

# Greendream1 S.r.l.

**Impianto agro-fotovoltaico “Spiriti-Raso” da 79.209,15 kWp (65.000 kW in immissione), opere connesse ed infrastrutture indispensabili per la connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale Comuni di Ramacca e Belpasso (CT)**

## **Progetto Definitivo Impianto Agro-fotovoltaico**

All. K – Calcoli preliminari strutture ed opere di sostegno



Professionista incaricato:

Ing. Daniele Cavallo – Ordine Ingegneri Prov. Brindisi n.1220

Rev.0 - Luglio 2021

## INDICE

<b>1. INTRODUZIONE .....</b>	<b>4</b>
<b>2. INQUADRAMENTO GEO-MORFOLOGICO DELL'AREA.....</b>	<b>4</b>
<b>3. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO.....</b>	<b>5</b>
<b>4. NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>5</b>
<b>5. STRUTTURE PORTANTI MODULI FOTOVOLTAICI.....</b>	<b>6</b>
5.1 Descrizione generale dell'opera .....	6
5.2 Materiali strutturali.....	8
5.3 Modello numerico .....	8
5.4 Modello delle sezioni .....	11
5.5 Calcolo delle Azioni sollecitanti .....	12
5.6 Casi di carico e combinazioni .....	15
5.7 Definizione delle combinazioni.....	16
5.8 Valutazione dell'azione Sismica.....	17
5.9 Risultati opere di fondazione.....	17
5.10 Verifiche.....	18
5.11 Risultati grafici .....	23
<b>6. FONDAZIONI CABINE PREFABBRICATE ITS "POWER STATION" .....</b>	<b>25</b>
6.1 Descrizione generale dell'opera .....	25
6.2 Materiali strutturali.....	27
6.3 Modello numerico .....	28
6.4 Azioni di progetto.....	29
6.5 Casi di carico e combinazioni.....	30
6.6 Verifiche elementi in c.a.....	33
6.7 Risultati grafici .....	38
<b>7. EDIFICIO PER RICOVERO MEZZI AGRICOLI.....</b>	<b>39</b>
7.1 Descrizione generale dell'opera .....	39
7.2 Materiali strutturali.....	39
7.3 Geometria di riferimento .....	40
7.4 Modello numerico .....	41
7.5 Calcolo delle Azioni della neve e del vento.....	42
7.6 Casi di carico e combinazioni .....	43
7.7 Valutazione dell'azione Sismica.....	46
7.8 Risultati opere di fondazione.....	46

7.9	Verifiche per elementi in acciaio .....	57
7.10	Verifiche elementi Trave C.A. ....	64
7.11	Risultati grafici .....	67

**Questo documento è di proprietà di Greendream1 S.r.l. e il detentore certifica che il documento è stato ricevuto legalmente. Ogni utilizzo, riproduzione o divulgazione del documento deve essere oggetto di specifica autorizzazione da parte di Greendream1 S.r.l.**

## 1. INTRODUZIONE

La Società Greendream1 S.r.l. ("Greendream1" o "la Società") intende realizzare nel Comune di Ramacca (CT), in località Spiriti e Raso, un impianto per la produzione di energia elettrica con **tecnologia fotovoltaica, ad inseguimento monoassiale, combinato con l'attività di coltivazione agricola**. L'impianto ha una potenza complessiva installata di 79.209,15 kWp (65,000 kW in immissione) e l'energia prodotta sarà immessa nella Rete di Trasmissione Nazionale (RTN).

La presente relazione descrive i criteri di progetto adottati per il dimensionamento preliminare delle principali opere strutturali previste all'interno dell'impianto agro-fotovoltaico, nella fattispecie:

1. Strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici (Trackers monoassiali)
2. Basamenti delle cabine di conversione "Power station"
3. Edificio di ricovero dei mezzi agricoli

## 2. INQUADRAMENTO GEO-MORFOLOGICO DELL'AREA

L'area in cui è prevista la realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico è ubicata interamente nel Comune di Ramacca (provincia di Catania), alle località Spiriti e Raso, in un'area avente una quota variabile compresa tra 84 e 120 m.

L'impianto agro-fotovoltaico si svilupperà in un'area sub-pianeggiante che digrada dolcemente verso W-SW con pendenze che ricadono prevalentemente nella classe 0-5°, tra le isoipse di quota 84 m s.l.m. in corrispondenza del confine meridionale dell'area ed una quota massima di 120 m s.l.m. lungo il confine settentrionale.

Dalla consultazione del CDU, nonché dagli elaborati grafici a supporto del PRG di Ramacca, è emerso che una porzione di areale di circa 2.7 ha di terreno all'interno dell'area di progetto è sottoposto a Vincolo di inedificabilità a causa di un "Rischio Alto" dovuto ad una pericolosità geologica, mentre un'altra porzione del territorio è inserita come area a Rischio Medio e a Rischio Basso.

Dal punto di vista geologico-stratigrafico, grazie alla correlazione dell'interpretazione delle indagini di sismica a rifrazione e delle prove penetrometriche dinamiche medie, lo studio ha evidenziato una formazione di base è costituita da argille marnose passanti a terreni alluvionali a matrice sabbio-limosa con presenza di ciottoli e trovanti di dimensioni anche decimetriche; infine, in prossimità della superficie aerea si trova uno strato di natura agraria e/o eluviale per uno spessore fino a 0,8 - 1,1 mt.

Sotto l'aspetto geomorfologico, nell'area in cui ove è prevista la realizzazione del parco agro-fotovoltaico, **non sono** stati rilevati fenomeni morfogenetici attivi e/o situazioni di dissesto in atto o potenziali da essere in contrasto con il progetto proposto. L'assunto trova riscontro nella perimetrazione delle aree PAI che **non segnalano** l'area in progetto in nessun scenario di pericolosità e rischio geomorfologico e idraulico. Unico elemento da segnalare, al di fuori delle aree in progetto, riguarda due piccoli dissesti distanti circa 200 metri, identificati con i codici 094-3RM-034 e 094-3RM-033, conseguenti ad erosione accelerata che si localizzano lungo le sponde del limitrofo Vallone Olmo. Tali dissesti generano una pericolosità P1-P2 (moderata-medio) che determinano un rischio R2 lungo una strada limitrofa all'alveo del vallone, in ogni caso non interessata dalle opere di progetto.

Dai rilievi eseguiti e dalle indagini svolte sul sito, dal punto di vista Geomorfologico e Geologico ai fini della stabilità del sito non sono emersi segni di dissesto in atto e problematiche geologiche rilevanti. In ogni caso, nel rispetto di quanto segnalato sia negli elaborati grafici che nelle norme del PRG, si è deciso in accordo con la Società e i progettisti di stralciare tale areale vincolato con Rischio Alto dalle aree del progetto dei moduli fotovoltaici, e di utilizzarlo come area di compensazione ambientale.

Da un'analisi preliminare del sito, non sono state rilevate, fino alle profondità investigate, strutture idrogeologiche significative né la presenza di una falda idrica tale da potere interferire con le opere in progetto.

Ai sensi del D.M. 17/01/18, ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto, il terreno di fondazione rientra nella categoria di suolo di Tipo C. Per maggiori dettagli si rimanda all'Allegato F "Relazione geologica".

### 3. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

I documenti di riferimento utilizzati per eseguire le verifiche delle strutture sono di seguito elencati:

- "Dimensional drawing" della struttura di sostegno dei moduli fotovoltaici (Tracker SF7 2x28), fornito dal produttore della struttura;
- Schede tecniche delle power stations/gruppi di conversione, fornite dal produttore dei cabinati;
- Layout dell'impianto agro-fotovoltaico;
- Relazione Geologica redatta ai sensi del DM 17.01.2018 dal Prof. Aurelio AURELI (Allegato F alla Relazione Tecnica Impianto agro-fotovoltaico);

### 4. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

I criteri impiegati nei seguenti calcoli sono quelli dettati dal D.M. 17 gennaio 2018 *Norme Tecniche per le costruzioni* e dalla Circolare applicativa n. 7 dell'11 febbraio 2019, *Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 17 gennaio 2018*

## 5. STRUTTURE PORTANTI MODULI FOTOVOLTAICI

### 5.1 Descrizione generale dell'opera

Le strutture di supporto dei moduli fotovoltaici sono del tipo Trackers ad inseguimento monoassiale, con asse di rotazione disposto in direzione Nord-Sud, e vele esposte sulla est-ovest con inclinazione variabile durante l'arco della giornata tra 0° e 55° rispetto all'orizzontale.

Per questo impianto sono previste prevalentemente strutture 30x2 moduli e 15x2 moduli, tutte in configurazione 2V (in totale, rispettivamente 60 moduli e 30 moduli per struttura disposti su due file in verticale);

Le strutture di supporto sono costituite essenzialmente da tre componenti:

- 1) I pali in acciaio zincato, direttamente infissi nel terreno per battitura;
- 2) La struttura porta moduli girevole, montata sulla testa dei pali, composta da profilati metallici, sulla quale vengono posate due file parallele di moduli fotovoltaici.
- 3) L'inseguitore solare monoassiale, necessario per la rotazione della struttura porta moduli, costituito da un motore elettrico (controllato da un software), il quale, tramite un'asta collegata al profilato centrale della struttura di supporto, permette di ruotare la struttura durante la giornata, in funzione dei raggi solari incidenti.

Le strutture saranno dimensionate per sopportare il peso dei moduli fotovoltaici, il carico neve ed il carico vento della zona di installazione.

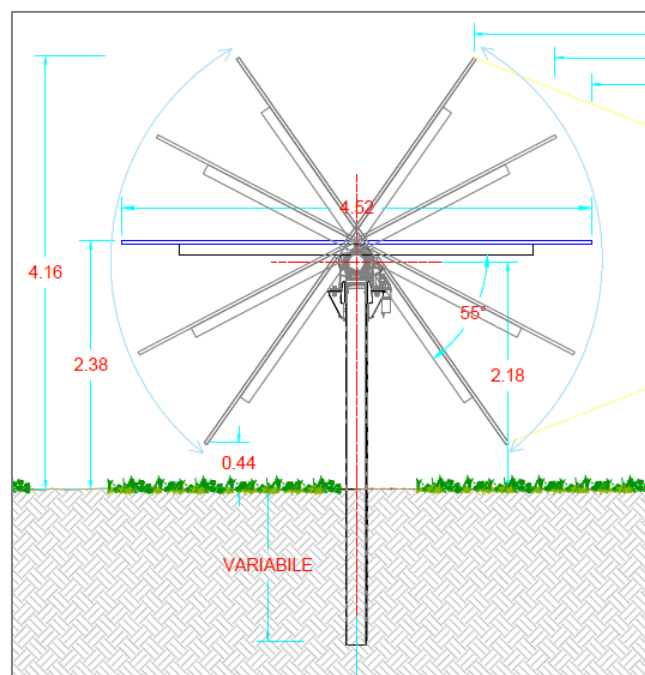


Figura 1: Vista laterale

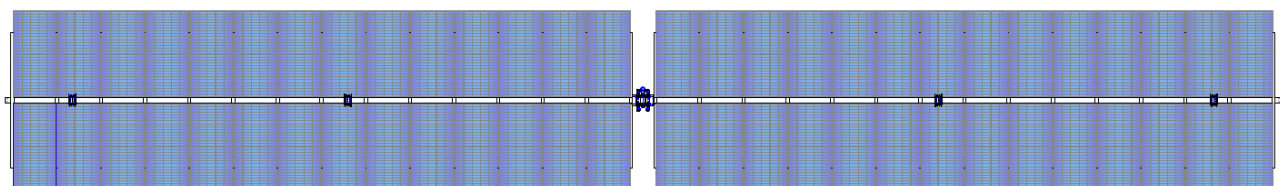


Figura 2 vista in pianta

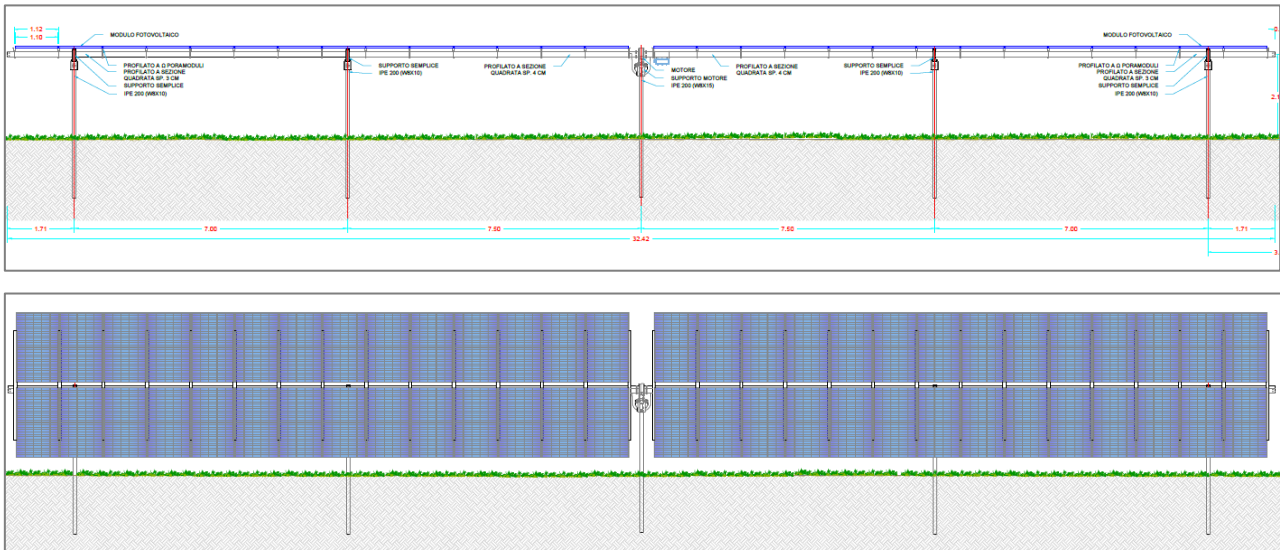


Figura 3: Vista frontale a 0° e 55°

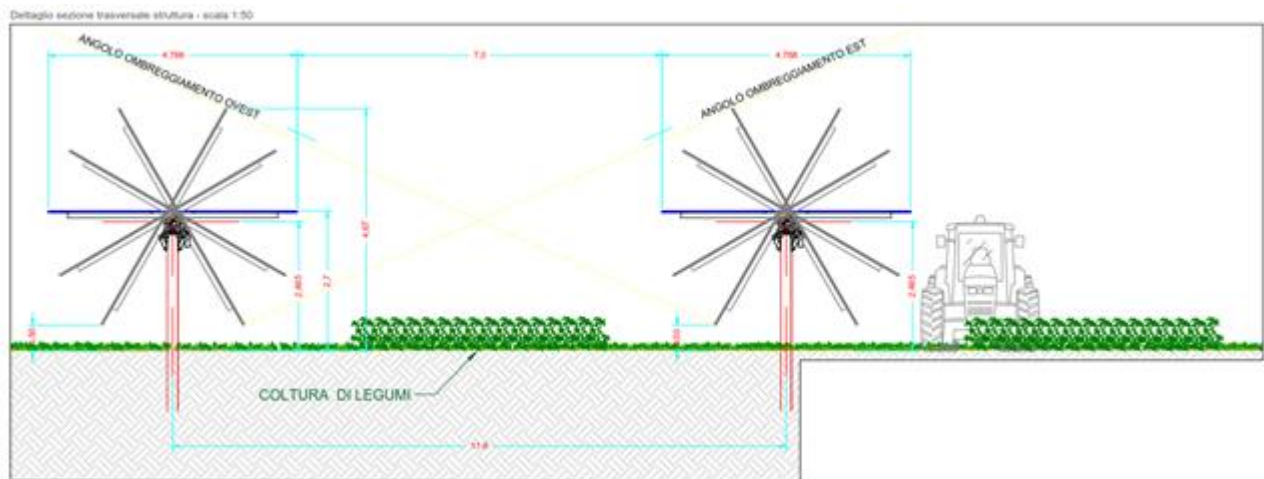


Figura 4: Tipico struttura di sostegno



**Figura 5:** Esempio di struttura + modulo FV bifacciale

## 5.2 Materiali strutturali

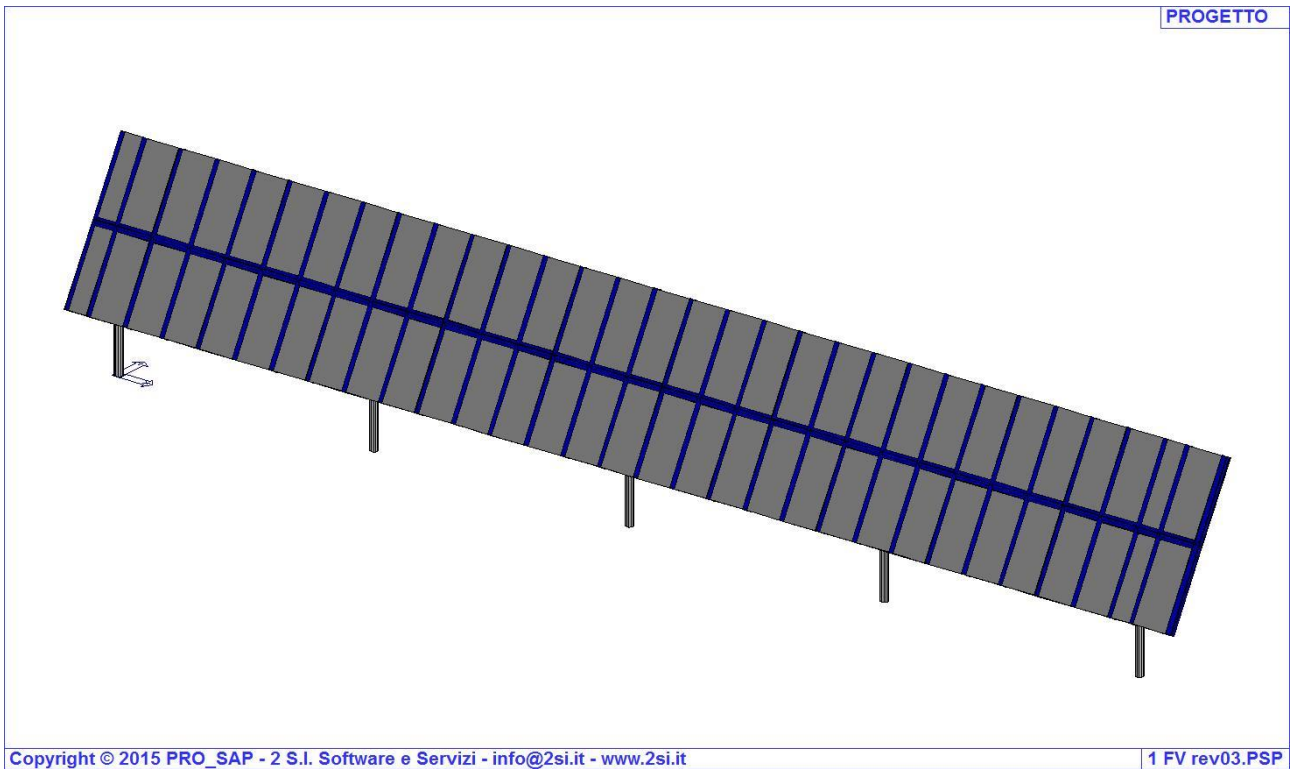
Le strutture sono costituite interamente con profili in acciaio; le caratteristiche fisico-meccaniche comuni a tutti gli elementi inseriti nel modello 3D sono:

- Modulo di Elasticità ( $E_s$ ) = 210.000 N/mm<sup>2</sup>
- Coefficiente di poisson ( $\nu$ ) = 0.3
- Densità (peso per unità di volume) = 7.850 kg/m<sup>3</sup>
- Coefficiente di dilatazione termica =  $1.2 \times 10^{-5}$  °C

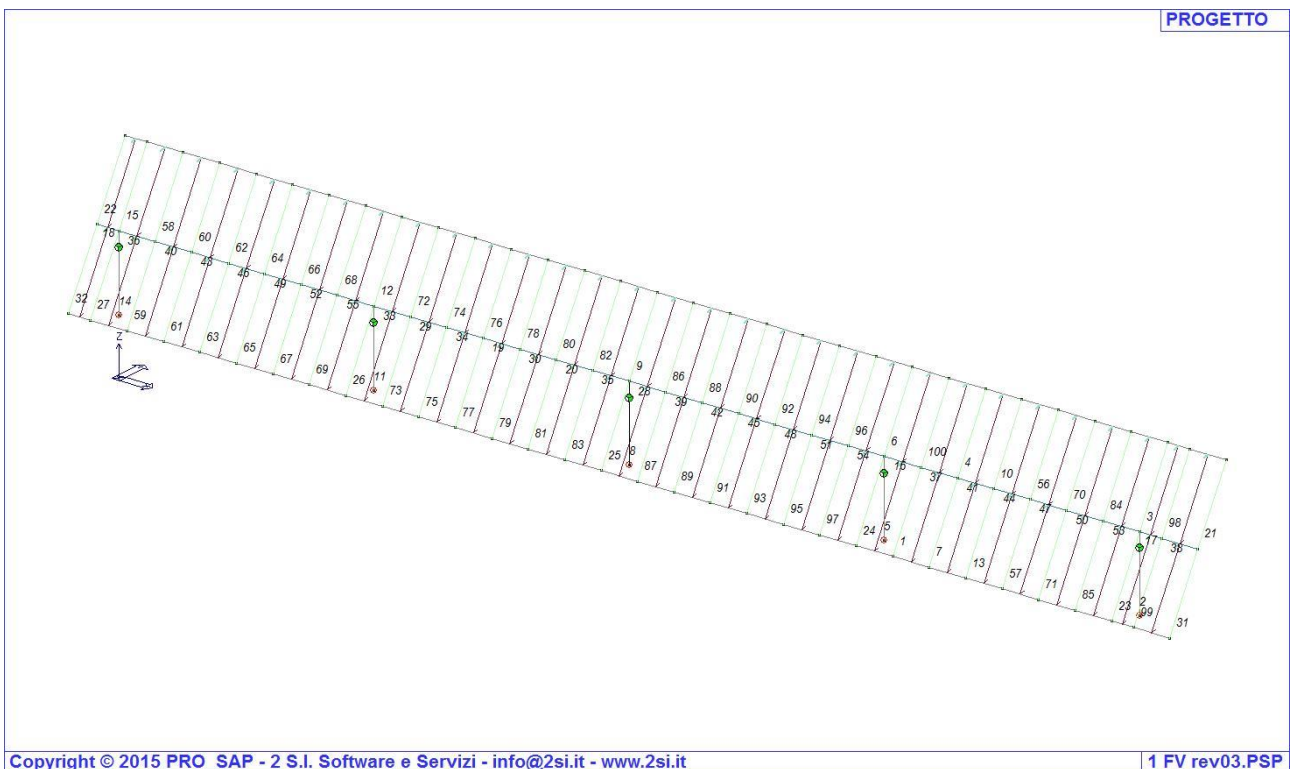
## 5.3 Modello numerico

In questa parte viene descritto il modello numerico utilizzato per l'analisi della struttura.





**Figura 6:** Schema Tipo struttura



**Figura 7:** Immagine del modello 3D inserito nel programma di calcolo

Tipo di analisi strutturale	
Statica lineare	SI
Statica non lineare	NO
Sismica statica lineare	NO
Sismica dinamica lineare	NO

Modellazione della geometria e proprietà meccaniche:	
nodi	101
elementi D2 (aste, travi, pilastri...)	100
elementi D3 (pareti, platee, gusci...)	0
elementi solaio	62
Strutture verticali:	
Elementi di tipo asta	NO
Pilastri	SI
Pareti	NO
Setti (a comportamento membranale)	NO
Strutture non verticali:	
Elementi di tipo asta	NO
Travi	SI
Gusci	NO
Membrane	NO
Orizzontamenti:	
Solai con la proprietà piano rigido	NO
Solai senza la proprietà piano rigido	SI
Tipo di vincoli:	
Nodi vincolati rigidamente	NO
Nodi vincolati elasticamente	NO
Nodi con isolatori sismici	NO
Fondazioni puntuali (plinti/plinti su palo)	SI
Fondazioni di tipo trave	NO
Fondazioni di tipo platea	NO
Fondazioni con elementi solidi	NO

## 5.4 Modello delle sezioni

Le sezioni utilizzate nella modellazione sono individuate da una sigla identificativa ed un codice numerico (gli elementi strutturali richiamano quest'ultimo nella propria descrizione).

Per ogni sezione vengono riportati in tabella i seguenti dati:

<b>Area</b>	area della sezione
<b>A V2</b>	area della sezione/fattore di taglio (per il taglio in direzione 2)
<b>A V3</b>	area della sezione/fattore di taglio (per il taglio in direzione 3)
<b>Jt</b>	fattore torsionale di rigidezza
<b>J2-2</b>	momento d'inerzia della sezione riferito all'asse 2
<b>J3-3</b>	momento d'inerzia della sezione riferito all'asse 3
<b>W2-2</b>	modulo di resistenza della sezione riferito all'asse 2
<b>W3-3</b>	modulo di resistenza della sezione riferito all'asse 3
<b>Wp2-2</b>	modulo di resistenza plastico della sezione riferito all'asse 2
<b>Wp3-3</b>	modulo di resistenza plastico della sezione riferito all'asse 3

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
		cm <sup>2</sup>	cm <sup>2</sup>	cm <sup>2</sup>	cm <sup>4</sup>	cm <sup>4</sup>	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>
1	IPE 200 C4	28.50	0.0	0.0	7.00	142.00	1943.00	28.50	194.30	44.60	220.60
2	profilo IPE206 C3	29.28	0.0	0.0	5.61	151.12	2120.68	29.63	205.89	46.46	233.63
3	profilo Q150x4.0 C2	22.76	0.0	0.0	1267.70	797.32	797.32	106.31	106.31	123.46	123.46
4	profilo Q150x3.0 C1	17.04	0.0	0.0	961.25	602.84	602.84	80.38	80.38	92.82	92.82

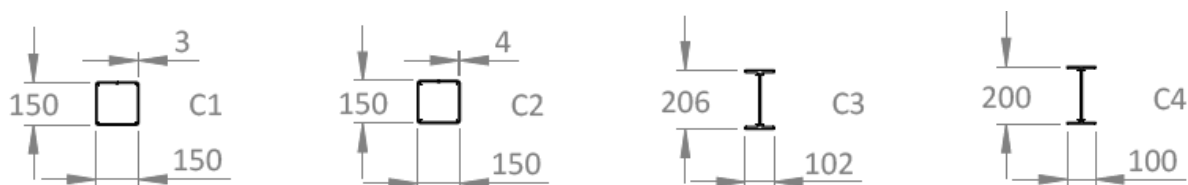


Figura 8: Tipologie delle sezioni dei profilati utilizzati

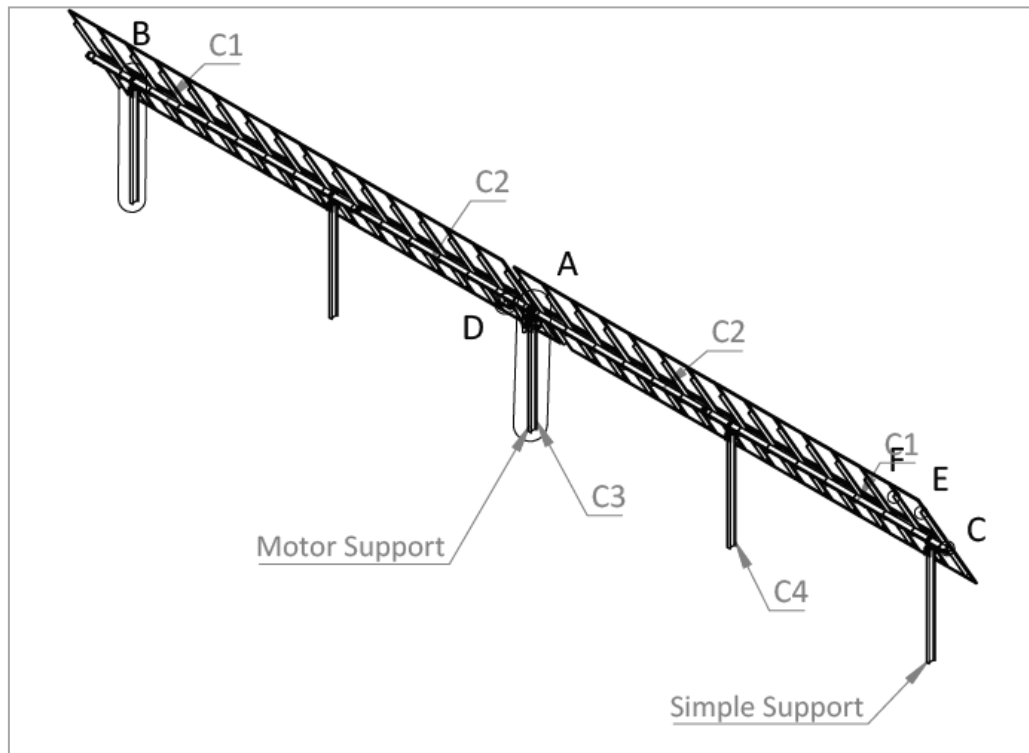


Figura 9: individuazione delle posizioni dei profilati utilizzati

## 5.5 Calcolo delle Azioni sollecitanti

In questa sezione si valuteranno le azioni caratteristiche di neve e vento in accordo al D.M. 17 gennaio 2018 - NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI, Cap. 3 - AZIONI SULLE COSTRUZIONI - Par. 3.3 e 3.4

### 5.5.1 Neve

Zona Neve = III

Ce (coeff. di esposizione al vento) = 0,90

Valore caratteristico del carico al suolo ( $q_{sk} C_e$ ) = 54 daN/mq

Copertura ad una falda:

Angolo di inclinazione della falda  $\alpha = 60,0^\circ$

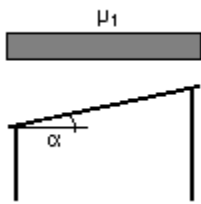
$\mu_1 = 0,00 \Rightarrow Q_1 = 0 \text{ daN/mq}$

Angolo di inclinazione della falda  $\alpha = 0,0^\circ$

$\mu_1 = 0,80 \Rightarrow Q_1 = 43 \text{ daN/mq}$

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
2	DG:Fzi=-0.50 Fzf=-0.50 Neve	0.0	0.0	0.0	-0.50	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	-0.50	0.0	0.0	0.0

Schema di carico:



## 5.5.2 Vento

Zona vento = 4  
( $V_{b.o} = 28$  m/s;  $A_o = 500$  m;  $K_s = 0,37$ )

Classe di rugosità del terreno: D - Aree prive di ostacoli o con al di più rari ostacoli isolati

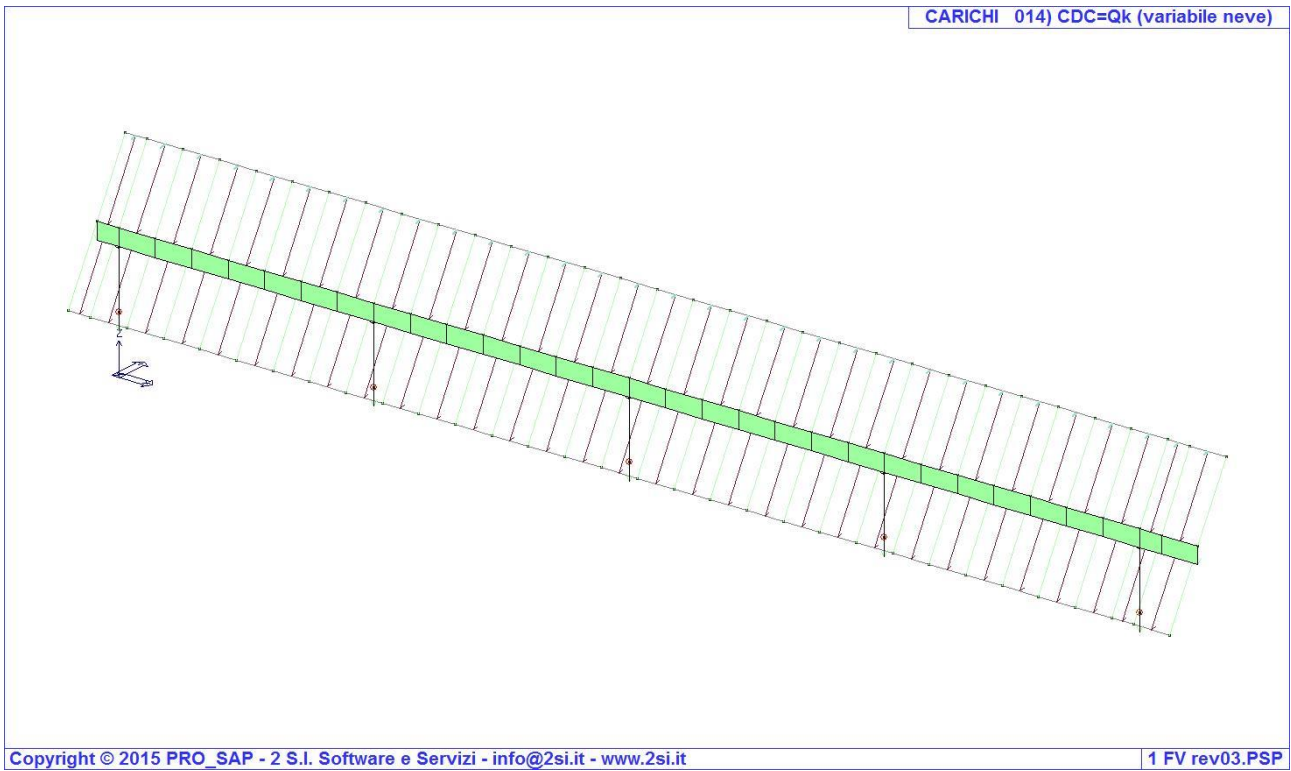
Categoria esposizione: tipo II  
( $K_r = 0,19$ ;  $Z_o = 0,05$  m;  $Z_{min} = 4$  m)

Velocità di riferimento = 28,00 m/s  
Pressione cinetica di riferimento ( $q_b$ ) = 45,56 daN/mq  
Coefficiente di forma ( $C_p$ ) = 2,24  
Coefficiente dinamico ( $C_d$ ) = 1,00  
Coefficiente di esposizione ( $C_e$ ) = 1,80  
Coefficiente di esposizione topografica ( $C_t$ ) = 1,00  
Altezza dell'edificio = 3,00 m

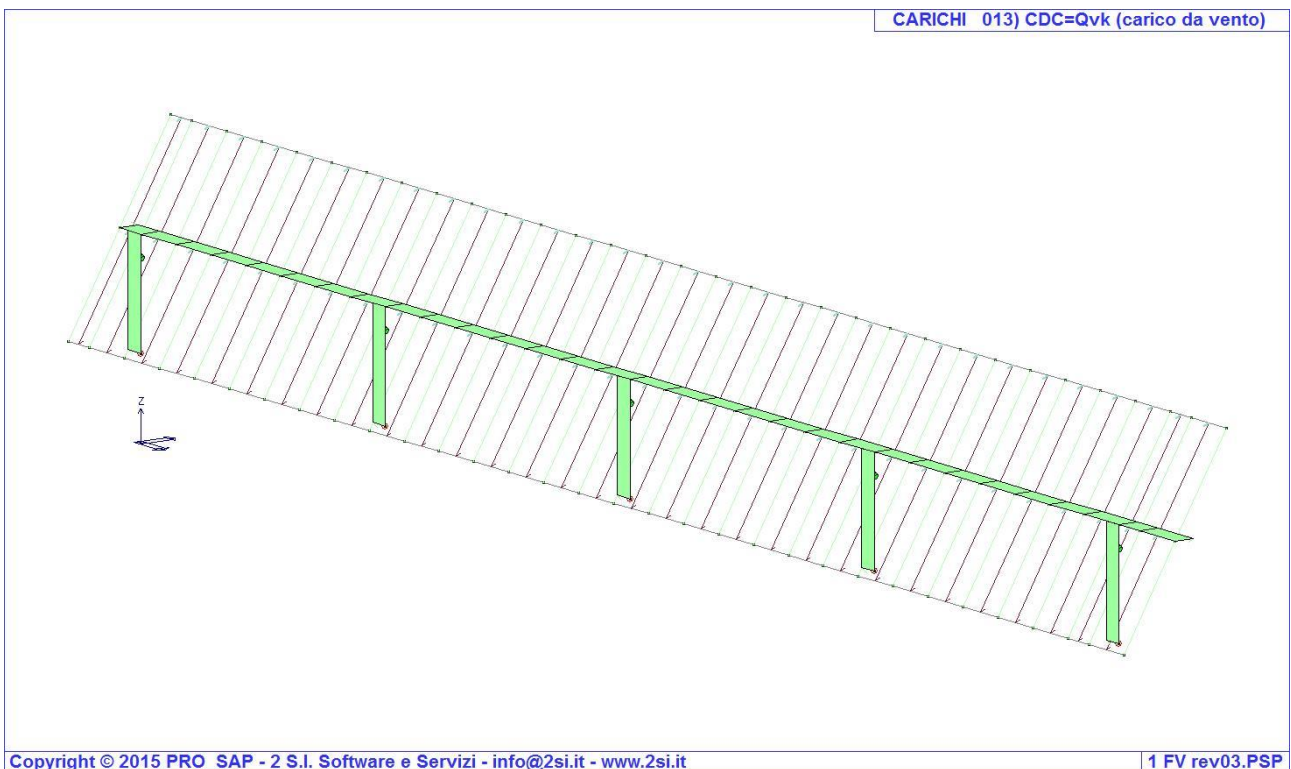
**Pressione del vento sulla vela (  $p = q_b C_e C_p C_d$  ) = 198 daN/mq**

**Azione sulla trave principale = 198 daN/mq x 4,1m = 820daN/mt**

carico distribuito locale su trave								
Tipo								
Id	Tipo	Pos.	f1	f2	f3	m1	m2	m3
		cm	daN/cm	daN/cm	daN/cm	daN	daN	daN
1	DL:F3i=-8.20 F3f=-8.20 Vento	0.0	0.0	0.0	-8.20	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	-8.20	0.0	0.0	0.0



**Figura 10:** schema di carico neve



**Figura 11:** schema di carico vento

## 5.6 Casi di carico e combinazioni

Sono previsti i seguenti casi di carico:

ID	Sigla	Tipo	Descrizione
1	Ggk	A	caso di carico comprensivo del peso proprio struttura
2	Gk	NA	caso di carico con azioni permanenti
3	Qk	NA	caso di carico con azioni variabili
4	Gsk	A	caso di carico comprensivo dei carichi permanenti sui solai e sulle coperture
5	Qsk	A	caso di carico comprensivo dei carichi variabili sui solai
6	Qnk	A	caso di carico comprensivo dei carichi di neve sulle coperture
7	Qtk	SA	caso di carico comprensivo di una variazione termica agente sulla struttura
8	Qvk	NA	caso di carico comprensivo di azioni da vento sulla struttura

I casi di carico di tipo automatico A non prevedono introduzione dati da parte dell'utente

I casi di carico di tipo semi-automatico SA prevedono una introduzione dati da parte dell'utente

Sono di tipo non automatico NA prevedono la diretta applicazione di carichi generici agli elementi strutturali

Nella tabella successiva vengono riportati i casi di carico agenti sulla struttura, con l'indicazione dei dati relativi al caso di carico stesso: *Numero, Tipo, Sigla identificativa, Valore di riferimento* del caso di carico (se previsto).

In successione, per i casi di carico non automatici, viene riportato l'elenco di nodi ed elementi direttamente caricati con la sigla identificativa del carico.

Per i casi di carico di tipo sismico (9-Esk e 10-Edk), viene riportata la tabella di definizione delle masse: per ogni caso di carico partecipante alla definizione delle masse viene indicata la relativa aliquota (partecipazione) considerata. Si precisa che per i caso di carico 5-Qsk e 6-Qnk la partecipazione è prevista localmente per ogni elemento solaio o copertura presente nel modello (si confronti il valore Sksol nel capitolo relativo agli elementi solaio) e pertanto la loro partecipazione è di norma pari a uno.

CDC	Tipo	Sigla Id	Note
1	Ggk	CDC=Ggk (peso proprio della struttura)	
2	Gsk	CDC=G1sk (permanente solai-coperture)	
3	Gsk	CDC=G2sk (permanente solai-coperture n.c.d.)	
4	Qsk	CDC=Qsk (variabile solai)	
5	Edk	CDC=Ed (dinamico SLU) alfa=0.0 (ecc. +)	partecipazione: 1.00 per 1 CDC=Ggk (peso proprio della struttura)
			partecipazione: 1.00 per 2 CDC=G1sk (permanente solai-coperture)
			partecipazione: 1.00 per 3 CDC=G2sk (permanente solai-coperture ncd)
			partecipazione:1.00 per 4 CDC=Qsk (variabile solai)
6	Edk	CDC=Ed (dinamico SLU) alfa=0.0 (ecc. -)	come precedente CDC sismico
7	Edk	CDC=Ed (dinamico SLU) alfa=90.00 (ecc. +)	come precedente CDC sismico
8	Edk	CDC=Ed (dinamico SLU) alfa=90.00 (ecc. -)	come precedente CDC sismico
9	Edk	CDC=Ed (dinamico SLD) alfa=0.0 (ecc. +)	come precedente CDC sismico
10	Edk	CDC=Ed (dinamico SLD) alfa=0.0 (ecc. -)	come precedente CDC sismico
11	Edk	CDC=Ed (dinamico SLD) alfa=90.00 (ecc. +)	come precedente CDC sismico
12	Edk	CDC=Ed (dinamico SLD) alfa=90.00 (ecc. -)	come precedente CDC sismico

CDC	Tipo	Sigla Id	Note
14	Qk	CDC=Qk (variabile neve)	D2: 2 Azione : DG:Fzi=-0.50 Fzf=-0.50 Neve
			D2: 5 Azione : DG:Fzi=-0.50 Fzf=-0.50 Neve
			D2: 8 Azione : DG:Fzi=-0.50 Fzf=-0.50 Neve
			D2: 11 Azione : DG:Fzi=-0.50 Fzf=-0.50 Neve
			D2: 14 Azione : DG:Fzi=-0.50 Fzf=-0.50 Neve
			D2: da 16 a 20 Azione : DG:Fzi=-0.50 Fzf=-0.50 Neve
			D2: da 28 a 30 Azione : DG:Fzi=-0.50 Fzf=-0.50 Neve
			D2: da 33 a 55 Azione : DG:Fzi=-0.50 Fzf=-0.50 Neve

### 5.7 Definizione delle combinazioni

I diversi tipi di casi di carico (CDC) vengono combinati secondo le combinazioni fondamentali allo SLU ed allo SLE

#### Combinazione fondamentale SLU

$$\gamma G_1 \cdot G_1 + \gamma G_2 \cdot G_2 + \gamma P \cdot P + \gamma Q_1 \cdot Q_{k1} + \gamma Q_2 \cdot \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \gamma Q_3 \cdot \psi_{03} \cdot Q_{k3} + \dots$$

#### Combinazione caratteristica (rara) SLE

$$G_1 + G_2 + P + Q_{k1} + \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \psi_{03} \cdot Q_{k3} + \dots$$

#### Combinazione frequente SLE

$$G_1 + G_2 + P + \psi_{11} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \psi_{23} \cdot Q_{k3} + \dots$$

#### Combinazione quasi permanente SLE

$$G_1 + G_2 + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \psi_{23} \cdot Q_{k3} + \dots$$

#### Combinazione sismica, impiegata per gli stati limite ultimi e di esercizio connessi all'azione sismica E

$$E + G_1 + G_2 + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \dots$$

#### Combinazione eccezionale, impiegata per gli stati limite connessi alle azioni eccezionali

$$G_1 + G_2 + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \dots$$

Dove:

NTC 2018 Tabella 2.5.I

Destinazione d'uso/azione	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
Categoria H Coperture	0,00	0,00	0,00
Vento	0,60	0,20	0,00
Neve a quota <= 1000 m	0,50	0,20	0,00
Variazioni Termiche	0,60	0,50	0,00



Cmb	Tipo	Sigla Id	effetto P-delta
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	
77	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 77	
78	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 78	
79	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 79	
80	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 80	
81	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 81	
82	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 82	
83	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 83	
84	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 84	
85	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 85	
86	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 86	
87	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 87	
88	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 88	
89	SLE(p)	Comb. SLE(perm.) 89	
90	SLE(p)	Comb. SLE(perm.) 90	

## 5.8 Valutazione dell'azione Sismica

Per quanto concerne le azioni sismiche, queste derivano dall'eccitazione delle masse assegnate alla struttura in proporzione ai carichi a cui sono associate.

Per la struttura in esame, le azioni in questione non sono dimensionante per le seguenti ragioni:

- le masse strutturali e quelle associate ai sovraccarichi permanenti sono esigue;
- il carico aerodinamico associato al vento è largamente preponderante rispetto alle azioni inerziali sismiche e la normativa di riferimento non richiede che le due azioni in questione debbano essere considerate agenti contemporaneamente.

## 5.9 Risultati opere di fondazione

I montanti verticali vengono modellati come pali infissi nel terreno.

Per ogni palo componente l'opera vengono riportate le sei componenti di sollecitazione:

<b>Nodo</b>	numero del nodo a cui è applicato il plinto
<b>Tipo</b>	codice corrispondente al nome assegnato al tipo di plinto di fondazione: 3) palo singolo ( <i>PALO</i> )
<b>Palo</b>	numero del palo
<b>Comb.</b>	combinazione di carico in cui si verificano le sei componenti di sollecitazione.
<b>Quota</b>	quota assoluta della sezione del palo per cui si riportano le sei componenti di sollecitazione.

L'azione Fz corrispondente allo sforzo normale nel palo

Vengono inoltre riportati, con funzione statistica, i valori massimo e minimo delle pressioni che compaiono nella tabella.

Nodo	Tipo	Palo	Cmb	Quota	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
				cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
2	PALO	1	1	150.00	0.0	0.0	-2032.97	0.0	0.0	0.0
		1	10	150.00	0.0	0.0	-2279.82	0.0	0.0	0.0
7	PALO	1	1	150.00	0.0	0.0	-3180.98	0.0	0.0	0.0
		1	10	150.00	0.0	0.0	-3544.84	0.0	0.0	0.0
12	PALO	1	1	150.00	0.0	0.0	-2763.30	0.0	0.0	0.0
		1	10	150.00	0.0	0.0	-3085.44	0.0	0.0	0.0
17	PALO	1	1	150.00	0.0	0.0	-3282.32	0.0	0.0	0.0
		1	10	150.00	0.0	0.0	-3655.00	0.0	0.0	0.0
22	PALO	1	90	150.00	0.0	0.0	-1037.40	0.0	0.0	0.0

## 5.10 Verifiche

Vengono eseguite le verifiche degli elementi in acciaio del tipo:

1. **aste**
2. **travi**
3. **pilastr**

L'esito delle verifiche è espresso con un codice come di seguito indicato:

**Ok:** verifica con esito positivo

**NV:** verifica con esito negativo

**Nr:** verifica non richiesta.

Per comodità gli elementi vengono raggruppati in tabelle in relazione al tipo. Ai fini delle verifiche (come da D.M. 17 Gennaio 2018 e circ. 11 febbraio 2019, n. 7) i tipi elementi differiscono per i seguenti aspetti:

Verifica		Aste	Travi	Pilastr
4.2.3.1	Classificazione	X	X	X
4.2.4.1.2	Trazione, Compressione	X	X	X
	Taglio, Torsione		X	X
	Flessione, taglio e forza assiale		X	X
4.2.4.1.3.1	Aste compresse	X	X	X
4.2.4.1.3.2	Instabilità flesso-torsionale		X	X
4.2.4.1.3.3	Membrature inflesse e compresse		X	X

Ai fini delle verifiche per strutture dissipative (come da D.M. 17 Gennaio 2018 e circ. 11 febbraio 2019, n. 7 per strutture intelaiate e a controventi concentrici) si considerano le verifiche del capitolo 4 con azioni amplificate e le verifiche del capitolo 7:

Verifica		Travi	Pilastr
4.2.4.1.2	Trazione, Compressione	X	X
	Taglio, Torsione		X
	Flessione, taglio e forza assiale	X	X
4.2.4.1.3.1	Aste compresse	X	X

Verifica		Travi	Pilastri
4.2.4.1.3.2	Instabilità flessio-torsionale		X
7.5.3	Sfruttamento per momento	X	
7.5.4	Sfruttamento per sforzo normale	X	
7.5.5	Sfruttamento per taglio da capacità flessionale	X	
7.5.9	Sfruttamento per taglio amplificato		X

Viene inoltre riportata la verifica del par. 7.5.4.3 "Gerarchia delle resistenze trave-colonna" per ogni colonna, considerando piede e testa in entrambe le direzioni globali X e Y. L'insieme delle verifiche sopra riportate è condotto sugli elementi purché dotati di sezione idonea come da tabella seguente:

Azione	Sezioni generiche	Profili semplici	Profili accoppiati
4.2.3.1 Classificazione automatica	L, doppio T, C, rettangolare cava, circolare cava	Tutti	Da profilo semplice
4.2.3.1 Classificazione di default 2	Circolare		
4.2.3.1 Classificazione di default 3	restanti		
4.2.4.1.2 Trazione	si	si	si
4.2.4.1.2 Compressione	si	si	si
4.2.4.1.2 Taglio, Torsione	si	si	si
4.2.4.1.2 Flessione, taglio e forza assiale	si	si	si
4.2.4.1.3.1 Aste compresse	si	si	per elementi ravvicinati e a croce o coppie calastrellate
4.2.4.1.3.2 Travi inflesse	doppio T simmetrica	doppio T	no

Le verifiche sono riportate in tabelle con il significato sotto indicato; le verifiche sono espresse dal rapporto tra l'azione di progetto e la capacità ultima, pertanto la verifica ha esito positivo per rapporti non superiori all'unità.

<b>Asta</b>	<b>Trave</b>	<b>Pilastro</b>	numero dell'elemento			
<b>Stato</b>			codice di verifica per resistenza, stabilità, svergolamento			
<b>Note</b>			sezione e materiali adottati per l'elemento			
<b>V N</b>			(ASTE) verifica come da par. 4.2.4.1.2 per punto (4.2.6) e (4.2.10)			
<b>V V/T</b>			(TRAVI E PILASTRI) verifica di resistenza come da par. 4.2.4.1.2 per azioni taglio-torsione (4.2.17 e 4.2.29)			
<b>V N/M</b>			(TRAVI E PILASTRI) verifica di resistenza come da par. 4.2.4.1.2 per azioni composte (4.2.34) con riduzione per taglio (4.2.41) ove richiesto			
<b>N</b>	<b>M3</b>	<b>M2</b>	<b>V2</b>	<b>V3</b>	<b>T</b>	sollecitazioni di interesse per la verifica
<b>V stab</b>			(ASTE) verifica come da par. 4.2.4.1.3 per punto (4.2.42)			
<b>V stab</b>			(TRAVI E PILASTRI) verifica come da par. 4.2.4.1.3 per punti (C4.2.32) o (C4.2.36) (membrature inflesse e compresse senza/con presenza di instabilità flessio-torsionale)			
<b>BetaxL</b>	<b>B22xL</b>	<b>B33xL</b>	lunghezze libere di inflessione (se indicato riferiti al piano di normale 22 o 33 rispettivamente)			
<b>Snellezza</b>			snellezza massima			
<b>Classe</b>			classe del profilo			
<b>Chi mn</b>			coefficiente di riduzione (della capacità) per la modalità di instabilità pertinente			
<b>Rif. cmb</b>			combinazioni in cui si sono rispettivamente attinti i valori di verifica più elevati			
<b>V flst</b>			(TRAVI E PILASTRI) verifica di stabilità come da par. 4.2.4.1.3.2 per punto (4.2.49)			
<b>B1-1 x L</b>			Beta1-1 x L: interasse tra i ritegni torsionali			
<b>Chi LT</b>			coefficiente di riduzione (della capacità) per la modalità di instabilità flessio-torsionale			

<b>Snell adim</b>	Valore della snellezza adimensionale, utilizzato per il controllo previsto al par. 7.5.5
<b>v.Omeg</b>	Valore del rapporto capacità/domanda per l' azione di interesse (momento per travi e azione assiale per aste) utilizzato per l' amplificazione delle azioni
<b>f.Om. N</b>	Fattore di amplificazione delle azioni assiali per travi e colonne (prodotto di 1.1 x Omega x gamma rd materiale); utilizzato come specificato al par. 7.5.5
<b>f.Om. T</b>	Fattore di amplificazione delle azioni (assiali, flettenti e taglianti) per colonne (prodotto di 1.1 x Omega x gamma rd materiale); utilizzato come specificato al par. 7.5.4
<b>V.7.5.3 M Ed</b>	Verifica come prevista al punto 7.5.3 e valore dell' azione flettente
<b>V.7.5.4 N Ed</b>	Verifica come prevista al punto 7.5.4 e valore dell' azione assiale
<b>V.7.5.5 V Ed,G V Ed,M</b>	Verifica come prevista al punto 7.5.5 e valore dei tagli dovuti ai carichi e alla capacità
<b>V.7.5.9 V Ed</b>	Verifica come prevista al punto 7.5.9 e valore dell' azione di taglio
<b>sovr. Xi (Xf, Yi, Yf)</b>	Valore della sovreresistenza come prevista al par. 7.5.4.3 (i valori non sono normalizzati pertanto saranno maggiori uguali a gamma rd classe di duttilità)

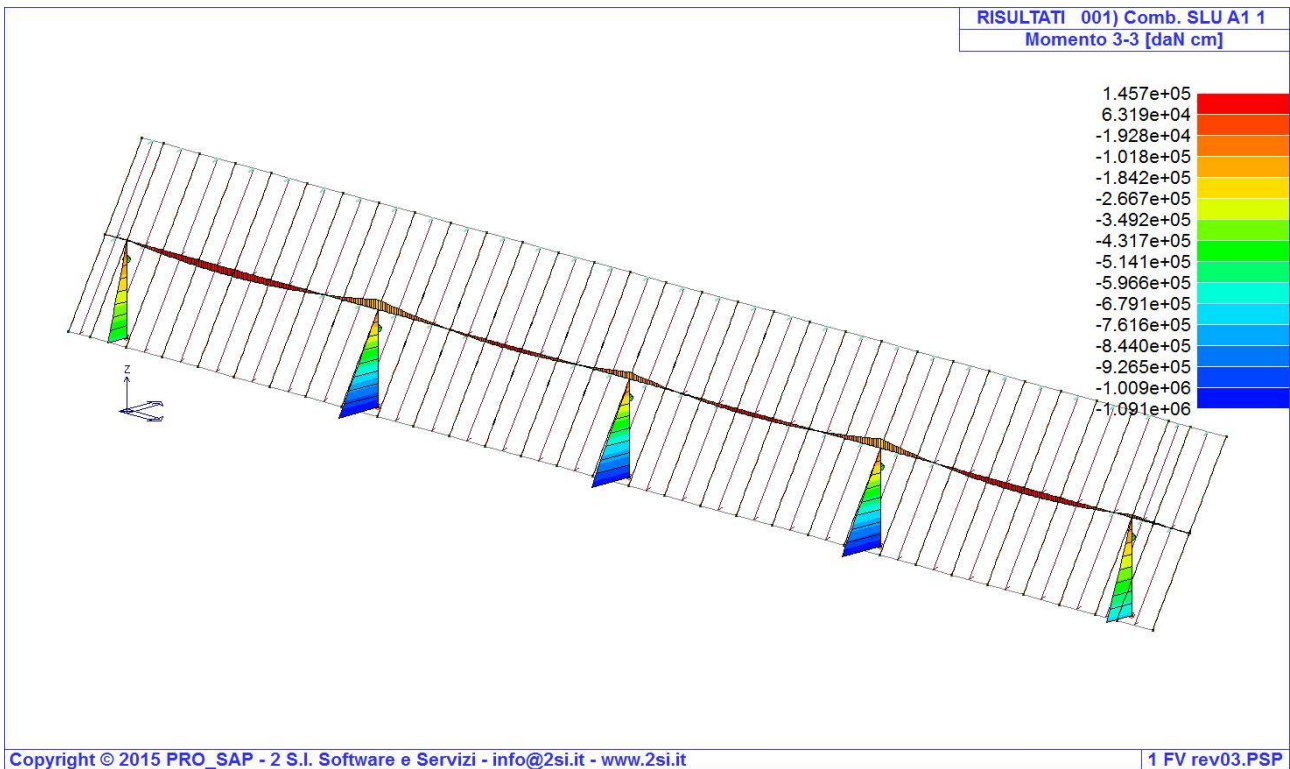
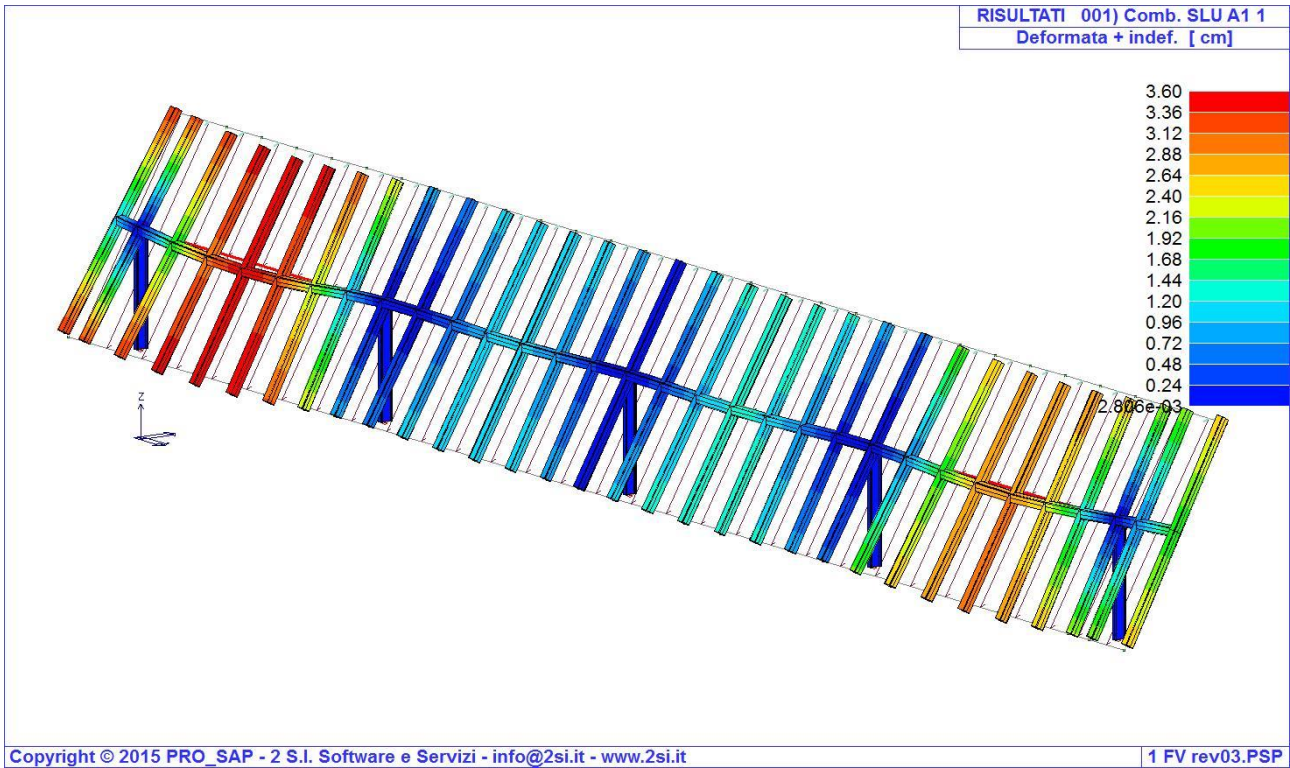
Trave	Stato	Note	V V/T	V N/M	V stab	Classe	B22xL	B33xL	Snellezza	Chi mn	V flst	B11xL	Chi LT	Rif. cmb
							cm					cm		
1	ok	s=4,m=12	1.06e-03	7.21e-03	5.01e-03	3	205.0	410.0	68.9	0.60				9,9,9,0
3	ok	s=4,m=12	1.06e-03	7.21e-03	5.90e-03	3	205.0	410.0	68.9	0.60				9,9,9,0
4	ok	s=4,m=12	1.06e-03	7.21e-03	5.90e-03	3	205.0	410.0	68.9	0.60				1,9,9,0
6	ok	s=4,m=12	1.06e-03	7.21e-03	5.90e-03	3	205.0	410.0	68.9	0.60				1,1,1,0
7	ok	s=4,m=12	1.06e-03	7.21e-03	5.01e-03	3	205.0	410.0	68.9	0.60				9,9,1,0
9	ok	s=4,m=12	1.06e-03	7.21e-03	5.90e-03	3	205.0	410.0	68.9	0.60				1,9,9,0
10	ok	s=4,m=12	1.06e-03	7.21e-03	5.90e-03	3	205.0	410.0	68.9	0.60				1,1,1,0
12	ok	s=4,m=12	1.06e-03	7.21e-03	5.90e-03	3	205.0	410.0	68.9	0.60				1,9,9,0
13	ok	s=4,m=12	1.06e-03	7.21e-03	5.01e-03	3	205.0	410.0	68.9	0.60				9,1,9,0
15	ok	s=4,m=12	1.06e-03	7.21e-03	5.90e-03	3	205.0	410.0	68.9	0.60				1,9,9,0
16	ok	s=3,m=12	0.08	0.59	0.32	3	3020.0	100.0	510.2	0.02				9,9,24,0
17	ok	s=3,m=12	0.03	0.17	0.15	3	3020.0	60.0	510.2	0.02				9,9,9,0
18	ok	s=3,m=12	0.01	0.03	0.02	3	3020.0	60.0	510.2	0.02				9,9,25,0
19	ok	s=3,m=12	0.01	0.21	0.16	3	3020.0	100.0	510.2	0.02				9,9,44,0
20	ok	s=3,m=12	0.04	0.12	0.06	3	3020.0	100.0	510.2	0.02				9,9,18,0
21	ok	s=4,m=12	1.06e-03	7.21e-03	5.90e-03	3	205.0	410.0	68.9	0.60				9,1,1,0
22	ok	s=4,m=12	1.06e-03	7.21e-03	5.90e-03	3	205.0	410.0	68.9	0.60				9,9,9,0
23	ok	s=4,m=12	1.06e-03	7.21e-03	4.40e-03	3	205.0	410.0	68.9	0.60				1,9,35,0
24	ok	s=4,m=12	1.06e-03	7.21e-03	4.41e-03	3	205.0	410.0	68.9	0.60				9,9,35,0
25	ok	s=4,m=12	1.06e-03	7.21e-03	5.01e-03	3	205.0	410.0	68.9	0.60				9,9,9,0
26	ok	s=4,m=12	1.06e-03	7.21e-03	5.01e-03	3	205.0	410.0	68.9	0.60				1,9,9,0
27	ok	s=4,m=12	1.06e-03	7.21e-03	4.36e-03	3	205.0	410.0	68.9	0.60				9,9,39,0
28	ok	s=3,m=12	0.06	0.44	0.24	3	3020.0	100.0	510.2	0.02				9,9,19,0
29	ok	s=3,m=12	0.05	0.23	0.13	3	3020.0	100.0	510.2	0.02				9,9,28,0
30	ok	s=3,m=12	0.02	0.21	0.15	3	3020.0	100.0	510.2	0.02				9,9,38,0
31	ok	s=4,m=12	1.06e-03	7.21e-03	4.51e-03	3	205.0	410.0	68.9	0.60				1,9,35,0
32	ok	s=4,m=12	1.06e-03	7.21e-03	4.36e-03	3	205.0	410.0	68.9	0.60				1,9,43,0
33	ok	s=3,m=12	0.07	0.62	0.37	3	3020.0	100.0	510.2	0.02				9,9,20,0
34	ok	s=3,m=12	0.03	0.18	0.12	3	3020.0	100.0	510.2	0.02				9,9,44,0
35	ok	s=3,m=12	0.06	0.44	0.23	3	3020.0	100.0	510.2	0.02				9,9,41,0
36	ok	s=3,m=12	0.05	0.25	0.19	3	3020.0	100.0	510.2	0.02				9,9,9,0
37	ok	s=3,m=12	0.06	0.16	0.09	3	3020.0	100.0	510.2	0.02				9,9,32,0
38	ok	s=3,m=12	0.02	0.07	0.04	3	3020.0	100.0	510.2	0.02				9,9,24,0

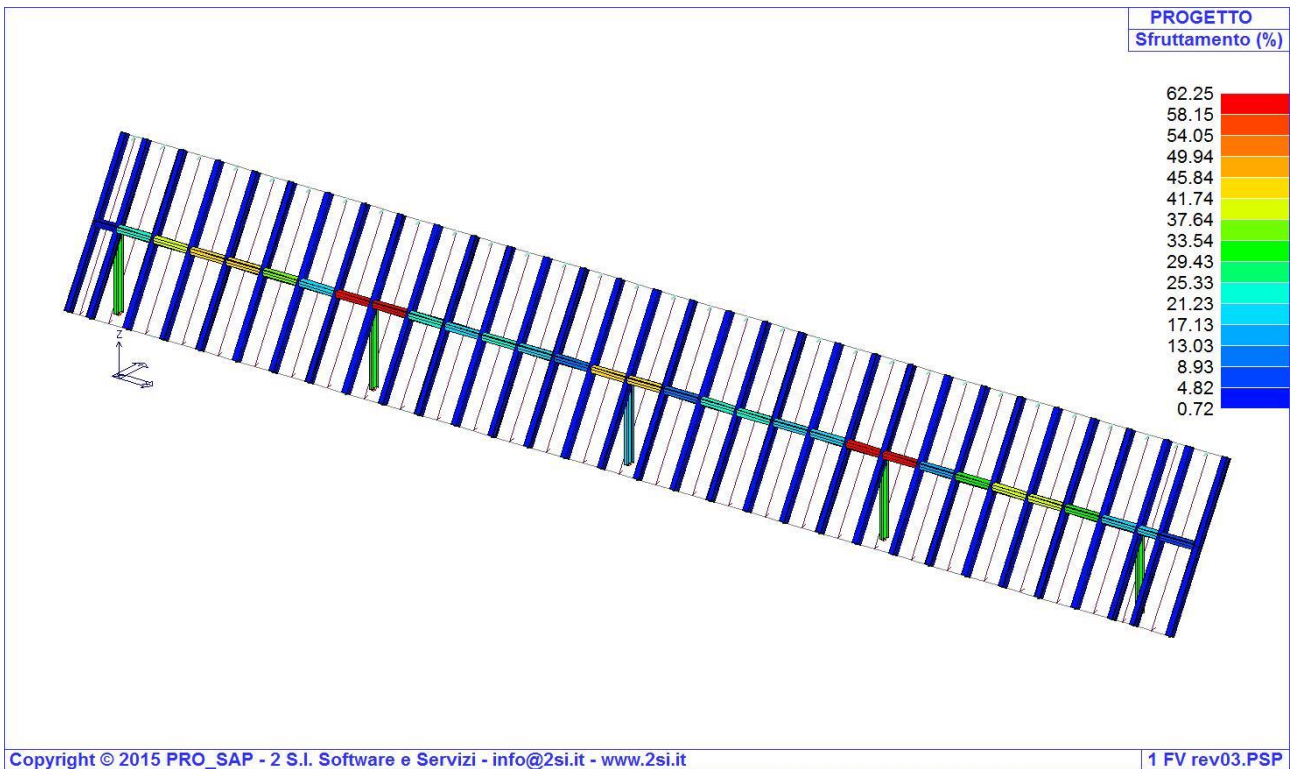
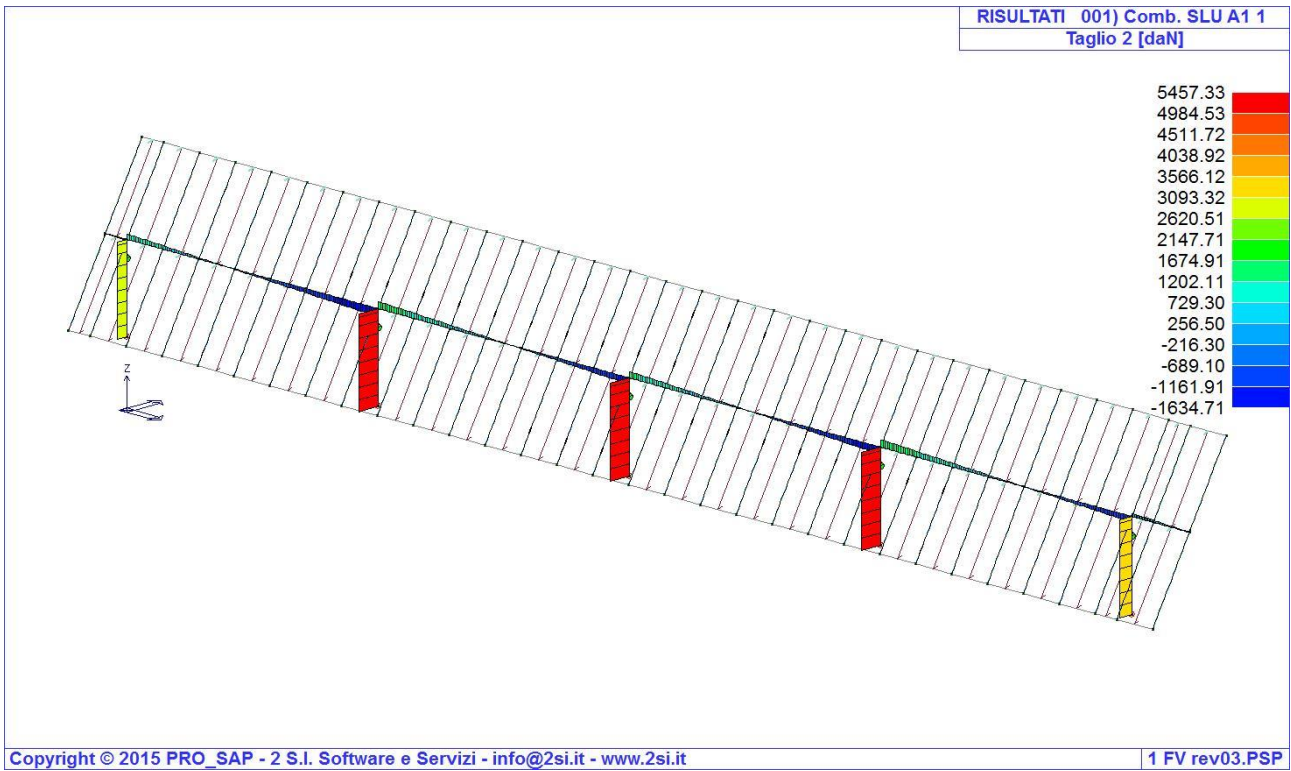
Trave	Stato	Note	V V/T	V N/M	V stab	Classe	B22xL	B33xL	Snellezza	Chi mn	V flst	B11xL	Chi LT	Rif. cmb
39	ok	s=3,m=12	0.04	0.13	0.08	3	3020.0	100.0	510.2	0.02				9,9,15,0
40	ok	s=3,m=12	0.03	0.41	0.29	3	3020.0	100.0	510.2	0.02				9,9,28,0
41	ok	s=3,m=12	0.04	0.32	0.22	3	3020.0	100.0	510.2	0.02				9,9,36,0
42	ok	s=3,m=12	0.02	0.23	0.16	3	3020.0	100.0	510.2	0.02				9,9,31,0
43	ok	s=3,m=12	0.01	0.44	0.31	3	3020.0	100.0	510.2	0.02				9,9,39,0
44	ok	s=3,m=12	0.02	0.38	0.27	3	3020.0	100.0	510.2	0.02				9,9,30,0
45	ok	s=3,m=12	0.01	0.23	0.17	3	3020.0	100.0	510.2	0.02				9,9,31,0
46	ok	s=3,m=12	0.02	0.44	0.31	3	3020.0	100.0	510.2	0.02				9,9,39,0
47	ok	s=3,m=12	0.02	0.38	0.27	3	3020.0	100.0	510.2	0.02				9,9,30,0
48	ok	s=3,m=12	0.03	0.20	0.14	3	3020.0	100.0	510.2	0.02				9,9,33,0
49	ok	s=3,m=12	0.04	0.36	0.24	3	3020.0	100.0	510.2	0.02				9,9,39,0
50	ok	s=3,m=12	0.04	0.31	0.21	3	3020.0	100.0	510.2	0.02				9,9,30,0
51	ok	s=3,m=12	0.05	0.20	0.11	3	3020.0	100.0	510.2	0.02				9,9,14,0
52	ok	s=3,m=12	0.06	0.17	0.10	3	3020.0	100.0	510.2	0.02				9,9,38,0
53	ok	s=3,m=12	0.06	0.17	0.11	3	3020.0	100.0	510.2	0.02				9,9,13,0
54	ok	s=3,m=12	0.07	0.59	0.34	3	3020.0	100.0	510.2	0.02				9,9,14,0
55	ok	s=3,m=12	0.08	0.62	0.33	3	3020.0	100.0	510.2	0.02				9,9,30,0
56	ok	s=4,m=12	1.06e-03	7.21e-03	5.90e-03	3	205.0	410.0	68.9	0.60				1,9,9,0
57	ok	s=4,m=12	1.06e-03	7.21e-03	5.01e-03	3	205.0	410.0	68.9	0.60				9,9,1,0
58	ok	s=4,m=12	1.06e-03	7.21e-03	5.90e-03	3	205.0	410.0	68.9	0.60				1,9,9,0
59	ok	s=4,m=12	1.06e-03	7.21e-03	5.01e-03	3	205.0	410.0	68.9	0.60				9,9,1,0
60	ok	s=4,m=12	1.06e-03	7.21e-03	5.90e-03	3	205.0	410.0	68.9	0.60				9,9,9,0
61	ok	s=4,m=12	1.06e-03	7.21e-03	5.01e-03	3	205.0	410.0	68.9	0.60				9,9,9,0
62	ok	s=4,m=12	1.06e-03	7.21e-03	5.90e-03	3	205.0	410.0	68.9	0.60				9,1,1,0
63	ok	s=4,m=12	1.06e-03	7.21e-03	5.01e-03	3	205.0	410.0	68.9	0.60				1,1,9,0
64	ok	s=4,m=12	1.06e-03	7.21e-03	5.90e-03	3	205.0	410.0	68.9	0.60				1,9,9,0
65	ok	s=4,m=12	1.06e-03	7.21e-03	5.01e-03	3	205.0	410.0	68.9	0.60				1,1,9,0
66	ok	s=4,m=12	1.06e-03	7.21e-03	5.90e-03	3	205.0	410.0	68.9	0.60				9,9,9,0
67	ok	s=4,m=12	1.06e-03	7.21e-03	5.01e-03	3	205.0	410.0	68.9	0.60				9,9,1,0
68	ok	s=4,m=12	1.06e-03	7.21e-03	5.90e-03	3	205.0	410.0	68.9	0.60				9,9,9,0
69	ok	s=4,m=12	1.06e-03	7.21e-03	5.01e-03	3	205.0	410.0	68.9	0.60				1,9,9,0
70	ok	s=4,m=12	1.06e-03	7.21e-03	5.90e-03	3	205.0	410.0	68.9	0.60				1,9,9,0
71	ok	s=4,m=12	1.06e-03	7.21e-03	5.01e-03	3	205.0	410.0	68.9	0.60				1,1,9,0
72	ok	s=4,m=12	1.06e-03	7.21e-03	5.90e-03	3	205.0	410.0	68.9	0.60				1,9,9,0
73	ok	s=4,m=12	1.06e-03	7.21e-03	5.01e-03	3	205.0	410.0	68.9	0.60				1,1,1,0
74	ok	s=4,m=12	1.06e-03	7.21e-03	5.90e-03	3	205.0	410.0	68.9	0.60				1,9,9,0
75	ok	s=4,m=12	1.06e-03	7.21e-03	5.01e-03	3	205.0	410.0	68.9	0.60				9,9,1,0
76	ok	s=4,m=12	1.06e-03	7.21e-03	5.90e-03	3	205.0	410.0	68.9	0.60				1,9,9,0
77	ok	s=4,m=12	1.06e-03	7.21e-03	5.01e-03	3	205.0	410.0	68.9	0.60				1,9,1,0
78	ok	s=4,m=12	1.06e-03	7.21e-03	5.90e-03	3	205.0	410.0	68.9	0.60				9,9,9,0
79	ok	s=4,m=12	1.06e-03	7.21e-03	5.01e-03	3	205.0	410.0	68.9	0.60				9,9,1,0
80	ok	s=4,m=12	1.06e-03	7.21e-03	5.90e-03	3	205.0	410.0	68.9	0.60				9,9,9,0
81	ok	s=4,m=12	1.06e-03	7.21e-03	5.01e-03	3	205.0	410.0	68.9	0.60				9,9,1,0
82	ok	s=4,m=12	1.06e-03	7.21e-03	5.90e-03	3	205.0	410.0	68.9	0.60				9,9,9,0
83	ok	s=4,m=12	1.06e-03	7.21e-03	5.01e-03	3	205.0	410.0	68.9	0.60				1,1,9,0
84	ok	s=4,m=12	1.06e-03	7.21e-03	5.90e-03	3	205.0	410.0	68.9	0.60				9,9,9,0
85	ok	s=4,m=12	1.06e-03	7.21e-03	5.01e-03	3	205.0	410.0	68.9	0.60				9,9,9,0
86	ok	s=4,m=12	1.06e-03	7.21e-03	5.90e-03	3	205.0	410.0	68.9	0.60				9,9,9,0
87	ok	s=4,m=12	1.06e-03	7.21e-03	5.01e-03	3	205.0	410.0	68.9	0.60				9,9,9,0

Trave	Stato	Note	V V/T	V N/M	V stab	Classe	B22xL	B33xL	Snellezza	Chi mn	V flst	B11xL	Chi LT	Rif. cmb
88	ok	s=4,m=12	1.06e-03	7.21e-03	5.90e-03	3	205.0	410.0	68.9	0.60				1,9,9,0
89	ok	s=4,m=12	1.06e-03	7.21e-03	5.01e-03	3	205.0	410.0	68.9	0.60				1,1,9,0
90	ok	s=4,m=12	1.06e-03	7.21e-03	5.90e-03	3	205.0	410.0	68.9	0.60				1,9,9,0
91	ok	s=4,m=12	1.06e-03	7.21e-03	5.01e-03	3	205.0	410.0	68.9	0.60				1,9,1,0
<b>Trave</b>			<b>V V/T</b>	<b>V N/M</b>	<b>V stab</b>		<b>B22xL</b>	<b>B33xL</b>	<b>Snellezza</b>	<b>Chi mn</b>	<b>V flst</b>	<b>B11xL</b>	<b>Chi LT</b>	
										0.02				
			0.08	0.62	0.37		410.00		510.23					

Pilas.	Stato	Note	V V/T	V N/M	V stab	Classe	B22xL	B33xL	Snellezza	Chi mn	V flst	B11xL	Chi LT	Rif. cmb
							cm					cm		
2	ok	s=1,m=12	3.13e-03	0.09	0.15	2	400.0	400.0	179.2	0.16	0.02	200.0	0.90	35,22,9,34
5	ok	s=1,m=12	4.60e-03	0.09	0.23	2	400.0	400.0	179.2	0.16	0.04	200.0	0.90	34,16,9,34
8	ok	s=2,m=12	3.44e-03	0.11	0.20	1	400.0	400.0	176.1	0.15				40,17,9,0
11	ok	s=1,m=12	4.59e-03	0.09	0.24	2	400.0	400.0	179.2	0.16	0.04	200.0	0.90	44,28,9,44
14	ok	s=1,m=12	3.08e-03	0.09	0.12	2	400.0	400.0	179.2	0.16	0.02	200.0	0.90	41,26,27,42
<b>Pilas.</b>			<b>V V/T</b>	<b>V N/M</b>	<b>V stab</b>		<b>B22xL</b>	<b>B33xL</b>	<b>Snellezza</b>	<b>Chi mn</b>	<b>V flst</b>	<b>B11xL</b>	<b>Chi LT</b>	
										0.15			0.90	
			4.60e-03	0.11	0.24		400.00		179.20		0.04	200.00		

## 5.11 Risultati grafici







## 6. FONDAZIONI CABINE PREFABBRICATE ITS "POWER STATION"

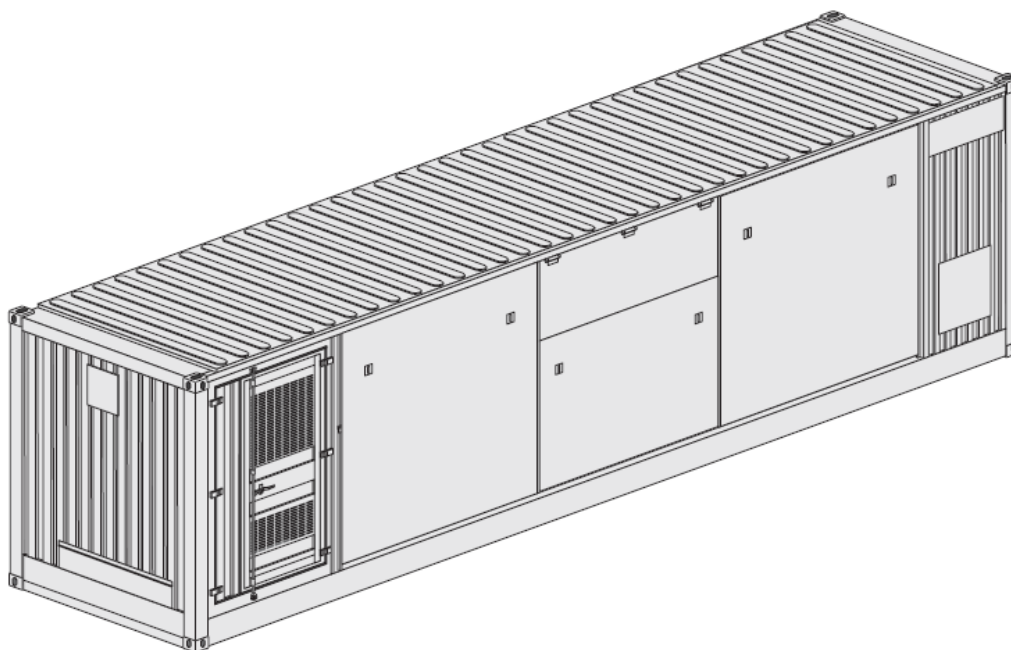
### 6.1 Descrizione generale dell'opera

Il gruppo di conversione (chiamato anche power station), con potenza nominale variabile da 2.667 kVA a 4200 kVA individuato in questa fase preliminare di progettazione, prevede l'utilizzo di un inverter e un trasformatore elevatore, inclusivi di compartimenti MT e BT alloggiati all'interno di un container.



**Figura 12:** Tipico power station con inverter e trasformatore elevatore

Il container viene dunque fondato su un basamento in c.a. che trasferisce al suolo i carichi provenienti dal manufatto metallico.



**Figura 13:** Immagine 3D Power station

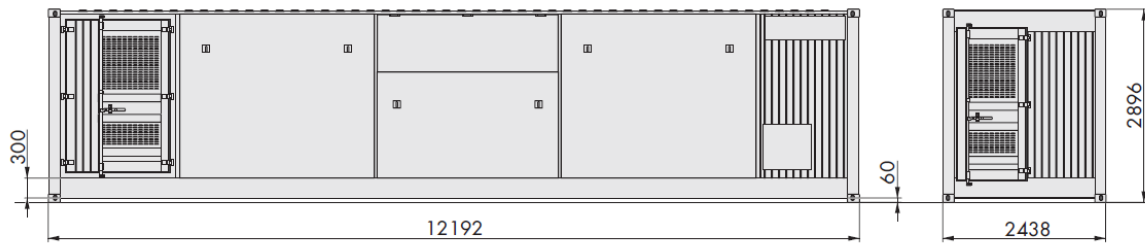


Figura 14: Vista frontale Power station e Cabina prefabbricata

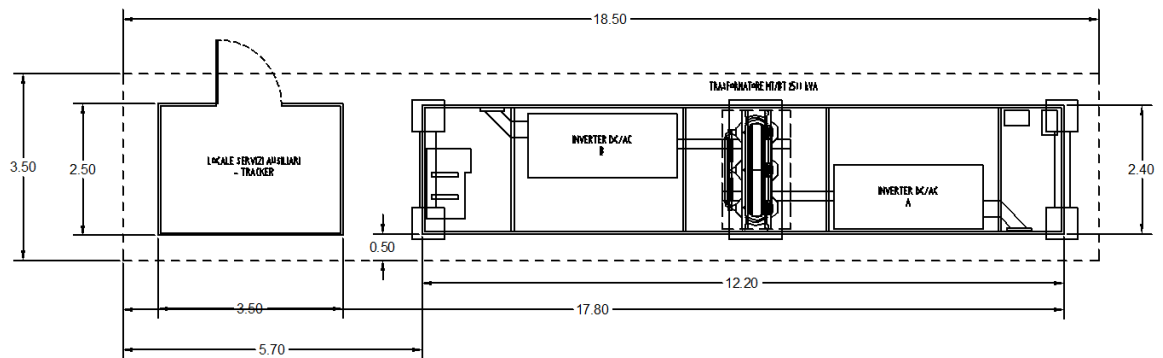


Figura 15: Pianta Power station e Cabina prefabbricata

## 6.2 Materiali strutturali

La platea di fondazione è in c.a. gettato in opera; le caratteristiche dei materiali sono le seguenti:

Id	Tipo / Note		Young	Poisson	G	Gamma	Alfa
		daN/cm <sup>2</sup>	daN/cm <sup>2</sup>		daN/cm <sup>2</sup>	daN/cm <sup>3</sup>	
1	Calcestruzzo Classe C25/30		3.145e+05	0.20	1.310e+05	2.50e-03	1.00e-05
	Rck	300.0					
	fctm	25.6					

dove:

<b>Young</b>	modulo di elasticità normale
<b>Poisson</b>	coefficiente di contrazione trasversale
<b>G</b>	modulo di elasticità tangenziale
<b>Gamma</b>	peso specifico
<b>Alfa</b>	coefficiente di dilatazione termica

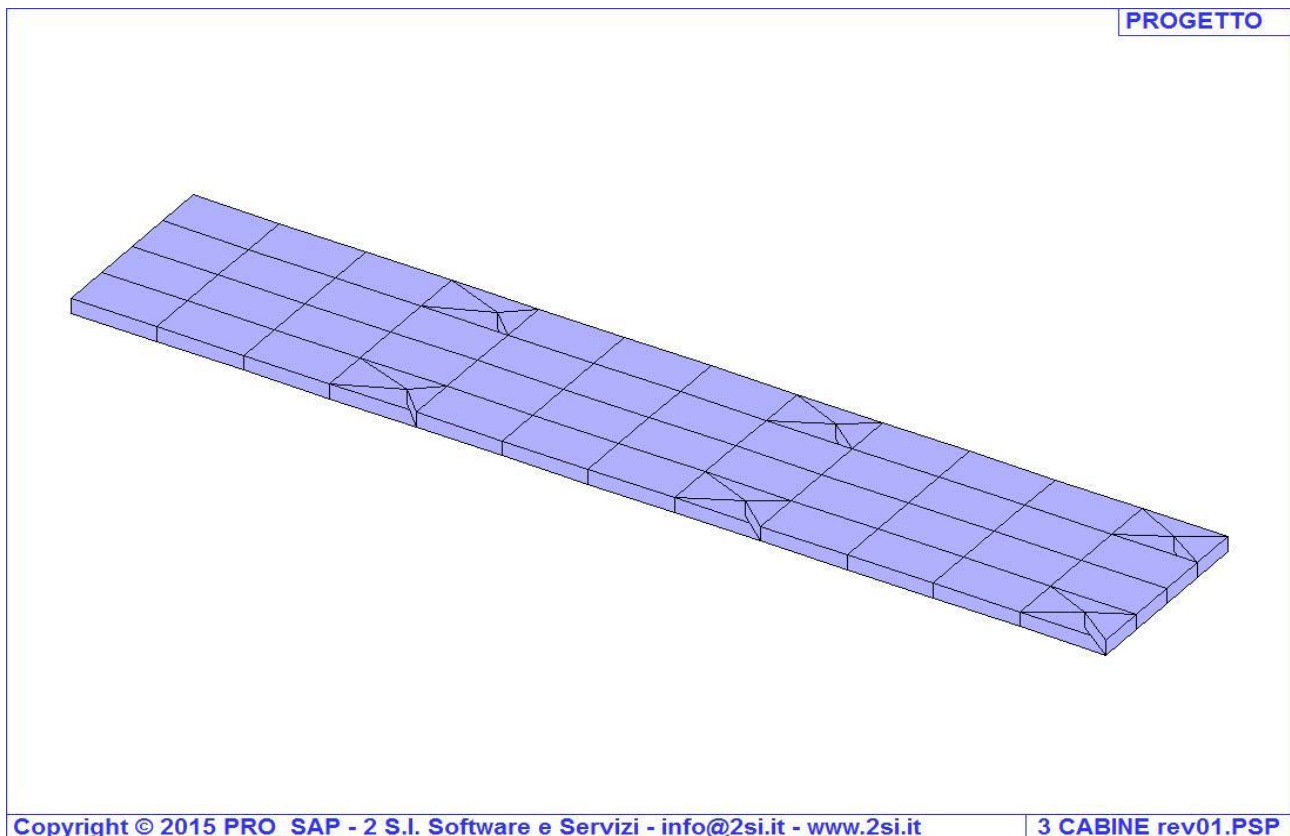
I criteri di progetto delle armature sono invece i seguenti

Gusci c.a.							
<b>Armatura</b>							
Angolo Ax-Ay [gradi]		90.00					
Copriferro [cm]		3.00					
<b>Maglia x</b>							
diámetro		16					
passo		20					
<b>Maglia y</b>							
diámetro		16					
passo		20					
<b>Stati limite ultimi</b>							
Tensione fy [daN/cm <sup>2</sup> ]		4500.00					
Tipo acciaio		tipo C					
Coefficiente gamma s		1.15					
Coefficiente gamma c		1.50					
Fattore di confidenza FC		0.0					
Verifiche con N costante		Si					
<b>Tensioni ammissibili</b>							
Tensione amm. cls [daN/cm <sup>2</sup> ]		97.50					
Tensione amm. acciaio [daN/cm <sup>2</sup> ]		2600.00					
Rapporto omogeneizzazione N		15.00					
Massimo rapporto area compressa/tesa		1.00					

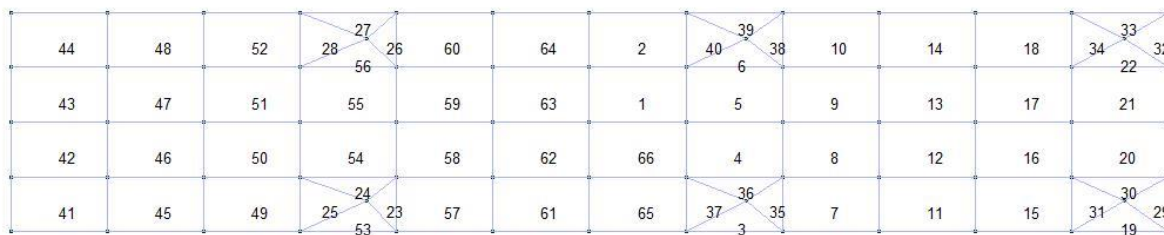
### 6.3 Modello numerico

Il modello numerico utilizzato per l'analisi della struttura fondale prevede l'impiego di elementi finiti 2D, del tipo platea su suolo elastico alla Winkler. I carichi del container vengono simulati come carichi nodali applicati nel punto di scarico al piede del container.

L'analisi condotta è del tipo statica lineare.



**Figura 16:** Fondazione Tipo Power station



Copyright © 2015 PRO\_SAP - 2 S.I. Software e Servizi - info@2si.it - www.2si.it

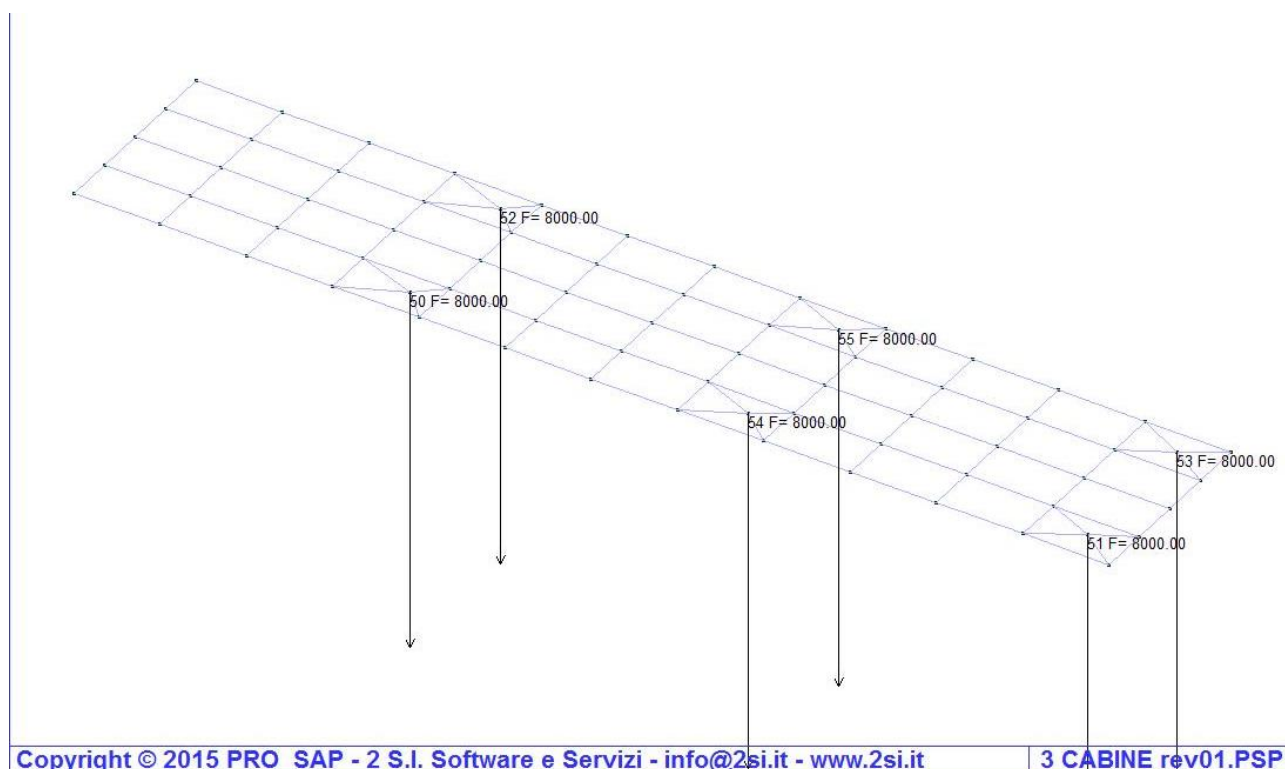
3 CABINE rev01.PSP

Figura 17: modello 2D della platea

## 6.4 Azioni di progetto

**1 carico concentrato nodale**  
6 dati (forza Fx, Fy, Fz, momento Mx, My, Mz)

Tipo		carico concentrato nodale					
Id	Tipo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
		daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
1	CN:Fz=-8000.00	0.0	0.0	-8000.00	0.0	0.0	0.0



**Figura 18:** carichi concentrati nodali - scarichi al piede

## 6.5 Casi di carico e combinazioni

Sono previsti i seguenti 4 casi di carico:

ID	Sigla	Tipo	Descrizione
1	Ggk	A	caso di carico comprensivo del peso proprio struttura
2	Gk	NA	caso di carico con azioni permanenti
3	Qk	NA	caso di carico con azioni variabili
11	Etk	NA	caso di carico comprensivo di azioni derivanti dall' incremento di spinta delle terre in condizione sismica

I casi di carico di tipo automatico A non prevedono introduzione dati da parte dell'utente

I casi di carico di tipo non automatico NA prevedono la diretta applicazione di carichi generici agli elementi strutturali (si veda il precedente punto Modellazione delle Azioni)

Per i casi di carico non automatici, viene riportato l'elenco di nodi ed elementi direttamente caricati con la sigla identificativa del carico.

CDC	Tipo	Sigla Id	Note
1	Ggk	CDC=Ggk (peso proprio della struttura)	
2	Qk	CDC=Qk (variabile generico)	Nodo:da 50 a 55 Azione : CN:Fz=-8000.00

I diversi tipi di casi di carico (CDC) vengono combinati secondo le seguenti combinazioni:

**Combinazione fondamentale** SLU

$$\gamma G_1 \cdot G_1 + \gamma G_2 \cdot G_2 + \gamma P \cdot P + \gamma Q_1 \cdot Q_{k1} + \gamma Q_2 \cdot \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \gamma Q_3 \cdot \psi_{03} \cdot Q_{k3} + \dots$$

**Combinazione caratteristica** (rara) SLE

$$G_1 + G_2 + P + Q_{k1} + \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \psi_{03} \cdot Q_{k3} + \dots$$

**Combinazione frequente** SLE

$$G_1 + G_2 + P + \psi_{11} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \psi_{23} \cdot Q_{k3} + \dots$$

**Combinazione quasi permanente** SLE

$$G_1 + G_2 + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \psi_{23} \cdot Q_{k3} + \dots$$

**Combinazione sismica**, impiegata per gli stati limite ultimi e di esercizio connessi all'azione sismica E

$$E + G_1 + G_2 + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \dots$$

**Combinazione eccezionale**, impiegata per gli stati limite connessi alle azioni eccezionali

$$G_1 + G_2 + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \dots$$

Dove:

NTC 2018 Tabella 2.5.I

Destinazione d'uso/azione	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
Categoria A residenziali	0,70	0,50	0,30
Categoria B uffici	0,70	0,50	0,30
Categoria C ambienti suscettibili di affollamento	0,70	0,70	0,60
Categoria D ambienti ad uso commerciale	0,70	0,70	0,60
Categoria E biblioteche, archivi, magazzini,...	1,00	0,90	0,80
Categoria F Rimesse e parcheggi (autoveicoli <= 30kN)	0,70	0,70	0,60
Categoria G Rimesse e parcheggi (autoveicoli > 30kN)	0,70	0,50	0,30
Categoria H Coperture	0,00	0,00	0,00
Vento	0,60	0,20	0,00
Neve a quota <= 1000 m	0,50	0,20	0,00
Neve a quota > 1000 m	0,70	0,50	0,20
Variazioni Termiche	0,60	0,50	0,00

Nelle verifiche possono essere adottati in alternativa due diversi approcci progettuali:

- per l'approccio 1 si considerano due diverse combinazioni di gruppi di coefficienti di sicurezza parziali per le azioni, per i materiali e per la resistenza globale (combinazione 1 con coefficienti A1 e combinazione 2 con coefficienti A2),
- per l'approccio 2 si definisce un'unica combinazione per le azioni, per la resistenza dei materiali e per la resistenza globale (con coefficienti A1).

NTC 2018 Tabella 2.6.I

Tipo di Carichi		Coefficiente $\gamma_f$	EQU	A1	A2
Carichi permanenti	Favorevoli	$\gamma_{G1}$	0,9	1,0	1,0
	Sfavorevoli		1,1	1,3	1,0
Carichi permanenti non strutturali (Non compiutamente definiti)	Favorevoli	$\gamma_{G2}$	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevoli		1,5	1,5	1,3
Carichi variabili	Favorevoli	$\gamma_{Qi}$	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevoli		1,5	1,5	1,3

Cmb	Tipo	Sigla Id	effetto P-delta
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	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 5	
6	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 6	
7	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 7	
8	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 8	
9	SLE(p)	Comb. SLE(perm.) 9	
10	SLE(p)	Comb. SLE(perm.) 10	



## 6.6 Verifiche elementi in c.a.

La struttura di fondazione è del tipo platea su suolo elastico.

Per questo tipo di fondazione vengono riportate le pressioni in ogni vertice (nodo) degli elementi costituenti la platea.

Nodo (G)	Pt 1/12	Pt 2/13	Pt 3...	Pt 4...							
	daN/cm2	daN/cm2	daN/cm2	daN/cm2	daN/cm2	daN/cm2	daN/cm2	daN/cm2	daN/cm2	daN/cm2	
1	-0.10	-0.16	-0.07	-0.14	-0.07	-0.12	-0.07	-0.12	-0.07	-0.11	
2	-0.10	-0.22	-0.07	-0.19	-0.07	-0.15	-0.07	-0.15	-0.07	-0.14	
3	-0.10	-0.22	-0.07	-0.20	-0.07	-0.16	-0.07	-0.15	-0.07	-0.14	
4	-0.10	-0.22	-0.07	-0.19	-0.07	-0.15	-0.07	-0.15	-0.07	-0.14	
5	-0.10	-0.22	-0.07	-0.20	-0.07	-0.16	-0.07	-0.15	-0.07	-0.14	
6	-0.10	-0.24	-0.07	-0.21	-0.07	-0.17	-0.07	-0.16	-0.07	-0.15	
7	-0.10	-0.24	-0.07	-0.21	-0.07	-0.17	-0.07	-0.16	-0.07	-0.15	
8	-0.10	-0.24	-0.07	-0.22	-0.07	-0.17	-0.07	-0.16	-0.07	-0.15	
9	-0.10	-0.23	-0.07	-0.21	-0.07	-0.17	-0.07	-0.16	-0.07	-0.15	
10	-0.10	-0.24	-0.07	-0.22	-0.07	-0.17	-0.07	-0.16	-0.07	-0.15	
11	-0.10	-0.26	-0.07	-0.24	-0.07	-0.18	-0.07	-0.17	-0.07	-0.16	
12	-0.10	-0.20	-0.07	-0.18	-0.07	-0.14	-0.07	-0.14	-0.07	-0.13	
13	-0.10	-0.20	-0.07	-0.18	-0.07	-0.14	-0.07	-0.14	-0.07	-0.13	
14	-0.10	-0.20	-0.07	-0.18	-0.07	-0.14	-0.07	-0.14	-0.07	-0.13	
15	-0.10	-0.21	-0.07	-0.18	-0.07	-0.15	-0.07	-0.14	-0.07	-0.13	
16	-0.10	-0.21	-0.07	-0.19	-0.07	-0.15	-0.07	-0.14	-0.07	-0.14	
17	-0.10	-0.19	-0.07	-0.17	-0.07	-0.14	-0.07	-0.13	-0.07	-0.12	
18	-0.10	-0.19	-0.07	-0.16	-0.07	-0.13	-0.07	-0.13	-0.07	-0.12	
19	-0.10	-0.19	-0.07	-0.17	-0.07	-0.14	-0.07	-0.13	-0.07	-0.12	
20	-0.10	-0.19	-0.07	-0.17	-0.07	-0.14	-0.07	-0.13	-0.07	-0.13	
21	-0.10	-0.20	-0.07	-0.18	-0.07	-0.14	-0.07	-0.14	-0.07	-0.13	
22	-0.10	-0.21	-0.07	-0.19	-0.07	-0.15	-0.07	-0.14	-0.07	-0.14	
23	-0.10	-0.22	-0.07	-0.19	-0.07	-0.15	-0.07	-0.15	-0.07	-0.14	
24	-0.10	-0.21	-0.07	-0.19	-0.07	-0.15	-0.07	-0.14	-0.07	-0.14	
25	-0.10	-0.22	-0.07	-0.20	-0.07	-0.16	-0.07	-0.15	-0.07	-0.14	
26	-0.10	-0.23	-0.07	-0.21	-0.07	-0.16	-0.07	-0.16	-0.07	-0.15	
27	-0.10	-0.21	-0.07	-0.19	-0.07	-0.15	-0.07	-0.14	-0.07	-0.14	
28	-0.10	-0.22	-0.07	-0.19	-0.07	-0.15	-0.07	-0.15	-0.07	-0.14	
29	-0.10	-0.21	-0.07	-0.19	-0.07	-0.15	-0.07	-0.14	-0.07	-0.13	
30	-0.10	-0.22	-0.07	-0.20	-0.07	-0.16	-0.07	-0.15	-0.07	-0.14	
31	-0.10	-0.23	-0.07	-0.21	-0.07	-0.17	-0.07	-0.16	-0.07	-0.15	
32	-0.10	-0.18	-0.07	-0.15	-0.07	-0.13	-0.07	-0.12	-0.07	-0.12	
33	-0.10	-0.17	-0.07	-0.15	-0.07	-0.13	-0.07	-0.12	-0.07	-0.12	
34	-0.10	-0.18	-0.07	-0.16	-0.07	-0.13	-0.07	-0.12	-0.07	-0.12	
35	-0.10	-0.18	-0.07	-0.16	-0.07	-0.13	-0.07	-0.13	-0.07	-0.12	
36	-0.10	-0.19	-0.07	-0.17	-0.07	-0.14	-0.07	-0.13	-0.07	-0.12	
37	-0.10	-0.20	-0.07	-0.17	-0.07	-0.14	-0.07	-0.13	-0.07	-0.13	
38	-0.10	-0.19	-0.07	-0.17	-0.07	-0.14	-0.07	-0.13	-0.07	-0.12	
39	-0.10	-0.20	-0.07	-0.18	-0.07	-0.14	-0.07	-0.14	-0.07	-0.13	
40	-0.10	-0.20	-0.07	-0.18	-0.07	-0.15	-0.07	-0.14	-0.07	-0.13	
41	-0.10	-0.21	-0.07	-0.18	-0.07	-0.15	-0.07	-0.14	-0.07	-0.13	
42	-0.10	-0.30	-0.07	-0.28	-0.07	-0.21	-0.07	-0.20	-0.07	-0.18	

Nodo (G)	Pt 1/12	Pt 2/13	Pt 3...	Pt 4...							
43	-0.10	-0.31	-0.07	-0.28	-0.07	-0.21	-0.07	-0.20	-0.07	-0.19	
44	-0.10	-0.30	-0.07	-0.28	-0.07	-0.21	-0.07	-0.20	-0.07	-0.18	
45	-0.10	-0.31	-0.07	-0.29	-0.07	-0.22	-0.07	-0.20	-0.07	-0.19	
46	-0.10	-0.33	-0.07	-0.30	-0.07	-0.23	-0.07	-0.21	-0.07	-0.20	
47	-0.10	-0.44	-0.07	-0.42	-0.07	-0.30	-0.07	-0.28	-0.07	-0.26	
48	-0.10	-0.44	-0.07	-0.41	-0.07	-0.30	-0.07	-0.28	-0.07	-0.26	
49	-0.10	-0.45	-0.07	-0.43	-0.07	-0.31	-0.07	-0.29	-0.07	-0.26	
50	-0.10	-0.25	-0.07	-0.22	-0.07	-0.17	-0.07	-0.16	-0.07	-0.15	
51	-0.10	-0.39	-0.07	-0.36	-0.07	-0.27	-0.07	-0.25	-0.07	-0.23	
52	-0.10	-0.26	-0.07	-0.23	-0.07	-0.18	-0.07	-0.17	-0.07	-0.16	
53	-0.10	-0.40	-0.07	-0.38	-0.07	-0.28	-0.07	-0.26	-0.07	-0.24	
54	-0.10	-0.22	-0.07	-0.20	-0.07	-0.16	-0.07	-0.15	-0.07	-0.14	
55	-0.10	-0.24	-0.07	-0.21	-0.07	-0.17	-0.07	-0.16	-0.07	-0.15	
56	-0.10	-0.48	-0.07	-0.46	-0.07	-0.33	-0.07	-0.30	-0.07	-0.28	
57	-0.10	-0.06	-0.07	-0.04	-0.07	-0.05	-0.07	-0.05	-0.07	-0.06	
58	-0.10	-0.45	-0.07	-0.43	-0.07	-0.31	-0.07	-0.29	-0.07	-0.26	
59	-0.10	-0.06	-0.07	-0.04	-0.07	-0.05	-0.07	-0.05	-0.07	-0.06	
60	-0.10	-0.10	-0.07	-0.08	-0.07	-0.08	-0.07	-0.08	-0.07	-0.08	
61	-0.10	-0.10	-0.07	-0.08	-0.07	-0.08	-0.07	-0.08	-0.07	-0.08	
62	-0.10	-0.07	-0.07	-0.04	-0.07	-0.05	-0.07	-0.06	-0.07	-0.06	
63	-0.10	-0.11	-0.07	-0.08	-0.07	-0.08	-0.07	-0.08	-0.07	-0.08	
64	-0.10	-0.07	-0.07	-0.04	-0.07	-0.05	-0.07	-0.06	-0.07	-0.06	
65	-0.10	-0.11	-0.07	-0.09	-0.07	-0.08	-0.07	-0.08	-0.07	-0.08	
66	-0.10	-0.07	-0.07	-0.05	-0.07	-0.06	-0.07	-0.06	-0.07	-0.06	
67	-0.10	-0.11	-0.07	-0.09	-0.07	-0.08	-0.07	-0.08	-0.07	-0.08	
68	-0.10	-0.16	-0.07	-0.13	-0.07	-0.11	-0.07	-0.11	-0.07	-0.11	
69	-0.10	-0.16	-0.07	-0.13	-0.07	-0.11	-0.07	-0.11	-0.07	-0.11	
70	-0.10	-0.16	-0.07	-0.13	-0.07	-0.11	-0.07	-0.11	-0.07	-0.11	
71	-0.10	-0.16	-0.07	-0.14	-0.07	-0.12	-0.07	-0.11	-0.07	-0.11	

Per la progettazione con il metodo degli stati limite vengono riportati il rapporto  $x/d$ , la verifica per sollecitazioni ultime e la verifica per compressione media con l'indicazione delle due combinazioni in cui si sono attinti i rispettivi valori.

Per ogni elemento viene riportata inoltre la maglia di armatura necessaria in relazione alle risultanze della progettazione dei nodi dell'elemento stesso (diametri in mm, passi in cm).

I simboli utilizzati assumono il seguente significato:

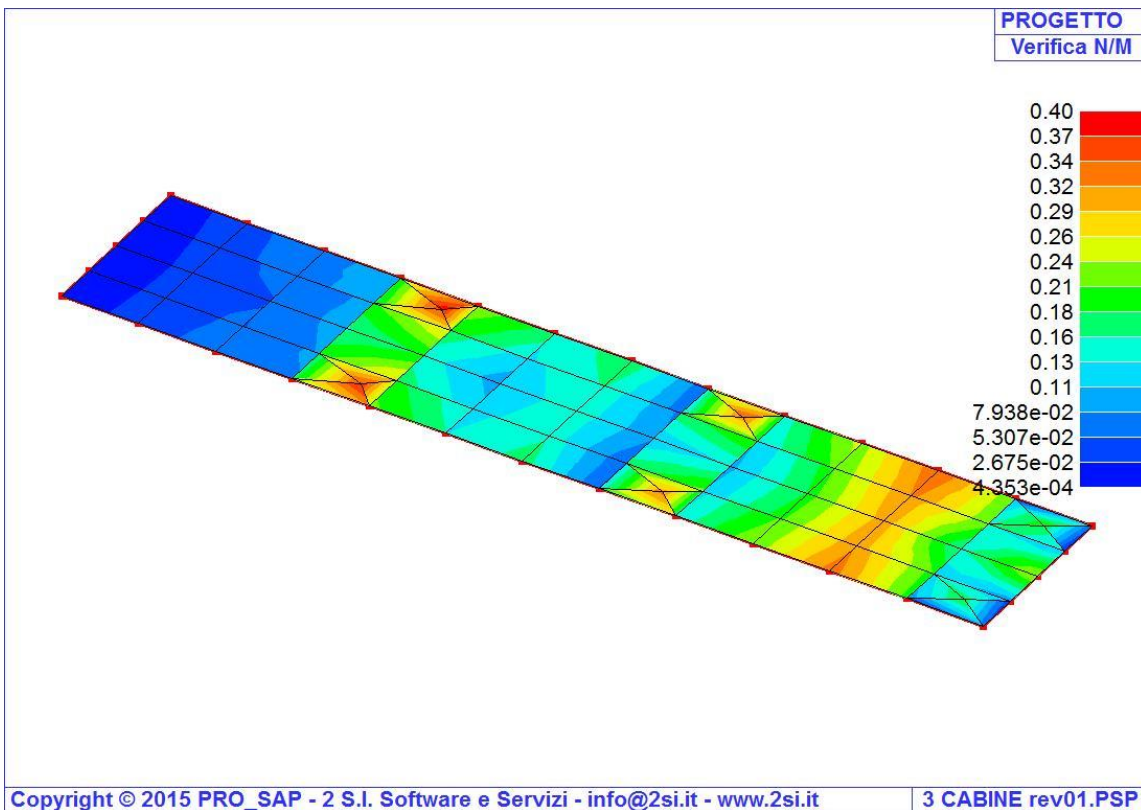
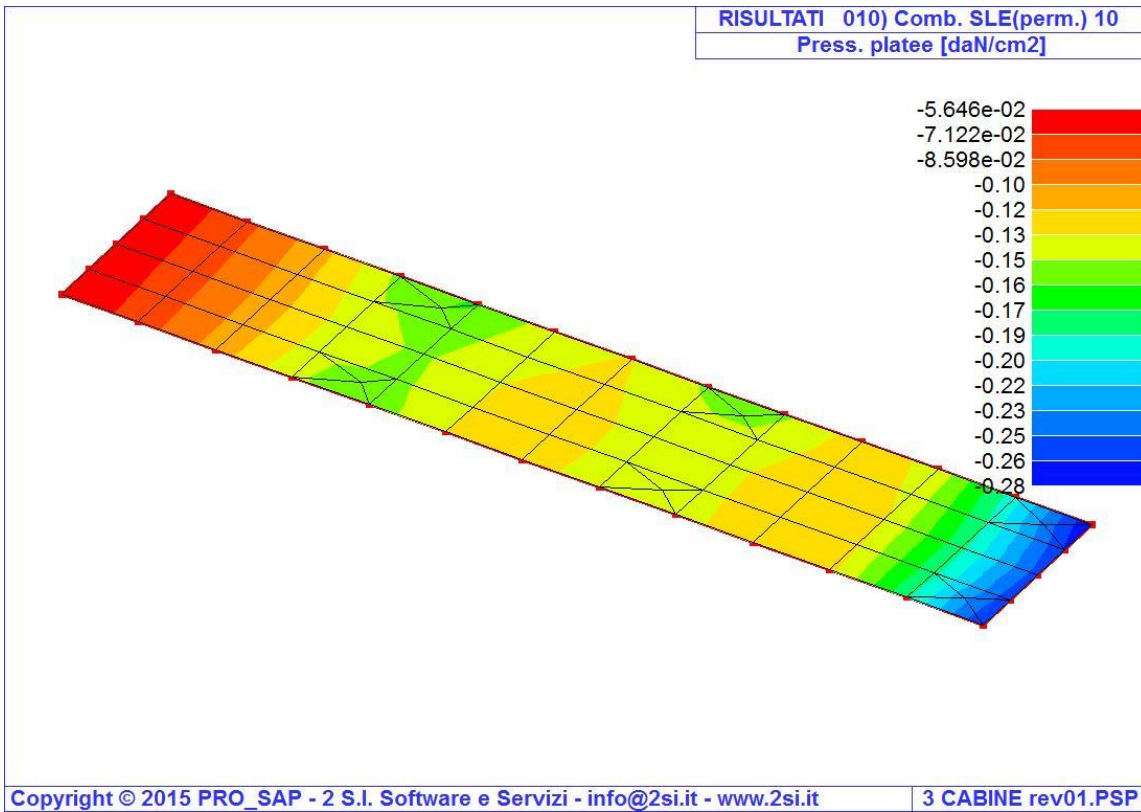
<b>M_S</b>	macroelemento di tipo setto (elementi verticali contigui ed analoghi per proprietà)	
<b>M_G</b>	macroelemento di tipo guscio (elementi non verticali contigui ed analoghi per proprietà)	
<b>Stato</b>	codice di verifica dell'elemento	
<b>Nodo</b>	numero del nodo	
<b>x/d</b>	rapporto tra posizione dell'asse neutro e altezza utile alla rottura della sezione (per sola flessione)	
<b>verif.</b>	rapporto $S_d/S_u$ con sollecitazioni ultime <b>proporzionali</b> : valore minore o uguale a 1 per verifica positiva	
<b>Ver.rid</b>	rapporto $N_d/N_u$ ( $N_u$ ottenuto con riduzione del 25% di $f_{cd}$ ): valore minore o uguale a 1 per verifica positiva	
<b>Rete pr</b>	maglia di armatura (diametro/passi) in direzione principale inferiore e superiore	
<b>Rete sec</b>	maglia di armatura (diametro/passi) in direzione secondaria inferiore e superiore	
<b>Aggiuntivi</b>	relativa armatura aggiuntiva (diametro/passi) inferiore (i) e superiore (s) eventualmente differenziate	
<b>sc max</b>	massima tensione di compressione del calcestruzzo	
<b>sc med</b>	massima tensione media di compressione del calcestruzzo	
<b>sf max</b>	massima tensione dell'acciaio	
<b>Rif. cmb</b>	combinazioni di carico in cui si verificano i valori riportati	
<b>Af pr-</b>	quantità di armatura richiesta in direzione principale relativa alla faccia negativa (intradosso piastre) (valore derivante da calcolo o minimo normativo)	
<b>Af pr+</b>	quantità di armatura richiesta in direzione principale relativa alla faccia positiva (estradosso piastre) (valore derivante da calcolo o minimo normativo)	
<b>Af sec-</b>	<b>Af sec+</b>	valori analoghi a quelli soprariportati ma relativi alla armatura secondaria
<b>N</b>	<b>M</b>	azioni membranali e flessionali (in direzione dell'armatura principale e secondaria) estratte, poiché rappresentative, tra quelle utilizzate per il progetto e la verifica

Nr	Nodo	x/d	verif.	ver. rid	Af pr-	Af pr+	Af sec-	Af sec+	N x	N y	N xy	M x	M y	M xy
									daN/cm	daN/cm	daN/cm	daN	daN	daN
1	ok 1	0.14	7.58e-02	0.0	10.1	10.1	10.1	10.1	0.0	0.0	0.0	688.6	-118.9	210.9
1	ok 2	0.14	0.2	0.0	10.1	10.1	10.1	10.1	0.0	0.0	0.0	-1802.3	235.7	-931.2
1	ok 3	0.14	0.2	0.0	10.1	10.1	10.1	10.1	0.0	0.0	0.0	-2141.4	363.3	131.7
1	ok 4	0.14	0.2	0.0	10.1	10.1	10.1	10.1	0.0	0.0	0.0	-1506.2	959.2	58.3
1	ok 5	0.14	0.2	0.0	10.1	10.1	10.1	10.1	0.0	0.0	0.0	-1831.6	450.5	962.6
1	ok 6	0.14	0.2	0.0	10.1	10.1	10.1	10.1	0.0	0.0	0.0	-2202.5	399.7	-98.6
1	ok 7	0.14	0.3	0.0	10.1	10.1	10.1	10.1	0.0	0.0	0.0	-2650.7	499.9	645.6
1	ok 8	0.14	0.3	0.0	10.1	10.1	10.1	10.1	0.0	0.0	0.0	-3091.7	203.9	-101.7
1	ok 9	0.14	0.2	0.0	10.1	10.1	10.1	10.1	0.0	0.0	0.0	-1862.6	1278.9	40.7
1	ok 10	0.14	0.3	0.0	10.1	10.1	10.1	10.1	0.0	0.0	0.0	-2570.2	711.0	-575.2
1	ok 11	0.14	0.3	0.0	10.1	10.1	10.1	10.1	0.0	0.0	0.0	-3303.4	244.6	145.4
1	ok 12	0.14	0.1	0.0	10.1	10.1	10.1	10.1	0.0	0.0	0.0	1184.5	512.8	276.0

Nr	Nodo	x/d	verif.	ver. rid	Af pr-	Af pr+	Af sec-	Af sec+	N x	N y	N xy	M x	M y	M xy
1	ok 13	0.14	0.2	0.0	10.1	10.1	10.1	10.1	0.0	0.0	0.0	1448.8	35.4	410.8
1	ok 14	0.14	0.1	0.0	10.1	10.1	10.1	10.1	0.0	0.0	0.0	1087.3	572.0	-12.5
1	ok 15	0.14	0.1	0.0	10.1	10.1	10.1	10.1	0.0	0.0	0.0	1189.4	492.4	-312.2
1	ok 16	0.14	0.2	0.0	10.1	10.1	10.1	10.1	0.0	0.0	0.0	1560.2	65.8	-450.5
1	ok 17	0.14	0.2	0.0	10.1	10.1	10.1	10.1	0.0	0.0	0.0	1513.7	431.0	-122.1
1	ok 18	0.14	0.2	0.0	10.1	10.1	10.1	10.1	0.0	0.0	0.0	1683.9	-128.1	-145.2
1	ok 19	0.14	0.2	0.0	10.1	10.1	10.1	10.1	0.0	0.0	0.0	1438.0	521.4	14.8
1	ok 20	0.14	0.2	0.0	10.1	10.1	10.1	10.1	0.0	0.0	0.0	1560.1	449.1	154.8
1	ok 21	0.14	0.2	0.0	10.1	10.1	10.1	10.1	0.0	0.0	0.0	1751.8	-139.7	173.7
1	ok 22	0.14	0.2	0.0	10.1	10.1	10.1	10.1	0.0	0.0	0.0	-1507.1	268.2	-996.6
1	ok 23	0.14	0.2	0.0	10.1	10.1	10.1	10.1	0.0	0.0	0.0	-1904.7	326.2	195.5
1	ok 24	0.14	0.1	0.0	10.1	10.1	10.1	10.1	0.0	0.0	0.0	-1072.1	1069.9	-48.9
1	ok 25	0.14	0.2	0.0	10.1	10.1	10.1	10.1	0.0	0.0	0.0	-1498.1	515.9	985.9
1	ok 26	0.14	0.2	0.0	10.1	10.1	10.1	10.1	0.0	0.0	0.0	-1989.0	363.3	-199.3
1	ok 27	0.14	0.2	0.0	10.1	10.1	10.1	10.1	0.0	0.0	0.0	-2080.3	436.4	839.9
1	ok 28	0.14	0.3	0.0	10.1	10.1	10.1	10.1	0.0	0.0	0.0	-2540.5	247.8	-149.1
1	ok 29	0.14	0.1	0.0	10.1	10.1	10.1	10.1	0.0	0.0	0.0	-1337.5	1220.0	53.4
1	ok 30	0.14	0.2	0.0	10.1	10.1	10.1	10.1	0.0	0.0	0.0	-2003.3	660.1	-766.0
1	ok 31	0.14	0.3	0.0	10.1	10.1	10.1	10.1	0.0	0.0	0.0	-2718.0	294.1	203.1
1	ok 32	0.14	0.2	0.0	10.1	10.1	10.1	10.1	0.0	0.0	0.0	2029.6	488.8	298.3
1	ok 33	0.14	0.2	0.0	10.1	10.1	10.1	10.1	0.0	0.0	0.0	2251.9	13.6	381.1
1	ok 34	0.14	0.2	0.0	10.1	10.1	10.1	10.1	0.0	0.0	0.0	1938.6	553.5	2.8
1	ok 35	0.14	0.2	0.0	10.1	10.1	10.1	10.1	0.0	0.0	0.0	2064.1	484.7	-310.3
1	ok 36	0.14	0.2	0.0	10.1	10.1	10.1	10.1	0.0	0.0	0.0	2364.4	30.0	-401.2
1	ok 37	0.14	0.3	0.0	10.1	10.1	10.1	10.1	0.0	0.0	0.0	3062.9	510.6	-124.6
1	ok 38	0.14	0.3	0.0	10.1	10.1	10.1	10.1	0.0	0.0	0.0	3251.5	-77.7	-128.9
1	ok 39	0.14	0.3	0.0	10.1	10.1	10.1	10.1	0.0	0.0	0.0	2972.0	682.2	29.6
1	ok 40	0.14	0.3	0.0	10.1	10.1	10.1	10.1	0.0	0.0	0.0	3119.1	523.1	196.9
1	ok 41	0.14	0.3	0.0	10.1	10.1	10.1	10.1	0.0	0.0	0.0	3349.2	-79.4	184.7
1	ok 42	0.14	0.2	0.0	10.1	10.1	10.1	10.1	0.0	0.0	0.0	1773.7	634.1	-601.2
1	ok 43	0.14	0.2	0.0	10.1	10.1	10.1	10.1	0.0	0.0	0.0	1867.9	-99.9	-457.4
1	ok 44	0.14	0.2	0.0	10.1	10.1	10.1	10.1	0.0	0.0	0.0	1507.9	1340.0	72.3
1	ok 45	0.14	0.2	0.0	10.1	10.1	10.1	10.1	0.0	0.0	0.0	1771.4	796.5	715.5
1	ok 46	0.14	0.2	0.0	10.1	10.1	10.1	10.1	0.0	0.0	0.0	1930.6	-100.7	621.9
1	ok 47	0.14	0.1	0.0	10.1	10.1	10.1	10.1	0.0	0.0	0.0	-888.7	950.6	259.5
1	ok 48	0.14	0.2	0.0	10.1	10.1	10.1	10.1	0.0	0.0	0.0	-735.7	2332.6	87.0
1	ok 49	0.14	0.1	0.0	10.1	10.1	10.1	10.1	0.0	0.0	0.0	-830.3	1253.9	-111.1
1	ok 50	0.14	0.4	0.0	10.1	10.1	10.1	10.1	0.0	0.0	0.0	-3599.5	-1685.5	133.8
1	ok 51	0.14	0.2	0.0	10.1	10.1	10.1	10.1	0.0	0.0	0.0	-1555.2	-1309.6	-438.4
1	ok 52	0.14	0.4	0.0	10.1	10.1	10.1	10.1	0.0	0.0	0.0	-3852.1	-1665.5	-114.1
1	ok 53	0.14	0.2	0.0	10.1	10.1	10.1	10.1	0.0	0.0	0.0	-1714.7	-1302.2	587.5
1	ok 54	0.14	0.3	0.0	10.1	10.1	10.1	10.1	0.0	0.0	0.0	-3273.3	-1535.4	120.6
1	ok 55	0.14	0.4	0.0	10.1	10.1	10.1	10.1	0.0	0.0	0.0	-3461.0	-1594.3	-105.3
1	ok 56	0.14	0.1	0.0	10.1	10.1	10.1	10.1	0.0	0.0	0.0	-1072.4	300.4	403.4
1	ok 57	0.14	6.28e-03	0.0	10.1	10.1	10.1	10.1	0.0	0.0	0.0	3.0	36.3	38.2
1	ok 58	0.14	0.1	0.0	10.1	10.1	10.1	10.1	0.0	0.0	0.0	-936.5	229.8	-316.7
1	ok 59	0.14	2.16e-03	0.0	10.1	10.1	10.1	10.1	0.0	0.0	0.0	4.35e-02	-9.5	15.7
1	ok 60	0.14	3.85e-02	0.0	10.1	10.1	10.1	10.1	0.0	0.0	0.0	371.1	74.9	-17.4
1	ok 61	0.14	4.03e-02	0.0	10.1	10.1	10.1	10.1	0.0	0.0	0.0	389.1	-25.2	-10.0

Nr	Nodo	x/d	verif.	ver. rid	Af pr-	Af pr+	Af sec-	Af sec+	N x	N y	N xy	M x	M y	M xy
1	ok 62	0.14	1.72e-03	0.0	10.1	10.1	10.1	10.1	0.0	0.0	0.0	2.5	-1.8	16.3
1	ok 63	0.14	3.82e-02	0.0	10.1	10.1	10.1	10.1	0.0	0.0	0.0	362.1	110.4	18.0
M_G		x/d	verif.	ver. rid	Af pr-	Af pr+	Af sec-	Af sec+	N x	N y	N xy	M x	M y	M xy
									0.0	0.0	0.0	-3852.12	-1685.50	-996.59
		0.14	0.40	0.0	10.05	10.05	10.05	10.05	0.0	0.0	0.0	3349.23	2332.59	985.86

## 6.7 Risultati grafici



## 7. EDIFICIO PER RICOVERO MEZZI AGRICOLI

### 7.1 Descrizione generale dell'opera

L'edificio per mezzi agricoli sarà realizzato per consentire il ricovero dei mezzi, delle attrezzature, e del materiale in genere necessari per l'attività agricola. L'ubicazione dell'edificio è mostrata nella [Tav.13 - Layout impianto fotovoltaico](#)

L'edificio di forma rettangolare con copertura a doppia falda avrà dimensioni di 10,8 x 24,4 m e sarà composto da un unico piano fuoriterra di altezza massima pari a 6,40 m (punto centrale).

La struttura portante è del tipo in acciaio, con fondazione realizzata con travi rovesce in calcestruzzo.

La copertura è realizzata con una capriata metallica.

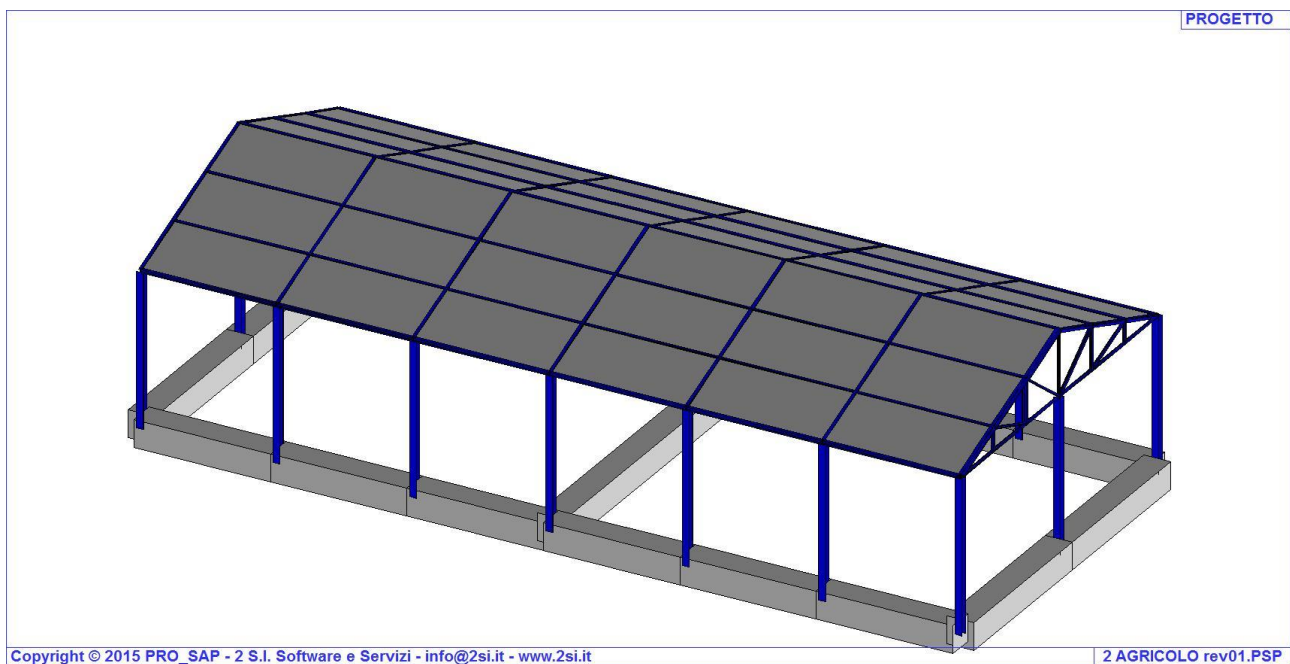


Figura 19: Schema tipo struttura

### 7.2 Materiali strutturali

Le caratteristiche fisico-meccaniche comuni a tutti gli elementi in acciaio inserite nel modello 3D sono:

- Modulo di Elasticità ( $E_s$ ) = 210000 N/mm<sup>2</sup>
- Coefficiente di poisson ( $\nu$ ) = 0.3
- Densità (peso per unità di volume) = 7850 kg/m<sup>3</sup>
- Coefficiente di dilatazione termica =  $1.2 \times 10^{-5}$  °C

Il materiale utilizzato per le fondazioni è calcestruzzo classe C 25/30

Id	Tipo / Note	Young	Poisson	G	Gamma	Alfa
		daN/cm <sup>2</sup>	daN/cm <sup>2</sup>	daN/cm <sup>2</sup>	daN/cm <sup>3</sup>	
1	Calcestruzzo Classe C25/30	3.145e+05	0.20	1.310e+05	2.50e-03	1.00e-05
	Rck	300.0				
	fctm	25.6				

7.3 Geometria di riferimento



Figura 20: Pianta edificio ricovero mezzi agricoli

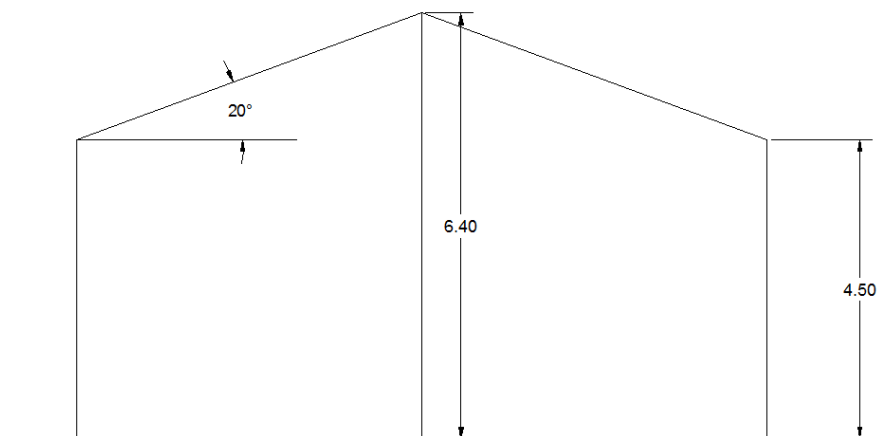


Figura 21: Sezione edificio ricovero mezzi agricoli



## 7.4 Modello numerico

In questa parte viene descritto il modello numerico utilizzato per l'analisi della struttura.

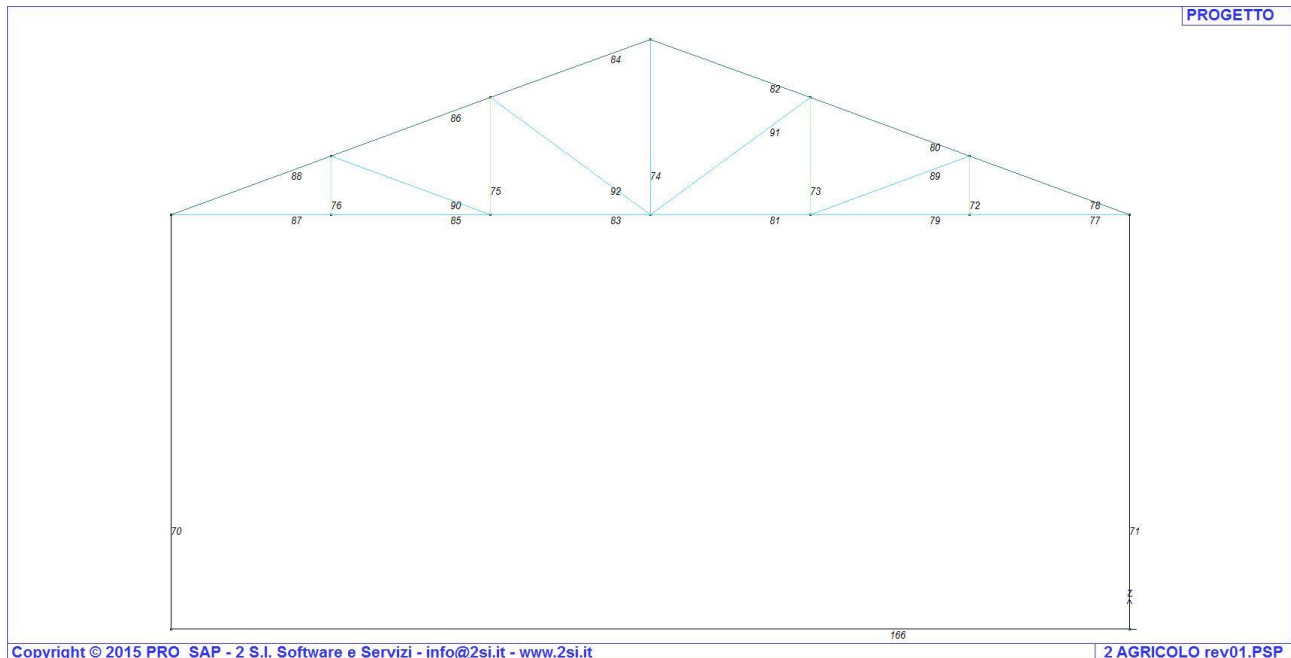


Figura 22: Modello 2D dell'edificio agricolo

Le sezioni utilizzate nella modellazione sono riportate nella tabella seguente:

Id	Tipo	Area cm <sup>2</sup>	A V2 cm <sup>2</sup>	A V3 cm <sup>2</sup>	Jt cm <sup>4</sup>	J 2-2 cm <sup>4</sup>	J 3-3 cm <sup>4</sup>	W 2-2 cm <sup>3</sup>	W 3-3 cm <sup>3</sup>	Wp 2-2 cm <sup>3</sup>	Wp 3-3 cm <sup>3</sup>
1	Rettangolare: b=80.00 h=80.00	6400.00	5333.33	5333.33	5.758e+06	3.413e+06	3.413e+06	8.533e+04	8.533e+04	1.280e+05	1.280e+05
2	HEA 200	53.80	0.0	0.0	21.00	1336.00	3692.00	133.60	388.60	203.80	429.50
3	2 LU 90x8 affiancati a dist.=10.00	27.80	0.0	0.0	27.80	458.20	208.00	48.23	32.20	83.40	67.60
4	2 LU 50x6 a farfalla a dist.= 10.00	11.40	0.0	0.0	1.34	68.95	68.95	12.54	12.54	22.23	22.23
5	2 LU 50x6 affiancati a dist.=10.00	11.40	0.0	0.0	1.34	68.95	25.60	12.54	7.20	22.23	15.12

dove:

<b>Area</b>	area della sezione
<b>A V2</b>	area della sezione/fattore di taglio (per il taglio in direzione 2)
<b>A V3</b>	area della sezione/fattore di taglio (per il taglio in direzione 3)
<b>Jt</b>	fattore torsionale di rigidezza
<b>J2-2</b>	momento d'inerzia della sezione riferito all'asse 2
<b>J3-3</b>	momento d'inerzia della sezione riferito all'asse 3
<b>W2-2</b>	modulo di resistenza della sezione riferito all'asse 2
<b>W3-3</b>	modulo di resistenza della sezione riferito all'asse 3
<b>Wp2-2</b>	modulo di resistenza plastico della sezione riferito all'asse 2
<b>Wp3-3</b>	modulo di resistenza plastico della sezione riferito all'asse 3

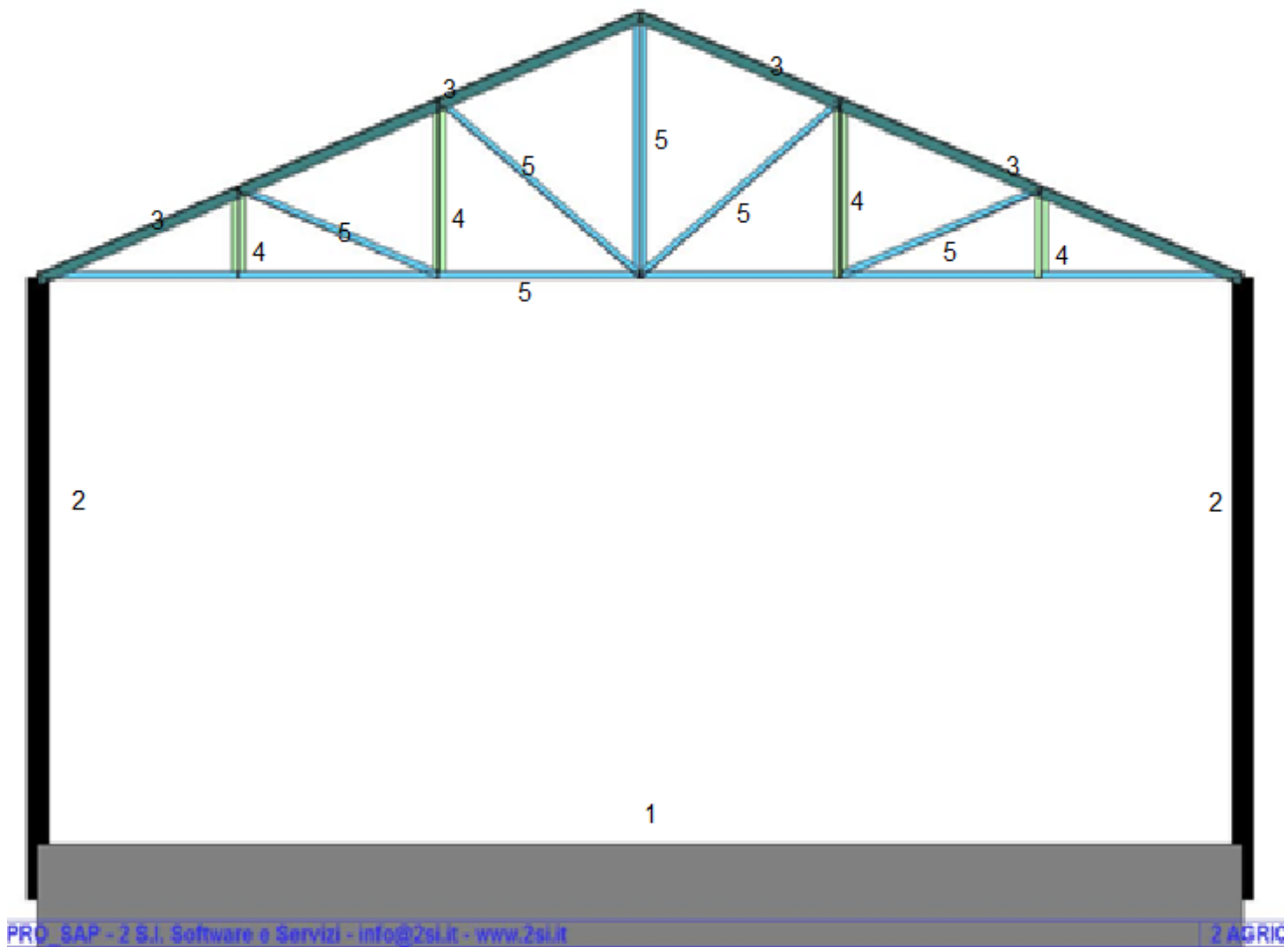


Figura 23: Tipologie di sezioni

## 7.5 Calcolo delle Azioni della neve e del vento

In questa sezione si valuteranno le azioni caratteristiche di neve e vento in accordo al D.M. 17 gennaio 2018 - NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI, Cap. 3 - AZIONI SULLE COSTRUZIONI - Par. 3.3 e 3.4

### 7.5.1 Neve

Zona Neve = III

Ce (coeff. di esposizione al vento) = 0,90

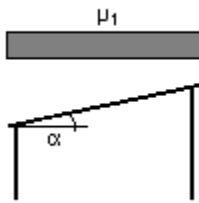
Valore caratteristico del carico al suolo ( $q_{sk} C_e$ ) = 54 daN/mq

Copertura ad una falda:

Angolo di inclinazione della falda  $\alpha = 20,0^\circ$

$\mu_1 = 0,80 \Rightarrow Q_1 = 43 \text{ daN/mq}$

Schema di carico:



## 7.5.2 Vento

Zona vento = 4  
 (Vb.o = 28 m/s; Ao = 500 m; Ka = 0,020 1/s)

Classe di rugosità del terreno: D Aree prive di ostacoli o con al di più rari ostacoli isolati (aperta campagna, aeroporti, aree agricole, zone paludose o sabbiose, superfici innevate o ghiacciate, mare, laghi,..)

Categoria esposizione: tipo II  
 (Kr = 0,19; Zo = 0,05 m; Zmin = 4 m)

Velocità di riferimento = 28,00 m/s  
 Pressione cinetica di riferimento (qb) = 49.0 daN/mq

Coefficiente di forma (Cp) = 0,40  
 Coefficiente dinamico (Cd) = 1,00  
 Coefficiente di esposizione (Ce) = 2,13  
 Coefficiente di esposizione topografica (Ct) = 1,00  
 Altezza dell'edificio = 7,00 m

Pressione del vento ( p = qb Ce Cp Cd ) = 42 daN/mq

## 7.6 Casi di carico e combinazioni

I diversi casi di carico (CDC) vengono combinati secondo le regole previste ai fini delle verifiche agli stati limite.

Si definiscono le seguenti combinazioni delle azioni:

### Combinazione fondamentale SLU

$$\gamma_{G1} \cdot G_1 + \gamma_{G2} \cdot G_2 + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q1} \cdot Q_{k1} + \gamma_{Q2} \cdot \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \gamma_{Q3} \cdot \psi_{03} \cdot Q_{k3} + \dots$$

### Combinazione caratteristica (rara) SLE

$$G_1 + G_2 + P + Q_{k1} + \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \psi_{03} \cdot Q_{k3} + \dots$$

### Combinazione frequente SLE

$$G_1 + G_2 + P + \psi_{11} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \psi_{23} \cdot Q_{k3} + \dots$$

### Combinazione quasi permanente SLE

$$G_1 + G_2 + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \psi_{23} \cdot Q_{k3} + \dots$$

**Combinazione sismica**, impiegata per gli stati limite ultimi e di esercizio connessi all'azione sismica E

$$E + G_1 + G_2 + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \dots$$

**Combinazione eccezionale**, impiegata per gli stati limite connessi alle azioni eccezionali

$$G_1 + G_2 + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \dots$$

Dove:

NTC 2018 Tabella 2.5.I

Destinazione d'uso/azione	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
Categoria A residenziali	0,70	0,50	0,30
Categoria B uffici	0,70	0,50	0,30
Categoria C ambienti suscettibili di affollamento	0,70	0,70	0,60
Categoria D ambienti ad uso commerciale	0,70	0,70	0,60
Categoria E biblioteche, archivi, magazzini,...	1,00	0,90	0,80
Categoria F Rimesse e parcheggi (autoveicoli $\leq 30kN$ )	0,70	0,70	0,60
Categoria G Rimesse e parcheggi (autoveicoli $> 30kN$ )	0,70	0,50	0,30
Categoria H Coperture	0,00	0,00	0,00
Vento	0,60	0,20	0,00
Neve a quota $\leq 1000$ m	0,50	0,20	0,00
Neve a quota $> 1000$ m	0,70	0,50	0,20
Variazioni Termiche	0,60	0,50	0,00

Nelle verifiche possono essere adottati in alternativa due diversi approcci progettuali:

- per l'approccio 1 si considerano due diverse combinazioni di gruppi di coefficienti di sicurezza parziali per le azioni, per i materiali e per la resistenza globale (combinazione 1 con coefficienti A1 e combinazione 2 con coefficienti A2),
- per l'approccio 2 si definisce un'unica combinazione per le azioni, per la resistenza dei materiali e per la resistenza globale (con coefficienti A1).

NTC 2008 Tabella 2.6.I

Tipo di Carichi		Coefficiente $\gamma_f$	EQU	A1	A2
Carichi permanenti	Favorevoli	$\gamma_{G1}$	0,9	1,0	1,0
	Sfavorevoli		1,1	1,3	1,0
Carichi permanenti non strutturali	Favorevoli	$\gamma_{G2}$	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevoli		1,5	1,5	1,3
Carichi variabili	Favorevoli	$\gamma_{Qi}$	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevoli		1,5	1,5	1,3

Cmb	Tipo	Sigla Id	effetto P-delta
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	

Cmb	Tipo	Sigla Id	effetto P-delta
8	SLU	Comb. SLU A1 8	
9	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 9	
10	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 10	
11	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 11	
12	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 12	
13	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 13	
14	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 14	
15	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 15	
16	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 16	
17	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 17	
18	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 18	
19	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 19	
20	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 20	
21	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 21	
22	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 22	
23	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 23	
24	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 24	
25	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 25	
26	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 26	
27	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 27	
28	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 28	
29	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 29	
30	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 30	
31	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 31	
32	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 32	
33	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 33	
34	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 34	
35	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 35	
36	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 36	
37	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 37	
38	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 38	
39	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 39	
40	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 40	
41	SLD(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 41	
42	SLD(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 42	
43	SLD(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 43	
44	SLD(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 44	
45	SLD(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 45	
46	SLD(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 46	
47	SLD(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 47	
48	SLD(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 48	
49	SLD(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 49	
50	SLD(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 50	
51	SLD(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 51	
52	SLD(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 52	
53	SLD(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 53	
54	SLD(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 54	
55	SLD(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 55	
56	SLD(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 56	

Cmb	Tipo	Sigla Id	effetto P-delta
57	SLD(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 57	
58	SLD(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 58	
59	SLD(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 59	
60	SLD(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 60	
61	SLD(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 61	
62	SLD(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 62	
63	SLD(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 63	
64	SLD(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 64	
65	SLD(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 65	
66	SLD(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 66	
67	SLD(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 67	
68	SLD(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 68	
69	SLD(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 69	
70	SLD(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 70	
71	SLD(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 71	
72	SLD(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 72	
73	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 73	
74	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 74	
75	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 75	
76	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 76	
77	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 77	
78	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 78	
79	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 79	
80	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 80	
81	SLE(p)	Comb. SLE(perm.) 81	
82	SLE(p)	Comb. SLE(perm.) 82	

### 7.7 Valutazione dell'azione Sismica

Nel caso in esame la copertura dell'edificio agricolo ha massa trascurabile dal punto di vista delle sollecitazioni inerziali, in quanto costituita da elementi leggeri; per questo tipo di strutture, pertanto, l'azione orizzontale sollecitante è sicuramente quella dovuta ai venti.

Non verrà condotta pertanto un'analisi sismica per questo tipo di struttura

### 7.8 Risultati opere di fondazione

Le fondazioni sono modellate come elementi tipo trave su suolo elastico.

Per questo tipo di fondazione vengono riportate le pressioni alle estremità dell'elemento e la massima (in valore assoluto) pressione lungo lo sviluppo dell'elemento.

Vengono inoltre riportati, con funzione statistica, i valori massimo e minimo delle pressioni che compaiono nella tabella.

Elem.	Cmb	Pt ini	Pt fin	Pt max	Cmb	Pt ini	Pt fin	Pt max	Cmb	Pt ini	Pt fin	Pt max
		daN/cm2	daN/cm2	daN/cm2		daN/cm2	daN/cm2	daN/cm2		daN/cm2	daN/cm2	daN/cm2
162	1	-0.28	-0.29	-0.29	2	-0.30	-0.32	-0.32	3	-0.21	-0.22	-0.22
	4	-0.23	-0.25	-0.25	5	-0.27	-0.29	-0.29	6	-0.28	-0.31	-0.31
	7	-0.20	-0.22	-0.22	8	-0.21	-0.24	-0.24	9	-0.23	-0.24	-0.24
	10	-0.23	-0.24	-0.24	11	-0.23	-0.24	-0.24	12	-0.23	-0.24	-0.24
	13	-0.23	-0.24	-0.24	14	-0.23	-0.24	-0.24	15	-0.23	-0.24	-0.24
	16	-0.23	-0.24	-0.24	17	-0.23	-0.24	-0.24	18	-0.23	-0.24	-0.24
	19	-0.23	-0.24	-0.24	20	-0.23	-0.24	-0.24	21	-0.23	-0.24	-0.24

Elem.	Cmb	Pt ini	Pt fin	Pt max	Cmb	Pt ini	Pt fin	Pt max	Cmb	Pt ini	Pt fin	Pt max
	22	-0.23	-0.24	-0.24	23	-0.23	-0.24	-0.24	24	-0.23	-0.24	-0.24
	25	-0.23	-0.24	-0.24	26	-0.23	-0.24	-0.24	27	-0.23	-0.24	-0.24
	28	-0.23	-0.23	-0.23	29	-0.23	-0.24	-0.24	30	-0.23	-0.24	-0.24
	31	-0.23	-0.24	-0.24	32	-0.23	-0.23	-0.23	33	-0.24	-0.24	-0.24
	34	-0.22	-0.23	-0.23	35	-0.23	-0.24	-0.24	36	-0.22	-0.23	-0.23
	37	-0.24	-0.24	-0.24	38	-0.22	-0.23	-0.23	39	-0.23	-0.24	-0.24
	40	-0.22	-0.23	-0.23	41	-0.23	-0.24	-0.24	42	-0.23	-0.24	-0.24
	43	-0.23	-0.24	-0.24	44	-0.23	-0.24	-0.24	45	-0.23	-0.24	-0.24
	46	-0.23	-0.24	-0.24	47	-0.23	-0.24	-0.24	48	-0.23	-0.24	-0.24
	49	-0.23	-0.24	-0.24	50	-0.23	-0.24	-0.24	51	-0.23	-0.24	-0.24
	52	-0.23	-0.24	-0.24	53	-0.23	-0.24	-0.24	54	-0.23	-0.24	-0.24
	55	-0.23	-0.24	-0.24	56	-0.23	-0.24	-0.24	57	-0.23	-0.24	-0.24
	58	-0.23	-0.24	-0.24	59	-0.23	-0.24	-0.24	60	-0.23	-0.23	-0.23
	61	-0.23	-0.24	-0.24	62	-0.23	-0.24	-0.24	63	-0.23	-0.24	-0.24
	64	-0.23	-0.23	-0.23	65	-0.23	-0.24	-0.24	66	-0.22	-0.23	-0.23
	67	-0.23	-0.24	-0.24	68	-0.22	-0.23	-0.23	69	-0.24	-0.24	-0.24
	70	-0.22	-0.23	-0.23	71	-0.23	-0.24	-0.24	72	-0.22	-0.23	-0.23
	73	-0.21	-0.22	-0.22	74	-0.23	-0.25	-0.25	75	-0.21	-0.22	-0.22
	76	-0.22	-0.24	-0.24	77	-0.22	-0.23	-0.23	78	-0.23	-0.24	-0.24
	79	-0.22	-0.23	-0.23	80	-0.23	-0.23	-0.23	81	-0.22	-0.23	-0.23
	82	-0.23	-0.24	-0.24								
163	1	-0.28	-0.28	-0.28	2	-0.30	-0.29	-0.30	3	-0.21	-0.22	-0.22
	4	-0.24	-0.23	-0.24	5	-0.27	-0.28	-0.28	6	-0.29	-0.29	-0.29
	7	-0.21	-0.22	-0.22	8	-0.22	-0.22	-0.22	9	-0.23	-0.22	-0.23
	10	-0.23	-0.22	-0.23	11	-0.23	-0.22	-0.23	12	-0.23	-0.22	-0.22
	13	-0.23	-0.22	-0.23	14	-0.23	-0.22	-0.23	15	-0.23	-0.22	-0.23
	16	-0.23	-0.22	-0.22	17	-0.23	-0.22	-0.23	18	-0.23	-0.22	-0.23
	19	-0.23	-0.22	-0.23	20	-0.22	-0.22	-0.22	21	-0.23	-0.22	-0.23
	22	-0.23	-0.22	-0.23	23	-0.23	-0.22	-0.23	24	-0.23	-0.22	-0.22
	25	-0.23	-0.22	-0.23	26	-0.22	-0.22	-0.22	27	-0.23	-0.22	-0.23
	28	-0.22	-0.22	-0.22	29	-0.23	-0.22	-0.23	30	-0.22	-0.22	-0.22
	31	-0.23	-0.22	-0.23	32	-0.22	-0.22	-0.22	33	-0.23	-0.22	-0.23
	34	-0.23	-0.22	-0.23	35	-0.23	-0.22	-0.23	36	-0.23	-0.22	-0.22
	37	-0.23	-0.22	-0.23	38	-0.23	-0.22	-0.23	39	-0.23	-0.22	-0.23
	40	-0.23	-0.22	-0.22	41	-0.23	-0.22	-0.23	42	-0.23	-0.22	-0.23
	43	-0.23	-0.22	-0.23	44	-0.23	-0.22	-0.22	45	-0.23	-0.22	-0.23
	46	-0.23	-0.22	-0.23	47	-0.23	-0.22	-0.23	48	-0.23	-0.22	-0.23
	49	-0.23	-0.22	-0.23	50	-0.23	-0.22	-0.23	51	-0.23	-0.22	-0.23
	52	-0.23	-0.22	-0.22	53	-0.23	-0.22	-0.23	54	-0.23	-0.22	-0.23
	55	-0.23	-0.22	-0.23	56	-0.23	-0.22	-0.23	57	-0.23	-0.22	-0.23
	58	-0.23	-0.22	-0.22	59	-0.23	-0.22	-0.23	60	-0.22	-0.22	-0.22
	61	-0.23	-0.22	-0.23	62	-0.23	-0.22	-0.22	63	-0.23	-0.22	-0.23
	64	-0.22	-0.22	-0.22	65	-0.23	-0.22	-0.23	66	-0.23	-0.22	-0.23
	67	-0.23	-0.22	-0.23	68	-0.23	-0.22	-0.22	69	-0.23	-0.22	-0.23
	70	-0.23	-0.22	-0.23	71	-0.23	-0.22	-0.23	72	-0.23	-0.22	-0.22
	73	-0.22	-0.22	-0.22	74	-0.23	-0.22	-0.23	75	-0.21	-0.22	-0.22
	76	-0.22	-0.22	-0.22	77	-0.22	-0.21	-0.22	78	-0.23	-0.22	-0.23
	79	-0.22	-0.21	-0.22	80	-0.23	-0.22	-0.23	81	-0.22	-0.21	-0.22
	82	-0.23	-0.22	-0.23								

Elem.	Cmb	Pt ini	Pt fin	Pt max	Cmb	Pt ini	Pt fin	Pt max	Cmb	Pt ini	Pt fin	Pt max	
164	1	-0.31	-0.31	-0.31	2	-0.33	-0.35	-0.35	3	-0.24	-0.24	-0.24	
	4	-0.26	-0.28	-0.28	5	-0.32	-0.32	-0.32	6	-0.33	-0.34	-0.34	
	7	-0.25	-0.25	-0.25	8	-0.26	-0.28	-0.28	9	-0.23	-0.24	-0.24	
	10	-0.23	-0.24	-0.24	11	-0.23	-0.24	-0.24	12	-0.23	-0.24	-0.24	
	13	-0.23	-0.24	-0.24	14	-0.23	-0.24	-0.24	15	-0.23	-0.24	-0.24	
	16	-0.23	-0.24	-0.24	17	-0.23	-0.24	-0.24	18	-0.23	-0.24	-0.24	
	19	-0.23	-0.24	-0.24	20	-0.23	-0.24	-0.24	21	-0.23	-0.24	-0.24	
	22	-0.23	-0.24	-0.24	23	-0.23	-0.24	-0.24	24	-0.23	-0.24	-0.24	
	25	-0.23	-0.24	-0.24	26	-0.23	-0.24	-0.24	27	-0.23	-0.24	-0.24	
	28	-0.23	-0.23	-0.23	29	-0.23	-0.24	-0.24	30	-0.23	-0.24	-0.24	
	31	-0.23	-0.24	-0.24	32	-0.23	-0.23	-0.23	33	-0.24	-0.24	-0.24	
	34	-0.22	-0.23	-0.23	35	-0.23	-0.24	-0.24	36	-0.22	-0.23	-0.23	
	37	-0.24	-0.24	-0.24	38	-0.22	-0.23	-0.23	39	-0.23	-0.24	-0.24	
	40	-0.22	-0.23	-0.23	41	-0.23	-0.24	-0.24	42	-0.23	-0.24	-0.24	
	43	-0.23	-0.24	-0.24	44	-0.23	-0.24	-0.24	45	-0.23	-0.24	-0.24	
	46	-0.23	-0.24	-0.24	47	-0.23	-0.24	-0.24	48	-0.23	-0.24	-0.24	
	49	-0.23	-0.24	-0.24	50	-0.23	-0.24	-0.24	51	-0.23	-0.24	-0.24	
	52	-0.23	-0.24	-0.24	53	-0.23	-0.24	-0.24	54	-0.23	-0.24	-0.24	
	55	-0.23	-0.24	-0.24	56	-0.23	-0.24	-0.24	57	-0.23	-0.24	-0.24	
	58	-0.23	-0.24	-0.24	59	-0.23	-0.24	-0.24	60	-0.23	-0.23	-0.23	
	61	-0.23	-0.24	-0.24	62	-0.23	-0.24	-0.24	63	-0.23	-0.24	-0.24	
	64	-0.23	-0.23	-0.23	65	-0.24	-0.24	-0.24	66	-0.22	-0.23	-0.23	
	67	-0.23	-0.24	-0.24	68	-0.22	-0.23	-0.23	69	-0.23	-0.24	-0.24	
	70	-0.22	-0.23	-0.23	71	-0.23	-0.24	-0.24	72	-0.22	-0.23	-0.23	
	73	-0.23	-0.24	-0.24	74	-0.25	-0.26	-0.26	75	-0.24	-0.24	-0.24	
	76	-0.25	-0.26	-0.26	77	-0.22	-0.23	-0.23	78	-0.23	-0.24	-0.24	
	79	-0.23	-0.23	-0.23	80	-0.23	-0.24	-0.24	81	-0.22	-0.23	-0.23	
	82	-0.23	-0.24	-0.24									
	165	1	-0.28	-0.28	-0.28	2	-0.30	-0.29	-0.30	3	-0.21	-0.21	-0.21
		4	-0.23	-0.23	-0.23	5	-0.27	-0.28	-0.28	6	-0.28	-0.29	-0.29
		7	-0.20	-0.21	-0.21	8	-0.22	-0.22	-0.22	9	-0.23	-0.22	-0.23
		10	-0.23	-0.22	-0.23	11	-0.23	-0.22	-0.23	12	-0.23	-0.22	-0.22
		13	-0.23	-0.22	-0.23	14	-0.23	-0.22	-0.23	15	-0.23	-0.22	-0.23
		16	-0.23	-0.22	-0.22	17	-0.23	-0.22	-0.23	18	-0.23	-0.22	-0.23
		19	-0.23	-0.22	-0.23	20	-0.23	-0.22	-0.22	21	-0.23	-0.22	-0.23
		22	-0.23	-0.22	-0.23	23	-0.23	-0.22	-0.23	24	-0.22	-0.22	-0.22
25		-0.23	-0.22	-0.23	26	-0.23	-0.22	-0.23	27	-0.23	-0.22	-0.23	
28		-0.23	-0.22	-0.22	29	-0.23	-0.22	-0.23	30	-0.23	-0.22	-0.23	
31		-0.23	-0.22	-0.23	32	-0.23	-0.22	-0.22	33	-0.23	-0.22	-0.23	
34		-0.22	-0.22	-0.22	35	-0.23	-0.22	-0.23	36	-0.22	-0.22	-0.22	
37		-0.23	-0.22	-0.23	38	-0.22	-0.22	-0.22	39	-0.23	-0.22	-0.23	
40		-0.22	-0.22	-0.22	41	-0.23	-0.22	-0.23	42	-0.23	-0.22	-0.23	
43		-0.23	-0.22	-0.23	44	-0.23	-0.22	-0.23	45	-0.23	-0.22	-0.23	
46		-0.23	-0.22	-0.23	47	-0.23	-0.22	-0.23	48	-0.23	-0.22	-0.22	
49		-0.23	-0.22	-0.23	50	-0.23	-0.22	-0.23	51	-0.23	-0.22	-0.23	
52		-0.23	-0.22	-0.23	53	-0.23	-0.22	-0.23	54	-0.23	-0.22	-0.23	
55		-0.23	-0.22	-0.23	56	-0.23	-0.22	-0.22	57	-0.23	-0.22	-0.23	
58		-0.23	-0.22	-0.23	59	-0.23	-0.22	-0.23	60	-0.23	-0.22	-0.22	
61		-0.23	-0.22	-0.23	62	-0.23	-0.22	-0.23	63	-0.23	-0.22	-0.23	



Elem.	Cmb	Pt ini	Pt fin	Pt max	Cmb	Pt ini	Pt fin	Pt max	Cmb	Pt ini	Pt fin	Pt max
	64	-0.23	-0.22	-0.22	65	-0.23	-0.22	-0.23	66	-0.23	-0.22	-0.22
	67	-0.23	-0.22	-0.23	68	-0.22	-0.22	-0.22	69	-0.23	-0.22	-0.23
	70	-0.23	-0.22	-0.22	71	-0.23	-0.22	-0.23	72	-0.22	-0.22	-0.22
	73	-0.21	-0.21	-0.21	74	-0.23	-0.22	-0.23	75	-0.21	-0.21	-0.21
	76	-0.22	-0.22	-0.22	77	-0.22	-0.21	-0.22	78	-0.23	-0.22	-0.23
	79	-0.22	-0.21	-0.22	80	-0.23	-0.22	-0.22	81	-0.22	-0.21	-0.22
	82	-0.23	-0.22	-0.23								
166	1	-0.29	-0.31	-0.31	2	-0.32	-0.34	-0.34	3	-0.22	-0.24	-0.24
	4	-0.25	-0.27	-0.27	5	-0.28	-0.31	-0.31	6	-0.31	-0.34	-0.34
	7	-0.21	-0.25	-0.25	8	-0.24	-0.27	-0.27	9	-0.24	-0.24	-0.24
	10	-0.24	-0.24	-0.24	11	-0.24	-0.24	-0.24	12	-0.24	-0.24	-0.24
	13	-0.24	-0.24	-0.24	14	-0.24	-0.24	-0.24	15	-0.24	-0.24	-0.24
	16	-0.24	-0.24	-0.24	17	-0.24	-0.24	-0.24	18	-0.24	-0.24	-0.24
	19	-0.24	-0.24	-0.24	20	-0.24	-0.24	-0.24	21	-0.24	-0.24	-0.24
	22	-0.24	-0.24	-0.24	23	-0.24	-0.24	-0.24	24	-0.24	-0.24	-0.24
	25	-0.24	-0.24	-0.24	26	-0.23	-0.23	-0.23	27	-0.24	-0.24	-0.24
	28	-0.23	-0.23	-0.23	29	-0.24	-0.24	-0.24	30	-0.23	-0.23	-0.23
	31	-0.24	-0.24	-0.24	32	-0.23	-0.23	-0.23	33	-0.24	-0.24	-0.24
	34	-0.23	-0.23	-0.23	35	-0.24	-0.24	-0.24	36	-0.23	-0.23	-0.23
	37	-0.24	-0.24	-0.24	38	-0.23	-0.23	-0.23	39	-0.24	-0.24	-0.24
	40	-0.23	-0.23	-0.23	41	-0.24	-0.24	-0.24	42	-0.24	-0.24	-0.24
	43	-0.24	-0.24	-0.24	44	-0.24	-0.24	-0.24	45	-0.24	-0.24	-0.24
	46	-0.24	-0.24	-0.24	47	-0.24	-0.24	-0.24	48	-0.24	-0.24	-0.24
	49	-0.24	-0.24	-0.24	50	-0.24	-0.24	-0.24	51	-0.24	-0.24	-0.24
	52	-0.24	-0.24	-0.24	53	-0.24	-0.24	-0.24	54	-0.24	-0.24	-0.24
	55	-0.24	-0.24	-0.24	56	-0.24	-0.24	-0.24	57	-0.24	-0.24	-0.24
	58	-0.23	-0.23	-0.23	59	-0.24	-0.24	-0.24	60	-0.23	-0.23	-0.23
	61	-0.24	-0.24	-0.24	62	-0.23	-0.23	-0.23	63	-0.24	-0.24	-0.24
	64	-0.23	-0.23	-0.23	65	-0.24	-0.24	-0.24	66	-0.23	-0.23	-0.23
	67	-0.24	-0.24	-0.24	68	-0.23	-0.23	-0.23	69	-0.24	-0.24	-0.24
	70	-0.23	-0.23	-0.23	71	-0.24	-0.24	-0.24	72	-0.23	-0.23	-0.23
	73	-0.22	-0.24	-0.24	74	-0.25	-0.26	-0.26	75	-0.22	-0.24	-0.24
	76	-0.23	-0.26	-0.26	77	-0.23	-0.23	-0.23	78	-0.24	-0.24	-0.24
	79	-0.23	-0.23	-0.23	80	-0.23	-0.24	-0.24	81	-0.23	-0.23	-0.23
	82	-0.24	-0.24	-0.24								
175	1	-0.29	-0.29	-0.29	2	-0.32	-0.33	-0.33	3	-0.22	-0.22	-0.22
	4	-0.25	-0.26	-0.26	5	-0.29	-0.29	-0.29	6	-0.31	-0.31	-0.31
	7	-0.22	-0.22	-0.22	8	-0.24	-0.24	-0.25	9	-0.24	-0.24	-0.24
	10	-0.24	-0.24	-0.24	11	-0.24	-0.24	-0.24	12	-0.24	-0.24	-0.24
	13	-0.24	-0.24	-0.24	14	-0.24	-0.24	-0.24	15	-0.24	-0.24	-0.24
	16	-0.24	-0.24	-0.24	17	-0.24	-0.24	-0.24	18	-0.24	-0.24	-0.24
	19	-0.24	-0.24	-0.24	20	-0.24	-0.24	-0.24	21	-0.24	-0.24	-0.24
	22	-0.24	-0.24	-0.24	23	-0.24	-0.24	-0.24	24	-0.24	-0.24	-0.24
	25	-0.24	-0.24	-0.24	26	-0.24	-0.24	-0.24	27	-0.24	-0.24	-0.24
	28	-0.23	-0.24	-0.24	29	-0.24	-0.24	-0.24	30	-0.24	-0.24	-0.24
	31	-0.24	-0.24	-0.24	32	-0.23	-0.24	-0.24	33	-0.24	-0.24	-0.24
	34	-0.23	-0.24	-0.24	35	-0.24	-0.24	-0.24	36	-0.23	-0.24	-0.24
	37	-0.24	-0.24	-0.24	38	-0.23	-0.24	-0.24	39	-0.24	-0.24	-0.24
	40	-0.23	-0.24	-0.24	41	-0.24	-0.24	-0.24	42	-0.24	-0.24	-0.24

Elem.	Cmb	Pt ini	Pt fin	Pt max	Cmb	Pt ini	Pt fin	Pt max	Cmb	Pt ini	Pt fin	Pt max
	43	-0.24	-0.24	-0.24	44	-0.24	-0.24	-0.24	45	-0.24	-0.24	-0.24
	46	-0.24	-0.24	-0.24	47	-0.24	-0.24	-0.24	48	-0.24	-0.24	-0.24
	49	-0.24	-0.24	-0.24	50	-0.24	-0.24	-0.24	51	-0.24	-0.24	-0.24
	52	-0.24	-0.24	-0.24	53	-0.24	-0.24	-0.24	54	-0.24	-0.24	-0.24
	55	-0.24	-0.24	-0.24	56	-0.24	-0.24	-0.24	57	-0.24	-0.24	-0.24
	58	-0.24	-0.24	-0.24	59	-0.24	-0.24	-0.24	60	-0.23	-0.24	-0.24
	61	-0.24	-0.24	-0.24	62	-0.24	-0.24	-0.24	63	-0.24	-0.24	-0.24
	64	-0.23	-0.24	-0.24	65	-0.24	-0.24	-0.24	66	-0.23	-0.24	-0.24
	67	-0.24	-0.24	-0.24	68	-0.23	-0.24	-0.24	69	-0.24	-0.24	-0.24
	70	-0.23	-0.24	-0.24	71	-0.24	-0.24	-0.24	72	-0.23	-0.24	-0.24
	73	-0.22	-0.23	-0.23	74	-0.25	-0.25	-0.25	75	-0.22	-0.22	-0.22
	76	-0.24	-0.24	-0.24	77	-0.23	-0.23	-0.23	78	-0.24	-0.24	-0.24
	79	-0.23	-0.23	-0.23	80	-0.23	-0.24	-0.24	81	-0.23	-0.23	-0.23
	82	-0.24	-0.24	-0.24								
176	1	-0.28	-0.31	-0.31	2	-0.29	-0.33	-0.33	3	-0.22	-0.24	-0.24
	4	-0.23	-0.26	-0.26	5	-0.28	-0.32	-0.32	6	-0.29	-0.33	-0.33
	7	-0.22	-0.25	-0.25	8	-0.22	-0.26	-0.26	9	-0.22	-0.23	-0.23
	10	-0.22	-0.23	-0.23	11	-0.22	-0.23	-0.23	12	-0.22	-0.22	-0.22
	13	-0.22	-0.23	-0.23	14	-0.22	-0.23	-0.23	15	-0.22	-0.23	-0.23
	16	-0.22	-0.23	-0.23	17	-0.22	-0.23	-0.23	18	-0.22	-0.23	-0.23
	19	-0.22	-0.23	-0.23	20	-0.22	-0.23	-0.23	21	-0.22	-0.23	-0.23
	22	-0.22	-0.23	-0.23	23	-0.22	-0.23	-0.23	24	-0.22	-0.23	-0.23
	25	-0.22	-0.23	-0.23	26	-0.22	-0.22	-0.22	27	-0.22	-0.23	-0.23
	28	-0.22	-0.22	-0.22	29	-0.22	-0.23	-0.23	30	-0.22	-0.22	-0.22
	31	-0.22	-0.23	-0.23	32	-0.22	-0.22	-0.22	33	-0.22	-0.23	-0.23
	34	-0.22	-0.23	-0.23	35	-0.22	-0.23	-0.23	36	-0.22	-0.23	-0.23
	37	-0.22	-0.23	-0.23	38	-0.22	-0.23	-0.23	39	-0.22	-0.23	-0.23
	40	-0.22	-0.23	-0.23	41	-0.22	-0.23	-0.23	42	-0.22	-0.23	-0.23
	43	-0.22	-0.23	-0.23	44	-0.22	-0.23	-0.23	45	-0.22	-0.23	-0.23
	46	-0.22	-0.23	-0.23	47	-0.22	-0.23	-0.23	48	-0.22	-0.23	-0.23
	49	-0.22	-0.23	-0.23	50	-0.22	-0.23	-0.23	51	-0.22	-0.23	-0.23
	52	-0.22	-0.23	-0.23	53	-0.22	-0.23	-0.23	54	-0.22	-0.23	-0.23
	55	-0.22	-0.23	-0.23	56	-0.22	-0.23	-0.23	57	-0.22	-0.23	-0.23
	58	-0.22	-0.23	-0.23	59	-0.22	-0.23	-0.23	60	-0.22	-0.22	-0.22
	61	-0.22	-0.23	-0.23	62	-0.22	-0.23	-0.23	63	-0.22	-0.23	-0.23
	64	-0.22	-0.22	-0.22	65	-0.22	-0.23	-0.23	66	-0.22	-0.23	-0.23
	67	-0.22	-0.23	-0.23	68	-0.22	-0.23	-0.23	69	-0.22	-0.23	-0.23
	70	-0.22	-0.23	-0.23	71	-0.22	-0.23	-0.23	72	-0.22	-0.23	-0.23
	73	-0.22	-0.23	-0.23	74	-0.22	-0.25	-0.25	75	-0.22	-0.24	-0.24
	76	-0.22	-0.25	-0.25	77	-0.21	-0.22	-0.22	78	-0.22	-0.23	-0.23
	79	-0.21	-0.23	-0.23	80	-0.22	-0.23	-0.23	81	-0.21	-0.22	-0.22
	82	-0.22	-0.23	-0.23								
177	1	-0.31	-0.31	-0.31	2	-0.35	-0.35	-0.35	3	-0.24	-0.24	-0.24
	4	-0.28	-0.28	-0.28	5	-0.32	-0.32	-0.32	6	-0.34	-0.35	-0.35
	7	-0.25	-0.25	-0.25	8	-0.28	-0.28	-0.28	9	-0.24	-0.24	-0.24
	10	-0.24	-0.24	-0.24	11	-0.24	-0.24	-0.24	12	-0.24	-0.24	-0.24
	13	-0.24	-0.24	-0.24	14	-0.24	-0.24	-0.24	15	-0.24	-0.24	-0.24
	16	-0.24	-0.24	-0.24	17	-0.24	-0.24	-0.24	18	-0.24	-0.24	-0.24
	19	-0.24	-0.24	-0.24	20	-0.24	-0.24	-0.24	21	-0.24	-0.24	-0.24

Elem.	Cmb	Pt ini	Pt fin	Pt max	Cmb	Pt ini	Pt fin	Pt max	Cmb	Pt ini	Pt fin	Pt max
	22	-0.24	-0.24	-0.24	23	-0.24	-0.24	-0.24	24	-0.24	-0.24	-0.24
	25	-0.24	-0.24	-0.24	26	-0.24	-0.24	-0.24	27	-0.24	-0.24	-0.24
	28	-0.23	-0.24	-0.24	29	-0.24	-0.24	-0.24	30	-0.24	-0.24	-0.24
	31	-0.24	-0.24	-0.24	32	-0.23	-0.24	-0.24	33	-0.24	-0.24	-0.24
	34	-0.23	-0.24	-0.24	35	-0.24	-0.24	-0.24	36	-0.23	-0.24	-0.24
	37	-0.24	-0.24	-0.24	38	-0.23	-0.24	-0.24	39	-0.24	-0.24	-0.24
	40	-0.23	-0.24	-0.24	41	-0.24	-0.24	-0.24	42	-0.24	-0.24	-0.24
	43	-0.24	-0.24	-0.24	44	-0.24	-0.24	-0.24	45	-0.24	-0.24	-0.24
	46	-0.24	-0.24	-0.24	47	-0.24	-0.24	-0.24	48	-0.24	-0.24	-0.24
	49	-0.24	-0.24	-0.24	50	-0.24	-0.24	-0.24	51	-0.24	-0.24	-0.24
	52	-0.24	-0.24	-0.24	53	-0.24	-0.24	-0.24	54	-0.24	-0.24	-0.24
	55	-0.24	-0.24	-0.24	56	-0.24	-0.24	-0.24	57	-0.24	-0.24	-0.24
	58	-0.24	-0.24	-0.24	59	-0.24	-0.24	-0.24	60	-0.23	-0.24	-0.24
	61	-0.24	-0.24	-0.24	62	-0.24	-0.24	-0.24	63	-0.24	-0.24	-0.24
	64	-0.23	-0.24	-0.24	65	-0.24	-0.24	-0.24	66	-0.23	-0.24	-0.24
	67	-0.24	-0.24	-0.24	68	-0.23	-0.24	-0.24	69	-0.24	-0.24	-0.24
	70	-0.23	-0.24	-0.24	71	-0.24	-0.24	-0.24	72	-0.23	-0.24	-0.24
	73	-0.24	-0.24	-0.24	74	-0.26	-0.27	-0.27	75	-0.24	-0.25	-0.25
	76	-0.26	-0.26	-0.26	77	-0.23	-0.23	-0.23	78	-0.24	-0.24	-0.24
	79	-0.23	-0.23	-0.23	80	-0.24	-0.24	-0.24	81	-0.23	-0.23	-0.23
	82	-0.24	-0.24	-0.24								
178	1	-0.28	-0.30	-0.30	2	-0.29	-0.33	-0.33	3	-0.21	-0.24	-0.24
	4	-0.23	-0.26	-0.26	5	-0.28	-0.31	-0.31	6	-0.29	-0.33	-0.33
	7	-0.21	-0.24	-0.24	8	-0.22	-0.26	-0.26	9	-0.22	-0.23	-0.23
	10	-0.22	-0.23	-0.23	11	-0.22	-0.23	-0.23	12	-0.22	-0.23	-0.23
	13	-0.22	-0.23	-0.23	14	-0.22	-0.23	-0.23	15	-0.22	-0.23	-0.23
	16	-0.22	-0.22	-0.22	17	-0.22	-0.23	-0.23	18	-0.22	-0.23	-0.23
	19	-0.22	-0.23	-0.23	20	-0.22	-0.23	-0.23	21	-0.22	-0.23	-0.23
	22	-0.22	-0.23	-0.23	23	-0.22	-0.23	-0.23	24	-0.22	-0.23	-0.23
	25	-0.22	-0.23	-0.23	26	-0.22	-0.23	-0.23	27	-0.22	-0.23	-0.23
	28	-0.22	-0.23	-0.23	29	-0.22	-0.23	-0.23	30	-0.22	-0.23	-0.23
	31	-0.22	-0.23	-0.23	32	-0.22	-0.23	-0.23	33	-0.22	-0.23	-0.23
	34	-0.22	-0.22	-0.22	35	-0.22	-0.23	-0.23	36	-0.22	-0.22	-0.22
	37	-0.22	-0.23	-0.23	38	-0.22	-0.22	-0.22	39	-0.22	-0.23	-0.23
	40	-0.22	-0.22	-0.22	41	-0.22	-0.23	-0.23	42	-0.22	-0.23	-0.23
	43	-0.22	-0.23	-0.23	44	-0.22	-0.23	-0.23	45	-0.22	-0.23	-0.23
	46	-0.22	-0.23	-0.23	47	-0.22	-0.23	-0.23	48	-0.22	-0.23	-0.23
	49	-0.22	-0.23	-0.23	50	-0.22	-0.23	-0.23	51	-0.22	-0.23	-0.23
	52	-0.22	-0.23	-0.23	53	-0.22	-0.23	-0.23	54	-0.22	-0.23	-0.23
	55	-0.22	-0.23	-0.23	56	-0.22	-0.23	-0.23	57	-0.22	-0.23	-0.23
	58	-0.22	-0.23	-0.23	59	-0.22	-0.23	-0.23	60	-0.22	-0.23	-0.23
	61	-0.22	-0.23	-0.23	62	-0.22	-0.23	-0.23	63	-0.22	-0.23	-0.23
	64	-0.22	-0.23	-0.23	65	-0.22	-0.23	-0.23	66	-0.22	-0.23	-0.23
	67	-0.22	-0.23	-0.23	68	-0.22	-0.22	-0.22	69	-0.22	-0.23	-0.23
	70	-0.22	-0.23	-0.23	71	-0.22	-0.23	-0.23	72	-0.22	-0.22	-0.22
	73	-0.21	-0.23	-0.23	74	-0.22	-0.25	-0.25	75	-0.21	-0.24	-0.24
	76	-0.22	-0.25	-0.25	77	-0.21	-0.22	-0.22	78	-0.22	-0.23	-0.23
	79	-0.21	-0.23	-0.23	80	-0.22	-0.23	-0.23	81	-0.21	-0.22	-0.22
	82	-0.22	-0.23	-0.23								

Elem.	Cmb	Pt ini	Pt fin	Pt max	Cmb	Pt ini	Pt fin	Pt max	Cmb	Pt ini	Pt fin	Pt max	
185	1	-0.29	-0.29	-0.29	2	-0.33	-0.32	-0.33	3	-0.22	-0.22	-0.22	
	4	-0.26	-0.26	-0.26	5	-0.29	-0.28	-0.29	6	-0.31	-0.31	-0.31	
	7	-0.22	-0.21	-0.22	8	-0.24	-0.24	-0.24	9	-0.24	-0.24	-0.24	
	10	-0.24	-0.24	-0.24	11	-0.24	-0.24	-0.24	12	-0.24	-0.24	-0.24	
	13	-0.24	-0.24	-0.24	14	-0.24	-0.24	-0.24	15	-0.24	-0.24	-0.24	
	16	-0.24	-0.24	-0.24	17	-0.24	-0.24	-0.24	18	-0.24	-0.24	-0.24	
	19	-0.24	-0.24	-0.24	20	-0.24	-0.24	-0.24	21	-0.24	-0.24	-0.24	
	22	-0.24	-0.24	-0.24	23	-0.24	-0.24	-0.24	24	-0.24	-0.24	-0.24	
	25	-0.24	-0.24	-0.24	26	-0.24	-0.23	-0.24	27	-0.24	-0.24	-0.24	
	28	-0.24	-0.23	-0.24	29	-0.24	-0.24	-0.24	30	-0.24	-0.23	-0.24	
	31	-0.24	-0.24	-0.24	32	-0.24	-0.23	-0.24	33	-0.24	-0.24	-0.24	
	34	-0.24	-0.23	-0.24	35	-0.24	-0.24	-0.24	36	-0.24	-0.23	-0.24	
	37	-0.24	-0.24	-0.24	38	-0.24	-0.23	-0.24	39	-0.24	-0.24	-0.24	
	40	-0.24	-0.23	-0.24	41	-0.24	-0.24	-0.24	42	-0.24	-0.24	-0.24	
	43	-0.24	-0.24	-0.24	44	-0.24	-0.24	-0.24	45	-0.24	-0.24	-0.24	
	46	-0.24	-0.24	-0.24	47	-0.24	-0.24	-0.24	48	-0.24	-0.24	-0.24	
	49	-0.24	-0.24	-0.24	50	-0.24	-0.24	-0.24	51	-0.24	-0.24	-0.24	
	52	-0.24	-0.24	-0.24	53	-0.24	-0.24	-0.24	54	-0.24	-0.24	-0.24	
	55	-0.24	-0.24	-0.24	56	-0.24	-0.24	-0.24	57	-0.24	-0.24	-0.24	
	58	-0.24	-0.24	-0.24	59	-0.24	-0.24	-0.24	60	-0.24	-0.24	-0.24	
	61	-0.24	-0.24	-0.24	62	-0.24	-0.24	-0.24	63	-0.24	-0.24	-0.24	
	64	-0.24	-0.24	-0.24	65	-0.24	-0.24	-0.24	66	-0.24	-0.24	-0.24	
	67	-0.24	-0.24	-0.24	68	-0.24	-0.24	-0.24	69	-0.24	-0.24	-0.24	
	70	-0.24	-0.24	-0.24	71	-0.24	-0.24	-0.24	72	-0.24	-0.24	-0.24	
	73	-0.23	-0.22	-0.23	74	-0.25	-0.25	-0.25	75	-0.22	-0.22	-0.22	
	76	-0.24	-0.23	-0.24	77	-0.23	-0.23	-0.23	78	-0.24	-0.24	-0.24	
	79	-0.23	-0.23	-0.23	80	-0.24	-0.24	-0.24	81	-0.23	-0.23	-0.23	
	82	-0.24	-0.24	-0.24									
	186	1	-0.31	-0.31	-0.31	2	-0.35	-0.35	-0.35	3	-0.24	-0.24	-0.24
		4	-0.28	-0.28	-0.28	5	-0.32	-0.32	-0.32	6	-0.35	-0.35	-0.35
		7	-0.25	-0.25	-0.25	8	-0.28	-0.28	-0.28	9	-0.24	-0.24	-0.24
		10	-0.24	-0.24	-0.24	11	-0.24	-0.24	-0.24	12	-0.24	-0.24	-0.24
		13	-0.24	-0.24	-0.24	14	-0.24	-0.24	-0.24	15	-0.24	-0.24	-0.24
		16	-0.24	-0.24	-0.24	17	-0.24	-0.24	-0.24	18	-0.24	-0.24	-0.24
		19	-0.24	-0.24	-0.24	20	-0.24	-0.24	-0.24	21	-0.24	-0.24	-0.24
		22	-0.24	-0.24	-0.24	23	-0.24	-0.24	-0.24	24	-0.24	-0.24	-0.24
25		-0.24	-0.24	-0.24	26	-0.24	-0.23	-0.24	27	-0.24	-0.24	-0.24	
28		-0.24	-0.23	-0.24	29	-0.24	-0.24	-0.24	30	-0.24	-0.23	-0.24	
31		-0.24	-0.24	-0.24	32	-0.24	-0.23	-0.24	33	-0.24	-0.24	-0.24	
34		-0.24	-0.23	-0.24	35	-0.24	-0.24	-0.24	36	-0.24	-0.23	-0.24	
37		-0.24	-0.24	-0.24	38	-0.24	-0.23	-0.24	39	-0.24	-0.24	-0.24	
40		-0.24	-0.23	-0.24	41	-0.24	-0.24	-0.24	42	-0.24	-0.24	-0.24	
43		-0.24	-0.24	-0.24	44	-0.24	-0.24	-0.24	45	-0.24	-0.24	-0.24	
46		-0.24	-0.24	-0.24	47	-0.24	-0.24	-0.24	48	-0.24	-0.24	-0.24	
49		-0.24	-0.24	-0.24	50	-0.24	-0.24	-0.24	51	-0.24	-0.24	-0.24	
52		-0.24	-0.24	-0.24	53	-0.24	-0.24	-0.24	54	-0.24	-0.24	-0.24	
55		-0.24	-0.24	-0.24	56	-0.24	-0.24	-0.24	57	-0.24	-0.24	-0.24	
58		-0.24	-0.24	-0.24	59	-0.24	-0.24	-0.24	60	-0.24	-0.24	-0.24	
61		-0.24	-0.24	-0.24	62	-0.24	-0.24	-0.24	63	-0.24	-0.24	-0.24	

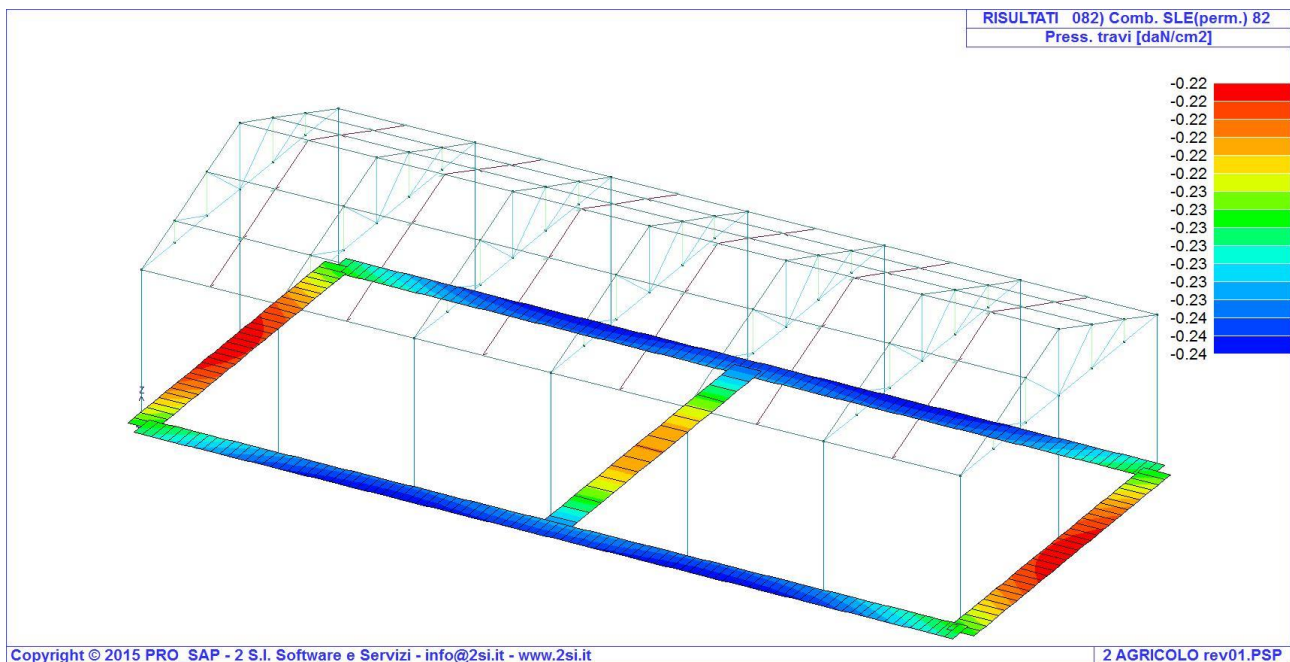
Elem.	Cmb	Pt ini	Pt fin	Pt max	Cmb	Pt ini	Pt fin	Pt max	Cmb	Pt ini	Pt fin	Pt max
	64	-0.24	-0.24	-0.24	65	-0.24	-0.24	-0.24	66	-0.24	-0.24	-0.24
	67	-0.24	-0.24	-0.24	68	-0.24	-0.24	-0.24	69	-0.24	-0.24	-0.24
	70	-0.24	-0.24	-0.24	71	-0.24	-0.24	-0.24	72	-0.24	-0.24	-0.24
	73	-0.24	-0.24	-0.24	74	-0.27	-0.26	-0.27	75	-0.25	-0.24	-0.25
	76	-0.26	-0.26	-0.26	77	-0.23	-0.23	-0.23	78	-0.24	-0.24	-0.24
	79	-0.23	-0.23	-0.23	80	-0.24	-0.24	-0.24	81	-0.23	-0.23	-0.23
	82	-0.24	-0.24	-0.24								
193	1	-0.29	-0.29	-0.29	2	-0.32	-0.33	-0.33	3	-0.22	-0.22	-0.22
	4	-0.26	-0.26	-0.26	5	-0.28	-0.29	-0.29	6	-0.31	-0.31	-0.31
	7	-0.21	-0.22	-0.22	8	-0.24	-0.24	-0.24	9	-0.24	-0.24	-0.24
	10	-0.24	-0.24	-0.24	11	-0.24	-0.24	-0.24	12	-0.24	-0.24	-0.24
	13	-0.24	-0.24	-0.24	14	-0.24	-0.24	-0.24	15	-0.24	-0.24	-0.24
	16	-0.24	-0.24	-0.24	17	-0.24	-0.24	-0.24	18	-0.24	-0.24	-0.24
	19	-0.24	-0.24	-0.24	20	-0.24	-0.24	-0.24	21	-0.24	-0.24	-0.24
	22	-0.24	-0.24	-0.24	23	-0.24	-0.24	-0.24	24	-0.24	-0.24	-0.24
	25	-0.24	-0.24	-0.24	26	-0.23	-0.24	-0.24	27	-0.24	-0.24	-0.24
	28	-0.23	-0.24	-0.24	29	-0.24	-0.24	-0.24	30	-0.23	-0.24	-0.24
	31	-0.24	-0.24	-0.24	32	-0.23	-0.24	-0.24	33	-0.24	-0.24	-0.24
	34	-0.23	-0.24	-0.24	35	-0.24	-0.24	-0.24	36	-0.23	-0.24	-0.24
	37	-0.24	-0.24	-0.24	38	-0.23	-0.24	-0.24	39	-0.24	-0.24	-0.24
	40	-0.23	-0.24	-0.24	41	-0.24	-0.24	-0.24	42	-0.24	-0.24	-0.24
	43	-0.24	-0.24	-0.24	44	-0.24	-0.24	-0.24	45	-0.24	-0.24	-0.24
	46	-0.24	-0.24	-0.24	47	-0.24	-0.24	-0.24	48	-0.24	-0.24	-0.24
	49	-0.24	-0.24	-0.24	50	-0.24	-0.24	-0.24	51	-0.24	-0.24	-0.24
	52	-0.24	-0.24	-0.24	53	-0.24	-0.24	-0.24	54	-0.24	-0.24	-0.24
	55	-0.24	-0.24	-0.24	56	-0.24	-0.24	-0.24	57	-0.24	-0.24	-0.24
	58	-0.24	-0.24	-0.24	59	-0.24	-0.24	-0.24	60	-0.24	-0.24	-0.24
	61	-0.24	-0.24	-0.24	62	-0.24	-0.24	-0.24	63	-0.24	-0.24	-0.24
	64	-0.24	-0.24	-0.24	65	-0.24	-0.24	-0.24	66	-0.24	-0.24	-0.24
	67	-0.24	-0.24	-0.24	68	-0.24	-0.24	-0.24	69	-0.24	-0.24	-0.24
	70	-0.24	-0.24	-0.24	71	-0.24	-0.24	-0.24	72	-0.24	-0.24	-0.24
	73	-0.22	-0.23	-0.23	74	-0.25	-0.25	-0.25	75	-0.22	-0.22	-0.22
	76	-0.23	-0.24	-0.24	77	-0.23	-0.23	-0.23	78	-0.24	-0.24	-0.24
	79	-0.23	-0.23	-0.23	80	-0.24	-0.24	-0.24	81	-0.23	-0.23	-0.23
	82	-0.24	-0.24	-0.24								
194	1	-0.31	-0.31	-0.31	2	-0.35	-0.35	-0.35	3	-0.24	-0.24	-0.24
	4	-0.28	-0.28	-0.28	5	-0.32	-0.32	-0.32	6	-0.35	-0.35	-0.35
	7	-0.25	-0.25	-0.25	8	-0.28	-0.28	-0.28	9	-0.24	-0.24	-0.24
	10	-0.24	-0.24	-0.24	11	-0.24	-0.24	-0.24	12	-0.24	-0.24	-0.24
	13	-0.24	-0.24	-0.24	14	-0.24	-0.24	-0.24	15	-0.24	-0.24	-0.24
	16	-0.24	-0.24	-0.24	17	-0.24	-0.24	-0.24	18	-0.24	-0.24	-0.24
	19	-0.24	-0.24	-0.24	20	-0.24	-0.24	-0.24	21	-0.24	-0.24	-0.24
	22	-0.24	-0.24	-0.24	23	-0.24	-0.24	-0.24	24	-0.24	-0.24	-0.24
	25	-0.24	-0.24	-0.24	26	-0.23	-0.24	-0.24	27	-0.24	-0.24	-0.24
	28	-0.23	-0.24	-0.24	29	-0.24	-0.24	-0.24	30	-0.23	-0.24	-0.24
	31	-0.24	-0.24	-0.24	32	-0.23	-0.24	-0.24	33	-0.24	-0.24	-0.24
	34	-0.23	-0.24	-0.24	35	-0.24	-0.24	-0.24	36	-0.23	-0.24	-0.24
	37	-0.24	-0.24	-0.24	38	-0.23	-0.24	-0.24	39	-0.24	-0.24	-0.24
	40	-0.23	-0.24	-0.24	41	-0.24	-0.24	-0.24	42	-0.24	-0.24	-0.24

Elem.	Cmb	Pt ini	Pt fin	Pt max	Cmb	Pt ini	Pt fin	Pt max	Cmb	Pt ini	Pt fin	Pt max
	43	-0.24	-0.24	-0.24	44	-0.24	-0.24	-0.24	45	-0.24	-0.24	-0.24
	46	-0.24	-0.24	-0.24	47	-0.24	-0.24	-0.24	48	-0.24	-0.24	-0.24
	49	-0.24	-0.24	-0.24	50	-0.24	-0.24	-0.24	51	-0.24	-0.24	-0.24
	52	-0.24	-0.24	-0.24	53	-0.24	-0.24	-0.24	54	-0.24	-0.24	-0.24
	55	-0.24	-0.24	-0.24	56	-0.24	-0.24	-0.24	57	-0.24	-0.24	-0.24
	58	-0.24	-0.24	-0.24	59	-0.24	-0.24	-0.24	60	-0.24	-0.24	-0.24
	61	-0.24	-0.24	-0.24	62	-0.24	-0.24	-0.24	63	-0.24	-0.24	-0.24
	64	-0.24	-0.24	-0.24	65	-0.24	-0.24	-0.24	66	-0.24	-0.24	-0.24
	67	-0.24	-0.24	-0.24	68	-0.24	-0.24	-0.24	69	-0.24	-0.24	-0.24
	70	-0.24	-0.24	-0.24	71	-0.24	-0.24	-0.24	72	-0.24	-0.24	-0.24
	73	-0.24	-0.24	-0.24	74	-0.26	-0.27	-0.27	75	-0.24	-0.25	-0.25
	76	-0.26	-0.26	-0.26	77	-0.23	-0.23	-0.23	78	-0.24	-0.24	-0.24
201	1	-0.29	-0.29	-0.29	2	-0.33	-0.32	-0.33	3	-0.22	-0.22	-0.22
	4	-0.26	-0.25	-0.26	5	-0.29	-0.29	-0.29	6	-0.31	-0.31	-0.31
	7	-0.22	-0.22	-0.22	8	-0.24	-0.24	-0.24	9	-0.24	-0.24	-0.24
	10	-0.24	-0.24	-0.24	11	-0.24	-0.24	-0.24	12	-0.24	-0.24	-0.24
	13	-0.24	-0.24	-0.24	14	-0.24	-0.24	-0.24	15	-0.24	-0.24	-0.24
	16	-0.24	-0.24	-0.24	17	-0.24	-0.24	-0.24	18	-0.24	-0.24	-0.24
	19	-0.24	-0.24	-0.24	20	-0.24	-0.24	-0.24	21	-0.24	-0.24	-0.24
	22	-0.24	-0.24	-0.24	23	-0.24	-0.24	-0.24	24	-0.24	-0.24	-0.24
	25	-0.24	-0.24	-0.24	26	-0.24	-0.23	-0.24	27	-0.24	-0.24	-0.24
	28	-0.24	-0.23	-0.24	29	-0.24	-0.24	-0.24	30	-0.24	-0.23	-0.24
	31	-0.24	-0.24	-0.24	32	-0.24	-0.23	-0.24	33	-0.24	-0.24	-0.24
	34	-0.24	-0.24	-0.24	35	-0.24	-0.24	-0.24	36	-0.24	-0.23	-0.24
	37	-0.24	-0.24	-0.24	38	-0.24	-0.24	-0.24	39	-0.24	-0.24	-0.24
	40	-0.24	-0.23	-0.24	41	-0.24	-0.24	-0.24	42	-0.24	-0.24	-0.24
	43	-0.24	-0.24	-0.24	44	-0.24	-0.24	-0.24	45	-0.24	-0.24	-0.24
	46	-0.24	-0.24	-0.24	47	-0.24	-0.24	-0.24	48	-0.24	-0.24	-0.24
	49	-0.24	-0.24	-0.24	50	-0.24	-0.24	-0.24	51	-0.24	-0.24	-0.24
	52	-0.24	-0.24	-0.24	53	-0.24	-0.24	-0.24	54	-0.24	-0.24	-0.24
	55	-0.24	-0.24	-0.24	56	-0.24	-0.24	-0.24	57	-0.24	-0.24	-0.24
	58	-0.24	-0.23	-0.24	59	-0.24	-0.24	-0.24	60	-0.24	-0.23	-0.24
	61	-0.24	-0.24	-0.24	62	-0.24	-0.23	-0.24	63	-0.24	-0.24	-0.24
	64	-0.24	-0.23	-0.24	65	-0.24	-0.24	-0.24	66	-0.24	-0.24	-0.24
	67	-0.24	-0.24	-0.24	68	-0.24	-0.23	-0.24	69	-0.24	-0.24	-0.24
	70	-0.24	-0.24	-0.24	71	-0.24	-0.24	-0.24	72	-0.24	-0.23	-0.24
	73	-0.23	-0.22	-0.23	74	-0.25	-0.25	-0.25	75	-0.22	-0.22	-0.22
	76	-0.24	-0.24	-0.24	77	-0.23	-0.23	-0.23	78	-0.24	-0.24	-0.24
	79	-0.23	-0.23	-0.23	80	-0.24	-0.23	-0.24	81	-0.23	-0.23	-0.23
	82	-0.24	-0.24	-0.24								
202	1	-0.31	-0.31	-0.31	2	-0.35	-0.35	-0.35	3	-0.24	-0.24	-0.24
	4	-0.28	-0.28	-0.28	5	-0.32	-0.32	-0.32	6	-0.35	-0.35	-0.35
	7	-0.25	-0.25	-0.25	8	-0.28	-0.28	-0.28	9	-0.24	-0.24	-0.24
	10	-0.24	-0.24	-0.24	11	-0.24	-0.24	-0.24	12	-0.24	-0.24	-0.24
	13	-0.24	-0.24	-0.24	14	-0.24	-0.24	-0.24	15	-0.24	-0.24	-0.24
	16	-0.24	-0.24	-0.24	17	-0.24	-0.24	-0.24	18	-0.24	-0.24	-0.24
	19	-0.24	-0.24	-0.24	20	-0.24	-0.24	-0.24	21	-0.24	-0.24	-0.24
	22	-0.24	-0.24	-0.24	23	-0.24	-0.24	-0.24	24	-0.24	-0.24	-0.24
	25	-0.24	-0.24	-0.24	26	-0.24	-0.23	-0.24	27	-0.24	-0.24	-0.24

Elem.	Cmb	Pt ini	Pt fin	Pt max	Cmb	Pt ini	Pt fin	Pt max	Cmb	Pt ini	Pt fin	Pt max
	28	-0.24	-0.23	-0.24	29	-0.24	-0.24	-0.24	30	-0.24	-0.23	-0.24
	31	-0.24	-0.24	-0.24	32	-0.24	-0.23	-0.24	33	-0.24	-0.24	-0.24
	34	-0.24	-0.24	-0.24	35	-0.24	-0.24	-0.24	36	-0.24	-0.23	-0.24
	37	-0.24	-0.24	-0.24	38	-0.24	-0.24	-0.24	39	-0.24	-0.24	-0.24
	40	-0.24	-0.23	-0.24	41	-0.24	-0.24	-0.24	42	-0.24	-0.24	-0.24
	43	-0.24	-0.24	-0.24	44	-0.24	-0.24	-0.24	45	-0.24	-0.24	-0.24
209	1	-0.29	-0.28	-0.29	2	-0.32	-0.30	-0.32	3	-0.22	-0.21	-0.22
	4	-0.25	-0.23	-0.25	5	-0.29	-0.27	-0.29	6	-0.31	-0.29	-0.31
	7	-0.22	-0.21	-0.22	8	-0.24	-0.22	-0.24	9	-0.24	-0.23	-0.24
	10	-0.24	-0.23	-0.24	11	-0.24	-0.23	-0.24	12	-0.24	-0.23	-0.24
	13	-0.24	-0.23	-0.24	14	-0.24	-0.23	-0.24	15	-0.24	-0.23	-0.24
	16	-0.24	-0.23	-0.24	17	-0.24	-0.23	-0.24	18	-0.24	-0.23	-0.24
	19	-0.24	-0.23	-0.24	20	-0.24	-0.23	-0.24	21	-0.24	-0.23	-0.24
	22	-0.24	-0.23	-0.24	23	-0.24	-0.23	-0.24	24	-0.24	-0.23	-0.24
	25	-0.24	-0.24	-0.24	26	-0.23	-0.22	-0.23	27	-0.24	-0.23	-0.24
	28	-0.23	-0.22	-0.23	29	-0.24	-0.24	-0.24	30	-0.23	-0.22	-0.23
	31	-0.24	-0.23	-0.24	32	-0.23	-0.22	-0.23	33	-0.24	-0.23	-0.24
	34	-0.24	-0.23	-0.23	35	-0.24	-0.23	-0.24	36	-0.23	-0.23	-0.23
	37	-0.24	-0.23	-0.24	38	-0.24	-0.23	-0.23	39	-0.24	-0.23	-0.24
	40	-0.23	-0.23	-0.23	41	-0.24	-0.23	-0.24	42	-0.24	-0.23	-0.24
	43	-0.24	-0.23	-0.24	44	-0.24	-0.23	-0.24	45	-0.24	-0.23	-0.24
	46	-0.24	-0.23	-0.24	47	-0.24	-0.23	-0.24	48	-0.24	-0.23	-0.24
	49	-0.24	-0.23	-0.24	50	-0.24	-0.23	-0.24	51	-0.24	-0.23	-0.24
	52	-0.24	-0.23	-0.24	53	-0.24	-0.23	-0.24	54	-0.24	-0.23	-0.24
	55	-0.24	-0.23	-0.24	56	-0.24	-0.23	-0.24	57	-0.24	-0.23	-0.24
	58	-0.23	-0.22	-0.23	59	-0.24	-0.23	-0.24	60	-0.23	-0.22	-0.23
	61	-0.24	-0.24	-0.24	62	-0.23	-0.22	-0.23	63	-0.24	-0.23	-0.24
	64	-0.23	-0.22	-0.23	65	-0.24	-0.23	-0.24	66	-0.24	-0.23	-0.23
	67	-0.24	-0.23	-0.24	68	-0.23	-0.23	-0.23	69	-0.24	-0.23	-0.24
	82	-0.24	-0.23	-0.24								
210	1	-0.31	-0.31	-0.31	2	-0.35	-0.33	-0.35	3	-0.24	-0.24	-0.24
	4	-0.28	-0.26	-0.28	5	-0.32	-0.32	-0.32	6	-0.35	-0.34	-0.35
	7	-0.25	-0.25	-0.25	8	-0.28	-0.27	-0.28	9	-0.24	-0.23	-0.24
	10	-0.24	-0.23	-0.24	11	-0.24	-0.23	-0.24	12	-0.24	-0.23	-0.24
	13	-0.24	-0.23	-0.24	14	-0.24	-0.23	-0.24	15	-0.24	-0.23	-0.24
	16	-0.24	-0.23	-0.24	17	-0.24	-0.23	-0.24	18	-0.24	-0.23	-0.24
	19	-0.24	-0.23	-0.24	20	-0.24	-0.23	-0.24	21	-0.24	-0.23	-0.24
	22	-0.24	-0.23	-0.24	23	-0.24	-0.23	-0.24	24	-0.24	-0.23	-0.24
	25	-0.24	-0.24	-0.24	26	-0.23	-0.22	-0.23	27	-0.24	-0.23	-0.24
	28	-0.23	-0.22	-0.23	29	-0.24	-0.24	-0.24	30	-0.23	-0.22	-0.23
	31	-0.24	-0.23	-0.24	32	-0.23	-0.22	-0.23	33	-0.24	-0.23	-0.24
	34	-0.24	-0.23	-0.23	35	-0.24	-0.23	-0.24	36	-0.23	-0.23	-0.23
	37	-0.24	-0.23	-0.24	38	-0.24	-0.23	-0.23	39	-0.24	-0.23	-0.24
	40	-0.23	-0.23	-0.23	41	-0.24	-0.23	-0.24	42	-0.24	-0.23	-0.24
	43	-0.24	-0.23	-0.24	44	-0.24	-0.23	-0.24	45	-0.24	-0.23	-0.24
	46	-0.24	-0.23	-0.24	47	-0.24	-0.23	-0.24	48	-0.24	-0.23	-0.24
	49	-0.24	-0.23	-0.24	50	-0.24	-0.23	-0.24	51	-0.24	-0.23	-0.24
	52	-0.24	-0.23	-0.24	53	-0.24	-0.23	-0.24	54	-0.24	-0.23	-0.24
	55	-0.24	-0.23	-0.24	56	-0.24	-0.23	-0.24	57	-0.24	-0.24	-0.24

Elem.	Cmb	Pt ini	Pt fin	Pt max	Cmb	Pt ini	Pt fin	Pt max	Cmb	Pt ini	Pt fin	Pt max
	58	-0.23	-0.22	-0.23	59	-0.24	-0.23	-0.24	60	-0.23	-0.22	-0.23
	61	-0.24	-0.23	-0.24	62	-0.23	-0.22	-0.23	63	-0.24	-0.23	-0.24
	64	-0.23	-0.22	-0.23	65	-0.24	-0.23	-0.24	66	-0.24	-0.23	-0.23
	67	-0.24	-0.23	-0.24	68	-0.23	-0.23	-0.23	69	-0.24	-0.23	-0.24
	70	-0.24	-0.23	-0.23	71	-0.24	-0.23	-0.24	72	-0.23	-0.23	-0.23
	73	-0.24	-0.24	-0.24	74	-0.26	-0.25	-0.26	75	-0.25	-0.24	-0.25
	76	-0.26	-0.25	-0.26	77	-0.23	-0.22	-0.23	78	-0.24	-0.23	-0.24
Elem.		Pt ini	Pt fin	Pt max		Pt ini	Pt fin	Pt max		Pt ini	Pt fin	Pt max
		-0.35										
		-0.20										





## 7.9 Verifiche per elementi in acciaio

Viene effettuata la verifica dei seguenti tipi di elementi:

1. **aste**
2. **travi**
3. **pilastri**

L'esito delle verifiche è espresso con un codice come di seguito indicato:

- Ok:** verifica con esito positivo  
**NV:** verifica con esito negativo  
**Nr:** verifica non richiesta.

Ai fini delle verifiche i tipi elementi differiscono per i seguenti aspetti:

Verifica		Aste	Travi	Pilastri
4.2.3.1	Classificazione	X	X	X
4.2.4.1.2	Trazione, Compressione	X	X	X
	Taglio, Torsione		X	X
	Flessione, taglio e forza assiale		X	X
4.2.4.1.3.1	Aste compresse	X	X	X
4.2.4.1.3.2	Instabilità flesso-torsionale		X	X
4.2.4.1.3.3	Membrature inflesse e compresse		X	X

Per strutture dissipative (come da D.M. 14 Gennaio 2008 e circ. 2 Febbraio 2009 n. 617 per strutture intelaiate e a controventi concentrici) si considerano le verifiche del capitolo 4 con azioni amplificate e le verifiche del capitolo 7:

Verifica		Travi	Pilastri
4.2.4.1.2	Trazione, Compressione	X	X
	Taglio, Torsione		X

Verifica		Travi	Pilastri
	Flessione, taglio e forza assiale	X	X
4.2.4.1.3.1	Aste compresse	X	X
4.2.4.1.3.2	Instabilità flesso-torsionale		X
7.5.3	Sfruttamento per momento	X	
7.5.4	Sfruttamento per sforzo normale	X	
7.5.5	Sfruttamento per taglio da capacità flessionale	X	
7.5.9	Sfruttamento per taglio amplificato		X

Viene inoltre riportata la verifica del par. 7.5.4.3 "Gerarchia delle resistenze trave-colonna" per ogni colonna, considerando piede e testa in entrambe le direzioni globali X e Y.

L'insieme delle verifiche sopra riportate è condotto sugli elementi purché dotati di sezione idonea come da tabella seguente:

Azione	Sezioni generiche	Profili semplici	Profili accoppiati
4.2.3.1 Classificazione automatica	L, doppio T, C, rettangolare cava, circolare cava	Tutti	Da profilo semplice
4.2.3.1 Classificazione di default 2	Circolare		
4.2.3.1 Classificazione di default 3	restanti		
4.2.4.1.2 Trazione	si	si	si
4.2.4.1.2 Compressione	si	si	si
4.2.4.1.2 Taglio, Torsione	si	si	si
4.2.4.1.2 Flessione, taglio e forza assiale	si	si	si
4.2.4.1.3.1 Aste compresse	si	si	per elementi ravvicinati e a croce o coppie calastrellate
4.2.4.1.3.2 Travi inflesse	doppio T simmetrica	doppio T	no

Le verifiche sono riportate in tabelle con il significato sotto indicato; le verifiche sono espresse dal rapporto tra l'azione di progetto e la capacità ultima, pertanto la verifica ha esito positivo per rapporti non superiori all'unità.

<b>Asta</b>	<b>Trave</b>	<b>Pilastro</b>	numero dell'elemento			
	<b>Stato</b>		codice di verifica per resistenza, stabilità, svergolamento			
	<b>Note</b>		sezione e materiali adottati per l'elemento			
	<b>V N</b>		(ASTE) verifica come da par. 4.2.4.1.2 per punto (4.2.6) e (4.2.10)			
	<b>V V/T</b>		(TRAVI E PILASTRI) verifica di resistenza come da par. 4.2.4.1.2 per azioni taglio-torsione (4.2.17 e 4.2.29)			
	<b>V N/M</b>		(TRAVI E PILASTRI) verifica di resistenza come da par. 4.2.4.1.2 per azioni composte (4.2.34) con riduzione per taglio (4.2.41) ove richiesto			
<b>N</b>	<b>M3</b>	<b>M2</b>	<b>V2</b>	<b>V3</b>	<b>T</b>	sollecitazioni di interesse per la verifica
	<b>V stab</b>					(ASTE) verifica come da par. 4.2.4.1.3 per punto (4.2.42)
	<b>V stab</b>					(TRAVI E PILASTRI) verifica come da par. 4.2.4.1.3 per punti (C4.2.32) o (C4.2.36) (membrature inflesse e compresse senza/con presenza di instabilità flesso-torsionale)
<b>BetaxL</b>	<b>B22xL</b>	<b>B33xL</b>	lunghezze libere di inflessione (se indicato riferiti al piano di normale 22 o 33 rispettivamente)			
	<b>Snellezza</b>		snellezza massima			
	<b>Classe</b>		classe del profilo			
	<b>Chi mn</b>		coefficiente di riduzione (della capacità) per la modalità di instabilità pertinente			
	<b>Rif. cmb</b>		combinazioni in cui si sono rispettivamente attinti i valori di verifica più elevati			

<b>V flst</b>	(TRAVI E PILASTRI) verifica di stabilità come da par. 4.2.4.1.3.2 per punto (4.2.49)
<b>B1-1 x L</b>	Beta1-1 x L: interasse tra i ritegni torsionali
<b>Chi LT</b>	coefficiente di riduzione (della capacità) per la modalità di instabilità flesso-torsionale
<b>Snell adim</b>	Valore della snellezza adimensionale, utilizzato per il controllo previsto al par. 7.5.5
<b>v.Omeg</b>	Valore del rapporto capacità/domanda per l' azione di interesse (momento per travi e azione assiale per aste) utilizzato per l' amplificazione delle azioni
<b>f.Om. N</b>	Fattore di amplificazione delle azioni assiali per travi e colonne (prodotto di 1.1 x Omega x gamma rd materiale); utilizzato come specificato al par. 7.5.5
<b>f.Om. T</b>	Fattore di amplificazione delle azioni (assiali, flettenti e taglianti) per colonne (prodotto di 1.1 x Omega x gamma rd materiale); utilizzato come specificato al par. 7.5.4
<b>V.7.5.3 M Ed</b>	Verifica come prevista al punto 7.5.3 e valore dell' azione flettente
<b>V.7.5.4 N Ed</b>	Verifica come prevista al punto 7.5.4 e valore dell' azione assiale
<b>V.7.5.5 V Ed,G V Ed,M</b>	Verifica come prevista al punto 7.5.5 e valore dei tagli dovuti ai carichi e alla capacità
<b>V.7.5.9 V Ed</b>	Verifica come prevista al punto 7.5.9 e valore dell' azione di taglio
<b>sovr. Xi (Xf, Yi, Yf)</b>	Valore della sovraresistenza come prevista al par. 7.5.4.3 (i valori non sono normalizzati pertanto saranno maggiori uguali a gamma rd classe di duttilità)

Trave	Stato	Note	V V/T	V N/M	V stab	Classe	B22xL	B33xL	Snellezza	Chi mn	V flst	B11xL	Chi LT	Rif. cmb
							cm					cm		
8	ok	s=5,m=12	6.96e-03	0.23		3								2,6,0,0
9	ok	s=3,m=12	9.89e-03	0.33	0.24	3	184.5	184.5	67.5	0.67				7,7,7,0
10	ok	s=5,m=12	1.19e-03	0.11		3								6,2,0,0
11	ok	s=3,m=12	6.16e-03	0.11	0.09	3	184.5	184.5	67.5	0.67				2,2,2,0
12	ok	s=5,m=12	9.85e-04	0.12		3								2,2,0,0
13	ok	s=3,m=12	0.02	0.26	0.16	3	184.5	184.5	67.5	0.67				2,2,2,0
14	ok	s=5,m=12	9.69e-04	0.12		3								2,2,0,0
15	ok	s=3,m=12	0.03	0.36	0.21	3	184.5	184.5	67.5	0.67				2,2,2,0
16	ok	s=5,m=12	9.90e-04	0.09		3								2,2,0,0
17	ok	s=3,m=12	9.99e-03	0.20	0.14	3	184.5	184.5	67.5	0.67				2,2,2,0
18	ok	s=5,m=12	6.34e-03	0.36		3								2,6,0,0
19	ok	s=3,m=12	0.01	0.43	0.35	3	184.5	184.5	67.5	0.67				6,6,6,0
20	ok	s=5,m=12	3.04e-03	0.09	0.13	3	184.5	184.5	123.1	0.30				2,2,6,0
21	ok	s=5,m=12	3.38e-03	0.09	0.10	3	184.5	184.5	123.1	0.30				2,2,2,0
22	ok	s=5,m=12	4.29e-03	0.14	0.25	3	214.7	214.7	143.3	0.23				6,6,6,0
23	ok	s=5,m=12	1.70e-03	0.08	0.15	3	214.7	214.7	143.3	0.23				2,2,2,0
31	ok	s=5,m=12	3.45e-03	0.26		3								7,8,0,0
32	ok	s=3,m=12	7.45e-03	0.30	0.26	3	184.5	184.5	67.5	0.67				16,7,7,0
33	ok	s=5,m=12	1.52e-03	0.20		3								2,2,0,0
34	ok	s=3,m=12	5.84e-03	0.13	0.14	3	184.5	184.5	67.5	0.67				20,2,2,0
35	ok	s=5,m=12	1.18e-03	0.16		3								2,2,0,0
36	ok	s=3,m=12	5.25e-03	0.12	0.11	3	184.5	184.5	67.5	0.67				6,2,2,0
37	ok	s=5,m=12	1.15e-03	0.15		3								2,2,0,0
38	ok	s=3,m=12	3.93e-03	0.08	0.10	3	184.5	184.5	67.5	0.67				10,2,2,0
39	ok	s=5,m=12	1.27e-03	0.16		3								2,2,0,0
40	ok	s=3,m=12	5.84e-03	0.20	0.20	3	184.5	184.5	67.5	0.67				11,6,2,0
41	ok	s=5,m=12	7.17e-03	0.46		3								6,6,0,0
42	ok	s=3,m=12	0.02	0.65	0.53	3	184.5	184.5	67.5	0.67				6,6,6,0

Trave	Stato	Note	V V/T	V N/M	V stab	Classe	B22xL	B33xL	Snellezza	Chi mn	V flst	B11xL	Chi LT	Rif. cmb
43	ok	s=5,m=12	1.41e-03	0.08	0.16	3	184.5	184.5	123.1	0.30				2,2,6,0
44	ok	s=5,m=12	2.03e-03	0.09	0.12	3	184.5	184.5	123.1	0.30				6,2,2,0
45	ok	s=5,m=12	1.43e-03	0.09	0.25	3	214.7	214.7	143.3	0.23				2,2,2,0
46	ok	s=5,m=12	1.87e-03	0.10	0.24	3	214.7	214.7	143.3	0.23				2,2,2,0
54	ok	s=5,m=12	3.95e-03	0.26		3								7,8,0,0
55	ok	s=3,m=12	8.62e-03	0.36	0.29	3	184.5	184.5	67.5	0.67				7,7,7,0
56	ok	s=5,m=12	1.48e-03	0.18		3								6,2,0,0
57	ok	s=3,m=12	5.21e-03	0.12	0.13	3	184.5	184.5	67.5	0.67				17,2,2,0
58	ok	s=5,m=12	1.15e-03	0.14		3								2,2,0,0
59	ok	s=3,m=12	3.03e-03	0.08	0.08	3	184.5	184.5	67.5	0.67				17,2,2,0
60	ok	s=5,m=12	1.12e-03	0.13		3								2,2,0,0
61	ok	s=3,m=12	3.03e-03	0.08	0.09	3	184.5	184.5	67.5	0.67				10,6,2,0
62	ok	s=5,m=12	1.21e-03	0.15		3								2,2,0,0
63	ok	s=3,m=12	5.21e-03	0.19	0.18	3	184.5	184.5	67.5	0.67				10,6,2,0
64	ok	s=5,m=12	7.38e-03	0.45		3								6,6,0,0
65	ok	s=3,m=12	0.02	0.61	0.51	3	184.5	184.5	67.5	0.67				6,6,6,0
66	ok	s=5,m=12	1.31e-03	0.07	0.15	3	184.5	184.5	123.1	0.30				2,2,6,0
67	ok	s=5,m=12	2.02e-03	0.08	0.10	3	184.5	184.5	123.1	0.30				6,2,2,0
68	ok	s=5,m=12	1.05e-03	0.07	0.22	3	214.7	214.7	143.3	0.23				6,2,2,0
69	ok	s=5,m=12	1.15e-03	0.08	0.20	3	214.7	214.7	143.3	0.23				2,2,2,0
77	ok	s=5,m=12	4.06e-03	0.27		3								7,8,0,0
78	ok	s=3,m=12	8.89e-03	0.40	0.31	3	184.5	184.5	67.5	0.67				7,7,7,0
79	ok	s=5,m=12	1.50e-03	0.19		3								6,2,0,0
80	ok	s=3,m=12	5.18e-03	0.14	0.14	3	184.5	184.5	67.5	0.67				22,2,2,0
81	ok	s=5,m=12	1.16e-03	0.14		3								2,2,0,0
82	ok	s=3,m=12	4.40e-03	0.10	0.09	3	184.5	184.5	67.5	0.67				6,6,2,0
83	ok	s=5,m=12	1.13e-03	0.13		3								2,2,0,0
84	ok	s=3,m=12	4.56e-03	0.10	0.10	3	184.5	184.5	67.5	0.67				6,6,2,0
85	ok	s=5,m=12	1.22e-03	0.15		3								2,2,0,0
86	ok	s=3,m=12	5.18e-03	0.21	0.19	3	184.5	184.5	67.5	0.67				13,6,6,0
87	ok	s=5,m=12	7.56e-03	0.47		3								6,6,0,0
88	ok	s=3,m=12	0.02	0.65	0.53	3	184.5	184.5	67.5	0.67				6,6,6,0
89	ok	s=5,m=12	1.32e-03	0.07	0.16	3	184.5	184.5	123.1	0.30				2,2,6,0
90	ok	s=5,m=12	2.05e-03	0.09	0.11	3	184.5	184.5	123.1	0.30				6,2,2,0
91	ok	s=5,m=12	1.58e-03	0.08	0.24	3	214.7	214.7	143.3	0.23				6,6,2,0
92	ok	s=5,m=12	1.37e-03	0.08	0.21	3	214.7	214.7	143.3	0.23				6,2,2,0
100	ok	s=5,m=12	4.02e-03	0.26		3								7,8,0,0
101	ok	s=3,m=12	8.78e-03	0.42	0.32	3	184.5	184.5	67.5	0.67				7,7,7,0
102	ok	s=5,m=12	1.49e-03	0.18		3								6,2,0,0
103	ok	s=3,m=12	6.10e-03	0.14	0.14	3	184.5	184.5	67.5	0.67				6,2,2,0
104	ok	s=5,m=12	1.15e-03	0.14		3								2,2,0,0
105	ok	s=3,m=12	6.16e-03	0.12	0.10	3	184.5	184.5	67.5	0.67				6,6,6,0
106	ok	s=5,m=12	1.12e-03	0.13		3								2,2,0,0
107	ok	s=3,m=12	6.02e-03	0.12	0.10	3	184.5	184.5	67.5	0.67				6,6,6,0
108	ok	s=5,m=12	1.21e-03	0.15		3								2,2,0,0
109	ok	s=3,m=12	6.17e-03	0.22	0.19	3	184.5	184.5	67.5	0.67				6,6,6,0
110	ok	s=5,m=12	7.44e-03	0.47		3								6,6,0,0
111	ok	s=3,m=12	0.02	0.65	0.53	3	184.5	184.5	67.5	0.67				6,6,6,0
112	ok	s=5,m=12	1.43e-03	0.07	0.16	3	184.5	184.5	123.1	0.30				6,5,6,0

Trave	Stato	Note	V V/T	V N/M	V stab	Classe	B22xL	B33xL	Snellezza	Chi mn	V flst	B11xL	Chi LT	Rif. cmb
113	ok	s=5,m=12	2.03e-03	0.09	0.11	3	184.5	184.5	123.1	0.30				6,6,2,0
114	ok	s=5,m=12	2.00e-03	0.09	0.24	3	214.7	214.7	143.3	0.23				6,6,2,0
115	ok	s=5,m=12	1.52e-03	0.08	0.20	3	214.7	214.7	143.3	0.23				6,6,2,0
123	ok	s=5,m=12	3.66e-03	0.27		3								7,8,0,0
124	ok	s=3,m=12	0.01	0.42	0.32	3	184.5	184.5	67.5	0.67				5,7,7,0
125	ok	s=5,m=12	1.52e-03	0.19		3								2,2,0,0
126	ok	s=3,m=12	8.25e-03	0.17	0.16	3	184.5	184.5	67.5	0.67				6,2,2,0
127	ok	s=5,m=12	1.18e-03	0.16		3								2,2,0,0
128	ok	s=3,m=12	0.01	0.18	0.13	3	184.5	184.5	67.5	0.67				6,6,6,0
129	ok	s=5,m=12	1.15e-03	0.15		3								2,2,0,0
130	ok	s=3,m=12	8.03e-03	0.13	0.12	3	184.5	184.5	67.5	0.67				7,6,6,0
131	ok	s=5,m=12	1.27e-03	0.16		3								2,2,0,0
132	ok	s=3,m=12	0.01	0.26	0.22	3	184.5	184.5	67.5	0.67				6,6,6,0
133	ok	s=5,m=12	7.36e-03	0.46		3								6,6,0,0
134	ok	s=3,m=12	0.02	0.72	0.57	3	184.5	184.5	67.5	0.67				6,6,6,0
135	ok	s=5,m=12	2.03e-03	0.09	0.18	3	184.5	184.5	123.1	0.30				6,2,6,0
136	ok	s=5,m=12	2.05e-03	0.10	0.13	3	184.5	184.5	123.1	0.30				6,6,2,0
137	ok	s=5,m=12	1.93e-03	0.09	0.25	3	214.7	214.7	143.3	0.23				6,6,6,0
138	ok	s=5,m=12	3.00e-03	0.12	0.27	3	214.7	214.7	143.3	0.23				6,6,2,0
146	ok	s=5,m=12	8.77e-03	0.29		3								2,6,0,0
147	ok	s=3,m=12	0.02	0.45	0.32	3	184.5	184.5	67.5	0.67				7,7,7,0
148	ok	s=5,m=12	1.21e-03	0.12		3								6,2,0,0
149	ok	s=3,m=12	6.43e-03	0.10	0.08	3	184.5	184.5	67.5	0.67				7,7,2,0
150	ok	s=5,m=12	9.87e-04	0.12		3								2,2,0,0
151	ok	s=3,m=12	0.02	0.24	0.15	3	184.5	184.5	67.5	0.67				2,2,2,0
152	ok	s=5,m=12	1.15e-03	0.12		3								6,2,0,0
153	ok	s=3,m=12	0.03	0.38	0.21	3	184.5	184.5	67.5	0.67				2,2,2,0
154	ok	s=5,m=12	1.18e-03	0.09		3								6,2,0,0
155	ok	s=3,m=12	0.01	0.23	0.16	3	184.5	184.5	67.5	0.67				6,6,6,0
156	ok	s=5,m=12	6.86e-03	0.40		3								2,6,0,0
157	ok	s=3,m=12	0.01	0.50	0.39	3	184.5	184.5	67.5	0.67				6,6,6,0
158	ok	s=5,m=12	3.19e-03	0.09	0.14	3	184.5	184.5	123.1	0.30				2,2,6,0
159	ok	s=5,m=12	3.77e-03	0.11	0.10	3	184.5	184.5	123.1	0.30				2,2,2,0
160	ok	s=5,m=12	4.87e-03	0.15	0.27	3	214.7	214.7	143.3	0.23				6,6,6,0
161	ok	s=5,m=12	1.72e-03	0.07	0.13	3	214.7	214.7	143.3	0.23				2,2,2,0
169	ok	s=3,m=12	0.02	0.32	0.42	3	400.0	400.0	146.2	0.23				2,2,6,0
170	ok	s=3,m=12	0.02	0.33		3								2,2,0,0
171	ok	s=3,m=12	0.02	0.29	0.42	3	400.0	400.0	146.2	0.23				2,2,6,0
172	ok	s=3,m=12	0.02	0.34		3								2,2,0,0
173	ok	s=3,m=12	0.02	0.34		3								2,2,0,0
174	ok	s=3,m=12	9.05e-03	0.27	0.28	3	400.0	400.0	146.2	0.23				2,6,6,0
179	ok	s=3,m=12	0.01	0.32	0.27	3	400.0	400.0	146.2	0.23				2,2,2,0
180	ok	s=3,m=12	0.01	0.31		3								2,2,0,0
181	ok	s=3,m=12	0.01	0.31	0.34	3	400.0	400.0	146.2	0.23				2,2,6,0
182	ok	s=3,m=12	0.01	0.34	0.26	3	400.0	400.0	146.2	0.23				2,2,5,0
183	ok	s=3,m=12	0.01	0.34	0.12	3	400.0	400.0	146.2	0.23				2,2,4,0,0
184	ok	s=3,m=12	8.73e-03	0.27	0.30	3	400.0	400.0	146.2	0.23				2,6,6,0
187	ok	s=3,m=12	0.01	0.27	0.21	3	400.0	400.0	146.2	0.23				2,2,2,0
188	ok	s=3,m=12	0.01	0.26		3								2,2,0,0

Trave	Stato	Note	V V/T	V N/M	V stab	Classe	B22xL	B33xL	Snellezza	Chi mn	V flst	B11xL	Chi LT	Rif. cmb
189	ok	s=3,m=12	0.01	0.33	0.38	3	400.0	400.0	146.2	0.23				2,6,6,0
190	ok	s=3,m=12	0.01	0.29	0.28	3	400.0	400.0	146.2	0.23				2,2,5,0
191	ok	s=3,m=12	0.01	0.29		3								2,2,0,0
192	ok	s=3,m=12	9.39e-03	0.30	0.34	3	400.0	400.0	146.2	0.23				6,6,6,0
195	ok	s=3,m=12	0.01	0.27	0.23	3	400.0	400.0	146.2	0.23				2,2,2,0
196	ok	s=3,m=12	0.01	0.26		3								2,2,0,0
197	ok	s=3,m=12	0.01	0.34	0.40	3	400.0	400.0	146.2	0.23				2,6,6,0
198	ok	s=3,m=12	0.01	0.28	0.29	3	400.0	400.0	146.2	0.23				2,2,5,0
199	ok	s=3,m=12	0.01	0.28		3								2,2,0,0
200	ok	s=3,m=12	9.39e-03	0.29	0.34	3	400.0	400.0	146.2	0.23				7,6,6,0
203	ok	s=3,m=12	0.01	0.30	0.27	3	400.0	400.0	146.2	0.23				2,2,6,0
204	ok	s=3,m=12	0.01	0.30		3								2,2,0,0
205	ok	s=3,m=12	0.01	0.36	0.43	3	400.0	400.0	146.2	0.23				2,6,6,0
206	ok	s=3,m=12	0.01	0.35	0.35	3	400.0	400.0	146.2	0.23				2,2,5,0
207	ok	s=3,m=12	0.01	0.35	0.12	3	400.0	400.0	146.2	0.23				2,2,30,0
208	ok	s=3,m=12	0.01	0.32	0.38	3	400.0	400.0	146.2	0.23				6,6,6,0
211	ok	s=3,m=12	0.02	0.34	0.47	3	400.0	400.0	146.2	0.23				2,6,6,0
212	ok	s=3,m=12	0.02	0.33		3								2,2,0,0
213	ok	s=3,m=12	0.02	0.31	0.51	3	400.0	400.0	146.2	0.23				2,6,6,0
214	ok	s=3,m=12	0.02	0.33		3								2,2,0,0
215	ok	s=3,m=12	0.02	0.33		3								2,2,0,0
216	ok	s=3,m=12	0.01	0.28	0.32	3	400.0	400.0	146.2	0.23				7,6,6,0
217	ok	s=3,m=12	8.57e-03	0.20	0.17	3	400.0	400.0	146.2	0.23				2,2,19,0
218	ok	s=3,m=12	8.34e-03	0.16	0.13	3	400.0	400.0	146.2	0.23				2,2,24,0
219	ok	s=3,m=12	8.44e-03	0.16	0.14	3	400.0	400.0	146.2	0.23				2,2,24,0
220	ok	s=3,m=12	8.42e-03	0.17	0.14	3	400.0	400.0	146.2	0.23				2,2,18,0
221	ok	s=3,m=12	8.50e-03	0.16	0.13	3	400.0	400.0	146.2	0.23				2,2,18,0
222	ok	s=3,m=12	8.31e-03	0.21	0.17	3	400.0	400.0	146.2	0.23				2,6,21,0
Trave			V V/T	V N/M	V stab		B22xL	B33xL	Snellezza	Chi mn	V flst	B11xL	Chi LT	
										0.23				
			0.03	0.72	0.57		400.00		146.23					

Pilas.	Stato	Note	V V/T	V N/M	V stab	Classe	B22xL	B33xL	Snellezza	Chi mn	V flst	B11xL	Chi LT	Rif. cmb
							cm					cm		
1	ok	s=2,m=12	0.01	0.13	0.13	3	900.0	900.0	180.6	0.15	0.11	450.0	0.98	6,7,6,6
2	ok	s=2,m=12	0.01	0.20	0.17	3	900.0	900.0	180.6	0.15	0.11	450.0	0.96	7,7,6,7
3	ok	s=4,m=12	7.82e-03	0.11	0.04	3	126.7	126.7	51.5	0.80				7,8,40,0
4	ok	s=4,m=12	1.24e-03	0.04		3								6,2,0,0
5	ok	s=5,m=12	9.37e-04	0.06		3								6,2,0,0
6	ok	s=4,m=12	1.41e-03	0.04	0.01	3	253.3	253.3	103.0	0.40				2,2,7,0
7	ok	s=4,m=12	0.01	0.19	0.09	3	126.7	126.7	51.5	0.80				6,6,6,0
24	ok	s=2,m=12	0.02	0.19	0.20	3	900.0	900.0	180.6	0.15	0.16	450.0	0.98	6,6,6,6
25	ok	s=2,m=12	0.01	0.25	0.26	3	900.0	900.0	180.6	0.15	0.14	450.0	0.96	7,5,6,7
26	ok	s=4,m=12	9.77e-03	0.14	0.04	3	126.7	126.7	51.5	0.80				7,7,34,0
27	ok	s=4,m=12	2.30e-03	0.07		3								2,2,0,0
28	ok	s=5,m=12	2.00e-04	0.07		3								7,2,0,0
29	ok	s=4,m=12	2.76e-03	0.07	0.01	3	253.3	253.3	103.0	0.40				2,2,7,0

Pilas.	Stato	Note	V V/T	V N/M	V stab	Classe	B22xL	B33xL	Snellezza	Chi mn	V flst	B11xL	Chi LT	Rif. cmb
30	ok	s=4,m=12	0.02	0.24	0.10	3	126.7	126.7	51.5	0.80				6,6,6,0
47	ok	s=2,m=12	0.02	0.21	0.20	3	900.0	900.0	180.6	0.15	0.17	450.0	0.98	6,6,6,6
48	ok	s=2,m=12	0.02	0.27	0.27	3	900.0	900.0	180.6	0.15	0.16	450.0	0.96	7,6,6,7
49	ok	s=4,m=12	0.01	0.14	0.04	3	126.7	126.7	51.5	0.80				7,7,34,0
50	ok	s=4,m=12	2.07e-03	0.06		3								2,2,0,0
51	ok	s=5,m=12	1.96e-04	0.05		3								6,2,0,0
52	ok	s=4,m=12	2.59e-03	0.06	0.01	3	253.3	253.3	103.0	0.40				2,2,7,0
53	ok	s=4,m=12	0.02	0.25	0.11	3	126.7	126.7	51.5	0.80				6,6,6,0
70	ok	s=2,m=12	0.02	0.21	0.20	3	900.0	900.0	180.6	0.15	0.18	450.0	0.98	6,6,6,6
71	ok	s=2,m=12	0.02	0.28	0.27	3	900.0	900.0	180.6	0.15	0.17	450.0	0.96	7,6,6,7
72	ok	s=4,m=12	0.01	0.15	0.03	3	126.7	126.7	51.5	0.80				7,7,34,0
73	ok	s=4,m=12	2.11e-03	0.06		3								2,2,0,0
74	ok	s=5,m=12	3.75e-04	0.05		3								8,2,0,0
75	ok	s=4,m=12	2.65e-03	0.06	0.01	3	253.3	253.3	103.0	0.40				2,2,7,0
76	ok	s=4,m=12	0.02	0.26	0.11	3	126.7	126.7	51.5	0.80				6,6,6,0
93	ok	s=2,m=12	0.02	0.21	0.20	3	900.0	900.0	180.6	0.15	0.17	450.0	0.98	6,6,6,6
94	ok	s=2,m=12	0.02	0.27	0.27	3	900.0	900.0	180.6	0.15	0.16	450.0	0.96	7,6,6,7
95	ok	s=4,m=12	0.01	0.14	0.04	3	126.7	126.7	51.5	0.80				7,7,28,0
96	ok	s=4,m=12	2.06e-03	0.06		3								2,2,0,0
97	ok	s=5,m=12	5.29e-04	0.06		3								7,2,0,0
98	ok	s=4,m=12	2.59e-03	0.06	0.01	3	253.3	253.3	103.0	0.40				2,2,7,0
99	ok	s=4,m=12	0.02	0.26	0.11	3	126.7	126.7	51.5	0.80				6,6,6,0
116	ok	s=2,m=12	0.02	0.20	0.20	3	900.0	900.0	180.6	0.15	0.16	450.0	0.98	6,6,6,6
117	ok	s=2,m=12	0.01	0.27	0.27	3	900.0	900.0	180.6	0.15	0.15	450.0	0.96	7,6,6,7
118	ok	s=4,m=12	0.01	0.13	0.04	3	126.7	126.7	51.5	0.80				7,7,28,0
119	ok	s=4,m=12	2.29e-03	0.06		3								2,2,0,0
120	ok	s=5,m=12	7.99e-04	0.07		3								6,2,0,0
121	ok	s=4,m=12	2.78e-03	0.07	0.01	3	253.3	253.3	103.0	0.40				2,2,7,0
122	ok	s=4,m=12	0.02	0.25	0.11	3	126.7	126.7	51.5	0.80				6,6,6,0
139	ok	s=2,m=12	0.01	0.17	0.14	3	900.0	900.0	180.6	0.15	0.14	450.0	0.98	6,6,6,6
140	ok	s=2,m=12	0.01	0.26	0.22	3	900.0	900.0	180.6	0.15	0.13	450.0	0.96	7,6,6,7
141	ok	s=4,m=12	9.59e-03	0.14	0.04	3	126.7	126.7	51.5	0.80				7,8,30,0
142	ok	s=4,m=12	1.47e-03	0.04		3								6,2,0,0
143	ok	s=5,m=12	1.29e-03	0.06		3								6,2,0,0
144	ok	s=4,m=12	1.45e-03	0.04	0.02	3	253.3	253.3	103.0	0.40				2,6,7,0
145	ok	s=4,m=12	0.01	0.22	0.10	3	126.7	126.7	51.5	0.80				6,6,6,0
167	ok	s=2,m=12	9.05e-05	8.08e-03	0.01	3	898.0	898.0	180.2	0.15	7.95e-05	449.0	0.93	10,13,13,37
168	ok	s=2,m=12	9.05e-05	8.08e-03	0.01	3	898.0	898.0	180.2	0.15	7.95e-05	449.0	0.93	9,10,10,30
<b>Pilas.</b>			<b>V V/T</b>	<b>V N/M</b>	<b>V stab</b>		<b>B22xL</b>	<b>B33xL</b>	<b>Snellezza</b>	<b>Chi mn</b>	<b>V flst</b>	<b>B11xL</b>	<b>Chi LT</b>	
										0.15			0.93	
			0.02	0.28	0.27		900.00		180.61		0.18	450.00		

### 7.10 Verifiche elementi Trave C.A.

In tabella vengono riportati per ogni elemento il numero dello stesso ed il codice di verifica. Nel caso in cui si sia proceduto alla progettazione con le tensioni ammissibili vengono riportate le massime tensioni nell'elemento (massima compressione nel calcestruzzo, massima compressione media nel calcestruzzo, massima tensione nell'acciaio, massima tensione tangenziale) con l'indicazione delle combinazioni in cui si sono attinti i rispettivi valori.

Nel caso in cui si sia proceduto alla progettazione con il metodo degli stati limite vengono riportati il rapporto  $x/d$ , le verifiche per sollecitazioni proporzionali e la verifica per compressione media con l'indicazione delle combinazioni in cui si sono attinti i rispettivi valori.

Per gli elementi tipo pilastro sono riportati numero e diametro dei ferri di vertice, numero e diametro di ferri disposti lungo i lati L1 (paralleli alla base della sezione) e lungo i lati L2 (paralleli all'altezza della sezione).

Per gli elementi tipo trave sono riportati infine le quantità di armatura inferiore e superiore.

In particolare i simboli utilizzati con il metodo delle tensioni ammissibili assumono il seguente significato:

<b>M_P X Y</b>	Numero della pilastrata e posizione in pianta
<b>M_T Z P P</b>	Numero della travata, quota media pilastrata iniziale e finale (nodo in assenza di pilastrata)
<b>Pilas. o Trave</b>	numero identificativo dell'elemento
<b>Note</b>	Viene riportato il codice relativo alla sezione(s) e relativo al materiale(m); nella terza riga viene riportato il valore delle snellezze in direzione 2-2 e 3-3
<b>Stato</b>	Codici di verifica relativi alle tensioni normali e alle tensioni tangenziali
<b>Quota</b>	Ascissa del punto di verifica
<b>%Af</b>	Percentuale di area di armatura rispetto a quella di calcestruzzo
<b>Armat. long.</b>	Numero e diametro dei ferri di armatura longitudinale: ferri di vertice + ferri di lato (vedi seguente figura)
<b>Af inf.</b>	Area di armatura longitudinale posta all'intradosso della trave
<b>Af sup</b>	Area di armatura longitudinale posta all'estradosso della trave
<b>Sc max</b>	Massima tensione di compressione del calcestruzzo
<b>Sc med</b>	Massima tensione media di compressione del calcestruzzo
<b>Sf max</b>	Tensione massima nell'acciaio
<b>staffe</b>	Vengono riportati i dati del tratto di staffatura in cui cade la sezione di verifica; in particolare: numero dei bracci, diametro, passo, lunghezza tratto
<b>Tau max</b>	Tensione massima tangenziale nel cls
<b>Rif. comb</b>	Combinazioni in cui si generano i seguenti valori di tensione: Sc max, Sc med, Sf max, Tau max
<b>AfV</b>	area dell'armatura atta ad assorbire le azioni di taglio
<b>AfT</b>	area dell'armatura atta ad assorbire le azioni di torsione
<b>Scorr. P</b>	Scorrimento dei piegati
<b>Af long.</b>	Area del ferro longitudinale aggiuntivo per assorbire la torsione

Mentre i simboli utilizzati con il metodo degli stati limite assumono il seguente significato:

<b>r. snell.</b>	Rapporto $\lambda$ su $\lambda^*$ : valore superiore a 1 per elementi snelli, caso in cui viene effettuata la verifica con il metodo diretto dello stato di equilibrio
<b>Verifica(verif.)</b>	rapporto $S_d/S_u$ con sollecitazioni ultime proporzionali o a sforzo normale costante: valore minore o uguale a 1 per verifica positiva



<b>ver.sis</b>	rapporto Nd/Nu con Nu calcolato come al punto 7.4.4.2.2.1; valore minore o uguale a 1 per verifica positiva
<b>ver.V/T</b>	rapporto Sd/Su con sollecitazioni taglianti e torcenti proporzionali. Valore minore o uguale a 1 per verifica positiva
<b>x/d</b>	rapporto tra posizione dell'asse neutro e altezza utile alla rottura della sezione (per sola flessione)

Per gli elementi progettati secondo il criterio della gerarchia delle resistenze (pilastri e travi) si riporta una ulteriore tabella di seguito descritta:

<b>M negativo i</b>	Valore del momento resistente negativo (positivo) all' estremità iniziale i (finale f) della trave
<b>V M-i M+f</b>	Taglio generato dai momenti resistenti negativo i e positivo f (positivo i e negativo f)
<b>V totale</b>	Massimo valore assoluto ottenuto per combinazione del taglio isostatico e dei tagli concomitanti (p.to 7.4.4.1.1.)
<b>Verif. V</b>	Rapporto tra il taglio massimo e Vr1 (p.to 7.4.4.1.2.2);
<b>Sovr. 2-2 i</b>	Sovreresistenza del pilastro (come da formula 7.4.4). Rapporto tra i momenti resistenti delle travi e dei pilastri. Il valore del fattore rispettivamente per il momento 2-2 (3-3) alla base i ed alla sommità f del pilastro deve essere maggiore del $\gamma_{Rd}$ adottato
<b>M 2-2 i</b>	Valore del momento resistente rispettivamente per 2-2 (3-3) alla base i ed alla sommità f del pilastro (massimo momento in presenza dello sforzo normale di calcolo)
<b>Luce per V</b>	Luce di calcolo per la definizione del taglio (generato dai momenti resistenti)
<b>V M2-2</b>	Valore del taglio generato dai momenti resistenti 2-2 (3-3)

Per i nodi trave-pilastro viene riportata la seguente tabella relativa al calcolo delle armature di confinamento e alla verifica di resistenza del nodo (richiesta solo per strutture in classe di duttilità alta); le caselle vuote indicano parametri non riportati in quanto non necessari.

<b>Stato</b>	Esito della verifica (come da formula 7.4.8) per resistenza a compressione del nodo (solo CDA)
<b>I 7.4.29</b>	Passo delle staffe di confinamento come richiesto dalla formula 7.4.29
<b>Bj2(3)</b>	Dimensione del nodo per il taglio in direzione 2 (3)
<b>Hjc2(2)</b>	Distanza tra le giaciture di armatura del pilastro per il taglio in direzione 2 (3)
<b>V. 7.4.8</b>	Rapporto tra il taglio Vjbd e il taglio resistente come da formula 7.4.8 (solo CDA)
<b>I 7.4.10</b>	Passo delle staffe valutato in funzione della formula 7.4.10 (solo CDA)

Trave	Note	Pos.	%Af	Af inf.	Af. sup	Af long.	M_T= 50 x/d	Z=0.0 V N/M	P=1 V V/T cls	P=7 V V/T acc	Staffe L=cm	Rif. cmb
162	ok,ok	0.0	0.31	20.1	20.1	0.0	0.08	5.69e-03	0.06	4.15e-03	4d8/15 L=145	16,7,7
	s=1,m=1	200.0	0.31	20.1	20.1	0.0	0.08	0.02	0.06	9.02e-03	4d8/15 L=109	6,7,2
		400.0	0.31	20.1	20.1	0.0	0.08	0.06	0.06	0.02	4d8/15 L=145	2,5,2
175	ok,ok	0.0	0.31	20.1	20.1	0.0	0.08	0.06	0.01	0.02	4d8/15 L=145	2,2,2
	s=1,m=1	200.0	0.31	20.1	20.1	0.0	0.08	0.03	8.08e-03	4.43e-03	4d8/15 L=109	6,32,6
		400.0	0.31	20.1	20.1	0.0	0.08	0.04	0.01	8.34e-03	4d8/15 L=145	2,32,2
185	ok,ok	0.0	0.31	20.1	20.1	0.0	0.08	0.04	0.07	0.02	4d8/15 L=145	2,6,2
	s=1,m=1	200.0	0.31	20.1	20.1	0.0	0.08	0.01	0.07	0.01	4d8/15 L=109	2,6,6
		400.0	0.31	20.1	20.1	0.0	0.08	0.04	0.06	6.50e-03	4d8/15 L=145	6,7,7
193	ok,ok	0.0	0.31	20.1	20.1	0.0	0.08	0.03	0.06	4.08e-03	4d8/15 L=145	6,7,36
	s=1,m=1	200.0	0.31	20.1	20.1	0.0	0.08	0.01	0.06	9.77e-03	4d8/15 L=109	2,6,2
		400.0	0.31	20.1	20.1	0.0	0.08	0.04	0.07	0.02	4d8/15 L=145	2,6,2
201	ok,ok	0.0	0.31	20.1	20.1	0.0	0.08	0.04	0.01	0.01	4d8/15 L=145	2,2,2

	s=1,m=1	200.0	0.31	20.1	20.1	0.0	0.08	0.03	8.18e-03	2.12e-03	4d8/15 L=109	6,37,13	
		400.0	0.31	20.1	20.1	0.0	0.08	0.05	0.01	0.01	4d8/15 L=145	2,2,2	
209	ok,ok	0.0	0.31	20.1	20.1	0.0	0.08	0.06	0.06	0.02	4d8/15 L=145	2,5,2	
	s=1,m=1	200.0	0.31	20.1	20.1	0.0	0.08	8.97e-03	0.06	0.01	4d8/15 L=109	2,7,6	
		400.0	0.31	20.1	20.1	0.0	0.08	0.02	0.06	6.25e-03	4d8/15 L=145	6,7,7	
							<b>M_T= 51</b>	<b>Z=0.0</b>	<b>P=7</b>	<b>P=51</b>			
<b>Trave</b>	<b>Note</b>	<b>Pos.</b>	<b>%Af</b>	<b>Af inf.</b>	<b>Af. sup</b>	<b>Af long.</b>	<b>x/d</b>	<b>V N/M</b>	<b>V V/T cls</b>	<b>V V/T acc</b>	<b>Staffe</b>	<b>Rif. cmb</b>	
163	ok,ok	0.0	0.31	20.1	20.1	0.0	0.08	0.06	0.03	0.02	4d8/15 L=75	7,6,6	
	s=1,m=1	260.0	0.31	20.1	20.1	0.0	0.08	0.04	0.02	0.01	4d8/15 L=369	32,6,6	
		520.0	0.31	20.1	20.1	0.0	0.08	0.06	0.02	8.20e-03	4d8/15 L=75	2,7,8	
176	ok,ok	0.0	0.31	20.1	20.1	0.0	0.08	0.06	0.02	0.01	4d8/15 L=75	2,6,5	
	s=1,m=1	260.0	0.31	20.1	20.1	0.0	0.08	0.08	0.02	5.76e-03	4d8/15 L=369	6,7,7	
		520.0	0.31	20.1	20.1	0.0	0.08	0.07	0.02	0.01	4d8/15 L=75	6,6,2	
							<b>M_T= 52</b>	<b>Z=0.0</b>	<b>P=45</b>	<b>P=51</b>			
<b>Trave</b>	<b>Note</b>	<b>Pos.</b>	<b>%Af</b>	<b>Af inf.</b>	<b>Af. sup</b>	<b>Af long.</b>	<b>x/d</b>	<b>V N/M</b>	<b>V V/T cls</b>	<b>V V/T acc</b>	<b>Staffe</b>	<b>Rif. cmb</b>	
164	ok,ok	0.0	0.31	20.1	20.1	0.0	0.08	9.68e-03	0.08	8.83e-03	4d8/15 L=145	7,6,6	
	s=1,m=1	200.0	0.31	20.1	20.1	0.0	0.08	5.59e-03	0.07	6.08e-03	4d8/15 L=109	21,6,2	
		400.0	0.31	20.1	20.1	0.0	0.08	0.04	0.08	0.02	4d8/15 L=145	2,6,2	
177	ok,ok	0.0	0.31	20.1	20.1	0.0	0.08	0.05	0.02	0.02	4d8/15 L=145	2,6,2	
	s=1,m=1	200.0	0.31	20.1	20.1	0.0	0.08	0.02	0.01	2.12e-03	4d8/15 L=109	2,6,20	
		400.0	0.31	20.1	20.1	0.0	0.08	0.03	0.02	0.01	4d8/15 L=145	2,6,2	
186	ok,ok	0.0	0.31	20.1	20.1	0.0	0.08	0.03	0.06	0.02	4d8/15 L=145	2,6,2	
	s=1,m=1	200.0	0.31	20.1	20.1	0.0	0.08	9.62e-03	0.05	6.35e-03	4d8/15 L=109	2,6,2	
		400.0	0.31	20.1	20.1	0.0	0.08	0.01	0.06	0.01	4d8/15 L=145	32,6,6	
194	ok,ok	0.0	0.31	20.1	20.1	0.0	0.08	0.01	0.06	0.01	4d8/15 L=145	40,6,6	
	s=1,m=1	200.0	0.31	20.1	20.1	0.0	0.08	0.01	0.06	5.84e-03	4d8/15 L=109	2,6,2	
		400.0	0.31	20.1	20.1	0.0	0.08	0.03	0.07	0.02	4d8/15 L=145	2,6,2	
202	ok,ok	0.0	0.31	20.1	20.1	0.0	0.08	0.03	0.02	0.01	4d8/15 L=145	2,6,2	
	s=1,m=1	200.0	0.31	20.1	20.1	0.0	0.08	0.01	9.79e-03	2.12e-03	4d8/15 L=109	29,2,21	
		400.0	0.31	20.1	20.1	0.0	0.08	0.04	0.02	0.02	4d8/15 L=145	2,2,2	
210	ok,ok	0.0	0.31	20.1	20.1	0.0	0.08	0.04	0.08	0.02	4d8/15 L=145	2,6,2	
	s=1,m=1	200.0	0.31	20.1	20.1	0.0	0.08	7.48e-03	0.07	6.40e-03	4d8/15 L=109	7,6,2	
		400.0	0.31	20.1	20.1	0.0	0.08	5.70e-03	0.08	8.81e-03	4d8/15 L=145	20,6,6	
							<b>M_T= 53</b>	<b>Z=0.0</b>	<b>P=1</b>	<b>P=45</b>			
<b>Trave</b>	<b>Note</b>	<b>Pos.</b>	<b>%Af</b>	<b>Af inf.</b>	<b>Af. sup</b>	<b>Af long.</b>	<b>x/d</b>	<b>V N/M</b>	<b>V V/T cls</b>	<b>V V/T acc</b>	<b>Staffe</b>	<b>Rif. cmb</b>	
165	ok,ok	0.0	0.31	20.1	20.1	0.0	0.08	0.06	0.03	0.02	4d8/15 L=75	7,6,2	
	s=1,m=1	260.0	0.31	20.1	20.1	0.0	0.08	0.04	0.02	0.01	4d8/15 L=369	40,6,6	
		520.0	0.31	20.1	20.1	0.0	0.08	0.06	0.02	7.60e-03	4d8/15 L=75	2,8,8	
178	ok,ok	0.0	0.31	20.1	20.1	0.0	0.08	0.06	0.02	0.01	4d8/15 L=75	2,6,5	
	s=1,m=1	260.0	0.31	20.1	20.1	0.0	0.08	0.08	0.02	5.77e-03	4d8/15 L=369	6,7,7	
		520.0	0.31	20.1	20.1	0.0	0.08	0.07	0.02	0.01	4d8/15 L=75	6,6,2	
							<b>M_T= 54</b>	<b>Z=0.0</b>	<b>P=4</b>	<b>P=48</b>			
<b>Trave</b>	<b>Note</b>	<b>Pos.</b>	<b>%Af</b>	<b>Af inf.</b>	<b>Af. sup</b>	<b>Af long.</b>	<b>x/d</b>	<b>V N/M</b>	<b>V V/T cls</b>	<b>V V/T acc</b>	<b>Staffe</b>	<b>Rif. cmb</b>	
166	ok,ok	0.0	0.31	20.1	20.1	0.0	0.08	0.11	0.02	0.03	4d8/15 L=270	6,6,6	
	s=1,m=1	520.0	0.31	20.1	20.1	0.0	0.08	0.09	9.48e-03	0.01	4d8/15 L=499	2,7,7	
		1040.0	0.31	20.1	20.1	0.0	0.08	0.10	0.01	0.02	4d8/15 L=270	8,2,2	
<b>Trave</b>			<b>%Af</b>	<b>Af inf.</b>	<b>Af. sup</b>	<b>Af long.</b>	<b>x/d</b>	<b>V N/M</b>	<b>V V/T cls</b>	<b>V V/T acc</b>			
			0.31	20.10	20.10	0.0	0.08	0.11	0.08	0.03			

## 7.11 Risultati grafici

