

IMPIANTO FOTOVOLTAICO EG MARCO POLO SRL E OPERE CONNESSE

POTENZA IMPIANTO 29,73 MWp - COMUNE DI CANARO (RO)

Proponente

EG MARCO POLO S.R.L.

VIA DEI PELLEGRINI 22 – 20122 MILANO (MI) - P.IVA: 11769710960 – PEC: egmarcopolo@pec.it



Progettazione



Ing. Alberto Rizzoli

VIA R. ZANDONAI 4 – 44124 - FERRARA (FE) - P.IVA: 00522150382 – PEC: incico@pec.it
Tel.: +39 0532 202613 – email: a.rizzoli@incico.com



Collaboratori



P.ind. Michele Lambertini

VIA R. ZANDONAI 4 – 44124 - FERRARA (FE) - P.IVA: 00522150382 – PEC: incico@pec.it
Tel.: +39 0532 202613 – email: m.lambertini@incico.com

Coordinamento progettuale



SOLAR IT S.R.L.

VIA ILARIA ALPI 4 – 46100 - MANTOVA (MN) - P.IVA: 02627240209 – PEC: solarit@lamiappec.it
Tel.: +390425 072 257 – email: info@solaritglobal.com

Titolo Elaborato

RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO DI DIMENSIONAMENTO DELLE STRUTTURE

LIVELLO PROGETTAZIONE	CODICE ELABORATO	FILE NAME	DATA
DEFINITIVO	PD_REL09	IT-2021-0130_PD_REL09.00-Relazione tecnica strutture.docx	24/05/2022

Revisioni

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
0	21/11/21	EMISSIONE PER PERMITTING	MB	MB	EG
1	24/05/22	INCREMENTO POTENZA	LBO	MLA	AFA



COMUNE DI CANARO (RO)
REGIONE VENETO



RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO DI DIMENSIONAMENTO DELLE STRUTTURE

INDICE

Contenuto del documento

1. RELAZIONE TECNICA DELLE STRUTTURE Locale Storage	1
PREMESSA.....	1
DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA	1
NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	2
MODELLAZIONE DELLA STRUTTURA Locale Storage	2
MODELLAZIONE DELLE SEZIONI Locale Storage.....	3
MODELLAZIONE STRUTTURA: NODI Locale Storage.....	3
MODELLAZIONE STRUTTURA: ELEMENTI TRAVE	3
MODELLAZIONE DELLA STRUTTURA: ELEMENTI SOLAIO-PANNELLO Locale Storage.....	3
MODELLAZIONE DELLE AZIONI Locale Storage	4
SCHEMATIZZAZIONE DEI CASI DI CARICO Locale Storage.....	4
RISULTATI OPERE DI FONDAZIONE Locale Storage.....	6
VERIFICHE ELEMENTI TRAVE E/O PILASTRO IN C.A. Locale Storage.....	6
VERIFICA DEI PILASTRI IN C.A.	7
RELAZIONE SUI MATERIALI Locale Storage	9
2. RELAZIONE TECNICA DELLE STRUTTURE Locale Inverter.....	9
PREMESSA.....	9
DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA	9
NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	10
MODELLAZIONE DELLA STRUTTURA Locale Inverter.....	11
MODELLAZIONE DELLE SEZIONI Locale Inverter	11
MODELLAZIONE STRUTTURA: NODI.....	12
MODELLAZIONE STRUTTURA: ELEMENTI TRAVE Locale Inverter.....	12
MODELLAZIONE DELLA STRUTTURA: ELEMENTI SOLAIO-PANNELLO Locale Inverter	12
MODELLAZIONE DELLE AZIONI Locale Inverter	13
DEFINIZIONE DELLE COMBINAZIONI Locale Inverter.....	14
RELAZIONE SUI MATERIALI Locale Inverter.....	18

1. RELAZIONE TECNICA DELLE STRUTTURE Locale Storage

PREMESSA

La presente relazione di calcolo strutturale, in conformità al §10.1 del DM 17/01/18, è comprensiva di una descrizione generale dell'opera e dei criteri generali di analisi e verifica. Segue inoltre le indicazioni fornite al §10.2 del DM stesso per quanto concerne analisi e verifiche svolte con l'ausilio di codici di calcolo. Risulta essere conforme a quanto prescritto.

Nella presente parte sono riportati i principali elementi di inquadramento del progetto esecutivo riguardante le strutture, in relazione agli strumenti urbanistici, al progetto architettonico, al progetto delle componenti tecnologiche in generale ed alle prestazioni attese dalla struttura.

DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA

Il progetto riguarda la realizzazione delle opere necessarie alla funzionalità di un impianto fotovoltaico della potenza nominale di 29,73 MWp che l'impresa EG MARCO POLO S.r.l., con sede in Via dei Pellegrini, 22 intende realizzare presso il Comune di Canaro in fraz. Cà Matta (RO), via Arginelli, contraddistinta al C.F. in riferimento all'elaborato PD_REL17.

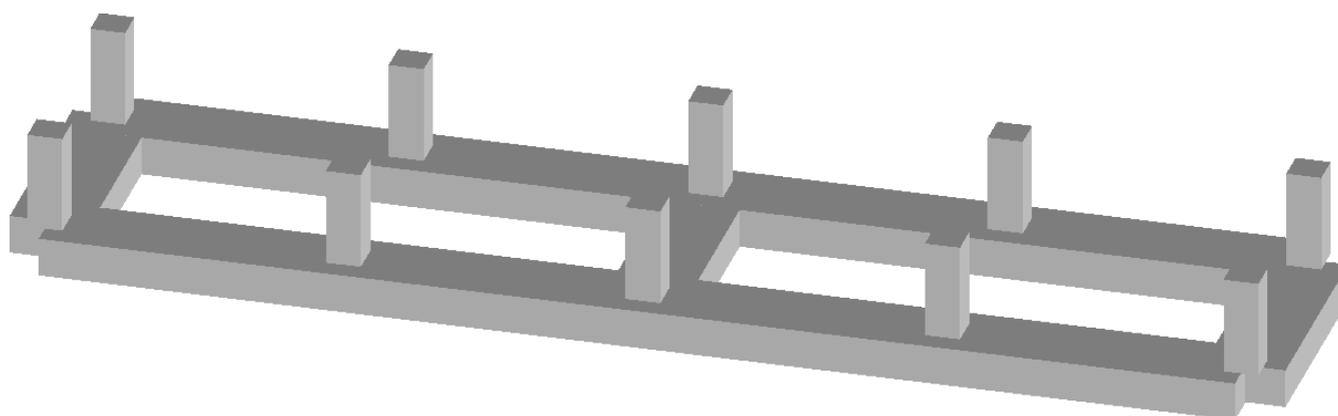
La presente relazione esplicativa viene redatta allo scopo di descrivere gli interventi strutturali contenuti nell'opera che si intende realizzare.

Le cabine sono costituite da cabinati tecnici "onshore" adeguatamente dimensionati, preallestiti direttamente in officina con le apparecchiature elettromeccaniche. Tali cabine sono a servizio dello stoccaggio di parte dell'energia prodotta. Lo stoccaggio verrà realizzato attraverso batterie in serie. I sistemi saranno ospitati all'interno di cabinati tecnici realizzati in acciaio, con standard dimensionali internazionali ("container"), facilmente trasportabili direttamente sul sito. La cabina avrà le seguenti dati dimensionali:

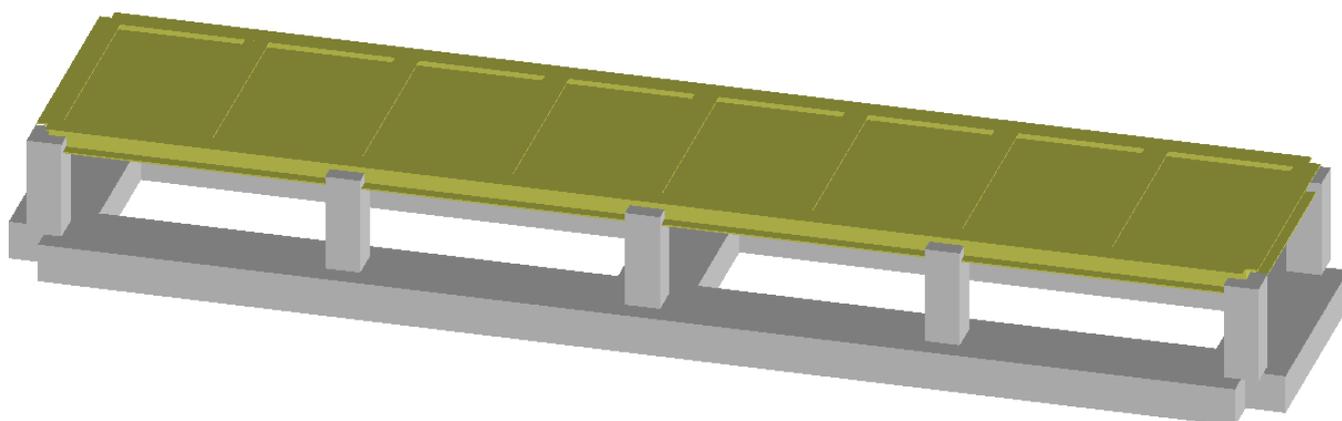
Lunghezza	Larghezza	Altezza	Superficie
12000 mm	2500 mm	2900 mm	30,000 m ²

Per ottimizzare i collegamenti con le attrezzature in campo, si prevede di posare il cabinato ad una quota dal piano campagna di +600mm su di una struttura puntiforme in pilastri 350x350 mm, collegati con travi continua a sezione rettangolare di 800x400 mm posti ad una quota di -800 mm. Le armature sono descritte negli elaborati allegati alla presente relazione.

Il manufatto di nuova costruzione, strutturalmente autonomo e adibito agli impianti tecnologici, costituisce un manufatto di carattere secondario e di dimensioni modeste con scarsa rilevanza per la Pubblica Incolumità



Nell'immagine successiva sono presenti gli elementi strutturali inseriti nella modellazione al solo scopo di applicare i carichi in modo corretto.



Gli elementi inseriti non alterano il comportamento degli elementi strutturali oggetto di progettazione, sono stati modellati con elementi di infinita rigidezza e peso nullo.

Descrizione del sito	
Fabbricato ad uso	Impiantistico (Apparecchiature elettro-strumentali)
Ubicazione	Comune di CANARO (RO) (Regione VENETO)
	Indirizzo/Località: Fraz. Cà Matta (RO), via Arginelli Longitudine 11°41'58.64" E, Latitudine 44°55'49.60"N
Tipo di fondazione	Trave continua

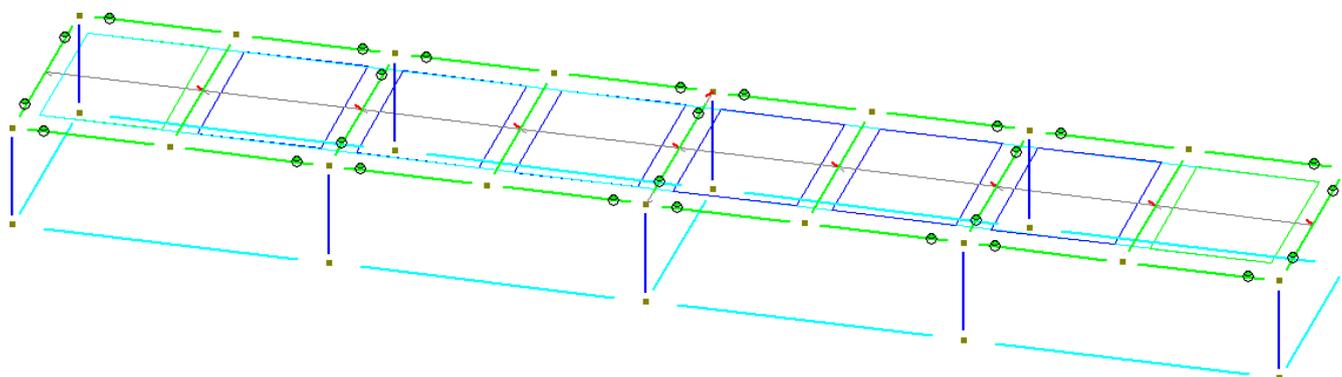
NORMATIVA DI RIFERIMENTO

D.Min. Infrastrutture Min. Interni e Prot. Civile 17 Gennaio 2018 e allegate "Norme tecniche per le costruzioni".

Circolare 21/01/19, n. 7 C.S.LL.PP "Istruzioni per l'applicazione dell'aggiornamento delle Norme Tecniche delle Costruzioni di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018"

Progetto-verifica degli elementi	
Progetto cemento armato	D.M. 17-01-2018
Azione sismica	
Norma applicata per l'azione sismica	D.M. 17-01-2018
Tipo di analisi strutturale	
Analisi lineare	SI

MODELLAZIONE DELLA STRUTTURA Locale Storage



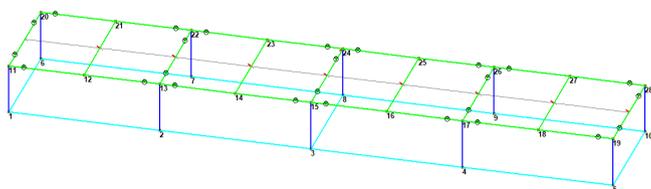
Combinazioni dei casi di carico

APPROCCIO PROGETTUALE	Approccio 2
Tensioni ammissibili	NO
SLU	SI
SLV (SLU con sisma)	NO
SLC	NO
SLD	NO
SLO	NO
SLU GEO A2 (per approccio 1)	NO
SLU EQU	NO
Combinazione caratteristica (rara)	SI
Combinazione frequente	SI
Combinazione quasi permanente (SLE)	SI
SLA (accidentale quale incendio)	NO

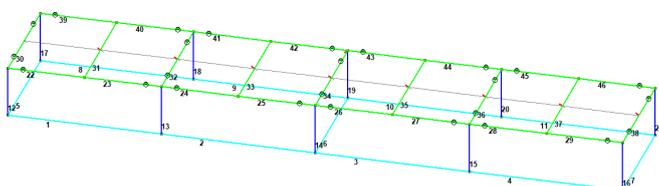
MODELLAZIONE DELLE SEZIONI Locale Storage

Id	Tipo	Area	A V2	A V3	Jt	J 2-2	J 3-3	W 2-2	W 3-3	Wp 2-2	Wp 3-3
		cm2	cm2	cm2	cm4	cm4	cm4	cm3	cm3	cm3	cm3
1	35x35 PILASTRO	1225.00	1020.83	1020.83	2.109e+05	1.251e+05	1.251e+05	7145.83	7145.83	1.072e+04	1.072e+04
2	HEB 240 elemento fittizio	106.00	0.0	0.0	102.70	3923.00	1.126e+04	326.90	938.30	498.40	1053.10
3	80x40 FONDAZIONE	3200.00	2666.67	2666.67	1.169e+06	1.707e+06	4.267e+05	4.267e+04	2.133e+04	6.400e+04	3.200e+04

MODELLAZIONE STRUTTURA: NODI Locale Storage



MODELLAZIONE STRUTTURA: ELEMENTI TRAVE



La colorazione degli elementi trave è relativa alla sezione assegnata:

CIANO = 80x40 FONDAZIONE

VIOLA = 35x35 PILASTRO

VERDE = HEB 240 elemento fittizio

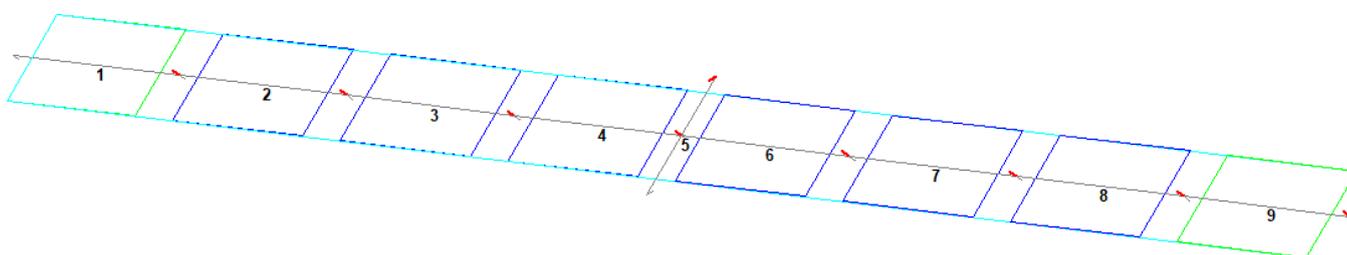
MODELLAZIONE DELLA STRUTTURA: ELEMENTI SOLAIO-PANNELLO Locale Storage

ID Arch.	Tipo	G1k	G2k	Qk	Fatt. A	s sis.	Psi 0	Psi 1	Psi 2	Psi S 2	Fatt. Fi
		daN/ m2	daN/ m2	daN/ m2							
1	CARICO DELLE STRUTTURE PORTATE CENTRALE	2200.00	10	10.00		1.00	0.70	0.50	0.30	0.30	1.00
2	CARICO DELLE STRUTTURE PORTATE LATERALE	1100.00	10	10.00		1.00	0.70	0.50	0.30	0.30	1.00
3	CARICO DI NEVE	10.00		80.00		1.00	0.50	0.20	0.0	0.0	1.00

La colorazione degli elementi solaio è relativa alla sezione assegnata:

CIANO = CARICO DI NEVE

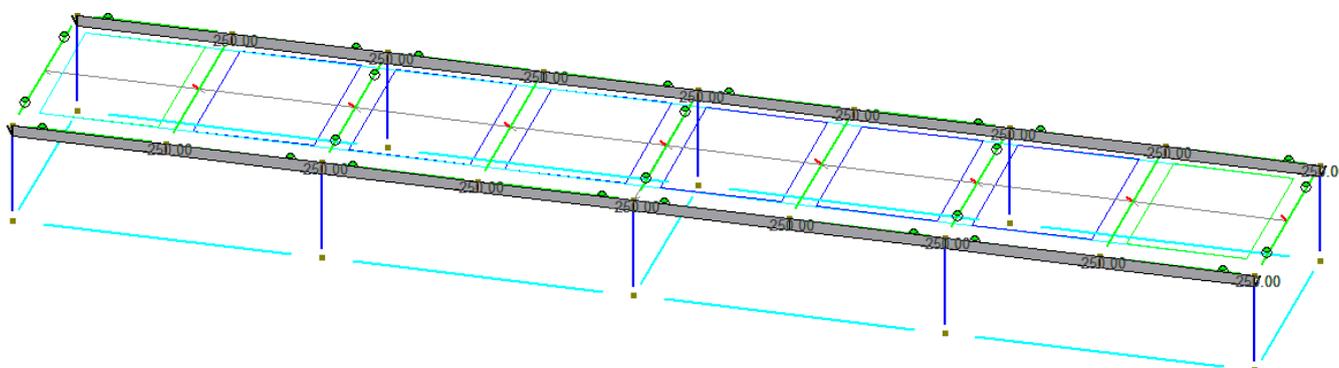
VERDE = CARICO DELLE STRUTTURE PORTATE LATERALE VIOLA = CARICO DELLE STRUTTURE PORTATE



MODELLAZIONE DELLE AZIONI Locale Storage

1	carico concentrato nodale 6 dati (forza Fx, Fy, Fz, momento Mx, My, Mz)
3	carico distribuito globale su elemento tipo trave 7 dati (fx,fy,fz,mx,my,mz,ascissa di inizio carico) 7 dati (fx,fy,fz,mx,my,mz,ascissa di fine carico)

Tipo		carico distribuito globale su trave						
Id	Tipo	Pos.	fx	fy	fz	mx	my	mz
		m	daN/ m	daN/ m	daN/ m	daN	daN	daN
3	PP CABINATO 20'	0.0	0.0	0.0	-250.00	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	-250.00	0.0	0.0	0.0



SCHEMATIZZAZIONE DEI CASI DI CARICO Locale Storage

Il programma consente l'applicazione di diverse tipologie di casi di carico.

Cmb	Tipo	Sigla Id
15	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 15
16	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 16
17	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 17
18	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 18
19	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 19
20	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 20
21	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 21
22	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 22
23	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 23
24	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 24
25	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 25
26	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 26
27	SLE(p)	Comb. SLE(perm.) 27
28	SLE(p)	Comb. SLE(perm.) 28

Cmb	Tipo	Sigla Id
1	SLU	Comb. SLU A1 1
2	SLU	Comb. SLU A1 2
3	SLU	Comb. SLU A1 3
4	SLU	Comb. SLU A1 4
5	SLU	Comb. SLU A1 5
6	SLU	Comb. SLU A1 6
7	SLU	Comb. SLU A1 7
8	SLU	Comb. SLU A1 8
9	SLU	Comb. SLU A1 9
10	SLU	Comb. SLU A1 10
11	SLU	Comb. SLU A1 11
12	SLU	Comb. SLU A1 12
13	SLU	Comb. SLU A1 13
14	SLU	Comb. SLU A1 14

Cmb	CDC 1	CDC 2	CDC 3	CDC 4	CDC 5	CDC 6
1	1.30	1.30	1.50	0.0	1.30	0.0
2	1.30	1.30	1.50	0.0	1.30	0.75
3	1.30	1.30	1.50	1.50	1.30	0.0
4	1.30	1.30	1.50	1.50	1.30	0.75
5	1.00	1.00	0.80	0.0	1.00	0.0
6	1.00	1.00	0.80	0.0	1.00	0.75
7	1.00	1.00	0.80	1.50	1.00	0.0
8	1.00	1.00	0.80	1.50	1.00	0.75

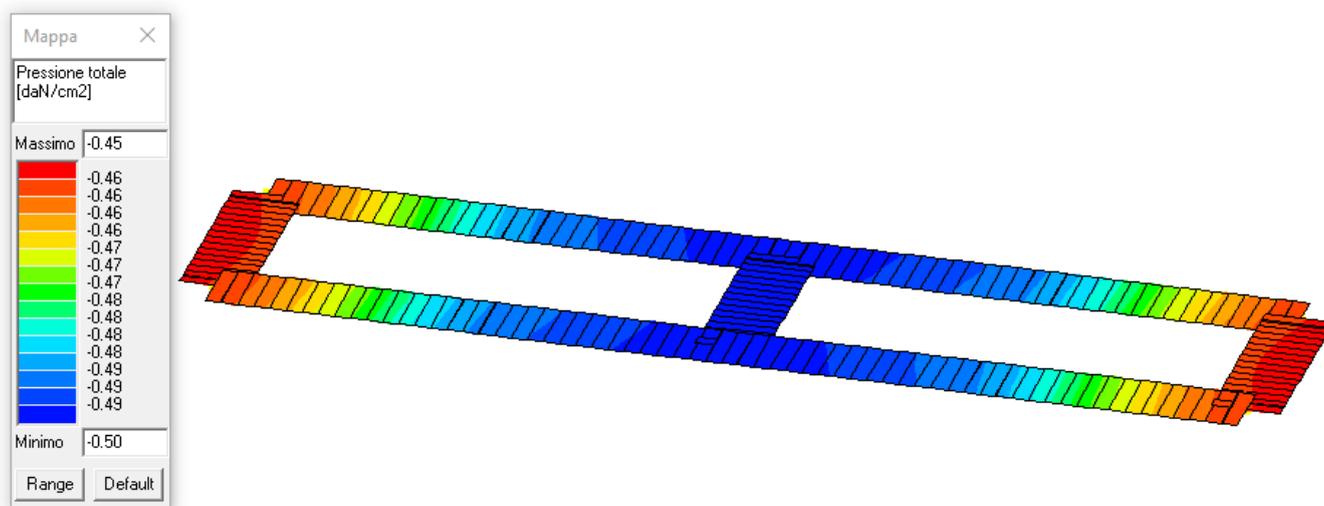
Cmb	CDC 1	CDC 2	CDC 3	CDC 4	CDC 5	CDC 6
9	1.30	1.30	1.50	0.0	1.30	1.50
10	1.30	1.30	1.50	1.05	1.30	0.0
11	1.30	1.30	1.50	1.05	1.30	1.50
12	1.00	1.00	0.80	0.0	1.00	1.50
13	1.00	1.00	0.80	1.05	1.00	0.0
14	1.00	1.00	0.80	1.05	1.00	1.50
15	1.00	1.00	1.00	0.0	1.00	0.0
16	1.00	1.00	1.00	0.0	1.00	0.50

Cmb	CDC 1	CDC 2	CDC 3	CDC 4	CDC 5	CDC 6
17	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.0
18	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.50
19	1.00	1.00	1.00	0.0	1.00	1.00
20	1.00	1.00	1.00	0.70	1.00	0.0
21	1.00	1.00	1.00	0.70	1.00	1.00
22	1.00	1.00	1.00	0.0	1.00	0.0

Cmb	CDC 1	CDC 2	CDC 3	CDC 4	CDC 5	CDC 6
23	1.00	1.00	1.00	0.50	1.00	0.0
24	1.00	1.00	1.00	0.0	1.00	0.20
25	1.00	1.00	1.00	0.30	1.00	0.0
26	1.00	1.00	1.00	0.30	1.00	0.20
27	1.00	1.00	1.00	0.0	1.00	0.0
28	1.00	1.00	1.00	0.30	1.00	0.0

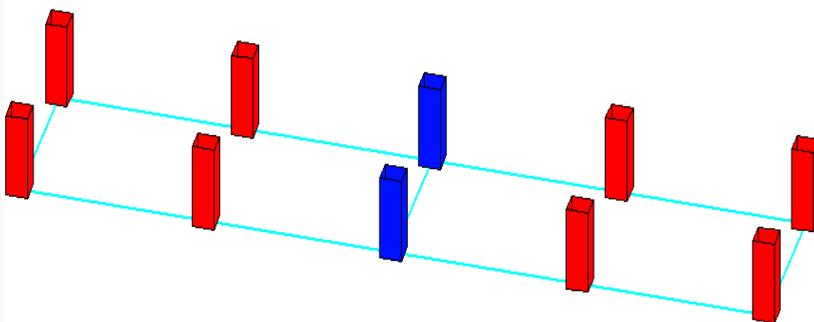
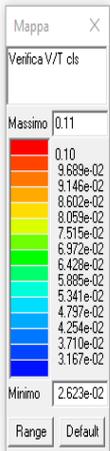
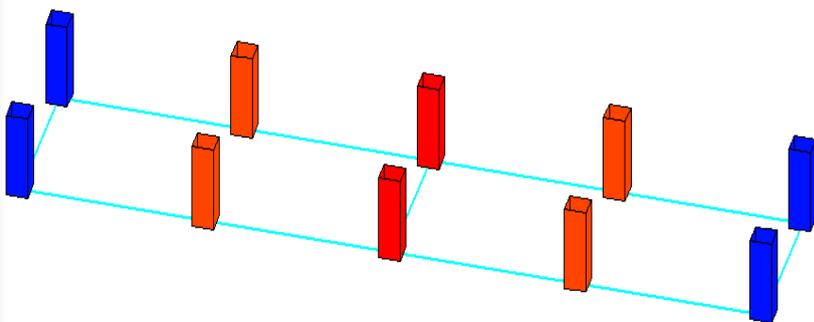
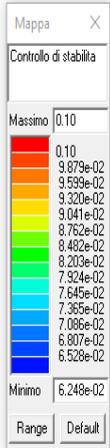
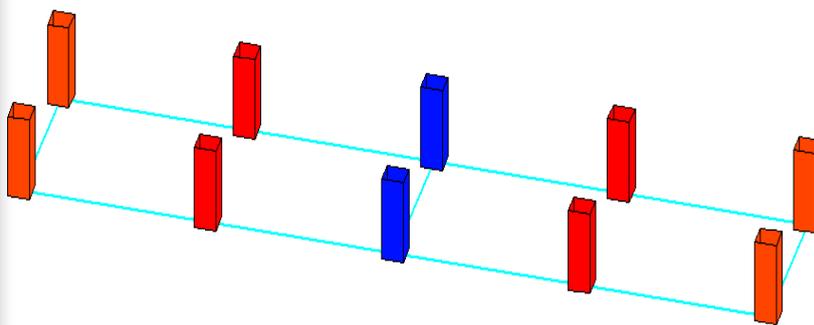
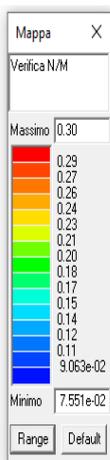
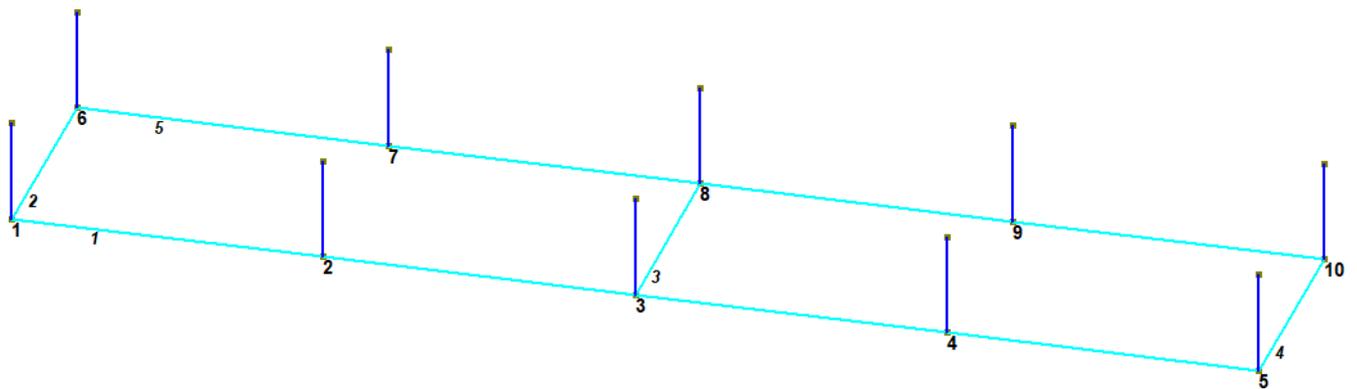
RISULTATI OPERE DI FONDAZIONE Locale Storage

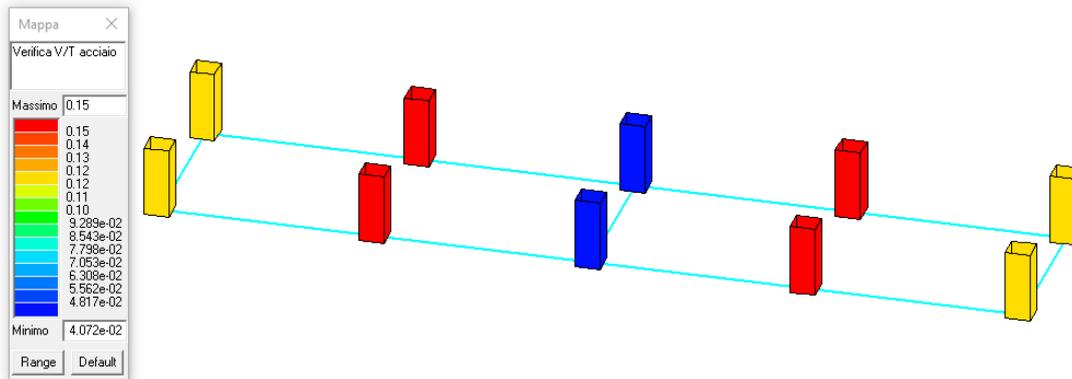
Pressione massima sul terreno



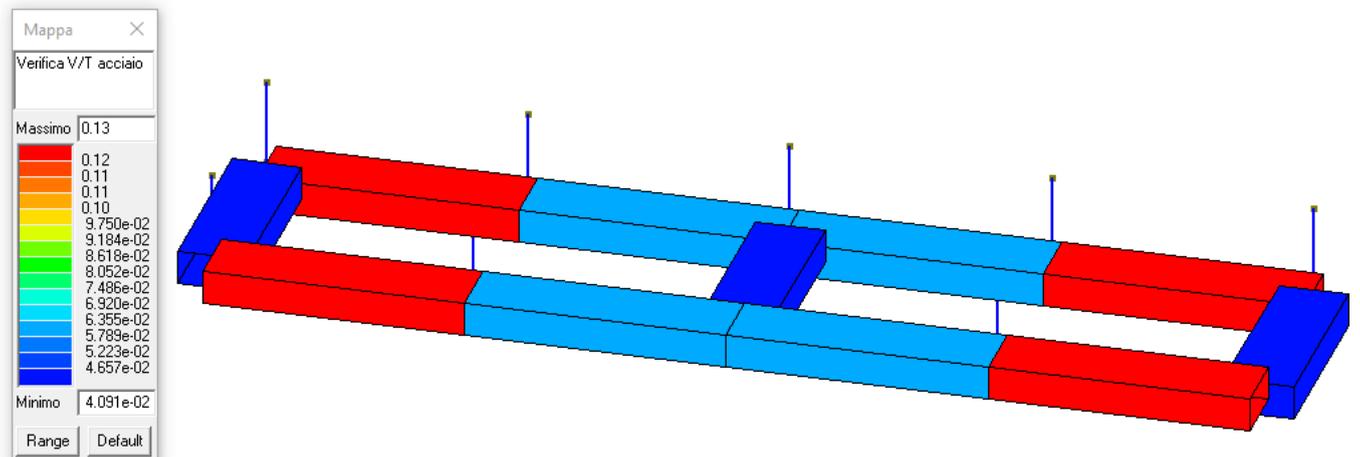
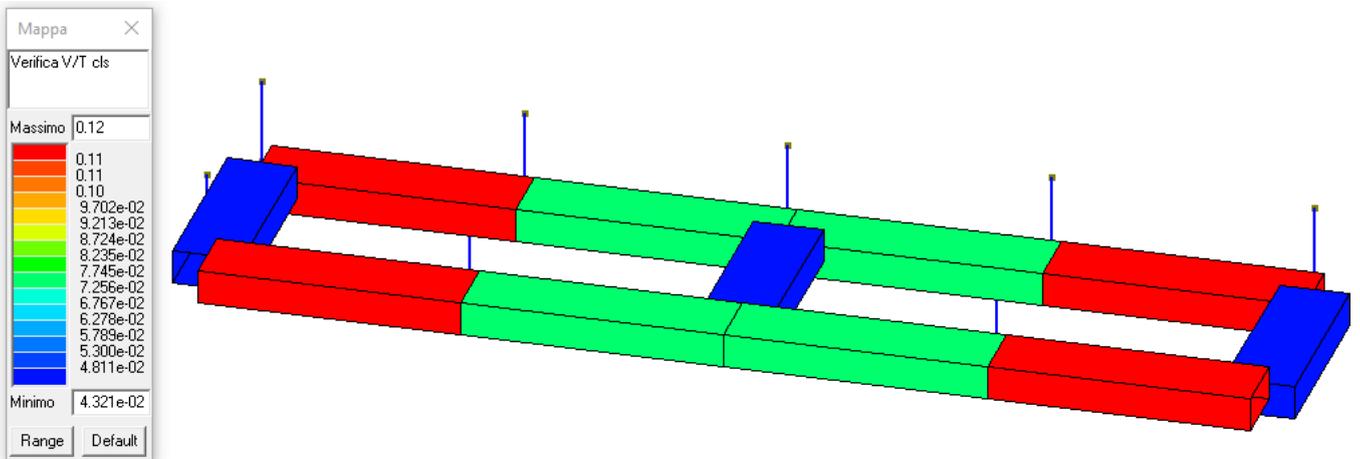
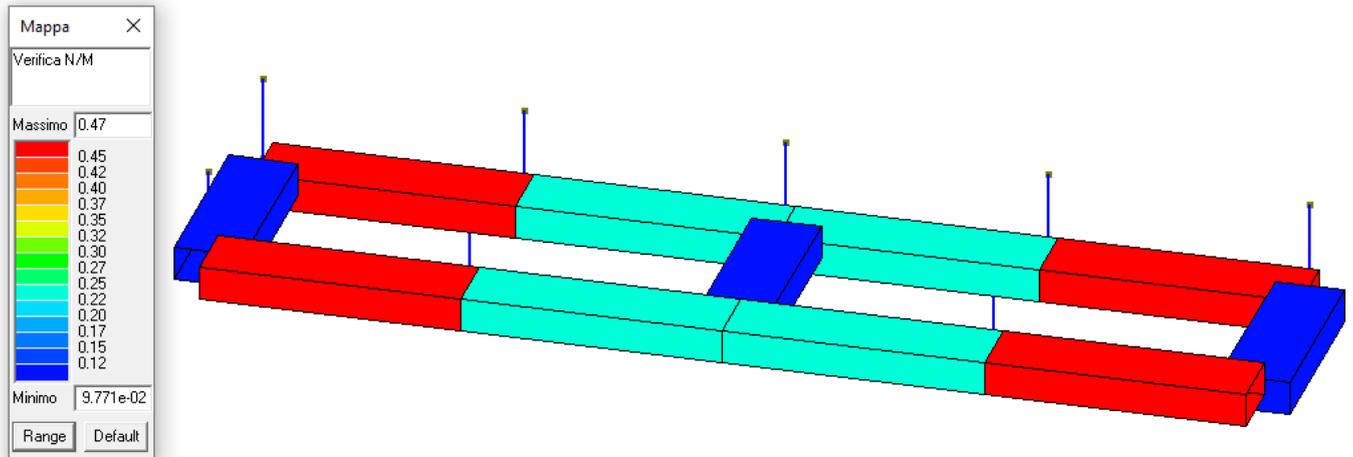
VERIFICHE ELEMENTI TRAVE E/O PILASTRO IN C.A. Locale Storage

VERIFICA DEI PILASTRI IN C.A.





Verifica delle travi di fondazione in c.a.



2. RELAZIONE SUI MATERIALI Locale Storage

Il capitolo Materiali riportata informazioni esaustive relative all'elenco dei materiali impiegati e loro modalità di posa in opera e ai valori di calcolo.

Id	Tipo / Note	V. caratt.	V. medio	Young	Poisson	G	Gamma	Alfa	Altri
		daN/cm2	daN/cm2	daN/cm2		daN/cm2	daN/cm3		
1	Calcestruzzo Classe C25/30			3.145e+05	0.20	1.310e+05	2.50e-03	1.00e-05	
	Resistenza Rc	300.0							
	Resistenza fctm		25.6						
	Rapporto Rfessurata								1.00
	Coefficiente ksb								0.85
	Rapporto HRDb								1.00e-05
	Rapporto HRDv								1.00e-05
157	Materiale inf. rigido no peso			1.000e+09	0.0	5.000e+08	0.0	1.20e-05	
	Rapporto HRDb								1.00e-05
	Rapporto HRDv								1.00e-05

3. RELAZIONE TECNICA DELLE STRUTTURE Locale Inverter

PREMESSA

La presente relazione di calcolo strutturale, in conformità al §10.1 del DM 17/01/18, è comprensiva di una descrizione generale dell'opera e dei criteri generali di analisi e verifica. Segue inoltre le indicazioni fornite al §10.2 del DM stesso per quanto concerne analisi e verifiche svolte con l'ausilio di codici di calcolo. Risulta essere conforme a quanto prescritto.

Nella presente parte sono riportati i principali elementi di inquadramento del progetto esecutivo riguardante le strutture, in relazione agli strumenti urbanistici, al progetto architettonico, al progetto delle componenti tecnologiche in generale ed alle prestazioni attese dalla struttura.

DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA

Il progetto riguarda la realizzazione delle opere necessarie alla funzionalità di un impianto fotovoltaico della potenza nominale 18,857 MWp che l'impresa EG MARCO POLO S.r.l., con sede in Via dei Pellegrini, 22 intende realizzare presso il Comune di Canaro Fraz. Cà Matta (RO) in via Arginelli; proprietà contraddistinta al C.F. secondo elaborato PD_REL17.

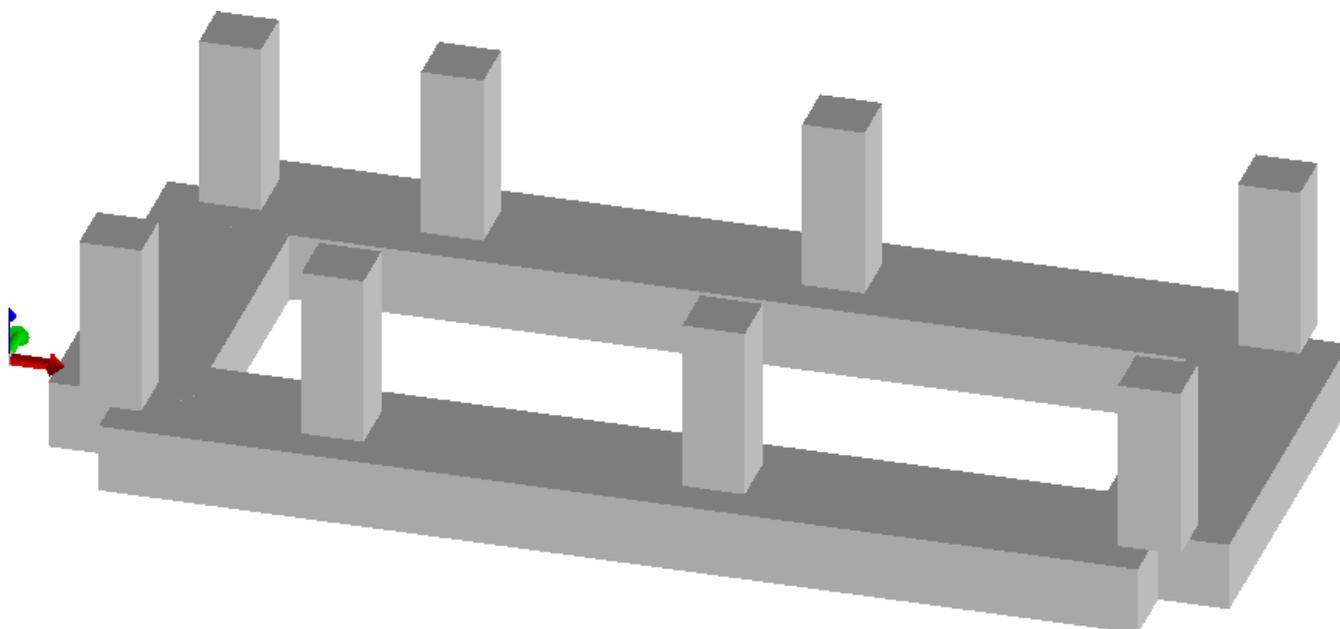
La presente relazione esplicativa viene redatta allo scopo di descrivere gli interventi strutturali contenuti nell'opera che si intende realizzare.

Le cabine sono costituite da cabinati tecnici "onshore" adeguatamente dimensionati, preallestiti direttamente in officina con le apparecchiature elettromeccaniche. Tali cabine contengono i dispositivi per la conversione dell'energia prodotta in campo e la loro corretta trasformazione per il collegamento alla Rete Nazionale. I sistemi saranno ospitati all'interno di cabinati tecnici realizzati in acciaio, con standard dimensionali internazionali ("container"), facilmente trasportabili direttamente sul sito. La cabina avrà le seguenti dati dimensionali:

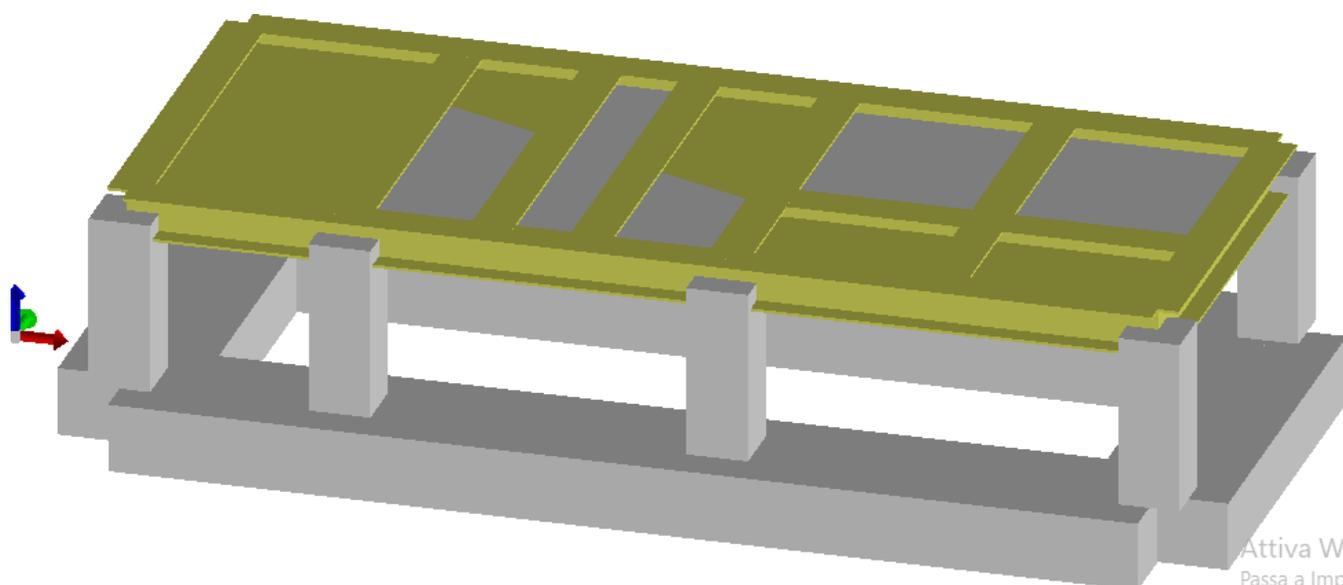
Lunghezza	Larghezza	Altezza	Superficie
6000 mm	2500 mm	2900 mm	15,00 m2

Per ottimizzare i collegamenti con le attrezzature in campo, si prevede di posare il cabinato ad una quota dal piano campagna di +600mm su di una struttura puntiforme in pilastri 350x350 mm, collegati con travi continua a sezione rettangolare di 800x400 mm posti ad una quota di -800 mm. Le armature sono descritte negli elaborati allegati alla presente relazione.

Il manufatto di nuova costruzione, strutturalmente autonomo e adibito agli impianti tecnologici, costituisce un manufatto di carattere secondario e di dimensioni modeste con scarsa rilevanza per la Pubblica Incolumità.



Nell'immagine successiva sono presenti gli elementi strutturali inseriti nella modellazione al solo scopo di applicare i carichi in modo corretto.



Gli elementi inseriti non alterano il comportamento degli elementi strutturali oggetto di progettazione, sono stati modellati con elementi di infinita rigidità e peso nullo.

Descrizione del sito	
Fabbricato ad uso	Impiantistico (Apparecchiature elettro-strumentali)
	Comune di CANARO Fraz. Cà Matta (RO) (Regione VENETO)
Ubicazione	Vedi PD_REL17
	Longitudine 11°41'58.64" E, Latitudine 44°55'49.60"N

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

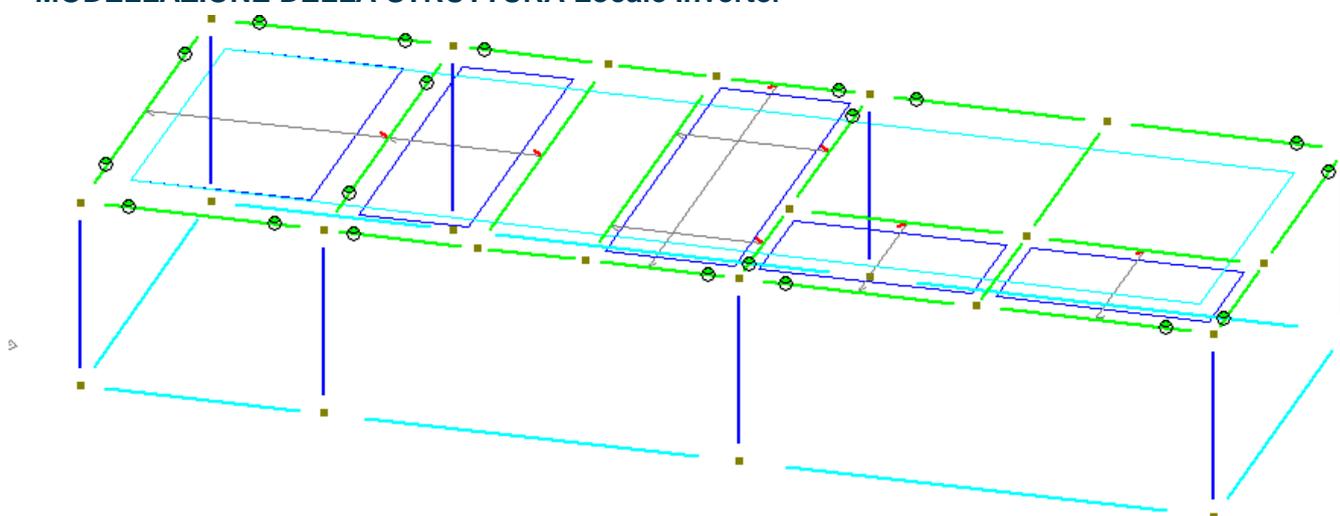
D.Min. Infrastrutture Min. Interni e Prot. Civile 17 Gennaio 2018 e allegate "Norme tecniche per le costruzioni".

Circolare 21/01/19, n. 7 C.S.LL.PP "Istruzioni per l'applicazione dell'aggiornamento delle Norme Tecniche delle Costruzioni di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018"

Progetto-verifica degli elementi	
Progetto cemento armato	D.M. 17-01-2018
Progetto acciaio	D.M. 17-01-2018
Progetto legno	D.M. 17-01-2018
Progetto muratura	D.M. 17-01-2018
Azione sismica	
Norma applicata per l'azione sismica	D.M. 17-01-2018

Tipo di analisi strutturale	
Analisi lineare	SI

MODELLAZIONE DELLA STRUTTURA Locale Inverter



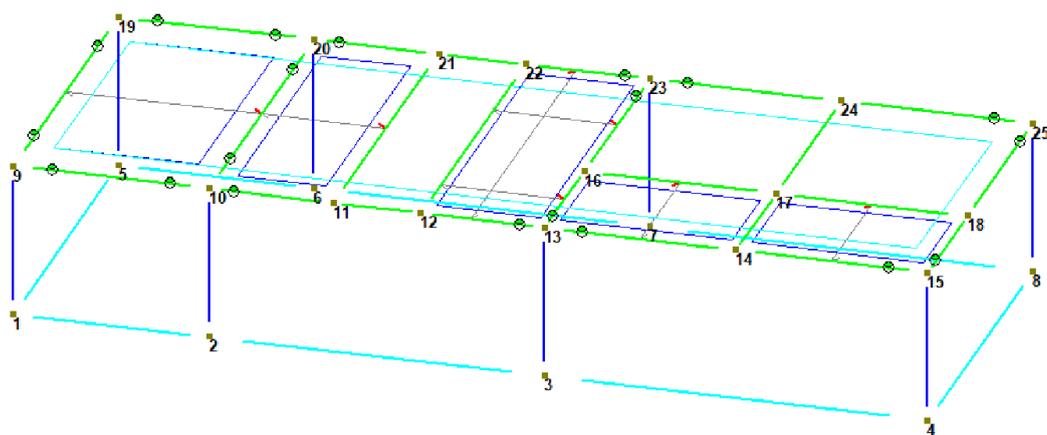
Combinazioni dei casi di carico

APPROCCIO PROGETTUALE	Approccio 2
Tensioni ammissibili	NO
SLU	SI
SLV (SLU con sisma)	NO
SLC	NO
SLD	NO
SLO	NO
SLU GEO A2 (per approccio 1)	NO
SLU EQU	NO
Combinazione caratteristica (rara)	SI
Combinazione frequente	SI
Combinazione quasi permanente (SLE)	SI
SLA (accidentale quale incendio)	NO

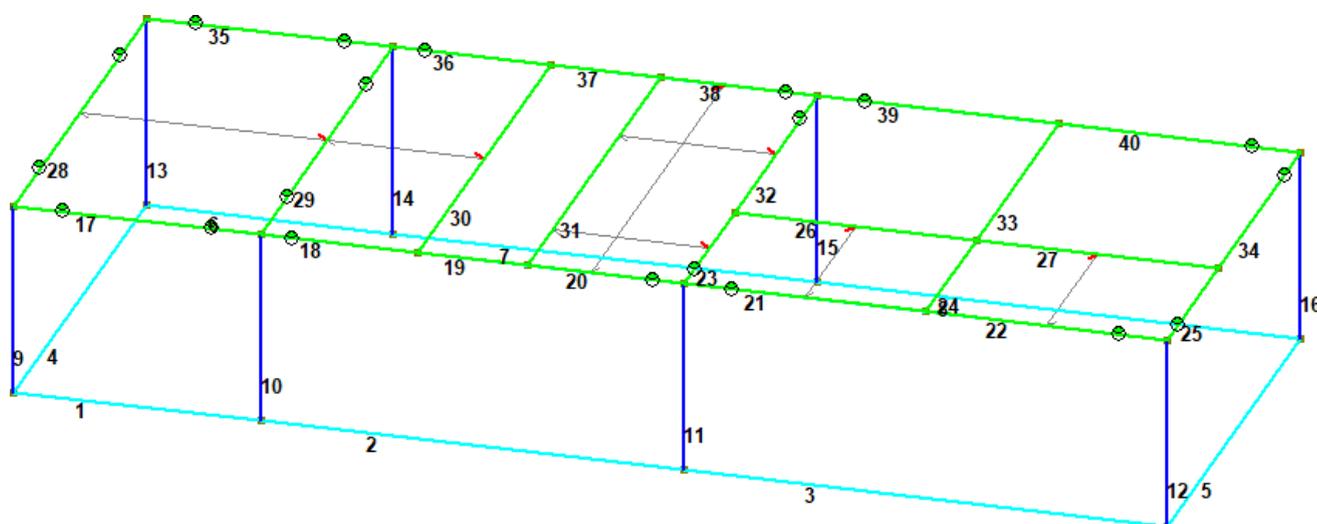
MODELLAZIONE DELLE SEZIONI Locale Inverter

Id	Tipo	Area	A V2	A V3	Jt	J 2-2	J 3-3	W 2-2	W 3-3	Wp 2-2	Wp 3-3
		cm2	cm2	cm2	cm4	cm4	cm4	cm3	cm3	cm3	cm3
1	35x35 PILASTRO	1225.00	1020.83	1020.83	2.109e+05	1.251e+05	1.251e+05	7145.83	7145.83	1.072e+04	1.072e+04
2	HEB 240 elemento fittizio	106.00	0.0	0.0	102.70	3923.00	1.126e+04	326.90	938.30	498.40	1053.10
3	80x40 FONDAZIONE	3200.00	2666.67	2666.67	1.169e+06	1.707e+06	4.267e+05	4.267e+04	2.133e+04	6.400e+04	3.200e+04

MODELLAZIONE STRUTTURA: NODI



MODELLAZIONE STRUTTURA: ELEMENTI TRAVE Locale Inverter



La colorazione degli elementi trave è relativa alla sezione assegnata: CIANO = 80x40 FONDAZIONE

VIOLA = 35x35 PILASTRO

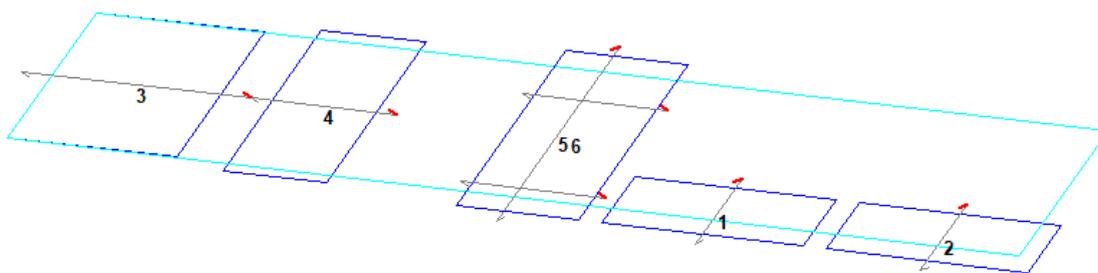
VERDE = HEB 240 elemento fittizio

MODELLAZIONE DELLA STRUTTURA: ELEMENTI SOLAIO-PANNELLO Locale Inverter

ID Arch.	Tipo	G1k	G2k	Qk	s sis.	Psi 0	Psi 1	Psi 2	Psi S 2	Fatt. Fi
		daN/cm2	daN/cm2	daN/cm2						
1	CARICO DELLE STRUTTURE PORTATE	0.15			1.00	0.70	0.50	0.30	0.30	1.00
3	CARICO DI NEVE			8.00e-03	1.00	0.50	0.20	0.0	0.0	1.00

La colorazione degli elementi solaio è relativa alla sezione assegnata: CIANO = CARICO DI NEVE

VIOLA = CARICO DELLE STRUTTURE PORTATE

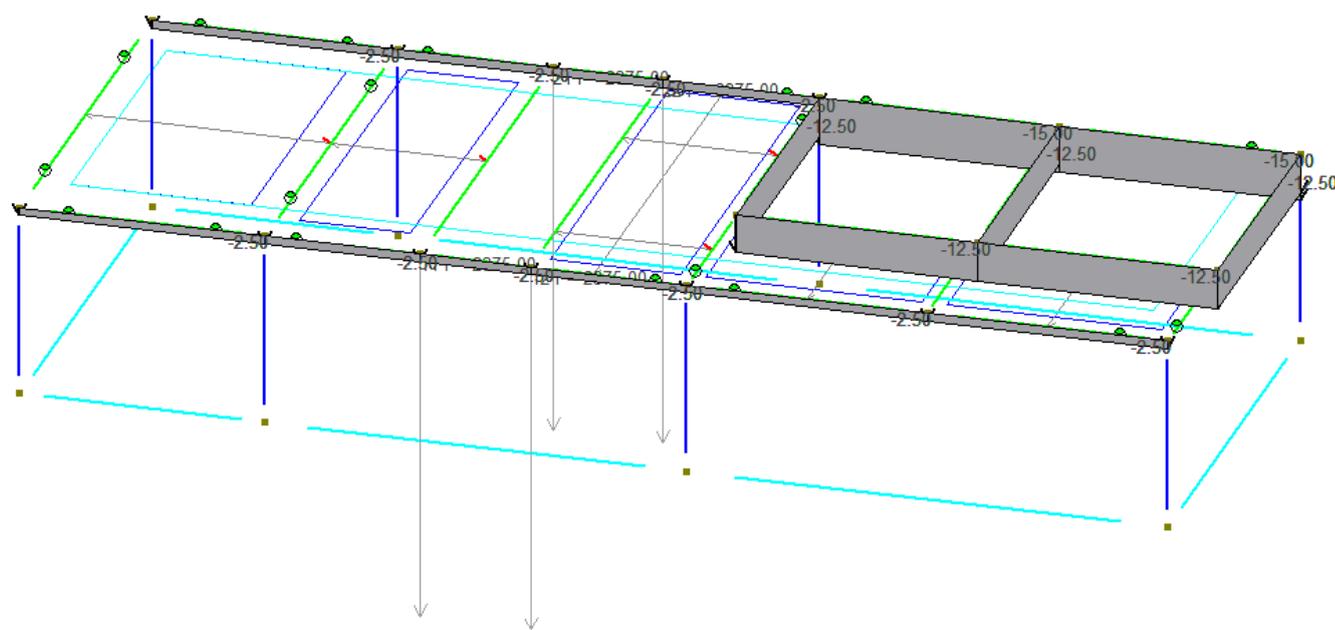


MODELLAZIONE DELLE AZIONI Locale Inverter

1	carico concentrato nodale 6 dati (forza Fx, Fy, Fz, momento Mx, My, Mz)
3	carico distribuito globale su elemento tipo trave 7 dati (fx,fy,fz,mx,my,mz,ascissa di inizio carico) 7 dati (fx,fy,fz,mx,my,mz,ascissa di fine carico)

Tipo		carico concentrato nodale					
Id	Tipo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
		daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
2	CN:Fz=-2375.00	0.0	0.0	-2375.00	0.0	0.0	0.0

Id	Tipo	Pos.	fx	fy	fz	mx	my	mz
		cm	daN/cm	daN/cm	daN/cm	daN	daN	daN
1	QUADRI INVERTER-DG:Fzi=-12.50 Fzf=-12.50	0.0	0.0	0.0	-12.50	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	-12.50	0.0	0.0	0.0
3	PP CABINATO 20'-DG:Fzi=-2.50 Fzf=-2.50	0.0	0.0	0.0	-2.50	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	-2.50	0.0	0.0	0.0



SCHEMATIZZAZIONE DEI CASI DI CARICO Locale Inverter

Il programma consente l'applicazione di diverse tipologie di casi di carico.

CDC	Tipo	Sigla Id	Note
1	Ggk	Ggk (peso proprio della struttura)	
2	Gsk	G1sk (permanente solai-coperture)	
3	Qsk	Qsk (variabile solai)	
CDC	Tipo	Sigla Id	Note
4	Qnk	Qnk (carico da neve)	
5	Qk	Qk (variabile generico)	

DEFINIZIONE DELLE COMBINAZIONI Locale Inverter

Cmb	Tipo	Sigla Id
1	SLU	Comb. SLU A1 1
2	SLU	Comb. SLU A1 2
3	SLU	Comb. SLU A1 3
4	SLU	Comb. SLU A1 4
5	SLU	Comb. SLU A1 5
6	SLU	Comb. SLU A1 6
7	SLU	Comb. SLU A1 7
8	SLU	Comb. SLU A1 8
9	SLU	Comb. SLU A1 9
10	SLU	Comb. SLU A1 10
11	SLU	Comb. SLU A1 11
12	SLU	Comb. SLU A1 12
13	SLU	Comb. SLU A1 13
14	SLU	Comb. SLU A1 14

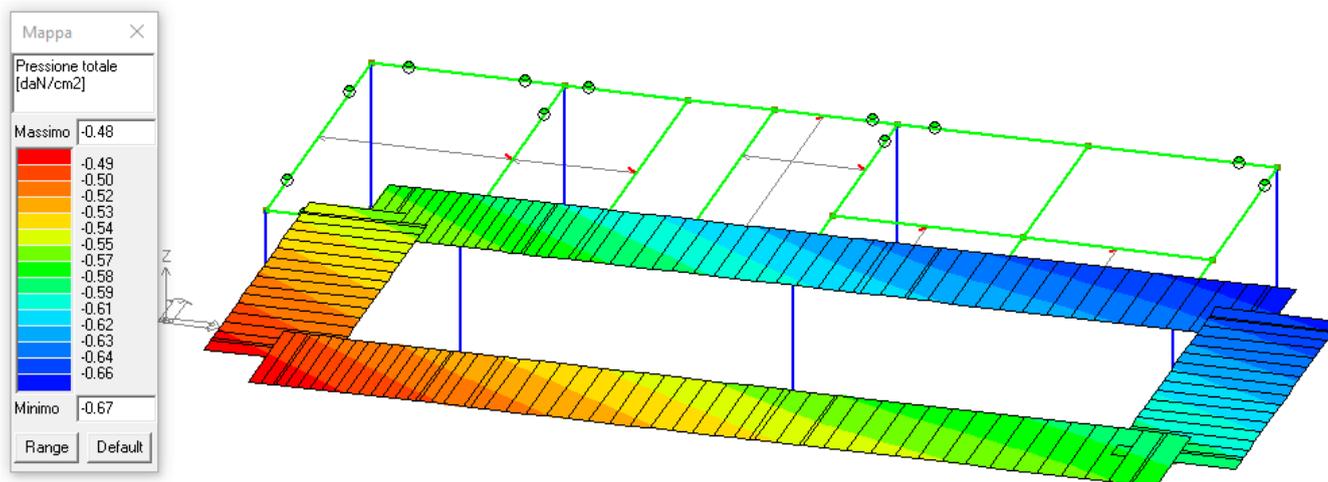
Cmb	Tipo	Sigla Id
15	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 15
16	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 16
17	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 17
18	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 18
19	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 19
20	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 20
21	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 21
22	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 22
23	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 23
24	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 24
25	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 25
26	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 26
27	SLE(p)	Comb. SLE(perm.) 27
28	SLE(p)	Comb. SLE(perm.) 28

Di seguito sono riportati i coefficienti moltiplicatori dei casi di carico

Cmb	CDC 1	CDC 2	CDC 3	CDC 4	CDC 5
1	1.30	1.30	0.0	0.0	0.0
2	1.30	1.30	0.0	0.75	0.0
3	1.30	1.30	1.50	0.0	1.50
4	1.30	1.30	1.50	0.75	1.50
5	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0
6	1.00	1.00	0.0	0.75	0.0
7	1.00	1.00	1.50	0.0	1.50
8	1.00	1.00	1.50	0.75	1.50
9	1.30	1.30	0.0	1.50	0.0
10	1.30	1.30	1.05	0.0	1.50
11	1.30	1.30	1.05	1.50	1.50
12	1.00	1.00	0.0	1.50	0.0
13	1.00	1.00	1.05	0.0	1.50
14	1.00	1.00	1.05	1.50	1.50

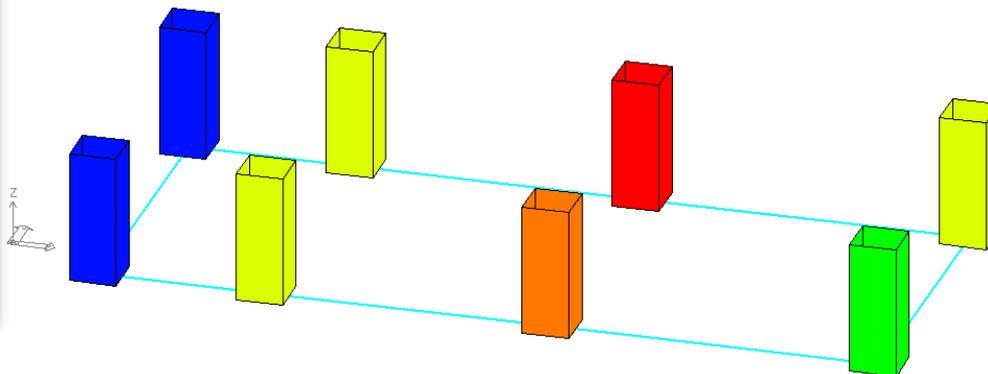
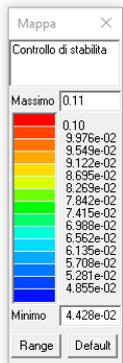
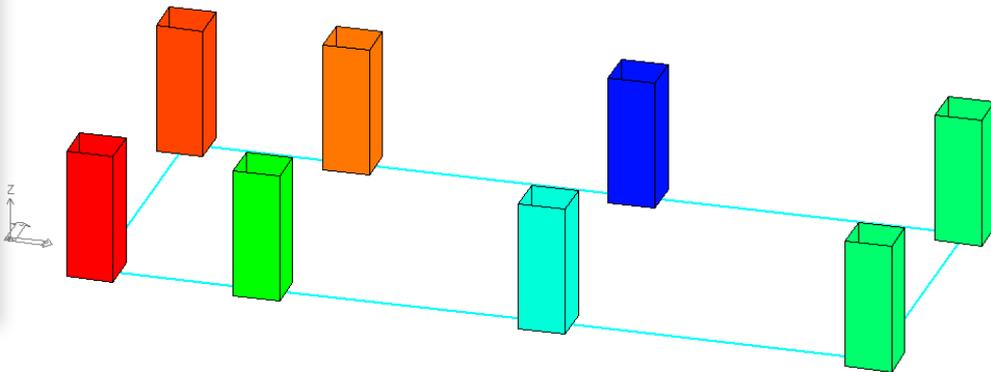
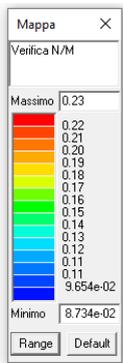
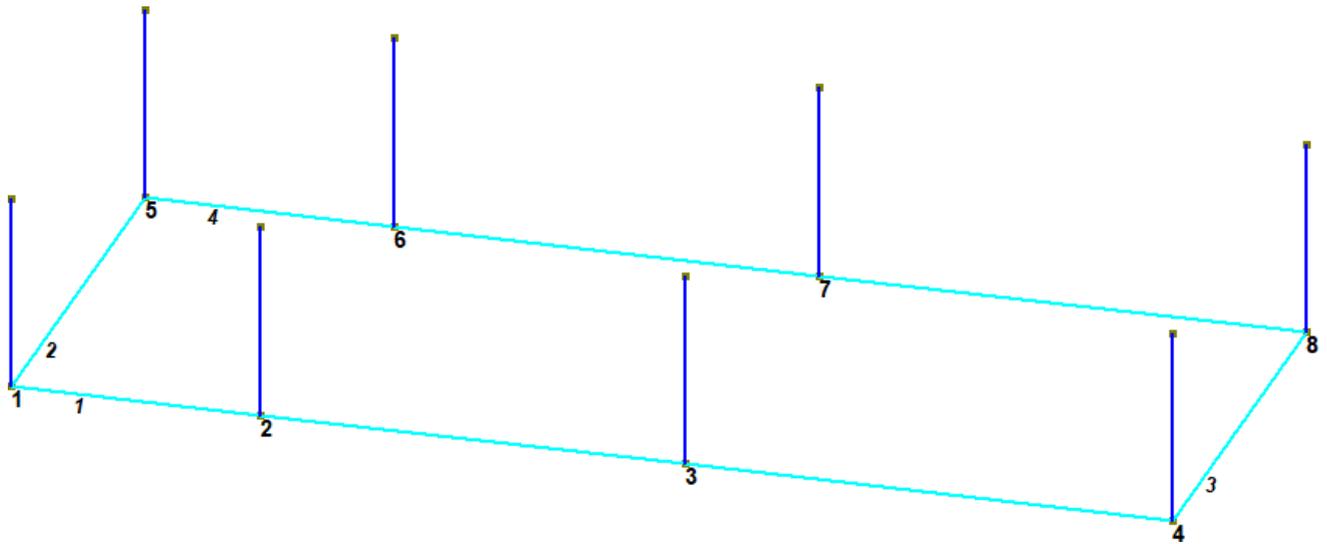
Cmb	CDC 1	CDC 2	CDC 3	CDC 4	CDC 5
15	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0
16	1.00	1.00	0.0	0.50	0.0
17	1.00	1.00	1.00	0.0	1.00
18	1.00	1.00	1.00	0.50	1.00
19	1.00	1.00	0.0	1.00	0.0
20	1.00	1.00	0.70	0.0	1.00
21	1.00	1.00	0.70	1.00	1.00
22	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0
23	1.00	1.00	0.50	0.0	0.90
24	1.00	1.00	0.0	0.20	0.0
25	1.00	1.00	0.30	0.0	0.80
26	1.00	1.00	0.30	0.20	0.80
27	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0
28	1.00	1.00	0.30	0.0	0.80

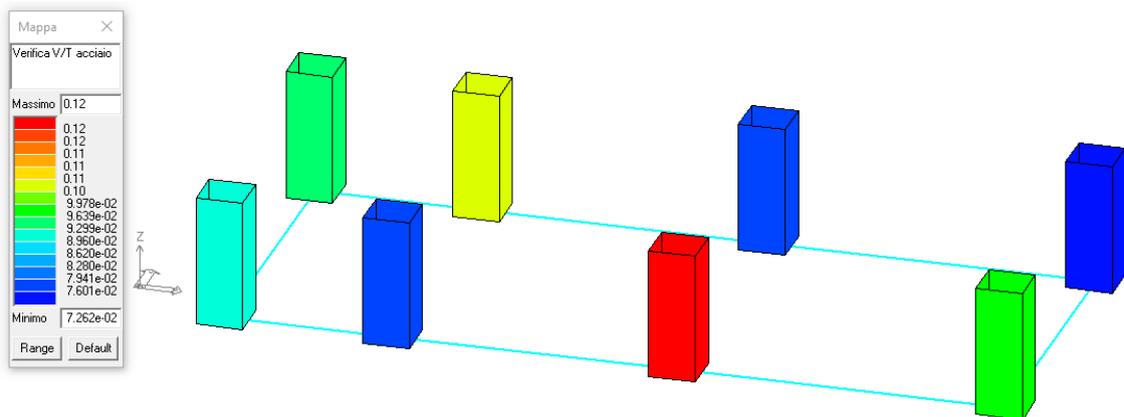
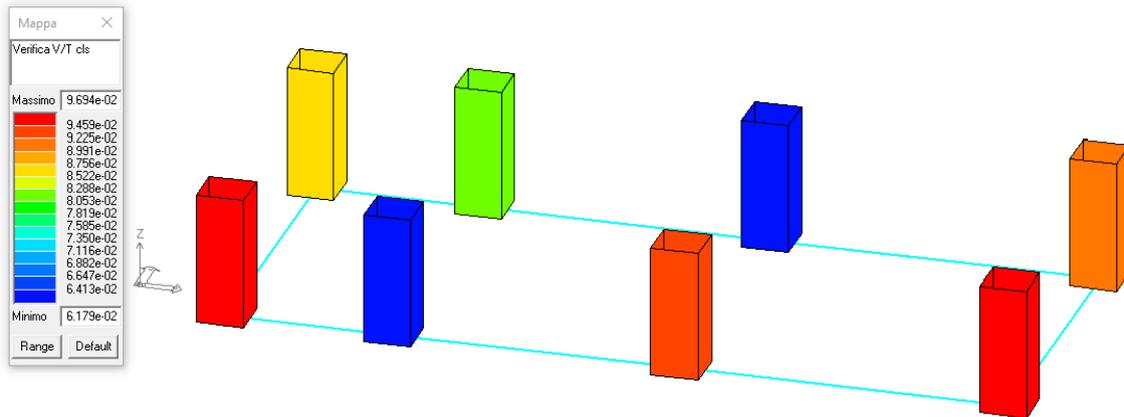
RISULTATI OPERE DI FONDAZIONE Locale Inverter Pressione massima sul terreno



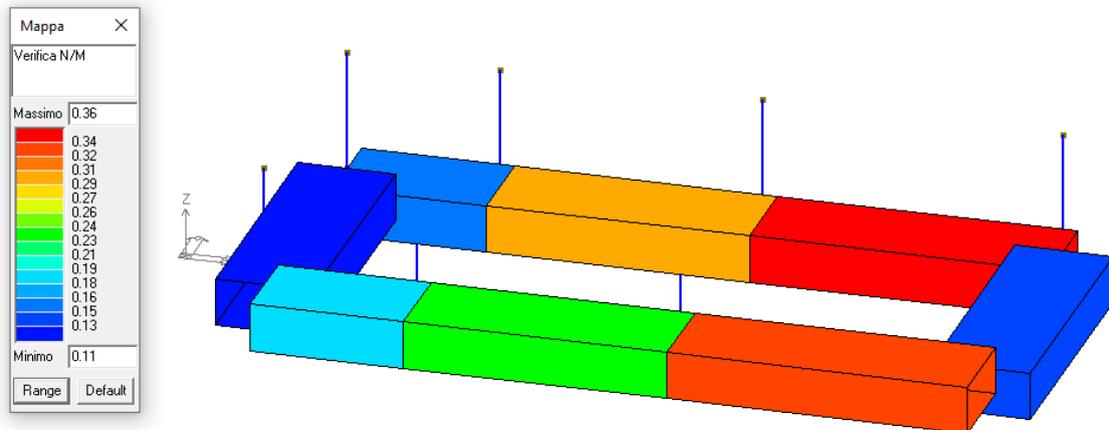
VERIFICHE ELEMENTI TRAVE E/O PILASTRO IN C.A. Locale Inverter

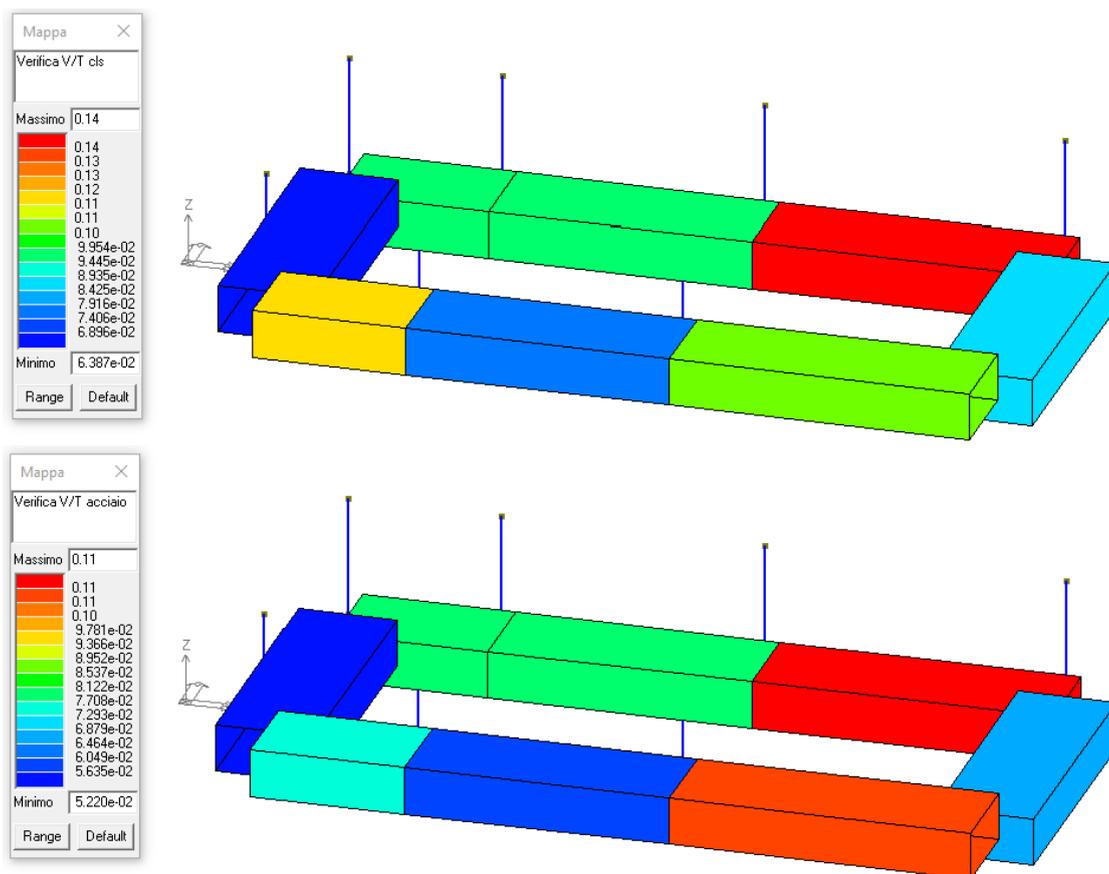
Verifica dei pilastri in c.a.





Verifica delle travi di fondazione in c.a.





4. RELAZIONE SUI MATERIALI Locale Inverter

Il capitolo Materiali riportata informazioni esaustive relative all'elenco dei materiali impiegati e loro modalità di posa in opera e ai valori di calcolo.

Id	Tipo / Note	V. caratt.	V. medio	Young	Poisson	G	Gamma	Alfa	Altri
		daN/cm2	daN/cm2	daN/cm2		daN/cm2	daN/cm3		
1	Calcestruzzo Classe C25/30			3.145e+05	0.20	1.310e+05	2.50e-03	1.00e-05	
	Resistenza Rc	300.0							
	Resistenza fctm		25.6						
	Rapporto Rfessurata								1.00
	Coefficiente ksb								0.85
	Rapporto HRDb								1.00e-05
	Rapporto HRDv								1.00e-05
157	Materiale inf. rigido no peso			1.000e+09	0.0	5.000e+08	0.0	1.20e-05	
	Rapporto HRDb								1.00e-05
	Rapporto HRDv								1.00e-05