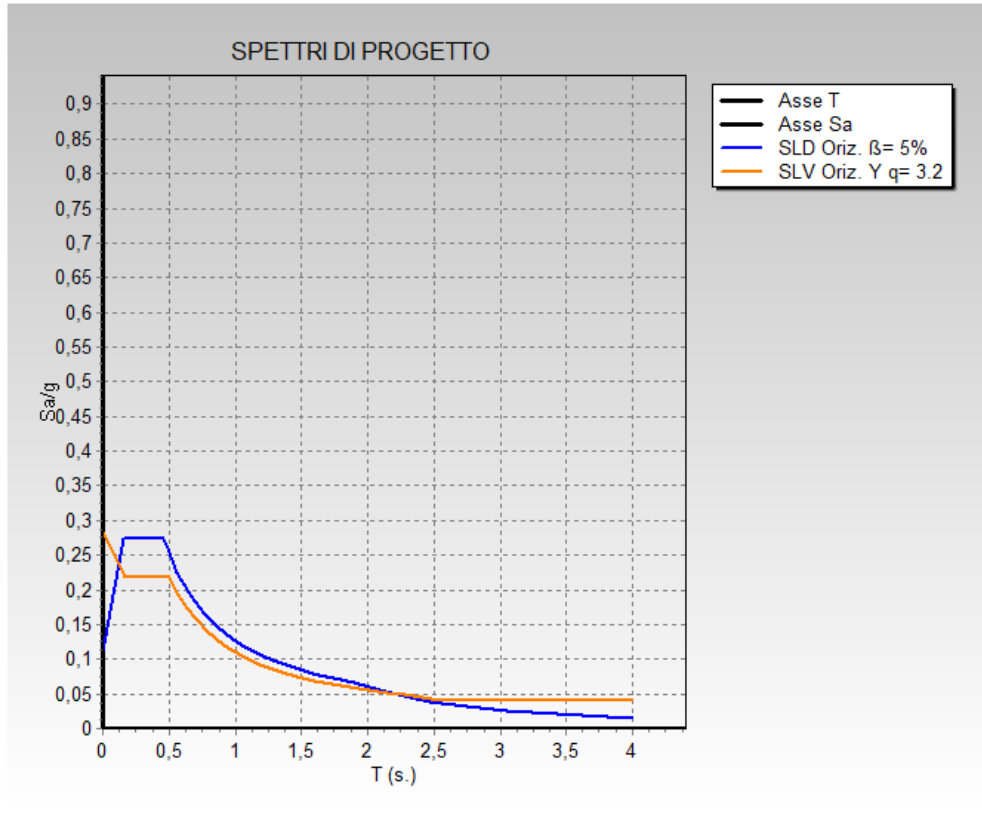


Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente verticale SLV



Confronti spettri SLV-SLD







Preferenze di verifica

Normativa di verifica in uso

Norma di verifica D.M. 17-01-18 (N.T.C.)
 Cemento armato Preferenze comuni di verifica C.A. D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Normativa di verifica C.A.

γ_s (fattore di sicurezza parziale per l'acciaio) 1.15
 γ_c (fattore di sicurezza parziale per il calcestruzzo) 1.5
 Limite σ_c/f_{ck} in combinazione rara 0.6
 Limite σ_c/f_{ck} in combinazione quasi permanente 0.45
 Limite σ_f/f_{yk} in combinazione rara 0.8
 Coefficiente di riduzione della τ per cattiva aderenza 0.7
 Dimensione limite fessure w_1 §4.1.2.2.4 0.02 [cm]
 Dimensione limite fessure w_2 §4.1.2.2.4 0.03 [cm]
 Dimensione limite fessure w_3 §4.1.2.2.4 0.04 [cm]
 Fattori parziali di sicurezza unitari per meccanismi duttili di strutture esistenti con fattore q Si
 Copriferro secondo EC2 No
 α_{cc} elementi nuovi nelle combinazioni sismiche 0.85
 α_{cc} elementi esistenti 0.85

Preferenze FEM

Dimensione massima ottimale mesh pareti (default) 30 [cm]
 Dimensione massima ottimale mesh piastre (default) 30 [cm]
 Dimensione massima ottimale suddivisioni archi finestre/porte (default) 30 [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 rigidezza 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 rigidezza molla torsionale applicata ad aste di fondazione 1
 Modello trave su suolo alla Winkler nel caso di modellazione lineare Equilibrio elastico

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
Trave di fondazione	1	1	0.01	1	1	1	0.5



Preferenze di analisi non lineare FEM

Metodo iterativo	Secante
Tolleranza iterazione	0.0001
Numero massimo iterazioni	50

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]

6.1.8 Preferenze del suolo

Fondazioni non modellate e struttura bloccata alla base	no
Fondazioni bloccate orizzontalmente	si
Considera peso sismico delle fondazioni	no
Fondazioni superficiali e profonde su suolo elastoplastico	si
Coefficiente di sottofondo verticale per fondazioni superficiali (default)	2 [daN/cm ³]
Rapporto di coefficiente sottofondo orizzontale/verticale	0.5
Pressione verticale limite sul terreno per abbassamento (default)	8 [daN/cm ²]
Pressione verticale limite sul terreno per innalzamento (default)	0.001 [daN/cm ²]
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_3
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 ³]
Pressione limite punta palo (default)	10 [daN/cm ²]
Pressione per verifica schiacciamento fondazioni superficiali	2 [daN/cm ²]
Calcola cedimenti fondazioni superficiali	si
Spessore massimo strato	100 [cm]
Profondità massima	3000 [cm]
Cedimento assoluto ammissibile	2 [cm]
Cedimento differenziale ammissibile	2 [cm]
Cedimento relativo ammissibile	2 [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
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



AZIONI E CARICHI

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).

ψ_0 : coefficiente moltiplicatore ψ_0 . Il valore è adimensionale.

ψ_1 : coefficiente moltiplicatore ψ_1 . Il valore è adimensionale.

ψ_2 : coefficiente moltiplicatore ψ_2 . Il valore è adimensionale.

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

Descrizione	Nome breve	Durata	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Con segno
Pesi strutturali	Pesi	Permanente				
Permanenti portati	Port.	Permanente				
Variabile E	Variabile E	Media	1	0.9	0.8	
Vento	Vento	Media	0.6	0.2	0	
ΔT	ΔT	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					
Rig. Ux	R Ux					
Rig. Uy	R Uy					
Rig. Rz	R Rz					

Definizioni di carichi concentrati

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: componente X del carico concentrato. [daN]

Fy: componente Y del carico concentrato. [daN]

Fz: componente Z del carico concentrato. [daN]

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

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

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

Cabina power station

Nome	Valori						
	Condizione	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
	Descrizione						
Transformer	Pesi strutturali	0	0	0	0	0	0
	Permanenti portati	0	0	-1625	0	0	0
	Variabile E	0	0	0	0	0	0
	Vento	0	0	0	0	0	0



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]

Cabina power station – Cabina ausiliari

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.
Vento compressione - y	Pesi strutturali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Permanenti portati	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Variabile E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vento	0	0	2.1	2.1	0	0	0	0	0	0	0	0
Vento in depressione - y	Pesi strutturali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Permanenti portati	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Variabile E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vento	0	0	1.4	1.4	0	0	0	0	0	0	0	0

Definizioni di carichi superficiali

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.

Valore: modulo del carico superficiale applicato alla superficie. [daN/cm²]

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

Cabina power station

Nome	Condizione	Valori	
		Valore	Applicazione
Container	Pesi strutturali	0	Verticale
	Permanenti portati	0.07	Verticale
	Variabile E	0.04	Verticale
	Vento	0	Verticale
Transformer oil	Pesi strutturali	0	Verticale
	Permanenti portati	0.03	Verticale
	Variabile E	0	Verticale
	Vento	0	Verticale



Cabina ausiliari

Nome	Valori		
	Condizione Descrizione	Valore	Applicazione
Container	Pesi strutturali	0	Verticale
	Permanenti portati	0.07	Verticale
	Variabile E	0.04	Verticale
	Vento	0	Verticale
Transformer oil	Pesi strutturali	0	Verticale
	Permanenti portati	0.05	Verticale
	Variabile E	0	Verticale
	Vento	0	Verticale

Cabinati ad uso magazzino

Nome	Valori		
	Condizione Descrizione	Valore	Applicazione
Container	Pesi strutturali	0	Verticale
	Permanenti portati	0.07	Verticale
	Variabile E	0.06	Verticale
	Vento		Cp vento
	Neve	0.008	Verticale



QUOTE

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]

Cabina power station

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione	-50	20
L2	Piano posa container	20	0

Cabina ausiliari

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione	-50	20
L2	Piano posa container	20	0

Cabinati ad uso magazzino

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione	0	25

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]

Cabina power station

Descrizione breve	Descrizione	Quota 1	Quota 2
T1	Fondazione - Piano posa container	Fondazione	Piano posa container

Cabina ausiliari

Descrizione breve	Descrizione	Quota 1	Quota 2
T1	Fondazione - Piano posa container	Fondazione	Piano posa container



MATERIALI

Materiali c.a.

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Rck: resistenza caratteristica cubica; valore medio nel caso di edificio esistente. [daN/cm²]

E: modulo di elasticità longitudinale del materiale per edifici o materiali nuovi. [daN/cm²]

G: modulo di elasticità tangenziale del materiale, viene impiegato nella modellazione di aste e di elementi guscio a comportamento ortotropo. [daN/cm²]

v: coefficiente di Poisson. Il valore è adimensionale.

γ: peso specifico del materiale. [daN/cm³]

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

Cabina power station – Cabina ausiliari

Descrizione	Rck	E	G	v	γ	α
C28/35	350	325881	Default (148127.76)	0.1	0.0025	0.00001

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/cm²]

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/cm²]

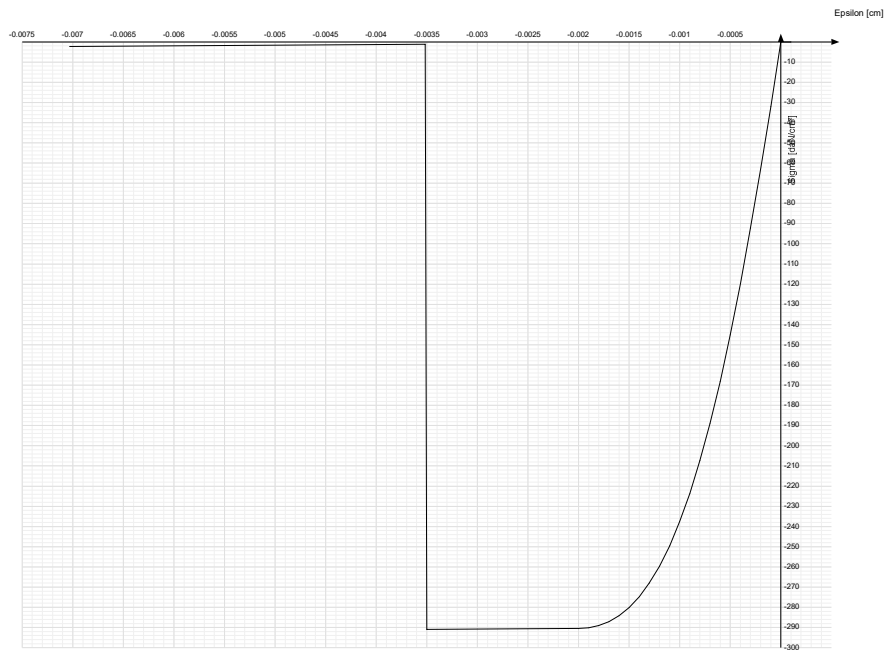
Incr.traz.: incrudimento di trazione. Il valore è adimensionale.

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

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

Cabina power station – Cabina ausiliari

Descrizione	Curva									
	Reaz.traz.	Comp.frag.	E.compr.	Incr.compr.	EpsEc	EpsUc	E.traz.	Incr.traz.	EpsEt	EpsUt
C28/35	No	Si	325881.08	0.001	- 0.002	- 0.0035	325881.08	0.001	0.0000609	0.000067



Armature

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

fyk: resistenza caratteristica. [daN/cm²]

σamm.: tensione ammissibile. [daN/cm²]

Tipo: tipo di barra.

E: modulo di elasticità longitudinale del materiale per edifici o materiali nuovi. [daN/cm²]

γ: peso specifico del materiale. [daN/cm³]

v: coefficiente di Poisson. Il valore è adimensionale.

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

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	4500	2550	Aderenza migliorata	2060000	0.00785	0.3	0.000012	Nuovo

ALLEGATO 06 – VERIFICHE BASAMENTI CABINE

VERIFICHE

VERIFICHE PARETI C.A.

Le unità di misura elencate nel capitolo sono in [cm, daN] ove non espressamente specificato.

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: descrizione della sezione di verifica.

Dir.: direzione della sezione di verifica.

Base: base della sezione. [cm]

Altezza: altezza della sezione. [cm]

As,sup: area di acciaio efficace superiore. [cm]

As,inf: area di acciaio efficace inferiore. [cm]

c,sup: copriferro medio superiore. [cm]

c,inf: copriferro medio inferiore. [cm]

Comb.: combinazione di verifica.

MEd: momento agente. [daN*cm]

NEd: sforzo normale agente, positivo se di trazione. [daN]

MRd: momento resistente. [daN*cm]

NRd: sforzo normale resistente, positivo se di trazione. [daN]

c.s.: coefficiente di sicurezza.

Verifica: stato di verifica.

d: altezza utile. [cm]

bw: minima larghezza anima. [cm]

Armatura a taglio: necessità di armatura a taglio.

Asw/s: rapporto tra l'area dell'armatura trasversale e l'interasse tra due armature consecutive.

VEd: taglio agente. [daN]

Vrd,c: resistenza di calcolo a taglio per elementi privi di armature trasversali. [daN]

Vrcd: valore resistente di calcolo a taglio compressione del calcestruzzo d'anima. [daN]

Vrsd: valore resistente di calcolo a taglio trazione dell'armatura trasversale. [daN]

VRd: resistenza a taglio. [daN]

cotg(θ): cotangente dell'angolo dei puntoni rispetto all'asse.

Asl: area armatura longitudinale. [cm²]

Sezione fessurata: sezione fessurata.

σ_c : tensione del calcestruzzo. [daN/cm²]

σ_c limite: tensione limite del calcestruzzo. [daN/cm²]

Es/Ec: coefficiente di omogenizzazione.

σ_f : tensione dell'armatura. [daN/cm²]

σ_f limite: tensione limite dell'armatura. [daN/cm²]

Spessore: spessore della parete in corrispondenza della barra. [cm]

Φ : diametro barra. [cm]

Φ max: diametro massimo ammissibile. [cm]

Passo: passo massimo delle barre. [cm]

Passo max.: passo massimo delle barre ammissibile da norma. [cm]

Ac: area sezione. [cm²]

As,eff: area efficace delle barre presenti nella sezione. [cm²]

As,min: area minima richiesta. [cm²]

% min: percentuale minima di area da prevedere.

VERIFICHE PIASTRE C.A.

Le unità di misura elencate nel capitolo sono in [cm, daN, deg] ove non espressamente specificato.

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. [cm²]

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

A. inf.: area barre armatura inferiori. [cm²]

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.

A. st.: area staffe su interasse. [cm]

A. sag.: area sagomati su interasse. [cm]

Ved: taglio agente. [daN]

Vrd: taglio resistente. [daN]

Vrdc: resistenza di calcolo a taglio per elementi privi di armature trasversali. [daN]

Vrsd: resistenza di calcolo a taglio trazione. [daN]

Vrcd: resistenza di calcolo a taglio compressione. [daN]

cotgθ: cotangente dell'inclinazione dei puntoni di calcestruzzo rispetto all'asse dell'elemento.

Asl: area longitudinale tesa nella combinazione di verifica di Ved. [cm²]

σc: tensione nel calcestruzzo. [daN/cm²]

σlim: tensione limite. [daN/cm²]

Es/Ec: coefficiente di omogenizzazione.

σf: tensione nell'acciaio d'armatura. [daN/cm²]

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/cm²]

Phi: angolo di attrito di progetto. [deg]

RPl: resistenza passiva laterale unitaria di progetto. [daN/cm²]

γR: 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]

Impianto Agrivoltaico Collegato alla RTN 60.00 MW

Relazione di calcolo preliminare strutture

L': lunghezza efficace. [cm]

C: coesione di progetto. [daN/cm²]

Qs: sovraccarico laterale da piano di posa. [daN/cm²]

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.

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.

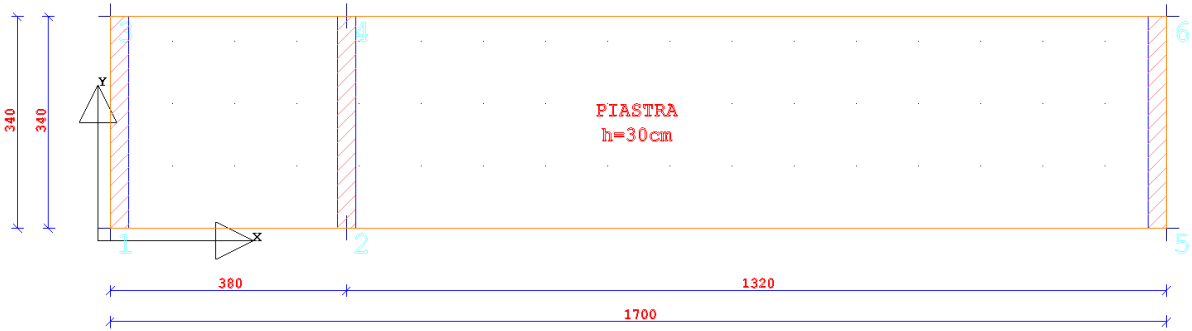
Eg: fattore correttivo di capacità portante per sisma (earthquake), per il termine attritivo.

Impianto Agrivoltaico Collegato alla RTN 60.00 MW

Relazione di calcolo preliminare strutture

BASAMENTO CABINA POWER STATION

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C28/35 Rck 350

FORZE PESO PROPRIO: SHELL														
Shell N.ro	Nodo N.ro	Tx (t)	Ty (t)	Tz (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mz (t*m)	Nodo N.ro	Tx (t)	Ty (t)	Tz (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mz (t*m)
1	3	0,03	-0,05	0,12	0,00	0,00	0,00	97	-0,02	-0,05	0,11	0,00	0,00	0,01
	1	-0,02	0,04	-0,12	-0,03	0,00	0,01	13	0,01	0,05	-0,11	-0,03	0,00	-0,01
2	7	0,03	-0,05	0,01	0,00	0,00	0,00	100	-0,02	-0,04	0,00	0,00	0,00	0,01
	5	-0,02	0,04	-0,01	0,00	0,00	0,01	16	0,01	0,05	0,00	0,00	0,00	-0,01
3	11	0,04	-0,05	-0,11	0,00	0,00	0,00	103	-0,01	-0,04	-0,11	0,00	0,00	0,01
	9	-0,03	0,04	0,11	0,03	0,00	0,01	19	0,00	0,05	0,11	0,03	0,00	-0,01
4	25	0,00	0,00	0,01	-0,02	0,00	0,00	24	0,00	0,00	0,01	-0,02	0,00	0,00
	22	0,00	0,00	-0,01	0,01	0,00	0,00	23	0,00	0,00	-0,02	0,01	0,00	0,00
5	24	0,00	0,00	0,02	-0,03	0,00	0,00	25	0,00	0,00	0,02	-0,02	0,00	0,00
	26	0,00	0,00	-0,02	0,01	0,00	0,00	27	0,00	0,00	-0,02	0,01	0,00	0,00
6	29	0,00	0,00	-0,01	0,00	-0,01	0,00	28	0,00	0,00	0,01	0,00	0,03	0,00
	22	0,00	0,00	-0,01	0,00	-0,01	0,00	25	0,00	0,00	0,02	0,00	0,02	0,00
7	31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	31	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00
	34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00
9	37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	38	0,00	0,00	-0,01	-0,01	0,00	0,00	27	0,00	0,00	-0,01	-0,01	0,00	0,00
	28	0,00	0,00	0,01	0,02	0,00	0,00	25	0,00	0,00	0,01	0,02	0,00	0,00
11	33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	39	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00
	30	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	40	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
12	41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	40	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	30	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
13	36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17	49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18	44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19	48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21	55	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	56	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00
	54	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	57	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00
22	59	0,00	0,00	0,01	0,00	0,02	0,00	55	0,00	0,00	-0,01	0,00	-0,01	0,00
	58	0,00	0,00	0,01	0,00	0,02	0,00	54	0,00	0,00	-0,01	0,00	-0,01	0,00
23	58	0,00	0,00	0,01	0,00	-0,02	0,00	61	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,01	0,00
	59	0,00	0,00	0,01	0,00	-0,02	0,00	60	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,01	0,00
24	52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26	63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Impianto Agrivoltaico Collegato alla RTN 60.00 MW

Relazione di calcolo preliminare strutture

FORZE PESO PROPRIO: SHELL														
Shell N.ro	Nodo N.ro	Tx (t)	Ty (t)	Tz (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mz (t*m)	Nodo N.ro	Tx (t)	Ty (t)	Tz (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mz (t*m)
27	64	0,00	0,00	0,01	-0,01	0,00	0,00	54	0,00	0,00	0,01	-0,01	0,00	0,00
	63	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00	57	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00
28	65	0,00	0,00	0,01	-0,02	0,00	0,00	58	0,00	0,00	0,01	-0,02	0,00	0,00
	64	0,00	0,00	-0,01	0,01	0,00	0,00	54	0,00	0,00	-0,01	0,01	0,00	0,00
29	61	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,01	0,00	58	0,00	0,00	0,01	0,00	-0,02	0,00
	66	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,01	0,00	65	0,00	0,00	0,01	0,00	-0,02	0,00
30	24	0,00	0,00	0,01	0,00	0,02	0,00	68	0,00	0,00	0,01	0,00	0,02	0,00
	23	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00	67	0,00	0,00	-0,02	0,00	-0,01	0,00
31	26	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,01	0,00	69	0,00	0,00	-0,02	0,00	0,01	0,00
	24	0,00	0,00	0,01	0,00	-0,02	0,00	68	0,00	0,00	0,01	0,00	-0,02	0,00
32	22	0,00	0,00	0,03	-0,01	0,00	0,00	23	0,00	0,00	0,08	0,01	0,02	0,00
	14	0,00	0,00	-0,07	0,02	0,06	0,00	13	0,00	0,00	-0,05	-0,01	0,04	0,00
33	14	0,00	0,00	-0,05	-0,02	0,04	0,00	15	0,00	0,00	-0,07	0,01	0,06	0,00
	22	0,00	0,00	0,10	0,01	0,02	0,00	29	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00
34	71	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00	31	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00
	70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
35	70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
36	73	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00	32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
37	16	0,00	0,00	-0,02	-0,01	0,02	0,00	17	0,00	0,00	-0,03	0,01	0,03	0,00
	32	0,00	0,00	0,03	0,00	0,01	0,00	33	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
38	16	0,00	0,00	-0,04	-0,01	-0,02	0,00	26	0,00	0,00	0,05	0,00	-0,01	0,00
	17	0,00	0,00	-0,04	0,01	-0,03	0,00	27	0,00	0,00	0,02	-0,01	0,00	0,00
39	72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
40	38	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	18	0,00	0,00	-0,03	0,01	-0,03	0,00
	27	0,00	0,00	0,06	0,01	-0,01	0,00	17	0,00	0,00	-0,04	-0,01	-0,02	0,00
41	75	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00	76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
	29	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00	28	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00
42	39	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	33	0,00	0,00	0,04	0,00	0,01	0,00
	18	0,00	0,00	-0,03	0,01	0,03	0,00	17	0,00	0,00	-0,02	-0,01	0,02	0,00
43	47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
44	48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
45	51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
46	79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
47	80	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00	56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	81	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
48	83	0,00	0,00	0,01	0,00	-0,02	0,00	59	0,00	0,00	0,01	0,00	-0,02	0,00
	82	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,01	0,00	60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
49	81	0,00	0,00	-0,01	0,00	-0,01	0,00	55	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00
	83	0,00	0,00	0,01	0,00	0,02	0,00	59	0,00	0,00	0,01	0,00	0,02	0,00
50	61	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	20	0,00	0,00	-0,06	0,02	-0,06	0,00
	60	0,00	0,00	0,08	0,01	-0,01	0,00	19	0,00	0,00	-0,05	-0,01	-0,04	0,00
51	84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
52	62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
53	85	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00	87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
54	20	0,00	0,00	-0,05	-0,02	-0,04	0,00	61	0,00	0,00	0,10	0,01	-0,02	0,00
	21	0,00	0,00	-0,06	0,01	-0,06	0,00	66	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00
55	87	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00	88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
	64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
56	88	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00	89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	65	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00	66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
57	23	0,00	0,00	0,05	-0,01	0,01	0,00	67	0,00	0,00	0,07	0,00	0,01	0,00
	13	0,00	0,00	-0,07	0,02	0,05	0,00	1	0,00	0,00	-0,05	-0,01	0,05	0,00
58	26	0,00	0,00	0,03	-0,01	-0,01	0,00	16	0,00	0,00	-0,04	0,01	-0,02	0,00
	69	0,00	0,00	0,04	0,00	-0,01	0,00	5	0,00	0,00	-0,03	0,00	-0,02	0,00
59	5	0,00	0,00	-0,02	0,00	0,02	0,00	16	0,00	0,00	-0,03	0,01	0,03	0,00
	73	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	32	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00
60	75	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	29	0,00	0,00	0,08	0,00	0,02	0,00
	2	0,00	0,00	-0,07	0,01	0,06	0,00	15	0,00	0,00	-0,04	-0,02	0,03	0,00
61	6	0,00	0,00	-0,03	0,00	0,03	0,00	90	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00
	18	0,00	0,00	-0,02	-0,01	0,01	0,00	39	0,00	0,00	0,03	0,00	0,01	0,00
62	60	0,00	0,00	0,05	-0,01	0,00	0,00	19	0,00	0,00	-0,07	0,02	-0,05	0,00
	82	0,00	0,00	0,07	0,00	-0,01	0,00	9	0,00	0,00	-0,04	-0,01	-0,05	0,00
63	89	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	10	0,00	0,00	-0,06	0,01	-0,06	0,00
	66	0,00	0,00	0,08	0,00	-0,01	0,00	21	0,00	0,00	-0,05	-0,02	-0,04	0,00
64	6	0,00	0,00	-0,06	0,01	-0,03	0,00	38	0,00	0,00	0,02	0,01	-0,01	0,00
	91	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	28	0,00	0,00	0,01	0,00	-0,01	0,00
65	39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	92	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00
	40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
66	41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
67	94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40	0,00	0,00	0,01	0,00	-0,01	0,00
68	44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
69	96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
70	28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	91	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00	76	0,00	0,00	0,01	0,00	-0,01	0,00
71	18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18	0,00	0,00	-0,02	-0,01	-0,01	0,00
	6	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00	38	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00
72	92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	92	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00
	90													

Impianto Agrivoltaico Collegato alla RTN 60.00 MW

Relazione di calcolo preliminare strutture

FORZE PESO PROPRIO: SHELL														
Shell N.ro	Nodo N.ro	Tx (t)	Ty (t)	Tz (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mz (t*m)	Nodo N.ro	Tx (t)	Ty (t)	Tz (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mz (t*m)
	13	0,01	0,06	-0,10	-0,03	0,00	0,01	14	0,01	0,04	-0,10	-0,03	0,00	-0,01
75	98	0,00	-0,05	0,10	0,00	0,00	-0,01	99	-0,03	-0,05	0,10	0,00	0,00	0,00
	14	0,01	0,06	-0,10	-0,03	0,00	0,01	15	0,02	0,04	-0,10	-0,03	0,00	-0,01
76	99	0,03	-0,04	0,12	0,00	0,00	0,00	4	-0,03	-0,05	0,14	0,00	0,00	0,00
	15	-0,02	0,04	-0,12	-0,04	0,00	0,01	2	0,02	0,05	-0,14	-0,04	0,00	-0,01
77	100	0,01	-0,06	0,00	0,00	0,00	-0,01	101	-0,01	-0,05	0,00	0,00	0,00	0,01
	16	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,01	17	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	-0,01
78	101	0,00	-0,05	0,01	0,00	0,00	-0,01	102	-0,02	-0,06	0,02	0,00	0,00	0,01
	17	0,01	0,06	-0,01	0,00	0,00	0,01	18	0,01	0,05	-0,02	0,00	0,00	-0,01
79	102	0,06	-0,04	0,00	0,00	0,00	-0,01	8	0,00	-0,05	-0,02	0,00	0,00	0,00
	18	-0,04	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	6	-0,01	0,07	0,02	0,00	0,00	-0,01
80	103	0,01	-0,05	-0,11	0,00	0,00	-0,01	104	-0,01	-0,05	-0,11	0,00	0,00	0,01
	19	0,01	0,06	0,11	0,03	0,00	0,01	20	0,00	0,04	0,11	0,03	0,00	-0,01
81	104	0,00	-0,05	-0,11	0,00	0,00	-0,01	105	-0,03	-0,05	-0,11	0,00	0,00	0,00
	20	0,01	0,06	0,11	0,03	0,00	0,01	21	0,02	0,04	0,11	0,03	0,00	-0,01
82	105	0,03	-0,04	-0,13	0,00	0,00	0,00	12	-0,03	-0,05	-0,14	0,00	0,00	0,00
	21	-0,02	0,05	0,13	0,04	0,00	0,01	10	0,02	0,05	0,14	0,04	0,00	-0,01

TENS. PESO PROPRIO: SHELL															
Shell N.ro	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq	
1	3	-0,02	-0,05	0,01	0,00	0,00	-0,01	97	-0,01	-0,02	-0,09	0,00	0,00	-0,01	
	1	-0,02	-0,05	0,10	0,11	0,57	0,00	13	-0,01	-0,02	0,00	0,10	0,49	0,00	
2	7	-0,02	-0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	100	-0,01	-0,02	-0,09	0,00	0,00	0,00	
	5	-0,02	-0,05	0,10	0,01	0,05	0,00	16	-0,01	-0,02	0,01	0,00	0,01	0,00	
3	11	-0,02	-0,05	0,01	0,00	0,00	0,00	103	-0,01	-0,02	-0,09	0,00	0,00	0,00	
	9	-0,02	-0,05	0,11	-0,11	-0,55	0,00	19	-0,01	-0,02	0,01	-0,10	-0,51	0,00	
4	25	0,00	0,00	0,00	-0,05	-0,31	0,01	24	0,00	0,00	0,00	-0,06	-0,33	0,00	
	22	0,00	0,00	0,00	-0,05	-0,16	0,00	23	0,00	0,00	0,00	0,02	-0,13	0,00	
5	24	0,00	0,00	0,00	-0,06	-0,34	0,00	25	0,00	0,00	0,00	-0,06	-0,33	0,00	
	26	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,09	0,00	27	0,00	0,00	0,00	-0,02	-0,10	0,00	
6	29	0,00	0,00	0,00	-0,16	0,00	0,00	28	0,00	0,00	0,00	-0,36	-0,03	-0,02	
	22	0,00	0,00	0,00	-0,16	-0,02	0,01	25	0,00	0,00	0,00	-0,32	-0,06	-0,01	
7	31	0,00	0,00	0,00	-0,09	-0,01	0,00	32	0,00	0,00	0,00	-0,05	0,01	0,00	
	30	0,00	0,00	0,00	-0,09	-0,01	0,00	33	0,00	0,00	0,00	-0,06	-0,02	0,00	
8	35	0,00	0,00	0,00	-0,04	0,00	0,00	31	0,00	0,00	0,00	-0,10	-0,02	0,00	
	34	0,00	0,00	0,00	-0,05	-0,01	0,00	30	0,00	0,00	0,00	-0,09	-0,01	0,00	
9	37	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	35	0,00	0,00	0,00	-0,05	0,00	0,00	
	36	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	34	0,00	0,00	0,00	-0,05	-0,01	0,00	
10	38	0,00	0,00	0,00	-0,05	-0,17	0,02	27	0,00	0,00	0,00	-0,02	-0,10	0,00	
	28	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,25	0,02	25	0,00	0,00	0,00	-0,06	-0,33	0,00	
11	33	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,06	0,00	39	0,00	0,00	0,00	-0,02	-0,08	0,00	
	30	0,00	0,00	0,00	-0,02	-0,10	0,00	40	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,08	0,00	
12	41	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,07	0,00	34	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,05	0,00	
	40	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,08	0,00	30	0,00	0,00	0,00	-0,02	-0,09	0,00	
13	36	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	34	0,00	0,00	0,00	-0,05	-0,01	0,00	
	42	0,00	0,00	0,00	-0,02	0,00	0,00	41	0,00	0,00	0,00	-0,04	0,00	0,00	
14	36	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00	42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
15	37	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00	36	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00	
	45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
16	46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	
	43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
17	49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	
	46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	
18	44	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	50	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	
	43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	46	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	
19	48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	
	51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	
20	50	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	53	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	
	46	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	49	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	
21	55	0,00	0,00	0,00	-0,13	-0,01	0,00	56	0,00	0,00	0,00	-0,03	0,00	0,00	
	54	0,00	0,00	0,00	-0,12	-0,02	0,00	57	0,00	0,00	0,00	-0,03	0,00	0,00	
22	59	0,00	0,00	0,00	-0,23	-0,04	0,00	55	0,00	0,00	0,00	-0,11	-0,01	0,00	
	58	0,00	0,00	0,00	-0,22	-0,02	0,00	54	0,00	0,00	0,00	-0,13	-0,02	0,00	
23	58	0,00	0,00	0,00	-0,22	-0,02	0,00	61	0,00	0,00	0,00	-0,10	-0,04	0,00	
	59	0,00	0,00	0,00	-0,23	-0,04	0,00	60	0,00	0,00	0,00	-0,07	0,03	0,00	
24	52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	57	0,00	0,00	0,00	-0,03	0,00	0,00	
	51	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	56	0,00	0,00	0,00	-0,04	0,00	0,00	
25	62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	
	53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	
26	63	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,03	-0,01	57	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,03	0,00	
	62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
27	64	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,13	-0,01	54	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,12	0,00	
	63	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,03	-0,01	57	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,03	0,00	
28	65	0,00	0,00	0,00	-0,02	-0,23	0,00	58	0,00	0,00	0,00	-0,04	-0,23	0,00	
	64	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,12	0,00	54	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,13	0,00	
29	61	0,00	0,00	0,00	-0,09	0,01	-0,01	58	0,00	0,00	0,00	-0,23	-0,04	0,00	
	66	0,00	0,00	0,00	-0,11	-0,01	-0,01	65	0,00	0,00	0,00	-0,23	-0,02	0,00	
30	24	0,00	0,00	0,00	-0,25	-0,01	0,00	68	0,00	0,00	0,00	-0,26	0,02	-0,01	
	23	0,00	0,00	0,00	-0,20	-0,01	-0,01	67	0,00	0,00	0,00	-0,20	0,02	-0,01	
31	26	0,00	0,00	0,00	-0,19	0,00	0,01	69	0,00	0,00	0,00	-0,20	0,00	0,02	
	24	0,00	0,00	0,00	-0,24	0,00	0,01	68	0,00	0,00	0,00	-0,26	0,01	0,01	
32	22	0,00	0,00	0,00	0,14	0,06	-0,01	23	0,00	0,00	0,00	0,14	0,02	0,00	
	14	0,00	0,00	0,00	0,45	0,10	0,00	13	0,00	0,00	0,00	0,45	0,06	0,01	
33	14	0,00	0,00	0,00	0,43	0,04	0,03	15	0,00	0,00	0,00	0,45	0,10	0,02	
	22	0,00	0,00	0,00	0,13	0,01	0,01	29	0,00	0,00	0,00	0,14	0,07	0,00	
34	71	0,00	0,00	0,00	-0,08	0,00	0,00	31	0,00	0,00	0,00	-0,08	0,00	0,00	
	70	0,00	0,00	0,00	-0,07	0,00	0,00	35	0,00	0,00	0,00	-0,06	0,00	0,00	
35	70	0,00	0,00	0,00	-0,04	0,00	0,00	35	0,00	0,00	0,00	-0,04	0,00	0,00	
	72	0,00	0,00	0,00	-0,03	0,00	0,00	37	0,00	0,00	0,00	-0,02	0,00	0,00	
36	73	0,00	0,00	0,00	-0,06	0,01	0,00	32	0,00	0,00	0,00	-0,06	0,00	0,00	
	71	0,00	0,00	0,00	-0,08	0,01	0,00	31	0,00	0,00	0,00	-0,08	0,00	0,00	
37	16	0,00	0,												

Impianto Agrivoltaico Collegato alla RTN 60.00 MW

Relazione di calcolo preliminare strutture

TENS. PESO PROPRIO: SHELL														
Shell N.ro	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq
	32	0,00	0,00	0,00	0,08	0,01	0,00	33	0,00	0,00	0,00	0,08	0,03	0,00
38	16	0,00	0,00	0,00	0,19	0,02	0,00	26	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00
	17	0,00	0,00	0,00	0,19	0,05	0,00	27	0,00	0,00	0,00	0,04	0,03	0,01
39	72	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	37	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00
	74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
40	38	0,00	0,00	0,00	0,07	0,02	0,00	18	0,00	0,00	0,00	0,21	0,04	0,00
	27	0,00	0,00	0,00	0,04	-0,02	-0,01	17	0,00	0,00	0,00	0,18	0,01	-0,01
41	75	0,00	0,00	0,00	-0,23	-0,04	0,01	76	0,00	0,00	0,00	-0,28	-0,01	0,00
	29	0,00	0,00	0,00	-0,24	-0,05	0,00	28	0,00	0,00	0,00	-0,29	-0,02	0,00
42	39	0,00	0,00	0,00	0,08	0,03	0,00	33	0,00	0,00	0,00	0,07	0,01	0,01
	18	0,00	0,00	0,00	0,22	0,04	0,01	17	0,00	0,00	0,00	0,22	0,02	0,01
43	47	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	77	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
	45	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	74	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
44	48	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	78	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
	47	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	77	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
45	51	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	79	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
	48	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	78	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
46	79	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	51	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00
	80	0,00	0,00	0,00	-0,02	0,00	-0,01	56	0,00	0,00	0,00	-0,02	0,00	0,00
47	80	0,00	0,00	0,00	-0,06	0,00	-0,01	56	0,00	0,00	0,00	-0,06	-0,01	-0,01
	81	0,00	0,00	0,00	-0,09	0,00	-0,01	55	0,00	0,00	0,00	-0,09	0,00	-0,01
48	83	0,00	0,00	0,00	-0,18	0,01	0,00	59	0,00	0,00	0,00	-0,17	0,00	0,00
	82	0,00	0,00	0,00	-0,14	0,01	0,00	60	0,00	0,00	0,00	-0,14	0,00	0,00
49	81	0,00	0,00	0,00	-0,15	0,00	-0,01	55	0,00	0,00	0,00	-0,15	-0,01	0,00
	83	0,00	0,00	0,00	-0,18	0,00	-0,01	59	0,00	0,00	0,00	-0,18	-0,01	0,00
50	61	0,00	0,00	0,00	0,19	0,07	0,00	20	0,00	0,00	0,00	0,49	0,11	0,00
	60	0,00	0,00	0,00	0,18	0,02	0,00	19	0,00	0,00	0,00	0,48	0,06	-0,01
51	84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	85	0,00	0,00	0,00	-0,02	0,01	0,01
	62	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,01	63	0,00	0,00	0,00	-0,02	0,00	0,01
52	62	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	53	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
	84	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	86	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
53	85	0,00	0,00	0,00	-0,06	0,00	0,01	87	0,00	0,00	0,00	-0,09	0,01	0,01
	63	0,00	0,00	0,00	-0,06	-0,01	0,01	64	0,00	0,00	0,00	-0,09	0,00	0,01
54	20	0,00	0,00	0,00	0,47	0,05	-0,03	61	0,00	0,00	0,00	0,17	0,02	-0,02
	21	0,00	0,00	0,00	0,48	0,11	-0,02	66	0,00	0,00	0,00	0,19	0,08	-0,01
55	87	0,00	0,00	0,00	-0,16	-0,01	0,01	88	0,00	0,00	0,00	-0,19	0,00	0,00
	64	0,00	0,00	0,00	-0,16	-0,01	0,01	65	0,00	0,00	0,00	-0,19	0,00	0,00
56	88	0,00	0,00	0,00	-0,19	-0,01	-0,01	89	0,00	0,00	0,00	-0,16	-0,03	-0,01
	65	0,00	0,00	0,00	-0,19	-0,01	-0,01	66	0,00	0,00	0,00	-0,16	-0,03	-0,01
57	23	0,00	0,00	0,00	0,16	0,07	-0,01	67	0,00	0,00	0,00	0,17	0,04	-0,03
	13	0,00	0,00	0,00	0,47	0,09	-0,01	1	0,00	0,00	0,00	0,48	0,06	-0,03
58	26	0,00	0,00	0,00	0,03	0,03	0,01	16	0,00	0,00	0,00	0,20	0,04	0,00
	69	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,03	5	0,00	0,00	0,00	0,19	0,01	0,02
59	5	0,00	0,00	0,00	0,25	0,03	-0,01	16	0,00	0,00	0,00	0,24	0,04	0,00
	73	0,00	0,00	0,00	0,10	0,02	-0,01	32	0,00	0,00	0,00	0,09	0,03	0,00
60	75	0,00	0,00	0,00	0,14	0,06	0,01	29	0,00	0,00	0,00	0,10	0,02	0,03
	2	0,00	0,00	0,00	0,49	0,06	0,03	15	0,00	0,00	0,00	0,45	0,03	0,05
61	6	0,00	0,00	0,00	0,28	0,04	0,00	90	0,00	0,00	0,00	0,12	0,04	0,00
	18	0,00	0,00	0,00	0,24	0,02	0,01	39	0,00	0,00	0,00	0,08	0,01	0,01
62	60	0,00	0,00	0,00	0,19	0,08	0,01	19	0,00	0,00	0,00	0,49	0,09	0,00
	82	0,00	0,00	0,00	0,19	0,04	0,02	9	0,00	0,00	0,00	0,48	0,06	0,02
63	89	0,00	0,00	0,00	0,17	0,06	-0,01	10	0,00	0,00	0,00	0,51	0,06	-0,03
	66	0,00	0,00	0,00	0,15	0,04	-0,03	21	0,00	0,00	0,00	0,49	0,04	-0,05
64	6	0,00	0,00	0,00	0,12	0,04	0,01	38	0,00	0,00	0,00	-0,05	-0,03	-0,03
	91	0,00	0,00	0,00	-0,06	0,02	-0,01	28	0,00	0,00	0,00	-0,23	-0,06	-0,05
65	39	0,00	0,00	0,00	-0,08	0,00	0,00	92	0,00	0,00	0,00	-0,08	0,00	0,00
	40	0,00	0,00	0,00	-0,08	-0,01	0,00	93	0,00	0,00	0,00	-0,08	0,00	0,00
66	41	0,00	0,00	0,00	-0,03	0,00	0,00	94	0,00	0,00	0,00	-0,02	0,00	0,00
	42	0,00	0,00	0,00	-0,02	0,00	0,00	95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
67	94	0,00	0,00	0,00	-0,03	0,00	0,00	41	0,00	0,00	0,00	-0,05	-0,01	0,00
	93	0,00	0,00	0,00	-0,06	0,00	0,00	40	0,00	0,00	0,00	-0,08	-0,01	0,00
68	44	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	96	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
	50	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	86	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
69	96	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
70	28	0,00	0,00	0,00	-0,25	-0,01	-0,04	28	0,00	0,00	0,00	-0,25	-0,01	-0,04
	91	0,00	0,00	0,00	-0,25	-0,01	-0,04	76	0,00	0,00	0,00	-0,25	-0,01	-0,04
71	18	0,00	0,00	0,00	0,16	-0,01	0,01	18	0,00	0,00	0,00	0,16	-0,01	0,01
	6	0,00	0,00	0,00	0,16	-0,01	0,01	38	0,00	0,00	0,00	0,16	-0,01	0,01
72	92	0,00	0,00	0,00	-0,07	-0,03	0,00	92	0,00	0,00	0,00	-0,07	-0,03	0,00
	90	0,00	0,00	0,00	-0,07	-0,03	0,00	39	0,00	0,00	0,00	-0,07	-0,03	0,00
73	86	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	86	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
	50	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	53	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
74	97	-0,01	-0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	98	-0,01	-0,03	-0,02	0,00	0,00	0,00
	13	-0,01	-0,05	0,01	0,10	0,49	0,00	14	-0,01	-0,03	-0,01	0,10	0,49	0,00
75	98	-0,01	-0,04	0,02	0,00	0,00	0,00	99	-0,01	-0,04	-0,02	0,00	0,00	0,00
	14	-0,01	-0,04	-0,01	0,10	0,49	0,00	15	-0,01	-0,04	-0,05	0,10	0,50	0,00
76	99	-0,01	-0,02	0,10	0,00	0,00	0,01	4	-0,02	-0,06	-0,03	0,00	-0,01	0,01
	15	-0,01	-0,02	0,03	0,10	0,50	-0,01	2	-0,02	-0,06	-0,10	0,14	0,70	-0,01
77	100	-0,01	-0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	101	-0,01	-0,03	-0,02	0,00	0,00	0,00
	16	-0,01	-0,05	0,01	0,00	0,01	0,00	17	-0,01	-0,03	0,00	0,01	0,03	0,00
78	101	-0,01	-0,04	0,02	0,00	0,00	0,00	102	-0,01	-0,04	-0,02	0,00	-0,01	0,00
	17	-0,01	-0,04	0,00	0,01	0,03	0,00	18	-0,01	-0,04	-0,04	0,02	0,09	0,00
79	102	-0,01	0,01	0,12	0,00	-0,01	-0,02	8	-0,03	-0,08	0,01	0,00	0,01	-0,02
	18	-0,01	0,01	0,03	0,02	0,09	0,02	6	-0,03	-0,08	-0,07	-0,03	-0,16	0,02
80	103	-0,01	-0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	104	-0,01	-0,03	-0,02	0,00	0,00	0,00
	19	-0,01	-0,05	0,01	-0,10	-0,51	0,00	20	-0,01	-0,03	-0,01	-0,10	-0,51	0,00
81	104	-0,01	-0,04	0,02	0,00	0,00	0,00	105	-0,01	-0,04	-0,01	0,00	0,00	0,00
	20	-0,01	-0,04	-0,01	-0,10	-0,51	0,00	21	-0,01	-0,04	-0,05	-0,11	-0,53	0,00
82	105	-0,01	-0,02	0,10	0,00	0,00	-0,01	12	-0,01	-0,05	-0,03	0,00	0,00	-0,01
	21	-0,01	-0,02	0,02	-0,11	-0,53	0,01	10	-0,01	-0,05	-0,10	-0,14	-0,71	0

Impianto Agrivoltaico Collegato alla RTN 60.00 MW

Relazione di calcolo preliminare strutture

TENS. Var.Neve h<=1000: SHELL														
Shell N.ro	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq
81	104	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	105	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
82	105	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

FORZE Var.Coperture: SHELL														
Shell N.ro	Nodo N.ro	Tx (t)	Ty (t)	Tz (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mz (t*m)	Nodo N.ro	Tx (t)	Ty (t)	Tz (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mz (t*m)
1	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	103	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17	43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18	46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19	43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21	46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23	58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26	53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27	62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28	63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
29	64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
32	24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
33	14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
34	22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
35	70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
36	73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
37	16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
38	16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
39	72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
40	38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
41	75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
42	39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
43	47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Impianto Agrivoltaico Collegato alla RTN 60.00 MW

Relazione di calcolo preliminare strutture

FORZE Var.Coperture: SHELL														
Shell N.ro	Nodo N.ro	Tx (t)	Ty (t)	Tz (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mz (t*m)	Nodo N.ro	Tx (t)	Ty (t)	Tz (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mz (t*m)
44	48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
45	51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
46	79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
47	80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
48	83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
49	81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
50	61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
51	84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
52	62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
53	85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
54	20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
55	87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
56	88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
57	23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
58	26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
59	5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
60	75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
61	6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
62	60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
63	89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
64	6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
65	39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
66	41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
67	94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
68	44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
69	96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
70	28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
71	18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
72	92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
73	86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
74	97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
75	98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
76	99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
77	100	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	101	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
78	101	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	102	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
79	102	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
80	103	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	104	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
81	104	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	105	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
82	105	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

TENS. Var.Coperture: SHELL															
Shell N.ro	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq	
1	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
2	7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
3	11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	103	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
4	25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
5	24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
6	29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	22	0,00	0,00	0											

Impianto Agrivoltaico Collegato alla RTN 60.00 MW

Relazione di calcolo preliminare strutture

TENS. Var.Coperture: SHELL														
Shell N.ro	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq
21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
55	87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
56	88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
57	23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
58	26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
59	5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
60	75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
61	6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
62	60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
63	89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
64	6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
65	39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
66	41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
67	94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
68	44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
69	96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
70	28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
71	18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
72	92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
73	86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
74	97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
75	98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
76	99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
77	100	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	101	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
78	101	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	102	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
79	102	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
80	103	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	104	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
81	104	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	105	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
82	105	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

FORZE Vento dir. 0: SHELL														
Shell N.ro	Nodo N.ro	Tx (t)	Ty (t)	Tz (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mz (t*m)	Nodo N.ro	Tx (t)	Ty (t)	Tz (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mz (t*m)
1	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	103	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	47	0,00					

Impianto Agrivoltaico Collegato alla RTN 60.00 MW

Relazione di calcolo preliminare strutture

FORZE Vento dir. 90: SHELL														
Shell N.ro	Nodo N.ro	Tx (t)	Ty (t)	Tz (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mz (t*m)	Nodo N.ro	Tx (t)	Ty (t)	Tz (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mz (t*m)
39	17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
40	38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
41	75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
42	39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
43	47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
44	48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
45	51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
46	79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
47	80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
48	83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
49	81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
50	61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
51	84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
52	62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
53	85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
54	20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
55	87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
56	88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
57	23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
58	26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
59	5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
60	75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
61	6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
62	60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
63	89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
64	6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
65	39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
66	41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
67	94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
68	44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
69	96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
70	28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
71	18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
72	92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
73	86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
74	97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
75	98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
76	99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
77	100	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	101	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
78	101	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	102	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
79	102	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
80	103	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	104	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
81	104	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	105	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
82	105	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

TENS. Vento dir. 90: SHELL														
Shell N.ro	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq
1	3	0,0												

Impianto Agrivoltaico Collegato alla RTN 60.00 MW

Relazione di calcolo preliminare strutture

TENS. Vento dir. 90: SHELL														
Shell N.ro	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq
49	81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
50	61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
51	84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
52	62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
53	85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
54	20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
55	87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
56	88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
57	23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
58	26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
59	5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
60	75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
61	6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
62	60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
63	89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
64	6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
65	39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
66	41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
67	94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
68	44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
69	96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
70	28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
71	18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
72	92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
73	86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
74	97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
75	98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
76	99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
77	100	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	101	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
78	101	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	102	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
79	102	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
80	103	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	104	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
81	104	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	105	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
82	105	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

FORZE Vento dir. 180: SHELL														
Shell N.ro	Nodo N.ro	Tx (t)	Ty (t)	Tz (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mz (t*m)	Nodo N.ro	Tx (t)	Ty (t)	Tz (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mz (t*m)
1	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	103	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	30	0,00	0,00											

Impianto Agrivoltaico Collegato alla RTN 60.00 MW

Relazione di calcolo preliminare strutture

FORZE Vento dir. 180: SHELL														
Shell N.ro	Nodo N.ro	Tx (t)	Ty (t)	Tz (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mz (t*m)	Nodo N.ro	Tx (t)	Ty (t)	Tz (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mz (t*m)
60	73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
61	6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
62	60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
63	89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
64	6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
65	39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
66	41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
67	94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
68	44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
69	96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
70	28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
71	18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
72	92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
73	86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
74	97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
75	98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
76	99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
77	100	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	101	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
78	101	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	102	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
79	102	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
80	103	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	104	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
81	104	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	105	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
82	105	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

TENS. Vento dir. 180: SHELL														
Shell N.ro	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq
1	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	16	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	16
3	11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	103	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17	49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18	44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19	48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21	55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	59	0,00	0,00											

Impianto Agrivoltaico Collegato alla RTN 60.00 MW

Relazione di calcolo preliminare strutture

FORZE Vento dir. 270: SHELL														
Shell N.ro	Nodo N.ro	Tx (t)	Ty (t)	Tz (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mz (t*m)	Nodo N.ro	Tx (t)	Ty (t)	Tz (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mz (t*m)
33	14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
34	71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
35	70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
36	73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
37	16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
38	16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
39	72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
40	38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
41	75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
42	39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
43	47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
44	48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
45	51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
46	79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
47	80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
48	83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
49	81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
50	61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
51	84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
52	62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
53	85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
54	20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
55	87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
56	88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
57	23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
58	26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
59	5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
60	75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
61	6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
62	60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
63	89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
64	6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
65	39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
66	41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
67	94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
68	44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
69	96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
70	28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
71	18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
72	92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
73	86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
74	97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
75	98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
76	99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
77	100	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	101	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
78	101	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	102	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Impianto Agrivoltaico Collegato alla RTN 60.00 MW

Relazione di calcolo preliminare strutture

FORZE Vento dir. 270: SHELL														
Shell N.ro	Nodo N.ro	Tx (t)	Ty (t)	Tz (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mz (t*m)	Nodo N.ro	Tx (t)	Ty (t)	Tz (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mz (t*m)
81	19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	104	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	105	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
82	105	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

TENS. Vento dir. 270: SHELL														
Shell N.ro	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq
1	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	103	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17	49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18	44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19	48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21	55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23	58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26	63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27	64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28	65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
29	61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
32	22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
33	14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
34	71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
35	70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
36	73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
37	16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
38	16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
39	72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
40	38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
41	75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
42	39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17	0,00					

Impianto Agrivoltaico Collegato alla RTN 60.00 MW

Relazione di calcolo preliminare strutture

TENS. Vento dir. 270: SHELL														
Shell N.ro	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq
44	45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
44	48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
44	47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
45	51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
45	48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
46	79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
46	80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
47	80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
47	81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
48	83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
48	82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
49	81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
49	83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
50	61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
50	60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
51	84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
51	62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
52	62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
52	84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
53	85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
53	63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
54	20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
54	21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
55	87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
55	64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
56	88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
56	65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
57	23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
58	13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
58	26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
58	69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
59	5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
59	73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
60	75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
61	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
61	6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
61	18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
62	60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
62	82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
63	89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
63	66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
64	6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
64	91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
65	39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
65	40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
66	41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
66	42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
67	94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
67	93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
68	44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
68	50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
69	96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
69	95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
70	28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
70	91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
71	18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
71	6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
72	92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
72	90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
73	86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
73	50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
74	97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
74	13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
75	98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
75	14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
76	99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
76	15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
77	100	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	101	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
77	16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
78	101	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	102	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
78	17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
79	102	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
79	18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
80	103	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	104	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
80	19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
81	104	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	105	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
81	20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
82	105	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
82	21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

PORTANZA GLOBALE PIASTRE - MOLTIPLICATORI DI COLLASSO - SLU											
Comb N.ro	DRENATE				NON DRENATE				RISULTATI		
	Risult (t)	Resist (t)	Moltip. Collasso	%Pl. Moll	Risult (t)	Resist (t)	Moltip. Collasso	%Pl. Moll	Moltip. Minimo	STATUS (m)	
A1 / 1	200	200	1,000	0					1,000	OK	
A1 / 2	150	150	1,000	0						OK	
A1 / 3	200	200	1,000	0						OK	
A1 / 4	150	150	1,000	0						OK	
A1 / 5	148	148	1,000	0						OK	

Impianto Agrivoltaico Collegato alla RTN 60.00 MW

Relazione di calcolo preliminare strutture

PORTANZA GLOBALE PIASTRE - MOLTIPLICATORI DI COLLASSO - SLU										
Comb N.ro	DRENATE				NON DRENATE				RISULTATI	
	Risult (t)	Resist (t)	Moltipl. Collasso	%PI. Moll	Risult (t)	Resist (t)	Moltipl. Collasso	%PI. Moll	Moltipl. Minimo	STATUS (m)
A1 / 6	200	200	1,000	0						OK
A1 / 7	150	150	1,000	0						OK
A1 / 8	148	148	1,000	0						OK
A1 / 9	200	200	1,000	0						OK
A1 / 10	150	150	1,000	0						OK
A1 / 11	148	148	1,000	0						OK
A1 / 12	200	200	1,000	0						OK
A1 / 13	150	150	1,000	0						OK
A1 / 14	148	148	1,000	0						OK
A1 / 15	200	200	1,000	0						OK
A1 / 16	150	150	1,000	0						OK
A1 / 17	148	148	1,000	0						OK
A1 / 18	200	200	1,000	0						OK
A1 / 19	150	150	1,000	0						OK
A1 / 20	148	148	1,000	0						OK
A1 / 21	200	200	1,000	0						OK
A1 / 22	150	150	1,000	0						OK
A1 / 23	148	148	1,000	0						OK
A1 / 24	200	200	1,000	0						OK
A1 / 25	150	150	1,000	0						OK
A1 / 26	148	148	1,000	0						OK
A1 / 27	148	148	1,000	0						OK
A1 / 28	148	148	1,000	0						OK
A1 / 29	148	148	1,000	0						OK
A1 / 30	148	148	1,000	0						OK
A1 / 31	200	200	1,000	0						OK
A1 / 32	150	150	1,000	0						OK
A1 / 33	148	148	1,000	0						OK
A1 / 34	200	200	1,000	0						OK
A1 / 35	150	150	1,000	0						OK
A1 / 36	148	148	1,000	0						OK
A1 / 37	200	200	1,000	0						OK
A1 / 38	150	150	1,000	0						OK
A1 / 39	148	148	1,000	0						OK
A1 / 40	200	200	1,000	0						OK
A1 / 41	150	150	1,000	0						OK
A1 / 42	148	148	1,000	0						OK
A1 / 43	148	148	1,000	0						OK
A1 / 44	148	148	1,000	0						OK
A1 / 45	148	148	1,000	0						OK
A1 / 46	148	148	1,000	0						OK

Impianto Agrivoltaico Collegato alla RTN 60.00 MW

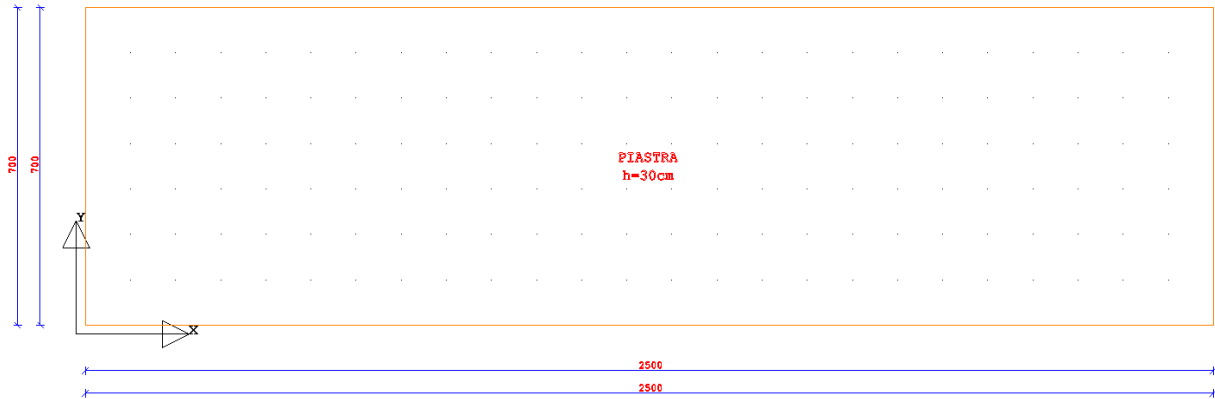
Relazione di calcolo preliminare strutture

BASAMENTO CABINA AUSILIARI

Platea a "Fondazione"

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C28/35 Rck 350

Sistema di riferimento e direzioni di armatura

Le coordinate citate nel seguito sono espresse in un sistema di riferimento cartesiano con origine in (0; 0; 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

S.L.U. - AZIONI S.L.V. - VERIFICA PIASTRE - QUOTA: 0 ELEMENTO: 1																						
Quo	P.	Nod3d	Nx	Ny	Txy	Mx	My	Mxy	Molt	x/d	Molt	x/d	Ax s	Ay s	Ax i	Ay i	Atag	ct	eta	Fpunz.	FpnzLi	Apunz
N.r	Nr	N.ro	Kg/m	Kg/m	Kg/m	kgm/m	kgm/m	kgm/m	Direz. X	Direz. Y			cmg/m	cmg/m	cmg/m	cmg/m		kg/cmq	mm	kg	kg	cmq
0	1	1	0	0	0	0	0	0	99,9	0,0	99,9	0,00	1,7	1,7	1,7	1,7	0,0	0,4	-0,4			
0	1	2	0	0	0	0	0	0	99,9	0,0	99,9	0,00	1,7	1,7	1,7	1,7	0,0	0,4	-0,4			
0	1	3	0	0	0	0	0	0	99,9	0,0	99,9	0,00	1,7	1,7	1,7	1,7	0,0	0,4	-0,4			
0	1	4	0	0	0	0	0	0	99,9	0,0	99,9	0,00	1,7	1,7	1,7	1,7	0,0	0,4	-0,4			
0	1	5	0	0	0	0	0	0	99,9	0,0	99,9	0,00	1,7	1,7	1,7	1,7	0,0	0,4	-0,4			
0	1	6	0	0	0	0	0	0	99,9	0,0	99,9	0,00	1,7	1,7	1,7	1,7	0,0	0,4	-0,4			
0	1	7	0	0	0	0	0	0	99,9	0,0	99,9	0,00	1,7	1,7	1,7	1,7	0,0	0,4	-0,4			
0	1	8	0	0	0	0	0	0	99,9	0,0	99,9	0,00	1,7	1,7	1,7	1,7	0,0	0,4	-0,4			
0	1	9	0	0	0	0	0	0	99,9	0,0	99,9	0,00	1,7	1,7	1,7	1,7	0,0	0,4	-0,4			
0	1	10	0	0	0	0	0	0	99,9	0,0	99,9	0,00	1,7	1,7	1,7	1,7	0,0	0,4	-0,4			
0	1	11	0	0	0	0	0	0	99,9	0,0	99,9	0,00	1,7	1,7	1,7	1,7	0,0	0,4	-0,4			
0	1	12	0	0	0	0	0	0	99,9	0,0	99,9	0,00	1,7	1,7	1,7	1,7	0,0	0,4	-0,4			
0	1	13	0	0	0	0	0	0	99,9	0,0	99,9	0,00	1,7	1,7	1,7	1,7	0,0	0,4	-0,4			
0	1	14	0	0	0	0	0	0	99,9	0,0	99,9	0,00	1,7	1,7	1,7	1,7	0,0	0,4	-0,4			
0	1	15	0	0	0	0	0	0	99,9	0,0	99,9	0,00	1,7	1,7	1,7	1,7	0,0	0,4	-0,4			
0	1	16	0	0	0	0	0	0	99,9	0,0	99,9	0,00	1,7	1,7	1,7	1,7	0,0	0,4	-0,4			
0	1	17	0	0	0	0	0	0	99,9	0,0	99,9	0,00	1,7	1,7	1,7	1,7	0,0	0,4	-0,4			
0	1	18	0	0	0	0	0	0	99,9	0,0	99,9	0,00	1,7	1,7	1,7	1,7	0,0	0,4	-0,4			
0	1	19	0	0	0	0	0	0	99,9	0,0	99,9	0,00	1,7	1,7	1,7	1,7	0,0	0,4	-0,4			
0	1	20	0	0	0	0	0	0	99,9	0,0	99,9	0,00	1,7	1,7	1,7	1,7	0,0	0,4	-0,4			
0	1	21	0	0	0	0	0	0	99,9	0,0	99,9	0,00	1,7	1,7	1,7	1,7	0,0	0,4	-0,4			
0	1	22	0	0	0	0	0	0	99,9	0,0	99,9	0,00	1,7	1,7	1,7	1,7	0,0	0,4	-0,4			
0	1	23	0	0	0	0	0	0	99,9	0,0	99,9	0,00	1,7	1,7	1,7	1,7	0,0	0,4	-0,4			
0	1	24	0	0	0	0	0	0	99,9	0,0	99,9	0,00	1,7	1,7	1,7	1,7	0,0	0,4	-0,4			
0	1	25	0	0	0	0	0	0	99,9	0,0	99,9	0,00	1,7	1,7	1,7	1,7	0,0	0,4	-0,4			
0	1	26	0	0	0	0	0	0	99,9	0,0	99,9	0,00	1,7	1,7	1,7	1,7	0,0	0,4	-0,4			
0	1	27	0	0	0	0	0	0	99,9	0,0	99,9	0,00	1,7	1,7	1,7	1,7	0,0	0,4	-0,4			
0	1	28	0	0	0	0	0	0	99,9	0,0	99,9	0,00	1,7	1,7	1,7	1,7	0,0	0,4	-0,4			
0	1	29	0	0	0	0	0	0	99,9	0,0	99,9	0,00	1,7	1,7	1,7	1,7	0,0	0,4	-0,4			
0	1	30	0	0	0	0	0	0	99,9	0,0	99,9	0,00	1,7	1,7	1,7	1,7	0,0	0,4	-0,4			
0	1	31	0	0	0	0	0	0	99,9	0,0	99,9	0,00	1,7	1,7	1,7	1,7	0,0	0,4	-0,4			
0	1	32	0	0	0	0	0	0	99,9	0,0	99,9	0,00	1,7	1,7	1,7	1,7	0,0	0,4	-0,4			
0	1	33	0	0	0	0	0	0	99,9	0,0	99,9	0,00	1,7	1,7	1,7	1,7	0,0	0,4	-0,4			

Impianto Agrivoltaico Collegato alla RTN 60.00 MW

Relazione di calcolo preliminare strutture

S.I.E. - VERIFICA FESSURAZIONE - QUOTA: 0 ELEMENTO: 1																							
Quo N.r.	Per N.r.	Nodo N.ro	Comb. Cari	FESSURAZIONI								TENSIONI		DIREZIONE X				DIREZIONE Y					
				Fes lim	Fess mm	dis mm	Co mb	MX (t'm)	NX (t)	MY (t'm)	NY (t)	cos teta	sin teta	Carico	σ lim. Kg/cm ²	σ cal. Kg/cm ²	Co mb	Mf (t'm)	N (t)	σ cal. Kg/cm ²	Co mb	Mf (t'm)	N (t)
0	1	36	Freq	0,4	0,00	0	2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	0	0	0,0	0,0	0	0	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	PermCls	90,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0

Impianto Agrivoltaico Collegato alla RTN 60.00 MW

Relazione di calcolo preliminare strutture

S.L.E. - VERIFICA FESSURAZIONE - QUOTA: 0 ELEMENTO: 1																							
Quo N.r.	Per N.r.	Nodo N.ro	Comb. Cari	FESSURAZIONI								TENSIONI		DIREZIONE X					DIREZIONE Y				
				Fes lim	Fess mm	dis mm	Co mb	MX (t*m)	NX (t)	MY (t*m)	NY (t)	cos teta	sin teta	Carico	σ lim. Kg/cmq	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)
0	1	192	Rara																				
			Freq	0,4	0,00	0	2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	RaraCis	120,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	0	0	0,0	0,0	0	0	0,0	0,0
0	1	193	Rara																				
			Freq	0,4	0,00	0	2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	PermCis	90,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	RaraCis	120,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0	1	194	Rara																				
			Freq	0,4	0,00	0	2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	0	0	0,0	0,0	0	0	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	PermCis	90,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0	1	195	Rara																				
			Freq	0,4	0,00	0	2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	RaraCis	120,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	0	0	0,0	0,0	0	0	0,0	0,0
0	1	196	Rara																				
			Freq	0,4	0,00	0	2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	PermCis	120,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	0	0	0,0	0,0	0	0	0,0	0,0
0	1	197	Rara																				
			Freq	0,4	0,00	0	2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	PermCis	90,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	RaraCis	120,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0	1	198	Rara																				
			Freq	0,4	0,00	0	2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	0	0	0,0	0,0	0	0	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	PermCis	90,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0	1	199	Rara																				
			Freq	0,4	0,00	0	2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	RaraCis	120,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	0	0	0,0	0,0	0	0	0,0	0,0
0	1	200	Rara																				
			Freq	0,4	0,00	0	2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	PermCis	90,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	RaraCis	120,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0	1	201	Rara																				
			Freq	0,4	0,00	0	2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	0	0	0,0	0,0	0	0	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	PermCis	90,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0	1	202	Rara																				
			Freq	0,4	0,00	0	2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	RaraCis	120,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	0	0	0,0	0,0	0	0	0,0	0,0
0	1	203	Rara																				
			Freq	0,4	0,00	0	2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	PermCis	90,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	RaraCis	120,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0	1	204	Rara																				
			Freq	0,4	0,00	0	2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	0	0	0,0	0,0	0	0	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	PermCis	90,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0	1	205	Rara																				
			Freq	0,4	0,00	0	2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	RaraCis	120,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	0	0	0,0	0,0	0	0	0,0	0,0
0	1	206	Rara																				
			Freq	0,4	0,00	0	2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	PermCis	90,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	RaraCis	120,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0	1	207	Rara																				
			Freq	0,4	0,00	0	2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	0	0	0,0	0,0	0	0	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	PermCis	90,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0	1	208	Rara																				
			Freq	0,4	0,00	0	2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	RaraCis	120,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	0	0	0,0	0,0	0	0	0,0	0,0

Verifiche geotecniche

PORTANZA GLOBALE PIASTRE - MOLTIPLICATORI DI COLLASSO - SLU										
Comb N.ro	DRENATE				NON DRENATE				RISULTATI	
	Risult (t)	Resist (t)	Moltip. Collasso	%Pl. Moll	Risult (t)	Resist (t)	Moltip. Collasso	%Pl. Moll	Moltip. Minimo	STATUS (m)
A1 / 1	912	912	1,000	0					1,000	OK
A1 / 2	761	761	1,000	0						OK
A1 / 3	912	912	1,000	0						OK
A1 / 4	761	761	1,000	0						OK
A1 / 5	754	754	1,000	0						OK
A1 / 6	912	912	1,000	0						OK
A1 / 7	761	761	1,000	0						OK
A1 / 8	754	754	1,000	0						OK
A1 / 9	912	912	1,000	0						OK
A1 / 10	761	761	1,000	0						OK
A1 / 11	754	754	1,000	0						OK
A1 / 12	912	912	1,000	0						OK
A1 / 13	761	761	1,000	0						OK
A1 / 14	754	754	1,000	0						OK
A1 / 15	912	912	1,000	0						OK
A1 / 16	761	761	1,000	0						OK
A1 / 17	754	754	1,000	0						OK
A1 / 18	912	912	1,000	0						OK
A1 / 19	761	761	1,000	0						OK
A1 / 20	754	754	1,000	0						OK
A1 / 21	912	912	1,000	0						OK
A1 / 22	761	761	1,000	0						OK

Impianto Agrivoltaico Collegato alla RTN 60.00 MW

Relazione di calcolo preliminare strutture

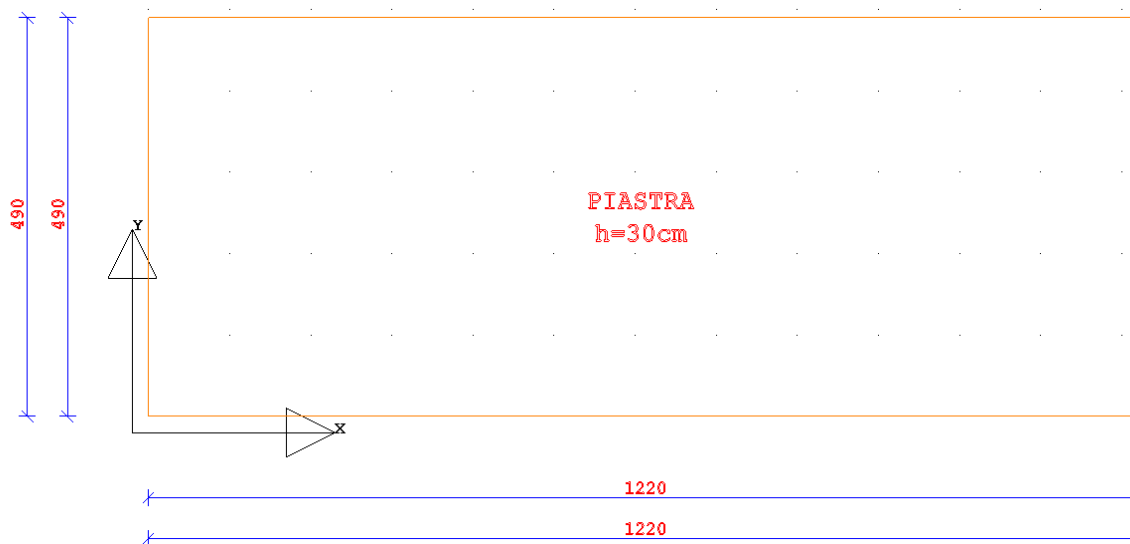
PORTANZA GLOBALE PIASTRE - MOLTIPLICATORI DI COLLASSO - SLU										
Comb N.ro	DRENATE				NON DRENATE				RISULTATI	
	Risult (t)	Resist (t)	Moltipl. Collasso	%PI. Moll	Risult (t)	Resist (t)	Moltipl. Collasso	%PI. Moll	Moltipl. Minimo	STATUS (m)
A1 / 23	754	754	1,000	0						OK
A1 / 24	912	912	1,000	0						OK
A1 / 25	761	761	1,000	0						OK
A1 / 26	754	754	1,000	0						OK
A1 / 27	754	754	1,000	0						OK
A1 / 28	754	754	1,000	0						OK
A1 / 29	754	754	1,000	0						OK
A1 / 30	754	754	1,000	0						OK
A1 / 31	912	912	1,000	0						OK
A1 / 32	761	761	1,000	0						OK
A1 / 33	754	754	1,000	0						OK
A1 / 34	912	912	1,000	0						OK
A1 / 35	761	761	1,000	0						OK
A1 / 36	754	754	1,000	0						OK
A1 / 37	912	912	1,000	0						OK
A1 / 38	761	761	1,000	0						OK
A1 / 39	754	754	1,000	0						OK
A1 / 40	912	912	1,000	0						OK
A1 / 41	761	761	1,000	0						OK
A1 / 42	754	754	1,000	0						OK
A1 / 43	754	754	1,000	0						OK
A1 / 44	754	754	1,000	0						OK
A1 / 45	754	754	1,000	0						OK
A1 / 46	754	754	1,000	0						OK

BASAMENTO CABINATI MAGAZZINO

Platea a "Fondazione"

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C28/35 Rck 350

Sistema di riferimento e direzioni di armatura

Le coordinate citate nel seguito sono espresse in un sistema di riferimento cartesiano con origine in (0; 0; 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

Piastra di fondazione con comportamento non dissipativo pertanto la verifica a pressoflessione, per le combinazioni SLV, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
24	Y	50	25	2.83	6.6	2.83	6.6	SLU 27	-302	0	-233085	0	771.7298	Si
21	Y	50	25	2.83	6.6	2.83	6.6	SLU 27	-302	0	-233085	0	771.7298	Si
735	Y	50	25	2.83	6.6	2.83	6.6	SLU 27	-302	0	-233085	0	771.7298	Si
738	Y	50	25	2.83	6.6	2.83	6.6	SLU 27	-302	0	-233085	0	771.7298	Si
23	Y	50	25	2.83	6.6	2.83	6.6	SLU 27	-302	0	-233085	0	771.9116	Si

Verifiche SLU taglio nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	A. st.	A. sag.	Comb.	Ved	N	Vrd	Vrdc	Vrsd	Vrcd	cotgθ	Asl	c.s.	Verifica
416	Y	100	25	5.65	6.6	5.65	6.6	0	0	SLU 27	2	0	9818	9818	0	47001	2.5	5.655	4528.6249	Si
417	Y	100	25	5.65	6.6	5.65	6.6	0	0	SLU 27	2	0	9818	9818	0	47001	2.5	5.655	4528.6249	Si
385	Y	100	25	5.65	6.6	5.65	6.6	0	0	SLU 27	-2	0	9818	9818	0	47001	2.5	5.655	4528.6249	Si
384	Y	100	25	5.65	6.6	5.65	6.6	0	0	SLU 27	-2	0	9818	9818	0	47001	2.5	5.655	4528.6249	Si
375	Y	100	25	5.65	6.6	5.65	6.6	0	0	SLU 27	2	0	9818	9818	0	47001	2.5	5.655	4528.6249	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
359	Y	100	25	5.65	6.6	5.65	6.6	SLE QP 1	-483	0	0	130.7	15	Si
400	Y	100	25	5.65	6.6	5.65	6.6	SLE QP 1	-483	0	0	130.7	15	Si
358	Y	100	25	5.65	6.6	5.65	6.6	SLE QP 1	-483	0	0	130.7	15	Si
401	Y	100	25	5.65	6.6	5.65	6.6	SLE QP 1	-483	0	0	130.7	15	Si
357	Y	100	25	5.65	6.6	5.65	6.6	SLE QP 1	-483	0	0	130.7	15	Si

Impianto Agrivoltaico Collegato alla RTN 60.00 MW

Relazione di calcolo preliminare strutture

Verifiche SLE tensione acciaio nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	of	σlim	Es/Ec	Verifica
359	Y	100	25	5.65	6.6	5.65	6.6	SLE RA 1	-483	0	0.3	3600	15	Si
401	Y	100	25	5.65	6.6	5.65	6.6	SLE RA 1	-483	0	0.3	3600	15	Si
358	Y	100	25	5.65	6.6	5.65	6.6	SLE RA 1	-483	0	0.3	3600	15	Si
400	Y	100	25	5.65	6.6	5.65	6.6	SLE RA 1	-483	0	0.3	3600	15	Si
399	Y	100	25	5.65	6.6	5.65	6.6	SLE RA 1	-483	0	0.3	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: 620; 255; -25

Lato minore B dell'impronta: 510

Lato maggiore L dell'impronta: 1240

Area dell'impronta rettangolare di calcolo: 632400

Verifica di scorrimento sul piano di posa

Coefficiente di sicurezza minimo per scorrimento 99999

Comb.	Fh	Fv	Cnd	Ad	Phi	RPI	γR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
SLU 1	0	-39525	LT	0	10	0	1.1	6336	0	99999	Si

Verifica di capacità portante sul piano di posa

Profondità massima del bulbo di rottura considerato: 4.36 m

Peso specifico efficace del terreno di progetto γs: 1797 daN/m3

Coefficiente di sicurezza minimo per portanza 61.79

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 27	0	0	-51383	0	0	0	0	0	0	510	1240	LT	0.1	29	0	2.3	3174670	51383	61.79	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	17	29	20	1.23	1.25	0.84	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1



ALLEGATO 07 – DATI DI DEFINIZIONE PER DIMENSIONAMENTO RECINZIONE ED ACCESSI

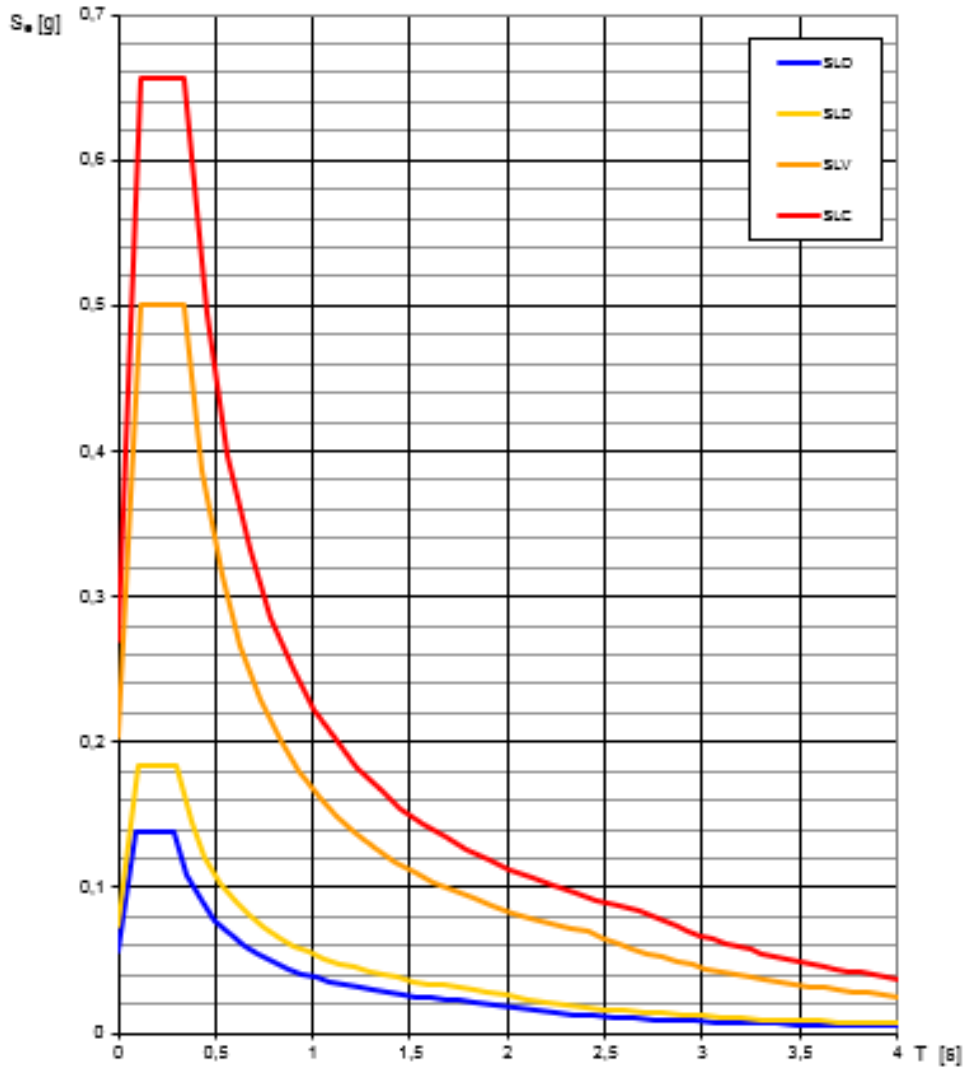


Dati di definizione

Spettri D.M. 17-01-18

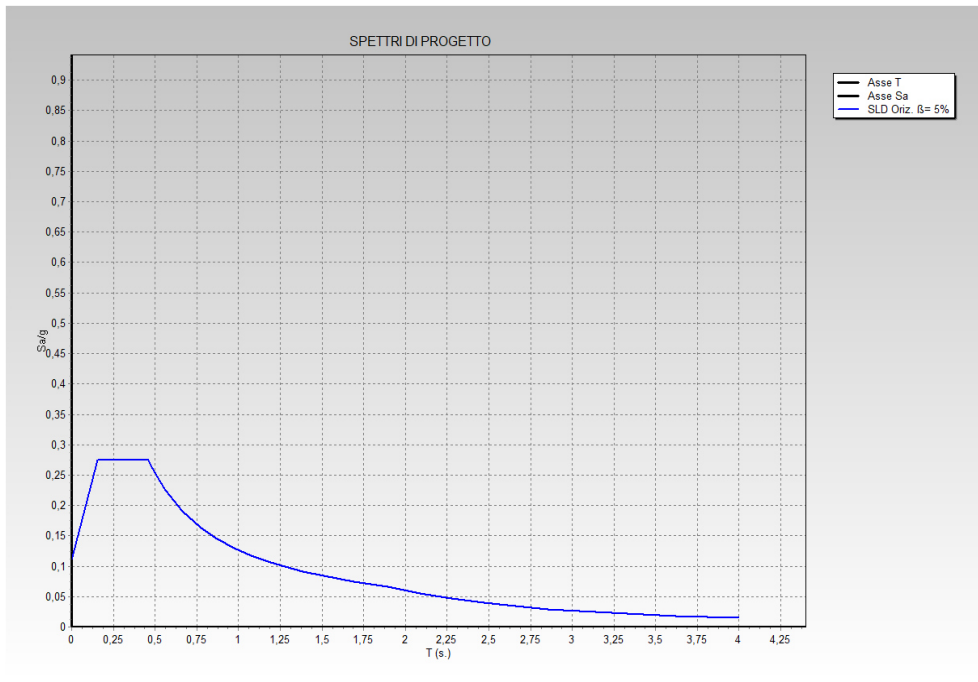
Spettri di risposta elastici per i diversi Stati Limite del situ in oggetto:

Spettri di risposta elastici per i diversi Stati Limite

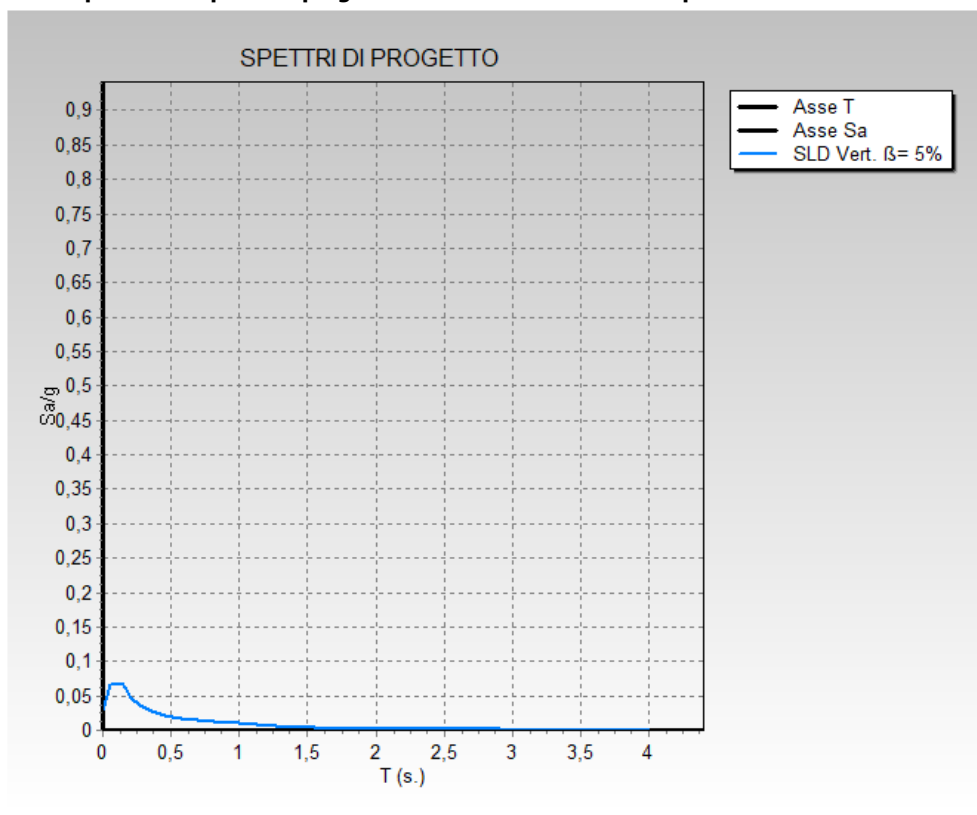




Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente orizzontale SLD

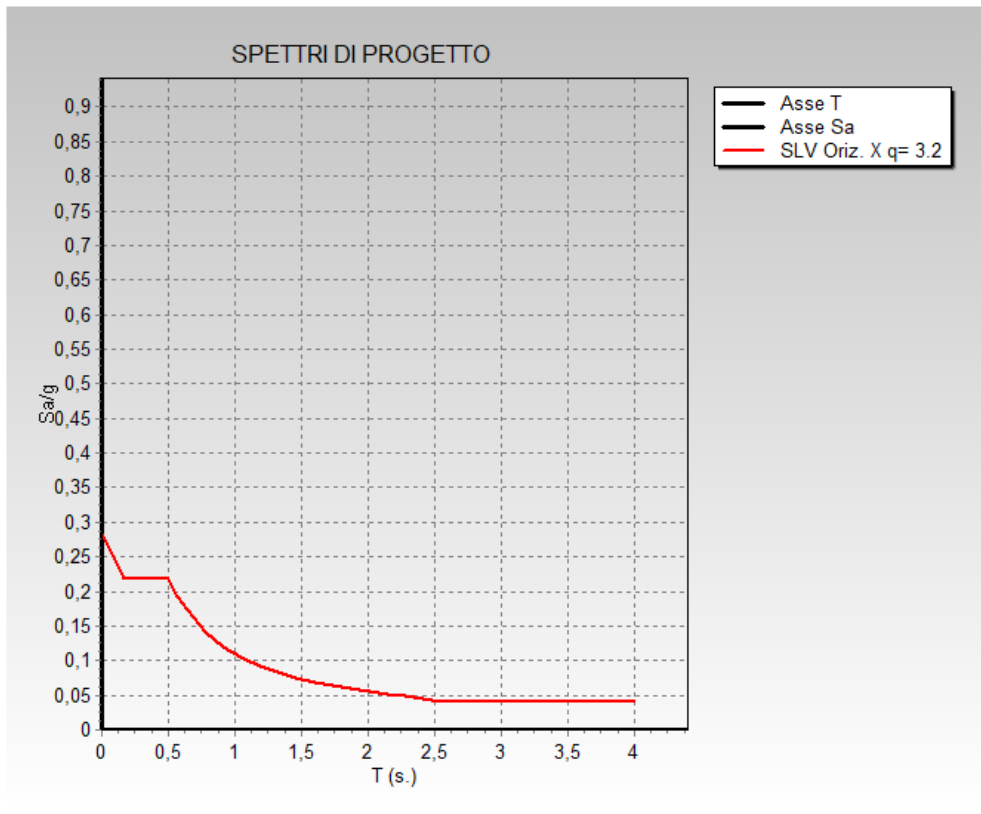


Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente verticale SLD

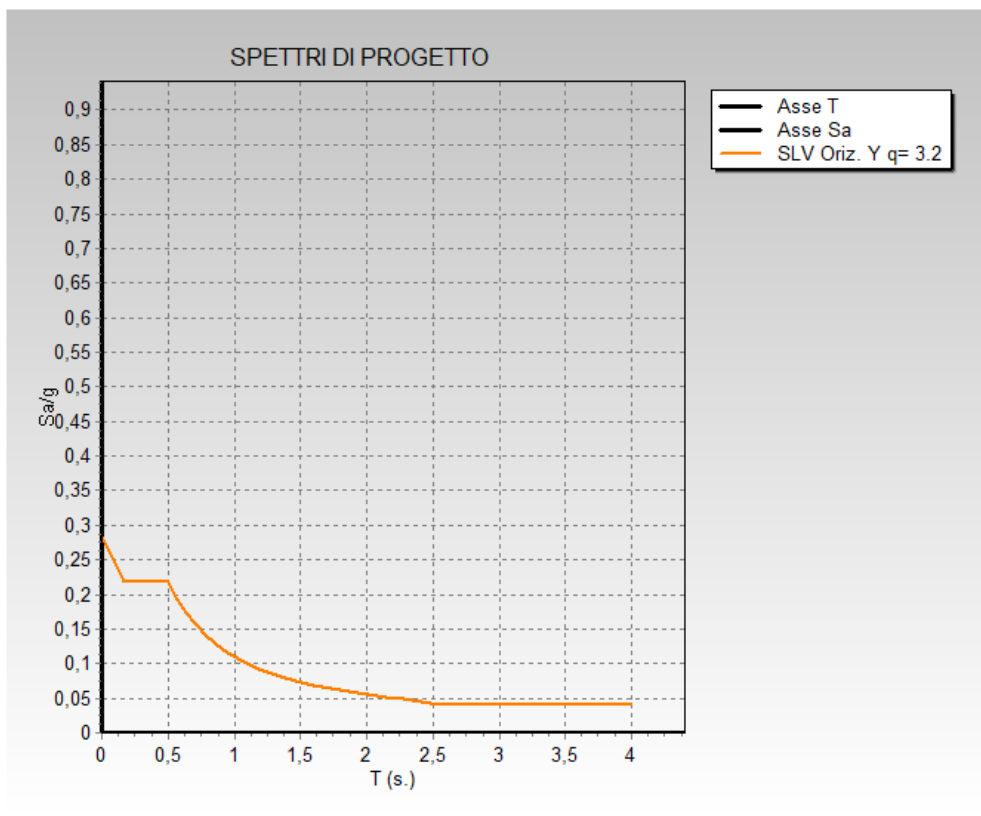




Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente orizzontale X SLV

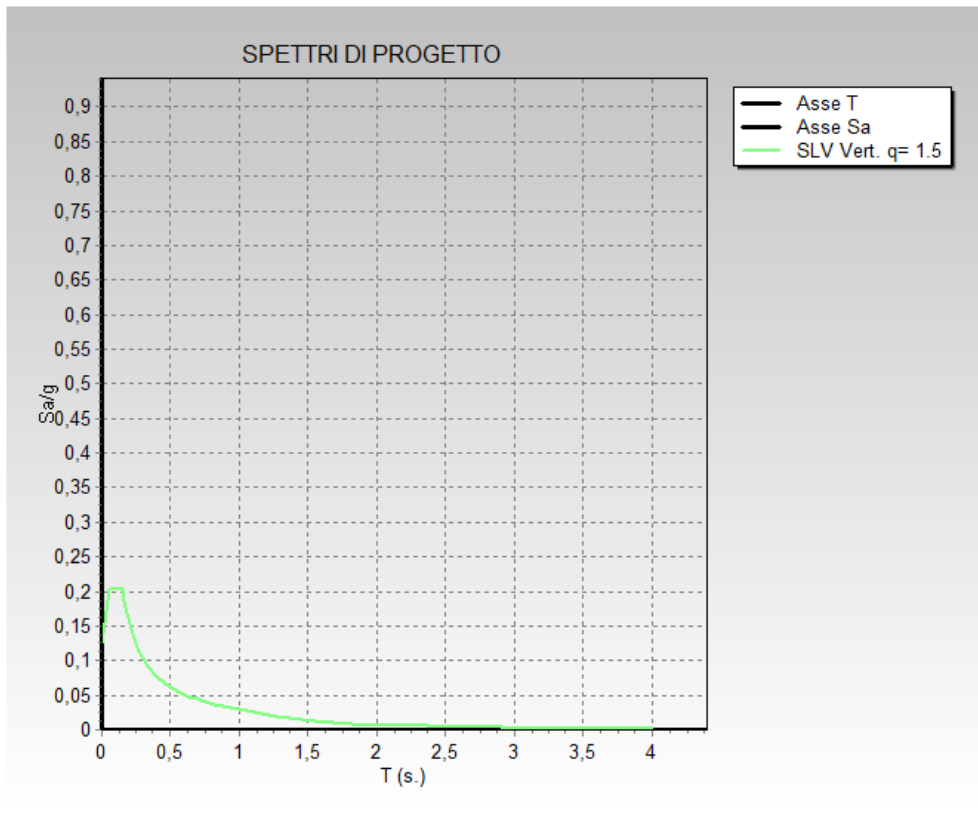


Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente orizzontale Y SLV

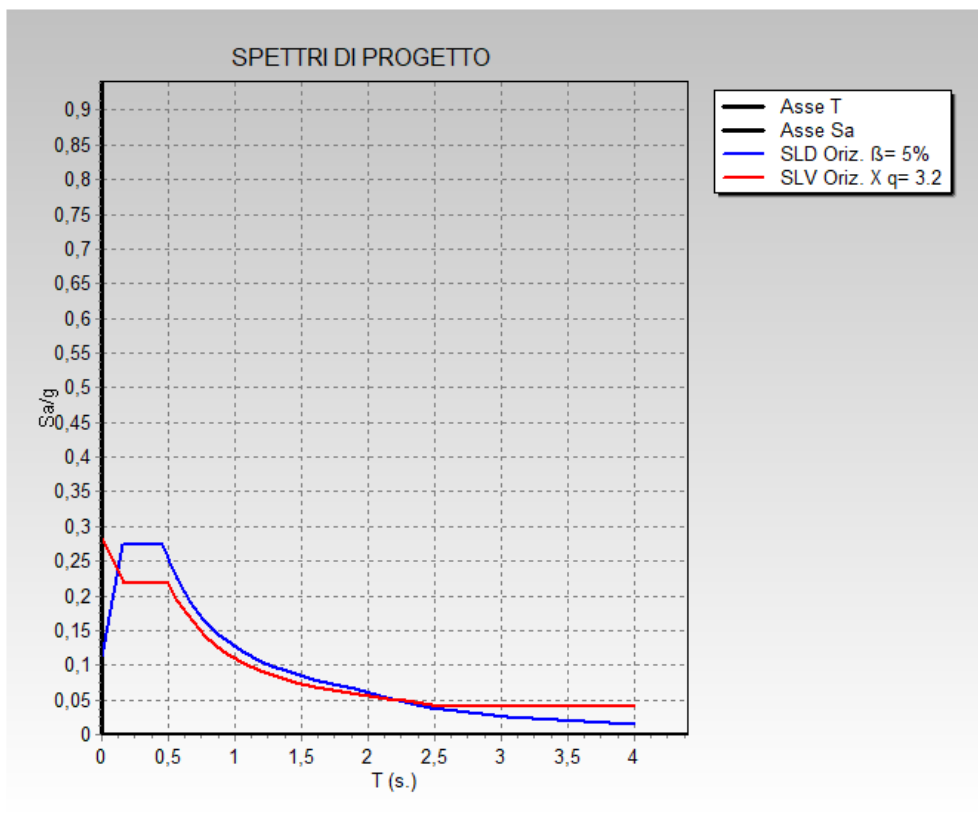


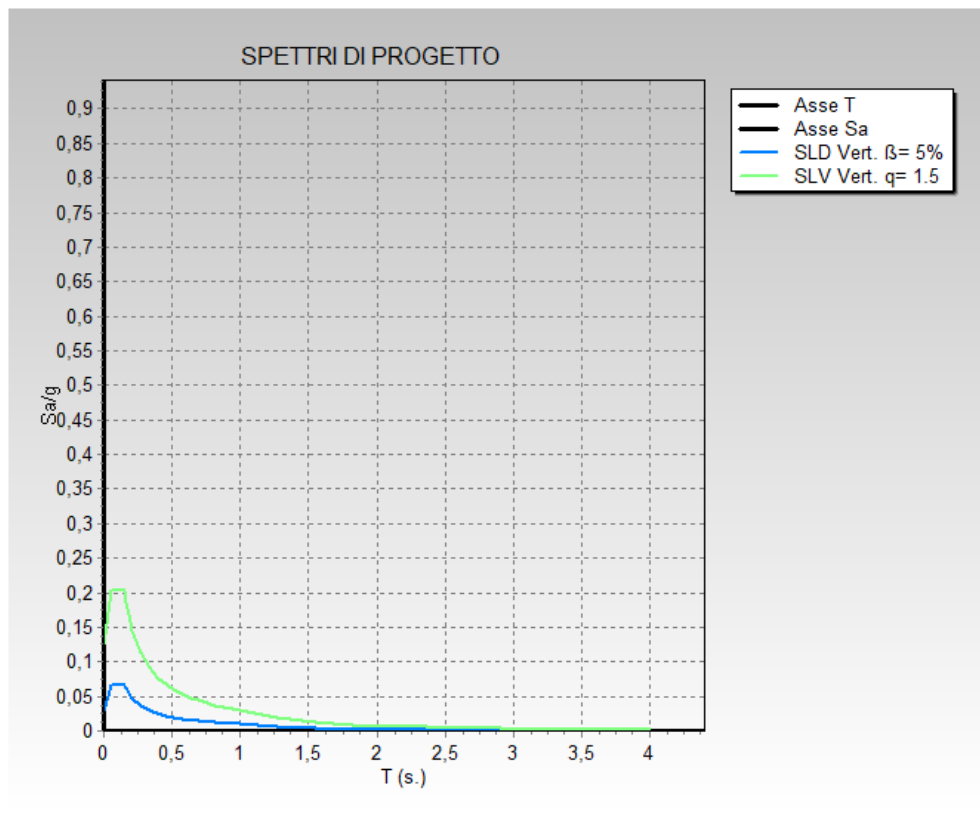
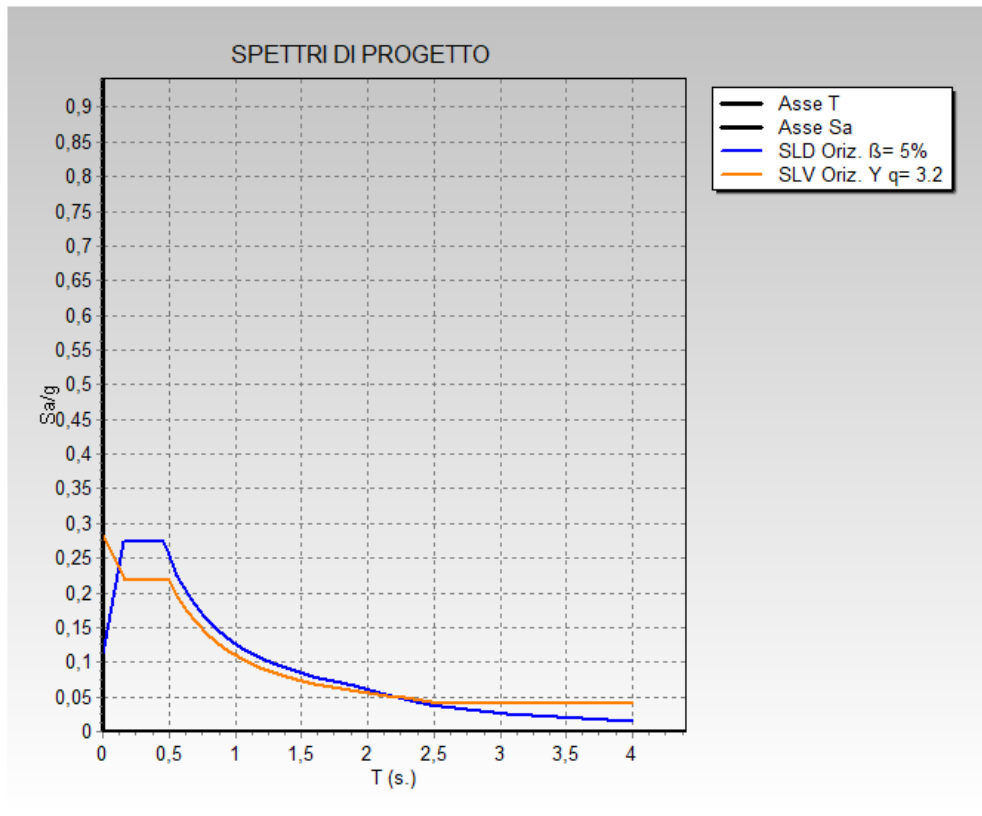


Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente verticale SLV



Confronti spettri SLV-SLD







PREFERENZE DI VERIFICA

Normativa di verifica in uso

Norma di verifica	D.M. 17-01-18 (N.T.C.)
Cemento armato	Preferenze analisi di verifica in stato limite
Acciaio	Preferenze di verifica acciaio D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Normativa di verifica c.a.

γ_s (fattore di sicurezza parziale per l'acciaio)	1.15
γ_c (fattore di sicurezza parziale per il calcestruzzo)	1.5
Limite σ_c/f_{ck} in combinazione rara	0.6
Limite σ_c/f_{ck} in combinazione quasi permanente	0.45
Limite σ_f/f_{yk} in combinazione rara	0.8
Coefficiente di riduzione della τ 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
α_{cc} elementi nuovi nelle combinazioni sismiche	0.85
α_{cc} elementi esistenti	0.85

Normativa di verifica acciaio

γ_{m0}	1.05
γ_{m1}	1.05
γ_{m2}	1.25
Coefficiente riduttivo per effetto vettoriale	0.7
Calcolo coefficienti C1, C2, C3 per M _{cr}	automatico
Coefficienti α , β 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	no
Riduzione f_y per tubi tondi di classe 4	no
Effettua la verifica secondo 6.2.8 con irrigidimenti superiori (piastra di base)	no
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

Preferenze FEM

Dimensione massima ottimale mesh pareti (default)	50 [cm]
Dimensione massima ottimale mesh piastre (default)	50 [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
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
Segno risultati analisi spettrale	Analisi statica
Memoria utilizzabile dal solutore	8000000
Metodo di risoluzione della matrice	AspenTech MA57
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

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
Colonna in acciaio	1	1	1	1	1	1	1
Trave di fondazione	1	1	0.01	1	1	1	0.5

Preferenze di analisi non lineare FEM

Metodo iterativo	Secante
Tolleranza iterazione	0.0001
Numero massimo iterazioni	50

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]



Preferenze del suolo

Fondazioni non modellate e struttura bloccata alla base	no
Fondazioni bloccate orizzontalmente	si
Considera peso sismico delle fondazioni	si
Fondazioni superficiali e profonde su suolo elastoplastico	si
Coefficiente di sottofondo verticale per fondazioni superficiali (default)	3 [daN/cm ³]
Rapporto di coefficiente sottofondo orizzontale/verticale	0.5
Pressione verticale limite sul terreno per abbassamento (default)	10 [daN/cm ²]
Pressione verticale limite sul terreno per innalzamento (default)	0.001 [daN/cm ²]
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)	Argilla sabbiosa_1
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)	2 [daN/cm ³]
Pressione limite punta palo (default)	5 [daN/cm ²]
Pressione per verifica schiacciamento fondazioni superficiali	4 [daN/cm ²]
Calcola cedimenti fondazioni superficiali	si
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	si
Calcola cedimenti teorici pali	si
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



AZIONI E CARICHI

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).

ψ_0 : coefficiente moltiplicatore ψ_0 . Il valore è adimensionale.

ψ_1 : coefficiente moltiplicatore ψ_1 . Il valore è adimensionale.

ψ_2 : coefficiente moltiplicatore ψ_2 . Il valore è adimensionale.

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

Descrizione	Nome breve	Durata	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Con segno
Pesi strutturali	Pesi	Permanente				
Permanenti portati	Port.	Permanente				
Vento	Vento	Media	0.6	0.2	0	
Variabile A	Variabile A	Media	0.7	0.5	0.3	
Neve	Neve	Media	0.5	0.2	0	
ΔT	ΔT	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					
Rig. Ux	R Ux					
Rig. Uy	R Uy					
Rig. Rz	R Rz					

Definizioni di carichi concentrati

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: componente X del carico concentrato. [daN]

Fy: componente Y del carico concentrato. [daN]

Fz: componente Z del carico concentrato. [daN]

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

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

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

Nome	Valori						
	Condizione	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
	Descrizione						
Peso cancello	Pesi strutturali	0	0	0	0	0	0
	Permanenti portati	0	0	-50	0	0	0
	Vento	0	0	0	0	0	0
Peso cancelletto	Variabile A	0	0	0	1500	0	0
	Neve	0	0	0	0	0	0
	Pesi strutturali	0	0	0	0	0	0
Peso cancelletto	Permanenti portati	0	0	-40	0	0	0
	Vento	0	0	0	0	0	0
	Variabile A	0	0	0	4000	0	0
	Neve	0	0	0	0	0	0



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.
	Descrizione												
Pilastro cancello	Pesi strutturali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Permanenti portati	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vento	0	0	0.7	0.7	0	0	0	0	0	0	0	0
	Variabile A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Neve	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pilastro cancelletto	Pesi strutturali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Permanenti portati	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vento	0	0	0.7	0.7	0	0	0	0	0	0	0	0
	Variabile A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Neve	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



ALLEGATO 08 – SEZIONI E MATERIALI RECINZIONI ED ACCESSI



DATI GENERALI DB

MATERIALI

Materiali c.a.

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Rck: resistenza caratteristica cubica; valore medio nel caso di edificio esistente. [daN/cm²]

E: modulo di elasticità longitudinale del materiale per edifici o materiali nuovi. [daN/cm²]

G: modulo di elasticità tangenziale del materiale, viene impiegato nella modellazione di aste e di elementi guscio a comportamento ortotropo. [daN/cm²]

v: coefficiente di Poisson. Il valore è adimensionale.

γ: peso specifico del materiale. [daN/cm³]

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

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/cm²]

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.

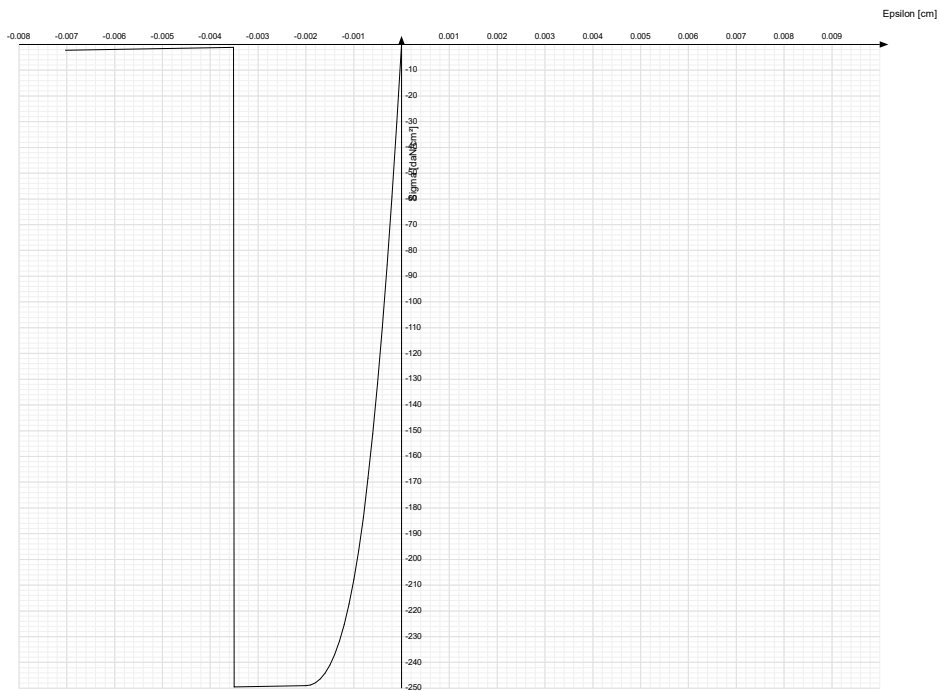
E.traz.: modulo di elasticità a trazione. [daN/cm²]

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	0.001	-	-	314471.61	0.001	0.0000569	0.0000626



Armature

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

fyk: resistenza caratteristica. [daN/cm²]

σamm.: tensione ammissibile. [daN/cm²]

Tipo: tipo di barra.

E: modulo di elasticità longitudinale del materiale per edifici o materiali nuovi. [daN/cm²]

γ: peso specifico del materiale. [daN/cm³]

v: coefficiente di Poisson. Il valore è adimensionale.

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

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	4500	2550	Aderenza migliorata	2060000	0.00785	0.3	0.000012	Nuovo



Acciai

Proprietà acciai base

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

E: modulo di elasticità longitudinale del materiale per edifici o materiali nuovi. [daN/cm²]

G: modulo di elasticità tangenziale del materiale, viene impiegato nella modellazione di aste e di elementi guscio a comportamento ortotropo. [daN/cm²]

v: coefficiente di Poisson. Il valore è adimensionale.

γ: peso specifico del materiale. [daN/cm³]

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

Descrizione	E	G	v	γ	α
S235	2100000	Default (807692.31)	0.3	0.00785	0.000012

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/cm²]

fy(s>40 mm): resistenza di snervamento fy per spessori >40 mm. [daN/cm²]

fu(s<=40 mm): resistenza di rottura per trazione fu per spessori <=40 mm. [daN/cm²]

fu(s>40 mm): resistenza di rottura per trazione fu per spessori >40 mm. [daN/cm²]

Prosp. Omega: prospetto per coefficienti Omega.

σ amm.(s<=40 mm): σ ammissibile per spessori <=40 mm. [daN/cm²]

σ amm.(s>40 mm): σ ammissibile per spessori >40 mm. [daN/cm²]

fd(s<=40 mm): resistenza di progetto fd per spessori <=40 mm. [daN/cm²]

fd(s>40 mm): resistenza di progetto fd per spessori >40 mm. [daN/cm²]

Descrizione	Tipo	fy(s<=40 mm)	fy(s>40 mm)	fu(s<=40 mm)	fu(s>40 mm)	Prosp. Omega	σ amm.(s<=40 mm)	σ amm.(s>40 mm)	fd(s<=40 mm)	fd(s>40 mm)
S235	FE360	2350	2150	3600	3400	II	1600	1400	2350	2100

Proprietà acciai CNR 10022

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Tipo: descrizione per norma.

fy: resistenza di snervamento fy. [daN/cm²]

fu: resistenza di rottura fu. [daN/cm²]

fd: resistenza di progetto fd. [daN/cm²]

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

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/cm²]

fy(s>40 mm): resistenza di snervamento fy per spessori >40 mm. [daN/cm²]

fu(s<=40 mm): resistenza di rottura per trazione fu per spessori <=40 mm. [daN/cm²]

fu(s>40 mm): resistenza di rottura per trazione fu per spessori >40 mm. [daN/cm²]



Descrizione	Tipo	$f_y(s \leq 40 \text{ mm})$	$f_y(s > 40 \text{ mm})$	$f_u(s \leq 40 \text{ mm})$	$f_u(s > 40 \text{ mm})$
S235	S235	2350	2150	3600	3600



SEZIONI

Sezioni C.A.

Sezioni rettangolari C.A.



Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Area Tx FEM: area di taglio in direzione X per l'analisi FEM. [cm²]

Area Ty FEM: area di taglio in direzione Y per l'analisi FEM. [cm²]

JxFEM: momento di inerzia attorno all'asse X per l'analisi FEM. [cm⁴]

JyFEM: momento di inerzia attorno all'asse Y per l'analisi FEM. [cm⁴]

JtFEM: momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di forma per l'analisi FEM. [cm⁴]

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 80x40	2666.67	2666.67	426666.67	1.707E06	1.169E06	40	80	6	6	6

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. [cm²]

Jx: momento d'inerzia attorno all'asse orizzontale baricentrico di definizione della sezione. [cm⁴]

Jy: momento d'inerzia attorno all'asse verticale baricentrico di definizione della sezione. [cm⁴]

Jxy: momento centrifugo rispetto al sistema di riferimento baricentrico di definizione della sezione. [cm⁴]

Jm: momento d'inerzia attorno all'asse baricentrico principale M. [cm⁴]

Jn: momento d'inerzia attorno all'asse baricentrico principale N. [cm⁴]

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. [cm²]

Area Ty FEM: area di taglio in direzione Y per l'analisi FEM. [cm²]

JxFEM: momento di inerzia attorno all'asse X per l'analisi FEM. [cm⁴]

JyFEM: momento di inerzia attorno all'asse Y per l'analisi FEM. [cm⁴]

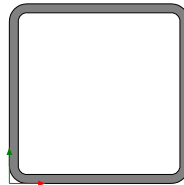
JtFEM: momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di forma per l'analisi FEM. [cm⁴]

Descrizione	Xg	Yg	Area	Jx	Jy	Jxy	Jm	Jn	α	Area Tx FEM	Area Ty FEM	JxFEM	JyFEM	JtFEM
R 80x40	40	20	3200	4.3E5	1.7E6	0	4.3E5	1.7E6	0	2666.67	2666.67	4.27E05	1.71E06	1.17E06



Sezioni in acciaio

Tubi rettangolari



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. [mm²]

Area Ty FEM: area di taglio in direzione Y per l'analisi FEM. [mm²]

JxFEM: momento di inerzia attorno all'asse X per l'analisi FEM. [mm⁴]

JyFEM: momento di inerzia attorno all'asse Y per l'analisi FEM. [mm⁴]

JtFEM: momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di forma per l'analisi FEM. [mm⁴]

h: altezza del tubo. [mm]

b: larghezza del tubo. [mm]

s: spessore. [mm]

r: raggio di curvatura. [mm]

Categoria: categoria, basata sulla tecnologia costruttiva.

Formatura: tipo di formatura a freddo del sagomato.

Descrizione	Sup.	Area Tx FEM	Area Ty FEM	JxFEM	JyFEM	JtFEM	h	b	s	r	Categoria	Formatura
EN10219 100x100x5	734.1	1000	1000	2711021	2711021	4405172	100	100	5	5	Sagomato a freddo conforme UNI 10219	A rullo
EN10219 150x150x5	1134.1	1500	1500	9821189	9821189	15541317	150	150	5	5	Sagomato a freddo conforme UNI 10219	A rullo

Caratteristiche inerziali sezioni in acciaio

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. [cm²]

Jx: momento d'inerzia attorno all'asse orizzontale baricentrico di definizione della sezione. [cm⁴]

Jy: momento d'inerzia attorno all'asse verticale baricentrico di definizione della sezione. [cm⁴]

Jxy: momento centrifugo rispetto al sistema di riferimento baricentrico di definizione della sezione. [cm⁴]

Jm: momento d'inerzia attorno all'asse baricentrico principale M. [cm⁴]

Jn: momento d'inerzia attorno all'asse baricentrico principale N. [cm⁴]

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. [cm⁴]

Descrizione	Xg	Yg	Area	Jx	Jy	Jxy	Jm	Jn	α X su M	Jt
EN10219 100x100x5	5	5	18.36	271.1	271.1	0	271.1	271.1	0	440.52
EN10219 150x150x5	7.5	7.5	28.36	982.12	982.12	0	982.12	982.12	0	1554.13



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. [cm³]

Sy: momento statico relativo all'asse y. [cm³]

Wx: modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse x. [cm³]

Wy: modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse y. [cm³]

Wm: modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse principale m. [cm³]

Wn: modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse principale n. [cm³]

Wplx: modulo di resistenza plastico relativo all'asse x. [cm³]

Wply: modulo di resistenza plastico relativo all'asse y. [cm³]

Descrizione	ix	iy	im	in	Sx	Sy	Wx	Wy	Wm	Wn	Wplx	Wply
EN10219 100x100x5	3.84	3.84	3.84	3.84	32.26	32.26	54.22	54.22	54.22	54.22	64.59	64.59
EN10219 150x150x5	5.89	5.89	5.89	5.89	76.44	76.44	130.95	130.95	130.95	130.95	152.98	152.98

Caratteristiche inerziali taglio sezioni in acciaio

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Atx: area a taglio lungo x. [cm²]

Aty: area a taglio lungo y. [cm²]

Descrizione	Atx	Aty
EN10219 100x100x5	10	10
EN10219 150x150x5	15	15



TERRENI

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Coesione: coesione efficace del terreno. [daN/cm²]

Coesione non drenata: coesione non drenata (Cu) del terreno, per terreni eminentemente coesivi. [daN/cm²]

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/cm³]

γ saturo: peso specifico saturo del terreno in sito, assegnato alle zone immerse. [daN/cm³]

E: modulo elastico longitudinale del terreno. [daN/cm²]

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
Limo sabbioso Siena Cusenza	0	0	26	9	1	0.56	0.00177	0.00177	3610	0.45	0	0.1	0.01
Suolo di copertura Siena Cusenza	0	0	22	7	1	0.63	0.00168	0.00168	1373	0.42	0	0.1	0.01



ALLEGATO 09 – VERIFICHE STRUTTURE RECINZIONI ED ACCESSI



VERIFICHE

VERIFICHE TRAVATE C.A.

Le unità di misura elencate nel capitolo sono in [cm, daN, deg] ove non espressamente specificato.

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. [cm²]

C.b. sup.: distanza dal bordo del baricentro dell'armatura longitudinale superiore. [cm]

A inf.: area efficace di armatura longitudinale inferiore. [cm²]

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. [cm²]

A sl: area di armatura longitudinale tesa per valutazione resistenza taglio in assenza di armature a taglio. [cm²]

A sag: area equivalente di barre piegate per unità di lunghezza. [cm²]

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/cm²]

σ c lim.: tensione limite di compressione nel calcestruzzo. [daN/cm²]

σ f.: tensione di trazione nell'acciaio. [daN/cm²]

σ f lim.: tensione limite di trazione nell'acciaio. [daN/cm²]

Quasi permanente: famiglia di combinazione di verifica.

σ FRP: tensione di trazione nell'FRP. [daN/cm²]

σ FRP lim.: tensione limite di trazione nell'FRP. [daN/cm²]

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]

Comb: combinazione.

Type: indicazione del tipo di combinazione statica o sismica.

Cond: indicazione della condizione di carico (BT breve termine o LT lungo termine).



γ_R : coefficiente parziale sulla resistenza di progetto.

R_d : resistenza di progetto. [daN]

E_d : azione di progetto. [daN]

R_d/E_d : coefficiente di sicurezza alla capacità portante.

F_x : componente orizzontale del carico lungo x. [daN]

F_y : componente orizzontale del carico lungo y. [daN]

F_z : componente verticale del carico. [daN]

M_x : momento risultante agente attorno x. [daN*cm]

M_y : 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]

B' : larghezza efficace. [cm]

L' : lunghezza efficace. [cm]

q_d : sovraccarico di progetto. [daN/cm²]

γ_s : peso specifico di progetto del suolo. [daN/cm³]

F_i : angolo di attrito di progetto. [deg]

c_{oes} : coesione di progetto. [daN/cm²]

A_{max} : accelerazione normalizzata max al suolo.

N :

N_q : fattore di capacità portante per il termine di sovraccarico.

N_c : fattore di capacità portante per il termine coesivo.

N_g : fattore di capacità portante per il termine attritivo.

S :

S_q : fattore correttivo di capacità portante per forma (shape), per il termine di sovraccarico.

S_c : fattore correttivo di capacità portante per forma (shape), per il termine coesivo.

S_g : fattore correttivo di capacità portante per forma (shape), per il termine attritivo.

D :

D_q : fattore correttivo di capacità portante per approfondimento (deep), per il termine di sovraccarico.

D_c : fattore correttivo di capacità portante per approfondimento (deep), per il termine coesivo.

D_g : fattore correttivo di capacità portante per approfondimento (deep), per il termine attritivo.

I :

I_q : fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del carico, per il termine di sovraccarico.

I_c : fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del carico, per il termine coesivo.

I_g : fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del carico, per il termine attritivo.

B :

B_q : fattore correttivo di capacità portante per inclinazione della base, per il termine di sovraccarico.

B_c : fattore correttivo di capacità portante per inclinazione della base, per il termine coesivo.

B_g : fattore correttivo di capacità portante per inclinazione della base, per il termine attritivo.

G :

G_q : fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del pendio, per il termine di sovraccarico.

G_c : fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del pendio, per il termine coesivo.

G_g : fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del pendio, per il termine attritivo.

P :

P_q : fattore correttivo di capacità portante per punzonamento, per il termine di sovraccarico.

P_c : fattore correttivo di capacità portante per punzonamento, per il termine coesivo.

P_g : fattore correttivo di capacità portante per punzonamento, per il termine attritivo.

E :

E_q : fattore correttivo di capacità portante per sisma (earthquake), per il termine di sovraccarico.

E_c : fattore correttivo di capacità portante per sisma (earthquake), per il termine coesivo.

E_g : fattore correttivo di capacità portante per sisma (earthquake), per il termine attritivo.

Tipo: tipologia di cedimento considerato (E = elastico, D = edometrico, Z = consolidazione primaria).

Assoluto: cedimento assoluto massimo.

$S_{a adm}$: cedimento assoluto ammissibile. [cm]

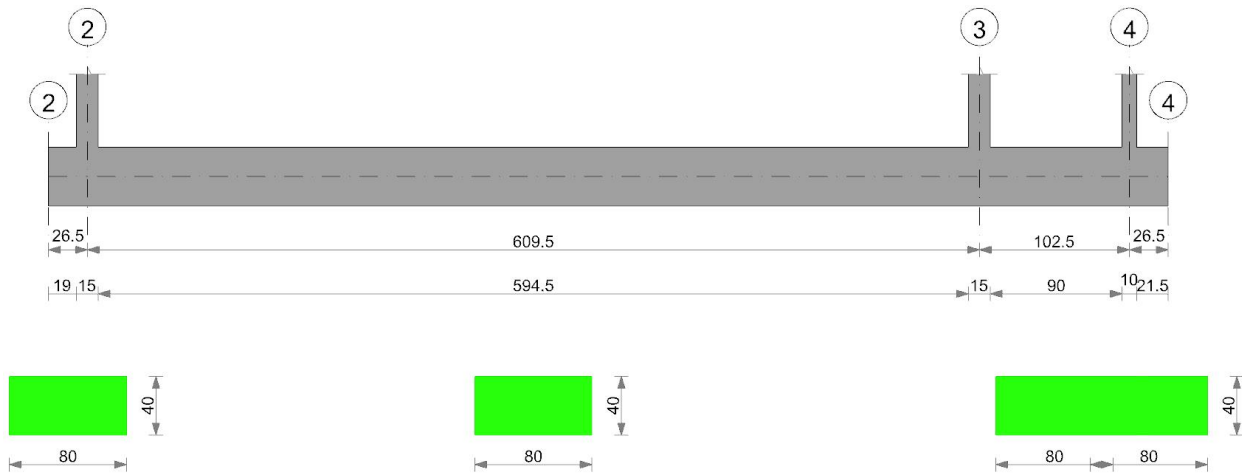


Sa: cedimento assoluto massimo. [cm]
Nodo: nodo dove avviene il cedimento assoluto massimo.
Differenziale: cedimento differenziale massimo.
Sd adm: cedimento differenziale ammissibile. [cm]
Sd: cedimento differenziale massimo. [cm]
Nodo I: nodo dove avviene il cedimento differenziale massimo.
Nodo j: nodo dove avviene il cedimento differenziale massimo.
Relativo: cedimento relativo massimo.
Sr adm: cedimento relativo ammissibile. [cm]
Sr: cedimento relativo massimo. [cm]
Nodo: nodo dove avviene il cedimento relativo massimo.
Rapp. inflessione: rapporto di inflessione (cedimento relativo max su lunghezza complessiva tratta).
RI adm: rapporto di inflessione ammissibile.
RI: rapporto di inflessione (cedimento relativo max su lunghezza complessiva tratta).
Rotazione rigida: rotazione rigida valutata tra primo ed ultimo punto.
RR adm: rotazione rigida ammissibile. [deg]
RR: rotazione rigida massima (tra primo ed ultimo punto). [deg]
Rotazione assoluta: rotazione assoluta dei singoli tratti.
R Adm: rotazione assoluta ammissibile. [deg]
R Max: rotazione assoluta massima. [deg]
Nodo I: dal nodo.
Nodo J: al nodo.
Distorsione angolare positiva: distorsione angolare positiva (concavità verso l'alto).
D+ adm: distorsione angolare ammissibile. [deg]
D+: distorsione angolare massima positiva (concavità verso l'alto). [deg]
Nodo: nodo dove avviene la distorsione angolare massima positiva (concavità verso l'alto).
Distorsione angolare negativa: distorsione angolare negativa (concavità verso il basso).
D- adm: distorsione angolare ammissibile. [deg]
D-: distorsione angolare massima negativa (concavità verso il basso). [deg]
Nodo: nodo dove avviene la distorsione angolare massima negativa (concavità verso il basso).



Trave di fondazione a "infissione montante" 2-4

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 80x40	Rettangolare	80	40	6	6	6

Output campate

Campata 1 tra i fili 2 - 2, sezione R 80x40, asta 7

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	0	0	0	0	0	SLU 14	296	0	0	0	-9,64064383879304E-10	SLU 27	0	0	0
9	7.7	7.7	7.7	7.7	65	SLU 40	296	1017456	0.174	3442	39,9180030822754	SLU 1	0	-1017455.73	0,173914013608733
18	7.7	7.7	7.7	7.7	256	SLU 40	296	1017456	0.174	3442	157,688140869141	SLU 1	0	-1017455.73	0,173914013608733
19	7.7	7.7	7.7	7.7	296	SLU 40	296	1017456	0.174	3442	182,134693361678	SLU 1	0	-1017455.73	0,173914013608733
27	7.7	7.7	7.7	7.7	568	SLU 40	138	1017456	0.174	7389					

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: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

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	0	0	0	0	0	SLV 5	237	0	0	0	-3,06363290292211E-09	SLV 13	0	0	0
9	7.7	7.7	7.7	7.7	52	SLV 1	237	888762	0.223	3748	38,9972152709961	SLV 13	0	-888762.371	0,223266578438117
18	7.7	7.7	7.7	7.7	205	SLV 1	237	888762	0.223	3748	154,296936035156	SLV 13	0	-888762.371	0,223266578438117
19	7.7	7.7	7.7	7.7	237	SLV 1	237	888762	0.223	3748	178,262003772664	SLV 13	0	-888762.371	0,223266578438117
27	7.7	7.7	7.7	7.7	456	SLV 1	329	888762	0.223	2699					

Verifiche SLD Resistenza a flessione (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: $\epsilon_c = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

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	0	0	0	0	0	SLD 9	219	0	0	0					
9	7.7	7.7	7.7	7.7	48	SLD 1	219	888762	0.223	4054					
18	7.7	7.7	7.7	7.7	190	SLD 1	219	888762	0.223	4054					
19	7.7	7.7	7.7	7.7	219	SLD 1	219	888762	0.223	4054					
27	7.7	7.7	7.7	7.7	422	SLD 1	305	888762	0.223	2919					

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
9	0.178	0	0	15	SLU 40	15	10780	56576	50570	50570	2.5	3469,06851507021
18	0.178	0	0	29	SLU 40	29	10780	56576	50570	50570	2.5	1767,93639810713
19	0.178	0	0	31	SLU 40	31	10780	56576	50570	50570	2.5	1648,69881685677
27	0.178	0	0	42	SLU 40	42	10780	56576	50570	50570	2.5	1201,77312951276

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
9	0.178	0	0	12	SLV 1	12	10780	56576	50570	50570	2.5	4320,49246379155
18	0.178	0	0	23	SLV 1	23	10780	56576	50570	50570	2.5	2205,91634323129
19	0.178	0	0	25	SLV 1	25	10780	56576	50570	50570	2.5	2057,73106011727
27	0.178	0	0	34	SLV 1	34	10780	56576	50570	50570	2.5	1502,38080170006

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
9	0.178	0	0	11	SLD 1	11	10780	56576	50570	50570	2.5	4675,21023384742
18	0.178	0	0	21	SLD 1	21	10780	56576	50570	50570	2.5	2384,43221611672
19	0.178	0	0	23	SLD 1	23	10780	56576	50570	50570	2.5	2223,87842219604
27	0.178	0	0	31	SLD 1	31	10780	56576	50570	50570	2.5	1622,12461913951

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	0	1	208	0	149.4	0	3600	0	1	208	0	112.1			Si
9	46	1	208	0	149.4	0.1	3600	46	1	208	0	112.1			Si
18	180	1	208	0	149.4	0.1	3600	180	1	208	0	112.1			Si
19	208	1	208	0	149.4	0.1	3600	208	1	208	0	112.1			Si
27	399	1	97	0	149.4	0.1	3600	399	1	97	0	112.1			Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Campata 2 tra i fili 2 - 3, sezione R 80x40, aste 6, 5, 4, 3

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	7.7	7.7	7.7	7.7	568	SLU 40	138	1017456	0.174	7389					
8	7.7	7.7	7.7	7.7											
203	7.7	7.7	7.7	7.7											
284	7.7	7.7	7.7	7.7											
406	7.7	7.7	7.7	7.7											
602	7.7	7.7	7.7	7.7											
610	7.7	7.7	7.7	7.7											

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: $\epsilon_c = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

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	7.7	7.7	7.7	7.7	4766	SLV 13	4256	888762	0.223	209	-3967,1630859375	SLV 1	-3967		0,223266578438117
8	7.7	7.7	7.7	7.7	3768	SLV 13	3768	888762	0.223	236	-	SLV 1	-8529		0,223266578438117
203	7.7	7.7	7.7	7.7											
406	7.7	7.7	7.7	7.7											
602	7.7	7.7	7.7	7.7	4161	SLV 1	4161	888762	0.223	214	-	SLV 13	-10308		0,223266578438117
610	7.7	7.7	7.7	7.7	5182	SLV 1	4661	888762	0.223	191	-6951,3447265625	SLV 13	-6951		0,223266578438117

Verifiche SLD Resistenza a flessione (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: $\epsilon_c = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$



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	7.7	7.7	7.7	7.7	2113	SLD 13	1612	888762	0.223	551	-	SLD 1	-1314	-	0,223266578438117
8	7.7	7.7	7.7	7.7	1136	SLD 13	1136	888762	0.223	783	1313,59313964844	SLD 1	-6056	888762.371	0,223266578438117
203	7.7	7.7	7.7	7.7							2263,22777519195	SLD 1	-12451	888762.371	0,223266578438117
264	7.7	7.7	7.7	7.7							-12316,021484375	SLD 1	-12458	888762.371	0,223266578438117
406	7.7	7.7	7.7	7.7							12430,1083984375	SLD 1	-12200	888762.371	0,223266578438117
602	7.7	7.7	7.7	7.7	572	SLD 1	572	888762	0.223	1555	12129,4912109375	SLD 13	-7214	888762.371	0,223266578438117
610	7.7	7.7	7.7	7.7	1495	SLD 1	1022	888762	0.223	870	4062,70542260562	SLD 13	-3265	888762.371	0,223266578438117
											3264,77001953125	SLD 13		888762.371	

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.178	7.7	0	-189	SLU 40	-189	-10806	-56576	-50570	-50570	2.5	267,644824399407
8	0.124	7.7	0	-178	SLU 40	-178	-10806	-56576	-35179	-35179	2.5	197,679845118862
203	0.124	7.7	0	-19	SLU 40	-19	-10806	-56576	-35179	-35179	2.5	1812,97302488814
406	0.124	7.7	0	18	SLU 40	18	10806	56576	35179	35179	2.5	1968,81481605231
602	0.124	7.7	0	159	SLU 40	159	10806	56576	35179	35179	2.5	221,097344978174
610	0.138	7.7	0	169	SLU 40	169	10806	56576	39223	39223	2.5	231,880679246401

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.178	7.7	0	-137	SLV 13	-137	-10806	-56576	-50570	-50570	2.5	369,545091596743
8	0.124	7.7	0	-130	SLV 13	-130	-10806	-56576	-35179	-35179	2.5	270,366780884059
203	0.124	7.7	0	2	SLV 1	2	10806	56576	35179	35179	2.5	18669,6188047881
203	0.124	7.7	0	-29	SLV 13	-29	-10806	-56576	-35179	-35179	2.5	1213,6949538024
406	0.124	7.7	0	33	SLV 1	33	10806	56576	35179	35179	2.5	1075,83994307401
406	0.124	7.7	0	-7	SLV 13	-7	-10806	-56576	-35179	-35179	2.5	4775,04036085177
602	0.124	7.7	0	133	SLV 1	133	10806	56576	35179	35179	2.5	264,094477153824
610	0.138	7.7	0	140	SLV 1	140	10806	56576	39223	39223	2.5	280,644169406971

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.178	7.7	0	-134	SLD 13	-134	-10806	-56576	-50570	-50570	2.5	376,379200771144
8	0.124	7.7	0	-127	SLD 13	-127	-10806	-56576	-35179	-35179	2.5	276,939522696225
203	0.124	7.7	0	-20	SLD 13	-20	-10806	-56576	-35179	-35179	2.5	1794,33858152023
406	0.124	7.7	0	21	SLD 1	21	10806	56576	35179	35179	2.5	1713,94681730081
602	0.124	7.7	0	120	SLD 1	120	10806	56576	35179	35179	2.5	292,882631331444
610	0.138	7.7	0	127	SLD 1	127	10806	56576	39223	39223	2.5	308,943119494222

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	399	1	97	0	149.4	0.1	3600	399	1	97	0	112.1			Si
8	-564	1	-4459	0.2	149.4	2.9	3600	-564	1	-4459	0.2	112.1			Si
203	-11543	1	-11902	0.5	149.4	7.7	3600	-11543	1	-11902	0.5	112.1			Si
406	-11520	1	-11867	0.5	149.4	7.7	3600	-11520	1	-11867	0.5	112.1			Si
602	-1746	1	-5216	0.2	149.4	3.4	3600	-1746	1	-5216	0.2	112.1			Si
610	-885	1	-885	0	149.4	0.6	3600	-885	1	-885	0	112.1			Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Campata 3 tra i fili 3 - 4, sezione R 80x40, asta 2

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	7.7	7.7	7.7	7.7							-	SLU 40	-1309	-	0,173914013608733
8	7.7	7.7	7.7	7.7							1309,16687011719	SLU 40	-2618	1017455.73	0,173914013608733
34	7.7	7.7	7.7	7.7							1732,93662466654	SLU 40	-2618	1017455.73	0,173914013608733
51	7.7	7.7	7.7	7.7							2579,24536132813	SLU 40	-2618	1017455.73	0,173914013608733
68	7.7	7.7	7.7	7.7	-1182	SLU 1	230	1017456	0.174	4422	-2529,7080078125	SLU 40	-2618	1017455.73	0,173914013608733
98	7.7	7.7	7.7	7.7	230	SLU 40	230	1017456	0.174	4422	143,044348460872	SLU 1	-2272	1017455.73	0,173914013608733
103	7.7	7.7	7.7	7.7	775	SLU 40	561	1017456	0.174	1813					

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: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

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	7.7	7.7	7.7	7.7	759	SLV 1	675	888762	0.223	1317	-2528,5615234375	SLV 13	-4290	888762.371	0,223266578438117
8	7.7	7.7	7.7	7.7	616	SLV 1	673	888762	0.223	1320	2983,46991115663	SLV 13	-4363	888762.371	0,223266578438117
34	7.7	7.7	7.7	7.7	530	SLV 1	1580	888762	0.223	562	-	SLV 13	-4363	888762.371	0,223266578438117
											4098,77294921875	SLV 13		888762.371	



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	
51	7.7	7.7	7.7	7.7	847	SLV 1	2579	888762	0.223	345	-4357,37890625	SLV 13	-4363	888762.371	-	0,223266578438117
68	7.7	7.7	7.7	7.7	1476	SLV 1	3317	888762	0.223	268	-4223,1728515625	SLV 13	-4363	888762.371	-	0,223266578438117
98	7.7	7.7	7.7	7.7	3317	SLV 1	3317	888762	0.223	268	-	SLV 13	-4329	888762.371	-	0,223266578438117
103	7.7	7.7	7.7	7.7	3732	SLV 1	3518	888762	0.223	253	2992,29799447409	SLV 13	-2648	888762.371	-	0,223266578438117
											2648,00122070313	SLV 13				

Verifiche SLD Resistenza a flessione (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: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

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	7.7	7.7	7.7	7.7							-	SLD 13	-1530	888762.371	-	0,223266578438117
8	7.7	7.7	7.7	7.7							1529,66723632813	SLD 13	-2782	888762.371	-	0,223266578438117
34	7.7	7.7	7.7	7.7							1889,85168159299	SLD 13	-2788	888762.371	-	0,223266578438117
51	7.7	7.7	7.7	7.7	-734	SLD 1	714	888762	0.223	1245	-	SLD 13	-2788	888762.371	-	0,223266578438117
68	7.7	7.7	7.7	7.7	-256	SLD 1	1400	888762	0.223	635	2776,00073242188	SLD 13	-2788	888762.371	-	0,223266578438117
98	7.7	7.7	7.7	7.7	1400	SLD 1	1400	888762	0.223	635	-	SLD 13	-2657	888762.371	-	0,223266578438117
103	7.7	7.7	7.7	7.7	1794	SLD 1	1589	888762	0.223	559	2491,62744140625	SLD 13	-709	888762.371	-	0,223266578438117
											1075,31796934546	SLD 13				
											709,406616210938	SLD 13				

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.138	7.7	0	-62	SLU 40	-62	-10806	-56576	-39223	-39223	2.5	633,910154397006
8	0.138	7.7	0	-51	SLU 40	-51	-10806	-56576	-39223	-39223	2.5	762,769399060867
34	0.138	7.7	0	-11	SLU 40	-11	-10806	-56576	-39223	-39223	2.5	3520,75690891743
68	0.138	7.7	0	48	SLU 40	48	10806	56576	39223	39223	2.5	822,034756121108
98	0.138	7.7	0	104	SLU 40	104	10806	56576	39223	39223	2.5	375,50070669825
99	0.138	7.7	0	108	SLU 40	108	10806	56576	39223	39223	2.5	364,199806929261
103	0.178	7.7	0	115	SLU 40	115	10806	56576	50570	50570	2.5	440,613468766953

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.138	7.7	0	-65	SLV 13	-65	-10806	-56576	-39223	-39223	2.5	606,224041278552
8	0.138	7.7	0	-57	SLV 13	-57	-10806	-56576	-39223	-39223	2.5	690,286138716653
34	0.138	7.7	0	10	SLV 1	10	10806	56576	39223	39223	2.5	3996,42925826611
34	0.138	7.7	0	-26	SLV 13	-26	-10806	-56576	-39223	-39223	2.5	1507,14182992129
68	0.138	7.7	0	46	SLV 1	46	10806	56576	39223	39223	2.5	848,743712801335
98	0.138	7.7	0	80	SLV 1	80	10806	56576	39223	39223	2.5	487,958380024368
99	0.138	7.7	0	82	SLV 1	82	10806	56576	39223	39223	2.5	476,521197457352
103	0.178	7.7	0	87	SLV 1	87	10806	56576	50570	50570	2.5	584,551358361335

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.138	7.7	0	-52	SLD 13	-52	-10806	-56576	-39223	-39223	2.5	755,763197515696
8	0.138	7.7	0	-44	SLD 13	-44	-10806	-56576	-39223	-39223	2.5	884,232293299686
34	0.138	7.7	0	-15	SLD 13	-15	-10806	-56576	-39223	-39223	2.5	2591,51236572668
68	0.138	7.7	0	38	SLD 1	38	10806	56576	39223	39223	2.5	1025,74537740958
98	0.138	7.7	0	76	SLD 1	76	10806	56576	39223	39223	2.5	517,672004447773
99	0.138	7.7	0	78	SLD 1	78	10806	56576	39223	39223	2.5	503,486608246253
103	0.178	7.7	0	83	SLD 1	83	10806	56576	50570	50570	2.5	612,539032792164

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	-885	1	-885	0	149.4	0.6	3600	-885	1	-885	0	112.1			Si
8	-1184	1	-1813	0.1	149.4	1.2	3600	-1184	1	-1813	0.1	112.1			Si
34	-1785	1	-1813	0.1	149.4	1.2	3600	-1785	1	-1813	0.1	112.1			Si
68	-1374	1	-1813	0.1	149.4	1.2	3600	-1374	1	-1813	0.1	112.1			Si
98	162	1	162	0	149.4	0.1	3600	162	1	162	0	112.1			Si
103	542	1	393	0	149.4	0.3	3600	542	1	393	0	112.1			Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Campata 4 tra i fili 4 - 4, sezione R 80x40, asta 1

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	7.7	7.7	7.7	7.7	775	SLU 40	561	1017456	0.174	1813						
5	7.7	7.7	7.7	7.7	513	SLU 40	513	1017456	0.174	1983	312,240370840397	SLU 1	0	1017455.73	-	0,173914013608733
9	7.7	7.7	7.7	7.7	348	SLU 40	513	1017456	0.174	1983	211,593399047852	SLU 1	0	1017455.73	-	0,173914013608733
18	7.7	7.7	7.7	7.7	88	SLU 40	513	1017456	0.174	1983	53,3846778869629	SLU 1	0	1017455.73	-	0,173914013608733
20	0	0	0	0	43	SLU 40	513	0	0	0	26,2297325134277	SLU 1	0	0	0	



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
27	0	0	0	0	0	SLU 40	513	0	0	0	-	SLU 1	0	0	0
											7,78527464717627E-10				

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: $\epsilon_c = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

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	7.7	7.7	7.7	7.7	631	SLV 13	514	888762	0.223	1729					
5	7.7	7.7	7.7	7.7	418	SLV 13	418	888762	0.223	2126	299,65346944557	SLV 1	0	-	0,223266578438117
9	7.7	7.7	7.7	7.7	283	SLV 13	418	888762	0.223	2126	202,881408691406	SLV 1	0	-	0,223266578438117
18	7.7	7.7	7.7	7.7	72	SLV 13	418	888762	0.223	2126	51,0826454162598	SLV 1	0	-	0,223266578438117
20	0	0	0	0	35	SLV 13	418	0	0	0	25,0835876464844	SLV 1	0	0	0
27	0	0	0	0	0	SLV 9	418	0	0	0	-	SLV 13	0	0	0
											2,40106601268053E-09				

Verifiche SLD Resistenza a flessione (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: $\epsilon_c = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

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	7.7	7.7	7.7	7.7	577	SLD 13	470	888762	0.223	1892					
5	7.7	7.7	7.7	7.7	382	SLD 13	382	888762	0.223	2326	335,627634300376	SLD 1	0	-	0,223266578438117
9	7.7	7.7	7.7	7.7	259	SLD 13	382	888762	0.223	2326	227,373672485352	SLD 1	0	-	0,223266578438117
18	7.7	7.7	7.7	7.7	65	SLD 13	382	888762	0.223	2326	57,3270034790039	SLD 1	0	-	0,223266578438117
20	0	0	0	0	32	SLD 13	382	0	0	0	28,161075592041	SLD 1	0	0	0
27	0	0	0	0	0	SLD 9	382	0	0	0	-	SLD 1	0	0	0
											9,09494701772928E-10				

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.178	0	0	0	-58	SLU 40	-58	-10780	-56576	-50570	2.5	876,758183168997
5	0.178	0	0	0	-47	SLU 40	-47	-10780	-56576	-50570	2.5	1072,00726599468
9	0.178	0	0	0	-39	SLU 40	-39	-10780	-56576	-50570	2.5	1296,63375594164
18	0.178	0	0	0	-20	SLU 40	-20	-10780	-56576	-50570	2.5	2557,30020433583

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.178	0	0	0	-47	SLV 13	-47	-10780	-56576	-50570	2.5	1079,52245809213
5	0.178	0	0	0	-38	SLV 13	-38	-10780	-56576	-50570	2.5	1318,20417612943
9	0.178	0	0	0	-32	SLV 13	-32	-10780	-56576	-50570	2.5	1592,84157966604
18	0.178	0	0	0	-16	SLV 13	-16	-10780	-56576	-50570	2.5	3134,51427523076

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.178	0	0	0	-43	SLD 13	-43	-10780	-56576	-50570	2.5	1179,00770841912
5	0.178	0	0	0	-35	SLD 13	-35	-10780	-56576	-50570	2.5	1440,78122008336
9	0.178	0	0	0	-29	SLD 13	-29	-10780	-56576	-50570	2.5	1741,96029806643
18	0.178	0	0	0	-15	SLD 13	-15	-10780	-56576	-50570	2.5	3432,40660112516

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	542	1	393	0	149.4	0.3	3600	542	1	393	0	112.1			Si
5	359	1	359	0	149.4	0.2	3600	359	1	359	0	112.1			Si
9	243	1	359	0	149.4	0.2	3600	243	1	359	0	112.1			Si
18	61	1	359	0	149.4	0.2	3600	61	1	359	0	112.1			Si
27	0	1	359	0	149.4	0	3600	0	1	359	0	112.1			Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifiche geotecniche

Verifiche geotecniche di capacità portante sul piano di posa

Aste	Size X	Size Y	Comb	Type	Cond	γR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
7,6,5,4,3,2,1	765	80	SLU 10	ST	LT	2.3	8081	6509	1.24	Si
7,6,5,4,3,2,1	765	80	SLV 9	SIS	LT	2.3	26501	6565	4.04	Si
7,6,5,4,3,2,1	765	80	SLD 9	SIS	LT	2.3	29077	6565	4.43	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
----	----	----	----	----	-------	-------	-------	-------	----	----	----	----	----	------	------



Fx	Fy	Fz	Mx	My	Inc.x	Inc.y	Ecc.x	Ecc.y	B'	L'	qd	ys	Fi	Coes	Amax
0	725	-6509	-148528	22558	0	6	3	-23	34	758	0.08	0.00168	22	0	
0	-43	-6565	18057	30361	0	0	5	3	74	756	0.08	0.00168	22	0	0.06
0	-17	-6565	9636	27835	0	0	4	1	77	757	0.08	0.00168	22	0	0.02

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	Ik	Ig	Bq	Bc	Bg	Gq	Gc	Gg	Pq	Pc	Pg	Eq	Ec	Eg	
8	17	7	1.02	1.02	0.98	1.16	1.2	1	0.79	0.76	0.71	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
8	17	7	1.04	1.05	0.96	1.16	1.2	1	0.99	0.99	0.98	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.94	0.98	0.94
8	17	7	1.04	1.05	0.96	1.16	1.2	1	1	0.99	0.99	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.98	0.99	0.98

Verifiche geotecniche - Cedimenti assoluti e differenziali

Tipo	Assoluto				Differenziale				Relativo				Rapp. inflessione			Verifica	
	Sa adm	Sa	Nodo	Comb.	Sd adm	Sd	Nodo I	Nodo J	Comb.	Sr adm	Sr	Nodo	Comb.	Ri adm	Ri		Comb.
E	5	0	8	SLE RA 1	5	0	8	3	SLE RA 1	5	0	8	SLE RA 1	0.0033	0	SLE RA 1	Si
D	5	0	8	SLE RA 1	5	0	8	3	SLE RA 1	5	0	8	SLE RA 1	0.0033	0	SLE RA 1	Si
Z	5	0	9	SLE RA 1	5	0	9	9	SLE RA 1	5	0	8	SLE RA 1	0.0033	0	SLE RA 1	Si

Verifiche geotecniche - Rotazioni assolute e differenziali

Tipo	Rotazione rigida			Rotazione assoluta				Distorsione angolare positiva				Distorsione angolare negativa				Verifica	
	RR adm	RR	Comb.	R Adm	R Max	Nodo I	Nodo J	Comb.	D+ adm	D+	Nodo	Comb.	D- adm	D-	Nodo		Comb.
E	0.19	0	SLE RA 1	0.19	0.01	9	8	SLE RA 1	0.19	0.01	8	SLE RA 1	0.1	0	3	SLE RA 1	Si
D	0.19	0	SLE RA 1	0.19	0.02	9	8	SLE RA 1	0.19	0.03	8	SLE RA 1	0.1	0.01	3	SLE RA 1	Si
Z	0.19	0	SLE RA 1	0.19	0	9	8	SLE RA 1	0.19	0	9	SLE RA 1	0.1	0	8	SLE RA 1	Si



VERIFICHE SUPERELEMENTI ASTE ACCIAIO LAMINATE

Le unità di misura elencate nel capitolo sono in [cm, daN, deg] ove non espressamente specificato.

Sezione: sezione in acciaio.

Rotazione: rotazione della sezione. [deg]

Area: area inerziale nel sistema geometrico centrato nel baricentro. [cm²]

Jx: momento d'inerzia attorno all'asse orizzontale baricentrico di definizione della sezione. [cm⁴]

Jy: momento d'inerzia attorno all'asse verticale baricentrico di definizione della sezione. [cm⁴]

ix: raggio di inerzia relativo all'asse x. [cm]

iy: raggio di inerzia relativo all'asse y. [cm]

Wx: modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse x. [cm³]

Wy: modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse y. [cm³]

Wplx: modulo di resistenza plastico relativo all'asse x. [cm³]

Wply: modulo di resistenza plastico relativo all'asse y. [cm³]

X: distanza dal nodo iniziale. [cm]

Comb.: combinazione di verifica.

Sfruttamento: rapporto di sfruttamento per la verifica in esame, inverso del coefficiente di sicurezza. Verificato se minore o uguale di 1.

Classe: classe della sezione.

NEd: sollecitazione assiale. [daN]

Nc,Rd: resistenza assiale a compressione ridotta per taglio. [daN]

Nt,Rd: resistenza assiale a trazione ridotta per taglio. [daN]

Riduzione da taglio: rapporto tra la resistenza assiale ridotta per taglio e la resistenza assiale.

px: coefficiente di riduzione della resistenza di snervamento per taglio in direzione x.

py: coefficiente di riduzione della resistenza di snervamento per taglio in direzione y.

Verifica: stato di verifica.

VEd: sollecitazione di taglio. [daN]

Vc,Rd: resistenza a taglio. [daN]

Av: area resistenza a taglio. [cm²]

Interazione taglio-torsione: indica se è possibile ridurre il taglio resistente per presenza di torsione.

Riduzione torsione: coefficiente riduttivo della resistenza a taglio per presenza di torsione.

Mx,Ed: sollecitazione flettente attorno x-x. [daN*cm]

Mx,Rd: resistenza a flessione attorno x-x ridotta per taglio. [daN*cm]

Rid. Mx,Rd da VEd: rapporto tra la resistenza flettente ridotta per taglio e la resistenza flettente attorno x-x.

My,Ed: sollecitazione flettente attorno y-y. [daN*cm]

My,Rd: resistenza a flessione attorno y-y ridotta per taglio. [daN*cm]

Rid. My,Rd da VEd: rapporto tra la resistenza flettente ridotta per taglio e la resistenza flettente attorno y-y.

α: esponente α per flessione deviata.

β: esponente β per flessione deviata.

NRd: resistenza assiale ridotta per taglio. [daN]

Rid. NRd da VEd: rapporto tra la resistenza assiale ridotta per taglio e la resistenza assiale.

Mx,Rd: resistenza a flessione attorno x-x ridotta. [daN*cm]

Rid. Mx,Rd da NEd: rapporto tra la resistenza flettente ridotta per sforzo normale e taglio e la resistenza flettente ridotta per taglio attorno x-x.

My,Rd: resistenza a flessione attorno y-y ridotta. [daN*cm]

Rid. My,Rd da NEd: rapporto tra la resistenza flettente ridotta per sforzo normale e taglio e la resistenza flettente ridotta per taglio attorno y-y.

Numero rit.: numero del ritegno.

Presente: indica se il ritegno è presente o meno.

Ascissa: ascissa del ritegno rispetto al nodo iniziale del superelemento o ascissa iniziale e finale della campata. [cm]

Campata: campata tra i ritegni.

βx/m: coefficiente di lunghezza efficace per rotazione attorno a x/m.

Vincolo a entrambi estremi: indica se il tratto è vincolato a entrambi gli estremi.



$\lambda_{x/m}$: snellezza attorno a x/m del tratto tra i due ritegni.
 λ_{Ver} : snellezza accettabile.
 $\theta_{y/n}$: coefficiente di lunghezza efficace per rotazione attorno a y/n .
 $k_{,LT}$: coefficiente di lunghezza efficace per rotazione nel calcolo del momento critico ENV1993-1-1 F 1.2(3).
 $k_{w,LT}$: coefficiente di lunghezza efficace per ingobbamento nel calcolo del momento critico ENV1993-1-1 F 1.2(4).
 $\lambda_{y/n}$: snellezza attorno a y/n del tratto tra i due ritegni.
Obblig.: indica se la verifica è obbligatoria da norma.
Nb,Rd: resistenza a instabilità della membratura compressa. [daN]
 $\chi_{,min}$: coefficiente di riduzione minimo.
l0 x/m: lunghezza libera di inflessione per inflessione attorno l'asse x-x / m-m. [cm]
l0 y/n: lunghezza libera di inflessione per inflessione attorno l'asse y-y / n-n. [cm]
 λ adim. x/m: snellezza adimensionale per inflessione attorno l'asse x-x / m-m.
 λ adim. y/n: snellezza adimensionale per inflessione attorno l'asse y-y / n-n.
N,crit x/m: carico critico per inflessione attorno all'asse x-x / m-m. [daN]
N,crit y/n: carico critico per inflessione attorno all'asse y-y / n-n. [daN]
Mb,Rd,x: momento resistente di progetto per l'instabilità per sollecitazione flettente attorno l'asse x-x. [daN*cm]
 $\chi_{,LT}$: coefficiente di riduzione per instabilità flesso-torsionale.
 λ adim. LT: snellezza adimensionale per instabilità flesso-torsionale.
L,LT: distanza tra due ritegni torsionali. [cm]
M,critico: momento critico. [daN*cm]
NRk: resistenza caratteristica assiale. [daN]
Mx,Ed max: momento sollecitante massimo attorno l'asse x-x tra due ritegni all'inflessione attorno x-x. [daN*cm]
Mx,Rk: resistenza caratteristica a flessione attorno l'asse x-x. [daN*cm]
My,Ed max: momento sollecitante massimo attorno l'asse y-y tra due ritegni all'inflessione attorno y-y. [daN*cm]
My,Rk: resistenza caratteristica a flessione attorno l'asse y-y. [daN*cm]
 $\chi_{,x}$: coefficiente di riduzione per inflessione attorno l'asse x-x.
 $\chi_{,y}$: coefficiente di riduzione per inflessione attorno l'asse y-y.
kxx: valore di kxx.
kxy: valore di kxy.
kyx: valore di kyx.
kyy: valore di kyy.
 η : valore di η .
hw: altezza dell'anima. [cm]
tw: spessore dell'anima. [cm]
hw/tw max: rapporto tra hw e tw massimo.



Superelemento in acciaio "infissione montante"-"Testa montate" filo 2

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 280

Nodo iniziale: 3 Nodo finale: 10

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
EN10219 150x150x5	0	28.36	982.12	982.12	5.89	5.89	130.95	130.95	152.98	152.98

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLU 52	0.004	1	-231	63463.9		1	0	0	Si

Verifiche a forza assiale SLD §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLD 1	0.003	1	-162.3	63463.9		1	0	0	Si

Verifica a taglio X §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLV 1	0.001	-15.8	18320.4	14.18	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
9.3	SLU 13	0.013	241.5	18320.4	14.18	Considerata	1	Si

Verifica a flessione semplice X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
233.3	SLU 37	0.003	1	-1143.3	342388.1	1	0	0	Si

Verifica a flessione semplice X SLD §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
233.3	SLD 5	0.001	1	289.2	342388.1	1	0	0	Si

Verifica a flessione semplice Y §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
261.3	SLV 1	0.001	1	-294.9	342388.1	1	0	0	Si

Verifica a flessione semplice Y SLD §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
233.3	SLD 1	0.001	1	-289.2	342388.1	1	0	0	Si

Verifica a flessione deviata §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
233.3	SLV 1	0.003	1	221	342388	-737	342388	1	1			0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione retta X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
0	SLU 49	0.12	1	-231	63463.9	1	-39848	342388	1		0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione retta X SLD §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
214.7	SLD 5	0.004	1	-64.5	63463.9	1	855	342388	1		0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione retta Y §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
158.7	SLV 3	0.007	1	-77	63463.9	1	-1917	342388	1		0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione retta Y SLD §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.



X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
56	SLD 3	0.006	1	-99.9	63463.9	1	-1388	342388	1		0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione deviata §5 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
0	SLV 1	0.022	1	-162.3	63463.9	1	2227	342388	-4423	342388	1		1				0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione deviata SLD §5 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
0	SLD 1	0.012	1	-162.3	63463.9	1	1421	342388	-1735	342388	1		1				0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali; Curva X: c; Curva Y: c; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: d;

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2		1	47.6	Si, (<200)
2	Si	280					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi	λy/n	λVer
1	Si	0							
			1-2		1	1	1	47.6	Si, (<200)
2	Si	280							

Verifica di stabilità membrature compresse §4.2.4.1.3.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Nb,Rd	χ,min	l0 x/m	l0 y/n	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
0	SLU 41	0.004	1	No	-231	53264.4	0.839	280	280	0.507	0.507	259637.3	259637.3	Si

Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ,LT	λ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
233.3	SLU 52	0.003	1	Si	-1143.3	342388.1	1	0.103	280	33939719.7	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ,x	χ,y	kxx	kxy	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
0	SLU 50	0.121	1	-231	66637.1	39847.5	359507.5	0	359507.5	0.839	0.839	0.407	0.36	0.999	0.601	1	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ,x	χ,y	kxx	kxy	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
0	SLD 5	0.012	1	-162.3	66637.1	2635.1	359507.5	520.5	359507.5	0.839	0.839	0.601	0.36	1	0.601	1	Si

Verifica di stabilità a taglio anima X §4.2.4.1.2.4 [4.2.27] NTC18

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2		14	0.5	60
				Si

Verifica di stabilità a taglio anima Y §4.2.4.1.2.4 [4.2.27] NTC18

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2		14	0.5	60
				Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche non eseguite in quanto il superelemento è verticale.



Superelemento in acciaio "infissione montante"-"Testa montate" filo 3

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 280

Nodo iniziale: 7 Nodo finale: 11

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
EN10219 150x150x5	0	28.36	982.12	982.12	5.89	5.89	130.95	130.95	152.98	152.98

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLU 52	0.004	1	-231	63463.9		1	0	0	Si

Verifiche a forza assiale SLD §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLD 1	0.003	1	-162.3	63463.9		1	0	0	Si

Verifica a taglio X §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLV 1	0.001	-15.8	18320.4	14.18	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
9.3	SLU 13	0.013	241.5	18320.4	14.18	Considerata	1	Si

Verifica a flessione semplice X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
233.3	SLU 37	0.003	1	-1143.3	342388.1	1	0	0	Si

Verifica a flessione semplice X SLD §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
233.3	SLD 5	0.001	1	289.2	342388.1	1	0	0	Si

Verifica a flessione semplice Y §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
261.3	SLV 1	0.001	1	-294.9	342388.1	1	0	0	Si

Verifica a flessione semplice Y SLD §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
233.3	SLD 1	0.001	1	-289.2	342388.1	1	0	0	Si

Verifica a flessione deviata §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
233.3	SLV 1	0.003	1	221	342388	-737	342388	1	1			0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione retta X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
0	SLU 49	0.12	1	-231	63463.9	1	-39848	342388	1		0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione retta X SLD §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
214.7	SLD 5	0.004	1	-64.5	63463.9	1	855	342388	1		0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione retta Y §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
158.7	SLV 3	0.007	1	-77	63463.9	1	-1917	342388	1		0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione retta Y SLD §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
56	SLD 3	0.006	1	-99.9	63463.9	1	-1388	342388	1		0	0	Si



Verifica a presso/tenso flessione deviata §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
0	SLV 1	0.022	1	-162.3	63463.9	1	2227	342388	-4423	342388	1		1				0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione deviata SLD §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
0	SLD 1	0.012	1	-162.3	63463.9	1	1421	342388	-1735	342388	1		1				0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: c; Curva Y: c; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: d;

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
2	Si	280	1-2		1	47.6	Si, (<200)

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi	λy/n	λVer
1	Si	0							
2	Si	280	1-2		1	1	Si	47.6	Si, (<200)

Verifica di stabilità membrature compresse §4.2.4.1.3.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Nb,Rd	χ,min	I0 x/m	I0 y/n	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
0	SLU 41	0.004	1	No	-231	53264.4	0.839	280	280	0.507	0.507	259637.3	259637.3	Si

Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ,LT	λ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
233.3	SLU 52	0.003	1	Si	-1143.3	342388.1	1	0.103	280	33939719.7	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ,x	χ,y	kxx	kxy	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
0	SLU 50	0.121	1	-231	66637.1	39847.5	359507.5	0	359507.5	0.839	0.839	0.407	0.36	0.999	0.601	1	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ,x	χ,y	kxx	kxy	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
0	SLD 5	0.012	1	-162.3	66637.1	2635.1	359507.5	520.5	359507.5	0.839	0.839	0.601	0.36	1	0.601	1	Si

Verifica di stabilità a taglio anima X §4.2.4.1.2.4 [4.2.27] NTC18

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica	
1.2		14	0.5	60	Si

Verifica di stabilità a taglio anima Y §4.2.4.1.2.4 [4.2.27] NTC18

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica	
1.2		14	0.5	60	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche non eseguite in quanto il superamento è verticale.



Superelemento in acciaio "infissione montante"-"Testa montate" filo 4

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 280
 Nodo iniziale: 8 Nodo finale: 12
 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No
 Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
EN10219 100x100x5	0	18.36	271.1	271.1	3.84	3.84	54.22	54.22	64.59	64.59

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLU 41	0.004	1	-172.5	41082.9		1	0	0	Si

Verifiche a forza assiale SLD §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLD 1	0.003	1	-120.3	41082.9		1	0	0	Si

Verifica a taglio X §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLV 1	0.001	-11.7	11859.6	9.18	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
9.3	SLU 38	0.02	241.5	11859.6	9.18	Considerata	1	Si

Verifica a flessione semplice X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
233.3	SLU 49	0.008	1	-1143.3	144561.8	1	0	0	Si

Verifica a flessione semplice X SLD §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
242.7	SLD 5	0.001	1	171.5	144561.8	1	0	0	Si

Verifica a flessione semplice Y §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
270.7	SLV 1	0.001	1	-109.3	144561.8	1	0	0	Si

Verifica a flessione semplice Y SLD §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
242.7	SLD 1	0.001	1	-171.5	144561.8	1	0	0	Si

Verifica a flessione deviata §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
233.3	SLV 1	0.005	1	164	144562	-546	144562	1	1			0	0	Si

Verifica a flessione deviata SLD §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
233.3	SLD 1	0.002	1	64	144562	-214	144562	1	1			0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione retta X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
0	SLU 50	0.28	1	-172.5	41082.9	1	-39848	144562	1		0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione retta Y §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
177.3	SLV 7	0.004	1	-54.8	41082.9	1	-361	144562	1		0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione deviata §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
---	-------	--------------	--------	-----	-----	-----------------	-------	-------	-------	-------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	---	---	----	----	----------



X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	ρ_x	ρ_y	Verifica
0	SLV 1	0.049	1	-120.3	41082.9	1	3384	144562	-3279	144562	1		1				0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione deviata SLD §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	ρ_x	ρ_y	Verifica
0	SLD 6	0.031	1	-120.3	41082.9	1	3686	144562	-386	144562	1		1				0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali; Curva X: c; Curva Y: c; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: d;

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	λVer
1	Si		0				
2	Si	280	1-2	1	Si	72.9	Si, (<200)

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda y/n$	λVer
1	Si	0							
2	Si	280	1-2	1	1	1	Si	72.9	Si, (<200)

Verifica di stabilità membrature compresse §4.2.4.1.3.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Nb,Rd	χ_{min}	I0 x/m	I0 y/n	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
0	SLU 41	0.006	1	No	-172.5	27827.4	0.677	280	280	0.776	0.776	71669.7	71669.7	Si

Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ_{LT}	λ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
233.3	SLU 11	0.008	1	Si	-1143.3	144561.8	1	0.126	280	9493583.7	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ_x	χ_y	kxx	kxy	kyx	kyy	χ_{LT}	Verifica
0	SLU 50	0.281	1	-	43137.1	39847.5	151789.9	0	151789.9	0.677	0.677	0.408	0.361	0.997	0.602	1	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ_x	χ_y	kxx	kxy	kyx	kyy	χ_{LT}	Verifica
0	SLD 5	0.031	1	-	43137.1	3686.4	151789.9	385.9	151789.9	0.677	0.677	0.601	0.361	0.999	0.601	1	Si

Verifica di stabilità a taglio anima X §4.2.4.1.2.4 [4.2.27] NTC18

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2		9	0.5	60
				Si

Verifica di stabilità a taglio anima Y §4.2.4.1.2.4 [4.2.27] NTC18

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2		9	0.5	60
				Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche non eseguite in quanto il superelemento è verticale.