

ALTO TREVIGIANO SERVIZI S.r.l.

MONTEBELLUNA



**REALIZZAZIONE DI FOGNATURA NERA IN ATTRAVERSAMENTO  
DEL FIUME SILE E DELLA LINEA FERROVIARIA  
TREVISO-UDINE A RIDOSSO DI PONTE DELLA GOBBA  
IN COMUNE DI TREVISO**

**PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO**

Tavola n.

**R05.05**

**RELAZIONE GEOTECNICA - STRUTTURALE - SISMICA  
VERIFICA POZZETTO AUTOAFFONDANTE S3a**

ALTO TREVIGIANO SERVIZI S.R.L.



DIRETTORE - ing. Roberto Durigon  
via Schiavonesca Priula, 86 - 31044 Montebelluna (TV)  
Servizio Tecnico: UFFICIO NUOVE OPERE  
tel. 0423-2928  
fax 0423-292929  
info@altotrevigianoservizi.it

PROGETTAZIONE



ing. Andrea Mazzetti - Enki s.r.l.

viale G.B. Lulli, 62 - 50144 Firenze  
T. 055.3247209  
info@enki.it

Data:

Novembre 2021

Aggiornato:

00

Codice Piano d'Ambito:

Codice commessa:

## SOMMARIO

1.	INTRODUZIONE.....	2
2.	ANALISI DEI CARICHI - SPINTE DELLE TERRE, STATICHE E SISMICHE.....	5
2.1.	CARICO VERTICALE DEL TERRENO SU SOLETTA COPERTURA.....	6
2.2.	SPINTE ORIZZONTALI DELLE TERRE SU PARETI VERTICALI POZZETTI .....	6
3.	ANALISI DEI CARICHI DA TRAFFICO – SOVRACCARICO VARIABILE.....	10
3.1.	COEFFICIENTI D’AMPLIFICAZIONE DEI CARICHI .....	11
3.2.	COMBINAZIONI DI CARICO ALLO SLU.....	11
4.	VERIFICHE STRUTTURALI SLU – SLE POZZETTO SETTI VERTICALI .....	16
5.	VERIFICA AL SOLLEVAMENTO .....	30
6.	SPECIFICHE TECNICHE DEL POZZETTO .....	32
ALLEGATO 1 – FASCICOLO DEI CALCOLI		
ALLEGATO 2 – VERIFICA INGHISSAGGI		
ALLEGATO 3 TECNICO – SPECIFICHE TECNICHE SOFTWARE CALCOLO ANCORANTE		

## 1. INTRODUZIONE

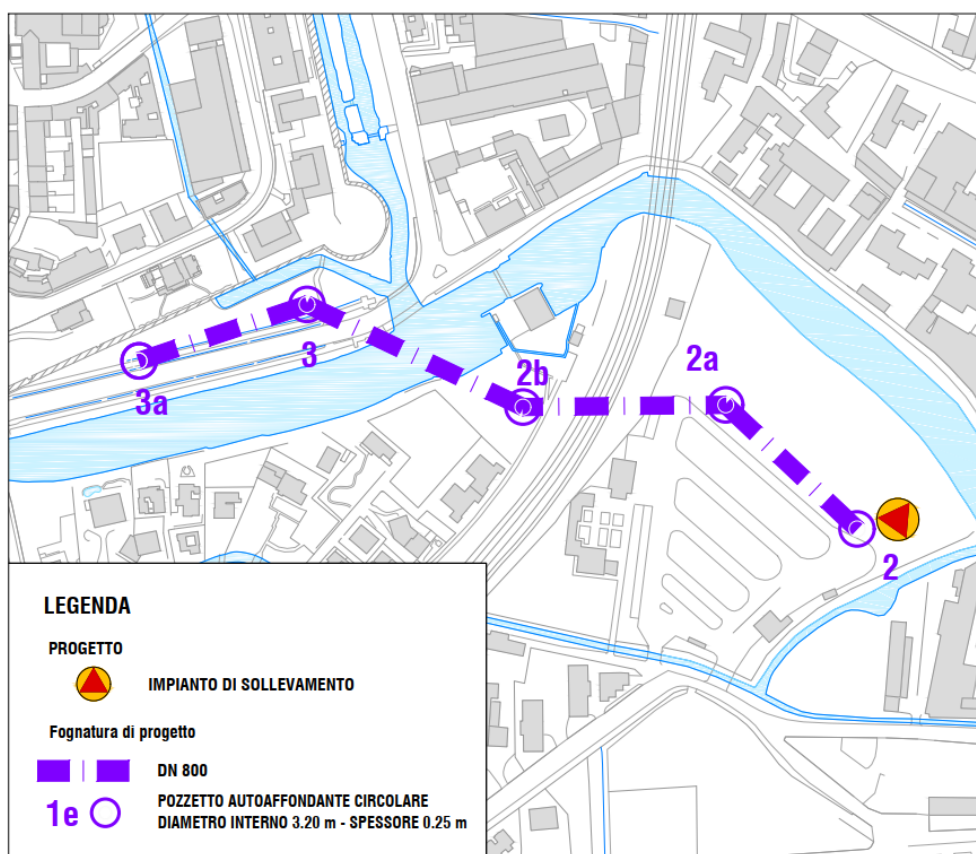
La presente relazione illustra le modalità di calcolo e verifica, relativamente alla posa in opera di una serie di pozzetti prefabbricati autoaffondanti in c.a. e delle relative solette di copertura.

Il pozzetto ed i manufatti da porre in opera sono delle seguenti dimensioni:

- Pozzetto CIRCOLARE diametro dimensioni esterne 370cm, e dimensioni interne di 320cm, per un'altezza massima di circa 1030cm riferita al pozzo S3a;
- Relative solette di copertura dello spessore di 25cm.

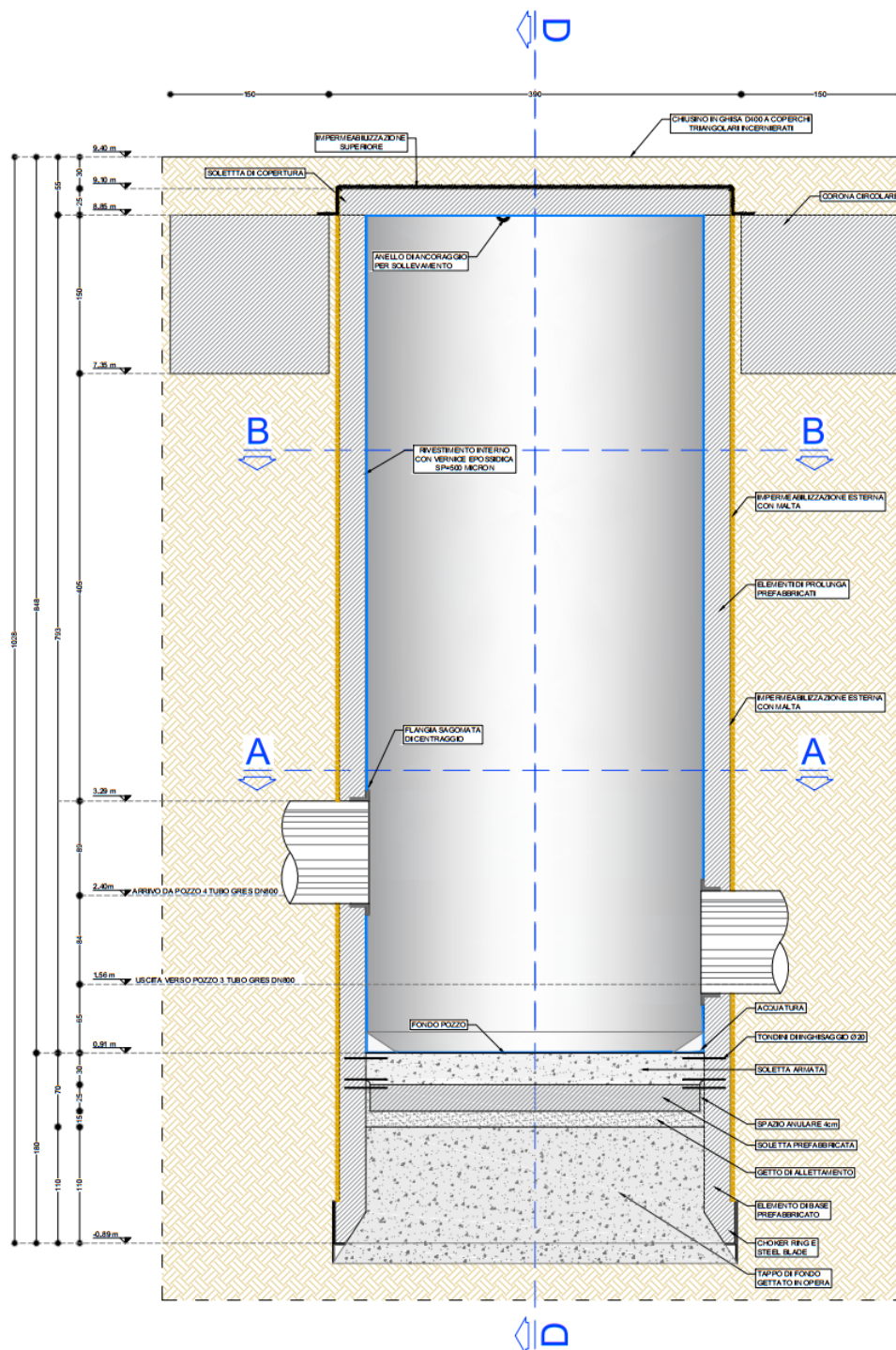
I manufatti in oggetto sono da porre in opera come opere accessorie al sottoattraversamento in microtunnelling del fiume Sile e della linea ferroviaria Treviso – Udine a ridosso di Ponte della Gobba nel comune di Treviso.

I pozzetti prefabbricati e le solette di coperture prefabbricate da porre in opera, saranno prodotti e forniti da Imprese specializzate, per cui si evidenzia che sarà onere del fornitore produrre specifici calcoli al momento della fornitura.



**Figura 1 Inquadramento planimetrico**

Con riferimento al sito specifico, vengono però eseguite delle verifiche di dettaglio relativamente al contesto geologico-geotecnico di posa in opera.



**Figura 2 Particolari costruttivi – Pozzo 3a**

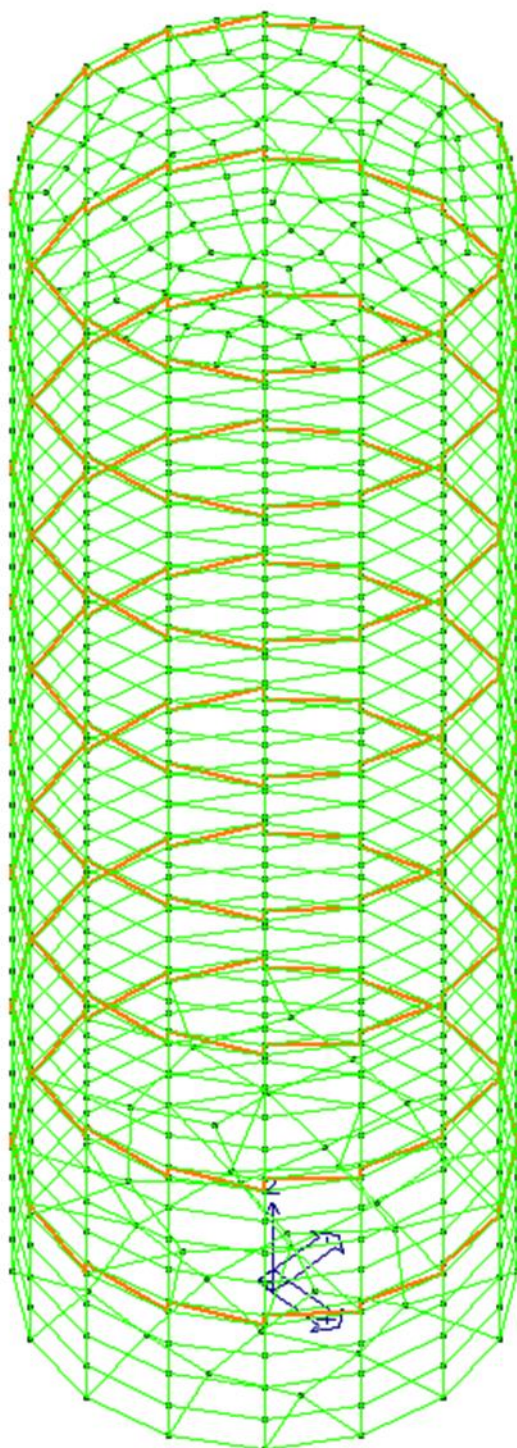
La struttura è stata schematizzata con un modello a elementi finiti tridimensionale, utilizzando elementi *shell* per le solette di fondazione e copertura e per le pareti del pozzetto, e per schematizzare la non continuità tra gli elementi sovrapposti si sono introdotti degli elementi RIG con comportamento a biella lungo il perimetro delle pareti, mentre il sottofondo composto dal



tappo di fondo in cls è riportato in stratigrafia come livello di CLS di spessore 180 cm.

La relazione di calcolo in allegato alla presente è riferibile a:

- Verifica globale statica e sismica del pozzetto autoaffondante, setti verticali, soletta di fondo e di copertura, con verifica sismica e verifiche strutturali e geotecniche;
- Verifica di dettaglio statica della soletta di copertura, relativamente alle possibili combinazioni del carico da traffico mobile.



**Figura 3 - Schema solido 3D – filo ferro pozzetto autoaffondante**

## 2. ANALISI DEI CARICHI - SPINTE DELLE TERRE, STATICHE E SISMICHE

I parametri degli orizzonti geotecnici di posa sono stati desunti dalla Relazione Geologica, nella quale si evidenzia che l'orizzonte geotecnico di interesse è correlabile con un materiale di natura alluvionali caratterizzati dai seguenti parametri geotecnici caratteristici:

- Riporto: p.c. – 0.30 m da p.c.

Terreni di riporto attribuibili a rimaneggiamento/messa in posto per cause antropiche

- STRATO 1: 0.30 – 3.80 m da p.c.

Terreni di natura mista (granulare e coesiva) a bassa consistenza.

Sabbie debolmente limose e limi argillosi debolmente sabbiosi.

Parametri geotecnici

Comportamento prevalente	granulare/coesivo
Ang. di attrito $\phi'$ (°)	29
Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )	0.9
Modulo M (Kg/cm <sup>2</sup> )	50
Modulo E (Kg/cm <sup>2</sup> )	50

- STRATO 2: 3.30 – 4.50 m da p.c.

Terreni di natura granulare a consistenza da medio-bassa a media.

Ghiaie e sabbie in abbondante matrice limoso sabbiosa e limoso argillosa.

Parametri geotecnici

Comportamento prevalente	granulare
Ang. di attrito $\phi'$ (°)	30-32
Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )	-
Modulo M (Kg/cm <sup>2</sup> )	-
Modulo E (Kg/cm <sup>2</sup> )	70-150

- STRATO 3: 4.50 – 5.40 m da p.c.

Terreni di natura coesiva a consistenza bassa.

Argille limose e limi argillosi grigi.

#### Parametri geotecnici

Comportamento prevalente	granulare
Ang. di attrito $\phi'$ (°)	31
Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )	-
Modulo M (Kg/cm <sup>2</sup> )	-
Modulo E (Kg/cm <sup>2</sup> )	150

- **STRATO 4:** 5.40 – 10.0 m da p.c.

Terreni di natura granulare a media ed elevata consistenza.

Ghiaie eterodimensionali in matrice limoso-sabbioso.

#### Parametri geotecnici ghiaie

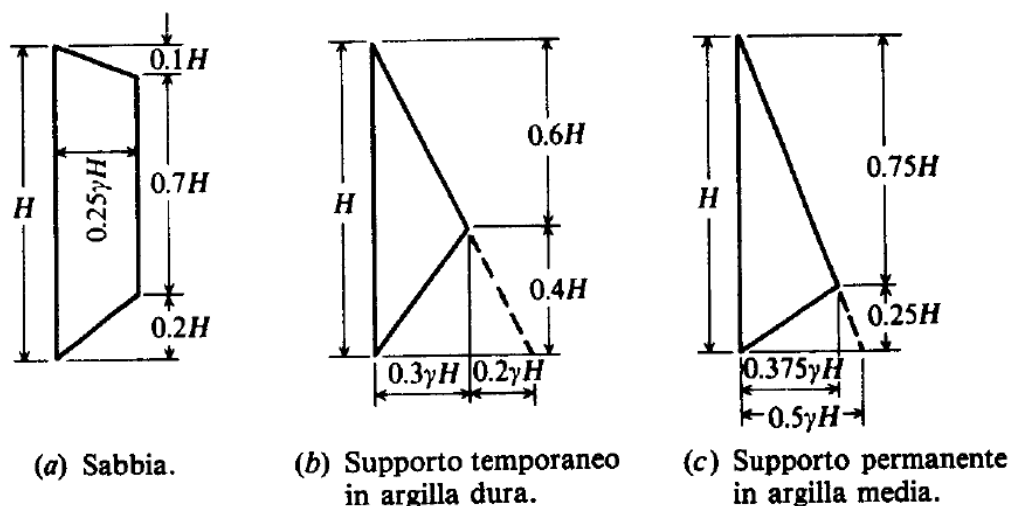
Comportamento prevalente	granulare
Ang. di attrito $\phi'$ (°)	36
Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )	-
Modulo M (Kg/cm <sup>2</sup> )	-
Modulo E (Kg/cm <sup>2</sup> )	150-250

### 2.1. CARICO VERTICALE DEL TERRENO SU SOLETTA COPERTURA

In considerazione delle modalità di posa in opera, per cui si prevede una copertura di terreno in estradosso alla soletta di copertura di almeno 30 centimetri di spessore, si ipotizza un carico permanente dovuto ad uno spessore di calcolo di almeno 50 cm, pari a  $W1 = 19 \text{ kN/mc} * 0.50 \text{ m} = 9.5 \text{ kN/mq} \approx 0.095 \text{ kg/cmq}$

### 2.2. SPINTE ORIZZONTALI DELLE TERRE SU PARETI VERTICALI POZZETTI

Assumendo che la modalità di posa del pozzetto autoaffondante induca delle pressioni simili a quelle relative alla realizzazione di trincee sbatracchiate, si evidenzia che la pressione laterale statica del terreno può essere così modellata, con riferimento al caso (c):



**Figura 14.5** Diagramma delle pressioni laterali del terreno applicate a scavi sbadacchiati proposto da Tschebotarioff (1973).

**Figura 4 – Pressioni laterali terreno – figura estratta dal cap. 14 Fondazioni di E.J. Bowles**

favore di sicurezza si considera una distribuzione rettangolare fino alla base del pozzetto, per cui si ipotizza che alla base del pozzetto la pressione laterale statica del terreno sia pari:

$$P_t = 0.375 \cdot \gamma \cdot H = 0.375 \cdot 19 \cdot 10.30 \approx 74 \text{ kN/mq} \approx 0.74 \text{ kg/cmq}$$

Tale valore sarà modellato come una pressione contro la parete esterna del setto verticale del pozzetto in c.a.

In termini sismici, si ipotizza che l'incremento di spinta dinamica sia pari a:

$$\Delta P_t = K_h \cdot \gamma \cdot H^2 = 0.204 \cdot 19 \cdot 156.25 \approx 412 \text{ kN/ml}$$

relativo ad una striscia di 1 ml per l'altezza data H, per cui normalizzando per l'area lineare del setto verticale con base 1 ml, si ottiene  $H \cdot 1$  pari a 10.30 mq, per cui:

$$\Delta P_t = 412 \text{ kN/ml} / 10.30 \text{ mq/ml} \approx 40.0 \text{ kN/mq} \approx 0.40 \text{ kg/cmq}$$

Tale valore verrà sommato alla pressione laterale statica, secondo i coefficienti delle varie combinazioni di carico.

In considerazione della presenza di eventuali sovraccarichi laterali accidentali e di sovrappressioni, la pressione laterale totale si incrementa di un ulteriore valore pari a  $\Delta P_{tacc} = 0.10 \text{ kg/cmq}$ .

La pressione totale di calcolo per i setti in c.a. avrà quindi andamento triangolare con i seguenti valori:

- Quota 0.00 equivalente alla base del pozzetto

$$\Delta P_t + \Delta P_t + \Delta P_{tacc} = 0.74 + 0.40 + 0.10 = 1.24 \text{ kg/cmq.}$$



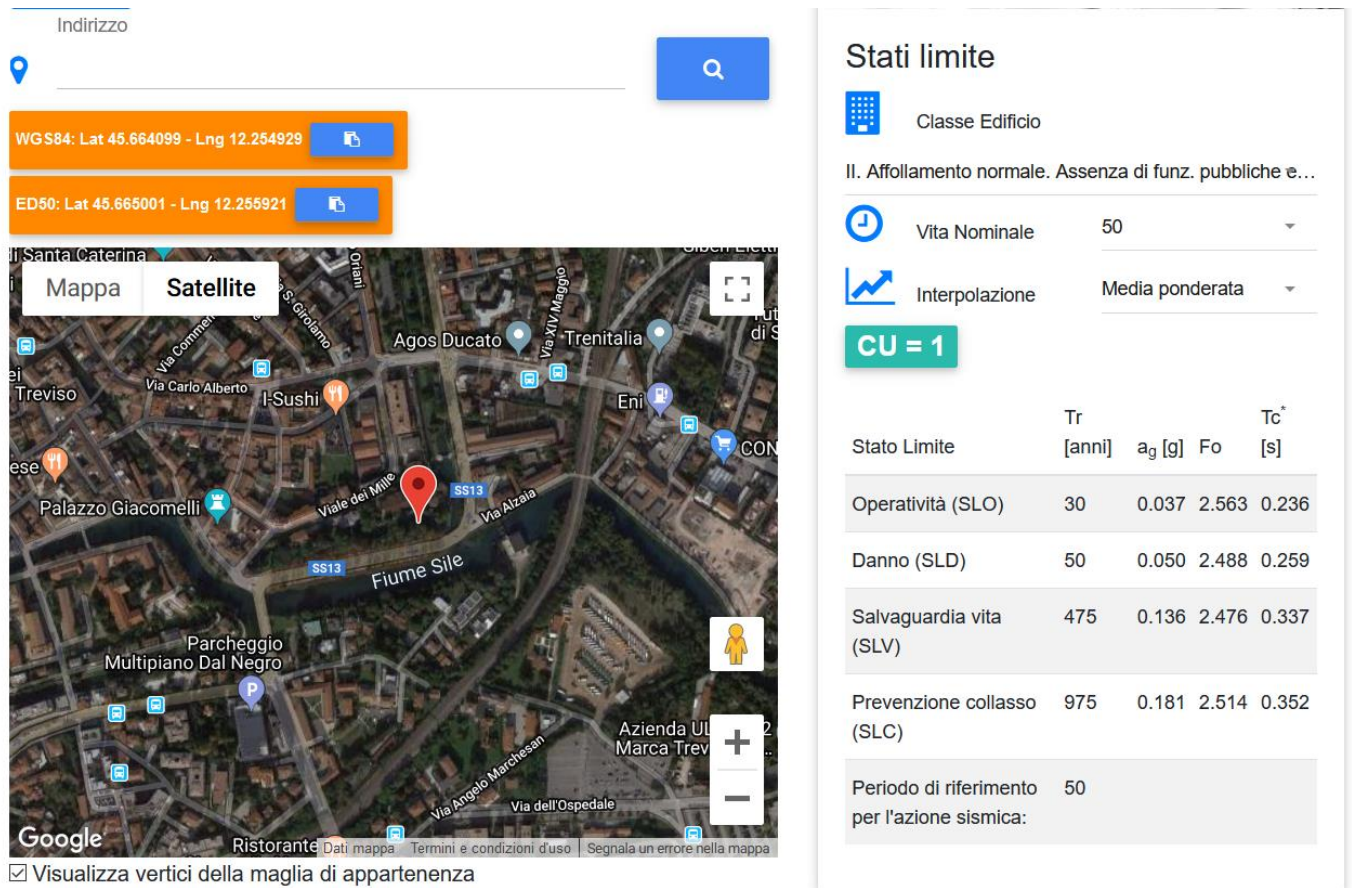
- Quota 1030 equivalente alla testa del pozzetto

$$\Delta P_t + \Delta P_{ts} + \Delta P_{tacc} = 0.00 + 0.40 + 0.10 = 0.50 \text{ kg/cmq.}$$

La determinazione del coefficiente  $K_h$  è avvenuta sulla base della zonazione della pericolosità sismica del territorio italiano, di cui si riportano i principali parametri, per cui, il coefficiente sismico orizzontale è pari a:





$$K_h = \beta_m * \frac{a_{max}}{g} = 0.204$$

considerando che per opere che non siano in grado di subire spostamenti relativi rispetto al terreno il coefficiente  $\beta_m$  assume valore unitario.




**Figura 5 – Parametri sismici per coefficiente laterale spinta sismica**

☒ Muri di sostegno che non sono in grado di subire spostamenti.

	H (m)		us (m)
	1		0.1
	Cat. Sottosuolo	C	
	Cat. Topografica	T1	

	SLO	SLD	SLV	SLC
SS Amplificazione stratigrafica	1,50	1,50	1,50	1,43
CC Coeff. funz categoria	1,69	1,64	1,50	1,48
ST Amplificazione topografica	1,00	1,00	1,00	1,00

☐ Acc.ne massima attesa al sito [ $\text{m/s}^2$ ]

 0.6

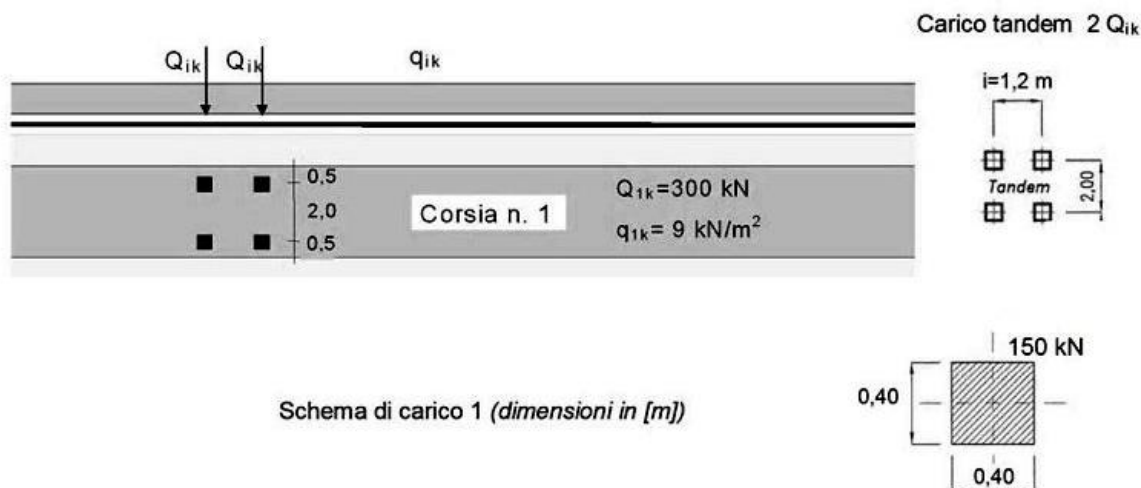
Coefficienti	SLO	SLD	SLV	SLC
kh	0.056	0.075	0.204	0.259
kv	0.028	0.038	0.102	0.129
Amax [ $\text{m/s}^2$ ]	0.550	0.739	2.003	2.536
Beta	1.000	1.000	1.000	1.000

**Figura 6 – Parametri sismici per coefficiente laterale spinta sismica**

### 3. ANALISI DEI CARICHI DA TRAFFICO – SOVRACCARICO VARIABILE

Nel caso in cui il pozzetto venga posto in opera in corrispondenza del piano di campagna, si ipotizzano i carichi dovuti al passaggio di mezzi meccanici.

In accordo alle NTC il mezzo convenzionale a due assi da 600 kN si dispone come in figura (come da D.M. 19/01/2018 § 5.1.3.3.5, Figura 5.1.2):



Ciascun carico da 150 kN si diffonde nel terreno con un angolo di  $45^\circ$  rispetto all'asse verticale, e si distribuisce su un'area che è funzione del rinterro considerato e dello spessore del coperchio.

Considerando l'impronta di carico agente sul piano ideale localizzato sul semispessore della soletta e un ricoprimento del manufatto pari a 10 cm il lato dell'impronta di carico risulta pari a  $l = 40 + 2 \cdot (12.5 + 10) = 85 \text{ cm}$

Nel modello di calcolo si considerano 4 impronte di carico corrispondenti ad una distribuzione su un'area di  $0.85 \cdot 0.85 \text{ m}^2 \Rightarrow F_z = 150 \text{ kN} / 4 = 37.5 \text{ kN}$

Si considera infine l'azione del carico uniformemente distribuito pari a  $q_{i,k} = 9 \text{ kN/m}$ .

### 3.1. COEFFICIENTI D'AMPLIFICAZIONE DEI CARICHI

I coefficienti amplificativi utilizzano le combinazioni da ponti di 1<sup>a</sup> categoria e sono riassunti nella tabella sottostante (come da D.M. 19/01/2018 § 5.1.3.14, Tab. 5.1.V):

<b>Stato limite di resistenza della struttura (Combinazioni A1 STR come da DM 14/01/2008 Tab 5.1.V)</b>	
Permanenti strutturali	1.35
Permanenti non strutturali – compiutamente definiti (Terreno)	1.30
Variabili da traffico	1.35
<b>Stati Limite di Esercizio (DM 14/01/2008 par. 2.5.3 con i coefficienti in Tab 5.1.VI)</b>	

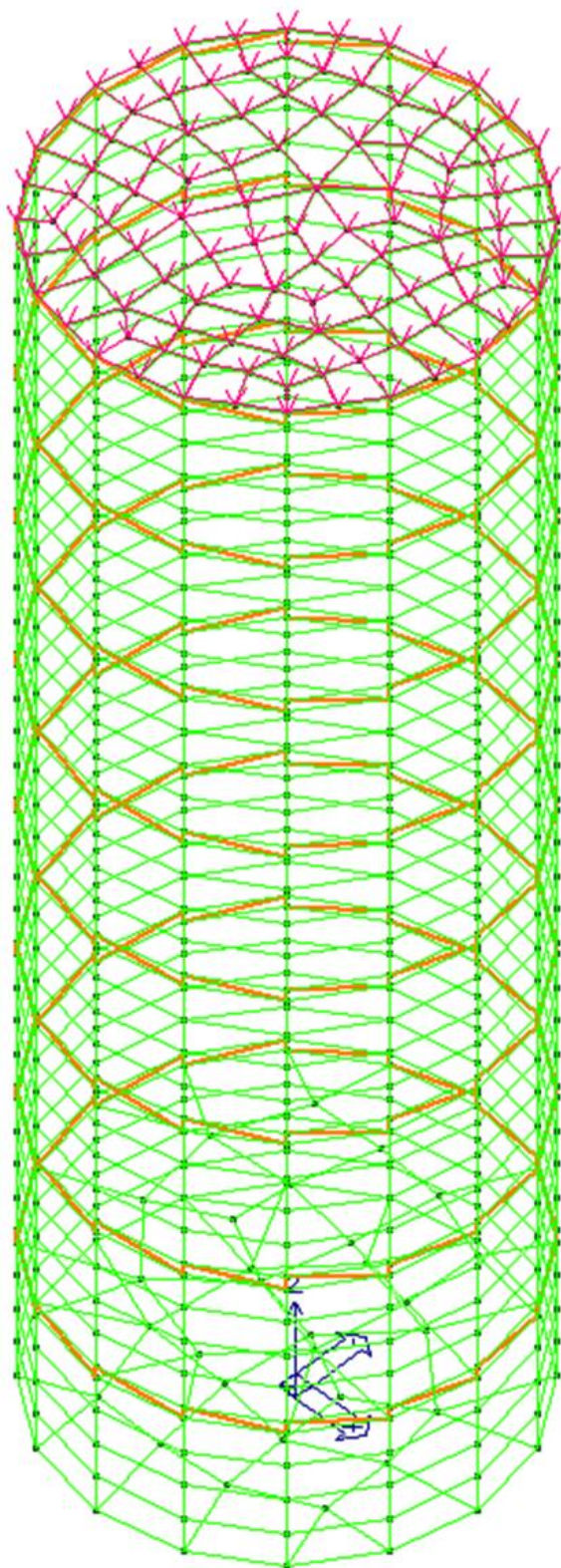
essendo:

- G1 peso proprio di tutti gli elementi strutturali;
- G2 peso proprio di tutti gli elementi non strutturali, compiutamente definiti, considerando la tipologia di opera (terreno);
- Q il carico accidentale dovuto al traffico.

### 3.2. COMBINAZIONI DI CARICO ALLO SLU

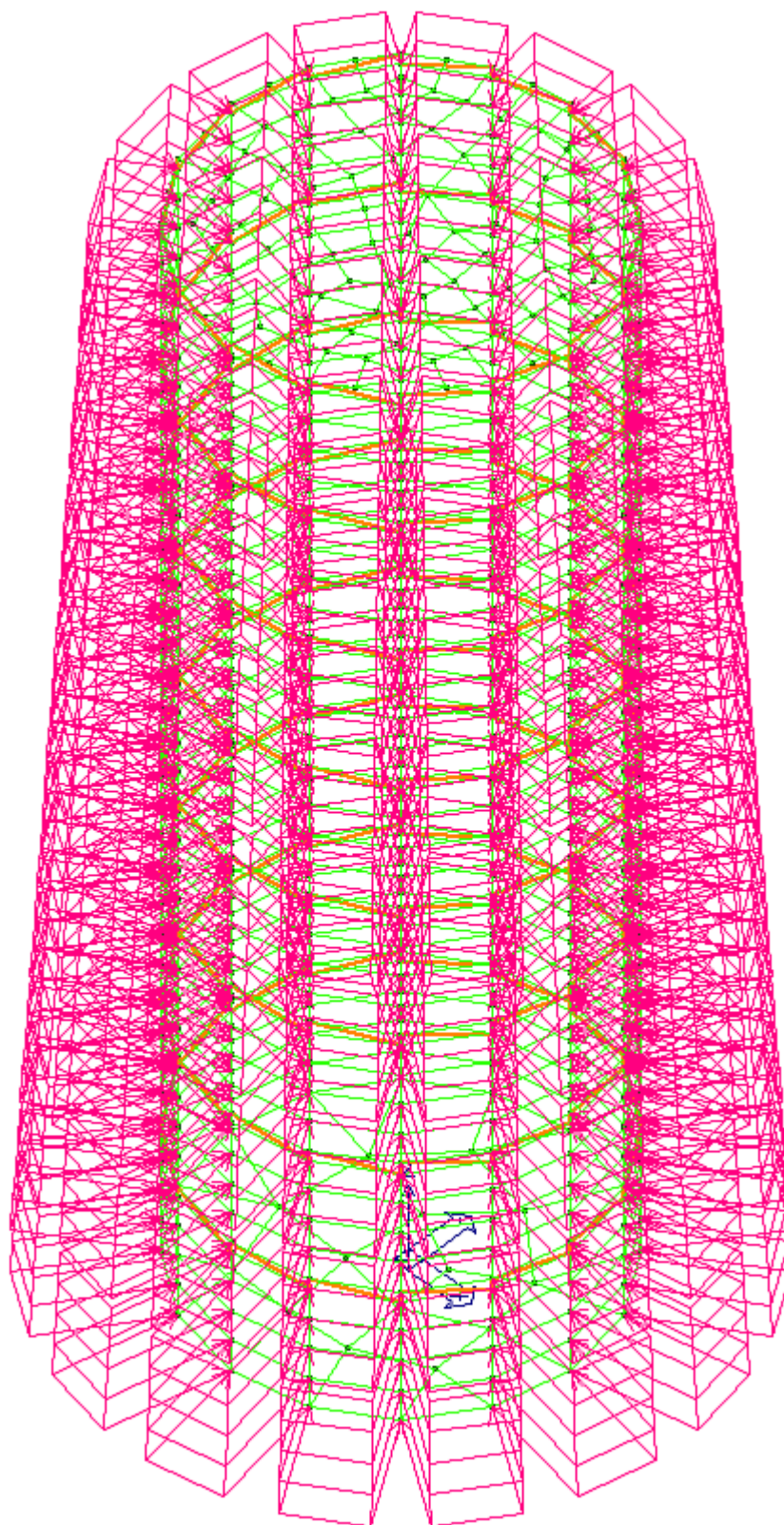
Si evidenzia che nella verifica globale del pozzetto, sono state verificate le combinazioni di carico sismiche, mentre nella verifica puntuale della soletta di copertura, come riportato al punto 5.1.3.8 delle NTC2018, non è stato eseguito il calcolo sismico.

Per la verifica globale del pozzetto si sono considerati oltre al peso proprio delle strutture i carichi laterali dovuti alla pressione statica e sismica del terreno, oltre al sovraccarico dal terreno in copertura della soletta.



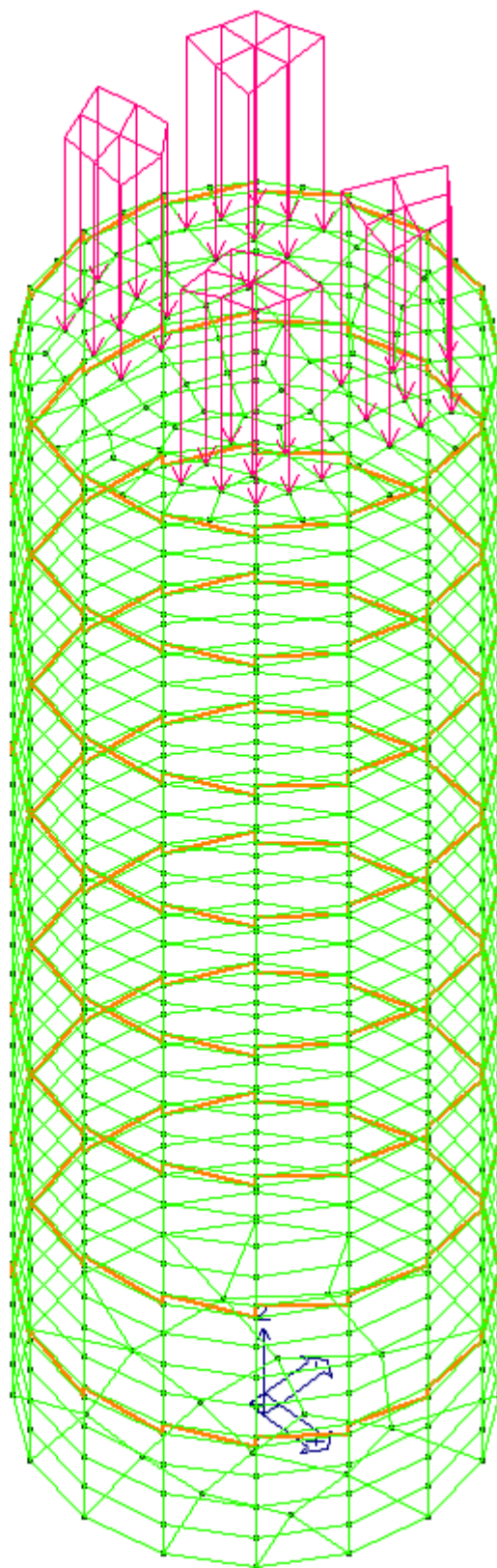
**Figura 7 - Diagramma carico permanente copertura terreno**



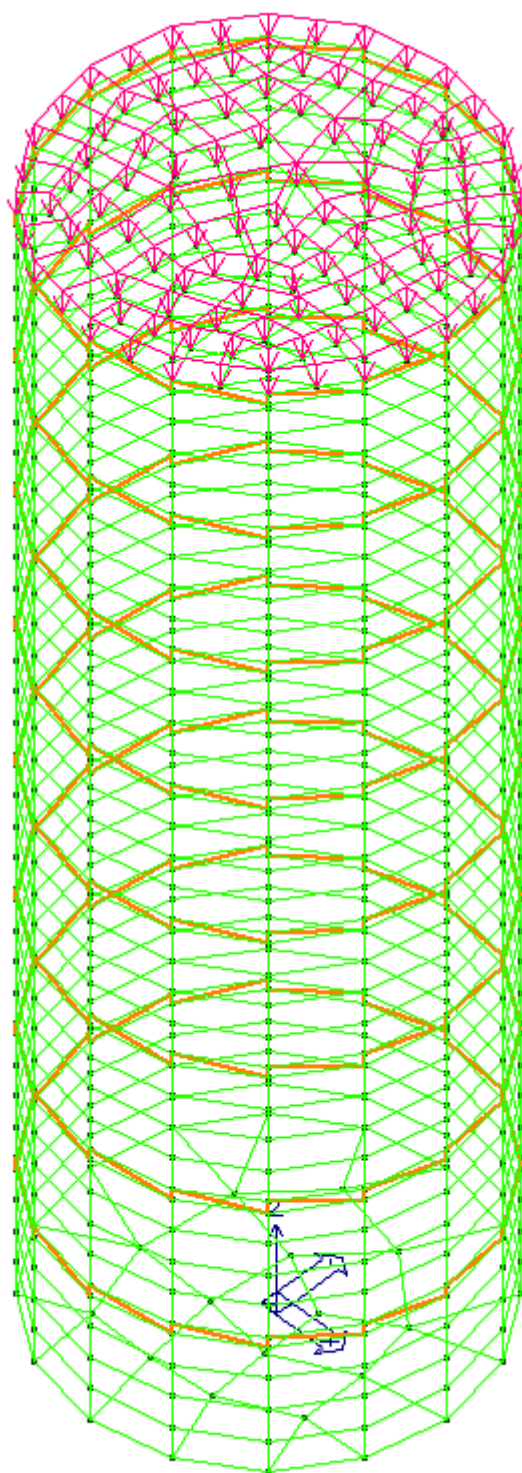


**Figura 8 - Diagramma carico permanente copertura terreno + orizzontale triangolare su pareti pozzetto**

Relativamente alla verifica puntuale della soletta di copertura, si sono adottati le seguenti condizioni di carico:



**Figura 9 - Diagramma carico variabile traffico – CDC03 doppio carico tandem  $Q_k$  300 kN per asse - 2  $Q_k$  pari a 600 kN**



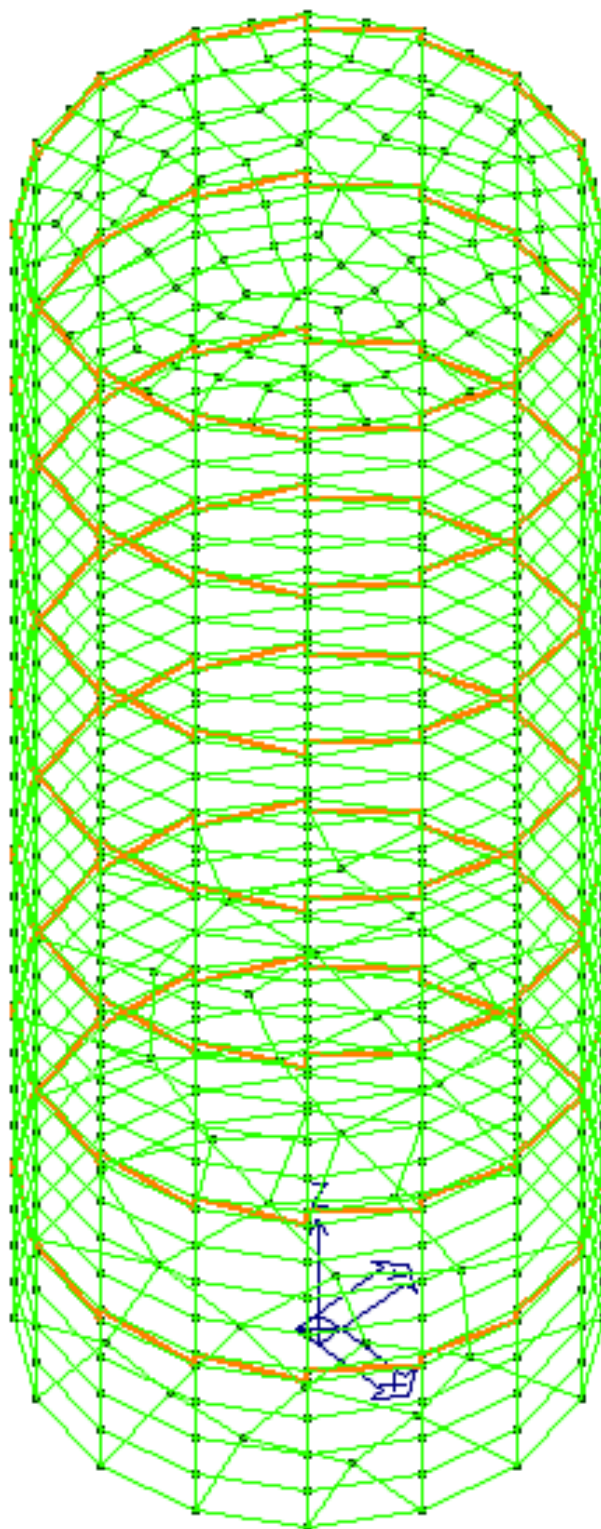
**Figura 10 - Diagramma carico variabile traffico – CDC05 carico diffuso 9 kN/mq**

#### **4. VERIFICHE STRUTTURALI SLU – SLE POZZETTO SETTI VERTICALI**

La struttura è stata schematizzata con un modello a elementi finiti tridimensionale, utilizzando elementi shell per le solette di fondazione e copertura e per le pareti del pozzetto, e per schematizzare la non continuità tra gli elementi sovrapposti si sono introdotti elementi biella lungo il perimetro delle pareti; il sottofondo composto dal tappo di fondo in C.A. è riportato in stratigrafia come livello di C.A. di spessore 2,0 m.

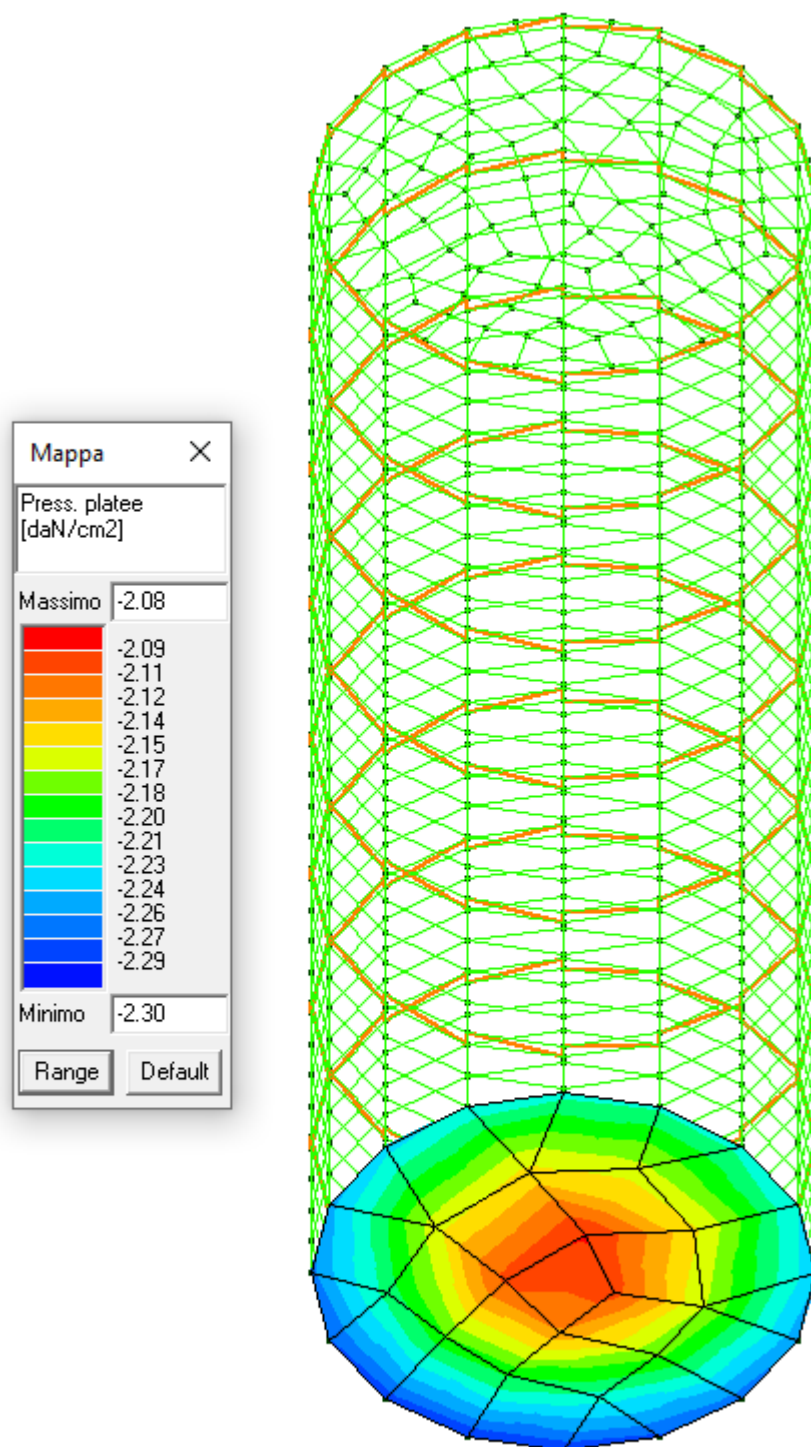
Si riportano di seguito i principali diagrammi esplicativi del modello introdotto e dei risultati ottenuti e delle verifiche eseguite ai sensi delle NTC2018.



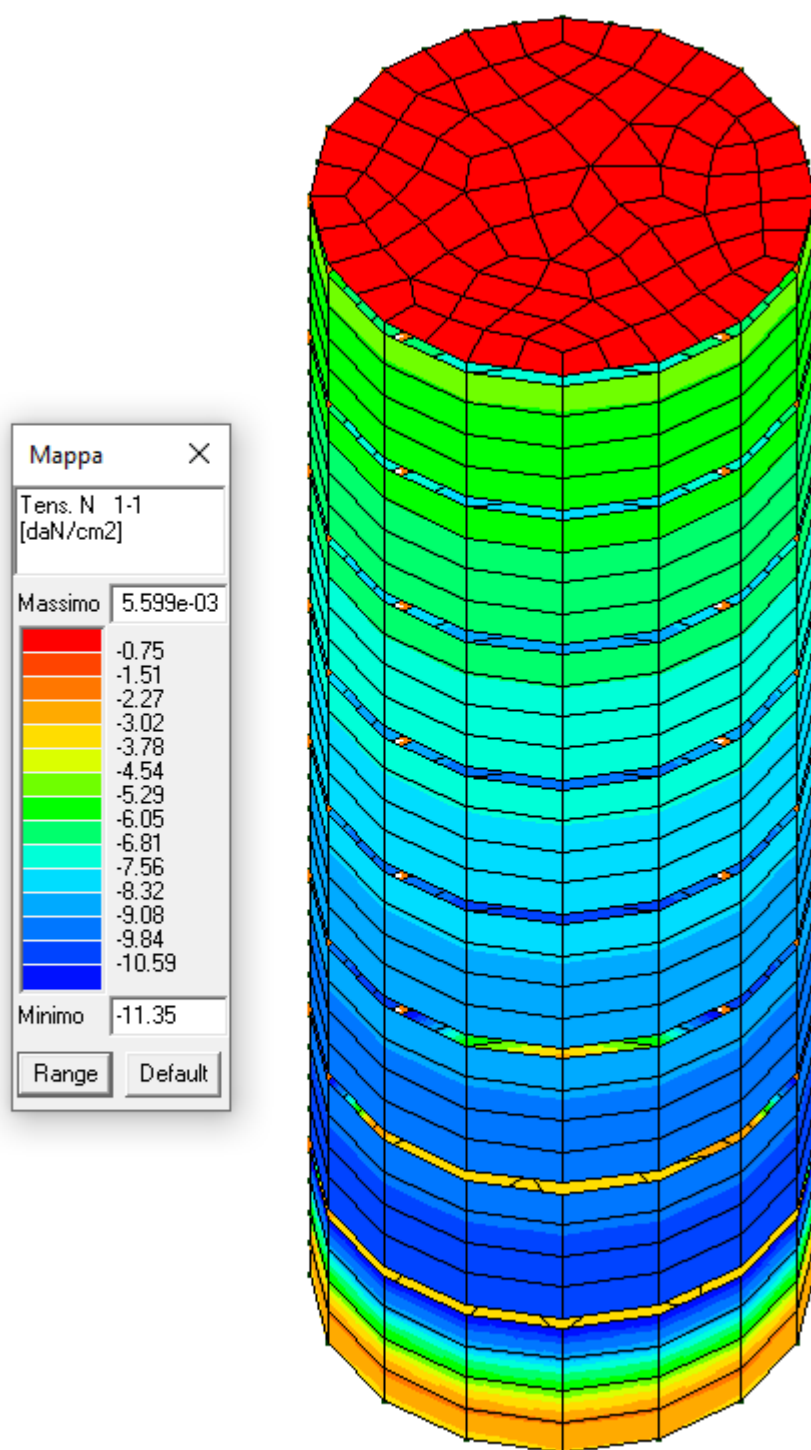


**Figura 11 - Schema solido 3D – filo ferro pozzetto autoaffondante**

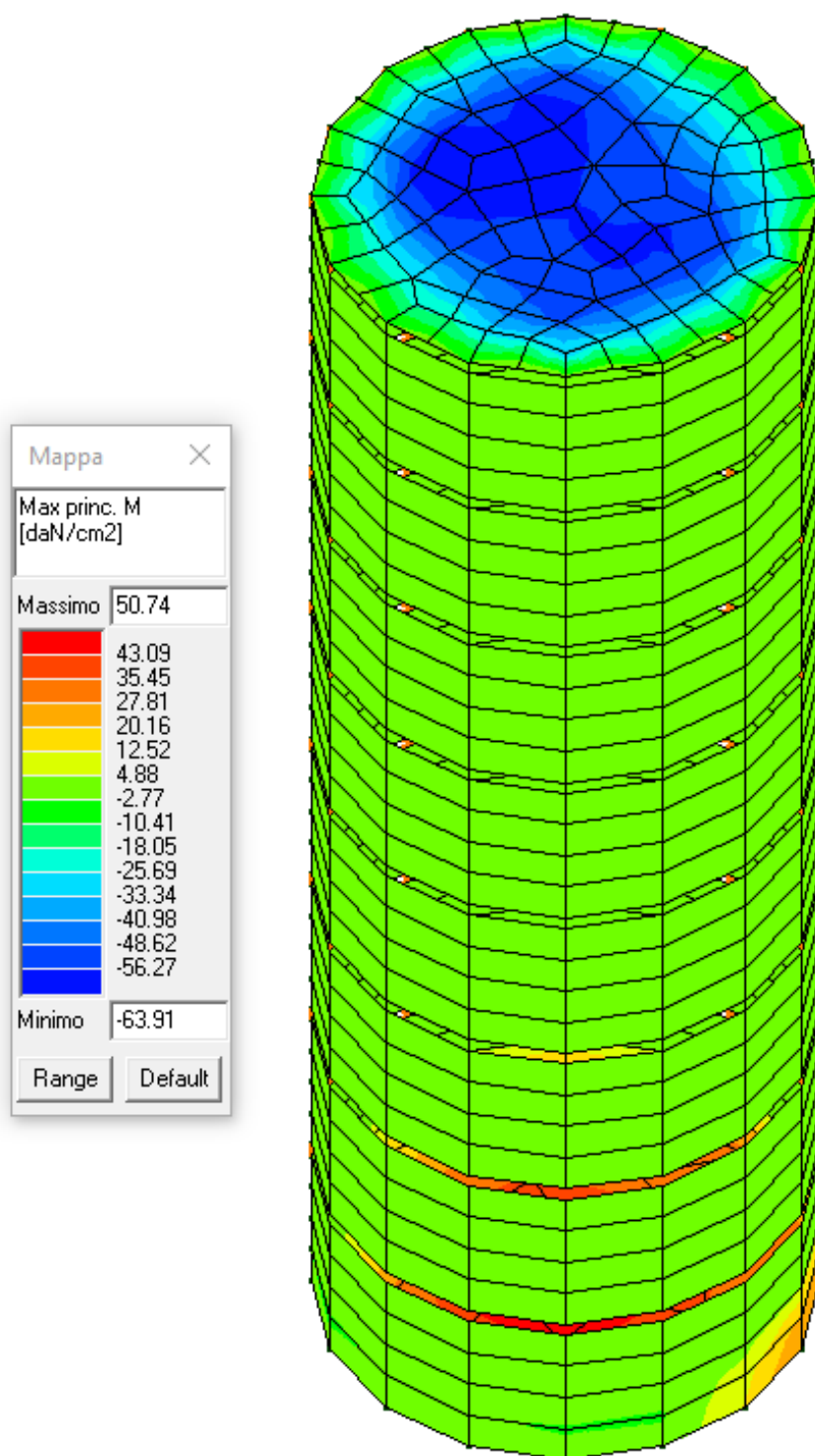




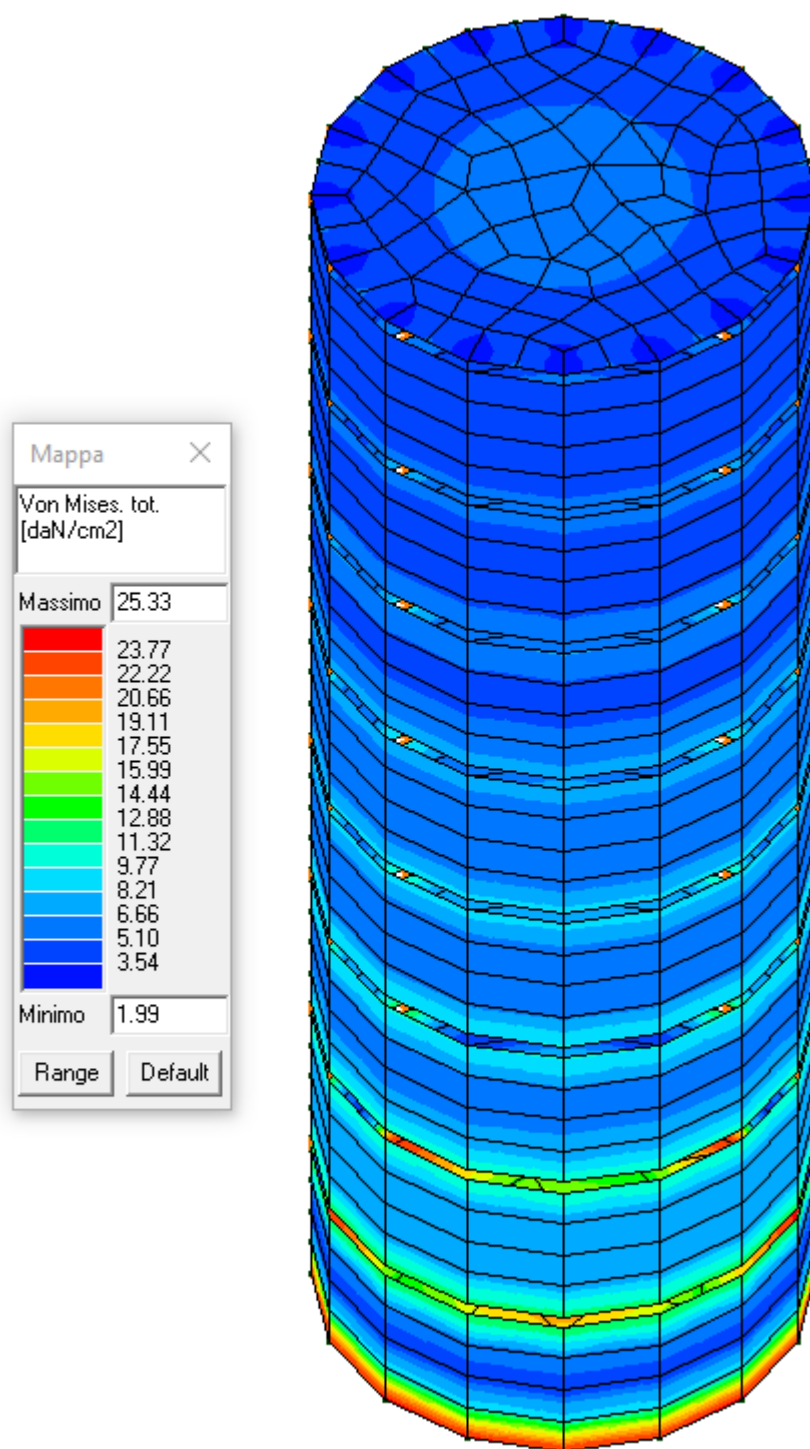
**Figura 12 - Diagramma massima pressione platea contro terreno – CMB SLU A1 4**



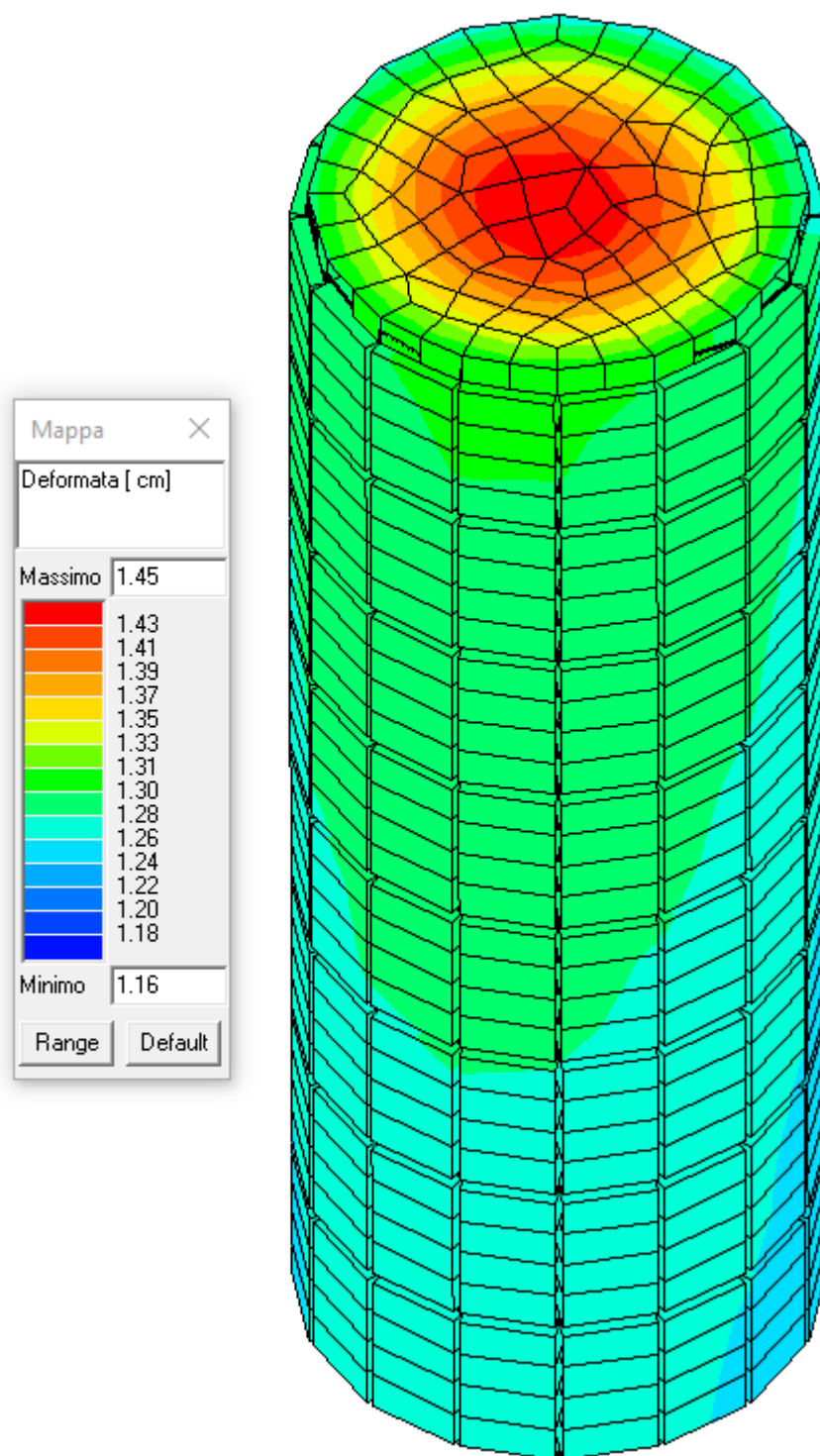
**Figura 13 -Diagramma massimo sollecitazione normale N – CMB SLU A1 1**



**Figura 14 - Diagramma massima tensione da momento M – CMB SLU A1 1**

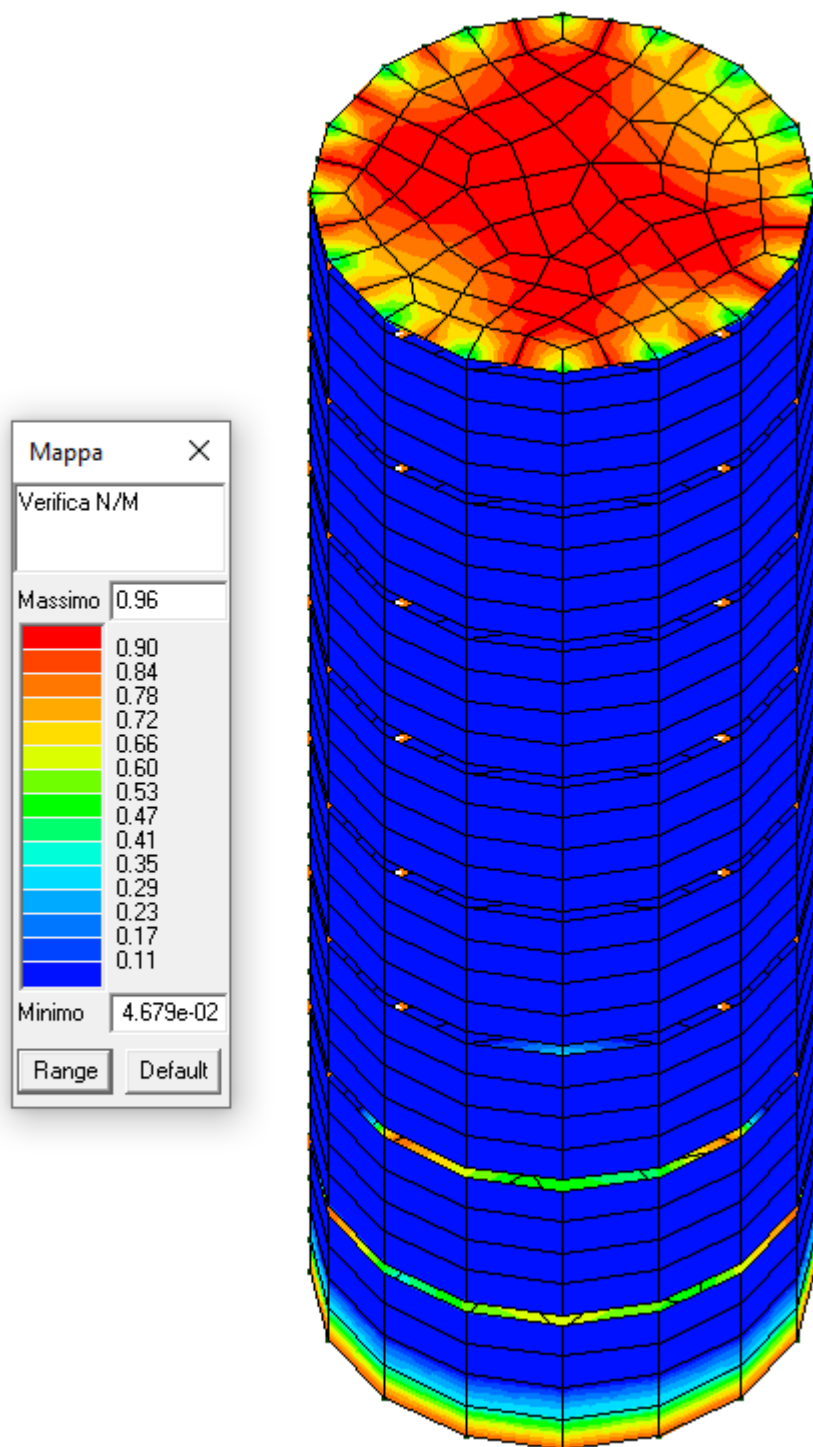


**Figura 15 - Diagramma massime tensioni totali Von Mises – CMB SLU A1 1**

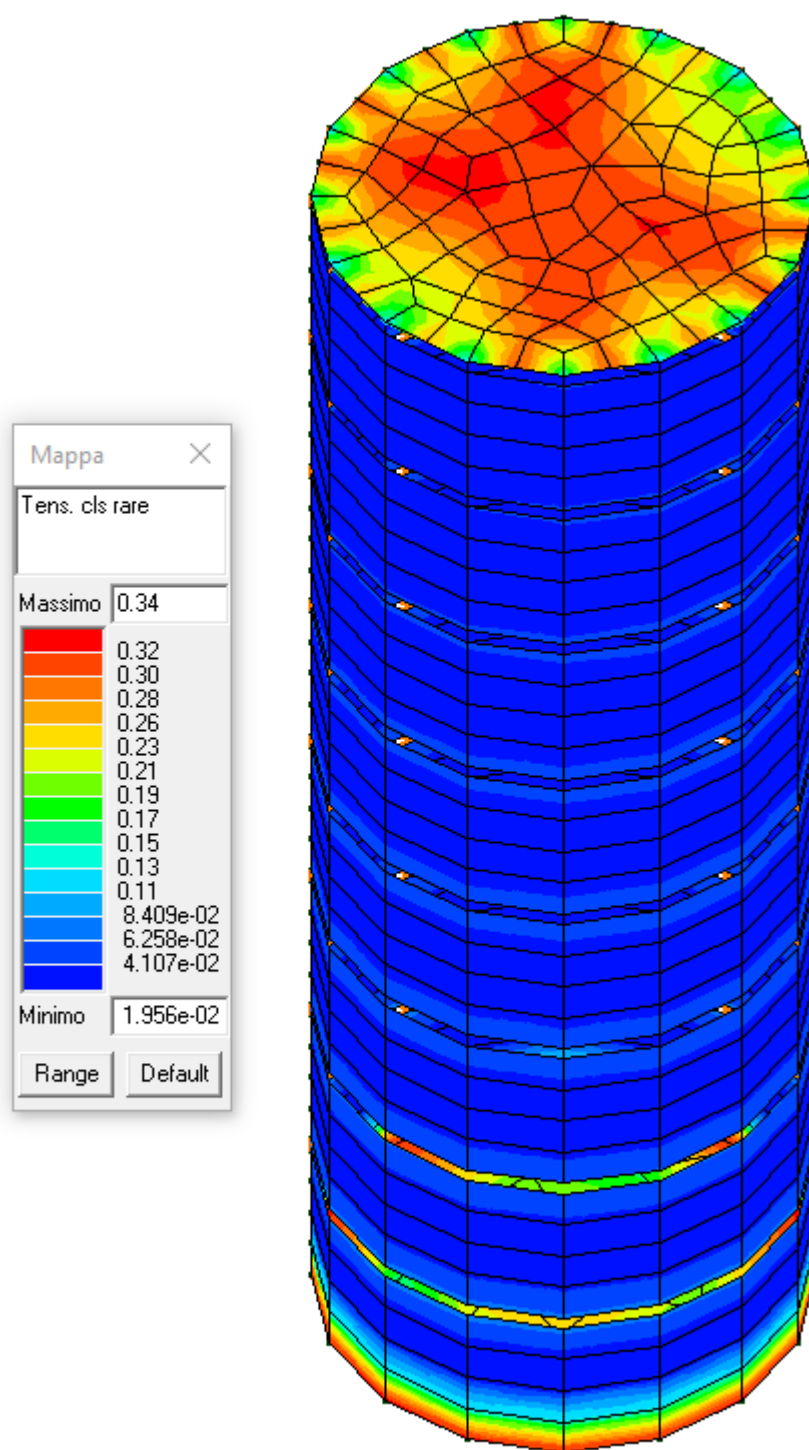


**Figura 16 - Diagramma massima deformata – CMB SLU A12**

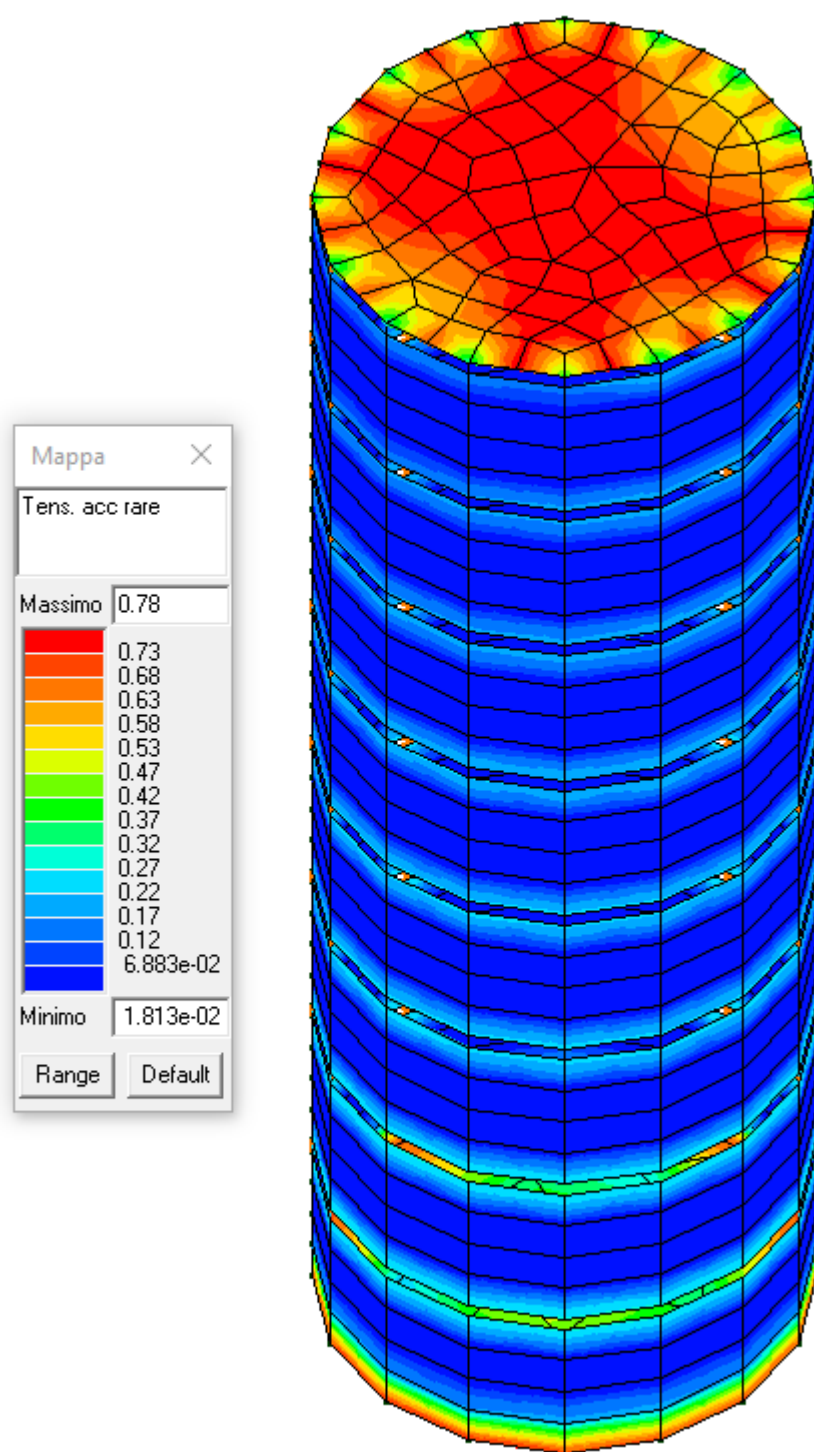




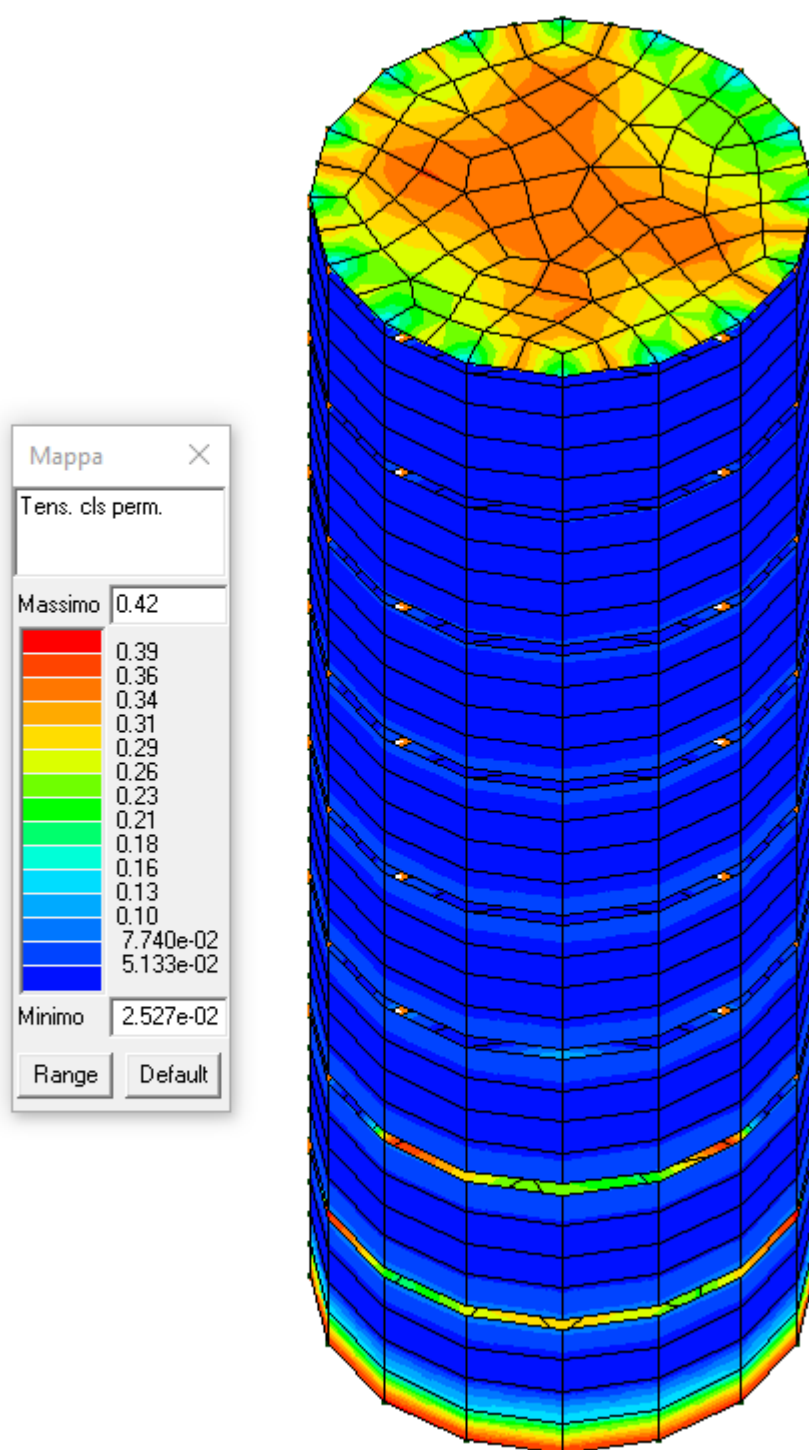
**Figura 17 - Diagramma verifica progettazione SLU pressoflessione – rapporto valori massimi  $S_d/S_u$**



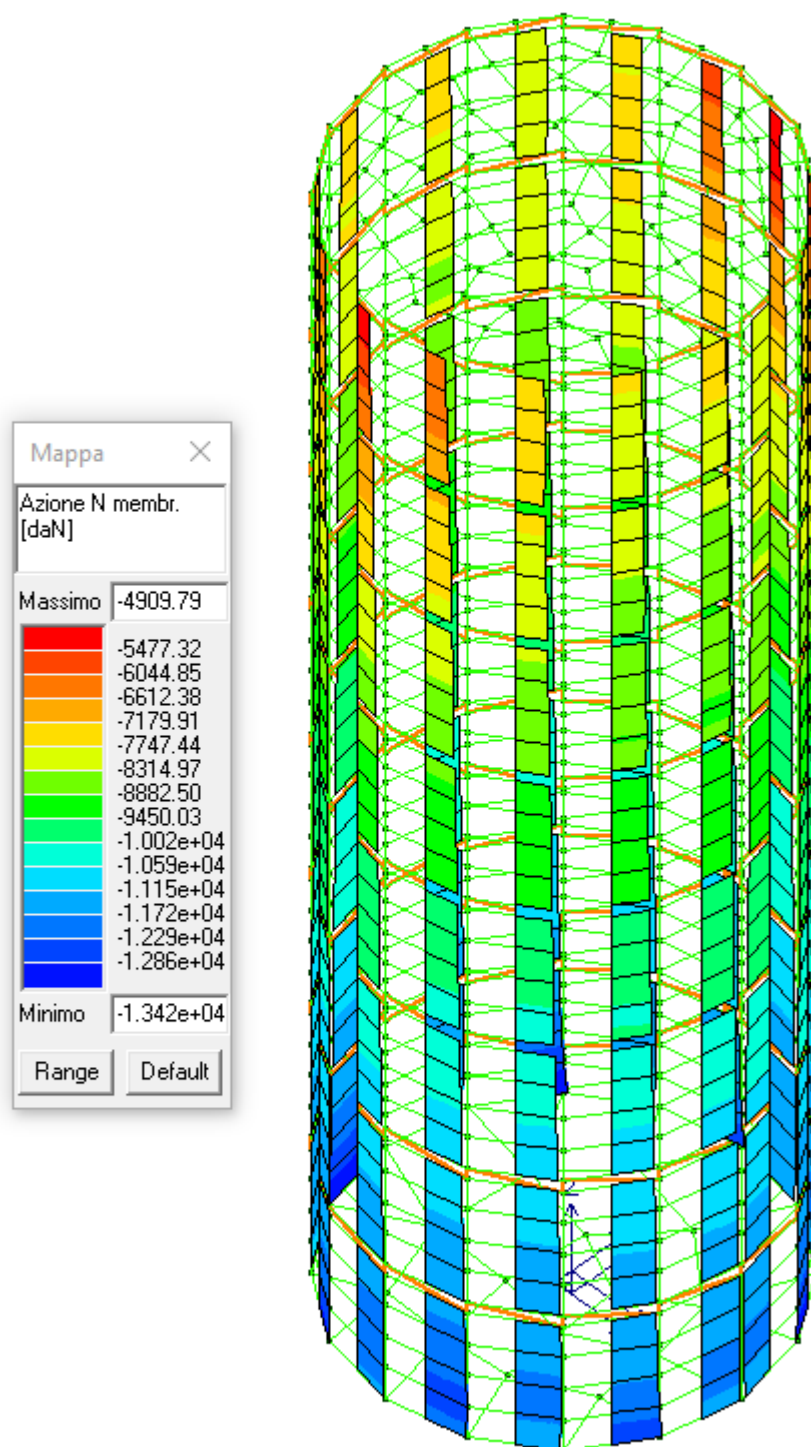
**Figura 18 - Diagramma verifica progettazione SLE – tensioni CLS CMB rare**



**Figura 19 - Diagramma verifica progettazione SLE – tensioni ACCIAIO CMB rare**

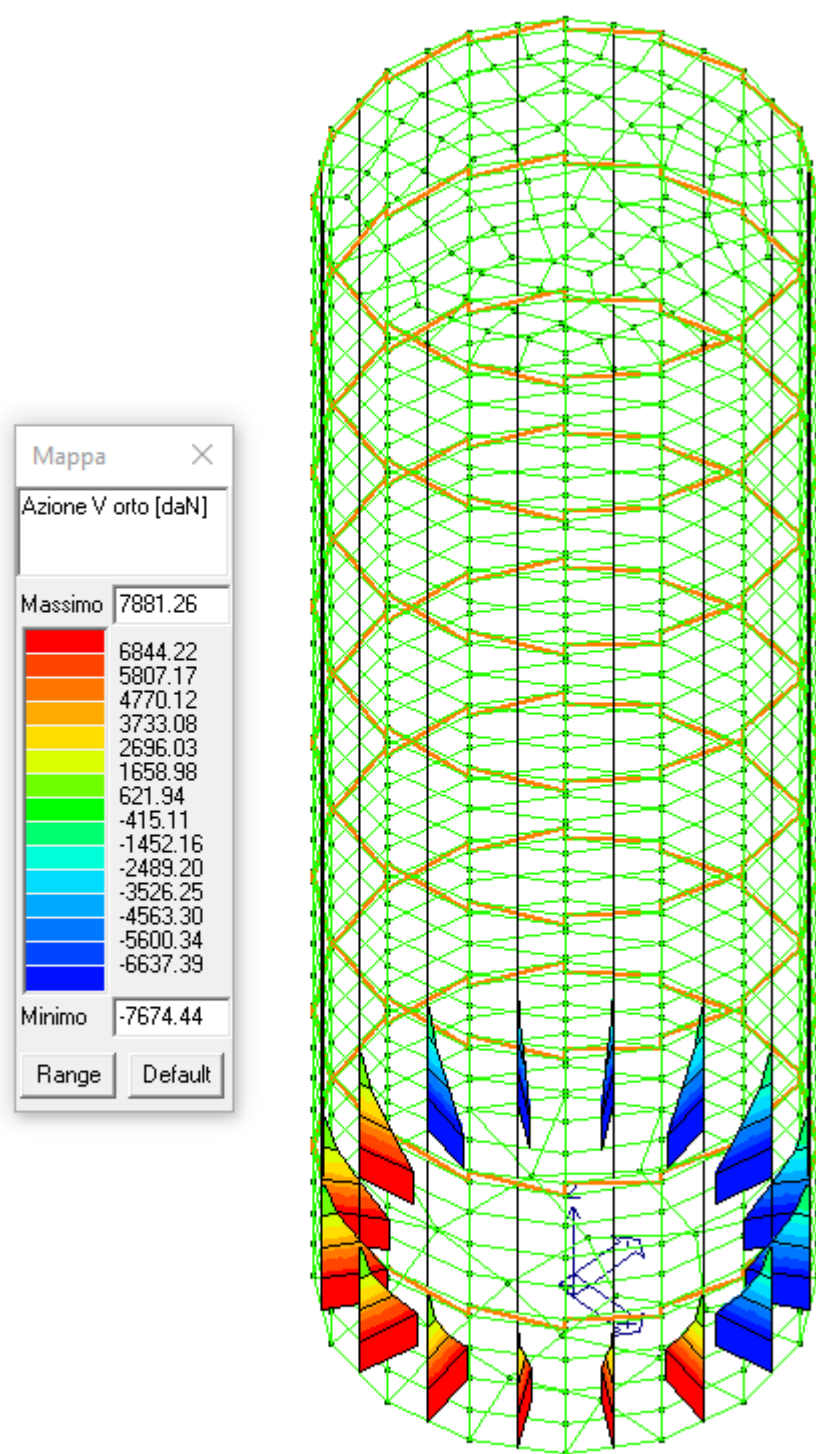


**Figura 20 - Diagramma verifica progettazione SLE – tensioni CLS P.**

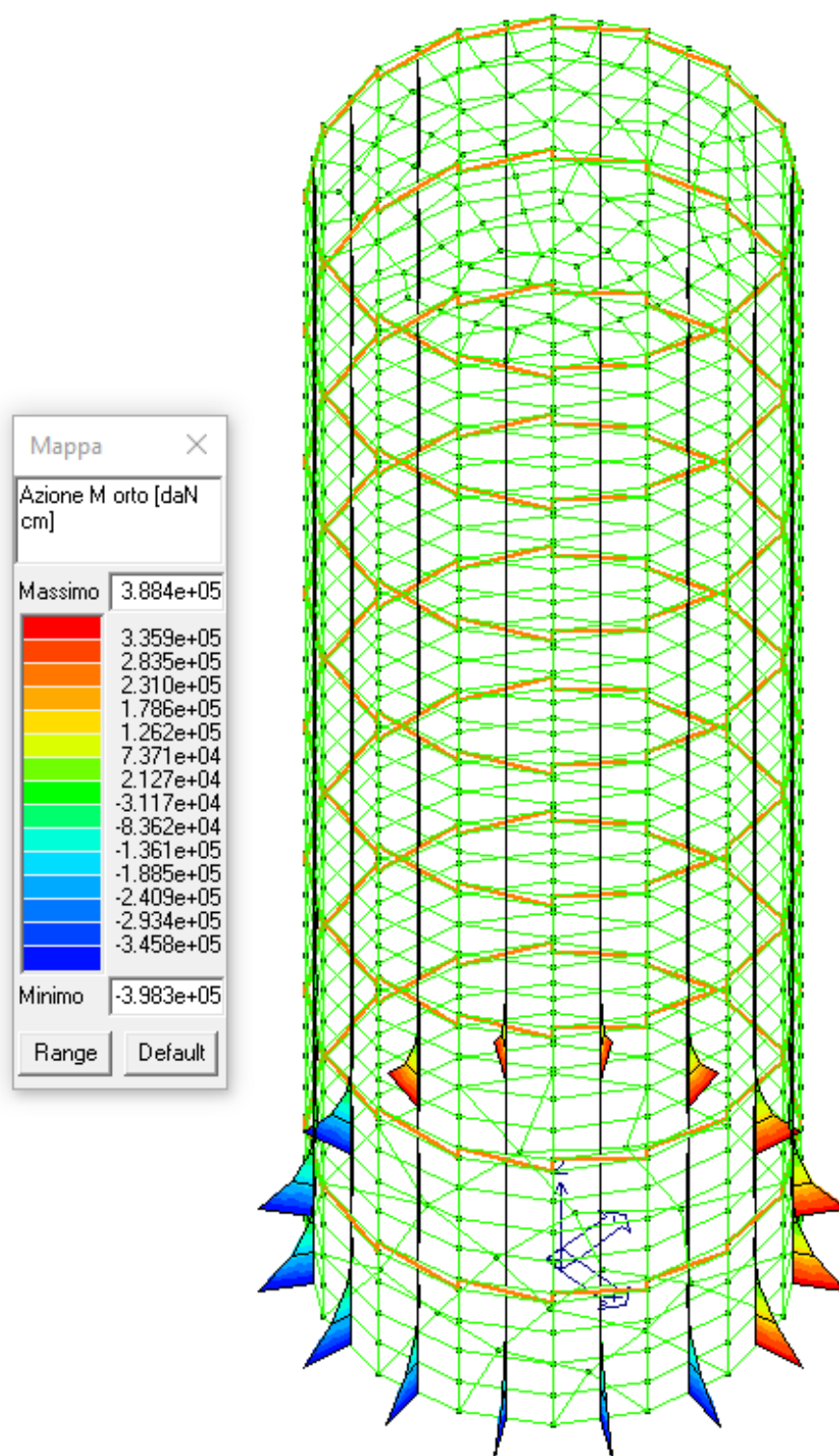


**Figura 21 - Diagramma verifica progettazione SLU – Involuppo sollecitazioni sforzo normale N**





**Figura 22 - Diagramma verifica progettazione SLU – Involuppo sollecitazioni sforzo taglio V**



**Figura 23 - Diagramma verifica progettazione SLU – Involuppo sollecitazioni momento M**

## 5. VERIFICA AL SOLLEVAMENTO

Relativamente alla verifica al sollevamento, si ipotizza la presenza di falda al p.c., e il pozzetto vuoto con conseguente spinta idraulica data dal volume interno del pozzetto, contrastato dal peso delle strutture del pozzetto, dalla corona circolare superficiale e dal tappo di fondo.

Pozzo sollevamento S03a, per cui l'orizzonte geotecnico è correlabile con un materiale di natura coesivo sciolto e granulare non addensato per il quale si ipotizza, a favore di sicurezza, che non sia in grado di sviluppare sollecitazioni attrattive nei confronti delle pareti del manufatto.

Di seguito i parametri geotecnici caratteristici:

Pozzo Circolare S3a				
PROFONDITA' STRATO (m)	$\gamma$ (t/mc)	$\gamma_{sat}$ (t/mc)	$\varphi (^{\circ})$	Cu (kg/cm <sup>2</sup> )
3.3	1.83	1.89	29.78	0.9
4.5	1.61	2	33.96	-
5.4	2.07	2.28	32.31	1.82
10.2	1.71	2.06	36.83	-

<b>POZZO CIRCOLARE S3a</b>		
<b>NO ATTRITO</b>		
<b>ZAVORRA CORONA LATERALE SUPERFICIE</b>		
	<b>POZZO CIRCOLARE</b>	
A1	DIAMETRO ESTERNO Dext [cm]	370
A2	DIAMETRO INTERNO Dint [cm]	320
A3	SPESSORE CONCIO s [cm]	25
A4	AREA LORDA IMPRONTA POZZETTO CIRCOLARE [m <sup>2</sup> ]	10.75
A5	PERIMETRO LORDO POZZETTO CIRCOLARE [m]	11.62
<b>CORONA LATERALE CIRCOLARE</b>		
A6	DIAMETRO ESTERNO Dext [cm]	670
A7	DIAMETRO INTERNO Dint [cm]	370
A7	SPESSORE CORONA LATERALE s [cm]	150
A8	AREA LORDA CORONA LATERALE CIRCOLARE [m <sup>2</sup> ]	24.50
A9	ESTRADOSSO SOLETTA COPERTURA quota [m.s.l.m.]	9.10
A10	SCORRIMENTO CONDOTTA [m.s.l.m]	1.56
A11	ESTRADOSSO SOLETTA FONDO [m.s.l.m]	0.91
A12	ALTEZZA INTERNA NETTA [m]	7.94
A13	INTRADOSSO TAPPO DI FONDO [m.l.s.m]	-0.89
<b>A14</b>	<b>SPINTA GALLEGGIAMENTO</b> <b>= A4 x (A9-A13) x A17 [kN]</b>	<b>1074.13</b>
A15	PESO SPECIFICO CLS [kN/m <sup>3</sup> ]	24
A16	PESO SPECIFICO CLS IMMERSO [kN/m <sup>3</sup> ]	14
A17	PESO SPECIFICO ACQUA [kN/m <sup>3</sup> ]	10
A18	PESO CONCI POZZETTO [kN]	649.66
A19	PESO SOLETTA COPERTURA [kN]	64.51
A20	PESO TAPPO DI FONDO [kN]	347.44
A21	$\tau_{m,d}$ PRESSIONE ATTRITO LATERALE PARETI [kN/m <sup>2</sup> ]	0.00
A22	FORZA ATTRITO LATERALE PARETI [kN]	0.00
A23	PESO CORONA LATERALE SUPERFICIALE A7 x A8 x A16 [kN]	514.59
<b>A24</b>	<b>PESO STRUTTURE +</b> <b>CORONA CIRCOLARE SUP</b>	<b>1576.20</b>
<b>A25</b>	<b>AZIONI INSTABILIZZANTI = A14 x 1,1 [kN]</b>	<b>1181.55</b>
<b>A26</b>	<b>AZIONI STABILIZZANTI = A23 x 0,9 [kN]</b>	<b>1418.58</b>
<b>A27</b>	<b>VERIFICA</b>	<b>83%</b>

**Figura 24 – Verifica galleggiamento pozzetto S2**

La verifica risulta positiva, per le diverse condizioni:

- pozzetto S3a, il peso delle strutture + corona circolare superficiale + tappo di fondo genera una azione stabilizzate pari a circa 1418 kN, superiore all'azione instabilizzante pari a circa 1181 kN.

## 6. SPECIFICHE TECNICHE DEL POZZETTO

Si riportano delle specifiche tecniche illustrative di un tipologico di pozzetto circolare da porre in opera.



**Figura 6-A : Posa concio pozzo autoaffondante**



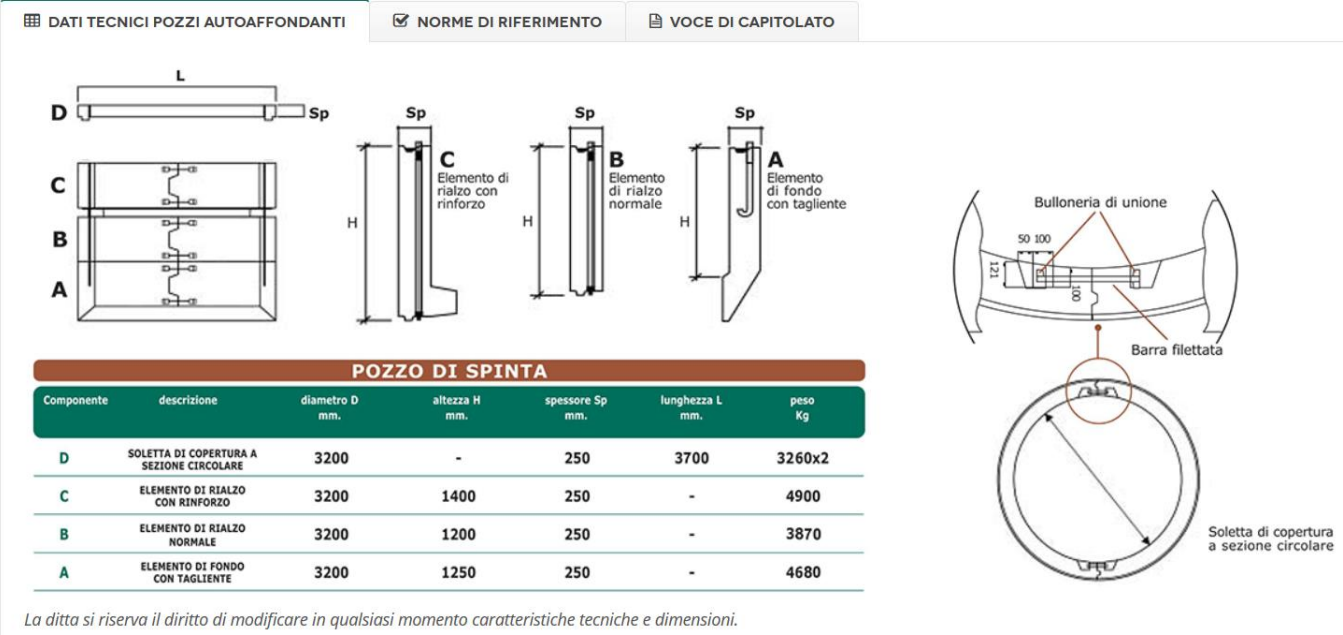


Figura 6-B : Specifica tecnica pozzo autoaffondante circolare

## **ALLEGATO 1 - FASCICOLO DEI CALCOLI**



**Relazione di calcolo strutturale impostata e redatta secondo le modalità previste nel D.M. 14 Gennaio 2008 cap. 10 “Redazione dei progetti strutturali esecutivi e delle relazioni di calcolo”.**

Origine e Caratteristiche dei Codici di Calcolo	
Codice di calcolo:	PRO_SAP PROfessional Structural Analysis Program
Versione:	PROFESSIONAL (build 2021-09-193)
Produttore-Distributore:	2S.I. Software e Servizi per l'Ingegneria s.r.l. Via Garibaldi, 90 44121 Ferrara FE ( Italy) Tel. +39 0532 200091 www.2si.it
Codice Licenza:	Licenza dsi3728

Descrizione	
Progetto	
Progettista	

In merito al punto 10.2 delle Norme Tecniche per le Costruzioni (*Affidabilità dei codici utilizzati*), si fa riferimento al **Documento di Affidabilità** “Test di validazione del software di calcolo PRO\_SAP e dei moduli aggiuntivi PRO\_SAP Modulo Geotecnico, PRO\_CAD nodi acciaio e PRO\_MST” disponibile per il download sul sito: <https://www.2si.it/it/prodotti/affidabilita/>

# INTESTAZIONE E CONTENUTI DELLA RELAZIONE

## Progetto

Contenuti della relazione:

### RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE

- *Origine e Caratteristiche dei Codici di Calcolo*
- *Affidabilità dei codici utilizzati*
- *Validazione dei codici*
- *Tipo di analisi svolta*
- *Modalità di presentazione dei risultati*
- *Informazioni generali sull'elaborazione*
- *Giudizio motivato di accettabilità dei risultati*

### STAMPA DEI DATI DI INGRESSO

- *Normative prese a riferimento*
- *Criteri adottati per le misure di sicurezza*
- *Criteri seguiti nella schematizzazione della struttura, dei vincoli e delle sconnessioni*
- *Interazione tra terreno e struttura*
- *Legami costitutivi adottati per la modellazione dei materiali e dei terreni*
- *Schematizzazione delle azioni, condizioni e combinazioni di carico*
- *Metodologie numeriche utilizzate per l'analisi strutturale*
- *Metodologie numeriche utilizzate per la progettazione e la verifica degli elementi strutturali*

### STAMPA DEI RISULTATI

Il Progettista:

12 novembre 2021

INTESTAZIONE E CONTENUTI DELLA RELAZIONE .....	2
Progetto .....	2
CARATTERISTICHE MATERIALI UTILIZZATI .....	4
LEGENDA TABELLA DATI MATERIALI .....	4
MODELLAZIONE STRUTTURA: ELEMENTI SHELL.....	8
LEGENDA TABELLA DATI SHELL.....	8
MODELLAZIONE DELLE AZIONI .....	18
LEGENDA TABELLA DATI AZIONI .....	18
SCHEMATIZZAZIONE DEI CASI DI CARICO .....	20
LEGENDA TABELLA CASI DI CARICO .....	20
DEFINIZIONE DELLE COMBINAZIONI .....	22
LEGENDA TABELLA COMBINAZIONI DI CARICO .....	22
RISULTATI NODALI .....	24
LEGENDA RISULTATI NODALI .....	24
RISULTATI ELEMENTI TIPO SHELL .....	25
LEGENDA RISULTATI ELEMENTI TIPO SHELL .....	25

# CARATTERISTICHE MATERIALI UTILIZZATI

## LEGENDA TABELLA DATI MATERIALI

Il programma consente l'uso di materiali diversi. Sono previsti i seguenti tipi di materiale:

1	materiale tipo cemento armato
2	materiale tipo acciaio
3	materiale tipo muratura
4	materiale tipo legno
5	materiale tipo generico

I materiali utilizzati nella modellazione sono individuati da una sigla identificativa ed un codice numerico (gli elementi strutturali richiamano quest'ultimo nella propria descrizione). Per ogni materiale vengono riportati in tabella i seguenti dati:

Young	modulo di elasticità normale E
Poisson	coefficiente di contrazione trasversale $\nu$
G	modulo di elasticità tangenziale
Gamma	peso specifico
Alfa	coefficiente di dilatazione termica
Fattore di confidenza FC m	Fattore di confidenza specifico per materiale; (è riportato solo se diverso da quello globale della struttura)
Fattore di confidenza FC a	Fattore di confidenza specifico per l'armatura (è riportato solo se diverso da quello globale della struttura)
Elasto-plastico	Materiale elastico perfettamente plastico per aste non lineari
Massima compressione	Massima tensione di compressione per aste non lineari
Massima trazione	Massima tensione di trazione per aste non lineari
Fattore attrito	Coefficiente di attrito per aste non lineari
Rapporto HRDb	Rapporto di hardening a flessione
Rapporto HRDv	Rapporto di hardening a taglio

I dati soprariportati vengono utilizzati per la modellazione dello schema statico e per la determinazione dei carichi inerziali e termici. In relazione al tipo di materiale vengono riportati inoltre:

1	cemento armato	Resistenza $R_c$	resistenza a compressione cubica
		Resistenza $f_{ctm}$	resistenza media a trazione semplice
		Coefficiente $\alpha_{sb}$	Coefficiente di riduzione della resistenza a compressione da utilizzare nello stress block
2	acciaio	Tensione $f_t$	Valore della tensione di rottura
		Tensione $f_y$	Valore della tensione di snervamento
		Resistenza $f_d$	Resistenza di calcolo per SL CNR-UNI 10011



	Resistenza fd (>40)	Resistenza di calcolo per SL CNR-UNI 10011 per spessori > 40mm
	Tensione ammissibile	Tensione ammissibile CNR-UNI 10011
	Tensione ammissibile (>40)	Tensione ammissibile CNR-UNI 10011 per spessori > 40mm
3	muratura	
	Muratura consolidata	Muratura per la quale si prevedono interventi di rinforzo"
	Incremento resistenza	Incremento conseguito in termini di resistenza
	Incremento rigidezza	Incremento conseguito in termini di rigidezza
	Resistenza f	Valore della resistenza a compressione
	Resistenza fv0	Valore della resistenza a taglio in assenza di tensioni normali
	Resistenza fh	Valore della resistenza a compressione orizzontale
	Resistenza fb	Valore della resistenza a compressione dei blocchi
	Resistenza fbh	Valore della resistenza a compressione dei blocchi in direzione orizzontale
	Resistenza fv0h	Valore della resistenza a taglio in assenza di tensioni normali per le travi
	Resistenza ft	Valore della resistenza a trazione per fessurazione diagonale
	Resistenza fvlm	Valore della massima resistenza a taglio
	Resistenza fbt	Valore della resistenza a trazione dei blocchi
	Coefficiente mu	Coefficiente d'attrito utilizzato per la resistenza a taglio (tipicamente 0.4)
	Coefficiente fi	Coefficiente d'ingranamento utilizzato per la resistenza a taglio
	Coefficiente ksb	Coefficiente di riduzione della resistenza a compressione da utilizzare nello stress block
4	legno	
	E0,05	Modulo di elasticità corrispondente ad un frattile del 5%
	Resistenza fc0	Valore della resistenza a compressione parallela
	Resistenza ft0	Valore della resistenza a trazione parallela
	Resistenza fm	Valore della resistenza a flessione
	Resistenza fv	Valore della resistenza a taglio
	Resist. ft0k	Resistenza caratteristica (tensione amm. per REGLES) per trazione

Resist. fmk	Resistenza caratteristica (tensione amm. per REGLES) per flessione
Resist. fvk	Resistenza caratteristica (tensione amm. per REGLES) per taglio
Modulo E0,05	Modulo elastico parallelo caratteristico
Lamellare	lamellare o massiccio

Nel tabulato si riportano sia i valori caratteristici che medi utilizzando gli uni e/o gli altri in relazione alle richieste di normativa ed alla tipologia di verifica. (Cap.7 NTC18 per materiali nuovi, Cap.8 NTC18 e relativa circolare 21/01/2019 per materiali esistenti, Linee Guida Reluis per incamiciatura CAM, CNR-DT 200 per interventi con FRP)

Vengono inoltre riportate le tabelle contenenti il riassunto delle informazioni assegnate nei criteri di progetto in uso.

Id	Tipo / Note	V. caratt.	V. medio	Young	Poisson	G	Gamma	Alfa	Altri
		daN/cm2	daN/cm2	daN/cm2		daN/cm2	daN/cm3		
5	Calcestruzzo Classe C35/45			3.460e+05	0.12	1.545e+05	2.50e-03	1.00e-05	
	Resistenza Rc	450.0							
	Resistenza fctm		33.5						
	Rapporto Rfessurata (assiale)								1.00
	Rapporto Rfessurata (flessione)								1.00
	Rapporto Rfessurata (taglio)								1.00
	Coefficiente ksb								0.85
	Rapporto HRDb								1.00e-05
	Rapporto HRDv								1.00e-05
47	acciaio inf. rigi.			2.100e+09	0.30	8.077e+08	7.80e-03	1.00e-05	
	Tensione ft	3600.0							
	Resistenza fd	2350.0							
	Resistenza fd (>40)	2100.0							
	Tensione ammissibile	1600.0							
	Tensione ammissibile (>40)	1400.0							
	Rapporto HRDb								1.00e-05
	Rapporto HRDv								1.00e-05

Aste acc.	1/7/..	2/8/..	3/9/..	4/10/..	5/11/..	6/12/..
<b>Generalità</b>						
Beta assegnato	0.80	0.80				
Verifica come controvento	NO	NO				
Usa condizioni I e II	SI	SI				
Coefficiente gamma M0	1.05	1.05				
Coefficiente gamma M1	1.05	1.05				
Coefficiente gamma M2	1.20	1.20				

Pareti c.a.	1/7/..	2/8/..	3/9/..	4/10/..	5/11/..	6/12/..
<b>Generalità</b>						
Progetto armatura	Singolo elemento	Parete sismica				
<b>Armatura</b>						
Inclinazione Av [ gradi ]	90.00	90.00				
Angolo Av-Ao [ gradi ]	90.00	90.00				
Minima tesa	0.25	0.25				
Massima tesa	4.00	4.00				
Maglia unica centrale	NO	NO				
Unico strato verticale	NO	NO				
Unico strato orizzontale	NO	NO				
Copriferro [ cm ]	3.00	3.00				
<b>Maglia V</b>						
diametro	12	14				
passo	20	20				
diametro aggiuntivi	14	12				
<b>Maglia O</b>						
diametro	12	14				
passo	20	20				
diametro aggiuntivi	14	8				
<b>Stati limite ultimi</b>						

<b>Pareti c.a.</b>	<b>1/7/..</b>	<b>2/8/..</b>	<b>3/9/..</b>	<b>4/10/..</b>	<b>5/11/..</b>	<b>6/12/..</b>
Tensione fy [daN/cm2 ]	4500.00	4500.00				
Tipo acciaio	tipo C	tipo C				
Coefficiente gamma s	1.15	1.15				
Coefficiente gamma c	1.50	1.50				
Verifiche con N costante	SI	SI				
<b>Tensioni ammissibili</b>						
Tensione amm. cls [daN/cm2 ]	97.50	97.50				
Tensione amm. acciaio [daN/cm2 ]	2600.00	2600.00				
Rapporto omogeneizzazione N	15.00	15.00				
Massimo rapporto area compressa/tesa	1.00	1.00				
<b>Parete estesa debolmente armata</b>						
Fattore amplificazione taglio V	1.50	1.50				
Hcrit. par. 7.4.4.5.1 [ cm ]	0.0	0.0				
Hcrit. par. 7.4.6.1.4 [ cm ]	0.0	0.0				
Diagramma inviluppo taglio	NO	NO				
Vincolo lati	nessun lato	nessun lato				
Verifica come fascia	NO	NO				
Diametro di estremità	0	0				
<b>Zona confinata</b>						
Minima tesa	1.00	1.00				
Massima tesa	4.00	4.00				
Distanza barre [ cm ]	2.00	2.00				
Interferro	2	2				
<b>Armatura inclinata</b>						
Area barre [ cm2 ]	0.0	0.0				
Angolo orizzontale [ gradi ]	0.0	0.0				
Distanza di base [ cm ]	0.0	0.0				
<b>Resistenza al fuoco</b>						
3- intradosso	NO	NO				
3+ estradosso	NO	NO				
Tempo di esposizione R	15	15				

<b>Gusci c.a.</b>	<b>1/7/..</b>	<b>2/8/..</b>	<b>3/9/..</b>	<b>4/10/..</b>	<b>5/11/..</b>	<b>6/12/..</b>
<b>Armatura</b>						
Inclinazione Ax [ gradi ]	0.0	0.0				
Angolo Ax-Ay [ gradi ]	90.00	90.00				
Minima tesa	0.31	0.31				
Massima tesa	0.78	0.78				
Maglia unica centrale	NO	NO				
Copriferro [ cm ]	3.00	3.00				
<b>Maglia x</b>						
diametro	12	14				
passo	20	20				
diametro aggiuntivi	12	8				
<b>Maglia y</b>						
diametro	12	14				
passo	20	20				
diametro aggiuntivi	12	8				
<b>Stati limite ultimi</b>						
Tensione fy [daN/cm2 ]	4500.00	4500.00				
Tipo acciaio	tipo C	tipo C				
Coefficiente gamma s	1.15	1.15				
Coefficiente gamma c	1.50	1.50				
Verifiche con N costante	SI	SI				
Applica SLU da DIN	NO	NO				
<b>Tensioni ammissibili</b>						
Tensione amm. cls [daN/cm2 ]	97.50	97.50				
Tensione amm. acciaio [daN/cm2 ]	2600.00	2600.00				
Rapporto omogeneizzazione N	15.00	15.00				
Massimo rapporto area compressa/tesa	1.00	1.00				
<b>Resistenza al fuoco</b>						
3- intradosso	NO	NO				
3+ estradosso	NO	NO				
Tempo di esposizione R	15	15				

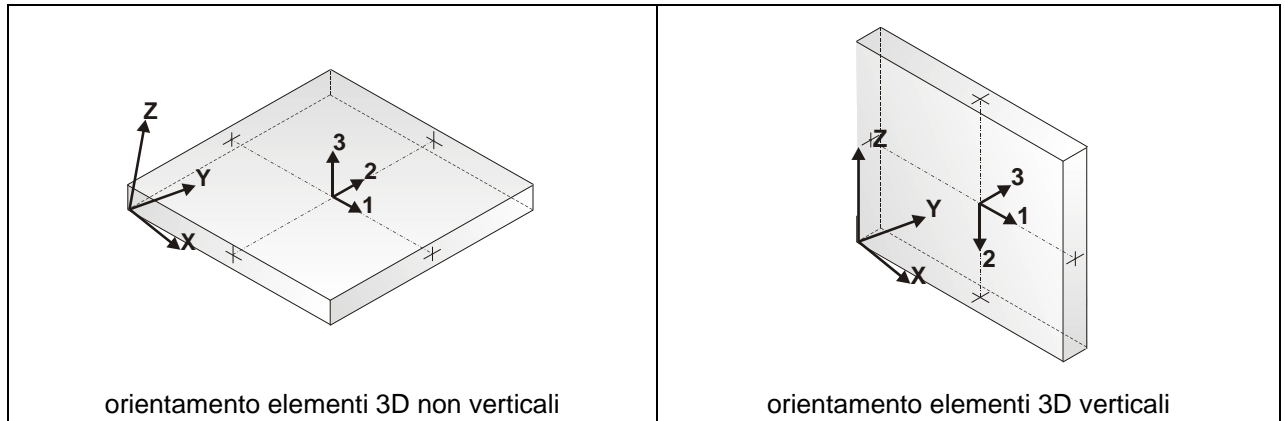
# MODELLAZIONE STRUTTURA: ELEMENTI SHELL

## LEGENDA TABELLA DATI SHELL

Il programma utilizza per la modellazione elementi a tre o quattro nodi denominati in generale shell.

Ogni elemento shell è individuato dai nodi I, J, K, L (L=I per gli elementi a tre nodi).

Ogni elemento è caratterizzato da un insieme di proprietà riportate in tabella che ne completano la modellazione.



In particolare per ogni elemento viene indicato in tabella:

<b>Elem.</b>	numero dell'elemento
<b>Note</b>	codice di comportamento: <i>Guscio</i> (elemento guscio in elevazione non verticale) <i>Guscio fond.</i> (elemento guscio su suolo elastico) <i>Setto</i> (elemento guscio in elevazione verticale) <i>Membrana</i> (elemento guscio con comportamento membranale)
<b>Nodo I (J, K, L)</b>	numero del nodo I (J, K, L)
<b>Mat.</b>	codice del materiale assegnato all'elemento
<b>Spessore</b>	spessore dell'elemento (costante)
<b>Svincolo</b>	codice di svincolo dell'elemento con riferimento ai nodi che definiscono il lato dell'elemento a cui è stato assegnato lo svincolo
<b>Wink V</b>	costante di sottofondo (coefficiente di Winkler) per la modellazione del suolo elastico verticale
<b>Wink O</b>	costante di sottofondo (coefficiente di Winkler) per la modellazione del suolo elastico orizzontale

Elem.	Note	Nodo I	Nodo J	Nodo K	Nodo L	Mat.	Crit.	Spessore cm	Svincolo	Wink V daN/cm3	Wink O daN/cm3
1	Setto	345	347	312	313	5	1	25.0			
2	Setto	347	349	311	312	5	1	25.0			
3	Setto	349	351	326	311	5	1	25.0			
4	Setto	351	353	321	326	5	1	25.0			
5	Setto	353	355	320	321	5	1	25.0			
6	Setto	355	357	319	320	5	1	25.0			
7	Setto	328	357	319	318	5	1	25.0			
8	Setto	360	359	328	329	5	1	25.0			
9	Setto	361	360	329	331	5	1	25.0			
10	Setto	362	361	331	333	5	1	25.0			
11	Setto	363	362	333	335	5	1	25.0			
12	Setto	364	363	335	337	5	1	25.0			
13	Setto	365	364	337	339	5	1	25.0			
14	Setto	366	365	339	341	5	1	25.0			
15	Setto	366	367	343	341	5	1	25.0			
16	Setto	367	368	345	343	5	1	25.0			
17	Setto	368	369	347	345	5	1	25.0			
18	Setto	369	370	349	347	5	1	25.0			
19	Setto	370	371	351	349	5	1	25.0			
20	Setto	371	372	353	351	5	1	25.0			
21	Setto	372	373	355	353	5	1	25.0			
22	Setto	373	374	357	355	5	1	25.0			
23	Setto	359	374	357	328	5	1	25.0			
24	Setto	376	375	359	360	5	1	25.0			
25	Setto	377	376	360	361	5	1	25.0			
26	Setto	378	377	361	362	5	1	25.0			
27	Setto	379	378	362	363	5	1	25.0			
28	Setto	380	379	363	364	5	1	25.0			
29	Setto	381	380	364	365	5	1	25.0			
30	Setto	382	381	365	366	5	1	25.0			
31	Setto	382	383	367	366	5	1	25.0			
32	Setto	383	384	368	367	5	1	25.0			
33	Setto	384	385	369	368	5	1	25.0			
34	Setto	385	386	370	369	5	1	25.0			
35	Setto	386	387	371	370	5	1	25.0			
36	Setto	387	388	372	371	5	1	25.0			
37	Setto	388	389	373	372	5	1	25.0			
38	Setto	389	390	374	373	5	1	25.0			
39	Setto	375	390	374	359	5	1	25.0			
40	Setto	392	391	375	376	5	1	25.0			
41	Setto	393	392	376	377	5	1	25.0			
42	Setto	394	393	377	378	5	1	25.0			
43	Setto	395	394	378	379	5	1	25.0			
44	Setto	396	395	379	380	5	1	25.0			
45	Setto	397	396	380	381	5	1	25.0			
46	Setto	398	397	381	382	5	1	25.0			
47	Setto	398	399	383	382	5	1	25.0			
48	Setto	399	400	384	383	5	1	25.0			
49	Setto	400	401	385	384	5	1	25.0			
50	Setto	401	402	386	385	5	1	25.0			
51	Setto	402	403	387	386	5	1	25.0			
52	Setto	403	404	388	387	5	1	25.0			
53	Setto	404	405	389	388	5	1	25.0			
54	Setto	405	406	390	389	5	1	25.0			
55	Setto	391	406	390	375	5	1	25.0			
56	Setto	425	424	206	203	5	1	25.0			
57	Setto	427	425	203	204	5	1	25.0			
58	Setto	429	427	204	205	5	1	25.0			
59	Setto	431	429	205	210	5	1	25.0			
60	Setto	433	431	210	211	5	1	25.0			
61	Setto	435	433	211	212	5	1	25.0			
62	Setto	437	435	212	213	5	1	25.0			
63	Setto	437	439	202	213	5	1	25.0			
64	Setto	439	441	201	202	5	1	25.0			
65	Setto	441	443	200	201	5	1	25.0			
66	Setto	443	445	199	200	5	1	25.0			
67	Setto	445	447	214	199	5	1	25.0			
68	Setto	447	449	209	214	5	1	25.0			
69	Setto	449	451	208	209	5	1	25.0			
70	Setto	451	453	207	208	5	1	25.0			
71	Setto	424	453	207	206	5	1	25.0			
72	Setto	456	455	424	425	5	1	25.0			
73	Setto	457	456	425	427	5	1	25.0			

74	Setto	458	457	427	429	5	1	25.0
75	Setto	459	458	429	431	5	1	25.0
76	Setto	460	459	431	433	5	1	25.0
77	Setto	461	460	433	435	5	1	25.0
78	Setto	462	461	435	437	5	1	25.0
79	Setto	462	463	439	437	5	1	25.0
80	Setto	463	464	441	439	5	1	25.0
81	Setto	464	465	443	441	5	1	25.0
82	Setto	465	466	445	443	5	1	25.0
83	Setto	466	467	447	445	5	1	25.0
84	Setto	467	468	449	447	5	1	25.0
85	Setto	468	469	451	449	5	1	25.0
86	Setto	469	470	453	451	5	1	25.0
87	Setto	455	470	453	424	5	1	25.0
88	Setto	472	471	455	456	5	1	25.0
89	Setto	473	472	456	457	5	1	25.0
90	Setto	474	473	457	458	5	1	25.0
91	Setto	475	474	458	459	5	1	25.0
92	Setto	476	475	459	460	5	1	25.0
93	Setto	477	476	460	461	5	1	25.0
94	Setto	478	477	461	462	5	1	25.0
95	Setto	478	479	463	462	5	1	25.0
96	Setto	479	480	464	463	5	1	25.0
97	Setto	480	481	465	464	5	1	25.0
98	Setto	481	482	466	465	5	1	25.0
99	Setto	482	483	467	466	5	1	25.0
100	Setto	483	484	468	467	5	1	25.0
101	Setto	484	485	469	468	5	1	25.0
102	Setto	485	486	470	469	5	1	25.0
103	Setto	471	486	470	455	5	1	25.0
104	Setto	488	487	471	472	5	1	25.0
105	Setto	489	488	472	473	5	1	25.0
106	Setto	490	489	473	474	5	1	25.0
107	Setto	491	490	474	475	5	1	25.0
108	Setto	492	491	475	476	5	1	25.0
109	Setto	493	492	476	477	5	1	25.0
110	Setto	494	493	477	478	5	1	25.0
111	Setto	494	495	479	478	5	1	25.0
112	Setto	495	496	480	479	5	1	25.0
113	Setto	496	497	481	480	5	1	25.0
114	Setto	497	498	482	481	5	1	25.0
115	Setto	498	499	483	482	5	1	25.0
116	Setto	499	500	484	483	5	1	25.0
117	Setto	500	501	485	484	5	1	25.0
118	Setto	501	502	486	485	5	1	25.0
119	Setto	487	502	486	471	5	1	25.0
120	Setto	521	520	510	507	5	1	25.0
121	Setto	523	521	507	508	5	1	25.0
122	Setto	525	523	508	509	5	1	25.0
123	Setto	527	525	509	514	5	1	25.0
124	Setto	529	527	514	515	5	1	25.0
125	Setto	531	529	515	516	5	1	25.0
126	Setto	533	531	516	517	5	1	25.0
127	Setto	533	535	506	517	5	1	25.0
128	Setto	535	537	505	506	5	1	25.0
129	Setto	537	539	504	505	5	1	25.0
130	Setto	539	541	503	504	5	1	25.0
131	Setto	541	543	518	503	5	1	25.0
132	Setto	543	545	513	518	5	1	25.0
133	Setto	545	547	512	513	5	1	25.0
134	Setto	547	549	511	512	5	1	25.0
135	Setto	520	549	511	510	5	1	25.0
136	Setto	552	551	520	521	5	1	25.0
137	Setto	553	552	521	523	5	1	25.0
138	Setto	554	553	523	525	5	1	25.0
139	Setto	555	554	525	527	5	1	25.0
140	Setto	556	555	527	529	5	1	25.0
141	Setto	557	556	529	531	5	1	25.0
142	Setto	558	557	531	533	5	1	25.0
143	Setto	558	559	535	533	5	1	25.0
144	Setto	559	560	537	535	5	1	25.0
145	Setto	560	561	539	537	5	1	25.0
146	Setto	561	562	541	539	5	1	25.0
147	Setto	562	563	543	541	5	1	25.0
148	Setto	563	564	545	543	5	1	25.0
149	Setto	564	565	547	545	5	1	25.0
150	Setto	565	566	549	547	5	1	25.0



151	Setto	551	566	549	520	5	1	25.0
152	Setto	568	567	551	552	5	1	25.0
153	Setto	569	568	552	553	5	1	25.0
154	Setto	570	569	553	554	5	1	25.0
155	Setto	571	570	554	555	5	1	25.0
156	Setto	572	571	555	556	5	1	25.0
157	Setto	573	572	556	557	5	1	25.0
158	Setto	574	573	557	558	5	1	25.0
159	Setto	574	575	559	558	5	1	25.0
160	Setto	575	576	560	559	5	1	25.0
161	Setto	576	577	561	560	5	1	25.0
162	Setto	577	578	562	561	5	1	25.0
163	Setto	578	579	563	562	5	1	25.0
164	Setto	579	580	564	563	5	1	25.0
165	Setto	580	581	565	564	5	1	25.0
166	Setto	581	582	566	565	5	1	25.0
167	Setto	567	582	566	551	5	1	25.0
168	Setto	584	583	567	568	5	1	25.0
169	Setto	585	584	568	569	5	1	25.0
170	Setto	586	585	569	570	5	1	25.0
171	Setto	587	586	570	571	5	1	25.0
172	Setto	588	587	571	572	5	1	25.0
173	Setto	589	588	572	573	5	1	25.0
174	Setto	590	589	573	574	5	1	25.0
175	Setto	590	591	575	574	5	1	25.0
176	Setto	591	592	576	575	5	1	25.0
177	Setto	592	593	577	576	5	1	25.0
178	Setto	593	594	578	577	5	1	25.0
179	Setto	594	595	579	578	5	1	25.0
180	Setto	595	596	580	579	5	1	25.0
181	Setto	596	597	581	580	5	1	25.0
182	Setto	597	598	582	581	5	1	25.0
183	Setto	583	598	582	567	5	1	25.0
184	Setto	282	281	265	266	5	1	25.0
185	Setto	283	282	266	267	5	1	25.0
186	Setto	284	283	267	268	5	1	25.0
187	Setto	285	284	268	269	5	1	25.0
188	Setto	286	285	269	270	5	1	25.0
189	Setto	286	287	271	270	5	1	25.0
190	Setto	287	288	272	271	5	1	25.0
191	Setto	288	289	273	272	5	1	25.0
192	Setto	289	290	274	273	5	1	25.0
193	Setto	290	291	275	274	5	1	25.0
194	Setto	291	292	276	275	5	1	25.0
195	Setto	292	293	277	276	5	1	25.0
196	Setto	293	294	278	277	5	1	25.0
197	Setto	279	294	278	263	5	1	25.0
198	Setto	296	295	279	280	5	1	25.0
199	Setto	297	296	280	281	5	1	25.0
200	Setto	298	297	281	282	5	1	25.0
201	Setto	299	298	282	283	5	1	25.0
202	Setto	300	299	283	284	5	1	25.0
203	Setto	301	300	284	285	5	1	25.0
204	Setto	302	301	285	286	5	1	25.0
205	Setto	302	303	287	286	5	1	25.0
206	Setto	303	304	288	287	5	1	25.0
207	Setto	304	305	289	288	5	1	25.0
208	Setto	224	225	678	7	5	1	25.0
209	Setto	225	226	677	678	5	1	25.0
210	Setto	226	227	612	677	5	1	25.0
211	Setto	227	228	607	612	5	1	25.0
212	Setto	228	229	745	607	5	1	25.0
213	Setto	229	230	732	745	5	1	25.0
214	Setto	215	230	732	38	5	1	25.0
215	Setto	137	136	215	216	5	1	25.0
216	Setto	139	137	216	217	5	1	25.0
217	Setto	141	139	217	218	5	1	25.0
218	Setto	143	141	218	219	5	1	25.0
219	Setto	145	143	219	220	5	1	25.0
220	Setto	147	145	220	221	5	1	25.0
221	Setto	149	147	221	222	5	1	25.0
222	Setto	149	151	223	222	5	1	25.0
223	Setto	151	153	224	223	5	1	25.0
224	Setto	153	155	225	224	5	1	25.0
225	Setto	155	157	226	225	5	1	25.0
226	Setto	157	159	227	226	5	1	25.0
227	Setto	159	161	228	227	5	1	25.0

228	Setto	161	163	229	228	5	1	25.0
229	Setto	163	165	230	229	5	1	25.0
230	Setto	136	165	230	215	5	1	25.0
231	Setto	168	167	136	137	5	1	25.0
232	Setto	169	168	137	139	5	1	25.0
233	Setto	170	169	139	141	5	1	25.0
234	Setto	171	170	141	143	5	1	25.0
235	Setto	172	171	143	145	5	1	25.0
236	Setto	173	172	145	147	5	1	25.0
237	Setto	174	173	147	149	5	1	25.0
238	Setto	174	175	151	149	5	1	25.0
239	Setto	175	176	153	151	5	1	25.0
240	Setto	176	177	155	153	5	1	25.0
241	Setto	177	178	157	155	5	1	25.0
242	Setto	178	179	159	157	5	1	25.0
243	Setto	179	180	161	159	5	1	25.0
244	Setto	180	181	163	161	5	1	25.0
245	Setto	181	182	165	163	5	1	25.0
246	Setto	167	182	165	136	5	1	25.0
247	Setto	184	183	167	168	5	1	25.0
248	Setto	236	234	150	144	5	1	25.0
249	Setto	240	236	144	146	5	1	25.0
250	Setto	244	240	146	148	5	1	25.0
251	Setto	248	244	148	158	5	1	25.0
252	Setto	252	248	158	160	5	1	25.0
253	Setto	256	252	160	162	5	1	25.0
254	Setto	260	256	162	164	5	1	25.0
255	Setto	260	327	142	164	5	1	25.0
256	Setto	327	332	140	142	5	1	25.0
257	Setto	332	336	138	140	5	1	25.0
258	Setto	336	340	135	138	5	1	25.0
259	Setto	340	344	166	135	5	1	25.0
260	Setto	344	348	156	166	5	1	25.0
261	Setto	348	352	154	156	5	1	25.0
262	Setto	352	356	152	154	5	1	25.0
263	Setto	234	356	152	150	5	1	25.0
264	Setto	426	423	234	236	5	1	25.0
265	Setto	428	426	236	240	5	1	25.0
266	Setto	430	428	240	244	5	1	25.0
267	Setto	432	430	244	248	5	1	25.0
268	Setto	434	432	248	252	5	1	25.0
269	Setto	436	434	252	256	5	1	25.0
270	Setto	438	436	256	260	5	1	25.0
271	Setto	438	440	327	260	5	1	25.0
272	Setto	440	442	332	327	5	1	25.0
273	Setto	442	444	336	332	5	1	25.0
274	Setto	444	446	340	336	5	1	25.0
275	Setto	446	448	344	340	5	1	25.0
276	Setto	448	450	348	344	5	1	25.0
277	Setto	450	452	352	348	5	1	25.0
278	Setto	452	454	356	352	5	1	25.0
279	Setto	423	454	356	234	5	1	25.0
280	Setto	522	519	423	426	5	1	25.0
281	Setto	524	522	426	428	5	1	25.0
282	Setto	526	524	428	430	5	1	25.0
283	Setto	528	526	430	432	5	1	25.0
284	Setto	530	528	432	434	5	1	25.0
285	Setto	532	530	434	436	5	1	25.0
286	Setto	534	532	436	438	5	1	25.0
287	Setto	534	536	440	438	5	1	25.0
288	Setto	536	538	442	440	5	1	25.0
289	Setto	538	540	444	442	5	1	25.0
290	Setto	540	542	446	444	5	1	25.0
291	Setto	542	544	448	446	5	1	25.0
292	Setto	544	546	450	448	5	1	25.0
293	Setto	546	548	452	450	5	1	25.0
294	Setto	548	550	454	452	5	1	25.0
295	Setto	519	550	454	423	5	1	25.0
296	Setto	618	615	519	522	5	1	25.0
297	Setto	620	618	522	524	5	1	25.0
298	Setto	622	620	524	526	5	1	25.0
299	Setto	624	622	526	528	5	1	25.0
300	Setto	626	624	528	530	5	1	25.0
301	Setto	628	626	530	532	5	1	25.0
302	Setto	630	628	532	534	5	1	25.0
303	Setto	630	632	536	534	5	1	25.0
304	Setto	632	634	538	536	5	1	25.0

305	Setto	634	636	540	538	5	1	25.0
306	Setto	636	638	542	540	5	1	25.0
307	Setto	638	640	544	542	5	1	25.0
308	Setto	640	642	546	544	5	1	25.0
309	Setto	642	644	548	546	5	1	25.0
310	Setto	644	646	550	548	5	1	25.0
311	Setto	615	646	550	519	5	1	25.0
312	Guscio	740	755	757	742	5	1	25.0
313	Guscio	752	747	753	759	5	1	25.0
314	Guscio	605	708	710	735	5	1	25.0
315	Guscio	751	752	759	696	5	1	25.0
316	Guscio	231	686	700	699	5	1	25.0
317	Guscio	719	742	601	721	5	1	25.0
318	Guscio	702	704	605	606	5	1	25.0
319	Guscio	602	734	751	736	5	1	25.0
320	Setto	185	184	168	169	5	1	25.0
321	Setto	186	185	169	170	5	1	25.0
322	Guscio	721	601	725	723	5	1	25.0
323	Guscio	735	710	712	737	5	1	25.0
324	Guscio	738	749	755	740	5	1	25.0
325	Guscio	748	737	739	754	5	1	25.0
326	Guscio	741	750	720	722	5	1	25.0
327	Guscio	242	707	709	689	5	1	25.0
328	Guscio	717	740	742	719	5	1	25.0
329	Guscio	713	738	740	715	5	1	25.0
330	Guscio	739	714	716	750	5	1	25.0
331	Guscio	599	748	754	695	5	1	25.0
332	Guscio	742	757	744	601	5	1	25.0
333	Setto	187	186	170	171	5	1	25.0
334	Guscio	754	739	750	741	5	1	25.0
335	Guscio	759	753	599	698	5	1	25.0
336	Setto	188	187	171	172	5	1	25.0
337	Guscio	603	743	724	726	5	1	25.0
338	Guscio	714	330	682	716	5	1	25.0
339	Guscio	756	741	743	758	5	1	25.0
340	Guscio	730	728	679	258	5	1	25.0
341	Guscio	726	724	680	254	5	1	25.0
342	Guscio	716	682	262	718	5	1	25.0
343	Guscio	704	706	708	605	5	1	25.0
344	Guscio	698	599	695	697	5	1	25.0
345	Guscio	750	716	718	720	5	1	25.0
346	Guscio	246	711	713	690	5	1	25.0
347	Guscio	728	726	254	679	5	1	25.0
348	Guscio	749	751	696	755	5	1	25.0
349	Guscio	755	696	697	757	5	1	25.0
350	Guscio	692	721	723	346	5	1	25.0
351	Guscio	757	697	604	744	5	1	25.0
352	Guscio	695	754	741	756	5	1	25.0
353	Guscio	743	741	722	724	5	1	25.0
354	Guscio	753	600	748	599	5	1	25.0
355	Guscio	238	687	701	703	5	1	25.0
356	Guscio	697	695	756	758	5	1	25.0
357	Guscio	354	715	717	691	5	1	25.0
358	Guscio	696	759	698	697	5	1	25.0
359	Setto	189	188	172	173	5	1	25.0
360	Guscio	358	685	704	702	5	1	25.0
361	Guscio	606	605	735	733	5	1	25.0
362	Guscio	242	688	705	707	5	1	25.0
363	Guscio	709	602	736	711	5	1	25.0
364	Guscio	686	358	702	700	5	1	25.0
365	Guscio	688	238	703	705	5	1	25.0
366	Guscio	718	262	681	720	5	1	25.0
367	Guscio	734	731	752	751	5	1	25.0
368	Guscio	727	729	694	342	5	1	25.0
369	Guscio	691	717	719	350	5	1	25.0
370	Setto	190	189	173	174	5	1	25.0
371	Guscio	724	722	250	680	5	1	25.0
372	Guscio	689	709	711	246	5	1	25.0
373	Setto	190	191	175	174	5	1	25.0
374	Guscio	707	705	602	709	5	1	25.0
375	Guscio	725	727	342	693	5	1	25.0
376	Guscio	699	700	746	701	5	1	25.0
377	Guscio	711	736	738	713	5	1	25.0
378	Guscio	733	735	600	753	5	1	25.0
379	Guscio	690	713	715	354	5	1	25.0
380	Guscio	350	719	721	692	5	1	25.0
381	Guscio	744	604	729	727	5	1	25.0

382	Guscio	703	701	731	734	5	1	25.0		
383	Guscio	720	681	250	722	5	1	25.0		
384	Guscio	723	725	693	346	5	1	25.0		
385	Guscio	708	684	334	710	5	1	25.0		
386	Guscio	705	703	734	602	5	1	25.0		
387	Guscio	687	231	699	701	5	1	25.0		
388	Guscio	601	744	727	725	5	1	25.0		
389	Guscio	685	338	706	704	5	1	25.0		
390	Setto	191	192	176	175	5	1	25.0		
391	Guscio	706	338	684	708	5	1	25.0		
392	Guscio	712	683	330	714	5	1	25.0		
393	Guscio	737	712	714	739	5	1	25.0		
394	Guscio	736	751	749	738	5	1	25.0		
395	Guscio	729	730	258	694	5	1	25.0		
396	Guscio	710	334	683	712	5	1	25.0		
397	Guscio	700	702	606	746	5	1	25.0		
398	Guscio	600	735	737	748	5	1	25.0		
399	Guscio	728	603	726		5	1	25.0		
400	Guscio	715	740	717		5	1	25.0		
401	Setto	305	306	290	289	5	1	25.0		
402	Setto	306	307	291	290	5	1	25.0		
403	Setto	307	308	292	291	5	1	25.0		
404	Setto	308	309	293	292	5	1	25.0		
405	Setto	309	310	294	293	5	1	25.0		
406	Setto	295	310	294	279	5	1	25.0		
407	Setto	329	328	318	315	5	1	25.0		
408	Setto	331	329	315	316	5	1	25.0		
409	Setto	333	331	316	317	5	1	25.0		
410	Setto	335	333	317	322	5	1	25.0		
411	Setto	337	335	322	323	5	1	25.0		
412	Setto	339	337	323	324	5	1	25.0		
413	Setto	341	339	324	325	5	1	25.0		
414	Setto	341	343	314	325	5	1	25.0		
415	Setto	343	345	313	314	5	1	25.0		
416	Guscio fond.	3	21	5	6	5	2	25.0	1.80	0.80
417	Guscio fond.	22	30	27		5	2	25.0	1.80	0.80
418	Guscio fond.	10	12	17	21	5	2	25.0	1.80	0.80
419	Guscio fond.	34	2	29		5	2	25.0	1.80	0.80
420	Guscio fond.	4	16	30	22	5	2	25.0	1.80	0.80
421	Guscio fond.	36	18	35		5	2	25.0	1.80	0.80
422	Guscio fond.	17	12	14		5	2	25.0	1.80	0.80
423	Guscio fond.	37	1	18	36	5	2	25.0	1.80	0.80
424	Guscio fond.	25	13	1	26	5	2	25.0	1.80	0.80
425	Guscio fond.	8	10	21	3	5	2	25.0	1.80	0.80
426	Guscio fond.	18	2	34	35	5	2	25.0	1.80	0.80
427	Guscio fond.	15	22	27	28	5	2	25.0	1.80	0.80
428	Guscio fond.	5	4	22	19	5	2	25.0	1.80	0.80
429	Guscio fond.	20	19	22	15	5	2	25.0	1.80	0.80
430	Guscio fond.	25	24	13		5	2	25.0	1.80	0.80
431	Guscio fond.	17	14	16	4	5	2	25.0	1.80	0.80
432	Guscio fond.	24	8	3	13	5	2	25.0	1.80	0.80
433	Guscio fond.	1	6	20	18	5	2	25.0	1.80	0.80
434	Guscio fond.	2	15	28	29	5	2	25.0	1.80	0.80
435	Guscio fond.	6	5	19	20	5	2	25.0	1.80	0.80
436	Guscio fond.	18	20	15	2	5	2	25.0	1.80	0.80
437	Guscio fond.	37	26	1		5	2	25.0	1.80	0.80
438	Guscio fond.	13	3	6	1	5	2	25.0	1.80	0.80
439	Guscio fond.	21	17	4	5	5	2	25.0	1.80	0.80
440	Setto	192	193	177	176	5	1	25.0		
441	Setto	193	194	178	177	5	1	25.0		
442	Setto	194	195	179	178	5	1	25.0		
443	Setto	195	196	180	179	5	1	25.0		
444	Setto	196	197	181	180	5	1	25.0		
445	Setto	197	198	182	181	5	1	25.0		
446	Setto	183	198	182	167	5	1	25.0		
447	Setto	671	672	656	655	5	1	25.0		
448	Setto	672	673	657	656	5	1	25.0		
449	Setto	673	674	658	657	5	1	25.0		
450	Setto	674	675	659	658	5	1	25.0		
451	Setto	675	676	660	659	5	1	25.0		
452	Setto	661	676	660	643	5	1	25.0		
453	Setto	216	215	38	31	5	1	25.0		
454	Setto	217	216	31	32	5	1	25.0		
455	Setto	218	217	32	33	5	1	25.0		
456	Guscio	604	697	758		5	1	25.0		
457	Guscio	701	746	9	731	5	1	25.0		
458	Guscio	731	9	747	752	5	1	25.0		

459	Guscio	9	733	753	747	5	1	25.0
460	Guscio	746	606	733	9	5	1	25.0
461	Guscio	604	11	730	729	5	1	25.0
462	Guscio	11	603	728	730	5	1	25.0
463	Guscio	758	743	603	11	5	1	25.0
464	Guscio	604	758	11		5	1	25.0
465	Setto	41	40	30	27	5	1	25.0
466	Setto	43	41	27	28	5	1	25.0
467	Setto	45	43	28	29	5	1	25.0
468	Setto	47	45	29	34	5	1	25.0
469	Setto	49	47	34	35	5	1	25.0
470	Setto	51	49	35	36	5	1	25.0
471	Setto	53	51	36	37	5	1	25.0
472	Setto	53	55	26	37	5	1	25.0
473	Setto	55	57	25	26	5	1	25.0
474	Setto	57	59	24	25	5	1	25.0
475	Setto	59	61	8	24	5	1	25.0
476	Setto	61	63	10	8	5	1	25.0
477	Setto	63	65	12	10	5	1	25.0
478	Setto	65	67	14	12	5	1	25.0
479	Setto	67	69	16	14	5	1	25.0
480	Setto	40	69	16	30	5	1	25.0
481	Setto	72	71	40	41	5	1	25.0
482	Setto	73	72	41	43	5	1	25.0
483	Setto	74	73	43	45	5	1	25.0
484	Setto	75	74	45	47	5	1	25.0
485	Setto	76	75	47	49	5	1	25.0
486	Setto	77	76	49	51	5	1	25.0
487	Setto	78	77	51	53	5	1	25.0
488	Setto	78	79	55	53	5	1	25.0
489	Setto	79	80	57	55	5	1	25.0
490	Setto	80	81	59	57	5	1	25.0
491	Setto	81	82	61	59	5	1	25.0
492	Setto	82	83	63	61	5	1	25.0
493	Setto	83	84	65	63	5	1	25.0
494	Setto	84	85	67	65	5	1	25.0
495	Setto	85	86	69	67	5	1	25.0
496	Setto	71	86	69	40	5	1	25.0
497	Setto	88	87	71	72	5	1	25.0
498	Setto	89	88	72	73	5	1	25.0
499	Setto	90	89	73	74	5	1	25.0
500	Setto	91	90	74	75	5	1	25.0
501	Setto	92	91	75	76	5	1	25.0
502	Setto	93	92	76	77	5	1	25.0
503	Setto	94	93	77	78	5	1	25.0
504	Setto	94	95	79	78	5	1	25.0
505	Setto	95	96	80	79	5	1	25.0
506	Setto	96	97	81	80	5	1	25.0
507	Setto	97	98	82	81	5	1	25.0
508	Setto	98	99	83	82	5	1	25.0
509	Setto	99	100	84	83	5	1	25.0
510	Setto	100	101	85	84	5	1	25.0
511	Setto	101	102	86	85	5	1	25.0
512	Setto	87	102	86	71	5	1	25.0
513	Setto	104	103	87	88	5	1	25.0
514	Setto	105	104	88	89	5	1	25.0
515	Setto	106	105	89	90	5	1	25.0
516	Setto	107	106	90	91	5	1	25.0
517	Setto	108	107	91	92	5	1	25.0
518	Setto	109	108	92	93	5	1	25.0
519	Setto	110	109	93	94	5	1	25.0
520	Setto	110	111	95	94	5	1	25.0
521	Setto	111	112	96	95	5	1	25.0
522	Setto	112	113	97	96	5	1	25.0
523	Setto	113	114	98	97	5	1	25.0
524	Setto	114	115	99	98	5	1	25.0
525	Setto	115	116	100	99	5	1	25.0
526	Setto	116	117	101	100	5	1	25.0
527	Setto	117	118	102	101	5	1	25.0
528	Setto	103	118	102	87	5	1	25.0
529	Setto	219	218	33	608	5	1	25.0
530	Setto	220	219	608	609	5	1	25.0
531	Setto	221	220	609	610	5	1	25.0
532	Setto	222	221	610	611	5	1	25.0
533	Setto	222	223	23	611	5	1	25.0
534	Setto	223	224	7	23	5	1	25.0
535	Setto	614	613	414	411	5	1	25.0

536	Setto	39	614	411	412	5	1	25.0
537	Setto	42	39	412	413	5	1	25.0
538	Setto	44	42	413	418	5	1	25.0
539	Setto	46	44	418	419	5	1	25.0
540	Setto	48	46	419	420	5	1	25.0
541	Setto	50	48	420	421	5	1	25.0
542	Setto	50	52	410	421	5	1	25.0
543	Setto	52	54	409	410	5	1	25.0
544	Setto	54	56	408	409	5	1	25.0
545	Setto	56	58	407	408	5	1	25.0
546	Setto	58	60	422	407	5	1	25.0
547	Setto	60	62	417	422	5	1	25.0
548	Setto	62	64	416	417	5	1	25.0
549	Setto	64	66	415	416	5	1	25.0
550	Setto	613	66	415	414	5	1	25.0
551	Setto	70	68	613	614	5	1	25.0
552	Setto	616	70	614	39	5	1	25.0
553	Setto	617	616	39	42	5	1	25.0
554	Setto	619	617	42	44	5	1	25.0
555	Setto	621	619	44	46	5	1	25.0
556	Setto	623	621	46	48	5	1	25.0
557	Setto	625	623	48	50	5	1	25.0
558	Setto	625	627	52	50	5	1	25.0
559	Setto	627	629	54	52	5	1	25.0
560	Setto	629	631	56	54	5	1	25.0
561	Setto	631	633	58	56	5	1	25.0
562	Setto	633	635	60	58	5	1	25.0
563	Setto	635	637	62	60	5	1	25.0
564	Setto	637	639	64	62	5	1	25.0
565	Setto	639	641	66	64	5	1	25.0
566	Setto	68	641	66	613	5	1	25.0
567	Setto	645	643	68	70	5	1	25.0
568	Setto	647	645	70	616	5	1	25.0
569	Setto	648	647	616	617	5	1	25.0
570	Setto	649	648	617	619	5	1	25.0
571	Setto	650	649	619	621	5	1	25.0
572	Setto	651	650	621	623	5	1	25.0
573	Setto	652	651	623	625	5	1	25.0
574	Setto	652	653	627	625	5	1	25.0
575	Setto	653	654	629	627	5	1	25.0
576	Setto	654	655	631	629	5	1	25.0
577	Setto	655	656	633	631	5	1	25.0
578	Setto	656	657	635	633	5	1	25.0
579	Setto	657	658	637	635	5	1	25.0
580	Setto	658	659	639	637	5	1	25.0
581	Setto	659	660	641	639	5	1	25.0
582	Setto	643	660	641	68	5	1	25.0
583	Setto	662	661	643	645	5	1	25.0
584	Setto	663	662	645	647	5	1	25.0
585	Setto	664	663	647	648	5	1	25.0
586	Setto	665	664	648	649	5	1	25.0
587	Setto	666	665	649	650	5	1	25.0
588	Setto	667	666	650	651	5	1	25.0
589	Setto	668	667	651	652	5	1	25.0
590	Setto	668	669	653	652	5	1	25.0
591	Setto	669	670	654	653	5	1	25.0
592	Setto	670	671	655	654	5	1	25.0
593	Setto	233	232	126	123	5	1	25.0
594	Setto	235	233	123	124	5	1	25.0
595	Setto	237	235	124	125	5	1	25.0
596	Setto	239	237	125	130	5	1	25.0
597	Setto	241	239	130	131	5	1	25.0
598	Setto	243	241	131	132	5	1	25.0
599	Setto	245	243	132	133	5	1	25.0
600	Setto	245	247	122	133	5	1	25.0
601	Setto	247	249	121	122	5	1	25.0
602	Setto	249	251	120	121	5	1	25.0
603	Setto	251	253	119	120	5	1	25.0
604	Setto	253	255	134	119	5	1	25.0
605	Setto	255	257	129	134	5	1	25.0
606	Setto	257	259	128	129	5	1	25.0
607	Setto	259	261	127	128	5	1	25.0
608	Setto	232	261	127	126	5	1	25.0
609	Setto	264	263	232	233	5	1	25.0
610	Setto	265	264	233	235	5	1	25.0
611	Setto	266	265	235	237	5	1	25.0
612	Setto	267	266	237	239	5	1	25.0



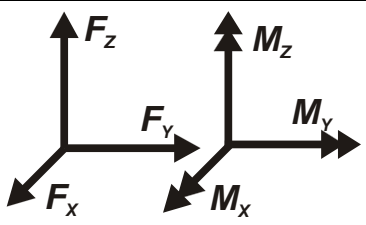
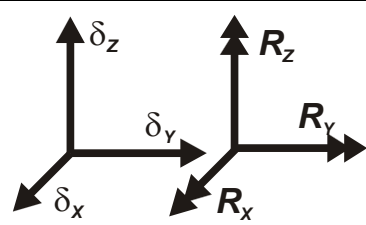
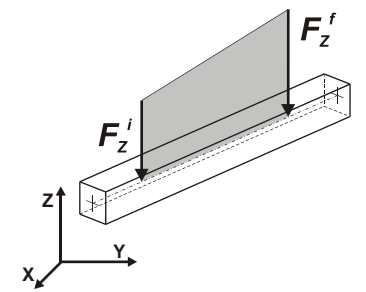
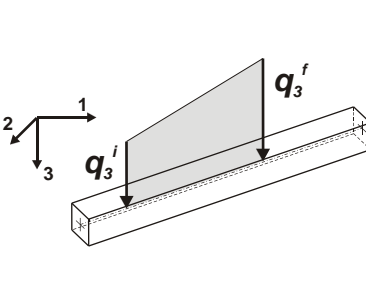
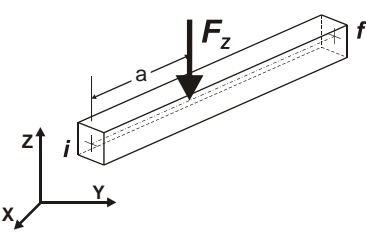
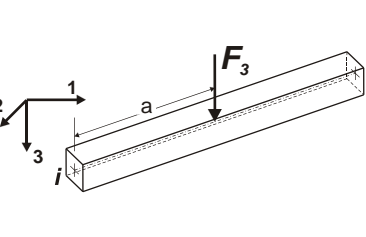
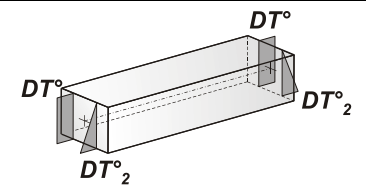
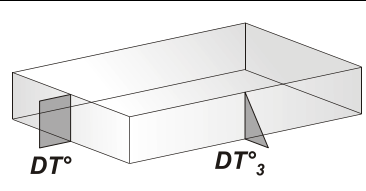
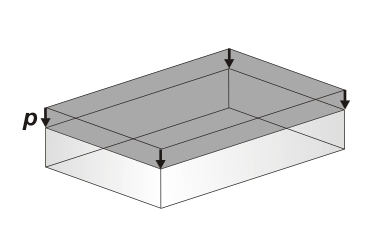
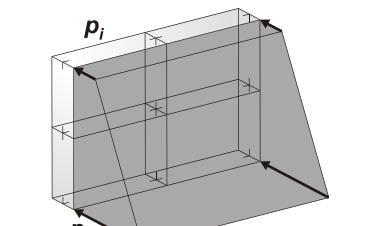
613	Setto	268	267	239	241	5	1	25.0
614	Setto	269	268	241	243	5	1	25.0
615	Setto	270	269	243	245	5	1	25.0
616	Setto	270	271	247	245	5	1	25.0
617	Setto	271	272	249	247	5	1	25.0
618	Setto	272	273	251	249	5	1	25.0
619	Setto	273	274	253	251	5	1	25.0
620	Setto	274	275	255	253	5	1	25.0
621	Setto	275	276	257	255	5	1	25.0
622	Setto	276	277	259	257	5	1	25.0
623	Setto	277	278	261	259	5	1	25.0
624	Setto	263	278	261	232	5	1	25.0
625	Setto	280	279	263	264	5	1	25.0
626	Setto	281	280	264	265	5	1	25.0

# MODELLAZIONE DELLE AZIONI

## LEGENDA TABELLA DATI AZIONI

Il programma consente l'uso di diverse tipologie di carico (azioni). Le azioni utilizzate nella modellazione sono individuate da una sigla identificativa ed un codice numerico (gli elementi strutturali richiamano quest'ultimo nella propria descrizione). Per ogni azione applicata alla struttura viene di riportato il codice, il tipo e la sigla identificativa. Le tabelle successive dettagliano i valori caratteristici di ogni azione in relazione al tipo. Le tabelle riportano infatti i seguenti dati in relazione al tipo:

<b>1</b>	<b>carico concentrato nodale</b> 6 dati (forza $F_x$ , $F_y$ , $F_z$ , momento $M_x$ , $M_y$ , $M_z$ )
<b>2</b>	<b>spostamento nodale impresso</b> 6 dati (spostamento $T_x$ , $T_y$ , $T_z$ , rotazione $R_x$ , $R_y$ , $R_z$ )
<b>3</b>	<b>carico distribuito globale su elemento tipo trave</b> 7 dati ( $f_x$ , $f_y$ , $f_z$ , $m_x$ , $m_y$ , $m_z$ , ascissa di inizio carico) 7 dati ( $f_x$ , $f_y$ , $f_z$ , $m_x$ , $m_y$ , $m_z$ , ascissa di fine carico)
<b>4</b>	<b>carico distribuito locale su elemento tipo trave</b> 7 dati ( $f_1$ , $f_2$ , $f_3$ , $m_1$ , $m_2$ , $m_3$ , ascissa di inizio carico) 7 dati ( $f_1$ , $f_2$ , $f_3$ , $m_1$ , $m_2$ , $m_3$ , ascissa di fine carico)
<b>5</b>	<b>carico concentrato globale su elemento tipo trave</b> 7 dati ( $F_x$ , $F_y$ , $F_z$ , $M_x$ , $M_y$ , $M_z$ , ascissa di carico)
<b>6</b>	<b>carico concentrato locale su elemento tipo trave</b> 7 dati ( $F_1$ , $F_2$ , $F_3$ , $M_1$ , $M_2$ , $M_3$ , ascissa di carico)
<b>7</b>	<b>variazione termica applicata ad elemento tipo trave</b> 7 dati (variazioni termiche: uniforme, media e differenza in altezza e larghezza al nodo iniziale e finale)
<b>8</b>	<b>carico di pressione uniforme su elemento tipo piastra</b> 1 dato (pressione)
<b>9</b>	<b>carico di pressione variabile su elemento tipo piastra</b> 4 dati (pressione, quota, pressione, quota)
<b>10</b>	<b>variazione termica applicata ad elemento tipo piastra</b> 2 dati (variazioni termiche: media e differenza nello spessore)
<b>11</b>	<b>carico variabile generale su elementi tipo trave e piastra</b> 1 dato descrizione della tipologia 4 dati per segmento (posizione, valore, posizione, valore) la tipologia precisa l'ascissa di definizione, la direzione del carico, la modalità di carico e la larghezza d'influenza per gli elementi tipo trave
<b>12</b>	<b>gruppo di carichi con impronta su piastra</b> 9 dati (numero di ripetizioni in direzione X e Y, valore di ciascun carico, posizione centrale del primo, dimensioni dell'impronta, interasse tra i carichi)

 <p>Carico concentrato nodale</p>	 <p>Spostamento impresso</p>
 <p>Carico distribuito globale</p>	 <p>Carico distribuito locale</p>
 <p>Carico concentrato globale</p>	 <p>Carico concentrato locale</p>
 <p>Carico termico 2D</p>	 <p>Carico termico 3D</p>
 <p>Carico pressione uniforme</p>	 <p>Carico pressione variabile</p>

**Tipo carico di pressione uniforme su piastra**

Id	Tipo	pressione
		daN/cm2
2	SCHEMA 1 SINGOLO	-3.55
3	SCHEMA 1 DIFFUSO	-0.09
4	TERRENO COPERTURA	-0.05

**Tipo carico di pressione variabile su piastra**

Id	Tipo	pressione	quota	pressione	quota
		daN/cm2	cm	daN/cm2	cm
1	PL3:pi=-1.22 qi=0.0 pf=-0.50 qf=1170.00	-1.22	0.0	-0.50	1170.00

# SCHEMATIZZAZIONE DEI CASI DI CARICO

## LEGENDA TABELLA CASI DI CARICO

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

Sono previsti i seguenti 11 tipi di casi di carico:

	<b>Sigla</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descrizione</b>
<b>1</b>	<b>Ggk</b>	A	caso di carico comprensivo del peso proprio struttura
<b>2</b>	<b>Gk</b>	NA	caso di carico con azioni permanenti
<b>3</b>	<b>Qk</b>	NA	caso di carico con azioni variabili
<b>4</b>	<b>Gsk</b>	A	caso di carico comprensivo dei carichi permanenti sui solai e sulle coperture
<b>5</b>	<b>Qsk</b>	A	caso di carico comprensivo dei carichi variabili sui solai
<b>6</b>	<b>Qnk</b>	A	caso di carico comprensivo dei carichi di neve sulle coperture
<b>7</b>	<b>Qtk</b>	SA	caso di carico comprensivo di una variazione termica agente sulla struttura
<b>8</b>	<b>Qvk</b>	NA	caso di carico comprensivo di azioni da vento sulla struttura
<b>9</b>	<b>Esk</b>	SA	caso di carico sismico con analisi statica equivalente
<b>10</b>	<b>Edk</b>	SA	caso di carico sismico con analisi dinamica
<b>11</b>	<b>Etk</b>	NA	caso di carico comprensivo di azioni derivanti dall' incremento di spinta delle terre in condizione sismica
<b>12</b>	<b>Pk</b>	NA	caso di carico comprensivo di azioni derivanti da coazioni, cedimenti e precompressioni

Sono di tipo automatico A (ossia non prevedono introduzione dati da parte dell'utente) i seguenti casi di carico: 1-Ggk; 4-Gsk; 5-Qsk; 6-Qnk.

Sono di tipo semi-automatico SA (ossia prevedono una minima introduzione dati da parte dell'utente) i seguenti casi di carico:

7-Qtk, in quanto richiede solo il valore della variazione termica;

9-Esk e 10-Edk, in quanto richiedono il valore dell'angolo di ingresso del sisma e l'individuazione dei casi di carico partecipanti alla definizione delle masse.

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

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 e Sigla identificativa, Valore di riferimento del caso di carico (se previsto).*

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

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

<b>CDC</b>	<b>Tipo</b>	<b>Sigla Id</b>	<b>Note</b>
1	Ggk	CDC=Ggk (peso proprio della struttura)	
2	Gk	CDC=G1k (permanente generico) .....	Azioni applicate:
			D3 :da 1 a 311 Azione : PL3:pi=-1.22 qi=0.0 pf=-0.50 qf=1170.00
			D3 :da 320 a 321 Azione : PL3:pi=-1.22 qi=0.0 pf=-0.50 qf=1170.00
			D3 : 333 Azione : PL3:pi=-1.22 qi=0.0 pf=-0.50 qf=1170.00
			D3 : 336 Azione : PL3:pi=-1.22 qi=0.0 pf=-0.50 qf=1170.00
			D3 : 359 Azione : PL3:pi=-1.22 qi=0.0 pf=-0.50 qf=1170.00

CDC	Tipo	Sigla Id	Note
			D3 : 370 Azione : PL3:pi=-1.22 qi=0.0 pf=-0.50 qf=1170.00
			D3 : 373 Azione : PL3:pi=-1.22 qi=0.0 pf=-0.50 qf=1170.00
			D3 : 390 Azione : PL3:pi=-1.22 qi=0.0 pf=-0.50 qf=1170.00
			D3 :da 401 a 415 Azione : PL3:pi=-1.22 qi=0.0 pf=-0.50 qf=1170.00
			D3 :da 440 a 455 Azione : PL3:pi=-1.22 qi=0.0 pf=-0.50 qf=1170.00
			D3 :da 465 a 626 Azione : PL3:pi=-1.22 qi=0.0 pf=-0.50 qf=1170.00
3	Qk	CDC=Qk TRAFFICO IMPRONTA	Azioni applicate:
			D3 : 314 Azione : SCHEMA 1 SINGOLO
			D3 :da 317 a 319 Azione : SCHEMA 1 SINGOLO
			D3 : 322 Azione : SCHEMA 1 SINGOLO
			D3 : 326 Azione : SCHEMA 1 SINGOLO
			D3 : 330 Azione : SCHEMA 1 SINGOLO
			D3 : 332 Azione : SCHEMA 1 SINGOLO
			D3 : 334 Azione : SCHEMA 1 SINGOLO
			D3 : 343 Azione : SCHEMA 1 SINGOLO
			D3 : 345 Azione : SCHEMA 1 SINGOLO
			D3 : 361 Azione : SCHEMA 1 SINGOLO
			D3 : 363 Azione : SCHEMA 1 SINGOLO
			D3 : 377 Azione : SCHEMA 1 SINGOLO
			D3 : 388 Azione : SCHEMA 1 SINGOLO
			D3 : 394 Azione : SCHEMA 1 SINGOLO
4	Qk	CDC=Qk TRAFFICO DIFFUSO	Azioni applicate:
			D3 :da 312 a 319 Azione : SCHEMA 1 DIFFUSO
			D3 :da 322 a 332 Azione : SCHEMA 1 DIFFUSO
			D3 :da 334 a 335 Azione : SCHEMA 1 DIFFUSO
			D3 :da 337 a 358 Azione : SCHEMA 1 DIFFUSO
			D3 :da 360 a 369 Azione : SCHEMA 1 DIFFUSO
			D3 :da 371 a 372 Azione : SCHEMA 1 DIFFUSO
			D3 :da 374 a 389 Azione : SCHEMA 1 DIFFUSO
			D3 :da 391 a 400 Azione : SCHEMA 1 DIFFUSO
			D3 :da 456 a 464 Azione : SCHEMA 1 DIFFUSO
5	Gk	CDC=G1k COPERTURA TERRENO	Azioni applicate:
			D3 :da 312 a 319 Azione : TERRENO COPERTURA
			D3 :da 322 a 332 Azione : TERRENO COPERTURA
			D3 :da 334 a 335 Azione : TERRENO COPERTURA
			D3 :da 337 a 358 Azione : TERRENO COPERTURA
			D3 :da 360 a 369 Azione : TERRENO COPERTURA
			D3 :da 371 a 372 Azione : TERRENO COPERTURA
			D3 :da 374 a 389 Azione : TERRENO COPERTURA
			D3 :da 391 a 400 Azione : TERRENO COPERTURA
			D3 :da 456 a 464 Azione : TERRENO COPERTURA

# DEFINIZIONE DELLE COMBINAZIONI

## LEGENDA TABELLA COMBINAZIONI DI CARICO

Il programma combina i diversi tipi di casi di carico (CDC) secondo le regole previste dalla normativa vigente. Le combinazioni previste sono destinate al controllo di sicurezza della struttura ed alla verifica degli spostamenti e delle sollecitazioni.

La prima tabella delle combinazioni riportata di seguito comprende le seguenti informazioni: Numero, Tipo, Sigla identificativa. Una seconda tabella riporta il peso nella combinazione assunto per ogni caso di carico.

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 2008 Tabella 2.5.I

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

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

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

NTC 2008 Tabella 2.6.I

Coefficiente	<b>EQU</b>	<b>A1</b>	<b>A2</b>
$\gamma_f$			

<i>Carichi permanenti</i>	<i>Favorevoli</i>	$\gamma G1$	0,9	1,0	1,0
	<i>Sfavorevoli</i>		1,1	1,3	1,0
<i>Carichi permanenti non strutturali</i> (Non compiutamente definiti)	<i>Favorevoli</i>	$\gamma G2$	0,0	0,0	0,0
	<i>Sfavorevoli</i>		1,5	1,5	1,3
<i>Carichi variabili</i>	<i>Favorevoli</i>	$\gamma Qi$	0,0	0,0	0,0
	<i>Sfavorevoli</i>		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	
9	SLU(ecc.)	Comb. SLU (Accid.) 9	
10	SLU(ecc.)	Comb. SLU (Accid.) 10	
11	SLU(ecc.)	Comb. SLU (Accid.) 11	
12	SLU(ecc.)	Comb. SLU (Accid.) 12	
13	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 13	
14	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 14	
15	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 15	
16	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 16	
17	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 17	
18	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 18	
19	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 19	
20	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 20	
21	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 21	
22	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 22	
23	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 23	
24	SLE(p)	Comb. SLE(perm.) 24	
25	SLE(p)	Comb. SLE(perm.) 25	
26	SLE(p)	Comb. SLE(perm.) 26	
27	SLE(p)	Comb. SLE(perm.) 27	

[illegible]



# RISULTATI NODALI

## LEGENDA RISULTATI NODALI

Il controllo dei risultati delle analisi condotte, per quanto concerne i nodi strutturali, è possibile in relazione alle tabelle sottoriportate.

Una prima tabella riporta infatti per ogni nodo e per ogni combinazione (o caso di carico) gli spostamenti nodali.

Una seconda tabella riporta per ogni nodo a cui sia associato un vincolo rigido e/o elastico o una fondazione speciale e per ogni combinazione (o caso di carico) i valori delle azioni esercitate dalla struttura sui vincoli (reazioni vincolari cambiate di segno).

Una terza tabella, infine riassume per ogni nodo le sei combinazioni in cui si attingono i valori minimi e massimi della reazione Fz, della reazione Mx e della reazione My.

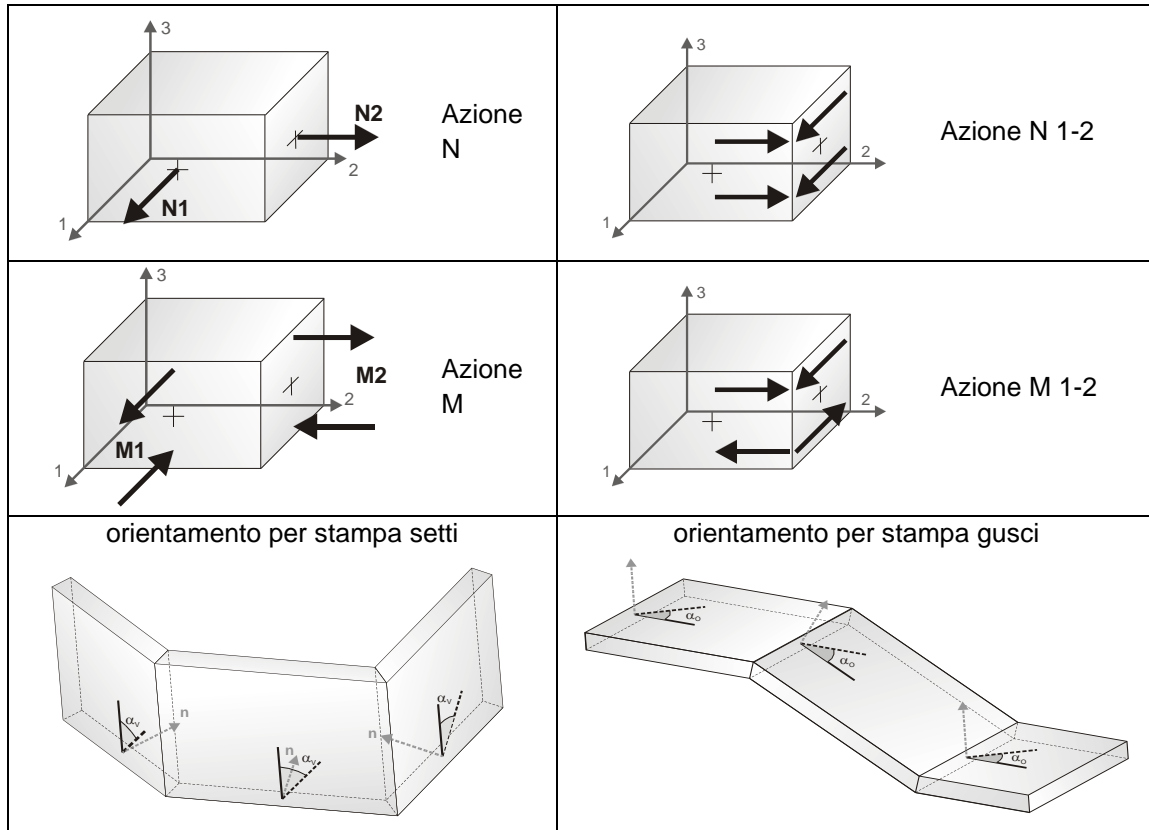
Nodo	Cmb	Traslazione X cm	Traslazione Y cm	Traslazione Z cm	Rotazione X	Rotazione Y	Rotazione Z
1	4	1.26e-03	4.11e-04	-1.20	3.01e-04	-6.43e-04	0.0
1	12	8.64e-04	2.83e-04	-0.79	1.84e-04	-4.21e-04	0.0
1	16	9.23e-04	3.02e-04	-0.86	2.11e-04	-4.63e-04	0.0
...							
759	27	0.03	-0.06	-0.93	-1.54e-04	1.07e-05	0.0
Nodo		Traslazione X	Traslazione Y	Traslazione Z	Rotazione X	Rotazione Y	Rotazione Z
		-5.33e-03	-0.11	-1.45	-1.47e-03	-1.61e-03	-6.01e-05
		0.06	3.89e-03	-0.50	1.63e-03	1.73e-03	2.23e-06
Nodo	Cmb	Azione X daN	Azione Y daN	Azione Z daN	Azione RX daN cm	Azione RY daN cm	Azione RZ daN cm
Nodo		Azione X	Azione Y	Azione Z	Azione RX	Azione RY	Azione RZ
Nodo	Cmb	Azione X daN	Azione Y daN	Azione Z daN	Azione RX daN cm	Azione RY daN cm	Azione RZ daN cm

# RISULTATI ELEMENTI TIPO SHELL

## LEGENDA RISULTATI ELEMENTI TIPO SHELL

Il controllo dei risultati delle analisi condotte, per quanto concerne gli elementi tipo shell, è possibile in relazione alle tabelle sottoriportate.

Per ogni elemento, e per ogni combinazione(o caso di carico) vengono riportati i risultati più significativi.



In particolare vengono riportati in ogni nodo di un elemento per ogni combinazione:

tensione di Von Mises		(valore riassuntivo del complessivo stato di sollecitazione)
<b>N max</b>		sforzo membranale principale massimo
<b>N min</b>		sforzo membranale principale minimo
<b>M max</b>		sforzo flessionale principale massimo
<b>M min</b>		sforzo flessionale principale minimo
<b>N1</b>	<b>N2</b>	sforzi membranali e flessionali in direzione locale 1 e 2 dell'elemento (lo sforzo 2-1 è uguale allo sforzo 1-2 per la reciprocità delle tensioni tangenziali)
<b>N1-2</b>	<b>M1</b>	
<b>M2</b>	<b>M1-2</b>	

I suddetti risultati possono a scelta del progettista essere preceduti o sostituiti da valori di sollecitazione non più riferiti al sistema locale dell'elemento ma al sistema globale.

In questo caso gli elementi vengono raggruppati in gruppi (M\_S: macro gusci o macro setti, raggruppati per materiale, spessore, e posizione fisica) per la valutazione dei valori mediati ai nodi appartenenti agli elementi dei gruppi stessi. I valori di sollecitazione sono, in questo caso, riferiti ad una terna specifica del gruppo ruotata di  $\alpha_0$  attorno all'asse Z per i gusci e ruotata di  $\alpha_v$  attorno alla normale (che per definizione è orizzontale) al piano del setto.

Per i setti, in particolare, se  $\alpha_v$  è zero, l'asse '1-1' rappresenta la verticale e l'asse '2-2' l'orizzontale contenuta nel setto.

Le azioni sui setti possono essere espresse anche con formato macro, cioè riferite all'intero macroelemento.

In particolare vengono riportati per ogni quota Z dei nodi e per ogni combinazione i seguenti valori:

<b>N memb.</b>	Azione membranale complessiva agente sulla parete in direzione Z
<b>V memb.</b>	Azione complessiva di taglio agente nel piano del macroelemento
<b>V orto</b>	Azione complessiva di taglio agente in direzione perpendicolare al macroelemento
<b>M memb.</b>	Azione flessionale complessiva agente nel piano del macroelemento
<b>M orto</b>	Azione flessionale complessiva agente in direzione perpendicolare al macroelemento
<b>T</b>	Azione torsionale complessiva agente nel piano orizzontale

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
1	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z cm	N memb. daN	V memb. daN	V orto daN	M memb. daN cm	M orto daN cm	T daN cm
1	4	260.00	-1.065e+04	20.90	5.82	-1505.81	-2488.67	-81.21
1	4	290.00	-1.065e+04	-0.59	5.82	-271.39	1.482e+04	-414.24
1	4	320.00	-1.049e+04	-2.33	31.01	-272.85	1.124e+04	-428.88
...								
1	27	380.00	-6405.68	5.85	13.11	-526.33	-2321.05	-102.35
<b>M_S</b>			<b>N memb.</b>	<b>V memb.</b>	<b>V orto</b>	<b>M memb.</b>	<b>M orto</b>	<b>T</b>
			-1.065e+04	-2.33	-60.27	-1505.81	-3653.55	-430.10
			-3241.17	20.90	59.51	67.76	1.482e+04	-3.86

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
2	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z cm	N memb. daN	V memb. daN	V orto daN	M memb. daN cm	M orto daN cm	T daN cm
2	4	260.00	-1.068e+04	3.30	4.25	-726.72	-2481.17	-42.41
2	4	290.00	-1.069e+04	-6.97	4.25	-132.83	1.485e+04	-116.53
2	4	320.00	-1.052e+04	-8.28	27.40	-138.90	1.123e+04	-74.95
...								
2	27	380.00	-6423.41	-2.32	12.53	-373.00	-2317.89	-2.38
<b>M_S</b>			<b>N memb.</b>	<b>V memb.</b>	<b>V orto</b>	<b>M memb.</b>	<b>M orto</b>	<b>T</b>
			-1.069e+04	-8.28	-60.69	-739.85	-3656.24	-116.53
			-3238.92	3.30	59.38	70.37	1.485e+04	-1.95

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
3	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z cm	N memb. daN	V memb. daN	V orto daN	M memb. daN cm	M orto daN cm	T daN cm
3	4	260.00	-1.070e+04	-19.89	3.98	319.92	-2478.82	71.80
3	4	290.00	-1.070e+04	-14.68	3.98	54.72	1.483e+04	351.81
3	4	320.00	-1.054e+04	-11.31	27.46	-0.24	1.120e+04	388.55
...								
3	27	380.00	-6432.03	-11.47	13.04	-198.21	-2319.27	98.76
<b>M_S</b>			<b>N memb.</b>	<b>V memb.</b>	<b>V orto</b>	<b>M memb.</b>	<b>M orto</b>	<b>T</b>

-1.070e+04	-20.97	-61.01	-376.33	-3657.70	-11.13
-3237.46	-0.95	59.41	319.92	1.483e+04	423.75

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
4	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z	N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
4	4	260.00	-1.068e+04	-26.83	5.77	1148.74	-2477.59	174.01
4	4	290.00	-1.069e+04	-14.12	5.77	225.14	1.479e+04	638.20
4	4	320.00	-1.053e+04	-9.88	31.77	149.89	1.118e+04	618.27
...								
4	27	380.00	-6429.94	-14.89	14.36	63.35	-2323.66	139.19
M_S			N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
			-1.069e+04	-27.05	-60.86	-38.23	-3655.89	8.31
			-3237.50	-1.17	59.62	1148.74	1.479e+04	638.20

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
5	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z	N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
5	4	260.00	-1.065e+04	-8.78	8.25	1175.27	-2480.55	138.07
5	4	290.00	-1.065e+04	1.81	8.25	237.74	1.476e+04	460.95
5	4	320.00	-1.049e+04	-1.07	37.05	244.37	1.120e+04	417.72
...								
5	27	380.00	-6417.51	-8.61	15.45	373.94	-2328.66	84.60
M_S			N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
			-1.065e+04	-15.65	-60.46	-32.28	-3652.91	0.11
			-3238.24	1.81	59.74	1175.27	1.476e+04	460.95

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
6	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z	N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
6	4	260.00	-1.061e+04	15.07	9.40	544.03	-2492.17	-9.96
6	4	290.00	-1.061e+04	21.22	9.40	94.25	1.475e+04	-42.74
6	4	320.00	-1.045e+04	11.81	39.36	218.28	1.123e+04	-57.82
...								
6	27	380.00	-6398.69	4.76	15.49	589.30	-2332.11	-14.68
M_S			N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
			-1.061e+04	0.74	-60.22	-183.27	-3652.30	-71.67
			-3238.79	21.22	59.57	1108.47	1.475e+04	9.96

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
7	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z	N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
7	4	260.00	-1.059e+04	-19.15	-8.29	52.47	2509.12	-182.07
7	4	290.00	-1.059e+04	-24.28	-8.29	-27.78	-1.472e+04	-524.89

7	4	320.00	-1.042e+04	-17.48	-37.35	119.61	-1.123e+04	-471.77
...								
7	27	380.00	-6380.28	-17.34	-14.67	613.38	2333.11	-90.74
<b>M_S</b>			<b>N memb.</b>	<b>V memb.</b>	<b>V orto</b>	<b>M memb.</b>	<b>M orto</b>	<b>T</b>
			-1.059e+04	-31.37	-59.28	-247.48	-1.472e+04	-524.89
			-3239.31	-2.00	60.34	1146.72	3654.55	-9.99

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
8	Setto	0.0

<b>M_S</b>	<b>Cmb</b>	<b>Z</b>	<b>N memb.</b>	<b>V memb.</b>	<b>V orto</b>	<b>M memb.</b>	<b>M orto</b>	<b>T</b>
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
8	4	260.00	-1.058e+04	0.65	-5.59	257.01	2522.16	-240.93
8	4	290.00	-1.058e+04	-5.93	-5.59	4.63	-1.468e+04	-645.62
8	4	320.00	-1.041e+04	-9.44	-32.68	57.15	-1.117e+04	-557.58
...								
8	27	380.00	-6366.94	-21.14	-13.79	483.79	2333.41	-90.43
<b>M_S</b>			<b>N memb.</b>	<b>V memb.</b>	<b>V orto</b>	<b>M memb.</b>	<b>M orto</b>	<b>T</b>
			-1.058e+04	-38.73	-59.18	-56.43	-1.468e+04	-645.62
			-3239.95	0.65	60.64	907.56	3656.86	1.45

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
9	Setto	0.0

<b>M_S</b>	<b>Cmb</b>	<b>Z</b>	<b>N memb.</b>	<b>V memb.</b>	<b>V orto</b>	<b>M memb.</b>	<b>M orto</b>	<b>T</b>
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
9	4	260.00	-1.057e+04	22.88	-2.93	-762.02	2526.28	-166.25
9	4	290.00	-1.057e+04	14.81	-2.93	-90.85	-1.461e+04	-375.72
9	4	320.00	-1.040e+04	4.95	-28.45	-64.16	-1.107e+04	-301.60
...								
9	27	380.00	-6358.66	-14.39	-13.57	-317.64	2335.72	-28.11
<b>M_S</b>			<b>N memb.</b>	<b>V memb.</b>	<b>V orto</b>	<b>M memb.</b>	<b>M orto</b>	<b>T</b>
			-1.057e+04	-27.16	-59.36	-762.02	-1.461e+04	-379.52
			-3240.51	22.88	60.85	11.68	3656.93	23.02

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
10	Setto	0.0

<b>M_S</b>	<b>Cmb</b>	<b>Z</b>	<b>N memb.</b>	<b>V memb.</b>	<b>V orto</b>	<b>M memb.</b>	<b>M orto</b>	<b>T</b>
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
10	4	260.00	-1.055e+04	28.03	-1.87	-999.37	2525.24	-2.53
10	4	290.00	-1.055e+04	19.87	-1.87	-114.08	-1.454e+04	89.34
10	4	320.00	-1.038e+04	13.56	-27.18	-105.01	-1.098e+04	106.46
...								
10	27	380.00	-6351.76	-1.95	-14.13	-218.11	2341.61	58.86
<b>M_S</b>			<b>N memb.</b>	<b>V memb.</b>	<b>V orto</b>	<b>M memb.</b>	<b>M orto</b>	<b>T</b>
			-1.055e+04	-4.59	-59.64	-999.37	-1.454e+04	-2.53
			-3240.38	28.03	60.74	3.45	3655.18	140.78

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
11	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z	N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
11	4	260.00	-1.052e+04	15.25	-2.63	-916.58	2525.43	112.41
11	4	290.00	-1.052e+04	10.43	-2.63	-142.37	-1.450e+04	409.53
11	4	320.00	-1.036e+04	13.36	-29.04	-168.80	-1.093e+04	398.12
...								
11	27	380.00	-6343.26	8.96	-15.09	-188.99	2349.65	110.81
M_S			N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
			-1.052e+04	1.37	-59.77	-916.58	-1.450e+04	0.10
			-3239.21	17.96	60.47	-8.62	3653.35	431.62

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
12	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z	N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
12	4	260.00	-1.050e+04	-2.37	-4.07	-441.10	2532.20	129.95
12	4	290.00	-1.049e+04	-4.25	-4.07	-104.94	-1.448e+04	449.16
12	4	320.00	-1.033e+04	5.30	-32.10	-155.51	-1.093e+04	444.48
...								
12	27	380.00	-6334.19	13.76	-15.88	-107.94	2356.19	104.33
M_S			N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
			-1.050e+04	-4.25	-59.63	-459.80	-1.448e+04	-24.23
			-3237.39	25.57	60.41	39.01	3653.76	482.29

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
13	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z	N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
13	4	260.00	-1.049e+04	-11.11	-5.23	221.20	2540.38	83.31
13	4	290.00	-1.048e+04	-11.02	-5.23	-21.13	-1.447e+04	277.67
13	4	320.00	-1.032e+04	-4.59	-34.72	-20.85	-1.096e+04	279.01
...								
13	27	380.00	-6330.27	11.66	-16.18	122.18	2357.31	39.33
M_S			N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
			-1.049e+04	-11.11	-59.39	-27.55	-1.447e+04	-39.64
			-3236.48	22.49	60.64	238.10	3655.60	296.09

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
14	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z	N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
14	4	260.00	-1.051e+04	-12.33	-6.08	889.35	2540.19	43.90
14	4	290.00	-1.050e+04	-7.89	-6.08	95.31	-1.450e+04	41.79
14	4	320.00	-1.033e+04	-10.55	-36.35	177.61	-1.102e+04	4.86
...								
14	27	380.00	-6337.24	4.82	-15.97	432.77	2351.52	-45.64
M_S			N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
			-1.051e+04	-12.33	-59.30	5.07	-1.450e+04	-85.76
			-3237.66	9.81	60.80	889.35	3656.42	45.02

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
15	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z	N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
15	4	260.00	-1.055e+04	15.99	6.79	1518.41	-2526.66	7.45
15	4	290.00	-1.054e+04	3.86	6.79	251.52	1.458e+04	-203.92
15	4	320.00	-1.038e+04	10.87	36.65	345.54	1.111e+04	-286.75
...								
15	27	380.00	-6356.06	3.20	15.30	647.26	-2340.71	-119.35
M_S			N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
			-1.055e+04	-1.30	-60.61	9.84	-3654.99	-384.20
			-3240.27	16.60	59.42	1518.41	1.458e+04	36.84

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
16	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z	N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
16	4	260.00	-1.060e+04	22.09	6.90	1755.02	-2505.65	-35.53
16	4	290.00	-1.060e+04	1.22	6.90	311.04	1.471e+04	-394.79
16	4	320.00	-1.043e+04	5.30	34.87	368.50	1.120e+04	-478.14
...								
16	27	380.00	-6381.37	7.84	14.25	656.68	-2329.27	-142.20
M_S			N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
			-1.060e+04	0.12	-60.27	2.13	-3653.11	-543.31
			-3241.93	22.09	59.55	1755.02	1.471e+04	22.63

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
17	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z	N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
17	4	650.00	-8572.71	-61.38	-18.09	4578.87	1747.10	-191.82
17	4	680.00	-8557.54	-166.94	-18.09	1323.87	-1.247e+04	-363.95
17	4	710.00	-8389.65	-185.94	-35.15	1837.15	-9708.48	-240.54
...								
17	27	770.00	-4837.36	-155.65	-7.05	6584.52	1741.45	176.68
M_S			N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
			-8572.71	-291.79	-55.28	1.45	-1.247e+04	-363.95
			-1718.39	0.07	56.44	1.234e+04	3069.42	331.51

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
18	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z	N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
18	4	650.00	-8424.63	-14.50	-10.45	-3084.98	1822.84	-381.40
18	4	680.00	-8356.75	-95.50	-10.45	-845.55	-1.189e+04	-651.68
18	4	710.00	-8143.51	-123.63	-27.94	-1182.13	-9085.38	-292.41
...								
18	27	770.00	-4683.29	-144.45	-10.03	-4863.70	1739.45	272.65
M_S			N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
			-8424.63	-271.01	-55.28	-9131.25	-1.189e+04	-652.85
			-1718.44	0.09	56.45	9.90	3069.47	511.01



Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
19	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z	N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
19	4	650.00	-8372.14	46.10	-2.48	-278.91	1858.51	-320.74
19	4	680.00	-8297.80	34.48	-2.48	44.76	-1.143e+04	-445.00
19	4	710.00	-8075.45	17.83	-19.03	101.64	-8497.73	-47.06
...								
19	27	770.00	-4630.94	-35.89	-13.40	-60.21	1748.19	248.32
M_S			N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
			-8372.14	-67.59	-55.30	-286.44	-1.143e+04	-450.10
			-1718.80	46.10	56.43	101.64	3069.53	464.67

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
20	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z	N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
20	3	650.00	-7660.35	80.49	11.24	2182.85	2131.79	-78.24
20	3	680.00	-7622.56	134.41	11.24	758.75	-9822.90	55.42
20	3	710.00	-7428.28	138.46	-14.28	1108.42	-7091.09	268.48
...								
20	27	770.00	-4700.50	95.26	-15.74	4343.26	1770.45	66.64
M_S			N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
			-8429.04	-0.12	-55.32	2.74	-1.133e+04	-78.24
			-1719.21	178.60	56.39	8138.93	3069.43	460.25

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
21	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z	N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
21	4	650.00	-8550.87	67.26	-3.58	3266.23	1781.37	173.24
21	4	680.00	-8562.74	150.07	-3.58	1009.22	-1.161e+04	413.98
21	4	710.00	-8408.39	168.21	-20.30	1379.24	-8538.54	309.40
...								
21	27	770.00	-4834.81	155.51	-15.33	5600.61	1788.25	-182.17
M_S			N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
			-8562.74	-0.06	-55.33	-4.59	-1.161e+04	-342.68
			-1719.42	291.76	56.36	1.050e+04	3069.22	413.98

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
22	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z	N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
22	4	650.00	-8669.39	14.71	-10.46	2719.29	1718.54	293.08
22	4	680.00	-8719.68	84.81	-10.46	780.83	-1.214e+04	434.17
22	4	710.00	-8595.37	106.47	-26.60	990.46	-9139.16	80.34
...								

22	27	770.00	-4955.28	117.09	-11.81	3723.63	1783.62	-320.63
<b>M_S</b>			<b>N memb.</b>	<b>V memb.</b>	<b>V orto</b>	<b>M memb.</b>	<b>M orto</b>	<b>T</b>
			-8719.68	-0.09	-55.33	-7.68	-1.214e+04	-600.76
			-1719.41	219.59	56.36	6984.52	3069.07	436.28

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
23	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z	N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
23	4	650.00	-8724.51	-46.97	-16.34	830.18	1682.95	285.82
23	4	680.00	-8787.85	-23.97	-16.34	150.91	-1.261e+04	298.68
23	4	710.00	-8675.41	-8.07	-31.01	150.87	-9718.44	-98.89
...								
23	27	770.00	-5005.61	22.53	-7.52	301.95	1762.76	-236.60
<b>M_S</b>			<b>N memb.</b>	<b>V memb.</b>	<b>V orto</b>	<b>M memb.</b>	<b>M orto</b>	<b>T</b>
			-8787.85	-46.97	-55.31	-9.07	-1.261e+04	-442.69
			-1719.15	42.24	56.38	830.18	3069.17	298.68

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
24	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z	N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
24	3	650.00	-7922.72	84.45	8.00	-1378.41	-1985.16	151.73
24	3	680.00	-7963.52	123.11	8.00	-611.63	1.125e+04	96.60
24	3	710.00	-7836.35	122.29	31.70	-825.65	8760.15	-118.17
...								
24	27	770.00	-4962.36	74.00	5.58	-3143.84	-1744.54	-23.72
<b>M_S</b>			<b>N memb.</b>	<b>V memb.</b>	<b>V orto</b>	<b>M memb.</b>	<b>M orto</b>	<b>T</b>
			-8732.17	0.02	-56.41	-5888.81	-3069.37	-280.42
			-1718.81	138.73	55.29	0.45	1.275e+04	151.73

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
25	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z	N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
25	4	650.00	-8598.49	77.48	17.38	-2387.99	-1738.93	-58.53
25	4	680.00	-8587.43	153.40	17.38	-971.04	1.251e+04	-184.43
25	4	710.00	-8419.78	171.21	33.21	-1289.39	9711.47	-126.52
...								
25	27	770.00	-4848.73	131.38	6.84	-4881.68	-1734.69	157.84
<b>M_S</b>			<b>N memb.</b>	<b>V memb.</b>	<b>V orto</b>	<b>M memb.</b>	<b>M orto</b>	<b>T</b>
			-8598.49	-0.09	-56.43	-9150.81	-3069.51	-184.43
			-1718.60	246.29	55.28	-0.45	1.251e+04	296.27

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
26	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z	N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
-----	-----	---	---------	---------	--------	---------	--------	---

		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
26	4	650.00	-8516.69	30.59	11.91	1383.04	-1790.19	-236.66
26	4	680.00	-8459.21	89.74	11.91	611.80	1.206e+04	-424.09
26	4	710.00	-8251.14	115.75	28.67	796.27	9207.25	-150.59
...								
26	27	770.00	-4739.68	116.33	9.78	3464.21	-1728.93	225.06
M_S			N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
			-8516.69	-0.38	-56.44	-3.22	-3069.52	-424.75
			-1718.62	218.15	55.29	6499.21	1.206e+04	421.64

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
27	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z cm	N memb. daN	V memb. daN	V orto daN	M memb. daN cm	M orto daN cm	T daN cm
27	4	650.00	-8510.90	-29.34	5.79	-877.38	-1810.03	-240.00
27	4	680.00	-8445.36	-27.84	5.79	-181.28	1.171e+04	-370.78
27	4	710.00	-8226.66	-10.21	21.99	-281.06	8741.69	-54.89
...								
27	27	770.00	-4713.01	27.46	12.62	-422.16	-1730.01	175.66
M_S			N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
			-8510.90	-29.34	-56.43	-878.67	-3069.45	-374.88
			-1718.74	51.57	55.31	-0.13	1.171e+04	328.48

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
28	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z cm	N memb. daN	V memb. daN	V orto daN	M memb. daN cm	M orto daN cm	T daN cm
28	3	650.00	-7826.42	-69.07	-7.71	-2812.21	-2076.37	-86.82
28	3	680.00	-7792.97	-124.75	-7.71	-842.73	1.017e+04	-55.98
28	3	710.00	-7596.38	-124.75	16.68	-1153.67	7403.71	123.21
...								
28	27	770.00	-4788.25	-81.74	14.12	-4085.69	-1740.32	19.89
M_S			N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
			-8595.02	-153.33	-56.40	-7657.57	-3069.31	-86.82
			-1719.00	0.09	55.32	-2.81	1.167e+04	284.12

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
29	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z cm	N memb. daN	V memb. daN	V orto daN	M memb. daN cm	M orto daN cm	T daN cm
29	4	650.00	-8725.56	-68.79	5.99	-3232.88	-1724.80	117.55
29	4	680.00	-8741.07	-149.82	5.99	-1031.34	1.196e+04	277.61
29	4	710.00	-8580.46	-165.08	20.23	-1360.94	8836.70	202.98
...								
29	27	770.00	-4918.99	-139.76	13.31	-5234.39	-1750.47	-164.30
M_S			N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
			-8741.07	-262.03	-56.36	-9809.42	-3069.20	-309.67
			-1719.32	0.19	55.33	-2.97	1.196e+04	277.61

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
30	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z cm	N memb. daN	V memb. daN	V orto daN	M memb. daN cm	M orto daN cm	T daN cm
30	3	650.00	-8061.21	-30.02	0.84	-1807.73	-1958.71	245.70
30	3	680.00	-8119.79	-94.43	0.84	-680.18	1.094e+04	430.16
30	3	710.00	-7992.56	-118.34	23.40	-888.95	8187.90	142.65
...								
30	27	770.00	-5034.73	-117.18	10.26	-3587.49	-1750.43	-252.90
M_S			N memb. -8888.55	V memb. -219.68	V orto -56.36	M memb. -6726.66	M orto -3069.19	T -473.96
			-1719.48	0.19	55.33	0.37	1.244e+04	430.16

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
31	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z cm	N memb. daN	V memb. daN	V orto daN	M memb. daN cm	M orto daN cm	T daN cm
31	4	650.00	-8842.44	25.44	17.73	967.49	-1642.22	249.18
31	4	680.00	-8917.50	17.70	17.73	120.46	1.282e+04	390.77
31	4	710.00	-8809.22	-3.75	30.92	146.17	9873.57	60.28
...								
31	27	770.00	-5073.16	-32.64	6.92	33.38	-1745.16	-170.15
M_S			N memb. -8917.50	V memb. -61.26	V orto -56.38	M memb. 3.80	M orto -3069.30	T -318.17
			-1719.19	25.44	55.32	967.49	1.282e+04	394.37

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
32	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z cm	N memb. daN	V memb. daN	V orto daN	M memb. daN cm	M orto daN cm	T daN cm
32	4	650.00	-8741.86	-64.92	-20.63	3671.11	1673.23	77.76
32	4	680.00	-8789.12	-130.17	-20.63	995.93	-1.285e+04	97.44
32	4	710.00	-8667.39	-126.14	-35.51	1338.18	-1.003e+04	-59.34
...								
32	27	770.00	-4998.72	-76.55	-5.67	4267.64	1743.08	7.73
M_S			N memb. -8789.12	V memb. -143.42	V orto -55.30	M memb. 4.23	M orto -1.285e+04	T -210.59
			-1718.70	0.12	56.41	7992.39	3069.38	97.44

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
33	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z cm	N memb. daN	V memb. daN	V orto daN	M memb. daN cm	M orto daN cm	T daN cm
33	4	780.00	-7923.70	-84.98	-24.73	1.026e+04	1474.40	100.30
33	4	810.00	-7930.63	-302.74	-24.73	2949.58	-1.193e+04	937.08
33	4	840.00	-7793.33	-327.70	-37.78	3887.67	-9417.90	1140.74
...								
33	27	900.00	-4374.86	-218.51	-3.49	1.178e+04	1565.43	597.65
M_S			N memb. -7930.63	V memb. -409.57	V orto -53.90	M memb. -3.73	M orto -1.198e+04	T -3.06
			-1211.57	0.19	55.04	2.208e+04	2874.23	1273.92

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
34	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z cm	N memb. daN	V memb. daN	V orto daN	M memb. daN cm	M orto daN cm	T daN cm
34	4	780.00	-7591.55	-15.61	-16.60	-7584.52	1634.05	-424.45
34	4	810.00	-7453.90	-211.66	-16.60	-2256.02	-1.075e+04	-151.25
34	4	840.00	-7200.48	-275.04	-38.12	-3187.68	-8301.27	490.66
...								
34	27	900.00	-4033.22	-273.32	-11.43	-1.180e+04	1555.93	700.49
M_S			N memb. -7591.55 -1211.78	V memb. -513.24 0.38	V orto -53.91 55.05	M memb. -2.215e+04 16.41	M orto -1.075e+04 2874.16	T -424.68 1313.30

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
35	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z cm	N memb. daN	V memb. daN	V orto daN	M memb. daN cm	M orto daN cm	T daN cm
35	4	780.00	-7470.54	76.74	-3.11	-143.27	1707.41	-607.72
35	4	810.00	-7294.94	59.07	-3.11	117.26	-9868.43	-921.75
35	4	840.00	-6998.50	23.93	-24.85	237.68	-7239.04	-221.17
...								
35	27	900.00	-3892.98	-82.64	-18.63	-651.66	1540.63	433.13
M_S			N memb. -7470.54 -1212.40	V memb. -155.96 76.82	V orto -53.90 55.03	M memb. -1276.39 237.68	M orto -9868.43 2874.15	T -926.26 813.67

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
36	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z cm	N memb. daN	V memb. daN	V orto daN	M memb. daN cm	M orto daN cm	T daN cm
36	4	780.00	-7621.98	115.76	3.32	6575.43	1653.62	-316.93
36	4	810.00	-7546.38	270.31	3.32	2160.00	-9845.39	-841.19
36	4	840.00	-7326.56	294.04	-14.14	3176.09	-6982.05	-586.40
...								
36	27	900.00	-4069.87	201.48	-20.59	1.118e+04	1576.93	-228.34
M_S			N memb. -7621.98 -1212.82	V memb. -0.42 377.89	V orto -53.91 54.99	M memb. -1.79 2.098e+04	M orto -9845.39 2874.16	T -845.05 6.85

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
37	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z cm	N memb. daN	V memb. daN	V orto daN	M memb. daN cm	M orto daN cm	T daN cm
37	4	780.00	-7918.75	74.50	-2.40	8439.79	1526.38	86.63
37	4	810.00	-7970.48	258.09	-2.40	2425.01	-1.063e+04	-425.49
37	4	840.00	-7854.85	299.19	-15.37	3167.73	-7705.13	-766.30
...								
37	27	900.00	-4387.03	288.62	-15.37	1.196e+04	1621.99	-778.80
M_S			N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T

-7970.48	-0.83	-53.92	-36.44	-1.063e+04	-1461.38
-1212.19	542.82	54.97	2.251e+04	2874.13	86.63

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
38	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z	N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
38	4	780.00	-8175.53	-4.23	-12.39	5678.61	1406.37	279.35
38	4	810.00	-8279.11	101.52	-12.39	1347.91	-1.166e+04	-136.17
38	4	840.00	-8189.28	117.78	-19.96	1266.55	-8815.78	-763.64
...								
38	27	900.00	-4591.61	136.96	-6.39	3939.12	1600.59	-752.25
M_S			N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
			-8279.11	-4.33	-53.93	-4.19	-1.166e+04	-1412.55
			-1212.24	256.84	54.99	7377.48	2874.07	280.68

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
39	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z	N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
39	3	780.00	-7503.80	-67.97	-7.46	689.04	1639.30	367.53
39	3	810.00	-7605.23	-46.84	-7.46	64.67	-1.088e+04	348.69
39	3	840.00	-7497.84	-36.59	-18.69	-108.35	-8430.28	-183.64
...								
39	27	900.00	-4629.48	-25.61	0.29	-1682.65	1533.96	-213.18
M_S			N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
			-8374.12	-68.00	-53.93	-3200.43	-1.238e+04	-530.31
			-1212.61	0.68	55.01	691.71	2874.08	368.09

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
40	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z	N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
40	4	780.00	-8176.45	98.25	21.43	-4489.71	-1371.04	403.47
40	4	810.00	-8256.96	167.79	21.43	-1274.95	1.245e+04	1010.19
40	4	840.00	-8148.32	152.20	24.26	-1308.53	9762.45	803.35
...								
40	27	900.00	-4555.92	92.20	-0.54	-4004.24	-1516.66	339.29
M_S			N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
			-8256.96	-0.14	-55.02	-7499.16	-2874.15	-6.34
			-1212.39	173.11	53.92	-2.87	1.245e+04	1012.82

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
41	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z	N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
41	4	780.00	-7938.56	86.84	22.25	-7260.28	-1472.10	200.28
41	4	810.00	-7940.95	245.08	22.25	-2250.77	1.186e+04	1010.87

41	4	840.00	-7793.41	260.36	33.94	-2732.38	9275.27	1169.93
...								
41	27	900.00	-4363.19	161.04	4.58	-7940.67	-1550.64	552.46
<b>M_S</b>			<b>N memb.</b>	<b>V memb.</b>	<b>V orto</b>	<b>M memb.</b>	<b>M orto</b>	<b>T</b>
			-7940.95	-0.07	-55.03	-1.487e+04	-2874.18	-3.22
			-1211.80	301.69	53.89	-0.86	1.186e+04	1306.32

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
42	Setto	0.0

<b>M_S</b>	<b>Cmb</b>	<b>Z</b>	<b>N memb.</b>	<b>V memb.</b>	<b>V orto</b>	<b>M memb.</b>	<b>M orto</b>	<b>T</b>
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
42	4	780.00	-7703.09	28.85	17.18	5147.77	-1591.26	-218.58
42	4	810.00	-7596.95	176.35	17.18	1721.27	1.094e+04	125.46
42	4	840.00	-7366.51	224.15	37.06	2338.63	8411.17	589.74
...								
42	27	900.00	-4121.95	197.28	11.24	8361.40	-1554.88	535.62
<b>M_S</b>			<b>N memb.</b>	<b>V memb.</b>	<b>V orto</b>	<b>M memb.</b>	<b>M orto</b>	<b>T</b>
			-7703.09	-0.31	-55.04	-28.09	-2874.14	-218.91
			-1212.13	370.45	53.89	1.573e+04	1.094e+04	1003.64

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
43	Setto	0.0

<b>M_S</b>	<b>Cmb</b>	<b>Z</b>	<b>N memb.</b>	<b>V memb.</b>	<b>V orto</b>	<b>M memb.</b>	<b>M orto</b>	<b>T</b>
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
43	4	780.00	-7635.04	-48.37	7.38	-813.50	-1645.27	-451.56
43	4	810.00	-7491.51	-33.71	7.38	-169.06	1.027e+04	-720.88
43	4	840.00	-7220.12	0.51	28.05	-206.19	7618.30	-194.93
...								
43	27	900.00	-4020.06	73.17	16.52	743.25	-1535.51	299.67
<b>M_S</b>			<b>N memb.</b>	<b>V memb.</b>	<b>V orto</b>	<b>M memb.</b>	<b>M orto</b>	<b>T</b>
			-7635.04	-48.47	-55.02	-814.30	-2874.16	-725.61
			-1212.37	137.54	53.91	1395.42	1.027e+04	561.33

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
44	Setto	0.0

<b>M_S</b>	<b>Cmb</b>	<b>Z</b>	<b>N memb.</b>	<b>V memb.</b>	<b>V orto</b>	<b>M memb.</b>	<b>M orto</b>	<b>T</b>
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
44	4	780.00	-7788.84	-92.47	1.77	-6320.80	-1597.60	-320.57
44	4	810.00	-7717.59	-218.20	1.77	-1896.30	1.027e+04	-881.84
44	4	840.00	-7498.36	-228.69	18.34	-2671.72	7414.40	-639.14
...								
44	27	900.00	-4163.79	-147.31	17.89	-8823.67	-1547.08	-197.79
<b>M_S</b>			<b>N memb.</b>	<b>V memb.</b>	<b>V orto</b>	<b>M memb.</b>	<b>M orto</b>	<b>T</b>
			-7788.84	-277.14	-54.99	-1.659e+04	-2874.18	-883.65
			-1212.13	0.54	53.92	16.91	1.027e+04	5.40

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
45	Setto	0.0



M_S	Cmb	Z	N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
45	4	780.00	-8068.00	-78.15	5.23	-7873.48	-1483.26	-42.30
45	4	810.00	-8099.12	-239.39	5.23	-2207.03	1.091e+04	-634.88
45	4	840.00	-7957.45	-265.50	16.86	-2798.62	7956.87	-833.84
...								
45	27	900.00	-4430.57	-237.51	13.94	-1.016e+04	-1574.30	-647.80
M_S			N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
			-8099.12	-446.14	-54.98	-1.907e+04	-2874.12	-1217.06
			-1211.99	0.42	53.93	6.57	1.091e+04	1.86

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
46	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z	N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
46	4	780.00	-8315.42	-25.03	12.44	-5288.04	-1364.63	163.05
46	4	810.00	-8405.92	-142.32	12.44	-1449.27	1.184e+04	-291.62
46	4	840.00	-8290.71	-160.96	17.71	-1509.07	8888.58	-793.73
...								
46	27	900.00	-4629.59	-146.75	6.30	-4802.42	-1557.25	-680.31
M_S			N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
			-8405.92	-274.75	-54.99	-8980.40	-2874.04	-1275.46
			-1212.72	-0.08	53.93	-0.24	1.184e+04	163.05

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
47	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z	N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
47	3	780.00	-7632.03	37.78	7.29	154.02	-1593.28	359.52
47	3	810.00	-7756.67	-4.20	7.29	-214.24	1.107e+04	419.41
47	3	840.00	-7660.89	-35.21	16.13	-294.36	8516.12	-108.65
...								
47	27	900.00	-4710.39	-33.93	-0.39	-575.86	-1517.27	-239.83
M_S			N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
			-8525.63	-63.36	-54.99	-1084.05	-2874.11	-471.23
			-1212.94	37.82	53.93	159.02	1.257e+04	420.35

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
48	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z	N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
48	4	780.00	-8255.32	-86.52	-23.39	6633.51	1336.99	421.34
48	4	810.00	-8371.88	-176.37	-23.39	1596.32	-1.266e+04	1152.09
48	4	840.00	-8296.27	-148.89	-25.63	1762.87	-9948.11	895.78
...								
48	27	900.00	-4643.63	-68.80	1.44	4493.02	1529.62	280.00
M_S			N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
			-8371.88	-176.37	-53.91	4.63	-1.266e+04	-7.09
			-1211.89	0.10	55.01	8396.09	2874.21	1156.51

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
49	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z cm	N memb. daN	V memb. daN	V orto daN	M memb. daN cm	M orto daN cm	T daN cm
49	4	130.00	-1.119e+04	73.15	1.22	-2861.62	2781.41	-26.69
49	4	160.00	-1.120e+04	54.29	1.22	-485.59	-1.529e+04	132.89
49	4	190.00	-1.104e+04	33.50	-28.56	-267.89	-1.155e+04	143.64
...								
49	27	250.00	-6863.49	5.63	-16.15	-470.04	2540.50	44.50
M_S			N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
			-1.120e+04	4.44	-61.26	-2861.62	-1.529e+04	-26.69
			-3747.12	73.15	62.92	-57.77	3852.03	143.64

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
50	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z cm	N memb. daN	V memb. daN	V orto daN	M memb. daN cm	M orto daN cm	T daN cm
50	4	130.00	-1.113e+04	9.61	-0.98	-1603.97	2761.74	244.53
50	4	160.00	-1.114e+04	13.32	-0.98	-383.63	-1.532e+04	529.33
50	4	190.00	-1.099e+04	13.81	-32.12	-315.06	-1.155e+04	355.11
...								
50	27	250.00	-6844.31	6.49	-16.99	-431.17	2550.33	63.55
M_S			N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
			-1.114e+04	3.07	-61.51	-1603.97	-1.532e+04	-8.26
			-3741.58	14.71	62.17	-43.04	3842.01	529.33

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
51	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z cm	N memb. daN	V memb. daN	V orto daN	M memb. daN cm	M orto daN cm	T daN cm
51	4	130.00	-1.111e+04	-64.03	-3.67	1831.01	2779.07	170.21
51	4	160.00	-1.110e+04	-61.53	-3.67	518.00	-1.536e+04	356.56
51	4	190.00	-1.096e+04	-29.79	-35.68	41.21	-1.162e+04	271.63
...								
51	27	250.00	-6831.06	0.11	-16.96	-214.61	2553.45	52.17
M_S			N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
			-1.111e+04	-64.03	-61.05	-424.59	-1.536e+04	-45.71
			-3739.79	0.52	61.50	1831.01	3846.08	359.93

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
52	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z cm	N memb. daN	V memb. daN	V orto daN	M memb. daN cm	M orto daN cm	T daN cm
52	4	130.00	-1.117e+04	-50.41	-4.65	1987.22	2799.70	66.41
52	4	160.00	-1.116e+04	-49.44	-4.65	348.14	-1.541e+04	104.98
52	4	190.00	-1.098e+04	-35.43	-37.45	166.71	-1.170e+04	117.91
...								
52	27	250.00	-6829.91	-4.28	-16.58	99.38	2549.23	30.54
M_S			N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
			-1.117e+04	-50.41	-60.44	46.05	-1.541e+04	-61.36
			-3742.24	-3.53	61.55	1987.22	3852.37	162.64

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
53	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z	N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
53	2	130.00	-6144.94	10.02	69.95	-131.47	4725.56	-97.51
53	2	160.00	-6141.44	4.99	69.95	-83.79	-5496.24	-113.78
53	2	190.00	-5973.96	-1.37	-22.29	2.81	-3904.42	-11.91
...								
53	27	250.00	-6841.72	-0.36	-16.67	458.55	2540.45	-6.04
M_S			N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
			-1.120e+04	-8.89	-67.47	-131.47	-1.534e+04	-193.40
			-3746.19	10.02	69.95	820.90	4725.56	18.25

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
54	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z	N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
54	4	130.00	-1.122e+04	-47.08	2.37	-417.45	-2787.68	-0.60
54	4	160.00	-1.123e+04	-50.10	2.37	-191.30	1.533e+04	-42.81
54	4	190.00	-1.105e+04	-19.80	35.50	265.16	1.165e+04	-77.94
...								
54	27	250.00	-6863.36	-6.79	16.97	802.14	-2532.68	-60.51
M_S			N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
			-1.123e+04	-50.10	-62.65	-720.64	-3852.61	-176.17
			-3748.49	-1.48	60.92	1468.02	1.533e+04	85.31

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
55	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z	N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
55	4	130.00	-1.124e+04	-2.74	3.98	355.69	-2740.87	107.17
55	4	160.00	-1.124e+04	-35.35	3.98	-108.91	1.548e+04	-58.86
55	4	190.00	-1.109e+04	-24.41	36.17	231.65	1.173e+04	-234.71
...								
55	27	250.00	-6890.96	-9.07	16.69	906.17	-2526.71	-116.78
M_S			N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
			-1.124e+04	-35.35	-61.83	-442.61	-3841.30	-349.66
			-3748.76	-0.57	61.36	1690.42	1.548e+04	107.17

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
56	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z	N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
56	4	130.00	-1.129e+04	73.68	5.64	-3401.53	-2720.15	96.01
56	4	160.00	-1.129e+04	40.09	5.64	-911.30	1.571e+04	-195.70
56	4	190.00	-1.114e+04	6.34	35.38	-424.92	1.190e+04	-374.65
...								

56	27	250.00	-6918.47	-4.29	15.05	-753.17	-2521.35	-126.51
<b>M_S</b>			<b>N memb.</b>	<b>V memb.</b>	<b>V orto</b>	<b>M memb.</b>	<b>M orto</b>	<b>T</b>
			-1.129e+04	-8.70	-61.04	-3401.53	-3840.79	-417.78
			-3748.04	73.68	60.99	26.34	1.571e+04	96.01

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
57	Setto	0.0

<b>M_S</b>	<b>Cmb</b>	<b>Z</b>	<b>N memb.</b>	<b>V memb.</b>	<b>V orto</b>	<b>M memb.</b>	<b>M orto</b>	<b>T</b>
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
57	4	130.00	-1.136e+04	46.96	4.73	-2589.28	-2744.80	-141.67
57	4	160.00	-1.136e+04	38.22	4.73	-620.51	1.577e+04	-335.69
57	4	190.00	-1.119e+04	16.92	32.13	-279.05	1.198e+04	-216.17
...								
57	27	250.00	-6939.09	-0.03	13.46	-377.69	-2515.60	-36.95
<b>M_S</b>			<b>N memb.</b>	<b>V memb.</b>	<b>V orto</b>	<b>M memb.</b>	<b>M orto</b>	<b>T</b>
			-1.136e+04	-1.89	-61.46	-2589.28	-3855.97	-335.69
			-3747.71	46.96	60.36	52.70	1.577e+04	-12.58

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
58	Setto	0.0

<b>M_S</b>	<b>Cmb</b>	<b>Z</b>	<b>N memb.</b>	<b>V memb.</b>	<b>V orto</b>	<b>M memb.</b>	<b>M orto</b>	<b>T</b>
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
58	4	130.00	-1.139e+04	-50.21	2.39	1309.02	-2753.24	-81.73
58	4	160.00	-1.140e+04	-28.87	2.39	396.58	1.568e+04	110.59
58	4	190.00	-1.122e+04	-4.20	30.04	56.46	1.190e+04	270.13
...								
58	27	250.00	-6944.73	-2.05	13.89	111.96	-2512.78	87.98
<b>M_S</b>			<b>N memb.</b>	<b>V memb.</b>	<b>V orto</b>	<b>M memb.</b>	<b>M orto</b>	<b>T</b>
			-1.140e+04	-50.21	-62.69	16.28	-3861.22	-81.73
			-3746.64	0.58	60.52	1309.02	1.568e+04	317.60

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
59	Setto	0.0

<b>M_S</b>	<b>Cmb</b>	<b>Z</b>	<b>N memb.</b>	<b>V memb.</b>	<b>V orto</b>	<b>M memb.</b>	<b>M orto</b>	<b>T</b>
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
59	4	130.00	-1.134e+04	-72.73	3.15	3517.60	-2732.09	137.11
59	4	160.00	-1.135e+04	-54.81	3.15	888.17	1.558e+04	566.56
59	4	190.00	-1.118e+04	-25.61	33.54	438.83	1.180e+04	540.64
...								
59	27	250.00	-6931.95	-6.08	15.92	531.65	-2516.95	134.09
<b>M_S</b>			<b>N memb.</b>	<b>V memb.</b>	<b>V orto</b>	<b>M memb.</b>	<b>M orto</b>	<b>T</b>
			-1.135e+04	-72.73	-62.82	61.27	-3851.21	13.83
			-3743.19	-3.90	61.31	3517.60	1.558e+04	566.56

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
60	Setto	0.0

<b>M_S</b>	<b>Cmb</b>	<b>Z</b>	<b>N memb.</b>	<b>V memb.</b>	<b>V orto</b>	<b>M memb.</b>	<b>M orto</b>	<b>T</b>
------------	------------	----------	----------------	----------------	---------------	----------------	---------------	----------

		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
60	2	130.00	-6099.09	0.47	-69.88	279.55	-4702.91	83.04
60	2	160.00	-6097.80	-4.58	-69.88	-5.92	5447.57	141.30
60	2	190.00	-5943.25	-9.05	23.24	58.56	3831.73	51.43
...								
60	27	250.00	-6909.13	-3.18	17.09	594.92	-2524.68	66.57
<b>M_S</b>			<b>N memb.</b>	<b>V memb.</b>	<b>V orto</b>	<b>M memb.</b>	<b>M orto</b>	<b>T</b>
			-1.126e+04	-9.05	-69.88	-5.92	-4702.91	-11.69
			-3739.53	3.24	69.09	1366.55	1.555e+04	469.74

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
61	Setto	0.0

<b>M_S</b>	<b>Cmb</b>	<b>Z</b>	<b>N memb.</b>	<b>V memb.</b>	<b>V orto</b>	<b>M memb.</b>	<b>M orto</b>	<b>T</b>
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
61	2	130.00	-6102.64	32.31	-69.13	-1031.07	-4704.77	64.15
61	2	160.00	-6097.39	23.30	-69.13	-204.88	5503.80	42.15
61	2	190.00	-5942.82	11.92	23.54	-91.82	3889.97	-16.51
...								
61	27	250.00	-6891.84	6.87	16.60	325.84	-2528.20	-18.69
<b>M_S</b>			<b>N memb.</b>	<b>V memb.</b>	<b>V orto</b>	<b>M memb.</b>	<b>M orto</b>	<b>T</b>
			-1.124e+04	0.22	-69.13	-1031.07	-4704.77	-62.59
			-3740.58	48.85	68.24	691.40	1.557e+04	64.15

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
62	Setto	0.0

<b>M_S</b>	<b>Cmb</b>	<b>Z</b>	<b>N memb.</b>	<b>V memb.</b>	<b>V orto</b>	<b>M memb.</b>	<b>M orto</b>	<b>T</b>
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
62	4	130.00	-1.127e+04	-46.17	-6.58	-1752.70	2761.93	-97.65
62	4	160.00	-1.126e+04	-48.14	-6.58	-427.40	-1.561e+04	-372.08
62	4	190.00	-1.109e+04	-34.22	-38.71	-191.82	-1.188e+04	-332.24
...								
62	27	250.00	-6887.36	-15.20	-15.64	103.07	2526.00	-58.99
<b>M_S</b>			<b>N memb.</b>	<b>V memb.</b>	<b>V orto</b>	<b>M memb.</b>	<b>M orto</b>	<b>T</b>
			-1.127e+04	-48.14	-60.38	-1752.70	-1.561e+04	-372.08
			-3747.10	-4.89	61.32	297.92	3849.00	17.41

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
63	Setto	0.0

<b>M_S</b>	<b>Cmb</b>	<b>Z</b>	<b>N memb.</b>	<b>V memb.</b>	<b>V orto</b>	<b>M memb.</b>	<b>M orto</b>	<b>T</b>
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
63	4	130.00	-1.129e+04	0.68	-5.06	-198.08	2778.86	-243.40
63	4	160.00	-1.130e+04	-6.42	-5.06	-152.94	-1.558e+04	-584.16
63	4	190.00	-1.111e+04	-4.50	-36.30	-20.28	-1.186e+04	-446.56
...								
63	27	250.00	-6887.21	-13.54	-15.13	204.00	2525.12	-46.37
<b>M_S</b>			<b>N memb.</b>	<b>V memb.</b>	<b>V orto</b>	<b>M memb.</b>	<b>M orto</b>	<b>T</b>
			-1.130e+04	-22.72	-60.33	-337.24	-1.558e+04	-584.16
			-3752.91	0.68	61.27	399.48	3853.46	11.93

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
64	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z cm	N memb. daN	V memb. daN	V orto daN	M memb. daN cm	M orto daN cm	T daN cm
64	4	130.00	-1.126e+04	62.32	-1.12	-2467.12	2790.31	-316.87
64	4	160.00	-1.126e+04	50.16	-1.12	-522.27	-1.543e+04	-497.83
64	4	190.00	-1.109e+04	32.07	-31.02	-308.28	-1.170e+04	-278.30
...								
64	27	250.00	-6879.97	-3.46	-15.30	-409.84	2530.23	-8.55
M_S			N memb. -1.126e+04 -3752.57	V memb. -6.58 62.32	V orto -60.69 62.25	M memb. -2467.12 -68.62	M orto -1.543e+04 3856.83	T -497.83 19.10

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
65	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z cm	N memb. daN	V memb. daN	V orto daN	M memb. daN cm	M orto daN cm	T daN cm
65	4	520.00	-9267.78	25.75	8.93	-501.91	-2010.70	-187.52
65	4	550.00	-9243.89	40.31	8.93	73.16	1.305e+04	-555.32
65	4	580.00	-9056.28	56.14	26.69	120.65	9933.32	-432.21
...								
65	27	640.00	-5325.00	64.05	9.94	1204.97	-1923.16	30.41
M_S			N memb. -9267.78 -2225.47	V memb. -1.04 120.11	V orto -57.83 56.68	M memb. -511.67 2256.50	M orto -3264.86 1.305e+04	T -555.32 56.35

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
66	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z cm	N memb. daN	V memb. daN	V orto daN	M memb. daN cm	M orto daN cm	T daN cm
66	4	520.00	-9291.48	-15.78	5.26	-814.56	-2010.30	-109.52
66	4	550.00	-9266.98	-20.49	5.26	-148.90	1.291e+04	-174.85
66	4	580.00	-9075.21	-9.92	21.62	-226.01	9692.45	-9.41
...								
66	27	640.00	-5326.52	12.42	11.23	-478.55	-1922.65	103.46
M_S			N memb. -9291.48 -2225.38	V memb. -20.49 23.64	V orto -57.86 56.71	M memb. -895.09 30.86	M orto -3264.74 1.291e+04	T -178.70 192.98

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
67	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z cm	N memb. daN	V memb. daN	V orto daN	M memb. daN cm	M orto daN cm	T daN cm
67	4	520.00	-9334.75	-44.86	4.35	-968.11	-1994.79	43.18
67	4	550.00	-9325.57	-68.46	4.35	-326.95	1.287e+04	319.52
67	4	580.00	-9145.24	-68.72	20.77	-489.39	9590.11	425.27
...								
67	27	640.00	-5366.64	-47.17	12.55	-1985.26	-1930.05	108.52
M_S			N memb. -9334.75 -2225.56	V memb. -88.20 -0.24	V orto -57.84 56.72	M memb. -3714.09 -2.63	M orto -3264.54 1.287e+04	T 1.17 541.06

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
68	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z	N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
68	4	520.00	-9379.37	-47.39	6.85	-655.91	-1970.86	183.01
68	4	550.00	-9392.71	-77.65	6.85	-330.09	1.297e+04	643.80
68	4	580.00	-9232.43	-88.17	24.67	-499.23	9695.16	619.73
...								
68	27	640.00	-5425.21	-79.75	13.12	-2405.74	-1939.27	52.30
M_S			N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
			-9392.71	-149.42	-57.76	-4502.66	-3264.37	1.34
			-2225.93	0.31	56.74	-5.56	1.297e+04	643.80

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
69	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z	N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
69	4	520.00	-9399.39	-23.22	11.26	148.16	-1951.92	207.34
69	4	550.00	-9430.39	-42.35	11.26	-119.83	1.316e+04	588.16
69	4	580.00	-9288.45	-57.75	31.04	-208.14	9948.12	457.04
...								
69	27	640.00	-5469.73	-66.89	12.59	-1444.51	-1945.12	-34.10
M_S			N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
			-9430.39	-125.52	-57.72	-2708.71	-3264.30	-63.46
			-2226.18	0.61	56.74	156.38	1.316e+04	588.61

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
70	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z	N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
70	4	520.00	-9376.46	12.62	15.04	1134.17	-1951.07	106.83
70	4	550.00	-9408.47	19.15	15.04	209.98	1.330e+04	188.77
70	4	580.00	-9272.93	7.83	36.34	275.68	1.019e+04	29.97
...								
70	27	640.00	-5471.05	-14.11	11.35	520.25	-1945.99	-93.88
M_S			N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
			-9408.47	-26.76	-57.73	3.96	-3264.37	-174.86
			-2225.97	19.15	56.71	1134.17	1.330e+04	194.33

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
71	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z	N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
71	4	520.00	-9314.27	-38.20	-15.79	1774.72	1972.27	-86.44
71	4	550.00	-9328.35	-71.22	-15.79	465.78	-1.330e+04	-361.21
71	4	580.00	-9181.49	-70.87	-37.37	682.55	-1.027e+04	-435.93
...								
71	27	640.00	-5421.23	-50.99	-10.18	2454.31	1942.46	-96.75
M_S			N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T



-9328.35	-95.43	-56.67	6.15	-1.330e+04	-538.61
-2225.46	0.03	57.79	4590.54	3264.49	-2.82

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
72	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z	N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
72	4	520.00	-9237.98	-36.86	-12.72	1735.62	2007.43	-249.05
72	4	550.00	-9225.85	-80.70	-12.72	481.85	-1.314e+04	-724.77
72	4	580.00	-9056.55	-91.29	-33.06	743.01	-1.011e+04	-660.50
...								
72	27	640.00	-5342.83	-89.73	-9.76	3141.10	1937.66	-29.87
M_S			N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
			-9237.98	-168.13	-56.65	2.00	-1.314e+04	-724.77
			-2225.05	-0.08	57.85	5884.85	3264.66	-0.64

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
73	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z	N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
73	4	520.00	-9179.10	-8.97	-7.31	-1129.38	2040.30	-289.75
73	4	550.00	-9149.64	-42.05	-7.31	-276.36	-1.288e+04	-671.91
73	4	580.00	-8961.80	-56.03	-25.73	-441.51	-9795.01	-481.60
...								
73	27	640.00	-5276.74	-76.49	-10.46	-2129.41	1937.40	70.93
M_S			N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
			-9179.10	-143.45	-56.66	-4003.39	-1.288e+04	-673.47
			-2225.12	0.20	57.86	16.52	3264.83	132.44

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
74	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z	N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
74	4	520.00	-9156.02	28.78	-2.73	-374.47	2056.85	-166.76
74	4	550.00	-9126.56	19.86	-2.73	-5.27	-1.265e+04	-204.45
74	4	580.00	-8935.48	10.88	-20.09	-4.57	-9472.66	13.30
...								
74	27	640.00	-5253.94	-18.90	-12.14	-122.76	1946.05	149.96
M_S			N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
			-9156.02	-35.71	-56.69	-381.00	-1.265e+04	-211.34
			-2225.57	28.78	57.83	19.60	3264.92	279.44

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
75	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z	N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
75	4	520.00	-9167.97	52.67	-1.59	238.23	2051.76	28.18
75	4	550.00	-9152.84	68.26	-1.59	195.06	-1.254e+04	357.10

75	4	580.00	-8973.58	69.08	-19.72	334.80	-9312.84	493.11
...								
75	27	640.00	-5278.37	46.83	-14.00	1678.27	1960.58	143.29
<b>M_S</b>			<b>N memb.</b>	<b>V memb.</b>	<b>V orto</b>	<b>M memb.</b>	<b>M orto</b>	<b>T</b>
			-9167.97	0.29	-56.74	-11.05	-1.254e+04	2.28
			-2226.04	87.60	57.79	3139.36	3264.71	631.62

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
76	Setto	0.0

<b>M_S</b>	<b>Cmb</b>	<b>Z</b>	<b>N memb.</b>	<b>V memb.</b>	<b>V orto</b>	<b>M memb.</b>	<b>M orto</b>	<b>T</b>
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
76	4	520.00	-9200.73	46.85	-4.26	642.98	2030.56	196.33
76	4	550.00	-9205.00	77.46	-4.26	286.68	-1.262e+04	677.03
76	4	580.00	-9045.29	87.32	-24.37	478.12	-9398.99	649.88
...								
76	27	640.00	-5330.83	82.54	-14.89	2430.22	1972.27	50.05
<b>M_S</b>			<b>N memb.</b>	<b>V memb.</b>	<b>V orto</b>	<b>M memb.</b>	<b>M orto</b>	<b>T</b>
			-9205.00	0.26	-56.76	-27.86	-1.262e+04	0.85
			-2226.13	154.61	57.76	4557.55	3264.33	677.03

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
77	Setto	0.0

<b>M_S</b>	<b>Cmb</b>	<b>Z</b>	<b>N memb.</b>	<b>V memb.</b>	<b>V orto</b>	<b>M memb.</b>	<b>M orto</b>	<b>T</b>
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
77	4	520.00	-9236.69	12.34	-8.95	835.28	2005.39	245.94
77	4	550.00	-9256.84	42.63	-8.95	257.79	-1.283e+04	586.20
77	4	580.00	-9114.64	56.73	-30.83	400.18	-9684.64	412.01
...								
77	27	640.00	-5382.94	70.74	-14.12	1907.63	1974.00	-77.89
<b>M_S</b>			<b>N memb.</b>	<b>V memb.</b>	<b>V orto</b>	<b>M memb.</b>	<b>M orto</b>	<b>T</b>
			-9256.84	-0.47	-56.74	-9.35	-1.283e+04	-144.68
			-2225.92	132.65	57.76	3585.21	3264.08	588.86

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
78	Setto	0.0

<b>M_S</b>	<b>Cmb</b>	<b>Z</b>	<b>N memb.</b>	<b>V memb.</b>	<b>V orto</b>	<b>M memb.</b>	<b>M orto</b>	<b>T</b>
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
78	4	520.00	-9260.90	-31.80	-13.11	761.35	1989.28	179.90
78	4	550.00	-9285.03	-17.52	-13.11	108.71	-1.307e+04	197.96
78	4	580.00	-9149.05	-7.44	-35.53	127.12	-1.001e+04	-36.08
...								
78	27	640.00	-5408.50	20.36	-12.18	414.55	1965.12	-156.11
<b>M_S</b>			<b>N memb.</b>	<b>V memb.</b>	<b>V orto</b>	<b>M memb.</b>	<b>M orto</b>	<b>T</b>
			-9285.03	-31.80	-56.69	-6.69	-1.307e+04	-291.13
			-2225.65	38.44	57.77	784.27	3264.23	202.18

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
79	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z	N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
79	4	520.00	-9267.74	60.40	14.70	515.90	-1988.63	23.23
79	4	550.00	-9280.52	68.36	14.70	-86.67	1.321e+04	-280.77
79	4	580.00	-9133.88	69.10	36.32	-189.13	1.020e+04	-442.86
...								
79	27	640.00	-5395.80	40.17	10.30	-1227.14	-1949.61	-150.34
M_S			N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
			-9280.52	0.41	-57.78	-2298.93	-3264.56	-596.58
			-2225.59	75.71	56.65	515.90	1.321e+04	23.23

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
80	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z	N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
80	4	520.00	-9264.40	57.29	12.93	362.28	-1999.68	-124.90
80	4	550.00	-9256.40	77.88	12.93	-174.96	1.319e+04	-585.27
80	4	580.00	-9087.82	89.88	32.76	-305.88	1.015e+04	-601.71
...								
80	27	640.00	-5357.38	75.63	9.48	-1944.77	-1933.50	-69.99
M_S			N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
			-9264.40	-0.07	-57.80	-3643.70	-3264.83	-617.99
			-2225.56	141.64	56.65	362.28	1.319e+04	0.80

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
81	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z	N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
81	4	910.00	-7373.85	-104.97	-25.01	1.925e+04	1164.17	975.74
81	4	940.00	-7566.96	-498.68	-25.02	5519.13	-1.200e+04	3976.27
81	4	970.00	-7627.84	-547.09	-16.44	8128.76	-9880.62	4141.29
...								
81	27	1030.00	-4128.25	-345.40	16.12	2.332e+04	1416.96	1614.92
M_S			N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
			-7661.65	-657.07	-52.65	-475.88	-1.200e+04	-18.96
			-703.53	7.19	76.31	4.471e+04	2679.16	4662.07

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
82	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z	N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
82	4	910.00	-6662.25	-8.87	-26.54	-1.981e+04	1468.59	26.30
82	4	940.00	-6417.53	-536.06	-26.54	-6935.03	-9456.86	2875.52
82	4	970.00	-6111.22	-688.51	-57.07	-9792.61	-7350.33	4419.59
...								
82	27	1030.00	-3314.57	-508.29	-17.03	-3.095e+04	1371.23	2458.26
M_S			N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
			-6662.25	-951.89	-57.07	-5.790e+04	-9456.86	-3.29
			-706.06	-0.01	53.64	16.83	2679.11	5978.28

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
83	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z	N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
83	4	910.00	-6334.73	135.78	-13.97	-1185.89	1639.61	-1134.15
83	4	940.00	-5879.63	80.26	-13.97	-382.21	-7338.51	-1527.70
83	4	970.00	-5366.96	16.90	-66.54	151.08	-5001.73	-191.50
...								
83	27	1030.00	-2884.20	-88.63	-44.23	-650.20	1339.88	631.41
M_S			N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
			-6334.73	-169.09	-84.90	-1496.03	-7579.99	-1528.09
			-704.93	135.88	53.66	151.08	2678.56	1194.55

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
84	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z	N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
84	4	910.00	-6706.64	150.93	3.90	1.857e+04	1511.48	-1147.25
84	4	940.00	-6538.92	611.19	3.90	6659.20	-7881.06	-4421.01
84	4	970.00	-6239.25	699.07	-26.80	9540.97	-5319.23	-4670.31
...								
84	27	1030.00	-3345.00	420.93	-32.73	2.950e+04	1400.78	-1894.54
M_S			N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
			-6706.64	-0.42	-52.30	2.13	-7881.06	-5235.73
			-709.34	788.17	53.60	5.521e+04	2678.88	10.33

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
85	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z	N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
85	4	910.00	-7394.74	26.23	4.98	1.955e+04	1236.55	-125.90
85	4	940.00	-7647.67	448.09	4.98	6197.45	-1.029e+04	-2864.98
85	4	970.00	-7719.69	560.62	11.91	8105.92	-7739.03	-4095.46
...								
85	27	1030.00	-4153.50	446.00	1.35	2.537e+04	1467.79	-2238.15
M_S			N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
			-7754.20	-8.14	-52.59	-542.97	-1.029e+04	-5501.30
			-703.47	849.13	57.79	4.869e+04	2679.07	29.72

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
86	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z	N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
86	4	910.00	-7815.58	-75.20	-11.68	5897.09	1048.14	489.70
86	4	940.00	-8060.60	-92.67	-11.68	-371.25	-1.185e+04	110.32
86	4	970.00	-8096.42	-155.06	4.53	-2758.99	-9173.60	-386.69
...								
86	27	1030.00	-4371.22	-7.68	11.43	-8708.01	1400.31	-289.70
M_S			N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
			-8096.42	-241.14	-52.72	-1.726e+04	-1.185e+04	-535.29
			-703.08	6.81	74.26	5897.09	2679.14	493.97

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
87	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z	N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
87	4	910.00	-7856.21	-67.83	-22.73	-2831.45	992.01	365.07
87	4	940.00	-7849.22	-150.71	-22.73	-1881.36	-1.192e+04	1009.97
87	4	970.00	-7571.72	-198.48	-18.64	-3032.93	-8896.10	970.11
...								
87	27	1030.00	-4096.57	-126.88	-3.91	-1.034e+04	1252.44	504.65
M_S			N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
			-7856.21	-270.13	-52.45	-1.931e+04	-1.192e+04	-9.81
			-707.08	0.72	53.65	17.72	2678.91	1244.87

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
88	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z	N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
88	4	910.00	-7692.66	59.90	22.40	-5750.27	-1043.22	541.33
88	4	940.00	-7785.12	1.70	22.40	408.19	1.196e+04	1536.92
88	4	970.00	-7649.64	-132.68	16.51	3507.10	9259.77	921.40
...								
88	27	1030.00	-4124.51	-84.70	-1.91	1.147e+04	-1292.77	-164.87
M_S			N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
			-7785.12	-318.20	-53.62	-5750.27	-2678.87	-305.56
			-708.14	59.90	52.38	2.141e+04	1.196e+04	1536.92

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
89	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z	N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
89	4	910.00	-7333.66	84.04	22.08	-1.252e+04	-1189.68	780.20
89	4	940.00	-7482.32	315.83	22.08	-3338.09	1.158e+04	2865.89
89	4	970.00	-7494.72	339.87	17.88	-5044.27	9387.89	2829.72
...								
89	27	1030.00	-4044.78	224.09	-10.17	-1.431e+04	-1404.50	1024.54
M_S			N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
			-7494.72	-0.05	-61.23	-2.653e+04	-2678.90	-1.57
			-702.77	417.08	52.63	-23.84	1.158e+04	3105.85

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
90	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z	N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
90	4	910.00	-6843.58	30.05	23.36	1.391e+04	-1401.82	205.54
90	4	940.00	-6707.84	414.35	23.36	4953.88	9879.15	2466.77
90	4	970.00	-6492.29	514.50	45.30	6871.75	7732.16	3479.99
...								

90	27	1030.00	-3514.02	360.68	11.07	2.141e+04	-1377.62	1804.62
<b>M_S</b>			<b>N memb.</b>	<b>V memb.</b>	<b>V orto</b>	<b>M memb.</b>	<b>M orto</b>	<b>T</b>
			-6843.58	-9.02	-53.64	-607.99	-2678.83	-26.50
			-705.33	689.21	52.58	4.140e+04	9879.15	4562.73

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
91	Setto	0.0

<b>M_S</b>	<b>Cmb</b>	<b>Z</b>	<b>N memb.</b>	<b>V memb.</b>	<b>V orto</b>	<b>M memb.</b>	<b>M orto</b>	<b>T</b>
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
91	4	910.00	-6601.00	-81.92	16.16	1244.53	-1531.91	-760.55
91	4	940.00	-6246.31	13.62	16.16	1060.70	8198.98	-814.42
91	4	970.00	-5808.31	100.04	58.31	1625.86	5806.01	310.63
...								
91	27	1030.00	-3127.52	133.63	34.92	6017.39	-1340.51	735.80
<b>M_S</b>			<b>N memb.</b>	<b>V memb.</b>	<b>V orto</b>	<b>M memb.</b>	<b>M orto</b>	<b>T</b>
			-6601.00	-81.92	-53.64	-6.60	-2678.81	-814.42
			-707.77	248.60	58.42	1.107e+04	8198.98	1374.12

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
92	Setto	0.0

<b>M_S</b>	<b>Cmb</b>	<b>Z</b>	<b>N memb.</b>	<b>V memb.</b>	<b>V orto</b>	<b>M memb.</b>	<b>M orto</b>	<b>T</b>
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
92	4	910.00	-6888.63	-117.64	2.50	-1.475e+04	-1442.43	-941.92
92	4	940.00	-6722.25	-476.54	2.50	-5331.24	8464.94	-3439.70
92	4	970.00	-6415.53	-553.97	30.86	-8171.20	5876.56	-3563.80
...								
92	27	1030.00	-3442.94	-330.42	29.20	-2.481e+04	-1362.46	-1464.28
<b>M_S</b>			<b>N memb.</b>	<b>V memb.</b>	<b>V orto</b>	<b>M memb.</b>	<b>M orto</b>	<b>T</b>
			-6888.63	-618.92	-53.58	-4.641e+04	-2679.02	-4066.18
			-705.72	0.70	52.50	16.42	8706.32	11.17

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
93	Setto	0.0

<b>M_S</b>	<b>Cmb</b>	<b>Z</b>	<b>N memb.</b>	<b>V memb.</b>	<b>V orto</b>	<b>M memb.</b>	<b>M orto</b>	<b>T</b>
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
93	4	910.00	-7454.71	-41.55	1.52	-1.655e+04	-1232.53	-260.02
93	4	940.00	-7639.16	-373.30	1.52	-5056.87	1.029e+04	-2620.64
93	4	970.00	-7667.92	-451.88	0.13	-6640.27	7783.64	-3443.07
...								
93	27	1030.00	-4113.97	-359.77	1.25	-2.065e+04	-1425.60	-1798.41
<b>M_S</b>			<b>N memb.</b>	<b>V memb.</b>	<b>V orto</b>	<b>M memb.</b>	<b>M orto</b>	<b>T</b>
			-7667.92	-682.67	-53.57	-3.948e+04	-2679.27	-4488.60
			-702.54	5.66	52.66	365.59	1.029e+04	17.48

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
94	Setto	0.0

<b>M_S</b>	<b>Cmb</b>	<b>Z</b>	<b>N memb.</b>	<b>V memb.</b>	<b>V orto</b>	<b>M memb.</b>	<b>M orto</b>	<b>T</b>
------------	------------	----------	----------------	----------------	---------------	----------------	---------------	----------

		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
94	4	910.00	-7864.73	22.68	13.32	-7141.15	-1045.75	90.93
94	4	940.00	-8008.74	7.42	13.32	-3.56	1.155e+04	-818.12
94	4	970.00	-7938.70	91.49	4.45	2627.44	8738.50	-1044.86
...								
94	27	1030.00	-4275.36	0.36	-3.16	8407.19	-1346.43	-311.32
<b>M_S</b>			<b>N memb.</b>	<b>V memb.</b>	<b>V orto</b>	<b>M memb.</b>	<b>M orto</b>	<b>T</b>
			-8008.74	-6.58	-53.65	-7141.15	-2678.78	-1044.86
			-704.64	228.87	52.66	1.669e+04	1.155e+04	94.17

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
95	Setto	0.0

<b>M_S</b>	<b>Cmb</b>	<b>Z</b>	<b>N memb.</b>	<b>V memb.</b>	<b>V orto</b>	<b>M memb.</b>	<b>M orto</b>	<b>T</b>
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
95	4	910.00	-8008.85	29.35	19.82	-803.55	-939.33	165.57
95	4	940.00	-8042.76	-49.47	19.82	-376.93	1.207e+04	-42.66
95	4	970.00	-7780.42	-80.75	12.40	-934.75	8916.60	-450.39
...								
95	27	1030.00	-4201.58	-52.38	3.95	-2357.00	-1234.09	-264.93
<b>M_S</b>			<b>N memb.</b>	<b>V memb.</b>	<b>V orto</b>	<b>M memb.</b>	<b>M orto</b>	<b>T</b>
			-8042.76	-97.62	-53.62	-4404.48	-2678.87	-739.04
			-710.95	29.35	52.22	5.60	1.207e+04	165.57

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
96	Setto	0.0

<b>M_S</b>	<b>Cmb</b>	<b>Z</b>	<b>N memb.</b>	<b>V memb.</b>	<b>V orto</b>	<b>M memb.</b>	<b>M orto</b>	<b>T</b>
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
96	4	910.00	-7884.75	-71.15	-20.49	6754.24	963.82	729.40
96	4	940.00	-8121.56	-7.82	-20.49	-408.22	-1.266e+04	1707.54
96	4	970.00	-8111.02	139.15	-2.26	-2831.31	-9976.36	773.33
...								
96	27	1030.00	-4372.83	101.42	12.73	-9940.31	1322.21	-348.01
<b>M_S</b>			<b>N memb.</b>	<b>V memb.</b>	<b>V orto</b>	<b>M memb.</b>	<b>M orto</b>	<b>T</b>
			-8121.56	-71.15	-52.60	-1.972e+04	-1.266e+04	-699.22
			-703.33	325.12	70.59	6754.24	2678.86	1707.54

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
99	Setto	0.0

<b>M_S</b>	<b>Cmb</b>	<b>Z</b>	<b>N memb.</b>	<b>V memb.</b>	<b>V orto</b>	<b>M memb.</b>	<b>M orto</b>	<b>T</b>
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
99	4	390.00	-1.001e+04	-7.24	4.84	-678.00	-2236.52	-39.78
99	4	420.00	-1.000e+04	-16.02	4.84	-118.44	1.393e+04	-81.47
99	4	450.00	-9829.14	-10.80	24.03	-179.59	1.051e+04	-14.03
...								
99	27	510.00	-5891.24	2.85	11.47	-453.54	-2119.34	43.33
<b>M_S</b>			<b>N memb.</b>	<b>V memb.</b>	<b>V orto</b>	<b>M memb.</b>	<b>M orto</b>	<b>T</b>
			-1.001e+04	-16.02	-59.31	-863.03	-3460.16	-81.47
			-2732.03	5.67	58.09	81.44	1.393e+04	80.87

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
100	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z cm	N memb. daN	V memb. daN	V orto daN	M memb. daN cm	M orto daN cm	T daN cm
100	4	390.00	-1.003e+04	-25.84	4.72	-90.08	-2227.69	93.64
100	4	420.00	-1.003e+04	-32.01	4.72	-68.47	1.391e+04	418.09
100	4	450.00	-9861.47	-32.24	24.28	-145.33	1.045e+04	466.70
...								
100	27	510.00	-5911.16	-24.90	12.39	-805.16	-2123.51	120.52
M_S			N memb. -1.003e+04 -2731.59	V memb. -46.22 -0.66	V orto -59.36 58.11	M memb. -1503.64 24.33	M orto -3460.22 1.391e+04	T 1.11 535.40

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
101	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z cm	N memb. daN	V memb. daN	V orto daN	M memb. daN cm	M orto daN cm	T daN cm
101	4	390.00	-1.003e+04	-28.61	6.91	485.50	-2222.10	187.21
101	4	420.00	-1.004e+04	-30.23	6.91	19.97	1.392e+04	689.80
101	4	450.00	-9879.81	-35.38	28.77	-42.68	1.048e+04	679.69
...								
101	27	510.00	-5928.54	-38.70	13.50	-738.83	-2130.74	128.74
M_S			N memb. -1.004e+04 -2732.01	V memb. -72.25 0.15	V orto -59.23 58.16	M memb. -1368.36 485.50	M orto -3459.79 1.392e+04	T 2.72 694.49

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
102	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z cm	N memb. daN	V memb. daN	V orto daN	M memb. daN cm	M orto daN cm	T daN cm
102	4	390.00	-1.001e+04	-14.45	10.01	905.41	-2222.77	151.18
102	4	420.00	-1.003e+04	-10.56	10.01	131.17	1.394e+04	523.86
102	4	450.00	-9871.64	-18.62	34.69	122.80	1.057e+04	475.19
...								
102	27	510.00	-5933.04	-29.59	14.12	-174.56	-2136.90	57.94
M_S			N memb. -1.003e+04 -2732.68	V memb. -55.51 1.04	V orto -59.06 58.18	M memb. -319.25 921.56	M orto -3459.14 1.394e+04	T -0.51 523.86

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
103	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z cm	N memb. daN	V memb. daN	V orto daN	M memb. daN cm	M orto daN cm	T daN cm
103	4	390.00	-9977.66	6.47	11.96	1024.12	-2231.97	13.72
103	4	420.00	-9986.69	16.19	11.96	198.99	1.396e+04	30.00
103	4	450.00	-9833.38	9.49	38.24	271.20	1.066e+04	-20.49
...								
103	27	510.00	-5918.31	-1.80	13.87	635.55	-2139.56	-41.19
M_S			N memb. -9986.69 -2732.75	V memb. -3.69 16.19	V orto -59.02 58.12	M memb. -24.35 1182.95	M orto -3459.02 1.396e+04	T -87.69 30.00



Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
104	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z	N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
104	4	390.00	-9938.36	-19.52	-11.42	844.69	2247.60	-155.98
104	4	420.00	-9937.95	-33.79	-11.42	187.65	-1.394e+04	-499.74
104	4	450.00	-9778.67	-32.57	-37.21	316.13	-1.068e+04	-503.15
...								
104	27	510.00	-5888.01	-29.27	-12.96	1242.49	2138.55	-109.33
M_S			N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
			-9938.36	-54.43	-58.02	-16.34	-1.394e+04	-548.14
			-2732.29	-0.43	59.13	2314.91	3459.54	-5.14

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
105	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z	N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
105	4	0.0	-1.333e+04	89.59	-7300.55	-4315.67	3.856e+05	239.24
105	4	30.00	-1.239e+04	149.72	-7300.57	-716.34	1.565e+05	1524.82
105	4	60.00	-1.192e+04	91.10	-4323.62	-354.30	3.033e+04	190.97
...								
105	27	120.00	-7427.63	-17.27	-184.62	-89.11	1855.58	7.12
M_S			N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
			-1.333e+04	-26.91	-7300.57	-4315.67	-1.234e+04	-178.64
			-4278.32	149.72	-89.20	-22.33	3.856e+05	1524.82

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
106	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z	N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
106	4	0.0	-1.116e+04	-427.60	-7552.83	3.784e+04	3.788e+05	5978.12
106	4	30.00	-1.173e+04	-168.40	-7552.85	9639.51	1.524e+05	1836.07
106	4	60.00	-1.176e+04	54.14	-4275.59	785.25	2.883e+04	-1180.32
...								
106	27	120.00	-7414.66	-7.76	-172.41	-1379.74	1913.03	-70.21
M_S			N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
			-1.176e+04	-427.60	-7552.85	-2206.86	-1.234e+04	-1180.32
			-4277.06	54.14	-82.25	3.784e+04	3.788e+05	5978.12

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
107	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z	N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
107	4	0.0	-1.119e+04	578.46	-7601.29	-4.078e+04	3.806e+05	-6189.24
107	4	30.00	-1.168e+04	338.07	-7601.27	-1.082e+04	1.527e+05	-2761.88
107	4	60.00	-1.166e+04	106.35	-4287.39	-2244.25	2.895e+04	295.53
...								
107	27	120.00	-7365.68	10.23	-173.77	-1486.75	1939.48	50.14
M_S			N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T

-1.168e+04	6.58	-7601.29	-4.078e+04	-1.212e+04	-6189.24
-4253.95	578.46	-83.33	-325.08	3.806e+05	295.53

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
108	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z	N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
108	4	0.0	-1.270e+04	40.69	-7269.30	-7511.31	3.830e+05	125.03
108	4	30.00	-1.202e+04	-98.36	-7269.29	1685.45	1.556e+05	-875.54
108	4	60.00	-1.160e+04	-2.77	-4277.38	-777.51	3.044e+04	-564.84
...								
108	27	120.00	-7310.85	20.85	-181.53	-937.28	1930.35	-38.91
M_S			N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
			-1.270e+04	-98.36	-7269.30	-7511.31	-1.170e+04	-875.54
			-4227.09	40.69	-88.01	1685.45	3.830e+05	125.03

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
109	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z	N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
109	4	0.0	-1.051e+04	-170.27	-7516.05	1628.60	3.856e+05	-1073.19
109	4	30.00	-1.108e+04	-224.05	-7516.07	2477.14	1.573e+05	270.48
109	4	60.00	-1.135e+04	-168.42	-4333.35	1558.59	3.063e+04	842.36
...								
109	27	120.00	-7312.44	-2.36	-182.00	1153.04	1914.73	1.57
M_S			N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
			-1.135e+04	-224.05	-7516.07	502.91	-1.182e+04	-1073.19
			-4120.35	0.82	-87.92	2477.14	3.856e+05	842.36

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
110	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z	N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
110	4	0.0	-1.342e+04	-86.33	-7351.77	3479.81	3.861e+05	1913.60
110	4	30.00	-1.263e+04	-61.97	-7351.79	733.11	1.564e+05	1766.80
110	4	60.00	-1.194e+04	-80.20	-4333.73	443.03	3.029e+04	432.65
...								
110	27	120.00	-7344.83	-19.20	-182.23	938.44	1891.58	130.05
M_S			N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
			-1.342e+04	-86.33	-7351.79	159.75	-1.211e+04	52.81
			-4252.85	-10.18	-87.70	3479.81	3.861e+05	1913.60

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
111	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z	N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
111	4	0.0	-1.031e+04	-115.77	-7423.84	1261.84	3.816e+05	-1361.45
111	4	30.00	-1.118e+04	-79.76	-7423.83	300.43	1.558e+05	-402.97

111	4	60.00	-1.152e+04	-38.22	-4317.49	214.14	3.006e+04	266.03
...								
111	27	120.00	-7387.51	-11.97	-180.90	316.63	1876.35	88.88
<b>M_S</b>			<b>N memb.</b>	<b>V memb.</b>	<b>V orto</b>	<b>M memb.</b>	<b>M orto</b>	<b>T</b>
			-1.152e+04	-115.77	-7423.84	-40.93	-1.223e+04	-1361.45
			-4028.67	-5.95	-86.60	1261.84	3.816e+05	266.03

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
112	Setto	0.0

<b>M_S</b>	<b>Cmb</b>	<b>Z</b>	<b>N memb.</b>	<b>V memb.</b>	<b>V orto</b>	<b>M memb.</b>	<b>M orto</b>	<b>T</b>
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
112	4	0.0	-1.339e+04	2.75	7356.07	-6528.76	-3.878e+05	-344.68
112	4	30.00	-1.263e+04	62.78	7356.05	-1650.81	-1.575e+05	-2334.16
112	4	60.00	-1.199e+04	20.10	4354.78	-521.56	-3.085e+04	-556.97
...								
112	27	120.00	-7379.99	-13.57	185.83	-296.62	-1868.98	46.29
<b>M_S</b>			<b>N memb.</b>	<b>V memb.</b>	<b>V orto</b>	<b>M memb.</b>	<b>M orto</b>	<b>T</b>
			-1.339e+04	-23.09	89.61	-6528.76	-3.878e+05	-2334.16
			-4258.21	62.78	7356.07	-220.89	1.196e+04	68.08

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
113	Setto	0.0

<b>M_S</b>	<b>Cmb</b>	<b>Z</b>	<b>N memb.</b>	<b>V memb.</b>	<b>V orto</b>	<b>M memb.</b>	<b>M orto</b>	<b>T</b>
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
113	4	0.0	-1.069e+04	147.02	7654.14	2147.74	-3.932e+05	-2913.24
113	4	30.00	-1.124e+04	45.44	7654.16	-1710.73	-1.612e+05	-3018.56
113	4	60.00	-1.149e+04	-37.92	4422.29	-1117.59	-3.210e+04	-571.68
...								
113	27	120.00	-7379.47	-32.78	190.65	200.39	-1852.57	-135.48
<b>M_S</b>			<b>N memb.</b>	<b>V memb.</b>	<b>V orto</b>	<b>M memb.</b>	<b>M orto</b>	<b>T</b>
			-1.149e+04	-63.99	92.66	-1710.73	-3.932e+05	-3018.56
			-4151.56	147.02	7654.16	2147.74	1.164e+04	-2.06

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
114	Setto	0.0

<b>M_S</b>	<b>Cmb</b>	<b>Z</b>	<b>N memb.</b>	<b>V memb.</b>	<b>V orto</b>	<b>M memb.</b>	<b>M orto</b>	<b>T</b>
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
114	4	0.0	-1.287e+04	126.07	7482.54	-3847.34	-3.972e+05	-727.08
114	4	30.00	-1.222e+04	31.25	7482.56	2814.82	-1.635e+05	-808.03
114	4	60.00	-1.178e+04	84.78	4437.15	-579.51	-3.301e+04	344.86
...								
114	27	120.00	-7397.42	-14.79	194.31	-1918.52	-1821.24	-110.25
<b>M_S</b>			<b>N memb.</b>	<b>V memb.</b>	<b>V orto</b>	<b>M memb.</b>	<b>M orto</b>	<b>T</b>
			-1.287e+04	-26.20	95.18	-3847.34	-3.972e+05	-808.03
			-4239.12	126.07	7482.56	2814.82	1.162e+04	344.86

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
115	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z	N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
115	4	0.0	-1.165e+04	561.06	7816.80	-3.842e+04	-3.983e+05	5060.14
115	4	30.00	-1.189e+04	290.62	7816.78	-7783.74	-1.624e+05	2330.74
115	4	60.00	-1.184e+04	135.44	4482.21	-2348.17	-3.212e+04	123.14
...								
115	27	120.00	-7461.32	16.30	191.71	-1471.47	-1802.06	-15.10
M_S			N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
			-1.189e+04	13.59	93.70	-3.842e+04	-3.983e+05	-30.87
			-4266.33	561.06	7816.80	-440.47	1.214e+04	5060.14

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
116	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z	N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
116	4	0.0	-1.216e+04	-55.42	7881.26	1902.33	-3.931e+05	153.25
116	4	30.00	-1.244e+04	-50.30	7881.26	692.81	-1.591e+05	303.40
116	4	60.00	-1.213e+04	-32.62	4439.26	389.64	-3.116e+04	117.34
...								
116	27	120.00	-7482.47	15.32	185.04	821.41	-1817.05	166.24
M_S			N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
			-1.244e+04	-55.42	89.56	157.30	-3.931e+05	-33.21
			-4274.65	23.28	7881.26	1902.33	1.223e+04	303.40

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
117	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z	N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
117	4	0.0	-1.154e+04	-564.75	7788.58	3.764e+04	-3.965e+05	-4604.45
117	4	30.00	-1.176e+04	-305.58	7788.58	8147.86	-1.617e+05	-2143.45
117	4	60.00	-1.175e+04	-150.99	4461.75	2643.98	-3.215e+04	-47.87
...								
117	27	120.00	-7439.74	-12.26	192.73	1976.44	-1819.06	87.41
M_S			N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
			-1.176e+04	-564.75	93.80	599.01	-3.965e+05	-4604.45
			-4252.08	-10.22	7788.58	3.764e+04	1.187e+04	204.73

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
118	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z	N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
118	4	0.0	-1.273e+04	-24.02	7476.83	-106.71	-3.970e+05	-337.09
118	4	30.00	-1.201e+04	-8.13	7476.83	-336.45	-1.636e+05	-115.84
118	4	60.00	-1.167e+04	-7.24	4433.60	123.97	-3.324e+04	-80.80
...								
118	27	120.00	-7378.63	-12.84	197.40	673.80	-1823.91	-96.84
M_S			N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
			-1.273e+04	-24.02	96.31	-336.45	-3.970e+05	-337.09
			-4223.35	-5.68	7476.83	1202.25	1.151e+04	-68.33

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
119	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z	N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
119	4	0.0	-1.157e+04	429.47	7776.44	-3.590e+04	-3.967e+05	4724.30
119	4	30.00	-1.184e+04	237.61	7776.44	-1.064e+04	-1.616e+05	2840.43
119	4	60.00	-1.171e+04	45.37	4457.69	-2069.48	-3.198e+04	-242.61
...								
119	27	120.00	-7372.44	8.17	189.99	-485.24	-1848.43	-124.51
M_S			N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
			-1.184e+04	0.28	91.71	-3.590e+04	-3.967e+05	-451.48
			-4228.95	429.47	7776.44	-324.90	1.180e+04	4724.30

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
120	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z	N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
120	4	0.0	-1.130e+04	705.96	-7674.44	3.466e+04	3.884e+05	-507.61
120	4	30.00	-1.175e+04	449.89	-7674.42	8452.58	1.578e+05	1656.14
120	4	60.00	-1.175e+04	95.02	-4376.72	532.38	3.078e+04	633.11
...								
120	27	120.00	-7406.74	-18.97	-182.33	-999.23	1855.87	13.59
M_S			N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
			-1.175e+04	-30.69	-7674.44	-1380.55	-1.211e+04	-507.61
			-4258.24	705.96	-87.31	3.466e+04	3.884e+05	1656.14

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
121	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z	N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
121	4	390.00	-9905.92	-15.72	-8.61	575.66	2264.31	-239.62
121	4	420.00	-9897.49	-31.14	-8.61	117.38	-1.388e+04	-722.49
121	4	450.00	-9729.31	-36.53	-32.34	244.50	-1.060e+04	-671.38
...								
121	27	510.00	-5854.09	-45.29	-12.05	1308.62	2136.50	-95.90
M_S			N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
			-9905.92	-84.61	-57.96	-10.09	-1.388e+04	-722.49
			-2731.93	-0.24	59.27	2449.32	3460.19	-0.59

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
122	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z	N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
122	4	390.00	-9885.10	1.53	-5.08	-433.60	2276.72	-205.97
122	4	420.00	-9874.76	-11.05	-5.08	-48.68	-1.377e+04	-532.21
122	4	450.00	-9700.24	-19.02	-26.64	-129.48	-1.045e+04	-436.26
...								
122	27	510.00	-5829.35	-36.85	-11.86	-847.88	2137.34	-14.21
M_S			N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
			-9885.10	-69.12	-58.01	-1608.79	-1.377e+04	-535.94
			-2732.22	1.53	59.31	17.74	3460.42	10.36

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
123	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z	N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
123	4	390.00	-9872.00	21.41	-2.70	-502.80	2283.08	-69.23
123	4	420.00	-9864.81	14.31	-2.70	-28.07	-1.366e+04	-47.52
123	4	450.00	-9690.29	9.13	-23.44	-47.69	-1.028e+04	50.41
...								
123	27	510.00	-5819.44	-9.23	-12.63	-163.76	2143.56	89.63
M_S			N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
			-9872.00	-17.65	-58.12	-502.80	-1.366e+04	-69.23
			-2732.79	21.41	59.24	21.67	3460.21	164.69

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
124	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z	N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
124	4	390.00	-9860.84	31.74	-2.52	-623.75	2283.88	73.85
124	4	420.00	-9858.64	31.15	-2.52	-56.31	-1.358e+04	418.46
124	4	450.00	-9689.87	32.11	-24.29	-15.09	-1.018e+04	485.86
...								
124	27	510.00	-5822.52	21.54	-13.98	417.06	2153.53	143.90
M_S			N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
			-9860.84	0.77	-58.20	-623.75	-1.358e+04	2.52
			-2732.92	39.95	59.14	782.77	3459.73	572.25

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
125	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z	N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
125	4	390.00	-9850.62	25.34	-4.37	-489.51	2281.18	168.72
125	4	420.00	-9851.72	30.50	-4.37	-63.46	-1.357e+04	630.31
125	4	450.00	-9691.67	36.79	-28.35	14.22	-1.019e+04	630.25
...								
125	27	510.00	-5833.06	39.04	-15.13	716.29	2162.52	117.80
M_S			N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
			-9851.72	0.24	-58.20	-489.51	-1.357e+04	-3.71
			-2732.29	72.92	59.14	1365.05	3459.37	653.48

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
126	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z	N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
126	4	390.00	-9848.19	3.41	-7.17	72.43	2276.58	170.38
126	4	420.00	-9850.44	11.85	-7.17	1.37	-1.363e+04	488.55
126	4	450.00	-9697.15	19.83	-33.30	71.46	-1.030e+04	418.26
...								

126	27	510.00	-5845.83	34.62	-15.40	686.40	2165.33	19.02
<b>M_S</b>			<b>N memb.</b>	<b>V memb.</b>	<b>V orto</b>	<b>M memb.</b>	<b>M orto</b>	<b>T</b>
			-9850.44	-1.28	-58.12	-12.33	-1.363e+04	-12.89
			-2731.64	64.94	59.20	1298.98	3459.32	494.57

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
127	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z	N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
127	4	390.00	-9861.52	-22.96	-9.60	850.24	2271.01	103.86
127	4	420.00	-9862.72	-14.16	-9.60	111.99	-1.373e+04	106.64
127	4	450.00	-9710.09	-9.64	-36.68	138.50	-1.047e+04	-15.75
...								
127	27	510.00	-5856.58	11.42	-14.65	381.54	2159.58	-90.93
<b>M_S</b>			<b>N memb.</b>	<b>V memb.</b>	<b>V orto</b>	<b>M memb.</b>	<b>M orto</b>	<b>T</b>
			-9862.72	-22.96	-58.03	8.88	-1.373e+04	-168.70
			-2731.76	21.68	59.22	850.24	3459.55	106.64

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
128	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z	N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
128	4	390.00	-9892.33	39.58	10.52	1438.06	-2264.24	-14.03
128	4	420.00	-9891.21	31.71	10.52	192.37	1.385e+04	-334.81
128	4	450.00	-9732.04	33.45	36.75	180.10	1.060e+04	-444.53
...								
128	27	510.00	-5863.58	17.09	13.29	-3.23	-2146.82	-158.38
<b>M_S</b>			<b>N memb.</b>	<b>V memb.</b>	<b>V orto</b>	<b>M memb.</b>	<b>M orto</b>	<b>T</b>
			-9892.33	0.73	-59.14	-20.50	-3459.73	-558.54
			-2732.67	39.58	58.01	1438.06	1.385e+04	1.67

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
129	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z	N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
129	4	390.00	-9933.34	37.20	9.42	1541.34	-2255.98	-107.91
129	4	420.00	-9929.45	29.33	9.42	199.75	1.393e+04	-585.76
129	4	450.00	-9760.79	36.60	33.24	189.75	1.065e+04	-633.12
...								
129	27	510.00	-5868.62	33.51	11.98	-182.14	-2132.28	-144.97
<b>M_S</b>			<b>N memb.</b>	<b>V memb.</b>	<b>V orto</b>	<b>M memb.</b>	<b>M orto</b>	<b>T</b>
			-9933.34	0.13	-59.08	-341.18	-3459.80	-681.30
			-2733.32	62.49	58.05	1541.34	1.393e+04	2.69

Macro	Tipo	Angolo 1-Z (gradi)
130	Setto	0.0

M_S	Cmb	Z	N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
-----	-----	---	---------	---------	--------	---------	--------	---

		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
130	4	390.00	-9974.09	18.13	6.96	-1214.92	-2246.38	-130.03
130	4	420.00	-9969.12	9.25	6.96	-159.28	1.395e+04	-501.74
130	4	450.00	-9794.03	17.61	27.93	-185.27	1.060e+04	-467.64
...								
130	27	510.00	-5876.62	27.51	11.29	-10.30	-2121.95	-65.98
<b>M_S</b>			<b>N memb.</b>	<b>V memb.</b>	<b>V orto</b>	<b>M memb.</b>	<b>M orto</b>	<b>T</b>
			-9974.09	-1.32	-59.16	-1214.92	-3459.90	-501.74
			-2732.98	51.54	58.08	70.45	1.395e+04	0.91

Macro	Tipo	Angolo 1-X (gradi)
97	Guscio	0.0

M_G	Cmb	Nodo	N max daN/cm	N min daN/cm	N 1 daN/cm	N 2 daN/cm	N 1-2 daN/cm	M max daN	M min daN	M 1 daN	M 2 daN	M 1-2 daN
97	4	9	2.05	-1.15	2.05	-1.15	2.59e-03	-4876.28	-5505.88	-5181.38	-5200.78	-314.65
97	4	11	2.96	-0.29	2.95	-0.28	-0.15	-4104.84	-4957.91	-4926.40	-4136.35	160.90
97	4	231	14.54	-20.71	-0.77	-5.40	-17.47	-499.92	-2199.74	-2199.71	-499.95	-6.06
...												
97	27	759	0.55	-0.45	0.37	-0.27	0.38	-3325.30	-3906.86	-3326.61	-3905.55	-27.53
<b>M_G</b>			<b>N max</b>	<b>N min</b>	<b>N 1</b>	<b>N 2</b>	<b>N 1-2</b>	<b>M max</b>	<b>M min</b>	<b>M 1</b>	<b>M 2</b>	<b>M 1-2</b>
				-20.71	-8.47	-15.68	-18.12		-7647.95	-6963.71	-7332.05	-3422.29
			25.95		22.69	5.64	5.19	556.39		283.58	240.70	3394.39

Macro	Tipo	Angolo 1-X (gradi)
98	Guscio	0.0

M_G	Cmb	Nodo	N max daN/cm	N min daN/cm	N 1 daN/cm	N 2 daN/cm	N 1-2 daN/cm	M max daN	M min daN	M 1 daN	M 2 daN	M 1-2 daN
98	4	1	-131.68	-133.41	-132.05	-133.04	0.72	3904.88	1637.98	1860.37	3682.49	-674.30
98	4	2	-129.91	-130.92	-130.29	-130.53	0.49	3227.99	130.59	2935.62	422.96	905.60
98	4	3	-132.55	-136.17	-135.76	-132.96	-1.15	3732.12	1471.34	3663.81	1539.65	-386.98
...												
98	27	37	-87.47	-97.45	-94.92	-90.00	4.35	165.44	-3925.91	-3925.16	164.69	-55.50
<b>M_G</b>			<b>N max</b>	<b>N min</b>	<b>N 1</b>	<b>N 2</b>	<b>N 1-2</b>	<b>M max</b>	<b>M min</b>	<b>M 1</b>	<b>M 2</b>	<b>M 1-2</b>
				-146.74	-146.71	-146.18	-7.54		-6572.78	-6543.81	-6543.64	-3260.13
			-82.51		-84.78	-86.56	6.55	5278.46		5181.90	5016.34	3211.46



## **ALLEGATO 2 - VERIFICA INGHISAGGI**

# **VERIFICA DEGLI INGHISAGGI CORONA CIRCOLARE SUPERIORE E SOLETTA ARMATA DI FONDO**

Nel presente allegato alla Relazione di Calcolo si riportano le verifiche strutturali degli inghisaggi necessari a solidarizzare il pozzo prefabbricato alle opere accessorie della soletta armata di fondo e della corona circolare.

Gli inghisaggi da porsi in opera per il collegamento del pozzo prefabbricato alla corona circolare e alla soletta armata di fondo sono costituiti da barre filettate in ACCIAIO HAS-U 8.8 M20 di lunghezza 40 cm disposte come segue:

- Il collegamento della soletta armata di fondo è da eseguirsi attraverso l'inghisaggio di 42 barre M20 disposte lungo su due file sfalsate su piano verticale di 15 cm, e con interasse longitudinale fra le barre di 50 cm.
- Il collegamento alla corona circolare è da eseguirsi attraverso l'ancoraggio di 42 barre disposte in modo sfalsato lungo due file parallele sfalsate su piano verticale di 60 cm e con interasse fra le barre di 50 cm.

Il manufatto oggetto di verifica, è quindi costituito dagli ancoraggi permanenti del soletta armata di fondo e della corona circolare.

Per la determinazione delle sollecitazioni, si considera quanto segue:

- Gli inghisaggi sono soggetti solo a sforzo di taglio  $V_x$ , gli altri sforzi agenti sul sistema sono da considerarsi trascurabili;
- Carichi di tipo sismico, non applicabili in questo caso in quanto struttura non è sollecitata da carichi di tipo inerziali;
- Lo sforzo di taglio agente su ogni singola barra è determinato dividendo l'azione instabilizzante dovuta al galleggiamento per il numero degli inghisaggi;
- Taglio agente  $V_x = 1500 \text{ kN} / 42 = 36 \text{ kN}$

www.hilti.it

Impresa:  
Indirizzo:  
Telefono I Fax: |  
Design: calcestruzzo - 29 nov 2021  
Contratto N°:

Pagina: 1  
Progettista:  
E-mail:  
Data: 29/11/2021

Commenti del progettista:

## 1 Dati da inserire

**Tipo e dimensione dell'ancorante:** HIT-RE 500 V3 + HAS-U 8.8 M20

Periodo di ritorno (durata in anni): 50

Codice articolo: 2223887 HAS-U 8.8 M20x260 (inserire) / 2123403  
HIT-RE 500 V3 (composto indurente)

Profondità di posa effettiva:  $h_{ef,act} = 150,0 \text{ mm}$  ( $h_{ef,limit} = - \text{ mm}$ )

Materiale: 8.8

Certificazione No.: ETA 16/0143

Emesso I Valido: 14/05/2019 | -

Prova: metodo di calcolo EN 1992-4, chimica

Fissaggio distanziato:

Profilo:

Materiale base: fessurato calcestruzzo, C25/30,  $f_{c,cyl} = 25,00 \text{ N/mm}^2$ ;  $h = 10.000,0 \text{ mm}$ , Temp. Breve/Lungo: 0/0 °C, Coefficiente parziale di sicurezza materiale definito dall'utente  $\gamma_c = 1,500$

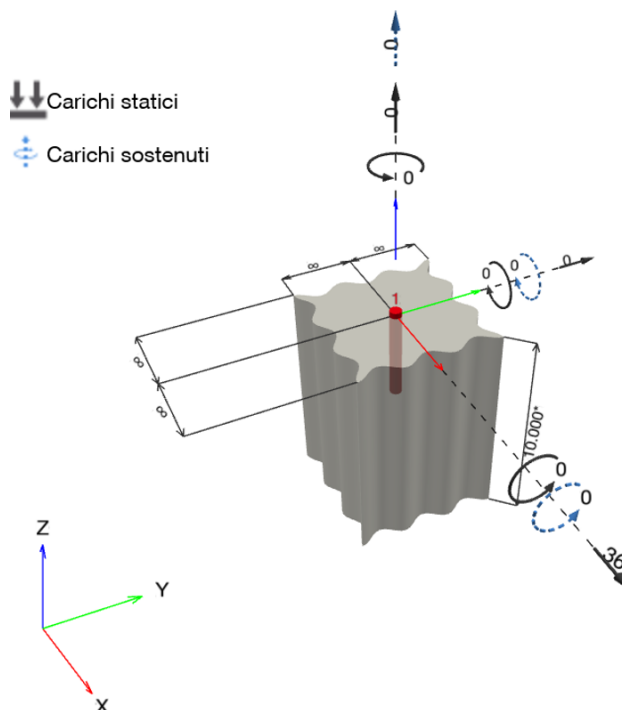
**Installazione:** Foro eseguito con perforatore, Condizioni di installazione: asciutto

Armatura: nessuna armatura o interasse tra le armature  $\geq 150 \text{ mm}$  (qualunque  $\emptyset$ ) o  $\geq 100 \text{ mm}$  ( $\emptyset \leq 10 \text{ mm}$ )  
senza armatura di bordo longitudinale



Applicazione possibile anche con ### secondo le condizioni di contorno selezionate.  
Ulteriori informazioni nella sezione ### di questa relazione.

Geometria [mm] & Carichi [kN, kNm]



**www.hilti.it**

Impresa:		Pagina:	2
Indirizzo:		Progettista:	
Telefono / Fax:		E-mail:	
Design:	calcestruzzo - 29 nov 2021	Data:	29/11/2021
Contratto N°:			

**1.1 Combinazione carichi**

Caso	Descrizione	Forze [kN] / Momenti [kNm]	Sismico	Fuoco	Util. max. Tassello [%]
1	Combinazione 1	$N = 0,000; V_x = 36,000; V_y = 0,000;$ $M_x = 0,000; M_y = 0,000; M_z = 0,000;$ $N_{susc} = 0,000; M_{x,susc} = 0,000; M_{y,susc} = 0,000;$	no	no	46

**2 Condizione di carico/Carichi risultanti sull'ancorante****Carichi sull'ancorante [kN]**

Trazione: (+ Trazione, - Compressione)

Ancorante	Trazione	Taglio	Taglio in dir. x	Taglio in dir. y
1	0,000	36,000	36,000	0,000

Compressione max. nel calcestruzzo: - [%]  
Max. sforzo di compressione nel calcestruzzo: - [N/mm<sup>2</sup>]  
risultante delle forze di trazione nel (x/y)=(0,0/0,0): 0,000 [kN]  
risultante delle forze di compressione (x/y)=(0,0/0,0): 0,000 [kN]

**www.hilti.it**

Impresa:		Pagina:	3
Indirizzo:		Progettista:	
Telefono / Fax:		E-mail:	
Design:	calcestruzzo - 29 nov 2021	Data:	29/11/2021
Contratto N°:			

**3 Carico di trazione (EN 1992-4, sezione 7.2.1)**

	Carico [kN]	Resistenza [kN]	Utilizzo $\beta_N$ [%]	Stato
Rottura dell'acciaio*	N/A	N/A	N/A	N/A
Rottura combinata conica del calcestruzzo e per sfilamento**	N/A	N/A	N/A	N/A
Rottura conica del calcestruzzo**	N/A	N/A	N/A	N/A
Fessurazione**	N/A	N/A	N/A	N/A

\*ancorante più sollecitato    \*\*gruppo di ancoranti (ancoranti sollecitati)

www.hilti.it

Impresa:  
Indirizzo:  
Telefono I Fax: |  
Design: calcestruzzo - 29 nov 2021  
Contratto N°:

Pagina: 4  
Progettista:  
E-mail:  
Data: 29/11/2021

## 4 Carico di taglio (EN 1992-4, sezione 7.2.2)

	Carico [kN]	Resistenza [kN]	Utilizzo $\beta_v$ [%]	Stato
Rottura dell'acciaio (senza braccio di leva)*	36,000	78,400	46	OK
Rottura dell'acciaio (con braccio di leva)*	N/A	N/A	N/A	N/A
Rottura per pryout**	36,000	94,305	39	OK
Rottura del bordo del calcestruzzo in direzione **	N/A	N/A	N/A	N/A

\*ancorante più sollecitato \*\*gruppo di ancoranti (ancoranti specifici)

### 4.1 Rottura dell'acciaio (senza braccio di leva)

$V_{Rk,s}^0$ [kN]	$k_7$	$V_{Rk,s}$ [kN]	$\gamma_{M,s}$	$V_{Rd,s}$ [kN]	$V_{Ed}$ [kN]
98,000	1,000	98,000	1,250	78,400	36,000

### 4.2 Rottura per pryout (cono del calcestruzzo)

$A_{c,N}$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_{c,N}^0$ [mm <sup>2</sup> ]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]	$k_8$	$f_{c,cyl}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	
202.500	202.500	225,0	450,0	2,000	25,00	
$e_{c1,V}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,V}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$	$\psi_{M,N}$
0,0	1,000	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000
$k_1$	$N_{Rk,c}^0$ [kN]	$\gamma_{M,c,p}$	$V_{Rd,cp}$ [kN]	$V_{Ed}$ [kN]		
7.700	70.729	1.500	94.305	36.000		

ID gruppo ancoranti

1

## 5 Spostamenti (ancorante più sollecitato)

Carichi a breve termine:

$N_{Sk}$	=	0,000 [kN]	$\delta_N$	=	0,0000 [mm]
$V_{Sk}$	=	26,667 [kN]	$\delta_V$	=	1,0667 [mm]
			$\delta_{NV}$	=	1,0667 [mm]

Carichi a lungo termine:

$N_{Sk}$	=	0,000 [kN]	$\delta_N$	=	0,0000 [mm]
$V_{Sk}$	=	26,667 [kN]	$\delta_V$	=	1,6000 [mm]
			$\delta_{NV}$	=	1,6000 [mm]

Commenti: Gli spostamenti a trazione risultano validi con metà del valore della coppia di serraggio richiesta per non fessurato calcestruzzo! Gli spostamenti a taglio sono validi trascurando l'attrito tra il calcestruzzo e la piastra d'ancoraggio! Lo spazio derivante dal foro eseguito con perforatore e dalle tolleranze dei fori non viene considerato in questo calcolo!

Gli spostamenti ammissibili dell'ancorante dipendono dalla struttura fissata e devono essere definiti dal progettista!

**www.hilti.it**

Impresa:		Pagina:	5
Indirizzo:		Progettista:	
Telefono / Fax:		E-mail:	
Design:	calcestruzzo - 29 nov 2021	Data:	29/11/2021
Contratto N°:			

## 6 Attenzione

- Fenomeni di redistribuzione dei carichi sugli ancoranti derivanti da eventuali deformazioni elastiche della piastra non sono presi in considerazione. Si assume una piastra di ancoraggio sufficientemente rigida in modo che non risulti deformabile sotto l'azione di carichi!
- La verifica del trasferimento dei carichi nel materiale base è necessaria conformemente a EN 1992-A, allegato A!
- La progettazione è valida solamente se il foro passante non è più largo rispetto al valore riportato nella tabella 6.1 of EN 1992-4! Per diametri maggiori del foro passante vedere paragrafo 6.2.2 di EN 1992-4!
- La lista accessori inclusa in questo report di calcolo è da ritenersi solo come informativa dell'utente. In ogni caso, le istruzioni d'uso fornite con il prodotto dovranno essere rispettate per garantire una corretta installazione.
- Per la determinazione del  $\psi_{re,V}$  (rottura del bordo di calcestruzzo) è utilizzato il minimo copriferro definito nei parametri di calcolo come copriferro del rinforzo del bordo.
- L'adesione chimica caratteristica dipende dalle temperature di breve e di lungo periodo.
- L'armatura di bordo non è necessaria per evitare la modalità di rottura per fessurazione (splitting)
- L'adesione chimica caratteristica dipende dal periodo di ritorno (durata in anni): 50

**L'ancoraggio risulta verificato!**

**www.hilti.it**

Impresa:  
Indirizzo:  
Telefono / Fax: |  
Design: calcestruzzo - 29 nov 2021  
Contratto N°:

Pagina: 6  
Progettista:  
E-mail:  
Data: 29/11/2021

## 7 Dati relativi all'installazione

Piastra d'ancoraggio, acciaio: -

Profilo: -

Diametro del foro nella piastra: -

Spessore della piastra (input): -

Metodo di perforazione: Foro con perforazione a roto-percussione

Pulizia: E' necessaria una pulizia accurata del foro (Premium cleaning)

Tipo e dimensione dell'ancorante: HIT-RE 500 V3 +

HAS-U 8.8 M20

Codice articolo: 2223887 HAS-U 8.8 M20x260 (inserire) /  
2123403 HIT-RE 500 V3 (composto indurente)

Coppia di serraggio massima: 150 Nm

Diametro del foro nel materiale base: 22,0 mm

Profondità del foro nel materiale base: 150,0 mm

Spessore minimo del materiale base: 194,0 mm

Hilti HAS-U barra filettata with HIT-RE 500 V3 Resina ad iniezione with 150 mm embedment h<sub>ef</sub>, M20, Acciaio zincato, Foro eseguito con roto-percussione installation per ETA 16/0143

### 7.1 Accessori richiesti

Perforazione	Pulizia	Posa
<ul style="list-style-type: none"><li>• Idoneo per rotopercussione</li><li>• Dimensione appropriata della punta del trapano</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aria compressa con i relativi accessori necessari per soffiare a partire dal fondo del foro.</li><li>• Diametro appropriato dello scovolino</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Il dispenser include il portacartucce e il miscelatore</li><li>• Chiave dinamometrica</li></ul>

### Coordinate dell'ancorante [mm]

Ancorante	x	y	C <sub>-x</sub>	C <sub>+x</sub>	C <sub>-y</sub>	C <sub>+y</sub>
1	0,0	0,0	-	-	-	-



www.hilti.it

Impresa:  
Indirizzo:  
Telefono / Fax:  
Design:  
Contratto N°:

calcestruzzo - 29 nov 2021

Pagina: 7  
Progettista:  
E-mail:  
Data: 29/11/2021

## 8 Fissaggio alternativo

### 8.1 Dati fissaggio alternativo

**Tipo e dimensione dell'ancorante:** HVU2 + HAS-U 8.8 M20

Periodo di ritorno (durata in anni): 50

Codice articolo: 2223887 HAS-U 8.8 M20x260 (inserire) / 2164509 HVU2 M20x170 (capsula)

Profondità di posa effettiva:  $h_{ef,act} = 170,0 \text{ mm}$ ,  $h_{nom} = 170,0 \text{ mm}$

Materiale: 8.8

Certificazione No.: ETA-16/0515

Emesso / Valido: 13/11/2019 | -

Prova: metodo di calcolo EN 1992-4, chimica

Fissaggio distanziato:

Profilo:

Materiale base: fessurato calcestruzzo, C25/30,  $f_{c,cyl} = 25,00 \text{ N/mm}^2$ ;  $h = 10.000,0 \text{ mm}$ , Temp. Breve/Lungo: 0/0 °C, Coefficiente parziale di sicurezza materiale definito dall'utente  $\gamma_c = 1,500$

**Installazione:** **Foro eseguito con perforatore, Condizioni di installazione: asciutto**

Armatura: nessuna armatura o interasse tra le armature  $\geq 150 \text{ mm}$  (qualunque  $\emptyset$ ) o  $\geq 100 \text{ mm}$  ( $\emptyset \leq 10 \text{ mm}$ ) senza armatura di bordo longitudinale



## Utilizzo massimo con HVU2 + HAS-U 8.8 M20: 46 % L'ancoraggio risulta verificato!

### 8.2 Dati relativi all'installazione

Piastra d'ancoraggio, acciaio: -

Profilo: -

Diametro del foro nella piastra: -

Spessore della piastra (input): -

Metodo di perforazione: Foro con perforazione a roto-percussione

Pulizia: E' necessaria una pulizia accurata del foro (Premium cleaning)

Tipo e dimensione dell'ancorante: HVU2 + HAS-U 8.8 M20

Codice articolo: 2223887 HAS-U 8.8 M20x260 (inserire) / 2164509 HVU2 M20x170 (capsula)

Coppia di serraggio massima: 150 Nm

Diametro del foro nel materiale base: 22,0 mm

Profondità del foro nel materiale base: 170,0 mm

Spessore minimo del materiale base: 220,0 mm

Hilti HAS-U barra filettata with HVU2 Fiala chimica with 170 mm embedment  $h_{ef}$ , M20, Acciaio zincato, Foro eseguito con roto-percussione installation per ETA-16/0515

#### 8.2.1 Accessori richiesti

Perforazione	Pulizia	Posa
<ul style="list-style-type: none"> <li>Idoneo per rotopercussione</li> <li>Dimensione appropriata della punta del trapano</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aria compressa con i relativi accessori necessari per soffiare a partire dal fondo del foro.</li> <li>Diametro appropriato dello scovolino</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adattatore per inserti esagonali HVA</li> <li>Chiave dinamometrica</li> </ul>

**www.hilti.it**

Impresa:		Pagina:	8
Indirizzo:		Progettista:	
Telefono / Fax:		E-mail:	
Design:	calcestruzzo - 29 nov 2021	Data:	29/11/2021
Contratto N°:			

## 9 Osservazioni; doveri del cliente

- Tutte le informazioni e i dati contenuti nel Software riguardano solamente l'uso di prodotti Hilti e si basano su principi, formule e norme di sicurezza in conformità con le indicazioni tecniche, di funzionamento, montaggio e assemblaggio, ecc. della Hilti che devono essere rigorosamente rispettate da parte dell'utente. Tutti i valori in esso contenuti sono valori medi, quindi vanno effettuati test specifici prima di utilizzare il prodotto Hilti in questione. I risultati dei calcoli effettuati mediante il software si basano essenzialmente sui dati che l'utente ha inserito. Di conseguenza l'utente è l'unico responsabile per l'assenza di errori, la completezza e la pertinenza dei dati che vanno immessi. Inoltre, l'utente ha la responsabilità di far controllare e correggere i risultati dei calcoli da parte di un esperto, con particolare riguardo al rispetto di norme e autorizzazioni, prima di utilizzarli per uno scopo specifico. Il software serve solo come un compendio per interpretare le norme e i permessi, senza alcuna garanzia circa l'assenza di errori, la correttezza e la pertinenza dei risultati o di idoneità per una specifica applicazione.
- L'utente deve applicare tutti gli accorgimenti necessari e ragionevoli per prevenire o limitare i danni causati dal software. In particolare, l'utente deve organizzare un backup periodico dei programmi e dei dati e, se necessario, effettuare gli aggiornamenti del software offerti da Hilti in maniera regolare. Se non si utilizza la funzione di aggiornamento automatico del software, l'utente deve assicurarsi di utilizzare l'ultima versione e quindi di mantenere aggiornato il Software effettuando aggiornamenti manuali dal sito web Hilti. Hilti non è responsabile per le conseguenze derivanti da una violazione colposa di responsabilità da parte dell'utente, come il recupero di dati o programmi persi o danneggiati.

**ALLEGATO 3 TECNICO - SPECIFICHE TECNICHE SOFTWARE  
CALCOLO ANCORANTE**

# **ALLEGATO 3: HILTI PROFIS ENGINEERING 3.0.69 2021**

## **HILTI PROFIS ENGINEERING**

### **Dichiarazioni di Affidabilità secondo N.T.C. 2018 (punto 10.2)**

#### **Analisi e verifiche svolte con l'ausilio di codici di calcolo e tipo di analisi svolta**

L'analisi strutturale e le verifiche sono condotte con l'ausilio di un codice di calcolo automatico. La verifica della sicurezza degli elementi strutturali è stata valutata con i metodi della scienza delle costruzioni. La verifica delle sezioni degli elementi strutturali è eseguita con il metodo degli Stati Limite. Le combinazioni di carico adottate sono esaustive relativamente agli scenari di carico più gravosi cui l'opera sarà soggetta.

#### **Origine e caratteristiche dei codici di calcolo**

Titolo	PROFIS ENGINEERING
Versione	3.0.61 - Produttore HILTI
Utente	ENKI S.R.L.

#### **Affidabilità dei codici di calcolo**

Un attento esame preliminare della documentazione a corredo del software ha consentito di valutarne l'affidabilità. La documentazione fornita dal produttore del software contiene un'esauriente descrizione delle basi teoriche, degli algoritmi impiegati e l'individuazione dei campi d'impiego. La società produttrice Aztec Informatica srl ha verificato l'affidabilità e la robustezza del codice di calcolo attraverso un numero significativo di casi prova in cui i risultati dell'analisi numerica sono stati confrontati con soluzioni teoriche.

#### **Modalità di presentazione dei risultati**

La relazione di calcolo strutturale presenta i dati di calcolo tale da garantirne la leggibilità, la corretta interpretazione e la riproducibilità. La relazione di calcolo illustra in modo esaustivo i dati in ingresso ed i risultati delle analisi in forma tabellare.

#### **Informazioni generali sull'elaborazione**

Il software prevede una serie di controlli automatici che consentono l'individuazione di errori di modellazione, di non rispetto di limitazioni geometriche e di armatura e di presenza di elementi non verificati. Il codice di calcolo consente di visualizzare e controllare, sia in forma grafica che tabellare, i dati del modello strutturale, in modo da avere una visione consapevole del comportamento corretto del modello strutturale.

#### **Giudizio motivato di accettabilità dei risultati**

I risultati delle elaborazioni sono stati sottoposti a controlli dal sottoscritto utente del software. Tale valutazione ha compreso il confronto con i risultati di semplici calcoli, eseguiti con metodi tradizionali. Inoltre sulla base di considerazioni riguardanti gli stati tensionali e deformativi determinati, si è valutata la validità delle scelte operate in sede di schematizzazione e di modellazione della struttura e delle zioni. In base a quanto sopra, è asseribile che l'elaborazione è corretta ed idonea al caso specifico, pertanto i risultati di calcolo sono da ritenersi validi ed accettabili.