



IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO"

PROGETTO DEFINITIVO DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 22,3 MWp (POTENZA IN IMMISSIONE 21,0 MW) DENOMINATO "FV MINEO" E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE RICADENTI NEI COMUNI DI MINEO E CALTAGIRONE (CITTA' METROPOLITANA DI CATANIA)

Proponente

SOLAR PV 10 S.R.L.

PIAZZA CASTELLO, 19 · 20121 MILANO (MI) · P.IVA: 12823320960 · PEC: solarpv10@legalmail.it

Progettazione



Hydro Engineering s.s.
di Damiano e Mariano Galbo

via Rossotti, 39
91011 Alcamo (TP) Italy

tel.: 0924 26584 · email: info@hydroeng.it

PEC: hydroeng@pec.it



Collaboratori

Titolo Elaborato

(R) - Elaborati tecnico-descrittivi
5. Relazione e calcoli preliminari delle strutture

LIVELLO PROGETTAZIONE	CODICE ELABORATO	FILENAME	DATA	SCALA
PROGETTO DEFINITIVO	WKNI805PDRrts005R0	PD-R.5	09/2023	

Revisioni

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
0	09/2023	PRIMA EMISSIONE	EG	MG	DG

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.5 - WKNI805PDRrts005R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI STRUTTURE	2

Storia delle revisioni del documento

REV.	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
0	09-2023	Prima emissione	EG	MG	DG

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.5 - WKNI805PDRrts005R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI STRUTTURE	3

INDICE

1. PREMESSA.....	5
2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO	6
3. IL SITO	7
3.1. RIFERIMENTI CARTOGRAFICI.....	7
4. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO	11
4.1. DATI GENERALI IMPIANTO.....	11
5. STRUTTURE DI SUPPORTO MODULI	13
5.1. STRUTTURE MODULI FV	13
6. CABINE PREFABBRICATE DI IMPIANTO	15
6.1. POWER STATION PS	15
6.2. CONTROL ROOM.....	17
6.3. CABINA GENERALE DI IMPIANTO (MTR).....	18
6.4. CONTAINER MAGAZZINO	19
7. AZIONI AGENTI.....	20
7.1. PESO PROPRIO DEGLI ELEMENTI STRUTTURALI.....	20
7.2. CARICHI PERMANENTI NON STRUTTURALI.....	20
7.3. CARICHI VARIABILI LEGATI ALLA DESTINAZIONE D'USO.....	20
7.4. AZIONE SISMICA	20
7.5. AZIONE DELLA NEVE	22
7.6. AZIONE DEL VENTO.....	22
8. CRITERI GENERALI DI CALCOLO.....	26
8.1. TIPO DI ANALISI E MOTIVAZIONE.....	26
8.2. VERIFICHE STRUTTURALI AGLI SLU E SLE.....	27
9. STRUTTURE DI SUPPORTO MODULI	28
9.1. METODOLOGIE DI CALCOLO	28
9.2. DEFINIZIONE DELLE AZIONI ELEMENTARI	28
9.3. VERIFICHE STRUTTURALI.....	29
10. FONDAZIONE DELLE POWER STATION.....	32
10.1. METODOLOGIE DI CALCOLO	32
10.2. DEFINIZIONE DELLE AZIONI ELEMENTARI	33
10.3. VERIFICHE STRUTTURALI.....	34
11. PIASTRA DI FONDAZIONE DELLE CABINE MTR.....	35
11.1. METODOLOGIE DI CALCOLO	35
11.2. DEFINIZIONE DELLE AZIONI ELEMENTARI	35
11.3. VERIFICHE STRUTTURALI.....	35
12. PIASTRA DI FONDAZIONE DELLA CONTROL ROOM	37
12.1. METODOLOGIE DI CALCOLO	37
12.2. DEFINIZIONE DELLE AZIONI ELEMENTARI	37
12.3. VERIFICHE STRUTTURALI.....	38
13. PIASTRA DI FONDAZIONE DEL CONTAINER.....	39
13.1. METODOLOGIE DI CALCOLO	39
13.2. DEFINIZIONE DELLE AZIONI ELEMENTARI	39
13.3. VERIFICHE STRUTTURALI.....	39
14. TABULATI DI CALCOLO.....	41
14.1. SPECIFICHE DEI CAMPI DEI TABULATI PIASTRE E STRUTTURE FISSE	41

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.5 - WKNI805PDRrts005R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI STRUTTURE	4

14.2.	TABULATI DI CALCOLO DELLA PIASTRA DI FONDAZIONE DELLE POWER STATION	51
14.2.1.	<i>Tabulati di input</i>	51
14.2.2.	<i>Tabulati di output</i>	56
14.3.	TABULATI DI CALCOLO PIASTRA DI FONDAZIONE DELLE CABINE MTR	64
14.3.1.	<i>Tabulati di input</i>	64
14.3.2.	<i>Tabulati di output</i>	68
14.4.	TABULATI DI CALCOLO PIASTRA DI FONDAZIONE DELLE CONTROL ROOM	70
14.4.1.	<i>Tabulati di input</i>	70
14.4.2.	<i>Tabulati di output</i>	75
14.5.	TABULATI DI CALCOLO PIASTRA DI FONDAZIONE DEI CONTAINER.....	76
14.5.1.	<i>Tabulati di input</i>	76
14.5.2.	<i>Tabulati di output</i>	80
14.6.	TABULATI DI CALCOLO FISSE DI SUPPORTO MODULI	82
14.6.1.	<i>Tabulati di input</i>	82
14.6.2.	<i>Tabulati di output</i>	87

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.5 - WKNI805PDRrts005R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI STRUTTURE	5

1. PREMESSA

In linea con gli indirizzi di politica energetica nazionale ed internazionale relativi alla promozione dell'utilizzo delle fonti rinnovabili e alla riduzione delle emissioni di gas climalteranti, la società SOLAR PV 10 S.R.L del gruppo WKN Italia., ha avviato un progetto per la realizzazione di un impianto denominato "FV Mineo" di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile del tipo fotovoltaico. L'impianto ricade interamente nel territorio del Comune di Mineo (Città Metropolitana di Catania) mentre le opere di connessione alla rete ricadono sia nel territorio del comune di Mineo che nel territorio del comune di Caltagirone (Città Metropolitana di Catania). Il progetto consiste nella realizzazione di un impianto fotovoltaico a terra su strutture fisse, composto da n. 7 aree di potenza variabile da 2,94 MW_p a 3,41 MW_p; si tratta di un impianto di complessivi 22,31 MW_p (potenza in immissione pari a 20,80 MW) collegati fra loro attraverso una rete di distribuzione interna a 36 kV. Presso l'impianto verranno realizzate le cabine di campo (Power station), la Control Room, la Cabina principale di impianto (Main Technical Room) MTR e due container ad uso magazzino. Dalla MTR si diparte la linea interrata a 36 kV per il collegamento alla rete nazionale di distribuzione.

Nel dettaglio le strutture calcolate nella presente relazione sono le seguenti:

- Strutture fisse di supporto moduli;
- Fondazione delle Power Station;
- Piastra di fondazione MTR;
- Piastra fondazione Control Room;
- Piastra fondazione Container magazzino.

Il presente documento si propone di verificare l'idoneità strutturale dei sistemi proposti, descrivendone le tipologie strutturali, gli schemi ed i modelli di calcolo, al fine di redigere i calcoli preliminari delle strutture.

Definisce le azioni agenti, tra cui anche l'azione sismica, coerentemente con i risultati delle indagini e delle elaborazioni riportate nella relazione geologica, ed i criteri di verifica da adottare per soddisfare i requisiti di sicurezza previsti dalla normativa tecnica vigente.

In particolare, si seguiranno le disposizioni dettate dal DM 17/01/2018 e dalla Circolare esplicativa n°7 del 21/01/2019, coerentemente con il metodo di verifica agli stati limite.

Si anticipa fin d'ora che la vita nominale dell'opera in progetto si assumerà pari 50 anni (Costruzione di Tipo 2 –Opere ordinarie). La classe d'uso sarà la classe II.

Le caratteristiche geologiche e geotecniche dei terreni sono state desunte dallo studio geologico redatto dal Dott. Geologo Carlo Cibella allegato al presente progetto.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.5 - WKNI805PDRrts005R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI STRUTTURE	6

2. **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

La normativa cui viene fatto riferimento nelle fasi di calcolo sono le “Norme Tecniche per le Costruzioni”, D.M. 17/01/2018, supplemento alla Gazzetta Ufficiale n° 42 del 20/02/2018.

Si farà inoltre riferimento alle seguenti norme:

- Circolare esplicativa n° 7 del 21/01/2019 “Istruzioni per l’applicazione delle Norme tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 17/01/2018”;
- Legge n. 1086 del 05.11.1971 “Norme per la disciplina delle opere in c.a. normale e precompresso, ed a struttura metallica”;
- Legge n. 64 del 02.02.1974 – “Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche”.
- Eurocodice 2 “Progettazione delle strutture di calcestruzzo”.
- Eurocodice 3 “Progettazione delle strutture di acciaio”.
- Eurocodice 8 “Progettazione delle strutture per la resistenza sismica”.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.5 - WKNI805PDRrts005R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI STRUTTURE	7

3. IL SITO

3.1. RIFERIMENTI CARTOGRAFICI

L'impianto fotovoltaico in oggetto è ubicato nel territorio del Comune di Mineo (Città Metropolitana di Catania) e si sviluppa su un'area di circa 29,8 ha.

Le realizzande opere di connessione alla rete elettrica del distributore ricadono invece in parte nel territorio dello stesso Comune di Mineo ed in parte nel territorio del comune di Caltagirone (Città Metropolitana di Catania). Dal punto di vista cartografico, le opere in progetto sono individuate all'interno delle seguenti cartografie e Fogli di Mappa:

1) Impianto Fotovoltaico "FV MINEO":

- Fogli I.G.M. in scala 1:25.000, di cui alle seguenti codifiche 273_IV_NE-Mineo;
- Carta tecnica regionale CTR, scala 1: 10.000, fogli n° 639120 e 639080;
- Foglio di mappa catastale n. 52 del comune di Mineo p.lle 10, 91 e 11;
Foglio di mappa catastale n.39 del comune di Mineo p.lle n. 64 e 8;
Foglio di mappa catastale n. 38 del comune di Mineo p.lla 159;

Di seguito le coordinate assolute nel sistema UTM 33 WGS84 del sito:

COORDINATE ASSOLUTE NEL SISTEMA UTM 33 WGS84			
DESCRIZIONE	E [m]	N [m]	H
Parco Fotovoltaico "FV Mineo"	464721	4127890	H _{variabile} = 350/260 m s.l.m.

Tabella 1 - Coordinate assolute del parco FV Mineo

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.5 - WKNI805PDRrts005R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI STRUTTURE	8

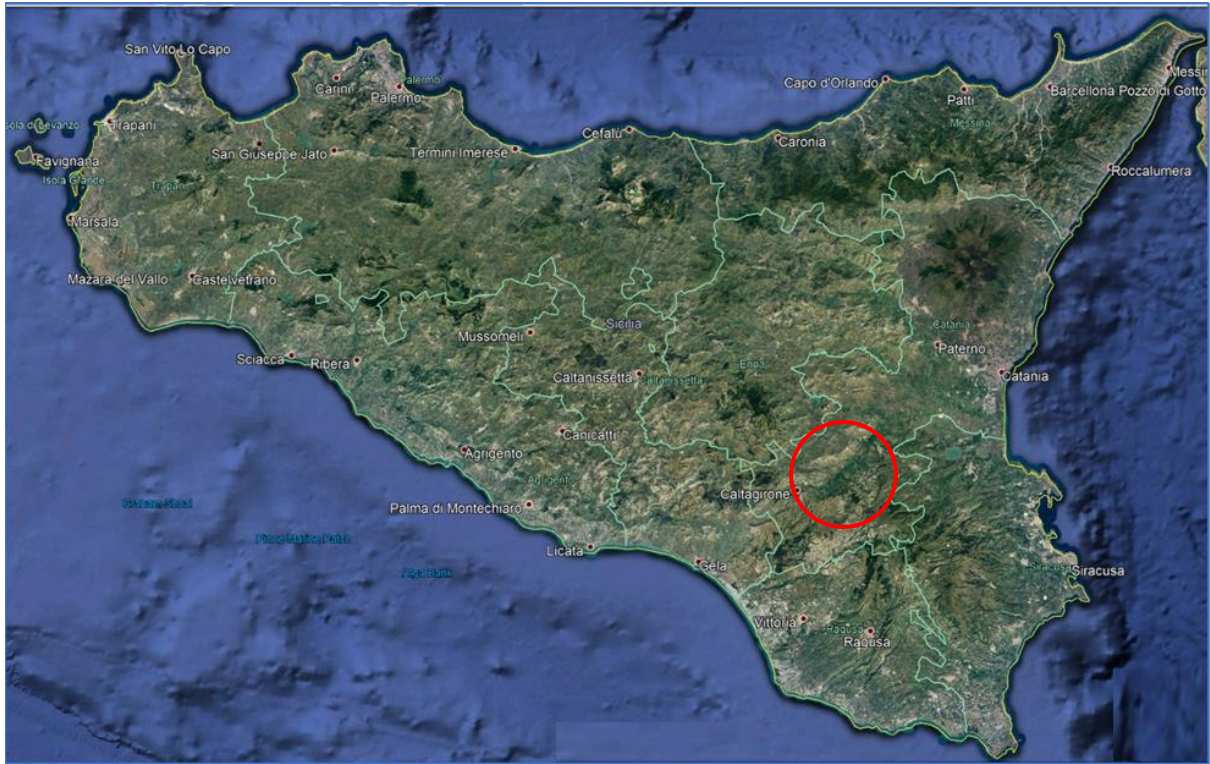


Figura 1 - Ubicazione area di impianto da satellite

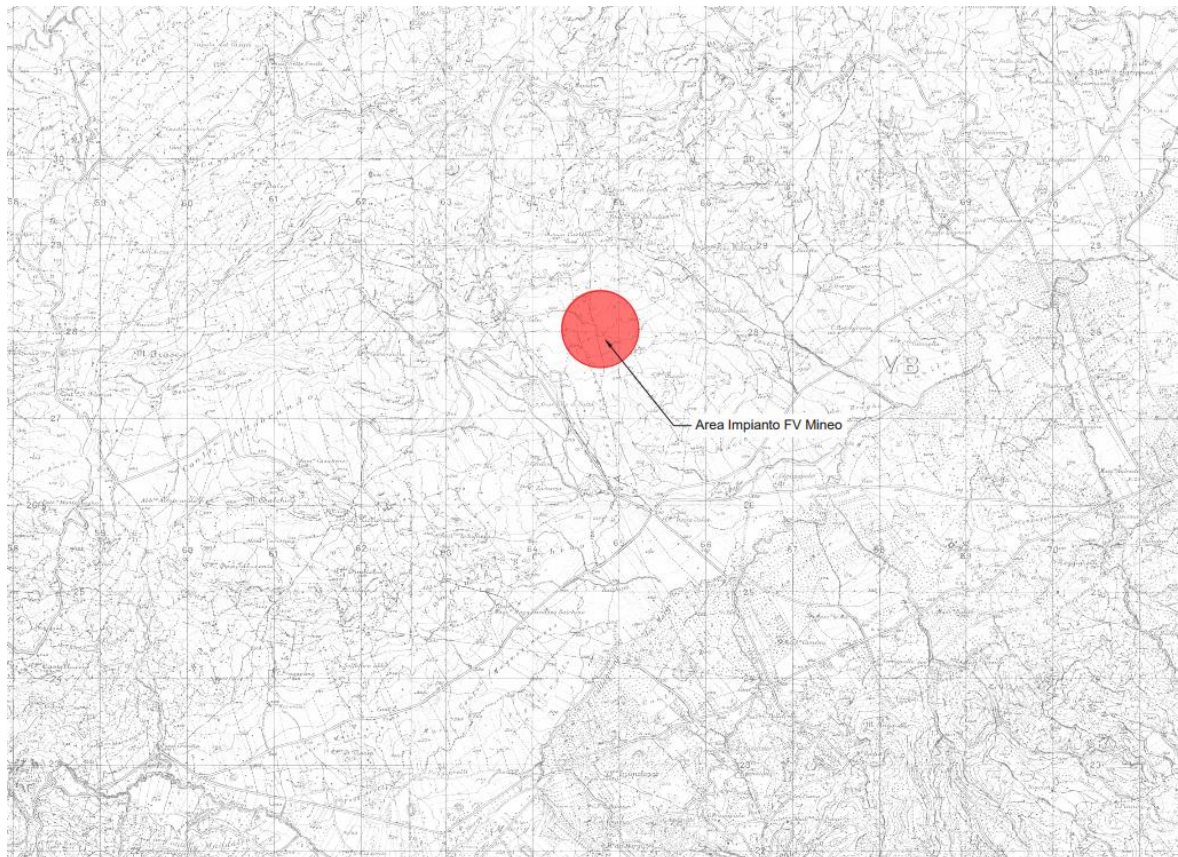


Figura 2 - Inquadramento Impianto "FV Mineo" su IGM

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.5 - WKNI805PDRrts005R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI STRUTTURE	9

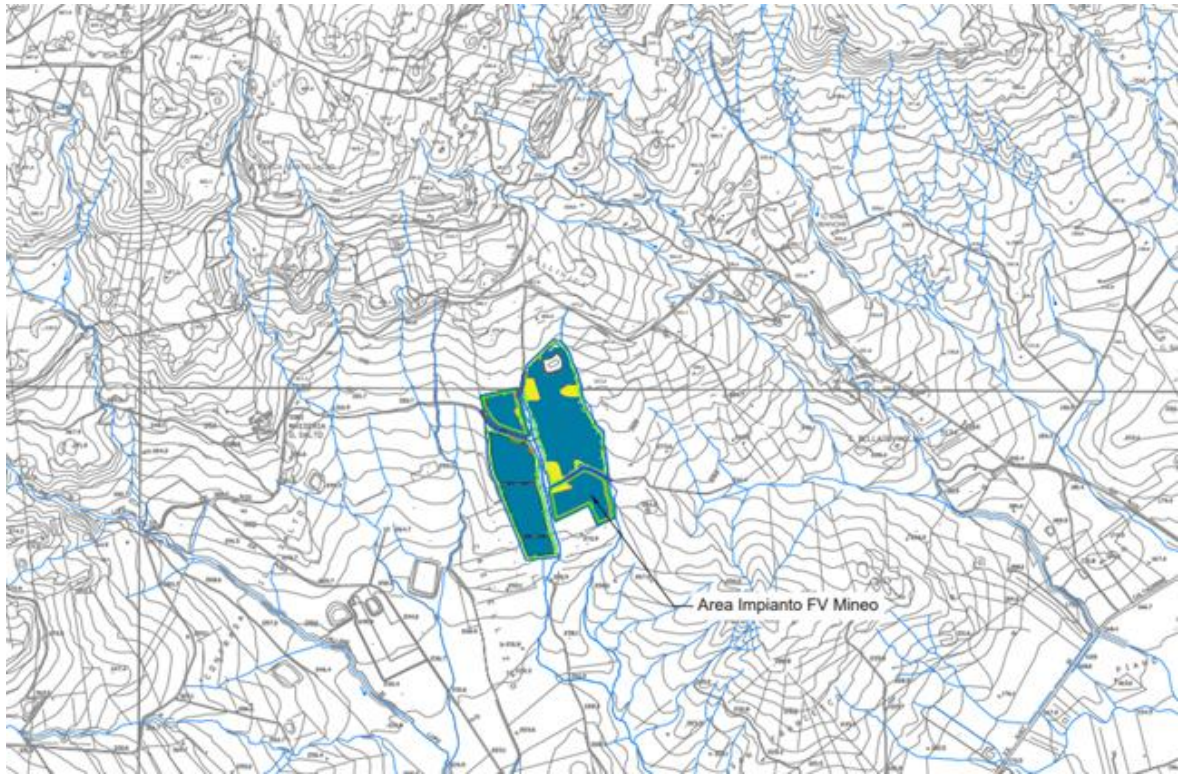


Figura 3 - Inquadramento Impianto "FV Mineo" su CTR

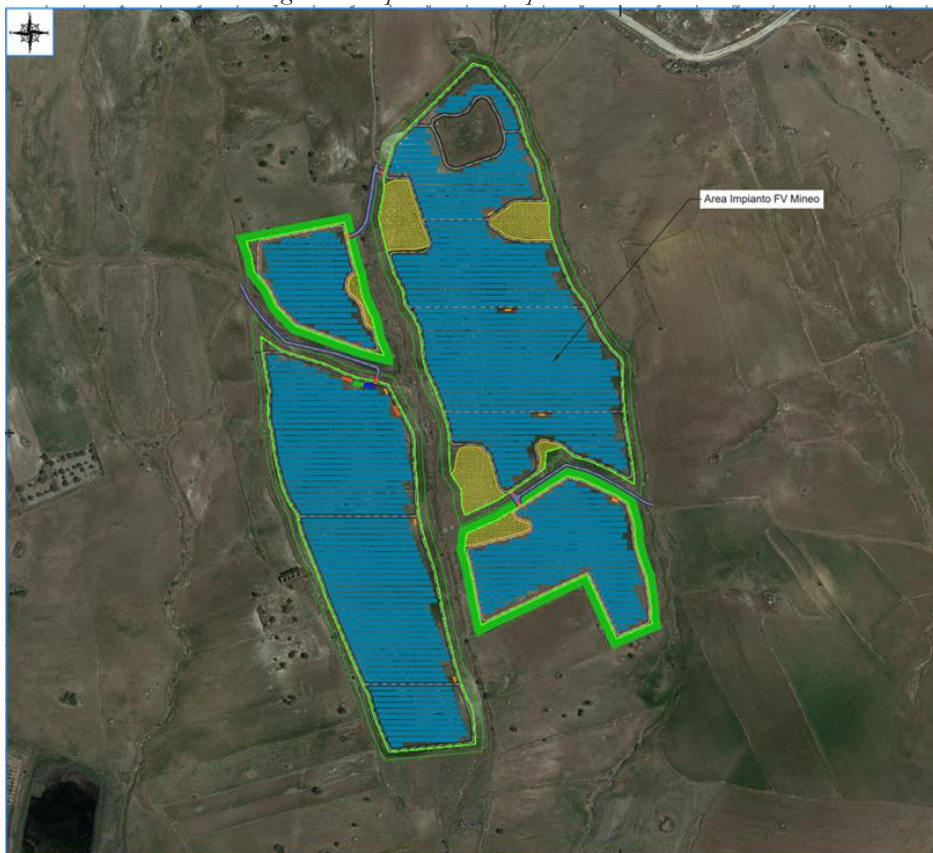


Figura 4 - Inquadramento Impianto "FV Mineo" su ortofoto

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.5 - WKNI805PDRrts005R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI STRUTTURE	11

4. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO

4.1. DATI GENERALI IMPIANTO

L'impianto fotovoltaico, nel suo complesso sarà costituito dalle seguenti componenti:

- moduli fotovoltaici JINKO SOLAR JKM565M-7RL4-TV in numero pari a 39.494 raggruppati in stringhe da 26 moduli: saranno installati su apposite strutture metalliche del tipo fisso, ammorsate nel terreno attraverso pali metallici infissi o trivellati;
- n.65 Inverter di stringa, del tipo SUNGROW SG350HX, che hanno lo scopo di ricevere i cavi solari provenienti dalle stringhe di progetto e di trasformare la corrente da continua (CC) ad alternata (AC);
- n. 7 Power Station (PS) o cabine di campo del tipo SUNGROW MVS3200-LV che avranno la funzione di elevare la tensione da bassa a 36 kV (BT/63kV – 0.8/36 kV); esse saranno collegate tra loro ove possibile in entra-esce o direttamente alla cabina principale di impianto. Ogni PS raccoglie l'energia prodotta da ciascun campo di cui si compone l'impianto, con potenze di picco variabili da 2,94 MWp a 3,41 MWp;
- una rete di cavi solari di collegamento tra pannelli/stringhe ed inverter;
- una linea interrata BT di collegamento fra Inverter di stringa e PS di progetto;
- una linea interrata 36 kV interna al parco di collegamento fra le Power Station dell'impianto fotovoltaico "FV Mineo" e la MTR di impianto;
- n.1 Cabina Elettrica MTR (Main Technical Room) per la connessione e la distribuzione; in essa verranno convogliate le linee relative ai sottocampi (sono presenti 3 sottocampi: A, B e C) di cui si compone l'impianto, avverranno il parallelo, le misure e la partenza verso la SE Terna di riferimento "SE TERNA 150/36 kV Caltagirone";
- una linea di connessione esterna all'impianto a 36 kV, tra le MTR di impianto e la SE Terna;
- n. 1 Control Room destinata ad ospitare uffici e relativi servizi: monitoraggio della strumentazione di sicurezza e gestione dell'impianto;
- due container da 40 ft (lunghezza 12,192m e larghezza 2,438m) ciascuno da usare come magazzini e stoccaggio di componentistica di impianto;
- n.1 Edificio produttore da realizzare in adiacenza alla SE Terna "150/36 kV Caltagirone" all'interno del quale effettuare misure e partenza verso la RTN.

Il progetto, come esplicitato dalla Soluzione Tecnica Minima Generale rilasciata dall'Ente Gestore, prevede la connessione in antenna a 36 kV con una SE Terna a 150/36 kV da inserire in doppio entra-esce alle linee RTN a 150 kV "S. Cono – Caltagirone 2" e "Barrafranca – Caltagirone" previa realizzazione degli interventi nell'area previsti nel Piano di Sviluppo Terna. Tale SE è oggetto di autorizzazione mediante iniziativa di altro produttore.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.5 - WKNI805PDRrts005R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI STRUTTURE	12

L'impianto è completato da:

- tutte le infrastrutture tecniche necessarie alla conversione DC/AC della potenza generata dall'impianto e dalla sua consegna alla rete di trasmissione nazionale;
- opere accessorie, quali: impianti di illuminazione, videosorveglianza, antintrusione, monitoraggio, viabilità di servizio, cancelli e recinzioni.

Da quanto progettato discendono i seguenti dati:

Il grafico che segue indica l'incidenza percentuale di ciascuna delle superfici su riportate sul totale di 29,8 ha.

Elementi fisici impianto	Superficie impegnata [m ²]	Superficie impegnata [ha]	Incidenza percentuale
Proprietà	298225,9	29,82	100,00%
Superficie viabilità	24656,1	2,47	8,27%
Area cabine totale	281,8	0,03	0,09%
Area a verde di mitigazione perimetrale	44451,4	4,45	14,91%
Area a verde di compensazione ambientale	14140,8	1,41	4,74%
Area Pannellata (inseguitori)	104811,0	10,48	35,14%
Corridoi tra pannelli e aree libere	109884,8	10,99	36,85%

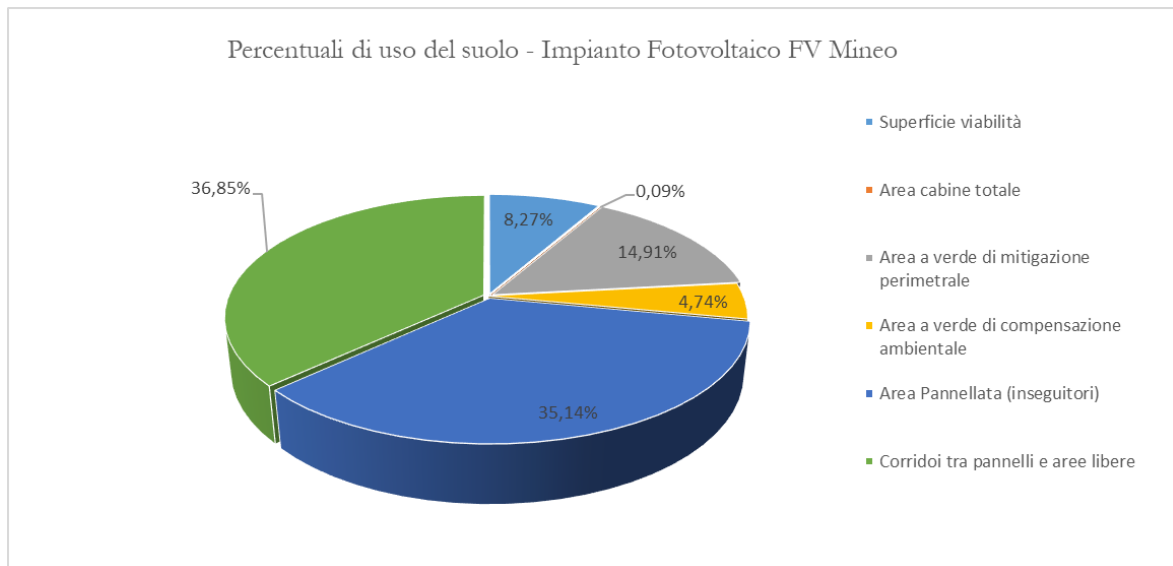


Figura 6 - Grafico che mostra l'incidenza percentuale della copertura di suolo sul totale disponibile

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.5 - WKNI805PDRrts005R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI STRUTTURE	13

5. STRUTTURE DI SUPPORTO MODULI

L'impianto fotovoltaico sarà costituito da moduli fotovoltaici posizionati su strutture fisse, ancorate a terra attraverso apposite fondazioni (profilati metallici infissi o trivellati), e connessi elettricamente in stringhe serie/parallelo su inverter di stringa in bassa tensione.

5.1. STRUTTURE MODULI FV

L'impianto è costituito da strutture fisse con asse lungo la direttrice Est – Ovest.

Le strutture sono di unica tipologia, tutte di larghezza complessiva pari a 4,6 m (ovvero la larghezza del doppio modulo più una intercapedine di 2 cm modulo) e lunghezza pari a circa 15,0 m per effetto dell'accostamento dei 13 moduli disposti su due file a formare la stringa di progetto.

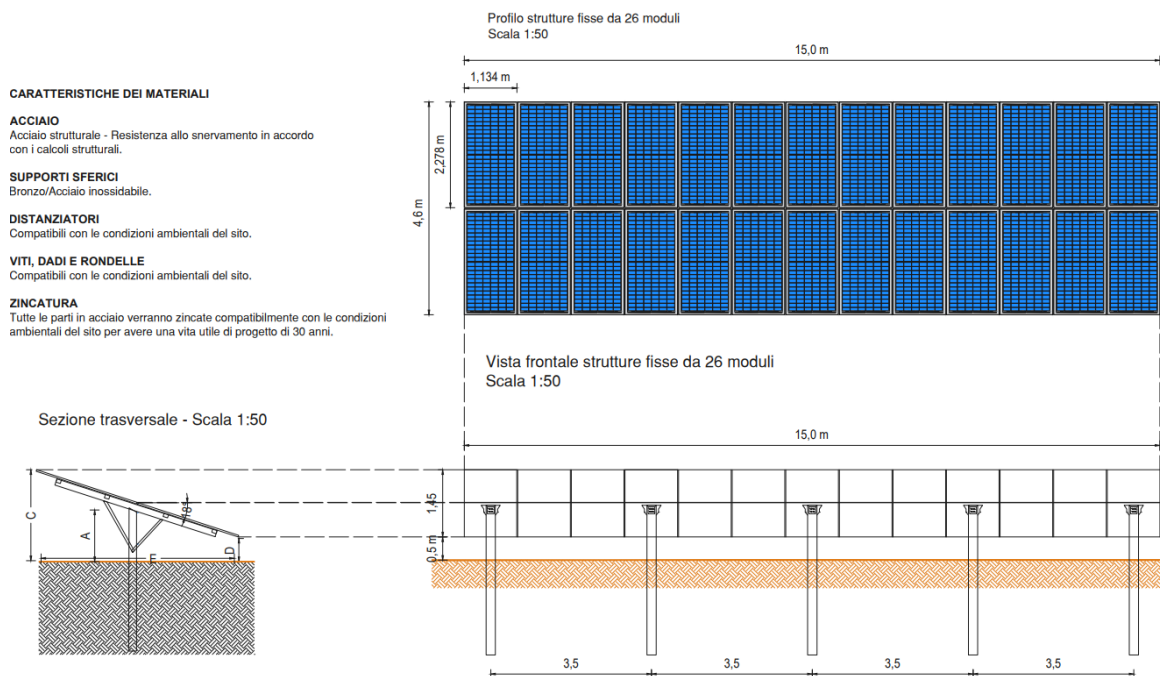


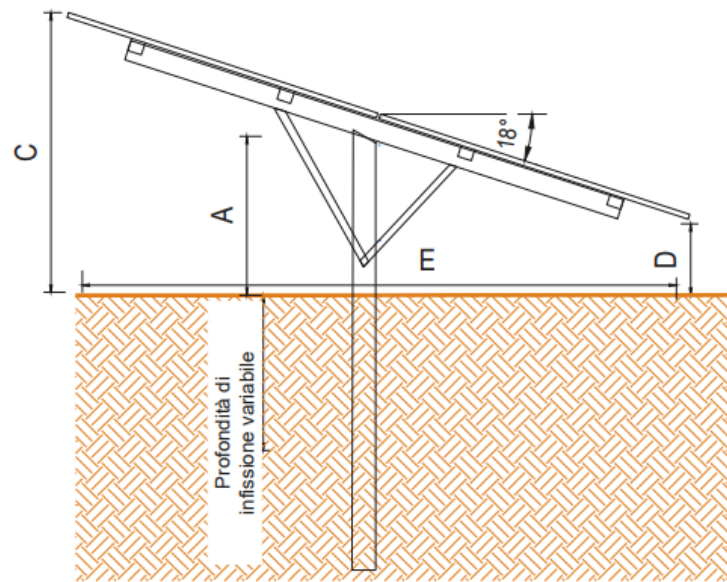
Figura 7 – Struttura fissa da 26 pannelli

La struttura è del tipo fisso, pertanto i pannelli avranno altezza da terra nel punto minimo pari a 0,5 m e altezza massima pari a 2,0 m. La struttura fissa è connessa ai profilati verticali che saranno infissi (o eventualmetne, ove la geologia lo rendesse necessario trivellati) nel terreno con profondità variabile. Per maggiori informazioni in merito alla parte strutturale si rimanda all'elaborato di progetto "Relazione e calcoli preliminari sulle strutture" – R.5-WKNI805PDRrts005R0 e all'elaborato grafico "Piante, sezioni e particolari costruttivi strutture fisse di supporto moduli FV" – PD-G.2.3.2-WKNI805PDGprc080R0.

La struttura potrà all'occorrenza anche essere realizzata in modo da accostare un numero diverso di pannelli. Anche in queste configurazioni la struttura rimarrà del tutto simile a quella

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.5 - WKNI805PDRrts005R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI STRUTTURE	14

modulare, a meno della lunghezza, e presenterà la medesima sezione.



	Misura [m]	Tolleranza [%]
A	1,1	±10
B	4,6	±10
C	2,0	±10
D	0,50	±10
E	4,36	±10

N.B. Le quote altimetriche indicate nel presente elaborato sono da intendersi quali quote medie sul piano campagna, al netto di variazioni puntuali dovute all'orografia del terreno pari a +/- il 10%.

Figura 8 – Tipologico struttura sostegno moduli – sezione trasversale

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.5 - WKNI805PDRrts005R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI STRUTTURE	15

6. CABINE PREFABBRICATE DI IMPIANTO

6.1. POWER STATION PS

Le Power Station hanno lo scopo, dopo aver raccolto l'energia prodotta dall'impianto convertita in AC dagli string inverter, di elevare la tensione da bassa (BT) a 36 kV. L'energia prodotta dai sistemi di conversione CC/CA (inverter) sarà immessa nel lato BT di un trasformatore 36kV/BT, di potenza variabile in funzione delle specifiche aree.

Le power station di progetto sono sistemi containerizzati del tipo MVS3200LV prodotti dalla casa produttrice Sungrow Power Supply.

Tutte le componenti sono idonee per l'installazione in esterno con un grado di protezione IP54, mentre i quadri 36kV e BT verranno installati all'interno di apposito shelter metallico.

Tutte le apparecchiature saranno posate su un basamento in calcestruzzo di adeguate dimensioni, ove saranno stati predisposti gli opportuni cavedi e tubazioni per il passaggio dei cavi di potenza e segnale.

In ciascuna PS sarà presente un impianto elettrico completo di cavi di alimentazione, di illuminazione, di prese elettriche di servizio, dell'impianto di messa a terra adeguatamente dimensionato e quanto necessario al perfetto funzionamento della Power Station stessa.

Saranno inoltre presenti le protezioni di sicurezza e il sistema centralizzato di comunicazione con interfacce in rame e fibra ottica.

Per una completa accessibilità ai vari comparti, saranno adottati tutti quei provvedimenti in modo che tutti i dispositivi installati siano immediatamente accessibili, rendendo più agevole l'ispezione, la manutenzione e la riparazione; la manutenzione a ciascuna componente potrà essere effettuata senza la necessità di accedere all'interno della PS.

Il container di installazione quadri 36 kV/BT è un cabinato metallico realizzato interamente in acciaio zincato a caldo, con rifiniture esterne che assicurano la minore manutenzione possibile durante la vita utile dell'opera. Il box è costituito da un mini skid realizzato ad hoc per contenere materiale di natura elettrica. Il box è realizzato per garantire una protezione verso l'esterno secondo la normativa EN60529.

Dal punto di vista strutturale, sarà realizzato un collegamento tra lo shelter e la sua fondazione al fine di prevenire qualsiasi tipo di spostamento verticale dello shelter.

In corrispondenza del pavimento sono presenti alcune aperture per il passaggio dei cavi (coperte con fibrocemento compresso) e aperture per accesso alla fondazione.

Tutti i componenti metallici sono trattati prima dell'assemblaggio. Le pareti esterne sono invece trattate mediante l'uso di un rivestimento impermeabile e additivi che consentono di garantire la completa aderenza alla struttura, resistenza massima agli agenti atmosferici anche in ambienti industriali e marini fortemente aggressivi, come quelli in questione.

Tutti gli ambienti del cabinato sono attrezzati con porte con apertura esterna con idonee aperture

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.5 - WKNI805PDRrts005R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI STRUTTURE	16

finalizzate al ricircolo area calda/area fredda:

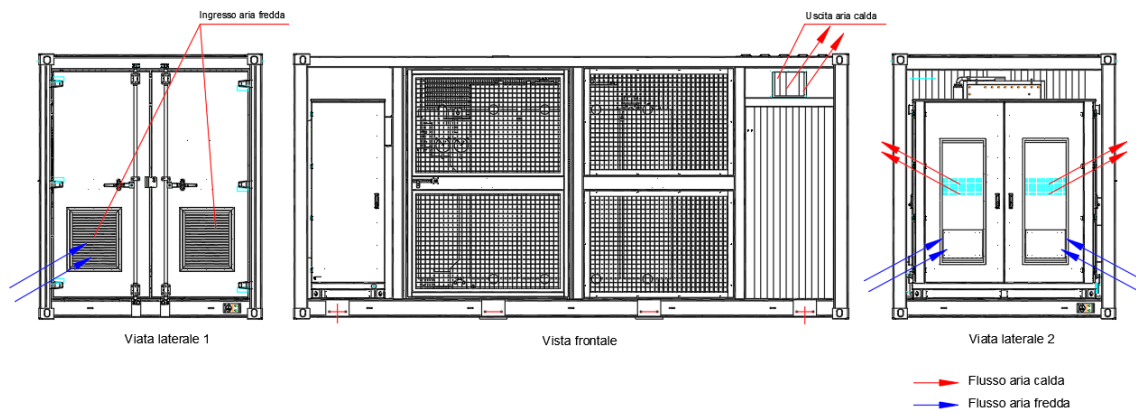


Figura 9 – Aperture finalizzate al ricircolo aria calda/aria fredda della Power Station

Nel suo complesso, la Power Station avrà dimensioni in pianta pari a 6058mm x 2438mm, e altezza pari a circa 2896 mm. La Power Station prevista è dunque realizzata mediante container prefabbricato ed arriverà in sito in un'unica soluzione. Tutte le Power Station saranno dello stessa tipologia, costituite da un trasformatore con raffreddamento ad olio da 3200 kVA. Si evidenzia che prima della esecuzione del progetto, dopo la futura fase progettuale, verranno prodotti dal prefabbricatore gli elaborati di calcolo strutturale ai fini del deposito presso gli uffici del Genio Civile competente. Le fondazioni della Power Station saranno dimensionate attraverso idoneo software di calcolo. Anche le fondazioni presenteranno degli elaborati di calcolo ad hoc finalizzati all'autorizzazione al genio civile come imposto dalla normativa tecnica di settore. Di seguito si riportano alcune immagini rappresentative delle Power Station.

Per il dettaglio si rimanda agli appositi elaborati grafici PD-G.2.3.4-WKNI805PDGprc081R0.

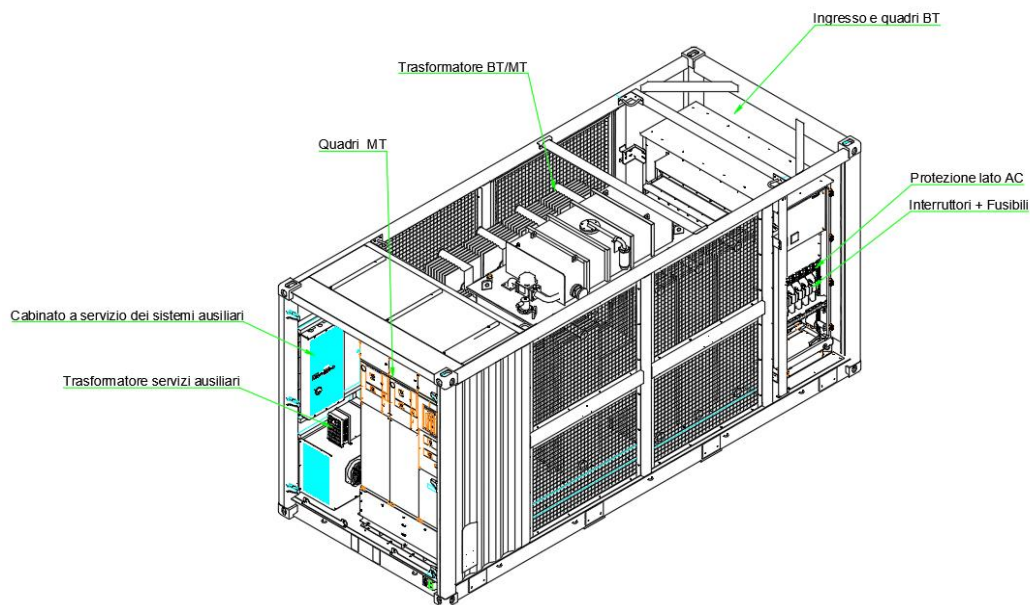


Figura 10 – Power station di progetto SUNGROW

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.5 - WKNi805PDRrts005R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI STRUTTURE	17

6.2. CONTROL ROOM

Il secondo edificio, denominato **“Control Room”**, è destinato ad ospitare gli uffici e relativi servizi, nonché un deposito materiali; esso è predisposto per la gestione del sistema SCADA e di monitoraggio. La struttura avrà forma rettangolare con dimensioni planimetriche di 13,00 m x 5,00 m, e si svilupperà su un solo livello con altezza massima dal piano di campagna pari a 4,0 m. La struttura è composta da n.4 shelter prefabbricati affiancati, che verranno posati sopra una fondazione superficiale, composta da una platea in ca di spessore pari a 40 cm.

Le pareti e la copertura sono costituite da pannelli prefabbricati termoisolanti.

L'edificio presenta tre distinte aperture, una per il locale uffici, una per il locale quadri SCADA e uno per il deposito/magazzino.

Di seguito invece si riportano i particolari costruttivi dei manufatti.

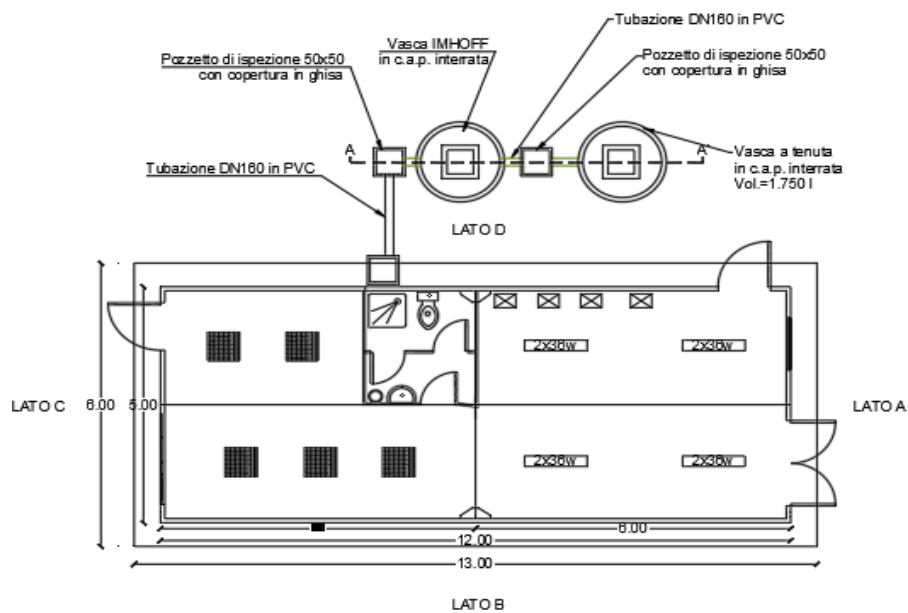


Figura 11 – Layout Control Room

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.5 - WKNI805PDRfts005R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI STRUTTURE	18

6.3. CABINA GENERALE DI IMPIANTO (MTR)

L'intervento prevede la costruzione di una cabina principale di impianto denominata MTR. Tali cabine potranno essere prefabbricate o avere o struttura portante in calcestruzzo prefabbricato con stessi ingombri e caratteristiche prestazionali.

L'edificio è denominato MTR ovvero "Main Technical Room" ed è destinato ad ospitare i quadri di media tensione per il collettamento dell'energia proveniente dalle diverse aree, il parallelo e la partenza verso il punto di consegna in SSE utente (oggetto di altra iniziativa).

La struttura della MTR, avrà forma rettangolare con dimensioni planimetriche di 13,50 m x 4,00 m, e si svilupperà su un solo livello con altezza massima dal piano campagna pari a 3,15 m. La struttura portante, gettata in opera o prefabbricata, sarà costituita da pilastri in c.a. collegati ad una fondazione superficiale, composta da una piastra di fondazione dalle dimensioni planimetriche pari a 14,50 x 5,00 e spessore 0,4m. L'edificio presenta due distinte aperture, una per il locale quadri MT e l'altra per il locale trafo ausiliari, oltre alle griglie per l'aerazione dei locali.

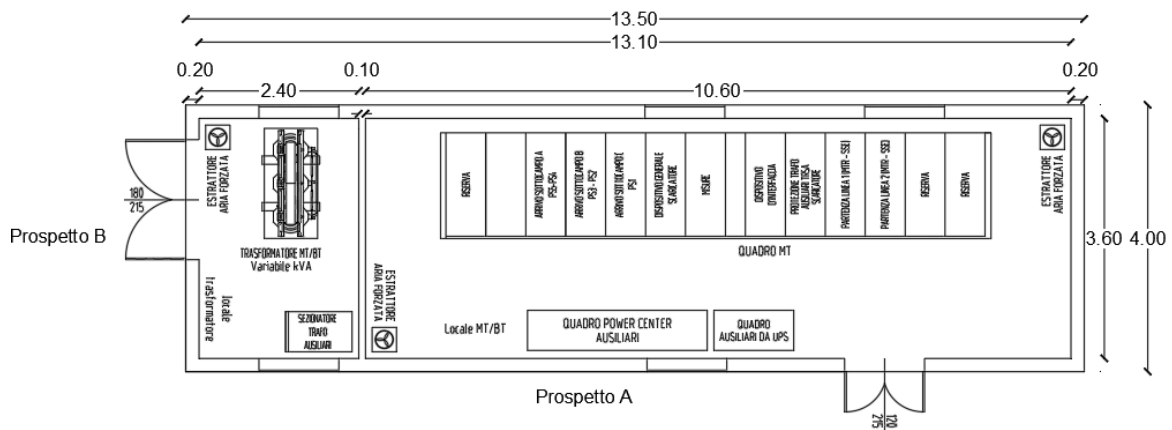


Figura 12 – Layout MTR

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.5 - WKNI805PDRrts005R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI STRUTTURE	19

6.4. CONTAINER MAGAZZINO

Oltre alle precedenti cabine, sono stati previsti all'interno del layout di progetti, due container da 40 ft ad uso magazzino/ stoccaggio componenti per le future fasi di O&M. I magazzini, come visibili nel layout di progetto sono posizionati nella porzione ovest di impianto e presentano le seguenti caratteristiche geometriche di progetto:



MISURE

- ✓ Lunghezza esterna: 12.192 mm
- ✓ Lunghezza interna: 12.010 mm
- ✓ Larghezza esterna: 2.438 mm
- ✓ Larghezza interna: 2.310 mm
- ✓ Altezza esterna: 2.591 mm
- ✓ Altezza interna: 2.360 mm
- ✓ Larghezza apertura posteriore: 2.280 mm
- ✓ Altezza apertura posteriore: 2.270 mm
- ✓ Volume interno di carico: da 65,2 a 67,7 m³

Figura 13 – Container di progetto

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.5 - WKNI805PDRrts005R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI STRUTTURE	20

7. AZIONI AGENTI

Le azioni che si sono considerate agenti sulle strutture in esame sono:

- Peso proprio degli elementi strutturali;
- Carichi permanenti non strutturali e apparecchiature;
- Carichi variabili legati alla destinazione d'uso;
- Azione sismica;
- Azione della neve;
- Azione del vento.

7.1. PESO PROPRIO DEGLI ELEMENTI STRUTTURALI

Il peso proprio degli elementi strutturali è stato valutato come prodotto del volume dell'elemento strutturale stesso per il proprio peso specifico. In particolare, sono stati utilizzati i seguenti pesi specifici:

calcestruzzo armato: 2.500 kg/m³

acciaio: 7.850 kg/m³

7.2. CARICHI PERMANENTI NON STRUTTURALI

In questa tipologia sono considerati i carichi non rimovibili durante il normale esercizio della costruzione, valutati sulla base delle dimensioni effettive delle opere e dei pesi dell'unità di volume dei materiali costituenti. Ove presenti sono stati utilizzati i pesi elencati nella tabella 3.1.I del par. 3.1.2 delle NTC 2018. Ricadono in questa tipologia i pesi propri delle apparecchiature e delle strutture prefabbricate.

7.3. CARICHI VARIABILI LEGATI ALLA DESTINAZIONE D'USO

Il Sovraccarico accidentale agente, come previsto al punto 3.1.4 del D.M. 17/01/2018, comprende i carichi legati alla destinazione d'uso dell'opera, comprensivo degli effetti dinamici ordinari.

7.4. AZIONE SISMICA

Nei riguardi dell'azione sismica l'obiettivo è il controllo del livello di danneggiamento della costruzione a fronte dei terremoti che possono verificarsi nel sito di costruzione.

In base al D.M. 17/01/2018, l'azione sismica sulle costruzioni è valutata a partire da una

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.5 - WKNI805PDRrts005R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI STRUTTURE	21

“pericolosità sismica di base”, in condizioni ideali di sito di riferimento rigido con superficie topografica orizzontale (di categoria A nelle NTC).

La pericolosità sismica in un generico sito è valutata:

- in termini di valori di accelerazione orizzontale massima a_g e dei parametri che permettono di definire gli spettri di risposta ai sensi delle NTC, nelle condizioni di sito di riferimento rigido orizzontale;
- in corrispondenza dei punti di un reticolo (reticolo di riferimento) i cui nodi sono sufficientemente vicini fra loro (non distano più di 10 km);
- per diverse probabilità di superamento in 50 anni e/o diversi periodi di ritorno TR ricadenti in un intervallo di riferimento compreso almeno tra 30 e 2475 anni, estremi inclusi.

L'azione sismica così individuata viene successivamente variata per tener conto delle modifiche prodotte dalle condizioni locali stratigrafiche del sottosuolo effettivamente presente nel sito di costruzione e dalla morfologia della superficie. Tali modifiche caratterizzano la risposta sismica locale.

Le azioni di progetto si ricavano dalle accelerazioni a_g e dalle relative forme spettrali. Le forme spettrali previste dalle NTC sono definite, su sito di riferimento rigido orizzontale, in funzione dei tre parametri:

- a_g accelerazione orizzontale massima del terreno;
- F_0 valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale;
- T^*C periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale.

Le forme spettrali previste dalle NTC sono caratterizzate da prescelte probabilità di superamento e vite di riferimento. A tal fine occorre fissare:

- la vita di riferimento VR della costruzione,
- le probabilità di superamento nella vita di riferimento PVR associate a ciascuno degli stati limite considerati, per individuare infine, a partire dai dati di pericolosità sismica disponibili, le corrispondenti azioni sismiche.

Nel presente progetto, l'azione sismica è stata valutata tenendo conto dei seguenti parametri:

- coordinate del reticolo di riferimento (ED50):
- Longitudine = 12.963358°
- Latitudine = 37.860180°
- classe d'uso: Seconda (Punto 2.4.2 del D.M. 17/01/2018);
- vita nominale 50 anni (Punto 2.4.1 del D.M. 17/01/2018);
- categoria di suolo: C
- categoria topografica: T1 (Tabella 3.2.III del D.M. 17/01/2018);
- coefficiente di condizione topografica: 1,0 (Tabella 3.2.V del D.M. 17/01/2018).

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.5 - WKNI805PDRrts005R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI STRUTTURE	22

7.5. AZIONE DELLA NEVE

Il carico della neve sulle opere di copertura è stato valutato secondo il punto 3.4 del D.M. 17/01/2018, in base alla seguente relazione:

$$q_s = \mu_i q_{sk} C_E C_T$$

dove:

- q_{sk} è il valore di riferimento del carico della neve al suolo;
- μ_i è il coefficiente di forma della copertura;
- C_E è il coefficiente di esposizione;
- C_T è il coefficiente termico.

Per quanto riguarda il carico della neve al suolo, la provincia di Catania è posta in zona III. Poiché il sito dove verrà realizzata l'opera si trova a circa 250 m sul livello del mare, si assume:

$$q_{sk} = 0,66 \frac{kN}{m^2}$$

Il coefficiente C_E , a vantaggio di sicurezza, secondo le disposizioni della tabella 3.4.I, è stato posto pari a 1, mentre il coefficiente μ_i è stato posto pari a 0,8 per superfici piane con inclinazione inferiore a 30°.

Il coefficiente termico C_T , secondo le disposizioni al punto 3.4.4, poiché si è in assenza di uno specifico e documentato studio, è stato posto pari a 1.

7.6. AZIONE DEL VENTO

Le azioni del vento sono state determinate in conformità al par. 3.3 del D.M. 17/01/18 e della Circolare del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti n. 7 del 21 gennaio 2019. Il vento, la cui direzione si considera generalmente orizzontale, esercita sulle costruzioni azioni che variano nel tempo e nello spazio provocando, in generale, effetti dinamici. Per le costruzioni usuali tali azioni sono convenzionalmente ricondotte a delle forze statiche equivalenti, calcolate come di seguito si riporta.

Le azioni statiche del vento sono costituite da pressioni e depressioni agenti normalmente alle superfici, sia esterne che interne, degli elementi che compongono la costruzione. L'azione del vento sul singolo elemento viene determinata considerando la combinazione più gravosa della pressione agente sulla superficie esterna e della pressione agente sulla superficie interna dell'elemento.

L'azione d'insieme esercitata dal vento su una costruzione è data dalla risultante delle azioni sui singoli elementi, considerando come direzione del vento, quella corrispondente ad uno degli assi principali della pianta della costruzione.

La pressione del vento è data dalla seguente espressione:

$$p = q_r c_e c_p c_d$$

dove:

- q_r è la pressione cinetica di riferimento, valutata secondo il punto 3.3.6 del D.M. 17/01/2018;
- c_e è il coefficiente di esposizione, valutata secondo il punto 3.3.7 del D.M. 17/01/2018;
- c_p è il coefficiente di pressione, funzione della tipologia e della geometria della costruzione e del suo orientamento rispetto alla direzione del vento. Il suo valore può

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.5 - WKNI805PDRrts005R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI STRUTTURE	23

essere ricavato da dati suffragati da opportuna documentazione o da prove sperimentali in galleria del vento;

- c_d è il coefficiente dinamico con cui si tiene conto degli effetti riduttivi associati alla non contemporaneità delle massime pressioni locali e degli effetti amplificativi dovuti alle vibrazioni strutturali, valutato secondo il punto 3.3.9. del DM 2018.

La pressione cinetica di riferimento q_r (in N/m^2) è data dall'espressione:

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

nella quale v_r è la velocità di riferimento del vento (in m/s).

La velocità di riferimento v_r è riferita al periodo di ritorno di progetto.

$$v_r = v_b \cdot c_r$$

Dove

- v_b è la velocità base di riferimento di cui al par. 3.3.1 del D.M. 17/01/2018;

- c_r è il coefficiente di ritorno funzione del periodo di ritorno T_R , in mancanza di specifiche indagini, è deducibile dalla seguente relazione:

$$c_r = 0.75 \sqrt{1 - 0.2 \cdot \ln \left[-\ln \left(1 - \frac{1}{T_R} \right) \right]}$$

La velocità di base di riferimento v_b è il valore medio su 10 minuti, misurata a 10 m dal suolo su un terreno con categoria di esposizione II, riferito ad un periodo di ritorno di 50 anni. In mancanza di adeguate indagini statistiche è data dall'espressione

$$v_b = v_{b,0} \cdot c_a$$

Dove

- $v_{b,0}$ è la velocità base al livello del mare, assegnata nella tab. 3.3.I del D.M. 17/01/2018 in funzione della zona della zona in cui sorge la costruzione;

- c_a è il coefficiente di altitudine fornito dalla seguente relazione

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

$$c_a = 1 + k_a (a_s/a_0 - 1) \quad \text{per } a_0 < a_s < 1500 \text{ m}$$

dove:

a_0, k_a sono riportati nella tabella tab. 3.3.I del D.M. 17/01/2018 in funzione della zona ove sorge la costruzione; a_s è l'altitudine sul livello del mare (in m s.l.m.) del sito ove sorge la costruzione

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

Tab. 3.3.I del D.M. 17/01/2018 - Valori dei parametri $v_{b,0}, a_0, k_a$

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.5 - WKNI805PDRrts005R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI STRUTTURE	24

Nel caso in esame la zona di riferimento ha un'altitudine a_s pari a circa 250 m s.l.m. e, in riferimento alla tabella prima riportata ricade all'interno della zona 4; per cui risulta:

$$v_{b,0} = 28 \text{ m/s}$$

$$a_0 = 500 \text{ m}$$

$$k_a = 0,36.$$

Pertanto la velocità del vento associata al periodo di ritorno di progetto $T_r = 20$ anni, che comporta un coefficiente $c_r = 0,95$, per l'altezza del sito esaminato è pari a:

$$v_{b,r} = c_r \times v_{b,0} = 26,51 \text{ m/s}$$

La pressione cinetica di riferimento q_b , posto $\rho = 1,25$, pertanto è pari a

$$q_r = \frac{1}{2} \rho v_r^2 = \frac{1}{2} \times 1,25 \times 26,51^2 = 439 \text{ N/m}^2$$

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

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

$$c_e(z) = c_e(z_{\min}) \quad \text{per } z < z_{\min}$$

Dove k_r , z_0 e z_{\min} sono forniti dalle tabelle indicate nelle figure seguenti e sono legate alla categoria del sito dove sorge la costruzione; mentre il valore di c_t è il coefficiente di topografia assunto normalmente pari ad 1.

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

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

Classe di rugosità del terreno

ZONE 1,2,3,4,5	
A	-- IV IV V V V
B	-- III III IV IV IV
C	-- * III III IV IV
D	I II II II III **
* Categoria II in zona 1,2,3,4 Categoria III in zona 5	
** Categoria III in zona 2,3,4,5 Categoria IV in zona 1	

Definizione delle categorie di esposizione

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.5 - WKNI805PDRrts005R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI STRUTTURE	25

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

Parametri per la definizione del coefficiente di esposizione

Il coefficiente di coefficiente di esposizione C_e , per il caso in esame in cui z è inferiore a z_{min} si assume $z=z_{min}=4$ m:

$$C_e(z_{min}) = k_r^2 c_t \ln\left(\frac{z}{z_0}\right) \left[7 + c_t \ln\left(\frac{z}{z_0}\right)\right] = 0,19^2 \ln\left(\frac{4,00}{0,05}\right) \left[7 + \ln\left(\frac{4,00}{0,05}\right)\right] = 1,80 \frac{kN}{m^2}$$

Il coefficiente dinamico c_d , con cui si considerano gli effetti riduttivi associati alla non contemporaneità delle massime pressioni locali e degli effetti amplificativi dovuti alle vibrazioni strutturali, si assume pari ad 1.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.5 - WKNI805PDRrts005R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI STRUTTURE	26

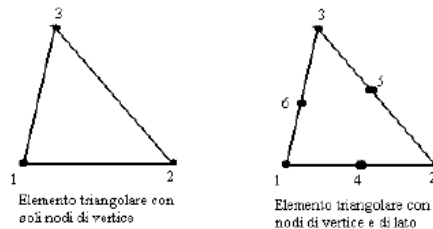
8. CRITERI GENERALI DI CALCOLO

Il calcolo delle caratteristiche di sollecitazione che agiscono sulle strutture, sollecitate dalle azioni di progetto, viene effettuato con il metodo degli elementi finiti (F.E.M.).

La aste che costituiscono le strutture sono schematizzati da elementi monodimensionali asta (beam) che uniscono due nodi aventi ciascuno 6 gradi di libertà.

Anche per lo studio degli elementi bidimensionali la struttura viene suddivisa in elementi connessi fra di loro in corrispondenza dei nodi. Il campo di spostamenti interno all'elemento viene approssimato in funzione degli spostamenti nodali mediante le funzioni di forma.

Tralasciando gli aspetti teorici del problema, per i quali si rimanda alla vastissima letteratura specializzata, in breve il metodo suddivide il mezzo continuo in tanti sottodomini (detti elementi) connessi fra loro mediante nodi.



Il programma utilizza, per l'analisi di elementi tipo piastra, elementi quadrangolari e triangolari.

La procedura di suddivisione del continuo in elementi prende il nome di generazione mesh e rappresenta il primo passo per l'analisi ad elementi finiti di qualsivoglia struttura.

Il terreno di fondazione viene modellato con delle molle disposte in corrispondenza dei nodi. La rigidità delle molle è proporzionale alla costante di sottofondo k ed all'area dell'elemento.

8.1. TIPO DI ANALISI E MOTIVAZIONE

L'analisi per le combinazioni delle azioni permanenti e variabili è stata condotta in regime elastico lineare. Per la determinazione degli effetti delle azioni sugli elementi in calcestruzzo, le analisi saranno effettuate assumendo:

- sezioni interamente reagenti con rigidità valutate riferendosi al solo calcestruzzo;
- relazioni tensione deformazione lineari;
- valori medi del modulo d'elasticità.

Gli elementi in acciaio sono stati considerati a comportamento elastico lineare isotropo.

Il metodo di analisi utilizzato è quello statico, che modella le azioni dinamiche agenti sulla struttura mediante l'applicazione di forze statiche equivalenti. Le forze applicate sono comprensive degli effetti dinamici ordinari delle azioni che rappresentano.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.5 - WKNI805PDRfts005R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI STRUTTURE	27

8.2. VERIFICHE STRUTTURALI AGLI SLU E SLE

La sicurezza e le prestazioni saranno garantite verificando gli opportuni stati limite in funzione dell'utilizzo della struttura, della sua vita nominale e di quanto stabilito dalle norme di cui al D.M. 17.01.2018. Gli stati limite analizzati sono:

- Stati limite ultimi (SLU)

La sicurezza nei riguardi degli stati limite ultimi (SLU) che possono provocare eccessive deformazioni permanenti, crolli parziali o globali, dissesti, che possono compromettere l'incolumità delle persone e/o la perdita di beni, provocare danni ambientali e sociali, mettere fuori servizio l'opera. Per le verifiche sono stati utilizzati i coefficienti parziali relativi alle azioni ed alle resistenze dei materiali in accordo a quanto previsto dal D.M. 17.01.2018 per i vari tipi di materiale. I valori utilizzati sono riportati nei tabulati di calcolo.

- Stati limite di esercizio (SLE)

La sicurezza nei riguardi degli stati limite di esercizio (SLE) che possono limitare nell'uso e nella durata l'utilizzo della struttura per le azioni di esercizio. I valori limite, così come definiti nelle norme tecniche, sono riportati nelle tabelle di calcolo.

Secondo quanto previsto dalla normativa le verifiche sono state eseguite nei confronti dei seguenti stati limite:

- SLU di tipo geotecnico (GEO)
 - collasso per carico limite dell'insieme fondazione-terreno
 - collasso per scorrimento sul piano di posa

- SLU di tipo strutturale (STR)
 - raggiungimento della resistenza negli elementi strutturali

Accertando per ogni stato limite considerato che la sollecitazione agente sia minore o al più uguale a quella resistente.

Si possono adottare due diversi approcci progettuali:

Approccio 1:

Combinazione 1: $(A1+M1+R1)$

Combinazione 2: $(A2+M2+R2)$

La combinazione 1 è generalmente più severa nei confronti del dimensionamento strutturale delle opere a contatto con il terreno, mentre la seconda combinazione è generalmente più severa nei riguardi del dimensionamento geotecnico.

Approccio 2:

Un'unica combinazione $(A1+M1+R3)$.

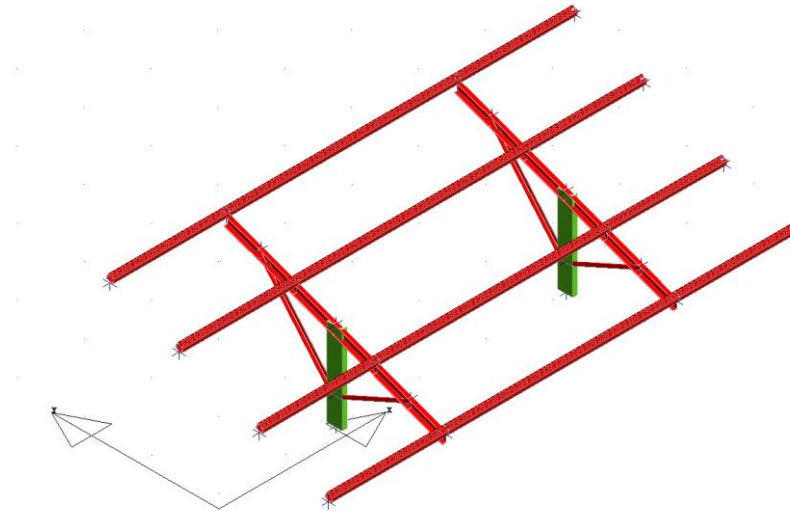
Per gli stati limite ultimi le verifiche vengono effettuate confrontando la resistenza di progetto (R_d) il valore di progetto dell'effetto delle azioni (E_d), utilizzando il metodo dei coefficienti parziali di sicurezza. I coefficienti parziali di sicurezza, associati ai materiali ed alle azioni, tengono in conto della variabilità delle rispettive grandezze e le incertezze relative alle tolleranze geometriche e alla affidabilità del modello di calcolo.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.5 - WKNI805PDRrts005R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI STRUTTURE	28

9. STRUTTURE DI SUPPORTO MODULI

9.1. METODOLOGIE DI CALCOLO

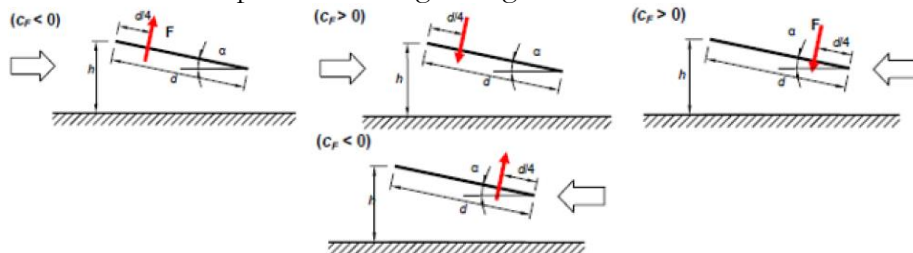
Il calcolo delle caratteristiche di sollecitazione che agiscono sulle strutture, sollecitate dalle azioni di progetto, viene effettuato con il metodo degli elementi finiti (F.E.M.). Il modello strutturale analizzato è rappresentato nella seguente figura.



9.2. DEFINIZIONE DELLE AZIONI ELEMENTARI

Il peso proprio dei pannelli fotovoltaici e delle minuterie di collegamento è stato valutato in $20,00\text{kg/m}^2$.

L'azione del vento è stata valutata secondo le direttive riportate nel par. C3.3.8.2.1 della Circolare esplicativa n° 7 del 2019, considerando un grado di bloccaggio pari a 1 e combinando le condizioni riportate nella figura seguente con le altre condizioni di carico.



C_{f+}	$p+$ (kg/m^2)	C_{f-}	$p-$ (kg/m^2)
0,87	70	-1,4	-110

L'azione della neve è stata valutata considerando un coefficiente di forma pari a 0,8, che ha portato ad un carico pari a 52kg/m^2 .

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.5 - WKNI805PDRrfs005R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI STRUTTURE	29

9.3. VERIFICHE STRUTTURALI

Le strutture in elevazione saranno del tipo prefabbricato e prodotte in stabilimento da un costruttore che ne fornirà i calcoli e/o i certificati di prodotto. Tuttavia, nel presente lavoro è stato eseguito un calcolo preliminare che porta a determinare gli scarichi alla base, riportato al successivo capitolo 11 contenente i tabulati di calcolo, cui si rimanda per ogni approfondimento.

Le sollecitazioni massime agenti sono riportate nelle seguenti tabelle.

REAZIONI VINCOLARI COMBINAZIONE 5- S.L.V.						
Nodo 3D	Fx (t)	Fy (t)	Fz (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mz (t*m)
1	-0,005	-0,606	3,160	-1,459	-0,007	0,002
3	0,005	-0,606	3,160	-1,459	0,007	-0,002

REAZIONI VINCOLARI COMBINAZIONE 8- S.L.V.						
Nodo 3D	Fx (t)	Fy (t)	Fz (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mz (t*m)
1	0,003	0,948	-1,111	-4,533	0,004	-0,001
3	-0,003	0,948	-1,111	-4,533	-0,004	0,001

REAZIONI VINCOLARI COMBINAZIONE 9- S.L.V.						
Nodo 3D	Fx (t)	Fy (t)	Fz (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mz (t*m)
1	0,004	0,948	-2,078	-4,495	0,006	-0,002
3	-0,004	0,948	-2,078	-4,495	-0,006	0,002

Di seguito si riportano le verifiche strutturali sulle aste.

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.																		
VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D																		
DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra tto	Cmb N.r	N Sd (kg)	MxSd (kg*m)	MySd (kg*m)	VxSd (kg)	VySd (kg)	T Sd (kg*m)	N Rd kg	MxV.Rd kg*m	MyV.Rd kg*m	VxpRd Kg	VypRd Kg	T Rd kg/m	fy rid Kg/cm2	Rap %
Sez.N. 46	1	0,40	9	2089	-4116	-4	4	-948	-2	85082	6628	1624	29223	26407	268	2273	65	
UPN220	qn=	0	9	2083	-4305	-5	4	-948	-2	85082	6628	1624	29223	26407	268	2273	68	
Asta: 1	1	0,00	9	2078	-4495	-6	4	-948	-2	85082	6628	1624	29223	26407	268	2273	71	
Instab.:l=	40,0	$\beta^*l=$	40,0	-588	2677	0	cl= 1	$\epsilon=$ 0,92	lmd= 17	Rpf= 41	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	0,4	0,1	1,6	mm		
Sez.N. 46	8	0,40	9	2089	-4116	4	-4	-948	2	85082	6628	1624	29223	26407	268	2273	65	
UPN220	qn=	0	9	2083	-4305	5	-4	-948	2	85082	6628	1624	29223	26407	268	2273	68	
Asta: 2	8	0,00	9	2078	-4495	6	-4	-948	2	85082	6628	1624	29223	26407	268	2273	71	
Instab.:l=	40,0	$\beta^*l=$	40,0	-588	2677	0	cl= 1	$\epsilon=$ 0,92	lmd= 17	Rpf= 41	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	0,4	0,1	1,6	mm		
Sez.N. 319	1	0,40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ANG50*5	qn=	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Asta: 3	25	0,90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Instab.:l=	122,0	$\beta^*l=$	85,4	0	0	0	cl= 0	$\epsilon=$ 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	4,6	0,1	4,9	mm		
Sez.N. 319	1	0,40	9	4650	0	0	-1	-1	0	9326	94	45	2180	1977	8	1942	50	
ANG50*5	qn=	2	9	4652	-1	1	0	0	0	9326	94	45	2180	1977	8	1942	52	
Asta: 4	23	1,72	9	4655	0	0	1	1	0	9326	94	45	2180	1977	8	1942	50	
Instab.:l=	172,9	$\beta^*l=$	121,0	0	0	0	cl= 3	$\epsilon=$ 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	7,3	0,2	6,9	mm		
Sez.N. 319	8	0,40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ANG50*5	qn=	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Asta: 5	26	0,90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Instab.:l=	122,0	$\beta^*l=$	85,4	0	0	0	cl= 0	$\epsilon=$ 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	4,6	0,1	4,9	mm		
Sez.N. 319	8	0,40	9	4650	0	0	-1	-1	0	9326	94	45	2180	1977	8	1942	50	
ANG50*5	qn=	2	9	4652	-1	1	0	0	0	9326	94	45	2180	1977	8	1942	52	
Asta: 6	24	1,72	9	4655	0	0	1	1	0	9326	94	45	2180	1977	8	1942	50	
Instab.:l=	172,9	$\beta^*l=$	121,0	0	0	0	cl= 3	$\epsilon=$ 1,00	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	7,3	0,2	6,9	mm		
Sez.N. 46	1	1,31	8	-1335	0	0	3	-4492	-1	85082	6628	1624	29223	26407	268	2273	2	
UPN220	qn=	0	8	-1352	-2044	-1	3	-4492	-1	85082	6628	1624	29223	26407	268	2273	33	
Asta: 7	1	0,40	8	-1369	-4088	-3	3	-4492	-1	85082	6628	1624	29223	26407	268	2273	63	
Instab.:l=	91,0	$\beta^*l=$	91,0	-1369	2453	2	cl= 1	$\epsilon=$ 0,92	lmd= 39	Rpf= 39	Rft= 40	Wmax/rel/lim=	3,6	0,3	3,6	mm		
Sez.N. 46	8	1,31	8	-1335	0	0	-3	-4492	1	85082	6628	1624	29223	26407	268	2273	2	
UPN220	qn=	0	8	-1352	-2044	1	-3	-4492	1	85082	6628	1624	29223	26407	268	2273	33	
Asta: 8	8	0,40	8	-1369	-4088	3	-3	-4492	1	85082	6628	1624	29223	26407	268	2273	63	
Instab.:l=	91,0	$\beta^*l=$	91,0	-1369	2453	2	cl= 1	$\epsilon=$ 0,92	lmd= 39	Rpf= 39	Rft= 40	Wmax/rel/lim=	3,6	0,3	3,6	mm		
Sez.N. 34	1	1,31	9	465	1878	0	4	-1536	0	46284	2338	628	17632	13207	117	2273	81	
UPN140	qn=	-15	8	1060	1352	-3	10	-1517	0	46284	2338	628	17632	13207	117	2273	61	

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.5 - WKNI805PDRrfs005R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI STRUTTURE	30

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.																			
VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D																			
DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra tto	Cmb N.F	N Sd (kg)	MxSd (kg*m)	MySd (kg*m)	VxSd (kg)	VySd (kg)	T Sd (kg*m)	N Rd	MxV.Rd (kg*m)	MyV.Rd (kg*m)	VxpRd Kg	VypRd Kg	T Rd (kg*m)	fy rid (Kg/cmq)	Rap %	
Asta: 9	7	1,09	8	1058	869	-6	10	-1523	0	46284	2338	628	17632	13207	117	2273	40		
Instab.: =	63,6	$\beta^* =$	44,5	461	1878	2	cl= 1	$\epsilon =$ 0,92	lmd= 25	Rpf= 0	Rft= 86	Wmax/rel/lim=	1,9	0,4	2,5	mm			
Sez.N. 34	4	1,91	10	-11	5	40	65	-119	0	46278	1963	335	4750	10799	58	2272	12		
UPN140	qn=	-15	3	-169	-173	11	29	-746	0	46284	2338	628	17632	13207	117	2273	9		
Asta: 10	23	1,72	5	-115	-390	2	20	-774	0	46284	2338	628	17632	13207	117	2273	17		
Instab.: =	54,6	$\beta^* =$	38,2	-171	283	12	cl= 1	$\epsilon =$ 0,92	lmd= 21	Rpf= 14	Rft= 14	Wmax/rel/lim=	8,0	0,0	2,2	mm			
Sez.N. 34	6	1,53	9	-4116	-740	1	-1	-1138	0	46284	2338	628	17632	13207	117	2273	41		
UPN140	qn=	-15	8	-3612	-1126	3	7	-1206	0	46284	2338	628	17632	13207	117	2273	56		
Asta: 11	1	1,31	8	-3614	-1511	1	7	-1213	0	46284	2338	628	17632	13207	117	2273	73		
Instab.: =	63,6	$\beta^* =$	44,5	-3614	1465	3	cl= 1	$\epsilon =$ 0,92	lmd= 25	Rpf= 71	Rft= 75	Wmax/rel/lim=	4,7	0,3	2,5	mm			
Sez.N. 34	7	1,09	8	937	856	9	18	-1154	0	46284	2338	628	17632	13207	117	2273	40		
UPN140	qn=	-15	9	420	612	1	4	-958	0	46284	2338	628	17632	13207	117	2273	27		
Asta: 12	25	0,90	5	2589	-453	-1	22	-1650	0	46284	2338	628	17632	13207	117	2273	25		
Instab.: =	55,1	$\beta^* =$	38,6	419	875	2	cl= 1	$\epsilon =$ 0,92	lmd= 22	Rpf= 0	Rft= 39	Wmax/rel/lim=	3,1	0,1	2,2	mm			
Sez.N. 34	23	1,72	9	-4088	222	0	7	-1700	0	46284	2338	628	17632	13207	117	2273	18		
UPN140	qn=	-15	5	762	-448	-3	20	-278	0	46284	2338	628	17632	13207	117	2273	21		
Asta: 13	6	1,53	8	-3504	-731	-10	20	-1555	0	46284	2338	628	17632	13207	117	2273	40		
Instab.: =	55,1	$\beta^* =$	38,6	-4091	538	2	cl= 1	$\epsilon =$ 0,92	lmd= 22	Rpf= 32	Rft= 32	Wmax/rel/lim=	6,4	0,1	2,2	mm			
Sez.N. 34	25	0,90	5	127	-453	-1	22	772	0	46284	2338	628	17632	13207	117	2273	20		
UPN140	qn=	-15	3	181	-234	-10	32	743	0	46284	2338	628	17632	13207	117	2273	12		
Asta: 14	5	0,70	12	12	-5	-42	69	119	0	46278	1963	335	4750	10799	58	2272	13		
Instab.: =	55,1	$\beta^* =$	38,6	179	440	19	cl= 1	$\epsilon =$ 0,92	lmd= 22	Rpf= 0	Rft= 22	Wmax/rel/lim=	3,8	0,1	2,2	mm			
Sez.N. 34	8	1,31	9	465	1878	0	-4	-1536	0	46284	2338	628	17632	13207	117	2273	81		
UPN140	qn=	-15	8	1060	1352	3	-10	-1517	0	46284	2338	628	17632	13207	117	2273	61		
Asta: 15	14	1,09	8	1058	869	6	-10	-1523	0	46284	2338	628	17632	13207	117	2273	40		
Instab.: =	63,6	$\beta^* =$	44,5	461	1878	2	cl= 1	$\epsilon =$ 0,92	lmd= 25	Rpf= 0	Rft= 86	Wmax/rel/lim=	1,9	0,4	2,5	mm			
Sez.N. 34	11	1,91	12	-11	5	-40	-65	-119	0	46278	1963	335	4750	10799	58	2272	12		
UPN140	qn=	-15	3	-169	-173	-11	-29	-746	0	46284	2338	628	17632	13207	117	2273	9		
Asta: 16	24	1,72	5	-115	-390	-2	-20	-774	0	46284	2338	628	17632	13207	117	2273	17		
Instab.: =	54,6	$\beta^* =$	38,2	-171	283	12	cl= 1	$\epsilon =$ 0,92	lmd= 21	Rpf= 14	Rft= 14	Wmax/rel/lim=	8,0	0,0	2,2	mm			
Sez.N. 34	13	1,53	9	-4116	-740	-1	1	-1138	0	46284	2338	628	17632	13207	117	2273	41		
UPN140	qn=	-15	8	-3612	-1126	-3	-7	-1206	0	46284	2338	628	17632	13207	117	2273	56		
Asta: 17	8	1,31	8	-3614	-1511	-1	-7	-1213	0	46284	2338	628	17632	13207	117	2273	73		
Instab.: =	63,6	$\beta^* =$	44,5	-3614	1465	3	cl= 1	$\epsilon =$ 0,92	lmd= 25	Rpf= 71	Rft= 75	Wmax/rel/lim=	4,7	0,3	2,5	mm			
Sez.N. 34	14	1,09	8	937	856	-9	-18	-1154	0	46284	2338	628	17632	13207	117	2273	40		
UPN140	qn=	-15	9	420	612	-1	-4	-958	0	46284	2338	628	17632	13207	117	2273	27		
Asta: 18	26	0,90	5	2589	-453	1	-22	-1650	0	46284	2338	628	17632	13207	117	2273	25		
Instab.: =	55,1	$\beta^* =$	38,6	419	875	2	cl= 1	$\epsilon =$ 0,92	lmd= 22	Rpf= 0	Rft= 39	Wmax/rel/lim=	3,1	0,1	2,2	mm			
Sez.N. 34	24	1,72	9	-4088	222	0	-7	-1700	0	46284	2338	628	17632	13207	117	2273	18		
UPN140	qn=	-15	5	762	-448	3	-20	-278	0	46284	2338	628	17632	13207	117	2273	21		
Asta: 19	13	1,53	8	-3504	-731	10	-20	-1555	0	46284	2338	628	17632	13207	117	2273	40		
Instab.: =	55,1	$\beta^* =$	38,6	-4091	538	2	cl= 1	$\epsilon =$ 0,92	lmd= 22	Rpf= 32	Rft= 32	Wmax/rel/lim=	6,4	0,1	2,2	mm			
Sez.N. 34	26	0,90	5	127	-453	1	-22	772	0	46284	2338	628	17632	13207	117	2273	20		
UPN140	qn=	-15	3	181	-234	10	-32	743	0	46284	2338	628	17632	13207	117	2273	12		
Asta: 20	12	0,70	10	12	-5	42	-69	119	0	46278	1963	335	4750	10799	58	2272	13		
Instab.: =	55,1	$\beta^* =$	38,6	179	440	19	cl= 1	$\epsilon =$ 0,92	lmd= 22	Rpf= 0	Rft= 22	Wmax/rel/lim=	3,8	0,1	2,2	mm			
Sez.N. 1904	15	1,91	12	12	0	0	-2	-6	0	33230	998	690	19186	19186	13	2273	0		
C_100x80x3	qn=	92	15	-4	9	-33	47	0	0	33230	998	690	19186	19186	13	2273	6		
Asta: 21	4	1,91	3	0	-76	-326	372	-87	0	33224	998	689	19186	19186	13	2272	55		
Instab.: =	175,0	$\beta^* =$	122,5	0	76	326	cl= 3	$\epsilon =$ 0,92	lmd= 40	Rpf= 8	Rft= 56	Wmax/rel/lim=	15,6	14,8	35,0	mm			
Sez.N. 1904	4	1,91	3	29	-58	-325	-367	86	0	33224	998	689	19186	19186	13	2272	53		
C_100x80x3	qn=	92	13	0	21	-46	52	0	0	33230	998	690	19186	19186	13	2273	9		
Asta: 22	11	1,91	3	29	-58	-325	367	-86	0	33224	998	689	19186	19186	13	2272	53		
Instab.: =	345,0	$\beta^* =$	241,5	29	58	325	cl= 3	$\epsilon =$ 0,92	lmd= 80	Rpf= 8	Rft= 59	Wmax/rel/lim=	8,7	2,3	34,5	mm			
Sez.N. 1904	11	1,91	3	0	-76	-326	-372	87	0	33224	998	689	19186	19186	13	2272	55		
C_100x80x3	qn=	92	17	-4	9	-30	-45	0	0	33230	998	690	19186	19186	13	2273	5		
Asta: 23	19	1,91	13	-12	0	0	-2	-6	0	33230	998	690	19186	19186	13	2273	0		
Instab.: =	175,0	$\beta^* =$	122,5	0	76	326	cl= 3	$\epsilon =$ 0,92	lmd= 40	Rpf= 8	Rft= 56	Wmax/rel/lim=	15,6	14,8	35,0	mm			
Sez.N. 1904	16	1,53	12	10	0	0	-3	-7	0	33230	998	690	19186	19186	13	2273	0		
C_100x80x3	qn=	92	15	-3	12	-44	54	-1	0	33230	998	690	19186	19186	13	2273	8		
Asta: 24	6	1,53	3	0	-76	-326	372	-87	0	33224	998	689	19186	19186	13	2272	55		
Instab.: =	175,0	$\beta^* =$	122,5	0	76	326	cl= 3	$\epsilon =$ 0,92	lmd= 40	Rpf= 8	Rft= 56	Wmax/rel/lim=	13,5	14,8	35,0	mm			
Sez.N. 1904	6	1,53	3	-11	-52	-325	-367	86	0	33224	998	689	19186	19186	13	2272	52		
C_100x80x3	qn=	92	17	28	15	-20	24	0	0	33230	998	690	19186	19186	13	2273	5		
Asta: 25	13	1,53	3	-11	-52	-325	367	-86	0	33224	998	689	19186	19186	13	2272	52		
Instab.: =	345,0	$\beta^* =$	241,5	-11	39	244	cl= 3	$\epsilon =$ 0,92	lmd= 80	Rpf= 39	Rft= 43	Wmax/rel/lim=	5,7	2,3	34,5	mm			
Sez.N. 1904	13	1,53	3	0	-76	-326													

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.5 - WKNI805PDRrts005R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI STRUTTURE	31

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.																		
VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D																		
DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra tto	Cmb N.r	N Sd (kg)	MxSd (kg*m)	MySd (kg*m)	VxSd (kg)	VySd (kg)	T Sd (kg*m)	N Rd kg	MxV.Rd kg*m	MyV.Rd kg*m	VxpI.Rd Kg	VypI.Rd Kg	T Rd kg*m	fy rid Kg/cmq	Rap %
C_100x80x3	qn=	92	17	3	13	-47	56	0	0	0	33230	998	690	19186	19186	13	2273	8
Asta: 27	7	1,09	3	1	-76	-326	372	-87	0	0	33224	998	689	19186	19186	13	2272	55
Instab.:l=	175,0	$\beta^*l=$	122,5	0	76	326	cl= 3	$\epsilon=$ 0,92	lmd= 40	Rpf= 8	Rft= 56	Wmax/rel/lim=	15,9	14,8	35,0	mm		
Sez.N. 1904	7	1,09	3	18	-52	-325	-367	86	0	0	33224	998	689	19186	19186	13	2272	52
C_100x80x3	qn=	92	15	31	17	-23	28	0	0	0	33230	998	690	19186	19186	13	2273	5
Asta: 28	14	1,09	3	18	-52	-325	367	-86	0	0	33224	998	689	19186	19186	13	2272	52
Instab.:l=	345,0	$\beta^*l=$	241,5	18	52	325	cl= 3	$\epsilon=$ 0,92	lmd= 80	Rpf= 11	Rft= 57	Wmax/rel/lim=	4,8	2,3	34,5	mm		
Sez.N. 1904	14	1,09	3	1	-76	-326	-372	87	0	0	33224	998	689	19186	19186	13	2272	55
C_100x80x3	qn=	92	15	3	13	-44	-54	-1	0	0	33230	998	690	19186	19186	13	2273	8
Asta: 29	22	1,08	12	-10	0	0	3	8	0	0	33230	998	690	19186	19186	13	2273	0
Instab.:l=	175,0	$\beta^*l=$	122,5	0	76	326	cl= 3	$\epsilon=$ 0,92	lmd= 40	Rpf= 8	Rft= 56	Wmax/rel/lim=	15,9	14,8	35,0	mm		
Sez.N. 1904	17	0,70	13	13	0	0	2	7	0	0	33230	998	690	19186	19186	13	2273	0
C_100x80x3	qn=	92	17	4	11	-41	52	0	0	0	33230	998	690	19186	19186	13	2273	7
Asta: 30	5	0,70	3	0	-76	-326	372	-87	0	0	33224	998	689	19186	19186	13	2272	53
Instab.:l=	175,0	$\beta^*l=$	122,5	0	76	326	cl= 3	$\epsilon=$ 0,92	lmd= 40	Rpf= 8	Rft= 56	Wmax/rel/lim=	17,6	14,8	35,0	mm		
Sez.N. 1904	5	0,70	3	-32	-56	-326	-367	86	0	0	33224	998	689	19186	19186	13	2272	53
C_100x80x3	qn=	92	15	20	15	-17	19	0	0	0	33230	998	690	19186	19186	13	2273	4
Asta: 31	12	0,70	3	-32	-56	-326	367	-86	0	0	33224	998	689	19186	19186	13	2272	53
Instab.:l=	345,0	$\beta^*l=$	241,5	-32	42	244	cl= 3	$\epsilon=$ 0,92	lmd= 80	Rpf= 40	Rft= 44	Wmax/rel/lim=	6,0	2,3	34,5	mm		
Sez.N. 1904	12	0,70	3	0	-76	-326	-372	87	0	0	33224	998	689	19186	19186	13	2272	55
C_100x80x3	qn=	92	15	4	11	-38	-51	0	0	0	33230	998	690	19186	19186	13	2273	7
Asta: 32	21	0,70	12	-13	0	0	2	7	0	0	33230	998	690	19186	19186	13	2273	0
Instab.:l=	175,0	$\beta^*l=$	122,5	0	76	326	cl= 3	$\epsilon=$ 0,92	lmd= 40	Rpf= 8	Rft= 56	Wmax/rel/lim=	17,6	14,8	35,0	mm		

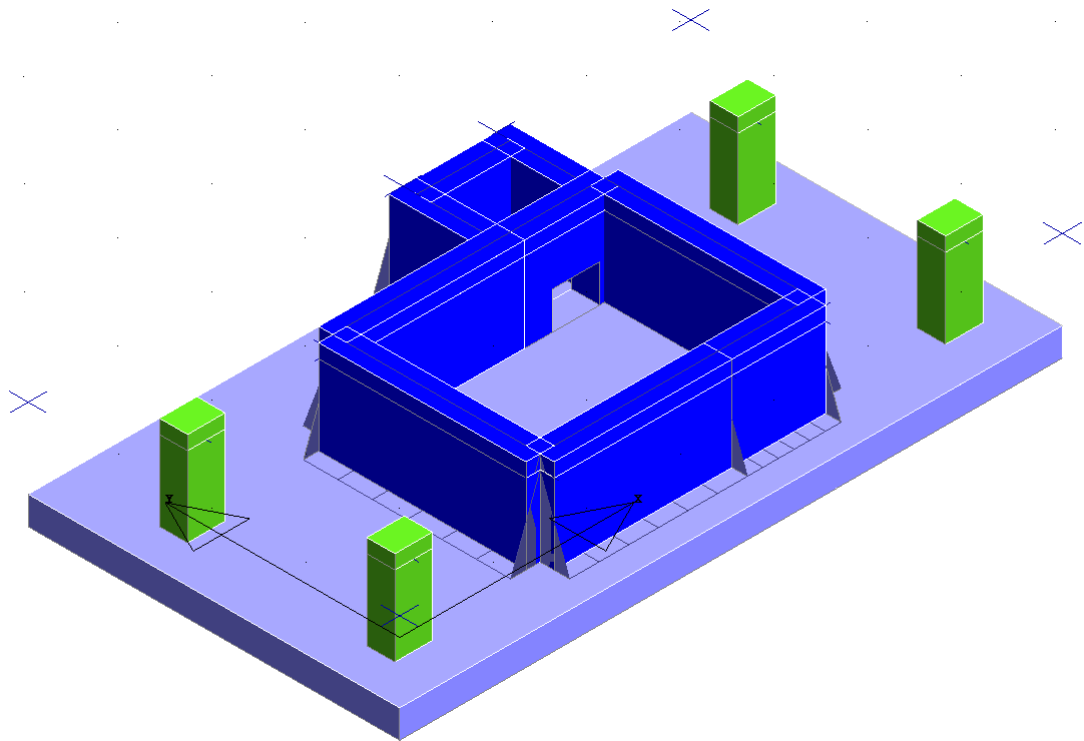
Le verifiche risultano tutte soddisfatte.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.5 - WKNI805PDRrts005R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI STRUTTURE	32

10. FONDAZIONE DELLE POWER STATION

10.1. METODOLOGIE DI CALCOLO

L'analisi della piastra di fondazione è stata eseguita utilizzando una modellazione con il metodo degli elementi finiti (FEM). Il modello strutturale analizzato è rappresentato nella seguente figura.



CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.5 - WKNI805PDRrts005R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI STRUTTURE	34

10.3. VERIFICHE STRUTTURALI

Le strutture in elevazione saranno del tipo prefabbricato e prodotte in stabilimento da un costruttore che ne fornirà i calcoli e/o i certificati di prodotto.

Le verifiche strutturali della piastra di fondazione sono risultate positive, e possono essere riassunte nelle seguenti tabelle.

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - PILASTRI E TRAVI IN DEVIATA																								
Filo Iniz Ctgθ	Quota Iniz. Final N/Nc	T r a t	Sez Bas Alt	C o n c	VERIFICA A PRESSO-FLESSIONE										VERIFICA A TAGLIO E TORSIONE									
					Co mb	M Exd (t*m)	M Eyd (t*m)	N Ed (t)	Molt Ult.	εf% 100	εc	Area cmq b h	Co mb	V Exd (t)	V Eyd (t)	T Sdu (t*m)	V Rxd (t)	V Ryd (t)	TRd (t*m)	TRld (t*m)	Coe Cls	Coe Sta	ALon cmq	staffe Pas Lun Fi
1	0,00		1 1	22	0,0	-0,3	-1,7	39,89	91	35	6,0	6,0	6	0,3	0,1	0,0	24,2	23,4	2,6	0,0	2	1	0,0	12 43 8
1	0,85		40 3	7	0,0	-0,1	-2,4	70,98	65	35	6,0	6,0	0	0,0	0,0	0,0	25,3	18,3	3,9	0,0	0	0	0,0	19 0 8
2.5	0,01		30 5	1	0,0	0,0	-2,2	142,98	57	35	6,0	6,0	6	0,3	0,1	0,0	24,2	23,4	2,6	0,0	2	1	0,0	19 43 8
2	0,00		1 1	16	0,0	0,3	-1,7	31,25	100	33	6,0	6,0	1	-0,5	0,1	0,0	24,2	23,4	2,6	0,0	2	1	0,0	12 43 8
2	0,85		40 3	3	0,0	0,2	-2,4	54,41	72	35	6,0	6,0	0	0,0	0,0	0,0	25,3	18,3	3,9	0,0	0	0	0,0	19 0 8
2.5	0,01		30 5	3	0,0	-0,1	-2,2	133,61	55	35	6,0	6,0	1	-0,5	0,1	0,0	24,2	23,4	2,6	0,0	2	2	0,0	19 43 8
6	0,00		1 1	3	0,0	0,5	-2,5	21,80	100	34	6,0	6,0	2	-0,7	0,0	0,0	24,2	23,4	2,6	0,0	3	2	0,0	12 43 8
6	0,85		40 3	3	0,0	0,3	-2,4	39,03	78	35	6,0	6,0	0	0,0	0,0	0,0	25,3	18,3	3,9	0,0	0	0	0,0	19 0 8
2.5	0,01		30 5	3	0,0	-0,1	-2,2	116,49	56	35	6,0	6,0	2	-0,7	0,0	0,0	24,2	23,4	2,6	0,0	3	3	0,0	19 43 8
8	0,00		1 1	20	0,1	-0,4	-1,7	24,59	69	35	6,0	6,0	4	0,6	0,2	0,0	24,2	23,4	2,6	0,0	3	1	0,0	12 43 8
8	0,85		40 3	7	0,1	-0,2	-2,4	46,18	71	35	6,0	6,0	0	0,0	0,0	0,0	25,3	18,3	3,9	0,0	0	0	0,0	19 0 8
2.5	0,01		30 5	7	0,0	0,1	-2,2	116,91	56	35	6,0	6,0	4	0,6	0,2	0,0	24,2	23,4	2,6	0,0	3	2	0,0	19 43 8
1	0,85		1 1	22	0,0	0,0	0,0	240,00	100	26	6,0	6,0	20	-0,3	0,0	0,0	23,9	23,1	2,6	0,0	1	1	0,0	12 7 8
1	1,00		40 3	22	0,0	0,0	0,0	399,90	100	26	6,0	6,0	0	0,0	0,0	0,0	25,3	18,3	3,9	0,0	0	0	0,0	19 0 8
2.5	0,00		30 5	1	0,0	0,0	0,0	1000,00	0	0	6,0	6,0	20	-0,3	0,0	0,0	23,9	23,1	2,6	0,0	1	1	0,0	19 7 8
2	0,85		1 1	3	0,0	-0,1	-0,1	181,50	70	35	6,0	6,0	1	0,3	-0,1	0,0	23,9	23,1	2,6	0,0	2	1	0,0	12 7 8
2	1,00		40 3	3	0,0	0,0	0,0	302,43	70	35	6,0	6,0	0	0,0	0,0	0,0	25,3	18,3	3,9	0,0	0	0	0,0	19 0 8
2.5	0,00		30 5	1	0,0	0,0	0,0	1000,00	0	0	6,0	6,0	1	0,3	-0,1	0,0	23,9	23,1	2,6	0,0	2	1	0,0	19 7 8
6	0,85		1 1	3	0,0	-0,1	-0,1	151,75	100	31	6,0	6,0	2	0,5	0,0	0,0	23,9	23,1	2,6	0,0	2	1	0,0	12 7 8
6	1,00		40 3	3	0,0	0,0	0,0	252,83	100	31	6,0	6,0	0	0,0	0,0	0,0	25,3	18,3	3,9	0,0	0	0	0,0	19 0 8
2.5	0,00		30 5	1	0,0	0,0	0,0	1000,00	0	0	6,0	6,0	2	0,5	0,0	0,0	23,9	23,1	2,6	0,0	2	2	0,0	19 7 8
8	0,85		1 1	36	0,0	0,1	0,0	137,31	58	35	6,0	6,0	36	-0,4	-0,2	0,0	23,9	23,1	2,6	0,0	3	1	0,0	12 7 8
8	1,00		40 3	36	0,0	0,0	0,0	228,81	58	35	6,0	6,0	0	0,0	0,0	0,0	25,3	18,3	3,9	0,0	0	0	0,0	19 0 8
2.5	0,00		30 5	1	0,0	0,0	0,0	1000,00	0	0	6,0	6,0	36	-0,4	-0,2	0,0	23,9	23,1	2,6	0,0	3	2	0,0	19 7 8

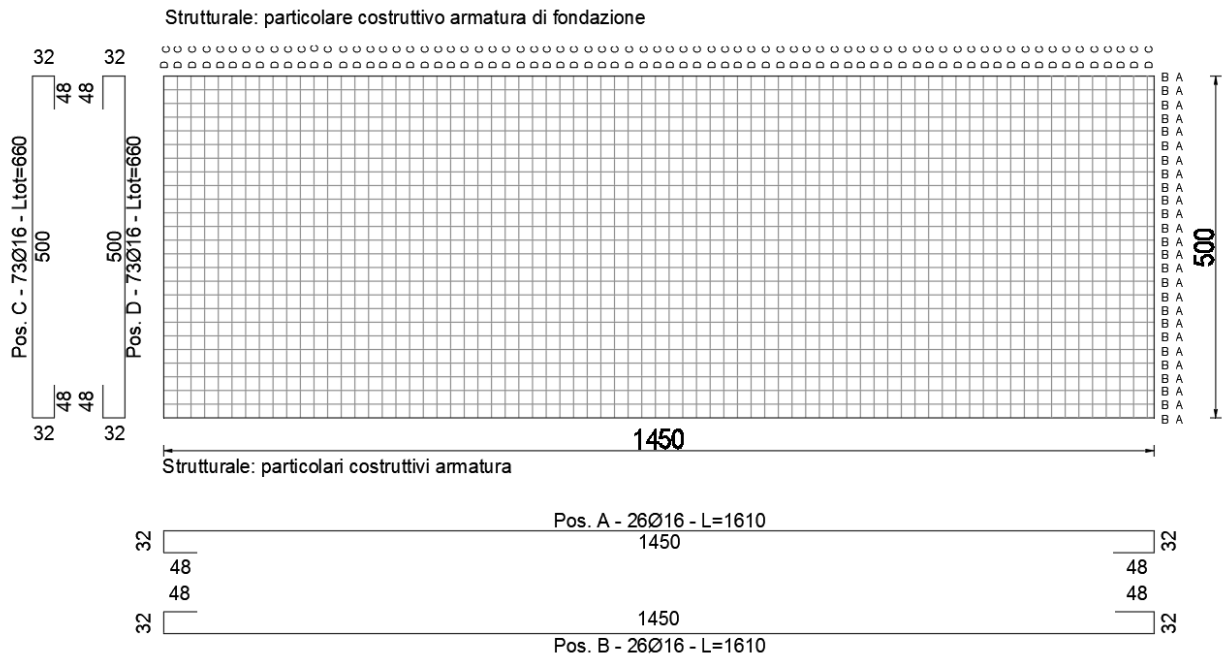
La totalità delle verifiche effettuate sono riportate al successivo capitolo 14 contenente i tabulati di calcolo, cui si rimanda per ogni approfondimento.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.5 - WKNI805PDRrts005R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI STRUTTURE	35

11. PIASTRA DI FONDAZIONE DELLE CABINE MTR

11.1. METODOLOGIE DI CALCOLO

L'analisi della piastra di fondazione è stata eseguita utilizzando una modellazione con il metodo degli elementi finiti (FEM). Il modello strutturale analizzato è rappresentato nella seguente figura.



11.2. DEFINIZIONE DELLE AZIONI ELEMENTARI

I pesi propri delle apparecchiature e delle strutture prefabbricate considerati ai fini del calcolo sono riassunti nella seguente tabella.

Peso proprio cabina	60000	kg
Peso quadri BT	2000	kg
Peso quadri MT	28000	kg
Peso trasformatore	1000	kg

Il peso proprio delle cabine è stato considerato appartenente alla categoria dei Pesì propri strutturali, mentre i rimanenti carichi sono stati considerati come sovraccarichi permanenti.

Il Sovraccarico accidentale agente è stato valutato come aree ad uso industriale (E2) e quantificato in 600 kg/m².

L'azione della neve è stata valutata considerando un coefficiente di forma pari a 0,8, che ha portato ad un carico pari a 52 kg/m².

11.3. VERIFICHE STRUTTURALI

Le strutture in elevazione saranno del tipo prefabbricato e prodotte in stabilimento da un

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.5 - WKNI805PDRrts005R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI STRUTTURE	36

costruttore che ne fornirà i calcoli e/o i certificati di prodotto.

Le verifiche strutturali della piastra di fondazione sono risultate positive, e possono essere riassunte nelle seguenti tabelle.

S.L.U. - AZIONI S.L.V. - VERIFICA PIASTRE - QUOTA: 0 ELEMENTO: 1																						
Quo	P.	Nod3d	Nx	Ny	Txy	Mx	My	Mxy	Molt	x/d	Molt	x/d	Ax s	Ay s	Ax i	Ay i	Atag	σt	eta	Fpunz.	FpnzLi	Apunz
N.r	Nr	N.ro	Kg/m	Kg/m	Kg/m	kgm/m	kgm/m	kgm/m	Direz.	X	Direz.	Y	cmg/m	cmg/m	cmg/m	cmg/m	cmg/m	kg/cmq	mm	kg	kg	cmq
0	1	12	177	366	386	-347	-356	-209	37,6	0,1	33,8	0,09	10,1	10,1	10,1	10,1	0,0	0,4	-3,6			
0	1	46	9036	20	861	21	-665	-17	8,6	0,2	21,3	0,11	10,1	10,1	10,1	10,1	0,1	0,3	-3,0			
0	1	95	6293	-521	1154	-284	698	-404	10,0	0,1	23,5	0,13	10,1	10,1	10,1	10,1	0,1	0,4	-3,6			
0	1	96	2612	174	688	-246	-364	-245	19,8	0,0	36,1	0,10	10,1	10,1	10,1	10,1	0,1	0,4	-3,6			
0	1	97	11294	-185	1300	-6	425	-204	6,9	0,2	36,3	0,12	10,1	10,1	10,1	10,1	0,2	0,3	-3,5			
0	1	98	9386	-26	137	-89	751	-286	8,0	0,1	19,1	0,11	10,1	10,1	10,1	10,1	0,0	0,4	-3,5			
0	1	99	12621	-146	317	316	415	-114	5,5	0,1	36,7	0,12	10,1	10,1	10,1	10,1	0,0	0,3	-3,5			
0	1	100	13312	328	1361	248	206	-38	5,4	0,1	53,9	0,08	10,1	10,1	10,1	10,1	0,2	0,3	-3,4			
0	1	101	10624	169	826	525	818	-255	5,8	0,1	16,8	0,11	10,1	10,1	10,1	10,1	0,1	0,3	-3,3			
0	1	102	12114	-96	756	396	450	-180	5,5	0,1	32,9	0,12	10,1	10,1	10,1	10,1	0,1	0,3	-3,4			
0	1	103	896	-5	1642	382	277	-64	26,3	0,1	51,6	0,11	10,1	10,1	10,1	10,1	0,2	0,3	-3,3			
0	1	104	3851	-273	905	-390	-646	-408	13,1	0,0	23,9	0,12	10,1	10,1	10,1	10,1	0,1	0,3	-3,3			
0	1	105	13286	682	518	220	163	23	5,4	0,1	49,9	0,05	10,1	10,1	10,1	10,1	0,1	0,3	-3,4			
0	1	106	13002	2	1219	289	421	76	5,4	0,1	33,8	0,11	10,1	10,1	10,1	10,1	0,2	0,3	-3,4			
0	1	107	12059	-97	762	389	467	172	5,5	0,1	31,6	0,12	10,1	10,1	10,1	10,1	0,1	0,3	-3,4			
0	1	108	10420	61	723	460	627	246	6,1	0,1	22,3	0,11	10,1	10,1	10,1	10,1	0,1	0,3	-3,3			
0	1	109	4066	903	332	355	349	269	13,0	0,0	27,9	0,07	10,1	10,1	10,1	10,1	0,0	0,3	-3,3			
0	1	110	7741	55	1251	-111	610	307	9,4	0,1	23,0	0,11	10,1	10,1	10,1	10,1	0,2	0,3	-3,3			
0	1	111	13053	0	1177	272	398	-65	5,4	0,1	35,8	0,11	10,1	10,1	10,1	10,1	0,2	0,3	-3,4			
0	1	112	13306	671	495	218	153	-23	5,4	0,1	52,1	0,05	10,1	10,1	10,1	10,1	0,1	0,3	-3,4			
0	1	113	1165	-683	576	672	216	68	16,2	0,1	99,9	0,26	10,1	10,1	10,1	10,1	0,1	0,3	-3,3			
0	1	114	359	-4612	174	197	0	155	54,6	0,1	99,9	1,00	10,1	10,1	10,1	10,1	0,0	0,3	-3,1			
0	1	115	668	-4523	153	226	0	-181	41,3	0,1	99,9	1,00	10,1	10,1	10,1	10,1	0,0	0,3	-3,1			
0	1	116	1092	-706	490	535	180	-50	19,5	0,1	99,9	0,35	10,1	10,1	10,1	10,1	0,1	0,3	-3,3			
0	1	117	7778	-114	972	-48	577	-262	9,8	0,1	25,6	0,12	10,1	10,1	10,1	10,1	0,1	0,3	-3,3			
0	1	118	649	453	693	379	-158	90	28,8	0,1	59,6	0,07	10,1	10,1	10,1	10,1	0,1	0,3	-3,3			

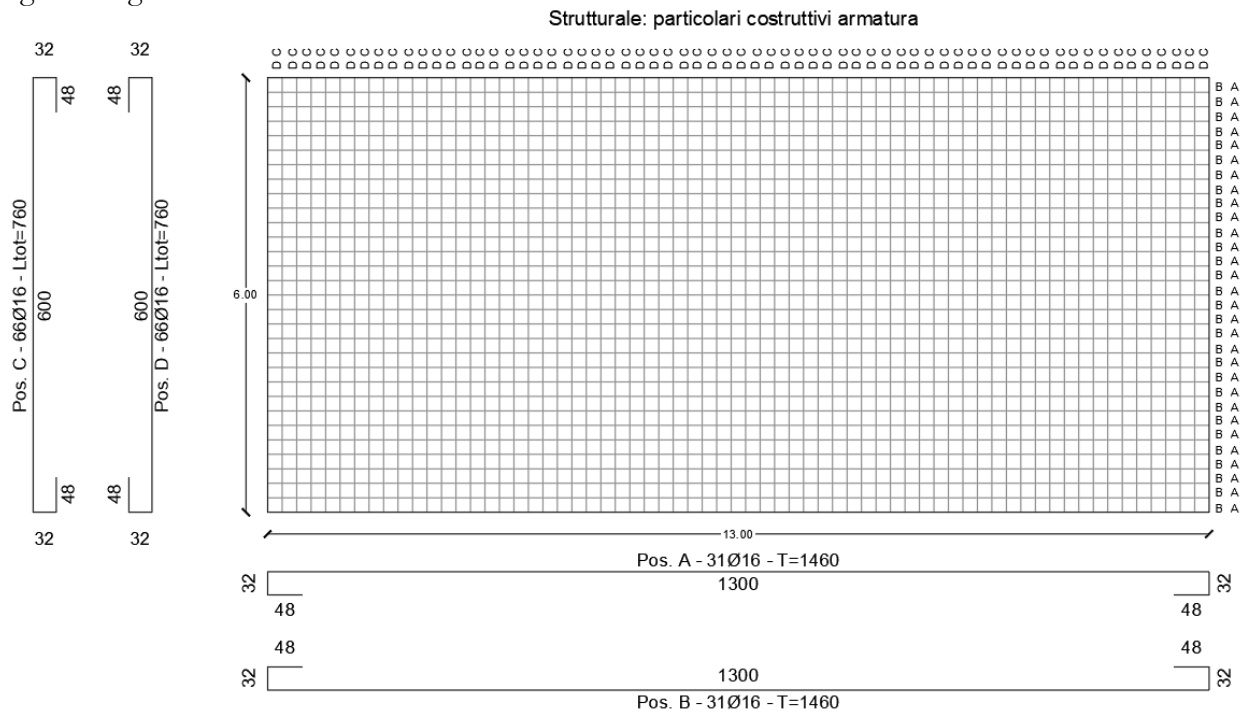
La totalità delle verifiche effettuate sono riportate al successivo capitolo 14 contenente i tabulati di calcolo, cui si rimanda per ogni approfondimento.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.5 - WKNI805PDRrts005R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI STRUTTURE	37

12. PIASTRA DI FONDAZIONE DELLA CONTROL ROOM

12.1. METODOLOGIE DI CALCOLO

L'analisi della piastra di fondazione è stata eseguita utilizzando una modellazione con il metodo degli elementi finiti (FEM). Il modello strutturale analizzato è rappresentato nella seguente figura.



12.2. DEFINIZIONE DELLE AZIONI ELEMENTARI

I pesi propri delle apparecchiature e delle strutture prefabbricate considerati ai fini del calcolo sono riassunti nella seguente tabella.

Peso proprio cabina	60000	kg
Peso quadri BT	2000	kg
Peso quadri MT	28000	kg
Peso trasformatore	1000	kg

Il peso proprio delle cabine è stato considerato appartenente alla categoria dei Pesì propri strutturali, mentre i rimanenti carichi sono stati considerati come sovraccarichi permanenti.

Il Sovraccarico accidentale agente è stato valutato come aree ad uso industriale (E2) e quantificato in 600 kg/m².

L'azione della neve è stata valutata considerando un coefficiente di forma pari a 0,8, che ha portato ad un carico pari a 52 kg/m².

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.5 - WKNI805PDRrts005R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI STRUTTURE	38

12.3. VERIFICHE STRUTTURALI

Le strutture in elevazione saranno del tipo prefabbricato e prodotte in stabilimento da un costruttore che ne fornirà i calcoli e/o i certificati di prodotto.

Le verifiche strutturali della piastra di fondazione sono risultate positive, e possono essere riassunte nelle seguenti tabelle.

S.L.U. - AZIONI S.L.V. - VERIFICA PIASTRE - QUOTA: 0 ELEMENTO: 1																						
Quo N.r	P. Nr	Nod3d N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	Molt Direz. X	x/d	Molt Direz. Y	x/d	Ax s	Ay s	Ax i	Ay i	Atag	σ kg/cmq	eta mm	Fpunz. kg	FpnzLi kg	Apunz cmq
0	1	58	0	0	0	171	167	-36	30,1	0,1	30,8	0,11	5,1	5,1	5,1	5,1	0,0	0,6	-1,1			
0	1	62	0	0	0	181	244	-57	28,4	0,1	21,1	0,11	5,1	5,1	5,1	5,1	0,0	0,5	-1,1			
0	1	63	0	0	0	94	92	75	54,6	0,1	55,8	0,11	5,1	5,1	5,1	5,1	0,0	0,5	-1,1			
0	1	64	0	0	0	81	40	-24	63,8	0,1	99,9	0,11	5,1	5,1	5,1	5,1	0,0	0,5	-1,0			
0	1	65	0	0	0	139	107	73	37,1	0,1	48,2	0,11	5,1	5,1	5,1	5,1	0,0	0,5	-1,0			
0	1	66	0	0	0	-100	-103	50	51,4	0,1	50,1	0,11	5,1	5,1	5,1	5,1	0,0	0,5	-1,0			
0	1	67	0	0	0	68	84	17	75,9	0,1	61,3	0,11	5,1	5,1	5,1	5,1	0,0	0,5	-1,0			
0	1	68	0	0	0	-94	86	-52	54,5	0,1	59,8	0,11	5,1	5,1	5,1	5,1	0,0	0,5	-1,1			
0	1	69	0	0	0	250	108	-6	20,6	0,1	47,7	0,11	5,1	5,1	5,1	5,1	0,0	0,5	-1,0			
0	1	70	0	0	0	-34	112	6	99,9	0,1	45,9	0,11	5,1	5,1	5,1	5,1	0,0	0,5	-1,0			
0	1	71	0	0	0	-104	83	48	49,3	0,1	62,0	0,11	5,1	5,1	5,1	5,1	0,0	0,5	-1,1			
0	1	72	0	0	0	135	147	62	38,3	0,1	35,1	0,11	5,1	5,1	5,1	5,1	0,0	0,5	-1,0			
0	1	73	0	0	0	307	95	13	16,8	0,1	54,2	0,11	5,1	5,1	5,1	5,1	0,0	0,5	-1,0			

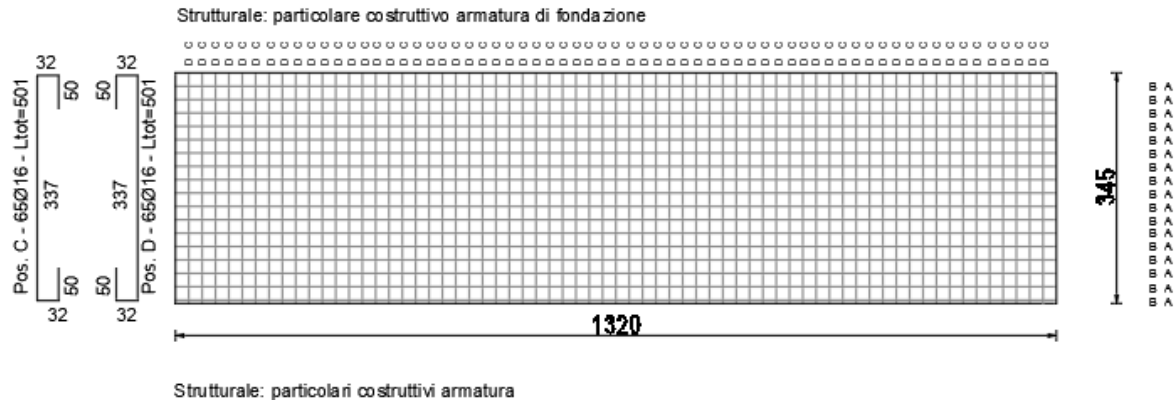
La totalità delle verifiche effettuate sono riportate al successivo capitolo 14 contenente i tabulati di calcolo, cui si rimanda per ogni approfondimento.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.5 - WKNI805PDRrts005R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI STRUTTURE	39

13. PIASTRA DI FONDAZIONE DEL CONTAINER

13.1. METODOLOGIE DI CALCOLO

L'analisi della piastra di fondazione è stata eseguita utilizzando una modellazione con il metodo degli elementi finiti (FEM). Il modello strutturale analizzato è rappresentato nella seguente figura.



13.2. DEFINIZIONE DELLE AZIONI ELEMENTARI

I pesi propri delle apparecchiature e delle strutture prefabbricate considerati ai fini del calcolo sono riassunti nella seguente tabella.

Peso proprio container	26000	kg
------------------------	-------	----

Il peso proprio delle cabine è stato considerato appartenente alla categoria dei Pesi propri strutturali, mentre i rimanenti carichi sono stati considerati come sovraccarichi permanenti.

Il Sovraccarico accidentale agente è stato valutato come aree ad uso industriale (E2) e quantificato in 600 kg/m².

L'azione della neve è stata valutata considerando un coefficiente di forma pari a 0,8, che ha portato ad un carico pari a 52 kg/m².

13.3. VERIFICHE STRUTTURALI

Le strutture in elevazione saranno del tipo prefabbricato e prodotte in stabilimento da un costruttore che ne fornirà i calcoli e/o i certificati di prodotto.

Le verifiche strutturali della piastra di fondazione sono risultate positive, e possono essere riassunte nelle seguenti tabelle.

S.L.U. - AZIONI S.L.V. - VERIFICA PIASTRE - QUOTA: 0 ELEMENTO: 1																						
Quo	P.	Nod3d	Nx	Ny	Txy	Mx	My	Mxy	Molt	x/d	Molt	x/d	Ax s	Ay s	Ax i	Ay i	Atag	σ	eta	Fpunz.	FpnzLi	Apunz
N.r	Nr	N.ro	Kg/m	Kg/m	Kg/m	kgm/m	kgm/m	kgm/m	Direz. X	Direz. Y	Direz. X	Direz. Y	----- cmg/m -----				kg/cmq	mm	kg	kg	cmq	
0	1	58	0	0	0	171	167	-36	30,1	0,1	30,8	0,11	5,1	5,1	5,1	5,1	0,0	0,6	-1,1			
0	1	62	0	0	0	181	244	-57	28,4	0,1	21,1	0,11	5,1	5,1	5,1	5,1	0,0	0,5	-1,1			
0	1	63	0	0	0	94	92	75	54,6	0,1	55,8	0,11	5,1	5,1	5,1	5,1	0,0	0,5	-1,1			
0	1	64	0	0	0	81	40	-24	63,8	0,1	99,9	0,11	5,1	5,1	5,1	5,1	0,0	0,5	-1,0			
0	1	65	0	0	0	139	107	73	37,1	0,1	48,2	0,11	5,1	5,1	5,1	5,1	0,0	0,5	-1,0			

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.5 - WKNI805PDRrts005R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI STRUTTURE	40

S.L.U. - AZIONI S.L.V. - VERIFICA PIASTRE - QUOTA: 0 ELEMENTO: 1																						
Quo N.r	P. Nr	Nod3d N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	Molt Direz. X	x/d	Molt Direz. Y	x/d	Ax s	Ay s	Ax i	Ay i	Atag	σ kg/cmq	eta mm	Fpunz. kg	FpnzLi kg	Apunz cmq
0	1	66	0	0	0	-100	-103	50	51,4	0,1	50,1	0,11	5,1	5,1	5,1	5,1	0,0	0,5	-1,0			
0	1	67	0	0	0	68	84	17	75,9	0,1	61,3	0,11	5,1	5,1	5,1	5,1	0,0	0,5	-1,0			
0	1	68	0	0	0	-94	86	-52	54,5	0,1	59,8	0,11	5,1	5,1	5,1	5,1	0,0	0,5	-1,1			
0	1	69	0	0	0	250	108	-6	20,6	0,1	47,7	0,11	5,1	5,1	5,1	5,1	0,0	0,5	-1,0			
0	1	70	0	0	0	-34	112	6	99,9	0,1	45,9	0,11	5,1	5,1	5,1	5,1	0,0	0,5	-1,0			
0	1	71	0	0	0	-104	83	48	49,3	0,1	62,0	0,11	5,1	5,1	5,1	5,1	0,0	0,5	-1,1			
0	1	72	0	0	0	135	147	62	38,3	0,1	35,1	0,11	5,1	5,1	5,1	5,1	0,0	0,5	-1,0			
0	1	73	0	0	0	307	95	13	16,8	0,1	54,2	0,11	5,1	5,1	5,1	5,1	0,0	0,5	-1,0			

La totalità delle verifiche effettuate sono riportate al successivo capitolo 14 contenente i tabulati di calcolo, cui si rimanda per ogni approfondimento.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.5 - WKNI805PDRrts005R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI STRUTTURE	41

14. TABULATI DI CALCOLO

14.1. SPECIFICHE DEI CAMPI DEI TABULATI PIASTRE E STRUTTURE FISSE

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa dell'archivio materiali.

Materiale N.ro	: Numero identificativo del materiale in esame
Densità	: Peso specifico del materiale
Ex * 1E3	: Modulo elastico in direzione x moltiplicato per 10 al cubo
Ni.x	: Coefficiente di Poisson in direzione x
Alfa.x	: Coefficiente di dilatazione termica in direzione x
Ey * 1E3	: Modulo elastico in direzione y moltiplicato per 10 al cubo
Ni.y	: Coefficiente di Poisson in direzione y
Alfa.y	: Coefficiente di dilatazione termica in direzione y
E11 * 1E3	: Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 1a riga - 1a colonna
E12 * 1E3	: Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 1a riga - 2a colonna
E13 * 1E3	: Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 1a riga - 3a colonna
E22 * 1E3	: Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 2a riga - 2a colonna
E23 * 1E3	: Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 2a riga - 3a colonna
E33 * 1E3	: Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 3a riga - 3a colonna

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa dell'archivio shell.

Sezione N.ro	: Numero identificativo dell'archivio sezioni (dal numero 601 in poi)
Spessore	: Spessore dell'elemento
Base foro	: Base di un eventuale foro sull'elemento (zero nel caso in cui il foro non sia presente)
Altezza foro	: Altezza di un eventuale foro sull'elemento (zero nel caso in cui il foro non sia presente)
Codice	: Codice identificativo della posizione del foro (1 = al centro; 0 = qualunque posizione)
Ascissa foro	: Ascissa dello spigolo inferiore sinistro del foro
Ordinata foro	: Ordinata dello spigolo inferiore sinistro del foro
Tipo mater.	: Numero di archivio dei materiali shell
Tipo elem.	: Schematizzazione dell'elemento a livello di calcolo:
	0 = Lastra - Piastra
	1 = Lastra
	2 = Piastra

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle riassuntive dei criteri di progetto per le aste in elevazione, per quelle di fondazione, per i pilastri e per i setti.

Crit.N.ro	: Numero indicativo del criterio di progetto
Elem.	: Tipo di elemento strutturale
%Rig.Tors.	: Percentuale di rigidità torsionale
Mod. E	: Modulo di elasticità normale
Poisson	: Coefficiente di Poisson
Sgmc	: Tensione massima di esercizio del calcestruzzo
tauc0	: Tensione tangenziale minima
tauc1	: Tensione tangenziale massima
Sgmf	: Tensione massima di esercizio dell'acciaio
Om.	: Coefficiente di omogeneizzazione
Gamma	: Peso specifico del materiale
Coprstaffa	: Distanza tra il lembo esterno della staffa ed il lembo esterno della sezione in calcestruzzo
Fi min.	: Diametro minimo utilizzabile per le armature longitudinali
Fi st.	: Diametro delle staffe

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.5 - WKNI805PDRrts005R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI STRUTTURE	42

Lar. st.	: Larghezza massima delle staffe
Psc	: Passo di scansione per i diagrammi delle caratteristiche
Pos.pol.	: Numero di posizioni delle armature per la verifica di sezioni poligonali
D arm.	: Passo di incremento dell'armatura per la verifica di sezioni poligonali
Iteraz.	: Numero massimo di iterazioni per la verifica di sezioni poligonali
Def. Tag.	: Deformabilità a taglio (si, no)
%Scorr.Staf.	: Percentuale di scorrimento da far assorbire alle staffe
P.max staffe	: Passo massimo delle staffe
P.min.staffe	: Passo minimo delle staffe
tMt min.	: Tensione di torsione minima al di sotto del quale non si arma a torsione
Ferri parete	: Presenza di ferri di parete a taglio
Ecc.lim.	: Eccentricità M/N limite oltre la quale la verifica viene effettuata a flessione pura
Tipo ver.	: Tipo di verifica (0 = solo Mx; 1 = Mx e My separate; 2 = deviata)
Fl.rett.	: Flessione retta forzata per sezioni dissimmetriche ma simmetrizzabili (0 = no; 1 = si)
Den.X pos.	: Denominatore della quantità $q \cdot l \cdot l$ per determinare il momento Mx minimo per la copertura del diagramma positivo
Den.X neg.	: Denominatore della quantità $q \cdot l \cdot l$ per determinare il momento Mx minimo per la copertura del diagramma negativo
Den.Y pos.	: Denominatore della quantità $q \cdot l \cdot l$ per determinare il momento My minimo per la copertura del diagramma positivo
Den.Y neg.	: Denominatore della quantità $q \cdot l \cdot l$ per determinare il momento My minimo per la copertura del diagramma negativo
%Mag.car.	: Percentuale di maggiorazione dei carichi statici della prima combinazione di carico
%Rid.Plas	: Rapporto tra i momenti sull'estremo della trave $M^*(ij)/M(ij)$, dove: - $M^*(ij)$ =Momento DOPO la redistribuzione plastica - $M(ij)$ =Momento PRIMA della redistribuzione plastica
Linear.	: Coefficiente descrittivo del comportamento dell'asta: 1 = comportamento lineare sia a trazione che a compressione 2 = comportamento non lineare sia a trazione che a compressione. 3 = comportamento lineare solo a trazione. 4 = comportamento non lineare solo a trazione. 5 = comportamento lineare solo a compressione. 6 = comportamento non lineare solo a compressione.
Appesi	: Flag di disposizione del carico sull'asta (1 = appeso, cioè applicato all'intradosso; 0 = non appeso, cioè applicato all'estradosso)
Min. T/sigma	: Verifica minimo T/sigma (1 = si; 0 = no)
Verif.Alette	: Verifica alette travi di fondazione (1 = si; 0 = no)
Kwinkl.	: Costante di sottofondo del terreno

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle riassuntive dei criteri di progetto per le verifiche agli stati limite.

Cri.Nro	: Numero identificativo del criterio di progetto
Tipo Elem.	: Tipo di elemento: trave di elevazione, trave di fondazione, pilastro, setto, setto elastico ("SHela")
fck	: Resistenza caratteristica del calcestruzzo
fcd	: Resistenza di calcolo del calcestruzzo
rcd	: Resistenza di calcolo a flessione del calcestruzzo (massimo del diagramma parabola rettangolo)
fyk	: Resistenza caratteristica dell'acciaio
fyd	: Resistenza di calcolo dell'acciaio
Ey	: Modulo elastico dell'acciaio
ec0	: Deformazione limite del calcestruzzo in campo elastico
ecu	: Deformazione ultima del calcestruzzo
eyu	: Deformazione ultima dell'acciaio
Ac/At	: Rapporto dell'incremento fra l'armatura compressa e quella tesa
Mt/Mtu	: Rapporto fra il momento torcente di calcolo e il momento torcente resistente ultimo del calcestruzzo al di sotto del quale non si arma a torsione
Wra	: Ampiezza limite della fessura per combinazioni rare
Wfr	: Ampiezza limite della fessura per combinazioni frequenti

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.5 - WKNI805PDRrts005R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI STRUTTURE	43

Wpe	: Ampiezza limite della fessura per combinazioni permanenti
σ Rara	: Sigma massima del calcestruzzo per combinazioni rare
σ Perm	: Sigma massima del calcestruzzo per combinazioni permanenti
σ_f Rara	: Sigma massima dell'acciaio per combinazioni rare
SpRar	: Rapporto fra la lunghezza dell'elemento e lo spostamento massimo per combinazioni rare
SpPer	: Rapporto fra la lunghezza dell'elemento e lo spostamento massimo per combinazioni permanenti
Coef.Visc.:	: Coefficiente di viscosità

Si riporta di seguito il significato delle simbologie usate nelle tabelle di stampa dei dati di input dei fili fissi:

- **Filo** : Numero del filo fisso in pianta.
- **Ascissa** : Ascissa.
- **Ordinata** : Ordinata.

Si riporta di seguito il significato delle simbologie usate nelle tabelle di stampa dei dati di input delle quote di piano:

- **Quota** : Numero identificativo della quota del piano.
- **Altezza** : Altezza dallo spiccatto di fondazione.
- **Tipologia** : Le tipologie previste sono due:
 - 0 = Piano sismico**, ovvero piano che è sede di massa, sia strutturale che portata, che deve essere considerata ai fini del calcolo sismico. Tutti i nodi a questa quota hanno gli spostamenti orizzontali legati dalla relazione di impalcato rigido.
 - 1 = Interpiano**, ovvero quota intermedia che ha rilevanza ai fini della geometria strutturale ma la cui massa non viene considerata a questa quota ai fini sismici. I nodi a questa quota hanno spostamenti orizzontali indipendenti.

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa dell'input piastre.

Piastra N.ro	: Numero identificativo della piastra in esame
Filo 1	: Numero del filo fisso su cui è stato posto il primo spigolo della piastra
Filo 2	: Numero del filo fisso su cui è stato posto il secondo spigolo della piastra
Filo 3	: Numero del filo fisso su cui è stato posto il terzo spigolo della piastra
Filo 4	: Numero del filo fisso su cui è stato posto il quarto spigolo della piastra
Tipo carico	: Numero di archivio delle tipologie di carico
Quota filo 1	: Quota dello spigolo della piastra inserito in corrispondenza del primo filo fisso
Quota filo 2	: Quota dello spigolo della piastra inserito in corrispondenza del secondo filo fisso
Quota filo 3	: Quota dello spigolo della piastra inserito in corrispondenza del terzo filo fisso
Quota filo 4	: Quota dello spigolo della piastra inserito in corrispondenza del quarto filo fisso
Tipo sezione	: Numero identificativo della sezione della piastra
Spessore	: Spessore della piastra
Kwinkler	: Costante di Winkler del terreno su cui poggia la piastra (zero nel caso di piastre in elevazione)
Tipo mater.	: Numero di archivio dei materiali shell

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nel tabulato di stampa dei carichi e vincoli nodali.

Filo	: Numero identificativo del filo fisso
Quo N.	: Numero identificativo della quota di riferimento secondo la codifica dell'input quote
D.Quo.	: Delta quota, ovvero scostamento della quota del nodo dalla quota di riferimento
P. Sis	: Piano sismico di appartenenza del nodo in esame. È possibile avere più piani sismici alla stessa quota di impalcato
Codi	: Codice sintetico identificativo del tipo di vincolo secondo la codifica appresso riportata:

I = Incastro
A = Automatico
C = Cerniera sferica

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.5 - WKNI805PDRrts005R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI STRUTTURE	44

E = Esplicito

Il vincolo di tipo 'A', cioè' automatico, corrisponde ad un tipo di vincolo scelto dal programma in funzione delle varie situazioni strutturali riscontrate. Per valutare quale tipo di vincolo è stato imposto da CDSWin in questi casi è necessario riferirsi ai dati delle successive colonne della presente tabella di stampa

- Tx, Ty, Tz** : Valori delle rigidzze alla traslazione imposte al nodo in esame. Il valore -1 indica per convenzione che quella particolare traslazione è impedita, mentre lo 0 indica che non ha alcun vincolo
- Rx, Ry, Rz** : Valori delle rigidzze alla rotazione imposte al nodo in esame. Il valore -1 indica per convenzione che quella particolare rotazione è impedita, mentre lo 0 indica che non ha alcun vincolo
- Fx, Fy, Fz** : Valori delle forze concentrate applicate al nodo in esame
- Mx, My, Mz** : Valori delle coppie concentrate applicate al nodo in esame

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

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

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle di stampa travi

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

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

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

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle di stampa SHELL

SISTEMA DI RIFERIMENTO LOCALE (s.r.l.): Il sistema di riferimento locale dell'elemento shell è così definito:

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

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

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

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.5 - WKNI805PDRrts005R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI STRUTTURE	45

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

Tabulato di stampa dei carichi nodali equivalenti applicati nei nodi degli shell.

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

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle di stampa TRAVI.

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

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

Alt.	: Altezza dell'estremità dell'asta dallo spiccatto di fondazione
Sx	: Spostamento lungo la direzione dell'asse 'X' del sistema di riferimento locale di asta
Sy	: Spostamento lungo la direzione dell'asse 'Y' del sistema di riferimento locale di asta
Sz	: Spostamento assiale
Rx	: Rotazione agente con asse vettore parallelo all'asse 'X' del sistema di riferimento locale di asta
Ry	: Rotazione agente con asse vettore parallelo all'asse 'Y' del sistema di riferimento locale di asta
Rz	: Rotazione torcente dell'asta (agente con asse vettore parallelo all'asse 'Z' locale)

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle di stampa SHELL

SISTEMA DI RIFERIMENTO LOCALE (s.r.l.): Il sistema di riferimento locale dell'elemento shell è così definito:

Origine	: I° punto di inserimento dello shell
Asse 1	: Asse X nel s.r.l., definito dal punto origine e dal II° punto di inserimento, nel verso di quest'ultimo
Piano12	: Piano XY nel s.r.l., definito dai punti origine, II° e III° di inserimento
Asse 2	: Asse Y nel s.r.l., ottenuto nel piano 12 con una rotazione antioraria di 90° dell'asse X intorno al punto origine, in modo che l'asse I-II si sovrapponga all'asse I-III con un angolo < 180°
Asse 3	: Asse Z nel s.r.l., ortogonale al piano 12, in modo da formare una terna destra con gli assi 1 e 2
Shell Nro	: numero dell'elemento bidimensionale
nodo N.ro	: numero del nodo dell'elemento bidimensionale a cui sono riferite le tensioni S di lastra e M piastra

Per ogni nodo dell'elemento bidimensionale:

Si	: spostamento in direzione i, s.r.l
Ri	: rotazione con asse vettore i, s.r.l

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle di stampa degli spostamenti sismici relativi.

Filo N.ro	: Numero del filo del nodo inferiore o superiore
Quota inf/sup	: Quota del nodo inferiore e del nodo superiore
Nodo inf/sup	: Numero dei nodi inferiore e superiore per la determinazione degli spostamenti sismici

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.5 - WKNI805PDRrts005R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI STRUTTURE	46

- relativi
- Sisma N.ro** : Numero del sisma per cui è massimo il valore dello spostamento totale calcolato per lo S.L.D.
- Combin N.ro** : Numero della combinazione per cui è massimo il valore dello spostamento totale calcolato per lo S.L.D.
- Spostam. Calcolo** : valore dello spostamento totale calcolato per lo S.L.D.
- Spostam. Limite** : valore dello spostamento limite per lo S.L.D.
- Sisma N.ro** : Numero del sisma per cui è massimo il valore dello spostamento totale calcolato per lo S.L.O.
- Combin N.ro** : Numero della combinazione per cui è massimo il valore dello spostamento totale calcolato per lo S.L.O.
- Spostam. Calcolo** : valore dello spostamento totale calcolato per lo S.L.O.
- Spostam. Limite** : valore dello spostamento limite per lo S.L.O.

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nelle seguenti tabelle

- Tabulato BARICENTRI MASSE E RIGIDENZE

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

- Tabulato VARIAZIONI MASSE E RIGIDENZE DI PIANO

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

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

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

- Tabulato REGOLARITA' STRUTTURALE

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

- N. piano** : Numero del piano sismico

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.5 - WKNI805PDRrts005R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI STRUTTURE	47

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

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa della verifica degli elementi bidimensionali allo stato limite ultimo.

- Quota N.ro:** : Quota a cui si trova l'elemento
Perim. N.ro : Numero identificativo del macroelemento il cui perimetro è stato definito prima di eseguire la verifica
Nodo 3d N.ro : Numero del nodo relativo alla suddivisione del macroelemento in microelementi
Nx : Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse x del sistema locale (il sistema di riferimento locale è quello delle armature)
Ny : Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse y del sistema locale
Txy : Sforzo tagliante sul piano dell'elemento con direzione y e agente sulla faccia di normale x del sistema locale (ovvero anche, per la simmetria delle tensioni tangenziali, sforzo tagliante sul piano dell'elemento con direzione x e agente sulla faccia di normale y del sistema locale)
Mx : Momento flettente agente sulla sezione di normale x del sistema locale. Per le verifiche è accoppiato allo sforzo normale Nx. Questo momento è incrementato per tenere in conto il valore del momento torcente Mxy
My : Momento flettente agente sulla sezione di normale y del sistema locale. Per le verifiche è accoppiato allo sforzo normale Ny. Questo momento è incrementato per tenere in conto il valore del momento torcente Mxy
Mxy : Momento torcente con asse vettore x e agente sulla sezione di normale x (ovvero anche, per la simmetria delle tensioni tangenziali momento torcente con asse vettore y e agente sulla sezione di normale y)
 $\epsilon_{cx} * 10000$: Deformazione del calcestruzzo nella faccia di normale x *10000 (Es. 0.35% = 35)
 $\epsilon_{cy} * 10000$: Deformazione del calcestruzzo nella faccia di normale y *10000 (Es. 0.35% = 35)
 $\epsilon_{fx} * 10000$: Deformazione dell'acciaio nella faccia di normale x *10000 (Es. 1% = 100)
 $\epsilon_{fy} * 10000$: Deformazione dell'acciaio nella faccia di normale y *10000 (Es. 1% = 100)
Ax superiore : Area totale armatura superiore diretta lungo x. Area totale è l'area della presso-flessione più l'area per il taglio riportata dopo)
Ay superiore : Area totale armatura superiore diretta lungo y
Ax inferiore : Area totale armatura inferiore diretta lungo x
Ay inferiore : Area totale armatura inferiore diretta lungo y
Atag : Area per il taglio su ciascuna faccia per le due direzioni
 σ : Tensione massima di contatto con il terreno
Eta : Abbassamento verticale del nodo in esame
Fpunz : Forza di punzonamento determinata amplificando il massimo valore della forza punzonante (ottenuta dall'involuppo fra le varie combinazioni di carico agenti) per un coefficiente beta raccomandato nell'eurocodice 2 (figura 6.21). Per le piastre di fondazione la forza di punzonamento è stata ridotta dell'effetto favorevole della pressione del suolo
FpunzLi : Resistenza al punzonamento ottenuta dall'applicazione della formula (6.47) dell'eurocodice 2, utilizzando il perimetro di base definito nelle figure 6.13 e 6.15
Apunz : Armatura di punzonamento calcolata dalla formula (6.52) dell'eurocodice 2
VEd : Azione di taglio-punzonamento secondo la formula (6.53) dell'eurocodice 2
VRd,max : Resistenza di taglio-punzonamento secondo la formula (6.53) dell'eurocodice 2

Nel caso di stampa di riverifiche degli elementi con le armature effettivamente disposte sul disegno ferri le colonne delle e vengono sostituite con:

- Molt.** : Moltiplicatore delle sollecitazioni che porta a rottura la sezione, rispettivamente nelle direzioni X e Y

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.5 - WKNI805PDRfts005R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI STRUTTURE	48

x/d : Posizione adimensionalizzata dell'asse neutro rispettivamente nelle direzioni X e Y

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa delle verifiche agli stati limite di esercizio degli elementi bidimensionali.

Quota	: Quota a cui si trova l'elemento
Perim.	: Numero identificativo del macro-elemento il cui perimetro è stato definito prima di eseguire la verifica
Nodo	: Numero del nodo relativo alla suddivisione del macro-elemento in microelementi
Comb Cari	: Indicatore della matrice di combinazione; la prima riga individua la matrice delle combinazioni rare, la seconda la matrice delle combinazioni frequenti, la terza quella permanenti
Fes lim	: Fessura limite espressa in mm
Fess.	: Fessura di calcolo espressa in mm; se sull'elemento non si aprono fessure tutta la riga sarà nulla
Dist mm	: Distanza fra le fessure
Combin	: Numero della combinazione ed in sequenza sollecitazioni per cui si è avuta la massima fessura
Mf X	: Momento flettente agente sulla sezione di normale x del sistema locale. (Il sistema di riferimento locale è quello delle armature)
N X	: Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse x del sistema locale
Mf Y	: Momento flettente agente sulla sezione di normale y del sistema locale. (Il sistema di riferimento locale è quello delle armature)
N Y	: Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse y del sistema locale
Cos teta	: Coseno dell'angolo teta tra l'armatura in direzione X e la direzione della tensione principale di trazione
Sin teta	: Seno dell'angolo teta
Combina Carico	: Indicatore della matrice di combinazione; la prima riga individua la matrice delle combinazioni rare per la verifica della tensione sul cls, la seconda la matrice delle combinazioni rare per la verifica della tensione sull'acciaio, la terza la matrice delle combinazioni permanenti per la verifica della tensione sul cls
s lim	: Valore della tensione limite in Kg/cm ²
s cal	: Valore della tensione di calcolo in Kg/cm ² sulla faccia di normale x
Conbin	: Numero della combinazione ed in sequenza sollecitazioni per cui si è avuta la massima tensione
Mf X	: Momento flettente agente sulla sezione di normale x del sistema locale. (Il sistema di riferimento locale è quello delle armature)
N X	: Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse x del sistema locale
s cal	: Valore della tensione di calcolo in Kg/cm ² sulla faccia di normale y
Conbin	: Numero della combinazione ed in sequenza sollecitazioni per cui si è avuta la massima tensione
Mf Y	: Momento flettente agente sulla sezione di normale y del sistema locale
N Y	: Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse y del sistema locale

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa della verifica degli elementi bidimensionali allo stato limite ultimo.

Gruppo Quote	: Numero identificativo del gruppo di quote definito prima di eseguire la verifica
Generatrice	: Numero identificativo della generatrice definita prima di eseguire la verifica
Nodo	: Numero del nodo relativo alla suddivisione del macroelemento in microelementi
3d N.ro	: Numero del nodo relativo alla suddivisione del macroelemento in microelementi
Nx	: Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse x del sistema locale. (Il sistema di riferimento locale ha l'asse x nella direzione del setto e l'asse y verticale)
Ny	: Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse y del sistema locale
Txy	: Sforzo tagliante sul piano dell'elemento con direzione y e agente sulla faccia di normale x del sistema locale. (Ovvero anche, per la simmetria delle tensioni tangenziali, sforzo tagliante sul piano dell'elemento con direzione x)

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.5 - WKNI805PDRrts005R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI STRUTTURE	49

e agente sulla faccia di normale y del sistema locale)

Mx : Momento flettente agente sulla sezione di normale x del sistema locale. Per le verifiche è accoppiato allo sforzo normale Nx. Questo momento è incrementato per tenere in conto il valore del momento torcente Mxy

My : Momento flettente agente sulla sezione di normale y del sistema locale. Per le verifiche è accoppiato allo sforzo normale Ny. Questo momento è incrementato per tenere in conto il valore del momento torcente Mxy

Mxy : Momento torcente con asse vettore x e agente sulla sezione di normale x (ovvero anche, per la simmetria delle tensioni tangenziali, momento torcente con asse vettore y e agente sulla sezione di normale y)

ϵ_{cx}^* : Deformazione del calcestruzzo nella faccia di normale x $\times 10000$ (Es. 0.35% = 35)

10000

ϵ_{cy}^* 10000 : Deformazione del calcestruzzo nella faccia di normale y $\times 10000$ (Es. 0.35% = 35)

ϵ_{fx}^* 10000 : Deformazione dell'acciaio nella faccia di normale x $\times 10000$ (Es. 1% = 100)

ϵ_{fy}^* 10000 : Deformazione dell'acciaio nella faccia di normale y $\times 10000$ (Es. 1% = 100)

Ax superiore : Area totale armatura superiore diretta lungo x. (Area totale è l'area della pressoflessione più l'area per il taglio riportata dopo)

Ay superiore : Area totale armatura superiore diretta lungo y

Ax inferiore : Area totale armatura inferiore diretta lungo x

Ay inferiore : Area totale armatura inferiore diretta lungo y

Atag : Area per il taglio su ciascuna faccia per le due direzioni

σ_t : Tensione massima di contatto con il terreno

Eta : Abbassamento verticale del nodo in esame

Nel caso di stampa di rivedifiche degli elementi con le armature effettivamente disposte sul disegno ferri le colonne delle ϵ vengono sostituite con:

Molt. : Moltiplicatore delle sollecitazioni che porta a rottura la sezione, rispettivamente nelle direzioni X e Y

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa delle verifiche agli stati limite di esercizio degli elementi bidimensionali.

Gr.Q : Numero identificativo del gruppo di quote definito prima di eseguire la verifica

Gen : Numero identificativo della generatrice definita prima di eseguire la verifica

Nodo : Numero del nodo relativo alla suddivisione del macro-elemento in microelementi

Comb. Cari : Indicatore della matrice di combinazione; la prima riga individua la matrice delle combinazioni rare, la seconda la matrice delle combinazioni frequenti, la terza quella permanenti

Fes lim : Fessura limite espressa in mm

Fess. : Fessura di calcolo espressa in mm; se sull'elemento non si aprono fessure tutta la riga sarà nulla

Dist mm : Distanza fra le fessure

Combin : Numero della combinazione ed in sequenza sollecitazioni per cui si è avuta la massima fessura

Mf X : Momento flettente agente sulla sezione di normale x del sistema locale. (Il sistema di riferimento locale è quello delle armature)

N X : Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse x del sistema locale

Mf Y : Momento flettente agente sulla sezione di normale y del sistema locale. (Il sistema di riferimento locale è quello delle armature)

N Y : Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse y del sistema locale

Cos teta : Coseno dell'angolo teta tra l'armatura in direzione X e la direzione della tensione principale di trazione

Sin teta : Seno dell'angolo teta

Combina Carico : Indicatore della matrice di combinazione; la prima riga individua la matrice delle combinazioni rare per la verifica della tensione sul cls, la seconda la matrice delle combinazioni rare per la verifica della tensione sull'acciaio, la terza la matrice delle combinazioni permanenti per la verifica della tensione sul cls

s lim : Valore della tensione limite in Kg/cm^q

s cal : Valore della tensione di calcolo in Kg/cm^q sulla faccia di normale x

Conbin : Numero della combinazione ed in sequenza sollecitazioni per cui si è avuta la massima tensione

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.5 - WKNI805PDRrts005R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI STRUTTURE	50

- Mf X** : *Momento flettente agente sulla sezione di normale x del sistema locale. (Il sistema di riferimento locale è quello delle armature)*
- N X** : *Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse x del sistema locale*
- s cal** : *Valore della tensione di calcolo in Kg/cm² sulla faccia di normale y*
- Combin** : *Numero della combinazione ed in sequenza sollecitazioni per cui si è avuta la massima tensione*
- Mf Y** : *Momento flettente agente sulla sezione di normale y del sistema locale*
- N Y** : *Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse y del sistema locale*

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.5 - WKNI805PDRrts005R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI STRUTTURE	51

14.2. TABULATI DI CALCOLO DELLA PIASTRA DI FONDAZIONE DELLE POWER STATION

14.2.1. Tabulati di input

ARCHIVIO SEZIONI ASTE IN C.A.O.							
Tipologia Rettangolare				Tipologia Rettangolare			
Sez. N.ro	Base (cm)	Altezza (cm)	Magrone (cm)	Sez. N.ro	Base (cm)	Altezza (cm)	Magrone (cm)
1	40,0	30,0	0,0				

ARCHIVIO SEZIONI ASTE IN C.A.O.				
CARATTERISTICHE STATICHE DELLE SEZIONI IN C.A.O.				
Sez. N.ro	Area (cm ²)	I _{xg} (cm ⁴)	I _{yg} (cm ⁴)	I _p (cm ⁴)
1	1200	90000	160000	250000

ARCHIVIO MATERIALI PIASTRE: MATRICE ELASTICA													
Materiale N.ro	Densita' kg/mc	Ex/1E3 kg/cm ²	Ni.x	Alfa.x (*1E5)	Ey/1E3 kg/cm ²	Ni.y	Alfa.y (*1E5)	E11/1E3 kg/cm ²	E12/1E3 kg/cm ²	E13/1E3 kg/cm ²	E22/1E3 kg/cm ²	E23/1E3 kg/cm ²	E33/1E3 kg/cm ²
1	2500	312	0,20	1,00	312	0,20	1,00	325	65	0	325	0	130

ARCHIVIO SEZIONI SHELLS				
Sezione N.ro	Spessore cm	Tipo Mater.	Tipo Elemento (descrizione)	
601	30	1	LASTRA-PIASTRA	
602	30	1	LASTRA-PIASTRA	
603	60	1	LASTRA-PIASTRA	
604	20	1	LASTRA-PIASTRA	
605	40	1	LASTRA-PIASTRA	
606	70	1	LASTRA-PIASTRA	
607	10	1	LASTRA-PIASTRA	
608	20	1	LASTRA-PIASTRA	
609	60	1	LASTRA-PIASTRA	
610	40	1	LASTRA-PIASTRA	
611	65	1	LASTRA-PIASTRA	

ARCHIVIO TIPOLOGIE DI CARICO										
Car. N.ro	Peso Strut kg/mq	Perman. NONstru kg/mq	Varia bile kg/mq	Neve kg/mq	Destinaz. d'Uso	Psi 0	Psi 1	Psi 2	Anal Car. N.ro	DESCRIZIONE SINTETICA DEL TIPO DI CARICO
1	280	200	50	50	Categ. A	0,7	0,5	0,3		carichi gravanti sul solaio di coperturq
2	270	100	400	50	Categ. A	0,7	0,5	0,3		ballatoio
3	350	0	0	50	Categ. A	0,7	0,5	0,3		tamponature esterne
4	153	0	0	0	Categ. A	0,7	0,5	0,3		tamponature interne
5	0	200	400	50	Categ. A	0,7	0,5	0,3		sbalzo
6	250	0	50	0	Categ. E	1,0	0,9	0,8		pietre
7	0	3350	0	0	Categ. E	1,0	0,9	0,8		olio

CRITERI DI PROGETTO																
ASTE ELEVAZIONE																
IDEN	Crit N.ro	Def Tag	%Scorr Staffe	P max. Staffe	P min. Staffe	τMtmin kg/cm ²	Ferri parete	Elim cm	Tipo verific.	Fl. rett	DenX pos.	DenX neg.	DenY pos.	DenY neg.	%Mag car.	%Rid Plas
	1	si	100	30	0	3	no	200	Dev.	1	8	8	8	8	0	100
	5	si	100	30	0	3	no	200	Mx	1	0	0	0	0	20	100
	6	si	100	30	0	3	no	200	Mx	1	0	0	0	0	40	100

CRITERI DI PROGETTO									
PILASTRI				PILASTRI					
IDEN	Crit N.ro	Def Tag	τMtmin kg/cm ²	Tipo verific.	IDEN	Crit N.ro	Def Tag	τMtmin kg/cm ²	Tipo verific.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.5 - WKNI805PDRfts005R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI STRUTTURE	52

CRITERI DI PROGETTO

IDEN				PILASTRI				IDEN				PILASTRI			
Crit N.ro	Def Tag	τ Mtmin kg/cmq	Tipo verif.	Crit N.ro	Def Tag	τ Mtmin kg/cmq	Tipo verif.	Crit N.ro	Def Tag	τ Mtmin kg/cmq	Tipo verif.	Crit N.ro	Def Tag	τ Mtmin kg/cmq	Tipo verif.
3	si	3,0	Dev.												

CRITERI DI PROGETTO

IDENTIF.		CARATTERISTICHE DEL MATERIALE							DURABILITA'			CARATTER. COSTRUTTIVE					FLAG	
Crit N.ro	Elem.	% Rig Tors.	% Rig Fless	Classe CLS	Classe Acciaio	Mod. El kg/cmq	Pois son	Gamma kg/mc	Tipo Ambiente	Tipo Armatura	Toll. Copr.	Copr staf	Copr ferr	Fi min	Fi st	Lun sta	Li n.	App esi
1	ELEV.	60	100	C32/40	B450C	333457	0,20	2500	AGGR. CX4	POCO SENS.	0,00	4,0	5,7	14	10	60	1	0
3	PILAS	60	100	C25/30	B450C	314758	0,20	2500	ORDIN. X0	SENSIBILE	0,00	2,0	3,6	16	8	80	0	0
5	ELEV.	60	100	C20/25	FeB44k	284604	0,20	2500	ORDIN. X0	SENSIBILE	0,00	1,5	3,1	16	8	60	0	0
6	ELEV.	60	100	C20/25	FeB44k	284604	0,20	2500	ORDIN. X0	SENSIBILE	0,00	1,5	3,1	16	8	60	0	0

CRITERI DI PROGETTO

CRITERI PER IL CALCOLO AGLI STATI LIMITE ULTIMI E DI ESERCIZIO																									
Cri N.ro	Tipo Elem	fck	fed	rcd	fyk	ftk	fyd	Ey	ec0	ecu	eyu	At/Ac	Mt/Mtu	Wra/mm	Wfr/mm	Wpe/mm	σ Rar	σ Per	σ fRar	Spo Rar	Spo Fre	Spo Per	Coe Vis	euk	
1	ELEV.	320,0	181,0	181,0	4500	3913	2100000	0,20	0,35	1,00	50	10	0,3	0,2	192,0	144,0	3600							2,0	0,08
3	PILAS	250,0	141,0	141,0	4500	3913	2100000	0,20	0,35	1,00	50	10	0,3	0,2	150,0	112,0	3600							2,0	0,08
5	ELEV.	200,0	113,0	113,0	4400	3826	2100000	0,20	0,35	1,00	50	10	0,2	0,1	120,0	90,0	3079							2,0	0,04
6	ELEV.	200,0	113,0	113,0	4400	3826	2100000	0,20	0,35	1,00	50	10	0,2	0,1	120,0	90,0	3079							2,0	0,04

MATERIALI SHELL IN C.A.

IDENT		%	CARATTERISTICHE					DURABILITA'			COPRIFERRO	
Mat. N.ro	Rig Fls	Classe CLS	Classe Acciaio	Mod. E kg/cmq	Pois-son	Gamma kg/mc	Tipo Ambiente	Tipo Armatura	Toll. Copr.	Setti (cm)	Piastre (cm)	
1	100	C25/30	B450C	312201	0,20	2500	XC2/XC3	POCO SENS.	0,00	3,0	3,0	

MATERIALI SHELL IN C.A.

CRITERI PER IL CALCOLO AGLI STATI LIMITE ULTIMI E DI ESERCIZIO																									
Cri N.ro	Tipo Elem	fck	fed	rcd	fyk	ftk	fyd	Ey	ec0	ecu	eyu	At/Ac	Mt/Mtu	Wra/mm	Wfr/mm	Wpe/mm	σ Rar	σ Per	σ fRar	Spo Rar	Spo Fre	Spo Per	Coe Vis	euk	
1	SETTI	250,0	141,0	141,0	4500	3913	2100000	0,20	0,35	1,00	50				0,3	0,2	150,0	112,0	3520						

CRITERI DI PROGETTO GEOTECNICI - FONDAZIONI SUPERFICIALI E SU PALI

IDEN	CARATTER. MECCANICHE			IDEN	CARATTER. MECCANICHE			IDEN	CARATTER. MECCANICHE		
Crit N.ro	KwVert. kg/cmc	KwOriz. kg/cmc	Qlim. kg/cm ²	Crit N.ro	KwVert. kg/cmc	KwOriz. kg/cmc	Qlim. kg/cm ²	Crit N.ro	KwVert. kg/cmc	KwOriz. kg/cmc	Qlim. kg/cm ²
1	15,00	0,00	Trz/Cmp	2	5,00	0,00	Trz/Cmp	3	5,00	0,00	Trz/Cmp
4	5,00	0,00	Trz/Cmp	5	5,00	0,00	Trz/Cmp				

DATI GENERALI DI STRUTTURA

DATI GENERALI DI STRUTTURA

Massima dimens. dir. X (m)	7,08	Altezza edificio (m)	1,00
Massima dimens. dir. Y (m)	3,96	Differenza temperatura(°C)	15

PARAMETRI SISMICI

Vita Nominale (Anni)	100	Classe d' Uso	IV Cu=2.0
Longitudine Est (Grd)	14,60499	Latitudine Nord (Grd)	37,23906
Categoria Suolo	C	Coeff. Condiz. Topogr.	1,00000
Sistema Costruttivo Dir.1	C.A.	Sistema Costruttivo Dir.2	C.A.
Regolarita' in Altezza	SI (KR=1)	Regolarita' in Pianta	SI
Direzione Sisma (Grd)	0	Sisma Verticale	ASSENTE
Effetti P/Delta	NO	Quota di Zero Sismico (m)	0,00000
Tipo Intervento	ADEGUAMENTO	Tipo Analisi Sismica	LINEARE
Livello Sicurezza Min. (%)	100		

PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.O.

Probabilita' Pvr	0,81	Periodo di Ritorno Anni	120,00
Accelerazione Ag/g	0,04	Periodo T'c (sec.)	0,25
Fo	2,50	Fv	0,66
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,50	Periodo TB (sec.)	0,14
Periodo TC (sec.)	0,41	Periodo TD (sec.)	1,75

PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.D.

Probabilita' Pvr	0,63	Periodo di Ritorno Anni	201,00
Accelerazione Ag/g	0,05	Periodo T'c (sec.)	0,28
Fo	2,50	Fv	0,73
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,50	Periodo TB (sec.)	0,15

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.5 - WKNI805PDRfts005R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI STRUTTURE	53

Periodo TC (sec.)	0,44	Periodo TD (sec.)	1,79
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.V.			
Probabilita' Pvr	0,10	Periodo di Ritorno Anni	1898,00
Accelerazione Ag/g	0,10	Periodo T'c (sec.)	0,35
Fo	2,65	Fv	1,14
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,50	Periodo TB (sec.)	0,17
Periodo TC (sec.)	0,52	Periodo TD (sec.)	2,01
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.C.			
Probabilita' Pvr	0,05	Periodo di Ritorno Anni	2475,00
Accelerazione Ag/g	0,11	Periodo T'c (sec.)	0,36
Fo	2,67	Fv	1,20
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,50	Periodo TB (sec.)	0,18
Periodo TC (sec.)	0,53	Periodo TD (sec.)	2,04
PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO C.A. - DIR. 1			
Classe Duttilita'	MEDIA	Sotto-Sistema Strutturale	Pareti
AlfaU/Alfa1	1,10	Fattore riduttivo KW	0,50
Fattore di comportam 'q'	1,50		
PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO C.A. - DIR. 2			
Classe Duttilita'	MEDIA	Sotto-Sistema Strutturale	Pareti
AlfaU/Alfa1	1,10	Fattore riduttivo KW	0,50
Fattore di comportam 'q'	1,50		
COEFFICIENTI DI SICUREZZA PARZIALI DEI MATERIALI			
Acciaio per CLS armato	1,15	Calcestruzzo CLS armato	1,50
Legno per comb. eccez.	1,00	Legno per comb. fondam.:	1,30
Livello conoscenza	LC2		
FRP Collasso Tipo 'A'	1,10	FRP Delaminazione Tipo 'A'	1,20
FRP Collasso Tipo 'B'	1,25	FRP Delaminazione Tipo 'B'	1,50
FRP Resist. Press/Fless	1,00	FRP Resist. Taglio/Torsione	1,20
FRP Resist. Confinamento	1,10		

DATI GENERALI DI STRUTTURA			
DATI DI CALCOLO PER AZIONE VENTO			
Zona Geografica	4	Altitudine s.l.m. (m)	250,00
Distanza dalla costa (km)	10,00	Tempo di Ritorno (anni)	20,00
Classe di Rugosita'	A	Coefficiente Topografico	1,00
Coefficiente dinamico	1,00	Coefficiente di attrito	0,02
Velocita' di riferim. (m/s)	26,51	Pressione di riferim.(kg/mq)	43,9
Categoria di Esposizione	IV		
Edificio dotato di porosita' distribuita uniforme			
Il calcolo delle azioni del vento e' effettuato in base al punto 3.3 delle NTC e relative modifiche e integrazioni riportate nella Circolare del 21/01/2019			
DATI DI CALCOLO PER AZIONE NEVE			
Zona Geografica	III	Coefficiente Termico	1,00
Altitudine sito s.l.m. (m)	250	Coefficiente di forma	0,80
Tipo di Esposizione	Normale	Coefficiente di esposizione	1,00
Carico di riferimento kg/mq	66	Carico neve di calcolo kg/mq	52,00
Il calcolo della neve e' effettuato in base al punto 3.4 del D.M. 2018 e relative modifiche e integrazioni riportate nella Circolare del 21/01/2019			

COORDINATE E TIPOLOGIA FILI FISSI							
	Filo N.ro	Ascissa m	Ordinata m		Filo N.ro	Ascissa m	Ordinata m
	1	0,60	0,60		2	6,48	0,60
	3	2,10	0,60		4	4,00	0,60
	5	5,00	0,60		6	6,48	2,81
	7	2,10	2,81		8	0,60	2,81

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.5 - WKNI805PDRfts005R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI STRUTTURE	54

COORDINATE E TIPOLOGIA FILI FISSI

Filo N.ro	Ascissa m	Ordinata m	Filo N.ro	Ascissa m	Ordinata m
9	0,00	0,00	10	7,08	0,00
11	7,08	3,96	12	0,00	3,96
28	5,00	2,81	29	5,00	3,96
30	4,00	3,96	31	4,00	2,81

QUOTE PIANI SISMICI ED INTERPIANI

Quota N.ro	Altezza m	Tipologia	Irreg XY	Tamp Alt.	Quota N.ro	Altezza m	Tipologia	Irreg XY	Tamp Alt.
0	0,00	Piano Terra			1	0,85	Piano sismico	NO	NO
2	1,00	Piano sismico	NO	NO					

SETTI ALLA QUOTA .85 m

Sett N.ro	Sez N.r	GEOMETRIA			QUOTE		SCOSTAMENTI					CARICHI VERTICALI					PRESSIONI		RINFORZI MUR									
		Sp. cm	Fil in.	Fil fin.	Q in. (m)	Q fin. (m)	Dxi cm	Dyi cm	Dzi cm	Dxf cm	Dyf cm	Dzf cm	Pann	Tamp	Ball kg / m	EspI	Tot.	Torc kg	Orizz kg / m	Assia kg / m	Ali %	Psup. kg/mq	Pinf. kg/mq	Mat Nro	Ini cm	Fin. cm		
1	602	30	31	28	0,85	0,85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1954	1954	0	0	0	0	0	0			0	
2	602	30	5	28	0,85	0,85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			937
3	602	30	3	4	0,85	0,85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1954	1954	0	0	0	0	0	0	0			937
4	602	30	31	30	0,85	0,85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			-937
5	602	30	4	5	0,85	0,85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1954	1954	0	0	0	0	0	0	0			937
6	602	30	28	29	0,85	0,85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			937
7	602	30	30	29	0,85	0,85	0	-15	0	0	-15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			-937
10	602	30	3	7	0,85	0,85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			-937
15	602	30	7	31	0,85	0,85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1954	1954	0	0	0	0	0	0	0			-937

SPINTA TERRE .85 m

IDENTIFICATIVO		ARCHIVIO TERRENO PER CALCOLO SPINTA TERRE											ANALISI DEI CARICHI SPINTE SUI SETTI						
Pian N.ro	Setto N.ro	Filo in.	Filo fin.	Tipo Terr	Fi Grd	Fi' Grd	Incl Grd	Gamma kg/mc	Sovr. kg/mq	Dh in. (m)	Dh fin. (m)	Inc Sis	Ka	TERRENO		AGGIUNTIVE		TOTALI	
														P sup kg/mq	P inf kg/mq	Dp sup kg/mq	Dp inf kg/mq	P sup. kg/mq	P inf. kg/mq
1	1	31	28											0	0	0	0	0	0
1	2	5	28	1	21	14	0	1900	0	0,00	1,10	0	0,587	0	937	0	0	0	937
1	3	3	4	1	21	14	0	1900	0	0,00	1,10	0	0,587	0	937	0	0	0	937
1	4	31	30	2	21	14	0	1900	0	0,00	1,10	0	0,587	0	-937	0	0	0	-937
1	5	4	5	1	21	14	0	1900	0	0,00	1,10	0	0,587	0	937	0	0	0	937
1	6	28	29	1	21	14	0	1900	0	0,00	1,10	0	0,587	0	937	0	0	0	937
1	7	30	29	2	21	14	0	1900	0	0,00	1,10	0	0,587	0	-937	0	0	0	-937
1	10	3	7	2	21	14	0	1900	0	0,00	1,10	0	0,587	0	-937	0	0	0	-937
1	15	7	31	2	21	14	0	1900	0	0,00	1,10	0	0,587	0	-937	0	0	0	-937

FORI SETTI ALLA QUOTA .85 m

Setto N.ro	Foro N.ro	Base f cm	Alt. f cm	Codice Posiz. Foro	Asc. f cm	Ord. f cm	Sezione Catena	Sezione Cerchiat.	Sezione Architrav	Sezione Piedritti	Mat. SubF	Crit Prog	FilOn mm	NFer Sup.	NFer Inf.	FIST mm	PSta cm
1	1	50	40	LIBERO	30	0	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna							

SETTI ALLA QUOTA 1 m

Sett N.ro	Sez N.r	GEOMETRIA			QUOTE		SCOSTAMENTI					CARICHI VERTICALI					PRESSIONI		RINFORZI MUR									
		Sp. cm	Fil in.	Fil fin.	Q in. (m)	Q fin. (m)	Dxi cm	Dyi cm	Dzi cm	Dxf cm	Dyf cm	Dzf cm	Pann	Tamp	Ball kg / m	EspI	Tot.	Torc kg	Orizz kg / m	Assia kg / m	Ali %	Psup. kg/mq	Pinf. kg/mq	Mat Nro	Ini cm	Fin. cm		
1	602	30	31	28	1,00	1,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-165				
2	602	30	5	28	1,00	1,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			165
3	602	30	3	4	1,00	1,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			165
4	602	30	4	5	1,00	1,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			165
5	602	30	3	7	1,00	1,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			-165
6	602	30	7	31	1,00	1,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			-165

SPINTA TERRE 1 m

IDENTIFICATIVO		ARCHIVIO TERRENO PER CALCOLO SPINTA TERRE											ANALISI DEI CARICHI SPINTE SUI SETTI						
Pian N.ro	Setto N.ro	Filo in.	Filo fin.	Tipo Terr	Fi Grd	Fi' Grd	Incl Grd	Gamma kg/mc	Sovr. kg/mq	Dh in. (m)	Dh fin. (m)	Inc Sis	Ka	TERRENO		AGGIUNTIVE		TOTALI	
														P sup kg/mq	P inf kg/mq	Dp sup kg/mq	Dp inf kg/mq	P sup. kg/mq	P inf. kg/mq
2	1	31	28	2	21	14	0	1900	0	0,00	1,10	0	0,587	0	-165	0	0	0	0
2	2	5	28	1	21	14	0	1900	0	0,00	1,10	0	0,587	0	165	0	0	0	165
2	3	3	4	1	21	14	0	1900	0	0,00	1,10	0	0,587	0	165	0	0	0	165
2	4	4	5	1	21	14	0	1900	0	0,00	1,10	0	0,587	0	165	0	0	0	165
2	5	3	7	2	21	14	0	1900	0	0,00	1,10	0	0,587	0	-165	0	0	0	-165
2	6	7	31	2	21	14	0	1900	0	0,00	1,10	0	0,587	0	-165	0	0	0	-165

GEOMETRIA MEGA-PIASTRE ALLA QUOTA 0 m

Mega N.ro	Tipo Carico	Tipo Sez.	Spess. cm	Kwinkl. kg/cmc	Tipo Mat.	Vert. N.ro	X (m)	Y (m)
1	7	1	30,0	5,0	1	1	0,00	0,00
						2	7,08	0,00
						3	7,08	3,96

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.5 - WKNI805PDRrfs005R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI STRUTTURE	55

GEOMETRIA MEGA-PIASTRE ALLA QUOTA 0 m

Mega N.ro	Tipo Carico	Tipo Sez.	Spess. cm	Kwinkl. kg/cmc	Tipo Mat.	Vert. N.ro	X (m)	Y (m)
						4	0,00	3,96

NODI ALLA QUOTA .85 m

IDENTIFICAZIONE				RIGIDEZZE NODO ESTERNE						CARICHI NODALI CONCENTRATI						
Filo N.ro	Quo N.	D.Quo cm	P. sis	Co di	Tx (t/m)	Ty (t/m)	Tz (t/m)	Rx (t-m)	Ry (t-m)	Rz (t-m)	Fx (t)	Fy (t)	Fz (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Mz (t-m)
1	1	0	1	A	0	0	0	0	0	0	0,000	0,000	-1,400	0,000	0,000	0,000
2	1	0	1	A	0	0	0	0	0	0	0,000	0,000	-1,400	0,000	0,000	0,000
6	1	0	1	A	0	0	0	0	0	0	0,000	0,000	-1,400	0,000	0,000	0,000
8	1	0	1	A	0	0	0	0	0	0	0,000	0,000	-1,400	0,000	0,000	0,000

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

DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Peso Strutturale	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Vento dir. 0	0,00	0,90	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vento dir. 90	0,00	0,00	0,00	0,90	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vento dir. 180	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,90	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vento dir. 270	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,90	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30
Sisma direz. grd 0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Sisma direz. grd 90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30

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

DESCRIZIONI	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Vento dir. 0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vento dir. 90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vento dir. 180	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vento dir. 270	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	1,00	-1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30
Corr. Tors. dir. 90	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	0,30	0,30	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00
Sisma direz. grd 0	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Sisma direz. grd 90	-0,30	-0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00

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

DESCRIZIONI	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Vento dir. 0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vento dir. 90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vento dir. 180	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vento dir. 270	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	-0,30	0,30	-0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30
Corr. Tors. dir. 90	-1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	1,00
Sisma direz. grd 0	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	1,00
Sisma direz. grd 90	-1,00	-1,00	-1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00

COMBINAZIONI RARE - S.L.E.

DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Vento dir. 0	0,00	0,60	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vento dir. 90	0,00	0,00	0,00	0,60	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vento dir. 180	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60	1,00	0,00	0,00
Vento dir. 270	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60	1,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

COMBINAZIONI FREQUENTI - S.L.E.

DESCRIZIONI	1	2	3	4	5
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Vento dir. 0	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00
Vento dir. 90	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00
Vento dir. 180	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00
Vento dir. 270	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20
Corr. Tors. dir. 0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

COMBINAZIONI PERMANENTI - S.L.E.

DESCRIZIONI	1
Peso Strutturale	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00
Vento dir. 0	0,00
Vento dir. 90	0,00
Vento dir. 180	0,00

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.5 - WKNI805PDRrts005R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI STRUTTURE	56

COMBINAZIONI PERMANENTI - S.L.E.

DESCRIZIONI	1
Vento dir. 270	0,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00

14.2.2. Tabulati di output

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - PILASTRI E TRAVI IN DEVIATA																										
Filo Iniz Fin. Ctg0	Quota Iniz. Final N/Nc	T r a t	Sez Bas n c	C o m b	VERIFICA A PRESSO-FLESSIONE										VERIFICA A TAGLIO E TORSIONE											
					Co mb	M Exd (t*m)	M Eyd (t*m)	N Ed (t)	Molt Ult.	sf% 100	sc	Area cmq b h	Co mb	V Exd (t)	V Eyd (t)	T Sdu (t*m)	V Rxd (t)	V Ryd (t)	TRd (t*m)	TRld (t*m)	Coe Cls	Coe Sta	ALon cmq	staffe Pas Lun Fi		
1	0,00		1 1	22	0,0	-0,3	-1,7	39,89	91	35	6,0	6,0	6	0,3	0,1	0,0	24,2	23,4	2,6	0,0	2	1	0,0	12	43	8
1	0,85		40 3	7	0,0	-0,1	-2,4	70,98	65	35	6,0	6,0	0	0,0	0,0	0,0	25,3	18,3	3,9	0,0	0	0	0,0	19	0	8
2.5	0,01		30 5	1	0,0	0,0	-2,2	142,98	57	35	6,0	6,0	6	0,3	0,1	0,0	24,2	23,4	2,6	0,0	2	1	0,0	19	43	8
2	0,00		1 1	16	0,0	0,3	-1,7	31,25	100	33	6,0	6,0	1	-0,5	0,1	0,0	24,2	23,4	2,6	0,0	2	1	0,0	12	43	8
2	0,85		40 3	3	0,0	0,2	-2,4	54,41	72	35	6,0	6,0	0	0,0	0,0	0,0	25,3	18,3	3,9	0,0	0	0	0,0	19	0	8
2.5	0,01		30 5	3	0,0	-0,1	-2,2	133,61	55	35	6,0	6,0	0	-0,5	0,1	0,0	24,2	23,4	2,6	0,0	2	2	0,0	19	43	8
6	0,00		1 1	3	0,0	0,5	-2,5	21,80	100	34	6,0	6,0	2	-0,7	0,0	0,0	24,2	23,4	2,6	0,0	3	2	0,0	12	43	8
6	0,85		40 3	3	0,0	0,3	-2,4	39,03	78	35	6,0	6,0	0	0,0	0,0	0,0	25,3	18,3	3,9	0,0	0	0	0,0	19	0	8
2.5	0,01		30 5	3	0,0	-0,1	-2,2	116,49	56	35	6,0	6,0	2	-0,7	0,0	0,0	24,2	23,4	2,6	0,0	3	3	0,0	19	43	8
8	0,00		1 1	20	0,1	-0,4	-1,7	24,59	69	35	6,0	6,0	4	0,6	0,2	0,0	24,2	23,4	2,6	0,0	3	1	0,0	12	43	8
8	0,85		40 3	7	0,1	-0,2	-2,4	46,18	71	35	6,0	6,0	0	0,0	0,0	0,0	25,3	18,3	3,9	0,0	0	0	0,0	19	0	8
2.5	0,01		30 5	7	0,0	0,1	-2,2	116,91	56	35	6,0	6,0	4	0,6	0,2	0,0	24,2	23,4	2,6	0,0	3	2	0,0	19	43	8
1	0,85		1 1	22	0,0	0,0	0,0	240,00	100	26	6,0	6,0	20	-0,3	0,0	0,0	23,9	23,1	2,6	0,0	1	1	0,0	12	7	8
1	1,00		40 3	22	0,0	0,0	0,0	399,90	100	26	6,0	6,0	0	0,0	0,0	0,0	25,3	18,3	3,9	0,0	0	0	0,0	19	0	8
2.5	0,00		30 5	1	0,0	0,0	0,0	1000,0	0	0	6,0	6,0	20	-0,3	0,0	0,0	23,9	23,1	2,6	0,0	1	1	0,0	19	7	8
2	0,85		1 1	3	0,0	-0,1	-0,1	181,50	70	35	6,0	6,0	1	0,3	-0,1	0,0	23,9	23,1	2,6	0,0	2	1	0,0	12	7	8
2	1,00		40 3	3	0,0	0,0	0,0	302,43	70	35	6,0	6,0	0	0,0	0,0	0,0	25,3	18,3	3,9	0,0	0	0	0,0	19	0	8
2.5	0,00		30 5	1	0,0	0,0	0,0	1000,0	0	0	6,0	6,0	1	0,3	-0,1	0,0	23,9	23,1	2,6	0,0	2	1	0,0	19	7	8
6	0,85		1 1	3	0,0	-0,1	-0,1	151,75	100	31	6,0	6,0	2	0,5	0,0	0,0	23,9	23,1	2,6	0,0	2	1	0,0	12	7	8
6	1,00		40 3	3	0,0	0,0	0,0	252,83	100	31	6,0	6,0	0	0,0	0,0	0,0	25,3	18,3	3,9	0,0	0	0	0,0	19	0	8
2.5	0,00		30 5	1	0,0	0,0	0,0	1000,0	0	0	6,0	6,0	2	0,5	0,0	0,0	23,9	23,1	2,6	0,0	2	2	0,0	19	7	8
8	0,85		1 1	36	0,0	0,1	0,0	137,31	58	35	6,0	6,0	36	-0,4	-0,2	0,0	23,9	23,1	2,6	0,0	3	1	0,0	12	7	8
8	1,00		40 3	36	0,0	0,0	0,0	228,81	58	35	6,0	6,0	0	0,0	0,0	0,0	25,3	18,3	3,9	0,0	0	0	0,0	19	0	8
2.5	0,00		30 5	1	0,0	0,0	0,0	1000,0	0	0	6,0	6,0	36	-0,4	-0,2	0,0	23,9	23,1	2,6	0,0	3	2	0,0	19	7	8

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - FATTORI DI COMPORTAM. DEGLI ELEMENTI																	
IDENTIFICATIVO								DIREZIONE X				DIREZIONE Y					
Asta 3D	Nodo In.	Nodo Fin.	Filo Iniz	Filo Fin.	QuoIn (m)	QuoFi (m)	Fattore 'q' Tagl. Fless.	Fattore 'q' Tagl. Fless.	Asta 3D	Nodo In.	Nodo Fin.	Filo Iniz	Filo Fin.	QuoIn (m)	QuoFi (m)	Fattore 'q' Tagl. Fless.	Fattore 'q' Tagl. Fless.
1	2	1	1	1	0,00	0,85	1,50 1,50	1,50 1,50	2	4	3	2	2	0,00	0,85	1,50 1,50	1,50 1,50
3	6	5	6	6	0,00	0,85	1,50 1,50	1,50 1,50	4	8	7	8	8	0,00	0,85	1,50 1,50	1,50 1,50
5	30	2	1	1	0,85	1,00	1,50 1,50	1,50 1,50	6	31	4	2	2	0,85	1,00	1,50 1,50	1,50 1,50
7	32	6	6	6	0,85	1,00	1,50 1,50	1,50 1,50	8	33	8	8	8	0,85	1,00	1,50 1,50	1,50 1,50

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.D. - PILASTRI E TRAVI IN DEVIATA																										
Filo Iniz Fin. Ctg0	Quota Iniz. Final N/Nc	T r a t	Sez Bas n c	C o m b	VERIFICA A PRESSO-FLESSIONE										VERIFICA A TAGLIO E TORSIONE											
					Co mb	M Exd (t*m)	M Eyd (t*m)	N Ed (t)	Molt Ult.	sf% 100	sc	Area cmq b h	Co mb	V Exd (t)	V Eyd (t)	T Sdu (t*m)	V Rxd (t)	V Ryd (t)	TRd (t*m)	TRld (t*m)	Coe Cls	Coe Sta	ALon cmq	staffe Pas Lun Fi		
1	0,00		1 1	22	0,0	-0,2	-1,7	53,62	77	35	6,0	6,0	18	0,3	0,0	0,0	24,2	23,4	2,6	0,0	1	1	0,0	12	43	8
1	0,85		40 3	22	0,0	-0,1	-1,6	91,65	68	35	6,0	6,0	0	0,0	0,0	0,0	24,2	23,4	2,6	0,0	0	0	0,0	19	0	8
2.5			30 5	22	0,0	0,0	-1,4	209,49	55	35	6,0	6,0	18	0,3	0,0	0,0	24,2	23,4	2,6	0,0	1	1	0,0	19	43	8
2	0,00		1 1	16	0,0	0,3	-1,7	40,67	85	35	6,0	6,0	10	-0,4	0,1	0,0	24,2	23,4	2,6	0,0	2	1	0,0	12	43	8
2	0,85		40 3	16	0,0	0,2	-1,6	71,05	74	35	6,0	6,0	0	0,0	0,0	0,0	24,2	23,4	2,6	0,0	0	0	0,0	19	0	8
2.5			30 5	16	0,0	0,0	-1,4	182,46	55	35	6,0	6,0	10	-0,4	0,1	0,0	24,2	23,4	2,6	0,0	2	1	0,0	19	43	8
6	0,00		1 1	13	0,0	0,4	-1,7	29,77	99	35	6,0	6,0	10	-0,5	0,0	0,0	24,2	23,4	2,6	0,0	2	1	0,0	12	43	8
6	0,85		40 3	13	0,0	0,2	-1,6	52,21	79	35	6,0	6,0	0	0,0	0,0	0,0	24,2	23,4	2,6	0,0	0	0	0,0	19	0	8
2.5			30 5	13	0,0	-0,1	-1,4	156,88	58	35	6,0	6,0	10	-0,5	0,0	0,0	24,2	23,4	2,6	0,0	2	2	0,0	19	43	8
8	0,00		1 1	20	0,1	-0,3	-1,7	31,30	68	35	6,0	6,0	18	0,5	0,1	0,0	24,2	23,4	2,6	0,0	2	1	0,0	12	43	8
8	0,85		40 3	20	0,0	-0,2	-1,6	58,85	68	35	6,0	6,0	0	0,0	0,0	0,0	24,2	23,4	2,6	0,0	0	0	0,0	19	0	8
2.5			30 5	19	0,0	0,1	-1,4	157,48	57	35	6,0	6,0	18	0,5	0,1	0,0	24,2	23,4	2,6	0,0	2	2	0,0	19	43	8
1	0,85		1 1	22	0,0	0,0	0,0	356,52	100	29	6,0	6,0	18	-0,2	0,0	0,0	23,9	23,1	2,6	0,0	1	1	0,0	12	7	8
1	1,00		40 3	22	0,0	0,0	0,0	594,06	100	29	6,0	6,0	0	0,0	0,0	0,0	23,9	23,1	2,6	0,0	0	0	0,0	19	0	8
2.5			30 5	10	0,0	0,0	0,0	1000,0	0	0	6,0	6,0	18	-0,2	0,0	0,0	23,9	23,1	2,6	0,0	1	1	0,0	19	7	8
2	0,85		1 1	10	0,0	0,0	0,0	231,18	67	35	6,0	6,0	10	0,3	-0,1	0,0	23,9	23,1	2,6	0,0	2	1	0,0	12	7	8
2	1,00		40 3	10	0,0	0,0	0,0	385,24	67	35	6,0	6,0	0	0,0	0,0	0,0	23,9	23,1	2,6	0,0	0	0	0,0	19	0	8

CODICE ELABORATO		OGGETTO DELL'ELABORATO												PAGINA	
R.5 - WKNI805PDRrfs005R0		IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI STRUTTURE												58	

Quo N.r	Per N.r	Nodo N.ro	Comb. Cari	Fes lim	Fess mm	dis mm	Co mb	MFx (t*m)	NX (t)	MY (t*m)	NY (t)	cos teta	sin teta	Combina Carico	σ lim. Kg/cmq	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)
0	1	58	Rara											RaraCls	150,0	2,1	9	0,1	0,0	2,0	9	0,1	0,0
			Freq	0,3	0,00	0	5	0,1	0,0	0,1	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3520	94	9	0,1	0,0	89	9	0,1	0,0
			Perm	0,2	0,00	0	1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	2,1	1	0,1	0,0	2,0	1	0,1	0,0
0	1	62	Rara											RaraCls	150,0	2,2	9	0,1	0,0	3,0	9	0,2	0,0
			Freq	0,3	0,00	0	5	0,1	0,0	0,2	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3520	97	9	0,1	0,0	134	9	0,2	0,0
			Perm	0,2	0,00	0	1	0,1	0,0	0,2	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	2,2	1	0,1	0,0	3,0	1	0,2	0,0
0	1	63	Rara											RaraCls	150,0	1,2	3	0,1	0,0	1,2	5	0,1	0,0
			Freq	0,3	0,00	0	3	0,1	0,0	0,1	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3520	53	3	0,1	0,0	52	5	0,1	0,0
			Perm	0,2	0,00	0	1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	1,2	1	0,1	0,0	1,2	1	0,1	0,0
0	1	64	Rara											RaraCls	150,0	0,8	9	0,0	0,0	0,2	9	0,0	0,0
			Freq	0,3	0,00	0	5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3520	37	9	0,0	0,0	7	9	0,0	0,0
			Perm	0,2	0,00	0	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,8	1	0,0	0,0	0,1	1	0,0	0,0
0	1	65	Rara											RaraCls	150,0	1,8	3	0,1	0,0	1,2	5	0,1	0,0
			Freq	0,3	0,00	0	3	0,1	0,0	0,1	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3520	77	3	0,1	0,0	55	5	0,1	0,0
			Perm	0,2	0,00	0	1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	1,7	1	0,1	0,0	1,2	1	0,1	0,0
0	1	66	Rara											RaraCls	150,0	1,3	5	-0,1	0,0	1,3	5	-0,1	0,0
			Freq	0,3	0,00	0	3	-0,1	0,0	-0,1	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3520	56	5	-0,1	0,0	56	5	-0,1	0,0
			Perm	0,2	0,00	0	1	-0,1	0,0	-0,1	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	1,3	1	-0,1	0,0	1,3	1	-0,1	0,0
0	1	67	Rara											RaraCls	150,0	0,9	5	0,0	0,0	1,0	5	0,1	0,0
			Freq	0,3	0,00	0	3	0,0	0,0	0,1	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3520	38	5	0,0	0,0	45	5	0,1	0,0
			Perm	0,2	0,00	0	1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,8	1	0,0	0,0	1,0	1	0,1	0,0
0	1	68	Rara											RaraCls	150,0	1,2	7	-0,1	0,0	1,0	5	0,1	0,0
			Freq	0,3	0,00	0	4	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3520	52	7	-0,1	0,0	45	5	0,1	0,0
			Perm	0,2	0,00	0	1	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	1,2	1	-0,1	0,0	1,0	1	0,1	0,0
0	1	69	Rara											RaraCls	150,0	3,1	7	0,2	0,0	1,4	5	0,1	0,0
			Freq	0,3	0,00	0	3	0,2	0,0	0,1	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3520	136	7	0,2	0,0	59	5	0,1	0,0
			Perm	0,2	0,00	0	1	0,2	0,0	0,1	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	3,1	1	0,2	0,0	1,3	1	0,1	0,0
0	1	70	Rara											RaraCls	150,0	0,3	5	0,0	0,0	1,3	5	0,1	0,0
			Freq	0,3	0,00	0	3	0,0	0,0	0,1	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3520	14	5	0,0	0,0	59	5	0,1	0,0
			Perm	0,2	0,00	0	1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,3	1	0,0	0,0	1,3	1	0,1	0,0
0	1	71	Rara											RaraCls	150,0	1,3	3	-0,1	0,0	1,0	5	0,1	0,0
			Freq	0,3	0,00	0	2	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3520	58	3	-0,1	0,0	42	5	0,1	0,0
			Perm	0,2	0,00	0	1	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	1,3	1	-0,1	0,0	1,0	1	0,1	0,0
0	1	72	Rara											RaraCls	150,0	1,7	5	0,1	0,0	1,8	5	0,1	0,0
			Freq	0,3	0,00	0	3	0,1	0,0	0,1	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3520	74	5	0,1	0,0	80	5	0,1	0,0
			Perm	0,2	0,00	0	1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	1,7	1	0,1	0,0	1,8	1	0,1	0,0
0	1	73	Rara											RaraCls	150,0	3,8	3	0,2	0,0	1,2	5	0,1	0,0
			Freq	0,3	0,00	0	3	0,2	0,0	0,1	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3520	169	3	0,2	0,0	53	5	0,1	0,0
			Perm	0,2	0,00	0	1	0,2	0,0	0,1	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	3,8	1	0,2	0,0	1,2	1	0,1	0,0

S.L.U. - AZIONI S.L.V. - VERIFICA SHELL C.A. - QUOTA: 1 ELEMENTO: 1																		
Gr.Q N.ro	Gen N.r	Nodo N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kqg/m	My kqg/m	Mxy kqg/m	Molt. Direz. X	Comb. Direz. Y	Ax s.	Ay s.	Ax i.	Ay i.	Atag.	σ kg/cmq	eta mm	
1	1	15	-251	-1307	2775	25	13	3	99,90	31	99,90	35	5,1	5,1	5,1	0,4	0,52	-1,0
1	1	16	278	-1770	577	10	38	-4	99,90	15	99,90	5	5,1	5,1	5,1	0,1		-1,0
1	1	28	-581	-2905	2591	-89	-368	-20	99,90	36	53,50	36	5,1	5,1	5,1	0,3	0,52	-1,0
1	1	29	-308	-1144	2029	28	-1	4	99,90	36	99,90	41	5,1	5,1	5,1	0,3		-1,0
1	1	47	-312	-1569	1693	-43	-141	-18	99,90	35	99,90	36	5,1	5,1	5,1	0,2	0,52	-1,0
1	1	77	-151	-757	1269	23	78	9	99,90	36	99,90	36	5,1	5,1	5,1	0,2		-1,0

S.L.U. - AZIONI S.L.V. - VERIFICA SHELL C.A. - QUOTA: 1 ELEMENTO: 2																		
Gr.Q N.ro	Gen N.r	Nodo N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kqg/m	My kqg/m	Mxy kqg/m	Molt. Direz. X	Comb. Direz. Y	Ax s.	Ay s.	Ax i.	Ay i.	Atag.	σ kg/cmq	eta mm	
1	2	12	-124	-933	358	13	155	-2	99,90	10	99,90	13	5,1	5,1	5,1	0,0	0,52	-1,0
1	2	13	-161	-1242	718	-30	-143	2	99,90	13	99,90	13	5,1	5,1	5,1	0,1		-1,0
1	2	18	-483	-2416	882	100	479	5	99,90	16	26,61	16	5,1	5,1	5,1	0,1	0,55	-1,1
1	2	19	-257	-1283	1066	-36	-162	-4	99,90	16	99,90	16	5,1	5,1	5,1	0,1		-1,1
1	2	26	-13	-209	309	-9	169	1	99,90	38	36,24	3	5,1	5,1	5,1	0,0	0,52	-1,0
1	2	27	-33	-165	329	-17	-54	-7	99,90	32	99,90	31	5,1	5,1	5,1	0,0		-1,0
1	2	44	-104	-515	528	36	225	-1	99,90	10	32,57	16	5,1	5,1	5,1	0,1	0,53	-1,1
1	2	74	-95	-475	557	-30	-145	0	99,90	13	61,67	16	5,1	5,1	5,1	0,1		-1,1

S.L.U. - AZIONI S.L.V. - VERIFICA SHELL C.A. - QUOTA: 1 ELEMENTO: 3																		
Gr.Q N.ro	Gen N.r	Nodo N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kqg/m	My kqg/m	Mxy kqg/m	Molt. Direz. X	Comb. Direz. Y	Ax s.	Ay s.	Ax i.	Ay i.	Atag.	σ kg/cmq	eta mm	
1	3	18	-496	-2357	2050	62	229	-17	99,90	31	87,54	38	5,1	5,1	5,1	0,3	0,55	-1,1
1	3	19	-250	-1611	1782	-20	0	7	99,90	38	99,90	9	5,1	5,1	5,1	0,2		-1,1
1	3	20	-420	-2099	1468	52	214	11	99,90	32	94,47	32	5,1	5,1	5,1	0,2	0,54	-1,1
1	3	21	-451	-2254	1174	9	1	-11	99,90	5	99,90	5	5,1	5,1	5,1	0,2	0,54	-1,1
1	3	22	-218	-1403	1387	-25	0	-8	99,90	32	99,90	9	5,1	5,1	5,1	0,2		-1,1
1	3	23	-214	-1074	1048	1	0	4	99,90	9	99,90	7	5,1	5,1	5,1	0,1		-1,1
1	3	45	-538	-2689	954	4	1	5	99,90	5	99,90	5	5,1	5,1	5,1	0,1	0,54	-1,1
1	3	75	-263	-1316	811	0	0	-5	99,90	5	99,90	3	5,1	5,1	5,1	0,1		-1,1

S.L.U. - AZIONI S.L.V. - VERIFICA SHELL C.A. - QUOTA: 1 ELEMENTO: 4																		
Gr.Q N.ro	Gen N.r	Nodo N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kqg/m	My kqg/m	Mxy kqg/m	Molt. Direz. X	Comb. Direz. Y	Ax s.	Ay s.	Ax i.	Ay i.	Atag.	σ kg/cmq	eta mm	
1	4	9	-248	-1833	258	-27	0	7	99,90	35	99,90	9	5,1	5,1	5,1	0,0	0,52	-1,0
1	4	10	-248	-1258	567	26	41	-12	99,90	35	99,90	15	5,1	5,1	5,1	0,1		-1,0
1	4	24	-22	-110	258	-26	-96	9	99,90	7	63,18	7	5,1	5,1	5,1	0,0	0,52	-1,0
1	4	25	-21	25	567	-15	-19	-7	99,90	9	99,90	31	5,1	5,1	5,1	0,1		-1,0

S.L.U. - AZIONI S.L.V. - VERIFICA SHELL C.A. - QUOTA: 1 ELEMENTO: 5																	
Gr.Q N.ro	Gen N.r	Nodo N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kqg/m	My kqg/m	Mxy kqg/m	Molt. Direz. X	Comb. Direz. Y	Ax s.	Ay s.	Ax i.	Ay i.	Atag.	σ kg/cmq	eta mm
1	5	24	52	258	731	9	14	-8	99,90	15							

CODICE ELABORATO				OGGETTO DELL'ELABORATO												PAGINA	
R.5 - WKNi805PDRrfs005R0				IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI STRUTTURE												59	

Gr.Q N.ro	Gen N.r	Nodo 3d N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	Molt. Direz. X	Comb	Molt. Direz. Y	Comb	Ax s.	Ay s.	Ax i.	Ay i.	Atag.	σt kg/cmq	eta mm
1	6	20	-394	-2141	740	-72	-375	0	99,90	20	39,96	22	5,1	5,1	5,1	5,1	0,1	0,54	-1,1
1	6	22	-204	-1111	1166	25	118	-3	99,90	20	39,90	22	5,1	5,1	5,1	5,1	0,1		-1,1
1	6	28	-567	-2837	787	-120	-564	9	98,41	19	22,51	19	5,1	5,1	5,1	5,1	0,1	0,52	-1,0
1	6	29	-301	-1504	1117	40	183	-5	99,90	19	32,82	19	5,1	5,1	5,1	5,1	0,1		-1,0
1	6	46	-68	-338	738	-73	-341	6	79,76	20	17,35	20	5,1	5,1	5,1	5,1	0,1	0,52	-1,0
1	6	76	-51	-256	540	42	190	-5	99,90	19	32,82	19	5,1	5,1	5,1	5,1	0,1		-1,0

S.L.U. - AZIONI S.L.V. - VERIFICA SHELL C.A. - QUOTA: 2 ELEMENTO: 1																			
Gr.Q N.ro	Gen N.r	Nodo 3d N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	Molt. Direz. X	Comb	Molt. Direz. Y	Comb	Ax s.	Ay s.	Ax i.	Ay i.	Atag.	σt kg/cmq	eta mm
2	1	10	-176	-861	630	2	0	5	99,90	9	99,90	3	5,1	5,1	5,1	5,1	0,1		-1,0
2	1	13	-586	-1134	2288	0	0	-3	99,90	3	99,90	15	5,1	5,1	5,1	5,1	0,3		-1,0
2	1	29	-308	-1144	2029	28	-1	4	99,90	36	99,90	41	5,1	5,1	5,1	5,1	0,3		-1,0
2	1	34	26	129	887	1	2	-1	99,90	7	99,90	7	5,1	5,1	5,1	5,1	0,1		-1,0
2	1	35	-16	-142	1798	2	0	-2	99,90	38	99,90	26	5,1	5,1	5,1	5,1	0,2		-1,0
2	1	39	-33	-192	1844	3	3	2	99,90	29	99,90	9	5,1	5,1	5,1	5,1	0,2		-1,0
2	1	77	-151	-757	1269	23	78	9	99,90	36	99,90	36	5,1	5,1	5,1	5,1	0,2		-1,0
2	1	81	20	102	1083	0	-1	0	99,90	7	99,90	7	5,1	5,1	5,1	5,1	0,1		-1,0

S.L.U. - AZIONI S.L.V. - VERIFICA SHELL C.A. - QUOTA: 2 ELEMENTO: 2																			
Gr.Q N.ro	Gen N.r	Nodo 3d N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	Molt. Direz. X	Comb	Molt. Direz. Y	Comb	Ax s.	Ay s.	Ax i.	Ay i.	Atag.	σt kg/cmq	eta mm
2	2	13	-161	-1242	718	-30	-143	2	99,90	13	99,90	13	5,1	5,1	5,1	5,1	0,1		-1,0
2	2	19	-257	-1283	1066	-36	-162	-4	99,90	16	99,90	16	5,1	5,1	5,1	5,1	0,1		-1,1
2	2	35	-28	-132	1235	5	11	-3	99,90	26	99,90	13	5,1	5,1	5,1	5,1	0,2		-1,0
2	2	36	-23	-179	894	0	-1	0	99,90	20	99,90	9	5,1	5,1	5,1	5,1	0,1		-1,1
2	2	74	-95	-475	557	-30	-145	0	99,90	13	61,67	16	5,1	5,1	5,1	5,1	0,1		-1,1
2	2	78	-31	-231	494	-3	0	-2	99,90	26	99,90	3	5,1	5,1	5,1	5,1	0,1		-1,1

S.L.U. - AZIONI S.L.V. - VERIFICA SHELL C.A. - QUOTA: 2 ELEMENTO: 3																			
Gr.Q N.ro	Gen N.r	Nodo 3d N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	Molt. Direz. X	Comb	Molt. Direz. Y	Comb	Ax s.	Ay s.	Ax i.	Ay i.	Atag.	σt kg/cmq	eta mm
2	3	19	-250	-1611	1782	-20	0	7	99,90	38	99,90	9	5,1	5,1	5,1	5,1	0,2		-1,1
2	3	22	-218	-1403	1387	-25	0	-8	99,90	32	99,90	9	5,1	5,1	5,1	5,1	0,2		-1,1
2	3	23	-214	-1074	1048	1	0	4	99,90	9	99,90	7	5,1	5,1	5,1	5,1	0,1		-1,1
2	3	36	-35	-179	1763	-1	0	1	99,90	5	99,90	9	5,1	5,1	5,1	5,1	0,2		-1,1
2	3	37	-10	-49	1376	3	6	2	99,90	29	99,90	29	5,1	5,1	5,1	5,1	0,2		-1,1
2	3	38	22	111	973	1	1	0	99,90	3	99,90	5	5,1	5,1	5,1	5,1	0,1		-1,1
2	3	75	-263	-1316	811	0	0	-5	99,90	5	99,90	3	5,1	5,1	5,1	5,1	0,1		-1,1
2	3	79	9	62	735	-1	-2	1	99,90	29	99,90	5	5,1	5,1	5,1	5,1	0,1		-1,1

S.L.U. - AZIONI S.L.V. - VERIFICA SHELL C.A. - QUOTA: 2 ELEMENTO: 6																			
Gr.Q N.ro	Gen N.r	Nodo 3d N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	Molt. Direz. X	Comb	Molt. Direz. Y	Comb	Ax s.	Ay s.	Ax i.	Ay i.	Atag.	σt kg/cmq	eta mm
2	6	22	-204	-1111	1166	25	118	-3	99,90	20	99,90	22	5,1	5,1	5,1	5,1	0,1		-1,1
2	6	29	-301	-1504	1117	40	183	-5	99,90	19	99,90	19	5,1	5,1	5,1	5,1	0,1		-1,0
2	6	37	-14	-53	1158	6	8	5	99,90	20	99,90	36	5,1	5,1	5,1	5,1	0,1		-1,1
2	6	39	-31	-133	904	6	5	-4	99,90	25	99,90	13	5,1	5,1	5,1	5,1	0,1		-1,0
2	6	76	-51	-256	540	42	190	-5	99,90	19	32,82	19	5,1	5,1	5,1	5,1	0,1		-1,0
2	6	80	-27	-224	534	0	0	1	99,90	12	99,90	7	5,1	5,1	5,1	5,1	0,1		-1,0

S.L.U. - AZIONI S.L.D. - VERIFICA SHELL C.A. - QUOTA: 1 ELEMENTO: 1																			
Gr.Q N.ro	Gen N.r	Nodo 3d N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	Molt. Direz. X	Comb	Molt. Direz. Y	Comb	Ax s.	Ay s.	Ax i.	Ay i.	Atag.	σt kg/cmq	eta mm
1	1	15	-254	-1933	2775	19	55	-1	99,90	31	99,90	5	5,1	5,1	5,1	5,1	0,4	0,52	-1,0
1	1	16	138	-1770	380	13	38	-5	99,90	3	99,90	5	5,1	5,1	5,1	5,1	0,1		-1,0
1	1	28	-520	-2600	2591	-69	-276	-17	99,90	36	73,46	36	5,1	5,1	5,1	5,1	0,3	0,51	-1,0
1	1	29	-275	-1220	2029	21	32	7	99,90	36	99,90	32	5,1	5,1	5,1	5,1	0,3		-1,0
1	1	47	-316	-2370	1657	-31	0	-17	99,90	35	99,90	3	5,1	5,1	5,1	5,1	0,2	0,51	-1,0
1	1	77	-153	-770	1198	15	9	7	99,90	36	99,90	32	5,1	5,1	5,1	5,1	0,2		-1,0

S.L.U. - AZIONI S.L.D. - VERIFICA SHELL C.A. - QUOTA: 1 ELEMENTO: 2																			
Gr.Q N.ro	Gen N.r	Nodo 3d N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	Molt. Direz. X	Comb	Molt. Direz. Y	Comb	Ax s.	Ay s.	Ax i.	Ay i.	Atag.	σt kg/cmq	eta mm
1	2	12	-115	-863	241	11	132	-2	99,90	10	99,90	13	5,1	5,1	5,1	5,1	0,0	0,52	-1,0
1	2	13	-149	-1143	557	-25	-118	2	99,90	13	99,90	13	5,1	5,1	5,1	5,1	0,1		-1,0
1	2	18	-607	-2222	486	105	403	4	99,90	3	35,50	16	5,1	5,1	5,1	5,1	0,1	0,54	-1,1
1	2	19	-236	-1180	892	-30	-135	-4	99,90	16	99,90	16	5,1	5,1	5,1	5,1	0,1		-1,1
1	2	26	-25	-209	215	-6	169	1	99,90	38	36,24	3	5,1	5,1	5,1	5,1	0,0	0,51	-1,0
1	2	27	-81	-405	155	-21	-82	-5	99,90	9	99,90	9	5,1	5,1	5,1	5,1	0,0		-1,0
1	2	44	-130	-649	272	36	233	-2	99,90	3	34,54	3	5,1	5,1	5,1	5,1	0,1	0,52	-1,0
1	2	74	-120	-602	274	-29	-142	1	99,90	3	75,66	3	5,1	5,1	5,1	5,1	0,1		-1,0

S.L.U. - AZIONI S.L.D. - VERIFICA SHELL C.A. - QUOTA: 1 ELEMENTO: 3																			
Gr.Q N.ro	Gen N.r	Nodo 3d N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	Molt. Direz. X	Comb	Molt. Direz. Y	Comb	Ax s.	Ay s.	Ax i.	Ay i.	Atag.	σt kg/cmq	eta mm
1	3	18	-448	-2238	2050	47	178	-15	99,90	31	99,90	31	5,1	5,1	5,1	5,1	0,3	0,54	-1,1
1	3	19	-218	-1611	1782	-7	0	4	99,90	26	99,90	9	5,1	5,1	5,1	5,1	0,2		-1,1
1	3	20	-396	-1980	1396	40	165	9	99,90	41	99,90	41	5,1	5,1	5,1	5,1	0,2	0,53	-1,1
1	3	21	-451	-2254	1011	9	1	-11	99,90	5	99,90	5	5,1	5,1	5,1	5,1	0,2	0,54	-1,1
1	3	22	-202	-1403	1387	-20	0	-7	99,90	32	99,90	9	5,1	5,1	5,1	5,1	0,2		-1,1
1	3	23	-214	-1074	955	1	0	4	99,90	9	99,90	7	5,1	5,1	5,1	5,1	0,1		-1,1
1	3	45	-538	-2689	728	4	1	5	99,90	5	99,90	5	5,1	5,1	5,1	5,1	0,1	0,53	-1,1
1	3	75	-263	-1316	647	0	0	-5	99,90	5	99,90	3	5,1	5,1	5,1	5,1	0,1		-1,1

S.L.U. - AZIONI S.L.D. - VERIFICA SHELL C.A. - QUOTA: 1 ELEMENTO: 4																			
Gr.Q N.ro	Gen N.r	Nodo 3d N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	Molt. Direz. X	Comb	Molt. Direz. Y	Comb	Ax s.	Ay s.	Ax i.	Ay i.	Atag.	σt kg/cmq	eta mm
1	4	9	-249	-1833	111	-23	0	6	99,90	35	99,90	9	5,1	5,1	5,1	5,1	0,0	0,52	-1,0

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.5 - WKNI805PDRrfs005R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI STRUTTURE	60

S.L.U. - AZIONI S.L.D. - VERIFICA SHELL C.A. - QUOTA: 1 ELEMENTO: 4																			
Gr.Q N.ro	Gen N.r	Nodo 3d N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	Molt. Direz. X	Comb Direz. X	Molt. Direz. Y	Comb Direz. Y	Ax s.	Ay s.	Ax i.	Ay i.	Atag.	σ kg/cmq	eta mm
1	4	10	-249	-1832	567	23	81	-11	99,90	35	99,90	3	5,1	5,1	5,1	5,1	0,1		-1,0
1	4	24	-22	-110	111	-26	-96	9	99,90	7	63,18	7	5,1	5,1	5,1	5,1	0,0	0,51	-1,0
1	4	25	-21	-52	567	-15	-19	-8	99,90	9	99,90	31	5,1	5,1	5,1	5,1	0,1		-1,0

S.L.U. - AZIONI S.L.D. - VERIFICA SHELL C.A. - QUOTA: 1 ELEMENTO: 5																			
Gr.Q N.ro	Gen N.r	Nodo 3d N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	Molt. Direz. X	Comb Direz. X	Molt. Direz. Y	Comb Direz. Y	Ax s.	Ay s.	Ax i.	Ay i.	Atag.	σ kg/cmq	eta mm
1	5	24	45	224	679	-10	-17	-8	99,90	3	99,90	3	5,1	5,1	5,1	5,1	0,1	0,51	-1,0
1	5	25	45	224	460	-9	-28	4	99,90	3	89,87	3	5,1	5,1	5,1	5,1	0,1		-1,0
1	5	26	-84	-419	679	-28	-108	-8	99,90	3	91,60	3	5,1	5,1	5,1	5,1	0,1	0,51	-1,0
1	5	27	-84	-419	460	24	105	4	99,90	3	97,56	3	5,1	5,1	5,1	5,1	0,1		-1,0

S.L.U. - AZIONI S.L.D. - VERIFICA SHELL C.A. - QUOTA: 1 ELEMENTO: 6																			
Gr.Q N.ro	Gen N.r	Nodo 3d N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	Molt. Direz. X	Comb Direz. X	Molt. Direz. Y	Comb Direz. Y	Ax s.	Ay s.	Ax i.	Ay i.	Atag.	σ kg/cmq	eta mm
1	6	20	-381	-1961	346	-59	-300	1	99,90	20	55,70	22	5,1	5,1	5,1	5,1	0,1	0,53	-1,1
1	6	22	-198	-1017	978	21	92	-3	99,90	20	99,90	22	5,1	5,1	5,1	5,1	0,1		-1,1
1	6	28	-693	-3464	324	-124	-580	9	99,90	7	27,00	7	5,1	5,1	5,1	5,1	0,1	0,51	-1,0
1	6	29	-273	-1367	898	34	153	-4	99,90	19	99,90	19	5,1	5,1	5,1	5,1	0,1		-1,0
1	6	46	-83	-417	312	-73	-346	5	82,86	7	17,64	7	5,1	5,1	5,1	5,1	0,1	0,52	-1,0
1	6	76	-64	-320	242	42	192	-5	99,90	7	34,27	7	5,1	5,1	5,1	5,1	0,1		-1,0

S.L.U. - AZIONI S.L.D. - VERIFICA SHELL C.A. - QUOTA: 2 ELEMENTO: 1																			
Gr.Q N.ro	Gen N.r	Nodo 3d N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	Molt. Direz. X	Comb Direz. X	Molt. Direz. Y	Comb Direz. Y	Ax s.	Ay s.	Ax i.	Ay i.	Atag.	σ kg/cmq	eta mm
2	1	10	-176	-861	386	2	0	5	99,90	9	99,90	3	5,1	5,1	5,1	5,1	0,1		-1,0
2	1	13	-586	-1417	2288	0	-18	-5	99,90	3	99,90	5	5,1	5,1	5,1	5,1	0,3		-1,0
2	1	29	-275	-1220	2029	21	32	7	99,90	36	99,90	32	5,1	5,1	5,1	5,1	0,3		-1,0
2	1	34	26	129	823	1	2	-1	99,90	7	99,90	7	5,1	5,1	5,1	5,1	0,1		-1,0
2	1	35	-24	-146	1798	0	1	-1	99,90	35	99,90	5	5,1	5,1	5,1	5,1	0,2		-1,0
2	1	39	-39	-192	1844	-1	3	1	99,90	7	99,90	9	5,1	5,1	5,1	5,1	0,2		-1,0
2	1	77	-153	-770	1198	15	9	7	99,90	36	99,90	32	5,1	5,1	5,1	5,1	0,2		-1,0
2	1	81	20	102	1022	0	-1	0	99,90	7	99,90	7	5,1	5,1	5,1	5,1	0,1		-1,0

S.L.U. - AZIONI S.L.D. - VERIFICA SHELL C.A. - QUOTA: 2 ELEMENTO: 2																			
Gr.Q N.ro	Gen N.r	Nodo 3d N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	Molt. Direz. X	Comb Direz. X	Molt. Direz. Y	Comb Direz. Y	Ax s.	Ay s.	Ax i.	Ay i.	Atag.	σ kg/cmq	eta mm
2	2	13	-149	-1143	557	-25	-118	2	99,90	13	99,90	13	5,1	5,1	5,1	5,1	0,1		-1,0
2	2	19	-236	-1180	892	-30	-135	-4	99,90	16	99,90	16	5,1	5,1	5,1	5,1	0,1		-1,1
2	2	35	-29	-146	1200	5	12	-3	99,90	5	99,90	3	5,1	5,1	5,1	5,1	0,2		-1,0
2	2	36	-25	-179	814	-1	-1	-1	99,90	20	99,90	9	5,1	5,1	5,1	5,1	0,1		-1,1
2	2	74	-120	-602	274	-29	-142	1	99,90	3	75,66	3	5,1	5,1	5,1	5,1	0,1		-1,0
2	2	78	-33	-231	273	1	0	-1	99,90	38	99,90	3	5,1	5,1	5,1	5,1	0,1		-1,0

S.L.U. - AZIONI S.L.D. - VERIFICA SHELL C.A. - QUOTA: 2 ELEMENTO: 3																			
Gr.Q N.ro	Gen N.r	Nodo 3d N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	Molt. Direz. X	Comb Direz. X	Molt. Direz. Y	Comb Direz. Y	Ax s.	Ay s.	Ax i.	Ay i.	Atag.	σ kg/cmq	eta mm
2	3	19	-218	-1611	1782	-7	0	4	99,90	26	99,90	9	5,1	5,1	5,1	5,1	0,2		-1,1
2	3	22	-202	-1403	1387	-20	0	-7	99,90	32	99,90	9	5,1	5,1	5,1	5,1	0,2		-1,1
2	3	23	-214	-1074	955	1	0	4	99,90	9	99,90	7	5,1	5,1	5,1	5,1	0,1		-1,1
2	3	36	-26	-179	1763	0	0	0	99,90	27	99,90	9	5,1	5,1	5,1	5,1	0,2		-1,1
2	3	37	-13	-74	1376	2	2	0	99,90	29	99,90	41	5,1	5,1	5,1	5,1	0,2		-1,1
2	3	38	22	111	947	1	1	0	99,90	3	99,90	5	5,1	5,1	5,1	5,1	0,1		-1,1
2	3	75	-263	-1316	647	0	0	-5	99,90	5	99,90	3	5,1	5,1	5,1	5,1	0,1		-1,1
2	3	79	12	62	639	-1	-2	1	99,90	5	99,90	5	5,1	5,1	5,1	5,1	0,1		-1,1

S.L.U. - AZIONI S.L.D. - VERIFICA SHELL C.A. - QUOTA: 2 ELEMENTO: 6																			
Gr.Q N.ro	Gen N.r	Nodo 3d N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	Molt. Direz. X	Comb Direz. X	Molt. Direz. Y	Comb Direz. Y	Ax s.	Ay s.	Ax i.	Ay i.	Atag.	σ kg/cmq	eta mm
2	6	22	-198	-1017	978	21	92	-3	99,90	20	99,90	22	5,1	5,1	5,1	5,1	0,1		-1,1
2	6	29	-273	-1367	898	34	153	-4	99,90	19	99,90	19	5,1	5,1	5,1	5,1	0,1		-1,0
2	6	37	-19	-64	1111	6	7	5	99,90	5	99,90	36	5,1	5,1	5,1	5,1	0,1		-1,1
2	6	39	-30	-140	750	5	7	-4	99,90	25	99,90	13	5,1	5,1	5,1	5,1	0,1		-1,0
2	6	76	-64	-320	242	42	192	-5	99,90	7	34,27	7	5,1	5,1	5,1	5,1	0,1		-1,0
2	6	80	-45	-224	292	-1	0	1	99,90	9	99,90	7	5,1	5,1	5,1	5,1	0,1		-1,0

S.L.E. - VERIFICA FESSURAZIONE VERIFICA SHELL C.A. - QUOTA: 1 ELEMENTO: 1																							
GrQ N.r	Gen N.r	Nodo N.ro	FESSURAZIONI										TENSIONI		DIREZIONE X			DIREZIONE Y					
			Comb. Cari	Fes lim	Fess mm	dis mm	Co mb	MfX (t*m)	NX (t)	MfY (t*m)	NY (t)	cos teta	sin teta	Combina Carico	σ lim. Kg/cmq	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)
1	1	15	Rara																				
			Freq	0,3	0,00	0	5	0,0	-0,3	0,0	-1,3	0,000	0,000	RaraCls	150,0	0,2	9	0,0	-0,3	0,7	9	0,0	-1,3
1	1	16	Perm	0,2	0,00	0	1	0,0	-0,3	0,0	-1,3	0,000	0,000	RaraFer	3520	1	9	0,0	-0,3	5	9	0,0	-1,3
			Freq	0,3	0,00	0	5	0,0	0,1	0,0	-1,1	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,2	1	0,0	-0,3	0,7	1	0,0	-1,3
1	1	28	Rara																				
			Freq	0,3	0,00	0	5	0,0	0,1	0,0	-1,1	0,000	0,000	RaraCls	150,0	0,0	0	0,0	0,0	0,5	9	0,0	-1,1
1	1	29	Perm	0,2	0,00	0	1	0,0	0,1	0,0	-1,1	0,000	0,000	RaraFer	3520	19	3	0,0	0,1	4	9	0,0	-1,1
			Freq	0,3	0,00	0	3	-0,1	-0,5	-0,2	-2,5	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,0	0	0,0	0,0	0,5	1	0,0	-1,1
1	1	47	Rara																				
			Freq	0,3	0,00	0	3	0,0	-0,3	-0,1	-1,6	0,000	0,000	RaraCls	150,0	0,7	5	-0,1	-0,5	2,6	5	-0,2	-2,5
1	1	77	Perm	0,2	0,00	0	1	-0,1	-0,5	-0,2	-2,5	0,000	0,000	RaraFer	3520	6	5	-0,1	-0,5	18	5	-0,2	-2,5
			Freq	0,3	0,00	0	3	0,0	-0,3	0,1	-1,3	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,7	1	-0,1	-0,5	2,5	1	-0,2	-2,5
1	1	77	Rara																				
			Freq	0,3	0,00	0	3	0,0	-0,3	0,1	-1,3	0,000	0,000	RaraCls	150,0	0,2	5	0,0	-0,3	0,8	5	0,1	-1,3
1	1	77	Perm	0,2	0,00	0	1	0,0	-0,3	0,1	-1,3	0,000	0,000	RaraFer	3520	1	5	0,0	-0,3	6	5	0,1	-1,3
			Freq	0,3	0,00	0	3	0,0	-0,3	-0,1	-1,6	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,2	1	0,0	-0,3	0,8	1	0,1	-1,3
1	1	77	Rara																				
			Freq	0,3	0,00	0	3	0,0	-0,3	-0,1	-1,6	0,000	0,000	RaraCls	150,0	0,3	5	0,0	-0,3	0,9	5	-0,1	-

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.5 - WKNI805PDRfts005R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI STRUTTURE	61

S.I.E. - VERIFICA FESSURAZIONE VERIFICA SHELL C.A. - QUOTA: 1 ELEMENTO: 2																							
FESSURAZIONI														TENSIONI		DIREZIONE X			DIREZIONE Y				
GrQ N.r	Gen N.r	Nodo N.ro	Comb. Cari	Fes lim	Fess mm	dis mm	Co mb	MfX (t*m)	NX (t)	MfY (t*m)	NY (t)	cos teta	sin teta	Combina Carico	σ lim. Kg/cmq	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)
1	2	12	Rara	0,3	0,00	0	2	0,0	-0,1	0,1	-0,8	0,000	0,000	RaraCls	150,0	0,1	3	0,0	-0,1	1,7	3	0,1	-0,8
			Freq	0,2	0,00	0	1	0,0	-0,1	0,1	-0,8	0,000	0,000	RaraFer	3520	1	3	0,0	-0,1	2,2	3	0,1	-0,8
			Perm	0,2	0,00	0	1	0,0	-0,1	0,1	-0,8	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,1	1	0,0	-0,1	1,7	1	0,1	-0,8
1	2	13	Rara	0,3	0,00	0	2	0,0	-0,1	-0,1	-1,1	0,000	0,000	RaraCls	150,0	0,3	3	0,0	-0,1	1,2	3	-0,1	-1,1
			Freq	0,2	0,00	0	1	0,0	-0,1	-0,1	-1,1	0,000	0,000	RaraFer	3520	4	3	0,0	-0,1	8	3	-0,1	-1,1
			Perm	0,2	0,00	0	1	0,0	-0,1	-0,1	-1,1	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,3	1	0,0	-0,1	1,2	1	-0,1	-1,1
1	2	18	Rara	0,3	0,00	0	2	0,1	-0,4	0,4	-2,1	0,000	0,000	RaraCls	150,0	1,1	3	0,1	-0,4	5,4	3	0,4	-2,1
			Freq	0,2	0,00	0	1	0,1	-0,4	0,4	-2,1	0,000	0,000	RaraFer	3520	20	3	0,1	-0,4	89	3	0,4	-2,1
			Perm	0,2	0,00	0	1	0,1	-0,4	0,4	-2,1	0,000	0,000	PermCls	112,0	1,1	1	0,1	-0,4	5,3	1	0,4	-2,1
1	2	19	Rara	0,3	0,00	0	2	0,0	-0,2	-0,1	-1,1	0,000	0,000	RaraCls	150,0	0,3	3	0,0	-0,2	1,4	3	-0,1	-1,1
			Freq	0,2	0,00	0	1	0,0	-0,2	-0,1	-1,1	0,000	0,000	RaraFer	3520	2	3	0,0	-0,2	9	3	-0,1	-1,1
			Perm	0,2	0,00	0	1	0,0	-0,2	-0,1	-1,1	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,3	1	0,0	-0,2	1,4	1	-0,1	-1,1
1	2	26	Rara	0,3	0,00	0	2	0,0	0,0	0,1	-0,2	0,000	0,000	RaraCls	150,0	0,1	9	0,0	0,0	2,2	3	0,1	-0,2
			Freq	0,2	0,00	0	1	0,0	0,0	0,1	-0,2	0,000	0,000	RaraFer	3520	1	9	0,0	0,0	81	3	0,1	-0,2
			Perm	0,2	0,00	0	1	0,0	0,0	0,1	-0,2	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,1	1	0,0	0,0	2,2	1	0,1	-0,2
1	2	27	Rara	0,3	0,00	0	2	0,0	-0,1	-0,1	-0,3	0,000	0,000	RaraCls	150,0	0,2	3	0,0	-0,1	1,0	3	-0,1	-0,3
			Freq	0,2	0,00	0	1	0,0	-0,1	-0,1	-0,3	0,000	0,000	RaraFer	3520	6	9	0,0	-0,1	19	9	-0,1	-0,3
			Perm	0,2	0,00	0	1	0,0	-0,1	-0,1	-0,3	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,2	1	0,0	-0,1	1,0	1	-0,1	-0,3
1	2	44	Rara	0,3	0,00	0	2	0,0	-0,1	0,2	-0,5	0,000	0,000	RaraCls	150,0	0,4	3	0,0	-0,1	2,9	3	0,2	-0,5
			Freq	0,2	0,00	0	1	0,0	-0,1	0,2	-0,5	0,000	0,000	RaraFer	3520	11	3	0,0	-0,1	87	3	0,2	-0,5
			Perm	0,2	0,00	0	1	0,0	-0,1	0,2	-0,5	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,4	1	0,0	-0,1	2,8	1	0,2	-0,5
1	2	74	Rara	0,3	0,00	0	2	0,0	-0,1	-0,1	-0,4	0,000	0,000	RaraCls	150,0	0,3	3	0,0	-0,1	1,7	3	-0,1	-0,4
			Freq	0,2	0,00	0	1	0,0	-0,1	-0,1	-0,4	0,000	0,000	RaraFer	3520	8	3	0,0	-0,1	39	3	-0,1	-0,4
			Perm	0,2	0,00	0	1	0,0	-0,1	-0,1	-0,4	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,3	1	0,0	-0,1	1,6	1	-0,1	-0,4

S.I.E. - VERIFICA FESSURAZIONE VERIFICA SHELL C.A. - QUOTA: 1 ELEMENTO: 3																							
FESSURAZIONI														TENSIONI		DIREZIONE X			DIREZIONE Y				
GrQ N.r	Gen N.r	Nodo N.ro	Comb. Cari	Fes lim	Fess mm	dis mm	Co mb	MfX (t*m)	NX (t)	MfY (t*m)	NY (t)	cos teta	sin teta	Combina Carico	σ lim. Kg/cmq	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)
1	3	18	Rara	0,3	0,00	0	5	0,0	-0,4	0,1	-2,1	0,000	0,000	RaraCls	150,0	0,5	9	0,0	-0,4	1,7	9	0,1	-2,1
			Freq	0,2	0,00	0	1	0,0	-0,4	0,1	-2,1	0,000	0,000	RaraFer	3520	3	9	0,0	-0,4	12	9	0,1	-2,1
			Perm	0,2	0,00	0	1	0,0	-0,4	0,1	-2,1	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,5	1	0,0	-0,4	1,6	1	0,1	-2,1
1	3	19	Rara	0,3	0,00	0	5	0,0	-0,2	0,0	-1,1	0,000	0,000	RaraCls	150,0	0,1	9	0,0	-0,2	0,6	9	0,0	-1,1
			Freq	0,2	0,00	0	1	0,0	-0,2	0,0	-1,1	0,000	0,000	RaraFer	3520	1	9	0,0	-0,2	5	9	0,0	-1,1
			Perm	0,2	0,00	0	1	0,0	-0,2	0,0	-1,1	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,1	1	0,0	-0,2	0,6	1	0,0	-1,1
1	3	20	Rara	0,3	0,00	0	5	0,0	-0,4	0,1	-1,9	0,000	0,000	RaraCls	150,0	0,4	9	0,0	-0,4	1,5	9	0,1	-1,9
			Freq	0,2	0,00	0	1	0,0	-0,4	0,1	-1,9	0,000	0,000	RaraFer	3520	3	9	0,0	-0,4	11	9	0,1	-1,9
			Perm	0,2	0,00	0	1	0,0	-0,4	0,1	-1,9	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,4	1	0,0	-0,4	1,5	1	0,1	-1,9
1	3	21	Rara	0,3	0,00	0	3	0,0	-0,3	0,0	-1,5	0,000	0,000	RaraCls	150,0	0,2	5	0,0	-0,3	0,6	5	0,0	-1,5
			Freq	0,2	0,00	0	1	0,0	-0,3	0,0	-1,5	0,000	0,000	RaraFer	3520	1	5	0,0	-0,3	5	5	0,0	-1,5
			Perm	0,2	0,00	0	1	0,0	-0,3	0,0	-1,5	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,2	1	0,0	-0,3	0,6	1	0,0	-1,5
1	3	22	Rara	0,3	0,00	0	5	0,0	-0,2	-0,1	-1,0	0,000	0,000	RaraCls	150,0	0,2	9	0,0	-0,2	0,7	9	-0,1	-1,0
			Freq	0,2	0,00	0	1	0,0	-0,2	-0,1	-1,0	0,000	0,000	RaraFer	3520	1	9	0,0	-0,2	5	9	-0,1	-1,0
			Perm	0,2	0,00	0	1	0,0	-0,2	-0,1	-1,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,2	1	0,0	-0,2	0,7	1	-0,1	-1,0
1	3	23	Rara	0,3	0,00	0	5	0,0	-0,1	0,0	-0,7	0,000	0,000	RaraCls	150,0	0,1	9	0,0	-0,1	0,3	9	0,0	-0,7
			Freq	0,2	0,00	0	1	0,0	-0,1	0,0	-0,7	0,000	0,000	RaraFer	3520	1	9	0,0	-0,1	2	9	0,0	-0,7
			Perm	0,2	0,00	0	1	0,0	-0,1	0,0	-0,7	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,1	1	0,0	-0,1	0,3	1	0,0	-0,7
1	3	45	Rara	0,3	0,00	0	3	0,0	-0,4	0,0	-1,8	0,000	0,000	RaraCls	150,0	0,1	5	0,0	-0,4	0,6	5	0,0	-1,8
			Freq	0,2	0,00	0	1	0,0	-0,4	0,0	-1,8	0,000	0,000	RaraFer	3520	1	5	0,0	-0,4	5	5	0,0	-1,8
			Perm	0,2	0,00	0	1	0,0	-0,4	0,0	-1,8	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,1	1	0,0	-0,4	0,6	1	0,0	-1,8
1	3	75	Rara	0,3	0,00	0	5	0,0	-0,2	0,0	-0,9	0,000	0,000	RaraCls	150,0	0,1	9	0,0	-0,2	0,4	9	0,0	-0,9
			Freq	0,2	0,00	0	1	0,0	-0,2	0,0	-0,9	0,000	0,000	RaraFer	3520	1	9	0,0	-0,2	3	9	0,0	-0,9
			Perm	0,2	0,00	0	1	0,0	-0,2	0,0	-0,9	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,1	1	0,0	-0,2	0,4	1	0,0	-0,9

S.I.E. - VERIFICA FESSURAZIONE VERIFICA SHELL C.A. - QUOTA: 1 ELEMENTO: 4																							
FESSURAZIONI														TENSIONI		DIREZIONE X			DIREZIONE Y				
GrQ N.r	Gen N.r	Nodo N.ro	Comb. Cari	Fes lim	Fess mm	dis mm	Co mb	MfX (t*m)	NX (t)	MfY (t*m)	NY (t)	cos teta	sin teta	Combina Carico	σ lim. Kg/cmq	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)
1	4	9	Rara	0,3	0,00	0	4	0,0	-0,3	-0,1	-1,3	0,000	0,000	RaraCls	150,0	0,2	5	0,0	-0,3	0,9	7	-0,1	-1,3
			Freq	0,2	0,00	0	1	0,0	-0,3	-0,1	-1,3	0,000	0,000	RaraFer	3520	2	5	0,0	-0,3	7	7	-0,1	-1,3
			Perm	0,2	0,00	0	1	0,0	-0,3	-0,1	-1,3	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,2	1	0,0	-0,3	0,9	1	-0,1	-1,3
1	4	10	Rara	0,3	0,00	0	4	0,0	-0,3	0,1	-1,3	0,000	0,000	RaraCls	150,0	0,2	7	0,0	-0,3	0,8	7	0,1	-1,3
			Freq	0,2	0,00	0	1	0,0	-0,3	0,1	-1,3	0,000	0,000	RaraFer	3520	2	7	0,0	-0,3	6	7	0,1	-1,3
			Perm	0,2	0,																		

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.5 - WKNI805PDRfts005R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI STRUTTURE	62

GrQ N.r	Gen N.r	Nodo N.ro	Comb. Cari	Fes lim	Fess mm	dis mm	Co mb	MfX (t*m)	NX (t)	MfY (t*m)	NY (t)	cos teta	sin teta	Combina Carico	σ lim. Kg/cmq	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)
1	6	20	Rara	0,3	0,00	0	4	-0,1	-0,4	-0,3	-1,9	0,000	0,000	RaraCls	150,0	0,7	7	-0,1	-0,4	3,5	7	-0,3	-1,9
			Freq	0,2	0,00	0	1	-0,1	-0,4	-0,3	-1,9	0,000	0,000	RaraFer	3520	9	7	-0,1	-0,4	42	7	-0,3	-1,9
			Perm	0,2	0,00	0	1	-0,1	-0,4	-0,3	-1,9	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,7	1	-0,1	-0,4	3,4	1	-0,3	-1,9
1	6	22	Rara	0,3	0,00	0	4	0,0	-0,2	0,1	-1,0	0,000	0,000	RaraCls	150,0	0,2	7	0,0	-0,2	0,9	7	0,1	-1,0
			Freq	0,2	0,00	0	1	0,0	-0,2	0,1	-1,0	0,000	0,000	RaraFer	3520	1	7	0,0	-0,2	6	7	0,1	-1,0
			Perm	0,2	0,00	0	1	0,0	-0,2	0,1	-1,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,2	1	0,0	-0,2	0,8	1	0,1	-1,0
1	6	28	Rara	0,3	0,00	0	4	-0,1	-0,5	-0,4	-2,5	0,000	0,000	RaraCls	150,0	1,4	7	-0,1	-0,5	6,3	7	-0,4	-2,5
			Freq	0,2	0,00	0	1	-0,1	-0,5	-0,4	-2,5	0,000	0,000	RaraFer	3520	25	7	-0,1	-0,5	106	7	-0,4	-2,5
			Perm	0,2	0,00	0	1	-0,1	-0,5	-0,4	-2,5	0,000	0,000	PermCls	112,0	1,4	1	-0,1	-0,5	6,2	1	-0,4	-2,5
1	6	29	Rara	0,3	0,00	0	4	0,0	-0,3	0,1	-1,3	0,000	0,000	RaraCls	150,0	0,4	7	0,0	-0,3	1,6	7	0,1	-1,3
			Freq	0,2	0,00	0	1	0,0	-0,3	0,1	-1,3	0,000	0,000	RaraFer	3520	3	7	0,0	-0,3	11	7	0,1	-1,3
			Perm	0,2	0,00	0	1	0,0	-0,3	0,1	-1,3	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,4	1	0,0	-0,3	1,6	1	0,1	-1,3
1	6	46	Rara	0,3	0,00	0	4	-0,1	-0,1	-0,2	-0,3	0,000	0,000	RaraCls	150,0	0,9	7	-0,1	-0,1	4,4	7	-0,3	-0,3
			Freq	0,2	0,00	0	1	-0,1	-0,1	-0,2	-0,3	0,000	0,000	RaraFer	3520	35	7	-0,1	-0,1	164	7	-0,3	-0,3
			Perm	0,2	0,00	0	1	-0,1	-0,1	-0,2	-0,3	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,9	1	-0,1	-0,1	4,4	1	-0,2	-0,3
1	6	76	Rara	0,3	0,00	0	4	0,0	0,0	0,1	-0,2	0,000	0,000	RaraCls	150,0	0,5	7	0,0	0,0	2,4	7	0,1	-0,2
			Freq	0,2	0,00	0	1	0,0	0,0	0,1	-0,2	0,000	0,000	RaraFer	3520	19	7	0,0	0,0	85	7	0,1	-0,2
			Perm	0,2	0,00	0	1	0,0	0,0	0,1	-0,2	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,5	1	0,0	0,0	2,4	1	0,1	-0,2

S.L.E. - VERIFICA FESSURAZIONE VERIFICA SHELL C.A. - QUOTA: 2 ELEMENTO: 1																									
FESSURAZIONI														TENSIONI				DIREZIONE X				DIREZIONE Y			
GrQ N.r	Gen N.r	Nodo N.ro	Comb. Cari	Fes lim	Fess mm	dis mm	Co mb	MfX (t*m)	NX (t)	MfY (t*m)	NY (t)	cos teta	sin teta	Combina Carico	σ lim. Kg/cmq	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)		
2	1	10	Rara	0,3	0,00	0	5	0,0	-0,1	0,0	-0,6	0,000	0,000	RaraCls	150,0	0,1	3	0,0	-0,1	0,3	9	0,0	-0,6		
			Freq	0,2	0,00	0	1	0,0	-0,1	0,0	-0,6	0,000	0,000	RaraFer	3520	0	3	0,0	-0,1	2	9	0,0	-0,6		
			Perm	0,2	0,00	0	1	0,0	-0,1	0,0	-0,6	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,1	1	0,0	-0,1	0,3	1	0,0	-0,6		
2	1	13	Rara	0,3	0,00	0	5	0,0	-0,4	0,0	-1,0	0,000	0,000	RaraCls	150,0	0,2	9	0,0	-0,4	0,4	3	0,0	-1,0		
			Freq	0,2	0,00	0	1	0,0	-0,4	0,0	-1,0	0,000	0,000	RaraFer	3520	2	9	0,0	-0,4	3	3	0,0	-1,0		
			Perm	0,2	0,00	0	1	0,0	-0,4	0,0	-1,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,2	1	0,0	-0,4	0,4	1	0,0	-1,0		
2	1	29	Rara	0,3	0,00	0	3	0,0	-0,3	0,1	-1,3	0,000	0,000	RaraCls	150,0	0,2	5	0,0	-0,3	0,8	5	0,1	-1,3		
			Freq	0,2	0,00	0	1	0,0	-0,3	0,1	-1,3	0,000	0,000	RaraFer	3520	1	5	0,0	-0,3	6	5	0,1	-1,3		
			Perm	0,2	0,00	0	1	0,0	-0,3	0,1	-1,3	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,2	1	0,0	-0,3	0,8	1	0,1	-1,3		
2	1	34	Rara	0,3	0,00	0	4	0,0	0,0	0,0	0,1	0,000	0,000	RaraCls	150,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0		
			Freq	0,2	0,00	0	1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,000	0,000	RaraFer	3520	3	7	0,0	0,0	10	7	0,0	0,1		
			Perm	0,2	0,00	0	1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0		
2	1	35	Rara	0,3	0,00	0	5	0,0	0,0	0,0	-0,1	0,000	0,000	RaraCls	150,0	0,0	9	0,0	0,0	0,0	3	0,0	-0,1		
			Freq	0,2	0,00	0	1	0,0	0,0	0,0	-0,1	0,000	0,000	RaraFer	3520	0	9	0,0	0,0	0	3	0,0	-0,1		
			Perm	0,2	0,00	0	1	0,0	0,0	0,0	-0,1	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,0	1	0,0	0,0	0,0	1	0,0	-0,1		
2	1	39	Rara	0,3	0,00	0	3	0,0	0,0	0,0	-0,1	0,000	0,000	RaraCls	150,0	0,0	5	0,0	0,0	0,1	5	0,0	-0,1		
			Freq	0,2	0,00	0	1	0,0	0,0	0,0	-0,1	0,000	0,000	RaraFer	3520	0	5	0,0	0,0	0	5	0,0	-0,1		
			Perm	0,2	0,00	0	1	0,0	0,0	0,0	-0,1	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,0	1	0,0	0,0	0,1	1	0,0	-0,1		
2	1	77	Rara	0,3	0,00	0	3	0,0	-0,2	0,0	-0,8	0,000	0,000	RaraCls	150,0	0,1	5	0,0	-0,2	0,4	5	0,0	-0,8		
			Freq	0,2	0,00	0	1	0,0	-0,2	0,0	-0,8	0,000	0,000	RaraFer	3520	1	5	0,0	-0,2	3	5	0,0	-0,8		
			Perm	0,2	0,00	0	1	0,0	-0,2	0,0	-0,8	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,1	1	0,0	-0,2	0,4	1	0,0	-0,8		
2	1	81	Rara	0,3	0,00	0	4	0,0	0,0	0,0	0,1	0,000	0,000	RaraCls	150,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0		
			Freq	0,2	0,00	0	1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,000	0,000	RaraFer	3520	1	7	0,0	0,0	6	7	0,0	0,1		
			Perm	0,2	0,00	0	1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0		

S.L.E. - VERIFICA FESSURAZIONE VERIFICA SHELL C.A. - QUOTA: 2 ELEMENTO: 2																									
FESSURAZIONI														TENSIONI				DIREZIONE X				DIREZIONE Y			
GrQ N.r	Gen N.r	Nodo N.ro	Comb. Cari	Fes lim	Fess mm	dis mm	Co mb	MfX (t*m)	NX (t)	MfY (t*m)	NY (t)	cos teta	sin teta	Combina Carico	σ lim. Kg/cmq	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)		
2	2	13	Rara	0,3	0,00	0	2	0,0	-0,1	-0,1	-1,1	0,000	0,000	RaraCls	150,0	0,3	3	0,0	-0,1	1,2	3	-0,1	-1,1		
			Freq	0,2	0,00	0	1	0,0	-0,1	-0,1	-1,1	0,000	0,000	RaraFer	3520	4	3	0,0	-0,1	8	3	-0,1	-1,1		
			Perm	0,2	0,00	0	1	0,0	-0,1	-0,1	-1,1	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,3	1	0,0	-0,1	1,2	1	-0,1	-1,1		
2	2	19	Rara	0,3	0,00	0	2	0,0	-0,2	-0,1	-1,1	0,000	0,000	RaraCls	150,0	0,3	3	0,0	-0,2	1,4	3	-0,1	-1,1		
			Freq	0,2	0,00	0	1	0,0	-0,2	-0,1	-1,1	0,000	0,000	RaraFer	3520	2	3	0,0	-0,2	9	3	-0,1	-1,1		
			Perm	0,2	0,00	0	1	0,0	-0,2	-0,1	-1,1	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,3	1	0,0	-0,2	1,4	1	-0,1	-1,1		
2	2	35	Rara	0,3	0,00	0	3	0,0	0,0	0,0	-0,1	0,000	0,000	RaraCls	150,0	0,0	5	0,0	0,0	0,1	5	0,0	-0,1		
			Freq	0,2	0,00	0	1	0,0	0,0	0,0	-0,1	0,000	0,000	RaraFer	3520	1	5	0,0	0,0	1	5	0,0	-0,1		
			Perm	0,2	0,00	0	1	0,0	0,0	0,0	-0,1	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,0	1	0,0	0,0	0,1	1	0,0	-0,1		
2	2	36	Rara	0,3	0,00	0	4	0,0	0,0	0,0	-0,1	0,000	0,000	RaraCls	150,0	0,0	9	0,0	0,0	0,1	9	0,0	-0,1		
			Freq	0,2	0,00	0	1	0,0	0,0	0,0	-0,1	0,000	0,000	RaraFer	3520	0	9	0,0	0,0	0	9	0,0	-0,1		

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.5 - WKNI805PDRrts005R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI STRUTTURE	63

S.L.E. - VERIFICA FESSURAZIONE VERIFICA SHELL C.A. - QUOTA: 2 ELEMENTO: 3																								
			FESSURAZIONI											TENSIONI		DIREZIONE X			DIREZIONE Y					
GrQ N.r	Gen N.r	Nodo N.ro	Comb. Cari	Fes lim	Fess mm	dis mm	Co mb	MfX (t*m)	NX (t)	MfY (t*m)	NY (t)	cos teta	sin teta	Combina Carico	σ lim. Kg/cmq	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)	
2	3	75	Rara											RaraCls	150,0	0,1	9	0,0	-0,2	0,4	9	0,0	-0,9	
			Freq	0,3	0,00	0	5	0,0	-0,2	0,0	-0,9	0,000	0,000		RaraFer	3520	1	9	0,0	-0,2	3	9	0,0	-0,9
			Perm	0,2	0,00	0	1	0,0	-0,2	0,0	-0,9	0,000	0,000		PermCls	112,0	0,1	1	0,0	-0,2	0,4	1	0,0	-0,9
2	3	79	Rara											RaraCls	150,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	
			Freq	0,3	0,00	0	3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000		RaraFer	3520	1	5	0,0	0,0	5	5	0,0	0,0
			Perm	0,2	0,00	0	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000		PermCls	112,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0

S.L.E. - VERIFICA FESSURAZIONE VERIFICA SHELL C.A. - QUOTA: 2 ELEMENTO: 6																								
			FESSURAZIONI											TENSIONI		DIREZIONE X			DIREZIONE Y					
GrQ N.r	Gen N.r	Nodo N.ro	Comb. Cari	Fes lim	Fess mm	dis mm	Co mb	MfX (t*m)	NX (t)	MfY (t*m)	NY (t)	cos teta	sin teta	Combina Carico	σ lim. Kg/cmq	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)	
2	6	22	Rara											RaraCls	150,0	0,2	7	0,0	-0,2	0,9	7	0,1	-1,0	
			Freq	0,3	0,00	0	4	0,0	-0,2	0,1	-1,0	0,000	0,000		RaraFer	3520	1	7	0,0	-0,2	6	7	0,1	-1,0
			Perm	0,2	0,00	0	1	0,0	-0,2	0,1	-1,0	0,000	0,000		PermCls	112,0	0,2	1	0,0	-0,2	0,8	1	0,1	-1,0
2	6	29	Rara											RaraCls	150,0	0,4	7	0,0	-0,3	1,6	7	0,1	-1,3	
			Freq	0,3	0,00	0	4	0,0	-0,3	0,1	-1,3	0,000	0,000		RaraFer	3520	3	7	0,0	-0,3	11	7	0,1	-1,3
			Perm	0,2	0,00	0	1	0,0	-0,3	0,1	-1,3	0,000	0,000		PermCls	112,0	0,4	1	0,0	-0,3	1,6	1	0,1	-1,3
2	6	37	Rara											RaraCls	150,0	0,1	7	0,0	0,0	0,1	7	0,0	-0,1	
			Freq	0,3	0,00	0	4	0,0	0,0	0,0	-0,1	0,000	0,000		RaraFer	3520	2	5	0,0	0,0	1	7	0,0	-0,1
			Perm	0,2	0,00	0	1	0,0	0,0	0,0	-0,1	0,000	0,000		PermCls	112,0	0,1	1	0,0	0,0	0,1	1	0,0	-0,1
2	6	39	Rara											RaraCls	150,0	0,1	7	0,0	0,0	0,1	7	0,0	-0,1	
			Freq	0,3	0,00	0	4	0,0	0,0	0,0	-0,1	0,000	0,000		RaraFer	3520	1	7	0,0	0,0	1	7	0,0	-0,1
			Perm	0,2	0,00	0	1	0,0	0,0	0,0	-0,1	0,000	0,000		PermCls	112,0	0,1	1	0,0	0,0	0,1	1	0,0	-0,1
2	6	76	Rara											RaraCls	150,0	0,5	7	0,0	0,0	2,4	7	0,1	-0,2	
			Freq	0,3	0,00	0	4	0,0	0,0	0,1	-0,2	0,000	0,000		RaraFer	3520	19	7	0,0	0,0	85	7	0,1	-0,2
			Perm	0,2	0,00	0	1	0,0	0,0	0,1	-0,2	0,000	0,000		PermCls	112,0	0,5	1	0,0	0,0	2,4	1	0,1	-0,2
2	6	80	Rara											RaraCls	150,0	0,0	5	0,0	0,0	0,1	7	0,0	-0,2	
			Freq	0,3	0,00	0	3	0,0	0,0	0,0	-0,2	0,000	0,000		RaraFer	3520	0	5	0,0	0,0	1	7	0,0	-0,2
			Perm	0,2	0,00	0	1	0,0	0,0	0,0	-0,2	0,000	0,000		PermCls	112,0	0,0	1	0,0	0,0	0,1	1	0,0	-0,2

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.5 - WKNI805PDRrts005R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI STRUTTURE	64

14.3. TABULATI DI CALCOLO PIASTRA DI FONDAZIONE DELLE CABINE MTR

14.3.1. Tabulati di input

ARCHIVIO MATERIALI PIASTRE: MATRICE ELASTICA													
Materiale N.ro	Densita' kg/mc	Ex/1E3 kg/cm ²	Ni.x	Alfa.x (*1E5)	Ey/1E3 kg/cm ²	Ni.y	Alfa.y (*1E5)	E11/1E3 kg/cm ²	E12/1E3 kg/cm ²	E13/1E3 kg/cm ²	E22/1E3 kg/cm ²	E23/1E3 kg/cm ²	E33/1E3 kg/cm ²
1	2500	285	0,20	0,00	285	0,20	0,00	296	59	0	296	0	119
11	500	315	0,20	1,00	315	0,20	1,00	328	66	0	328	0	131
12	1800	25	0,25	1,00	25	0,25	1,00	27	7	0	27	0	10
13	1900	50	0,25	1,00	50	0,25	1,00	53	13	0	53	0	20
14	1800	50	0,25	1,00	50	0,25	1,00	53	13	0	53	0	20
15	1900	50	0,25	1,00	50	0,25	1,00	53	13	0	53	0	20
16	1900	30	0,25	1,00	30	0,25	1,00	32	8	0	32	0	12
17	1900	30	0,25	1,00	30	0,25	1,00	32	8	0	32	0	12

ARCHIVIO TIPOLOGIE DI CARICO										
Car. N.ro	Peso Strut kg/mq	Perman. NONstru kg/mq	Varia bile kg/mq	Neve kg/mq	Destinaz. d'Uso	Psi 0	Psi 1	Psi 2	Anal Car. N.ro	DESCRIZIONE SINTETICA DEL TIPO DI CARICO
1	1250	645	600	65	Categ. E	1,0	0,9	0,8		Cabina
2	0	100	200	0	Categ. A	0,7	0,5	0,3		

CRITERI DI PROGETTO																		
IDENTIF.		CARATTERISTICHE DEL MATERIALE							DURABILITA'			CARATTER. COSTRUTTIVE				FLAG		
Crit N.ro	Elem.	% Rig Tors.	% Rig Fless.	Classe CLS	Classe Acciaio	Mod. El kg/cm ²	Pois son	Gamma kg/mc	Tipo Ambiente	Tipo Armatura	Toll. Copr.	Copr. staf	Copr. ferr	Fi min	Fi st	Lun sta	Li n.	App esi
1	ELEV.	100	100	C25/30	B450C	314758	0,20	2500	ORDIN. X0	POCO SENS.	0,00	3,0	4,6	16	8	60	1	0
3	PILAS	60	100	C25/30	B450C	314758	0,20	2500	ORDIN. X0	POCO SENS.	0,00	2,0	3,5	14	8	50	0	0

CRITERI PER IL CALCOLO AGLI STATI LIMITE ULTIMI E DI ESERCIZIO																								
Cri N.ro	Tipo Elem.	fck	fcd	rcd	fyk	ftk	fyd	Ey	ec0	ecu	eyu	At/ Ac	Mt/ Mtu	Wra mm	Wfr mm	Wpe mm	σcRar --- kg/cm ² ---	σcPer --- kg/cm ² ---	σfRar --- kg/cm ² ---	Spo Rar	Spo Fre	Spo Per	Coe Vis	euk
1	ELEV.	250,0	141,0	141,0	4500	4500	3913	2100000	0,20	0,35	1,00	50	10	0,4	0,3	150,0	112,0	3600					2,0	0,08
3	PILAS	250,0	141,0	141,0	4500	4500	3913	2100000	0,20	0,35	1,00	50	10	0,4	0,3	150,0	112,0	3600					2,0	0,08

MATERIALI SHELL IN C.A.											
IDENT	%	CARATTERISTICHE					DURABILITA'			COPRIFERRO	
Mat. N.ro	Rig Fls	Classe CLS	Classe Acciaio	Mod. E kg/cm ²	Pois-son	Gamma kg/mc	Tipo Ambiente	Tipo Armatura	Toll. Copr.	Setti (cm)	Piastre (cm)
1	100	C20/25	B450C	299619	0,20	2500	ORDIN. X0	POCO SENS.	0,00	2,0	2,0
11	100	C25/30	B450C	314758	0,20	500	XC2/XC3	SENSIBILE	1,00	3,5	2,0

MATERIALI SHELL IN C.A.																								
CRITERI PER IL CALCOLO AGLI STATI LIMITE ULTIMI E DI ESERCIZIO																								
Cri N.ro	Tipo Elem.	fck	fcd	rcd	fyk	ftk	fyd	Ey	ec0	ecu	eyu	At/ Ac	Mt/ Mtu	Wra mm	Wfr mm	Wpe mm	σcRar --- kg/cm ² ---	σcPer --- kg/cm ² ---	σfRar --- kg/cm ² ---	Spo Rar	Spo Fre	Spo Per	Coe Vis	euk
1	SETTI	200,0	113,0	113,0	4500	4500	3913	2100000	0,20	0,35	1,00	50					0,4	0,3	120,0	90,0	3600			
11	SETTI	250,0	141,0	141,0	4500	4500	3913	2100000	0,20	0,35	1,00	50					0,3	0,2	150,0	112,0	3600			

MATERIALI SETTI CLS DEBOLMENTE ARMATI															
IDEN	COMPONENTI			PILASTRINI			TRAVETTE			DATI DI CALCOLO					
Mat. N.ro	Tipo Cassero	Classe CLS	Classe Acc.	Base cm	Altez. cm	Inter. cm	Base cm	Altez. cm	Inter. cm	Sp.Equiv. cm	Gamma Eq. kg/mq	Riduz Mod.G	Riduz Mod.E	Coprif. cm	Strati Armature
2	LegnoBloc	C25/30	B450C	18,80	16,00	22,80	14,00	10,00	25,00	12,00	433,00	2,20	1,00	2,00	1
3	LegnoBloc	C25/30	B450C	18,80	14,00	22,80	14,00	10,00	25,00	10,60	384,00	2,20	1,00	2,00	1
4	LegnoBloc	C25/30	B450C	21,00	18,00	25,00	16,00	10,00	25,00	15,12	488,00	2,20	1,00	2,00	1
5	LegnoBloc	C25/30	B450C	18,00	17,50	25,00	14,00	10,00	25,00	12,60	509,00	2,20	1,00	2,00	1
6	LegnoBloc	C25/30	B450C	18,00	11,00	25,00	14,00	10,00	25,00	7,90	495,00	2,20	1,00	2,00	1
7	LegnoBloc	C25/30	B450C	18,80	12,00	22,80	14,00	10,00	25,00	9,00	316,00	2,20	1,00	2,00	1
8	LegnoBloc	C25/30	B450C	19,50	15,00	25,00	14,00	10,00	25,00	11,70	368,00	2,20	1,00	2,00	1
9	LegnoBloc	C25/30	B450C	19,50	18,00	25,00	14,00	10,00	25,00	14,00	445,00	2,20	1,00	2,00	1
10	LegnoBloc	C25/30	B450C	19,50	21,00	25,00	14,00	10,00	25,00	16,40	511,00	2,20	1,00	2,00	1

CRITERI DI PROGETTO GEOTECNICI - FONDAZIONI SUPERFICIALI E SU PALI											
IDEN	CARATTER. MECCANICHE			IDEN	CARATTER. MECCANICHE			IDEN	CARATTER. MECCANICHE		
Crit N.ro	KwVert. kg/cmc	KwOriz. kg/cmc	Qlim. kg/cm ²	Crit N.ro	KwVert. kg/cmc	KwOriz. kg/cmc	Qlim. kg/cm ²	Crit N.ro	KwVert. kg/cmc	KwOriz. kg/cmc	Qlim. kg/cm ²
1	15,00	15,00	Trz/Cmp	2	1,00	1,00	Trz/Cmp				

DATI GENERALI DI STRUTTURA
DATI GENERALI DI STRUTTURA

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.5 - WKNI805PDRfts005R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI STRUTTURE	65

Massima dimens. dir. X (m)	14,50	Altezza edificio (m)	1,60
Massima dimens. dir. Y (m)	5,00	Differenza temperatura(°C)	15
PARAMETRI SISMICI			
Vita Nominale (Anni)	100	Classe d' Uso	IV Cu=2.0
Longitudine Est (Grd)	14,60499	Latitudine Nord (Grd)	37,23906
Categoria Suolo	C	Coeff. Condiz. Topogr.	1,00000
Sistema Costruttivo Dir.1	C.A.	Sistema Costruttivo Dir.2	C.A.
Regolarita' in Altezza	SI (KR=1)	Regolarita' in Pianta	SI
Direzione Sisma (Grd)	0	Sisma Verticale	ASSENTE
Effetti P/Delta	NO	Quota di Zero Sismico (m)	0,00000
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.O.			
Probabilita' Pvr	0,81	Periodo di Ritorno Anni	120,00
Accelerazione Ag/g	0,04	Periodo T'c (sec.)	0,25
Fo	2,50	Fv	0,66
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,50	Periodo TB (sec.)	0,14
Periodo TC (sec.)	0,41	Periodo TD (sec.)	1,75
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.D.			
Probabilita' Pvr	0,63	Periodo di Ritorno Anni	201,00
Accelerazione Ag/g	0,05	Periodo T'c (sec.)	0,28
Fo	2,50	Fv	0,73
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,50	Periodo TB (sec.)	0,15
Periodo TC (sec.)	0,44	Periodo TD (sec.)	1,79
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.V.			
Probabilita' Pvr	0,10	Periodo di Ritorno Anni	1898,00
Accelerazione Ag/g	0,10	Periodo T'c (sec.)	0,35
Fo	2,65	Fv	1,14
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,50	Periodo TB (sec.)	0,17
Periodo TC (sec.)	0,52	Periodo TD (sec.)	2,01
PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO C.A. - DIR. 1			
Classe Duttilita'	MEDIA	Sotto-Sistema Strutturale	Pareti
AlfaU/Alfa1	1,10	Fattore riduttivo KW	0,67
Fattore di comportam 'q'	2,00		
PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO C.A. - DIR. 2			
Classe Duttilita'	MEDIA	Sotto-Sistema Strutturale	Pareti
AlfaU/Alfa1	1,00	Fattore riduttivo KW	0,67
Fattore di comportam 'q'	2,00		
COEFFICIENTI DI SICUREZZA PARZIALI DEI MATERIALI			
Acciaio per CLS armato	1,15	Calcestruzzo CLS armato	1,50
Legno per comb. eccez.	1,00	Legno per comb. fondam.:	1,30
Livello conoscenza	NUOVA COSTRUZIONE		
FRP Collasso Tipo 'A'	1,10	FRP Delaminazione Tipo 'A'	1,20
FRP Collasso Tipo 'B'	1,25	FRP Delaminazione Tipo 'B'	1,50
FRP Resist. Press/Fless	1,00	FRP Resist. Taglio/Torsione	1,20
FRP Resist. Confinamento	1,10		

COORDINATE E TIPOLOGIA FILI FISSI						
Filo N.ro	Ascissa m	Ordinata m		Filo N.ro	Ascissa m	Ordinata m
1	0,00	0,00		2	14,50	0,00
3	14,50	5,00		4	0,00	5,00
5	0,50	0,50		6	13,50	0,50
7	13,50	4,50		8	0,50	4,50

QUOTE PIANI SISMICI ED INTERPIANI									
Quota N.ro	Altezza m	Tipologia	IrregTamp XY Alt.		Quota N.ro	Altezza m	Tipologia	IrregTamp XY Alt.	
0	0,00	Piano Terra			1	1,60	Piano sismico	NO	NO

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.5 - WKNI805PDRrts005R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI STRUTTURE	66

GEOMETRIA MEGA-PIASTRE ALLA QUOTA 0 m								
Mega N.ro	Tipo Carico	Tipo Sez.	Spess. cm	Kwinkl. kg/cmc	Tipo Mat.	Vert. N.ro	X (m)	Y (m)
1	0	1	40,0	1,0	1	1	0,00	0,00
						2	14,50	0,00
						3	14,50	5,00
						4	0,00	5,00

NODI INTERNI SHELL						
IDENT. Nodo3d N.ro	POSIZIONE NODO			ATTRIBUTI		
	Coord.X (m)	Coord.Y (m)	Coord.Z (m)	Piano Sism.	Peso (t)	
119	0,50	0,50	0,80	0,00	0,10	
120	2,67	0,50	0,80	0,00	0,13	
121	4,83	0,50	0,80	0,00	0,13	
122	7,00	0,50	0,80	0,00	0,13	
123	9,17	0,50	0,80	0,00	0,13	
124	11,33	0,50	0,80	0,00	0,13	
125	13,50	0,50	0,80	0,00	0,09	
126	2,67	0,50	1,60	1,00	10,01	
127	4,83	0,50	1,60	1,00	10,01	
128	7,00	0,50	1,60	1,00	10,01	
129	9,17	0,50	1,60	1,00	10,01	
130	11,33	0,50	1,60	1,00	10,01	
131	13,50	4,50	0,80	0,00	0,10	
132	11,33	4,50	0,80	0,00	0,13	
133	9,17	4,50	0,80	0,00	0,13	
134	7,00	4,50	0,80	0,00	0,13	
135	4,83	4,50	0,80	0,00	0,13	
136	2,67	4,50	0,80	0,00	0,13	
137	0,50	4,50	0,80	0,00	0,09	
138	11,33	4,50	1,60	1,00	10,01	
139	9,17	4,50	1,60	1,00	10,01	
140	7,00	4,50	1,60	1,00	10,01	
141	4,83	4,50	1,60	1,00	10,01	
142	2,67	4,50	1,60	1,00	10,01	
143	13,50	1,50	0,80	0,00	0,06	
144	13,50	2,50	0,80	0,00	0,06	
145	13,50	3,50	0,80	0,00	0,06	
146	13,50	1,50	1,60	1,00	0,03	
147	13,50	2,50	1,60	1,00	0,03	
148	13,50	3,50	1,60	1,00	0,03	
149	0,50	3,50	0,80	0,00	0,06	
150	0,50	2,50	0,80	0,00	0,06	
151	0,50	1,50	0,80	0,00	0,06	
152	0,50	3,50	1,60	1,00	0,03	
153	0,50	2,50	1,60	1,00	0,03	
154	0,50	1,50	1,60	1,00	0,03	

COMBINAZIONI CARICHI A1 - S.L.V. / S.L.D.															
DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Peso Strutturale	1,30	1,30	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,50	1,50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Var.Neve h>1000	1,05	1,50	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Var.Bibl.Arch.	1,50	1,50	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Corr. Tors. dir. 0	0,00	0,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00	0,00	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30
Masse conc. dir. 0	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00
Masse conc. dir. 90	0,00	0,00	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30

COMBINAZIONI CARICHI A1 - S.L.V. / S.L.D.															
DESCRIZIONI	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.5 - WKNI805PDRfts005R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI STRUTTURE	67

COMBINAZIONI CARICHI A1 - S.L.V. / S.L.D.															
DESCRIZIONI	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Var.Neve h>1000	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Var.Bibl.Arch.	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Corr. Tors. dir. 0	1,00	-1,00	1,00	0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30	-0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30
Corr. Tors. dir. 90	-0,30	0,30	0,30	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00
Masse conc. dir. 0	-1,00	-1,00	-1,00	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30
Masse conc. dir. 90	-0,30	-0,30	-0,30	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

COMBINAZIONI CARICHI A1 - S.L.V. / S.L.D.				
DESCRIZIONI	31	32	33	34
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00
Var.Neve h>1000	0,20	0,20	0,20	0,20
Var.Bibl.Arch.	0,80	0,80	0,80	0,80
Corr. Tors. dir. 0	-0,30	0,30	-0,30	0,30
Corr. Tors. dir. 90	-1,00	-1,00	1,00	1,00
Masse conc. dir. 0	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30
Masse conc. dir. 90	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00

COMBINAZIONI RARE - S.L.E.		
DESCRIZIONI	1	2
Peso Strutturale	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00
Var.Neve h>1000	0,70	1,00
Var.Bibl.Arch.	1,00	1,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00	0,00
Masse conc. dir. 0	0,00	0,00
Masse conc. dir. 90	0,00	0,00

COMBINAZIONI FREQUENTI - S.L.E.		
DESCRIZIONI	1	2
Peso Strutturale	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00
Var.Neve h>1000	0,20	0,50
Var.Bibl.Arch.	0,90	0,80
Corr. Tors. dir. 0	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00	0,00
Masse conc. dir. 0	0,00	0,00
Masse conc. dir. 90	0,00	0,00

COMBINAZIONI PERMANENTI - S.L.E.	
DESCRIZIONI	1
Peso Strutturale	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00
Var.Neve h>1000	0,20
Var.Bibl.Arch.	0,80
Corr. Tors. dir. 0	0,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00
Masse conc. dir. 0	0,00
Masse conc. dir. 90	0,00

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.5 - WKNI805PDRrts005R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI STRUTTURE	70

14.4. TABULATI DI CALCOLO PIASTRA DI FONDAZIONE DELLE CONTROL ROOM

14.4.1. Tabulati di input

ARCHIVIO SEZIONI ASTE IN C.A.O.								
Tipologia Rettangolare				Tipologia Rettangolare				
Sez. N.ro	Base (cm)	Altezza (cm)	Magrone (cm)	Sez. N.ro	Base (cm)	Altezza (cm)	Magrone (cm)	
1	40,0	30,0	0,0					

ARCHIVIO SEZIONI ASTE IN C.A.O.				
CARATTERISTICHE STATICHE DELLE SEZIONI IN C.A.O.				
Sez. N.ro	Area (cm ²)	I _{xg} (cm ⁴)	I _{yg} (cm ⁴)	I _p (cm ⁴)
1	1200	90000	160000	250000

ARCHIVIO MATERIALI PIASTRE: MATRICE ELASTICA													
Materiale N.ro	Densita' kg/mc	Ex/1E3 kg/cm ²	Ni.x	Alfa.x (*1E5)	Ey/1E3 kg/cm ²	Ni.y	Alfa.y (*1E5)	E11/1E3 kg/cm ²	E12/1E3 kg/cm ²	E13/1E3 kg/cm ²	E22/1E3 kg/cm ²	E23/1E3 kg/cm ²	E33/1E3 kg/cm ²
1	2500	312	0,20	1,00	312	0,20	1,00	325	65	0	325	0	130

ARCHIVIO SEZIONI SHELLS				
Sezione N.ro	Spessore cm	Tipo Mater.	Tipo Elemento (descrizione)	
601	30	1	LASTRA-PIASTRA	
602	30	1	LASTRA-PIASTRA	
603	60	1	LASTRA-PIASTRA	
604	20	1	LASTRA-PIASTRA	
605	40	1	LASTRA-PIASTRA	
606	70	1	LASTRA-PIASTRA	
607	10	1	LASTRA-PIASTRA	
608	20	1	LASTRA-PIASTRA	
609	60	1	LASTRA-PIASTRA	
610	40	1	LASTRA-PIASTRA	
611	65	1	LASTRA-PIASTRA	

ARCHIVIO TIPOLOGIE DI CARICO										
Car. N.ro	Peso Strut kg/mq	Perman. NONstru kg/mq	Varia bile kg/mq	Neve kg/mq	Destinaz. d'Uso	Psi 0	Psi 1	Psi 2	Anal Car. N.ro	DESCRIZIONE SINTETICA DEL TIPO DI CARICO
1	280	200	50	50	Categ. A	0,7	0,5	0,3		carichi gravanti sul solaio di coperturq
2	270	100	400	50	Categ. A	0,7	0,5	0,3		ballatoio
3	350	0	0	50	Categ. A	0,7	0,5	0,3		tamponature esterne
4	153	0	0	0	Categ. A	0,7	0,5	0,3		tamponature interne
5	0	200	400	50	Categ. A	0,7	0,5	0,3		sbalzo
6	250	0	50	0	Categ. E	1,0	0,9	0,8		pietre
7	0	3350	0	0	Categ. E	1,0	0,9	0,8		olio

CRITERI DI PROGETTO																
ASTE ELEVAZIONE																
IDEN	Crit N.ro	Def Tag	%Scorr Staffe	P max. Staffe	P min. Staffe	τMtmin kg/cm ²	Ferri parete	Elim cm	Tipo verific.	Fl. rett	DenX pos.	DenX neg.	DenY pos.	DenY neg.	%Mag car.	%Rid Plas
	1	si	100	30	0	3	no	200	Dev.	1	8	8	8	8	0	100
	5	si	100	30	0	3	no	200	Mx	1	0	0	0	0	20	100
	6	si	100	30	0	3	no	200	Mx	1	0	0	0	0	40	100

CRITERI DI PROGETTO			
IDEN	PILASTRI	IDEN	PILASTRI

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.5 - WKNI805PDRfts005R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI STRUTTURE	71

Crit N.ro	Def Tag	τ Mtmin kg/cm ^q	Tipo verif.	Crit N.ro	Def Tag	τ Mtmin kg/cm ^q	Tipo verif.
3	si	3,0	Dev.				

CRITERI DI PROGETTO																		
IDENTIF.		CARATTERISTICHE DEL MATERIALE							DURABILITA'			CARATTER.COSTRUTTIVE				FLAG		
Crit N.ro	Elem.	% Rig Tors.	% Rig Fless	Classe CLS	Classe Acciaio	Mod. El kg/cm ^q	Pois son	Gamma kg/mc	Tipo Ambiente	Tipo Armatura	Toll. Copr.	Copr staf	Copr ferr	Fi min	Fi st	Lun sta	Li n.	App esi
1	ELEV.	60	100	C32/40	B450C	333457	0,20	2500	AGGR. CX4	POCO SENS.	0,00	4,0	5,7	14	10	60	1	0
3	PILAS	60	100	C25/30	B450C	314758	0,20	2500	ORDIN. X0	SENSIBILE	0,00	2,0	3,6	16	8	80	0	0
5	ELEV.	60	100	C20/25	FeB44k	284604	0,20	2500	ORDIN. X0	SENSIBILE	0,00	1,5	3,1	16	8	60	0	0
6	ELEV.	60	100	C20/25	FeB44k	284604	0,20	2500	ORDIN. X0	SENSIBILE	0,00	1,5	3,1	16	8	60	0	0

CRITERI DI PROGETTO																								
CRITERI PER IL CALCOLO AGLI STATI LIMITE ULTIMI E DI ESERCIZIO																								
Cri Nro	Tipo Elem	fck	fed	rcd	fyk	ftk	fyd	Ey	ec0	ecu	eyu	At/Ac	Mt/Mtu	Wra/mm	Wfr/mm	Wpe/mm	σ Rar	σ Per	σ fRar	Spo Rar	Spo Fre	Spo Per	Coe Vis	euk
1	ELEV.	320,0	181,0	181,0	4500	4500	3913	2100000	0,20	0,35	1,00	50	10		0,3	0,2	192,0	144,0	3600				2,0	0,08
3	PILAS	250,0	141,0	141,0	4500	4500	3913	2100000	0,20	0,35	1,00	50	10		0,3	0,2	150,0	112,0	3600				2,0	0,08
5	ELEV.	200,0	113,0	113,0	4400	4400	3826	2100000	0,20	0,35	1,00	50	10		0,2	0,1	120,0	90,0	3079				2,0	0,04
6	ELEV.	200,0	113,0	113,0	4400	4400	3826	2100000	0,20	0,35	1,00	50	10		0,2	0,1	120,0	90,0	3079				2,0	0,04

MATERIALI SHELL IN C.A.												
IDENT		%	CARATTERISTICHE				DURABILITA'			COPRIFERRO		
Mat. N.ro	Rig Fls	Classe CLS	Classe Acciaio	Mod. E kg/cm ^q	Pois-son	Gamma kg/mc	Tipo Ambiente	Tipo Armatura	Toll. Copr.	Setti (cm)	Piastre (cm)	
1	100	C25/30	B450C	312201	0,20	2500	XC2/XC3	POCO SENS.	0,00	3,0	3,0	

MATERIALI SHELL IN C.A.																								
CRITERI PER IL CALCOLO AGLI STATI LIMITE ULTIMI E DI ESERCIZIO																								
Cri Nro	Tipo Elem	fck	fed	rcd	fyk	ftk	fyd	Ey	ec0	ecu	eyu	At/Ac	Mt/Mtu	Wra/mm	Wfr/mm	Wpe/mm	σ Rar	σ Per	σ fRar	Spo Rar	Spo Fre	Spo Per	Coe Vis	euk
1	SETTI	250,0	141,0	141,0	4500	4500	3913	2100000	0,20	0,35	1,00	50			0,3	0,2	150,0	112,0	3520					

CRITERI DI PROGETTO GEOTECNICI - FONDAZIONI SUPERFICIALI E SU PALI											
IDEN	CARATTER. MECCANICHE			IDEN	CARATTER. MECCANICHE			IDEN	CARATTER. MECCANICHE		
Crit N.ro	KwVert. kg/cmc	KwOriz. kg/cmc	Qlim. kg/cm ^q	Crit N.ro	KwVert. kg/cmc	KwOriz. kg/cmc	Qlim. kg/cm ^q	Crit N.ro	KwVert. kg/cmc	KwOriz. kg/cmc	Qlim. kg/cm ^q
1	15,00	0,00	Trz/Cmp	2	5,00	0,00	Trz/Cmp	3	5,00	0,00	Trz/Cmp
4	5,00	0,00	Trz/Cmp	5	5,00	0,00	Trz/Cmp				

DATI GENERALI DI STRUTTURA			
DATI GENERALI DI STRUTTURA			
Massima dimens. dir. X (m)	7,08	Altezza edificio (m)	1,00
Massima dimens. dir. Y (m)	3,96	Differenza temperatura(°C)	15
PARAMETRI SISMICI			
Vita Nominale (Anni)	100	Classe d' Uso	IV Cu=2.0
Longitudine Est (Grd)	14,60499	Latitudine Nord (Grd)	37,23906
Categoria Suolo	C	Coeff. Condiz. Topogr.	1,00000
Sistema Costruttivo Dir.1	C.A.	Sistema Costruttivo Dir.2	C.A.
Regolarita' in Altezza	SI (KR=1)	Regolarita' in Pianta	SI
Direzione Sisma (Grd)	0	Sisma Verticale	ASSENTE
Effetti P/Delta	NO	Quota di Zero Sismico (m)	0,00000
Tipo Intervento	ADEGUAMENTO	Tipo Analisi Sismica	LINEARE
Livello Sicurezza Min. (%)	100		
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.O.			
Probabilita' Pvr	0,81	Periodo di Ritorno Anni	120,00
Accelerazione Ag/g	0,04	Periodo T'c (sec.)	0,25
Fo	2,50	Fv	0,66
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,50	Periodo TB (sec.)	0,14
Periodo TC (sec.)	0,41	Periodo TD (sec.)	1,75
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.D.			
Probabilita' Pvr	0,63	Periodo di Ritorno Anni	201,00
Accelerazione Ag/g	0,05	Periodo T'c (sec.)	0,28
Fo	2,50	Fv	0,73
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,50	Periodo TB (sec.)	0,15
Periodo TC (sec.)	0,44	Periodo TD (sec.)	1,79
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.V.			

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.5 - WKNI805PDRrts005R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI STRUTTURE	72

Probabilita' Pvr	0,10	Periodo di Ritorno Anni	1898,00
Accelerazione Ag/g	0,10	Periodo T'c (sec.)	0,35
Fo	2,65	Fv	1,14
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,50	Periodo TB (sec.)	0,17
Periodo TC (sec.)	0,52	Periodo TD (sec.)	2,01
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.C.			
Probabilita' Pvr	0,05	Periodo di Ritorno Anni	2475,00
Accelerazione Ag/g	0,11	Periodo T'c (sec.)	0,36
Fo	2,67	Fv	1,20
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,50	Periodo TB (sec.)	0,18
Periodo TC (sec.)	0,53	Periodo TD (sec.)	2,04
PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO C.A. - DIR. 1			
Classe Duttilita'	MEDIA	Sotto-Sistema Strutturale	Pareti
AlfaU/Alfa1	1,10	Fattore riduttivo KW	0,50
Fattore di comportam 'q'	1,50		
PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO C.A. - DIR. 2			
Classe Duttilita'	MEDIA	Sotto-Sistema Strutturale	Pareti
AlfaU/Alfa1	1,10	Fattore riduttivo KW	0,50
Fattore di comportam 'q'	1,50		
COEFFICIENTI DI SICUREZZA PARZIALI DEI MATERIALI			
Acciaio per CLS armato	1,15	Calcestruzzo CLS armato	1,50
Legno per comb. eccez.	1,00	Legno per comb. fondam.:	1,30
Livello conoscenza	LC2		
FRP Collasso Tipo 'A'	1,10	FRP Delaminazione Tipo 'A'	1,20
FRP Collasso Tipo 'B'	1,25	FRP Delaminazione Tipo 'B'	1,50
FRP Resist. Press/Fless	1,00	FRP Resist. Taglio/Torsione	1,20
FRP Resist. Confinamento	1,10		

DATI GENERALI DI STRUTTURA			
DATI DI CALCOLO PER AZIONE VENTO			
Zona Geografica	4	Altitudine s.l.m. (m)	250,00
Distanza dalla costa (km)	20,00	Tempo di Ritorno (anni)	20,00
Classe di Rugosita'	A	Coefficiente Topografico	1,00
Coefficiente dinamico	1,00	Coefficiente di attrito	0,02
Velocita' di riferim. (m/s)	26,51	Pressione di riferim.(kg/mq)	43,90
Categoria di Esposizione	IV		
Edificio dotato di porosita' distribuita uniforme			
Il calcolo delle azioni del vento e' effettuato in base al punto 3.3 delle NTC e relative modifiche e integrazioni riportate nella Circolare del 21/01/2019			
DATI DI CALCOLO PER AZIONE NEVE			
Zona Geografica	III	Coefficiente Termico	1,00
Altitudine sito s.l.m. (m)	250	Coefficiente di forma	0,80
Tipo di Esposizione	Normale	Coefficiente di esposizione	1,00
Carico di riferimento kg/mq	66	Carico neve di calcolo kg/mq	52,00
Il calcolo della neve e' effettuato in base al punto 3.4 del D.M. 2018 e relative modifiche e integrazioni riportate nella Circolare del 21/01/2019			

COORDINATE E TIPOLOGIA FILI FISSI							
	Filo N.ro	Ascissa m	Ordinata m		Filo N.ro	Ascissa m	Ordinata m
	1	0,60	0,60		2	6,48	0,60
	3	2,10	0,60		4	4,00	0,60
	5	5,00	0,60		6	6,48	2,81
	7	2,10	2,81		8	0,60	2,81
	9	0,00	0,00		10	7,08	0,00
	11	7,08	3,96		12	0,00	3,96

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.5 - WKNI805PDRrfs005R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI STRUTTURE	73

COORDINATE E TIPOLOGIA FILI FISSI

Filo N.ro	Ascissa m	Ordinata m	Filo N.ro	Ascissa m	Ordinata m
28	5,00	2,81	29	5,00	3,96
30	4,00	3,96	31	4,00	2,81

QUOTE PIANI SISMICI ED INTERPIANI

Quota N.ro	Altezza m	Tipologia	Irreg XY	Tamp Alt.	Quota N.ro	Altezza m	Tipologia	Irreg XY	Tamp Alt.
0	0,00	Piano Terra			1	0,85	Piano sismico	NO	NO
2	1,00	Piano sismico	NO	NO					

SETTI ALLA QUOTA .85 m

Sett N.ro	Sez N.r	GEOMETRIA		QUOTE		SCOSTAMENTI						CARICHI VERTICALI					PRESSIONI		RINFORZI MUR								
		Sp. cm	Fil in.	Fil fin.	Q in. (m)	Q fin. (m)	Dxi cm	Dyi cm	Dzi cm	Dxf cm	Dyf cm	Dzf cm	Pann	Tamp	Ball kg/m	Espl	Tot.	Torc kg	Orizz kg/m	Assia kg/m	Ali %	Psup. kg/mq	Pinf. kg/mq	Mat Nro	Ini cm	Fin. cm	
1	602	30	31	28	0,85	0,85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1954	1954	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	602	30	5	28	0,85	0,85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	937
3	602	30	3	4	0,85	0,85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1954	1954	0	0	0	0	0	0	0	0	937
4	602	30	31	30	0,85	0,85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-937
5	602	30	4	5	0,85	0,85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1954	1954	0	0	0	0	0	0	0	0	937
6	602	30	28	29	0,85	0,85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	937
7	602	30	30	29	0,85	0,85	0	-15	0	0	-15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-937
10	602	30	7	0,85	0,85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-937
15	602	30	7	31	0,85	0,85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1954	1954	0	0	0	0	0	0	0	0	-937

SPINTA TERRE .85 m

IDENTIFICATIVO		ARCHIVIO TERRENO PER CALCOLO SPINTA TERRE												ANALISI DEI CARICHI SPINTE SUI SETTI						
Pian N.ro	Setto N.ro	Filo in.	Filo fin.	Tipo Terr	Fi Grd	Fi' Grd	Incl Grd	Gamma kg/mc	Sovr. kg/mq	Dh in. (m)	Dh fin. (m)	Inc Sis	Ka	P sup kg/mq	P inf kg/mq	Dp sup kg/mq	Dp inf kg/mq	P sup. kg/mq	P inf. kg/mq	
1	1	31	28	1	21	14	0	1900	0	0,00	1,10	0	0,587	0	0	0	0	0	0	0
1	2	5	28	1	21	14	0	1900	0	0,00	1,10	0	0,587	0	937	0	0	0	0	937
1	3	3	4	1	21	14	0	1900	0	0,00	1,10	0	0,587	0	937	0	0	0	0	937
1	4	31	30	2	21	14	0	1900	0	0,00	1,10	0	0,587	0	-937	0	0	0	0	-937
1	5	4	5	1	21	14	0	1900	0	0,00	1,10	0	0,587	0	937	0	0	0	0	937
1	6	28	29	1	21	14	0	1900	0	0,00	1,10	0	0,587	0	937	0	0	0	0	937
1	7	30	29	2	21	14	0	1900	0	0,00	1,10	0	0,587	0	-937	0	0	0	0	-937
1	10	3	7	2	21	14	0	1900	0	0,00	1,10	0	0,587	0	-937	0	0	0	0	-937
1	15	7	31	2	21	14	0	1900	0	0,00	1,10	0	0,587	0	-937	0	0	0	0	-937

FORI SETTI ALLA QUOTA .85 m

Setto N.ro	Foro N.ro	Base f cm	Alt. f cm	Codice Posiz.Foro	Asc. f cm	Ord. f cm	Sezione Catena	Sezione Cerchiat.	Sezione Architrav	Sezione Piedritti	Mat. SubF	Crit Prog	FiLon mm	NFer Sup.	NFer Inf.	FiSt mm	PSta cm
1	1	50	40	LIBERO	30	0	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna							

SETTI ALLA QUOTA 1 m

Sett N.ro	Sez N.r	GEOMETRIA		QUOTE		SCOSTAMENTI						CARICHI VERTICALI					PRESSIONI		RINFORZI MUR									
		Sp. cm	Fil in.	Fil fin.	Q in. (m)	Q fin. (m)	Dxi cm	Dyi cm	Dzi cm	Dxf cm	Dyf cm	Dzf cm	Pann	Tamp	Ball kg/m	Espl	Tot.	Torc kg	Orizz kg/m	Assia kg/m	Ali %	Psup. kg/mq	Pinf. kg/mq	Mat Nro	Ini cm	Fin. cm		
1	602	30	31	28	1,00	1,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-165	
2	602	30	5	28	1,00	1,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	165
3	602	30	3	4	1,00	1,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	165
4	602	30	4	5	1,00	1,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	165
5	602	30	3	7	1,00	1,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-165
6	602	30	7	31	1,00	1,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-165

SPINTA TERRE 1 m

IDENTIFICATIVO		ARCHIVIO TERRENO PER CALCOLO SPINTA TERRE												ANALISI DEI CARICHI SPINTE SUI SETTI						
Pian N.ro	Setto N.ro	Filo in.	Filo fin.	Tipo Terr	Fi Grd	Fi' Grd	Incl Grd	Gamma kg/mc	Sovr. kg/mq	Dh in. (m)	Dh fin. (m)	Inc Sis	Ka	P sup kg/mq	P inf kg/mq	Dp sup kg/mq	Dp inf kg/mq	P sup. kg/mq	P inf. kg/mq	
2	1	31	28	2	21	14	0	1900	0	0,00	1,10	0	0,587	0	-165	0	0	0	0	-165
2	2	5	28	1	21	14	0	1900	0	0,00	1,10	0	0,587	0	165	0	0	0	0	165
2	3	3	4	1	21	14	0	1900	0	0,00	1,10	0	0,587	0	165	0	0	0	0	165
2	4	4	5	1	21	14	0	1900	0	0,00	1,10	0	0,587	0	165	0	0	0	0	165
2	5	3	7	2	21	14	0	1900	0	0,00	1,10	0	0,587	0	-165	0	0	0	0	-165
2	6	7	31	2	21	14	0	1900	0	0,00	1,10	0	0,587	0	-165	0	0	0	0	-165

GEOMETRIA MEGA-PIASTRE ALLA QUOTA 0 m

Mega N.ro	Tipo Carico	Tipo Sez.	Spess. cm	Kwinkl. kg/cm	Tipo Mat.	Vert. N.ro	X (m)	Y (m)
1	7	1	30,0	5,0	1	1	0,00	0,00
						2	7,08	0,00
						3	7,08	3,96
						4	0,00	3,96

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.5 - WKNI805PDRrfs005R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI STRUTTURE	74

NODI ALLA QUOTA .85 m																
IDENTIFICAZIONE				RIGIDEZZE NODO ESTERNE						CARICHI NODALI CONCENTRATI						
Filo N.ro	Quo N.	D.Quo cm	P. sis	Co di	Tx (t/m)	Ty (t/m)	Tz (t/m)	Rx (t-m)	Ry (t-m)	Rz (t-m)	Fx (t)	Fy (t)	Fz (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Mz (t-m)
1	1	0	1	A	0	0	0	0	0	0	0,000	0,000	-1,400	0,000	0,000	0,000
2	1	0	1	A	0	0	0	0	0	0	0,000	0,000	-1,400	0,000	0,000	0,000
6	1	0	1	A	0	0	0	0	0	0	0,000	0,000	-1,400	0,000	0,000	0,000
8	1	0	1	A	0	0	0	0	0	0	0,000	0,000	-1,400	0,000	0,000	0,000

COMBINAZIONI CARICHI A1 - S.L.V. / S.L.D.																
DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Peso Strutturale	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
Perm.Non Strutturale	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
Vento dir. 0	0,00	0,90	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Vento dir. 90	0,00	0,00	0,00	0,90	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Vento dir. 180	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,90	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Vento dir. 270	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,90	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Corr. Tors. dir. 0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	
Corr. Tors. dir. 90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	0,30	-0,30	-0,30	0,30	-0,30	
Sisma direz. grd 0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
Sisma direz. grd 90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	

COMBINAZIONI CARICHI A1 - S.L.V. / S.L.D.																
DESCRIZIONI	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
Vento dir. 0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Vento dir. 90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Vento dir. 180	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Vento dir. 270	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Corr. Tors. dir. 0	1,00	-1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30	
Corr. Tors. dir. 90	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	0,30	0,30	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	
Sisma direz. grd 0	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	
Sisma direz. grd 90	-0,30	-0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00	

COMBINAZIONI CARICHI A1 - S.L.V. / S.L.D.												
DESCRIZIONI	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
Vento dir. 0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Vento dir. 90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Vento dir. 180	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Vento dir. 270	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Corr. Tors. dir. 0	-0,30	0,30	-0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30	
Corr. Tors. dir. 90	-1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	1,00	1,00	
Sisma direz. grd 0	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	
Sisma direz. grd 90	-1,00	-1,00	-1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	

COMBINAZIONI RARE - S.L.E.									
DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Vento dir. 0	0,00	0,60	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vento dir. 90	0,00	0,00	0,00	0,60	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vento dir. 180	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60	1,00	0,00	0,00
Vento dir. 270	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60	1,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

COMBINAZIONI FREQUENTI - S.L.E.					
DESCRIZIONI	1	2	3	4	5
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Vento dir. 0	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00
Vento dir. 90	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00
Vento dir. 180	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00
Vento dir. 270	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20
Corr. Tors. dir. 0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

COMBINAZIONI PERMANENTI - S.L.E.	
DESCRIZIONI	1
Peso Strutturale	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00
Vento dir. 0	0,00
Vento dir. 90	0,00
Vento dir. 180	0,00
Vento dir. 270	0,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.5 - WKNI805PDRrfs005R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI STRUTTURE	76

14.5. TABULATI DI CALCOLO PIASTRA DI FONDAZIONE DEI CONTAINER

14.5.1. Tabulati di input

ARCHIVIO MATERIALI PIASTRE: MATRICE ELASTICA													
Materiale N.ro	Densita' kg/mc	Ex/1E3 kg/cmq	Ni.x	Alfa.x (*1E5)	Ey/1E3 kg/cmq	Ni.y	Alfa.y (*1E5)	E11/1E3 kg/cmq	E12/1E3 kg/cmq	E13/1E3 kg/cmq	E22/1E3 kg/cmq	E23/1E3 kg/cmq	E33/1E3 kg/cmq
1	2500	285	0,20	0,00	285	0,20	0,00	296	59	0	296	0	119
11	500	315	0,20	1,00	315	0,20	1,00	328	66	0	328	0	131
12	1800	25	0,25	1,00	25	0,25	1,00	27	7	0	27	0	10
13	1900	50	0,25	1,00	50	0,25	1,00	53	13	0	53	0	20
14	1800	50	0,25	1,00	50	0,25	1,00	53	13	0	53	0	20
15	1900	50	0,25	1,00	50	0,25	1,00	53	13	0	53	0	20
16	1900	30	0,25	1,00	30	0,25	1,00	32	8	0	32	0	12
17	1900	30	0,25	1,00	30	0,25	1,00	32	8	0	32	0	12

ARCHIVIO TIPOLOGIE DI CARICO														
Car. N.ro	Peso Strut kg/mq	Perman. NONstru kg/mq	Varia bile kg/mq	Neve kg/mq	Destinaz. d'Uso	Psi 0	Psi 1	Psi 2	Anal Car. N.ro	DESCRIZIONE SINTETICA DEL TIPO DI CARICO				
1	1250	645	600	65	Categ. E	1,0	0,9	0,8		Cabina				
2	0	100	200	0	Categ. A	0,7	0,5	0,3						

CRITERI DI PROGETTO																		
IDENTIF.		CARATTERISTICHE DEL MATERIALE							DURABILITA'			CARATTER. COSTRUTTIVE				FLAG		
Crit N.ro	Elem.	% Rig Tors.	% Rig Fless.	Classe CLS	Classe Acciaio	Mod. El kg/cmq	Pois son	Gamma kg/mc	Tipo Ambiente	Tipo Armatura	Toll. Copr.	Copr staf	Copr ferr	Fi min	Fi st	Lun sta	Li n.	App esi
1	ELEV.	100	100	C25/30	B450C	314758	0,20	2500	ORDIN. X0	POCO SENS.	0,00	3,0	4,6	16	8	60	1	0
3	PILAS	60	100	C25/30	B450C	314758	0,20	2500	ORDIN. X0	POCO SENS.	0,00	2,0	3,5	14	8	50	0	0

CRITERI PER IL CALCOLO AGLI STATI LIMITE ULTIMI E DI ESERCIZIO																									
Cri N.ro	Tipo Elem.	fck	fcd	rcd	fyk	ftk	fyd	Ey	ec0	ecu	eyu	At/ Ac	Mt/ Mtu	Wra mm	Wfr mm	Wpe mm	σcRar --- kg/cmq ---	σcPer ---	σfRar ---	Spo Rar	Spo Fre	Spo Per	Coe Vis	euk	
1	ELEV.	250,0	141,0	141,0	4500	4500	3913	2100000	0,20	0,35	1,00	50	10	0,4	0,3	150,0	112,0	3600						2,0	0,08
3	PILAS	250,0	141,0	141,0	4500	4500	3913	2100000	0,20	0,35	1,00	50	10	0,4	0,3	150,0	112,0	3600						2,0	0,08

MATERIALI SHELL IN C.A.												
IDENT	%	CARATTERISTICHE					DURABILITA'			COPRIFERRO		
Mat. N.ro	Rig Fls	Classe CLS	Classe Acciaio	Mod. E kg/cmq	Pois-son	Gamma kg/mc	Tipo Ambiente	Tipo Armatura	Toll. Copr.	Setti (cm)	Piastre (cm)	
1	100	C20/25	B450C	299619	0,20	2500	ORDIN. X0	POCO SENS.	0,00	2,0	2,0	
11	100	C25/30	B450C	314758	0,20	500	XC2/XC3	SENSIBILE	1,00	3,5	2,0	

MATERIALI SHELL IN C.A.																									
Cri N.ro	Tipo Elem.	fck	fcd	rcd	fyk	ftk	fyd	Ey	ec0	ecu	eyu	At/ Ac	Mt/ Mtu	Wra mm	Wfr mm	Wpe mm	σcRar --- kg/cmq ---	σcPer ---	σfRar ---	Spo Rar	Spo Fre	Spo Per	Coe Vis	euk	
1	SETTI	200,0	113,0	113,0	4500	4500	3913	2100000	0,20	0,35	1,00	50				0,4	0,3	120,0	90,0	3600					
11	SETTI	250,0	141,0	141,0	4500	4500	3913	2100000	0,20	0,35	1,00	50				0,3	0,2	150,0	112,0	3600					

MATERIALI SETTI CLS DEBOLMENTE ARMATI															
IDEN	COMPONENTI				PILASTRINI			TRAVETTE			DATI DI CALCOLO				
Mat. N.ro	Tipo Cassero	Classe CLS	Classe Acc.	Base cm	Altez. cm	Inter. cm	Base cm	Altez. cm	Inter. cm	Sp. Equiv. cm	Gamma Eq. kg/mq	Riduz Mod.G	Riduz Mod.E	Coprif. cm	Strati Armature
2	LegnoBloc	C25/30	B450C	18,80	16,00	22,80	14,00	10,00	25,00	12,00	433,00	2,20	1,00	2,00	1
3	LegnoBloc	C25/30	B450C	18,80	14,00	22,80	14,00	10,00	25,00	10,60	384,00	2,20	1,00	2,00	1
4	LegnoBloc	C25/30	B450C	21,00	18,00	25,00	16,00	10,00	25,00	15,12	488,00	2,20	1,00	2,00	1
5	LegnoBloc	C25/30	B450C	18,00	17,50	25,00	14,00	10,00	25,00	12,60	509,00	2,20	1,00	2,00	1
6	LegnoBloc	C25/30	B450C	18,00	11,00	25,00	14,00	10,00	25,00	7,90	495,00	2,20	1,00	2,00	1
7	LegnoBloc	C25/30	B450C	18,80	12,00	22,80	14,00	10,00	25,00	9,00	316,00	2,20	1,00	2,00	1
8	LegnoBloc	C25/30	B450C	19,50	15,00	25,00	14,00	10,00	25,00	11,70	368,00	2,20	1,00	2,00	1
9	LegnoBloc	C25/30	B450C	19,50	18,00	25,00	14,00	10,00	25,00	14,00	445,00	2,20	1,00	2,00	1
10	LegnoBloc	C25/30	B450C	19,50	21,00	25,00	14,00	10,00	25,00	16,40	511,00	2,20	1,00	2,00	1

CRITERI DI PROGETTO GEOTECNICI - FONDAZIONI SUPERFICIALI E SU PALI											
IDEN	CARATTER. MECCANICHE			IDEN	CARATTER. MECCANICHE			IDEN	CARATTER. MECCANICHE		
Crit N.ro	KwVert. kg/cmc	KwOriz. kg/cmc	Qlim. kg/cmqa	Crit N.ro	KwVert. kg/cmc	KwOriz. kg/cmc	Qlim. kg/cmqa	Crit N.ro	KwVert. kg/cmc	KwOriz. kg/cmc	Qlim. kg/cmqa
1	15,00	15,00	Trz/Cmp	2	1,00	1,00	Trz/Cmp				

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.5 - WKNI805PDRrts005R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI STRUTTURE	77

DATI GENERALI DI STRUTTURA			
DATI GENERALI DI STRUTTURA			
Massima dimens. dir. X (m)	13,00	Altezza edificio (m)	1,60
Massima dimens. dir. Y (m)	6,00	Differenza temperatura(°C)	15
PARAMETRI SISMICI			
Vita Nominale (Anni)	100	Classe d' Uso	IV Cu=2.0
Longitudine Est (Grd)	14,60499	Latitudine Nord (Grd)	37,23906
Categoria Suolo	C	Coeff. Condiz. Topogr.	1,00000
Sistema Costruttivo Dir.1	C.A.	Sistema Costruttivo Dir.2	C.A.
Regolarita' in Altezza	SI (KR=1)	Regolarita' in Pianta	SI
Direzione Sisma (Grd)	0	Sisma Verticale	ASSENTE
Effetti P/Delta	NO	Quota di Zero Sismico (m)	0,00000
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.O.			
Probabilita' Pvr	0,81	Periodo di Ritorno Anni	120,00
Accelerazione Ag/g	0,04	Periodo T'c (sec.)	0,25
Fo	2,50	Fv	0,66
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,50	Periodo TB (sec.)	0,14
Periodo TC (sec.)	0,41	Periodo TD (sec.)	1,75
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.D.			
Probabilita' Pvr	0,63	Periodo di Ritorno Anni	201,00
Accelerazione Ag/g	0,05	Periodo T'c (sec.)	0,28
Fo	2,50	Fv	0,73
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,50	Periodo TB (sec.)	0,15
Periodo TC (sec.)	0,44	Periodo TD (sec.)	1,79
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.V.			
Probabilita' Pvr	0,10	Periodo di Ritorno Anni	1898,00
Accelerazione Ag/g	0,10	Periodo T'c (sec.)	0,35
Fo	2,65	Fv	1,14
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,50	Periodo TB (sec.)	0,17
Periodo TC (sec.)	0,52	Periodo TD (sec.)	2,01
PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO C.A. - DIR. 1			
Classe Duttilita'	MEDIA	Sotto-Sistema Strutturale	Pareti
AlfaU/Alfa1	1,10	Fattore riduttivo KW	0,67
Fattore di comportam 'q'	2,00		
PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO C.A. - DIR. 2			
Classe Duttilita'	MEDIA	Sotto-Sistema Strutturale	Pareti
AlfaU/Alfa1	1,00	Fattore riduttivo KW	0,67
Fattore di comportam 'q'	2,00		
COEFFICIENTI DI SICUREZZA PARZIALI DEI MATERIALI			
Acciaio per CLS armato	1,15	Calcestruzzo CLS armato	1,50
Legno per comb. eccez.	1,00	Legno per comb. fondam.:	1,30
Livello conoscenza	NUOVA COSTRUZIONE		
FRP Collasso Tipo 'A'	1,10	FRP Delaminazione Tipo 'A'	1,20
FRP Collasso Tipo 'B'	1,25	FRP Delaminazione Tipo 'B'	1,50
FRP Resist. Press/Fless	1,00	FRP Resist. Taglio/Torsione	1,20
FRP Resist. Confinamento	1,10		

COORDINATE E TIPOLOGIA FILI FISSI						
Filo N.ro	Ascissa m	Ordinata m		Filo N.ro	Ascissa m	Ordinata m
1	0,00	0,00		2	13,00	0,00
3	13,00	6,00		4	0,00	6,00
5	0,50	0,50		6	12,50	0,50
7	12,50	5,50		8	0,50	5,50

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.5 - WKNI805PDRrts005R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI STRUTTURE	78

QUOTE PIANI SISMICI ED INTERPIANI										
Quota N.ro	Altezza m	Tipologia	IrregTamp XY		Alt.	Quota N.ro	Altezza m	Tipologia	IrregTamp XY	
0	0,00	Piano Terra				1	1,60	Piano sismico	NO	NO

GEOMETRIA MEGA-PIASTRE ALLA QUOTA 0 m								
Mega N.ro	Tipo Carico	Tipo Sez.	Spess. cm	Kwinkl. kg/cmc	Tipo Mat.	Vert. N.ro	X (m)	Y (m)
1	0	1	40,0	1,0	1	1	0,00	0,00
						2	13,00	0,00
						3	13,00	6,00
						4	0,00	6,00

NODI INTERNI SHELL						
IDENT. N.ro	POSIZIONE NODO			ATTRIBUTI		
	Coord.X (m)	Coord.Y (m)	Coord.Z (m)	Piano Sism.	Peso (t)	
123	0,50	0,50	0,80	0,00	0,10	
124	2,50	0,50	0,80	0,00	0,12	
125	4,50	0,50	0,80	0,00	0,12	
126	6,50	0,50	0,80	0,00	0,12	
127	8,50	0,50	0,80	0,00	0,12	
128	10,50	0,50	0,80	0,00	0,12	
129	12,50	0,50	0,80	0,00	0,10	
130	2,50	0,50	1,60	1,00	11,62	
131	4,50	0,50	1,60	1,00	11,62	
132	6,50	0,50	1,60	1,00	11,62	
133	8,50	0,50	1,60	1,00	11,62	
134	10,50	0,50	1,60	1,00	11,62	
135	12,50	5,50	0,80	0,00	0,10	
136	10,50	5,50	0,80	0,00	0,12	
137	8,50	5,50	0,80	0,00	0,12	
138	6,50	5,50	0,80	0,00	0,12	
139	4,50	5,50	0,80	0,00	0,12	
140	2,50	5,50	0,80	0,00	0,12	
141	0,50	5,50	0,80	0,00	0,10	
142	10,50	5,50	1,60	1,00	11,62	
143	8,50	5,50	1,60	1,00	11,62	
144	6,50	5,50	1,60	1,00	11,62	
145	4,50	5,50	1,60	1,00	11,62	
146	2,50	5,50	1,60	1,00	11,62	
147	12,50	1,75	0,80	0,00	0,08	
148	12,50	3,00	0,80	0,00	0,08	
149	12,50	4,25	0,80	0,00	0,08	
150	12,50	1,75	1,60	1,00	0,04	
151	12,50	3,00	1,60	1,00	0,04	
152	12,50	4,25	1,60	1,00	0,04	
153	0,50	4,25	0,80	0,00	0,08	
154	0,50	3,00	0,80	0,00	0,08	
155	0,50	1,75	0,80	0,00	0,08	
156	0,50	4,25	1,60	1,00	0,04	
157	0,50	3,00	1,60	1,00	0,04	
158	0,50	1,75	1,60	1,00	0,04	

DESCRIZIONI	COMBINAZIONI CARICHI A1 - S.L.V. / S.L.D.														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Peso Strutturale	1,30	1,30	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,50	1,50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Var.Neve h>1000	1,05	1,50	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.5 - WKNI805PDRfts005R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI STRUTTURE	79

COMBINAZIONI CARICHI A1 - S.L.V. / S.L.D.															
DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Var.Bibl.Arch.	1,50	1,50	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Corr. Tors. dir. 0	0,00	0,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00	0,00	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30
Masse conc. dir. 0	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00
Masse conc. dir. 90	0,00	0,00	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30

COMBINAZIONI CARICHI A1 - S.L.V. / S.L.D.															
DESCRIZIONI	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Var.Neve h>1000	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Var.Bibl.Arch.	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Corr. Tors. dir. 0	1,00	-1,00	1,00	0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30	-0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30
Corr. Tors. dir. 90	-0,30	0,30	0,30	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00
Masse conc. dir. 0	-1,00	-1,00	-1,00	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30
Masse conc. dir. 90	-0,30	-0,30	-0,30	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

COMBINAZIONI CARICHI A1 - S.L.V. / S.L.D.				
DESCRIZIONI	31	32	33	34
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00
Var.Neve h>1000	0,20	0,20	0,20	0,20
Var.Bibl.Arch.	0,80	0,80	0,80	0,80
Corr. Tors. dir. 0	-0,30	0,30	-0,30	0,30
Corr. Tors. dir. 90	-1,00	-1,00	1,00	1,00
Masse conc. dir. 0	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30
Masse conc. dir. 90	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00

COMBINAZIONI RARE - S.L.E.		
DESCRIZIONI	1	2
Peso Strutturale	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00
Var.Neve h>1000	0,70	1,00
Var.Bibl.Arch.	1,00	1,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00	0,00
Masse conc. dir. 0	0,00	0,00
Masse conc. dir. 90	0,00	0,00

COMBINAZIONI FREQUENTI - S.L.E.		
DESCRIZIONI	1	2
Peso Strutturale	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00
Var.Neve h>1000	0,20	0,50
Var.Bibl.Arch.	0,90	0,80
Corr. Tors. dir. 0	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00	0,00
Masse conc. dir. 0	0,00	0,00
Masse conc. dir. 90	0,00	0,00

COMBINAZIONI PERMANENTI - S.L.E.	
DESCRIZIONI	1
Peso Strutturale	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00
Var.Neve h>1000	0,20
Var.Bibl.Arch.	0,80
Corr. Tors. dir. 0	0,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00
Masse conc. dir. 0	0,00
Masse conc. dir. 90	0,00

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.5 - WKNI805PDRfts005R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI STRUTTURE	80

14.5.2. Tabulati di output

S.L.U. - AZIONI S.L.V. - VERIFICA PIASTRE - QUOTA: 0 ELEMENTO: 1																				
Quo N.r	P. Nr	Nod3d N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	Molt x/d Direz. X	Molt x/d Direz. Y	Ax s	Ay s	Ax i	Ay i	Atag	σt kg/cmq	eta mm	Fpunz. kg	FpnzLi kg	Apunz cmq
0	1	62	8393	102	1301	-54	-860	-35	9,1	0,1	16,2	0,11	10,1	10,1	10,1	0,2	0,3	-3,2		
0	1	99	2813	972	501	-552	-622	-437	13,4	0,0	17,9	0,09	10,1	10,1	10,1	0,1	0,4	-3,6		
0	1	100	10878	-320	1058	-73	731	-316	7,0	0,1	21,1	0,12	10,1	10,1	10,1	0,1	0,4	-3,6		
0	1	101	9513	-144	550	-211	1169	-471	7,4	0,1	12,5	0,11	10,1	10,1	10,1	0,1	0,4	-3,6		
0	1	102	11998	568	1030	290	231	-49	5,8	0,1	42,9	0,08	10,1	10,1	10,1	0,1	0,4	-3,6		
0	1	103	11744	-354	905	475	746	-212	5,5	0,1	20,8	0,12	10,1	10,1	10,1	0,1	0,4	-3,6		
0	1	104	9476	-109	545	727	1172	-470	5,8	0,0	12,4	0,11	10,1	10,1	10,1	0,1	0,4	-3,6		
0	1	105	10867	-327	1058	-73	725	-316	7,0	0,1	21,4	0,12	10,1	10,1	10,1	0,1	0,4	-3,6		
0	1	106	2465	-207	826	-514	-655	-441	14,9	0,0	23,1	0,12	10,1	10,1	10,1	0,1	0,4	-3,6		
0	1	107	6517	-922	1145	-459	1091	-587	8,7	0,0	15,4	0,13	10,1	10,1	10,1	0,1	0,4	-3,6		
0	1	108	11998	568	1030	290	231	49	5,8	0,1	42,9	0,08	10,1	10,1	10,1	0,1	0,4	-3,6		
0	1	109	11744	-354	905	475	746	212	5,5	0,1	20,8	0,12	10,1	10,1	10,1	0,1	0,4	-3,6		
0	1	110	9513	-144	550	-211	1169	471	7,4	0,1	12,5	0,11	10,1	10,1	10,1	0,1	0,4	-3,6		
0	1	111	10878	-320	1058	-73	731	316	7,0	0,1	21,1	0,12	10,1	10,1	10,1	0,1	0,4	-3,6		
0	1	112	701	-8528	544	603	28	9	19,6	0,1	61,1	1,00	10,1	10,1	10,1	0,1	0,3	-3,2		
0	1	113	-883	-6231	497	896	223	316	19,3	0,1	69,3	1,00	10,1	10,1	10,1	0,1	0,3	-3,2		
0	1	114	-450	-7470	347	788	299	-459	20,1	0,1	56,5	1,00	10,1	10,1	10,1	0,0	0,3	-3,2		
0	1	115	6588	-876	1063	-450	1121	593	8,7	0,0	14,8	0,13	10,1	10,1	10,1	0,1	0,4	-3,6		
0	1	116	2813	972	501	-552	-622	437	13,4	0,0	17,9	0,09	10,1	10,1	10,1	0,1	0,4	-3,6		
0	1	117	11997	569	1036	289	230	-22	5,8	0,1	42,9	0,08	10,1	10,1	10,1	0,1	0,4	-3,6		
0	1	118	11744	-361	910	474	746	-212	5,5	0,1	20,9	0,12	10,1	10,1	10,1	0,1	0,4	-3,6		
0	1	119	1552	-1799	760	910	-352	266	12,0	0,1	99,9	0,51	10,1	10,1	10,1	0,1	0,3	-3,4		
0	1	120	-544	-1982	578	-597	-395	-355	28,5	0,1	91,7	0,61	10,1	10,1	10,1	0,1	0,3	-3,4		
0	1	121	1552	-1799	760	910	-352	-266	12,0	0,1	99,9	0,51	10,1	10,1	10,1	0,1	0,3	-3,4		
0	1	122	-544	-1982	578	-597	-395	355	28,5	0,1	91,7	0,61	10,1	10,1	10,1	0,1	0,3	-3,4		

S.L.U. - AZIONI S.L.D. - VERIFICA PUNZIONAMENTO PIASTRE - QUOTA: 0 ELEMENTO: 1																				
Quo N.r	P. Nr	Nod3d N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	Molt x/d Direz. X	Molt x/d Direz. Y	Ax s	Ay s	Ax i	Ay i	Atag	σt kg/cmq	eta mm	Fpunz. kg	FpnzLi kg	Apunz cmq
0	1	62	5581	102	799	-102	-860	-37	12,8	0,1	16,2	0,11	10,1	10,1	10,1	0,2	0,3	-3,0		
0	1	99	2023	751	465	-613	-627	-538	14,6	0,1	18,7	0,09	10,1	10,1	10,1	0,1	0,3	-3,3		
0	1	100	7223	-320	644	-91	731	-292	10,2	0,1	21,1	0,12	10,1	10,1	10,1	0,1	0,3	-3,4		
0	1	101	6523	-144	390	-222	1169	-451	10,1	0,1	12,5	0,11	10,1	10,1	10,1	0,1	0,3	-3,4		
0	1	102	7622	-298	638	233	386	-39	8,8	0,1	42,8	0,13	10,1	10,1	10,1	0,1	0,3	-3,4		
0	1	103	7558	-354	592	416	746	-200	8,0	0,1	20,8	0,12	10,1	10,1	10,1	0,1	0,3	-3,4		
0	1	104	6491	-109	384	-224	1172	-451	10,2	0,1	12,4	0,11	10,1	10,1	10,1	0,1	0,3	-3,4		
0	1	105	7215	-327	643	-91	725	-292	10,2	0,1	21,4	0,12	10,1	10,1	10,1	0,1	0,3	-3,4		
0	1	106	1754	-207	726	-561	-655	-555	16,3	0,1	23,1	0,12	10,1	10,1	10,1	0,1	0,3	-3,3		
0	1	107	3995	-922	721	-656	1091	-779	10,3	0,0	15,4	0,13	10,1	10,1	10,1	0,1	0,3	-3,3		
0	1	108	7622	-298	638	233	386	39	8,8	0,1	42,8	0,13	10,1	10,1	10,1	0,1	0,3	-3,4		
0	1	109	7558	-354	592	416	746	200	8,0	0,1	20,8	0,12	10,1	10,1	10,1	0,1	0,3	-3,4		
0	1	110	6523	-144	390	-222	1169	451	10,1	0,1	12,5	0,11	10,1	10,1	10,1	0,1	0,3	-3,4		
0	1	111	7223	-320	644	-91	731	292	10,2	0,1	21,1	0,12	10,1	10,1	10,1	0,1	0,3	-3,4		
0	1	112	701	-8528	363	603	28	9	19,6	0,1	61,1	1,00	10,1	10,1	10,1	0,1	0,3	-3,1		
0	1	113	-883	-7501	362	896	318	434	19,3	0,1	55,5	1,00	10,1	10,1	10,1	0,1	0,3	-3,1		
0	1	114	-450	-7470	240	788	299	-459	20,1	0,1	56,5	1,00	10,1	10,1	10,1	0,0	0,3	-3,1		
0	1	115	4070	-876	652	-644	1121	787	10,3	0,0	14,8	0,13	10,1	10,1	10,1	0,1	0,3	-3,3		
0	1	116	2023	751	465	-613	-627	538	14,6	0,1	18,7	0,09	10,1	10,1	10,1	0,1	0,3	-3,3		
0	1	117	7622	-301	642	233	385	-39	8,8	0,1	43,0	0,13	10,1	10,1	10,1	0,1	0,3	-3,4		
0	1	118	7559	-361	596	415	746	-199	8,0	0,1	20,9	0,12	10,1	10,1	10,1	0,1	0,3	-3,4		
0	1	119	1552	-3077	701	910	-520	407	12,0	0,1	69,6	0,62	10,1	10,1	10,1	0,1	0,3	-3,2		
0	1	120	-1576	-3412	401	-775	-571	-457	28,3	0,2	63,4	0,63	10,1	10,1	10,1	0,1	0,3	-3,2		
0	1	121	1552	-3077	701	910	-520	-407	12,0	0,1	69,6	0,62	10,1	10,1	10,1	0,1	0,3	-3,2		
0	1	122	-1576	-3412	401	-775	-571	457	28,3	0,2	63,4	0,63	10,1	10,1	10,1	0,1	0,3	-3,2		

S.L.E. - VERIFICA FESSURAZIONE - QUOTA: 0 ELEMENTO: 1																								
Quo N.r	Per N.r	Nodo N.ro	FESSURAZIONI								TENSIONI				DIREZIONE X					DIREZIONE Y				
			Comb. Cari	Fes lim	Fess mm	dis mm	Co mb	NX (t'm)	MY (t'm)	NY (t)	cos teta	sin teta	Combina Carico	σ lim. Kg/cmq	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t'm)	N (t)	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t'm)	N (t)		
0	1	62	Rara																					
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,2	2,4	-0,6	0,1	0,000	0,000	RaraCls	120,0	0,0	0	0,0	0,0	3,9	2	-0,6	0,1	
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,2	2,4	-0,6	0,1	0,000	0,000	RaraFer	3600	173	2	-0,2	2,6	175	2	-0,6	0,1	
0	1	99	Rara																					
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,4	1,4	-0,4	0,5	0,000	0,000	RaraCls	120,0	2,0	2	-0,4	1,4	2,7	2	-0,4	0,5	
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,4	1,3	-0,4	0,5	0,000	0,000	RaraFer	3600	192	2	-0,4	1,4	150	2	-0,4	0,5	
0	1	100	Rara																					
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,4	3,0	0,5	-0,2	0,000	0,000	RaraCls	120,0	0,0	0	0,0	0,0	3,3	2	0,5	-0,2	
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,4	2,9	0,5	-0,2	0,000	0,000	RaraFer	3600	280	2	0,4	3,2	135	2	0,5	-0,2	
0	1	101	Rara																					
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,6	3,0	0,8	-0,1	0,000	0,000	RaraCls	120,0	2,1	2	0,7	3,2	5,3	2	0,8	-0,1	
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,6	3,0	0,8	-0,1	0,000	0,000	RaraFer	3600	342	2	0,7	3,2	228	2	0,8	-0,1	
0	1	102	Rara																					
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,2	2,7	0,3	-0,2	0,000	0,000	RaraCls	120,0	0,0	0	0,0	0,0	1,8	2	0,3	-0,2	
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,2	2,6	0,3	-0,2	0,000	0,000	RaraFer	3600	190	2	0,2	2,8	67	2	0,3	-0,2	
0	1	103	Rara																					
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,4	2,8	0,5	-0,2	0,000	0,000	RaraCls	120,0	0,0	0	0,0	0,0	1,6	1	0,3	-0,2	
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,3	2,7	0,5	-0,2	0,000	0,000	RaraFer	3600	248	2	0,4	2,9	137	2	0,5	-0,3	
0	1</																							

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.5 - WKNI805PDRrfs005R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI STRUTTURE	81

S.L.E. - VERIFICA FESSURAZIONE - QUOTA: 0 ELEMENTO: 1																							
Quo N.r	Per N.r	Nodo N.ro	FESSURAZIONI											TENSIONI		DIREZIONE X				DIREZIONE Y			
			Comb. Cari	Fes lim	Fess mm	dis mm	Co mb	MfX (t*m)	NX (t)	MfY (t*m)	NY (t)	cos teta	sin teta	Combina Carico	σ lim. Kg/cmq	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)
0	1	108	Freq	0,4	0,00	0	1	0,6	2,7	0,7	-0,6	0,000	0,000	RaraFer	3600	318	2	0,6	2,8	188	2	0,8	-0,7
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,6	2,6	0,7	-0,6	0,000	0,000	PermCls	90,0	2,2	1	0,6	2,6	4,7	1	0,7	-0,6
			Rara											RaraCls	120,0	0,0	0	0,0	0,0	1,8	2	0,3	-0,2
0	1	109	Freq	0,4	0,00	0	1	0,2	2,7	0,3	-0,2	0,000	0,000	RaraFer	3600	190	2	0,2	2,8	67	2	0,3	-0,2
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,2	2,6	0,3	-0,2	0,000	0,000	PermCls	90,0	0,0	0	0,0	0,0	1,6	1	0,3	-0,2
			Rara											RaraCls	120,0	0,0	0	0,0	0,0	3,4	2	0,5	-0,3
0	1	110	Freq	0,4	0,00	0	1	0,4	2,8	0,5	-0,2	0,000	0,000	RaraFer	3600	248	2	0,4	2,9	137	2	0,5	-0,3
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,3	2,7	0,5	-0,2	0,000	0,000	PermCls	90,0	0,0	0	0,0	0,0	3,2	1	0,5	-0,2
			Rara											RaraCls	120,0	2,1	2	0,7	3,2	5,3	2	0,8	-0,1
0	1	111	Freq	0,4	0,00	0	1	0,6	3,0	0,8	-0,1	0,000	0,000	RaraFer	3600	342	2	0,7	3,2	228	2	0,8	-0,1
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,6	3,0	0,8	-0,1	0,000	0,000	PermCls	90,0	2,0	1	0,6	3,0	4,9	1	0,8	-0,1
			Rara											RaraCls	120,0	0,0	0	0,0	0,0	3,3	2	0,5	-0,2
0	1	112	Freq	0,4	0,00	0	1	0,4	3,0	0,5	-0,2	0,000	0,000	RaraFer	3600	280	2	0,4	3,2	135	2	0,5	-0,2
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,4	2,9	0,5	-0,2	0,000	0,000	PermCls	90,0	0,0	0	0,0	0,0	3,1	1	0,5	-0,2
			Rara											RaraCls	120,0	2,6	2	0,4	0,5	1,5	2	0,0	-6,1
0	1	113	Freq	0,4	0,00	0	1	0,4	0,5	0,0	-5,8	0,000	0,000	RaraFer	3600	143	2	0,4	0,5	16	2	0,0	-6,1
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,4	0,5	0,0	-5,6	0,000	0,000	PermCls	90,0	2,4	1	0,4	0,5	1,4	1	0,0	-5,6
			Rara											RaraCls	120,0	4,1	2	0,6	-0,6	2,6	2	-0,4	-5,3
0	1	114	Freq	0,4	0,00	0	1	0,6	-0,6	0,2	-5,1	0,000	0,000	RaraFer	3600	150	2	0,6	-0,6	26	2	-0,4	-5,3
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,6	-0,6	0,2	-5,0	0,000	0,000	PermCls	90,0	3,8	1	0,6	-0,6	2,4	1	-0,4	-5,0
			Rara											RaraCls	120,0	3,6	2	0,6	-0,3	2,7	2	-0,4	-5,3
0	1	115	Freq	0,4	0,00	0	1	0,5	-0,3	0,2	-5,1	0,000	0,000	RaraFer	3600	143	2	0,6	-0,3	27	2	-0,4	-5,3
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,5	-0,3	0,2	-4,9	0,000	0,000	PermCls	90,0	3,4	1	0,5	-0,3	2,5	1	-0,4	-4,9
			Rara											RaraCls	120,0	2,5	2	0,7	2,9	5,1	2	0,8	-0,6
0	1	116	Freq	0,4	0,00	0	1	0,6	2,8	0,8	-0,6	0,000	0,000	RaraFer	3600	326	2	0,7	2,9	195	2	0,8	-0,6
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,6	2,7	0,7	-0,6	0,000	0,000	PermCls	90,0	2,3	1	0,6	2,7	4,8	1	0,7	-0,6
			Rara											RaraCls	120,0	2,0	2	-0,4	1,4	2,7	2	-0,4	0,5
0	1	117	Freq	0,4	0,00	0	1	-0,4	1,4	-0,4	0,5	0,000	0,000	RaraFer	3600	192	2	-0,4	1,4	150	2	-0,4	0,5
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,4	1,3	-0,4	0,5	0,000	0,000	PermCls	90,0	1,9	1	-0,4	1,3	2,5	1	-0,4	0,5
			Rara											RaraCls	120,0	0,0	0	0,0	0,0	1,8	2	0,3	-0,2
0	1	118	Freq	0,4	0,00	0	1	0,2	2,7	0,3	-0,2	0,000	0,000	RaraFer	3600	190	2	0,2	2,8	67	2	0,3	-0,2
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,2	2,6	0,3	-0,2	0,000	0,000	PermCls	90,0	0,0	0	0,0	0,0	1,6	1	0,3	-0,2
			Rara											RaraCls	120,0	0,0	0	0,0	0,0	3,4	2	0,5	-0,3
0	1	119	Freq	0,4	0,00	0	1	0,4	2,8	0,5	-0,2	0,000	0,000	RaraFer	3600	248	2	0,4	2,9	137	2	0,5	-0,3
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,3	2,7	0,5	-0,2	0,000	0,000	PermCls	90,0	0,0	0	0,0	0,0	3,2	1	0,5	-0,2
			Rara											RaraCls	120,0	3,7	2	0,6	1,1	2,2	2	-0,4	-2,2
0	1	120	Freq	0,4	0,00	0	1	0,6	1,1	0,2	-2,1	0,000	0,000	RaraFer	3600	233	2	0,6	1,1	22	2	-0,4	-2,2
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,6	1,0	0,2	-2,0	0,000	0,000	PermCls	90,0	3,4	1	0,6	1,0	2,1	1	-0,3	-2,0
			Rara											RaraCls	120,0	3,6	2	-0,6	-1,1	2,4	2	-0,4	-2,4
0	1	121	Freq	0,4	0,00	0	1	-0,5	-1,1	-0,4	-2,3	0,000	0,000	RaraFer	3600	104	2	-0,6	-1,1	23	2	-0,4	-2,4
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,5	-1,0	-0,4	-2,3	0,000	0,000	PermCls	90,0	3,4	1	-0,5	-1,0	2,3	1	-0,4	-2,3
			Rara											RaraCls	120,0	3,7	2	0,6	1,1	2,2	2	-0,4	-2,2
0	1	122	Freq	0,4	0,00	0	1	0,6	1,1	0,2	-2,1	0,000	0,000	RaraFer	3600	233	2	0,6	1,1	22	2	-0,4	-2,2
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,6	1,0	0,2	-2,0	0,000	0,000	PermCls	90,0	3,4	1	0,6	1,0	2,1	1	-0,3	-2,0
			Rara											RaraCls	120,0	3,6	2	-0,6	-1,1	2,4	2	-0,4	-2,4
0	1	122	Freq	0,4	0,00	0	1	-0,5	-1,1	-0,4	-2,3	0,000	0,000	RaraFer	3600	104	2	-0,6	-1,1	23	2	-0,4	-2,4
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,5	-1,0	-0,4	-2,3	0,000	0,000	PermCls	90,0	3,4	1	-0,5	-1,0	2,3	1	-0,4	-2,3

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.5 - WKNI805PDRfts005R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI STRUTTURE	82

14.6. TABULATI DI CALCOLO FISSE DI SUPPORTO MODULI

14.6.1. Tabulati di input

ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO / LEGNO / PREFABBRICATE									
PROFILATI AD U									
Sez. N.ro	Descrizione	h mm	b mm	s mm	t1 mm	r mm	r1 mm	i %	Mat. N.ro
34	UPN140	140,0	60,0	7,0	10,0	10,0	5,0	8,00	3
46	UPN220	220,0	80,0	9,0	12,5	12,5	6,5	8,00	3

ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO / LEGNO / PREFABBRICATE							
ANGOLARI A LATI DISUGUALI							
Sez. N.ro	Descrizione	l mm	l1 mm	s mm	r mm	r1 mm	Mat. N.ro
319	ANG50*5	50,0	50,0	5,0	7,0	3,5	5

ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO / LEGNO / PREFABBRICATE					
SEZIONE GENERICA			SEZIONE GENERICA		
Sez. N.ro	Descrizione	Mat. N.ro	Sez. N.ro	Descrizione	Mat. N.ro
1904	C_100x80x35x5	1			

ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO / LEGNO / PREFABBRICATE														
CARATTERISTICHE STATICHE DEI PROFILI														
Sez. N.ro	U m2/m	P kg/m	A cmq	Ax cmq	Ay cmq	Jx cm4	Jy cm4	Jt cm4	Wx cm3	Wy cm3	Wt cm3	ix cm	iy cm	sver 1/cm
34	0,49	16,0	20,36	3,62	8,23	604,7	62,5	4,8	86,38	14,73	4,39	5,45	1,75	3,07
46	0,72	29,4	37,44	5,38	16,60	2690,6	196,0	13,9	244,60	33,47	9,94	8,48	2,29	2,96
319	0,19	3,8	4,80	1,94	1,76	17,2	4,5	0,4	4,86	2,29	0,73	1,89	0,97	0,00
1904	0,60	11,5	14,62	14,62	14,62	219,5	133,0	1,0	43,91	30,34	1,00	3,87	3,02	0,00

ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO / LEGNO / PREFABBRICATE							
DATI PER VERIFICHE EUROCODICE							
Sez. N.ro	Descrizione	Wx Plastico cm3	Wy Plastico cm3	Wt Plastico cm3	Ax Plastico cm2	Ay Plastico cm2	Iw cm6
34	UPN140	102,86	27,62	8,94	13,44	10,06	1726,9
46	UPN220	291,65	71,47	20,40	22,27	20,12	14573,2
319	ANG50*5	4,86	2,29	1,19	2,40	2,40	0,0
1904	C_100x80x35x5	43,91	30,34	1,00	14,62	14,62	0,0

ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO								
CARATTERISTICHE MATERIALE								
Mat. N.ro	E kg/cmq	G kg/cmq	lambda max	Tipo Acciaio	Verifica	Gamma kg/mc	Lung/ SpLim	Tipo Profilat.
1	2100000	850000	200,0	S275	Completa	7850	100	a Freddo
3	2100000	850000	200,0	S275	Completa	7850	250	a Freddo
5	2100000	850000	200,0	S235	NoVerCompr	7850	250	a Freddo

DATI GENERALI DI STRUTTURA			
DATI GENERALI DI STRUTTURA			
Massima dimens. dir. X (m)	6,95	Altezza edificio (m)	1,91
Massima dimens. dir. Y (m)	3,26	Differenza temperatura(°C)	25
PARAMETRI SISMICI			
Vita Nominale (Anni)	100	Classe d' Uso	IV Cu=2.0
Longitudine Est (Grd)	14,60499	Latitudine Nord (Grd)	37,23906
Categoria Suolo	C	Coeff. Condiz. Topogr.	1,00000
Sistema Costruttivo Dir.1	C.A.	Sistema Costruttivo Dir.2	C.A.
Regolarita' in Altezza	SI (KR=1)	Regolarita' in Pianta	SI
Direzione Sisma (Grd)	0	Sisma Verticale	ASSENTE
Effetti P/Delta	NO	Quota di Zero Sismico (m)	0,00000

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.5 - WKNI805PDRrts005R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI STRUTTURE	83

PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.O.			
Probabilita' Pvr	0,81	Periodo di Ritorno Anni	30,00
Accelerazione Ag/g	0,03	Periodo T'c (sec.)	0,20
Fo	2,33	Fv	0,57
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,50	Periodo TB (sec.)	0,12
Periodo TC (sec.)	0,36	Periodo TD (sec.)	1,73
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.D.			
Probabilita' Pvr	0,63	Periodo di Ritorno Anni	50,00
Accelerazione Ag/g	0,05	Periodo T'c (sec.)	0,24
Fo	2,36	Fv	0,68
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,50	Periodo TB (sec.)	0,13
Periodo TC (sec.)	0,40	Periodo TD (sec.)	1,78
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.V.			
Probabilita' Pvr	0,10	Periodo di Ritorno Anni	475,00
Accelerazione Ag/g	0,14	Periodo T'c (sec.)	0,29
Fo	2,39	Fv	1,20
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,50	Periodo TB (sec.)	0,15
Periodo TC (sec.)	0,46	Periodo TD (sec.)	2,15
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.C.			
Probabilita' Pvr	0,05	Periodo di Ritorno Anni	975,00
Accelerazione Ag/g	0,19	Periodo T'c (sec.)	0,31
Fo	2,46	Fv	1,43
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,43	Periodo TB (sec.)	0,16
Periodo TC (sec.)	0,48	Periodo TD (sec.)	2,34
PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO ACCIAIO - D I R. 1			
Classe Duttilita' AlfaU/Alfa1	NON dissip. 1,00	Sotto-Sistema Strutturale Fattore di comportam 'q'	Mensola 1,33
PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO ACCIAIO - D I R. 2			
Classe Duttilita' AlfaU/Alfa1	NON dissip. 1,00	Sotto-Sistema Strutturale Fattore di comportam 'q'	Mensola 1,33
COEFFICIENTI DI SICUREZZA PARZIALI DEI MATERIALI			
Acciaio per carpenteria	1,21	Verif.Instabilita' acciaio:	1,21
Legno per comb. eccez.	1,00	Legno per comb. fondam.:	1,50
Livello conoscenza	NUOVA COSTRUZIONE		
FRP Collasso Tipo 'A'	1,10	FRP Delaminazione Tipo 'A'	1,20
FRP Collasso Tipo 'B'	1,25	FRP Delaminazione Tipo 'B'	1,50
FRP Resist. Press/Fless	1,00	FRP Resist. Taglio/Torsione	1,20
FRP Resist. Confinamento	1,10		

DATI GENERALI DI STRUTTURA			
DATI DI CALCOLO PER AZIONE VENTO			
Zona Geografica	4	Altitudine s.l.m. (m)	267,00
Distanza dalla costa (km)	3,00	Tempo di Ritorno (anni)	50,00
Classe di Rugosita'	D	Coefficiente Topografico	1,00
Coefficiente dinamico	1,00	Coefficiente di attrito	0,01
Velocita' di riferim. (m/s)	28,02	Pressione di riferim.(kg/mq)	49,07
Categoria di Esposizione	II		
Edificio con una parete con area delle aperture pari a piu' del doppio della somma delle aper- ture sulle altre pareti			
Il calcolo delle azioni del vento e' effettuato in base al punto 3.3 del- le NTC e relative modifiche e integrazioni riportate nella Circolare del 21/01/2019			
DATI DI CALCOLO PER AZIONE NEVE			
Zona Geografica	III	Coefficiente Termico	1,00
Altitudine sito s.l.m. (m)	267	Coefficiente di forma	0,80
Tipo di Esposizione	Normale	Coefficiente di esposizione	1,00
Carico di riferimento kg/mq	66	Carico neve di calcolo kg/mq	52,00
Il calcolo della neve e' effettuato in base al punto 3.4 del D.M. 2018 e			

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.5 - WKNi805PDRfts005R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI STRUTTURE	84

relative modifiche e integrazioni riportate nella Circolare del 21/01/2019

COORDINATE DEI NODI

IDENT.	POSIZIONE NODO			ATTRIBUTI		PESO SISMICO		
	Nodo3d N.ro	Coord.X (m)	Coord.Y (m)	Coord.Z (m)	Filo N.ro	Piano Sism.	Dir. X (t)	Dir. Y (t)
1	1,75	0,00	0,00	1	0	0,00	0,00	0,00
2	1,75	0,00	0,40	1	0	0,02	0,02	0,02
3	5,20	0,00	0,00	8	0	0,00	0,00	0,00
4	5,20	0,00	0,40	8	0	0,02	0,02	0,02
5	1,75	-1,11	0,90	25	0	0,01	0,01	0,01
6	1,75	1,11	1,72	23	0	0,01	0,01	0,01
7	5,20	-1,11	0,90	26	0	0,01	0,01	0,01
8	5,20	1,11	1,72	24	0	0,01	0,01	0,01
9	1,75	0,00	1,31	1	0	0,02	0,02	0,02
10	5,20	0,00	1,31	8	0	0,02	0,02	0,02
11	1,75	-0,60	1,09	7	0	0,10	0,10	0,10
12	1,75	1,63	1,91	4	0	0,10	0,10	0,10
13	1,75	0,60	1,53	6	0	0,10	0,10	0,10
14	1,75	-1,63	0,70	5	0	0,10	0,10	0,10
15	5,20	-0,60	1,09	14	0	0,10	0,10	0,10
16	5,20	1,63	1,91	11	0	0,10	0,10	0,10
17	5,20	0,60	1,53	13	0	0,10	0,10	0,10
18	5,20	-1,63	0,70	12	0	0,10	0,10	0,10
19	0,00	1,63	1,91	15	0	0,03	0,03	0,03
20	6,95	1,63	1,91	19	0	0,03	0,03	0,03
21	0,00	0,60	1,53	16	0	0,03	0,03	0,03
22	6,95	0,60	1,53	20	0	0,03	0,03	0,03
23	0,00	-0,60	1,08	18	0	0,03	0,03	0,03
24	6,95	-0,60	1,08	22	0	0,03	0,03	0,03
25	0,00	-1,63	0,70	17	0	0,03	0,03	0,03
26	6,95	-1,63	0,70	21	0	0,03	0,03	0,03

DATI ASTE SPAZIALI

IDENTIFICAZIONE										GEOMETRIA				SCOST. INIZIALI			SCOST. FINALI			Cri Geo	Tipo Elemento ai fini sism.
Asta3d N.ro	Filo in.	Filo fin.	Q.iniz (m)	Q.fin. (m)	Nod3d iniz.	Nod3d fin.	Cr. Pr.	Sez. N.ro	Sigla Sezione	Magr. (cm)	Rot. Grd	dx (cm)	dy (cm)	dz (cm)	dx (cm)	dy (cm)	dz (cm)				
1	1	1	0,40	0,00	2	1	101	46	UPN220	0	0	0	0	0	0	0	0	NoGerarchia Acciaio			
2	8	8	0,40	0,00	4	3	101	46	UPN220	0	0	0	0	0	0	0	0	NoGerarchia Acciaio			
3	1	25	0,40	0,90	2	5	101	319	ANG50*5	0	90	0	0	-3	0	0	-3	NoGerarchia Acciaio			
4	1	23	0,40	1,72	2	6	101	319	ANG50*5	0	90	0	2	-1	0	2	-1	NoGerarchia Acciaio			
5	8	26	0,40	0,90	4	7	101	319	ANG50*5	0	90	0	0	-3	0	0	-3	NoGerarchia Acciaio			
6	8	24	0,40	1,72	4	8	101	319	ANG50*5	0	90	0	2	-1	0	2	-1	NoGerarchia Acciaio			
7	1	1	1,31	0,40	9	2	101	46	UPN220	0	0	0	0	0	0	0	0	NoGerarchia Acciaio			
8	8	8	1,31	0,40	10	4	101	46	UPN220	0	0	0	0	0	0	0	0	NoGerarchia Acciaio			
9	1	7	1,31	1,09	9	11	101	34	UPN140	0	0	0	0	-5	0	0	-5	NoGerarchia Acciaio			
10	4	23	1,91	1,72	12	6	101	34	UPN140	0	0	0	0	-5	0	0	-5	NoGerarchia Acciaio			
11	6	1	1,53	1,31	13	9	101	34	UPN140	0	0	0	0	-5	0	0	-5	NoGerarchia Acciaio			
12	7	25	1,09	0,90	11	5	101	34	UPN140	0	0	0	0	-5	0	0	-5	NoGerarchia Acciaio			
13	23	6	1,72	1,53	6	13	101	34	UPN140	0	0	0	0	-5	0	0	-5	NoGerarchia Acciaio			
14	25	5	0,90	0,70	5	14	101	34	UPN140	0	0	0	0	-5	0	0	-5	NoGerarchia Acciaio			
15	8	14	1,31	1,09	10	15	101	34	UPN140	0	0	0	0	-5	0	0	-5	NoGerarchia Acciaio			
16	11	24	1,91	1,72	16	8	101	34	UPN140	0	0	0	0	-5	0	0	-5	NoGerarchia Acciaio			
17	13	8	1,53	1,31	17	10	101	34	UPN140	0	0	0	0	-5	0	0	-5	NoGerarchia Acciaio			
18	14	26	1,09	0,90	15	7	101	34	UPN140	0	0	0	0	-5	0	0	-5	NoGerarchia Acciaio			
19	24	13	1,72	1,53	8	17	101	34	UPN140	0	0	0	0	-5	0	0	-5	NoGerarchia Acciaio			
20	26	12	0,90	0,70	7	18	101	34	UPN140	0	0	0	0	-5	0	0	-5	NoGerarchia Acciaio			
21	15	4	1,91	1,91	19	12	101	1904	C_100x80x35x5	0	70	0	-4	0	0	-4	0	NoGerarchia Acciaio			
22	4	11	1,91	1,91	12	16	101	1904	C_100x80x35x5	0	70	0	-4	0	0	-4	0	NoGerarchia Acciaio			
23	11	19	1,91	1,91	16	20	101	1904	C_100x80x35x5	0	70	0	-4	0	0	-4	0	NoGerarchia Acciaio			
24	16	6	1,53	1,53	21	13	101	1904	C_100x80x35x5	0	70	0	-4	0	0	-4	0	NoGerarchia Acciaio			
25	6	13	1,53	1,53	13	17	101	1904	C_100x80x35x5	0	70	0	-4	0	0	-4	0	NoGerarchia Acciaio			
26	13	20	1,53	1,53	17	22	101	1904	C_100x80x35x5	0	70	0	-4	0	0	-4	0	NoGerarchia Acciaio			
27	18	7	1,08	1,09	23	11	101	1904	C_100x80x35x5	0	70	0	-4	0	0	-4	0	NoGerarchia Acciaio			
28	7	14	1,09	1,09	11	15	101	1904	C_100x80x35x5	0	70	0	-4	0	0	-4	0	NoGerarchia Acciaio			
29	14	22	1,09	1,08	15	24	101	1904	C_100x80x35x5	0	70	0	-4	0	0	-4	0	NoGerarchia Acciaio			
30	17	5	0,70	0,70	25	14	101	1904	C_100x80x35x5	0	70	0	-4	0	0	-4	0	NoGerarchia Acciaio			
31	5	12	0,70	0,70	14	18	101	1904	C_100x80x35x5	0	70	0	-4	0	0	-4	0	NoGerarchia Acciaio			
32	12	21	0,70	0,70	18	26	101	1904	C_100x80x35x5	0	70	0	-4	0	0	-4	0	NoGerarchia Acciaio			

VINCOLI E CEDIMENTI NODALI

IDENTIFIC.		RIGIDENZE TRASLANTI			RIGIDENZE ROTAZIONALI			SCOSTAMENTI					VERSO SPOSTAMENTI UNILATERI						
Nodo3d N.ro	Cod ice	Tx t/m	Ty t/m	Tz t/m	Rx t*m	Ry t*m	Rz t*m	Tr.X cm	Tr.Y cm	Tr.Z cm	Azim Grd	CoZe Grd	Ass. Grd	Tr.X	Tr.Y	Tr.Z	RotX	RotY	RotZ
1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0						

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.5 - WKNi805PDRfts005R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI STRUTTURE	85

VINCOLI E CEDIMENTI NODALI																				
IDENTIFIC.		RIGIDENZE TRASLANTI			RIGIDENZE ROTAZIONALI			SCOSTAMENTI				VERSO SPOSTAMENTI UNILATERI								
Nodo3d N.ro	Codice	Tx t/m	Ty t/m	Tz t/m	Rx t*m	Ry t*m	Rz t*m	Tr.X cm	Tr.Y cm	Tr.Z cm	Azim Grd	CoZe Grd	Ass. Grd	Tr.X	Tr.Y	Tr.Z	RotX	RotY	RotZ	
3	I	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0							

VINCOLI INTERNI ASTE																
IDENT.		VINCOLO NODO INIZIALE						VINCOLO NODO FINALE						COEFFICIENTI BETA		
Asta3d N.ro	Codice	Tx t/m	Ty t/m	Tz t/m	Rx t*m	Ry t*m	Rz t*m	Codice	Tx t/m	Ty t/m	Tz t/m	Rx t*m	Ry t*m	Rz t*m	Beta X	Beta Y
3	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	0,70	0,70
4	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	0,70	0,70
5	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	0,70	0,70
6	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	0,70	0,70
7	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	1,00	1,00
8	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	1,00	1,00

CARICHI DISTRIBUITI ASTE										
CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 2					ALIQUOTA SISMICA: 100					
IDENT.		NODO INIZIALE			NODO FINALE					
Asta3d N.ro	Riferimento	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Mt t*m/ml	Pretens t	
21	0	0,000	0,000	-0,024	0,000	0,000	-0,024	0,000	0,00	
22	0	0,000	0,000	-0,024	0,000	0,000	-0,024	0,000	0,00	
23	0	0,000	0,000	-0,024	0,000	0,000	-0,024	0,000	0,00	
24	0	0,000	0,000	-0,024	0,000	0,000	-0,024	0,000	0,00	
25	0	0,000	0,000	-0,024	0,000	0,000	-0,024	0,000	0,00	
26	0	0,000	0,000	-0,024	0,000	0,000	-0,024	0,000	0,00	
27	0	0,000	0,000	-0,024	0,000	0,000	-0,024	0,000	0,00	
28	0	0,000	0,000	-0,024	0,000	0,000	-0,024	0,000	0,00	
29	0	0,000	0,000	-0,024	0,000	0,000	-0,024	0,000	0,00	
30	0	0,000	0,000	-0,024	0,000	0,000	-0,024	0,000	0,00	
31	0	0,000	0,000	-0,024	0,000	0,000	-0,024	0,000	0,00	
32	0	0,000	0,000	-0,024	0,000	0,000	-0,024	0,000	0,00	

CARICHI DISTRIBUITI ASTE										
CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 3					ALIQUOTA SISMICA: 0					
IDENT.		NODO INIZIALE			NODO FINALE					
Asta3d N.ro	Riferimento	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Mt t*m/ml	Pretens t	
21	0	0,000	0,000	-0,063	0,000	0,000	-0,063	0,000	0,00	
22	0	0,000	0,000	-0,063	0,000	0,000	-0,063	0,000	0,00	
23	0	0,000	0,000	-0,063	0,000	0,000	-0,063	0,000	0,00	
24	0	0,000	0,000	-0,063	0,000	0,000	-0,063	0,000	0,00	
25	0	0,000	0,000	-0,063	0,000	0,000	-0,063	0,000	0,00	
26	0	0,000	0,000	-0,063	0,000	0,000	-0,063	0,000	0,00	
27	0	0,000	0,000	-0,063	0,000	0,000	-0,063	0,000	0,00	
28	0	0,000	0,000	-0,063	0,000	0,000	-0,063	0,000	0,00	
29	0	0,000	0,000	-0,063	0,000	0,000	-0,063	0,000	0,00	
30	0	0,000	0,000	-0,063	0,000	0,000	-0,063	0,000	0,00	
31	0	0,000	0,000	-0,063	0,000	0,000	-0,063	0,000	0,00	
32	0	0,000	0,000	-0,063	0,000	0,000	-0,063	0,000	0,00	

CARICHI DISTRIBUITI ASTE										
CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 4					ALIQUOTA SISMICA: 0					
IDENT.		NODO INIZIALE			NODO FINALE					
Asta3d N.ro	Riferimento	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Mt t*m/ml	Pretens t	
21	1	-0,085	0,000	0,000	-0,085	0,000	0,000	0,000	0,00	
22	1	-0,085	0,000	0,000	-0,085	0,000	0,000	0,000	0,00	
23	1	-0,085	0,000	0,000	-0,085	0,000	0,000	0,000	0,00	
24	1	-0,085	0,000	0,000	-0,085	0,000	0,000	0,000	0,00	
25	1	-0,085	0,000	0,000	-0,085	0,000	0,000	0,000	0,00	
26	1	-0,085	0,000	0,000	-0,085	0,000	0,000	0,000	0,00	
27	1	-0,085	0,000	0,000	-0,085	0,000	0,000	0,000	0,00	
28	1	-0,085	0,000	0,000	-0,085	0,000	0,000	0,000	0,00	
29	1	-0,085	0,000	0,000	-0,085	0,000	0,000	0,000	0,00	

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.5 - WKNI805PDRrfs005R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI STRUTTURE	86

CARICHI DISTRIBUITI ASTE									
CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 4					ALIQUOTA SISMICA: 0				
IDENT.		NODO INIZIALE			NODO FINALE				
Asta3d N.ro	Riferimento	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Mt t*m/ml	Pretens t
30	1	-0,085	0,000	0,000	-0,085	0,000	0,000	0,000	0,00
31	1	-0,085	0,000	0,000	-0,085	0,000	0,000	0,000	0,00
32	1	-0,085	0,000	0,000	-0,085	0,000	0,000	0,000	0,00

CARICHI DISTRIBUITI ASTE									
CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 5					ALIQUOTA SISMICA: 0				
IDENT.		NODO INIZIALE			NODO FINALE				
Asta3d N.ro	Riferimento	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Mt t*m/ml	Pretens t
21	1	0,133	0,000	0,000	0,133	0,000	0,000	0,000	0,00
22	1	0,133	0,000	0,000	0,133	0,000	0,000	0,000	0,00
23	1	0,133	0,000	0,000	0,133	0,000	0,000	0,000	0,00
24	1	0,133	0,000	0,000	0,133	0,000	0,000	0,000	0,00
25	1	0,133	0,000	0,000	0,133	0,000	0,000	0,000	0,00
26	1	0,133	0,000	0,000	0,133	0,000	0,000	0,000	0,00
27	1	0,133	0,000	0,000	0,133	0,000	0,000	0,000	0,00
28	1	0,133	0,000	0,000	0,133	0,000	0,000	0,000	0,00
29	1	0,133	0,000	0,000	0,133	0,000	0,000	0,000	0,00
30	1	0,133	0,000	0,000	0,133	0,000	0,000	0,000	0,00
31	1	0,133	0,000	0,000	0,133	0,000	0,000	0,000	0,00
32	1	0,133	0,000	0,000	0,133	0,000	0,000	0,000	0,00

CARICHI TERMICI/DISTRIBUITI/CONCENTRATI						
CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 4				ALIQUOTA SISMICA:0		
IDENTI	FORZE CONCENTRATE			MOMENTI CONCENTRATI		
Nodo3d N.ro	Fx (t)	Fy (t)	Fz (t)	Mx t*m	My t*m	Mz t*m
9	0,0000	0,0000	0,0000	1,4200	0,0000	0,0000
10	0,0000	0,0000	0,0000	1,4200	0,0000	0,0000

CARICHI TERMICI/DISTRIBUITI/CONCENTRATI						
CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 5				ALIQUOTA SISMICA:0		
IDENTI	FORZE CONCENTRATE			MOMENTI CONCENTRATI		
Nodo3d N.ro	Fx (t)	Fy (t)	Fz (t)	Mx t*m	My t*m	Mz t*m
9	0,0000	0,0000	0,0000	2,2300	0,0000	0,0000
10	0,0000	0,0000	0,0000	2,2300	0,0000	0,0000

COMBINAZIONI CARICHI A1 - S.L.V. / S.L.D.															
DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Peso Strutturale	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	0,80	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Var.Neve h<=1000	1,50	0,75	1,50	0,75	0,75	1,50	0,75	0,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vento +	0,00	0,00	0,90	0,90	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vento -	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,90	0,90	1,50	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00	0,30	0,30
Sisma direz. grd 90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	-0,30	0,30	-0,30	1,00	-1,00

COMBINAZIONI CARICHI A1 - S.L.V. / S.L.D.		
DESCRIZIONI	16	17
Peso Strutturale	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00
Var.Neve h<=1000	0,00	0,00
Vento +	0,00	0,00
Vento -	0,00	0,00
Sisma direz. grd 0	-0,30	-0,30
Sisma direz. grd 90	1,00	-1,00

COMBINAZIONI RARE - S.L.E.								
DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6	7	8
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Var.Neve h<=1000	1,00	0,50	1,00	0,50	0,50	1,00	0,50	0,50
Vento +	0,00	0,00	0,60	0,60	1,00	0,00	0,00	0,00

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.5 - WKNI805PDRrts005R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI STRUTTURE	87

COMBINAZIONI RARE - S.L.E.								
DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6	7	8
Vento -	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60	0,60	1,00
Sisma direz. grd 0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

COMBINAZIONI FREQUENTI - S.L.E.				
DESCRIZIONI	1	2	3	4
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00
Var.Neve h<=1000	0,20	0,00	0,00	0,00
Vento +	0,00	0,00	0,20	0,00
Vento -	0,00	0,00	0,00	0,20
Sisma direz. grd 0	0,00	0,00	0,00	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00	0,00	0,00	0,00

COMBINAZIONI PERMANENTI - S.L.E.	
DESCRIZIONI	1
Peso Strutturale	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00
Var.Neve h<=1000	0,00
Vento +	0,00
Vento -	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00

14.6.2. Tabulati di output

CARATT. PESO PROPRIO: ASTE																
Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
	1	0,40	0,00	0,00	0,25	-0,01	0,00	0,00	1	0,00	0,00	0,00	-0,26	0,01	0,00	0,00
	8	0,40	0,00	0,00	0,25	-0,01	0,00	0,00	8	0,00	0,00	0,00	-0,26	0,01	0,00	0,00
	1	0,40	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	25	0,90	0,00	0,00	-0,13	0,00	0,00	0,00
	1	0,40	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	23	1,72	0,00	0,00	-0,16	0,00	0,00	0,00
	8	0,40	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	26	0,90	0,00	0,00	-0,13	0,00	0,00	0,00
	8	0,40	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	24	1,72	0,00	0,00	-0,16	0,00	0,00	0,00
	1	1,31	0,00	-0,01	0,04	0,00	0,00	0,00	1	0,40	0,00	0,01	-0,07	0,01	0,00	0,00
	8	1,31	0,00	-0,01	0,04	0,00	0,00	0,00	8	0,40	0,00	0,01	-0,07	0,01	0,00	0,00
	1	1,31	0,00	0,01	-0,13	-0,01	0,00	0,00	7	1,09	0,00	0,00	0,13	0,01	0,00	0,00
	4	1,91	0,00	-0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	23	1,72	0,00	0,05	-0,02	0,02	0,00	0,00
	6	1,53	0,00	-0,01	-0,11	0,00	0,00	0,00	1	1,31	0,00	0,02	0,11	0,01	0,00	0,00
	7	1,09	0,00	-0,03	-0,11	0,00	0,00	0,00	25	0,90	0,00	0,04	0,11	0,02	0,00	0,00
	23	1,72	0,00	0,03	-0,13	-0,02	0,00	0,00	6	1,53	0,00	-0,02	0,12	0,00	0,00	0,00
	25	0,90	0,00	0,05	-0,02	-0,02	0,00	0,00	5	0,70	0,00	-0,04	0,01	0,00	0,00	0,00
	8	1,31	0,00	0,01	-0,13	-0,01	0,00	0,00	14	1,09	0,00	0,00	0,13	0,01	0,00	0,00
	11	1,91	0,00	-0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	24	1,72	0,00	0,05	-0,02	0,02	0,00	0,00
	13	1,53	0,00	-0,01	-0,11	0,00	0,00	0,00	8	1,31	0,00	0,02	0,11	0,01	0,00	0,00
	14	1,09	0,00	-0,03	-0,11	0,00	0,00	0,00	26	0,90	0,00	0,04	0,11	0,02	0,00	0,00
	24	1,72	0,00	0,03	-0,13	-0,02	0,00	0,00	13	1,53	0,00	-0,02	0,12	0,00	0,00	0,00
	26	0,90	0,00	0,05	-0,02	-0,02	0,00	0,00	12	0,70	0,00	-0,04	0,01	0,00	0,00	0,00
	15	1,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	1,91	-0,02	0,01	0,00	0,01	0,02	0,00
	4	1,91	-0,02	0,01	0,00	0,00	-0,02	0,00	11	1,91	-0,02	0,01	0,00	0,00	0,02	0,00
	11	1,91	-0,02	0,01	0,00	-0,01	-0,02	0,00	19	1,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	16	1,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6	1,53	-0,02	0,01	0,00	0,01	0,02	0,00
	6	1,53	-0,02	0,01	0,00	0,00	-0,02	0,00	13	1,53	-0,02	0,01	0,00	0,00	0,02	0,00
	13	1,53	-0,02	0,01	0,00	-0,01	-0,02	0,00	20	1,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	18	1,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7	1,09	-0,02	0,01	0,00	0,01	0,02	0,00
	7	1,09	-0,02	0,01	0,00	0,00	-0,02	0,00	14	1,09	-0,02	0,01	0,00	0,00	0,02	0,00
	14	1,09	-0,02	0,01	0,00	-0,01	-0,02	0,00	22	1,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	17	0,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5	0,70	-0,02	0,01	0,00	0,01	0,02	0,00
	5	0,70	-0,02	0,01	0,00	0,00	-0,02	0,00	12	0,70	-0,02	0,01	0,00	0,00	0,02	0,00
	12	0,70	-0,02	0,01	0,00	-0,01	-0,02	0,00	21	0,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

CARATT. SOVRACCARICO PERMAN.: ASTE																
Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
	1	0,40	0,00	0,00	0,33	-0,01	0,00	0,00	1	0,00	0,00	0,00	-0,33	0,01	0,00	0,00
	8	0,40	0,00	0,00	0,33	-0,01	0,00	0,00	8	0,00	0,00	0,00	-0,33	0,01	0,00	0,00
	1	0,40	0,00	0,00	0,21	0,00	0,00	0,00	25	0,90	0,00	0,00	-0,21	0,00	0,00	0,00
	1	0,40	0,00	0,00	0,27	0,00	0,00	0,00	23	1,72	0,00	0,00	-0,27	0,00	0,00	0,00
	8	0,40	0,00	0,00	0,21	0,00	0,00	0,00	26	0,90	0,00	0,00	-0,21	0,00	0,00	0,00
	8	0,40	0,00	0,00	0,27	0,00	0,00	0,00	24	1,72	0,00	0,00	-0,27	0,00	0,00	0,00
	1	1,31	0,00	-0,02	0,04	0,00	0,00	0,00	1	0,40	0,00	0,02	-0,04	0,02	0,00	0,00
	8	1,31	0,00	-0,02	0,04	0,00	0,00	0,00	8	0,40	0,00	0,02	-0,04	0,02	0,00	0,00
	1	1,31	0,00	0,01	-0,21	-0,02	0,00	0,00	7	1,09	0,00	-0,01	0,21	0,01	0,00	0,00
	4	1,91	0,00	-0,08	0,03	0,00	0,00	0,00	23	1,72	0,00	0,08	-0,03	0,04	0,00	0,00
	6	1,53	0,00	-0,02	-0,18	0,00	0,00	0,00	1	1,31	0,00	0,02	0,18	0,02	0,00	0,00
	7	1,09	0,01	-0,07	-0,18	-0,01	0,00	0,00	25	0,90	-0,01	0,07	0,18	0,05	0,00	0,00
	23	1,72	0,00	0,05	-0,20	-0,03	0,00	0,00	6	1,53	0,00	-0,05	0,20	0,00	0,00	0,00
	25	0,90	0,01	0,08	-0,03	-0,05	0,00	0,00	5	0,70	-0,01	-0,08	0,03	0,00	0,00	0,00
	8	1,31	0,00	0,01	-0,21	-0,02	0,00	0,00	14	1,09	0,00	-0,01	0,21	0,01	0,00	0,00
	11	1,91	0,00	-0,08	0,03	0,00	0,00	0,00	24	1,72	0,00	0,08	-0,03	0,04	0,00	0,00
	13	1,53	0,00	-0,02	-0,18	0,00	0,00	0,00	8	1,31	0,00	0,02	0,18	0,02	0,00	0,00
	14	1,09	-0,01	-0,07	-0,18	-0,01	0,00	0,00	26	0,90	0,01	0,07	0,18	0,05	0,00	0,00
	24	1,72	0,00	0,05	-0,20	-0,03	0,00	0,00	13	1,53	0,00	-0,05	0,20	0,00	0,00	0,00
	26	0,90	-0,01	0,08	-0,03	-0,05	0,00	0,00	12	0,70	0,01	-0,08	0,03	0,00	0,00	0,00
	15	1,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	1,91	-0,04	0,01	0,00	0,01	0,03	0,00
	4	1,91	-0,04	0,01	0,00	-0,01	-0,03	0,00	11	1,91	-0,04	0,01	0,00	0,01	0,03	0,00
	11	1,91	-0,04	0,01	0,00	-0,01	-0,03	0,00	19	1,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.5 - WKNi805PDRrfs005R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI STRUTTURE	88

CARATT. SOVRACCARICO PERMAN.: ASTE																
Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
	16	1,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6	1,53	-0,04	0,01	0,00	0,01	0,03	0,00
	6	1,53	-0,04	0,01	0,00	-0,01	-0,03	0,00	13	1,53	-0,04	0,01	0,00	0,01	0,03	0,00
	13	1,53	-0,04	0,01	0,00	-0,01	-0,03	0,00	20	1,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	18	1,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7	1,09	-0,04	0,01	0,00	0,01	0,03	0,00
	7	1,09	-0,04	0,01	0,00	-0,01	-0,03	0,00	14	1,09	-0,04	0,01	0,00	0,01	0,03	0,00
	14	1,09	-0,04	0,01	0,00	-0,01	-0,03	0,00	22	1,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	17	0,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5	0,70	-0,04	0,01	0,00	0,01	0,03	0,00
	5	0,70	-0,04	0,01	0,01	-0,01	-0,03	0,00	12	0,70	-0,04	0,01	-0,01	0,01	0,03	0,00
	12	0,70	-0,04	0,01	0,00	-0,01	-0,03	0,00	21	0,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

CARATT. Var.Neve h<=1000: ASTE																
Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
	1	0,40	0,00	0,00	0,88	-0,04	0,00	0,00	1	0,00	0,00	0,00	-0,88	0,04	0,00	0,00
	8	0,40	0,00	0,00	0,88	-0,04	0,00	0,00	8	0,00	0,00	0,00	-0,88	0,04	0,00	0,00
	1	0,40	0,00	0,00	0,56	0,00	0,00	0,00	25	0,90	0,00	0,00	-0,56	0,00	0,00	0,00
	1	0,40	0,00	0,00	0,71	0,00	0,00	0,00	23	1,72	0,00	0,00	-0,71	0,00	0,00	0,00
	8	0,40	0,00	0,00	0,56	0,00	0,00	0,00	26	0,90	0,00	0,00	-0,56	0,00	0,00	0,00
	8	0,40	0,00	0,00	0,71	0,00	0,00	0,00	24	1,72	0,00	0,00	-0,71	0,00	0,00	0,00
	1	1,31	0,00	-0,05	0,10	0,00	0,00	0,00	1	0,40	0,00	0,05	-0,10	0,05	0,00	0,00
	8	1,31	0,00	-0,05	0,10	0,00	0,00	0,00	8	0,40	0,00	0,05	-0,10	0,05	0,00	0,00
	1	1,31	0,01	0,02	-0,55	-0,04	0,00	0,00	7	1,09	-0,01	-0,02	0,55	0,03	0,00	0,00
	4	1,91	0,01	-0,21	0,07	0,01	0,01	0,00	23	1,72	-0,01	0,21	-0,07	0,10	0,00	0,00
	6	1,53	0,01	-0,06	-0,47	0,00	0,00	0,00	1	1,31	-0,01	0,06	0,47	0,04	0,00	0,00
	7	1,09	0,01	-0,19	-0,48	-0,02	0,01	0,00	25	0,90	-0,01	0,19	0,48	0,12	0,00	0,00
	23	1,72	0,01	0,14	-0,54	-0,09	0,00	0,00	6	1,53	-0,01	-0,14	0,54	0,01	0,01	0,00
	25	0,90	0,01	0,21	-0,08	-0,12	0,00	0,00	5	0,70	-0,01	-0,21	0,08	0,01	0,01	0,00
	8	1,31	-0,01	0,02	-0,55	-0,04	0,00	0,00	14	1,09	0,01	-0,02	0,55	0,03	0,00	0,00
	11	1,91	-0,01	-0,21	0,07	0,01	-0,01	0,00	24	1,72	0,01	0,21	-0,07	0,10	0,00	0,00
	13	1,53	-0,01	-0,06	-0,47	0,00	0,00	0,00	8	1,31	0,01	0,06	0,47	0,04	0,00	0,00
	14	1,09	-0,01	-0,19	-0,48	-0,02	-0,01	0,00	26	0,90	0,01	0,19	0,48	0,12	0,00	0,00
	24	1,72	-0,01	0,14	-0,54	-0,09	0,00	0,00	13	1,53	0,01	-0,14	0,54	0,01	-0,01	0,00
	26	0,90	-0,01	0,21	-0,08	-0,12	0,00	0,00	12	0,70	0,01	-0,21	0,08	0,01	-0,01	0,00
	15	1,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	1,91	-0,10	0,04	0,00	0,03	0,09	0,00
	4	1,91	-0,10	0,04	-0,01	-0,03	-0,09	0,00	11	1,91	-0,10	0,04	0,01	0,03	0,09	0,00
	11	1,91	-0,10	0,04	0,00	-0,03	-0,09	0,00	19	1,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	16	1,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6	1,53	-0,10	0,04	0,00	0,03	0,09	0,00
	6	1,53	-0,10	0,04	0,01	-0,02	-0,09	0,00	13	1,53	-0,10	0,04	-0,01	0,02	0,09	0,00
	13	1,53	-0,10	0,04	0,00	-0,03	-0,09	0,00	20	1,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	18	1,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7	1,09	-0,10	0,04	0,00	0,03	0,09	0,00
	7	1,09	-0,10	0,04	-0,01	-0,02	-0,09	0,00	14	1,09	-0,10	0,04	0,01	0,02	0,09	0,00
	14	1,09	-0,10	0,04	0,00	-0,03	-0,09	0,00	22	1,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	17	0,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5	0,70	-0,10	0,04	0,00	0,03	0,09	0,00
	5	0,70	-0,10	0,04	0,01	-0,02	-0,09	0,00	12	0,70	-0,10	0,04	-0,01	0,02	0,09	0,00
	12	0,70	-0,10	0,04	0,00	-0,03	-0,09	0,00	21	0,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

CARATT. Vento +: ASTE																
Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
	1	0,40	0,00	0,40	1,11	-1,10	0,00	0,00	1	0,00	0,00	-0,40	-1,11	0,94	0,00	0,00
	8	0,40	0,00	0,40	1,11	-1,10	0,00	0,00	8	0,00	0,00	-0,40	-1,11	0,94	0,00	0,00
	1	0,40	0,00	0,00	1,70	0,00	0,00	0,00	25	0,90	0,00	0,00	-1,70	0,00	0,00	0,00
	1	0,40	0,00	0,00	-0,08	0,00	0,00	0,00	23	1,72	0,00	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00
	8	0,40	0,00	0,00	1,70	0,00	0,00	0,00	26	0,90	0,00	0,00	-1,70	0,00	0,00	0,00
	8	0,40	0,00	0,00	-0,08	0,00	0,00	0,00	24	1,72	0,00	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00
	1	1,31	0,00	-1,21	0,48	0,00	0,00	0,00	1	0,40	0,00	1,21	-0,48	1,10	0,00	0,00
	8	1,31	0,00	-1,21	0,48	0,00	0,00	0,00	8	0,40	0,00	1,21	-0,48	1,10	0,00	0,00
	1	1,31	0,00	-0,60	-1,22	0,69	0,00	0,00	7	1,09	0,00	0,60	1,22	-0,31	0,00	0,00
	4	1,91	0,00	-0,30	0,00	0,01	0,00	0,00	23	1,72	0,00	0,30	0,00	0,15	0,00	0,00
	6	1,53	0,00	-0,63	0,08	-0,33	0,00	0,00	1	1,31	0,00	0,63	-0,08	0,73	0,00	0,00
	7	1,09	0,00	-0,90	-1,22	0,32	0,00	0,00	25	0,90	0,00	0,90	1,22	0,17	0,00	0,00
	23	1,72	0,00	-0,34	0,08	-0,15	0,00	0,00	6	1,53	0,00	0,34	-0,08	0,34	0,00	0,00
	25	0,90	0,00	0,30	0,00	-0,17	0,00	0,00	5	0,70	0,00	-0,30	0,00	0,01	0,00	0,00
	8	1,31	0,00	-0,60	-1,22	0,69	0,00	0,00	14	1,09	0,00	0,60	1,22	-0,31	0,00	0,00
	11	1,91	0,00	-0,30	0,00	0,01	0,00	0,00	24	1,72	0,00	0,30	0,00	0,15	0,00	0,00
	13	1,53	0,00	-0,63	0,08	-0,33	0,00	0,00	8	1,31	0,00	0,63	-0,08	0,73	0,00	0,00
	14	1,09	0,00	-0,90	-1,22	0,32	0,00	0,00	26	0,90	0,00	0,90	1,22	0,17	0,00	0,00
	24	1,72	0,00	-0,34	0,08	-0,15	0,00	0,00	13	1,53	0,00	0,34	-0,08	0,34	0,00	0,00
	26	0,90	0,00	0,30	0,00	-0,17	0,00	0,00	12	0,70	0,00	-0,30	0,00	0,01	0,00	0,00
	15	1,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	1,91	-0,15	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00
	4	1,91	-0,15	0,00	0,00	0,00	-0,13	0,00	11	1,91	-0,15	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00
	11	1,91	-0,15	0,00	0,00	0,00	-0,13	0,00	19	1,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	16	1,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6	1,53	-0,15	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00
	6	1,53	-0,15	0,00	0,00	0,00	-0,13	0,00	13	1,53	-0,15	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00
	13	1,53	-0,15	0,00	0,00	0,00	-0,13	0,00	20	1,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	18	1,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7	1,09	-0,15	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00
	7	1,09	-0,15	0,00	0,00	0,00	-0,13	0,00	14	1,09	-0,15	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00
	14	1,09	-0,15	0,00	0,00	0,00	-0,13	0,00	22	1,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	17	0,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5	0,70	-0,15	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00
	5	0,70	-0,15	0,00	0,00	0,00	-0,13	0,00	12	0,70	-0,15	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00
	12	0,70	-0,15	0,00	0,00	0,00	-0,13	0,00	21	0,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

CARATT. Vento -: ASTE																
Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
	1	0,40	0,00	-0,63	-1,74	-2,73	0,00	0,00	1	0,00	0,00	0,63	1,74	2,99	0,00	0,00
	8	0,40	0,00	-0,63	-1,74	-2,73	0,00	0,00	8	0,00	0,00	0,63	1,74	2,99	0,00	0,00
	1	0,40	0,00	0,00	0,16	0,00	0,00	0,00	25	0,90	0,00	0,00	-0,16	0,00	0,00	0

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.5 - WKNI805PDRrts005R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI STRUTTURE	89

CARATT. Vento - ASTE																
Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
1	1,31	0,00	-1,04	-0,11	1,27	0,00	0,00	0,00	7	1,09	0,00	1,04	0,11	-0,61	0,00	0,00
4	1,91	0,00	0,46	0,00	-0,02	0,00	0,00	0,00	23	1,72	0,00	-0,46	0,00	-0,24	0,00	0,00
6	1,53	0,00	-0,74	2,91	-0,49	0,00	0,00	0,00	1	1,31	0,00	0,74	-2,91	0,96	0,00	0,00
7	1,09	0,00	-0,58	-0,11	0,59	0,00	0,00	0,00	25	0,90	0,00	0,58	0,11	-0,27	0,00	0,00
23	1,72	0,00	-1,18	2,92	0,18	0,00	0,00	0,00	6	1,53	0,00	1,18	-2,92	0,47	0,00	0,00
25	0,90	0,00	-0,46	0,00	0,27	0,00	0,00	0,00	5	0,70	0,00	0,46	0,00	-0,02	0,00	0,00
8	1,31	0,00	-1,04	-0,11	1,27	0,00	0,00	0,00	14	1,09	0,00	1,04	0,11	-0,61	0,00	0,00
11	1,91	0,00	0,46	0,00	-0,02	0,00	0,00	0,00	24	1,72	0,00	-0,46	0,00	-0,24	0,00	0,00
13	1,53	0,00	-0,74	2,91	-0,49	0,00	0,00	0,00	8	1,31	0,00	0,74	-2,91	0,96	0,00	0,00
14	1,09	0,00	-0,58	-0,11	0,59	0,00	0,00	0,00	26	0,90	0,00	0,58	0,11	-0,27	0,00	0,00
24	1,72	0,00	-1,18	2,92	0,18	0,00	0,00	0,00	13	1,53	0,00	1,18	-2,92	0,47	0,00	0,00
26	0,90	0,00	-0,46	0,00	0,27	0,00	0,00	0,00	12	0,70	0,00	0,46	0,00	-0,02	0,00	0,00
15	1,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	1,91	0,23	0,00	0,00	0,00	-0,20	0,00
4	1,91	0,23	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	11	1,91	0,23	0,00	0,00	0,00	-0,20	0,00
11	1,91	0,23	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	19	1,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	1,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6	1,53	0,23	0,00	0,00	0,00	-0,20	0,00
6	1,53	0,23	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	13	1,53	0,23	0,00	0,00	0,00	-0,20	0,00
13	1,53	0,23	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	20	1,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18	1,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7	1,09	0,23	0,00	0,00	0,00	-0,20	0,00
7	1,09	0,23	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	14	1,09	0,23	0,00	0,00	0,00	-0,20	0,00
14	1,09	0,23	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	22	1,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17	0,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5	0,70	0,23	0,00	0,00	0,00	-0,20	0,00
5	0,70	0,23	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	12	0,70	0,23	0,00	0,00	0,00	-0,20	0,00
12	0,70	0,23	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	21	0,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.																				
VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D																				
DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra tto	Cmb N.r	N Sd (kg)	MxSd (kg*m)	MySd (kg*m)	VxSd (kg)	VySd (kg)	T Sd (kg*m)	N Rd kg	MxV.Rd kg*m	MyV.Rd kg*m	VxpI.Rd Kg	VypI.Rd Kg	T Rd kg*m	fy rid Kg/cmq	Rap %		
Sez.N. 46	1	0,40	9	2089	-4116	-4	4	-948	-2	85082	6628	1624	29223	26407	268	2273	65			
UPN220	qn=	0	9	2083	-4305	-5	4	-948	-2	85082	6628	1624	29223	26407	268	2273	68			
Asta: 1	1	0,00	9	2078	-4495	-6	4	-948	-2	85082	6628	1624	29223	26407	268	2273	71			
Instab.:l=	40,0	β*l=	40,0	-588	2677	0	cl=	1 ε=	0,92	lmd=	17	Rpf=	41	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	0,4	0,1	1,6	mm
Sez.N. 46	8	0,40	9	2089	-4116	4	-4	-948	2	85082	6628	1624	29223	26407	268	2273	65			
UPN220	qn=	0	9	2083	-4305	5	-4	-948	2	85082	6628	1624	29223	26407	268	2273	68			
Asta: 2	8	0,00	9	2078	-4495	6	-4	-948	2	85082	6628	1624	29223	26407	268	2273	71			
Instab.:l=	40,0	β*l=	40,0	-588	2677	0	cl=	1 ε=	0,92	lmd=	17	Rpf=	41	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	0,4	0,1	1,6	mm
Sez.N. 319	1	0,40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ANG50*5	qn=	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Asta: 3	25	0,90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Instab.:l=	122,0	β*l=	85,4	0	0	0	cl=	0 ε=	1,00	lmd=	0	Rpf=	0	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	4,6	0,1	4,9	mm
Sez.N. 319	1	0,40	9	4650	0	0	-1	-1	0	9326	94	45	2180	1977	8	1942	50			
ANG50*5	qn=	2	9	4652	-1	1	0	0	0	9326	94	45	2180	1977	8	1942	52			
Asta: 4	23	1,72	9	4655	0	0	1	1	0	9326	94	45	2180	1977	8	1942	50			
Instab.:l=	172,9	β*l=	121,0	0	0	0	cl=	3 ε=	1,00	lmd=	0	Rpf=	0	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	7,3	0,2	6,9	mm
Sez.N. 319	8	0,40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ANG50*5	qn=	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Asta: 5	26	0,90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Instab.:l=	122,0	β*l=	85,4	0	0	0	cl=	0 ε=	1,00	lmd=	0	Rpf=	0	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	4,6	0,1	4,9	mm
Sez.N. 319	8	0,40	9	4650	0	0	-1	-1	0	9326	94	45	2180	1977	8	1942	50			
ANG50*5	qn=	2	9	4652	-1	1	0	0	0	9326	94	45	2180	1977	8	1942	52			
Asta: 6	24	1,72	9	4655	0	0	1	1	0	9326	94	45	2180	1977	8	1942	50			
Instab.:l=	172,9	β*l=	121,0	0	0	0	cl=	3 ε=	1,00	lmd=	0	Rpf=	0	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	7,3	0,2	6,9	mm
Sez.N. 46	1	1,31	8	-1335	0	0	3	-4492	-1	85082	6628	1624	29223	26407	268	2273	2			
UPN220	qn=	0	8	-1352	-2044	-1	3	-4492	-1	85082	6628	1624	29223	26407	268	2273	33			
Asta: 7	1	0,40	8	-1369	-4088	-3	3	-4492	-1	85082	6628	1624	29223	26407	268	2273	63			
Instab.:l=	91,0	β*l=	91,0	-1369	2453	2	cl=	1 ε=	0,92	lmd=	39	Rpf=	39	Rft=	40	Wmax/rel/lim=	3,6	0,3	3,6	mm
Sez.N. 46	8	1,31	8	-1335	0	0	-3	-4492	1	85082	6628	1624	29223	26407	268	2273	2			
UPN220	qn=	0	8	-1352	-2044	1	-3	-4492	1	85082	6628	1624	29223	26407	268	2273	33			
Asta: 8	8	0,40	8	-1369	-4088	3	-3	-4492	1	85082	6628	1624	29223	26407	268	2273	63			
Instab.:l=	91,0	β*l=	91,0	-1369	2453	2	cl=	1 ε=	0,92	lmd=	39	Rpf=	39	Rft=	40	Wmax/rel/lim=	3,6	0,3	3,6	mm
Sez.N. 34	1	1,31	9	465	1878	0	4	-1536	0	46284	2338	628	17632	13207	117	2273	81			
UPN140	qn=	-15	8	1060	1352	-3	10	-1517	0	46284	2338	628	17632	13207	117	2273	61			
Asta: 9	7	1,09	8	1058	869	-6	10	-1523	0	46284	2338	628	17632	13207	117	2273	40			
Instab.:l=	63,6	β*l=	44,5	461	1878	2	cl=	1 ε=	0,92	lmd=	25	Rpf=	0	Rft=	86	Wmax/rel/lim=	1,9	0,4	2,5	mm
Sez.N. 34	4	1,91	10	-11	5	40	65	-119	0	46278	1963	335	4750	10799	58	2272	12			
UPN140	qn=	-15	3	-169	-173	11	29	-746	0	46284	2338	628	17632	13207	117	2273	9			
Asta: 10	23	1,72	5	-115	-390	2	20	-774	0	46284	2338	628	17632	13207	117	2273	17			
Instab.:l=	54,6	β*l=	38,2	-171	283	12	cl=	1 ε=	0,92	lmd=	21	Rpf=	14	Rft=	14	Wmax/rel/lim=	8,0	0,0	2,2	mm
Sez.N. 34	6	1,53	9	-4116	-740	1	-1	-1138	0	46284	2338	628	17632	13207	117	2273	41			
UPN140	qn=	-15	8	-3612	-1126	3	7	-1206	0	46284	2338	628	17632	13207	117	2273	56			
Asta: 11	1	1,31	8	-3614	-1511	1	7	-1213	0	46284	2338	628	17632	13207	117	2273	73			
Instab.:l=	63,6	β*l=	44,5	-3614	1465	3	cl=	1 ε=	0,92	lmd=	25	Rpf=	71	Rft=	75	Wmax/rel/lim=	4,7	0,3	2,5	mm
Sez.N. 34	7	1,09	8	937	856	9	18	-1154	0	46284</										

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.5 - WKNI805PDRrfs005R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI STRUTTURE	90

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.																			
VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D																			
DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra tto	Cmb N.F	N Sd (kg)	MxSd (kg*m)	MySd (kg*m)	VxSd (kg)	VySd (kg)	T Sd (kg*m)	N Rd	MxV.Rd (kg*m)	MyV.Rd (kg*m)	VxpRd Kg	VypRd Kg	T Rd (kg*m)	fy rid (Kg/cmq)	Rap %	
Asta: 13	6	1,53		8	-3504	-731	-10	20	-1555	0	46284	2338	628	17632	13207	117	2273	40	
Instab.: =	55,1	$\beta^* =$	38,6		-4091	538	2	cl= 1	$\epsilon =$ 0,92	lmd= 22	Rpf= 32	Rft= 32	Wmax/rel/lim=	6,4	0,1	2,2	mm		
Sez.N. 34	25	0,90		5	127	-453	-1	22	772	0	46284	2338	628	17632	13207	117	2273	20	
UPN140	qn=	-15		3	181	-234	-10	32	743	0	46284	2338	628	17632	13207	117	2273	12	
Asta: 14	5	0,70		12	12	-5	-42	69	119	0	46278	1963	335	4750	10799	58	2272	13	
Instab.: =	55,1	$\beta^* =$	38,6		179	440	19	cl= 1	$\epsilon =$ 0,92	lmd= 22	Rpf= 0	Rft= 22	Wmax/rel/lim=	3,8	0,1	2,2	mm		
Sez.N. 34	8	1,31		9	465	1878	0	-4	-1536	0	46284	2338	628	17632	13207	117	2273	81	
UPN140	qn=	-15		8	1060	1352	3	-10	-1517	0	46284	2338	628	17632	13207	117	2273	61	
Asta: 15	14	1,09		8	1058	869	6	-10	-1523	0	46284	2338	628	17632	13207	117	2273	40	
Instab.: =	63,6	$\beta^* =$	44,5		461	1878	2	cl= 1	$\epsilon =$ 0,92	lmd= 25	Rpf= 0	Rft= 86	Wmax/rel/lim=	1,9	0,4	2,5	mm		
Sez.N. 34	11	1,91		12	-11	5	-40	-65	-119	0	46278	1963	335	4750	10799	58	2272	12	
UPN140	qn=	-15		3	-169	-173	-11	-29	-746	0	46284	2338	628	17632	13207	117	2273	9	
Asta: 16	24	1,72		5	-115	-390	-2	-20	-774	0	46284	2338	628	17632	13207	117	2273	17	
Instab.: =	54,6	$\beta^* =$	38,2		-171	283	12	cl= 1	$\epsilon =$ 0,92	lmd= 21	Rpf= 14	Rft= 14	Wmax/rel/lim=	8,0	0,0	2,2	mm		
Sez.N. 34	13	1,53		9	-4116	-740	-1	1	-1138	0	46284	2338	628	17632	13207	117	2273	41	
UPN140	qn=	-15		8	-3612	-1126	-3	-7	-1206	0	46284	2338	628	17632	13207	117	2273	56	
Asta: 17	8	1,31		8	-3614	-1511	-1	-7	-1213	0	46284	2338	628	17632	13207	117	2273	73	
Instab.: =	63,6	$\beta^* =$	44,5		-3614	1465	3	cl= 1	$\epsilon =$ 0,92	lmd= 25	Rpf= 71	Rft= 75	Wmax/rel/lim=	4,7	0,3	2,5	mm		
Sez.N. 34	14	1,09		8	937	856	-9	-18	-1154	0	46284	2338	628	17632	13207	117	2273	40	
UPN140	qn=	-15		9	420	612	-1	-4	-958	0	46284	2338	628	17632	13207	117	2273	27	
Asta: 18	26	0,90		5	2589	-453	1	-22	-1650	0	46284	2338	628	17632	13207	117	2273	25	
Instab.: =	55,1	$\beta^* =$	38,6		419	875	2	cl= 1	$\epsilon =$ 0,92	lmd= 22	Rpf= 0	Rft= 39	Wmax/rel/lim=	3,1	0,1	2,2	mm		
Sez.N. 34	24	1,72		9	-4088	222	0	-7	-1700	0	46284	2338	628	17632	13207	117	2273	18	
UPN140	qn=	-15		5	762	-448	3	-20	-278	0	46284	2338	628	17632	13207	117	2273	21	
Asta: 19	13	1,53		8	-3504	-731	10	-20	-1555	0	46284	2338	628	17632	13207	117	2273	40	
Instab.: =	55,1	$\beta^* =$	38,6		-4091	538	2	cl= 1	$\epsilon =$ 0,92	lmd= 22	Rpf= 32	Rft= 32	Wmax/rel/lim=	6,4	0,1	2,2	mm		
Sez.N. 34	26	0,90		5	127	-453	1	-22	772	0	46284	2338	628	17632	13207	117	2273	20	
UPN140	qn=	-15		3	181	-234	10	-32	743	0	46284	2338	628	17632	13207	117	2273	12	
Asta: 20	12	0,70		10	12	-5	42	-69	119	0	46278	1963	335	4750	10799	58	2272	13	
Instab.: =	55,1	$\beta^* =$	38,6		179	440	19	cl= 1	$\epsilon =$ 0,92	lmd= 22	Rpf= 0	Rft= 22	Wmax/rel/lim=	3,8	0,1	2,2	mm		
Sez.N. 1904	15	1,91		12	12	0	0	-2	-6	0	33230	998	690	19186	19186	13	2273	0	
C_100x80x3	qn=	92		15	-4	9	-33	47	0	0	33230	998	690	19186	19186	13	2273	6	
Asta: 21	4	1,91		3	0	-76	-326	372	-87	0	33224	998	689	19186	19186	13	2272	55	
Instab.: =	175,0	$\beta^* =$	122,5		0	76	326	cl= 3	$\epsilon =$ 0,92	lmd= 40	Rpf= 8	Rft= 56	Wmax/rel/lim=	15,6	14,8	35,0	mm		
Sez.N. 1904	4	1,91		3	29	-58	-325	-367	86	0	33224	998	689	19186	19186	13	2272	53	
C_100x80x3	qn=	92		13	0	21	-46	52	0	0	33230	998	690	19186	19186	13	2273	9	
Asta: 22	11	1,91		3	29	-58	-325	367	-86	0	33224	998	689	19186	19186	13	2272	53	
Instab.: =	345,0	$\beta^* =$	241,5		29	58	325	cl= 3	$\epsilon =$ 0,92	lmd= 80	Rpf= 8	Rft= 59	Wmax/rel/lim=	8,7	2,3	34,5	mm		
Sez.N. 1904	11	1,91		3	0	-76	-326	-372	87	0	33224	998	689	19186	19186	13	2272	55	
C_100x80x3	qn=	92		17	-4	9	-30	-45	0	0	33230	998	690	19186	19186	13	2273	5	
Asta: 23	19	1,91		13	-12	0	0	-2	-6	0	33230	998	690	19186	19186	13	2273	0	
Instab.: =	175,0	$\beta^* =$	122,5		0	76	326	cl= 3	$\epsilon =$ 0,92	lmd= 40	Rpf= 8	Rft= 56	Wmax/rel/lim=	15,6	14,8	35,0	mm		
Sez.N. 1904	16	1,53		12	10	0	0	-3	-7	0	33230	998	690	19186	19186	13	2273	0	
C_100x80x3	qn=	92		15	-3	12	-44	54	-1	0	33230	998	690	19186	19186	13	2273	8	
Asta: 24	6	1,53		3	0	-76	-326	372	-87	0	33224	998	689	19186	19186	13	2272	55	
Instab.: =	175,0	$\beta^* =$	122,5		0	76	326	cl= 3	$\epsilon =$ 0,92	lmd= 40	Rpf= 8	Rft= 56	Wmax/rel/lim=	13,5	14,8	35,0	mm		
Sez.N. 1904	6	1,53		3	-11	-52	-325	-367	86	0	33224	998	689	19186	19186	13	2272	52	
C_100x80x3	qn=	92		17	28	15	-20	24	0	0	33230	998	690	19186	19186	13	2273	5	
Asta: 25	13	1,53		3	-11	-52	-325	367	-86	0	33224	998	689	19186	19186	13	2272	52	
Instab.: =	345,0	$\beta^* =$	241,5		-11	39	244	cl= 3	$\epsilon =$ 0,92	lmd= 80	Rpf= 39	Rft= 43	Wmax/rel/lim=	5,7	2,3	34,5	mm		
Sez.N. 1904	13	1,53		3	0	-76	-326	-372	87	0	33224	998	689	19186	19186	13	2272	55	
C_100x80x3	qn=	92		17	-3	12	-41	-52	0	0	33230	998	690	19186	19186	13	2273	7	
Asta: 26	20	1,53		13	-10	0	0	-3	-7	0	33230	998	690	19186	19186	13	2273	0	
Instab.: =	175,0	$\beta^* =$	122,5		0	76	326	cl= 3	$\epsilon =$ 0,92	lmd= 40	Rpf= 8	Rft= 56	Wmax/rel/lim=	13,5	14,8	35,0	mm		
Sez.N. 1904	18	1,08		13	10	0	0	3	8	0	33230	998	690	19186	19186	13	2273	0	
C_100x80x3	qn=	92		17	3	13	-47	56	0	0	33230	998	690	19186	19186	13	2273	8	
Asta: 27	7	1,09		3	1	-76	-326	372	-87	0	33224	998	689	19186	19186	13	2272	55	
Instab.: =	175,0	$\beta^* =$	122,5		0	76	326	cl= 3	$\epsilon =$ 0,92	lmd= 40	Rpf= 8	Rft= 56	Wmax/rel/lim=	15,9	14,8	35,0	mm		
Sez.N. 1904	7	1,09		3	18	-52	-325	-367	86	0	33224	998	689	19186	19186	13	2272	52	
C_100x80x3	qn=	92		15	31	17	-23	28	0	0	33230	998	690	19186	19186	13	2273	5	
Asta: 28	14	1,09		3	18	-52	-325	367	-86	0	33224	998	689	19186	19186	13	2272	52	
Instab.: =	345,0	$\beta^* =$	241,5		18	52	325	cl= 3	$\epsilon =$ 0,92	lmd= 80	Rpf= 11	Rft= 57	Wmax/rel/lim=	4,8	2,3	34,5	mm		
Sez.N. 1904	14	1,09		3	1	-76	-326	-372	87	0	33224	998	689	19186	19186	13	2272	55	
C_100x80x3	qn=	92		15	3	13	-44	-54	-1	0	33230	998	690	19186	19186	13	2273	8	
Asta: 29	22	1,08		12	-10	0	0	3	8	0	33230	998	690	19186	19186	13	2273	0	
Instab.: =	175,0	$\beta^* =$	122,5		0	76	326	cl= 3	$\epsilon =$ 0,92	lmd= 40	Rpf= 8	Rft= 56	Wmax/rel/lim=	15,9	14,8	35,0	mm		
Sez.N. 1904	17	0,70		13	13	0	0	2	7	0	3								

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.5 - WKNI805PDRrts005R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE E CALCOLI PRELIMINARI STRUTTURE	91

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.																		
VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D																		
DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra tto	Cmb N.r	N Sd (kg)	MxSd (kg*m)	MySd (kg*m)	VxSd (kg)	VySd (kg)	T Sd (kg*m)	N Rd kg	MxV.Rd kg*m	MyV.Rd kg*m	VxplRd Kg	VyplRd Kg	T Rd kg*m	fy rid Kg/cmq	Rap %
C_100x80x3	qn=	92		15	20	15	-17	19	0	0	33230	998	690	19186	19186	13	2273	4
Asta:	31	12	0,70	3	-32	-56	-326	367	-86	0	33224	998	689	19186	19186	13	2272	53
Instab.:=	345,0	β^1 =	241,5		-32	42	244	cl= 3	ϵ = 0,92	lmd= 80	Rpf= 40	Rft= 44	Wmax/rel/lim=	6,0	2,3	34,5	mm	
Sez.N.	1904	12	0,70	3	0	-76	-326	-372	87	0	33224	998	689	19186	19186	13	2272	55
C_100x80x3	qn=	92		15	4	11	-38	-51	0	0	33230	998	690	19186	19186	13	2273	7
Asta:	32	21	0,70	12	-13	0	0	2	7	0	33230	998	690	19186	19186	13	2273	0
Instab.:=	175,0	β^1 =	122,5		0	76	326	cl= 3	ϵ = 0,92	lmd= 40	Rpf= 8	Rft= 56	Wmax/rel/lim=	17,6	14,8	35,0	mm	