



# IMPIANTO FOTOVOLTAICO EG AMBIENTALE SRL E OPERE CONNESSE POTENZA IMPIANTO 14,55MWp - COMUNE DI CODIGORO (FE)

## Proponente

**EG AMBIENTALE S.R.L.**

VIA DEI PELLEGRINI 22 - 20122 MILANO (MI) - P.IVA: 11616330962 - PEC: egambientale@pec.it

## Progettazione

**Ing. Matteo Bono**

Via per Rovato, 29/C - 25030 Erbusco (BS)

tel.: 030/5281283 - e-mail: m.bono@solareng.it - PEC: solareng@pec.solareng.it

## Collaboratori

**Ing. Marco Passeri**

Via per Rovato, 29/C - 25030 Erbusco (BS)

tel.: 030/5281283 - e-mail: m.passeri@solareng.it - PEC: solareng@pec.solaren.git

## Coordinamento progettuale

**SOLAR ENGINEERING S.R.L.**

VIA ILARIA ALPI, 4 - 46100 MANTOVA (MN) - P.IVA: 02645550209 - email: solareng@pec.solareng.it

## Titolo Elaborato

**RELAZIONE TECNICA ESPLICATIVA IPRIPI (punto 3.3 della DGR 2272/2016 Allegato 1)**

LIVELLO PROGETTAZIONE	CODICE ELABORATO	FILENAME	RIFERIMENTO	DATA	SCALA
DEFINITIVO	-	-	-	27/07/2021	-

## Revisioni

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
	27/07/2021		MB	MB/MP	EG



**COMUNE DI CODIGORO (FE)**  
**REGIONE EMILIA ROMAGNA**



Pagina Vuota

**RELAZIONE TECNICA DELLE STRUTTURE**  
**RELAZIONE TECNICA ESPLICATIVA**  
**redatta conformemente al punto 3.3 della DGR 2272/2016 Allegato 1**

**LOCALE STORAGE**

<p>Manufatto di nuova costruzione, strutturalmente autonomo e adibito agli impianti tecnologici, ricadente al punto A.3.2. b) - codice L2 - del D.G.R. n.2272/2016 e pertanto risultante privo di rilevanza per la Pubblica Incolumità ai fini sismici.</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

RELAZIONE TECNICA DELLE STRUTTURE Locale Storage.....	5
NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....	6
MODELLAZIONE DELLA STRUTTURA Locale Storage.....	6
MODELLAZIONE DELLE SEZIONI Locale Storage.....	7
MODELLAZIONE STRUTTURA: NODI Locale Storage.....	7
MODELLAZIONE STRUTTURA: ELEMENTI TRAVE .....	7
MODELLAZIONE DELLA STRUTTURA: ELEMENTI SOLAIO-PANNELLO Locale Storage.....	7
MODELLAZIONE DELLE AZIONI Locale Storage .....	8
SCHEMATIZZAZIONE DEI CASI DI CARICO Locale Storage.....	8
DEFINIZIONE DELLE COMBINAZIONI.....	9
RISULTATI OPERE DI FONDAZIONE Locale Storage.....	10
VERIFICHE ELEMENTI TRAVE E/O PILASTRO IN C.A. Locale Storage .....	10
RELAZIONE SUI MATERIALI Locale Storage.....	13
RELAZIONE TECNICA DELLE STRUTTURE Locale Inverter.....	15
NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....	16
MODELLAZIONE DELLA STRUTTURA Locale Inverter.....	17
MODELLAZIONE DELLE SEZIONI Locale Inverter .....	17
MODELLAZIONE STRUTTURA: NODI .....	17
MODELLAZIONE STRUTTURA: ELEMENTI TRAVE Locale Inverter .....	18
MODELLAZIONE DELLA STRUTTURA: ELEMENTI SOLAIO-PANNELLO Locale Inverter .....	18
MODELLAZIONE DELLE AZIONI Locale Inverter .....	18
SCHEMATIZZAZIONE DEI CASI DI CARICO Locale Inverter .....	19
DEFINIZIONE DELLE COMBINAZIONI Locale Inverter.....	20
RISULTATI OPERE DI FONDAZIONE Locale Inverter .....	21
VERIFICHE ELEMENTI TRAVE E/O PILASTRO IN C.A. Locale Inverter .....	21
RELAZIONE SUI MATERIALI Locale Inverter .....	24

## 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 14,55 MWp che l'impresa EG AMBIENTALE S.r.l., con sede in Via dei Pellegrini, 22 intende realizzare presso il Comune di Codigoro (FE) Via XXV Aprile/SP53 snc, contraddistinta al C.F. al foglio n.99, particelle n. 44-45-46 e al foglio 83 particelle 1078 e 1080.

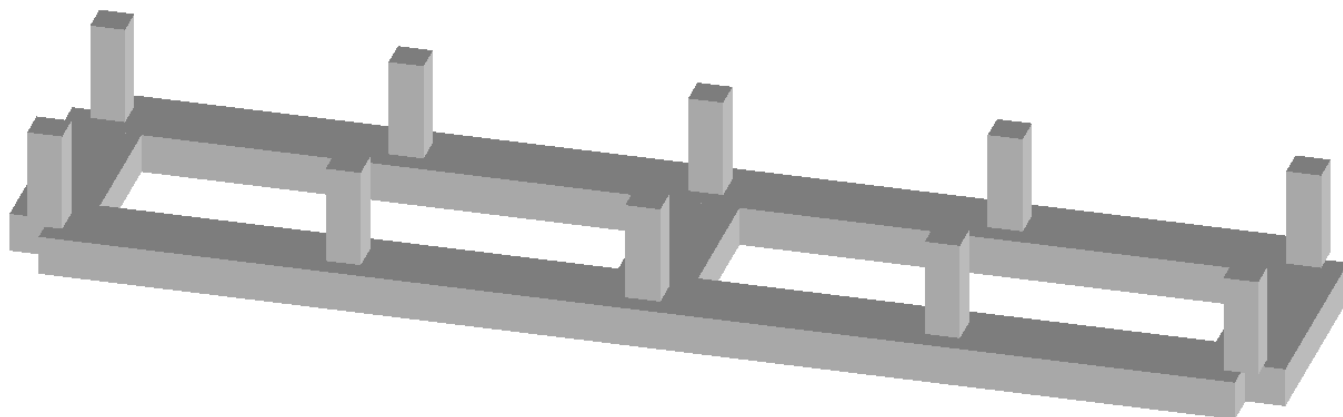
La presente relazione esplicativa viene redatta allo scopo di descrivere gli interventi strutturali privi di rilevanza per la pubblica incolumità ai fini sismici (art. 9 comma 3 della L.R. n.19/2008) contenuti nell'opera che si intende realizzare.

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:

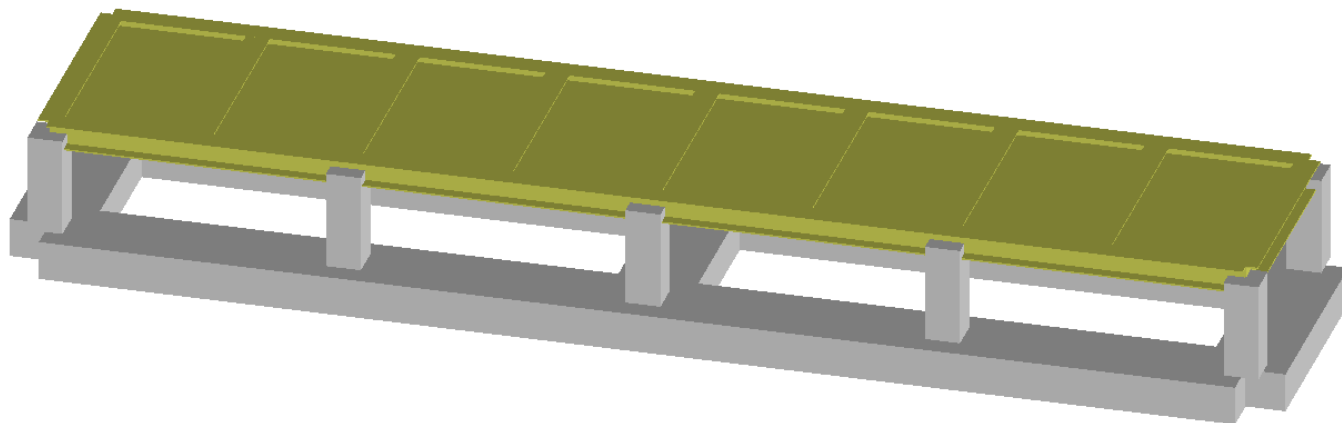
Lunghezza	Larghezza	Altezza	Superficie
12000 mm	2450 mm	2900 mm	29,40 m2

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, ricade al punto A.3.2. b) - codice L2 - del D.G.R. n.2272/2016 e risulta privo di rilevanza per la Pubblica Incolumità ai fini sismici.



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 CODIGORO (FE) (Regione EMILIA-ROMAGNA) Indirizzo/Località: Via XXV Aprile / SP53 snc Longitudine 12,10795° E, Latitudine 44,82486° N
Tipo di fondazione	Trave continua

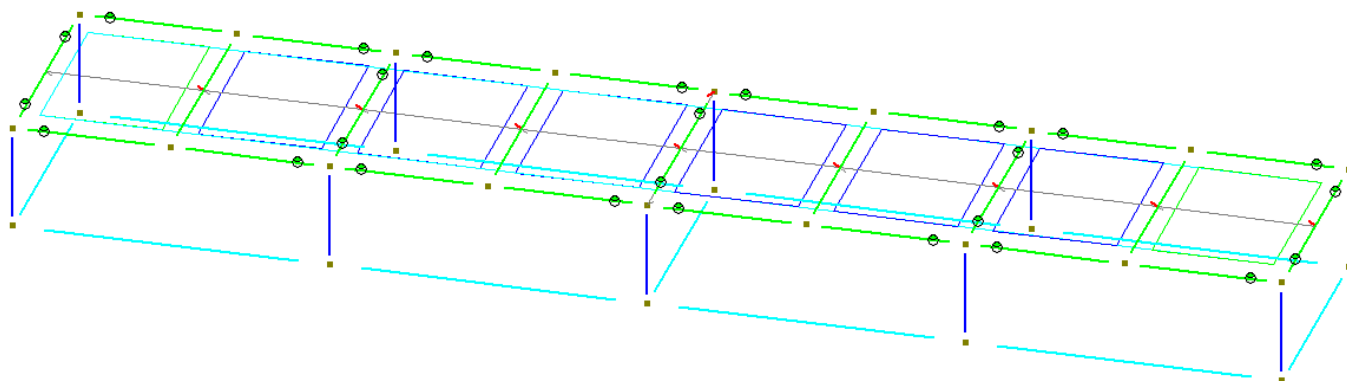
### NORMATIVA DI RIFERIMENTO

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

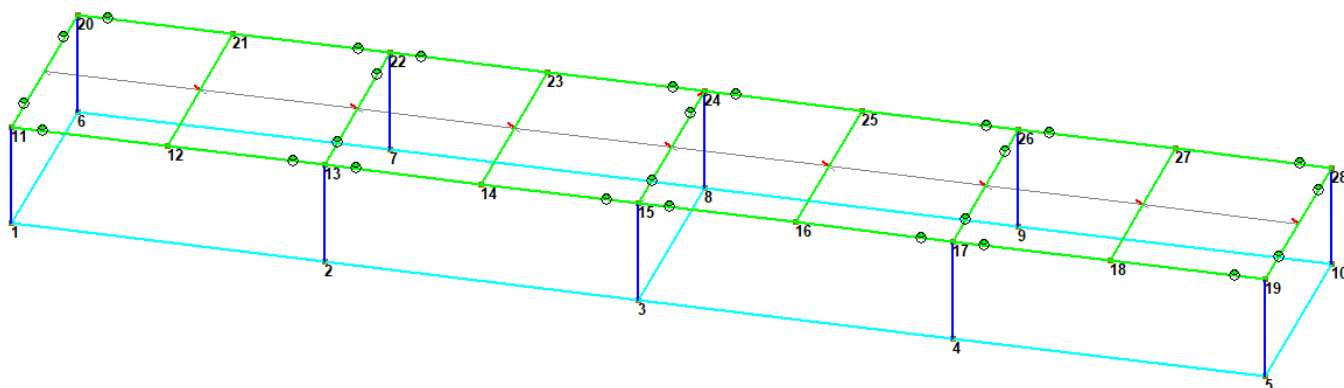
APPROCCIO PROGETTUALE	
Tensioni ammissibili	Approccio 2
SLU	NO
SLV (SLU con sisma)	SI
SLC	NO
SLD	NO
SLO	NO

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

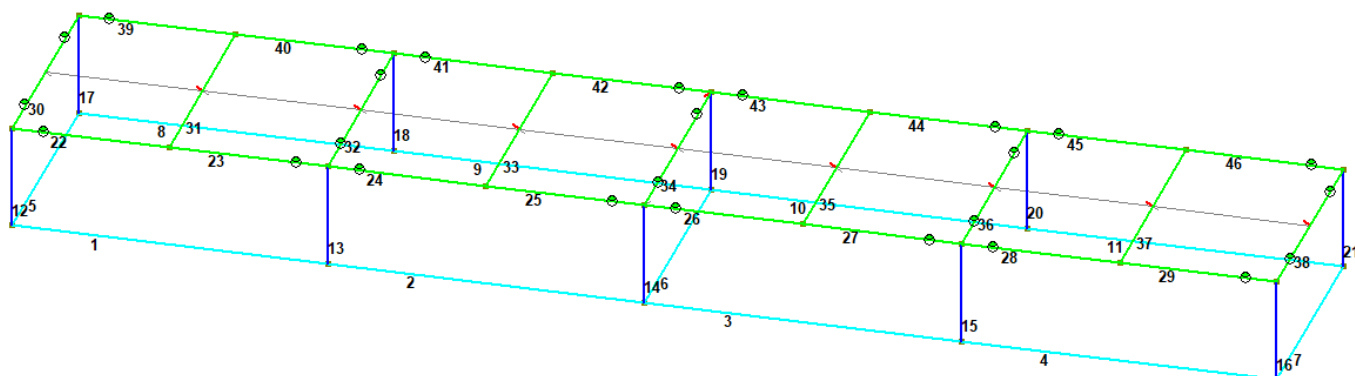
#### MODELLAZIONE DELLE SEZIONI Locale Storage

Id	Tipo	Area cm2	A V2 cm2	A V3 cm2	Jt cm4	J 2-2 cm4	J 3-3 cm4	W 2-2 cm3	W 3-3 cm3	Wp 2-2 cm3	Wp 3-3 cm3
1	<b>35x35 PILASTRO</b>	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	<b>80x40 FONDAZIONE</b>	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

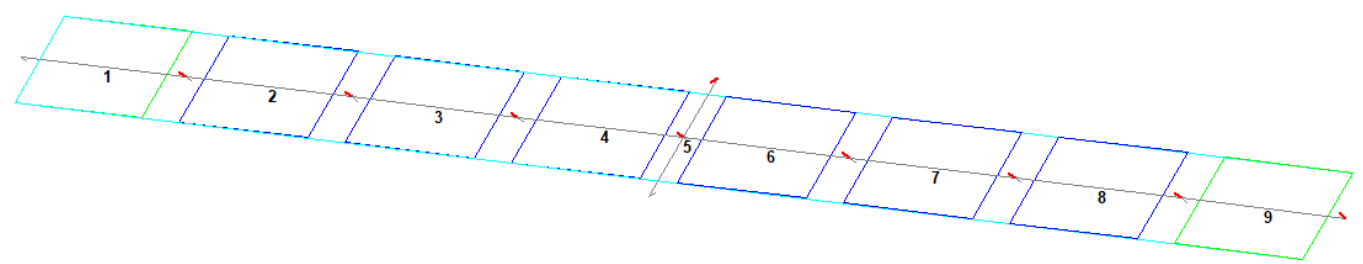
VERDE = HEB 240 elemento fittizio

#### MODELLAZIONE DELLA STRUTTURA: ELEMENTI SOLAIO-PANNELLO Locale Storage

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

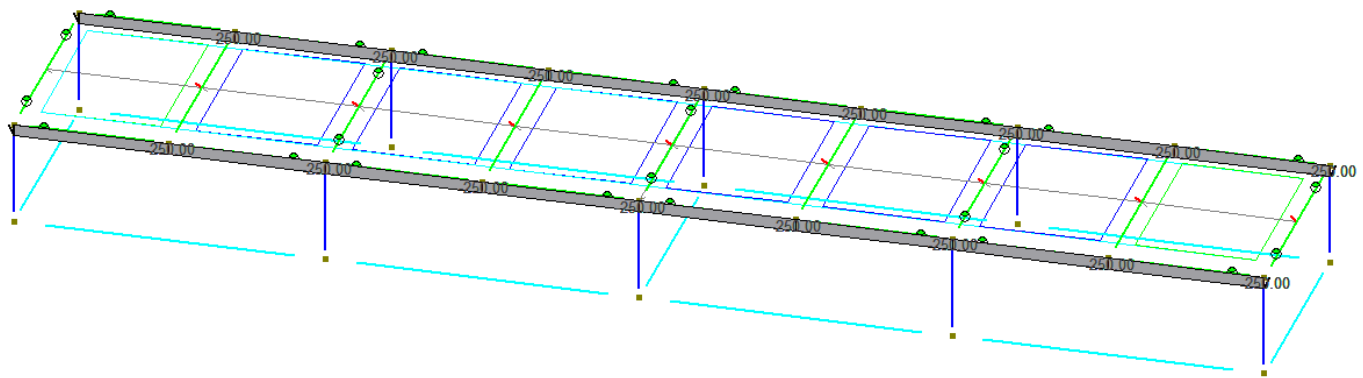
CIANO = CARICO DI NEVE  
 VERDE = CARICO DELLE STRUTTURE PORTATE LATERALE  
 VIOLA = CARICO DELLE STRUTTURE PORTATE



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.

CDCTipo	Sigla	Id	Note
1	Ggk	Ggk (peso proprio della struttura)	
2	Gsk	G1sk (permanente solai-coperture)	



CDCTipo	Sigla Id	Note
3	Gsk <b>G2sk (permanente solai-coperture n.c.d.)</b>	
4	Qsk <b>Qsk (variabile solai)</b>	
5	Gk <b>G1k (permanente generico)</b>	
6	Qnk <b>Qnk (carico da neve)</b>	

#### DEFINIZIONE DELLE COMBINAZIONI

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

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

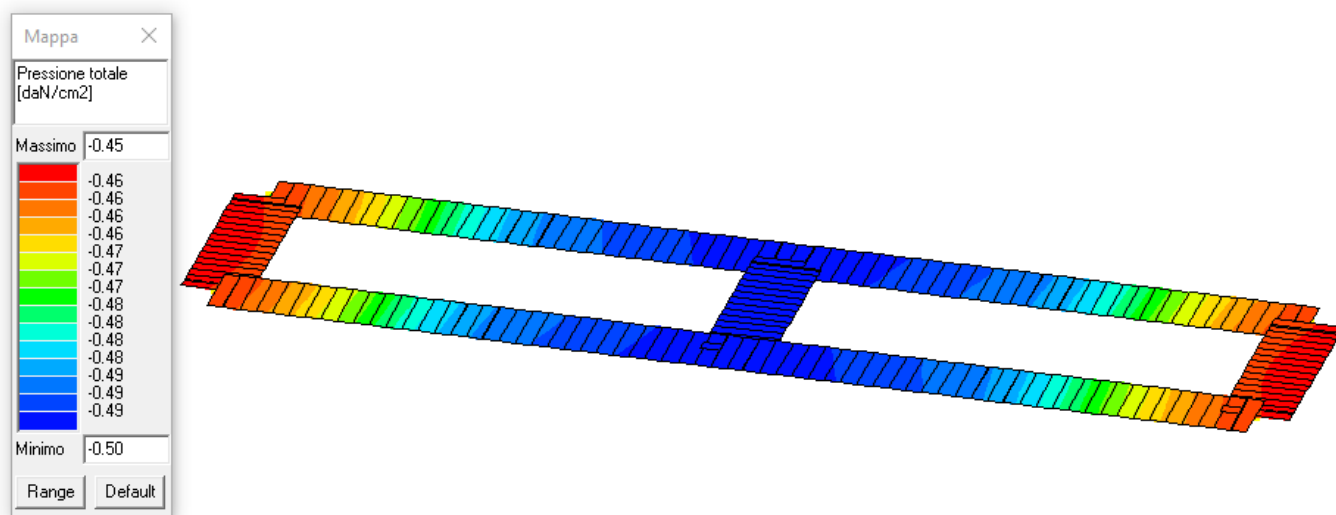
Cmb	CDC 1	CDC 2	CDC 3	CDC 4	CDC 5	CDC 6
9	1.30	1.30	1.50	0.0	1.30	1.50
10	1.30	1.30	1.50	1.05	1.30	0.0
11	1.30	1.30	1.50	1.05	1.30	1.50
12	1.00	1.00	0.80	0.0	1.00	1.50
13	1.00	1.00	0.80	1.05	1.00	0.0
14	1.00	1.00	0.80	1.05	1.00	1.50
15	1.00	1.00	1.00	0.0	1.00	0.0
16	1.00	1.00	1.00	0.0	1.00	0.50

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

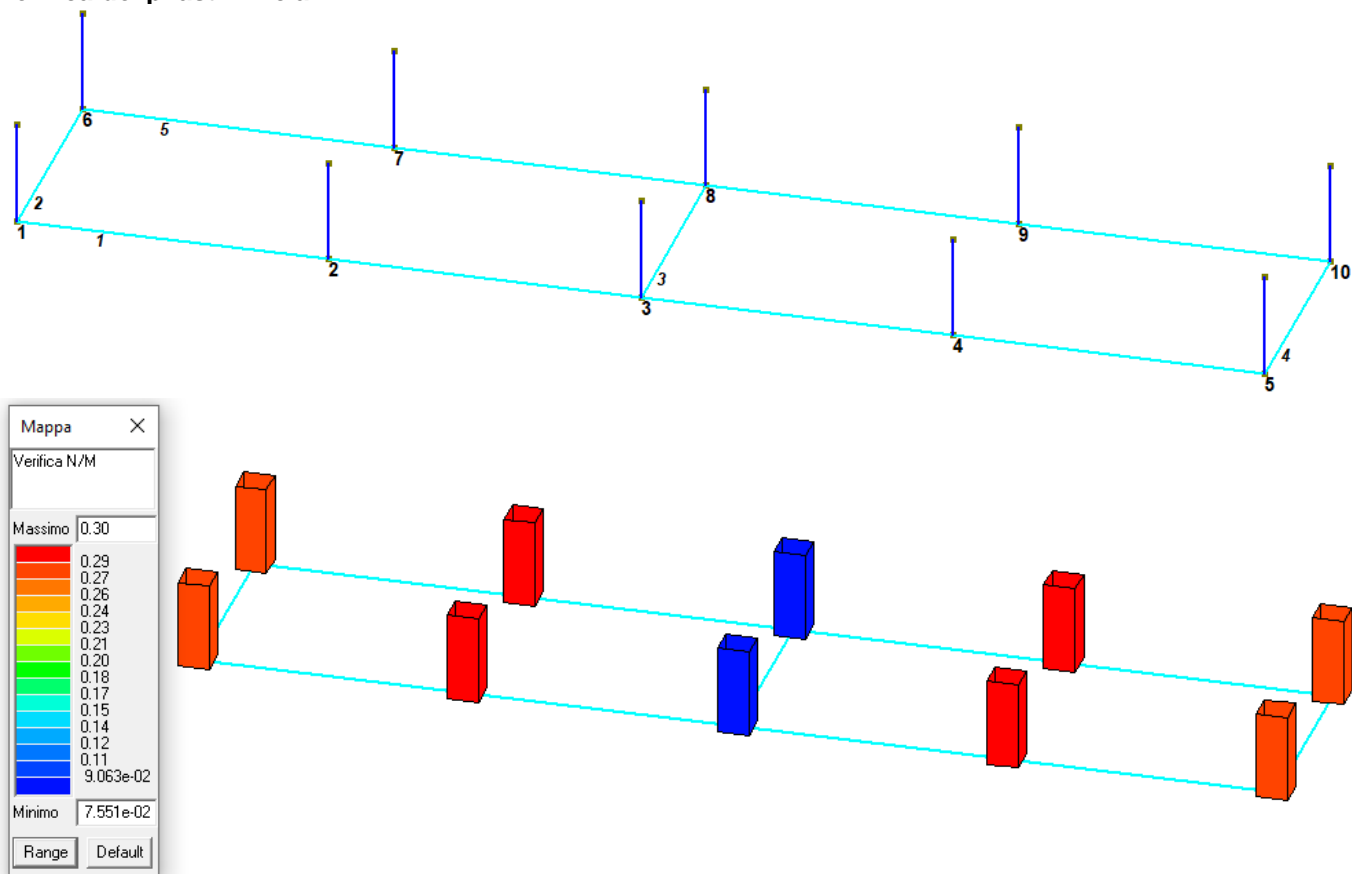
## RISULTATI OPERE DI FONDAZIONE Locale Storage

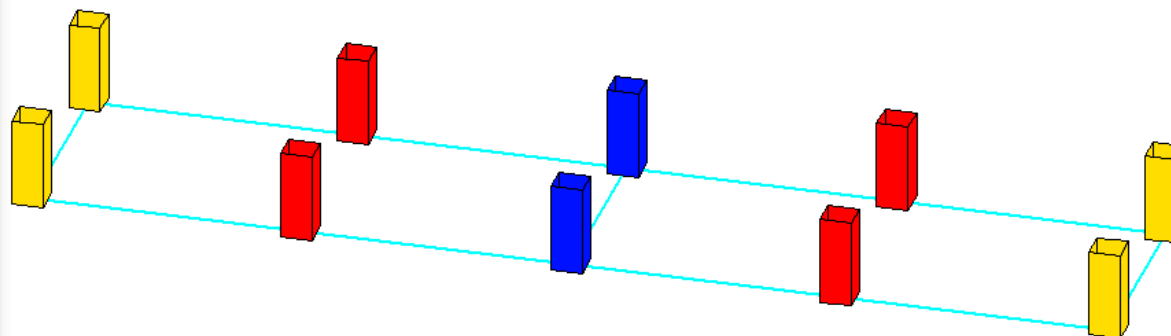
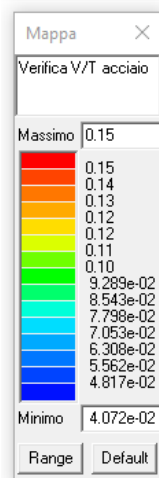
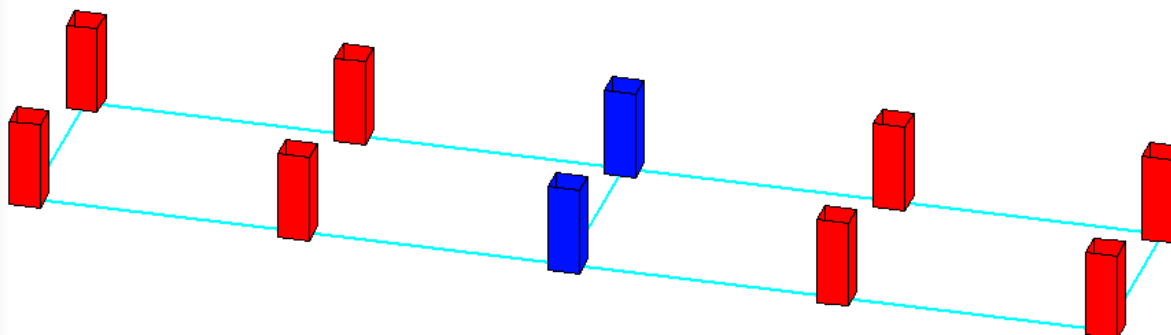
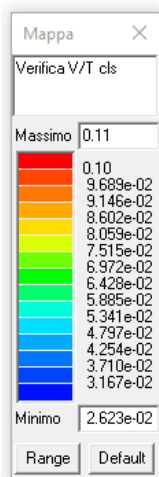
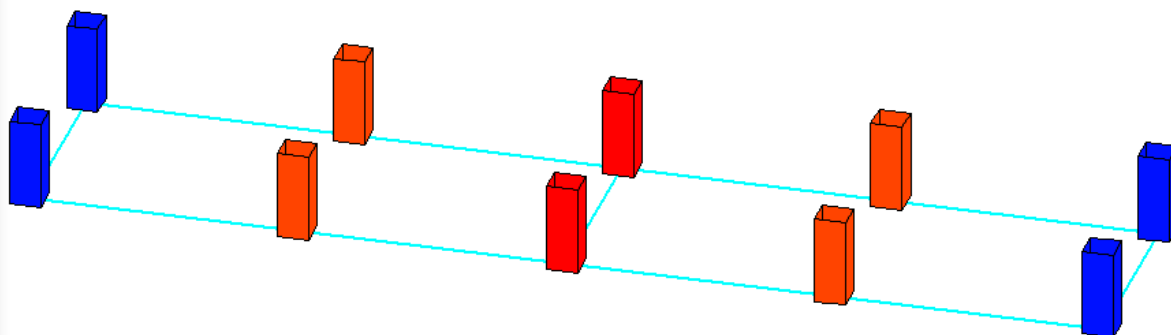
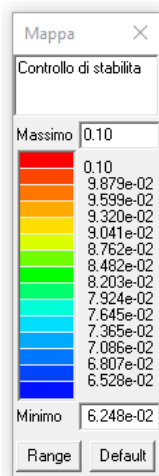
Pressione massima sul terreno



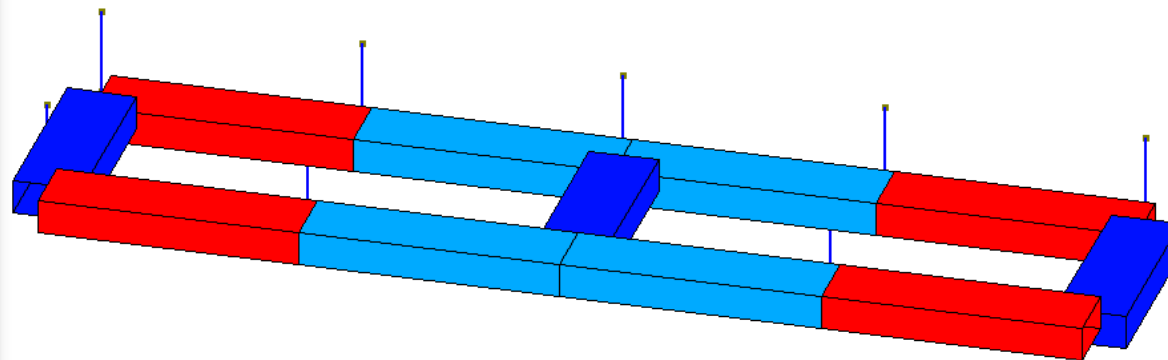
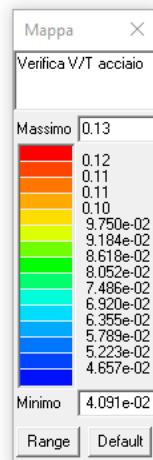
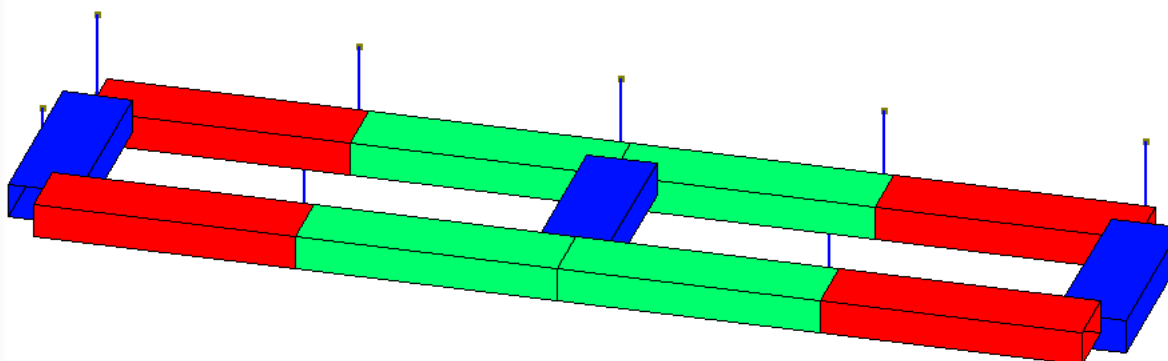
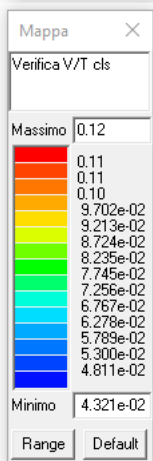
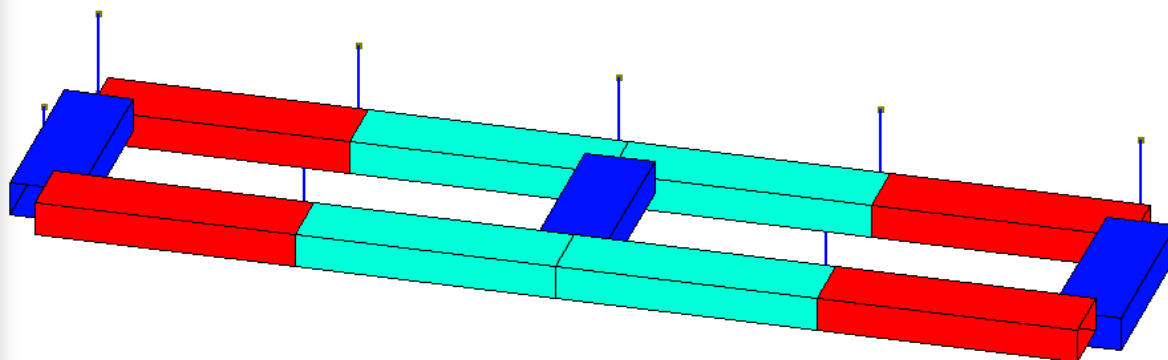
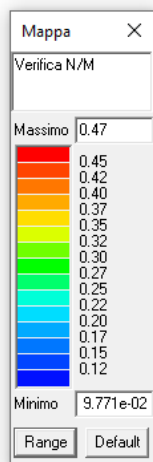
## VERIFICHE ELEMENTI TRAVE E/O PILASTRO IN C.A. Locale Storage

Verifica dei pilastri in c.a.





## Verifica delle travi di fondazione in c.a.



## 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	<b>Calcestruzzo Classe C25/30</b>			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	<b>Materiale inf. rigido no peso</b>			1.000e+09	0.0	5.000e+08	0.0	1.20e-05	
	Rapporto HRDb								1.00e-05
	Rapporto HRDv								1.00e-05

**RELAZIONE TECNICA DELLE STRUTTURE**  
**RELAZIONE TECNICA ESPLICATIVA**  
**redatta conformemente al punto 3.3 della DGR 2272/2016 Allegato 1**

**LOCALE INVERTER**

<p>Manufatto di nuova costruzione, strutturalmente autonomo e adibito agli impianti tecnologici, ricadente al punto A.3.2. a) - codice L2 - del D.G.R. n.2272/2016 e pertanto risultante privo di rilevanza per la Pubblica Incolumità ai fini sismici.</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 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 di 14,55 MWp che l'impresa EG AMBIENTALE S.r.l., con sede in Via dei Pellegrini, 22 intende realizzare presso il Comune di Codigoro (FE) Via XXV Aprile/SP53 snc, contraddistinta al C.F. al foglio n.99, particelle n. 44-45-46 e al foglio 83 particelle 1078 e 1080.

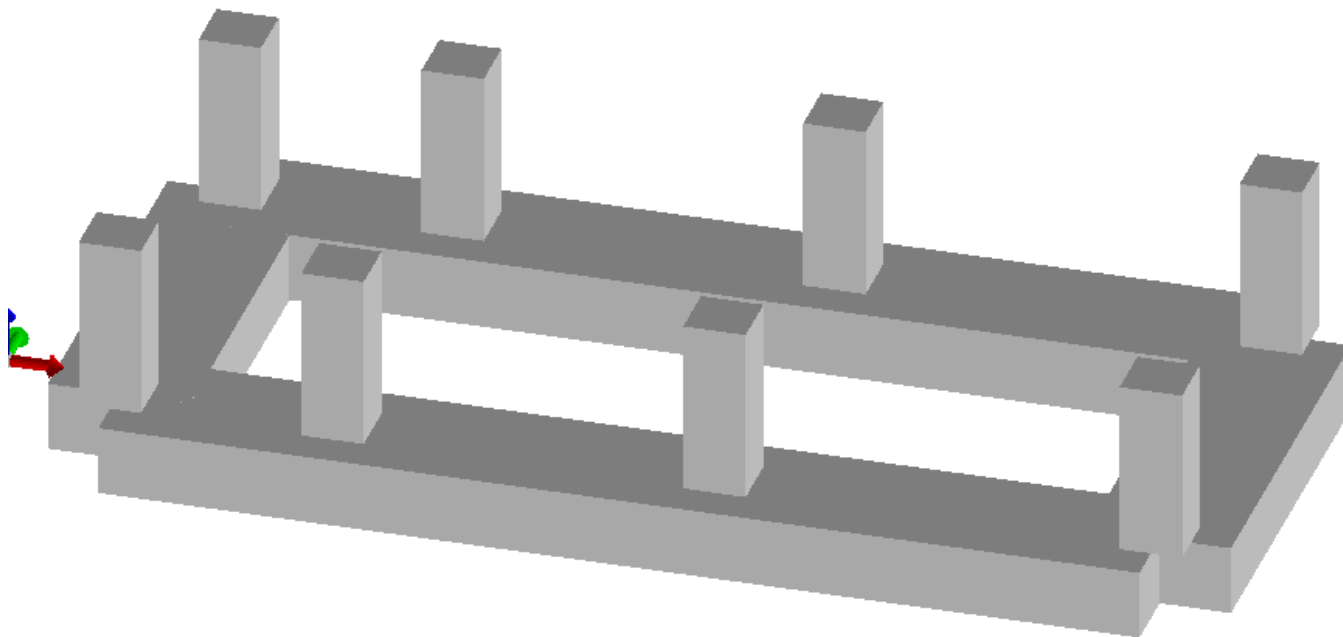
La presente relazione esplicativa viene redatta allo scopo di descrivere gli interventi strutturali privi di rilevanza per la pubblica incolumità ai fini sismici (art. 9 comma 3 della L.R. n.19/2008) contenuti nell'opera che si intende realizzare.

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:

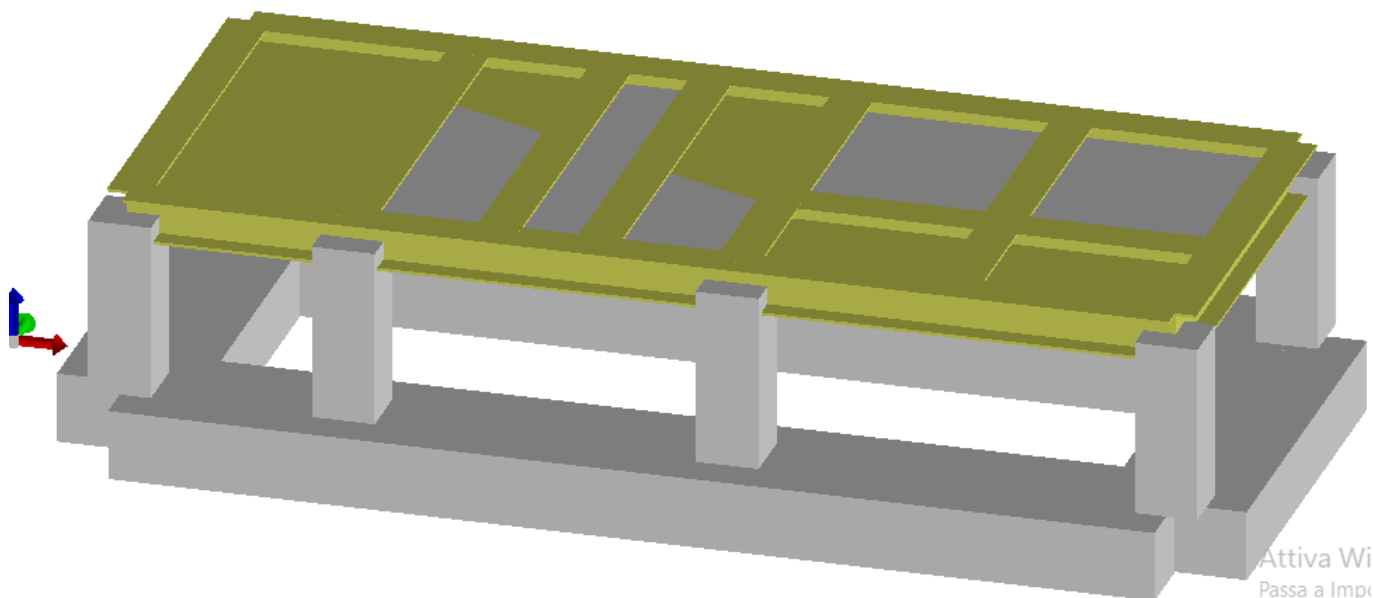
Lunghezza	Larghezza	Altezza	Superficie
6000 mm	2450 mm	2900 mm	14,70 m2

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, ricade al punto A.3.2. a) - codice L1 - del D.G.R. n.2272/2016 e risulta privo di rilevanza per la Pubblica Incolumità ai fini sismici.



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 CODIGORO (FE) (Regione EMILIA-ROMAGNA)
	Indirizzo/Località: Via XXV Aprile / SP53 snc
	Longitudine 12,10795° E, Latitudine 44,82486° N
Tipo di fondazione	Trave continua

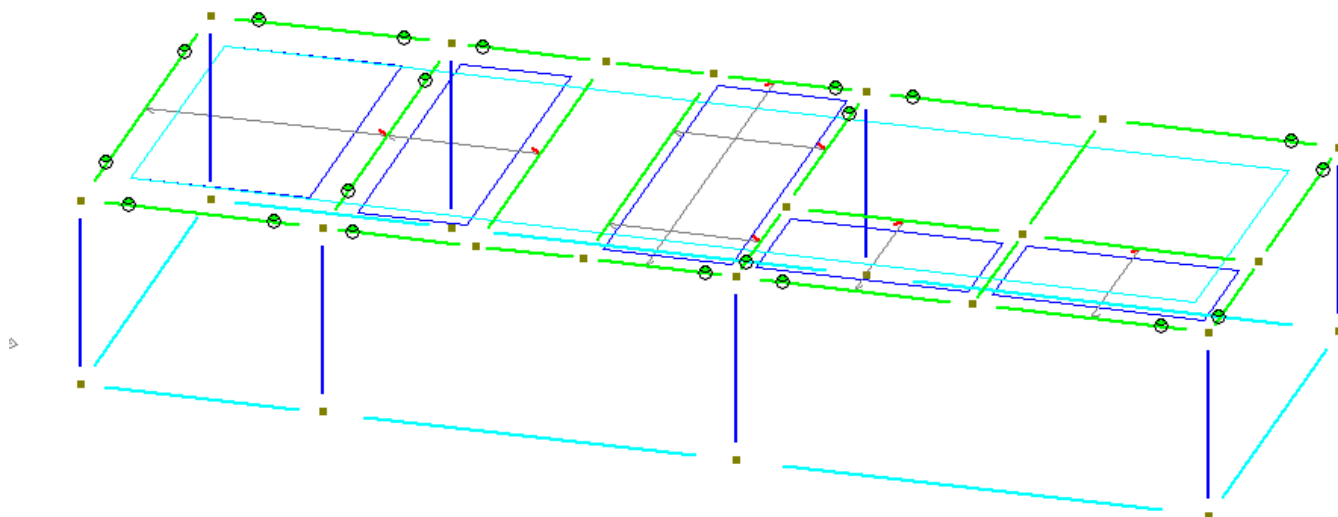
#### NORMATIVA DI RIFERIMENTO

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
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



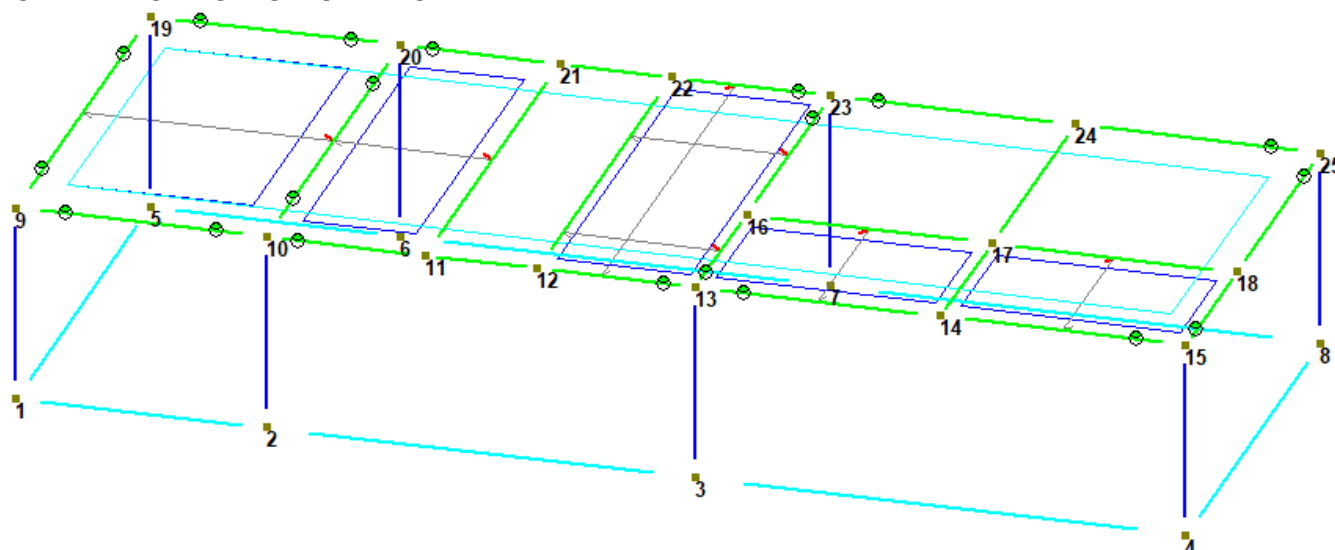
### Combinazioni dei casi di carico

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

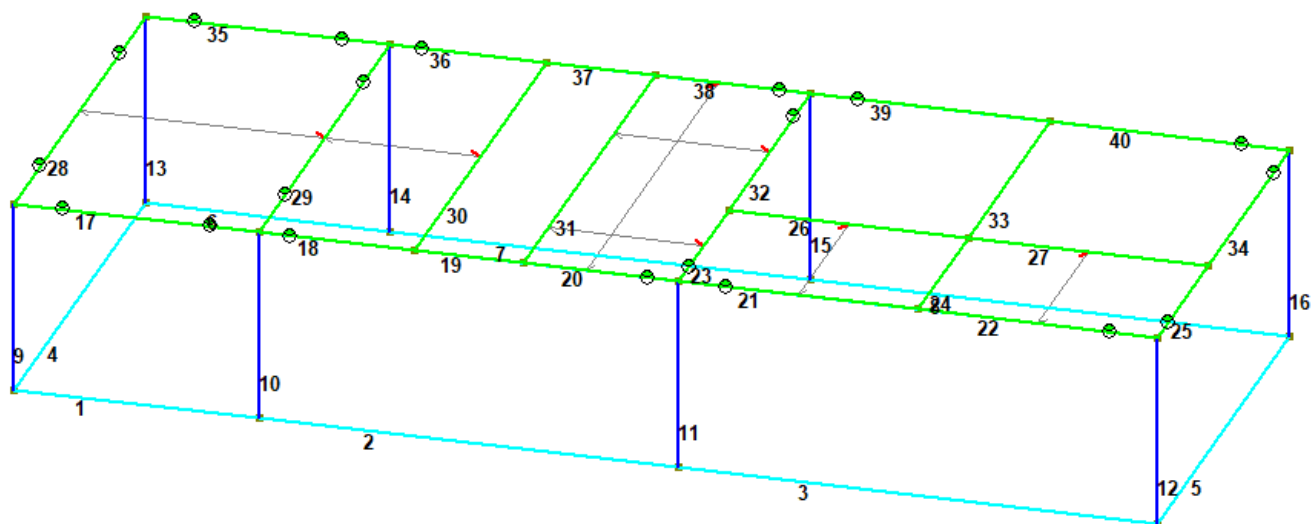
### MODELLAZIONE DELLE SEZIONI Locale Inverter

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	<b>35x35 PILASTRO</b>	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 elemento fittizio	240106.00	0.0	0.0	102.70	3923.00	1.126e+04	326.90	938.30	498.40	1053.10
3	<b>80x40 FONDAZIONE</b>	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

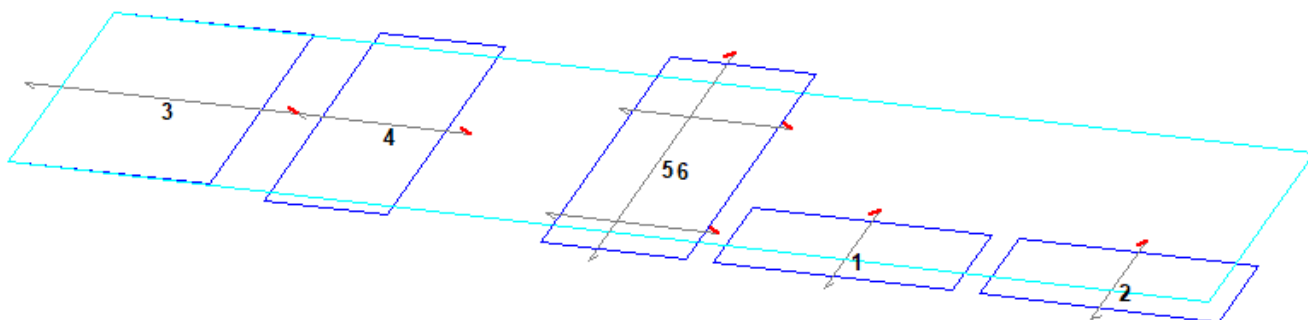
## MODELLAZIONE DELLA STRUTTURA: ELEMENTI SOLAIO-PANNELLO Locale Inverter

ID Arch.	Tipo	G1k	G2k	Qk	s	sis.	Psi 0	Psi 1	Psi 2	SFatt. 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



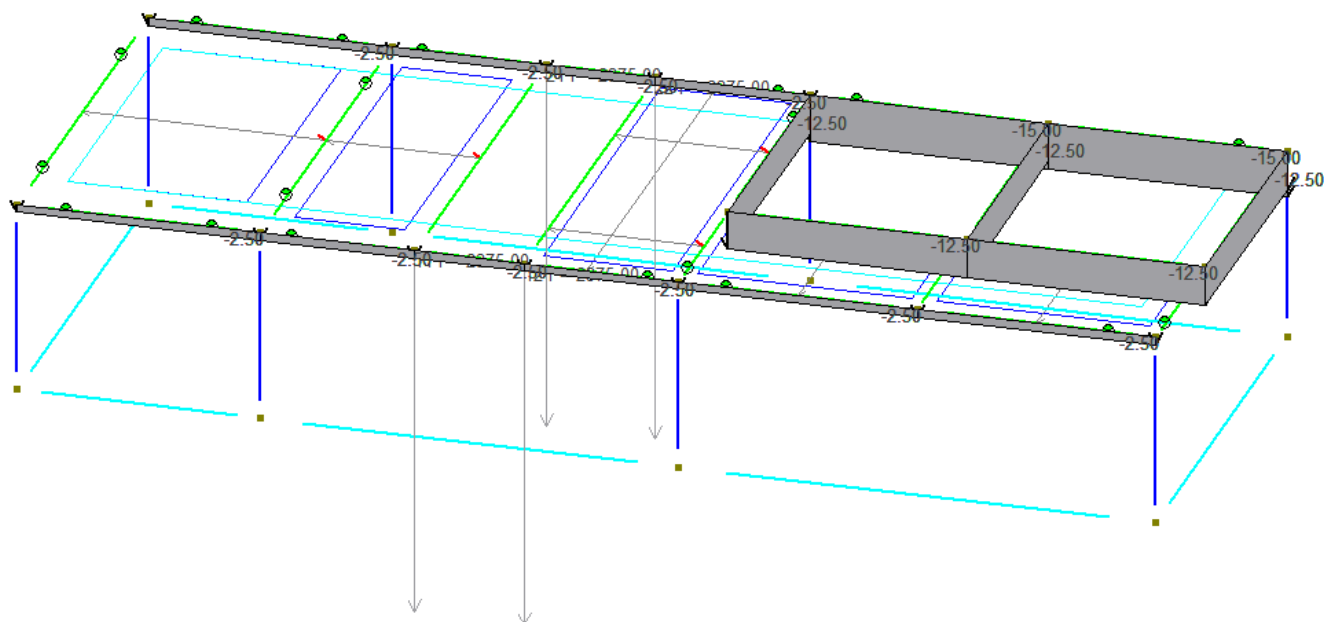
## MODELLAZIONE DELLE AZIONI Locale Inverter

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		

Tipo		carico distribuito globale su trave							
Id	Tipo	Pos.	fx	fy	fz	mx	my	mz	

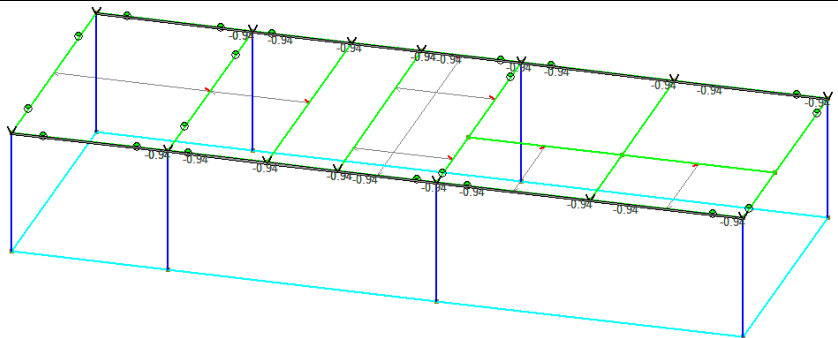
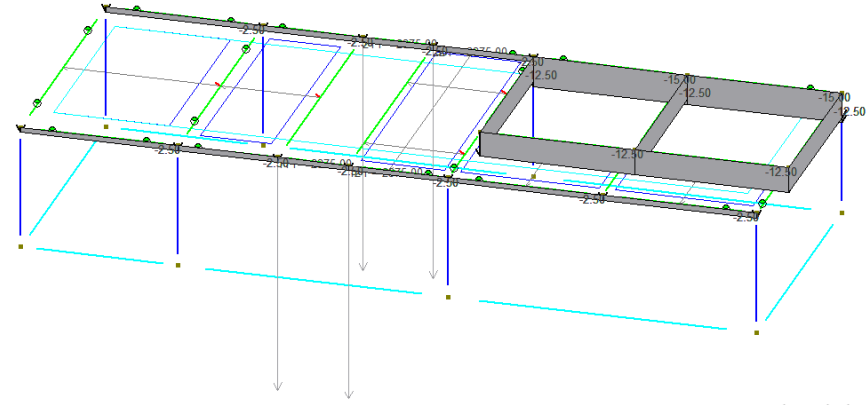
Tipo		carico distribuito globale su trave							
Id	Tipo	Pos.	fx	fy	fz	mx	my	mz	
		cm	daN/cm	daN/cm	daN/cm	daN	daN	daN	
1	QUADRI INVERTER-DG:Fzi=-12.50 Fzf=-12.50	0.0	0.0	0.0	-12.50	0.0	0.0	0.0	
		0.0	0.0	0.0	-12.50	0.0	0.0	0.0	
3	PP CABINATO 20'-DG:Fzi=-2.50 Fzf=-2.50	0.0	0.0	0.0	-2.50	0.0	0.0	0.0	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

CD	Tipo	Sigla Id	Note
1	Ggk	<b>Ggk (peso proprio della struttura)</b>	
2	Gsk	<b>G1sk (permanente solai-coperture)</b>	
3	Qsk	<b>Qsk (variabile solai)</b>	

CD	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

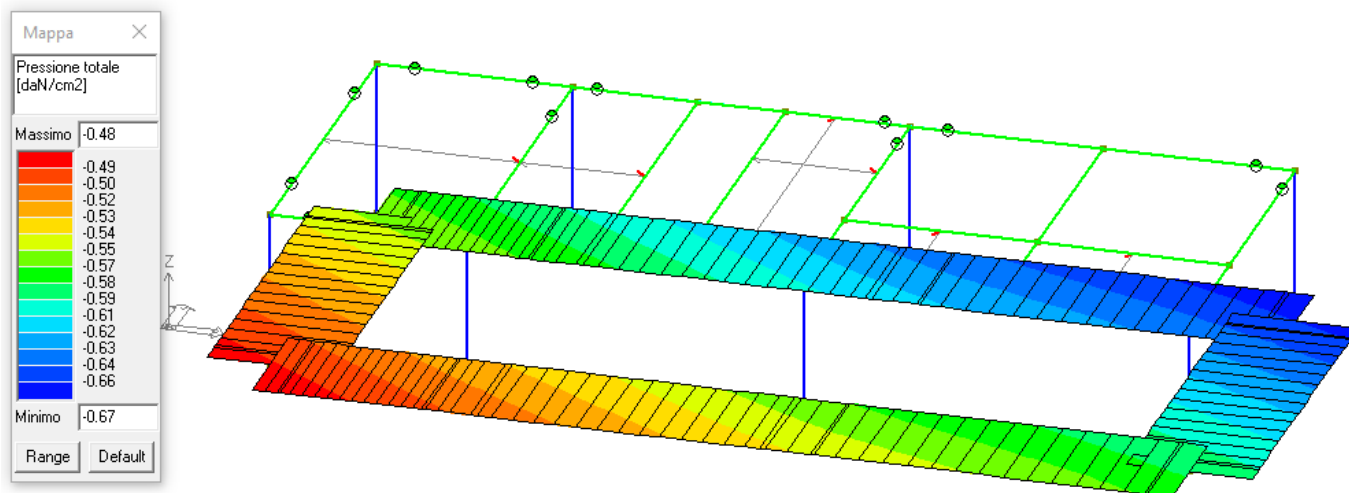
Di seguito sono riportati i coefficienti moltiplicatori dei casi di carico

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

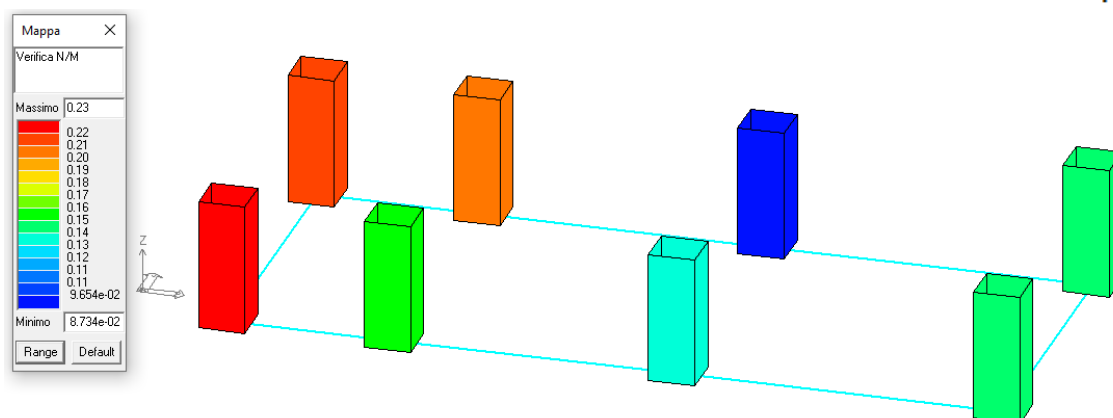
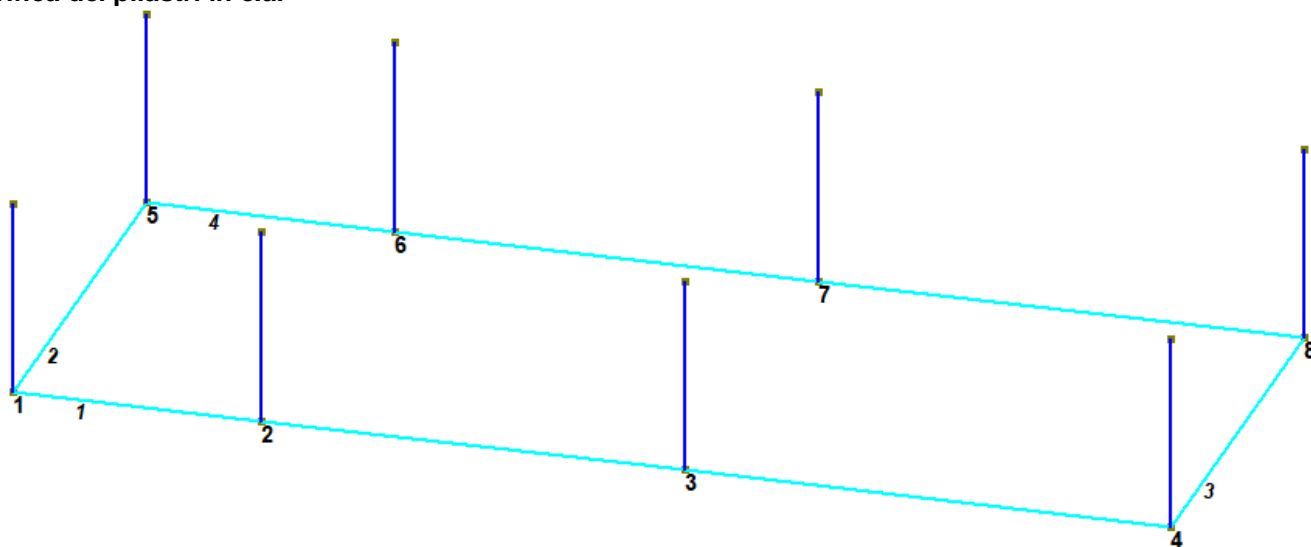
## RISULTATI OPERE DI FONDAZIONE Locale Inverter

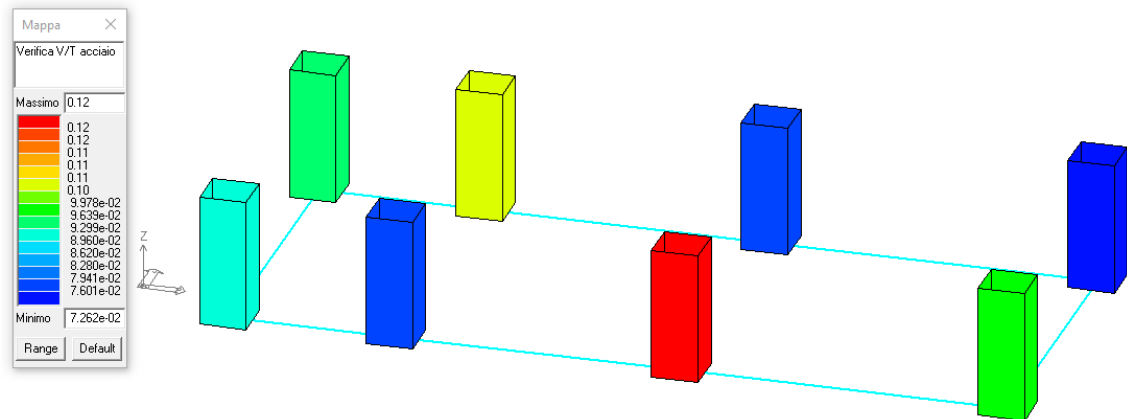
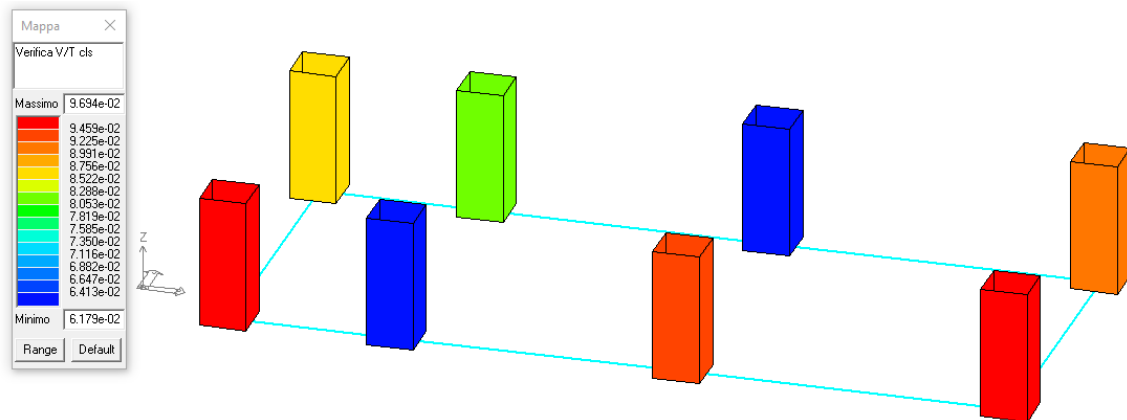
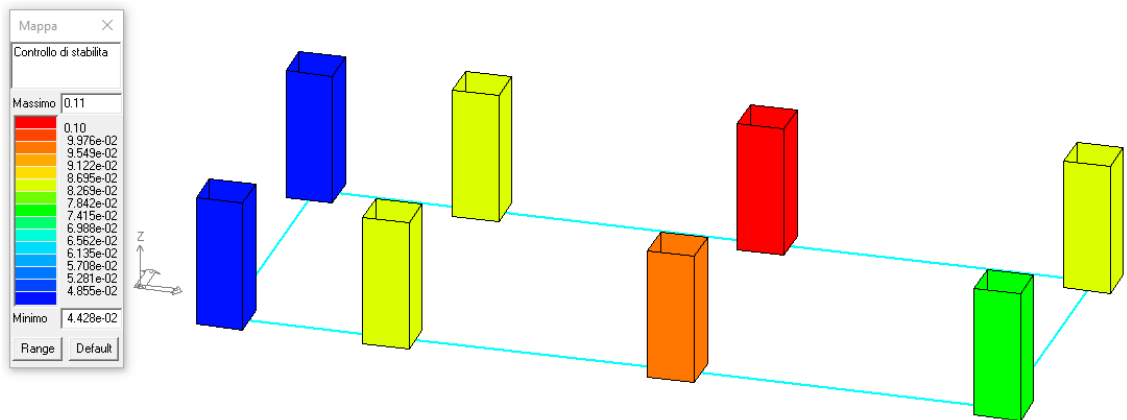
Pressione massima sul terreno



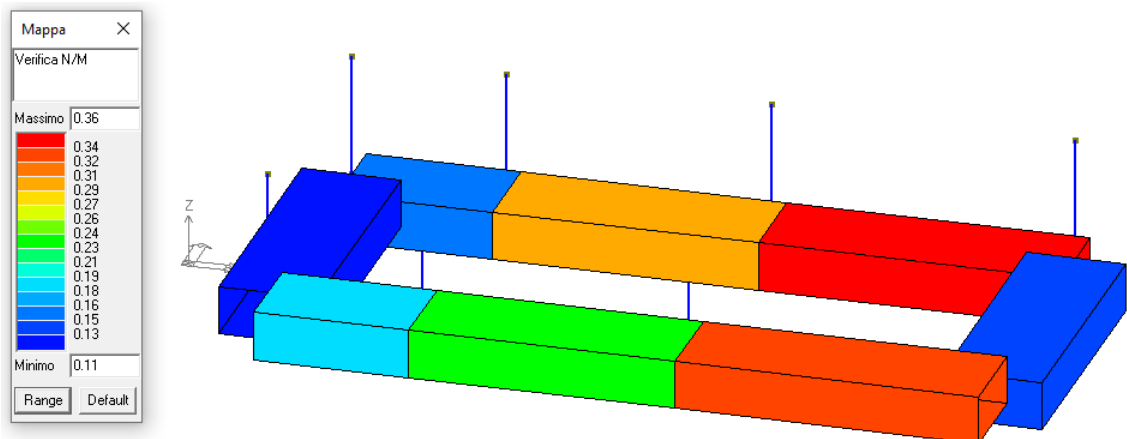
## VERIFICHE ELEMENTI TRAVE E/O PILASTRO IN C.A. Locale Inverter

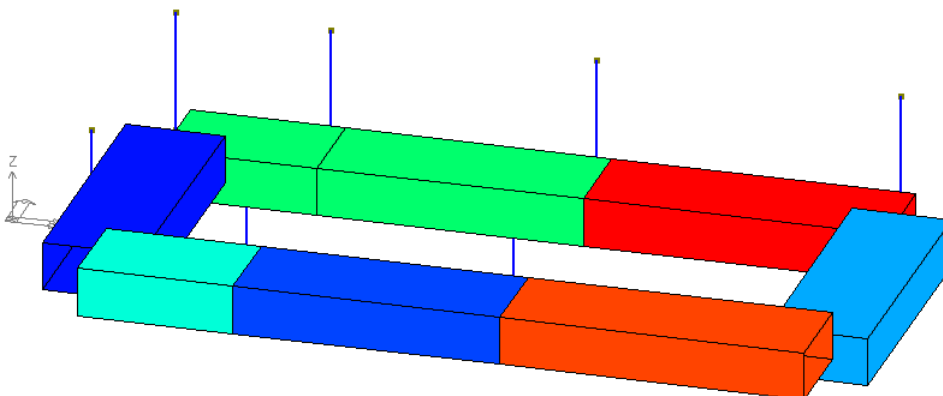
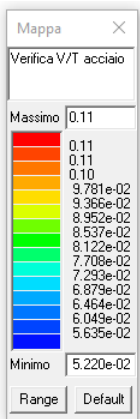
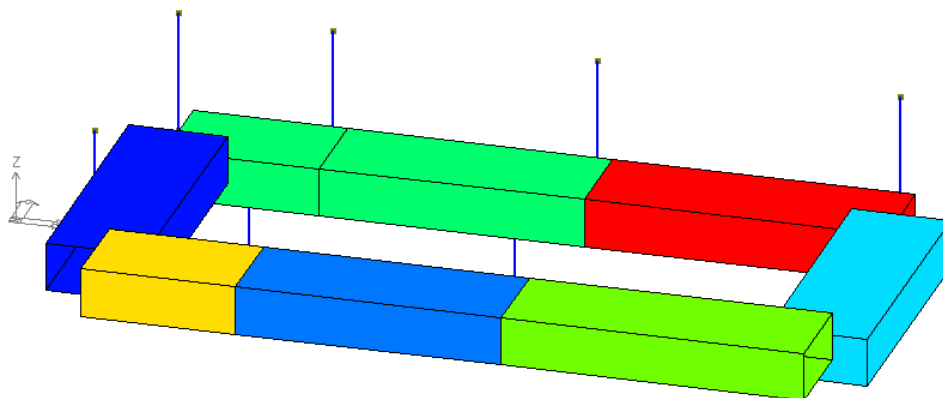
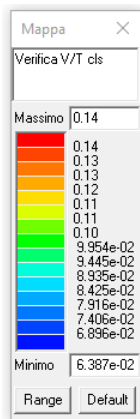
Verifica dei pilastri in c.a.





### Verifica delle travi di fondazione in c.a.





## 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	<b>Calcestruzzo Classe C25/30</b>			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	<b>Materiale inf. rigido no peso</b>			1.000e+09	0.0	5.000e+08	0.0	1.20e-05	
	Rapporto HRDb								1.00e-05
	Rapporto HRDv								1.00e-05