

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO ECOVOLTAICO

DELLA POTENZA PARI A 144.21 MWp

Comune di Sassari (SS)

Loc. "Giuanne Abbas" e "Elighe longu"

Autorizzazione Unica
(art.12 D.lgs 387/2003 e s.m.i.)

Oggetto:

3.02-Relazione di calcolo delle strutture - Impianto PV

Proponente:



SIGMA ARIETE S.R.L.

Via Mercato n.3, MILANO (MI), 20121

P.I. 11467070964

REA MI - 2604780

PEC sigmaariete@legalmail.it

Progetto sviluppato da Regener8 Power per Canadian Solar



<https://regener8power.com/>

The Surrey Technology Centre,

The Surrey Research Park, Guildford, Surrey, England,
GU2 7YG

Progettista:



Stantec S.p.A.

Centro Direzionale Milano 2, Palazzo Canova

Segrate (Milano)

italia.info@stantec.com

Phone: +39 02 94757240

Rev. N.	Data	Descrizione modifiche	Redatto da	Rivisto da	Approvato da
00	10/11/21	Prima Emissione	F. Mollica	N. Novati	F. Mollica

Fase progetto: **Definitivo**

Formato elaborato: **A4**

Nome File: **3.02-00-A-CIV-Relazione di calcolo delle strutture_.docx**

1. PREMESSA

Il presente documento costituisce la relazione di calcolo delle strutture metalliche di sostegno e delle fondazioni degli inseguitori (trackers) previsti per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Ecovoltaico Nurra” (Parco Agrivoltaico eco-tecnologico), ubicato nel Comune di Sassari.

Nelle varie zone sono state previste diverse tipologie di sostegni, a seconda del tipo di coltivazioni previste.

In dettaglio, riferendosi alle denominazioni assegnate nell'ambito del progetto alle differenti aree oggetto di intervento:

- Tipologia sostegno T01: aree denominate E4, E5, N1, E7, E8, E10
- Tipologia sostegno T02: aree denominate N2, N3, E1, E2, E3, S1
- Tipologia sostegno T03: aree denominate E6
- Tipologia sostegno T04: aree denominate W1, W2, W3

Alcune delle suddette strutture sono caratterizzate da un angolo fisso dei pannelli rispetto al piano campagna, altre da un angolo variabile; in quest'ultimo caso l'analisi è stata condotta con riferimento alla condizione peggiore, coincidente con il massimo angolo di inclinazione.

A fronte del terreno roccioso descritto nella relazione geologica non è possibile prevedere una infissione diretta degli elementi verticali dei sostegni nel terreno; sulla base dell'entità dei carichi alla base agenti sono state individuate, per ciascuna tipologia, fondazioni costituite da un blocco in c.a. con, nei casi di maggiori sollecitazioni, eventuali fiorettature armate in roccia (fittoni) ottenute mediante perforazione della roccia all'intradosso del blocco in c.a.

Gli elementi verticali dei sostegni vengono inghisati all'interno del blocco in c.a. fino a 20 cm dall'intradosso.

La verifica delle suddette fondazioni è stata limitata, non avendo significato quella relativa alla pressione massima, a quella contro il ribaltamento; questa è stata effettuata in analogia a quelle delle norme CEI 11-4 per blocchi di fondazione di sostegni per linee aeree utilizzando carichi in fondazione in condizioni di esercizio; a maggiore sicurezza il coefficiente di sicurezza minimo al ribaltamento è stato portato da 1.0 a 1.20.

2. **NORMATIVA E SPECIFICHE DI RIFERIMENTO**

Legge 5 novembre 1971, n° 1086: “Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso e a struttura metallica”

D.P.R. 6 giugno 2001, n.380: “Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia”.

D.M. 17 gennaio 2018: “Aggiornamento delle nuove norme tecniche per le costruzioni”

Circ. 21 Gennaio 2019, n.° 7 C.S.LL.PP.: “Istruzioni per l'applicazione dell'

<< Aggiornamento delle “Norme tecniche per le costruzioni” >> di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018”

Nota:

la sopraindicata normativa potrà essere integrata riferendosi alla normativa Europea ENV 1993:2005 Eurocodice 3 – “Progettazione delle strutture in acciaio”

3. DATI GENERALI DI PROGETTO

3.1 MATERIALI

Profilati, lamiere e larghi piatti:

S355 JR UNI EN 10025

3.2 CARICHI

3.2.1 Carichi verticali

Oltre al peso proprio, calcolato automaticamente dal programma di calcolo, l'unico carico permanente significativo è rappresentato dai pannelli.

Per le varie tipologie di sostegni sono stati previsti pannelli con le seguenti caratteristiche di dimensioni e peso:

- Tipologia sostegno T01: pannello 2384 x 1305 (mm) - Peso: 39.4 Kg
- Tipologia sostegno T02: pannello 2384 x 1305 (mm) - Peso: 39.4 Kg
- Tipologia sostegno T03: pannello 2384 x 1305 (mm) - Peso: 39.4 Kg
- Tipologia sostegno T04: pannello 2384 x 1305 (mm) - Peso: 39.4 Kg

3.2.1.1 Carico di neve

Zona di riferimento	III
Altitudine	< 200 msl
Valore di carico al suolo	$q_{sk} = 0.60 \text{ kN/m}^2$
Coefficiente di forma μ_i	$\mu_i = 0,8$

Per le tipologie di sostegni in oggetto:

Per angolo di falda $\alpha < 30^\circ$ $q = 0.60 \times 0.80 = 0.48 \text{ kN/m}^2$

Per angolo di falda $\alpha = 33^\circ$ $q = 0.60 \times 0.72 = 0.432 \text{ kN/m}^2$

Per angolo di falda $\alpha = 60^\circ$ $q = 0.60 \times 0.00 = 0.0 \text{ kN/m}^2$

3.2.1.2 Carico di vento

Zona	6
Altitudine	< 500 msl
Altezza trackers	≈ 4 m (= z _{min})
Categoria di esposizione	II
Classe di rugosità	D
V _{bo}	28,00 m/s (stow con incl. mobile o sempre con incl. fissa) 20,00 m/s (working con incl. mobile)
Coefficiente di esposizione C _e	1,80
Coefficiente di topografia C _t	1,00
Coefficiente dinamico	1,00
Pressione	0.90 x c _f kN/m ² pannelli con inclinazione fissa e in condizione "stow" per quelli con inclinazione variabile 0.45 x c _f kN/m ² pannelli con inclinazione variabile in condizione "working"

Nei casi esaminati per le varie tipologie di sostegni sono stati applicati i seguenti coefficienti di forma c_f (per grado di bloccaggio φ=1):

Compressione:

- Vento perpendicolare alle falde con α = 10°: c_f = +0.43
 - Vento perpendicolare alle falde con α = 33°: c_f = +1.30
 - Vento perpendicolare alle falde con α = 60°: c_f = +1.80 (*)
- (*): in accordo a consolidate assunzioni derivate da prove sperimentali
- Vento parallelo alle falde: c_f = +0.20

Depressione:

- Vento perpendicolare alle falde: c_f = -1.40
- Vento parallelo alle falde: c_f = -1.40

Vento sugli elementi strutturali: c_f = ±1.40

3.2.1.3 Sisma

Per il sito in esame (lat.40.73°; long.8.33°) sono stati analizzati i casi di SLV (per le verifiche allo stato ultimo) e SLD (per deformabilità).

È stata considerata una CLASSE D'USO I (→ $C_u = 0.7$) e un terreno tipo A (roccia).

Il sisma non è comunque mai determinante nel dimensionamento, risultando il suo effetto del tutto trascurabile rispetto al vento.

3.2.1.4 Temperatura

È stata applicata una variazione termica di $\pm 60^\circ\text{C}$.

4. MODELLI DI CALCOLO

4.1 GENERALITA'

Per tutte le tipologie sono stati analizzati modelli di calcolo mediante programma di analisi strutturale AUTODESK ROBOT 2020.

I pannelli fotovoltaici sono stati rappresentati mediante elementi bidimensionali aventi la sola funzione di piani soggetti a carichi (elementi con sigla "EF" denominati "claddings").

I sostegni sono stati calcolati con vincoli rigidi alla quota del piano campagna: le reazioni (assiali, tagli e momenti) vengono riprese e utilizzate per il calcolo delle sottostanti fondazioni in c.a.

4.2 Condizioni di carico elementari

Condiz.	Nome della condizione
1	PESO PROPRIO STRUTTURA
2	PERMANENTI
3	NEVE
4	TEMP
5	Modale
10	WIND+X/1 (compressione su pannello)
11	WIND+X/2 (depressione su pannello)
12	WIND-X/1 (compressione su pannello)
13	WIND-X/2 (depressione su pannello)
14	WIND+Y/1 (compressione su pannello)
15	WIND+Y/2 (depressione su pannello)
16	WIND-Y/1 (compressione su pannello)
17	WIND-Y/2 (depressione su pannello)
462	Seismic - NTC 2018 SLD Direction_X
463	Seismic - NTC 2018 SLD Direction_Y
464	Seismic - NTC 2018 SLD Direction_Z
473	Seismic - NTC 2018 SLV Direction_X
474	Seismic - NTC 2018 SLV Direction_Y
475	Seismic - NTC 2018 SLV Direction_Z

4.3 Combinazioni di carico

Combinazione	Nome	Tipo	Definizione
300 (C)	COMB VERT SLU	SLU	$(1+2)*1.30+3*1.50$
309 (C)	COMB01SLU	SLU	$(1+2)*1.30+3*1.50+(4+10)*0.60$
310 (C)	COMB02SLU	SLU	$(1+2)*1.30+3*1.50+4*-0.60+10*0.60$
311 (C)	COMB03SLU	SLU	$(1+2)*1.30+3*1.50+(4+11)*0.60$
312 (C)	COMB04SLU	SLU	$(1+2)*1.30+3*1.50+4*-0.60+11*0.60$
313 (C)	COMB05SLU	SLU	$(1+2)*1.30+3*1.50+(4+12)*0.60$
314 (C)	COMB06SLU	SLU	$(1+2)*1.30+3*1.50+4*-0.60+12*0.60$
315 (C)	COMB07SLU	SLU	$(1+2)*1.30+3*1.50+(4+13)*0.60$
316 (C)	COMB08SLU	SLU	$(1+2)*1.30+3*1.50+4*-0.60+13*0.60$
317 (C)	COMB09SLU	SLU	$(1+2)*1.30+3*1.50+(4+14)*0.60$
318 (C)	COMB10SLU	SLU	$(1+2)*1.30+3*1.50+4*-0.60+14*0.60$
319 (C)	COMB11SLU	SLU	$(1+2)*1.30+3*1.50+(4+15)*0.60$
320 (C)	COMB12SLU	SLU	$(1+2)*1.30+3*1.50+4*-0.60+15*0.60$
321 (C)	COMB13SLU	SLU	$(1+2)*1.30+3*1.50+(4+16)*0.60$
322 (C)	COMB14SLU	SLU	$(1+2)*1.30+3*1.50+4*-0.60+16*0.60$
323 (C)	COMB15SLU	SLU	$(1+2)*1.30+3*1.50+(4+17)*0.60$
324 (C)	COMB16SLU	SLU	$(1+2)*1.30+3*1.50+4*-0.60+17*0.60$
325 (C)	COMB17SLU	SLU	$(1+2)*1.30+3*0.50+4*1.50+10*0.60$
326 (C)	COMB18SLU	SLU	$(1+2)*1.30+3*0.50+4*-1.50+10*0.60$
327 (C)	COMB19SLU	SLU	$(1+2)*1.30+3*0.50+4*1.50+11*0.60$
328 (C)	COMB20SLU	SLU	$(1+2)*1.30+3*0.50+4*-1.50+11*0.60$
329 (C)	COMB21SLU	SLU	$(1+2)*1.30+3*0.50+4*1.50+12*0.60$
330 (C)	COMB22SLU	SLU	$(1+2)*1.30+3*0.50+4*-1.50+12*0.60$
331 (C)	COMB23SLU	SLU	$(1+2)*1.30+3*0.50+4*1.50+13*0.60$
332 (C)	COMB24SLU	SLU	$(1+2)*1.30+3*0.50+4*-1.50+13*0.60$
333 (C)	COMB25SLU	SLU	$(1+2)*1.30+3*0.50+4*1.50+14*0.60$
334 (C)	COMB26SLU	SLU	$(1+2)*1.30+3*0.50+4*-1.50+14*0.60$
335 (C)	COMB27SLU	SLU	$(1+2)*1.30+3*0.50+4*1.50+15*0.60$
336 (C)	COMB28SLU	SLU	$(1+2)*1.30+3*0.50+4*-1.50+15*0.60$
337 (C)	COMB29SLU	SLU	$(1+2)*1.30+3*0.50+4*1.50+16*0.60$
338 (C)	COMB30SLU	SLU	$(1+2)*1.30+3*0.50+4*-1.50+16*0.60$
339 (C)	COMB31SLU	SLU	$(1+2)*1.30+3*0.50+4*1.50+17*0.60$
340 (C)	COMB32SLU	SLU	$(1+2)*1.30+3*0.50+4*-1.50+17*0.60$
341 (C)	COMB33SLU	SLU	$(1+2)*1.30+3*0.50+4*0.60+10*1.50$
342 (C)	COMB34SLU	SLU	$(1+2)*1.30+3*0.50+4*-0.60+10*1.50$
343 (C)	COMB35SLU	SLU	$(1+2)*1.30+3*0.50+4*0.60+11*1.50$
344 (C)	COMB36SLU	SLU	$(1+2)*1.30+3*0.50+4*-0.60+11*1.50$
345 (C)	COMB37SLU	SLU	$(1+2)*1.30+3*0.50+4*0.60+12*1.50$
346 (C)	COMB38SLU	SLU	$(1+2)*1.30+3*0.50+4*-0.60+12*1.50$
347 (C)	COMB39SLU	SLU	$(1+2)*1.30+3*0.50+4*0.60+13*1.50$
348 (C)	COMB40SLU	SLU	$(1+2)*1.30+3*0.50+4*-0.60+13*1.50$
349 (C)	COMB41SLU	SLU	$(1+2)*1.30+3*0.50+4*0.60+14*1.50$
350 (C)	COMB42SLU	SLU	$(1+2)*1.30+3*0.50+4*-0.60+14*1.50$
351 (C)	COMB43SLU	SLU	$(1+2)*1.30+3*0.50+4*0.60+15*1.50$
352 (C)	COMB44SLU	SLU	$(1+2)*1.30+3*0.50+4*-0.60+15*1.50$
353 (C)	COMB45SLU	SLU	$(1+2)*1.30+3*0.50+4*0.60+16*1.50$
354 (C)	COMB46SLU	SLU	$(1+2)*1.30+3*0.50+4*-0.60+16*1.50$
355 (C)	COMB47SLU	SLU	$(1+2)*1.30+3*0.50+4*0.60+17*1.50$
356 (C)	COMB48SLU	SLU	$(1+2)*1.30+3*0.50+4*-0.60+17*1.50$
357 (C)	COMB01SLUm	SLU	$(1+2)*1.00+(4+10)*0.60$
358 (C)	COMB02SLUm	SLU	$(1+2)*1.00+4*-0.60+10*0.60$
359 (C)	COMB03SLUm	SLU	$(1+2)*1.00+(4+11)*0.60$
360 (C)	COMB04SLUm	SLU	$(1+2)*1.00+4*-0.60+11*0.60$
361 (C)	COMB05SLUm	SLU	$(1+2)*1.00+(4+12)*0.60$
362 (C)	COMB06SLUm	SLU	$(1+2)*1.00+4*-0.60+12*0.60$
363 (C)	COMB07SLUm	SLU	$(1+2)*1.00+(4+13)*0.60$
364 (C)	COMB08SLUm	SLU	$(1+2)*1.00+4*-0.60+13*0.60$
365 (C)	COMB09SLUm	SLU	$(1+2)*1.00+(4+14)*0.60$
366 (C)	COMB10SLUm	SLU	$(1+2)*1.00+4*-0.60+14*0.60$
367 (C)	COMB11SLUm	SLU	$(1+2)*1.00+(4+15)*0.60$
368 (C)	COMB12SLUm	SLU	$(1+2)*1.00+4*-0.60+15*0.60$
369 (C)	COMB13SLUm	SLU	$(1+2)*1.00+(4+16)*0.60$
370 (C)	COMB14SLUm	SLU	$(1+2)*1.00+4*-0.60+16*0.60$
371 (C)	COMB15SLUm	SLU	$(1+2)*1.00+(4+17)*0.60$
372 (C)	COMB16SLUm	SLU	$(1+2)*1.00+4*-0.60+17*0.60$
373 (C)	COMB17SLUm	SLU	$(1+2)*1.00+4*1.50+10*0.60$

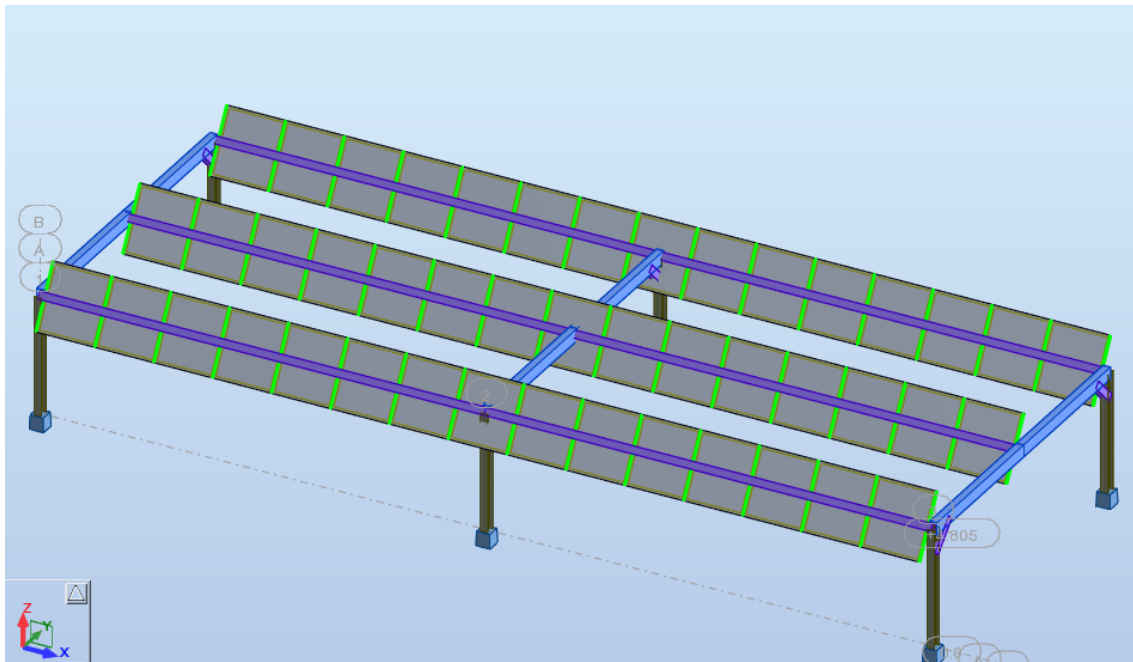
Relazione di calcolo delle strutture – Impianto PV

374 (C)	COMB18SLUm	SLU	$(1+2)*1.00+4*-1.50+10*0.60$
375 (C)	COMB19SLUm	SLU	$(1+2)*1.00+4*1.50+11*0.60$
376 (C)	COMB20SLUm	SLU	$(1+2)*1.00+4*-1.50+11*0.60$
377 (C)	COMB21SLUm	SLU	$(1+2)*1.00+4*1.50+12*0.60$
378 (C)	COMB22SLUm	SLU	$(1+2)*1.00+4*-1.50+12*0.60$
379 (C)	COMB23SLUm	SLU	$(1+2)*1.00+4*1.50+13*0.60$
380 (C)	COMB24SLUm	SLU	$(1+2)*1.00+4*-1.50+13*0.60$
381 (C)	COMB25SLUm	SLU	$(1+2)*1.00+4*1.50+14*0.60$
382 (C)	COMB26SLUm	SLU	$(1+2)*1.00+4*-1.50+14*0.60$
383 (C)	COMB27SLUm	SLU	$(1+2)*1.00+4*1.50+15*0.60$
384 (C)	COMB28SLUm	SLU	$(1+2)*1.00+4*-1.50+15*0.60$
385 (C)	COMB29SLUm	SLU	$(1+2)*1.00+4*1.50+16*0.60$
386 (C)	COMB30SLUm	SLU	$(1+2)*1.00+4*-1.50+16*0.60$
387 (C)	COMB31SLUm	SLU	$(1+2)*1.00+4*1.50+17*0.60$
388 (C)	COMB32SLUm	SLU	$(1+2)*1.00+4*-1.50+17*0.60$
389 (C)	COMB33SLUm	SLU	$(1+2)*1.00+4*0.60+10*1.50$
390 (C)	COMB34SLUm	SLU	$(1+2)*1.00+4*-0.60+10*1.50$
391 (C)	COMB35SLUm	SLU	$(1+2)*1.00+4*0.60+11*1.50$
392 (C)	COMB36SLUm	SLU	$(1+2)*1.00+4*-0.60+11*1.50$
393 (C)	COMB37SLUm	SLU	$(1+2)*1.00+4*0.60+12*1.50$
394 (C)	COMB38SLUm	SLU	$(1+2)*1.00+4*-0.60+12*1.50$
395 (C)	COMB39SLUm	SLU	$(1+2)*1.00+4*0.60+13*1.50$
396 (C)	COMB40SLUm	SLU	$(1+2)*1.00+4*-0.60+13*1.50$
397 (C)	COMB41SLUm	SLU	$(1+2)*1.00+4*0.60+14*1.50$
398 (C)	COMB42SLUm	SLU	$(1+2)*1.00+4*-0.60+14*1.50$
399 (C)	COMB43SLUm	SLU	$(1+2)*1.00+4*0.60+15*1.50$
400 (C)	COMB44SLUm	SLU	$(1+2)*1.00+4*-0.60+15*1.50$
401 (C)	COMB45SLUm	SLU	$(1+2)*1.00+4*0.60+16*1.50$
402 (C)	COMB46SLUm	SLU	$(1+2)*1.00+4*-0.60+16*1.50$
403 (C)	COMB47SLUm	SLU	$(1+2)*1.00+4*0.60+17*1.50$
404 (C)	COMB48SLUm	SLU	$(1+2)*1.00+4*-0.60+17*1.50$
405 (C)	COMB01SLE	SLU	$(1+2+3)*1.00+(4+10)*0.60$
406 (C)	COMB02SLE	SLU	$(1+2+3)*1.00+4*-0.60+10*0.60$
407 (C)	COMB03SLE	SLU	$(1+2+3)*1.00+(4+11)*0.60$
408 (C)	COMB04SLE	SLU	$(1+2+3)*1.00+4*-0.60+11*0.60$
409 (C)	COMB05SLE	SLU	$(1+2+3)*1.00+(4+12)*0.60$
410 (C)	COMB06SLE	SLU	$(1+2+3)*1.00+4*-0.60+12*0.60$
411 (C)	COMB07SLE	SLU	$(1+2+3)*1.00+(4+13)*0.60$
412 (C)	COMB08SLE	SLU	$(1+2+3)*1.00+4*-0.60+13*0.60$
413 (C)	COMB09SLE	SLU	$(1+2+3)*1.00+(4+14)*0.60$
414 (C)	COMB10SLE	SLU	$(1+2+3)*1.00+4*-0.60+14*0.60$
415 (C)	COMB11SLE	SLU	$(1+2+3)*1.00+(4+15)*0.60$
416 (C)	COMB12SLE	SLU	$(1+2+3)*1.00+4*-0.60+15*0.60$
417 (C)	COMB13SLE	SLU	$(1+2+3)*1.00+(4+16)*0.60$
418 (C)	COMB14SLE	SLU	$(1+2+3)*1.00+4*-0.60+16*0.60$
419 (C)	COMB15SLE	SLU	$(1+2+3)*1.00+(4+17)*0.60$
420 (C)	COMB16SLE	SLU	$(1+2+3)*1.00+4*-0.60+17*0.60$
421 (C)	COMB17SLE	SLU	$(1+2+4)*1.00+3*0.50+10*0.60$
422 (C)	COMB18SLE	SLU	$(1+2)*1.00+3*0.50+4*-1.00+10*0.60$
423 (C)	COMB19SLE	SLU	$(1+2+4)*1.00+3*0.50+11*0.60$
424 (C)	COMB20SLE	SLU	$(1+2)*1.00+3*0.50+4*-1.00+11*0.60$
425 (C)	COMB21SLE	SLU	$(1+2+4)*1.00+3*0.50+12*0.60$
426 (C)	COMB22SLE	SLU	$(1+2)*1.00+3*0.50+4*-1.00+12*0.60$
427 (C)	COMB23SLE	SLU	$(1+2+4)*1.00+3*0.50+13*0.60$
428 (C)	COMB24SLE	SLU	$(1+2)*1.00+3*0.50+4*-1.00+13*0.60$
429 (C)	COMB25SLE	SLU	$(1+2+4)*1.00+3*0.50+14*0.60$
430 (C)	COMB26SLE	SLU	$(1+2)*1.00+3*0.50+4*-1.00+14*0.60$
431 (C)	COMB27SLE	SLU	$(1+2+4)*1.00+3*0.50+15*0.60$
432 (C)	COMB28SLE	SLU	$(1+2)*1.00+3*0.50+4*-1.00+15*0.60$
433 (C)	COMB29SLE	SLU	$(1+2+4)*1.00+3*0.50+16*0.60$
434 (C)	COMB30SLE	SLU	$(1+2)*1.00+3*0.50+4*-1.00+16*0.60$
435 (C)	COMB31SLE	SLU	$(1+2+4)*1.00+3*0.50+17*0.60$
436 (C)	COMB32SLE	SLU	$(1+2)*1.00+3*0.50+4*-1.00+17*0.60$
437 (C)	COMB33SLE	SLU	$1*1.30+(2+10)*1.00+3*0.50+4*0.60$
438 (C)	COMB34SLE	SLU	$1*1.30+(2+10)*1.00+3*0.50+4*-0.60$
439 (C)	COMB35SLE	SLU	$1*1.30+(2+11)*1.00+3*0.50+4*0.60$
440 (C)	COMB36SLE	SLU	$1*1.30+(2+11)*1.00+3*0.50+4*-0.60$
441 (C)	COMB37SLE	SLU	$1*1.30+(2+12)*1.00+3*0.50+4*0.60$
442 (C)	COMB38SLE	SLU	$1*1.30+(2+12)*1.00+3*0.50+4*-0.60$
443 (C)	COMB39SLE	SLU	$1*1.30+(2+13)*1.00+3*0.50+4*0.60$
444 (C)	COMB40SLE	SLU	$1*1.30+(2+13)*1.00+3*0.50+4*-0.60$
445 (C)	COMB41SLE	SLU	$1*1.30+(2+14)*1.00+3*0.50+4*0.60$
446 (C)	COMB42SLE	SLU	$1*1.30+(2+14)*1.00+3*0.50+4*-0.60$

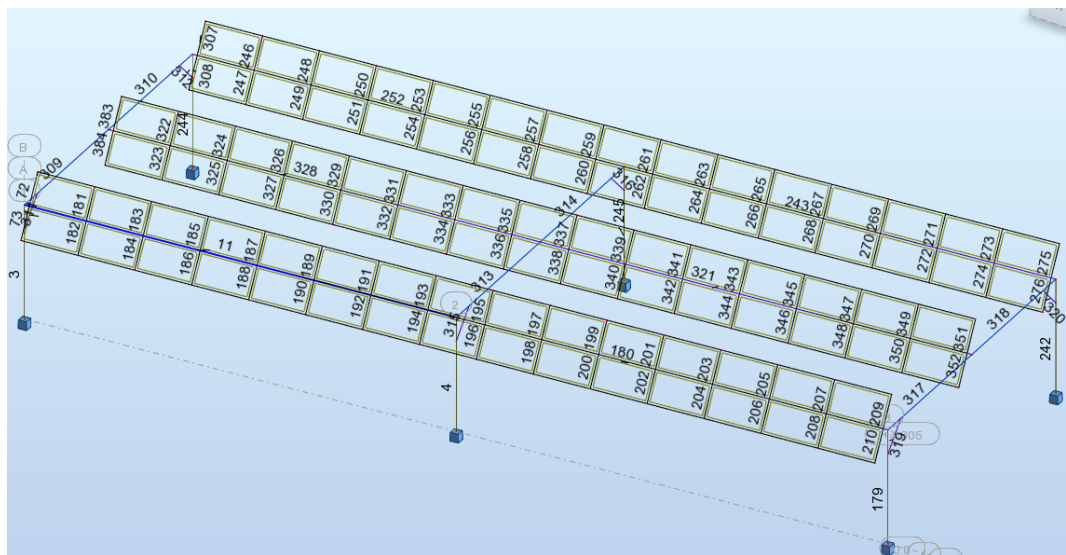
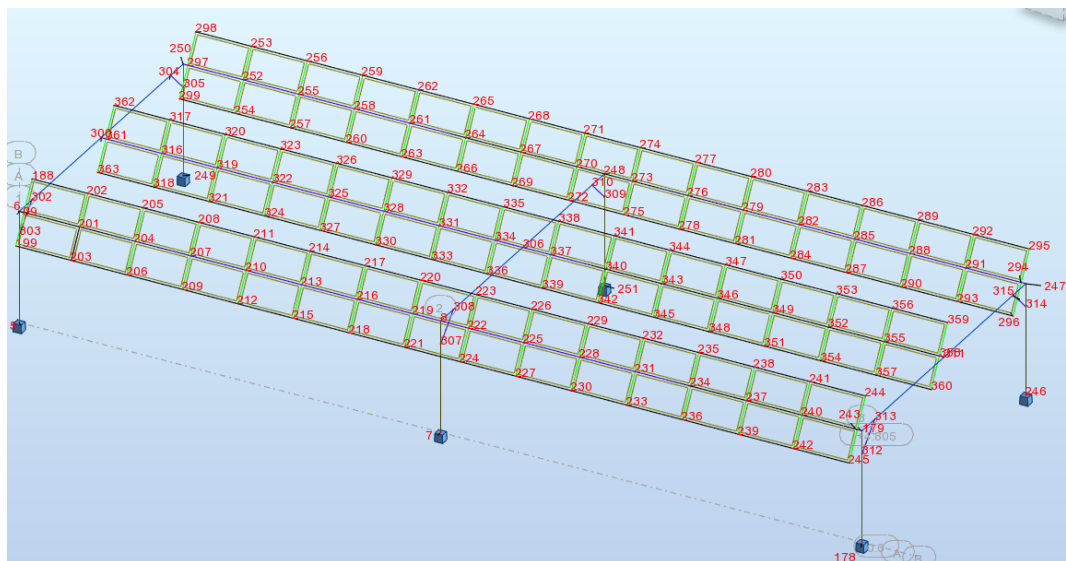
Relazione di calcolo delle strutture – Impianto PV

447 (C)	COMB43SLE	SLU	$1*1.30+(2+15)*1.00+3*0.50+4*0.60$
448 (C)	COMB44SLE	SLU	$1*1.30+(2+15)*1.00+3*0.50+4*0.60$
449 (C)	COMB45SLE	SLU	$1*1.30+(2+16)*1.00+3*0.50+4*0.60$
450 (C)	COMB46SLE	SLU	$1*1.30+(2+16)*1.00+3*0.50+4*0.60$
451 (C)	COMB47SLE	SLU	$1*1.30+(2+17)*1.00+3*0.50+4*0.60$
452 (C)	COMB48SLE	SLU	$1*1.30+(2+17)*1.00+3*0.50+4*0.60$
461 (C)	COMB1 VERT SLE	SLE	$(1+2+3)*1.00$
465 (C) (CQC)	SLD 1 * X 0.3 * Y 0.3 * Z	SLE	$(462+1+2)*1.00+(463+464)*0.30$
466 (C) (CQC)	SLD 1 * X -0.3 * Y 0.3 * Z	SLE	$(462+1+2)*1.00+463*-0.30+464*0.30$
467 (C) (CQC)	SLD 1 * X -0.3 * Y -0.3 * Z	SLE	$(462+1+2)*1.00+(463+464)*-0.30$
468 (C) (CQC)	SLD 1 * X 0.3 * Y -0.3 * Z	SLE	$(462+1+2)*1.00+463*0.30+464*-0.30$
469 (C) (CQC)	SLD 0.3 * X 1 * Y 0.3 * Z	SLE	$(462+464)*0.30+(463+1+2)*1.00$
470 (C) (CQC)	SLD 0.3 * X -1 * Y 0.3 * Z	SLE	$(462+464)*0.30+463*-1.00+(1+2)*1.00$
471 (C) (CQC)	SLD 0.3 * X -1 * Y -0.3 * Z	SLE	$462*0.30+463*-1.00+464*-0.30+(1+2)*1.00$
472 (C) (CQC)	SLD 0.3 * X 1 * Y -0.3 * Z	SLE	$462*0.30+(463+1+2)*1.00+464*-0.30$
476 (C) (CQC)	SLV 1 * X 0.3 * Y 0.3 * Z	SLU	$(473+1+2)*1.00+(474+475)*0.30$
477 (C) (CQC)	SLV 1 * X -0.3 * Y 0.3 * Z	SLU	$(473+1+2)*1.00+474*-0.30+475*0.30$
478 (C) (CQC)	SLV 1 * X -0.3 * Y -0.3 * Z	SLU	$(473+1+2)*1.00+(474+475)*-0.30$
479 (C) (CQC)	SLV 1 * X 0.3 * Y -0.3 * Z	SLU	$(473+1+2)*1.00+474*0.30+475*-0.30$
480 (C) (CQC)	SLV 0.3 * X 1 * Y 0.3 * Z	SLU	$(473+475)*0.30+(474+1+2)*1.00$
481 (C) (CQC)	SLV 0.3 * X -1 * Y 0.3 * Z	SLU	$(473+475)*0.30+474*-1.00+(1+2)*1.00$
482 (C) (CQC)	SLV 0.3 * X -1 * Y -0.3 * Z	SLU	$473*0.30+474*-1.00+475*-0.30+(1+2)*1.00$
483 (C) (CQC)	SLV 0.3 * X 1 * Y -0.3 * Z	SLU	$473*0.30+(474+1+2)*1.00+475*-0.30$

5. SOSTEGNO T01



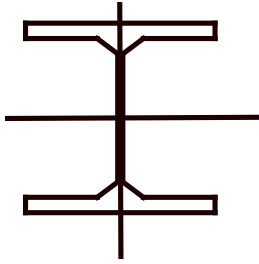
5.1 SCHEMA DELLA STRUTTURA E RETICOLO NODI-ASTE



Sono stati definiti inoltre i 90 pannelli tipo EF ("claddings") con numerazione da 211 a 241, da 277 a 306 e da 353 a 382.

5.2 Caratteristiche delle sezioni

HEB 260



$H_Y=26,00$, $H_Z=26,00$ [cm]

$A_X=118,44$ [cm²]

$I_X=125,00$, $I_Y=14919,40$, $I_Z=5134,52$ [cm⁴]

Materiale=S 355

300x300x6.3



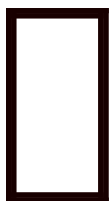
$H_Y=30,00$, $H_Z=30,00$ [cm]

$A_X=74,01$ [cm²]

$I_X=15960,72$, $I_Y=10645,37$, $I_Z=10645,37$ [cm⁴]

Materiale=S 355

400x200x6.3



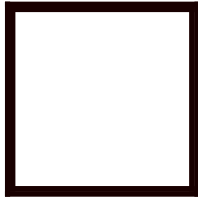
$H_Y=20,00$, $H_Z=40,00$ [cm]

$A_X=74,01$ [cm²]

$I_X=12474,60$, $I_Y=15870,57$, $I_Z=5420,18$ [cm⁴]

Materiale=S 355

200x200x5



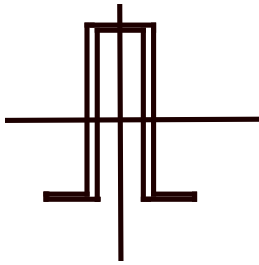
$H_Y=20,00$, $H_Z=20,00$ [cm]

$A_X=39,00$ [cm²]

$I_X=3707,44$, $I_Y=2473,25$, $I_Z=2473,25$ [cm⁴]

Materiale=S 355

OM 90x30x25x3



$H_Y=8,00$, $H_Z=9,00$ [cm]

$A_X=7,80$ [cm²]

$I_X=0,22$, $I_Y=84,13$, $I_Z=24,99$ [cm⁴]

Materiale=S 355

5.3 CARICHI APPLICATI

Condizione	Tipo di carico	Lista	Valori di carico
1	peso proprio	3 4 11 72 73 179to234 236to384	PZ Negativo Coeff.=1,00
2	(EF) uniformi	211to234 236to241 277to306 353to382	PZ=-0,127(kN/m ²)
4	temperatura	3 4 11 179 180 242to245 252 309to321 328	TX=60,00(°C)
10	(EF) uniformi	211to234 236to241 277to306 353to382	PZ=-0,090(kN/m ²) locale
10	carichi uniformi	3 4 179 242 244 245 309 310 313 314 317 318	PX=0,164(kN/m)
11	(EF) uniformi	211to234 236to241 277to306 353to382	PZ=0,630(kN/m ²) locale
11	carichi uniformi	3 4 179 242 244 245 309 310 313 314 317 318	PX=0,164(kN/m)
12	(EF) uniformi	211to234 236to241 277to306 353to382	PZ=-0,090(kN/m ²) locale
12	carichi uniformi	3 4 179 242 244 245 309 310 313 314 317 318	PX=-0,164(kN/m)
13	(EF) uniformi	211to234 236to241 277to306 353to382	PZ=0,630(kN/m ²) locale
13	carichi uniformi	3 4 179 242 244 245 309 310 313 314 317 318	PX=-0,164(kN/m)
14	(EF) uniformi	211to234 236to241 277to306 353to382	PZ=-0,810(kN/m ²) locale
14	carichi uniformi	3 4 179 242 244 245	PY=0,164(kN/m)
15	(EF) uniformi	211to234 236to241 277to306 353to382	PZ=0,630(kN/m ²) locale
15	carichi uniformi	3 4 179 242 244 245	PY=0,164(kN/m)
16	(EF) uniformi	211to234 236to241 277to306 353to382	PZ=-0,810(kN/m ²) locale
16	carichi uniformi	3 4 179 242 244 245	PY=-0,164(kN/m)
17	(EF) uniformi	211to234 236to241 277to306 353to382	PZ=0,630(kN/m ²) locale
17	carichi uniformi	3 4 179 242 244 245	PY=-0,164(kN/m)

5.4 REAZIONI CARICHI ELEMENTARI

Nodo/Condiz./Modo	FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)	MZ (kNm)
5/ 1/	2,368	4,854	15,756	-7,46	3,59	-0,02
5/ 2/	1,213	1,199	3,628	-1,85	1,84	-0,01
5/ 3/	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5/ 4/	6,409	6,353	0,713	-22,75	22,17	-0,02
5/ 10/	-1,312	-2,181	0,341	6,67	-4,31	0,00
5/ 11/	-5,273	15,001	-3,637	-46,29	-10,32	0,09
5/ 12/	2,302	-2,114	0,654	6,57	5,82	-0,02
5/ 13/	-1,658	15,068	-3,324	-46,40	-0,19	0,06
5/ 14/	4,455	-20,117	4,393	60,94	6,76	-0,10
5/ 15/	-3,465	14,247	-3,562	-44,99	-5,26	0,08
5/ 16/	4,455	-18,543	4,557	58,23	6,76	-0,10
5/ 17/	-3,465	15,822	-3,399	-47,70	-5,26	0,08
5/ 462/ CQC	-1,479	0,088	-0,197	-0,14	-5,19	0,01
5/ 463/ CQC	-0,038	-1,598	-0,487	4,52	-0,06	0,01
5/ 464/ CQC	0,058	0,079	-0,143	-0,12	0,09	0,00
5/ 473/ CQC	-3,311	0,190	-0,422	-0,29	-11,64	0,03
5/ 474/ CQC	-0,066	-2,749	-0,839	7,78	-0,11	0,01
5/ 475/ CQC	0,159	0,214	-0,390	-0,34	0,24	0,00
7/ 1/	0,000	8,986	28,740	-13,82	-0,00	-0,00
7/ 2/	0,002	3,383	10,519	-5,22	0,00	-0,00
7/ 3/	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7/ 4/	0,000	5,871	-1,427	-22,01	0,00	-0,00
7/ 10/	-1,952	-4,552	1,984	14,13	-5,29	0,01
7/ 11/	-1,955	31,864	-13,888	-98,89	-5,28	0,01
7/ 12/	1,953	-4,552	1,984	14,13	5,28	-0,01
7/ 13/	1,951	31,864	-13,888	-98,89	5,29	-0,01
7/ 14/	0,003	-41,755	17,774	128,50	-0,00	-0,00
7/ 15/	-0,002	31,077	-13,970	-97,53	0,00	0,00
7/ 16/	0,003	-40,180	17,938	125,79	-0,00	-0,00
7/ 17/	-0,002	32,651	-13,806	-100,25	0,00	0,00
7/ 462/ CQC	-1,794	-0,005	-0,004	0,01	-5,67	0,01
7/ 463/ CQC	0,004	-3,822	-1,169	10,62	0,01	0,00
7/ 464/ CQC	0,001	0,211	-0,388	-0,32	0,00	-0,00
7/ 473/ CQC	-4,026	-0,009	-0,008	0,02	-12,73	0,03
7/ 474/ CQC	0,006	-6,591	-2,016	18,32	0,01	0,00
7/ 475/ CQC	0,002	0,573	-1,054	-0,88	0,00	-0,00
178/ 1/	-2,368	4,854	15,756	-7,46	-3,59	0,02
178/ 2/	-1,214	1,199	3,635	-1,85	-1,84	0,01
178/ 3/	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
178/ 4/	-6,409	6,353	0,713	-22,75	-22,17	0,02
178/ 10/	-2,304	-2,114	0,664	6,56	-5,82	0,02
178/ 11/	1,668	15,065	-3,392	-46,33	0,22	-0,06
178/ 12/	1,311	-2,181	0,350	6,66	4,31	-0,00
178/ 13/	5,283	14,998	-3,705	-46,23	10,35	-0,09
178/ 14/	-4,468	-20,114	4,481	60,86	-6,80	0,10
178/ 15/	3,475	14,245	-3,630	-44,92	5,29	-0,08
178/ 16/	-4,468	-18,539	4,644	58,14	-6,80	0,10

Relazione di calcolo delle strutture – Impianto PV

178/	17/	3,475	15,819	-3,467	-47,64	5,29	-0,08
178/	462/ CQC	-1,478	-0,089	-0,197	0,14	-5,19	0,01
178/	463/ CQC	0,037	-1,602	-0,484	4,53	0,06	-0,01
178/	464/ CQC	0,059	-0,079	0,144	0,12	0,09	0,00
178/	473/ CQC	-3,309	-0,190	-0,421	0,30	-11,64	0,03
178/	474/ CQC	0,063	-2,755	-0,834	7,79	0,10	-0,01
178/	475/ CQC	0,159	-0,215	0,391	0,34	0,24	0,00
246/	1/	-2,368	-4,854	15,756	7,46	-3,59	-0,02
246/	2/	-1,214	-1,199	3,620	1,84	-1,84	-0,01
246/	3/	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
246/	4/	-6,409	-6,353	0,713	22,75	-22,17	-0,02
246/	10/	-2,172	-3,031	2,220	7,97	-5,62	-0,01
246/	11/	0,741	20,947	-14,289	-55,37	-1,22	-0,05
246/	12/	1,443	-2,964	1,907	7,86	4,52	0,02
246/	13/	4,356	21,014	-14,602	-55,48	8,91	-0,02
246/	14/	-3,277	-27,762	18,654	72,62	-4,95	0,04
246/	15/	2,548	20,193	-14,364	-54,07	3,85	-0,03
246/	16/	-3,277	-26,188	18,491	69,90	-4,95	0,04
246/	17/	2,548	21,768	-14,527	-56,78	3,85	-0,03
246/	462/ CQC	-1,479	0,088	-0,196	-0,14	-5,19	-0,01
246/	463/ CQC	0,036	1,609	-0,499	-4,54	0,06	0,01
246/	464/ CQC	0,059	0,081	0,144	-0,13	0,09	-0,00
246/	473/ CQC	-3,310	0,190	-0,419	-0,30	-11,64	-0,03
246/	474/ CQC	0,063	2,766	-0,859	-7,81	0,10	0,01
246/	475/ CQC	0,159	0,219	0,391	-0,35	0,24	-0,00
249/	1/	2,368	-4,854	15,756	7,46	3,59	0,02
249/	2/	1,213	-1,199	3,627	1,84	1,84	0,01
249/	3/	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
249/	4/	6,409	-6,353	0,713	22,75	22,17	0,02
249/	10/	-1,443	-2,964	1,917	7,87	-4,51	-0,02
249/	11/	-4,357	21,017	-14,671	-55,54	-8,92	0,02
249/	12/	2,172	-3,031	2,230	7,98	5,62	0,01
249/	13/	-0,742	20,950	-14,357	-55,44	1,21	0,05
249/	14/	3,278	-27,766	18,743	72,70	4,96	-0,04
249/	15/	-2,550	20,196	-14,432	-54,13	-3,86	0,03
249/	16/	3,278	-26,192	18,579	69,99	4,96	-0,04
249/	17/	-2,550	21,770	-14,596	-56,85	-3,86	0,03
249/	462/ CQC	-1,479	-0,088	-0,196	0,14	-5,19	-0,01
249/	463/ CQC	-0,037	1,605	-0,498	-4,53	-0,06	-0,01
249/	464/ CQC	0,059	-0,081	-0,144	0,13	0,09	-0,00
249/	473/ CQC	-3,312	-0,190	-0,420	0,29	-11,65	-0,03
249/	474/ CQC	-0,064	2,761	-0,856	-7,80	-0,10	-0,01
249/	475/ CQC	0,159	-0,220	-0,391	0,35	0,24	-0,00
251/	1/	0,000	-8,986	28,740	13,82	0,00	0,00
251/	2/	0,002	-3,384	10,479	5,19	0,00	0,00
251/	3/	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
251/	4/	0,000	-5,871	-1,427	22,01	0,00	0,00
251/	10/	-1,952	-6,950	5,456	17,81	-5,28	-0,01

Relazione di calcolo delle strutture – Impianto PV

251/ 11/		-1,959	48,648	-38,194	-124,69	-5,30	-0,01
251/ 12/		1,954	-6,950	5,456	17,81	5,29	0,01
251/ 13/		1,946	48,648	-38,194	-124,69	5,27	0,01
251/ 14/		0,008	-63,335	49,188	161,68	0,02	-0,00
251/ 15/		-0,006	47,861	-38,112	-123,34	-0,01	0,00
251/ 16/		0,008	-61,761	49,025	158,96	0,02	-0,00
251/ 17/		-0,006	49,435	-38,276	-126,05	-0,01	0,00
251/ 462/ CQC		-1,794	0,005	-0,004	-0,01	-5,67	-0,01
251/ 463/ CQC		-0,003	3,835	-1,194	-10,64	-0,01	-0,00
251/ 464/ CQC		0,001	0,212	-0,388	-0,33	0,00	0,00
251/ 473/ CQC		-4,026	0,008	-0,007	-0,02	-12,73	-0,03
251/ 474/ CQC		-0,005	6,613	-2,060	-18,35	-0,01	-0,00
251/ 475/ CQC		0,002	0,575	-1,054	-0,89	0,01	0,00
Condiz.	1 - PESO PROPRIO STRUTTURA						
Modo							
Som.di val.		-0,000	0,000	120,504	-0,00	-0,00	-0,00
Som.di reaz.		-0,000	0,000	120,504	786,28	-2178,72	0,00
Som.di forz.		0,000	0,000	-120,504	-786,28	2178,72	0,00
Verif.Valori		-0,000	0,000	0,000	0,00	-0,00	0,00
Precisione		6,06504e-12	1,87465e-23				
Condiz.	2 - PERMANENTI						
Modo							
Som.di val.		0,000	-0,000	35,508	-0,05	-0,00	0,00
Som.di reaz.		0,000	-0,000	35,508	231,27	-641,98	-0,00
Som.di forz.		0,000	-0,000	-35,508	-231,27	641,98	-0,00
Verif.Valori		0,000	-0,000	0,000	0,00	-0,00	-0,00
Precisione		5,98191e-12	2,09015e-23				
Condiz.	3 - NEVE						
Modo							
Som.di val.		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Som.di reaz.		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Som.di forz.		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Verif.Valori		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Precisione		0,0	0,0				
Condiz.	4 - TEMP						
Modo							
Som.di val.		0,000	-0,000	-0,000	0,00	0,00	-0,00
Som.di reaz.		0,000	-0,000	-0,000	-0,00	0,00	-0,00
Som.di forz.		0,0	-0,000	-0,000	0,0	0,00	-0,00
Verif.Valori		0,000	-0,000	-0,000	-0,00	0,00	-0,00
Precisione		1,28186e-11	1,00007e+00				
Condiz.	10 - WIND+X/1						
Modo							
Som.di val.		-11,135	-21,792	12,581	61,02	-30,83	-0,00
Som.di reaz.		-11,135	-21,792	12,581	186,21	-269,63	-321,34
Som.di forz.		11,135	21,792	-12,581	-186,21	269,63	321,34
Verif.Valori		0,000	0,000	0,000	-0,00	0,00	0,00
Precisione		1,96217e-10	1,05322e-20				
Condiz.	11 - WIND+X/2						
Modo							
Som.di val.		-11,135	152,542	-88,070	-427,12	-30,82	0,00

Relazione di calcolo delle strutture – Impianto PV

Som.di reaz.	-11,135	152,542	-88,070	-1303,47	1550,15	2830,62
Som.di forz.	11,135	-152,542	88,070	1303,47	-1550,15	-2830,62
Verif.Valori	0,000	-0,000	-0,000	0,00	0,00	-0,00
Precisione	1,96210e-10	2,47895e-21				
Condiz.	12 - WIND-X/1					
Modo						
Som.di val.	11,135	-21,792	12,581	61,02	30,83	-0,00
Som.di reaz.	11,135	-21,792	12,581	186,21	-185,31	-466,65
Som.di forz.	-11,135	21,792	-12,581	-186,21	185,31	466,65
Verif.Valori	-0,000	0,000	0,000	-0,00	-0,00	0,00
Precisione	1,78757e-10	1,05282e-20				
Condiz.	13 - WIND-X/2					
Modo						
Som.di val.	11,135	152,542	-88,070	-427,12	30,84	0,00
Som.di reaz.	11,135	152,542	-88,070	-1303,47	1634,47	2685,30
Som.di forz.	-11,135	-152,542	88,070	1303,47	-1634,47	-2685,30
Verif.Valori	-0,000	-0,000	-0,000	0,00	-0,00	-0,00
Precisione	1,96210e-10	2,44601e-21				
Condiz.	14 - WIND+Y/1					
Modo						
Som.di val.	0,000	-200,848	113,233	557,30	-0,01	-0,00
Som.di reaz.	0,000	-200,848	113,233	1687,24	-2047,26	-3631,33
Som.di forz.	-0,000	200,848	-113,233	-1687,24	2047,26	3631,33
Verif.Valori	0,000	0,000	0,000	-0,00	-0,00	0,00
Precisione	3,38646e-10	2,20355e-21				
Condiz.	15 - WIND+Y/2					
Modo						
Som.di val.	-0,000	147,820	-88,070	-418,98	0,01	0,00
Som.di reaz.	-0,000	147,820	-88,070	-1292,13	1592,31	2672,58
Som.di forz.	0,000	-147,820	88,070	1292,13	-1592,31	-2672,58
Verif.Valori	-0,000	-0,000	-0,000	0,00	0,00	-0,00
Precisione	2,80271e-10	2,29866e-21				
Condiz.	16 - WIND-Y/1					
Modo						
Som.di val.	0,000	-191,403	113,233	541,01	-0,01	-0,00
Som.di reaz.	0,000	-191,403	113,233	1664,55	-2047,26	-3460,57
Som.di forz.	-0,000	191,403	-113,233	-1664,55	2047,26	3460,57
Verif.Valori	0,000	0,000	0,000	-0,00	-0,00	0,00
Precisione	2,49761e-10	2,28635e-21				
Condiz.	17 - WIND-Y/2					
Modo						
Som.di val.	-0,000	157,264	-88,070	-435,27	0,01	0,00
Som.di reaz.	-0,000	157,264	-88,070	-1314,82	1592,31	2843,34
Som.di forz.	0,000	-157,264	88,070	1314,82	-1592,31	-2843,34
Verif.Valori	-0,000	-0,000	-0,000	0,00	0,00	-0,00
Precisione	1,14842e-10	2,19202e-21				
Condiz.	462 - Seismic - NTC 2018 SLD Direction X					
Modo CQC						
Som.di val.	-9,502	-0,001	-0,794	0,00	-32,12	0,00
Som.di reaz.	-9,484	-0,013	-0,016	-0,13	-37,21	61,78
Som.di forz.	9,484	0,013	0,016	0,12	37,24	-61,81
Verif.Valori	-0,000	-0,000	-0,001	-0,00	0,03	-0,03
Precisione	1,60847e+00	1,79065e+01				

Relazione di calcolo delle strutture – Impianto PV

Condiz.	463 - Seismic - NTC 2018 SLD Direction_Y						
Modo CQC							
Som.di val.	-0,002	0,027	-4,331	-0,04	-0,01	0,00	
Som.di reaz.	0,013	-13,937	-0,263	-67,37	4,77	-252,09	
Som.di forz.	-0,013	13,938	0,255	67,41	-4,63	252,10	
Verif.Valori	0,000	0,000	-0,008	0,04	0,13	0,02	
Precisione	1,60847e+00	1,79065e+01					
Condiz.	464 - Seismic - NTC 2018 SLD Direction_Z						
Modo CQC							
Som.di val.	0,235	0,422	-0,776	-0,65	0,36	-0,00	
Som.di reaz.	0,003	0,074	-1,345	-8,79	-24,32	-1,34	
Som.di forz.	-0,003	-0,074	1,345	8,79	24,33	1,34	
Verif.Valori	-0,000	0,000	0,000	0,00	0,01	-0,00	
Precisione	1,60847e+00	1,79065e+01					
Condiz.	473 - Seismic - NTC 2018 SLV Direction_X						
Modo CQC							
Som.di val.	-21,295	-0,002	-1,697	0,00	-72,04	0,00	
Som.di reaz.	-21,259	-0,022	-0,028	-0,21	-82,44	138,47	
Som.di forz.	21,259	0,021	0,027	0,21	82,51	-138,54	
Verif.Valori	-0,000	-0,001	-0,001	-0,00	0,07	-0,07	
Precisione	1,60847e+00	1,79065e+01					
Condiz.	474 - Seismic - NTC 2018 SLV Direction_Y						
Modo CQC							
Som.di val.	-0,003	0,044	-7,463	-0,07	-0,01	0,00	
Som.di reaz.	0,021	-24,015	-0,438	-116,08	7,94	-434,35	
Som.di forz.	-0,021	24,016	0,424	116,15	-7,69	434,37	
Verif.Valori	0,000	0,001	-0,014	0,06	0,25	0,03	
Precisione	1,60847e+00	1,79065e+01					
Condiz.	475 - Seismic - NTC 2018 SLV Direction_Z						
Modo CQC							
Som.di val.	0,640	1,147	-2,107	-1,77	0,97	-0,00	
Som.di reaz.	0,008	0,201	-3,653	-23,87	-66,06	-3,64	
Som.di forz.	-0,008	-0,201	3,653	23,87	66,08	3,63	
Verif.Valori	-0,000	0,000	0,001	0,01	0,02	-0,00	
Precisione	1,60847e+00	1,79065e+01					

5.5 INVILUPPO REAZIONI SLE e SLD

Nodo/Condiz.		FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)	MZ (kNm)
5/	433 (C)	12,663>>	1,281	22,832	2,87	31,65	-0,11
5/	424 (C)	-5,991<<	8,701	16,489	-14,33	-22,93	0,05
5/	451 (C)	4,671	27,143>>	21,141	-72,90	14,55	0,03
5/	446 (C)	4,901	-16,419<<	28,077	63,04	-0,04	-0,12
5/	449 (C)	12,592	-7,221	29,096>>	33,03	26,56	-0,14
5/	424 (C)	-5,991	8,701	16,489<<	-14,33	-22,93	0,05
5/	446 (C)	4,901	-16,419	28,077	63,04>>	-0,04	-0,12
5/	451 (C)	4,671	27,143	21,141	-72,90<<	14,55	0,03
5/	433 (C)	12,663	1,281	22,832	2,87	31,65>>	-0,11
5/	424 (C)	-5,991	8,701	16,489	-14,33	-22,93<<	0,05
5/	440 (C)	-4,827	18,699	20,046	-44,19	-17,12	0,07>>
5/	449 (C)	12,592	-7,221	29,096	33,03	26,56	-0,14<<
7/	441 (C)	1,955>>	14,036	49,009	-22,26	5,29	-0,01
7/	440 (C)	-1,953<<	43,406	34,849	-108,86	-5,28	0,01
7/	451 (C)	-0,000	51,239>>	33,219	-136,63	0,01	0,00
7/	446 (C)	0,005	-30,212<<	66,511	118,53	-0,00	-0,00
7/	450 (C)	0,005	-28,638	66,674>>	115,82	-0,00	-0,00
7/	431 (C)	0,000	36,887	29,450<<	-99,57	0,00	0,00
7/	446 (C)	0,005	-30,212	66,511	118,53>>	-0,00	-0,00
7/	451 (C)	-0,000	51,239	33,219	-136,63<<	0,01	0,00
7/	443 (C)	1,952	50,452	33,137	-135,28	5,29>>	-0,01
7/	467 (C)	-1,793	13,448	39,721	-22,11	-5,67<<	0,01
(CQC)							
7/	468 (C)	-1,791	11,155	39,020	-15,74	-5,67	0,01>>
(CQC)							
7/	441 (C)	1,955	14,036	49,009	-22,26	5,29	-0,01<<
178/	428 (C)	5,996>>	8,699	16,455	-14,30	22,95	-0,05
178/	433 (C)	-12,672<<	1,283	22,891	2,82	-31,68	0,11
178/	451 (C)	-4,663	27,140>>	21,079	-72,84	-14,52	-0,03
178/	446 (C)	-4,916	-16,416<<	28,171	62,96	-0,00	0,12
178/	449 (C)	-12,606	-7,218	29,190>>	32,94	-26,60	0,14
178/	428 (C)	5,996	8,699	16,455<<	-14,30	22,95	-0,05
178/	446 (C)	-4,916	-16,416	28,171	62,96>>	-0,00	0,12
178/	451 (C)	-4,663	27,140	21,079	-72,84<<	-14,52	-0,03
178/	428 (C)	5,996	8,699	16,455	-14,30	22,95>>	-0,05
178/	433 (C)	-12,672	1,283	22,891	2,82	-31,68<<	0,11
178/	449 (C)	-12,606	-7,218	29,190	32,94	-26,60	0,14>>
178/	444 (C)	4,835	18,696	19,985	-44,13	17,14	-0,07<<
246/	428 (C)	5,440>>	12,909	9,901	-46,74	22,09	-0,02
246/	429 (C)	-11,957<<	-29,063	31,282	75,62	-30,57	-0,02
246/	452 (C)	2,101	18,070>>	9,147	-58,89	10,64	-0,05
246/	445 (C)	-11,415	-39,083<<	43,185	97,81	-24,76	-0,00
246/	445 (C)	-11,415	-39,083	43,185>>	97,81	-24,76	-0,00
246/	444 (C)	3,908	17,317	9,073<<	-57,59	15,71	-0,04
246/	445 (C)	-11,415	-39,083	43,185	97,81>>	-24,76	-0,00
246/	452 (C)	2,101	18,070	9,147	-58,89<<	10,64	-0,05
246/	428 (C)	5,440	12,909	9,901	-46,74	22,09>>	-0,02
246/	421 (C)	-11,294	-14,225	21,421	36,84	-30,97<<	-0,05
246/	450 (C)	-3,724	-29,885	42,165	67,79	1,85	0,02>>
246/	439 (C)	-7,397	9,626	10,242	-30,18	-21,03	-0,09<<
249/	429 (C)	11,956>>	-29,066	31,342	75,68	30,57	0,02
249/	424 (C)	-5,442<<	12,910	9,867	-46,77	-22,09	0,02
249/	452 (C)	-2,104	18,073>>	9,086	-58,95	-10,65	0,05
249/	445 (C)	11,415	-39,087<<	43,280	97,90	24,76	0,00
249/	445 (C)	11,415	-39,087	43,280>>	97,90	24,76	0,00
249/	440 (C)	-3,911	17,320	9,011<<	-57,65	-15,72	0,04
249/	445 (C)	11,415	-39,087	43,280	97,90>>	24,76	0,00
249/	452 (C)	-2,104	18,073	9,086	-58,95<<	-10,65	0,05
249/	425 (C)	11,293	-14,225	21,434	36,85	30,96>>	0,05

Relazione di calcolo delle strutture – Impianto PV

249/	424 (C)	-5,442	12,910	9,867	-46,77	-22,09<<	0,02
249/	443 (C)	7,394	9,629	10,180	-30,24	21,01	0,09>>
249/	450 (C)	3,724	-29,889	42,260	67,88	-1,84	-0,02<<
251/	441 (C)	1,955>>	-25,539	52,441	54,17	5,29	0,01
251/	440 (C)	-1,957<<	37,105	10,503	-114,76	-5,30	-0,01
251/	452 (C)	-0,005	37,892>>	10,421	-116,11	-0,01	0,00
251/	445 (C)	0,010	-81,924<<	96,173	198,03	0,02	-0,00
251/	446 (C)	0,010	-74,879	97,885>>	171,62	0,02	-0,00
251/	451 (C)	-0,005	30,846	8,709<<	-89,70	-0,01	0,00
251/	445 (C)	0,010	-81,924	96,173	198,03>>	0,02	-0,00
251/	452 (C)	-0,005	37,892	10,421	-116,11<<	-0,01	0,00
251/	441 (C)	1,955	-25,539	52,441	54,17	5,29>>	0,01
251/	468 (C)	-1,793	-11,279	38,973	15,90	-5,67<<	-0,01
	(CQC)						
251/	443 (C)	1,948	30,059	8,791	-88,34	5,27	0,01>>
251/	468 (C)	-1,793	-11,279	38,973	15,90	-5,67	-0,01<<
	(CQC)						

5.6 SPOSTAMENTI MAX/Min (SLE E SLD)

	UX (cm)	UY (cm)	UZ (cm)	RX (Rad)	RY (Rad)	RZ (Rad)
MAX	1,0	4,0	-0,4	0,002	-0,000	0,002
Nodo	349	349	349	349	349	349
Condiz.	421 (C)	445 (C)	423 (C)	445 (C)	444 (C)	444 (C)
MIN	-1,0	-3,1	-7,0	-0,002	-0,002	-0,003
Nodo	349	349	349	349	349	349
Condiz.	428 (C)	452 (C)	450 (C)	452 (C)	449 (C)	449 (C)

5.7 VERIFICA DELLE ASTE

Barra	Profilato	Materiale	Lay	Laz	Res..	Condizione
245	HEB 260 r	S 355	42.81	145.96	0.89	349 COMB41SLU
180 Trave 1.00 1.00 180	300x300x6.3	S 355	150.75	150.75	0.86	350 COMB42SLU
11 Trave 1.00 1.00 11	300x300x6.3	S 355	150.75	150.75	0.86	350 COMB42SLU
243 Trave 1.00 1.00 243	300x300x6.3	S 355	150.75	150.75	0.81	349 COMB41SLU
252 Trave 1.00 1.00 252	300x300x6.3	S 355	150.75	150.75	0.81	349 COMB41SLU
312 Trave 1.00 1.00 312	200x200x5	S 355	17.76	17.76	0.77	349 COMB41SLU
320 Trave 1.00 1.00 320	200x200x5	S 355	17.76	17.76	0.77	349 COMB41SLU
311 Trave 1.00 1.00 311	200x200x5	S 355	17.76	17.76	0.73	349 COMB41SLU
319 Trave 1.00 1.00 319	200x200x5	S 355	17.76	17.76	0.73	349 COMB41SLU
321 Trave 1.00 1.00 321	300x300x6.3	S 355	150.75	150.75	0.71	350 COMB42SLU
328 Trave 1.00 1.00 328	300x300x6.3	S 355	150.75	150.75	0.71	350 COMB42SLU
310	400x200x6.3	S 355	44.56	76.25	0.69	349 COMB41SLU
318	400x200x6.3	S 355	44.56	76.25	0.69	349 COMB41SLU
314	400x200x6.3	S 355	44.56	76.25	0.67	349 COMB41SLU
4	HEB 260 r	S 355	42.81	145.96	0.57	347 COMB39SLU
316 Trave 1.00 1.00 316	200x200x5	S 355	17.76	17.76	0.55	349 COMB41SLU
244 Colonna 1.0 2.0 244	HEB 260 r	S 355	42.81	145.96	0.52	349 COMB41SLU
242 Colonna 1.0 2.0 242	HEB 260 r	S 355	42.81	145.96	0.51	349 COMB41SLU
309 Trave 1.00 1.00 309	400x200x6.3	S 355	44.56	76.25	0.46	347 COMB39SLU
317 Trave 1.00 1.00 317	400x200x6.3	S 355	44.56	76.25	0.46	343 COMB35SLU
191 mensola_191	OM 90x30x25x3	S 355	79.24	145.39	0.46	350 COMB42SLU
193 mensola_193	OM 90x30x25x3	S 355	79.24	145.39	0.46	354 COMB46SLU
205 mensola_205	OM 90x30x25x3	S 355	79.24	145.39	0.46	354 COMB46SLU
195 mensola_195	OM 90x30x25x3	S 355	79.24	145.39	0.46	354 COMB46SLU
207 mensola_207	OM 90x30x25x3	S 355	79.24	145.39	0.46	354 COMB46SLU
203 mensola_203	OM 90x30x25x3	S 355	79.24	145.39	0.46	354 COMB46SLU
189 mensola_189	OM 90x30x25x3	S 355	79.24	145.39	0.46	354 COMB46SLU
181 mensola_181	OM 90x30x25x3	S 355	79.24	145.39	0.46	350 COMB42SLU
187 mensola_187	OM 90x30x25x3	S 355	79.24	145.39	0.46	354 COMB46SLU
255 mensola_255	OM 90x30x25x3	S 355	79.24	145.39	0.46	353 COMB45SLU

Relazione di calcolo delle strutture – Impianto PV

183 mensola_183	OM 90x30x25x3	S 355	79.24	145.39	0.46	354 COMB46SLU
273 mensola_273	OM 90x30x25x3	S 355	79.24	145.39	0.46	349 COMB41SLU
246 mensola_246	OM 90x30x25x3	S 355	79.24	145.39	0.46	349 COMB41SLU
185 mensola_185	OM 90x30x25x3	S 355	79.24	145.39	0.46	354 COMB46SLU
253 mensola_253	OM 90x30x25x3	S 355	79.24	145.39	0.46	353 COMB45SLU
259 mensola_259	OM 90x30x25x3	S 355	79.24	145.39	0.46	349 COMB41SLU
269 mensola_269	OM 90x30x25x3	S 355	79.24	145.39	0.46	353 COMB45SLU
267 mensola_267	OM 90x30x25x3	S 355	79.24	145.39	0.46	349 COMB41SLU
201 mensola_201	OM 90x30x25x3	S 355	79.24	145.39	0.46	350 COMB42SLU
271 mensola_271	OM 90x30x25x3	S 355	79.24	145.39	0.46	349 COMB41SLU
333 mensola_333	OM 90x30x25x3	S 355	79.24	145.39	0.46	353 COMB45SLU
250 mensola_250	OM 90x30x25x3	S 355	79.24	145.39	0.46	349 COMB41SLU
248 mensola_248	OM 90x30x25x3	S 355	79.24	145.39	0.46	349 COMB41SLU
257 mensola_257	OM 90x30x25x3	S 355	79.24	145.39	0.46	353 COMB45SLU
335 mensola_335	OM 90x30x25x3	S 355	79.24	145.39	0.46	349 COMB41SLU
347 mensola_347	OM 90x30x25x3	S 355	79.24	145.39	0.46	353 COMB45SLU
261 mensola_261	OM 90x30x25x3	S 355	79.24	145.39	0.46	353 COMB45SLU
349 mensola_349	OM 90x30x25x3	S 355	79.24	145.39	0.46	350 COMB42SLU
322 mensola_322	OM 90x30x25x3	S 355	79.24	145.39	0.46	353 COMB45SLU
324 mensola_324	OM 90x30x25x3	S 355	79.24	145.39	0.46	350 COMB42SLU
337 mensola_337	OM 90x30x25x3	S 355	79.24	145.39	0.46	354 COMB46SLU
326 mensola_326	OM 90x30x25x3	S 355	79.24	145.39	0.46	354 COMB46SLU
343 mensola_343	OM 90x30x25x3	S 355	79.24	145.39	0.46	349 COMB41SLU
331 mensola_331	OM 90x30x25x3	S 355	79.24	145.39	0.46	354 COMB46SLU
345 mensola_345	OM 90x30x25x3	S 355	79.24	145.39	0.46	354 COMB46SLU
329 mensola_329	OM 90x30x25x3	S 355	79.24	145.39	0.46	354 COMB46SLU
258 mensola_258	OM 90x30x25x3	S 355	79.47	145.81	0.45	353 COMB45SLU
200 mensola_200	OM 90x30x25x3	S 355	79.47	145.81	0.45	354 COMB46SLU
202 mensola_202	OM 90x30x25x3	S 355	79.47	145.81	0.45	354 COMB46SLU
262 mensola_262	OM 90x30x25x3	S 355	79.47	145.81	0.45	349 COMB41SLU
194 mensola_194	OM 90x30x25x3	S 355	79.47	145.81	0.45	354 COMB46SLU
260 mensola_260	OM 90x30x25x3	S 355	79.47	145.81	0.45	349 COMB41SLU
274 mensola_274	OM 90x30x25x3	S 355	79.47	145.81	0.45	349 COMB41SLU

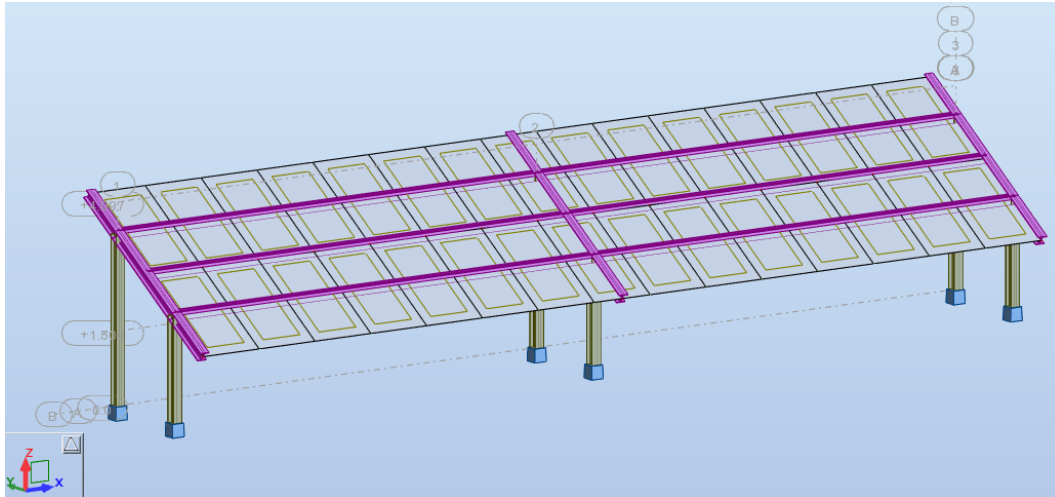
Relazione di calcolo delle strutture – Impianto PV

190 mensola_190	OM 90x30x25x3	S 355	79.47	145.81	0.45	354 COMB46SLU
182 mensola_182	OM 90x30x25x3	S 355	79.47	145.81	0.45	350 COMB42SLU
254 mensola_254	OM 90x30x25x3	S 355	79.47	145.81	0.45	349 COMB41SLU
184 mensola_184	OM 90x30x25x3	S 355	79.47	145.81	0.45	354 COMB46SLU
247 mensola_247	OM 90x30x25x3	S 355	79.47	145.81	0.45	353 COMB45SLU
192 mensola_192	OM 90x30x25x3	S 355	79.47	145.81	0.45	350 COMB42SLU
204 mensola_204	OM 90x30x25x3	S 355	79.47	145.81	0.45	354 COMB46SLU
266 mensola_266	OM 90x30x25x3	S 355	79.47	145.81	0.45	353 COMB45SLU
188 mensola_188	OM 90x30x25x3	S 355	79.47	145.81	0.45	350 COMB42SLU
196 mensola_196	OM 90x30x25x3	S 355	79.47	145.81	0.45	354 COMB46SLU
264 mensola_264	OM 90x30x25x3	S 355	79.47	145.81	0.45	353 COMB45SLU
208 mensola_208	OM 90x30x25x3	S 355	79.47	145.81	0.45	350 COMB42SLU
198 mensola_198	OM 90x30x25x3	S 355	79.47	145.81	0.45	350 COMB42SLU
272 mensola_272	OM 90x30x25x3	S 355	79.47	145.81	0.45	349 COMB41SLU
348 mensola_348	OM 90x30x25x3	S 355	79.47	145.81	0.45	350 COMB42SLU
206 mensola_206	OM 90x30x25x3	S 355	79.47	145.81	0.45	350 COMB42SLU
325 mensola_325	OM 90x30x25x3	S 355	79.47	145.81	0.45	350 COMB42SLU
332 mensola_332	OM 90x30x25x3	S 355	79.47	145.81	0.45	353 COMB45SLU
186 mensola_186	OM 90x30x25x3	S 355	79.47	145.81	0.45	350 COMB42SLU
323 mensola_323	OM 90x30x25x3	S 355	79.47	145.81	0.45	349 COMB41SLU
249 mensola_249	OM 90x30x25x3	S 355	79.47	145.81	0.45	353 COMB45SLU
336 mensola_336	OM 90x30x25x3	S 355	79.47	145.81	0.45	354 COMB46SLU
270 mensola_270	OM 90x30x25x3	S 355	79.47	145.81	0.45	349 COMB41SLU
342 mensola_342	OM 90x30x25x3	S 355	79.47	145.81	0.45	350 COMB42SLU
268 mensola_268	OM 90x30x25x3	S 355	79.47	145.81	0.45	349 COMB41SLU
256 mensola_256	OM 90x30x25x3	S 355	79.47	145.81	0.45	353 COMB45SLU
338 mensola_338	OM 90x30x25x3	S 355	79.47	145.81	0.45	349 COMB41SLU
251 mensola_251	OM 90x30x25x3	S 355	79.47	145.81	0.45	353 COMB45SLU
346 mensola_346	OM 90x30x25x3	S 355	79.47	145.81	0.45	349 COMB41SLU
334 mensola_334	OM 90x30x25x3	S 355	79.47	145.81	0.45	349 COMB41SLU
350 mensola_350	OM 90x30x25x3	S 355	79.47	145.81	0.45	353 COMB45SLU
330 mensola_330	OM 90x30x25x3	S 355	79.47	145.81	0.45	350 COMB42SLU
327 mensola_327	OM 90x30x25x3	S 355	79.47	145.81	0.45	354 COMB46SLU

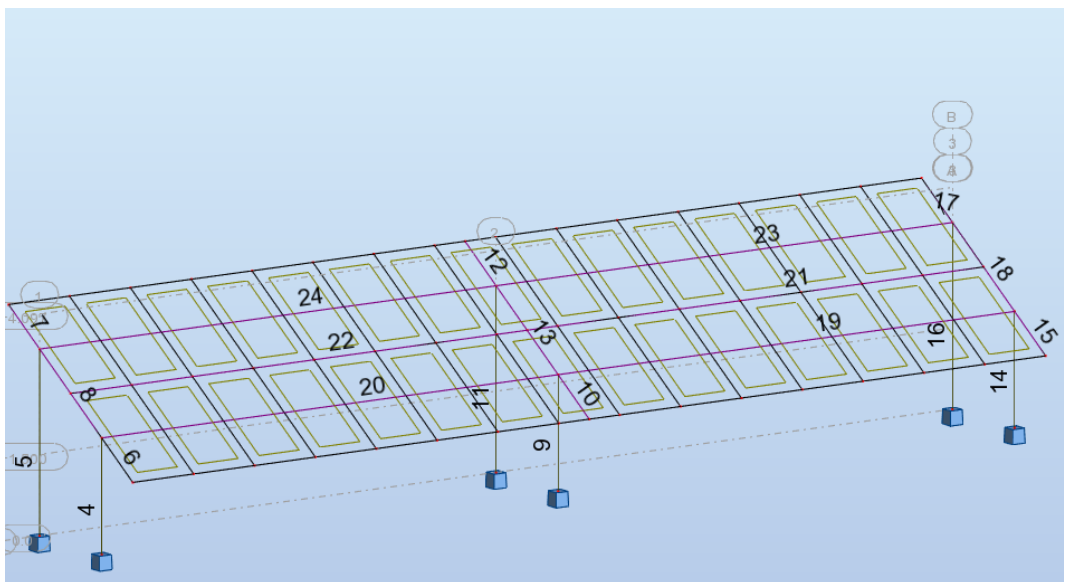
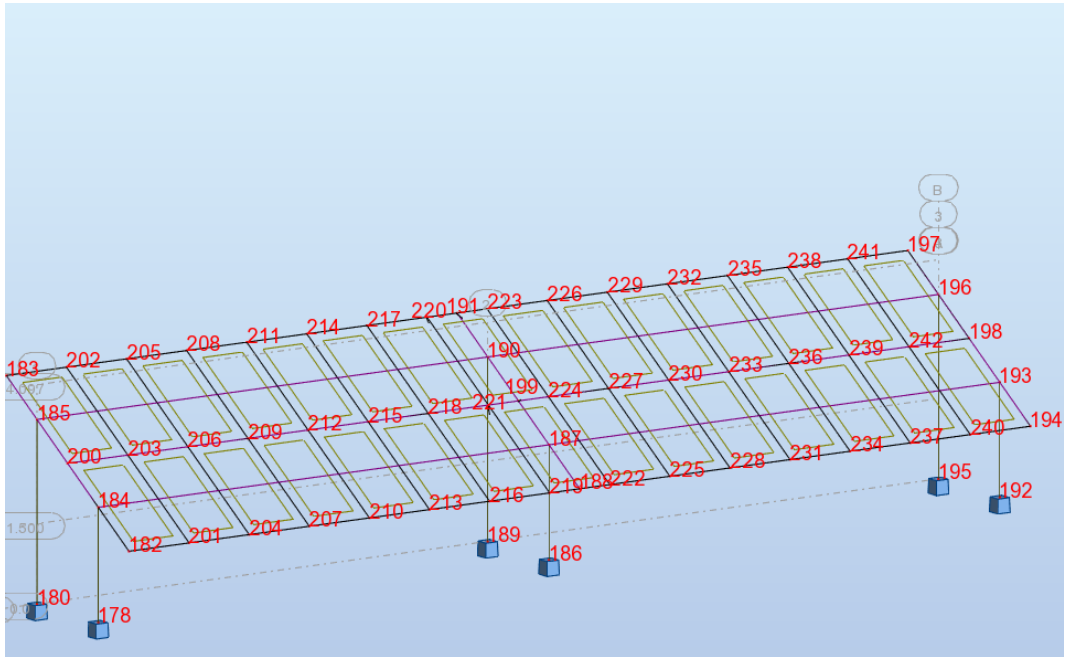
Relazione di calcolo delle strutture – Impianto PV

344 mensola_344	OM 90x30x25x3	S 355	79.47	145.81	0.45	353 COMB45SLU
340 mensola_340	OM 90x30x25x3	S 355	79.47	145.81	0.45	350 COMB42SLU
3 Colonna 2.0_2.0_3	HEB 260 r	S 355	42.81	145.96	0.37	398 COMB42SLUm
179 Colonna 1.0_2.0_179	HEB 260 r	S 355	42.81	145.96	0.37	398 COMB42SLUm
313 Trave 1.00_1.00_313	400x200x6.3	S 355	44.56	76.25	0.36	347 COMB39SLU
315 Trave 1.00_1.00_315	200x200x5	S 355	17.76	17.76	0.34	343 COMB35SLU
199 mensola_199	OM 90x30x25x3	S 355	79.24	145.39	0.23	354 COMB46SLU
197 mensola_197	OM 90x30x25x3	S 355	79.24	145.39	0.23	350 COMB42SLU
341 mensola_341	OM 90x30x25x3	S 355	79.24	145.39	0.23	349 COMB41SLU
263 mensola_263	OM 90x30x25x3	S 355	79.24	145.39	0.23	353 COMB45SLU
72 mensola_72	OM 90x30x25x3	S 355	79.24	145.39	0.23	354 COMB46SLU
209 mensola_209	OM 90x30x25x3	S 355	79.24	145.39	0.23	354 COMB46SLU
339 mensola_339	OM 90x30x25x3	S 355	79.24	145.39	0.23	353 COMB45SLU
275 mensola_275	OM 90x30x25x3	S 355	79.24	145.39	0.23	353 COMB45SLU
307 mensola_307	OM 90x30x25x3	S 355	79.24	145.39	0.23	353 COMB45SLU
265 mensola_265	OM 90x30x25x3	S 355	79.24	145.39	0.23	354 COMB46SLU
351 mensola_351	OM 90x30x25x3	S 355	79.24	145.39	0.23	350 COMB42SLU
383 mensola_383	OM 90x30x25x3	S 355	79.24	145.39	0.23	353 COMB45SLU
73 mensola_73	OM 90x30x25x3	S 355	79.47	145.81	0.23	350 COMB42SLU
210 mensola_210	OM 90x30x25x3	S 355	79.47	145.81	0.23	354 COMB46SLU
308 mensola_308	OM 90x30x25x3	S 355	79.47	145.81	0.23	353 COMB45SLU
352 mensola_352	OM 90x30x25x3	S 355	79.47	145.81	0.23	350 COMB42SLU
276 mensola_276	OM 90x30x25x3	S 355	79.47	145.81	0.23	349 COMB41SLU
384 mensola_384	OM 90x30x25x3	S 355	79.47	145.81	0.23	353 COMB45SLU

6. SOSTEGNO T02



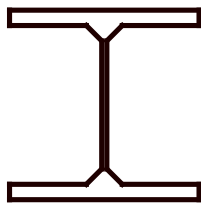
6.1 SCHEMA DELLA STRUTTURA E RETICOLO NODI-ASTE



Sono stati definiti inoltre i 30 pannelli tipo EF ("claddings") con numerazione da 26 a 57

6.2 Caratteristiche delle sezioni

HEB 180



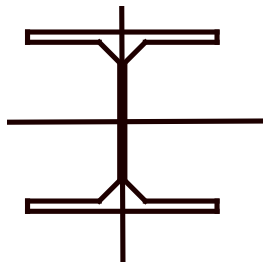
HY=18,00, HZ=18,00 [cm]

AX=65,30 [cm²]

IX=36,04, IY=3831,00, IZ=1363,00 [cm⁴]

Materiale=S 355

HEA 160



HY=16,00, HZ=15,20 [cm]

AX=38,80 [cm²]

IX=8,74, IY=1673,00, IZ=616,00 [cm⁴]

Materiale=S 355

6.3 CARICHI APPLICATI

Condizione	Tipo di carico	Lista	Valori di carico
1	peso proprio	4to24 27to56	PZ Negativo Coeff.=1,00
2	(EF) uniformi	27to56	PZ=-0,127(kN/m ²)
3	(EF) uniformi	27to56	PZ=-0,432(kN/m ²) proiettato
4	temperatura	4to24	TX=60,00(°C)
10	(EF) uniformi	27to56	PZ=-0,180(kN/m ²) locale
10	carichi uniformi	4to18	PX=0,252(kN/m) locale
11	(EF) uniformi	27to56	PZ=1,260(kN/m ²) locale
11	carichi uniformi	4to18	PX=0,252(kN/m) locale
12	(EF) uniformi	27to56	PZ=-0,180(kN/m ²) locale
12	carichi uniformi	4to18	PX=-0,252(kN/m) locale
13	(EF) uniformi	27to56	PZ=1,260(kN/m ²) locale
13	carichi uniformi	4to18	PX=-0,252(kN/m) locale
14	(EF) uniformi	27to56	PZ=-1,170(kN/m ²) locale
14	carichi uniformi	4 5 9 11 14 16 19to24	PY=0,252(kN/m)
15	(EF) uniformi	27to56	PZ=1,260(kN/m ²) locale

Relazione di calcolo delle strutture – Impianto PV

15	carichi uniformi	4 5 9 11 14 16 19to24	PY=0,252(kN/m)
16	(EF) uniformi	27to56	PZ=-1,170(kN/m2) locale
16	carichi uniformi	4 5 9 11 14 16 19to24	PY=-0,252(kN/m)
17	(EF) uniformi	27to56	PZ=1,260(kN/m2) locale
17	carichi uniformi	4 5 9 11 14 16 19to24	PY=-0,252(kN/m)

6.4 REAZIONI CARICHI ELEMENTARI

Nodo/Condiz./Modo	FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)	MZ (kNm)
178/ 1/	1,177	0,254	4,945	-0,16	0,84	-0,00
178/ 2/	0,531	0,094	1,422	-0,07	0,38	-0,00
178/ 3/	1,516	0,269	4,056	-0,19	1,08	-0,00
178/ 4/	7,750	0,513	1,043	-0,83	9,54	0,00
178/ 10/	0,815	-2,258	-1,428	3,02	0,58	-0,00
178/ 11/	-5,702	9,792	-2,490	-13,34	-4,04	0,02
178/ 12/	0,815	-0,754	1,693	1,07	0,58	-0,00
178/ 13/	-5,702	11,296	0,631	-15,29	-4,04	0,02
178/ 14/	5,560	-13,181	-2,031	17,48	3,93	-0,02
178/ 15/	-5,437	7,154	-3,823	-10,13	-3,86	0,01
178/ 16/	5,030	-6,401	3,757	9,11	3,57	-0,01
178/ 17/	-5,968	13,934	1,964	-18,51	-4,22	0,02
178/ 462/ CQC	-0,978	-0,119	-0,254	0,15	-1,24	0,00
178/ 463/ CQC	0,100	-0,598	-0,562	0,78	0,07	-0,00
178/ 464/ CQC	-0,056	0,038	0,120	-0,05	-0,04	0,00
178/ 473/ CQC	-1,683	-0,203	-0,437	0,26	-2,14	0,00
178/ 474/ CQC	0,173	-1,052	-0,988	1,38	0,12	-0,00
178/ 475/ CQC	-0,152	0,103	0,327	-0,13	-0,11	0,00
180/ 1/	0,542	-0,147	4,944	0,18	0,62	-0,00
180/ 2/	0,245	-0,046	1,267	0,05	0,28	-0,00
180/ 3/	0,698	-0,130	3,615	0,15	0,80	-0,00
180/ 4/	2,111	-0,717	0,384	1,49	3,99	0,00
180/ 10/	0,382	-0,900	2,437	1,59	0,44	-0,00
180/ 11/	-2,675	4,254	-21,094	-7,39	-3,08	0,01
180/ 12/	0,382	-0,388	3,446	0,66	0,44	-0,00
180/ 13/	-2,675	4,765	-20,086	-8,32	-3,08	0,01
180/ 14/	2,617	-5,808	21,836	9,65	3,01	-0,01
180/ 15/	-2,543	2,889	-17,873	-5,51	-2,92	0,01
180/ 16/	2,352	-2,567	16,403	4,95	2,70	-0,01
180/ 17/	-2,808	6,130	-23,307	-10,21	-3,23	0,01
180/ 462/ CQC	-0,574	-0,041	0,105	0,07	-1,12	0,00
180/ 463/ CQC	0,053	-0,217	0,567	0,39	0,06	-0,00
180/ 464/ CQC	-0,026	0,015	-0,085	-0,03	-0,03	0,00
180/ 473/ CQC	-0,990	-0,069	0,178	0,13	-1,93	0,00
180/ 474/ CQC	0,091	-0,384	0,998	0,69	0,11	-0,00
180/ 475/ CQC	-0,071	0,040	-0,230	-0,07	-0,08	0,00
186/ 1/	-0,000	0,207	9,603	0,09	-0,00	-0,00
186/ 2/	-0,000	0,043	3,322	0,06	-0,00	-0,00
186/ 3/	-0,000	0,124	9,476	0,17	-0,00	0,00
186/ 4/	-0,000	0,972	-1,534	-1,43	-0,00	0,00
186/ 10/	0,000	-4,313	-0,843	5,77	-0,00	0,00
186/ 11/	0,000	24,178	-6,582	-32,64	0,00	-0,00
186/ 12/	-0,000	-2,809	2,278	3,83	-0,00	0,00
186/ 13/	0,000	25,682	-3,460	-34,58	0,00	-0,00
186/ 14/	-0,000	-29,685	-0,900	39,53	-0,00	0,00
186/ 15/	0,000	18,394	-10,584	-25,29	0,00	-0,00
186/ 16/	-0,000	-16,613	10,225	22,89	-0,00	0,00

Relazione di calcolo delle strutture – Impianto PV

186/	17/	0,000	31,466	0,542	-41,93	0,00	-0,00
186/	462/ CQC	-1,333	0,000	0,000	-0,00	-1,50	0,00
186/	463/ CQC	-0,000	-1,422	-1,230	1,86	-0,00	0,00
186/	464/ CQC	-0,000	0,066	0,228	-0,09	-0,00	-0,00
186/	473/ CQC	-2,298	0,000	0,000	-0,00	-2,58	0,00
186/	474/ CQC	-0,000	-2,495	-2,163	3,27	-0,00	0,00
186/	475/ CQC	-0,000	0,179	0,619	-0,23	-0,00	-0,00
189/	1/	-0,000	-0,421	10,046	0,58	-0,00	0,00
189/	2/	-0,000	-0,141	3,397	0,20	-0,00	0,00
189/	3/	-0,000	-0,402	9,691	0,57	-0,00	0,00
189/	4/	-0,000	-0,562	-1,320	1,21	-0,00	0,00
189/	10/	-0,000	-1,731	7,008	3,05	-0,00	0,00
189/	11/	0,000	10,070	-53,093	-17,64	0,00	-0,00
189/	12/	-0,000	-1,219	8,017	2,12	-0,00	0,00
189/	13/	0,000	10,581	-52,084	-18,57	0,00	-0,00
189/	14/	-0,000	-12,363	54,748	21,23	-0,00	0,00
189/	15/	0,000	7,550	-46,672	-13,69	0,00	-0,00
189/	16/	-0,000	-6,813	42,916	12,40	-0,00	0,00
189/	17/	0,000	13,101	-58,505	-22,52	0,00	-0,00
189/	462/ CQC	-0,772	-0,000	-0,000	0,00	-1,35	0,00
189/	463/ CQC	0,000	-0,511	1,460	0,92	0,00	0,00
189/	464/ CQC	-0,000	0,027	-0,205	-0,05	-0,00	0,00
189/	473/ CQC	-1,332	-0,000	-0,000	0,00	-2,33	0,00
189/	474/ CQC	0,000	-0,902	2,557	1,62	0,00	0,00
189/	475/ CQC	-0,000	0,073	-0,556	-0,12	-0,00	0,00
192/	1/	-1,177	0,254	4,945	-0,16	-0,84	0,00
192/	2/	-0,531	0,094	1,422	-0,07	-0,38	0,00
192/	3/	-1,516	0,269	4,056	-0,19	-1,08	0,00
192/	4/	-7,750	0,513	1,043	-0,83	-9,54	-0,00
192/	10/	-0,815	-2,258	-1,428	3,02	-0,58	0,00
192/	11/	5,702	9,792	-2,490	-13,34	4,04	-0,02
192/	12/	-0,815	-0,754	1,693	1,07	-0,58	0,00
192/	13/	5,702	11,296	0,631	-15,29	4,04	-0,02
192/	14/	-5,560	-13,181	-2,031	17,48	-3,93	0,02
192/	15/	5,437	7,154	-3,823	-10,13	3,86	-0,01
192/	16/	-5,030	-6,401	3,757	9,11	-3,57	0,01
192/	17/	5,968	13,934	1,964	-18,51	4,22	-0,02
192/	462/ CQC	-0,978	0,119	0,254	-0,15	-1,24	0,00
192/	463/ CQC	-0,100	-0,598	-0,562	0,78	-0,07	0,00
192/	464/ CQC	0,056	0,038	0,120	-0,05	0,04	-0,00
192/	473/ CQC	-1,683	0,203	0,437	-0,26	-2,14	0,00
192/	474/ CQC	-0,173	-1,052	-0,987	1,38	-0,12	0,00
192/	475/ CQC	0,152	0,103	0,327	-0,13	0,11	-0,00
195/	1/	-0,542	-0,147	4,944	0,18	-0,62	0,00
195/	2/	-0,245	-0,046	1,267	0,05	-0,28	0,00
195/	3/	-0,698	-0,130	3,615	0,15	-0,80	0,00
195/	4/	-2,111	-0,717	0,384	1,49	-3,99	-0,00
195/	10/	-0,382	-0,900	2,437	1,59	-0,44	0,00

Relazione di calcolo delle strutture – Impianto PV

195/ 11/		2,675	4,254	-21,094	-7,39	3,08	-0,01
195/ 12/		-0,382	-0,388	3,446	0,66	-0,44	0,00
195/ 13/		2,675	4,765	-20,086	-8,32	3,08	-0,01
195/ 14/		-2,617	-5,808	21,836	9,65	-3,01	0,01
195/ 15/		2,543	2,889	-17,873	-5,51	2,92	-0,01
195/ 16/		-2,352	-2,567	16,403	4,95	-2,70	0,01
195/ 17/		2,808	6,130	-23,307	-10,21	3,23	-0,01
195/ 462/ CQC		-0,574	0,041	-0,104	-0,07	-1,12	0,00
195/ 463/ CQC		-0,053	-0,217	0,567	0,39	-0,06	0,00
195/ 464/ CQC		0,026	0,015	-0,085	-0,03	0,03	-0,00
195/ 473/ CQC		-0,990	0,069	-0,178	-0,13	-1,93	0,00
195/ 474/ CQC		-0,091	-0,384	0,998	0,69	-0,11	0,00
195/ 475/ CQC		0,071	0,040	-0,230	-0,07	0,08	-0,00
Condiz.	1 - PESO PROPRIO STRUTTURA						
Modo							
Som.di val.		-0,000	0,000	39,426	0,72	-0,00	-0,00
Som.di reaz.		-0,000	0,000	39,426	40,57	-393,77	0,00
Som.di forz.		0,0	0,0	-39,426	-40,57	393,77	0,0
Verif.Valori		-0,000	0,000	0,000	-0,00	-0,00	0,00
Precisione		8,15271e-12	3,18900e-24				
Condiz.	2 - PERMANENTI						
Modo							
Som.di val.		-0,000	0,000	12,096	0,23	-0,00	-0,00
Som.di reaz.		-0,000	0,000	12,096	12,09	-120,81	0,00
Som.di forz.		0,0	0,0	-12,096	-12,09	120,81	0,0
Verif.Valori		-0,000	0,000	0,000	-0,00	-0,00	0,00
Precisione		1,03711e-11	4,01371e-24				
Condiz.	3 - NEVE						
Modo							
Som.di val.		-0,000	0,000	34,508	0,67	-0,00	-0,00
Som.di reaz.		-0,000	0,000	34,508	34,49	-344,65	0,00
Som.di forz.		0,0	0,0	-34,508	-34,49	344,65	0,0
Verif.Valori		-0,000	0,000	0,000	-0,00	-0,00	0,00
Precisione		1,18522e-11	4,01355e-24				
Condiz.	4 - TEMP						
Modo							
Som.di val.		-0,000	0,000	-0,000	1,10	-0,00	0,00
Som.di reaz.		-0,000	0,000	-0,000	-0,00	-0,00	0,00
Som.di forz.		-0,000	0,0	0,000	0,00	-0,00	0,00
Verif.Valori		-0,000	0,000	-0,000	-0,00	-0,00	0,00
Precisione		7,16075e-12	1,00219e+00				
Condiz.	10 - WIND+X/1						
Modo							
Som.di val.		-0,000	-12,361	8,184	18,04	-0,00	0,00
Som.di reaz.		-0,000	-12,361	8,184	41,79	-81,74	- 123,45
Som.di forz.		0,000	12,361	-8,184	-41,79	81,74	123,45
Verif.Valori		-0,000	0,000	0,000	-0,00	-0,00	0,00
Precisione		8,47026e-11	1,08635e-21				
Condiz.	11 - WIND+X/2						
Modo							
Som.di val.		0,000	62,339	-106,843	-91,76	0,00	-0,00
Som.di reaz.		0,000	62,339	-106,843	-282,23	1067,10	622,61

Relazione di calcolo delle strutture – Impianto PV

Som.di forz.	-0,000	-62,339	106,843	282,23	-	-
Verif.Valori	0,000	-0,000	-0,000	0,00	1067,10	622,61
Precisione	5,72979e-11	5,28005e-22			0,00	-0,00
Condiz.	12 - WIND-X/1					
Modo						
Som.di val.	-0,000	-6,314	20,573	9,41	-0,00	0,00
Som.di reaz.	-0,000	-6,314	20,573	39,21	-205,47	-63,06
Som.di forz.	0,000	6,314	-20,573	-39,21	205,47	63,06
Verif.Valori	-0,000	0,000	0,000	-0,00	-0,00	0,00
Precisione	2,33463e-11	2,53272e-22				
Condiz.	13 - WIND-X/2					
Modo						
Som.di val.	0,000	68,386	-94,454	-100,38	0,00	-0,00
Som.di reaz.	0,000	68,386	-94,454	-284,80	943,36	683,00
Som.di forz.	-0,000	-68,386	94,454	284,80	-943,36	-
Verif.Valori	0,000	-0,000	-0,000	0,00	0,00	-0,00
Precisione	1,96451e-11	6,56226e-22				
Condiz.	14 - WIND+Y/1					
Modo						
Som.di val.	-0,000	-80,026	93,460	115,02	-0,00	0,00
Som.di reaz.	-0,000	-80,026	93,460	311,76	-933,43	-
Som.di forz.	0,000	80,026	-93,460	-311,76	933,43	799,26
Verif.Valori	-0,000	0,000	0,000	-0,00	-0,00	0,00
Precisione	4,51614e-11	7,51275e-22				
Condiz.	15 - WIND+Y/2					
Modo						
Som.di val.	0,000	46,030	-100,649	-70,26	0,00	-0,00
Som.di reaz.	0,000	46,030	-100,649	-235,02	1005,23	459,73
Som.di forz.	-0,000	-46,030	100,649	235,02	-	-
Verif.Valori	0,000	-0,000	-0,000	0,00	0,00	-0,00
Precisione	5,65218e-11	4,12346e-22				
Condiz.	16 - WIND-Y/1					
Modo						
Som.di val.	-0,000	-41,361	93,460	63,40	-0,00	0,00
Som.di reaz.	-0,000	-41,361	93,460	214,76	-933,43	-
Som.di forz.	0,000	41,361	-93,460	-214,76	933,43	413,10
Verif.Valori	-0,000	0,000	0,000	-0,00	-0,00	0,00
Precisione	4,75357e-11	3,98020e-22				
Condiz.	17 - WIND-Y/2					
Modo						
Som.di val.	0,000	84,695	-100,649	-121,88	0,00	-0,00
Som.di reaz.	0,000	84,695	-100,649	-332,02	1005,23	845,89
Som.di forz.	-0,000	-84,695	100,649	332,02	-	-
Verif.Valori	0,000	-0,000	-0,000	0,00	0,00	-0,00
Precisione	3,85796e-11	7,40976e-22				
Condiz.	462 - Seismic - NTC 2018 SLD Direction_X					
Modo CQC						
Som.di val.	-5,209	0,000	0,000	-0,00	-7,58	0,00
Som.di reaz.	-5,175	0,000	0,000	-0,00	-12,70	6,71
Som.di forz.	5,175	-0,000	-0,000	0,00	12,70	-6,71
Verif.Valori	-0,000	0,000	0,000	-0,00	-0,00	0,00
Precisione	1,34590e-02	5,23016e-02				

Condiz.	463 - Seismic - NTC 2018 SLD Direction_Y					
Modo CQC						
Som.di val.	0,000	-3,563	0,242	5,13	0,00	0,00
Som.di reaz.	-0,000	-3,529	0,396	10,20	-3,95	-35,24
Som.di forz.	0,000	3,529	-0,396	-10,20	3,95	35,24
Verif.Valori	-0,000	-0,000	-0,000	-0,00	0,00	0,00
Precisione	1,34590e-02	5,22657e-02				
Condiz.	464 - Seismic - NTC 2018 SLD Direction_Z					
Modo CQC						
Som.di val.	-0,000	0,199	0,094	-0,28	-0,00	0,00
Som.di reaz.	-0,000	0,105	-0,794	-0,66	7,93	1,05
Som.di forz.	0,000	-0,105	0,793	0,66	-7,93	-1,05
Verif.Valori	-0,000	0,000	-0,000	-0,00	0,00	-0,00
Precisione	1,34590e-02	5,22660e-02				
Condiz.	473 - Seismic - NTC 2018 SLV Direction_X					
Modo CQC						
Som.di val.	-8,977	0,000	0,000	-0,00	-13,06	0,01
Som.di reaz.	-8,923	0,000	0,000	-0,00	-21,90	11,56
Som.di forz.	8,923	-0,000	-0,000	0,00	21,90	-11,56
Verif.Valori	-0,000	0,000	0,000	-0,00	-0,00	0,00
Precisione	1,34590e-02	5,23016e-02				
Condiz.	474 - Seismic - NTC 2018 SLV Direction_Y					
Modo CQC						
Som.di val.	0,000	-6,269	0,415	9,03	0,00	0,00
Som.di reaz.	-0,000	-6,212	0,665	17,94	-6,64	-62,04
Som.di forz.	0,000	6,212	-0,665	-17,94	6,64	62,04
Verif.Valori	-0,000	-0,000	-0,000	-0,00	0,00	0,00
Precisione	1,34590e-02	5,22660e-02				
Condiz.	475 - Seismic - NTC 2018 SLV Direction_Z					
Modo CQC						
Som.di val.	-0,000	0,540	0,256	-0,77	-0,00	0,00
Som.di reaz.	-0,000	0,284	-2,155	-1,80	21,52	2,84
Som.di forz.	0,000	-0,284	2,155	1,80	-21,52	-2,84
Verif.Valori	-0,000	0,000	-0,000	-0,00	0,00	-0,00
Precisione	1,34590e-02	5,22660e-02				

6.5 INVILUPPO REAZIONI SLE e SLD

Nodo/Condiz.	FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)	MZ (kNm)
178/ 429 (C)	13,552>>	-6,913	8,219	9,34	13,66	-0,01
178/ 436 (C)	-8,864<<	8,331	8,530	-10,59	-10,32	0,01
178/ 451 (C)	1,502	14,801>>	12,468	-19,37	3,52	0,02
178/ 446 (C)	3,730	-12,929<<	7,222	17,62	0,22	-0,02
178/ 449 (C)	12,499	-5,534	14,261>>	8,24	11,31	-0,01
178/ 432 (C)	-8,546	4,263	5,057<<	-5,56	-10,10	0,00
178/ 446 (C)	3,730	-12,929	7,222	17,62>>	0,22	-0,02
178/ 451 (C)	1,502	14,801	12,468	-19,37<<	3,52	0,02
178/ 429 (C)	13,552	-6,913	8,219	9,34	13,66>>	-0,01
178/ 436 (C)	-8,864	8,331	8,530	-10,59	-10,32<<	0,01
178/ 451 (C)	1,502	14,801	12,468	-19,37	3,52	0,02>>
178/ 446 (C)	3,730	-12,929	7,222	17,62	0,22	-0,02<<
180/ 445 (C)	5,182>>	-6,540	31,568	10,91	6,90	-0,01

Relazione di calcolo delle strutture – Impianto PV

180/ 452 (C)	-2,775<<	6,258	-14,036	-10,74	-4,14	0,01
180/ 452 (C)	-2,775	6,258>>	-14,036	-10,74	-4,14	0,01
180/ 445 (C)	5,182	-6,540<<	31,568	10,91	6,90	-0,01
180/ 445 (C)	5,182	-6,540	31,568>>	10,91	6,90	-0,01
180/ 452 (C)	-2,775	6,258	-14,036<<	-10,74	-4,14	0,01
180/ 445 (C)	5,182	-6,540	31,568	10,91>>	6,90	-0,01
180/ 452 (C)	-2,775	6,258	-14,036	-10,74<<	-4,14	0,01
180/ 429 (C)	4,817	-4,460	21,504	7,59	7,10>>	-0,01
180/ 436 (C)	-2,659	4,137	-6,349	-7,31	-4,63<<	0,00
180/ 451 (C)	-0,242	5,397	-13,575	-8,95	0,65	0,01>>
180/ 446 (C)	2,649	-5,680	31,108	9,12	2,11	-0,01<<
186/ 432 (C)	0,000>>	10,377	12,846	-13,51	0,00	-0,00
186/ 465 (C)	-1,333<<	-0,156	12,624	0,68	-1,50	0,00
(CQC)						
186/ 451 (C)	-0,000	32,423>>	20,165	-42,53	-0,00	0,00
186/ 446 (C)	0,000	-29,894<<	20,564	40,65	0,00	-0,00
186/ 450 (C)	0,000	-16,821	31,689>>	24,01	0,00	-0,00
186/ 447 (C)	-0,000	19,351	9,039<<	-25,88	-0,00	0,00
186/ 446 (C)	0,000	-29,894	20,564	40,65>>	0,00	-0,00
186/ 451 (C)	-0,000	32,423	20,165	-42,53<<	-0,00	0,00
186/ 432 (C)	0,000	10,377	12,846	-13,51	0,00>>	-0,00
186/ 465 (C)	-1,333	-0,156	12,624	0,68	-1,50<<	0,00
(CQC)						
186/ 468 (C)	-1,333	-0,196	12,487	0,73	-1,50	0,00>>
(CQC)						
186/ 436 (C)	0,000	18,220	19,521	-23,50	0,00	-0,00<<
189/ 436 (C)	0,000>>	7,659	-15,495	-13,66	0,00	-0,00
189/ 466 (C)	-0,772<<	-0,401	12,943	0,49	-1,35	0,00
(CQC)						
189/ 452 (C)	0,000	12,548>>	-36,411	-22,01	0,00	-0,00
189/ 445 (C)	-0,000	-13,590<<	75,259	23,20	-0,00	0,00
189/ 446 (C)	0,000	-12,916	76,842>>	21,74	0,00	-0,00
189/ 451 (C)	-0,000	11,874	-37,994<<	-20,56	-0,00	0,00
189/ 445 (C)	-0,000	-13,590	75,259	23,20>>	-0,00	0,00
189/ 452 (C)	0,000	12,548	-36,411	-22,01<<	0,00	-0,00
189/ 436 (C)	0,000	7,659	-15,495	-13,66	0,00>>	-0,00
189/ 466 (C)	-0,772	-0,401	12,943	0,49	-1,35<<	0,00
(CQC)						
189/ 465 (C)	-0,772	-0,707	13,819	1,04	-1,35	0,00>>
(CQC)						
189/ 436 (C)	0,000	7,659	-15,495	-13,66	0,00	-0,00<<
192/ 436 (C)	8,864>>	8,331	8,530	-10,59	10,32	-0,01
192/ 429 (C)	-13,552<<	-6,913	8,219	9,34	-13,66	0,01
192/ 451 (C)	-1,502	14,801>>	12,468	-19,37	-3,52	-0,02
192/ 446 (C)	-3,730	-12,929<<	7,222	17,62	-0,22	0,02
192/ 449 (C)	-12,499	-5,534	14,261>>	8,24	-11,31	0,01
192/ 432 (C)	8,546	4,263	5,057<<	-5,56	10,10	-0,00
192/ 446 (C)	-3,730	-12,929	7,222	17,62>>	-0,22	0,02
192/ 451 (C)	-1,502	14,801	12,468	-19,37<<	-3,52	-0,02
192/ 436 (C)	8,864	8,331	8,530	-10,59	10,32>>	-0,01
192/ 429 (C)	-13,552	-6,913	8,219	9,34	-13,66<<	0,01
192/ 446 (C)	-3,730	-12,929	7,222	17,62	-0,22	0,02>>
192/ 451 (C)	-1,502	14,801	12,468	-19,37	-3,52	-0,02<<
195/ 452 (C)	2,775>>	6,258	-14,036	-10,74	4,14	-0,01
195/ 445 (C)	-5,182<<	-6,540	31,568	10,91	-6,90	0,01
195/ 452 (C)	2,775	6,258>>	-14,036	-10,74	4,14	-0,01
195/ 445 (C)	-5,182	-6,540<<	31,568	10,91	-6,90	0,01
195/ 445 (C)	-5,182	-6,540	31,568>>	10,91	-6,90	0,01
195/ 452 (C)	2,775	6,258	-14,036<<	-10,74	4,14	-0,01
195/ 445 (C)	-5,182	-6,540	31,568	10,91>>	-6,90	0,01
195/ 452 (C)	2,775	6,258	-14,036	-10,74<<	4,14	-0,01
195/ 436 (C)	2,659	4,137	-6,349	-7,31	4,63>>	-0,00
195/ 429 (C)	-4,817	-4,460	21,504	7,59	-7,10<<	0,01
195/ 446 (C)	-2,649	-5,680	31,108	9,12	-2,11	0,01>>
195/ 451 (C)	0,242	5,397	-13,575	-8,95	-0,65	-0,01<<

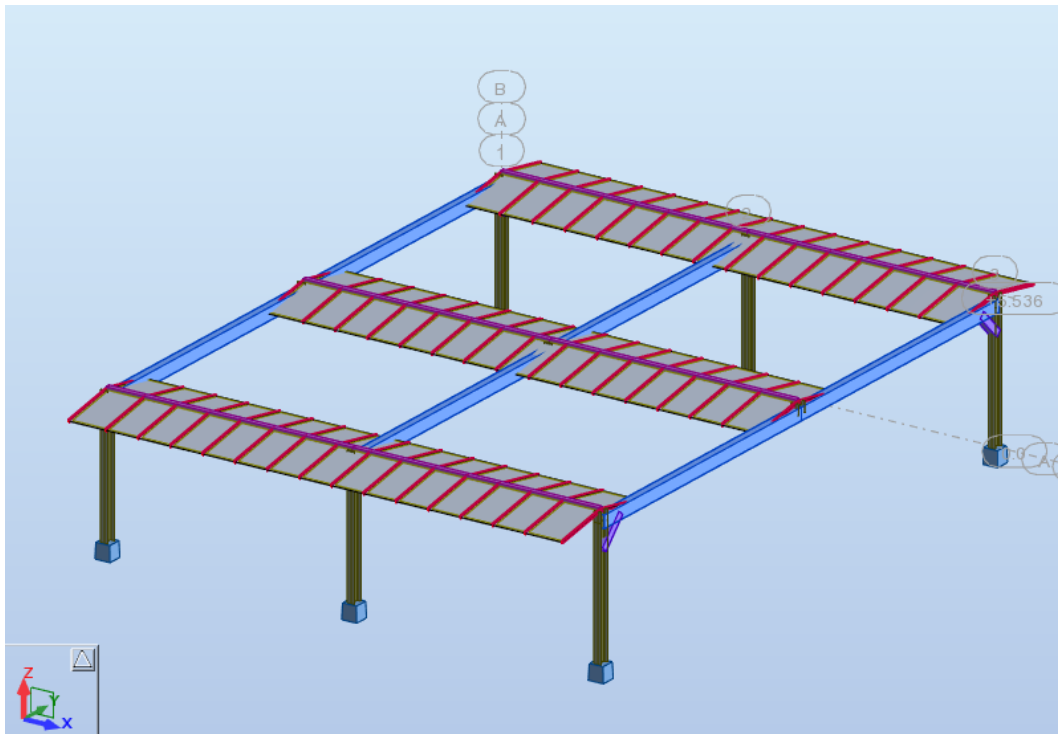
6.6 SPOSTAMENTI MAX/Min (SLE E SLD)

	UX (cm)	UY (cm)	UZ (cm)	RX (Rad)	RY (Rad)	RZ (Rad)
MAX	1,0	5,6	0,6	0,005	0,011	0,015
Nodo	183	212	233	188	224	242
Condiz.	436 (C)	445 (C)	451 (C)	451 (C)	449 (C)	451 (C)
MIN	-1,0	-5,8	-3,8	-0,005	-0,011	-0,015
Nodo	197	212	233	187	221	203
Condiz.	436 (C)	452 (C)	446 (C)	446 (C)	449 (C)	451 (C)

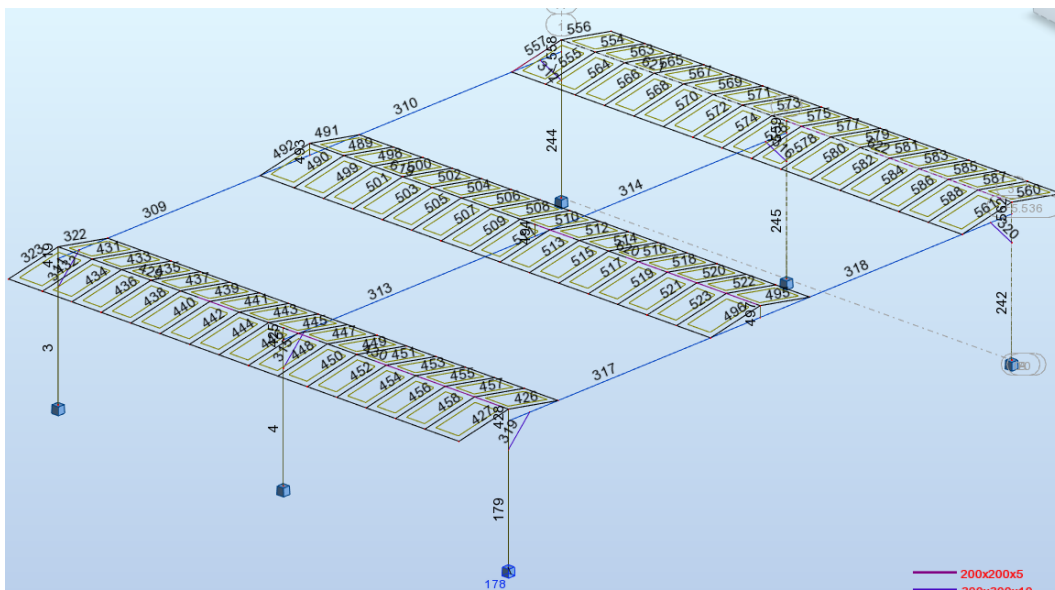
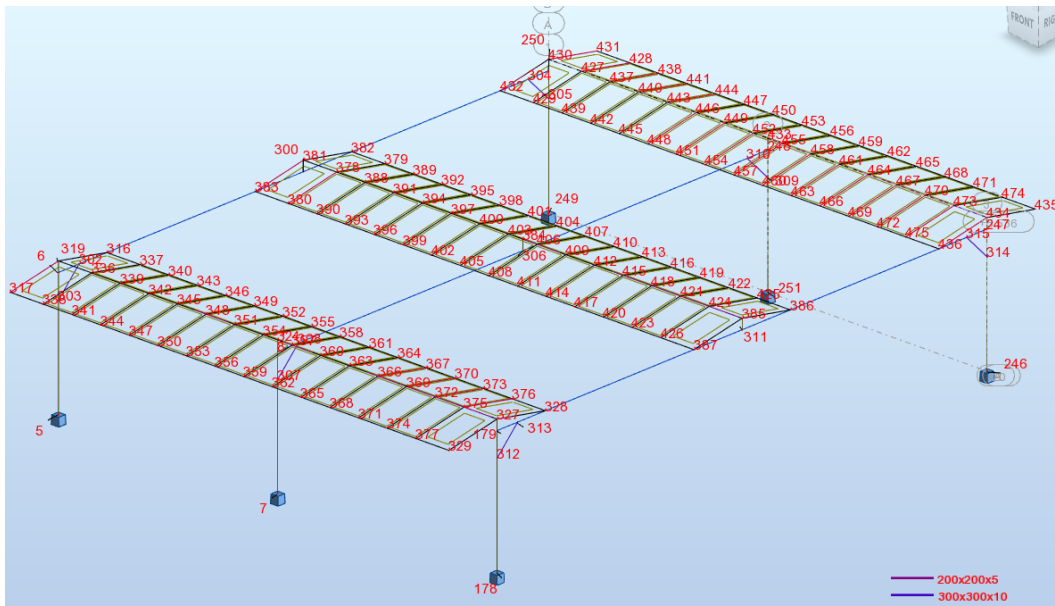
6.7 VERIFICA DELLE ASTE

Barra	Profilato	Materiale	Lay	Laz	Resist.	Condizione
4 Colonna 2.0_2.0_4	HEA 160 r	S 355	65.47	107.89	0.75	349 COMB41SLU
5 Colonna 2.0_2.0_5	HEA 160 r	S 355	105.01	173.05	0.77	349 COMB41SLU
6 mensola_6	HEA 160	S 355	36.32	59.85	0.00	344 COMB36SLU
7 mensola_7	HEA 160	S 355	36.32	59.85	0.00	476 SLV 1 * X 0.3 * Y 0.3 * Z
8 Trave 0.8 0.8 8	HEA 160	S 355	29.04	47.86	0.56	356 COMB48SLU
9 Colonna 2.0_2.0_9	HEA 160 r	S 355	65.47	107.89	0.92	355 COMB47SLU
10 mensola_10	HEA 160	S 355	36.32	59.85	0.00	344 COMB36SLU
11 Colonna 2.0_2.0_11	HEA 160 r	S 355	105.01	173.05	1.03	349 COMB41SLU
12 mensola_12	HEA 160	S 355	36.32	59.85	0.00	479 SLV 1 * X 0.3 * Y -0.3 * Z
13 Trave 0.8 0.8 13	HEA 160	S 355	29.04	47.86	0.65	355 COMB47SLU
14 Colonna 2.0_2.0_14	HEA 160 r	S 355	65.47	107.89	0.75	349 COMB41SLU
15 mensola_15	HEA 160	S 355	36.32	59.85	0.00	344 COMB36SLU
16 Colonna 2.0_2.0_16	HEA 160 r	S 355	105.01	173.05	0.77	349 COMB41SLU
17 mensola_17	HEA 160	S 355	36.32	59.85	0.00	479 SLV 1 * X 0.3 * Y -0.3 * Z
18 Trave 0.8 0.8 18	HEA 160	S 355	29.04	47.86	0.56	356 COMB48SLU
19 Trave 1.0 0.0 19	HEB 180	S 355	130.39	-0.00	0.49	350 COMB42SLU
20 Trave 1.0 0.0 20	HEB 180	S 355	130.39	-0.00	0.49	350 COMB42SLU
21 Trave 1.0 0.0 21	HEB 180	S 355	130.39	-0.00	0.31	404 COMB48SLUm
22 Trave 1.0 0.0 22	HEB 180	S 355	130.39	-0.00	0.31	404 COMB48SLUm
23 Trave 1.0 0.0 23	HEB 180	S 355	130.39	-0.00	0.39	353 COMB45SLU
24 Trave 1.0 0.0 24	HEB 180	S 355	130.39	-0.00	0.39	353 COMB45SLU

7. SOSTEGNO T03



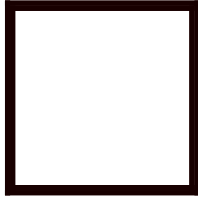
7.1 SCHEMA DELLA STRUTTURA E RETICOLO NODI-ASTE



Sono stati definiti inoltre i 90 pannelli tipo EF ("claddings") con numerazione da 455 a 488, da 524 a 553 e da 589 a 618.

7.2 Caratteristiche delle sezioni

200x200x5



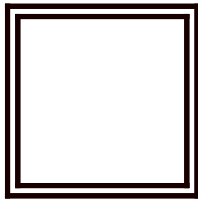
$HY=20,00$, $HZ=20,00$ [cm]

$AX=39,00$ [cm²]

$IX=3707,44$, $IY=2473,25$, $IZ=2473,25$ [cm⁴]

Materiale=S 355

200x200x8



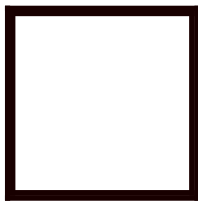
$HY=20,00$, $HZ=20,00$ [cm]

$AX=61,44$ [cm²]

$IX=5662,31$, $IY=3781,43$, $IZ=3781,43$ [cm⁴]

Materiale=S 355

500x200x8



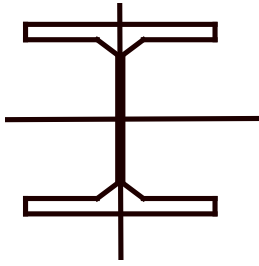
$HY=50,00$, $HZ=50,00$ [cm]

$AX=157,44$ [cm²]

$IX=95276,39$, $IY=63534,39$, $IZ=63534,39$ [cm⁴]

Materiale=S 355

HEB 200



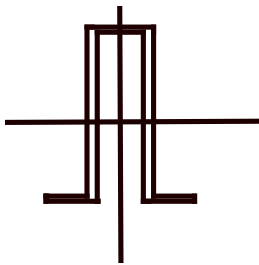
$H_Y=20,00$, $H_Z=20,00$ [cm]

$A_X=78,10$ [cm²]

$I_X=49,13$, $I_Y=5696,00$, $I_Z=2003,00$ [cm⁴]

Materiale=S 355

OM 90x30x25x3



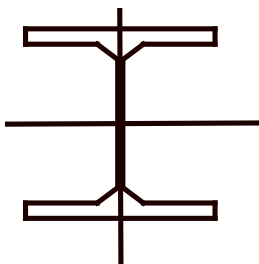
$H_Y=8,00$, $H_Z=9,00$ [cm]

$A_X=7,80$ [cm²]

$I_X=0,22$, $I_Y=84,13$, $I_Z=24,99$ [cm⁴]

Materiale=S 355

HEB 260 r



$H_Y=26,00$, $H_Z=26,00$ [cm]

$A_X=118,44$ [cm²]

$I_X=125,00$, $I_Y=14919,40$, $I_Z=5134,52$ [cm⁴]

Materiale=S 355

7.3 CARICHI APPLICATI

Cond.	Tipo di carico	Lista	Valori di carico
1	peso proprio	3 4 179 242 244 245 309to320 322 323 419 425to622	PZ Negativo Coeff.=1,00
2	(EF) uniformi	459to488 524to553 589to618	PZ=-0,127(kN/m ²)
3	(EF) uniformi	459to488 524to553 589to618	PZ=-0,480(kN/m ²) proiettato
4	temperatura	3 4 179 242 244 245 309to320 419 425 428to430 493 494 497 558 559 562 619to622	TX=60,00(°C)
10	(EF) uniformi	459to488 524to553 589to618	PZ=-0,180(kN/m ²) locale
10	carichi uniformi	3 4 179 242 244 245 309 310 313 314 317 318 419 425 428 493 494 497 558 559 562	PX=0,328(kN/m)
11	(EF) uniformi	459to488 524to553 589to618	PZ=0,630(kN/m ²) locale
11	carichi uniformi	3 4 179 242 244 245 309 310 313 314 317 318 419 425 428 493 494 497 558 559 562	PX=0,328(kN/m)
12	(EF) uniformi	459to488 524to553 589to618	PZ=-0,180(kN/m ²) locale
12	carichi uniformi	3 4 179 242 244 245 309 310 313 314 317 318 419 425 428 493 494 497 558 559 562	PX=-0,328(kN/m)
13	(EF) uniformi	459to488 524to553 589to618	PZ=1,260(kN/m ²) locale
13	carichi uniformi	3 4 179 242 244 245 309 310 313 314 317 318 419 425 428 493 494 497 558 559 562	PX=-0,328(kN/m)
14	(EF) uniformi	459to488 524to553 589to618	PZ=-0,775(kN/m ²) locale
14	carichi uniformi	3 4 179 242 244 245 419 425 428 493 494 497 558 559 562	PY=0,328(kN/m)
15	(EF) uniformi	459to488 524to553 589to618	PZ=1,260(kN/m ²) locale
15	carichi uniformi	3 4 179 242 244 245 419 425 428 493 494 497 558 559 562	PY=0,328(kN/m)
16	(EF) uniformi	459to488 524to553 589to618	PZ=-0,388(kN/m ²) locale
16	carichi uniformi	3 4 179 242 244 245 419 425 428 493 494 497 558 559 562	PY=-0,328(kN/m)
17	(EF) uniformi	459to488 524to553 589to618	PZ=1,260(kN/m ²) locale
17	carichi uniformi	3 4 179 242 244 245 419 425 428 493 494 497 558 559 562	PY=-0,328(kN/m)

7.4 REAZIONI CARICHI ELEMENTARI

Nodo/Condiz./Modo	FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)	MZ (kNm)
5/ 1/	1,153	15,579	24,044	-25,58	2,11	-0,01
5/ 2/	1,328	2,010	4,185	-3,30	2,43	-0,01
5/ 3/	4,944	7,480	15,578	-12,28	9,03	-0,02
5/ 4/	2,388	12,728	0,561	-41,78	9,45	-0,00
5/ 10/	-3,652	2,417	4,758	-3,97	-14,23	0,03
5/ 11/	-11,995	-10,205	-21,530	16,75	-29,47	0,07
5/ 12/	7,360	3,193	6,926	-5,24	21,00	-0,05
5/ 13/	-7,473	-19,248	-39,808	31,59	-6,10	0,02
5/ 14/	7,983	10,194	24,989	-16,37	14,58	-0,04
5/ 15/	-12,978	-21,519	-41,054	35,68	-23,71	0,06
5/ 16/	3,997	7,930	12,754	-13,38	7,30	-0,02
5/ 17/	-12,978	-17,752	-40,730	28,78	-23,71	0,06
5/ 462/ CQC	-1,369	-0,138	-0,328	0,23	-5,11	0,01
5/ 463/ CQC	-0,001	1,741	0,265	-4,70	-0,00	0,00
5/ 464/ CQC	-0,038	-0,220	-0,204	0,36	-0,07	0,00
5/ 473/ CQC	-3,069	-0,300	-0,733	0,50	-11,47	0,03
5/ 474/ CQC	-0,002	3,007	0,458	-8,11	-0,01	0,00
5/ 475/ CQC	-0,104	-0,598	-0,555	0,98	-0,19	0,00
7/ 1/	0,000	17,340	28,427	-28,56	0,00	-0,00
7/ 2/	0,000	4,427	9,773	-7,29	0,00	-0,00
7/ 3/	0,000	16,478	36,376	-27,14	0,00	-0,00
7/ 4/	-0,000	12,024	-1,121	-40,65	-0,00	0,00
7/ 10/	-6,369	6,179	13,641	-10,18	-19,36	0,05
7/ 11/	-6,369	-21,627	-47,743	35,62	-19,36	0,05
7/ 12/	6,369	6,179	13,641	-10,18	19,36	-0,05
7/ 13/	6,369	-43,253	-95,487	71,24	19,36	-0,05
7/ 14/	0,000	24,721	58,572	-40,34	0,00	-0,00
7/ 15/	-0,000	-45,137	-95,647	74,71	-0,00	0,00
7/ 16/	0,000	15,203	29,564	-25,41	0,00	-0,00
7/ 17/	-0,000	-41,370	-95,326	67,76	-0,00	0,00
7/ 462/ CQC	-1,681	-0,003	-0,010	0,01	-5,74	0,02
7/ 463/ CQC	0,001	-3,628	-0,624	9,88	0,00	0,00
7/ 464/ CQC	-0,000	-0,401	-0,362	0,66	-0,00	-0,00
7/ 473/ CQC	-3,775	-0,006	-0,018	0,02	-12,88	0,04
7/ 474/ CQC	0,002	-6,321	-1,089	17,22	0,01	0,00
7/ 475/ CQC	-0,000	-1,090	-0,982	1,80	-0,00	-0,00
178/ 1/	-1,153	15,579	24,044	-25,58	-2,11	0,01
178/ 2/	-1,328	2,010	4,185	-3,30	-2,43	0,01
178/ 3/	-4,944	7,480	15,578	-12,28	-9,03	0,02
178/ 4/	-2,388	12,728	0,561	-41,78	-9,45	0,00
178/ 10/	-7,360	3,193	6,926	-5,24	-21,00	0,05
178/ 11/	0,983	-9,430	-19,362	15,48	-5,76	0,01
178/ 12/	3,652	2,417	4,758	-3,97	14,23	-0,03
178/ 13/	18,484	-20,023	-41,976	32,87	41,33	-0,10
178/ 14/	-7,983	10,194	24,989	-16,37	-14,58	0,04
178/ 15/	12,978	-21,519	-41,054	35,68	23,71	-0,06
178/ 16/	-3,997	7,930	12,754	-13,38	-7,30	0,02

Relazione di calcolo delle strutture – Impianto PV

178/	17/	12,978	-17,752	-40,730	28,78	23,71	-0,06
178/	462/ CQC	-1,368	0,136	0,331	-0,22	-5,11	0,01
178/	463/ CQC	0,001	1,743	0,266	-4,70	0,00	-0,00
178/	464/ CQC	0,038	-0,220	-0,204	0,36	0,07	-0,00
178/	473/ CQC	-3,069	0,296	0,736	-0,48	-11,47	0,03
178/	474/ CQC	0,002	3,010	0,460	-8,12	0,01	-0,00
178/	475/ CQC	0,103	-0,598	-0,555	0,98	0,19	-0,00
246/	1/	-1,153	-15,579	24,044	25,58	-2,11	-0,01
246/	2/	-1,328	-2,010	4,185	3,30	-2,43	-0,01
246/	3/	-4,944	-7,480	15,578	12,28	-9,03	-0,02
246/	4/	-2,388	-12,728	0,561	41,78	-9,45	-0,00
246/	10/	-7,360	-3,193	6,926	5,24	-21,00	-0,05
246/	11/	0,983	9,430	-19,362	-15,48	-5,76	-0,01
246/	12/	3,652	-2,417	4,758	3,97	14,23	0,03
246/	13/	18,484	20,023	-41,976	-32,87	41,33	0,10
246/	14/	-7,983	-13,961	25,314	23,28	-14,58	-0,04
246/	15/	12,978	17,752	-40,730	-28,78	23,71	0,06
246/	16/	-3,997	-4,163	12,430	6,47	-7,30	-0,02
246/	17/	12,978	21,519	-41,054	-35,68	23,71	0,06
246/	462/ CQC	-1,368	-0,137	0,331	0,23	-5,11	-0,01
246/	463/ CQC	0,002	-1,741	0,243	4,70	0,01	0,00
246/	464/ CQC	0,038	0,220	-0,204	-0,36	0,07	0,00
246/	473/ CQC	-3,069	-0,299	0,737	0,49	-11,47	-0,03
246/	474/ CQC	0,004	-3,006	0,420	8,11	0,01	0,00
246/	475/ CQC	0,103	0,598	-0,555	-0,98	0,19	0,00
249/	1/	1,153	-15,579	24,044	25,58	2,11	0,01
249/	2/	1,328	-2,010	4,185	3,30	2,43	0,01
249/	3/	4,944	-7,480	15,578	12,28	9,03	0,02
249/	4/	2,388	-12,728	0,561	41,78	9,45	0,00
249/	10/	-3,652	-2,417	4,758	3,97	-14,23	-0,03
249/	11/	-11,995	10,205	-21,530	-16,75	-29,47	-0,07
249/	12/	7,360	-3,193	6,926	5,24	21,00	0,05
249/	13/	-7,473	19,248	-39,808	-31,59	-6,10	-0,02
249/	14/	7,983	-13,961	25,314	23,28	14,58	0,04
249/	15/	-12,978	17,752	-40,730	-28,78	-23,71	-0,06
249/	16/	3,997	-4,163	12,430	6,47	7,30	0,02
249/	17/	-12,978	21,519	-41,054	-35,68	-23,71	-0,06
249/	462/ CQC	-1,369	0,136	-0,328	-0,22	-5,11	-0,01
249/	463/ CQC	-0,002	-1,741	0,246	4,70	-0,00	-0,00
249/	464/ CQC	-0,038	0,220	-0,204	-0,36	-0,07	-0,00
249/	473/ CQC	-3,069	0,296	-0,733	-0,48	-11,47	-0,03
249/	474/ CQC	-0,003	-3,006	0,425	8,11	-0,01	-0,00
249/	475/ CQC	-0,103	0,598	-0,555	-0,98	-0,19	-0,00
251/	1/	0,000	-17,340	28,427	28,56	0,00	0,00
251/	2/	0,000	-4,427	9,773	7,29	0,00	0,00
251/	3/	0,000	-16,478	36,376	27,14	0,00	0,00
251/	4/	0,000	-12,024	-1,121	40,65	0,00	-0,00
251/	10/	-6,369	-6,179	13,641	10,18	-19,36	-0,05

Relazione di calcolo delle strutture – Impianto PV

251/ 11/		-6,369	21,627	-47,743	-35,62	-19,36	-0,05
251/ 12/		6,369	-6,179	13,641	10,18	19,36	0,05
251/ 13/		6,369	43,253	-95,487	-71,24	19,36	0,05
251/ 14/		0,000	-28,488	58,892	47,29	0,00	0,00
251/ 15/		-0,000	41,370	-95,326	-67,76	-0,00	-0,00
251/ 16/		0,000	-11,436	29,243	18,46	0,00	0,00
251/ 17/		-0,000	45,137	-95,647	-74,71	-0,00	-0,00
251/ 462/ CQC		-1,681	-0,003	-0,008	0,01	-5,74	-0,02
251/ 463/ CQC		-0,002	3,626	-0,598	-9,88	-0,00	-0,00
251/ 464/ CQC		0,000	0,401	-0,361	-0,66	0,00	0,00
251/ 473/ CQC		-3,775	-0,006	-0,015	0,02	-12,88	-0,04
251/ 474/ CQC		-0,003	6,319	-1,043	-17,22	-0,01	-0,00
251/ 475/ CQC		0,000	1,090	-0,981	-1,80	0,00	0,00
Condiz.	1 - PESO PROPRIO STRUTTURA						
Modo							
Som.di val.		0,000	-0,000	153,030	0,00	0,00	-0,00
Som.di reaz.		0,000	-0,000	153,030	1824,12	-	-0,00
						1528,39	
Som.di forz.		0,000	-0,000	-153,030	-	1528,39	-0,00
					1824,12		
Verif.Valori		0,000	-0,000	0,000	0,00	-0,00	-0,00
Precisione		1,19786e-11	9,17872e-26				
Condiz.	2 - PERMANENTI						
Modo							
Som.di val.		0,000	0,000	36,287	0,00	0,00	-0,00
Som.di reaz.		0,000	0,000	36,287	432,54	-362,41	-0,00
Som.di forz.		0,000	-0,000	-36,287	-432,54	362,41	-0,00
Verif.Valori		0,000	0,000	0,000	0,00	-0,00	-0,00
Precisione		1,76084e-11	1,06563e-25				
Condiz.	3 - NEVE						
Modo							
Som.di val.		0,000	0,0	135,063	0,00	0,00	-0,00
Som.di reaz.		0,000	0,0	135,063	1609,95	-	-0,00
						1348,94	
Som.di forz.		-0,000	-0,000	-135,063	-	1348,94	-0,00
					1609,95		
Verif.Valori		0,000	-0,000	0,000	0,00	-0,00	-0,00
Precisione		8,53939e-12	1,06859e-25				
Condiz.	4 - TEMP						
Modo							
Som.di val.		-0,000	-0,000	-0,000	0,00	-0,00	-0,00
Som.di reaz.		-0,000	-0,000	-0,000	-0,00	0,00	-0,00
Som.di forz.		0,0	0,000	0,000	-0,00	0,00	-0,00
Verif.Valori		-0,000	-0,000	-0,000	-0,00	0,00	-0,00
Precisione		1,40087e-11	1,00051e+00				
Condiz.	10 - WIND+X/1						
Modo							
Som.di val.		-34,761	0,000	50,649	-0,00	-109,18	-0,00
Som.di reaz.		-34,761	0,000	50,649	603,73	-658,34	414,35
Som.di forz.		34,761	-0,000	-50,649	-603,73	658,34	-414,35
Verif.Valori		-0,000	-0,000	0,000	0,00	-0,00	0,00
Precisione		2,77552e-10	5,34590e-21				

Relazione di calcolo delle strutture – Impianto PV

Condiz.	11 - WIND+X/2					
Modo						
Som.di val.	-34,761	-0,000	-177,270	0,00	-109,18	-0,00
Som.di reaz.	-34,761	-0,000	-177,270	-	1618,01	414,35
				2113,06		
Som.di forz.	34,761	0,000	177,270	2113,06	-	-414,35
					1618,01	
Verif.Valori	-0,000	-0,000	-0,000	-0,00	-0,00	0,00
Precisione	7,94512e-11	6,18397e-22				
Condiz.	12 - WIND-X/1					
Modo						
Som.di val.	34,761	0,000	50,649	-0,00	109,18	0,00
Som.di reaz.	34,761	0,000	50,649	603,73	-353,37	-414,35
Som.di forz.	-34,761	-0,000	-50,649	-603,73	353,37	414,35
Verif.Valori	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	-0,00
Precisione	3,35225e-10	5,34637e-21				
Condiz.	13 - WIND-X/2					
Modo						
Som.di val.	34,761	-0,000	-354,541	0,00	109,18	0,00
Som.di reaz.	34,761	-0,000	-354,541	-	3693,46	-414,35
				4226,13		
Som.di forz.	-34,761	0,000	354,541	4226,13	-	414,35
					3693,46	
Verif.Valori	0,000	0,000	-0,000	-0,00	0,00	-0,00
Precisione	3,97163e-11	1,59023e-22				
Condiz.	14 - WIND+Y/1					
Modo						
Som.di val.	0,000	-11,302	218,071	20,76	0,00	-0,00
Som.di reaz.	0,000	-11,302	218,071	2631,73	-	-112,88
					2177,98	
Som.di forz.	-0,000	11,302	-218,071	-	2177,98	112,88
				2631,73		
Verif.Valori	0,000	0,000	0,000	0,00	-0,00	0,00
Precisione	1,51138e-11	4,64053e-25				
Condiz.	15 - WIND+Y/2					
Modo						
Som.di val.	-0,000	-11,302	-354,541	20,76	-0,00	0,00
Som.di reaz.	-0,000	-11,302	-354,541	-	3540,98	-112,88
				4193,80		
Som.di forz.	0,000	11,302	354,541	4193,80	-	112,88
					3540,98	
Verif.Valori	-0,000	0,000	-0,000	-0,00	0,00	0,00
Precisione	8,08204e-12	2,41105e-25				
Condiz.	16 - WIND-Y/1					
Modo						
Som.di val.	0,000	11,302	109,176	-20,76	0,00	-0,00
Som.di reaz.	0,000	11,302	109,176	1269,05	-	112,88
					1090,40	
Som.di forz.	0,000	-11,302	-109,176	-	1090,40	-112,88
				1269,05		
Verif.Valori	0,000	-0,000	0,000	0,00	-0,00	-0,00
Precisione	1,14581e-11	1,51923e-24				
Condiz.	17 - WIND-Y/2					
Modo						
Som.di val.	-0,000	11,302	-354,541	-20,76	-0,00	0,00
Som.di reaz.	-0,000	11,302	-354,541	-	3540,98	112,88
				4258,45		
Som.di forz.	0,000	-11,302	354,541	4258,45	-	-112,88
					3540,98	
Verif.Valori	-0,000	-0,000	-0,000	-0,00	0,00	-0,00

Relazione di calcolo delle strutture – Impianto PV

Precisione	1,02667e-11	2,40511e-25				
Condiz.	462 - Seismic - NTC 2018 SLD Direction_X					
Modo CQC						
Som.di val.	-8,835	-0,009	-0,013	0,03	-31,92	0,00
Som.di reaz.	-8,834	-0,010	-0,051	0,55	-45,07	105,22
Som.di forz.	8,833	0,006	0,003	-0,05	44,99	-105,27
Verif.Valori	-0,001	-0,004	-0,048	0,50	-0,08	-0,05
Precisione	4,09079e+00	1,09986e+02				
Condiz.	463 - Seismic - NTC 2018 SLD Direction_Y					
Modo CQC						
Som.di val.	-0,000	0,001	-0,201	-0,00	-0,00	-0,00
Som.di reaz.	0,006	-12,719	0,084	58,54	-0,88	127,11
Som.di forz.	-0,006	12,723	-0,009	-59,40	0,09	-127,14
Verif.Valori	-0,001	0,004	0,075	-0,86	-0,79	-0,04
Precisione	4,09079e+00	1,09986e+02				
Condiz.	464 - Seismic - NTC 2018 SLD Direction_Z					
Modo CQC						
Som.di val.	-0,000	0,000	-1,540	-0,00	-0,00	-0,00
Som.di reaz.	-0,000	-0,001	-1,454	-17,34	14,52	-0,03
Som.di forz.	0,001	0,001	1,444	17,21	-14,42	0,03
Verif.Valori	0,000	0,000	-0,011	-0,13	0,11	-0,00
Precisione	4,09079e+00	1,09986e+02				
Condiz.	473 - Seismic - NTC 2018 SLV Direction_X					
Modo CQC						
Som.di val.	-19,825	-0,020	-0,026	0,06	-71,64	0,00
Som.di reaz.	-19,823	-0,021	-0,094	1,02	-100,98	236,12
Som.di forz.	19,820	0,011	0,005	-0,10	100,85	-236,23
Verif.Valori	-0,002	-0,010	-0,089	0,92	-0,13	-0,12
Precisione	4,09079e+00	1,09986e+02				
Condiz.	474 - Seismic - NTC 2018 SLV Direction_Y					
Modo CQC						
Som.di val.	-0,000	0,003	-0,370	-0,00	-0,00	-0,00
Som.di reaz.	0,010	-22,071	0,146	101,62	-1,53	220,56
Som.di forz.	-0,011	22,078	-0,015	-103,13	0,15	-220,62
Verif.Valori	-0,001	0,007	0,131	-1,51	-1,38	-0,07
Precisione	4,09079e+00	1,09986e+02				
Condiz.	475 - Seismic - NTC 2018 SLV Direction_Z					
Modo CQC						
Som.di val.	-0,000	0,001	-4,184	-0,00	-0,00	-0,00
Som.di reaz.	-0,001	-0,004	-3,950	-47,08	39,44	-0,08
Som.di forz.	0,001	0,004	3,921	46,74	-39,15	0,07
Verif.Valori	0,000	0,000	-0,029	-0,35	0,29	-0,01
Precisione	4,09079e+00	1,09986e+02				

7.5 INVILUPPO REAZIONI SLE e SLD

Nodo/Condiz.	FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)	MZ (kNm)
5/ 445 (C)	14,714>>	43,832	68,557	-84,13	29,94	-0,06
5/ 448 (C)	-9,112<<	-3,155	1,840	18,07	-19,70	0,04
5/ 445 (C)	14,714	43,832>>	68,557	-84,13	29,94	-0,06
5/ 432 (C)	-5,222	-4,312<<	10,825	28,18	-14,63	0,02
5/ 445 (C)	14,714	43,832	68,557>>	-84,13	29,94	-0,06
5/ 448 (C)	-9,112	-3,155	1,840<<	18,07	-19,70	0,04
5/ 432 (C)	-5,222	-4,312	10,825	28,18>>	-14,63	0,02
5/ 429 (C)	12,130	40,173	51,572	-86,62<<	27,25	-0,05
5/ 441 (C)	14,091	36,831	50,493	-73,00	36,36>>	-0,08
5/ 440 (C)	-8,129	8,160	21,365	-0,86	-25,46<<	0,05
5/ 440 (C)	-8,129	8,160	21,365	-0,86	-25,46	0,05>>
5/ 441 (C)	14,091	36,831	50,493	-73,00	36,36	-0,08<<
7/ 442 (C)	6,369>>	34,172	79,230	-43,78	19,36	-0,05
7/ 439 (C)	-6,369<<	20,795	16,500	-46,77	-19,36	0,05
7/ 445 (C)	-0,000	67,143>>	122,815	-122,73	-0,00	-0,00
7/ 448 (C)	0,000	-17,144<<	-30,058	41,11	0,00	0,00
7/ 446 (C)	0,000	52,714	124,161>>	-73,94	0,00	-0,00
7/ 447 (C)	-0,000	-2,715	-31,403<<	-7,67	-0,00	0,00
7/ 448 (C)	0,000	-17,144	-30,058	41,11>>	0,00	0,00
7/ 445 (C)	-0,000	67,143	122,815	-122,73<<	-0,00	-0,00
7/ 442 (C)	6,369	34,172	79,230	-43,78	19,36>>	-0,05
7/ 439 (C)	-6,369	20,795	16,500	-46,77	-19,36<<	0,05
7/ 439 (C)	-6,369	20,795	16,500	-46,77	-19,36	0,05>>
7/ 442 (C)	6,369	34,172	79,230	-43,78	19,36	-0,05<<
178/ 444 (C)	14,618>>	-1,658	0,919	15,25	37,32	-0,08
178/ 445 (C)	-14,714<<	43,832	68,557	-84,13	-29,94	0,06
178/ 445 (C)	-14,714	43,832>>	68,557	-84,13	-29,94	0,06
178/ 432 (C)	5,222	-4,312<<	10,825	28,18	14,63	-0,02
178/ 445 (C)	-14,714	43,832	68,557>>	-84,13	-29,94	0,06
178/ 444 (C)	14,618	-1,658	0,919<<	15,25	37,32	-0,08
178/ 432 (C)	5,222	-4,312	10,825	28,18>>	14,63	-0,02
178/ 429 (C)	-12,130	40,173	51,572	-86,62<<	-27,25	0,05
178/ 444 (C)	14,618	-1,658	0,919	15,25	37,32>>	-0,08
178/ 437 (C)	-14,091	36,831	50,493	-73,00	-36,36<<	0,08
178/ 437 (C)	-14,091	36,831	50,493	-73,00	-36,36	0,08>>
178/ 444 (C)	14,618	-1,658	0,919	15,25	37,32	-0,08<<
246/ 444 (C)	14,618>>	1,658	0,919	-15,25	37,32	0,08
246/ 445 (C)	-14,714<<	-47,600	68,882	91,03	-29,94	-0,06
246/ 436 (C)	5,222	4,312>>	10,825	-28,18	14,63	0,02
246/ 445 (C)	-14,714	-47,600<<	68,882	91,03	-29,94	-0,06
246/ 445 (C)	-14,714	-47,600	68,882>>	91,03	-29,94	-0,06
246/ 444 (C)	14,618	1,658	0,919<<	-15,25	37,32	0,08
246/ 445 (C)	-14,714	-47,600	68,882	91,03>>	-29,94	-0,06
246/ 436 (C)	5,222	4,312	10,825	-28,18<<	14,63	0,02
246/ 444 (C)	14,618	1,658	0,919	-15,25	37,32>>	0,08
246/ 437 (C)	-14,091	-36,831	50,493	73,00	-36,36<<	-0,08
246/ 444 (C)	14,618	1,658	0,919	-15,25	37,32	0,08>>
246/ 437 (C)	-14,091	-36,831	50,493	73,00	-36,36	-0,08<<
249/ 445 (C)	14,714>>	-47,600	68,882	91,03	29,94	0,06
249/ 452 (C)	-9,112<<	3,155	1,840	-18,07	-19,70	-0,04
249/ 436 (C)	-5,222	4,312>>	10,825	-28,18	-14,63	-0,02
249/ 445 (C)	14,714	-47,600<<	68,882	91,03	29,94	0,06
249/ 445 (C)	14,714	-47,600	68,882>>	91,03	29,94	0,06
249/ 452 (C)	-9,112	3,155	1,840<<	-18,07	-19,70	-0,04
249/ 445 (C)	14,714	-47,600	68,882	91,03>>	29,94	0,06
249/ 436 (C)	-5,222	4,312	10,825	-28,18<<	-14,63	-0,02
249/ 441 (C)	14,091	-36,831	50,493	73,00	36,36>>	0,08
249/ 440 (C)	-8,129	-8,160	21,365	0,86	-25,46<<	-0,05
249/ 441 (C)	14,091	-36,831	50,493	73,00	36,36	0,08>>

Relazione di calcolo delle strutture – Impianto PV

249/	440 (C)	-8,129	-8,160	21,365	0,86	-25,46	-0,05<<
251/	441 (C)	6,369>>	-48,601	77,885	92,56	19,36	0,05
251/	440 (C)	-6,369<<	-6,366	17,846	-2,02	-19,36	-0,05
251/	452 (C)	-0,000	17,144>>	-30,058	-41,11	-0,00	0,00
251/	445 (C)	0,000	-70,909<<	123,136	129,67	0,00	0,00
251/	446 (C)	0,000	-56,481	124,482>>	80,89	0,00	0,00
251/	451 (C)	0,000	2,715	-31,403<<	7,67	0,00	-0,00
251/	445 (C)	0,000	-70,909	123,136	129,67>>	0,00	0,00
251/	452 (C)	-0,000	17,144	-30,058	-41,11<<	-0,00	0,00
251/	441 (C)	6,369	-48,601	77,885	92,56	19,36>>	0,05
251/	440 (C)	-6,369	-6,366	17,846	-2,02	-19,36<<	-0,05
251/	442 (C)	6,369	-34,172	79,230	43,78	19,36	0,05>>
251/	439 (C)	-6,369	-20,795	16,500	46,77	-19,36	-0,05<<

7.6 SPOSTAMENTI MAX/Min (SLE E SLD)

	UX (cm)	UY (cm)	UZ (cm)	RX (Rad)	RY (Rad)	RZ (Rad)
MAX	2,2	0,2	2,3	0,000	0,000	0,000
Nodo	384	384	384	384	384	384
Condiz.	439 (C)	469 (C) (CQC)	447 (C)	469 (C) (CQC)	438 (C)	472 (C) (CQC)
MIN	-2,2	-0,2	-8,1	-0,000	-0,000	-0,000
Nodo	384	384	384	384	384	384
Condiz.	442 (C)	471 (C) (CQC)	446 (C)	471 (C) (CQC)	443 (C)	470 (C) (CQC)

7.7 VERIFICA DELLE ASTE

Barra	Profilato	Mat.	Lay	Laz	Res.	Condizione
3 Colonna 2.0 2.0 3	HEB 260 r	S 355	45.64	155.59	0.54	349 COMB41SLU
4	HEB 260 r	S 355	45.64	155.59	0.67	349 COMB41SLU
179 Colonna 1.0 2.0 179	HEB 260 r	S 355	45.64	155.59	0.54	349 COMB41SLU
242 Colonna 1.0 2.0 242	HEB 260 r	S 355	45.64	155.59	0.55	349 COMB41SLU
244 Colonna 1.0 2.0 244	HEB 260 r	S 355	45.64	155.59	0.55	349 COMB41SLU
245	HEB 260 r	S 355	45.64	155.59	0.68	349 COMB41SLU
309	500x200x8	S 355	59.34	59.34	0.31	350 COMB42SLU
310	500x200x8	S 355	59.34	59.34	0.31	350 COMB42SLU
311 Trave 1.00 1.00 311	200x200x8	S 355	18.03	18.03	0.60	349 COMB41SLU
312 Trave 1.00 1.00 312	200x200x8	S 355	18.03	18.03	0.60	349 COMB41SLU
313 Trave 1.00 1.00 313	500x200x8	S 355	59.34	59.34	0.58	350 COMB42SLU
314	500x200x8	S 355	59.34	59.34	0.58	350 COMB42SLU
315 Trave 1.00 1.00 315	200x200x5	S 355	17.76	17.76	0.64	349 COMB41SLU
316 Trave 1.00 1.00 316	200x200x5	S 355	17.76	17.76	0.65	349 COMB41SLU
317 Trave 1.00 1.00 317	500x200x8	S 355	59.34	59.34	0.31	350 COMB42SLU
318	500x200x8	S 355	59.34	59.34	0.31	350 COMB42SLU
319 Trave 1.00 1.00 319	200x200x8	S 355	18.03	18.03	0.60	349 COMB41SLU
320 Trave 1.00 1.00 320	200x200x8	S 355	18.03	18.03	0.60	349 COMB41SLU
322	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.61	399 COMB43SLUm
323	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.61	396 COMB40SLUm
419	HEB 260 r	S 355	7.38	12.58	0.23	349 COMB41SLU
425 mensola 425	HEB 260 r	S 355	7.38	12.58	0.06	346 COMB38SLU
426 mensola_426	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.61	395 COMB39SLUm
427 mensola_427	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.61	396 COMB40SLUm
428 mensola_428	HEB 260 r	S 355	7.38	12.58	0.25	396 COMB40SLUm
429 Trave 1.00 1.00 429	200x200x5	S 355	125.42	125.42	0.96	350 COMB42SLU
430 Trave 1.00 1.00 430	200x200x5	S 355	125.42	125.42	0.96	350 COMB42SLU
431	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.98	403 COMB47SLUm
432	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.98	396 COMB40SLUm
433	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.96	403 COMB47SLUm
434	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.96	404 COMB48SLUm

Relazione di calcolo delle strutture – Impianto PV

435	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.96	399 COMB43SLUm
436	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.96	396 COMB40SLUm
437	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.96	395 COMB39SLUm
438	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.96	396 COMB40SLUm
439	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.96	399 COMB43SLUm
440	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.96	396 COMB40SLUm
441	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.96	395 COMB39SLUm
442	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.96	396 COMB40SLUm
443	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.96	395 COMB39SLUm
444	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.96	396 COMB40SLUm
445	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.96	395 COMB39SLUm
446	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.96	400 COMB44SLUm
447	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.96	395 COMB39SLUm
448	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.96	396 COMB40SLUm
449	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.96	395 COMB39SLUm
450	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.96	404 COMB48SLUm
451	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.96	399 COMB43SLUm
452	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.96	404 COMB48SLUm
453	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.96	395 COMB39SLUm
454	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.96	404 COMB48SLUm
455	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.96	403 COMB47SLUm
456	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.96	400 COMB44SLUm
457	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.98	395 COMB39SLUm
458	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.98	396 COMB40SLUm
489	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.98	396 COMB40SLUm
490	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.98	395 COMB39SLUm
491	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.61	404 COMB48SLUm
492	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.61	399 COMB43SLUm
493	HEB 200r	S 355	9.70	16.35	0.46	349 COMB41SLU
494 mensola_494	HEB 200r	S 355	9.70	16.35	0.08	346 COMB38SLU
495 mensola_495	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.61	395 COMB39SLUm
496 mensola_496	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.61	399 COMB43SLUm
497 mensola_497	HEB 200r	S 355	9.70	16.35	0.48	396 COMB40SLUm
498	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.96	399 COMB43SLUm

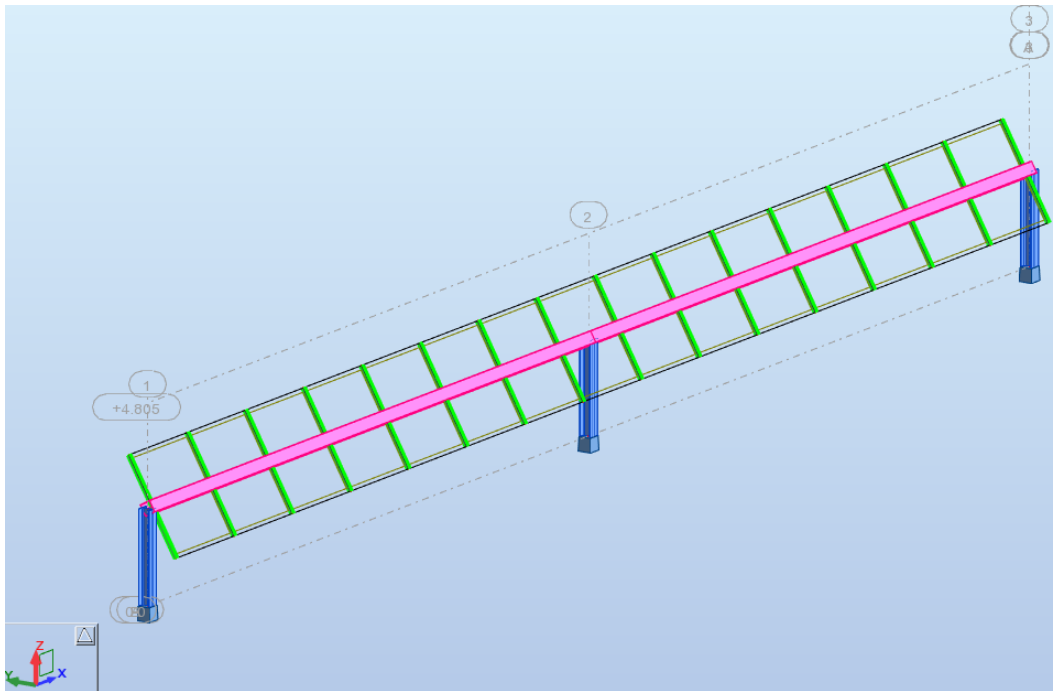
Relazione di calcolo delle strutture – Impianto PV

499	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.96	404 COMB48SLUm
500	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.96	396 COMB40SLUm
501	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.96	403 COMB47SLUm
502	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.96	395 COMB39SLUm
503	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.96	403 COMB47SLUm
504	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.96	399 COMB43SLUm
505	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.96	395 COMB39SLUm
506	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.96	395 COMB39SLUm
507	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.96	396 COMB40SLUm
508	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.96	399 COMB43SLUm
509	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.96	396 COMB40SLUm
510	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.96	396 COMB40SLUm
511	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.96	395 COMB39SLUm
512	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.96	403 COMB47SLUm
513	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.96	399 COMB43SLUm
514	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.96	399 COMB43SLUm
515	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.96	403 COMB47SLUm
516	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.96	400 COMB44SLUm
517	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.96	395 COMB39SLUm
518	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.96	396 COMB40SLUm
519	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.96	396 COMB40SLUm
520	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.96	404 COMB48SLUm
521	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.96	395 COMB39SLUm
522	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.98	403 COMB47SLUm
523	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.98	395 COMB39SLUm
554	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.98	396 COMB40SLUm
555	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.98	400 COMB44SLUm
556	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.61	400 COMB44SLUm
557	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.61	396 COMB40SLUm
558	HEB 260 r	S 355	7.38	12.58	0.23	349 COMB41SLU
559 mensola_559	HEB 260 r	S 355	7.38	12.58	0.06	342 COMB34SLU
560 mensola_560	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.61	404 COMB48SLUm
561 mensola_561	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.61	396 COMB40SLUm
562 mensola_562	HEB 260 r	S 355	7.38	12.58	0.25	396 COMB40SLUm

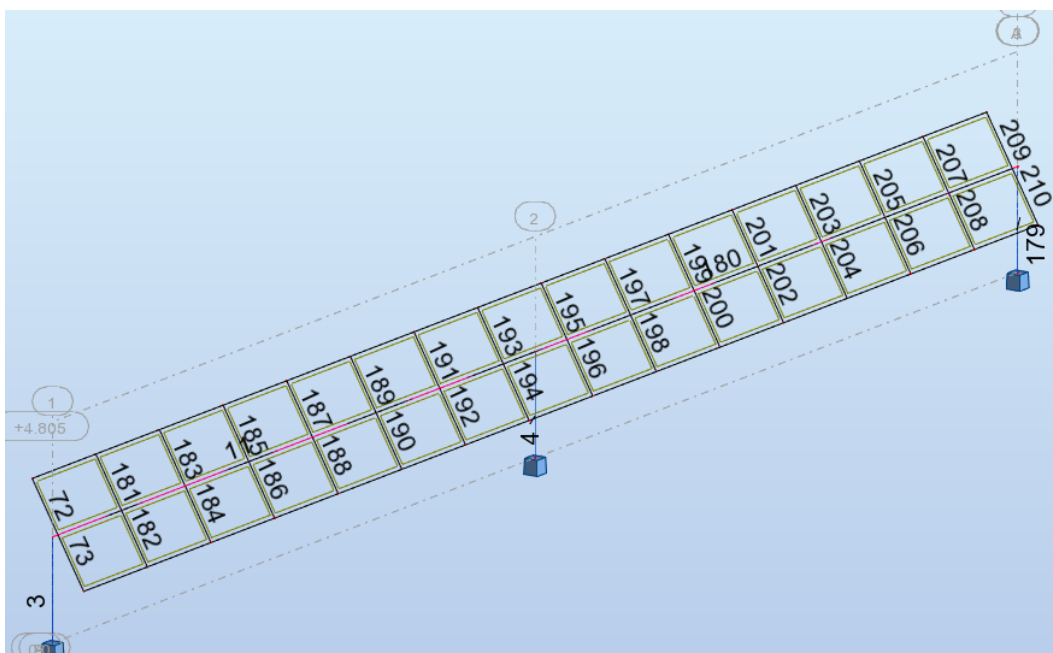
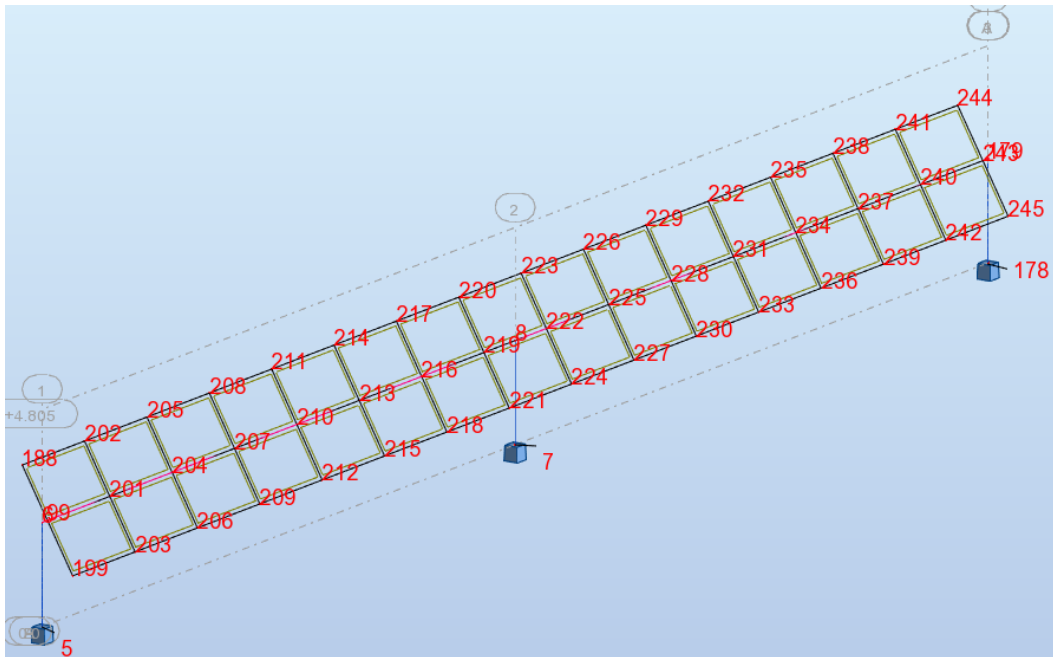
Relazione di calcolo delle strutture – Impianto PV

563	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.96	404 COMB48SLUm
564	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.96	400 COMB44SLUm
565	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.96	396 COMB40SLUm
566	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.96	404 COMB48SLUm
567	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.96	396 COMB40SLUm
568	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.96	396 COMB40SLUm
569	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.96	396 COMB40SLUm
570	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.96	396 COMB40SLUm
571	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.96	396 COMB40SLUm
572	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.96	395 COMB39SLUm
573	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.96	396 COMB40SLUm
574	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.96	396 COMB40SLUm
575	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.96	400 COMB44SLUm
576	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.96	400 COMB44SLUm
577	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.96	400 COMB44SLUm
578	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.96	400 COMB44SLUm
579	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.96	396 COMB40SLUm
580	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.96	400 COMB44SLUm
581	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.96	396 COMB40SLUm
582	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.96	396 COMB40SLUm
583	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.96	400 COMB44SLUm
584	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.96	399 COMB43SLUm
585	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.96	404 COMB48SLUm
586	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.96	395 COMB39SLUm
587	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.98	400 COMB44SLUm
588	OM 90x30x25x3	S 355	145.18	266.38	0.98	404 COMB48SLUm
619 Trave 1.00_1.00_619	200x200x5	S 355	125.42	125.42	0.96	395 COMB39SLUm
620 Trave 1.00 1.00 620	200x200x5	S 355	125.42	125.42	0.95	350 COMB42SLU
621 Trave 1.00 1.00 621	200x200x5	S 355	125.42	125.42	0.96	350 COMB42SLU
622 Trave 1.00 1.00 622	200x200x5	S 355	125.42	125.42	0.96	350 COMB42SLU

8. SOSTEGNO T04



8.1 SCHEMA DELLA STRUTTURA E RETICOLO NODI-ASTE



Sono stati definiti inoltre i 30 pannelli tipo EF ("claddings") con numerazione da 211 a 234 e da 236 a 241.

8.2 Caratteristiche delle sezioni

300x200x6.3



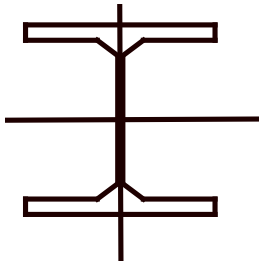
$HY=20,00$, $HZ=30,00$ [cm]

$AX=61,41$ [cm²]

$IX=8366,66$, $IY=7927,78$, $IZ=4237,89$ [cm⁴]

Materiale=S 355

HEB 200r



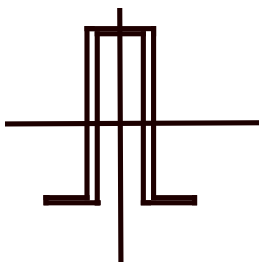
$HY=20,00$, $HZ=20,00$ [cm]

$AX=78,10$ [cm²]

$IX=49,13$, $IY=5696,00$, $IZ=2003,00$ [cm⁴]

Materiale=S 355

OM 90x30x25x3



$HY=8,00$, $HZ=9,00$ [cm]

$AX=7,80$ [cm²]

$IX=0,22$, $IY=84,13$, $IZ=24,99$ [cm⁴]

Materiale=S 355

8.3 CARICHI APPLICATI

Condizione	Tipo di carico	Lista	Valori di carico
1	peso proprio	3 4 11 72 73 179to234 236to241	PZ Negativo Coeff.=1,00
2	(EF) uniformi	211to234 236to241	PZ=-0,127(kN/m ²)
4	temperatura	3 4 11 179 180	TX=60,00(°C)
10	(EF) uniformi	211to234 236to241	PZ=-0,090(kN/m ²) locale
10	carichi uniformi	3 4 179	PX=0,126(kN/m)
11	(EF) uniformi	211to234 236to241	PZ=0,630(kN/m ²) locale
11	carichi uniformi	3 4 179	PX=0,252(kN/m)
12	(EF) uniformi	211to234 236to241	PZ=-0,090(kN/m ²) locale
12	carichi uniformi	3 4 179	PX=-0,126(kN/m)
13	(EF) uniformi	211to234 236to241	PZ=0,630(kN/m ²) locale
13	carichi uniformi	3 4 179	PX=-0,126(kN/m)
14	(EF) uniformi	211to234 236to241	PZ=-0,810(kN/m ²) locale
14	carichi uniformi	3 4 179	PY=0,126(kN/m)
15	(EF) uniformi	211to234 236to241	PZ=0,630(kN/m ²) locale
15	carichi uniformi	3 4 179	PY=0,126(kN/m)
16	(EF) uniformi	211to234 236to241	PZ=-0,810(kN/m ²) locale
16	carichi uniformi	3 4 179	PY=-0,126(kN/m)
17	(EF) uniformi	211to234 236to241	PZ=0,630(kN/m ²) locale
17	carichi uniformi	3 4 179	PY=-0,126(kN/m)

8.4 REAZIONI CARICHI ELEMENTARI

Nodo/Condiz./Modo	FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)	MZ (kNm)
5/ 1/	0,000	0,002	5,105	-0,01	0,00	0,03
5/ 2/	0,000	0,001	2,191	-0,01	0,00	0,02
5/ 3/	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5/ 4/	13,222	0,000	-0,000	-0,00	30,48	0,00
5/ 10/	-0,290	-1,354	0,778	3,35	-0,33	-0,03
5/ 11/	-0,581	9,475	-5,445	-23,43	-0,67	0,19
5/ 12/	0,290	-1,354	0,778	3,35	0,33	-0,03
5/ 13/	0,290	9,475	-5,445	-23,43	0,33	0,19
5/ 14/	0,000	-12,472	7,001	30,46	0,00	-0,24
5/ 15/	-0,000	9,184	-5,445	-23,10	-0,00	0,19
5/ 16/	0,000	-11,892	7,001	29,80	0,00	-0,24
5/ 17/	-0,000	9,765	-5,445	-23,77	-0,00	0,19
5/ 462/ CQC	-1,304	0,001	0,003	-0,00	-3,01	0,00
5/ 463/ CQC	-0,003	0,411	-0,288	1,02	-0,01	0,01
5/ 464/ CQC	0,001	0,045	0,051	-0,11	0,00	0,00
5/ 473/ CQC	-2,250	0,002	0,004	-0,01	-5,19	0,00
5/ 474/ CQC	-0,004	0,795	-0,581	1,98	-0,01	0,02
5/ 475/ CQC	0,003	0,123	0,140	-0,30	0,01	0,00
7/ 1/	0,000	-0,004	13,556	0,01	0,00	0,00
7/ 2/	0,000	-0,003	7,454	-0,08	0,00	0,00
7/ 3/	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7/ 4/	0,000	0,000	-0,000	-0,00	0,00	-0,00
7/ 10/	-0,290	-4,557	2,638	9,89	-0,33	-0,00
7/ 11/	-0,581	31,898	-18,467	-69,26	-0,67	0,00
7/ 12/	0,290	-4,557	2,638	9,89	0,33	-0,00
7/ 13/	0,290	31,898	-18,467	-69,26	0,33	0,00
7/ 14/	0,000	-41,302	23,743	89,39	0,00	-0,00
7/ 15/	-0,000	31,607	-18,467	-68,93	-0,00	0,00
7/ 16/	0,000	-40,721	23,743	88,72	0,00	-0,00
7/ 17/	-0,000	32,188	-18,467	-69,60	-0,00	0,00
7/ 462/ CQC	-1,309	0,006	0,012	-0,01	-3,02	-0,00
7/ 463/ CQC	-0,003	-1,299	0,853	2,89	-0,01	-0,00
7/ 464/ CQC	0,001	-0,136	-0,163	0,30	0,00	0,00
7/ 473/ CQC	-2,257	0,010	0,019	-0,02	-5,20	-0,00
7/ 474/ CQC	-0,004	-2,514	1,726	5,60	-0,01	-0,00
7/ 475/ CQC	0,003	-0,370	-0,448	0,82	0,01	0,00
178/ 1/	0,000	0,002	5,105	-0,01	0,00	-0,03
178/ 2/	0,000	0,001	2,191	-0,04	0,00	-0,02
178/ 3/	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
178/ 4/	-13,222	0,000	-0,000	-0,00	-30,48	0,00
178/ 10/	-0,290	-1,354	0,778	3,30	-0,33	0,03
178/ 11/	-0,581	9,475	-5,445	-23,12	-0,67	-0,19
178/ 12/	0,290	-1,354	0,778	3,30	0,33	0,03
178/ 13/	0,290	9,475	-5,445	-23,12	0,33	-0,19
178/ 14/	0,000	-12,472	7,001	30,07	0,00	0,24
178/ 15/	-0,000	9,184	-5,445	-22,79	-0,00	-0,19
178/ 16/	0,000	-11,892	7,001	29,40	0,00	0,24

Relazione di calcolo delle strutture – Impianto PV

178/ 17/		-0,000	9,765	-5,445	-23,46	-0,00	-0,19
178/ 462/ CQC		-1,304	-0,002	-0,002	0,00	-3,01	0,00
178/ 463/ CQC		-0,003	0,413	-0,289	-1,02	-0,01	-0,01
178/ 464/ CQC		0,001	-0,046	-0,052	0,11	0,00	0,00
178/ 473/ CQC		-2,250	-0,003	-0,004	0,01	-5,19	0,00
178/ 474/ CQC		-0,004	0,799	-0,583	-1,98	-0,01	-0,02
178/ 475/ CQC		0,003	-0,124	-0,140	0,30	0,01	0,00
Condiz.	1 - PESO PROPRIO STRUTTURA						
Modo							
Som.di val.		0,000	-0,000	23,765	-0,00	0,00	-0,00
Som.di reaz.		0,000	-0,000	23,765	-0,00	-429,67	0,00
Som.di forz.		0,000	-0,000	-23,765	0,00	429,67	-0,00
Verif.Valori		0,000	-0,000	0,000	0,00	-0,00	0,00
Precisione		3,41508e-12	6,96247e-25				
Condiz.	2 - PERMANENTI						
Modo							
Som.di val.		0,000	-0,000	11,836	-0,14	0,00	0,00
Som.di reaz.		0,000	-0,000	11,836	-0,14	-213,99	0,00
Som.di forz.		-0,000	0,000	-11,836	0,14	213,99	0,00
Verif.Valori		0,000	-0,000	0,000	0,00	-0,00	0,00
Precisione		5,77966e-12	9,11794e-25				
Condiz.	3 - NEVE						
Modo							
Som.di val.		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Som.di reaz.		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Som.di forz.		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Verif.Valori		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Precisione		0,0	0,0				
Condiz.	4 - TEMP						
Modo							
Som.di val.		0,000	0,000	-0,000	-0,00	0,00	0,00
Som.di reaz.		0,000	0,000	-0,000	-0,00	0,00	0,00
Som.di forz.		0,0	0,0	0,0	0,0	-0,00	0,0
Verif.Valori		0,000	0,000	-0,000	-0,00	0,00	0,00
Precisione		1,71334e-12	1,00000e+00				
Condiz.	10 - WIND+X/1						
Modo							
Som.di val.		-0,871	-7,264	4,194	16,55	-1,00	0,00
Som.di reaz.		-0,871	-7,264	4,194	16,55	-76,83	-131,33
Som.di forz.		0,871	7,264	-4,194	-16,55	76,83	131,33
Verif.Valori		0,000	0,000	0,000	-0,00	-0,00	0,00
Precisione		5,46086e-12	4,88250e-24				
Condiz.	11 - WIND+X/2						
Modo							
Som.di val.		-1,743	50,847	-29,357	-115,82	-2,01	-0,00
Som.di reaz.		-1,743	50,847	-29,357	-115,82	528,76	919,32
Som.di forz.		1,743	-50,847	29,357	115,82	-528,76	-919,32
Verif.Valori		0,000	-0,000	-0,000	0,00	0,00	-0,00
Precisione		7,16130e-12	4,82502e-24				
Condiz.	12 - WIND-X/1						
Modo							

Relazione di calcolo delle strutture – Impianto PV

Som.di val.	0,871	-7,264	4,194	16,55	1,00	0,00
Som.di reaz.	0,871	-7,264	4,194	16,55	-74,82	-131,33
Som.di forz.	-0,871	7,264	-4,194	-16,55	74,82	131,33
Verif.Valori	-0,000	0,000	0,000	-0,00	-0,00	0,00
Precisione	5,61794e-12	4,88962e-24				
Condiz.	13 - WIND-X/2					
Modo						
Som.di val.	0,871	50,847	-29,357	-115,82	1,00	-0,00
Som.di reaz.	0,871	50,847	-29,357	-115,82	531,77	919,32
Som.di forz.	-0,871	-50,847	29,357	115,82	-531,77	-919,32
Verif.Valori	-0,000	-0,000	-0,000	0,00	0,00	-0,00
Precisione	7,16415e-12	4,82557e-24				
Condiz.	14 - WIND+Y/1					
Modo						
Som.di val.	0,000	-66,246	37,744	149,92	0,00	0,00
Som.di reaz.	0,000	-66,246	37,744	149,92	-682,42	-
Som.di forz.	0,000	66,246	-37,744	-149,92	682,42	1197,74
Verif.Valori	0,000	0,000	0,000	-0,00	-0,00	0,00
Precisione	4,84880e-12	4,78289e-24				
Condiz.	15 - WIND+Y/2					
Modo						
Som.di val.	-0,000	49,976	-29,357	-114,82	-0,00	-0,00
Som.di reaz.	-0,000	49,976	-29,357	-114,82	530,77	903,57
Som.di forz.	-0,000	-49,976	29,357	114,82	-530,77	-903,57
Verif.Valori	-0,000	-0,000	-0,000	0,00	0,00	-0,00
Precisione	7,34693e-12	4,86628e-24				
Condiz.	16 - WIND-Y/1					
Modo						
Som.di val.	0,000	-64,504	37,744	147,91	0,00	0,00
Som.di reaz.	0,000	-64,504	37,744	147,91	-682,42	-
Som.di forz.	0,000	64,504	-37,744	-147,91	682,42	1166,23
Verif.Valori	0,000	0,000	0,000	-0,00	-0,00	0,00
Precisione	3,52971e-12	4,86169e-24				
Condiz.	17 - WIND-Y/2					
Modo						
Som.di val.	-0,000	51,719	-29,357	-116,82	-0,00	-0,00
Som.di reaz.	-0,000	51,719	-29,357	-116,82	530,77	935,07
Som.di forz.	-0,000	-51,719	29,357	116,82	-530,77	-935,07
Verif.Valori	-0,000	-0,000	-0,000	0,00	0,00	-0,00
Precisione	7,10132e-12	4,77638e-24				
Condiz.	462 - Seismic - NTC 2018 SLD Direction_X					
Modo CQC						
Som.di val.	-3,917	0,005	0,012	-0,01	-9,03	0,00
Som.di reaz.	-3,917	0,008	0,013	-0,02	9,21	-0,16
Som.di forz.	3,917	-0,008	-0,013	0,02	-9,21	0,16
Verif.Valori	0,000	-0,000	0,000	0,00	-0,00	0,00
Precisione	5,37328e-04	6,39422e-02				
Condiz.	463 - Seismic - NTC 2018 SLD Direction_Y					
Modo CQC						
Som.di val.	-0,008	-0,475	0,276	2,90	-0,02	-0,00
Som.di reaz.	-0,008	-2,105	1,421	4,91	25,70	-38,08
Som.di forz.	0,008	2,105	-1,421	-4,91	-25,70	38,08

Relazione di calcolo delle strutture – Impianto PV

Verif.Valori	0,000	0,000	-0,000	-0,00	-0,00	0,00
Precisione	5,37328e-04	1,43841e-08				
Condiz.	464 - Seismic - NTC 2018 SLD Direction_Z					
Modo CQC						
Som.di val.	0,003	-0,136	-0,163	0,30	0,01	0,00
Som.di reaz.	0,003	-0,222	-0,262	0,52	4,73	-4,02
Som.di forz.	-0,003	0,222	0,262	-0,52	-4,73	4,02
Verif.Valori	-0,000	0,000	0,000	-0,00	-0,00	0,00
Precisione	5,37328e-04	6,39422e-02				
Condiz.	473 - Seismic - NTC 2018 SLV Direction_X					
Modo CQC						
Som.di val.	-6,757	0,009	0,019	-0,02	-15,57	0,00
Som.di reaz.	-6,757	0,013	0,023	-0,03	15,89	-0,28
Som.di forz.	6,757	-0,013	-0,023	0,03	-15,89	0,28
Verif.Valori	0,000	-0,000	0,000	0,00	0,00	0,00
Precisione	5,37328e-04	6,39422e-02				
Condiz.	474 - Seismic - NTC 2018 SLV Direction_Y					
Modo CQC						
Som.di val.	-0,013	-0,920	0,562	5,61	-0,03	-0,00
Som.di reaz.	-0,013	-4,080	2,878	9,52	52,05	-73,81
Som.di forz.	0,013	4,080	-2,878	-9,52	-52,05	73,81
Verif.Valori	0,000	0,000	-0,000	-0,00	-0,00	0,00
Precisione	5,37328e-04	1,43841e-08				
Condiz.	475 - Seismic - NTC 2018 SLV Direction_Z					
Modo CQC						
Som.di val.	0,009	-0,370	-0,448	0,82	0,02	0,01
Som.di reaz.	0,009	-0,604	-0,715	1,40	12,93	-10,93
Som.di forz.	-0,009	0,604	0,715	-1,40	-12,93	10,93
Verif.Valori	-0,000	0,000	0,000	-0,00	-0,00	0,00
Precisione	5,37328e-04	6,39422e-02				

8.5 INVILUPPO REAZIONI SLE e SLD

Nodo/Condiz.		FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)	MZ (kNm)
5/	425 (C)	13,396>>	-0,809	7,762	1,99	30,68	0,03
5/	424 (C)	-13,571<<	5,688	4,029	-14,08	-30,88	0,15
5/	451 (C)	7,933	9,769>>	3,382	-23,79	18,29	0,23
5/	446 (C)	-7,933	-12,468<<	15,827	30,45	-18,29	-0,19
5/	446 (C)	-7,933	-12,468	15,827>>	30,45	-18,29	-0,19
5/	451 (C)	7,933	9,769	3,382<<	-23,79	18,29	0,23
5/	446 (C)	-7,933	-12,468	15,827	30,45>>	-18,29	-0,19
5/	451 (C)	7,933	9,769	3,382	-23,79<<	18,29	0,23
5/	425 (C)	13,396	-0,809	7,762	1,99	30,68>>	0,03
5/	424 (C)	-13,571	5,688	4,029	-14,08	-30,88<<	0,15
5/	451 (C)	7,933	9,769	3,382	-23,79	18,29	0,23>>
5/	446 (C)	-7,933	-12,468	15,827	30,45	-18,29	-0,19<<
7/	441 (C)	0,290>>	-4,565	27,715	9,82	0,33	-0,00
7/	468 (C) (CQC)	-1,310<<	-0,350	21,326	0,69	-3,02	-0,00
7/	451 (C)	0,000	32,180>>	6,610	-69,67	0,00	0,00
7/	446 (C)	-0,000	-41,310<<	48,820	89,31	-0,00	-0,00
7/	450 (C)	-0,000	-40,729	48,820>>	88,64	-0,00	-0,00
7/	447 (C)	0,000	31,599	6,610<<	-69,00	0,00	0,00
7/	446 (C)	-0,000	-41,310	48,820	89,31>>	-0,00	-0,00
7/	451 (C)	0,000	32,180	6,610	-69,67<<	0,00	0,00
7/	441 (C)	0,290	-4,565	27,715	9,82	0,33>>	-0,00
7/	468 (C) (CQC)	-1,310	-0,350	21,326	0,69	-3,02<<	-0,00
7/	452 (C)	-0,000	32,180	6,610	-69,67	-0,00	0,00>>
7/	445 (C)	0,000	-41,310	48,820	89,31	0,00	-0,00<<
178/	426 (C)	13,396>>	-0,809	7,762	1,93	30,68	-0,03
178/	423 (C)	-13,571<<	5,688	4,029	-13,92	-30,88	-0,15
178/	451 (C)	-7,933	9,769>>	3,382	-23,51	-18,29	-0,23
178/	446 (C)	7,933	-12,468<<	15,827	30,02	18,29	0,19
178/	450 (C)	7,933	-11,887	15,827>>	29,35	18,29	0,19
178/	443 (C)	-7,643	9,479	3,382<<	-23,17	-17,95	-0,23
178/	446 (C)	7,933	-12,468	15,827	30,02>>	18,29	0,19
178/	451 (C)	-7,933	9,769	3,382	-23,51<<	-18,29	-0,23
178/	426 (C)	13,396	-0,809	7,762	1,93	30,68>>	-0,03
178/	423 (C)	-13,571	5,688	4,029	-13,92	-30,88<<	-0,15
178/	445 (C)	-7,933	-12,468	15,827	30,02	-18,29	0,19>>
178/	452 (C)	7,933	9,769	3,382	-23,51	18,29	-0,23<<

8.6 SPOSTAMENTI MAX/Min (SLE E SLD)

	UX (cm)	UY (cm)	UZ (cm)	RX (Rad)	RY (Rad)	RZ (Rad)
MAX	2,6	6,8	0,5	0,009	0,020	0,014
Nodo	245	208	220	220	6	179
Condiz.	423 (C)	446 (C)	451 (C)	451 (C)	446 (C)	452 (C)
MIN	-2,6	-7,6	-8,9	-0,012	-0,020	-0,014
Nodo	199	208	208	220	179	6
Condiz.	427 (C)	451 (C)	446 (C)	446 (C)	450 (C)	451 (C)

8.7 VERIFICA DELLE ASTE

Barra	Profilato	Materiale	Lay	Laz	Resist.	Condizione
3 Colonna 2.0 2.0 3	HEB 200r	S 355	53.98	91.03	0.50	334 COMB26SLU
4 Colonna 2.0 2.0 4	HEB 200r	S 355	53.98	91.03	0.72	350 COMB42SLU
11 Trave 1.0 0.0 11	300x200x6.3	S 355	159.13	-0.00	0.88	353 COMB45SLU
72 mensola 72	OM 90x30x25x3	S 355	79.24	145.39	0.23	353 COMB45SLU
73 mensola 73	OM 90x30x25x3	S 355	79.47	145.81	0.23	354 COMB46SLU
179 Colonna 2.0 2.0 179	HEB 200r	S 355	53.98	91.03	0.50	334 COMB26SLU
180 Trave 1.0 0.0 180	300x200x6.3	S 355	159.13	-0.00	0.88	353 COMB45SLU
181 mensola 181	OM 90x30x25x3	S 355	79.24	145.39	0.46	350 COMB42SLU
182 mensola 182	OM 90x30x25x3	S 355	79.47	145.81	0.45	350 COMB42SLU
183 mensola 183	OM 90x30x25x3	S 355	79.24	145.39	0.46	350 COMB42SLU
184 mensola 184	OM 90x30x25x3	S 355	79.47	145.81	0.45	349 COMB41SLU
185 mensola 185	OM 90x30x25x3	S 355	79.24	145.39	0.46	350 COMB42SLU
186 mensola 186	OM 90x30x25x3	S 355	79.47	145.81	0.45	354 COMB46SLU
187 mensola 187	OM 90x30x25x3	S 355	79.24	145.39	0.46	350 COMB42SLU
188 mensola 188	OM 90x30x25x3	S 355	79.47	145.81	0.45	350 COMB42SLU
189 mensola 189	OM 90x30x25x3	S 355	79.24	145.39	0.46	349 COMB41SLU
190 mensola 190	OM 90x30x25x3	S 355	79.47	145.81	0.45	354 COMB46SLU
191 mensola 191	OM 90x30x25x3	S 355	79.24	145.39	0.46	353 COMB45SLU
192 mensola 192	OM 90x30x25x3	S 355	79.47	145.81	0.45	349 COMB41SLU
193 mensola 193	OM 90x30x25x3	S 355	79.24	145.39	0.46	350 COMB42SLU
194 mensola 194	OM 90x30x25x3	S 355	79.47	145.81	0.45	354 COMB46SLU
195 mensola 195	OM 90x30x25x3	S 355	79.24	145.39	0.46	354 COMB46SLU
196 mensola 196	OM 90x30x25x3	S 355	79.47	145.81	0.45	349 COMB41SLU
197 mensola 197	OM 90x30x25x3	S 355	79.24	145.39	0.23	349 COMB41SLU
198 mensola 198	OM 90x30x25x3	S 355	79.47	145.81	0.45	349 COMB41SLU
199 mensola 199	OM 90x30x25x3	S 355	79.24	145.39	0.23	349 COMB41SLU
200 mensola 200	OM 90x30x25x3	S 355	79.47	145.81	0.45	350 COMB42SLU
201 mensola 201	OM 90x30x25x3	S 355	79.24	145.39	0.46	354 COMB46SLU
202 mensola 202	OM 90x30x25x3	S 355	79.47	145.81	0.45	353 COMB45SLU
203 mensola 203	OM 90x30x25x3	S 355	79.24	145.39	0.46	354 COMB46SLU
204 mensola 204	OM 90x30x25x3	S 355	79.47	145.81	0.45	354 COMB46SLU
205 mensola 205	OM 90x30x25x3	S 355	79.24	145.39	0.46	353 COMB45SLU
206 mensola 206	OM 90x30x25x3	S 355	79.47	145.81	0.45	354 COMB46SLU
207 mensola 207	OM 90x30x25x3	S 355	79.24	145.39	0.46	353 COMB45SLU
208 mensola 208	OM 90x30x25x3	S 355	79.47	145.81	0.45	353 COMB45SLU
209 mensola 209	OM 90x30x25x3	S 355	79.24	145.39	0.23	350 COMB42SLU
210 mensola 210	OM 90x30x25x3	S 355	79.47	145.81	0.23	354 COMB46SLU

9. VERIFICA DELLE FONDAZIONI

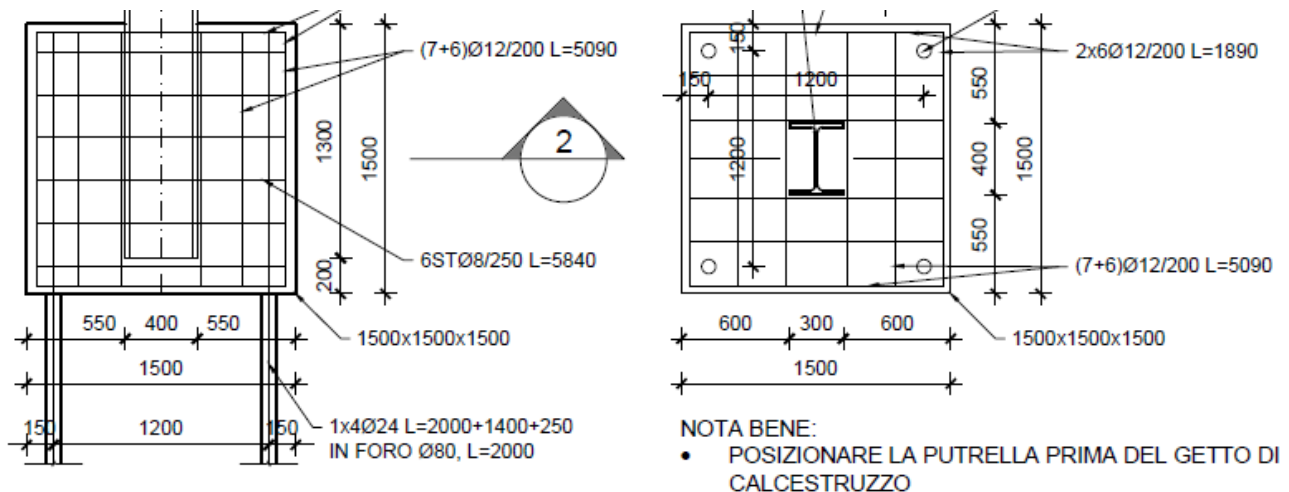
Con riferimento alle sette tipologie di sostegno, in funzione della loro geometria e dei carichi alla base determinati nei precedenti capitoli sono state introdotte cinque diverse tipologie di fondazioni.

Lo scopo è stato quello di limitare al massimo lo sbancamento in roccia; per tale motivo laddove il semplice blocco in c.a. non garantisce l'esito positivo della verifica al ribaltamento (a norme CEI, in analogia con quanto prescritto per i sostegni di linee elettriche) sono stati introdotti dei fittoni mediante perforazioni della roccia sottostante l'intradosso dei plinti e successivo riempimento con malta espansiva previo introduzione nel foro di opportuno ferro d'armatura.

9.1 FONDAZIONE TIPO 1 (PER SOSTEGNI T01, T03, T04)

E' costituita da un blocco in c.a. di dimensioni 1.50x1.50x1.50 (H) con estradosso coincidente col piano campagna sotto il quale sono previsti n°4 fittoni in roccia L=2.0 m a interasse 1.20x1.20 m, armati ciascuno con n°1 ferro d'armatura Ø24 e riempiti con malta fissotropica.

Il momento resistente è dato dalla somma del contributo (di base e laterale) dato dal blocco di fondazione e quello dovuto all'azione di trazione/compressione dei fittoni.



Dal § 5.5 (combinazione critica: 445, nodo 251):

$$F_y = 81.924 \text{ kN}$$

$$F_z = 96.173 \text{ kN (compr.)}$$

$$M_x = 198.03 \text{ kNm}$$

Ne consegue un momento ribaltante all'intradosso del plinto pari a:

$$M_{rib} = 198.03 + 96.173 \times 1.50 = 198.03 + 144.26 = 342.29 \text{ kNm}$$

Il momento resistente dovuto al blocco é somma dei due contributi, verticale e laterale, quest'ultimo innescato dalla spinta passiva.

Peso fondazione. $25 \times (1.50 \times 1.50 \times 1.50) = 84.375 \text{ kN}$

Mres/blocco = $(84.375 + 96.173) \times 1.50 / 2 = 135.41 \text{ kNm}$ (contributo base)

$10.79(*) \times 1.50 \times 1.50^3 = 54.62 \text{ "}$ (contributo laterale)

—————
190.03 kNm (totale)

=====

(*) $10.79 \text{ (kN/m}^3) = (1/6) \gamma K_p$ è un valore costante introdotto nelle norme CEI, dove

γ = Peso specifico roccia/terreno

K_p = coefficiente di spinta passiva

Il massimo carico assiale sui fittoni è determinato mediante un programma di pressoflessione di cui si riporta l'OUTPUT nella pagina seguente (e nel quale i carichi vengono assegnati in $t \approx 0.10 \text{ kN}$).

Relazione di calcolo delle strutture – Impianto PV

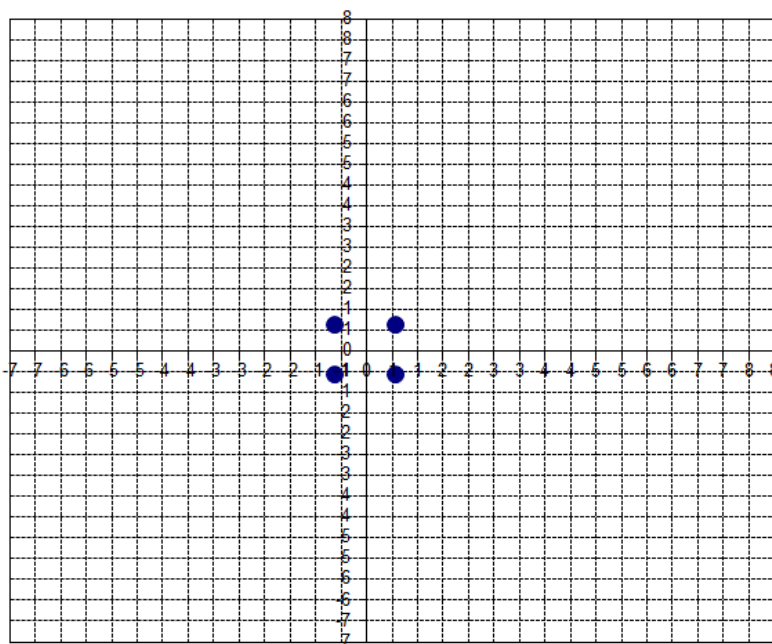
CALCOLO AZIONI SU PALI/FITTONI				Lunghezze in	m				
				Forze in	t				
Coordinate pali rispetto ad asse carichi									
X	Y	X ²	Y ²	N° pali	Wy	Wx			
-0,60	0,600	0,36	0,36	1	-2,400	-2,400			
0,60	0,600	0,36	0,36	1	2,400	-2,400			
-0,60	-0,600	0,36	0,36	1	-2,400	2,400			
0,60	-0,600	0,36	0,36	1	2,400	2,400			
0,00	0,000	1,44	1,44	4					
Xgpali	Ygpali	Jy	Jx						
0,00	0,00	1,44	1,44						

Moduli resistenti nei punti di massima sollecitazione							
Wx(xmax)	Wx(xmin)	Wy(ymax)	Wy(ymin)	Wx(x+y)	Wx(x-y)	Wy(x-y)	Wx(x-y+)
-2,400	-2,400	-2,400	2,400	-2,400	2,400	2,400	-2,400
Wy(xmax)	Wy(xmin)	Wy(ymax)	Wy(ymin)	Wy(x+y)	Wy(x-y)	Wy(x-y)	Wy(x-y+)
2,400	-2,400	-2,400	-2,400	2,400	2,400	-2,400	-2,400

AZIONI SULLA PALIFICATA IN ASSE CARICO			
Comb	Nnetto-fond	Mx	My
1	9,617		34,229

Peso proprio fondazione: 8,4375

SCHEMA GRAFICO PALIFICATA



Comb	AZIONI IN ASSE PALIFICATA				SOLLECITAZIONI NEI PALI PIU' SOLLECITATI							
	N	Mx	My		N(xmax)	N(xmin)	N(ymax)	N(ymin)	N(x+y)	N(x-y)	N(x-y)	N(x-y+)
1	18,055	0,000	34,229		18,776	-9,748	-9,748	-9,748	18,776	18,776	-9,748	-9,748

Il momento resistente stabilizzante $M_{res,fitt.}$ dovuto ai fittoni si ottiene a favore di sicurezza moltiplicando la risultante di trazione ($2 \times 9.748 \text{ t} \approx 2 \times 97.48 \text{ kN}$) dei 2 elementi tesi per la distanza tra il baricentro di questi ultimi e il simmetrico dei 2 pali soggetti a compressione.

Si ottiene:

$$M_{res,fitt.} \approx 2 \times 97.48 \times 1.20 = 233,95 \text{ kNm}$$

Per cui in definitiva:

$$M_{res,globale} = M_{res,blocco} + M_{res,fitt.} = (190.03 + 233.95) = 423.98 \text{ kNm}$$

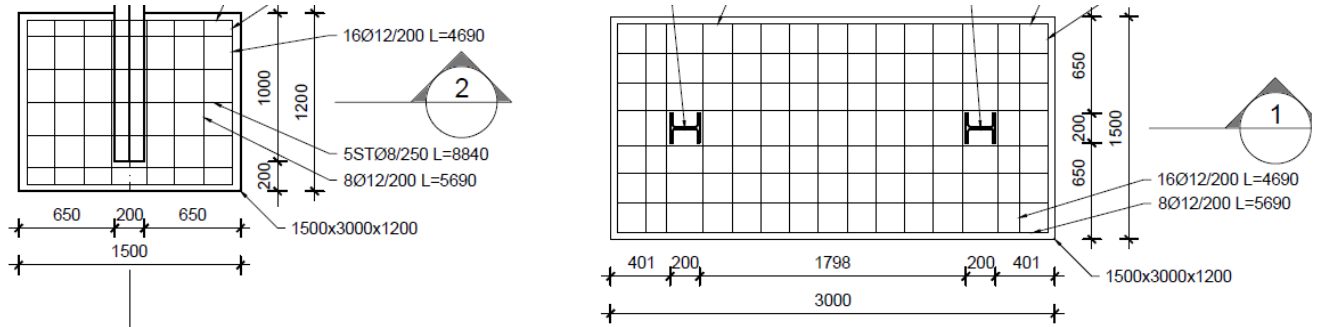
Il coefficiente di sicurezza al ribaltamento risulta pari a $M_{res,globale}/M_{rib} = 423.98/342.29 = 1.24$

L'ultima verifica riguarda l'armatura $\Phi 24$ del fittone soggetto alla massima trazione $N_t = 97480 \text{ N}$:

$$\sigma_f = N_t / A_f = 97480 / 452 = 216 \text{ Mpa} < f_y / \gamma_m = 450 / 1.15 = 391.$$

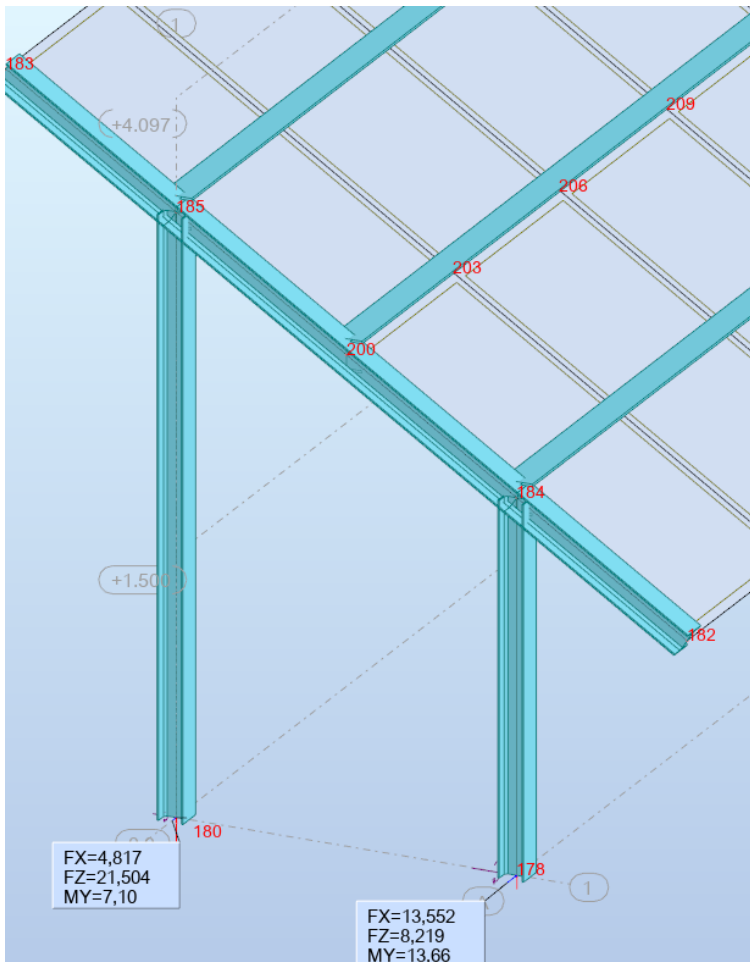
9.2 FONDAZIONE TIPO 2 (PER SOSTEGNO T02)

È costituita da un blocco in c.a. di dimensioni 3.00x1.50x1.20 (H) con estradosso coincidente col piano campagna.



Il blocco è comune alle due colonne metalliche previste in direzione trasversale.

La combinazione critica è la 429 per i nodi 178 e 180, come dal seguente estratto dal programma Autodesk Robot 2016:



Dal § 6.5 e dalla figura soprastante, condensando la risultante delle azioni agenti sui due nodi nel baricentro della fondazione, all'estradosso di questa:

$$F_x = 4.817 + 13.552 = 18.37 \text{ kN}$$

$$F_z = 21.504 + 8.219 = 29.72 \text{ kN (compr.)}$$

$$M_y = 7.10 + 13.66 = 20.76 \text{ kNm}$$

Ne consegue un momento ribaltante all'intradosso del plinto pari a:

$$M_{rib} = 20.76 + 18.37 \times 1.20 = 20.76 + 22.04 = 42.80 \text{ kNm}$$

Il momento resistente é somma dei due contributi, verticale e laterale, quest'ultimo innescato dalla spinta passiva.

$$\text{Peso fondazione. } 25 \times (3.00 \times 1.50 \times 1.20) = 135,00 \text{ kN}$$

$$M_{res} = (135.00 + 29.72) \times 1.50 / 2 = 123.54 \text{ kNm (contributo base)}$$

$$10.79(*) \times 1.20 \times 1.20^3 = 55.94 \text{ " (contributo laterale)}$$

$$179.48 \text{ kNm (totale)}$$

Il coefficiente di sicurezza al ribaltamento risulta pari a $M_{res}/M_{rib} = 179.48/42.80 = 4.19$

=====

(*) $10.79 \text{ (kN/m}^3) = (1/6) \gamma K_p$ è un valore introdotto nelle norme CEI, dove

γ = Peso specifico roccia /terreno

K_p = coefficiente di spinta passiva