

**Wood Solare Italia S.r.l.**

**Impianto agro-fotovoltaico da 55.202 kWp (40.000 kW in immissione)**

Comune di Latiano (BR)

Progetto Definitivo Impianto Agro-fotovoltaico  
Allegato M - Calcoli preliminari strutture di sostegno e opere civili

Rev. 0  
Ottobre 2020

## INDICE

<b>1. INTRODUZIONE .....</b>	<b>4</b>
<b>2. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO.....</b>	<b>4</b>
<b>3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>4</b>
<b>4. STRUTTURE ANALIZZATE .....</b>	<b>4</b>
<b>5. VERIFICA PRELIMINARE STRUTTURE PORTANTI MODULI FOTOVOLTAICI .....</b>	<b>5</b>
5.1 Descrizione generale dell’opera .....	5
5.2 Materiali.....	5
5.3 Geometria di riferimento .....	6
5.4 Modello numerico .....	7
5.5 Modello delle sezioni .....	9
5.6 Modello delle azioni .....	10
5.7 Valutazione dell’azione Sismica.....	13
5.8 Schematizzazione dei casi di carico.....	13
5.9 Definizione delle combinazioni.....	14
5.10 Risultati opere di fondazione.....	15
5.11 Verifiche per elementi in acciaio .....	16
5.12 Risultati grafici .....	21
<b>6. VERIFICA PRELIMINARE FONDAZIONI POWER STATION .....</b>	<b>23</b>
6.1 Descrizione generale dell’opera .....	23
6.2 Geometria di Riferimento.....	23
6.3 Modello numerico .....	26
6.4 Risultati delle analisi svolte .....	28
6.5 Verifiche delle sezioni degli elementi shell in C.A. ....	32
<b>7. VERIFICA PRELIMINARE STRUTTURE EDIFICIO PER RICOVERO MEZZI AGRICOLI 33</b>	
7.1 Descrizione generale dell’opera .....	33
7.2 Materiali.....	33
7.3 Geometria di riferimento .....	34
7.4 Modello numerico .....	35
7.5 Modello delle sezioni .....	35
7.6 Calcolo delle Azioni della neve e del vento .....	36
7.7 Definizione delle combinazioni.....	37
7.8 Valutazione dell’azione Sismica .....	40
7.9 Risultati opere di fondazione.....	41



7.10	Verifiche per elementi in acciaio .....	52
7.11	Verifiche elementi Trave C.A. ....	59
7.12	Risultati grafici .....	62

**Questo documento è di proprietà di Amec Foster Wheeler Italiana 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 Amec Foster Wheeler Italiana S.r.l.**



## 1. INTRODUZIONE

La presente relazione descrive i criteri di progetto adottati per il dimensionamento preliminare delle principali opere strutturali all'interno dell'impianto agro-fotovoltaico da 55.202 kWp (40.000 kW in immissione), da realizzarsi nel comune di Latiano (BR).

La presente è redatta in conformità al paragrafo 10.1 del DM 17/01/18, pertanto è comprensiva:

- di una descrizione generale delle opere e dei criteri generali di analisi e verifica;
- delle informazioni richieste al paragrafo 10.2 del DM stesso per quanto concerne le analisi e verifiche svolte con l'ausilio di codici di calcolo.

## 2. 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;
- Layout dell'impianto agro-fotovoltaico;
- Relazione Geologica redatta ai sensi del DM 17.01.2018 dal Dott. Geol. Walter Miccolis (Allegato F alla Relazione Tecnica Impianto agro-fotovoltaico);
- Relazione indagini geognostiche redatta dal Dott. Geol. Walter Miccolis (Allegato F alla Relazione Tecnica Impianto agro-fotovoltaico).

## 3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

I criteri impiegati nei seguenti calcoli sono quelli dettati da:

- D.M. 17 gennaio 2018 Norme Tecniche per le costruzioni
- Circolare 11 febbraio 2019, n. 7 Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 17 gennaio 2018

## 4. STRUTTURE ANALIZZATE

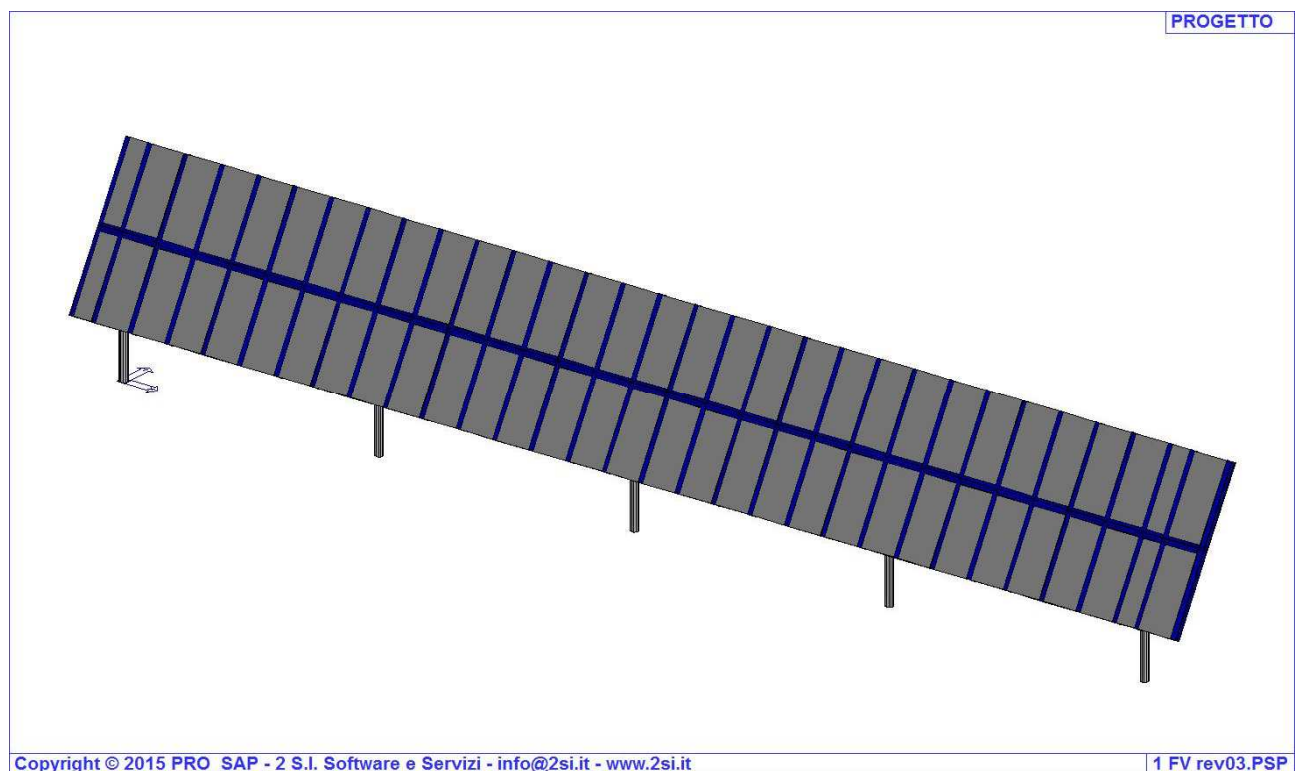
Le strutture analizzate nella presente relazione sono:

1. Struttura portante dei moduli fotovoltaici, ad inseguimento monoassiale – Tacker
2. Basamenti di fondazione delle cabine MV Power Station
3. Edificio per ricovero mezzi agricoli

## 5. VERIFICA PRELIMINARE STRUTTURE PORTANTI MODULI FOTOVOLTAICI

### 5.1 Descrizione generale dell'opera

Descrizione generale dell'opera	
Fabbricato ad uso	Struttura portante per pannelli fotovoltaici
Ubicazione	Comune di Latiano (BR) (Regione Puglia)
	Località Latiano (BR)
	Longitudine 17.70, Latitudine 40.58



**Figura 1:** Schema Tipo struttura

### 5.2 Materiali

Le strutture sono costituite interamente con profili in acciaio.

Le caratteristiche fisico-meccaniche comuni a tutti gli elementi in acciaio inseriti nel modello 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 Geometria di riferimento

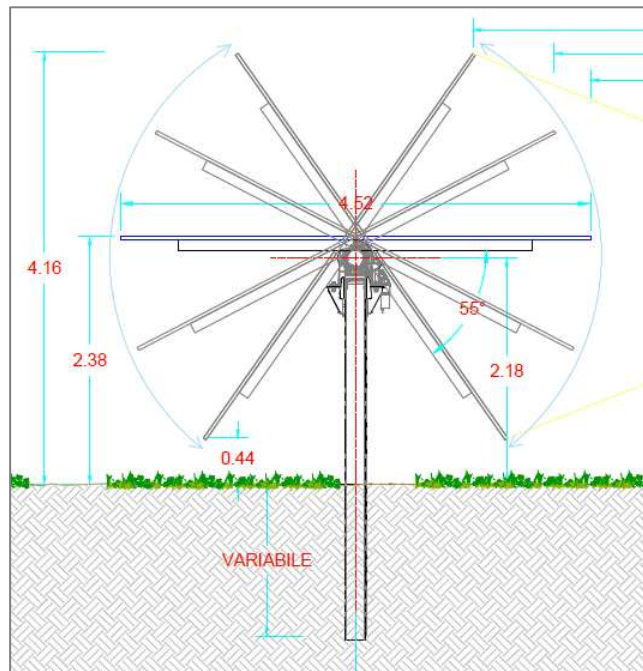


Figura 2: Vista laterale - Tracker

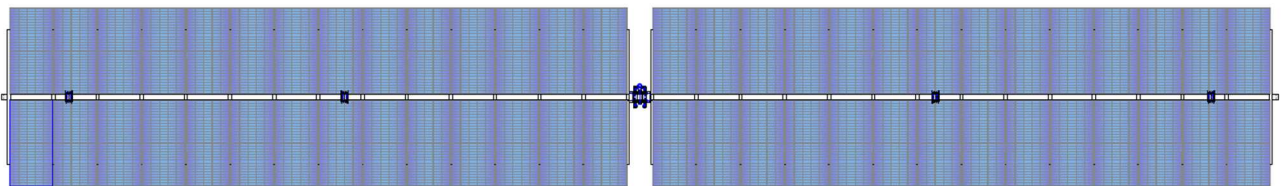


Figura 3 vista in pianta - Tracker

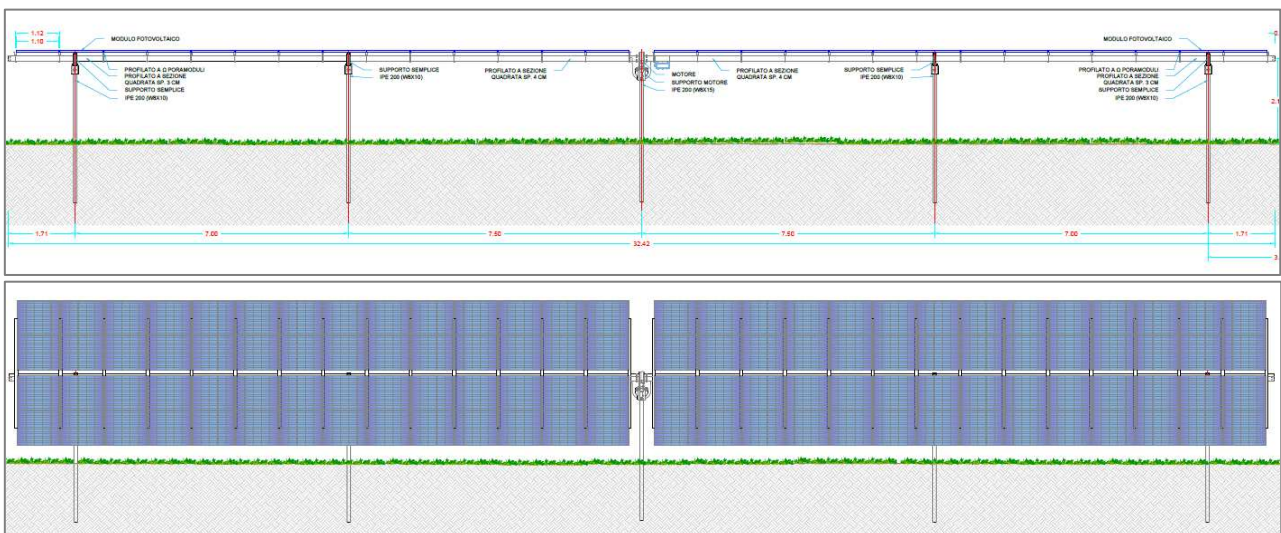


Figura 4: Vista frontale - rispettivamente a 0° (sopra) e 55° (sotto)







Immagine di un tipico strutturale esistente

#### 5.4 Modello numerico

La struttura di supporto moduli viene modellata con elementi asta come da immagine sottostante:

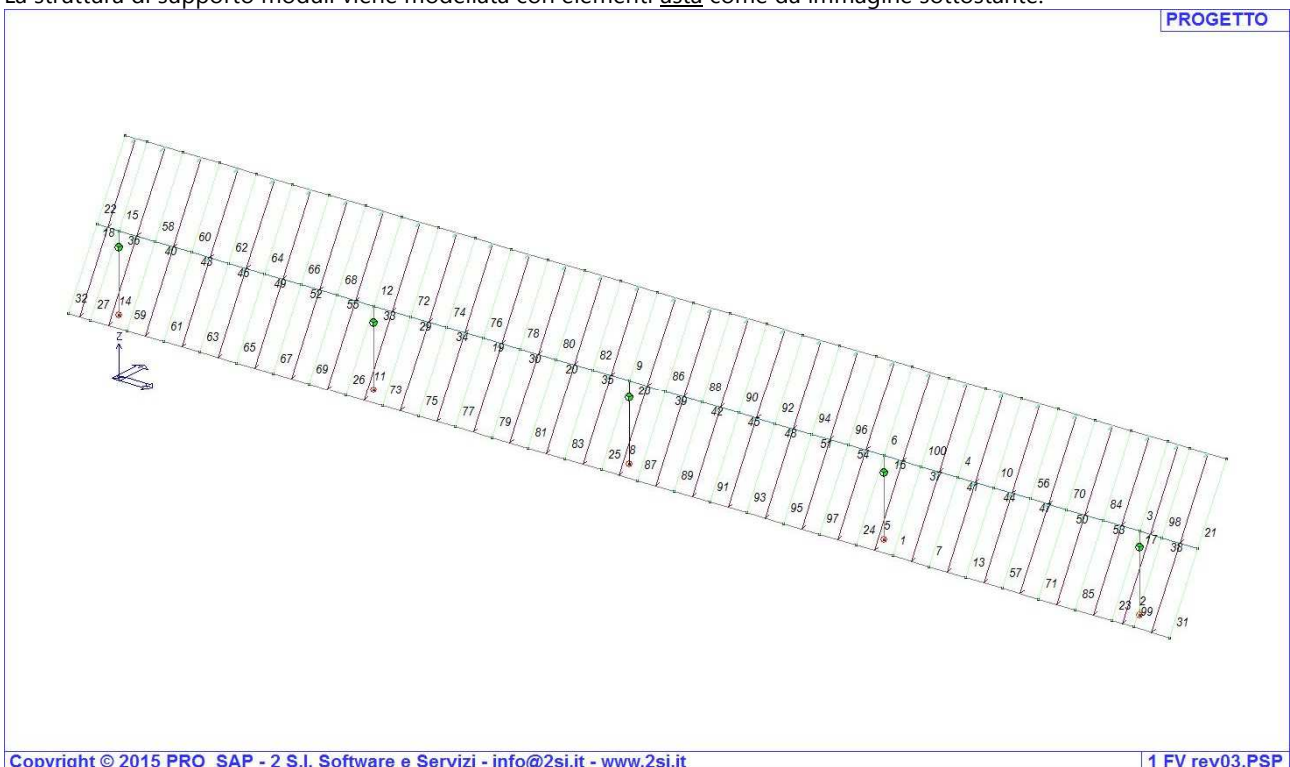


Figura 5: Modello 3D inserito nel programma di calcolo



<b>Modellazione della geometria e proprietà meccaniche:</b>	
nodi	101
elementi D2 (aste, travi, pilastri...)	100
elementi D3 (pareti, platee, gusci...)	0
elementi pannello di carico	62
<b>Strutture verticali:</b>	
Elementi di tipo asta	NO
Pilastri	SI
Pareti	NO
Setti (a comportamento membranale)	NO
<b>Strutture non verticali:</b>	
Elementi di tipo asta	NO
Travi	SI
Gusci	NO
Membrane	NO
<b>Orizzontamenti:</b>	
Solai con la proprietà piano rigido	NO
Solai senza la proprietà piano rigido	SI
<b>Tipo di vincoli:</b>	
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

<b>Tipo di analisi strutturale</b>	
Statica lineare	SI
Statica non lineare	NO
Sismica statica lineare	NO
Sismica dinamica lineare	NO





## 5.5 Modello delle sezioni

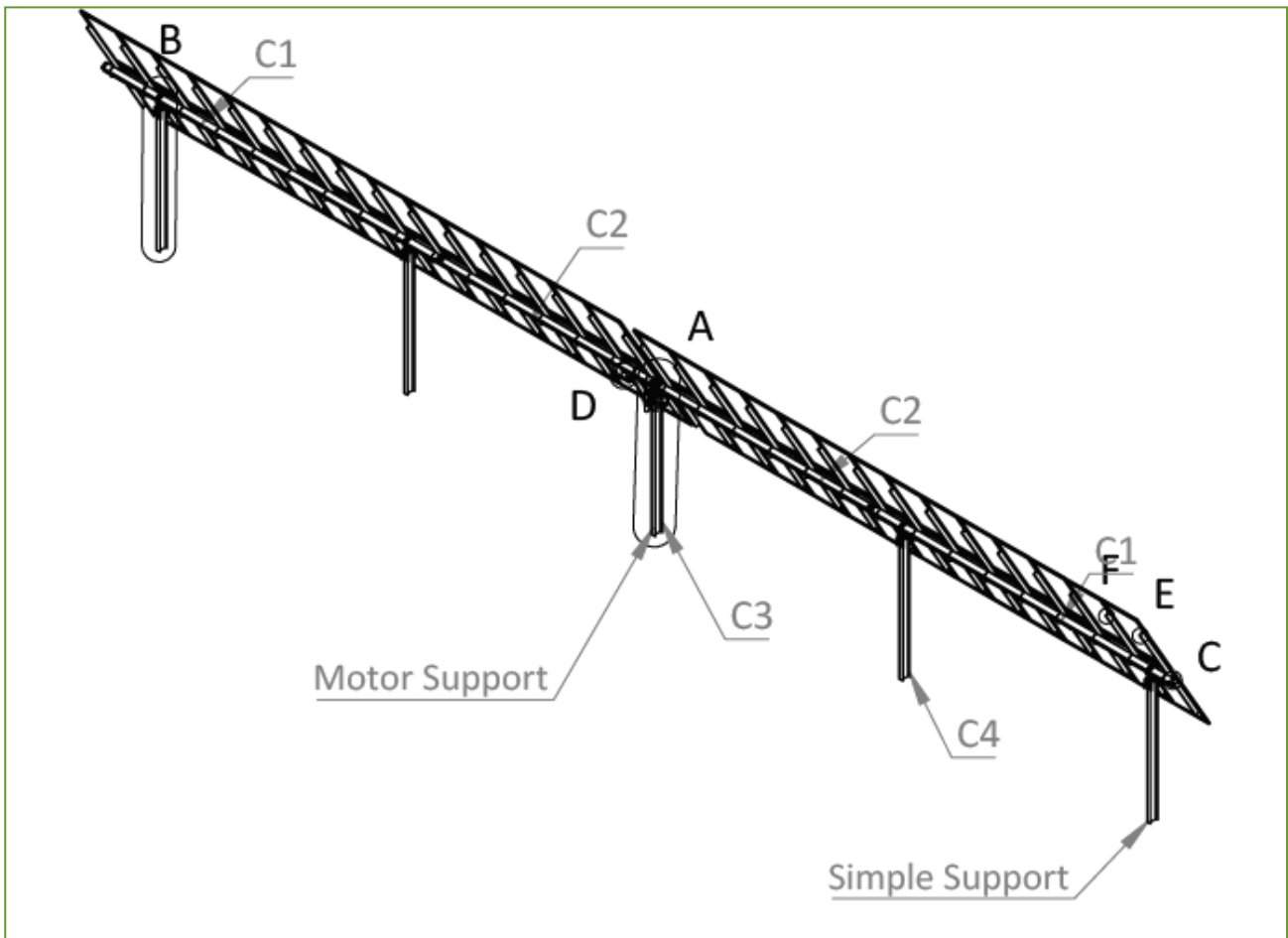
Le sezioni utilizzate nella modellazione sono individuate da una sigla identificativa ed un codice numerico  
Per ogni sezione vengono riportati in tabella i seguenti dati:

<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 6:** Tipologie delle sezioni dei profilati utilizzati



**Figura 7:** individuazione delle posizioni dei profilati utilizzati

## 5.6 Modello delle azioni

Le azioni caratteristiche agenti sulla struttura sono quelle dovute ai pesi propri dei moduli fotovoltaici, nonché i carichi neve e vento; i valori caratteristici vengono calcolati come da Normativa di riferimento:

- D.M. 17 gennaio 2018 - NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI
- Cap. 3 - AZIONI SULLE COSTRUZIONI - Par. 3.3 e 3.4

### 5.6.1 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  $\alpha = 60,0^\circ$

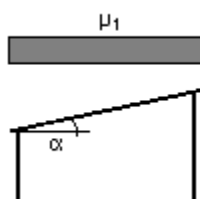
$\mu_1 = 0,00 \Rightarrow Q_1 = 0 \text{ daN/mq}$

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:



## 5.6.2 Vento

Zona vento = 3  
( $V_{b.o} = 27$  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 (aperta campagna, aeroporti, aree agricole, zone paludose o sabbiose, superfici innevate o ghiacciate, mare, laghi,..))

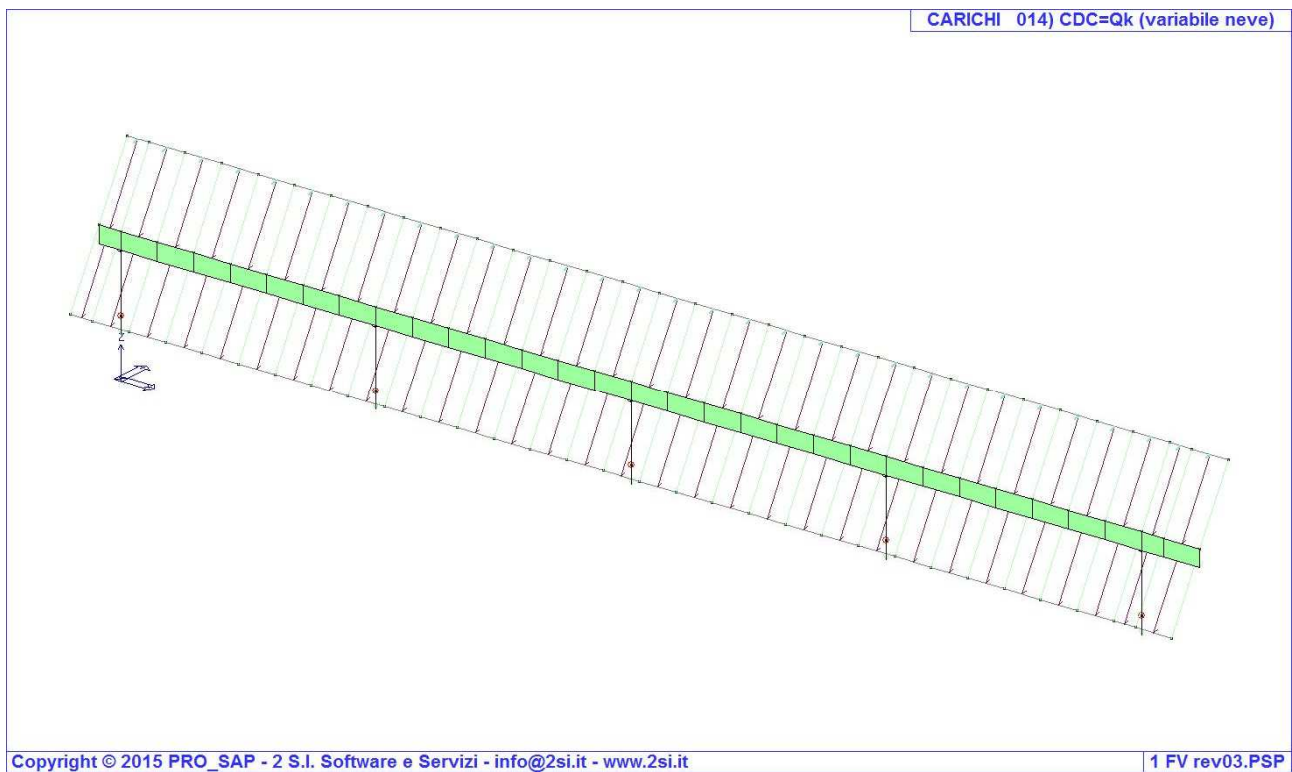
Categoria esposizione: tipo II  
( $K_r = 0,19$ ;  $Z_o = 0,05$  m;  $Z_{min} = 4$  m)

Velocità di riferimento = 27,00 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

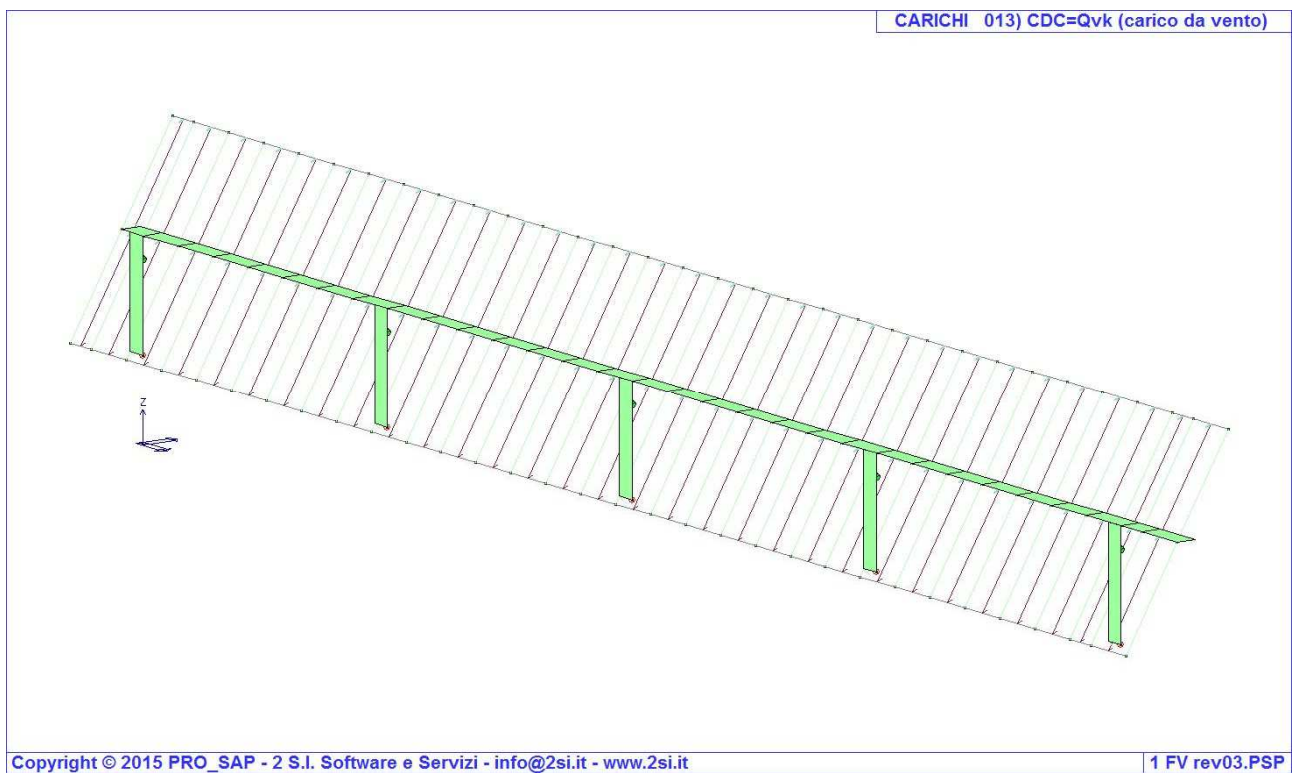
**Pressione del vento sulla vela (  $p = q_b C_e C_p C_d$  ) = 198 daN/mq**

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

Tipo		carico distribuito locale su trave						
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 8:** Tipologie di carico da neve



**Figura 9:** Tipologie di carico da vento

## 5.7 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 norma.

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.

Per tali motivi l'azione sismica non verrà presa in esame nella modellazione

## 5.8 Schematizzazione dei casi di carico

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.

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)	
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

## 5.9 Definizione delle combinazioni

I diversi tipi di casi di carico (CDC) vengono combinati secondo le regole previste dalla normativa vigente. Ai fini delle verifiche degli stati limite si definiscono le seguenti combinazioni delle azioni:

### 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 $\leq 1000$ 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	





Cmb	Tipo	Sigla Id	effetto P-delta
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	

### 5.10 Risultati opere di fondazione

Il modello di riferimento è riferito alle fondazioni tipo palo e plinto su palo; 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 (PALO) 4) plinto su palo
<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



## 5.11 Verifiche per elementi in acciaio

Il programma consente la verifica dei seguenti tipi di elementi:

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
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>
<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 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
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



Trave	Stato	Note	V V/T	V N/M	V stab	Classe	B22xL	B33xL	Snellezza	Chi mn	V flst	B11xL	Chi LT	Rif. cmb
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
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

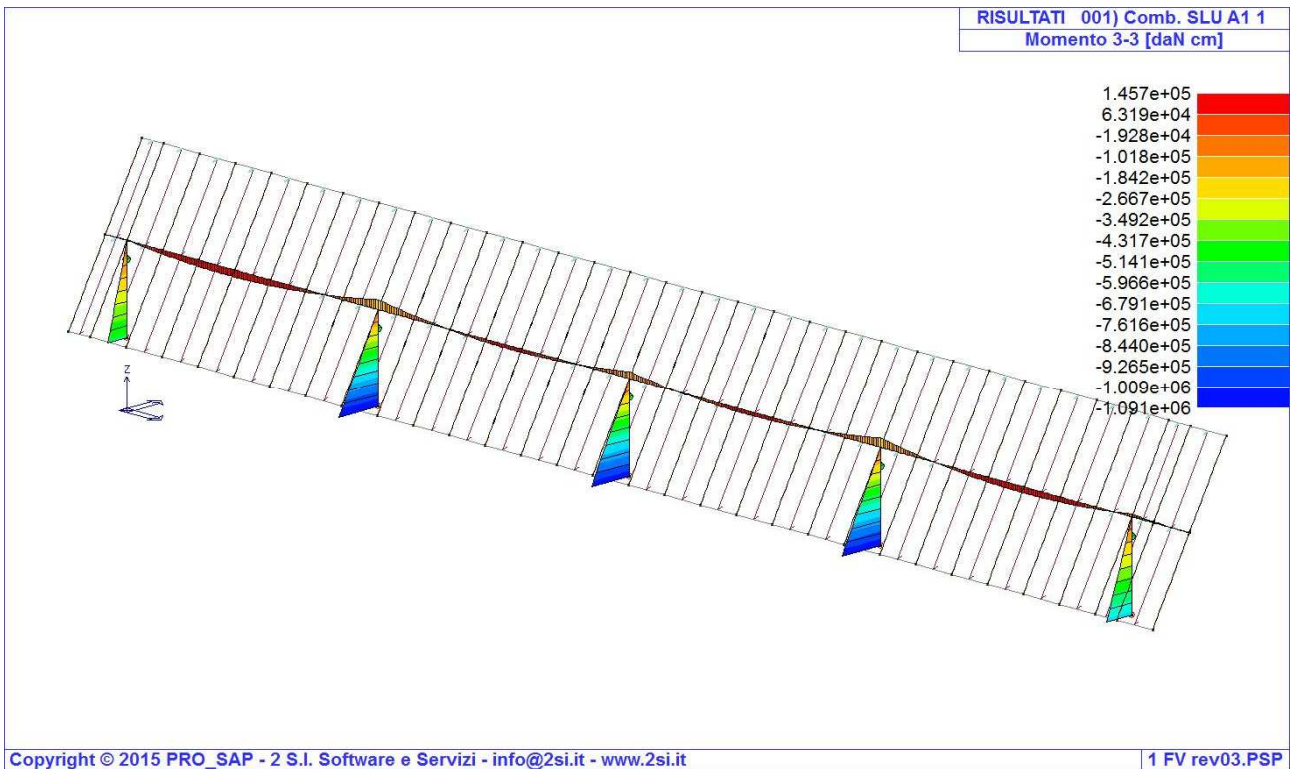
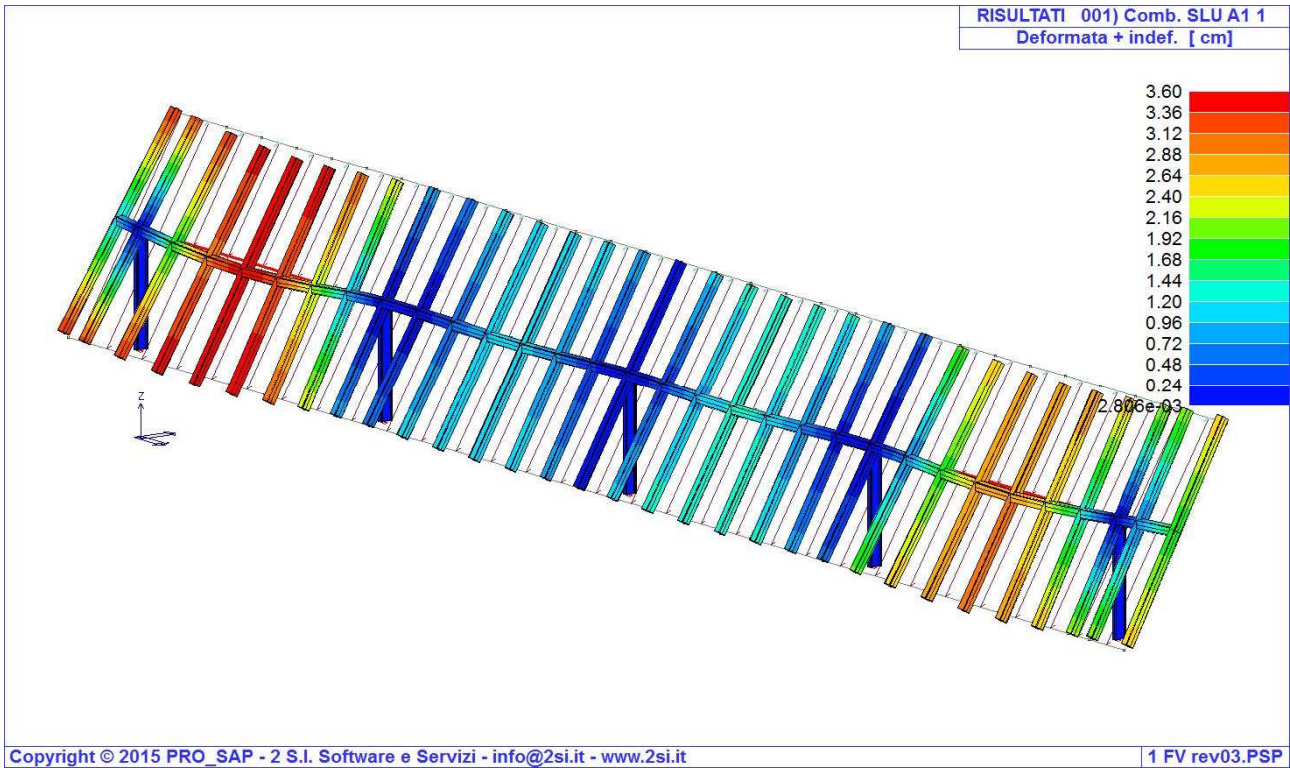


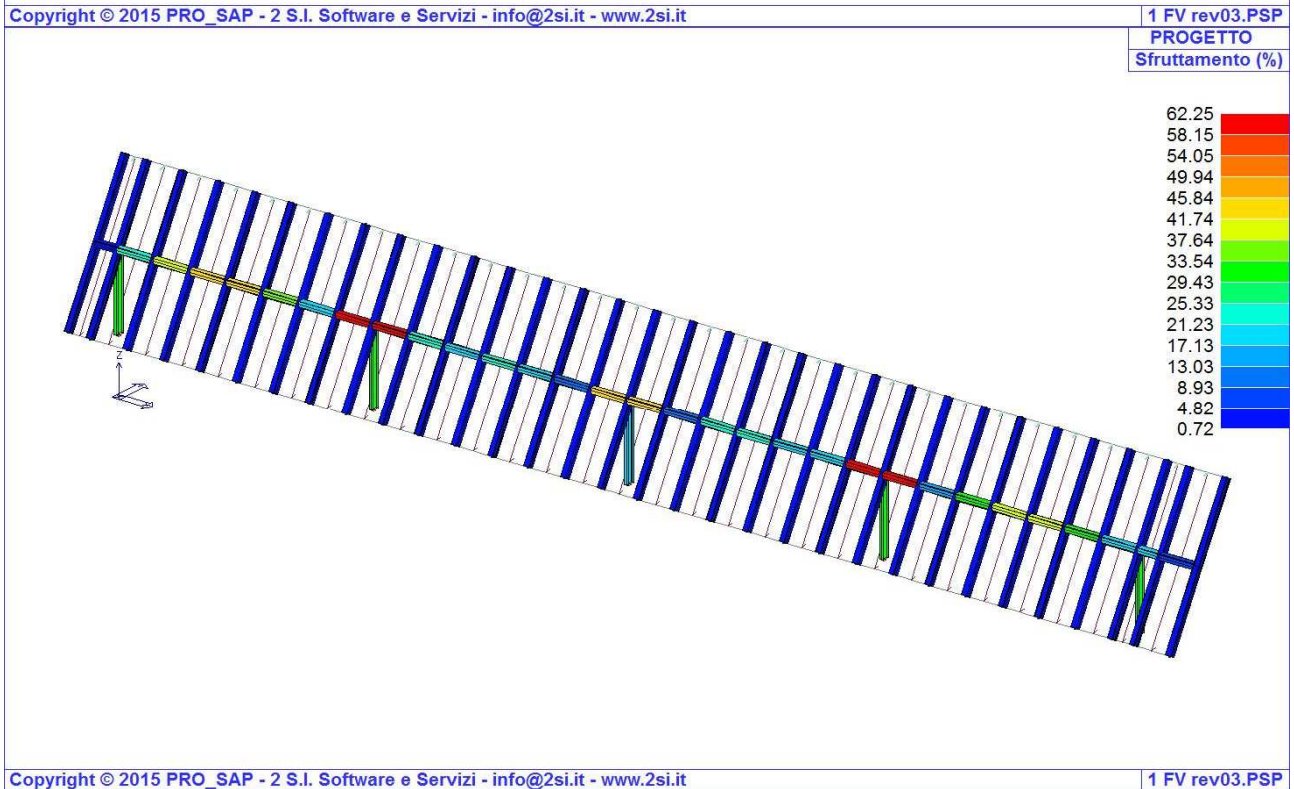
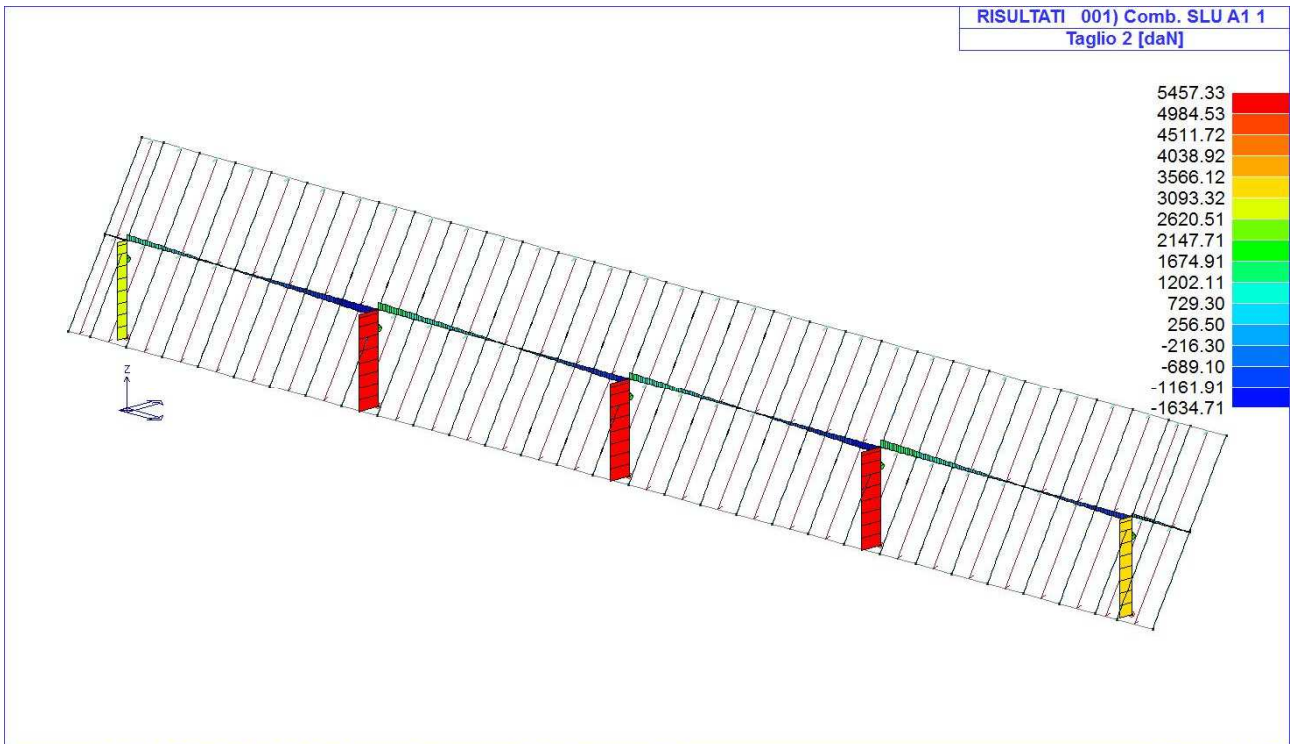
Pilas.	Stato	Note	V V/T	V N/M	V stab	Classe	B22xL	B33xL	Snellezza	Chi mn	V flst	B11xL	Chi LT	Rif. cmb
11	ok	s=1,m=12	4.59e-03	0.09	0.24	2	400.0	400.0	179.2	0.16	0.04	200.0	0.90	44,28,9,44
14	ok	s=1,m=12	3.08e-03	0.09	0.12	2	400.0	400.0	179.2	0.16	0.02	200.0	0.90	41,26,27,42
Pilas.			V V/T	V N/M	V stab		B22xL	B33xL	Snellezza	Chi mn	V flst	B11xL	Chi LT	
										0.15			0.90	
			4.60e-03	0.11	0.24		400.00		179.20		0.04	200.00		

Gli elementi strutturali pertanto risultano verificati in termini di tensioni di lavoro sotto i carichi di esercizio previsti sulla struttura.



## 5.12 Risultati grafici





## 6. VERIFICA PRELIMINARE FONDAZIONI POWER STATION

### 6.1 Descrizione generale dell'opera

Le strutture fondali di seguito dimensionate dovranno sostenere i carichi provenienti dalla medium Voltage Power Station, della quale si fornisce una immagine qualitativa.



Figura 10: Power station – vista qualitativa

### 6.2 Geometria di Riferimento

Le dimensioni della Power Station vengono fornite dal produttore; di seguito alcune immagini illustrative:

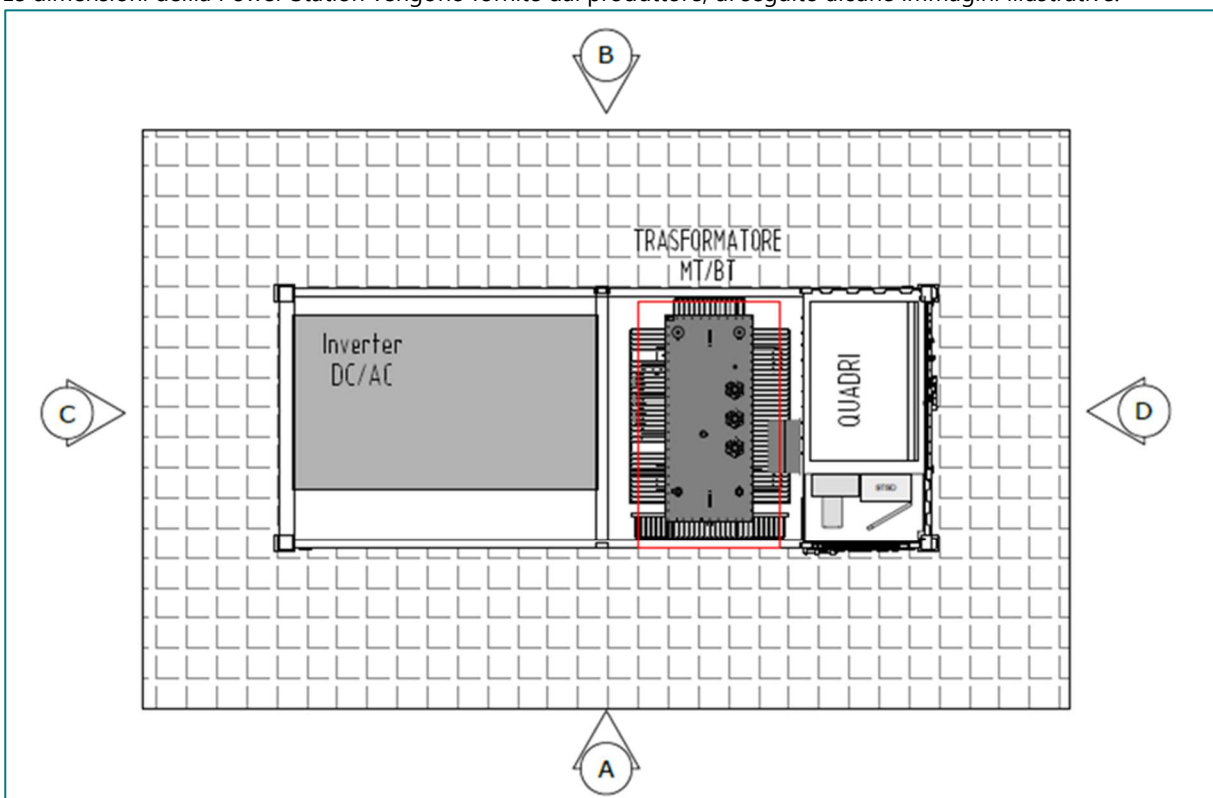


Figura 11: Pianta MV Power station

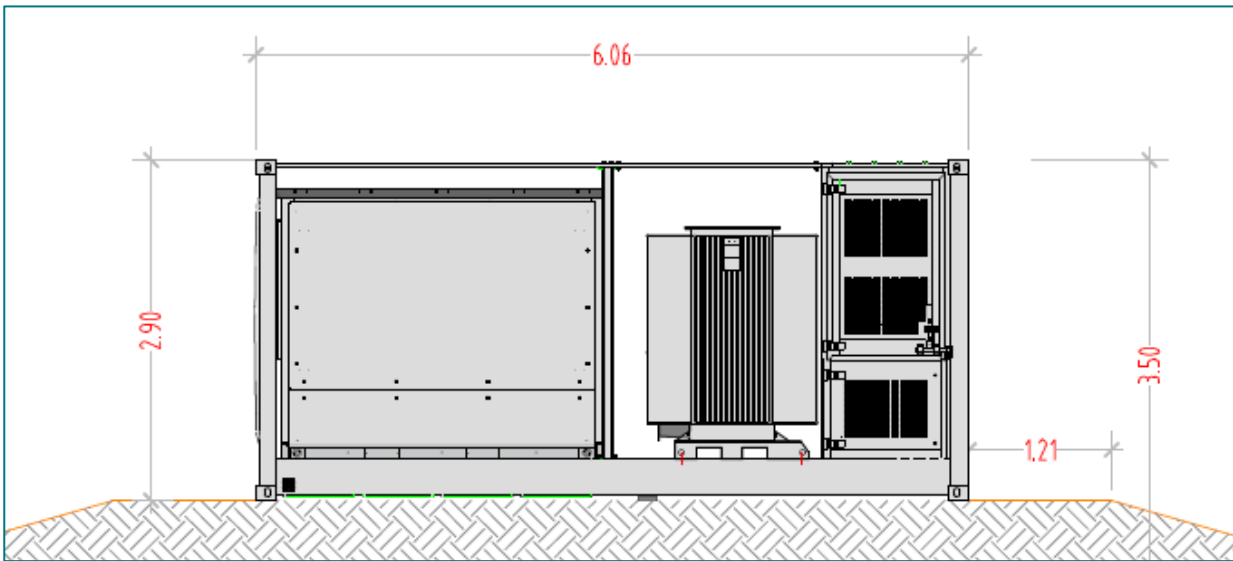


Figura 12\_Vista A

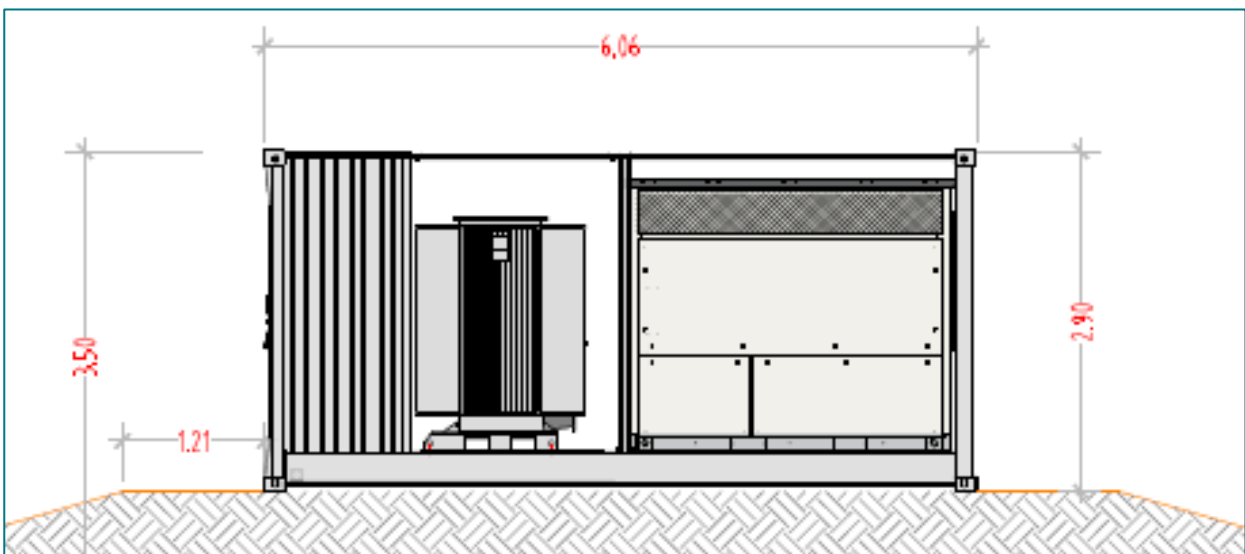


Figura 13\_Vista B

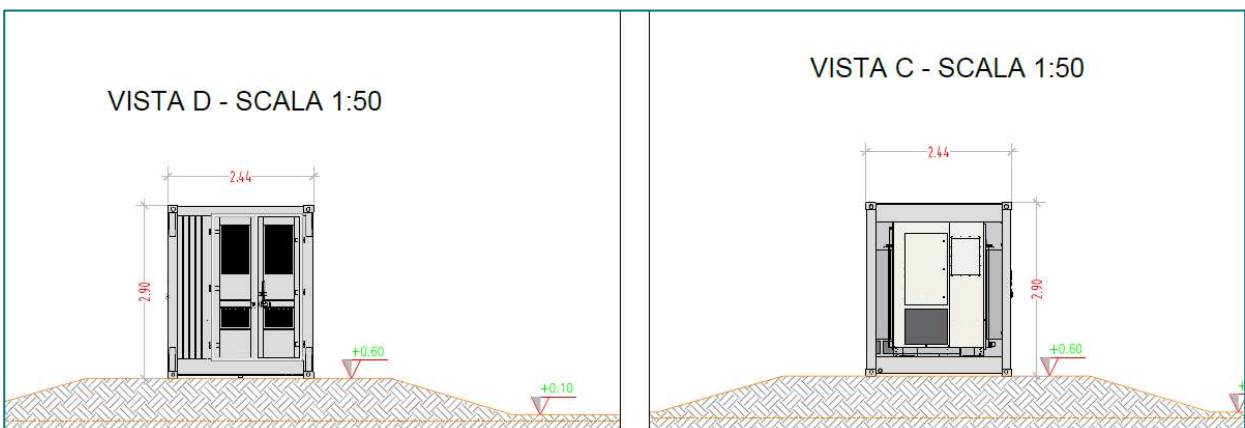


Figura 14\_Vista C e D



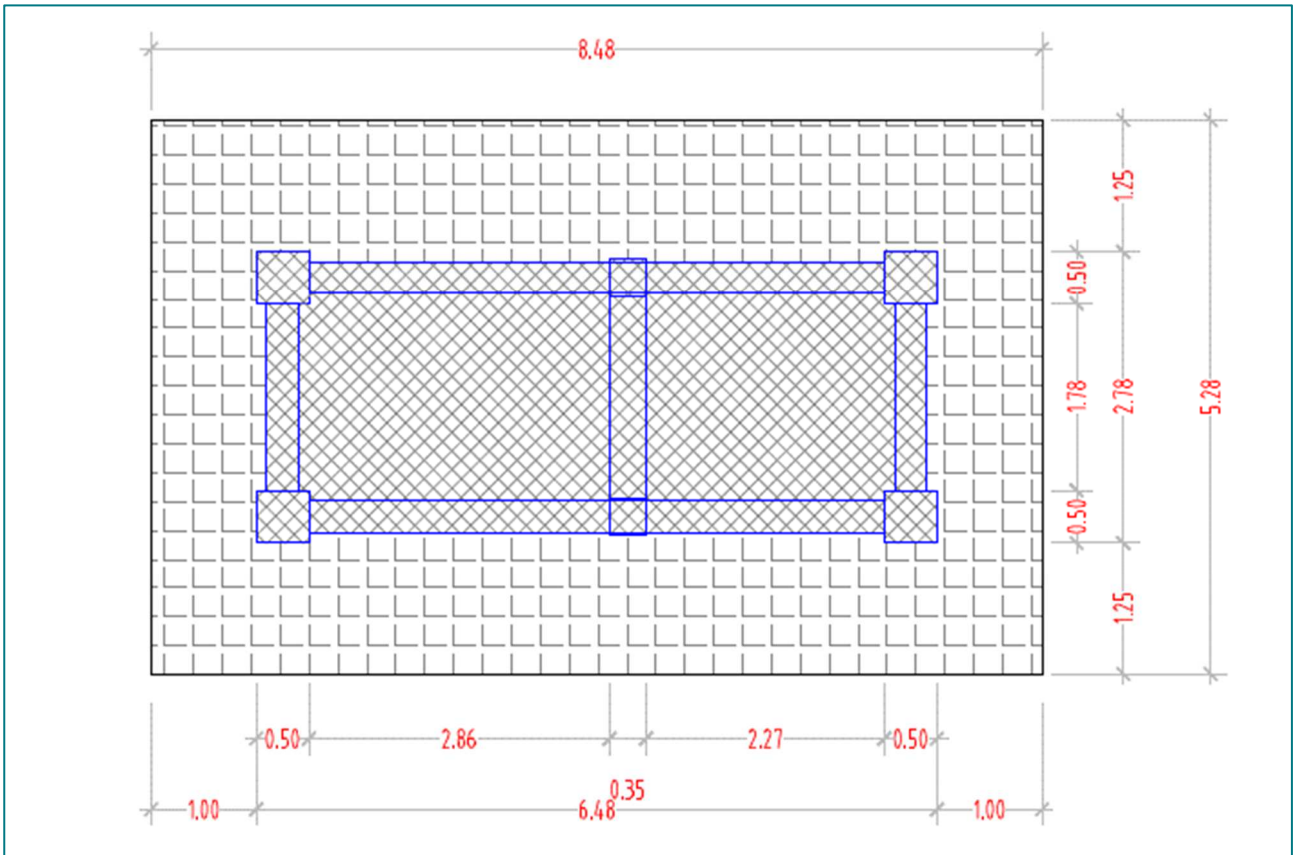


Figura 15\_Pianta fondazioni

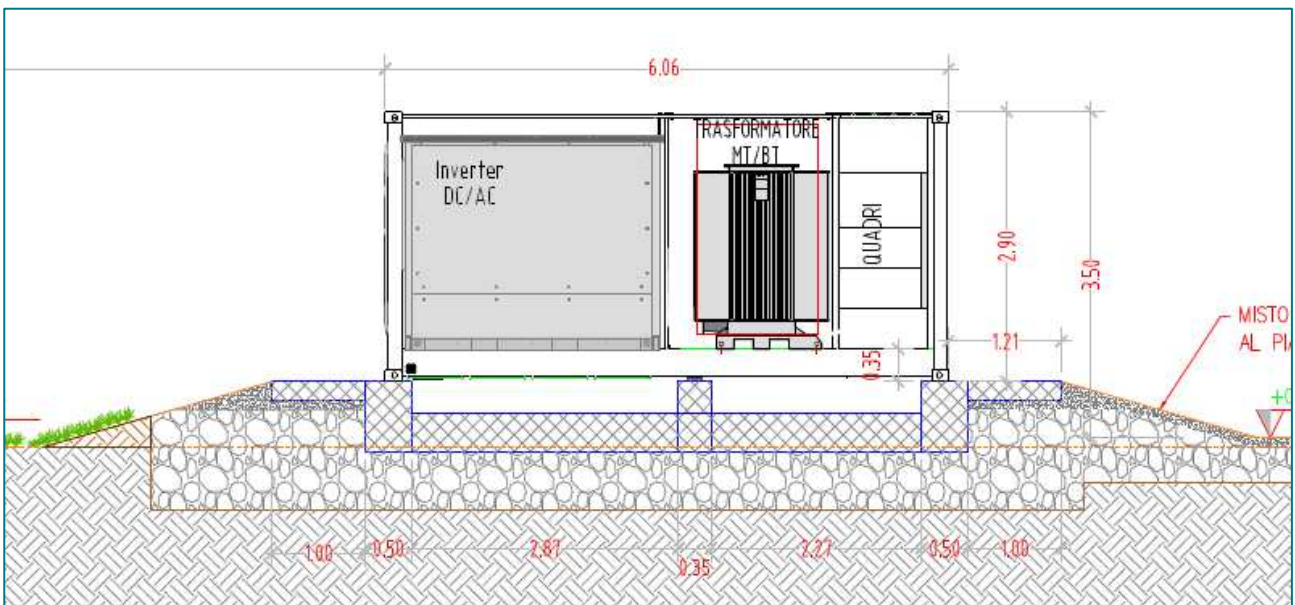


Figura 16\_Sezione fondazione

## 6.3 Modello numerico

Sulla base delle dimensioni della Power Station e degli scarichi al piede viene prevista una struttura fondale del tipo platea in c.a. di spessore pari a 25cm, che viene modellata come piastra su suolo elastico alla Winkler, aventi le dimensioni rappresentate di seguito:

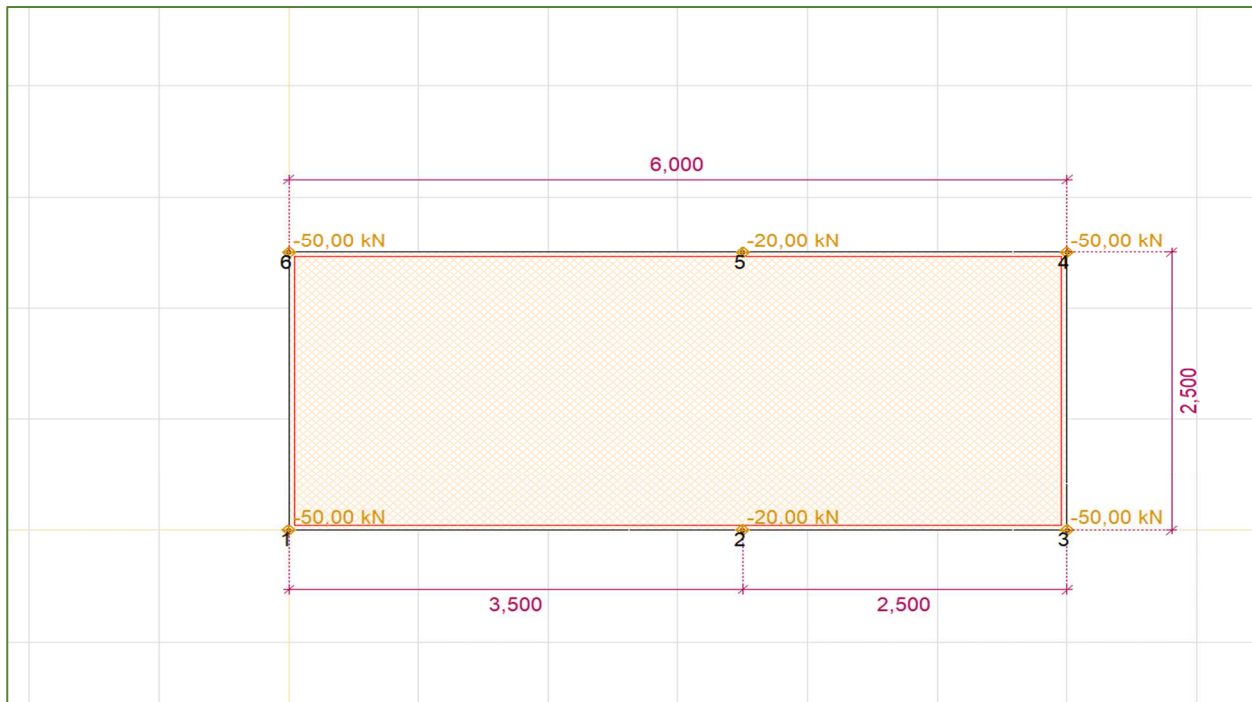


Figura 17: modello 2D in pianta

Nodi

	X [m]	Y [m]	Z [m]	$e_x$	$e_y$	$e_z$	$\theta_x$	$\theta_y$	$\theta_z$
1	0,0	0,0	0,0	f	f	f	f	f	f
2	3,5	0,0	0,0	f	f	f	f	f	f
3	6,0	0,0	0,0	f	f	f	f	f	f
4	6,0	2,5	0,0	f	f	f	f	f	f
5	3,5	2,5	0,0	f	f	f	f	f	f
6	0,0	2,5	0,0	f	f	f	f	f	f

Elemento 2D

Tipo elemento	Materiale	Spessore [mm]	k,flessione []	k,torsione []	k,taglio []	Area [m <sup>2</sup> ]
Piastra	C25/30	250	1,000	1,000	1,000	15,000

Appoggi elastici

Tipo	Area [m <sup>2</sup> ]	R <sub>x</sub> [kN/m/m <sup>2</sup> ]	R <sub>y</sub> [kN/m/m <sup>2</sup> ]	R <sub>z</sub> [kN/m/m <sup>2</sup> ]
Piastra	15,00			1E+4

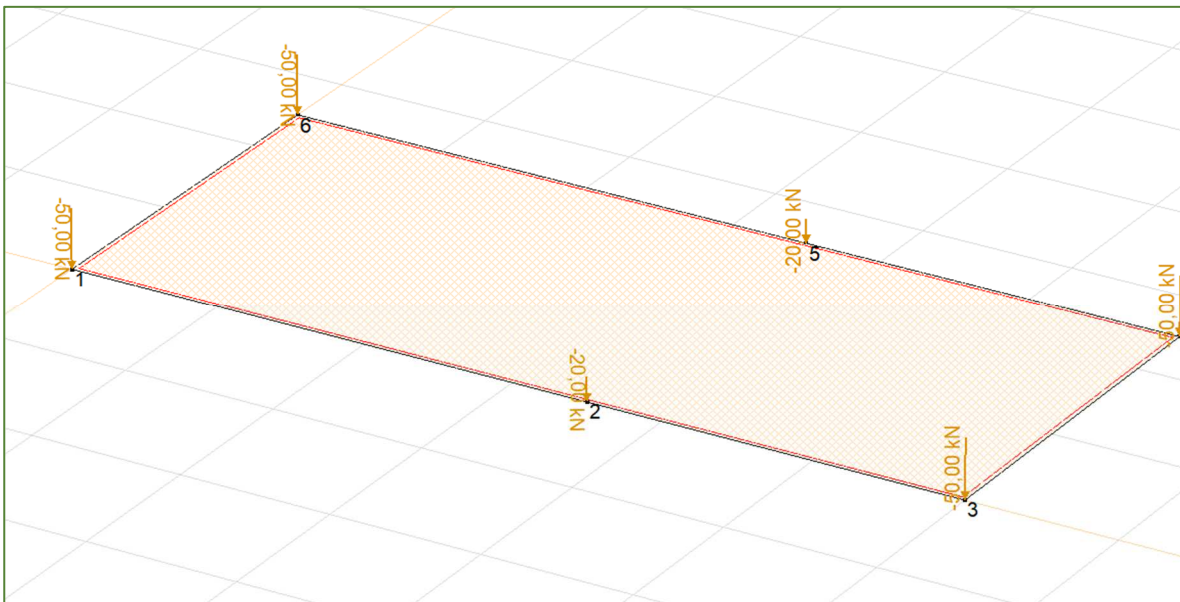
Materiali

Nome	Tipo	Normativa nazionale	Codice materiale	Modello	E <sub>x</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	E <sub>y</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]
C25/30	Calcestruzzo	NTC (Italiane)	UNI EN 206 (CLS)	Lineare	31475	31475

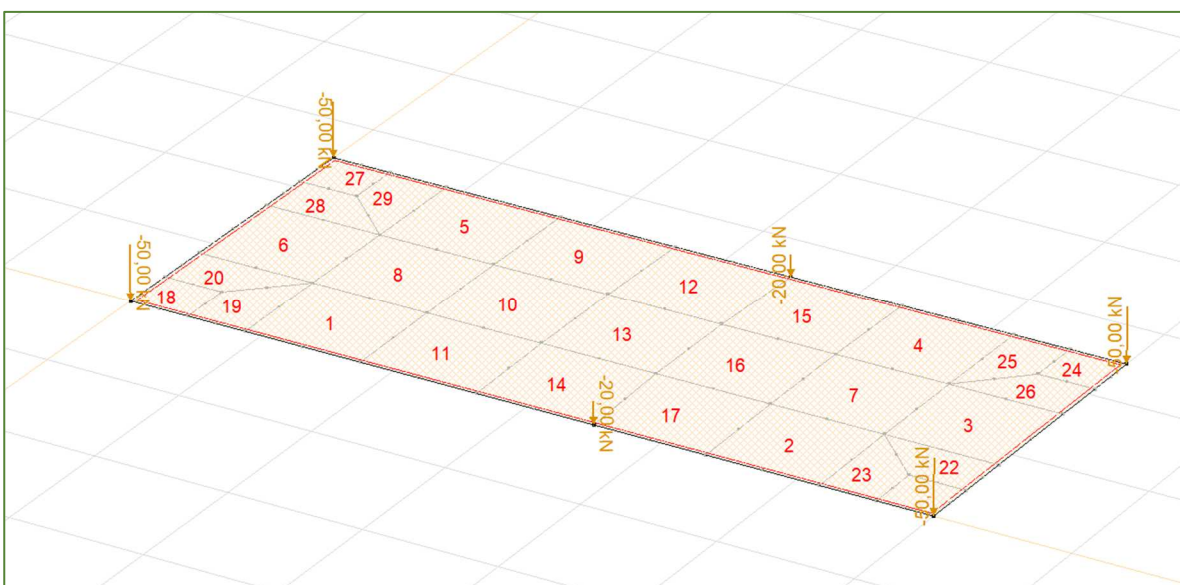


## Carico concentrato su piastra

Elemento	Direzione	Fx [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]	X [m]	Y [m]	Z [m]
Piastra	Globale	0	0	-50,00	0	0	0	6,0	0,0	0,0
Piastra	Globale	0	0	-20,00	0	0	0	3,5	0,0	0,0
Piastra	Globale	0	0	-20,00	0	0	0	3,5	2,5	0,0
Piastra	Globale	0	0	-50,00	0	0	0	0,0	0,0	0,0
Piastra	Globale	0	0	-50,00	0	0	0	0,0	2,5	0,0
Piastra	Globale	0	0	-50,00	0	0	0	6,0	2,5	0,0



**Figura 18:** carichi nodali



**Figura 19:** meshatura dell'elemento piastra

## 6.4 Risultati delle analisi svolte

Viene condotta un'analisi di tipo statica lineare; i carichi agenti sulla struttura sono quelli permanenti pari al peso proprio della piastra ed ai carichi nodali prima descritti; non vengono presi in esame invece i carichi variabili ed i carichi sismici, ritenuti di entità modesta per la struttura in esame. Le verifiche delle sezioni vengono condotte allo Stato Limite di Esercizio, in termini di tensioni ammissibili.

Spostamenti nodali

	C	min. max.	Caso	eX [mm]	eY [mm]	eZ [mm]	eR [mm]	fX [rad]	fY [rad]	fZ [rad]	fR [rad]
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	eZ	min	ST1	0	0	<b>-4,575</b>	4,575	0,00060	0,00196	0	0,00205
4		min	ST1	0	0	<b>-4,575</b>	4,575	-0,00060	0,00196	0	0,00205
9		max	ST1	0	0	<b>-1,193</b>	1,193	-0,00007	-0,00017	0	0,00018
16		max	ST1	0	0	<b>-1,193</b>	1,193	0,00007	-0,00017	0	0,00018

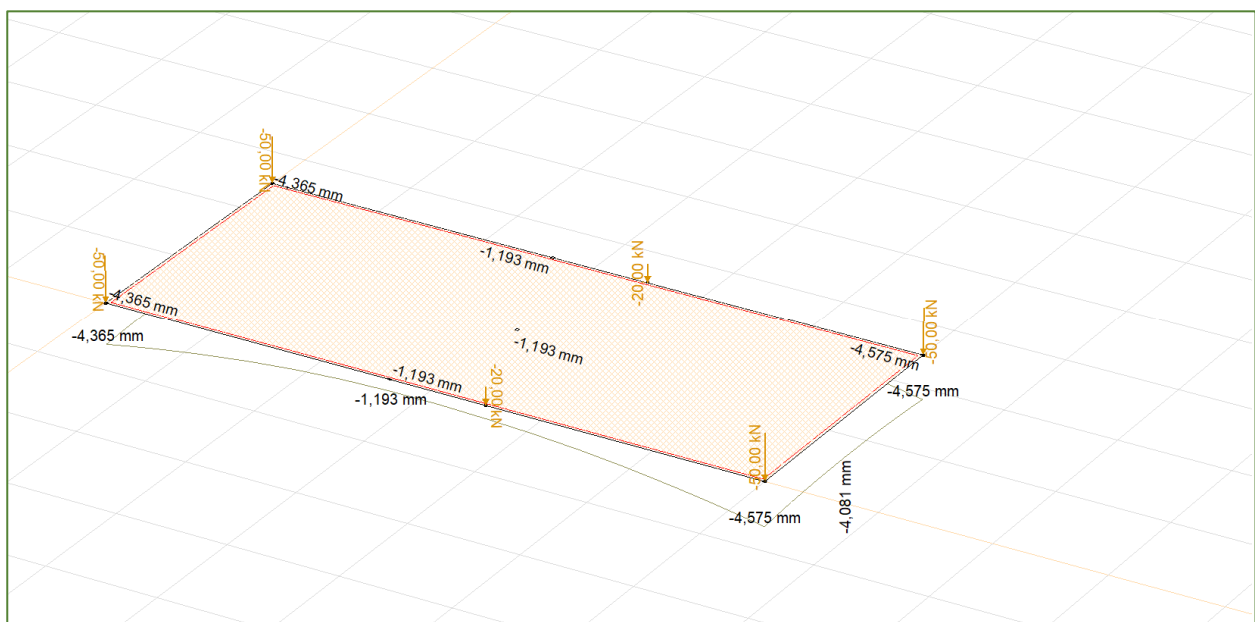
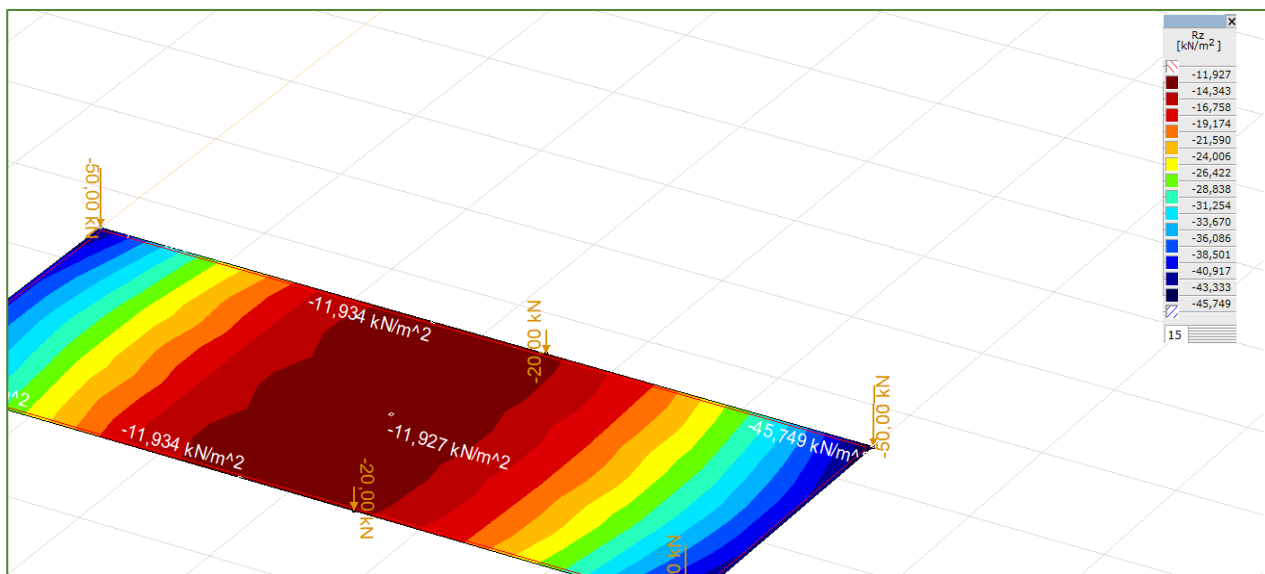


Figura 20: diagramma delle deformazioni – eZ – valore max 4,57mm

## Reazioni vincoli superficiali

Nodo	Superficie	Rx [kN/m <sup>2</sup> ]	Ry [kN/m <sup>2</sup> ]	Rz [kN/m <sup>2</sup> ]
3	Lam 21	0	0	<b>-45,749</b>
4	Lam 24	0	0	<b>-45,749</b>
9	Lam 11	0	0	<b>-11,934</b>
16	Lam 9	0	0	<b>-11,934</b>



**Figura 21:** andamento delle tensioni al suolo Rz – valori max 0,457 daN/mq

Sollecitazioni superfici

Nodo	C	min.	Superficie	mx	my	mxy	vxz	vyz	vRz	avRz
		max.		[kNm/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	[°]
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
34	mx	min	Lam 18	<b>-2,006</b>	16,330	11,438	-49,689	131,564	140,634	-69,31
41		min	Lam 27	<b>-2,006</b>	16,330	-11,438	-49,689	-131,564	140,634	69,31
8		max	Lam 1	<b>33,405</b>	-0,706	2,145	17,664	1,638	17,740	5,30
17		max	Lam 5	<b>33,405</b>	-0,706	-2,145	17,664	-1,638	17,740	-5,30
36	my	min	Lam 21	18,594	<b>-1,514</b>	-11,846	-146,562	-47,402	154,037	17,92
39		min	Lam 24	18,594	<b>-1,514</b>	11,846	-146,562	47,402	154,037	-17,92
12		max	Lam 3	-0,300	<b>24,648</b>	-4,703	-12,584	38,516	40,520	-71,91
13		max	Lam 3	-0,300	<b>24,648</b>	4,703	-12,584	-38,516	40,520	71,91
22	vRz	min	Lam 2	21,485	13,988	-5,188	-2,314	0,744	<b>2,431</b>	-17,83
23		min	Lam 3	21,485	13,988	5,188	-2,314	-0,744	<b>2,431</b>	17,83
3		max	Lam 21	14,463	13,938	-9,956	-340,891	334,582	<b>477,653</b>	-44,46
4		max	Lam 24	14,463	13,938	9,956	-340,891	-334,582	<b>477,653</b>	44,46

Nodo	C	min.	Superficie	myR+	myR-	am1	am2	am	mxR+	mxR-
		max.		[kNm/m]	[kNm/m]	[°]	[°]	[°]	[kNm/m]	[kNm/m]
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
34	mx	min	Lam 18	27,768	0	64,36	154,36	64,36	9,432	-13,443
41		min	Lam 27	27,768	0	-64,36	25,64	-64,36	9,432	-13,443
8		max	Lam 1	1,439	-2,851	3,58	93,58	3,58	35,550	0
17		max	Lam 5	1,439	-2,851	-3,58	86,42	-3,58	35,550	0
36	my	min	Lam 21	10,332	-13,359	-24,84	65,16	-24,84	30,440	0
39		min	Lam 24	10,332	-13,359	24,84	114,84	24,84	30,440	0
12		max	Lam 3	29,351	0	-79,67	10,33	-79,67	4,403	-5,003
13		max	Lam 3	29,351	0	79,67	169,67	79,67	4,403	-5,003
22	vRz	min	Lam 2	19,176	0	-27,08	62,92	-27,08	26,673	0
23		min	Lam 3	19,176	0	27,08	117,08	27,08	26,673	0
3		max	Lam 21	23,894	0	-44,24	45,76	-44,24	24,419	0
4		max	Lam 24	23,894	0	44,24	134,24	44,24	24,419	0



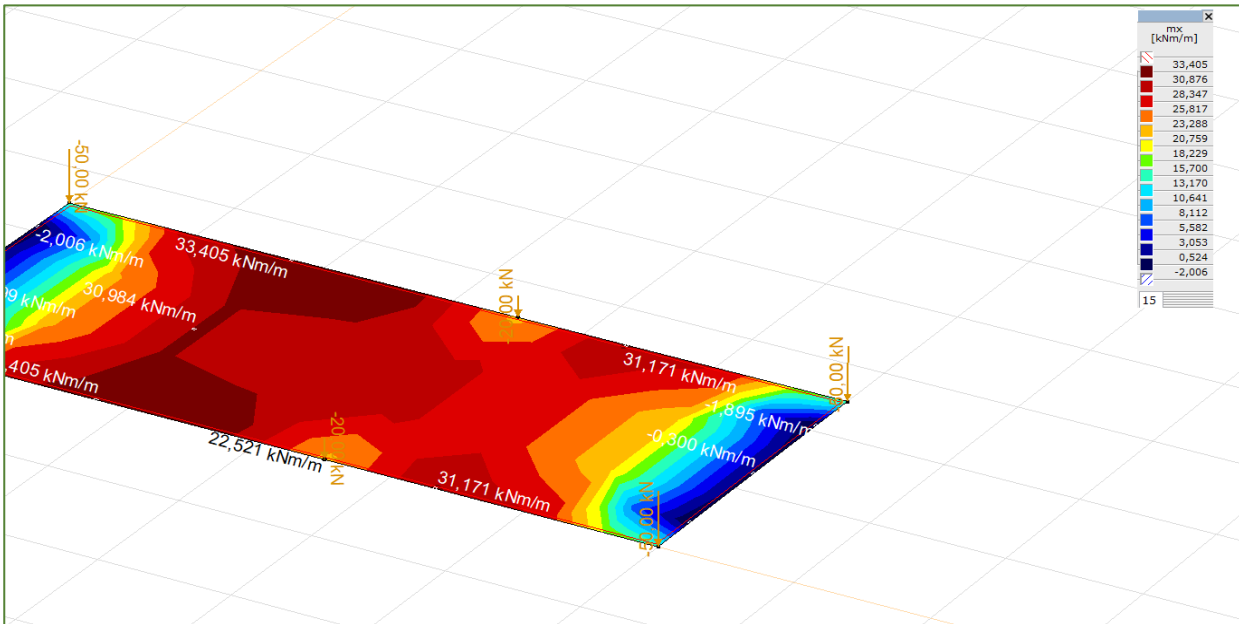


Figura 22: andamento delle sollecitazioni mx – valori max 3000daN\*m/m

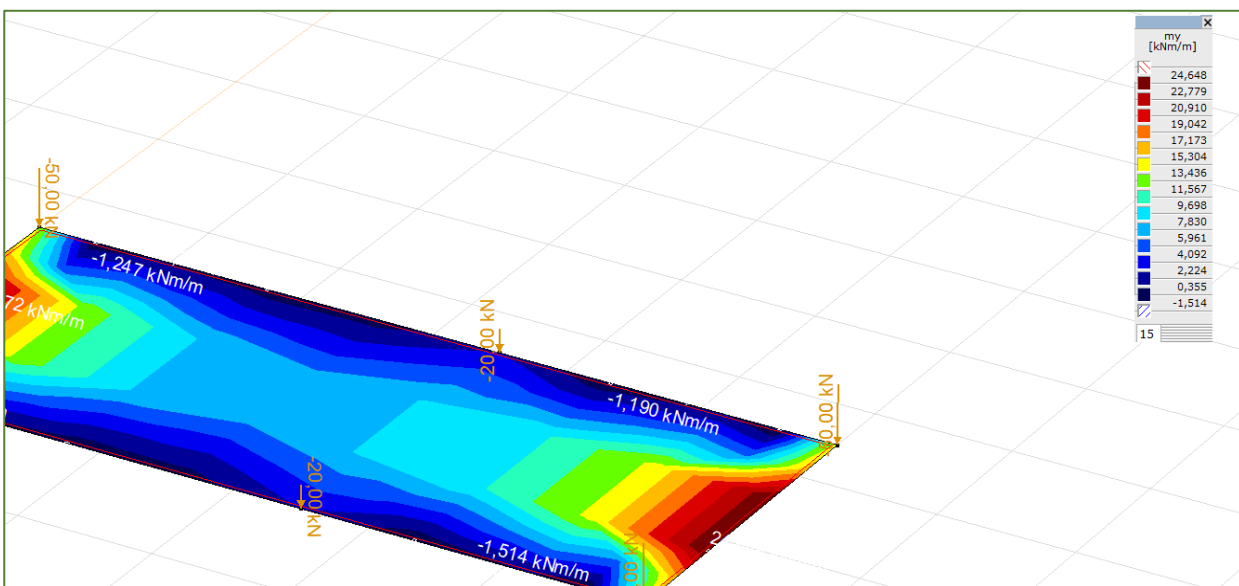


Figura 23: andamento delle sollecitazioni my – valori max 2400daN\*m/m



## 6.5 Verifiche delle sezioni degli elementi shell in C.A.

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

Gusci c.a.						
<b>Armatura</b>						
Angolo Ax-Ay [gradi]	90.00					
Copriferro [cm]	3.00					
<b>Maglia x</b>						
diametro	16					
passo	20					
<b>Maglia y</b>						
diametro	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					

Tale maglia assicura le verifiche di resistenza delle sezioni in ogni punto della platea



## 7. VERIFICA PRELIMINARE STRUTTURE EDIFICIO PER RICOVERO MEZZI AGRICOLI

### 7.1 Descrizione generale dell'opera

Struttura portante metallica, con fondazione realizzata con travi rovesce in calcestruzzo.  
La copertura è realizzata con una capriata metallica.

Descrizione generale dell'opera	
Fabbricato ad uso	Edificio per ricovero mezzi agricoli
Ubicazione	Comune di Latiano (BR) (Regione Puglia)
	Località Latiano (BR)
	Longitudine 17.70, Latitudine 40.58

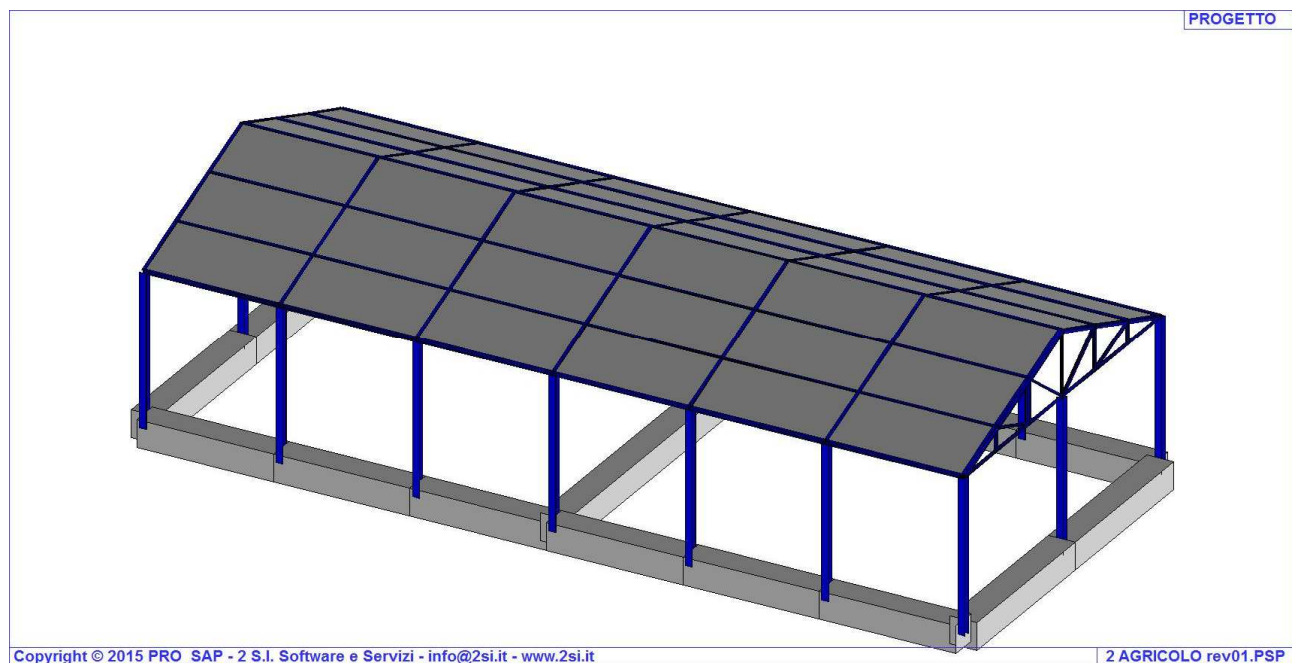


Figura 24: Schema tipo struttura

### 7.2 Materiali

Le caratteristiche fisico-meccaniche comuni a tutti gli elementi in acciaio inseriti 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 25: Pianta edificio ricovero mezzi agricoli

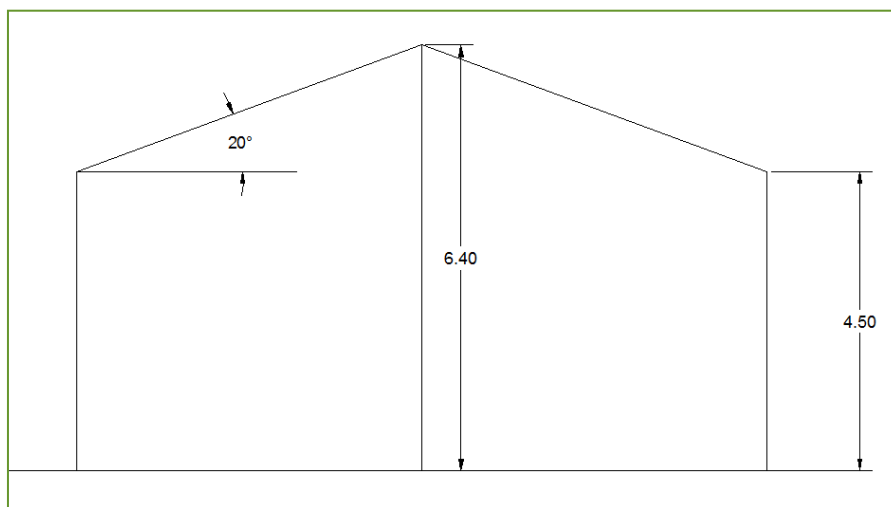


Figura 26: Sezione edificio ricovero mezzi agricoli

## 7.4 Modello numerico

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

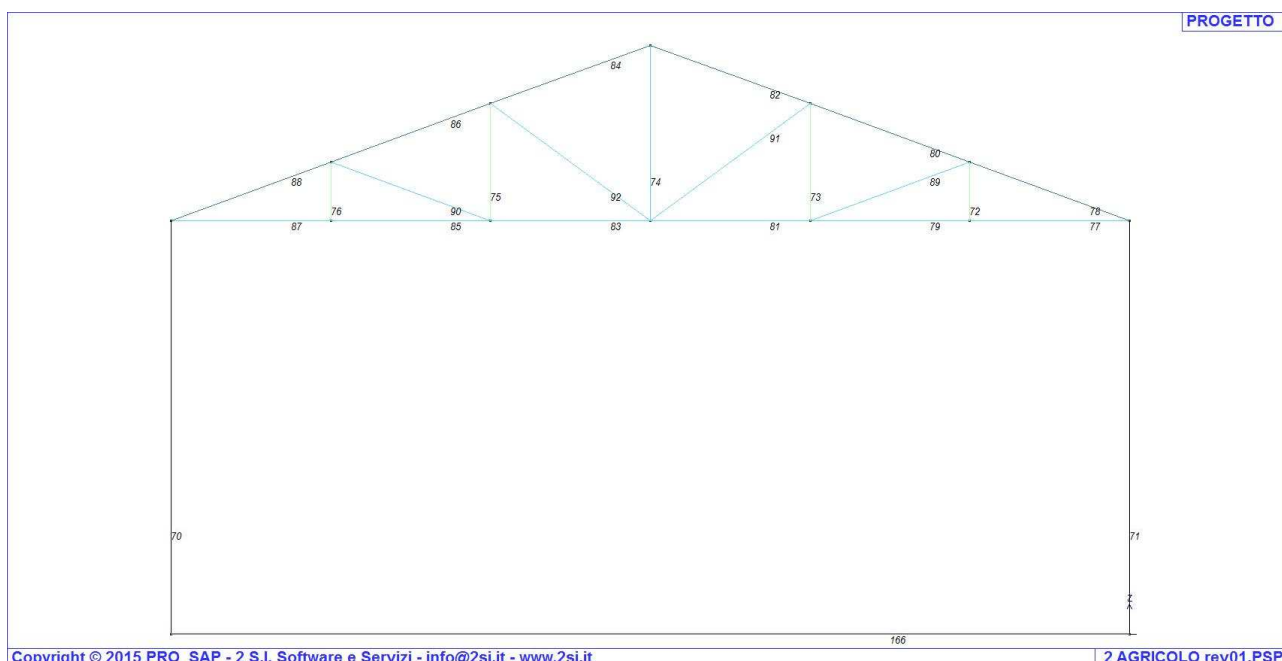


Figura 27: Modello 2D dell'edificio agricolo

## 7.5 Modello delle sezioni

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



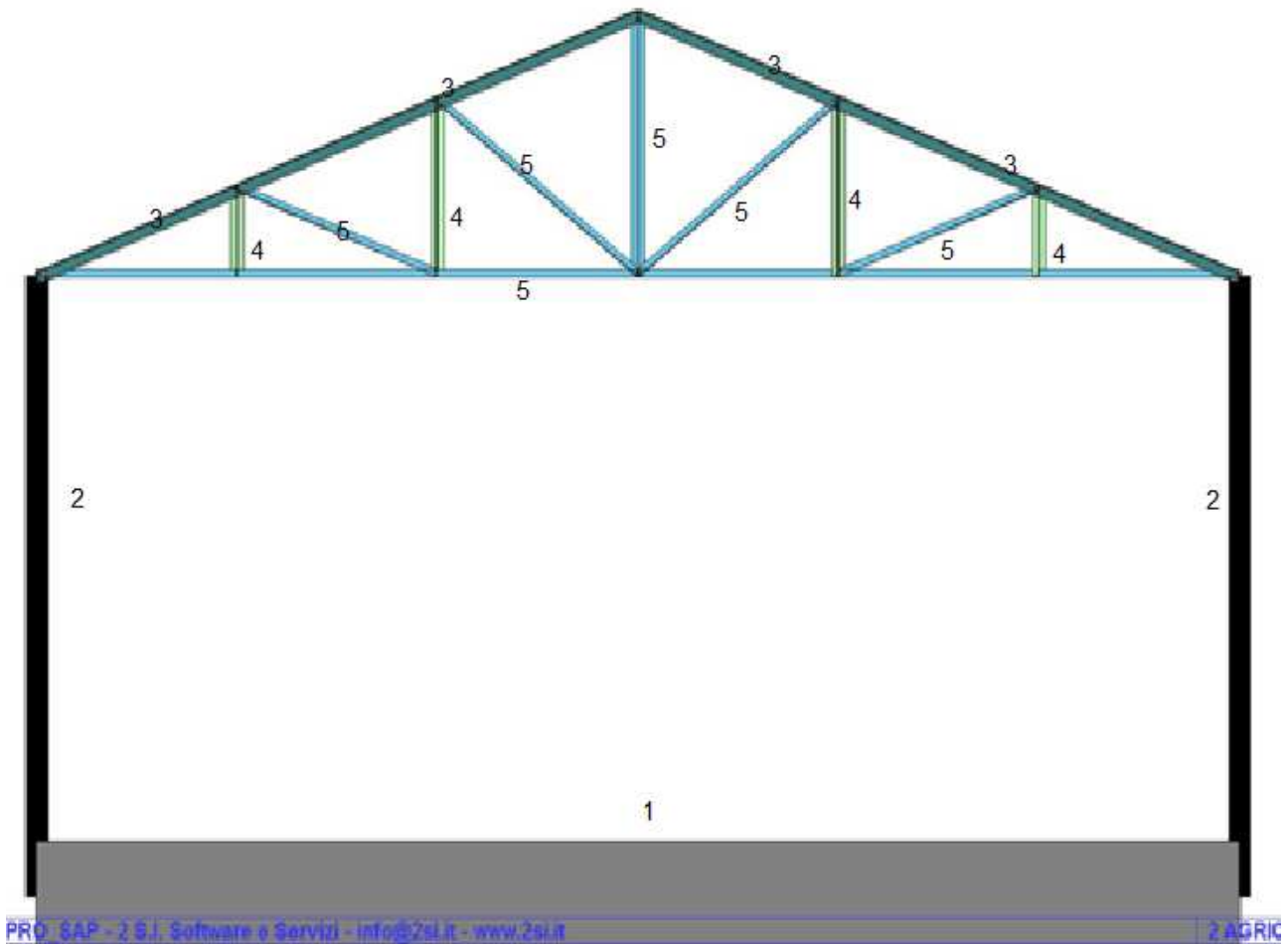


Figura 28: Tipologie di sezioni

## 7.6 Calcolo delle Azioni della neve e del vento

Normativa di riferimento:

- D.M. 17 gennaio 2018 - NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI
- Cap. 3 - AZIONI SULLE COSTRUZIONI - Par. 3.3 e 3.4

### 7.6.1 Neve

Zona Neve = III

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

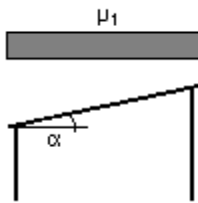
Valore caratteristico del carico al suolo ( $q_{sk} C_e$ ) = 54 daN/mq

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:



## 7.6.2 Vento

Zona vento = 3  
 (Vb.o = 27 m/s; Ao = 500 m; Ka = 0,37 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 = 27,00 m/s  
 Pressione cinetica di riferimento (qb) = 44,5 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

## 7.7 Definizione delle 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

$$\gamma G1 \cdot G1 + \gamma G2 \cdot G2 + \gamma P \cdot P + \gamma Q1 \cdot Qk1 + \gamma Q2 \cdot \psi 02 \cdot Qk2 + \gamma Q3 \cdot \psi 03 \cdot Qk3 + \dots$$

### Combinazione caratteristica (rara) SLE

$$G1 + G2 + P + Qk1 + \psi 02 \cdot Qk2 + \psi 03 \cdot Qk3 + \dots$$

### Combinazione frequente SLE

$$G1 + G2 + P + \psi 11 \cdot Qk1 + \psi 22 \cdot Qk2 + \psi 23 \cdot Qk3 + \dots$$

### Combinazione quasi permanente SLE

$$G1 + G2 + P + \psi 21 \cdot Qk1 + \psi 22 \cdot Qk2 + \psi 23 \cdot Qk3 + \dots$$

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

$$E + G1 + G2 + P + \psi 21 \cdot Qk1 + \psi 22 \cdot Qk2 + \dots$$

**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 $\leq 30$ kN)	0,70	0,70	0,60
Categoria G Rimesse e parcheggi (autoveicoli $> 30$ kN)	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	
8	SLU	Comb. SLU A1 8	



Cmb	Tipo	Sigla Id	effetto P-delta
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	
57	SLD(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 57	



Cmb	Tipo	Sigla Id	effetto P-delta
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	

## 7.8 Valutazione dell'azione Sismica

L'azione sismica sulle costruzioni è valutata a partire dalla "pericolosità sismica di base", in condizioni ideali di sito di riferimento rigido con superficie topografica orizzontale.

Allo stato attuale, la pericolosità sismica su reticolo di riferimento nell'intervallo di riferimento è fornita dai dati pubblicati sul sito <http://esse1.mi.ingv.it/>. Per punti non coincidenti con il reticolo di riferimento e periodi di ritorno non contemplati direttamente si opera come indicato nell'allegato alle NTC (rispettivamente media pesata e interpolazione).

L'azione sismica viene definita in relazione ad un periodo di riferimento  $V_r$  che si ricava, per ciascun tipo di costruzione, moltiplicandone la vita nominale per il coefficiente d'uso (vedi tabella Parametri della struttura). Fissato il periodo di riferimento  $V_r$  e la probabilità di superamento  $P_{ver}$  associata a ciascuno degli stati limite considerati, si ottiene il periodo di ritorno  $T_r$  e i relativi parametri di pericolosità sismica (vedi tabella successiva):

ag: accelerazione orizzontale massima del terreno;

Fo: valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale;

T\*c: periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale;

Parametri della struttura					
Classe d'uso	Vita $V_n$ [anni]	Coeff. Uso	Periodo $V_r$ [anni]	Tipo di suolo	Categoria topografica
II	50.0	1.0	50.0	C	T1





Individuati su reticolo di riferimento i parametri di pericolosità sismica si valutano i parametri spettrali riportati in tabella:

- S è il coefficiente che tiene conto della categoria di sottosuolo e delle condizioni topografiche mediante la relazione seguente  $S = S_s \cdot S_t$  (3.2.5)
- Fo è il fattore che quantifica l'amplificazione spettrale massima, su sito di riferimento rigido orizzontale
- Fv è il fattore che quantifica l'amplificazione spettrale massima verticale, in termini di accelerazione orizzontale massima del terreno ag su sito di riferimento rigido orizzontale
- Tb è il periodo corrispondente all'inizio del tratto dello spettro ad accelerazione costante.
- Tc è il periodo corrispondente all'inizio del tratto dello spettro a velocità costante.
- Td è il periodo corrispondente all'inizio del tratto dello spettro a spostamento costante.

Id nodo	Longitudine	Latitudine	Distanza (km)
Loc.	17.705	40.595	
10548	17.705	40.606	0.778

SL	Pver	Tr (anni)	Ag (g)	Fo	T*c (sec)
SLO	81.0	30.0	0.165	2.371	0.160
SLD	63.0	50.0	0.219	2.367	0.237
SLV	10.0	475.0	0.485	2.648	0.439
SLC	5.0	975.0	0.571	2.817	0.457

SL	Ag (g)	S	Fo	Fv	Tb (sec)	Tc (sec)	Td (sec)
SLO	0.165	1.500	2.371	0.432	0.094	0.281	1.666
SLD	0.219	1.500	2.367	0.503	0.111	0.333	1.691
SLV	0.485	1.500	2.648	0.839	0.160	0.479	1.838
SLC	0.571	1.500	2.817	0.978	0.167	0.500	1.908

## 7.9 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
	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



Elem.	Cmb	Pt ini	Pt fin	Pt max	Cmb	Pt ini	Pt fin	Pt max	Cmb	Pt ini	Pt fin	Pt max
	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								
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



Elem.	Cmb	Pt ini	Pt fin	Pt max	Cmb	Pt ini	Pt fin	Pt max	Cmb	Pt ini	Pt fin	Pt max
	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
	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



Elem.	Cmb	Pt ini	Pt fin	Pt max	Cmb	Pt ini	Pt fin	Pt max	Cmb	Pt ini	Pt fin	Pt max
	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
	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



Elem.	Cmb	Pt ini	Pt fin	Pt max	Cmb	Pt ini	Pt fin	Pt max	Cmb	Pt ini	Pt fin	Pt max
	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
	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



Elem.	Cmb	Pt ini	Pt fin	Pt max	Cmb	Pt ini	Pt fin	Pt max	Cmb	Pt ini	Pt fin	Pt max
	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								
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



Elem.	Cmb	Pt ini	Pt fin	Pt max	Cmb	Pt ini	Pt fin	Pt max	Cmb	Pt ini	Pt fin	Pt max
	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
	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



Elem.	Cmb	Pt ini	Pt fin	Pt max	Cmb	Pt ini	Pt fin	Pt max	Cmb	Pt ini	Pt fin	Pt max
	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
	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





Elem.	Cmb	Pt ini	Pt fin	Pt max	Cmb	Pt ini	Pt fin	Pt max	Cmb	Pt ini	Pt fin	Pt max
	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
	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

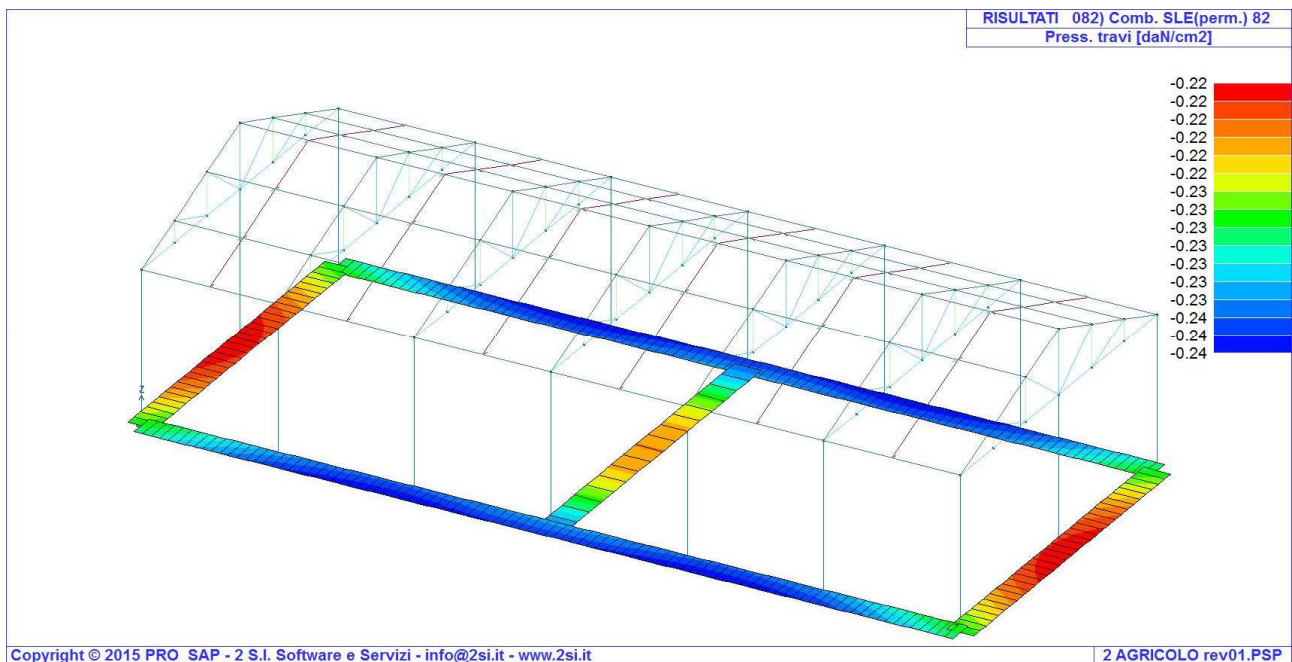


Elem.	Cmb	Pt ini	Pt fin	Pt max	Cmb	Pt ini	Pt fin	Pt max	Cmb	Pt ini	Pt fin	Pt max
209	1	-0.29	-0.28	-0.29	2	-0.32	-0.30	-0.32	3	-0.22	-0.21	-0.22
	4	-0.25	-0.23	-0.25	5	-0.29	-0.27	-0.29	6	-0.31	-0.29	-0.31
	7	-0.22	-0.21	-0.22	8	-0.24	-0.22	-0.24	9	-0.24	-0.23	-0.24
	10	-0.24	-0.23	-0.24	11	-0.24	-0.23	-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
	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



Elem.	Cmb	Pt ini	Pt fin	Pt max	Cmb	Pt ini	Pt fin	Pt max	Cmb	Pt ini	Pt fin	Pt max
	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										





## 7.10 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. 17 Gennaio 2018 e circ. 21 Gennaio 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	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 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		
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
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		



### 7.11 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 gammaRd 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)

							M <sub>T</sub> = 50	Z=0.0	P=1	P=7		
Trave	Note	Pos.	%Af	Af inf.	Af sup	Af long.	x/d	V N/M	V V/T cls	V V/T acc	Staffe	Rif. cmb
		cm									L=cm	
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			



## 7.12 Risultati grafici

