

IMPIANTO AGROVOLTAICO DI PRODUZIONE DI ENERGIA
DA FONTE SOLARE DENOMINATO "CRACO" DI POTENZA NOMINALE
PARI A 18,0 MVA E POTENZA INSTALLATA PARI A 19,998 MW

REGIONE BASILICATA
PROVINCIA di MATERA
COMUNE DI CRACO

PROGETTO DEFINITIVO

Tav.:

Titolo:

R04b.2

Relazione di calcolo preliminare e verifica
delle strutture - Platee cabine

Scala:

Formato Stampa:

Codice Identificatore Elaborato

n.a.

A4

R04b.2_CalcoliPrelStrutture_04b.2

Progettazione:

Committente:



Dott. Ing. Fabio CALCARELLA

Via B. Ravenna, 14 - 73100 Lecce
Mob. +39 340 9243575
fabio.calcarella@gmail.com - fabio.calcarella@ingpec.eu



Fabio Calcarella

BEE Craco s.r.l.

Largo Michele Novaro 1/A
CAP 43121 - PARMA (PR)
PEC - beecraco@pec.it

Ernest. Jufpe

| Data | Motivo della revisione: | Redatto: | Controllato: | Approvato: |
|--------------|-------------------------|----------|--------------|---------------|
| Ottobre 2021 | Prima emissione | STC | FC | BEE Craco Srl |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Indice

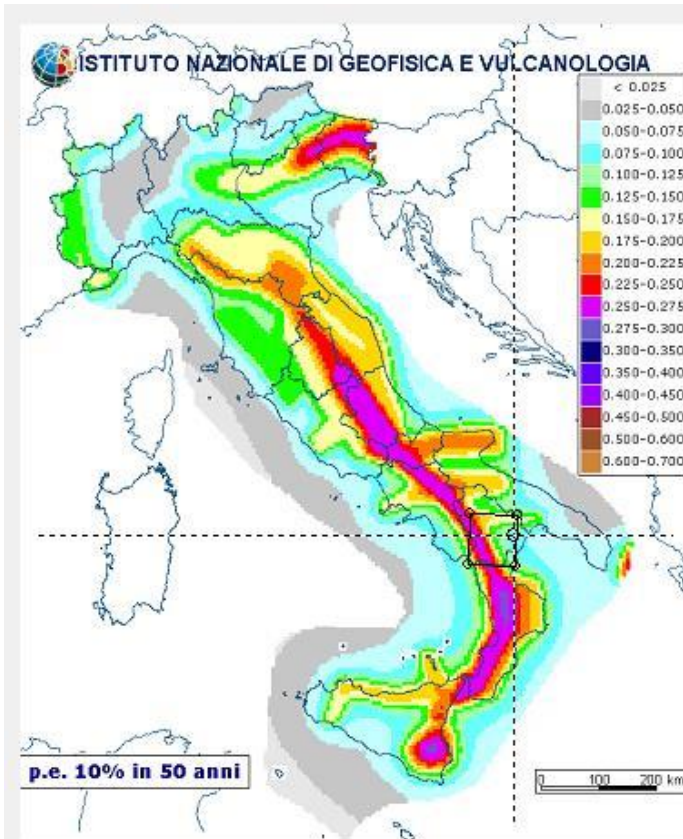
| | |
|---|----|
| NORMATIVA DI RIFERIMENTO | 2 |
| CARATTERISTICHE MATERIALI UTILIZZATI | 5 |
| LEGENDA TABELLA DATI MATERIALI | 5 |
| MODELLAZIONE DELLE SEZIONI | 8 |
| LEGENDA TABELLA DATI SEZIONI | 8 |
| MODELLAZIONE STRUTTURA: NODI | 11 |
| LEGENDA TABELLA DATI NODI | 11 |
| TABELLA DATI NODI | 11 |
| MODELLAZIONE STRUTTURA: ELEMENTI SHELL..... | 14 |
| LEGENDA TABELLA DATI SHELL..... | 14 |
| MODELLAZIONE DELLA STRUTTURA: ELEMENTI SOLAIO-PANNELLO..... | 20 |
| LEGENDA TABELLA DATI SOLAI-PANNELLI..... | 20 |
| MODELLAZIONE DELLE AZIONI | 24 |
| LEGENDA TABELLA DATI AZIONI..... | 24 |
| SCHEMATIZZAZIONE DEI CASI DI CARICO..... | 27 |
| LEGENDA TABELLA CASI DI CARICO | 27 |
| DEFINIZIONE DELLE COMBINAZIONI | 40 |
| LEGENDA TABELLA COMBINAZIONI DI CARICO | 40 |
| AZIONE SISMICA | 44 |
| VALUTAZIONE DELL' AZIONE SISMICA..... | 44 |
| Parametri della struttura..... | 44 |
| RISULTATI ANALISI SISMICHE | 47 |
| LEGENDA TABELLA ANALISI SISMICHE..... | 47 |
| RISULTATI OPERE DI FONDAZIONE..... | 55 |
| LEGENDA RISULTATI OPERE DI FONDAZIONE..... | 55 |

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

1. D.Min. Infrastrutture Min. Interni e Prot. Civile 17 Gennaio 2018 e allegate "Norme tecniche per le costruzioni".
2. Circolare 21/01/19, n. 7 C.S.LL. PP "Istruzioni per l'applicazione dell'aggiornamento delle Norme Tecniche delle Costruzioni di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018"
3. D.Min. Infrastrutture e trasporti 14 Settembre 2005 e allegate "Norme tecniche per le costruzioni".
4. D.M. LL.PP. 9 Gennaio 1996 "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche".
5. D.M. LL.PP. 16 Gennaio 1996 "Norme tecniche relative ai <<Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi>>".
6. D.M. LL.PP. 16 Gennaio 1996 "Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche".
7. Circolare 4/07/96, n.156AA.GG. /STC. istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche relative ai <<Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi>>" di cui al D.M. 16/01/96.
8. Circolare 10/04/97, n.65AA.GG. istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche" di cui al D.M. 16/01/96.
9. D.M. LL.PP. 20 Novembre 1987 "Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento".
10. Circolare 4 Gennaio 1989 n. 30787 "Istruzioni in merito alle norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento".
11. D.M. LL.PP. 11 Marzo 1988 "Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione".
12. D.M. LL.PP. 3 Dicembre 1987 "Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate".
13. UNI 9502 - Procedimento analitico per valutare la resistenza al fuoco degli elementi costruttivi di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso - edizione maggio 2001
14. Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003 "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica" e successive modificazioni e integrazioni.
15. UNI EN 1990:2006 13/04/2006 Eurocodice 0 - Criteri generali di progettazione strutturale.
16. UNI EN 1991-1-1:2004 01/08/2004 Eurocodice 1 - Azioni sulle strutture - Parte 1-1: Azioni in generale - Pesi per unità di volume, pesi propri e sovraccarichi per gli edifici.
17. UNI EN 1991-2:2005 01/03/2005 Eurocodice 1 - Azioni sulle strutture - Parte 2: Carichi da traffico sui ponti.
18. UNI EN 1991-1-3:2004 01/10/2004 Eurocodice 1 - Azioni sulle strutture - Parte 1-3: Azioni in generale - Carichi da neve.
19. UNI EN 1991-1-4:2005 01/07/2005 Eurocodice 1 - Azioni sulle strutture - Parte 1-4: Azioni in generale - Azioni del vento.
20. UNI EN 1991-1-5:2004 01/10/2004 Eurocodice 1 - Azioni sulle strutture - Parte 1-5: Azioni in generale - Azioni termiche.
21. UNI EN 1992-1-1:2005 24/11/2005 Eurocodice 2 - Progettazione delle strutture di calcestruzzo - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici.
22. UNI EN 1992-1-2:2005 01/04/2005 Eurocodice 2 - Progettazione delle strutture di calcestruzzo - Parte 1-2: Regole generali - Progettazione strutturale contro l'incendio.

23. UNI EN 1993-1-1:2005 01/08/2005 Eurocodice 3 - Progettazione delle strutture di acciaio - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici.
24. UNI EN 1993-1-8:2005 01/08/2005 Eurocodice 3 - Progettazione delle strutture di acciaio - Parte 1-8: Progettazione dei collegamenti.
25. UNI EN 1994-1-1:2005 01/03/2005 Eurocodice 4 - Progettazione delle strutture composte acciaio-calcestruzzo - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici.
26. UNI EN 1994-2:2006 12/01/2006 Eurocodice 4 - Progettazione delle strutture composte acciaio-calcestruzzo - Parte 2: Regole generali e regole per i ponti.
27. UNI EN 1995-1-1:2005 01/02/2005 Eurocodice 5 - Progettazione delle strutture di legno - Parte 1-1: Regole generali – Regole comuni e regole per gli edifici.
28. UNI EN 1995-2:2005 01/01/2005 Eurocodice 5 - Progettazione delle strutture di legno - Parte 2: Ponti.
29. UNI EN 1996-1-1:2006 26/01/2006 Eurocodice 6 - Progettazione delle strutture di muratura - Parte 1-1: Regole generali per strutture di muratura armata e non armata.
30. UNI EN 1996-3:2006 09/03/2006 Eurocodice 6 - Progettazione delle strutture di muratura - Parte 3: Metodi di calcolo semplificato per strutture di muratura non armata.
31. UNI EN 1997-1:2005 01/02/2005 Eurocodice 7 - Progettazione geotecnica - Parte 1: Regole generali.
32. UNI EN 1998-1:2005 01/03/2005 Eurocodice 8 - Progettazione delle strutture per la resistenza sismica - Parte 1: Regole generali, azioni sismiche e regole per gli edifici.
33. UNI EN 1998-3:2005 01/08/2005 Eurocodice 8 - Progettazione delle strutture per la resistenza sismica - Parte 3: Valutazione e adeguamento degli edifici.
34. UNI EN 1998-5:2005 01/01/2005 Eurocodice 8 - Progettazione delle strutture per la resistenza sismica - Parte 5: Fondazioni, strutture di contenimento ed aspetti geotecnici.

NOTA il capitolo "normativa di riferimento": riporta l'elenco delle normative implementate nel software. Le norme utilizzate per la struttura oggetto della presente relazione sono indicate nel precedente capitolo "RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE" "ANALISI E VERIFICHE SVOLTE CON L'AUSILIO DI CODICI DI CALCOLO". Laddove nei capitoli successivi vengano richiamate norme antecedenti al DM 17.01.18 è dovuto o a progettazione simulata di edificio esistente.



Nota: per il calcolo dei parametri sismici
 1) inserire le coordinate geografiche 2) introdurre Vn e Cu
 Per le isole è possibile utilizzare come località: gruppo isole N
 [con N = 1,2,3,4,5]

Vertici della maglia elementare INGV [riferimento WGS84]

| Id nodo | Longitudine | Latitudine | Distanza [km] |
|---------|-------------|------------|---------------|
| 35231 | 16.376 | 40.348 | 6.216 |
| 35232 | 16.442 | 40.346 | 3.445 |
| 35010 | 16.444 | 40.396 | 2.148 |
| 35009 | 16.378 | 40.398 | 5.651 |

Coordinate geografiche [riferimento WGS84]

Località:

Longitudine: Latitudine:

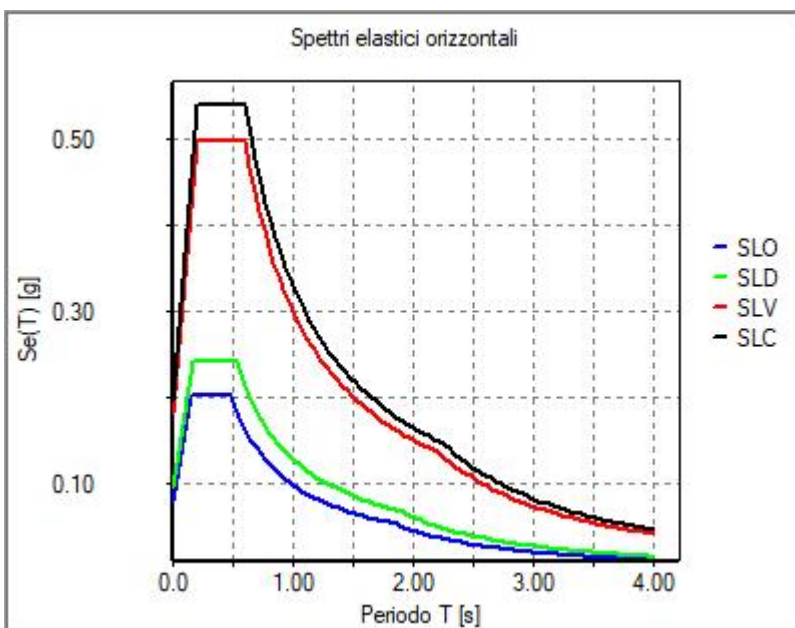
Parametri per le forme spettrali

| | Pver | Tr | ag [g] | Fo | T*c |
|-----|------|------|--------|-------|-------|
| SLO | 81 | 120 | 0.0665 | 2.526 | 0.365 |
| SLD | 63 | 201 | 0.0791 | 2.551 | 0.403 |
| SLV | 10 | 1898 | 0.1512 | 2.744 | 0.474 |
| SLC | 5 | 2475 | 0.1624 | 2.762 | 0.481 |

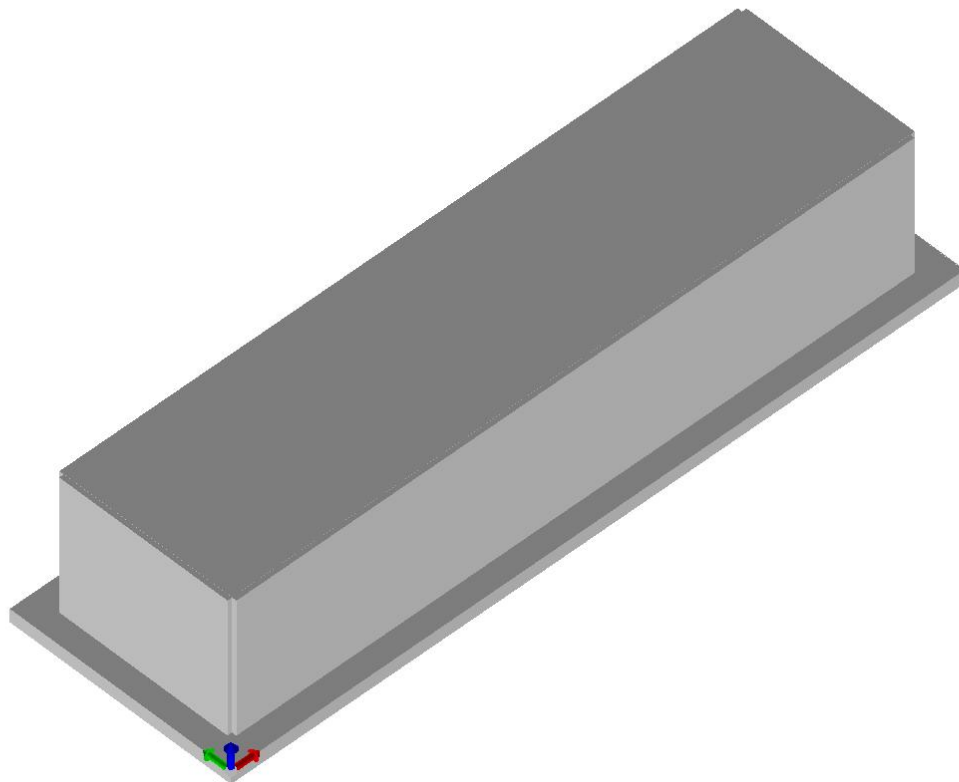
Periodo di riferimento per l'azione sismica

| Vita Vn [anni] | Coefficiente uso Cu | Periodo Vr [anni] | Livello di sicurezza |
|----------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| <input type="text" value="100"/> | <input type="text" value="2"/> | <input type="text" value="200"/> | <input type="text" value="100"/> |

01_INT_PERICOLOSITA



01_INT_SPETTRI_ELASTICI_O



01_INT_VISTA_SOLIDATA_001

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 ν |
| 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 | c.a. | Resistenza Rc | resistenza a compressione cubica |
| | | Resistenza fctm | resistenza media a trazione semplice |
| | | Coefficiente ksb | Coefficiente di riduzione della resistenza a compressione da utilizzare nello stress block |
| 2 | acciaio | Tensione ft | Valore della tensione di rottura |
| | | Tensione fy | Valore della tensione di snervamento |
| | | Resistenza fd | 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 |

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 incamicatura 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 | | |
| 1 | Calcestruzzo Classe C25/30 | | | 3.145e+05 | 0.20 | 1.310e+05 | 2.50e-03 | 1.00e-05 | |
| | Resistenza Rc | 300.0 | | | | | | | |
| | Resistenza fctm | | 25.6 | | | | | | |
| | Rapporto Rfessurata | | | | | | | | 1.00 |
| | Coefficiente ksb | | | | | | | | 0.85 |
| | Rapporto HRDb | | | | | | | | 1.00e-05 |
| | Rapporto HRDv | | | | | | | | 1.00e-05 |

| Pareti c.a. | 1/7/.. | 2/8/.. | 3/9/.. | 4/10/.. | 5/11/.. | 6/12/.. |
|---------------------------|------------------|--------|--------|---------|---------|---------|
| Generalità | | | | | | |
| Progetto armatura | Singolo elemento | | | | | |
| Armatura | | | | | | |
| Inclinazione Av [gradi] | 90.00 | | | | | |

| Pareti c.a. | 1/7/.. | 2/8/.. | 3/9/.. | 4/10/.. | 5/11/.. | 6/12/.. |
|--|---------------|---------------|---------------|----------------|----------------|----------------|
| Angolo Av-Ao [gradi] | 90.00 | | | | | |
| Minima tesa | 0.25 | | | | | |
| Massima tesa | 4.00 | | | | | |
| Maglia unica centrale | NO | | | | | |
| Unico strato verticale | NO | | | | | |
| Unico strato orizzontale | NO | | | | | |
| Copriferro [cm] | 2.00 | | | | | |
| Maglia V | | | | | | |
| diametro | 10 | | | | | |
| passo | 25 | | | | | |
| diametro aggiuntivi | 12 | | | | | |
| Maglia O | | | | | | |
| diametro | 10 | | | | | |
| passo | 25 | | | | | |
| diametro aggiuntivi | 12 | | | | | |
| Stati limite ultimi | | | | | | |
| Tensione fy [daN/cm2] | 4500.00 | | | | | |
| Tipo acciaio | tipo C | | | | | |
| Coefficiente gamma s | 1.15 | | | | | |
| Coefficiente gamma c | 1.50 | | | | | |
| Verifiche con N costante | SI | | | | | |
| Tensioni ammissibili | | | | | | |
| Tensione amm. cls [daN/cm2] | 97.50 | | | | | |
| Tensione amm. acciaio [daN/cm2] | 2600.00 | | | | | |
| Rapporto omogeneizzazione N | 15.00 | | | | | |
| Massimo rapporto area compressa/tesa | 1.00 | | | | | |
| Parete estesa debolmente armata | | | | | | |
| Fattore amplificazione taglio V | 0.0 | | | | | |
| Hcrit. par. 7.4.4.5.1 [cm] | 0.0 | | | | | |
| Hcrit. par. 7.4.6.1.4 [cm] | 0.0 | | | | | |
| Diagramma inviluppo taglio | NO | | | | | |
| Vincolo lati | nessun lato | | | | | |
| Verifica come fascia | NO | | | | | |
| Diametro di estremità | 0 | | | | | |
| Zona confinata | | | | | | |
| Minima tesa | 1.00 | | | | | |
| Massima tesa | 4.00 | | | | | |
| Distanza barre [cm] | 2.00 | | | | | |
| Interferro | 2 | | | | | |
| Armatura inclinata | | | | | | |
| Area barre [cm2] | 0.0 | | | | | |
| Angolo orizzontale [gradi] | 0.0 | | | | | |
| Distanza di base [cm] | 0.0 | | | | | |
| Resistenza al fuoco | | | | | | |
| 3- intradosso | NO | | | | | |
| 3+ estradosso | NO | | | | | |
| Tempo di esposizione R | 15 | | | | | |
| Gusci c.a. | 1/7/.. | 2/8/.. | 3/9/.. | 4/10/.. | 5/11/.. | 6/12/.. |
| Armatura | | | | | | |
| Inclinazione Ax [gradi] | 0.0 | | | | | |
| Angolo Ax-Ay [gradi] | 90.00 | | | | | |
| Minima tesa | 0.31 | | | | | |
| Massima tesa | 0.78 | | | | | |
| Maglia unica centrale | NO | | | | | |
| Copriferro [cm] | 2.00 | | | | | |
| Maglia x | | | | | | |
| diametro | 10 | | | | | |
| passo | 20 | | | | | |
| diametro aggiuntivi | 12 | | | | | |
| Maglia y | | | | | | |
| diametro | 10 | | | | | |
| passo | 20 | | | | | |
| diametro aggiuntivi | 12 | | | | | |
| Stati limite ultimi | | | | | | |
| Tensione fy [daN/cm2] | 4500.00 | | | | | |
| Tipo acciaio | tipo C | | | | | |
| Coefficiente gamma s | 1.15 | | | | | |
| Coefficiente gamma c | 1.50 | | | | | |
| Verifiche con N costante | SI | | | | | |
| Applica SLU da DIN | NO | | | | | |
| Tensioni ammissibili | | | | | | |
| Tensione amm. cls [daN/cm2] | 97.50 | | | | | |
| Tensione amm. acciaio [daN/cm2] | 2600.00 | | | | | |

| Pareti c.a. | 1/7/.. | 2/8/.. | 3/9/.. | 4/10/.. | 5/11/.. | 6/12/.. |
|--------------------------------------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|
| Rapporto omogeneizzazione N | 15.00 | | | | | |
| Massimo rapporto area compressa/tesa | 1.00 | | | | | |
| Resistenza al fuoco | | | | | | |
| 3- intradosso | NO | | | | | |
| 3+ estradosso | NO | | | | | |
| Tempo di esposizione R | 15 | | | | | |

| Solai e pannelli | 1/7/.. | 2/8/.. | 3/9/.. | 4/10/.. | 5/11/.. | 6/12/.. |
|--|-----------|--------|--------|---------|---------|---------|
| Generalità | | | | | | |
| Usa tensioni ammissibili | NO | | | | | |
| Af inf: da traliccio | SI | | | | | |
| Consenti armatura a taglio | NO | | | | | |
| Incrementa armatura longitudinale per taglio | SI | | | | | |
| Af inf: da q^*L^2/L | 20.00 | | | | | |
| Incremento fascia piena [cm] | 5.00 | | | | | |
| Armatura | | | | | | |
| Minima tesa | 0.15 | | | | | |
| Massima tesa | 3.00 | | | | | |
| Minima compressa | 0.0 | | | | | |
| Af/h [cm] | 7.000e-02 | | | | | |
| Stati limite ultimi | | | | | | |
| Tensione f_y [daN/cm ²] | 4500.00 | | | | | |
| Tipo acciaio | tipo C | | | | | |
| Coefficiente gamma s | 1.15 | | | | | |
| Coefficiente gamma c | 1.50 | | | | | |
| Fattore di redistribuzione | 0.0 | | | | | |
| Tensioni ammissibili | | | | | | |
| Tensione amm. cls [daN/cm ²] | 85.00 | | | | | |
| Tensione amm. acciaio [daN/cm ²] | 2600.00 | | | | | |
| Rapporto omogeneizzazione N | 15.00 | | | | | |
| Massimo rapporto area compressa/tesa | 1.00 | | | | | |
| Verifica freccia | | | | | | |
| Infinita | 250.00 | | | | | |
| Istantanea | 500.00 | | | | | |
| Fattore viscosità | 3.00 | | | | | |
| Usa J non fessurato | NO | | | | | |
| Elementi non strutturali | | | | | | |
| Tamponatura antiespulsione | NO | | | | | |
| Tamponatura con armatura | NO | | | | | |
| Fattore di struttura/comportamento | 2.00 | | | | | |
| Coefficiente gamma m | 0.0 | | | | | |
| Periodo T_a | 0.0 | | | | | |
| Altezza pannello | 0.0 | | | | | |

MODELLAZIONE DELLE SEZIONI

LEGENDA TABELLA DATI SEZIONI

Il programma consente l'uso di sezioni diverse. Sono previsti i seguenti tipi di sezione:

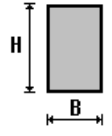
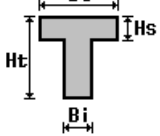
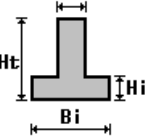
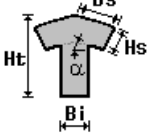
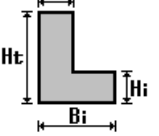
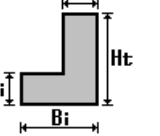
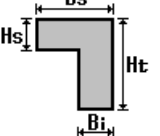
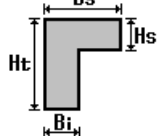
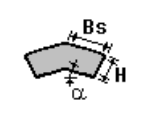
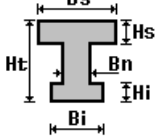
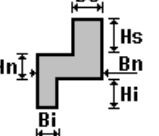
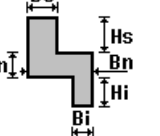
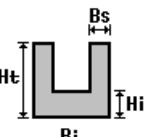
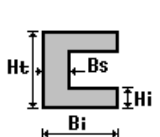
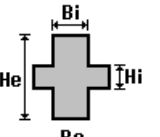
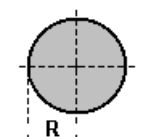
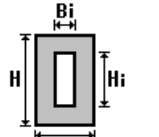
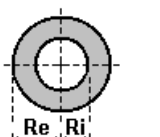
1. sezione di tipo generico
2. profilati semplici
3. profilati accoppiati e speciali

Le sezioni utilizzate nella modellazione sono individuate da una sigla identificativa ed un codice numerico (gli elementi strutturali richiamano quest'ultimo nella propria descrizione). Per ogni sezione vengono riportati in tabella i seguenti dati:

| | |
|-------------|---|
| Area | area della sezione |
| A V2 | area della sezione/fattore di taglio (per il taglio in direzione 2) |
| A V3 | area della sezione/fattore di taglio (per il taglio in direzione 3) |
| Jt | fattore torsionale di rigidità |
| J2-2 | momento d'inerzia della sezione riferito all'asse 2 |
| J3-3 | momento d'inerzia della sezione riferito all'asse 3 |

| | |
|--------------|---|
| W2-2 | modulo di resistenza della sezione riferito all'asse 2 |
| W3-3 | modulo di resistenza della sezione riferito all'asse 3 |
| Wp2-2 | modulo di resistenza plastico della sezione riferito all'asse 2 |
| Wp3-3 | modulo di resistenza plastico della sezione riferito all'asse 3 |

I dati sopra riportati vengono utilizzati per la determinazione dei carichi inerziali e per la definizione delle rigidità degli elementi strutturali; qualora il valore di Area V2 (e/o Area V3) sia nullo la deformabilità per taglio V2 (e/o V3) è trascurata. La valutazione delle caratteristiche inerziali delle sezioni è condotta nel riferimento 2-3 dell'elemento.

| | | | | | |
|--|---|---|---|---|--|
|  rettangolare |  a T |  a T rovescia |  a T di colmo |  a L |  a L specchiata |
|  a L specchiata rovescia |  a L rovescia |  a L di colmo |  a doppio T |  a quattro specchiata |  a quattro |
|  a U |  a C |  a croce |  circolare |  rettangolare cava |  circolare cava |

Per quanto concerne i profilati semplici ed accoppiati l'asse 2 del riferimento coincide con l'asse x riportato nei più diffusi profilatari.

Per quanto concerne le sezioni di tipo generico (tipo 1.):
 i valori dimensionali con prefisso B sono riferiti all'asse 2
 i valori dimensionali con prefisso H sono riferiti all'asse 3

| Id | Tipo | Area | A V2 | A V3 | Jt | J 2-2 | J 3-3 | W 2-2 | W 3-3 | Wp 2-2 | Wp 3-3 |
|----|--------------------------------|--------|--------|--------|-----------|-----------|-----------|---------|---------|---------|---------|
| | | cm2 | cm2 | cm2 | cm4 | cm4 | cm4 | cm3 | cm3 | cm3 | cm3 |
| 1 | Rettangolare: b=30.00 h =30.00 | 900.00 | 750.00 | 750.00 | 1.139e+05 | 6.750e+04 | 6.750e+04 | 4500.00 | 4500.00 | 6750.00 | 6750.00 |

MODELLAZIONE STRUTTURA: NODI

LEGENDA TABELLA DATI NODI

Il programma utilizza per la modellazione nodi strutturali.

Ogni nodo è individuato dalle coordinate cartesiane nel sistema di riferimento globale (X Y Z).

Ad ogni nodo è eventualmente associato un codice di vincolamento rigido, un codice di fondazione speciale, ed un set di sei molle (tre per le traslazioni, tre per le rotazioni). Le tabelle sotto riportate riflettono le succitate possibilità. In particolare, per ogni nodo viene indicato in tabella:

| | |
|-------------|---------------------------|
| Nodo | numero del nodo. |
| X | valore della coordinata X |
| Y | valore della coordinata Y |
| Z | valore della coordinata Z |

Per i nodi ai quali sia associato un codice di vincolamento rigido, un codice di fondazione speciale o un set di molle viene indicato in tabella:

| | |
|----------------|--|
| Nodo | numero del nodo. |
| X | valore della coordinata X |
| Y | valore della coordinata Y |
| Z | valore della coordinata Z |
| Note | eventuale codice di vincolo (es. v=110010 sei valori relativi ai sei gradi di libertà previsti per il nodo TxTyTzRxRyRz, il valore 1 indica che lo spostamento o rotazione relativo è impedito, il valore 0 indica che lo spostamento o rotazione relativo è libero). |
| Note | (FS = 1, 2,...) eventuale codice del tipo di fondazione speciale (1, 2,... fanno riferimento alle tipologie: plinto, palo, plinto su pali,...) che è collegato al nodo. (ISO = "id SIGLA") indice e sigla identificativa dell'eventuale isolatore sismico assegnato al nodo |
| Rig. TX | valore della rigidezza dei vincoli elastici eventualmente applicati al nodo, nello specifico TX (idem per TY, TZ, RX, RY, RZ). |

Per strutture sismicamente isolate viene inoltre inserita la tabella delle caratteristiche per gli isolatori utilizzati; le caratteristiche sono indicate in conformità al cap. 7.10 del D.M. 17/01/18

TABELLA DATI NODI

| Nodo | X | Y | Z | Nodo | X | Y | Z | Nodo | X | Y | Z |
|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-----|
| | cm | cm | cm | | cm | cm | cm | | cm | cm | cm |
| 1 | 60.0 | 440.0 | 0.0 | 2 | 60.0 | 440.0 | 75.0 | 3 | 183.3 | 440.0 | |
| 75.0 | | | | | | | | | | | |
| 4 | 183.3 | 440.0 | 0.0 | 5 | 60.0 | 440.0 | 150.0 | 6 | 183.3 | 440.0 | |
| 150.0 | | | | | | | | | | | |
| 7 | 60.0 | 440.0 | 225.0 | 8 | 183.3 | 440.0 | 225.0 | 9 | 60.0 | 440.0 | |
| 300.0 | | | | | | | | | | | |
| 10 | 183.3 | 440.0 | 300.0 | 11 | 306.7 | 440.0 | 75.0 | 12 | 306.7 | 440.0 | 0.0 |
| 13 | 306.7 | 440.0 | 150.0 | 14 | 306.7 | 440.0 | 225.0 | 15 | 306.7 | 440.0 | |
| 300.0 | | | | | | | | | | | |
| 16 | 430.0 | 440.0 | 75.0 | 17 | 430.0 | 440.0 | 0.0 | 18 | 430.0 | 440.0 | |
| 150.0 | | | | | | | | | | | |
| 19 | 430.0 | 440.0 | 225.0 | 20 | 430.0 | 440.0 | 300.0 | 21 | 553.3 | 440.0 | |
| 75.0 | | | | | | | | | | | |
| 22 | 553.3 | 440.0 | 0.0 | 23 | 553.3 | 440.0 | 150.0 | 24 | 553.3 | 440.0 | |
| 225.0 | | | | | | | | | | | |
| 25 | 553.3 | 440.0 | 300.0 | 26 | 676.7 | 440.0 | 75.0 | 27 | 676.7 | 440.0 | 0.0 |
| 28 | 676.7 | 440.0 | 150.0 | 29 | 676.7 | 440.0 | 225.0 | 30 | 676.7 | 440.0 | |
| 300.0 | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|-------|--------|-------|-------|-----|--------|-------|-------|-----|--------|-----------|
| 31 | 800.0 | 440.0 | 75.0 | 32 | 800.0 | 440.0 | 0.0 | 33 | 800.0 | 440.0 |
| 150.0 | | | | | | | | | | |
| 34 | 800.0 | 440.0 | 225.0 | 35 | 800.0 | 440.0 | 300.0 | 36 | 923.3 | 440.0 |
| 75.0 | | | | | | | | | | |
| 37 | 923.3 | 440.0 | 0.0 | 38 | 923.3 | 440.0 | 150.0 | 39 | 923.3 | 440.0 |
| 225.0 | | | | | | | | | | |
| 40 | 923.3 | 440.0 | 300.0 | 41 | 1046.7 | 440.0 | 75.0 | 42 | 1046.7 | 440.0 0.0 |
| 43 | 1046.7 | 440.0 | 150.0 | 44 | 1046.7 | 440.0 | 225.0 | 45 | 1046.7 | 440.0 |
| 300.0 | | | | | | | | | | |
| 46 | 1170.0 | 440.0 | 75.0 | 47 | 1170.0 | 440.0 | 0.0 | 48 | 1170.0 | 440.0 |
| 150.0 | | | | | | | | | | |
| 49 | 1170.0 | 440.0 | 225.0 | 50 | 1170.0 | 440.0 | 300.0 | 51 | 1293.3 | 440.0 |
| 75.0 | | | | | | | | | | |
| 52 | 1293.3 | 440.0 | 0.0 | 53 | 1293.3 | 440.0 | 150.0 | 54 | 1293.3 | 440.0 |
| 225.0 | | | | | | | | | | |
| 55 | 1293.3 | 440.0 | 300.0 | 56 | 1416.7 | 440.0 | 75.0 | 57 | 1416.7 | 440.0 0.0 |
| 58 | 1416.7 | 440.0 | 150.0 | 59 | 1416.7 | 440.0 | 225.0 | 60 | 1416.7 | 440.0 |
| 300.0 | | | | | | | | | | |
| 61 | 1540.0 | 440.0 | 75.0 | 62 | 1540.0 | 440.0 | 0.0 | 63 | 1540.0 | 440.0 |
| 150.0 | | | | | | | | | | |
| 64 | 1540.0 | 440.0 | 225.0 | 65 | 1540.0 | 440.0 | 300.0 | 66 | 1540.0 | 345.0 |
| 75.0 | | | | | | | | | | |
| 67 | 1540.0 | 345.0 | 0.0 | 68 | 1540.0 | 345.0 | 150.0 | 69 | 1540.0 | 345.0 |
| 225.0 | | | | | | | | | | |
| 70 | 1540.0 | 345.0 | 300.0 | 71 | 1540.0 | 250.0 | 75.0 | 72 | 1540.0 | 250.0 0.0 |
| 73 | 1540.0 | 250.0 | 150.0 | 74 | 1540.0 | 250.0 | 225.0 | 75 | 1540.0 | 250.0 |
| 300.0 | | | | | | | | | | |
| 76 | 1540.0 | 155.0 | 75.0 | 77 | 1540.0 | 155.0 | 0.0 | 78 | 1540.0 | 155.0 |
| 150.0 | | | | | | | | | | |
| 79 | 1540.0 | 155.0 | 225.0 | 80 | 1540.0 | 155.0 | 300.0 | 81 | 1540.0 | 60.0 |
| 75.0 | | | | | | | | | | |
| 82 | 1540.0 | 60.0 | 0.0 | 83 | 1540.0 | 60.0 | 150.0 | 84 | 1540.0 | 60.0 |
| 225.0 | | | | | | | | | | |
| 85 | 1540.0 | 60.0 | 300.0 | 86 | 1416.7 | 60.0 | 75.0 | 87 | 1416.7 | 60.0 0.0 |
| 88 | 1416.7 | 60.0 | 150.0 | 89 | 1416.7 | 60.0 | 225.0 | 90 | 1416.7 | 60.0 |
| 300.0 | | | | | | | | | | |
| 91 | 1293.3 | 60.0 | 75.0 | 92 | 1293.3 | 60.0 | 0.0 | 93 | 1293.3 | 60.0 |
| 150.0 | | | | | | | | | | |
| 94 | 1293.3 | 60.0 | 225.0 | 95 | 1293.3 | 60.0 | 300.0 | 96 | 1170.0 | 60.0 |
| 75.0 | | | | | | | | | | |
| 97 | 1170.0 | 60.0 | 0.0 | 98 | 1170.0 | 60.0 | 150.0 | 99 | 1170.0 | 60.0 |
| 225.0 | | | | | | | | | | |
| 100 | 1170.0 | 60.0 | 300.0 | 101 | 1046.7 | 60.0 | 75.0 | 102 | 1046.7 | 60.0 0.0 |
| 103 | 1046.7 | 60.0 | 150.0 | 104 | 1046.7 | 60.0 | 225.0 | 105 | 1046.7 | 60.0 |
| 300.0 | | | | | | | | | | |
| 106 | 923.3 | 60.0 | 75.0 | 107 | 923.3 | 60.0 | 0.0 | 108 | 923.3 | 60.0 |
| 150.0 | | | | | | | | | | |
| 109 | 923.3 | 60.0 | 225.0 | 110 | 923.3 | 60.0 | 300.0 | 111 | 800.0 | 60.0 |
| 75.0 | | | | | | | | | | |
| 112 | 800.0 | 60.0 | 0.0 | 113 | 800.0 | 60.0 | 150.0 | 114 | 800.0 | 60.0 |
| 225.0 | | | | | | | | | | |
| 115 | 800.0 | 60.0 | 300.0 | 116 | 676.7 | 60.0 | 75.0 | 117 | 676.7 | 60.0 0.0 |
| 118 | 676.7 | 60.0 | 150.0 | 119 | 676.7 | 60.0 | 225.0 | 120 | 676.7 | 60.0 |
| 300.0 | | | | | | | | | | |
| 121 | 553.3 | 60.0 | 75.0 | 122 | 553.3 | 60.0 | 0.0 | 123 | 553.3 | 60.0 |
| 150.0 | | | | | | | | | | |
| 124 | 553.3 | 60.0 | 225.0 | 125 | 553.3 | 60.0 | 300.0 | 126 | 430.0 | 60.0 |
| 75.0 | | | | | | | | | | |
| 127 | 430.0 | 60.0 | 0.0 | 128 | 430.0 | 60.0 | 150.0 | 129 | 430.0 | 60.0 |
| 225.0 | | | | | | | | | | |
| 130 | 430.0 | 60.0 | 300.0 | 131 | 306.7 | 60.0 | 75.0 | 132 | 306.7 | 60.0 0.0 |
| 133 | 306.7 | 60.0 | 150.0 | 134 | 306.7 | 60.0 | 225.0 | 135 | 306.7 | 60.0 |
| 300.0 | | | | | | | | | | |
| 136 | 183.3 | 60.0 | 75.0 | 137 | 183.3 | 60.0 | 0.0 | 138 | 183.3 | 60.0 |
| 150.0 | | | | | | | | | | |
| 139 | 183.3 | 60.0 | 225.0 | 140 | 183.3 | 60.0 | 300.0 | 141 | 60.0 | 60.0 |
| 75.0 | | | | | | | | | | |
| 142 | 60.0 | 60.0 | 0.0 | 143 | 60.0 | 60.0 | 150.0 | 144 | 60.0 | 60.0 |
| 225.0 | | | | | | | | | | |
| 145 | 60.0 | 60.0 | 300.0 | 146 | 60.0 | 155.0 | 75.0 | 147 | 60.0 | 155.0 0.0 |
| 148 | 60.0 | 155.0 | 150.0 | 149 | 60.0 | 155.0 | 225.0 | 150 | 60.0 | 155.0 |
| 300.0 | | | | | | | | | | |
| 151 | 60.0 | 250.0 | 75.0 | 152 | 60.0 | 250.0 | 0.0 | 153 | 60.0 | 250.0 |
| 150.0 | | | | | | | | | | |
| 154 | 60.0 | 250.0 | 225.0 | 155 | 60.0 | 250.0 | 300.0 | 156 | 60.0 | 345.0 |
| 75.0 | | | | | | | | | | |
| 157 | 60.0 | 345.0 | 0.0 | 158 | 60.0 | 345.0 | 150.0 | 159 | 60.0 | 345.0 |

225.0

| | | | | | | | | | | | |
|-----|--------|-------|-------|-----|--------|-------|-----|-----|--------|-------|-----|
| 160 | 60.0 | 345.0 | 300.0 | 161 | 0.0 | 500.0 | 0.0 | 162 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 163 | 1600.0 | 0.0 | 0.0 | 164 | 1600.0 | 500.0 | 0.0 | 165 | 0.0 | 416.7 | 0.0 |
| 166 | 0.0 | 333.3 | 0.0 | 167 | 0.0 | 250.0 | 0.0 | 168 | 0.0 | 166.7 | 0.0 |
| 169 | 0.0 | 83.3 | 0.0 | 170 | 80.0 | 0.0 | 0.0 | 171 | 160.0 | 0.0 | 0.0 |
| 172 | 240.0 | 0.0 | 0.0 | 173 | 320.0 | 0.0 | 0.0 | 174 | 400.0 | 0.0 | 0.0 |
| 175 | 480.0 | 0.0 | 0.0 | 176 | 560.0 | 0.0 | 0.0 | 177 | 640.0 | 0.0 | 0.0 |
| 178 | 720.0 | 0.0 | 0.0 | 179 | 800.0 | 0.0 | 0.0 | 180 | 880.0 | 0.0 | 0.0 |
| 181 | 960.0 | 0.0 | 0.0 | 182 | 1040.0 | 0.0 | 0.0 | 183 | 1120.0 | 0.0 | 0.0 |
| 184 | 1200.0 | 0.0 | 0.0 | 185 | 1280.0 | 0.0 | 0.0 | 186 | 1360.0 | 0.0 | 0.0 |
| 187 | 1440.0 | 0.0 | 0.0 | 188 | 1520.0 | 0.0 | 0.0 | 189 | 1600.0 | 83.3 | 0.0 |
| 190 | 1600.0 | 166.7 | 0.0 | 191 | 1600.0 | 250.0 | 0.0 | 192 | 1600.0 | 333.3 | 0.0 |
| 193 | 1600.0 | 416.7 | 0.0 | 194 | 1520.0 | 500.0 | 0.0 | 195 | 1440.0 | 500.0 | 0.0 |
| 196 | 1360.0 | 500.0 | 0.0 | 197 | 1280.0 | 500.0 | 0.0 | 198 | 1200.0 | 500.0 | 0.0 |
| 199 | 1120.0 | 500.0 | 0.0 | 200 | 1040.0 | 500.0 | 0.0 | 201 | 960.0 | 500.0 | 0.0 |
| 202 | 880.0 | 500.0 | 0.0 | 203 | 800.0 | 500.0 | 0.0 | 204 | 720.0 | 500.0 | 0.0 |
| 205 | 640.0 | 500.0 | 0.0 | 206 | 560.0 | 500.0 | 0.0 | 207 | 480.0 | 500.0 | 0.0 |
| 208 | 400.0 | 500.0 | 0.0 | 209 | 320.0 | 500.0 | 0.0 | 210 | 240.0 | 500.0 | 0.0 |
| 211 | 160.0 | 500.0 | 0.0 | 212 | 80.0 | 500.0 | 0.0 | 213 | 245.2 | 64.5 | 0.0 |
| 214 | 1354.8 | 64.0 | 0.0 | 215 | 1354.8 | 435.5 | 0.0 | 216 | 245.2 | 436.0 | 0.0 |
| 217 | 163.9 | 345.9 | 0.0 | 218 | 1440.3 | 349.8 | 0.0 | 219 | 1458.2 | 250.0 | 0.0 |
| 220 | 1436.1 | 154.1 | 0.0 | 221 | 159.7 | 150.2 | 0.0 | 222 | 141.8 | 250.0 | 0.0 |
| 223 | 237.3 | 338.2 | 0.0 | 224 | 437.6 | 359.1 | 0.0 | 225 | 335.0 | 331.1 | 0.0 |
| 226 | 553.3 | 361.7 | 0.0 | 227 | 676.7 | 361.7 | 0.0 | 228 | 800.0 | 361.7 | 0.0 |
| 229 | 923.3 | 361.7 | 0.0 | 230 | 1046.7 | 361.7 | 0.0 | 231 | 1170.0 | 361.7 | 0.0 |
| 232 | 1290.5 | 351.9 | 0.0 | 233 | 1378.7 | 344.3 | 0.0 | 234 | 1362.7 | 161.8 | 0.0 |
| 235 | 1162.4 | 140.9 | 0.0 | 236 | 1265.0 | 168.9 | 0.0 | 237 | 1046.7 | 138.3 | 0.0 |
| 238 | 923.3 | 138.3 | 0.0 | 239 | 800.0 | 138.3 | 0.0 | 240 | 676.7 | 138.3 | 0.0 |
| 241 | 553.3 | 138.3 | 0.0 | 242 | 430.0 | 138.3 | 0.0 | 243 | 309.5 | 148.1 | 0.0 |
| 244 | 221.3 | 155.7 | 0.0 | 245 | 222.8 | 250.0 | 0.0 | 246 | 1377.2 | 250.0 | 0.0 |
| 247 | 306.9 | 237.9 | 0.0 | 248 | 1293.1 | 262.1 | 0.0 | 249 | 553.3 | 283.4 | 0.0 |
| 250 | 453.3 | 287.9 | 0.0 | 251 | 676.7 | 283.4 | 0.0 | 252 | 800.0 | 283.4 | 0.0 |
| 253 | 923.3 | 283.4 | 0.0 | 254 | 1046.7 | 283.4 | 0.0 | 255 | 1136.6 | 289.4 | 0.0 |
| 256 | 1046.7 | 216.6 | 0.0 | 257 | 1146.7 | 212.1 | 0.0 | 258 | 923.3 | 216.6 | 0.0 |
| 259 | 800.0 | 216.6 | 0.0 | 260 | 676.7 | 216.6 | 0.0 | 261 | 553.3 | 216.6 | 0.0 |
| 262 | 463.4 | 210.6 | 0.0 | 263 | 388.8 | 275.0 | 0.0 | 264 | 1211.2 | 225.0 | 0.0 |
| 265 | 368.3 | 60.0 | 0.0 | 266 | 371.3 | 140.4 | 0.0 | 267 | 1228.7 | 359.6 | 0.0 |
| 268 | 1231.7 | 440.0 | 0.0 | 269 | 375.7 | 215.5 | 0.0 | 270 | 1224.3 | 284.5 | 0.0 |

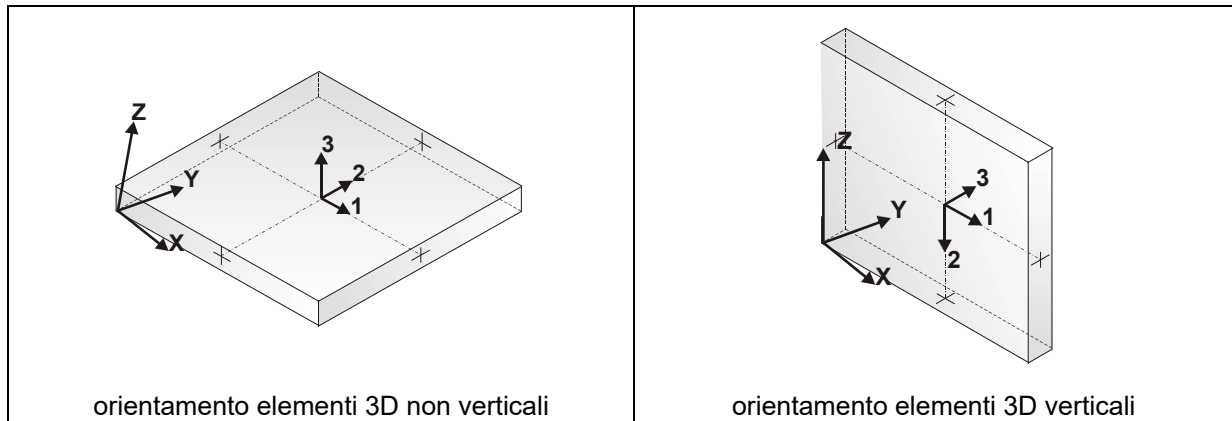
MODELLAZIONE STRUTTURALE: ELEMENTI SHELL

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:

| | |
|-------------------------|--|
| Elem. | numero dell'elemento |
| Note | 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) |
| Nodo I (J, K, L) | numero del nodo I (J, K, L) |
| Mat. | codice del materiale assegnato all'elemento |
| Spessore | spessore dell'elemento (costante) |
| Wink V | costante di sottofondo (coefficiente di Winkler) per la modellazione del suolo elastico verticale |
| Wink O | costante di sottofondo (coefficiente di Winkler) per la modellazione del suolo elastico orizzontale |

| Elem. Wink O | Note | Nodo I | Nodo J | Nodo K | Nodo L | Mat. | Crit. | Spessore | Svincolo | Wink V |
|-----------------|-------|--------|--------|--------|--------|------|-------|----------|----------|---------|
| | | | | | | | | cm | | daN/cm3 |
| daN/cm3 | | | | | | | | | | |
| 1 | Setto | 2 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 20.0 | | |
| 2 | Setto | 5 | 6 | 3 | 2 | 1 | 1 | 20.0 | | |
| 3 | Setto | 7 | 8 | 6 | 5 | 1 | 1 | 20.0 | | |
| 4 | Setto | 9 | 10 | 8 | 7 | 1 | 1 | 20.0 | | |
| 5 | Setto | 3 | 11 | 12 | 4 | 1 | 1 | 20.0 | | |
| 6 | Setto | 6 | 13 | 11 | 3 | 1 | 1 | 20.0 | | |
| 7 | Setto | 8 | 14 | 13 | 6 | 1 | 1 | 20.0 | | |
| 8 | Setto | 10 | 15 | 14 | 8 | 1 | 1 | 20.0 | | |
| 9 | Setto | 11 | 16 | 17 | 12 | 1 | 1 | 20.0 | | |
| 10 | Setto | 13 | 18 | 16 | 11 | 1 | 1 | 20.0 | | |
| 11 | Setto | 14 | 19 | 18 | 13 | 1 | 1 | 20.0 | | |
| 12 | Setto | 15 | 20 | 19 | 14 | 1 | 1 | 20.0 | | |
| 13 | Setto | 16 | 21 | 22 | 17 | 1 | 1 | 20.0 | | |
| 14 | Setto | 18 | 23 | 21 | 16 | 1 | 1 | 20.0 | | |
| 15 | Setto | 19 | 24 | 23 | 18 | 1 | 1 | 20.0 | | |
| 16 | Setto | 20 | 25 | 24 | 19 | 1 | 1 | 20.0 | | |
| 17 | Setto | 21 | 26 | 27 | 22 | 1 | 1 | 20.0 | | |
| 18 | Setto | 23 | 28 | 26 | 21 | 1 | 1 | 20.0 | | |
| 19 | Setto | 24 | 29 | 28 | 23 | 1 | 1 | 20.0 | | |
| 20 | Setto | 25 | 30 | 29 | 24 | 1 | 1 | 20.0 | | |
| 21 | Setto | 26 | 31 | 32 | 27 | 1 | 1 | 20.0 | | |
| 22 | Setto | 28 | 33 | 31 | 26 | 1 | 1 | 20.0 | | |
| 23 | Setto | 29 | 34 | 33 | 28 | 1 | 1 | 20.0 | | |
| 24 | Setto | 30 | 35 | 34 | 29 | 1 | 1 | 20.0 | | |
| 25 | Setto | 31 | 36 | 37 | 32 | 1 | 1 | 20.0 | | |
| 26 | Setto | 33 | 38 | 36 | 31 | 1 | 1 | 20.0 | | |
| 27 | Setto | 34 | 39 | 38 | 33 | 1 | 1 | 20.0 | | |
| 28 | Setto | 35 | 40 | 39 | 34 | 1 | 1 | 20.0 | | |
| 29 | Setto | 36 | 41 | 42 | 37 | 1 | 1 | 20.0 | | |
| 30 | Setto | 38 | 43 | 41 | 36 | 1 | 1 | 20.0 | | |
| 31 | Setto | 39 | 44 | 43 | 38 | 1 | 1 | 20.0 | | |
| 32 | Setto | 40 | 45 | 44 | 39 | 1 | 1 | 20.0 | | |
| 33 | Setto | 41 | 46 | 47 | 42 | 1 | 1 | 20.0 | | |
| 34 | Setto | 43 | 48 | 46 | 41 | 1 | 1 | 20.0 | | |
| 35 | Setto | 44 | 49 | 48 | 43 | 1 | 1 | 20.0 | | |
| 36 | Setto | 45 | 50 | 49 | 44 | 1 | 1 | 20.0 | | |
| 37 | Setto | 46 | 51 | 268 | 47 | 1 | 1 | 20.0 | | |
| 38 | Setto | 48 | 53 | 51 | 46 | 1 | 1 | 20.0 | | |
| 39 | Setto | 49 | 54 | 53 | 48 | 1 | 1 | 20.0 | | |
| 40 | Setto | 50 | 55 | 54 | 49 | 1 | 1 | 20.0 | | |
| 41 | Setto | 51 | 56 | 57 | 52 | 1 | 1 | 20.0 | | |
| 42 | Setto | 53 | 58 | 56 | 51 | 1 | 1 | 20.0 | | |
| 43 | Setto | 54 | 59 | 58 | 53 | 1 | 1 | 20.0 | | |
| 44 | Setto | 55 | 60 | 59 | 54 | 1 | 1 | 20.0 | | |
| 45 | Setto | 56 | 61 | 62 | 57 | 1 | 1 | 20.0 | | |
| 46 | Setto | 58 | 63 | 61 | 56 | 1 | 1 | 20.0 | | |
| 47 | Setto | 59 | 64 | 63 | 58 | 1 | 1 | 20.0 | | |
| 48 | Setto | 60 | 65 | 64 | 59 | 1 | 1 | 20.0 | | |
| 49 | Setto | 67 | 62 | 61 | 66 | 1 | 1 | 20.0 | | |
| 50 | Setto | 66 | 61 | 63 | 68 | 1 | 1 | 20.0 | | |
| 51 | Setto | 68 | 63 | 64 | 69 | 1 | 1 | 20.0 | | |
| 52 | Setto | 69 | 64 | 65 | 70 | 1 | 1 | 20.0 | | |
| 53 | Setto | 72 | 67 | 66 | 71 | 1 | 1 | 20.0 | | |
| 54 | Setto | 71 | 66 | 68 | 73 | 1 | 1 | 20.0 | | |
| 55 | Setto | 73 | 68 | 69 | 74 | 1 | 1 | 20.0 | | |
| 56 | Setto | 74 | 69 | 70 | 75 | 1 | 1 | 20.0 | | |
| 57 | Setto | 77 | 72 | 71 | 76 | 1 | 1 | 20.0 | | |
| 58 | Setto | 76 | 71 | 73 | 78 | 1 | 1 | 20.0 | | |
| 59 | Setto | 78 | 73 | 74 | 79 | 1 | 1 | 20.0 | | |
| 60 | Setto | 79 | 74 | 75 | 80 | 1 | 1 | 20.0 | | |
| 61 | Setto | 82 | 77 | 76 | 81 | 1 | 1 | 20.0 | | |
| 62 | Setto | 81 | 76 | 78 | 83 | 1 | 1 | 20.0 | | |
| 63 | Setto | 83 | 78 | 79 | 84 | 1 | 1 | 20.0 | | |
| 64 | Setto | 84 | 79 | 80 | 85 | 1 | 1 | 20.0 | | |
| 65 | Setto | 86 | 81 | 82 | 87 | 1 | 1 | 20.0 | | |
| 66 | Setto | 88 | 83 | 81 | 86 | 1 | 1 | 20.0 | | |
| 67 | Setto | 89 | 84 | 83 | 88 | 1 | 1 | 20.0 | | |
| 68 | Setto | 90 | 85 | 84 | 89 | 1 | 1 | 20.0 | | |
| 69 | Setto | 91 | 86 | 87 | 92 | 1 | 1 | 20.0 | | |
| 70 | Setto | 93 | 88 | 86 | 91 | 1 | 1 | 20.0 | | |

| | | | | | | | | | |
|------|--------------|-----|-----|-----|-----|---|---|------|------|
| 71 | Setto | 94 | 89 | 88 | 93 | 1 | 1 | 20.0 | |
| 72 | Setto | 95 | 90 | 89 | 94 | 1 | 1 | 20.0 | |
| 73 | Setto | 96 | 91 | 92 | 97 | 1 | 1 | 20.0 | |
| 74 | Setto | 98 | 93 | 91 | 96 | 1 | 1 | 20.0 | |
| 75 | Setto | 99 | 94 | 93 | 98 | 1 | 1 | 20.0 | |
| 76 | Setto | 100 | 95 | 94 | 99 | 1 | 1 | 20.0 | |
| 77 | Setto | 101 | 96 | 97 | 102 | 1 | 1 | 20.0 | |
| 78 | Setto | 103 | 98 | 96 | 101 | 1 | 1 | 20.0 | |
| 79 | Setto | 104 | 99 | 98 | 103 | 1 | 1 | 20.0 | |
| 80 | Setto | 105 | 100 | 99 | 104 | 1 | 1 | 20.0 | |
| 81 | Setto | 106 | 101 | 102 | 107 | 1 | 1 | 20.0 | |
| 82 | Setto | 108 | 103 | 101 | 106 | 1 | 1 | 20.0 | |
| 83 | Setto | 109 | 104 | 103 | 108 | 1 | 1 | 20.0 | |
| 84 | Setto | 110 | 105 | 104 | 109 | 1 | 1 | 20.0 | |
| 85 | Setto | 111 | 106 | 107 | 112 | 1 | 1 | 20.0 | |
| 86 | Setto | 113 | 108 | 106 | 111 | 1 | 1 | 20.0 | |
| 87 | Setto | 114 | 109 | 108 | 113 | 1 | 1 | 20.0 | |
| 88 | Setto | 115 | 110 | 109 | 114 | 1 | 1 | 20.0 | |
| 89 | Setto | 116 | 111 | 112 | 117 | 1 | 1 | 20.0 | |
| 90 | Setto | 118 | 113 | 111 | 116 | 1 | 1 | 20.0 | |
| 91 | Setto | 119 | 114 | 113 | 118 | 1 | 1 | 20.0 | |
| 92 | Setto | 120 | 115 | 114 | 119 | 1 | 1 | 20.0 | |
| 93 | Setto | 121 | 116 | 117 | 122 | 1 | 1 | 20.0 | |
| 94 | Setto | 123 | 118 | 116 | 121 | 1 | 1 | 20.0 | |
| 95 | Setto | 124 | 119 | 118 | 123 | 1 | 1 | 20.0 | |
| 96 | Setto | 125 | 120 | 119 | 124 | 1 | 1 | 20.0 | |
| 97 | Setto | 126 | 121 | 122 | 127 | 1 | 1 | 20.0 | |
| 98 | Setto | 128 | 123 | 121 | 126 | 1 | 1 | 20.0 | |
| 99 | Setto | 129 | 124 | 123 | 128 | 1 | 1 | 20.0 | |
| 100 | Setto | 130 | 125 | 124 | 129 | 1 | 1 | 20.0 | |
| 101 | Setto | 131 | 126 | 265 | 132 | 1 | 1 | 20.0 | |
| 102 | Setto | 133 | 128 | 126 | 131 | 1 | 1 | 20.0 | |
| 103 | Setto | 134 | 129 | 128 | 133 | 1 | 1 | 20.0 | |
| 104 | Setto | 135 | 130 | 129 | 134 | 1 | 1 | 20.0 | |
| 105 | Setto | 136 | 131 | 132 | 137 | 1 | 1 | 20.0 | |
| 106 | Setto | 138 | 133 | 131 | 136 | 1 | 1 | 20.0 | |
| 107 | Setto | 139 | 134 | 133 | 138 | 1 | 1 | 20.0 | |
| 108 | Setto | 140 | 135 | 134 | 139 | 1 | 1 | 20.0 | |
| 109 | Setto | 141 | 136 | 137 | 142 | 1 | 1 | 20.0 | |
| 110 | Setto | 143 | 138 | 136 | 141 | 1 | 1 | 20.0 | |
| 111 | Setto | 144 | 139 | 138 | 143 | 1 | 1 | 20.0 | |
| 112 | Setto | 145 | 140 | 139 | 144 | 1 | 1 | 20.0 | |
| 113 | Setto | 142 | 147 | 146 | 141 | 1 | 1 | 20.0 | |
| 114 | Setto | 141 | 146 | 148 | 143 | 1 | 1 | 20.0 | |
| 115 | Setto | 143 | 148 | 149 | 144 | 1 | 1 | 20.0 | |
| 116 | Setto | 144 | 149 | 150 | 145 | 1 | 1 | 20.0 | |
| 117 | Setto | 147 | 152 | 151 | 146 | 1 | 1 | 20.0 | |
| 118 | Setto | 146 | 151 | 153 | 148 | 1 | 1 | 20.0 | |
| 119 | Setto | 148 | 153 | 154 | 149 | 1 | 1 | 20.0 | |
| 120 | Setto | 149 | 154 | 155 | 150 | 1 | 1 | 20.0 | |
| 121 | Setto | 152 | 157 | 156 | 151 | 1 | 1 | 20.0 | |
| 122 | Setto | 151 | 156 | 158 | 153 | 1 | 1 | 20.0 | |
| 123 | Setto | 153 | 158 | 159 | 154 | 1 | 1 | 20.0 | |
| 124 | Setto | 154 | 159 | 160 | 155 | 1 | 1 | 20.0 | |
| 125 | Setto | 157 | 1 | 2 | 156 | 1 | 1 | 20.0 | |
| 126 | Setto | 156 | 2 | 5 | 158 | 1 | 1 | 20.0 | |
| 127 | Setto | 158 | 5 | 7 | 159 | 1 | 1 | 20.0 | |
| 128 | Setto | 159 | 7 | 9 | 160 | 1 | 1 | 20.0 | |
| 129 | Guscio fond. | 162 | 170 | 142 | 169 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 |
| 0.58 | | | | | | | | | |
| 130 | Guscio fond. | 171 | 172 | 213 | 137 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 |
| 0.58 | | | | | | | | | |
| 131 | Guscio fond. | 266 | 242 | 262 | 269 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 |
| 0.58 | | | | | | | | | |
| 132 | Guscio fond. | 168 | 147 | 152 | 167 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 |
| 0.58 | | | | | | | | | |
| 133 | Guscio fond. | 173 | 174 | 265 | 132 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 |
| 0.58 | | | | | | | | | |
| 134 | Guscio fond. | 1 | 4 | 211 | 212 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 |
| 0.58 | | | | | | | | | |
| 135 | Guscio fond. | 185 | 186 | 214 | 92 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 |
| 0.58 | | | | | | | | | |
| 136 | Guscio fond. | 188 | 163 | 189 | 82 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 |
| 0.58 | | | | | | | | | |
| 137 | Guscio fond. | 77 | 190 | 191 | 72 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 |
| 0.58 | | | | | | | | | |
| 138 | Guscio fond. | 82 | 189 | 190 | 77 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 |

| | | | | | | | | | |
|-----------------|-----|-----|-----|-----|---|---|------|------|--|
| 0.58 | | | | | | | | | |
| 139Guscio fond. | 62 | 193 | 164 | 194 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 | |
| 0.58 | | | | | | | | | |
| 140Guscio fond. | 186 | 187 | 87 | 214 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 | |
| 0.58 | | | | | | | | | |
| 141Guscio fond. | 215 | 57 | 195 | 196 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 | |
| 0.58 | | | | | | | | | |
| 142Guscio fond. | 52 | 215 | 196 | 197 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 | |
| 0.58 | | | | | | | | | |
| 143Guscio fond. | 170 | 171 | 137 | 142 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 | |
| 0.58 | | | | | | | | | |
| 144Guscio fond. | 264 | 236 | 248 | 270 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 | |
| 0.58 | | | | | | | | | |
| 145Guscio fond. | 72 | 191 | 192 | 67 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 | |
| 0.58 | | | | | | | | | |
| 146Guscio fond. | 267 | 232 | 52 | 268 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 | |
| 0.58 | | | | | | | | | |
| 147Guscio fond. | 42 | 47 | 199 | 200 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 | |
| 0.58 | | | | | | | | | |
| 148Guscio fond. | 37 | 42 | 200 | 201 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 | |
| 0.58 | | | | | | | | | |
| 149Guscio fond. | 32 | 37 | 202 | 203 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 | |
| 0.58 | | | | | | | | | |
| 150Guscio fond. | 27 | 32 | 203 | 204 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 | |
| 0.58 | | | | | | | | | |
| 151Guscio fond. | 22 | 27 | 205 | 206 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 | |
| 0.58 | | | | | | | | | |
| 152Guscio fond. | 226 | 227 | 27 | 22 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 | |
| 0.58 | | | | | | | | | |
| 153Guscio fond. | 17 | 22 | 206 | 207 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 | |
| 0.58 | | | | | | | | | |
| 154Guscio fond. | 176 | 177 | 117 | 122 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 | |
| 0.58 | | | | | | | | | |
| 155Guscio fond. | 269 | 262 | 250 | 263 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 | |
| 0.58 | | | | | | | | | |
| 156Guscio fond. | 12 | 17 | 208 | 209 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 | |
| 0.58 | | | | | | | | | |
| 157Guscio fond. | 242 | 241 | 261 | 262 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 | |
| 0.58 | | | | | | | | | |
| 158Guscio fond. | 216 | 12 | 209 | 210 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 | |
| 0.58 | | | | | | | | | |
| 159Guscio fond. | 172 | 173 | 132 | 213 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 | |
| 0.58 | | | | | | | | | |
| 160Guscio fond. | 221 | 244 | 245 | 222 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 | |
| 0.58 | | | | | | | | | |
| 161Guscio fond. | 4 | 216 | 210 | 211 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 | |
| 0.58 | | | | | | | | | |
| 162Guscio fond. | 165 | 1 | 212 | 161 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 | |
| 0.58 | | | | | | | | | |
| 163Guscio fond. | 167 | 152 | 157 | 166 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 | |
| 0.58 | | | | | | | | | |
| 164Guscio fond. | 175 | 176 | 122 | 127 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 | |
| 0.58 | | | | | | | | | |
| 165Guscio fond. | 260 | 259 | 252 | 251 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 | |
| 0.58 | | | | | | | | | |
| 166Guscio fond. | 228 | 229 | 37 | 32 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 | |
| 0.58 | | | | | | | | | |
| 167Guscio fond. | 258 | 256 | 254 | 253 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 | |
| 0.58 | | | | | | | | | |
| 168Guscio fond. | 179 | 180 | 107 | 112 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 | |
| 0.58 | | | | | | | | | |
| 169Guscio fond. | 259 | 258 | 253 | 252 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 | |
| 0.58 | | | | | | | | | |
| 170Guscio fond. | 230 | 231 | 47 | 42 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 | |
| 0.58 | | | | | | | | | |
| 171Guscio fond. | 97 | 92 | 236 | 235 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 | |
| 0.58 | | | | | | | | | |
| 172Guscio fond. | 182 | 183 | 97 | 102 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 | |
| 0.58 | | | | | | | | | |
| 173Guscio fond. | 257 | 264 | 270 | 255 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 | |
| 0.58 | | | | | | | | | |
| 174Guscio fond. | 57 | 62 | 194 | 195 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 | |
| 0.58 | | | | | | | | | |
| 175Guscio fond. | 67 | 192 | 193 | 62 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 | |
| 0.58 | | | | | | | | | |
| 176Guscio fond. | 246 | 219 | 218 | 233 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 | |
| 0.58 | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|-------------------------|-----|-----|-----|-----|---|---|------|------|
| 177Guscio fond. 0.58 | 184 | 185 | 92 | 97 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 |
| 178Guscio fond. 0.58 | 270 | 248 | 232 | 267 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 |
| 179Guscio fond. 0.58 | 219 | 72 | 67 | 218 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 |
| 180Guscio fond. 0.58 | 187 | 188 | 82 | 87 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 |
| 181Guscio fond. 0.58 | 220 | 77 | 72 | 219 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 |
| 182Guscio fond. 0.58 | 87 | 82 | 77 | 220 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 |
| 183Guscio fond. 0.58 | 229 | 230 | 42 | 37 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 |
| 184Guscio fond. 0.58 | 181 | 182 | 102 | 107 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 |
| 185Guscio fond. 0.58 | 227 | 228 | 32 | 27 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 |
| 186Guscio fond. 0.58 | 178 | 179 | 112 | 117 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 |
| 187Guscio fond. 0.58 | 224 | 226 | 22 | 17 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 |
| 188Guscio fond. 0.58 | 225 | 224 | 17 | 12 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 |
| 189Guscio fond. 0.58 | 223 | 225 | 12 | 216 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 |
| 190Guscio fond. 0.58 | 222 | 245 | 223 | 217 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 |
| 191Guscio fond. 0.58 | 152 | 222 | 217 | 157 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 |
| 192Guscio fond. 0.58 | 142 | 137 | 221 | 147 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 |
| 193Guscio fond. 0.58 | 169 | 142 | 147 | 168 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 |
| 194Guscio fond. 0.58 | 213 | 132 | 243 | 244 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 |
| 195Guscio fond. 0.58 | 166 | 157 | 1 | 165 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 |
| 196Guscio fond. 0.58 | 137 | 213 | 244 | 221 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 |
| 197Guscio fond. 0.58 | 147 | 221 | 222 | 152 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 |
| 198Guscio fond. 0.58 | 233 | 218 | 57 | 215 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 |
| 199Guscio fond. 0.58 | 157 | 217 | 4 | 1 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 |
| 200Guscio fond. 0.58 | 218 | 67 | 62 | 57 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 |
| 201Guscio fond. 0.58 | 214 | 87 | 220 | 234 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 |
| 202Guscio fond. 0.58 | 234 | 220 | 219 | 246 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 |
| 203Guscio fond. 0.58 | 217 | 223 | 216 | 4 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 |
| 204Guscio fond. 0.58 | 122 | 117 | 240 | 241 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 |
| 205Guscio fond. 0.58 | 241 | 240 | 260 | 261 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 |
| 206Guscio fond. 0.58 | 127 | 122 | 241 | 242 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 |
| 207Guscio fond. 0.58 | 117 | 112 | 239 | 240 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 |
| 208Guscio fond. 0.58 | 112 | 107 | 238 | 239 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 |
| 209Guscio fond. 0.58 | 107 | 102 | 237 | 238 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 |
| 210Guscio fond. 0.58 | 102 | 97 | 235 | 237 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 |
| 211Guscio fond. 0.58 | 232 | 233 | 215 | 52 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 |
| 212Guscio fond. 0.58 | 92 | 214 | 234 | 236 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 |
| 213Guscio fond. 0.58 | 236 | 234 | 246 | 248 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 |
| 214Guscio fond. 0.58 | 253 | 254 | 230 | 229 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 |
| 215Guscio fond. | 248 | 246 | 233 | 232 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 |

| | | | | | | | | | |
|-----------------|-----|-----|-----|-----|---|---|------|------|--|
| 0.58 | | | | | | | | | |
| 216Guscio fond. | 252 | 253 | 229 | 228 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 | |
| 0.58 | | | | | | | | | |
| 217Guscio fond. | 251 | 252 | 228 | 227 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 | |
| 0.58 | | | | | | | | | |
| 218Guscio fond. | 249 | 251 | 227 | 226 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 | |
| 0.58 | | | | | | | | | |
| 219Guscio fond. | 250 | 249 | 226 | 224 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 | |
| 0.58 | | | | | | | | | |
| 220Guscio fond. | 245 | 247 | 225 | 223 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 | |
| 0.58 | | | | | | | | | |
| 221Guscio fond. | 244 | 243 | 247 | 245 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 | |
| 0.58 | | | | | | | | | |
| 222Guscio fond. | 256 | 257 | 255 | 254 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 | |
| 0.58 | | | | | | | | | |
| 223Guscio fond. | 261 | 260 | 251 | 249 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 | |
| 0.58 | | | | | | | | | |
| 224Guscio fond. | 262 | 261 | 249 | 250 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 | |
| 0.58 | | | | | | | | | |
| 225Guscio fond. | 254 | 255 | 231 | 230 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 | |
| 0.58 | | | | | | | | | |
| 226Guscio fond. | 237 | 235 | 257 | 256 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 | |
| 0.58 | | | | | | | | | |
| 227Guscio fond. | 240 | 239 | 259 | 260 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 | |
| 0.58 | | | | | | | | | |
| 228Guscio fond. | 263 | 250 | 224 | 225 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 | |
| 0.58 | | | | | | | | | |
| 229Guscio fond. | 243 | 266 | 269 | 247 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 | |
| 0.58 | | | | | | | | | |
| 230Guscio fond. | 239 | 238 | 258 | 259 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 | |
| 0.58 | | | | | | | | | |
| 231Guscio fond. | 238 | 237 | 256 | 258 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 | |
| 0.58 | | | | | | | | | |
| 232Guscio fond. | 268 | 52 | 197 | 198 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 | |
| 0.58 | | | | | | | | | |
| 233Guscio fond. | 47 | 268 | 198 | 199 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 | |
| 0.58 | | | | | | | | | |
| 234Guscio fond. | 235 | 236 | 264 | 257 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 | |
| 0.58 | | | | | | | | | |
| 235Guscio fond. | 247 | 269 | 263 | 225 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 | |
| 0.58 | | | | | | | | | |
| 236Guscio fond. | 174 | 175 | 127 | 265 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 | |
| 0.58 | | | | | | | | | |
| 237Guscio fond. | 265 | 127 | 242 | 266 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 | |
| 0.58 | | | | | | | | | |
| 238Guscio fond. | 255 | 270 | 267 | 231 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 | |
| 0.58 | | | | | | | | | |
| 239Guscio fond. | 132 | 265 | 266 | 243 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 | |
| 0.58 | | | | | | | | | |
| 240Guscio fond. | 231 | 267 | 268 | 47 | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 | |
| 0.58 | | | | | | | | | |
| 241Guscio fond. | 183 | 184 | 97 | | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 | |
| 0.58 | | | | | | | | | |
| 242Guscio fond. | 202 | 37 | 201 | | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 | |
| 0.58 | | | | | | | | | |
| 243Guscio fond. | 180 | 181 | 107 | | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 | |
| 0.58 | | | | | | | | | |
| 244Guscio fond. | 205 | 27 | 204 | | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 | |
| 0.58 | | | | | | | | | |
| 245Guscio fond. | 177 | 178 | 117 | | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 | |
| 0.58 | | | | | | | | | |
| 246Guscio fond. | 208 | 17 | 207 | | 1 | 1 | 30.0 | 0.58 | |
| 0.58 | | | | | | | | | |
| 247 Setto | 268 | 51 | 52 | | 1 | 1 | 20.0 | | |
| 248 Setto | 265 | 126 | 127 | | 1 | 1 | 20.0 | | |

MODELLAZIONE DELLA STRUTTURA: ELEMENTI SOLAIO-PANNELLO

LEGENDA TABELLA DATI SOLAI-PANNELLI

Il programma utilizza per la modellazione elementi a tre o più nodi denominati in generale solaio o pannello.

Ogni elemento solaio-pannello è individuato da una poligonale di nodi 1,2, ..., N.

L'elemento solaio è utilizzato in primo luogo per la modellazione dei carichi agenti sugli elementi strutturali. In secondo luogo, può essere utilizzato per la corretta ripartizione delle forze orizzontali agenti nel proprio piano.

L'elemento balcone è derivato dall'elemento solaio.

I carichi agenti sugli elementi solaio, raccolti in un archivio, sono direttamente assegnati agli elementi utilizzando le informazioni raccolte nell' archivio (es. i coefficienti combinatori). La tabella seguente riporta i dati utilizzati per la definizione dei carichi e delle masse.

L'elemento pannello è utilizzato solo per l'applicazione dei carichi, quali pesi delle tamponature o spinte dovute al vento o terre. In questo caso i carichi sono applicati in analogia agli altri elementi strutturali (si veda il cap. SCHEMATIZZAZIONE DEI CASI DI CARICO).

| | |
|-----------------|---|
| Id.Arch. | Identificativo dell'archivio |
| Tipo | Tipo di carico Variab. Carico variabile generico Var. rid. Carico variabile generico con riduzione in funzione dell'area (c.5.5. ...) Neve Carico di neve |
| G1k | carico permanente (comprensivo del peso proprio) |
| G2k | carico permanente non strutturale e non compiutamente definito |
| Qk | carico variabile |
| Fatt. A | fattore di riduzione del carico variabile (0.5 o 0.75) per tipo "Var.rid." |
| S sis. | fattore di riduzione del carico variabile per la definizione delle masse sismiche per D.M. 96 (vedi NOTA sul capitolo "normativa di riferimento") |
| Psi 0 | Coefficiente combinatorio dei valori caratteristici delle azioni variabili: per valore raro |
| Psi 1 | Coefficiente combinatorio dei valori caratteristici delle azioni variabili: per valore frequente |
| Psi 2 | Coefficiente combinatorio dei valori caratteristici delle azioni variabili: per valore quasi permanente |
| Psi S 2 | Coefficiente di combinazione che fornisce il valore quasi-permanente dell'azione variabile: per la definizione delle masse sismiche |
| Fatt. Fi | Coefficiente di correlazione dei carichi per edifici |

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:

| | |
|-----------------|--|
| Elem | numero dell'elemento |
| Tipo | codice di comportamento S elemento utilizzato solo per scarico C elemento utilizzato per scarico e per modellazione piano rigido P elemento utilizzato come pannello M scarico monodirezionale B scarico bidirezionale |
| Id.Arch. | Identificativo dell' archivio |
| Mat | codice del materiale assegnato all'elemento |
| Spessore | spessore dell'elemento (costante) |
| Orditura | angolo (rispetto all'asse X) della direzione dei travetti principali |

| | |
|-------------|---|
| Gk | carico permanente solaio (comprensivo del peso proprio) |
| Qk | carico variabile solaio |
| Nodi | numero dei nodi che definiscono l'elemento (5 per riga) |

Nel caso in cui si sia proceduto alla progettazione dei solai con le tensioni ammissibili vengono riportate le massime tensioni nell'elemento (massima compressione nel calcestruzzo, massima tensione nell'acciaio, massima tensione tangenziale); nel caso in cui si sia proceduto alla progettazione con il metodo degli stati limite vengono riportati il rapporto x/d e le verifiche per sollecitazioni proporzionali nonché le verifiche in esercizio.

In particolare i simboli utilizzati in tabella assumono il seguente significato:

| | |
|---|--|
| Elem. | numero identificativo dell'elemento |
| Stato | Codici di verifica relativi alle tensioni normali e alle tensioni tangenziali |
| Note | Viene riportato il codice relativo alla sezione(s) e relativo al materiale(m); |
| Pos. | Ascissa del punto di verifica |
| F ist, F infi | Frecce istantanee e a tempo infinito |
| Momento | Momento flettente |
| Taglio | Sollecitazione di taglio |
| Af inf. | Area di armatura longitudinale posta all'intradosso della trave |
| Af sup. | Area di armatura longitudinale posta all'estradosso della trave |
| AfV | Area dell'armatura atta ad assorbire le azioni di taglio |
| Beff | Base della sezione di cls per l'assorbimento del taglio |
| simboli utilizzati con il metodo delle tensioni ammissibili: | |
| sc max | Massima tensione di compressione del calcestruzzo |
| sf max | Massima tensione nell'acciaio |
| tau max | Massima tensione tangenziale nel cls |
| simboli utilizzati con il metodo degli stati limite: | |
| x/d | rapporto tra posizione dell'asse neutro e altezza utile alla rottura della sezione (per sola flessione) |
| verif. | rapporto S_d/S_u con sollecitazioni ultime proporzionali: valore minore o uguale a 1 per verifica positiva |
| Verif.V | rapporto S_d/S_u con sollecitazioni taglianti proporzionali valore minore o uguale a 1 per verifica positiva |
| rRfck | rapporto tra la massima compressione nel calcestruzzo e la tensione f_{ck} in combinazioni rare [normalizzato a 1] |
| rFfck | rapporto tra la massima compressione nel calcestruzzo e la tensione f_{ck} in combinazioni frequenti [normalizzato a 1] |
| rPfck | rapporto tra la massima compressione nel calcestruzzo e la tensione f_{ck} in combinazioni quasi permanenti [normalizzato a 1] |
| rRfyk | rapporto tra la massima tensione nell'acciaio e la tensione f_{yk} in combinazioni frequenti [normalizzato a 1] |
| rFyk | rapporto tra la massima tensione nell'acciaio e la tensione f_{yk} in combinazioni rare [normalizzato a 1] |
| rPfyk | rapporto tra la massima tensione nell'acciaio e la tensione f_{yk} in combinazioni quasi permanenti [normalizzato a 1] |
| wR | apertura caratteristica delle fessure in combinazioni rare [mm] |
| wF | apertura caratteristica delle fessure in combinazioni frequenti [mm] |
| wP | apertura caratteristica delle fessure in combinazioni quasi permanenti [mm] |

Nel caso in cui si sia proceduto alla verifica delle tamponature secondo il D.M. 17.01.2018 - §7.2.3 viene riportata una tabella riassuntiva delle verifiche degli elementi pannello. La verifica confronta i momenti

sollecitanti indotti dal sisma con i momenti resistenti, secondo tre ipotesi, due basate sulla resistenza a pressoflessione della tamponatura ed una basata sul cinematismo a seguito della formazione di tre cerniere plastiche sulla tamponatura (rif. Ufficio di Vigilanza sulle Costruzioni, Provincia di Terni).

Qualora la tamponatura sia di tipo antiespulsione (nelle due possibili varianti ordinaria o armata) viene condotta una verifica con meccanismo ad arco con degrado di resistenza. La verifica confronta le pressioni sollecitanti indotte dal sisma con le pressioni resistenti che la tamponatura sviluppa attraverso il meccanismo ad arco. La verifica considera anche il degrado di resistenza dovuto al danneggiamento nel piano della tamponatura.

Per quest'ultima tamponatura sono disponibili, in funzione del materiale impiegato (materiale [52] o materiale [53]):

- **Tamponatura Antiespulsione ordinaria Poroton® Cis Edil** sp.30 cm; con metodo di verifica per meccanismo ad arco con degrado di resistenza, sviluppato attraverso i risultati di un progetto di ricerca sperimentale condotto dall'Università degli Studi di Padova.
Utilizzabile per il materiale [52].
- **Tamponatura Antiespulsione armata Poroton® Cis Edil** sp.30 cm; con metodo di verifica per meccanismo ad arco con degrado di resistenza, sviluppato attraverso i risultati di un progetto di ricerca sperimentale condotto dall'Università degli Studi di Padova.
Utilizzabile per il materiale [53].

La verifica è stata calibrata sulla base di prove sperimentali sul sistema di Tamponatura Antiespulsione anche in presenza di aperture.

(rif. Rapporti di Prova redatti dal Dipartimento ICEA - Università degli Studi di Padova di test sperimentali condotti sul sistema Tamponatura Antiespulsione di Cis Edil)

In particolare i simboli utilizzati in tabella assumono il seguente significato:

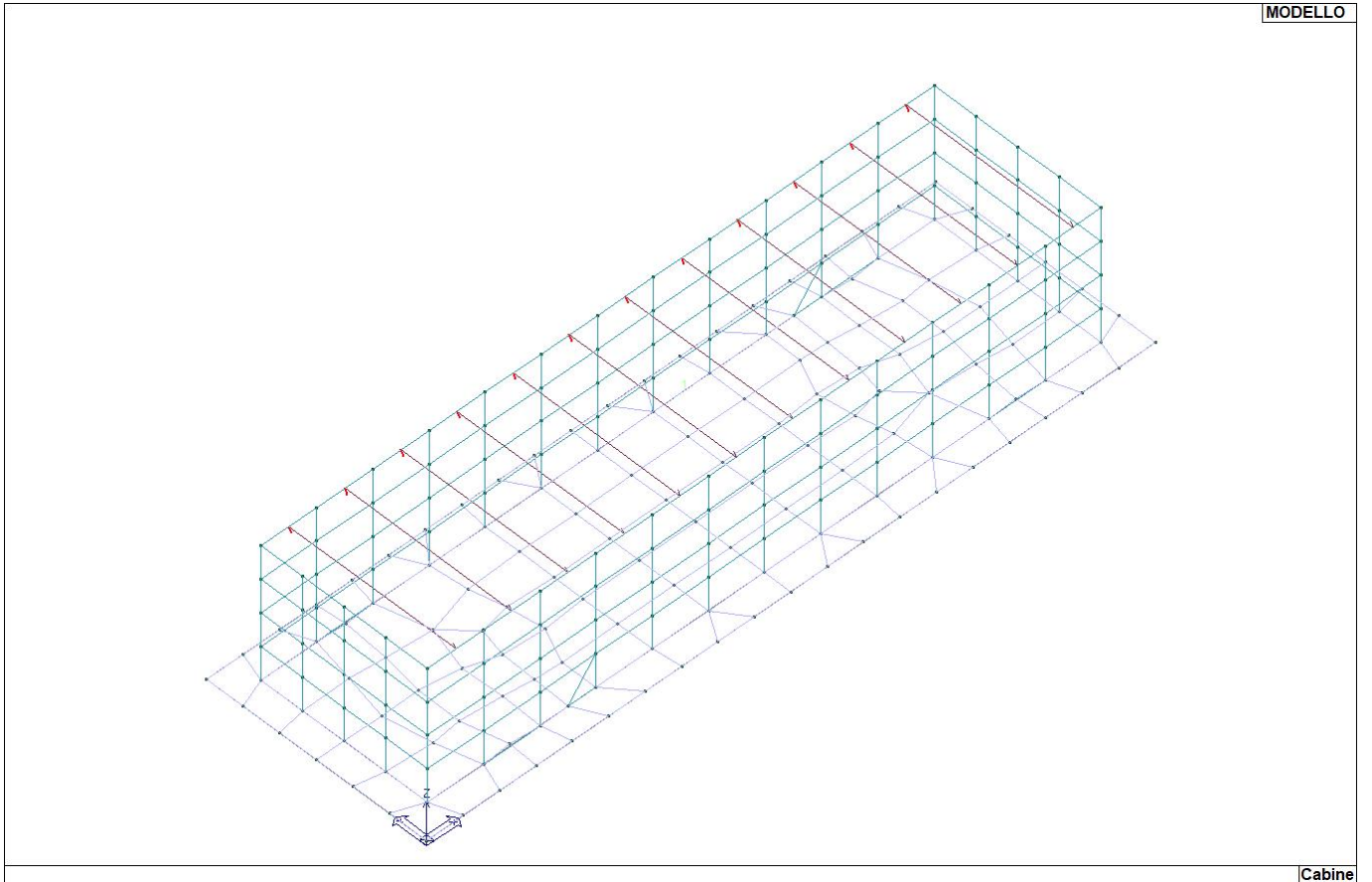
| | |
|--------------------|--|
| Elem. | Numero identificativo dell'elemento |
| Stato | Codice di verifica |
| Ver. c.c. | Verifica nell'ipotesi di trave appoggiata con carico concentrato in mezzzeria |
| Ver. c.d. | Verifica nell'ipotesi di trave appoggiata con carico distribuito |
| Ver. c.cin. | Verifica nell'ipotesi di cinematismo con formazione di cerniere plastiche in appoggio e mezzzeria |
| Ver. CIS | Rapporto pa/pr (valore minore o uguale a 1 per verifica positiva) |
| Z | Quota del baricentro dell'elemento |
| T1 | Periodo proprio dell'edificio nella direzione di interesse (ortogonale al pannello) |
| Ta | Periodo proprio della parete |
| Sa | Accelerazione massima, adimensionalizzata allo SLV |
| pa | Pressione sulla parete causata dall'azione sismica |
| pr | Pressione resistente del meccanismo ad arco |
| Drift | Spostamento relativo interpiano allo SLV valutato secondo il D.M. 14.01.2018 - § 7.3.3.3 |
| Beta a | Coef. riduttivo per tener conto del danneggiamento del piano dipendente dallo spostamento, ottenuto sperimentalmente |

| ID Arch. Fatt. Fi | Tipo | G1k | G2k | Qk | Fatt. A | s sis. | Psi 0 | Psi 1 | Psi 2 | Psi S 2 |
|----------------------|---------|---------------------|---------------------|---------------------|---------|--------|-------|-------|-------|---------|
| 1 1.00 | Variab. | daN/cm2 4.50e-02 | daN/cm2 1.00e-02 | daN/cm2 2.00e-02 | | 1.00 | 0.70 | 0.50 | 0.30 | 0.30 |

| Elem. Nodo.. | Tipo | ID Arch. | Mat. | Spessore | Orditura | G1k | G2k | Qk | Nodo 1/6.. | Nodo 2/7.. | Nodo 3/8.. | Nodo.. |
|-----------------|------|----------|------|----------|----------|---------------------|---------------------|---------------------|------------|------------|------------|--------|
| 1 120 | SM | 1 | m=1 | 1.0 | 90.0 | daN/cm2 4.50e-02 | daN/cm2 1.00e-02 | daN/cm2 2.00e-02 | 140 | 135 | 130 | 125 |
| | | | | | | | | | 115 | 110 | 105 | 100 95 |
| | | | | | | | | | 90 | 85 | 80 | 75 70 |

155

| | | | | |
|-----|-----|----|-----|----|
| 65 | 60 | 55 | 50 | 45 |
| 40 | 35 | 30 | 25 | 20 |
| 15 | 10 | 9 | 160 | |
| 150 | 145 | | | |



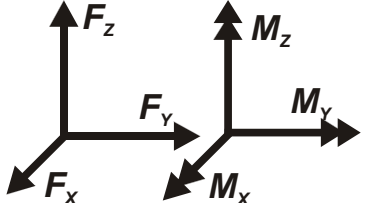
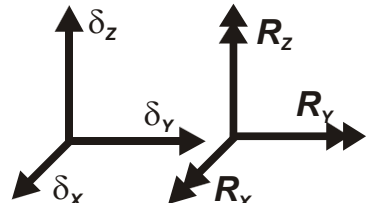
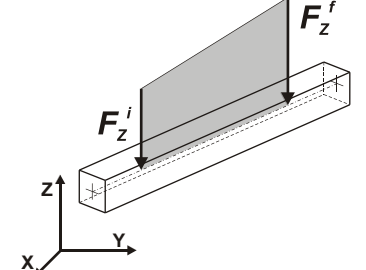
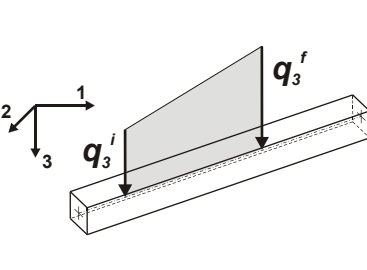
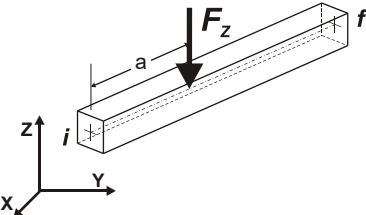
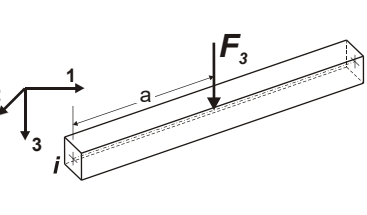
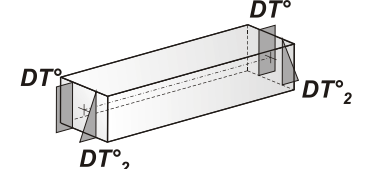
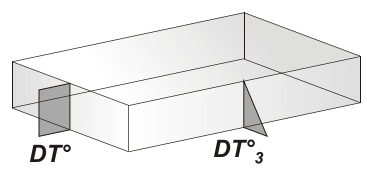
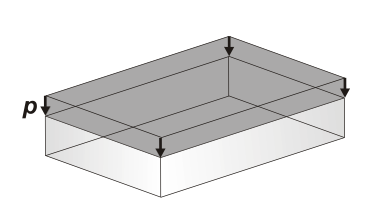
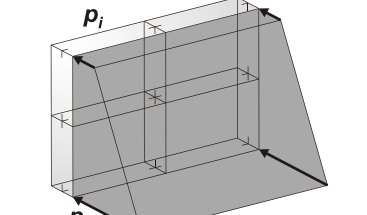
17_MOD_NUMERAZIONE_SOLAI

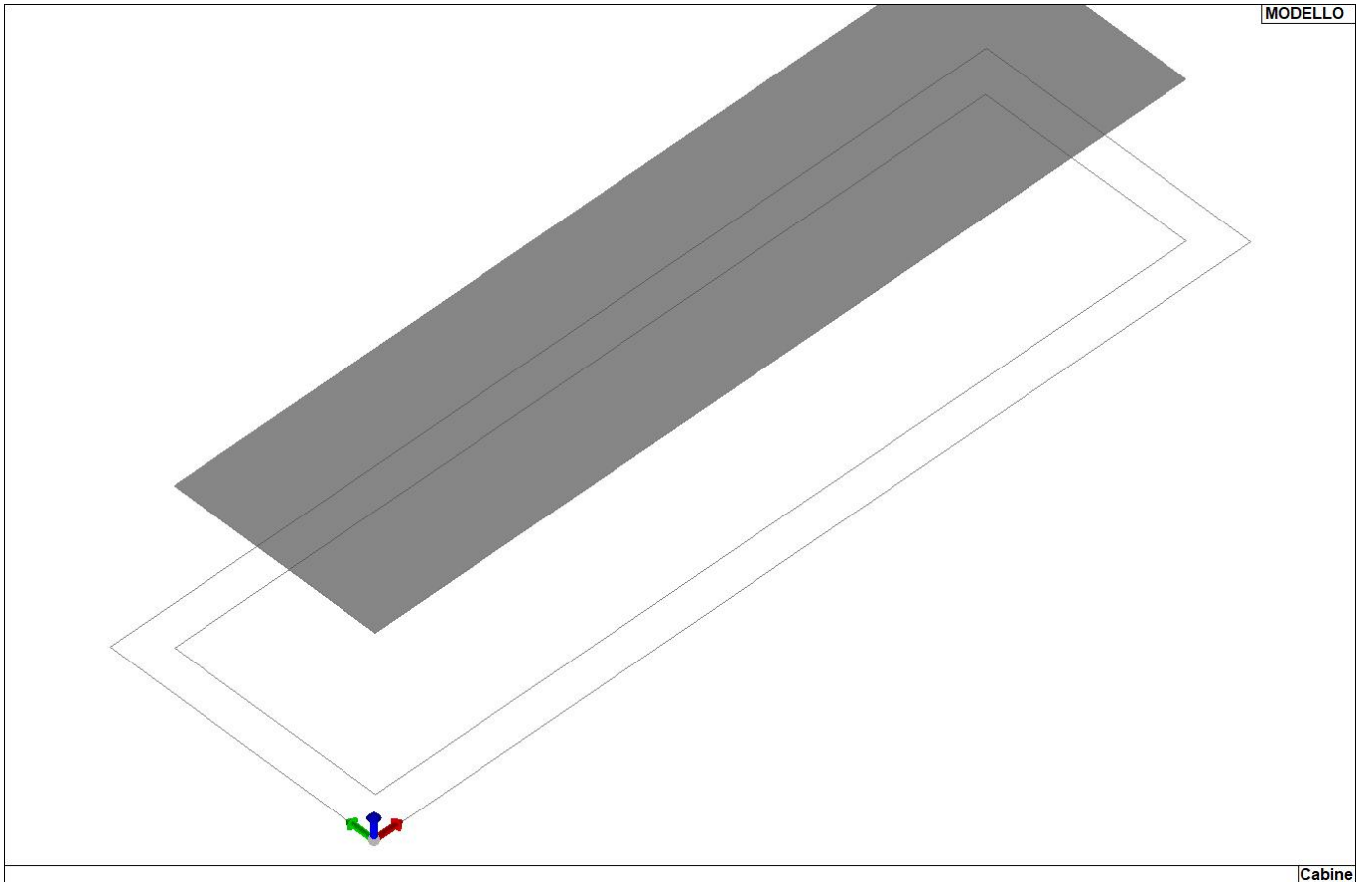
MODELLAZIONE DELLE AZIONI

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:

| | |
|-----------|---|
| 1 | carico concentrato nodale 6 dati (forza F_x , F_y , F_z , momento M_x , M_y , M_z) |
| 2 | spostamento nodale impresso 6 dati (spostamento T_x , T_y , T_z , rotazione R_x , R_y , R_z) |
| 3 | carico distribuito globale su elemento tipo trave 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) |
| 4 | carico distribuito locale su elemento tipo trave 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) |
| 5 | carico concentrato globale su elemento tipo trave 7 dati (F_x , F_y , F_z , M_x , M_y , M_z , ascissa di carico) |
| 6 | carico concentrato locale su elemento tipo trave 7 dati (F_1 , F_2 , F_3 , M_1 , M_2 , M_3 , ascissa di carico) |
| 7 | variazione termica applicata ad elemento tipo trave 7 dati (variazioni termiche: uniforme, media e differenza in altezza e larghezza al nodo iniziale e finale) |
| 8 | carico di pressione uniforme su elemento tipo piastra 1 dato (pressione) |
| 9 | carico di pressione variabile su elemento tipo piastra 4 dati (pressione, quota, pressione, quota) |
| 10 | variazione termica applicata ad elemento tipo piastra 2 dati (variazioni termiche: media e differenza nello spessore) |
| 11 | carico variabile generale su elementi tipo trave e piastra 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 |
| 12 | gruppo di carichi con impronta su piastra 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> |



21_CAR_CARICHI_SOLAI

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:

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

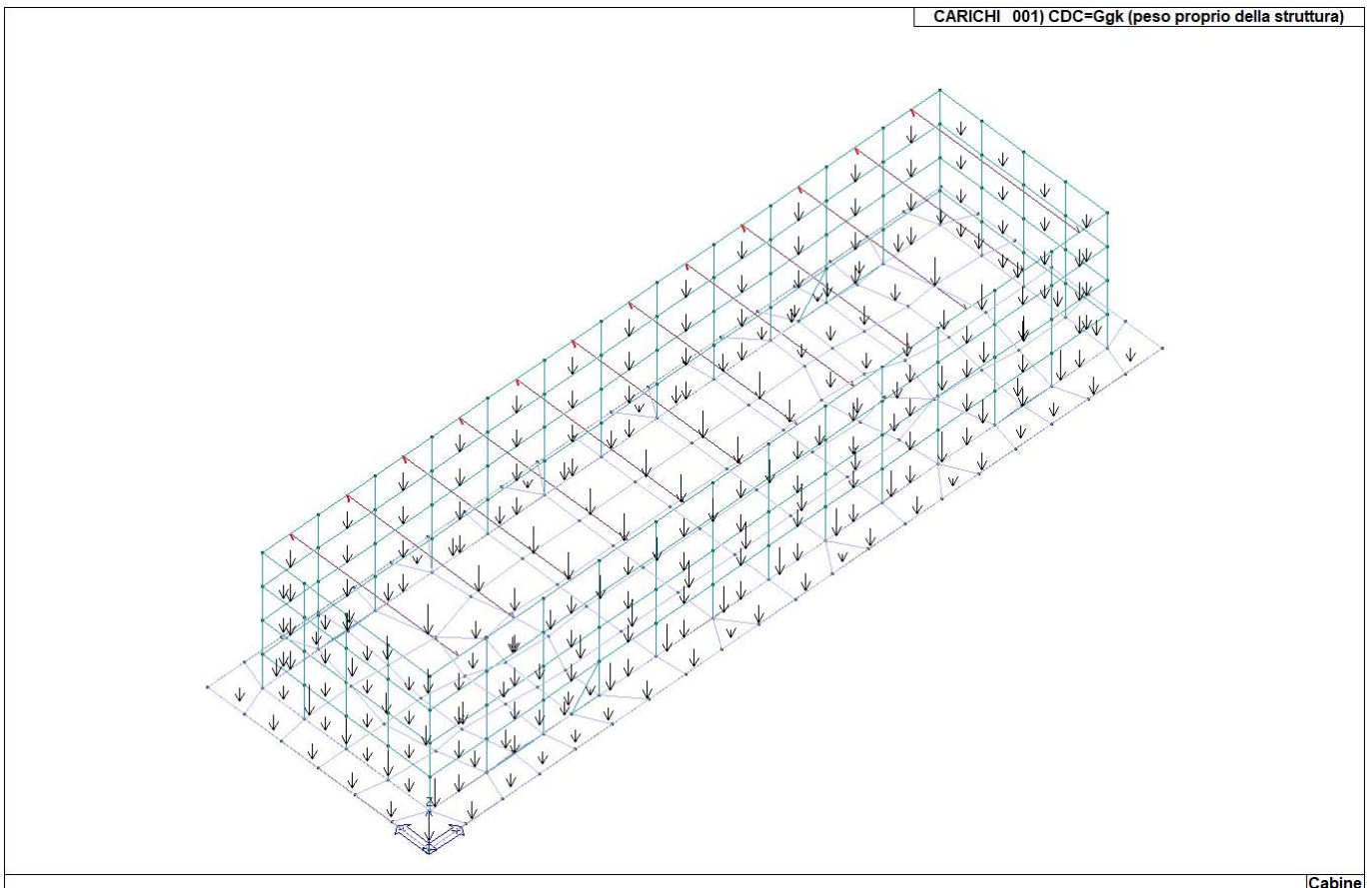
Numero Tipo e Sigla identificativa, Valore di riferimento del caso di carico (se previsto).

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.

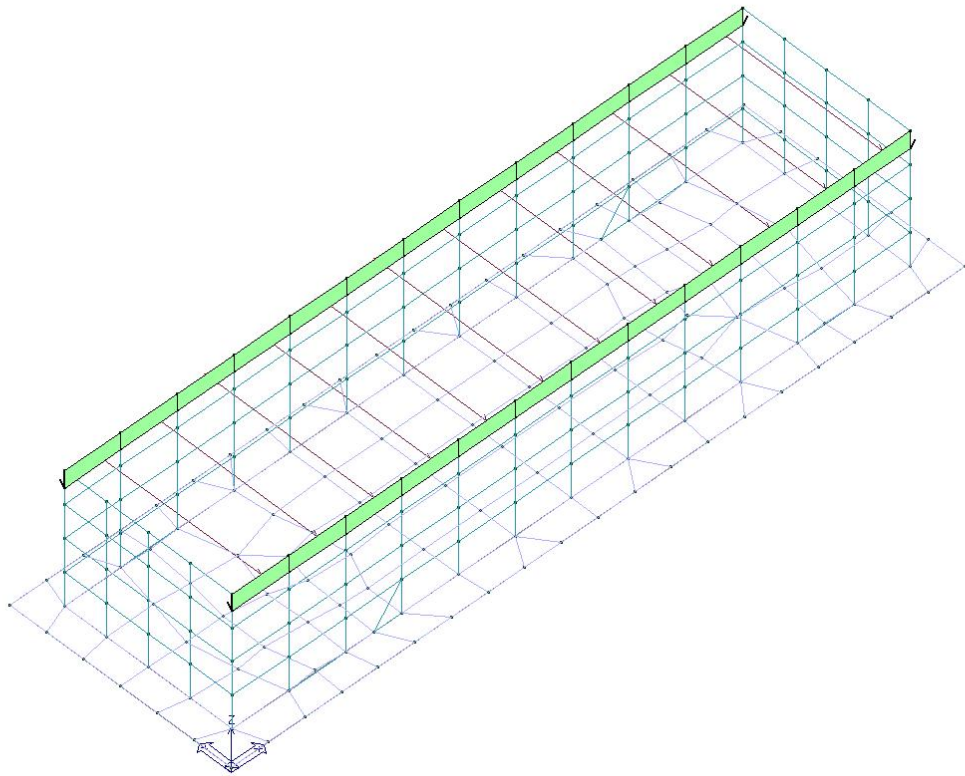
Per i casi di carico di tipo sismico (9-Esk e 10-Edk), viene riportata la tabella di definizione delle masse: per ogni caso di carico partecipante alla definizione delle masse viene indicata la relativa aliquota (partecipazione) considerata. Si precisa che per i caso di carico 5-Qsk e 6-Qnk la partecipazione 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.

| CDC | Tipo | Sigla Id | Note |
|------------|-------------|--|--|
| 1 | Ggk | CDC=Ggk (peso proprio della struttura) | |
| 2 | Gsk | CDC=G1sk (permanente solai-coperture) | |
| 3 | Gsk | CDC=G2sk (permanente solai-coperture n.c.d.) | |
| 4 | Qsk | CDC=Qsk (variabile solai) | |
| 5 | Edk | CDC=Ed (dinamico SLU) alfa=0.0 (ecc. +) | partecipazione:1.00 per 1 CDC=Ggk (peso proprio della struttura) |
| | | | partecipazione:1.00 per 2 CDC=G1sk (permanente solai-coperture) |

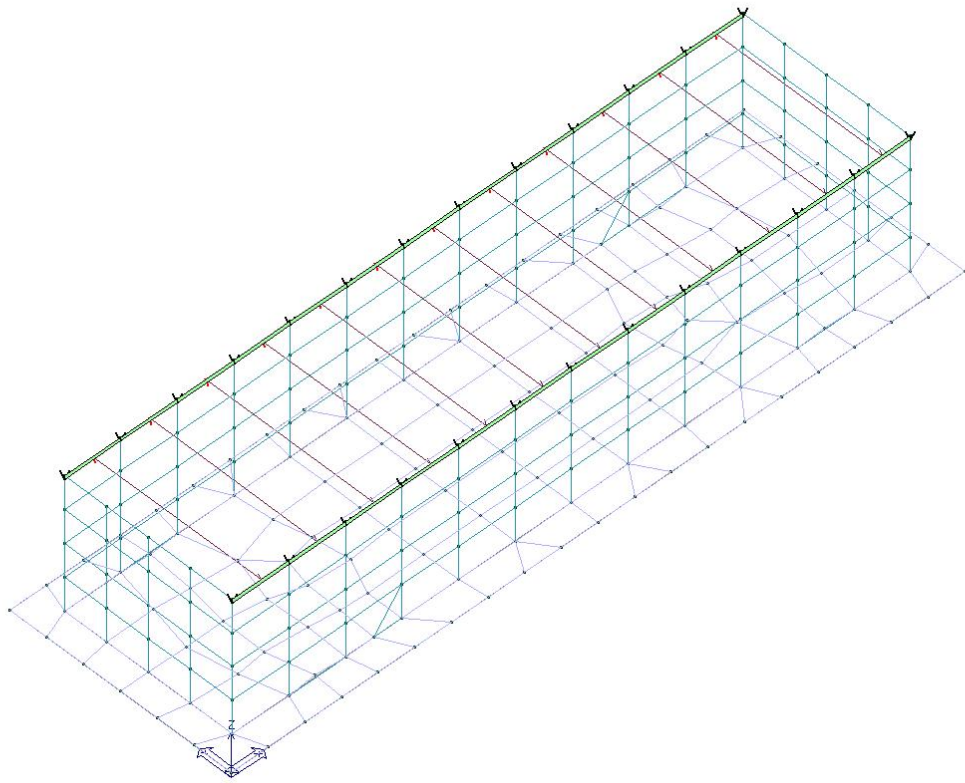
| CDC | Tipo | Sigla Id | Note |
|-----|------|---|--|
| | | | partecipazione:1.00 per 3 CDC=G2sk (permanente solai-coperture n.c.d.) |
| | | | partecipazione:1.00 per 4 CDC=Qsk (variabile solai) |
| 6 | Edk | CDC=Ed (dinamico SLU) alfa=0.0 (ecc. -) | come precedente CDC sismico |
| 7 | Edk | CDC=Ed (dinamico SLU) alfa=90.00 (ecc. +) | come precedente CDC sismico |
| 8 | Edk | CDC=Ed (dinamico SLU) alfa=90.00 (ecc. -) | come precedente CDC sismico |
| 9 | Edk | CDC=Ed (dinamico SLD) alfa=0.0 (ecc. +) | come precedente CDC sismico |
| 10 | Edk | CDC=Ed (dinamico SLD) alfa=0.0 (ecc. -) | come precedente CDC sismico |
| 11 | Edk | CDC=Ed (dinamico SLD) alfa=90.00 (ecc. +) | come precedente CDC sismico |
| 12 | Edk | CDC=Ed (dinamico SLD) alfa=90.00 (ecc. -) | come precedente CDC sismico |



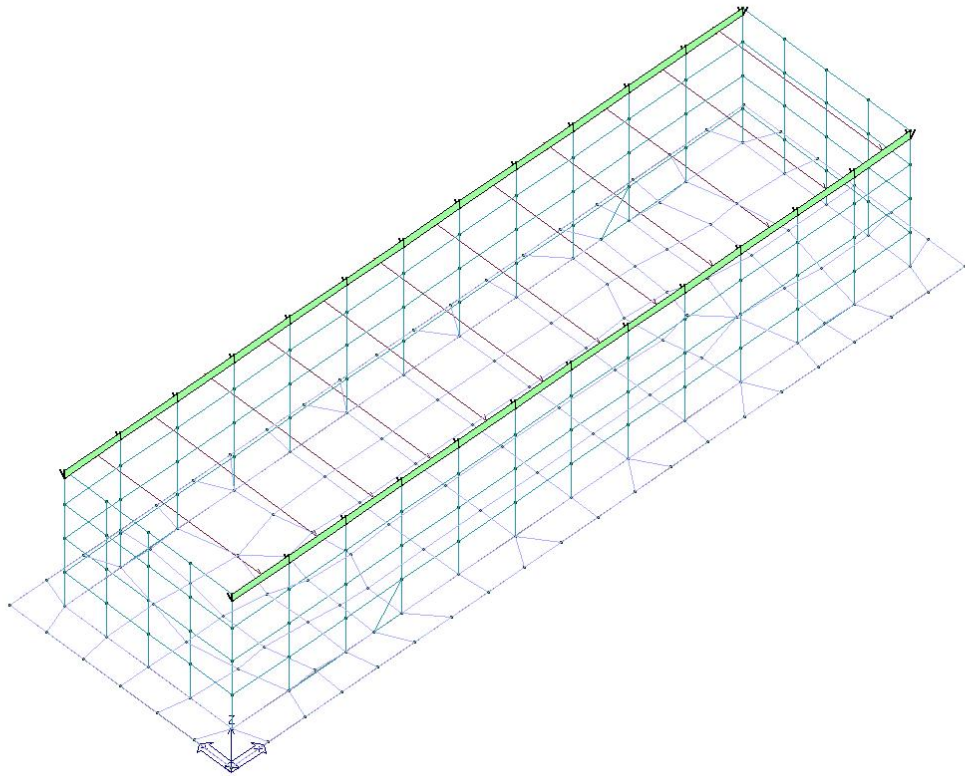
22_CDC_001_CDC=Ggk (peso proprio della struttura)



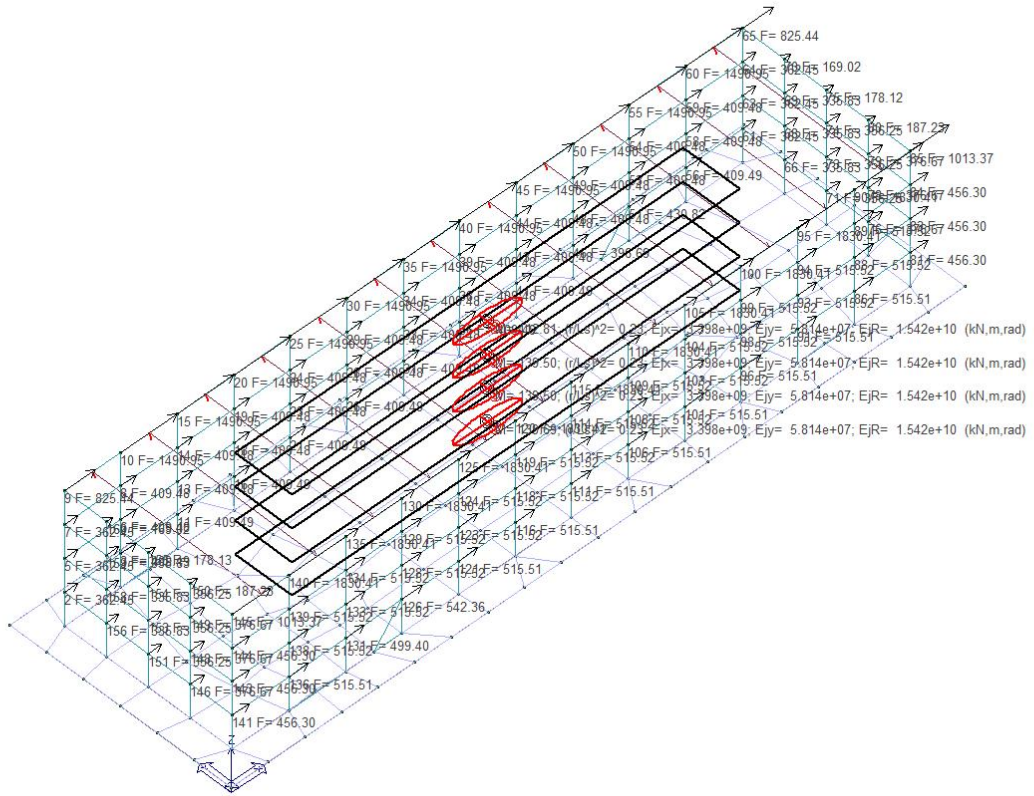
22_CDC_002_CDC=G1sk (permanente solai-coperture)



22_CDC_003_CDC=G2sk (permanente solai-coperture n.c.d.)

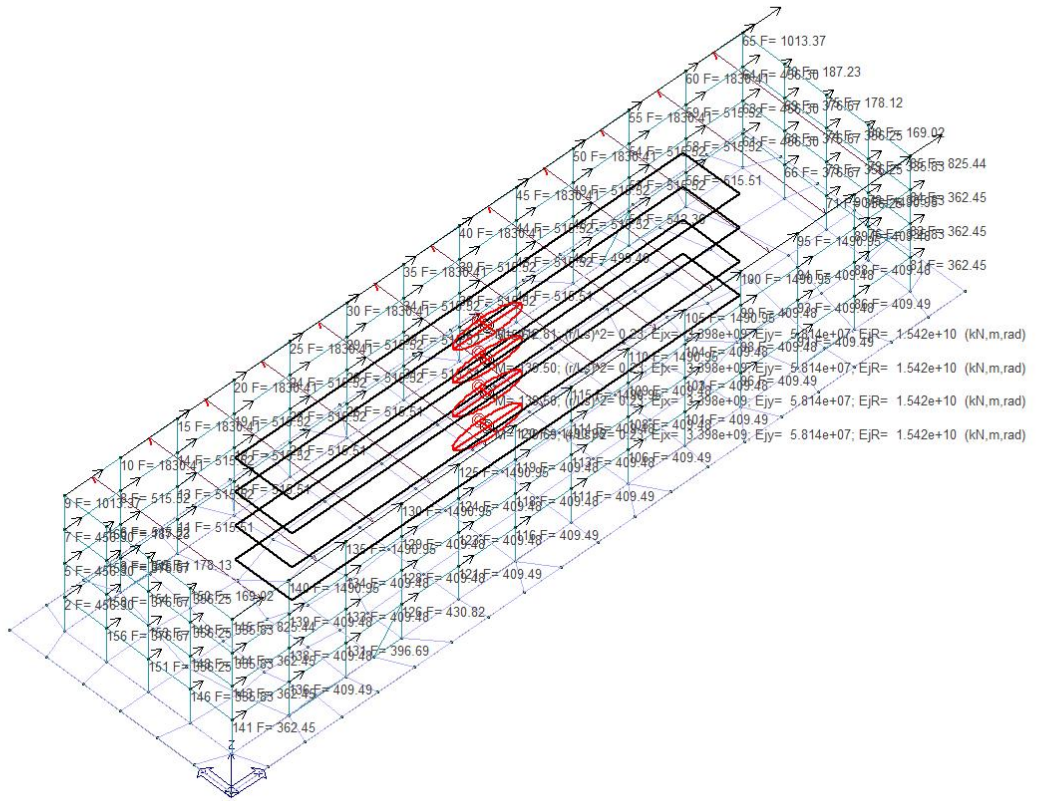


22_CDC_004_CDC=Qsk (variabile solai)



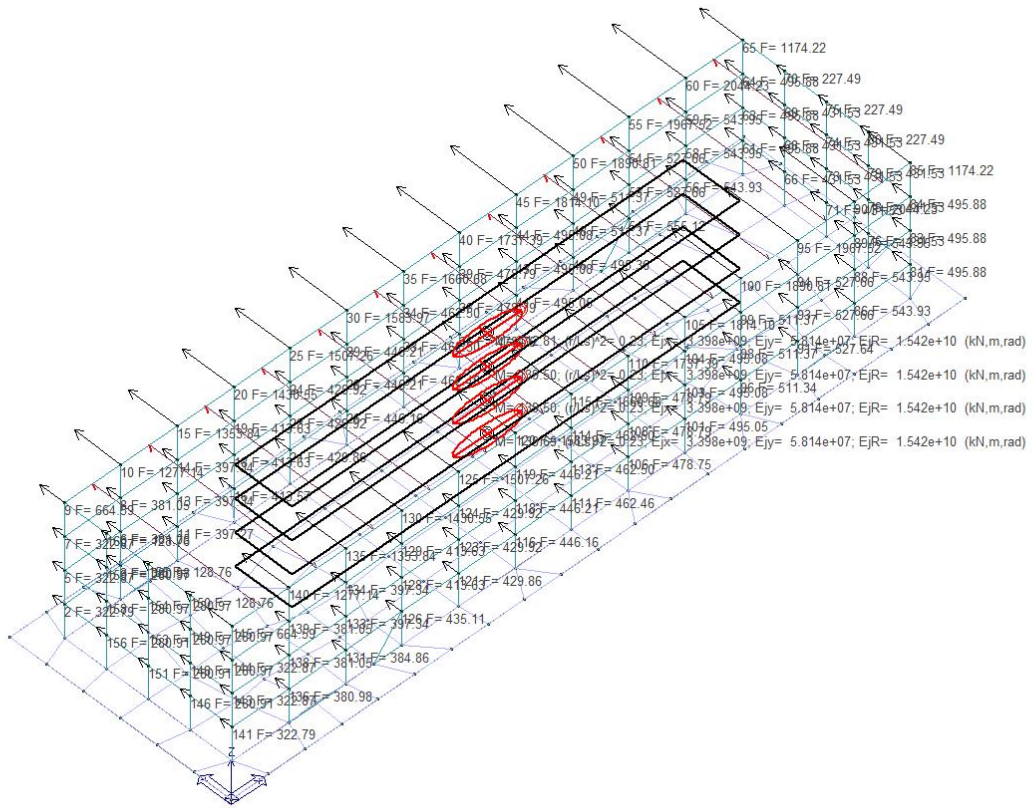
Cabine

22_CDC_005_CDC=Ed (dinamico SLU) alfa=0.0 (ecc. +)



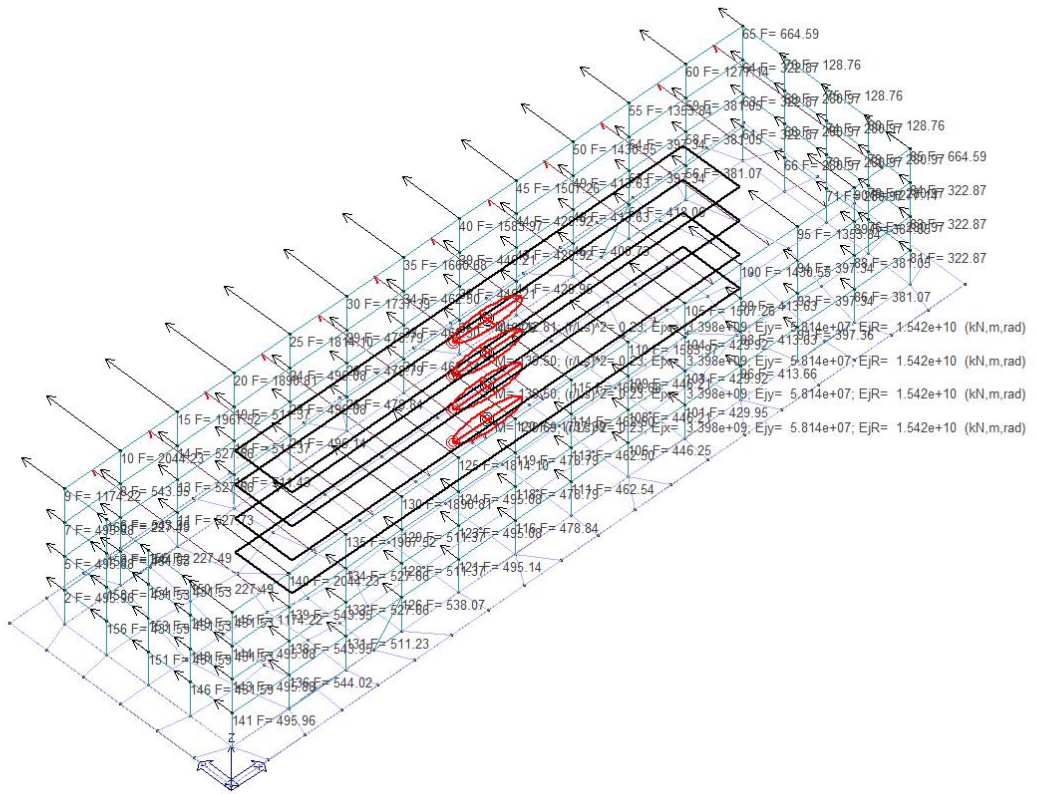
Cabine

22_CDC_006_CDC=Ed (dinamico SLU) alfa=0.0 (ecc. -)

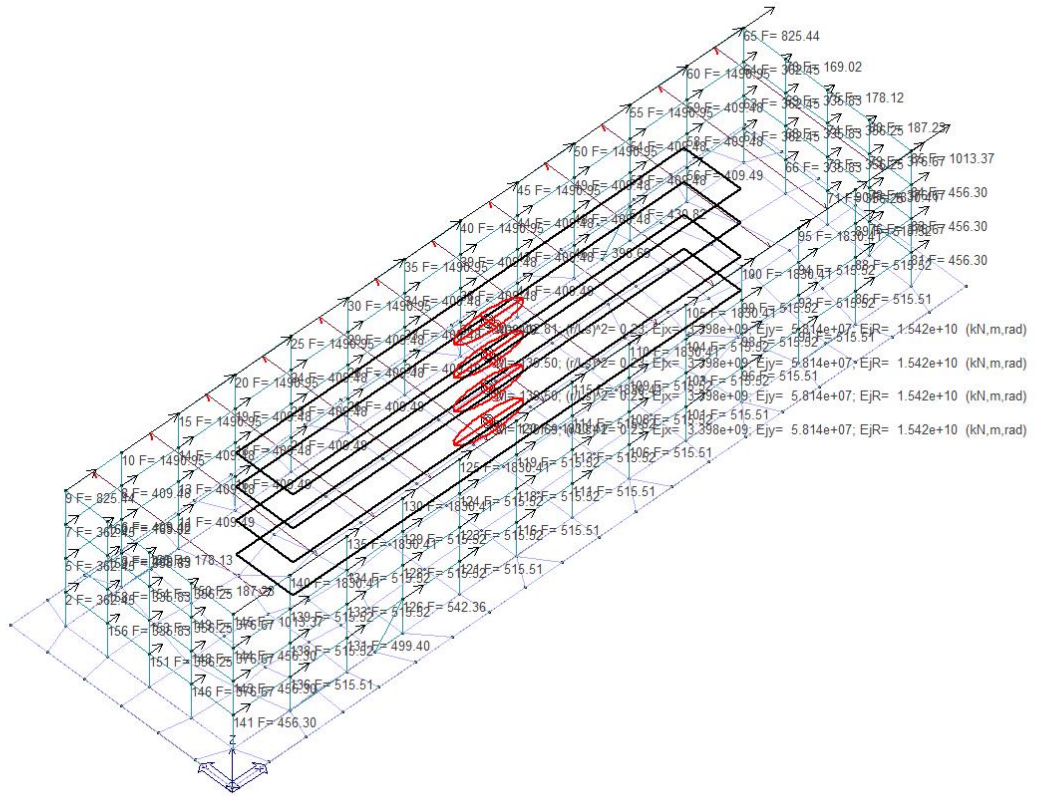


Cabine

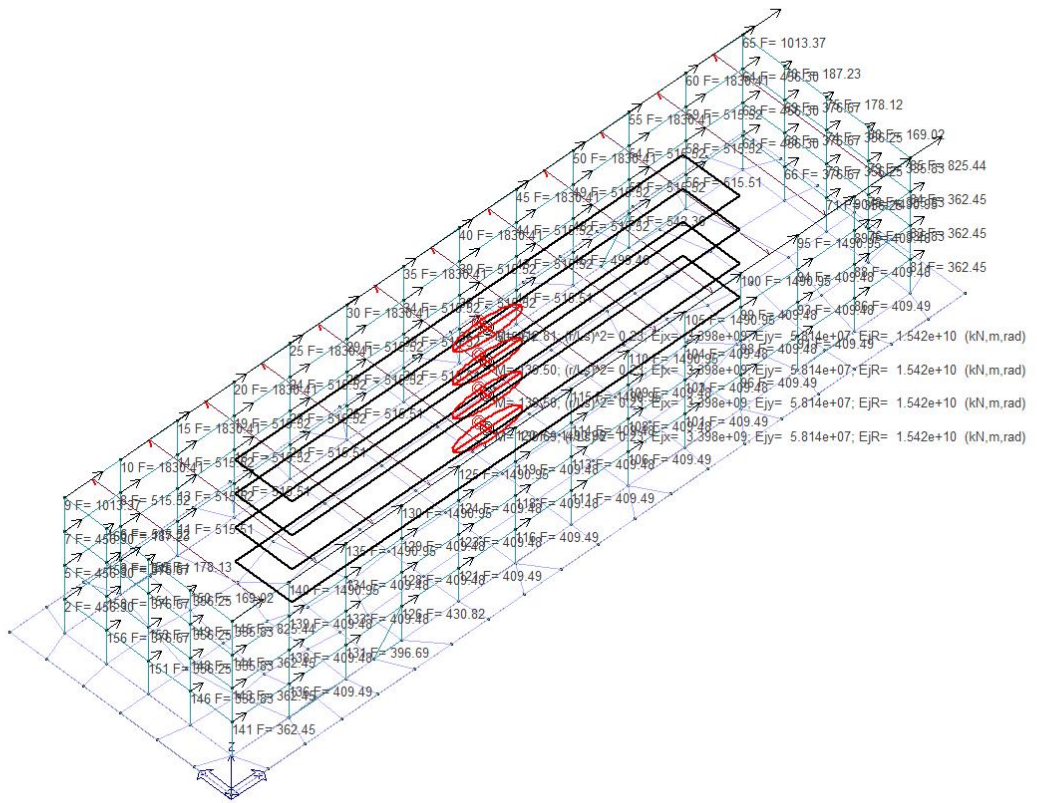
22_CDC_007_CDC=Ed (dinamico SLU) alfa=90.00 (ecc. +)



22_CDC_008_CDC=Ed (dinamico SLU) alfa=90.00 (ecc.-)

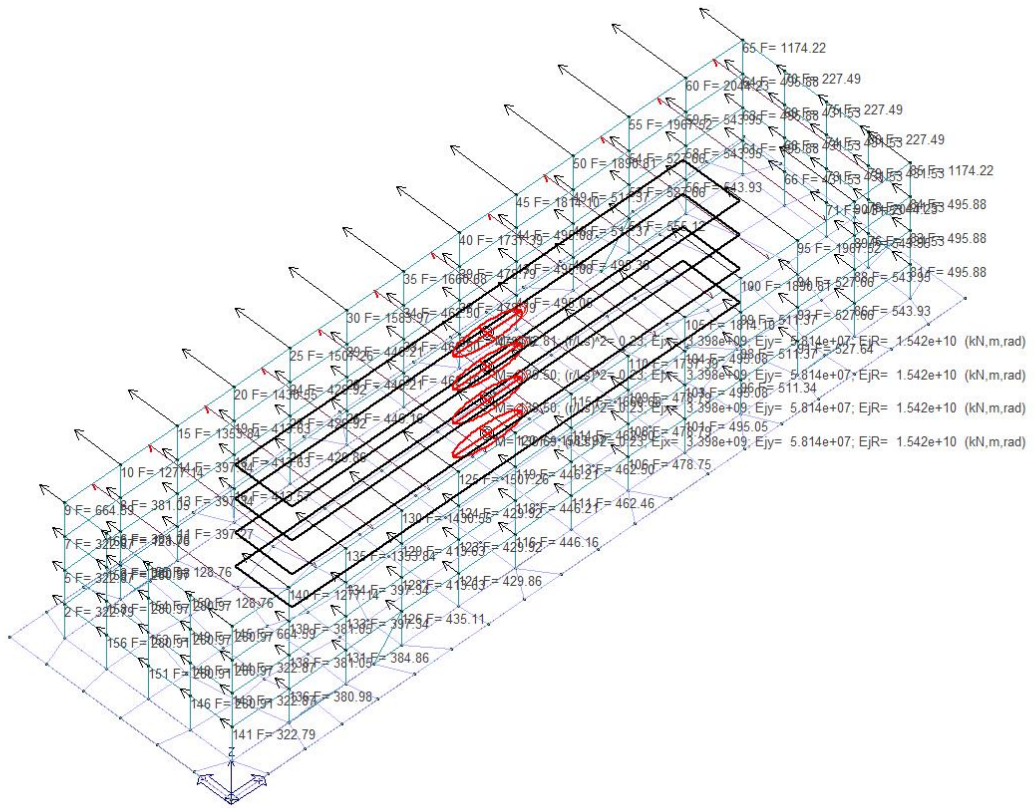


22_CDC_009_CDC=Ed (dinamico SLD) alfa=0.0 (ecc. +)



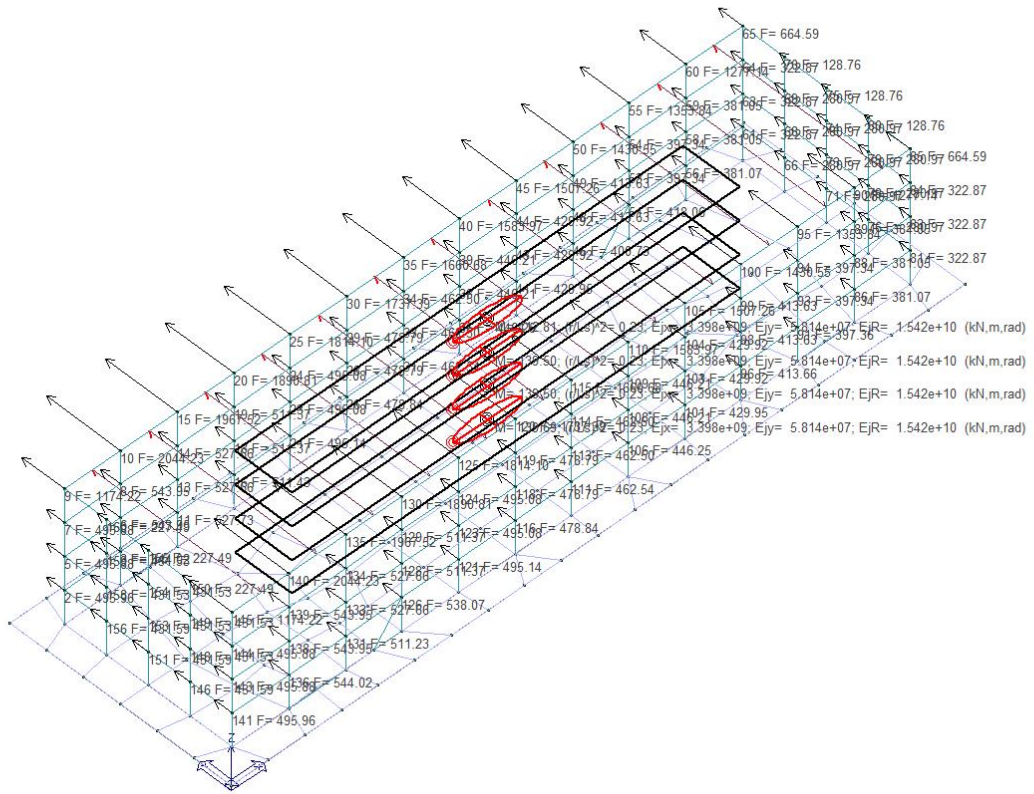
Cabine

22_CDC_010_CDC=Ed (dinamico SLD) alfa=0.0 (ecc. -)



Cabine

22_CDC_011_CDC=Ed (dinamico SLD) alfa=90.00 (ecc. +)



Cabine

22_CDC_012_CDC=Ed (dinamico SLD) alfa=90.00 (ecc.-)

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

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

Combinazione caratteristica (rara) SLE

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

Combinazione frequente SLE

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

Combinazione quasi permanente SLE

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

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

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

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

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

Dove:

NTC 2018 Tabella 2.5.1

| 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 2018 Tabella 2.6.1

| Coefficiente | EQU | A1 | A2 |
|--------------|-----|----|----|
|--------------|-----|----|----|

| | | γ | | | |
|--|--------------------|---------------|-----|-----|-----|
| <i>Carichi permanenti</i> | <i>Favorevoli</i> | γ_{G1} | 0,9 | 1,0 | 1,0 |
| | <i>Sfavorevoli</i> | | 1,1 | 1,3 | 1,0 |
| <i>Carichi permanenti non strutturali</i> <i>(Non compiutamente definiti)</i> | <i>Favorevoli</i> | γ_{G2} | 0,8 | 0,8 | 0,8 |
| | <i>Sfavorevoli</i> | | 1,5 | 1,5 | 1,3 |
| <i>Carichi variabili</i> | <i>Favorevoli</i> | γ_{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 (SLV sism.) 5 | |
| 6 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 6 | |
| 7 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 7 | |
| 8 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 8 | |
| 9 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 9 | |
| 10 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 10 | |
| 11 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 11 | |
| 12 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 12 | |
| 13 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 13 | |
| 14 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 14 | |
| 15 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 15 | |
| 16 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 16 | |
| 17 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 17 | |
| 18 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 18 | |
| 19 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 19 | |
| 20 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 20 | |
| 21 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 21 | |
| 22 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 22 | |
| 23 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 23 | |
| 24 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 24 | |
| 25 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 25 | |
| 26 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 26 | |
| 27 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 27 | |
| 28 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 28 | |
| 29 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 29 | |
| 30 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 30 | |
| 31 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 31 | |
| 32 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 32 | |
| 33 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 33 | |
| 34 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 34 | |
| 35 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 35 | |
| 36 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 36 | |
| 37 | SLD(sis) | Comb. SLE (SLD Danno sism.) 37 | |
| 38 | SLD(sis) | Comb. SLE (SLD Danno sism.) 38 | |
| 39 | SLD(sis) | Comb. SLE (SLD Danno sism.) 39 | |
| 40 | SLD(sis) | Comb. SLE (SLD Danno sism.) 40 | |
| 41 | SLD(sis) | Comb. SLE (SLD Danno sism.) 41 | |
| 42 | SLD(sis) | Comb. SLE (SLD Danno sism.) 42 | |
| 43 | SLD(sis) | Comb. SLE (SLD Danno sism.) 43 | |
| 44 | SLD(sis) | Comb. SLE (SLD Danno sism.) 44 | |
| 45 | SLD(sis) | Comb. SLE (SLD Danno sism.) 45 | |
| 46 | SLD(sis) | Comb. SLE (SLD Danno sism.) 46 | |
| 47 | SLD(sis) | Comb. SLE (SLD Danno sism.) 47 | |
| 48 | SLD(sis) | Comb. SLE (SLD Danno sism.) 48 | |
| 49 | SLD(sis) | Comb. SLE (SLD Danno sism.) 49 | |
| 50 | SLD(sis) | Comb. SLE (SLD Danno sism.) 50 | |
| 51 | SLD(sis) | Comb. SLE (SLD Danno sism.) 51 | |
| 52 | SLD(sis) | Comb. SLE (SLD Danno sism.) 52 | |
| 53 | SLD(sis) | Comb. SLE (SLD Danno sism.) 53 | |
| 54 | SLD(sis) | Comb. SLE (SLD Danno sism.) 54 | |
| 55 | SLD(sis) | Comb. SLE (SLD Danno sism.) 55 | |

| Cmb | Tipo | Sigla Id | effetto P-delta |
|-----|-----------|--------------------------------|-----------------|
| 56 | SLD(sis) | Comb. SLE (SLD Danno sism.) 56 | |
| 57 | SLD(sis) | Comb. SLE (SLD Danno sism.) 57 | |
| 58 | SLD(sis) | Comb. SLE (SLD Danno sism.) 58 | |
| 59 | SLD(sis) | Comb. SLE (SLD Danno sism.) 59 | |
| 60 | SLD(sis) | Comb. SLE (SLD Danno sism.) 60 | |
| 61 | SLD(sis) | Comb. SLE (SLD Danno sism.) 61 | |
| 62 | SLD(sis) | Comb. SLE (SLD Danno sism.) 62 | |
| 63 | SLD(sis) | Comb. SLE (SLD Danno sism.) 63 | |
| 64 | SLD(sis) | Comb. SLE (SLD Danno sism.) 64 | |
| 65 | SLD(sis) | Comb. SLE (SLD Danno sism.) 65 | |
| 66 | SLD(sis) | Comb. SLE (SLD Danno sism.) 66 | |
| 67 | SLD(sis) | Comb. SLE (SLD Danno sism.) 67 | |
| 68 | SLD(sis) | Comb. SLE (SLD Danno sism.) 68 | |
| 69 | SLU(acc.) | Comb. SLU (Accid.) 69 | |
| 70 | SLU(acc.) | Comb. SLU (Accid.) 70 | |
| 71 | SLE(r) | Comb. SLE(rara) 71 | |
| 72 | SLE(r) | Comb. SLE(rara) 72 | |
| 73 | SLE(f) | Comb. SLE(freq.) 73 | |
| 74 | SLE(f) | Comb. SLE(freq.) 74 | |
| 75 | SLE(p) | Comb. SLE(perm.) 75 | |
| 76 | SLE(p) | Comb. SLE(perm.) 76 | |

| Cmb | CDC 1/15... | CDC 2/16... | CDC 3/17... | CDC 4/18... | CDC 5/19... | CDC 6/20... | CDC 7/21... | CDC 8/22... | CDC 9/23... | CDC 10/24... | CDC 11/25... | CDC 12/26... | CDC 13/27... | CDC 14/28... |
|-----|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 1 | 1.30 | 1.30 | 1.50 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 2 | 1.30 | 1.30 | 1.50 | 1.50 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 3 | 1.00 | 1.00 | 0.80 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 4 | 1.00 | 1.00 | 0.80 | 1.50 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 5 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | -1.00 | 0.0 | -0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 6 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | -1.00 | 0.0 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 7 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 1.00 | 0.0 | -0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 8 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 1.00 | 0.0 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 9 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | -1.00 | 0.0 | 0.0 | -0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 10 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | -1.00 | 0.0 | 0.0 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 11 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 1.00 | 0.0 | 0.0 | -0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 12 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 1.00 | 0.0 | 0.0 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 13 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | -1.00 | -0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 14 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | -1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 15 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 1.00 | -0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 16 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 17 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | -1.00 | 0.0 | -0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 18 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | -1.00 | 0.0 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 19 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 1.00 | 0.0 | -0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 20 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 1.00 | 0.0 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 21 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | -0.30 | 0.0 | -1.00 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 22 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | -0.30 | 0.0 | 1.00 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 23 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.30 | 0.0 | -1.00 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 24 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.30 | 0.0 | 1.00 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 25 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | -0.30 | -1.00 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 26 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | -0.30 | 1.00 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 27 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.30 | -1.00 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 28 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.30 | 1.00 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 29 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | -0.30 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 30 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | -0.30 | 0.0 | 0.0 | 1.00 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 31 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 32 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 1.00 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 33 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | -0.30 | 0.0 | -1.00 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 34 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | -0.30 | 0.0 | 1.00 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 35 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.30 | 0.0 | -1.00 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 36 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.30 | 0.0 | 1.00 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 37 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 0.0 | -0.30 | 0.0 | | |
| 38 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 0.0 | 0.30 | 0.0 | | |
| 39 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.00 | 0.0 | -0.30 | 0.0 | |
| 40 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.00 | 0.0 | 0.30 | 0.0 | | |
| 41 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 0.0 | 0.0 | -0.30 | | |
| 42 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 0.0 | 0.0 | 0.30 | | |
| 43 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.00 | 0.0 | 0.0 | -0.30 | | |
| 44 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.00 | 0.0 | 0.0 | 0.30 | | |
| 45 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | -0.30 | 0.0 | | |
| 46 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 0.30 | 0.0 | | |

| Cmb | CDC 1/15... | CDC 2/16... | CDC 3/17... | CDC 4/18... | CDC 5/19... | CDC 6/20... | CDC 7/21... | CDC 8/22... | CDC 9/23... | CDC 10/24... | CDC 11/25... | CDC 12/26... | CDC 13/27... | CDC 14/28... |
|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 47 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.00 | -0.30 | 0.0 | | |
| 48 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | | |
| 49 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 0.0 | -0.30 | | |
| 50 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 0.0 | 0.30 | | |
| 51 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.00 | 0.0 | -0.30 | | |
| 52 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.00 | 0.0 | 0.30 | | |
| 53 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -0.30 | 0.0 | -1.00 | 0.0 | | |
| 54 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -0.30 | 0.0 | 1.00 | 0.0 | | |
| 55 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.30 | 0.0 | -1.00 | 0.0 | | |
| 56 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.30 | 0.0 | 1.00 | 0.0 | | |
| 57 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -0.30 | -1.00 | 0.0 | | |
| 58 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -0.30 | 1.00 | 0.0 | | |
| 59 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.30 | -1.00 | 0.0 | | |
| 60 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.30 | 1.00 | 0.0 | | |
| 61 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -0.30 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | | |
| 62 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -0.30 | 0.0 | 0.0 | 1.00 | | |
| 63 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | | |
| 64 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 1.00 | | |
| 65 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -0.30 | 0.0 | -1.00 | | |
| 66 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -0.30 | 0.0 | 1.00 | | |
| 67 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.30 | 0.0 | -1.00 | | |
| 68 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.30 | 0.0 | 1.00 | | |
| 69 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 70 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 71 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 72 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 73 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 74 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.50 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 75 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 76 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |

AZIONE SISMICA

VALUTAZIONE DELL' AZIONE SISMICA

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

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

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

a_g : accelerazione orizzontale massima del terreno;

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

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

| Parametri della struttura | | | | | |
|---------------------------|-------------------|------------|----------------------|---------------|-----------------------|
| Classe d'uso | Vita V_n [anni] | Coeff. Uso | Periodo V_r [anni] | Tipo di suolo | Categoria topografica |
| IV | 100.0 | 2.0 | 200.0 | B | T1 |

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

S è il coefficiente che tiene conto della categoria di sottosuolo e delle condizioni topografiche mediante la relazione seguente $S = S_s \cdot S_t$ (3.2.3)

F_o è il fattore che quantifica l'amplificazione spettrale massima, su sito di riferimento rigido orizzontale

F_v è il fattore che quantifica l'amplificazione spettrale massima verticale, in termini di accelerazione orizzontale massima del terreno a_g su sito di riferimento rigido orizzontale

T_b è il periodo corrispondente all'inizio del tratto dello spettro ad accelerazione costante.

T_c è il periodo corrispondente all'inizio del tratto dello spettro a velocità costante.

T_d è il periodo corrispondente all'inizio del tratto dello spettro a spostamento costante.

Lo spettro di risposta elastico in accelerazione della componente orizzontale del moto sismico, S_e , è definito dalle seguenti espressioni:

$$\begin{aligned}
 0 \leq T < T_B & \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \cdot \left[\frac{T}{T_B} + \frac{1}{\eta \cdot F_o} \left(1 - \frac{T}{T_B} \right) \right] \\
 T_B \leq T < T_C & \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \\
 T_C \leq T < T_D & \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \cdot \left(\frac{T_C}{T} \right) \\
 T_D \leq T & \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \cdot \left(\frac{T_C \cdot T_D}{T^2} \right)
 \end{aligned}$$

Dove per sottosuolo di categoria **A** i coefficienti S_s e C_c valgono 1; mentre per le categorie di sottosuolo B, C, D, E i coefficienti S_s e C_c vengono calcolati mediante le espressioni riportate nella seguente Tabella

| Categoria sottosuolo | S_s | C_c |
|----------------------|---|------------------------------|
| A | 1,00 | 1,00 |
| B | $1,00 \leq 1,40 - 0,40 \cdot F_o \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,20$ | $1,10 \cdot (T_c^*)^{-0,20}$ |
| C | $1,00 \leq 1,70 - 0,60 \cdot F_o \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,50$ | $1,05 \cdot (T_c^*)^{-0,33}$ |
| D | $0,90 \leq 2,40 - 1,50 \cdot F_o \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,80$ | $1,25 \cdot (T_c^*)^{-0,50}$ |
| E | $1,00 \leq 2,00 - 1,10 \cdot F_o \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,60$ | $1,15 \cdot (T_c^*)^{-0,40}$ |

Per tenere conto delle condizioni topografiche e in assenza di specifiche analisi di risposta sismica locale, si utilizzano i valori del coefficiente topografico S_T riportati nella seguente Tabella

| Categoria topografica | Ubicazione dell'opera o dell'intervento | S_T |
|-----------------------|---|-------|
| T1 | - | 1,0 |
| T2 | In corrispondenza della sommità del pendio | 1,2 |
| T3 | In corrispondenza della cresta di un rilievo con pendenza media minore o uguale a 30° | 1,2 |
| T4 | In corrispondenza della cresta di un rilievo con pendenza media maggiore di 30° | 1,4 |

Lo spettro di risposta elastico in accelerazione della componente verticale del moto sismico, S_{ve} , è definito dalle espressioni:

$$\begin{aligned}
 0 \leq T < T_B & \quad S_{ve}(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \cdot \left[\frac{T}{T_B} + \frac{1}{\eta \cdot F_o} \left(1 - \frac{T}{T_B} \right) \right] \\
 T_B \leq T < T_C & \quad S_{ve}(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \\
 T_C \leq T < T_D & \quad S_{ve}(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \cdot \left(\frac{T_C}{T} \right) \\
 T_D \leq T & \quad S_{ve}(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \cdot \left(\frac{T_C \cdot T_D}{T^2} \right)
 \end{aligned}$$

I valori di S_s , T_B , T_C e T_D , sono riportati nella seguente Tabella

| Categoria di sottosuolo | S_s | T_B | T_C | T_D |
|-------------------------|-------|--------|--------|-------|
| A, B, C, D, E | 1,0 | 0,05 s | 0,15 s | 1,0 s |

| Id nodo | Longitudine | Latitudine | Distanza |
|---------|-------------|------------|----------|
| | | | Km |
| Loc. | 16.439 | 40.377 | |
| 35231 | 16.376 | 40.348 | 6.216 |
| 35232 | 16.442 | 40.346 | 3.445 |
| 35010 | 16.444 | 40.396 | 2.148 |
| 35009 | 16.378 | 40.398 | 5.651 |

| SL | Pver | Tr | ag | Fo | T*c |
|-----|------|--------|-------|-------|-------|
| | | Anni | g | | sec |
| SLO | 81.0 | 120.0 | 0.067 | 2.526 | 0.365 |
| SLD | 63.0 | 201.0 | 0.079 | 2.551 | 0.403 |
| SLV | 10.0 | 1898.0 | 0.151 | 2.744 | 0.474 |

| SL | Pver | Tr | ag | Fo | T*c |
|-----|------|--------|-------|-------|-------|
| SLC | 5.0 | 2475.0 | 0.162 | 2.762 | 0.481 |

| SL | ag | S | Fo | Fv | Tb | Tc | Td |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | g | | | | sec | sec | sec |
| SLO | 0.067 | 1.200 | 2.526 | 0.879 | 0.164 | 0.491 | 1.866 |
| SLD | 0.079 | 1.200 | 2.551 | 0.969 | 0.177 | 0.532 | 1.916 |
| SLV | 0.151 | 1.200 | 2.744 | 1.440 | 0.202 | 0.605 | 2.205 |
| SLC | 0.162 | 1.200 | 2.762 | 1.503 | 0.204 | 0.613 | 2.250 |

RISULTATI ANALISI SISMICHE

LEGENDA TABELLA ANALISI SISMICHE

Il programma consente l'analisi di diverse configurazioni sismiche.

Sono previsti, infatti, i seguenti casi di carico:

- 9. Esk** caso di carico sismico con analisi statica equivalente
- 10. Edk** caso di carico sismico con analisi dinamica

Ciascun caso di carico è caratterizzato da un angolo di ingresso e da una configurazione di masse determinante la forza sismica complessiva (si rimanda al capitolo relativo ai casi di carico per chiarimenti inerenti questo aspetto).

Nella colonna Note, in funzione della norma in uso sono riportati i parametri fondamentali che caratterizzano l'azione sismica: in particolare possono essere presenti i seguenti valori:

| | |
|-----------------------------------|---|
| Angolo di ingresso | Angolo di ingresso dell'azione sismica orizzontale |
| Fattore di importanza | Fattore di importanza dell'edificio, in base alla categoria di appartenenza |
| Zona sismica | Zona sismica |
| Accelerazione ag | Accelerazione orizzontale massima sul suolo |
| Categoria suolo | Categoria di profilo stratigrafico del suolo di fondazione |
| Fattore q | Fattore di struttura/di comportamento. Dipendente dalla tipologia strutturale |
| Fattore di sito S | Fattore dipendente dalla stratigrafia e dal profilo topografico |
| Classe di duttilità CD | Classe di duttilità della struttura – "A" duttilità alta, "B" duttilità bassa |
| Fattore riduz. SLD | Fattore di riduzione dello spettro elastico per lo stato limite di danno |
| Periodo proprio T1 | Periodo proprio di vibrazione della struttura |
| Coefficiente Lambda | Coefficiente dipendente dal periodo proprio T1 e dal numero di piani della struttura |
| Ordinata spettro Sd(T1) | Valore delle ordinate dello spettro di progetto per lo stato limite ultimo, componente orizzontale (verticale Svd) |
| Ordinata spettro Se(T1) | Valore delle ordinate dello spettro elastico ridotta del fattore SLD per lo stato limite di danno, componente orizzontale (verticale Sve) |
| Ordinata spettro S (Tb-Tc) | Valore dell' ordinata dello spettro in uso nel tratto costante |
| numero di modi considerati | Numero di modi di vibrare della struttura considerati nell'analisi dinamica |

Per ciascun caso di carico sismico viene riportato l'insieme di dati sotto riportati (le masse sono espresse in unità di forza):

- a) **analisi sismica statica equivalente:**
 - quota, posizione del centro di applicazione e azione orizzontale risultante, posizione del baricentro delle rigidezze, rapporto r/Ls (per strutture a nucleo), indici di regolarità e/r secondo EC8 4.2.3.2
 - azione sismica complessiva
- b) **analisi sismica dinamica con spettro di risposta:**

- quota, posizione del centro di massa e massa risultante, posizione del baricentro delle rigidità, rapporto r/L_s (per strutture a nucleo), indici di regolarità e/r secondo EC8 4.2.3.2
- frequenza, periodo, accelerazione spettrale, massa eccitata nelle tre direzioni globali per tutti i modi
- massa complessiva ed aliquota di massa complessiva eccitata.

Per ciascuna combinazione sismica definita SLD o SLO viene riportato il livello di deformazione ϵ_{dT} (dr) degli elementi strutturali verticali. Per semplicità di consultazione il livello è espresso anche in unità $1000 \cdot \epsilon_{dT}/h$ da confrontare direttamente con i valori forniti nella norma (es. 5 per edifici con tamponamenti collegati rigidamente alla struttura, 10.0 per edifici con tamponamenti collegati elasticamente, 3 per edifici in muratura ordinaria, 4 per edifici in muratura armata).

Qualora si applichi il D.M. 96 (vedi NOTA sul capitolo "normativa di riferimento") l'analisi sismica dinamica può essere comprensiva di sollecitazione verticale contemporanea a quella orizzontale, nel qual caso è effettuata una sovrapposizione degli effetti in ragione della radice dei quadrati degli effetti stessi. Per ciascuna combinazione sismica - analisi effettuate con il D.M. 96 (vedi NOTA sul capitolo "normativa di riferimento") - viene riportato il livello di deformazione ϵ_{dT} , ϵ_{dP} e ϵ_{dD} degli elementi strutturali verticali. Per semplicità di consultazione il livello è espresso in unità $1000 \cdot \epsilon_{dT}/h$ da confrontare direttamente con il valore 2 o 4 per la verifica.

Per gli edifici sismicamente isolati si riportano di seguito le verifiche condotte sui dispositivi di isolamento. Le verifiche sono effettuate secondo la circolare n.7/2019 del C.S.LL. PP nelle combinazioni in SLC come previsto dal DM 17-01-2018. Per ogni combinazione è riportato il codice di verifica ed i valori utilizzati per la verifica: spostamento dE , area ridotta e dimensione A_2 , azione verticale, deformazioni di taglio dell'elastomero e tensioni nell'acciaio.

Qualora si applichi l'Ordinanza 3274 e s.m.i. le verifiche sono eseguite in accordo con l'allegato 10.A. In particolare, la tabella, per ogni combinazione di calcolo, riporta:

| | |
|---------------------|--|
| Nodo | Nodo di appoggio dell'isolatore |
| Cmb | Combinazione oggetto della verifica |
| Verif. | Codice di verifica ok – verifica positiva, NV – verifica negativa, ND – verifica non completata |
| dE | Spostamento relativo tra le due facce (amplificato del 20% per Ordinanza 3274 e smi) combinato con la regola del 30% |
| Ang fi | Angolo utilizzato per il calcolo dell'area ridotta A_r (per dispositivi circolari) |
| V | Azione verticale agente |
| Ar | Area ridotta efficace |
| Dim A2 | Dimensione utile per il calcolo della deformazione per rotazione |
| Sig s | Tensione nell' inserto in acciaio |
| Gam c(a,s,t) | Deformazioni di taglio dell'elastomero |
| Vcr | Carico critico per instabilità |

Affinché la verifica sia positiva deve essere:

- 1) $V > 0$
- 2) $Sig s < f_{yk}$
- 3) $Gam t < 5$
- 4) $Gam s < Gam * (caratteristica dell' elastomero)$
- 5) $Gam s < 2$
- 6) $V < 0.5 V_{cr}$

| CDC | Tipo | Sigla Id | Note |
|-----|------|---|--------------------|
| 5 | Edk | CDC=Ed (dinamico SLU) $\alpha=0.0$ (ecc. +) | |
| | | | categoria suolo: B |

| CDC | Tipo | Sigla Id | Note |
|-----|------|----------|---|
| | | | fattore di sito S = 1.200 |
| | | | ordinata spettro (tratto Tb-Tc) = 0.498 g |
| | | | angolo di ingresso:0.0 |
| | | | eccentricità aggiuntiva: positiva |
| | | | periodo proprio T1: 0.111 sec. |
| | | | fattore q: 1.000 |
| | | | fattore per spost. mu d: 1.000 |
| | | | classe di duttilità CD: ND |
| | | | numero di modi considerati: 9 |
| | | | combinaz. modale: CQC |

| Quota | M Sismica x g | Pos. GX | Pos. GY | E agg. X-X | E agg. Y-Y | Pos. KX | Pos. KY | (r/Ls)^2 | rapp. ex/rx | rapp. ey/ry |
|---------|---------------|---------|---------|------------|------------|---------|---------|----------|-------------|-------------|
| cm | daN | cm | cm | cm | cm | cm | cm | | | |
| 300.00 | 4.128e+04 | 800.00 | 250.00 | 0.0 | -19.00 | 800.00 | 250.00 | 0.233 | 0.0 | 0.0 |
| 225.00 | 1.395e+04 | 800.00 | 250.00 | 0.0 | -19.00 | 800.00 | 250.00 | 0.233 | 0.0 | 0.0 |
| 150.00 | 1.395e+04 | 800.00 | 250.00 | 0.0 | -19.00 | 800.00 | 250.00 | 0.233 | 0.0 | 0.0 |
| 75.00 | 1.397e+04 | 800.34 | 250.00 | 0.0 | -19.00 | 800.00 | 250.00 | 0.233 | 2.0896e-04 | 0.0 |
| Risulta | 8.315e+04 | | | | | | | | | |

| Modo | Frequenza | Periodo | Acc. Spettrale | M efficace X x g | % | M efficace Y x g | % | M efficace Z x g | % | Energia | Energia x v |
|----------------|-----------|---------|----------------|------------------|----------|------------------|----------|------------------|----------|---------|-------------|
| | Hz | sec | g | daN | | daN | | daN | | | |
| 1 | 4.504 | 0.222 | 0.498 | 1.33e-03 | 1.60e-06 | 6.059e+04 | 72.9 | 1.20e-05 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2 | 5.749 | 0.174 | 0.454 | 34.82 | 4.19e-02 | 5.41e-03 | 6.51e-06 | 0.02 | 1.82e-05 | 0.0 | 0.0 |
| 3 | 5.993 | 0.167 | 0.443 | 2.28e-05 | 0.0 | 5.50e-03 | 6.61e-06 | 285.96 | 0.3 | 0.0 | 0.0 |
| 4 | 8.728 | 0.115 | 0.361 | 1850.15 | 2.2 | 0.0 | 0.0 | 1.45e-03 | 1.74e-06 | 0.0 | 0.0 |
| 5 | 9.028 | 0.111 | 0.355 | 4.556e+04 | 54.8 | 7.18e-03 | 8.63e-06 | 1.72e-03 | 2.06e-06 | 0.0 | 0.0 |
| 6 | 9.862 | 0.101 | 0.340 | 0.09 | 1.08e-04 | 26.28 | 3.16e-02 | 1.38e-05 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 7 | 11.608 | 0.086 | 0.316 | 0.01 | 1.61e-05 | 2.13e-05 | 0.0 | 8.275e+04 | 99.5 | 0.0 | 0.0 |
| 8 | 11.649 | 0.086 | 0.316 | 5.71 | 6.87e-03 | 1.75e-03 | 2.10e-06 | 35.06 | 4.22e-02 | 0.0 | 0.0 |
| 9 | 12.847 | 0.078 | 0.303 | 1.04e-04 | 0.0 | 4.23e-03 | 5.09e-06 | 45.17 | 5.43e-02 | 0.0 | 0.0 |
| Risulta | | | | 4.746e+04 | | 6.061e+04 | | 8.311e+04 | | | |
| In percentuale | | | | 57.07 | | 72.89 | | 99.95 | | | |

| CDC | Tipo | Sigla Id | Note |
|-----|------|---|---|
| 6 | Edk | CDC=Ed (dinamico SLU) alfa=0.0 (ecc. -) | |
| | | | categoria suolo: B |
| | | | fattore di sito S = 1.200 |
| | | | ordinata spettro (tratto Tb-Tc) = 0.498 g |
| | | | angolo di ingresso:0.0 |
| | | | eccentricità aggiuntiva: negativa |
| | | | periodo proprio T1: 0.111 sec. |
| | | | fattore q: 1.000 |
| | | | fattore per spost. mu d: 1.000 |
| | | | classe di duttilità CD: ND |
| | | | numero di modi considerati: 9 |
| | | | combinaz. modale: CQC |

| Quota | M Sismica x g | Pos. GX | Pos. GY | E agg. X-X | E agg. Y-Y | Pos. KX | Pos. KY | (r/Ls)^2 | rapp. ex/rx | rapp. ey/ry |
|---------|---------------|---------|---------|------------|------------|---------|---------|----------|-------------|-------------|
| cm | daN | cm | cm | cm | cm | cm | cm | | | |
| 300.00 | 4.128e+04 | 800.00 | 250.00 | 0.0 | 19.00 | 800.00 | 250.00 | 0.233 | 0.0 | 0.0 |
| 225.00 | 1.395e+04 | 800.00 | 250.00 | 0.0 | 19.00 | 800.00 | 250.00 | 0.233 | 0.0 | 0.0 |
| 150.00 | 1.395e+04 | 800.00 | 250.00 | 0.0 | 19.00 | 800.00 | 250.00 | 0.233 | 0.0 | 0.0 |
| 75.00 | 1.397e+04 | 800.34 | 250.00 | 0.0 | 19.00 | 800.00 | 250.00 | 0.233 | 2.0896e-04 | 0.0 |
| Risulta | 8.315e+04 | | | | | | | | | |

| Modo | Frequenza | Periodo | Acc. Spettrale | M efficace X x g | % | M efficace Y x g | % | M efficace Z x g | % | Energia | Energia x v |
|----------------|-----------|---------|----------------|------------------|----------|------------------|----------|------------------|----------|---------|-------------|
| | Hz | sec | g | daN | | daN | | daN | | | |
| 1 | 4.504 | 0.222 | 0.498 | 1.25e-03 | 1.51e-06 | 6.059e+04 | 72.9 | 1.08e-05 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2 | 5.749 | 0.174 | 0.454 | 34.90 | 4.20e-02 | 4.87e-03 | 5.85e-06 | 0.02 | 1.83e-05 | 0.0 | 0.0 |
| 3 | 5.993 | 0.167 | 0.443 | 1.05e-05 | 0.0 | 4.94e-03 | 5.95e-06 | 285.96 | 0.3 | 0.0 | 0.0 |
| 4 | 8.728 | 0.115 | 0.361 | 1859.85 | 2.2 | 1.66e-06 | 0.0 | 1.59e-03 | 1.91e-06 | 0.0 | 0.0 |
| 5 | 9.028 | 0.111 | 0.355 | 4.555e+04 | 54.8 | 8.00e-03 | 9.62e-06 | 2.86e-03 | 3.44e-06 | 0.0 | 0.0 |
| 6 | 9.862 | 0.101 | 0.340 | 0.08 | 9.51e-05 | 26.28 | 3.16e-02 | 4.15e-05 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 7 | 11.608 | 0.086 | 0.316 | 8.99e-04 | 1.08e-06 | 6.85e-05 | 0.0 | 8.275e+04 | 99.5 | 0.0 | 0.0 |
| 8 | 11.649 | 0.086 | 0.316 | 5.34 | 6.42e-03 | 3.55e-03 | 4.26e-06 | 27.99 | 3.37e-02 | 0.0 | 0.0 |
| 9 | 12.847 | 0.078 | 0.303 | 5.67e-04 | 0.0 | 1.00e-02 | 1.20e-05 | 45.17 | 5.43e-02 | 0.0 | 0.0 |
| Risulta | | | | 4.745e+04 | | 6.061e+04 | | 8.311e+04 | | | |
| In percentuale | | | | 57.07 | | 72.89 | | 99.95 | | | |

| CDC | Tipo | Sigla Id | Note |
|-----|------|---|---|
| 7 | Edk | CDC=Ed (dinamico SLU) alfa=90.00 (ecc. +) | |
| | | | categoria suolo: B |
| | | | fattore di sito S = 1.200 |
| | | | ordinata spettro (tratto Tb-Tc) = 0.498 g |
| | | | angolo di ingresso:90.00 |
| | | | eccentricità aggiuntiva: positiva |
| | | | periodo proprio T1: 0.224 sec. |
| | | | fattore q: 1.000 |
| | | | fattore per spost. mu d: 1.000 |
| | | | classe di duttilità CD: ND |
| | | | numero di modi considerati: 9 |
| | | | combinaz. modale: CQC |

| Quota | M Sismica x g | Pos. GX | Pos. GY | E agg. X-X | E agg. Y-Y | Pos. KX | Pos. KY | (r/Ls)^2 | rapp. ex/rx | rapp. ey/ry |
|---------|---------------|---------|---------|------------|------------|---------|---------|----------|-------------|-------------|
| cm | daN | cm | cm | cm | cm | cm | cm | | | |
| 300.00 | 4.128e+04 | 800.00 | 250.00 | 74.00 | 0.0 | 800.00 | 250.00 | 0.233 | 0.0 | 0.0 |
| 225.00 | 1.395e+04 | 800.00 | 250.00 | 74.00 | 0.0 | 800.00 | 250.00 | 0.233 | 0.0 | 0.0 |
| 150.00 | 1.395e+04 | 800.00 | 250.00 | 74.00 | 0.0 | 800.00 | 250.00 | 0.233 | 0.0 | 0.0 |
| 75.00 | 1.397e+04 | 800.34 | 250.00 | 74.00 | 0.0 | 800.00 | 250.00 | 0.233 | 2.0896e-04 | 0.0 |
| Risulta | 8.315e+04 | | | | | | | | | |

| Modo | Frequenza | Periodo | Acc. Spettrale | M efficace X x g | % | M efficace Y x g | % | M efficace Z x g | % | Energia | Energia x v |
|----------------|-----------|---------|----------------|------------------|----------|------------------|----------|------------------|----------|---------|-------------|
| | Hz | sec | g | daN | | daN | | daN | | | |
| 1 | 4.461 | 0.224 | 0.498 | 1.19e-03 | 1.43e-06 | 5.993e+04 | 72.1 | 1.25e-04 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2 | 5.828 | 0.172 | 0.450 | 9.23e-05 | 0.0 | 759.14 | 0.9 | 0.02 | 2.69e-05 | 0.0 | 0.0 |
| 3 | 5.972 | 0.167 | 0.444 | 4.45e-03 | 5.35e-06 | 0.02 | 2.92e-05 | 278.94 | 0.3 | 0.0 | 0.0 |
| 4 | 8.755 | 0.114 | 0.360 | 2073.89 | 2.5 | 2.19e-04 | 0.0 | 19.43 | 2.34e-02 | 0.0 | 0.0 |
| 5 | 9.039 | 0.111 | 0.355 | 4.522e+04 | 54.4 | 8.40e-03 | 1.01e-05 | 1.35 | 1.62e-03 | 0.0 | 0.0 |
| 6 | 9.858 | 0.101 | 0.340 | 0.08 | 9.42e-05 | 29.89 | 3.59e-02 | 4.67e-04 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 7 | 11.608 | 0.086 | 0.316 | 0.04 | 4.42e-05 | 2.40e-03 | 2.89e-06 | 8.274e+04 | 99.5 | 0.0 | 0.0 |
| 8 | 11.666 | 0.086 | 0.316 | 6.09e-04 | 0.0 | 15.47 | 1.86e-02 | 17.54 | 2.11e-02 | 0.0 | 0.0 |
| 9 | 12.899 | 0.078 | 0.303 | 5.76 | 6.93e-03 | 5.64e-03 | 6.78e-06 | 55.35 | 6.66e-02 | 0.0 | 0.0 |
| Risulta | | | | 4.730e+04 | | 6.074e+04 | | 8.311e+04 | | | |
| In percentuale | | | | 56.88 | | 73.05 | | 99.95 | | | |

| CDC | Tipo | Sigla Id | Note |
|-----|------|---|--------------------|
| 8 | Edk | CDC=Ed (dinamico SLU) alfa=90.00 (ecc. -) | |
| | | | categoria suolo: B |

| CDC | Tipo | Sigla Id | Note |
|-----|------|----------|---|
| | | | fattore di sito S = 1.200 |
| | | | ordinata spettro (tratto Tb-Tc) = 0.498 g |
| | | | angolo di ingresso:90.00 |
| | | | eccentricità aggiuntiva: negativa |
| | | | periodo proprio T1: 0.224 sec. |
| | | | fattore q: 1.000 |
| | | | fattore per spost. mu d: 1.000 |
| | | | classe di duttilità CD: ND |
| | | | numero di modi considerati: 9 |
| | | | combinaz. modale: CQC |

| Quota | M Sismica x g | Pos. GX | Pos. GY | E agg. X-X | E agg. Y-Y | Pos. KX | Pos. KY | (r/Ls)^2 | rapp. ex/rx | rapp. ey/ry |
|---------|---------------|---------|---------|------------|------------|---------|---------|----------|-------------|-------------|
| cm | daN | cm | cm | cm | cm | cm | cm | | | |
| 300.00 | 4.128e+04 | 800.00 | 250.00 | -74.00 | 0.0 | 800.00 | 250.00 | 0.233 | 0.0 | 0.0 |
| 225.00 | 1.395e+04 | 800.00 | 250.00 | -74.00 | 0.0 | 800.00 | 250.00 | 0.233 | 0.0 | 0.0 |
| 150.00 | 1.395e+04 | 800.00 | 250.00 | -74.00 | 0.0 | 800.00 | 250.00 | 0.233 | 0.0 | 0.0 |
| 75.00 | 1.397e+04 | 800.34 | 250.00 | -74.00 | 0.0 | 800.00 | 250.00 | 0.233 | 2.0896e-04 | 0.0 |
| Risulta | 8.315e+04 | | | | | | | | | |

| Modo | Frequenza | Periodo | Acc. Spettrale | M efficace X x g | % | M efficace Y x g | % | M efficace Z x g | % | Energia | Energia x v |
|----------------|-----------|---------|----------------|------------------|----------|------------------|----------|------------------|----------|---------|-------------|
| | Hz | sec | g | daN | | daN | | daN | | | |
| 1 | 4.461 | 0.224 | 0.498 | 1.18e-03 | 1.42e-06 | 5.993e+04 | 72.1 | 3.07e-04 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2 | 5.828 | 0.172 | 0.450 | 2.76e-04 | 0.0 | 765.38 | 0.9 | 0.02 | 2.09e-05 | 0.0 | 0.0 |
| 3 | 5.972 | 0.167 | 0.444 | 4.24e-03 | 5.10e-06 | 1.97e-04 | 0.0 | 278.77 | 0.3 | 0.0 | 0.0 |
| 4 | 8.756 | 0.114 | 0.360 | 2084.97 | 2.5 | 3.83e-04 | 0.0 | 20.12 | 2.42e-02 | 0.0 | 0.0 |
| 5 | 9.039 | 0.111 | 0.355 | 4.520e+04 | 54.4 | 6.50e-03 | 7.82e-06 | 1.14 | 1.38e-03 | 0.0 | 0.0 |
| 6 | 9.857 | 0.101 | 0.340 | 0.10 | 1.24e-04 | 29.84 | 3.59e-02 | 1.03e-03 | 1.24e-06 | 0.0 | 0.0 |
| 7 | 11.608 | 0.086 | 0.316 | 2.65e-03 | 3.18e-06 | 1.47e-03 | 1.77e-06 | 8.274e+04 | 99.5 | 0.0 | 0.0 |
| 8 | 11.665 | 0.086 | 0.316 | 3.85e-03 | 4.63e-06 | 14.76 | 1.78e-02 | 19.06 | 2.29e-02 | 0.0 | 0.0 |
| 9 | 12.902 | 0.078 | 0.303 | 5.92 | 7.12e-03 | 7.96e-03 | 9.58e-06 | 55.38 | 6.66e-02 | 0.0 | 0.0 |
| Risulta | | | | 4.730e+04 | | 6.074e+04 | | 8.311e+04 | | | |
| In percentuale | | | | 56.88 | | 73.04 | | 99.95 | | | |

| CDC | Tipo | Sigla Id | Note |
|-----|------|---|---|
| 9 | Edk | CDC=Ed (dinamico SLD) alfa=0.0 (ecc. +) | |
| | | | categoria suolo: B |
| | | | fattore di sito S = 1.200 |
| | | | ordinata spettro (tratto Tb-Tc) = 0.242 g |
| | | | angolo di ingresso:0.0 |
| | | | eccentricità aggiuntiva: positiva |
| | | | periodo proprio T1: 0.111 sec. |
| | | | numero di modi considerati: 9 |
| | | | combinaz. modale: CQC |

| Quota | M Sismica x g | Pos. GX | Pos. GY | E agg. X-X | E agg. Y-Y | Pos. KX | Pos. KY | (r/Ls)^2 | rapp. ex/rx | rapp. ey/ry |
|---------|---------------|---------|---------|------------|------------|---------|---------|----------|-------------|-------------|
| cm | daN | cm | cm | cm | cm | cm | cm | | | |
| 300.00 | 4.128e+04 | 800.00 | 250.00 | 0.0 | -19.00 | 800.00 | 250.00 | 0.233 | 0.0 | 0.0 |
| 225.00 | 1.395e+04 | 800.00 | 250.00 | 0.0 | -19.00 | 800.00 | 250.00 | 0.233 | 0.0 | 0.0 |
| 150.00 | 1.395e+04 | 800.00 | 250.00 | 0.0 | -19.00 | 800.00 | 250.00 | 0.233 | 0.0 | 0.0 |
| 75.00 | 1.397e+04 | 800.34 | 250.00 | 0.0 | -19.00 | 800.00 | 250.00 | 0.233 | 2.0896e-04 | 0.0 |
| Risulta | 8.315e+04 | | | | | | | | | |

| Modo | Frequenza | Periodo | Acc. Spettrale | M efficace X x g | % | M efficace Y x g | % | M efficace Z x g | % | Energia | Energia x v |
|----------------|-----------|---------|----------------|------------------|----------|------------------|----------|------------------|----------|---------|-------------|
| | Hz | sec | g | daN | | daN | | daN | | | |
| 1 | 4.504 | 0.222 | 0.242 | 1.33e-03 | 1.60e-06 | 6.059e+04 | 72.9 | 1.20e-05 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2 | 5.749 | 0.174 | 0.240 | 34.82 | 4.19e-02 | 5.41e-03 | 6.51e-06 | 0.02 | 1.82e-05 | 0.0 | 0.0 |
| 3 | 5.993 | 0.167 | 0.234 | 2.28e-05 | 0.0 | 5.50e-03 | 6.61e-06 | 285.96 | 0.3 | 0.0 | 0.0 |
| 4 | 8.728 | 0.115 | 0.190 | 1850.15 | 2.2 | 0.0 | 0.0 | 1.45e-03 | 1.74e-06 | 0.0 | 0.0 |
| 5 | 9.028 | 0.111 | 0.187 | 4.556e+04 | 54.8 | 7.18e-03 | 8.63e-06 | 1.72e-03 | 2.06e-06 | 0.0 | 0.0 |
| 6 | 9.862 | 0.101 | 0.179 | 0.09 | 1.08e-04 | 26.28 | 3.16e-02 | 1.38e-05 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 7 | 11.608 | 0.086 | 0.167 | 0.01 | 1.61e-05 | 2.13e-05 | 0.0 | 8.275e+04 | 99.5 | 0.0 | 0.0 |
| 8 | 11.649 | 0.086 | 0.166 | 5.71 | 6.87e-03 | 1.75e-03 | 2.10e-06 | 35.06 | 4.22e-02 | 0.0 | 0.0 |
| 9 | 12.847 | 0.078 | 0.160 | 1.04e-04 | 0.0 | 4.23e-03 | 5.09e-06 | 45.17 | 5.43e-02 | 0.0 | 0.0 |
| Risulta | | | | 4.746e+04 | | 6.061e+04 | | 8.311e+04 | | | |
| In percentuale | | | | 57.07 | | 72.89 | | 99.95 | | | |

| CDC | Tipo | Sigla Id | Note |
|-----|------|---|---|
| 10 | Edk | CDC=Ed (dinamico SLD) alfa=0.0 (ecc. -) | |
| | | | categoria suolo: B |
| | | | fattore di sito S = 1.200 |
| | | | ordinata spettro (tratto Tb-Tc) = 0.242 g |
| | | | angolo di ingresso:0.0 |
| | | | eccentricità aggiuntiva: negativa |
| | | | periodo proprio T1: 0.111 sec. |
| | | | numero di modi considerati: 9 |
| | | | combinaz. modale: CQC |

| Quota | M Sismica x g | Pos. GX | Pos. GY | E agg. X-X | E agg. Y-Y | Pos. KX | Pos. KY | (r/Ls)^2 | rapp. ex/rx | rapp. ey/ry |
|---------|---------------|---------|---------|------------|------------|---------|---------|----------|-------------|-------------|
| cm | daN | cm | cm | cm | cm | cm | cm | | | |
| 300.00 | 4.128e+04 | 800.00 | 250.00 | 0.0 | 19.00 | 800.00 | 250.00 | 0.233 | 0.0 | 0.0 |
| 225.00 | 1.395e+04 | 800.00 | 250.00 | 0.0 | 19.00 | 800.00 | 250.00 | 0.233 | 0.0 | 0.0 |
| 150.00 | 1.395e+04 | 800.00 | 250.00 | 0.0 | 19.00 | 800.00 | 250.00 | 0.233 | 0.0 | 0.0 |
| 75.00 | 1.397e+04 | 800.34 | 250.00 | 0.0 | 19.00 | 800.00 | 250.00 | 0.233 | 2.0896e-04 | 0.0 |
| Risulta | 8.315e+04 | | | | | | | | | |

| Modo | Frequenza | Periodo | Acc. Spettrale | M efficace X x g | % | M efficace Y x g | % | M efficace Z x g | % | Energia | Energia x v |
|----------------|-----------|---------|----------------|------------------|----------|------------------|----------|------------------|----------|---------|-------------|
| | Hz | sec | g | daN | | daN | | daN | | | |
| 1 | 4.504 | 0.222 | 0.242 | 1.25e-03 | 1.51e-06 | 6.059e+04 | 72.9 | 1.08e-05 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2 | 5.749 | 0.174 | 0.240 | 34.90 | 4.20e-02 | 4.87e-03 | 5.85e-06 | 0.02 | 1.83e-05 | 0.0 | 0.0 |
| 3 | 5.993 | 0.167 | 0.234 | 1.05e-05 | 0.0 | 4.94e-03 | 5.95e-06 | 285.96 | 0.3 | 0.0 | 0.0 |
| 4 | 8.728 | 0.115 | 0.190 | 1859.85 | 2.2 | 1.66e-06 | 0.0 | 1.59e-03 | 1.91e-06 | 0.0 | 0.0 |
| 5 | 9.028 | 0.111 | 0.187 | 4.555e+04 | 54.8 | 8.00e-03 | 9.62e-06 | 2.86e-03 | 3.44e-06 | 0.0 | 0.0 |
| 6 | 9.862 | 0.101 | 0.179 | 0.08 | 9.51e-05 | 26.28 | 3.16e-02 | 4.15e-05 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 7 | 11.608 | 0.086 | 0.167 | 8.99e-04 | 1.08e-06 | 6.85e-05 | 0.0 | 8.275e+04 | 99.5 | 0.0 | 0.0 |
| 8 | 11.649 | 0.086 | 0.166 | 5.34 | 6.42e-03 | 3.55e-03 | 4.26e-06 | 27.99 | 3.37e-02 | 0.0 | 0.0 |
| 9 | 12.847 | 0.078 | 0.160 | 5.67e-04 | 0.0 | 1.00e-02 | 1.20e-05 | 45.17 | 5.43e-02 | 0.0 | 0.0 |
| Risulta | | | | 4.745e+04 | | 6.061e+04 | | 8.311e+04 | | | |
| In percentuale | | | | 57.07 | | 72.89 | | 99.95 | | | |

| CDC | Tipo | Sigla Id | Note |
|-----|------|---|---|
| 11 | Edk | CDC=Ed (dinamico SLD) alfa=90.00 (ecc. +) | |
| | | | categoria suolo: B |
| | | | fattore di sito S = 1.200 |
| | | | ordinata spettro (tratto Tb-Tc) = 0.242 g |
| | | | angolo di ingresso:90.00 |
| | | | eccentricità aggiuntiva: positiva |
| | | | periodo proprio T1: 0.224 sec. |

| CDC | Tipo | Sigla Id | Note |
|-----|------|----------|-------------------------------|
| | | | numero di modi considerati: 9 |
| | | | combinaz. modale: CQC |

| Quota | M Sismica x g | Pos. GX | Pos. GY | E agg. X-X | E agg. Y-Y | Pos. KX | Pos. KY | (r/Ls)^2 | rapp. ex/rx | rapp. ey/ry |
|---------|---------------|---------|---------|------------|------------|---------|---------|----------|-------------|-------------|
| cm | daN | cm | cm | cm | cm | cm | cm | | | |
| 300.00 | 4.128e+04 | 800.00 | 250.00 | 74.00 | 0.0 | 800.00 | 250.00 | 0.233 | 0.0 | 0.0 |
| 225.00 | 1.395e+04 | 800.00 | 250.00 | 74.00 | 0.0 | 800.00 | 250.00 | 0.233 | 0.0 | 0.0 |
| 150.00 | 1.395e+04 | 800.00 | 250.00 | 74.00 | 0.0 | 800.00 | 250.00 | 0.233 | 0.0 | 0.0 |
| 75.00 | 1.397e+04 | 800.34 | 250.00 | 74.00 | 0.0 | 800.00 | 250.00 | 0.233 | 2.0896e-04 | 0.0 |
| Risulta | 8.315e+04 | | | | | | | | | |

| Modo | Frequenza | Periodo | Acc. Spettrale | M efficace X x g | % | M efficace Y x g | % | M efficace Z x g | % | Energia | Energia x v |
|----------------|-----------|---------|----------------|------------------|----------|------------------|----------|------------------|----------|---------|-------------|
| | Hz | sec | g | daN | | daN | | daN | | | |
| 1 | 4.461 | 0.224 | 0.242 | 1.19e-03 | 1.43e-06 | 5.993e+04 | 72.1 | 1.25e-04 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2 | 5.828 | 0.172 | 0.238 | 9.23e-05 | 0.0 | 759.14 | 0.9 | 0.02 | 2.69e-05 | 0.0 | 0.0 |
| 3 | 5.972 | 0.167 | 0.234 | 4.45e-03 | 5.35e-06 | 0.02 | 2.92e-05 | 278.94 | 0.3 | 0.0 | 0.0 |
| 4 | 8.755 | 0.114 | 0.190 | 2073.89 | 2.5 | 2.19e-04 | 0.0 | 19.43 | 2.34e-02 | 0.0 | 0.0 |
| 5 | 9.039 | 0.111 | 0.187 | 4.522e+04 | 54.4 | 8.40e-03 | 1.01e-05 | 1.35 | 1.62e-03 | 0.0 | 0.0 |
| 6 | 9.858 | 0.101 | 0.179 | 0.08 | 9.42e-05 | 29.89 | 3.59e-02 | 4.67e-04 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 7 | 11.608 | 0.086 | 0.167 | 0.04 | 4.42e-05 | 2.40e-03 | 2.89e-06 | 8.274e+04 | 99.5 | 0.0 | 0.0 |
| 8 | 11.666 | 0.086 | 0.166 | 6.09e-04 | 0.0 | 15.47 | 1.86e-02 | 17.54 | 2.11e-02 | 0.0 | 0.0 |
| 9 | 12.899 | 0.078 | 0.159 | 5.76 | 6.93e-03 | 5.64e-03 | 6.78e-06 | 55.35 | 6.66e-02 | 0.0 | 0.0 |
| Risulta | | | | 4.730e+04 | | 6.074e+04 | | 8.311e+04 | | | |
| In percentuale | | | | 56.88 | | 73.05 | | 99.95 | | | |

| CDC | Tipo | Sigla Id | Note |
|-----|------|---|---|
| 12 | Edk | CDC=Ed (dinamico SLD) alfa=90.00 (ecc. -) | |
| | | | categoria suolo: B |
| | | | fattore di sito S = 1.200 |
| | | | ordinata spettro (tratto Tb-Tc) = 0.242 g |
| | | | angolo di ingresso:90.00 |
| | | | eccentricità aggiuntiva: negativa |
| | | | periodo proprio T1: 0.224 sec. |
| | | | numero di modi considerati: 9 |
| | | | combinaz. modale: CQC |

| Quota | M Sismica x g | Pos. GX | Pos. GY | E agg. X-X | E agg. Y-Y | Pos. KX | Pos. KY | (r/Ls)^2 | rapp. ex/rx | rapp. ey/ry |
|---------|---------------|---------|---------|------------|------------|---------|---------|----------|-------------|-------------|
| cm | daN | cm | cm | cm | cm | cm | cm | | | |
| 300.00 | 4.128e+04 | 800.00 | 250.00 | -74.00 | 0.0 | 800.00 | 250.00 | 0.233 | 0.0 | 0.0 |
| 225.00 | 1.395e+04 | 800.00 | 250.00 | -74.00 | 0.0 | 800.00 | 250.00 | 0.233 | 0.0 | 0.0 |
| 150.00 | 1.395e+04 | 800.00 | 250.00 | -74.00 | 0.0 | 800.00 | 250.00 | 0.233 | 0.0 | 0.0 |
| 75.00 | 1.397e+04 | 800.34 | 250.00 | -74.00 | 0.0 | 800.00 | 250.00 | 0.233 | 2.0896e-04 | 0.0 |
| Risulta | 8.315e+04 | | | | | | | | | |

| Modo | Frequenza | Periodo | Acc. Spettrale | M efficace X x g | % | M efficace Y x g | % | M efficace Z x g | % | Energia | Energia x v |
|------|-----------|---------|----------------|------------------|----------|------------------|----------|------------------|----------|---------|-------------|
| | Hz | sec | g | daN | | daN | | daN | | | |
| 1 | 4.461 | 0.224 | 0.242 | 1.18e-03 | 1.42e-06 | 5.993e+04 | 72.1 | 3.07e-04 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2 | 5.828 | 0.172 | 0.238 | 2.76e-04 | 0.0 | 765.38 | 0.9 | 0.02 | 2.09e-05 | 0.0 | 0.0 |
| 3 | 5.972 | 0.167 | 0.234 | 4.24e-03 | 5.10e-06 | 1.97e-04 | 0.0 | 278.77 | 0.3 | 0.0 | 0.0 |
| 4 | 8.756 | 0.114 | 0.190 | 2084.97 | 2.5 | 3.83e-04 | 0.0 | 20.12 | 2.42e-02 | 0.0 | 0.0 |
| 5 | 9.039 | 0.111 | 0.187 | 4.520e+04 | 54.4 | 6.50e-03 | 7.82e-06 | 1.14 | 1.38e-03 | 0.0 | 0.0 |
| 6 | 9.857 | 0.101 | 0.179 | 0.10 | 1.24e-04 | 29.84 | 3.59e-02 | 1.03e-03 | 1.24e-06 | 0.0 | 0.0 |

| Modo | Frequenza | Periodo | Acc. Spettrale | M efficace X x g | % | M efficace Y x g | % | M efficace Z x g | % | Energia | Energia x v |
|----------------|-----------|---------|----------------|------------------|----------|------------------|----------|------------------|----------|---------|-------------|
| 7 | 11.608 | 0.086 | 0.167 | 2.65e-03 | 3.18e-06 | 1.47e-03 | 1.77e-06 | 8.274e+04 | 99.5 | 0.0 | 0.0 |
| 8 | 11.665 | 0.086 | 0.166 | 3.85e-03 | 4.63e-06 | 14.76 | 1.78e-02 | 19.06 | 2.29e-02 | 0.0 | 0.0 |
| 9 | 12.902 | 0.078 | 0.159 | 5.92 | 7.12e-03 | 7.96e-03 | 9.58e-06 | 55.38 | 6.66e-02 | 0.0 | 0.0 |
| Risulta | | | | 4.730e+04 | | 6.074e+04 | | 8.311e+04 | | | |
| In percentuale | | | | 56.88 | | 73.04 | | 99.95 | | | |

RISULTATI OPERE DI FONDAZIONE

LEGENDA RISULTATI OPERE DI FONDAZIONE

Il controllo dei risultati delle analisi condotte, per quanto concerne le opere di fondazione, è possibile in relazione alle tabelle sotto riportate.

La prima tabella è riferita alle fondazioni tipo palo e plinto su pali.

Per questo tipo di fondazione vengono riportate le sei componenti di sollecitazione (esprese nel riferimento globale della struttura) per ogni palo componente l'opera.

In particolare, viene riportato:

| | |
|--------------|--|
| Nodo | numero del nodo a cui è applicato il plinto |
| Tipo | codice corrispondente al nome assegnato al tipo di plinto di fondazione: 3) palo singolo (<i>PALO</i>) 4) plinto su palo 5) plinto su due pali (<i>PL.2P</i>) 6) plinto su tre pali (<i>PL.3P</i>) 7) plinto su quattro pali (<i>PL.4P</i>) 8) plinto rettangolare su cinque pali (<i>PL.5P.R</i>) 9) plinto pentagonale su cinque pali (<i>PL.5P</i>) 10) plinto su sei pali (<i>PL.6P</i>) |
| Palo | numero del palo |
| Comb. | combinazione di carico in cui si verificano le sei componenti di sollecitazione. |
| Quota | quota assoluta della sezione del palo per cui si riportano le sei componenti di sollecitazione. |

L'azione F_z (corrispondente allo sforzo normale nel palo) è costante poiché il peso del palo stesso non è considerato nella modellazione.

La seconda tabella è riferita alle fondazioni tipo plinto su suolo elastico.

Per questo tipo di fondazione vengono riportate le pressioni nei quattro vertici dell'impronta sul terreno.

In particolare, viene riportato:

| | |
|-----------------------------|--|
| Nodo | numero del nodo a cui è applicato il plinto |
| Tipo | Codice identificativo del nome assegnato al plinto |
| area | area dell'impronta del plinto |
| Wink O Wink V | coefficienti di Winkler (orizzontale e verticale) adottati |
| Comb | Combinazione di carico in cui si verificano i valori riportati |
| Pt (P1 P2 P3 P4) | valori di pressione nei vertici |

La terza tabella è riferita alle fondazioni tipo platea su suolo elastico.

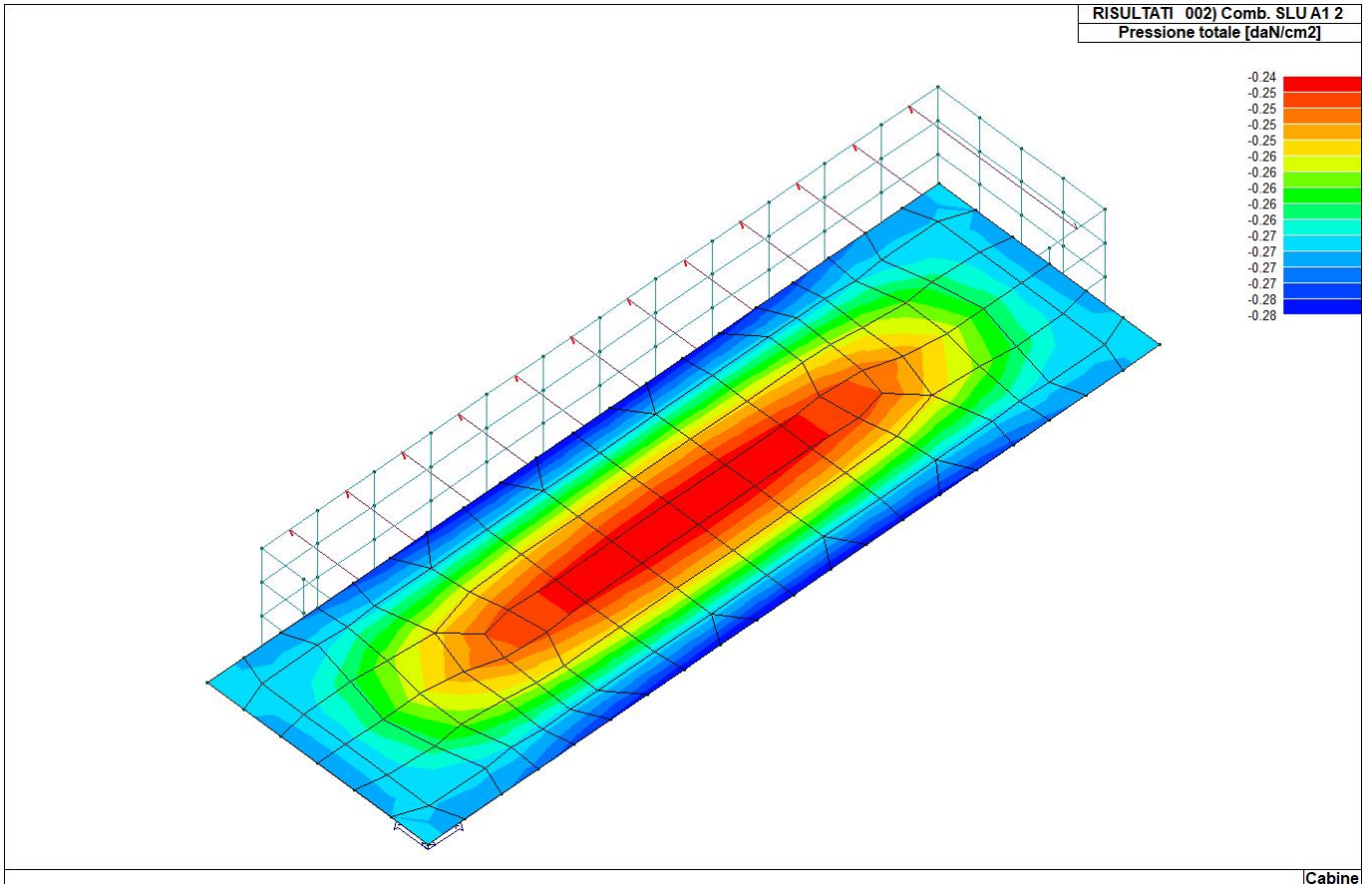
Per questo tipo di fondazione vengono riportate le pressioni in ogni vertice (nodo) degli elementi costituenti la platea.

La quarta tabella è riferita alle fondazioni tipo trave su suolo elastico.

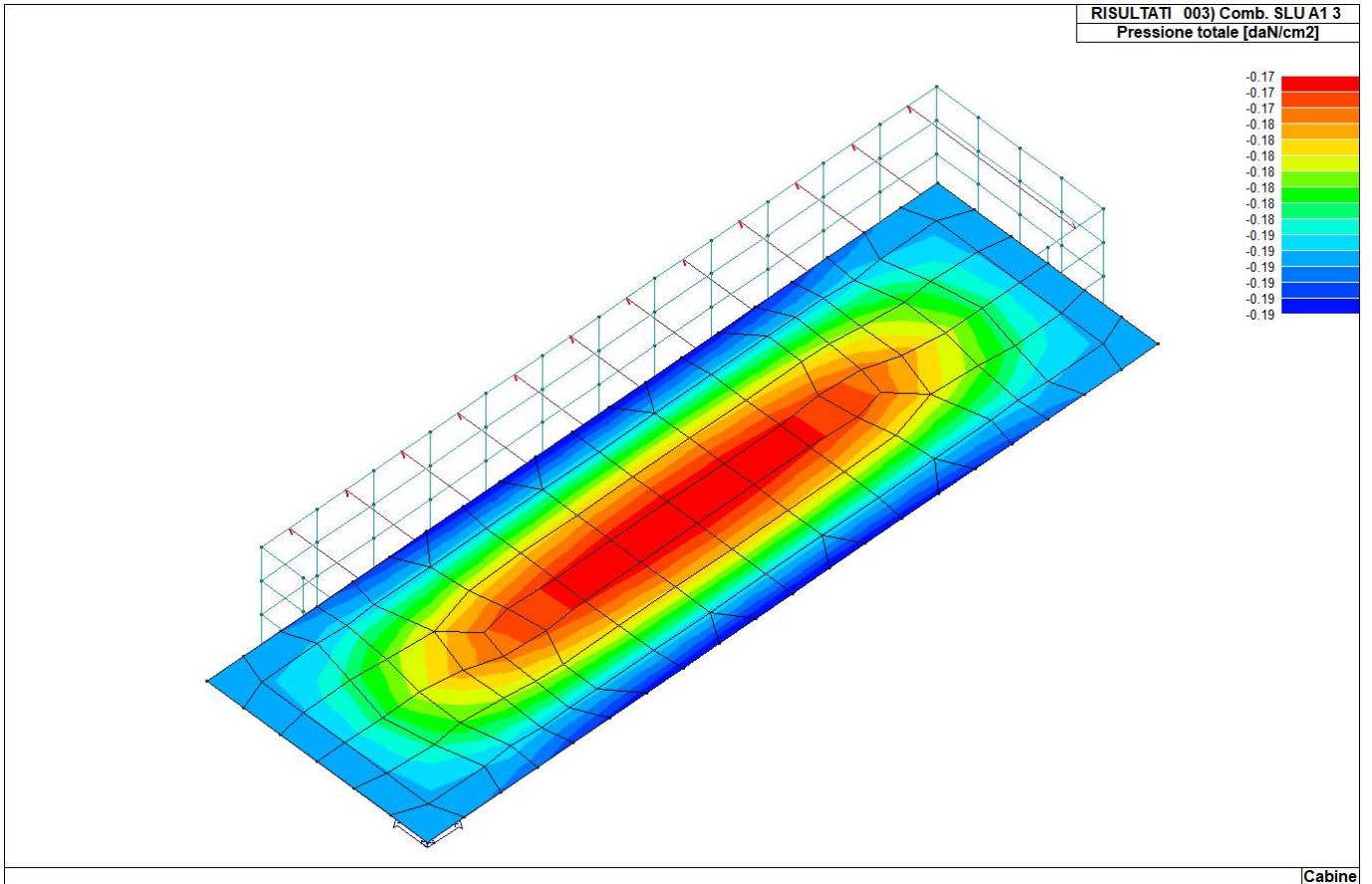
Per questo tipo di fondazione vengono riportate le pressioni alle estremità dell'elemento e la massima (in valore assoluto) pressione lungo lo sviluppo dell'elemento.

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

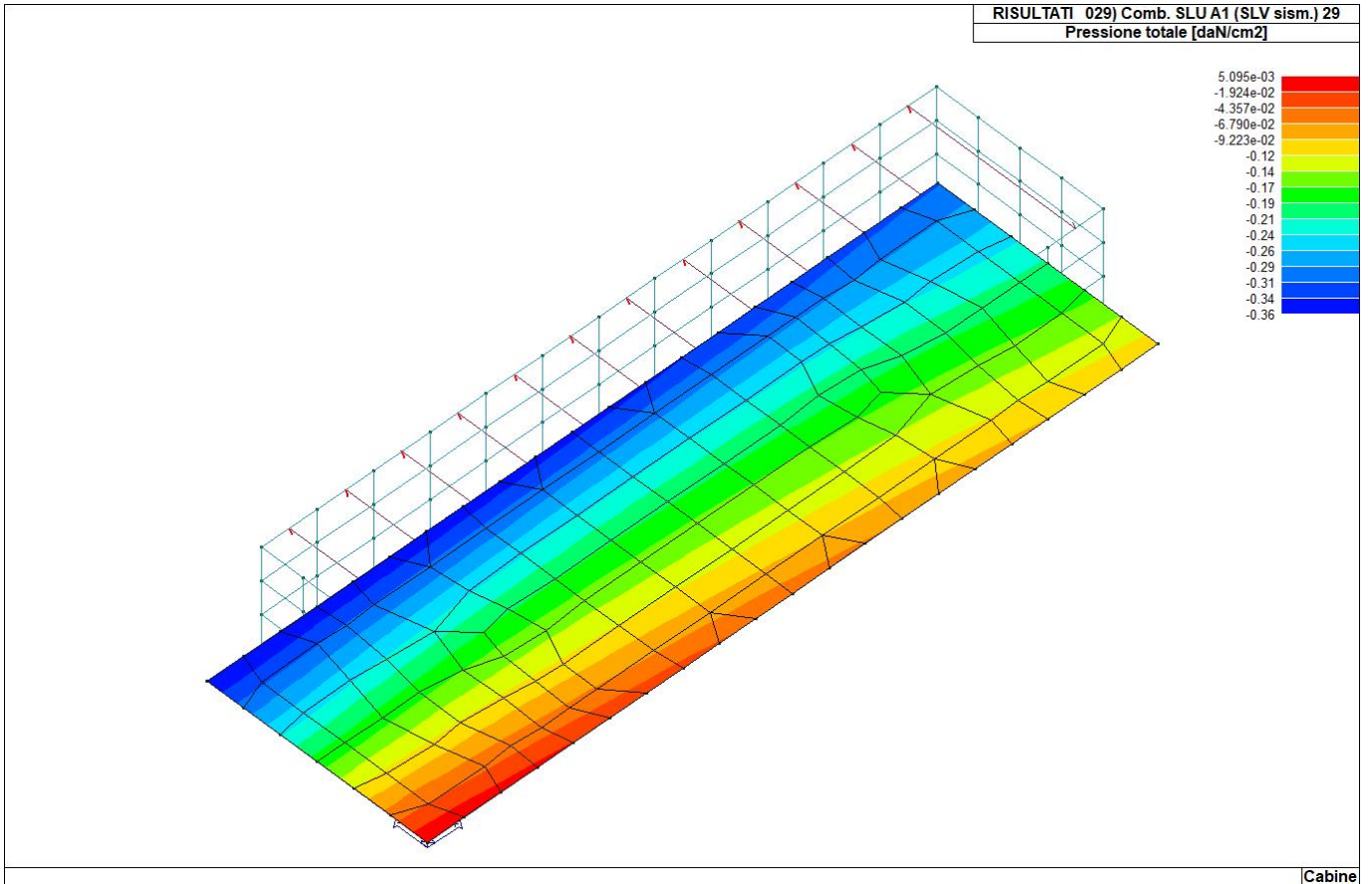
| Nodo (G) | Pt 1/12 | Pt 2/13 | Pt 3... | Pt 4... | daN/cm2 | daN/cm2 | daN/cm2 | daN/cm2 | daN/cm2 | daN/cm2 |
|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| daN/cm2 | daN/cm2 | daN/cm2 | daN/cm2 | daN/cm2 | daN/cm2 | daN/cm2 | daN/cm2 | daN/cm2 | daN/cm2 | daN/cm2 |
| 1 | -0.27 | -0.34 | -0.27 | -0.19 | -0.20 | -0.20 | -0.19 | | | |
| 4 | -0.27 | -0.34 | -0.26 | -0.19 | -0.20 | -0.20 | -0.19 | | | |
| 12 | -0.27 | -0.33 | -0.26 | -0.19 | -0.20 | -0.20 | -0.19 | | | |
| ... | | | | | | | | | | |
| 270 | -0.25 | -0.21 | -0.20 | -0.18 | -0.19 | -0.18 | -0.18 | | | |
| Nodo (G) | Pt 1/12 | Pt 2/13 | Pt 3... | Pt 4... | | | | | | |
| | -0.39 | | | | | | | | | |
| | -0.18 | | | | | | | | | |



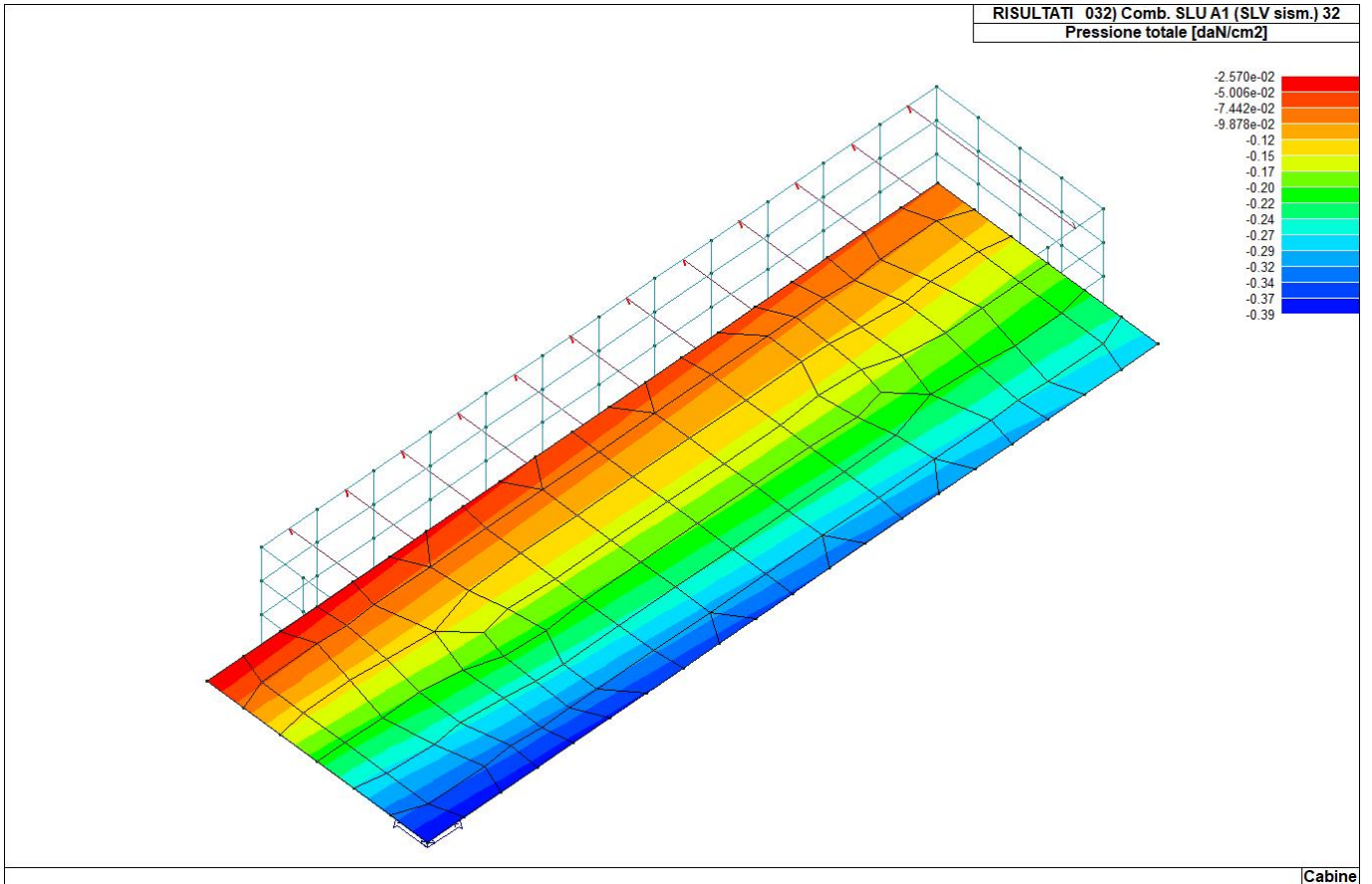
46_RIS_PRESSIONI_002_Comb. SLU A1 2



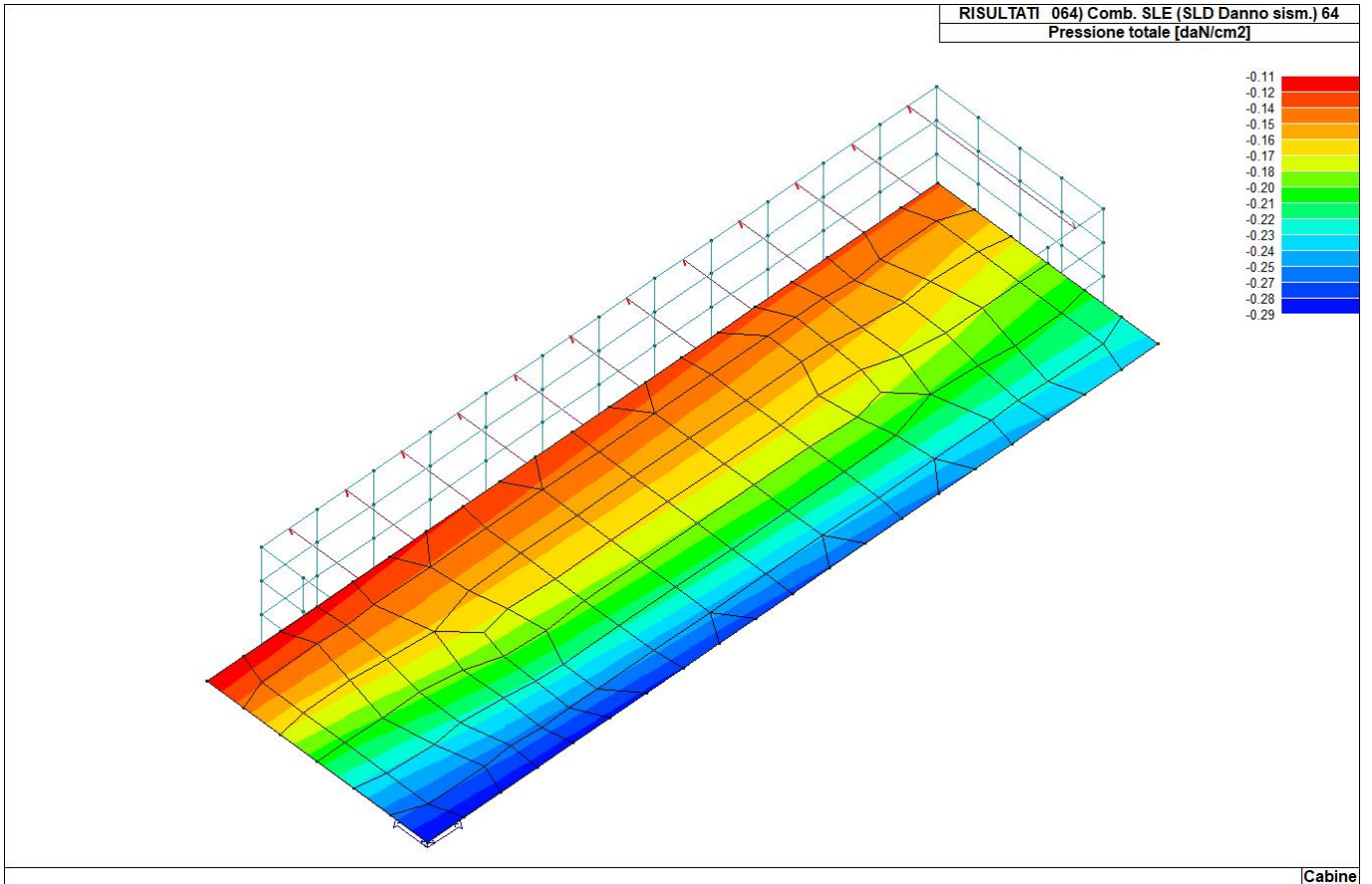
46_RIS_PRESSIONI_003_Comb. SLU A1 3



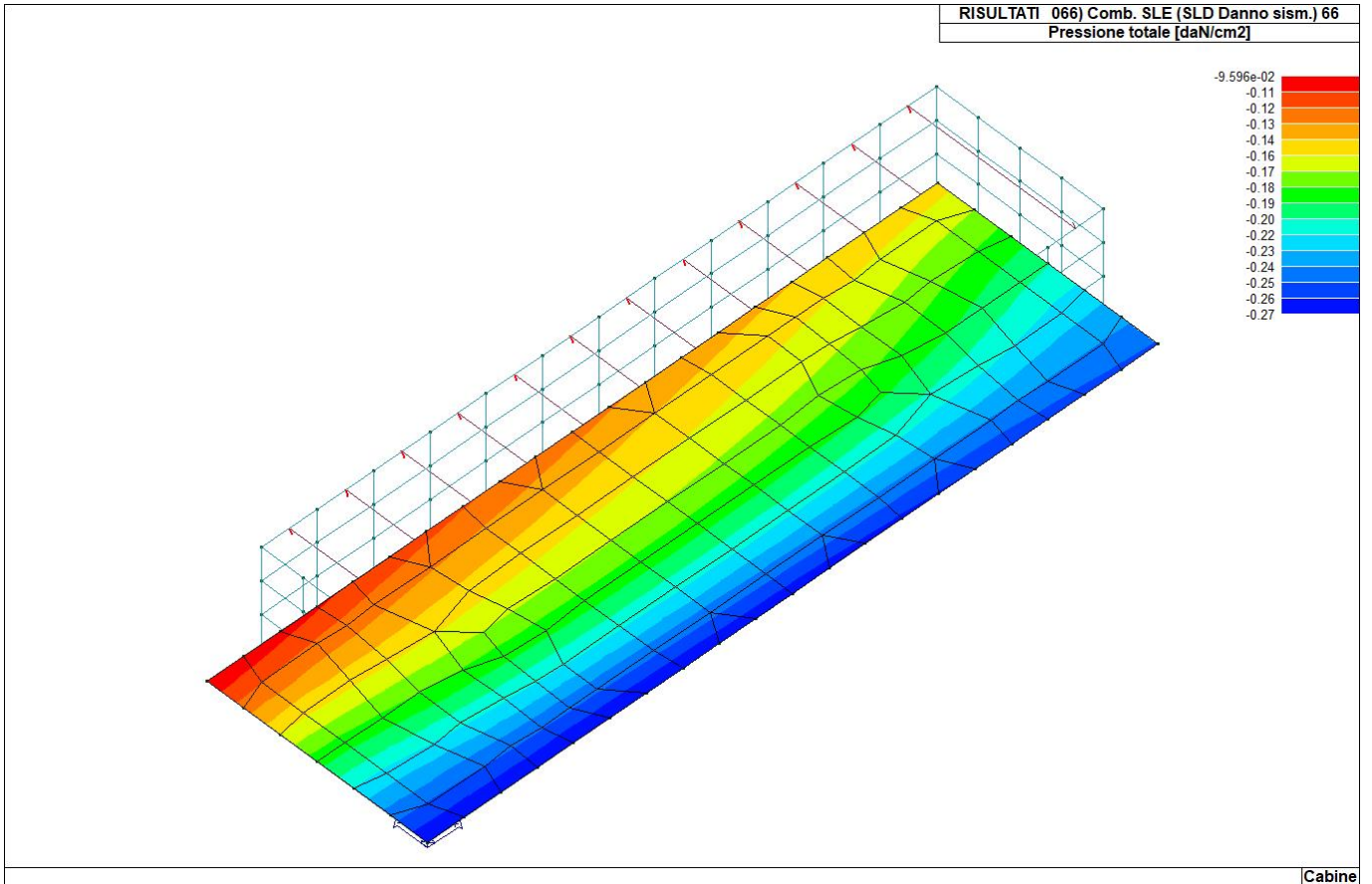
46_RIS_PRESSIONI_029_Comb. SLU A1 (SLV sism.) 29



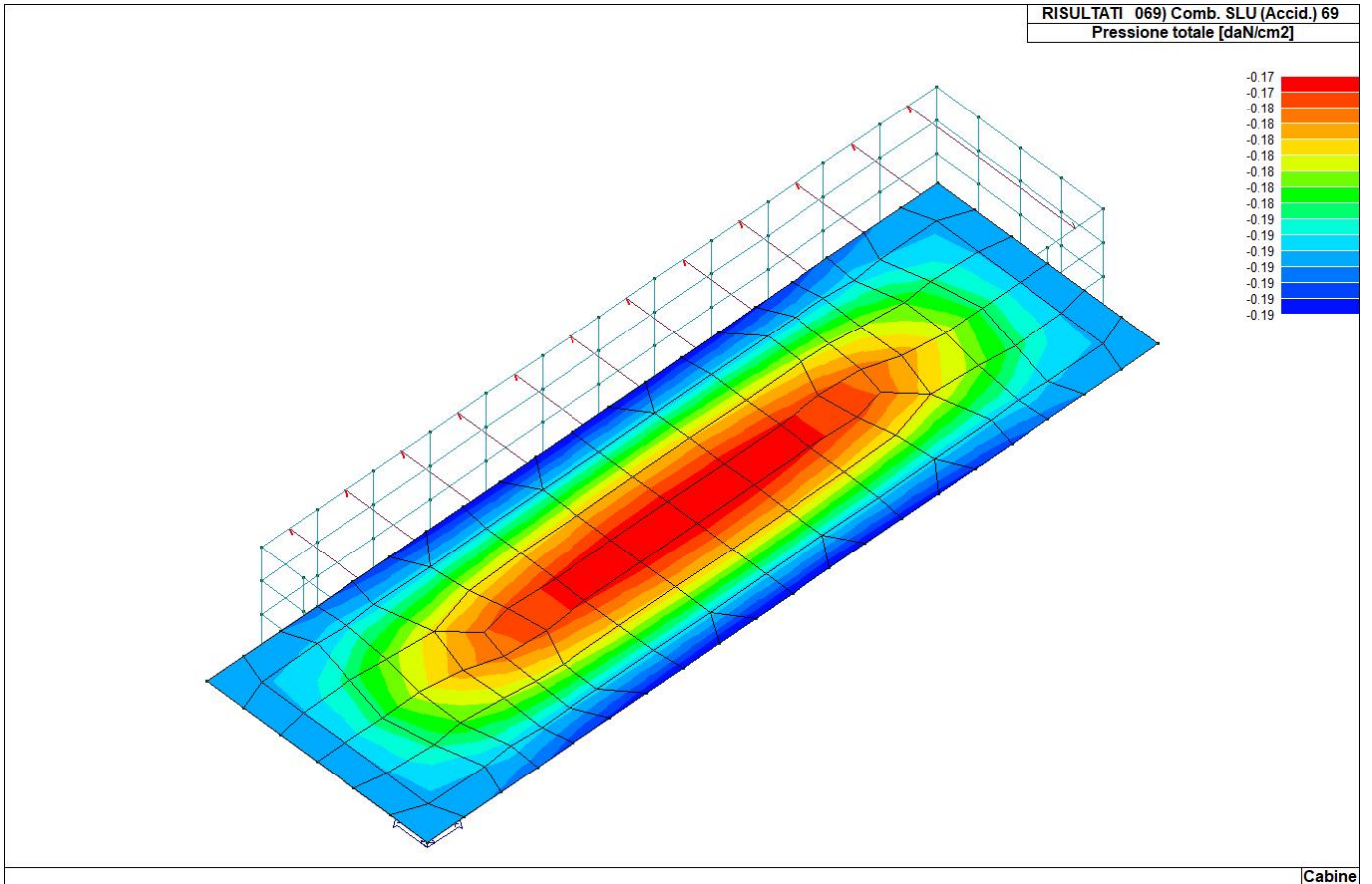
46_RIS_PRESSIONI_032_Comb. SLU A1 (SLV sism.) 32



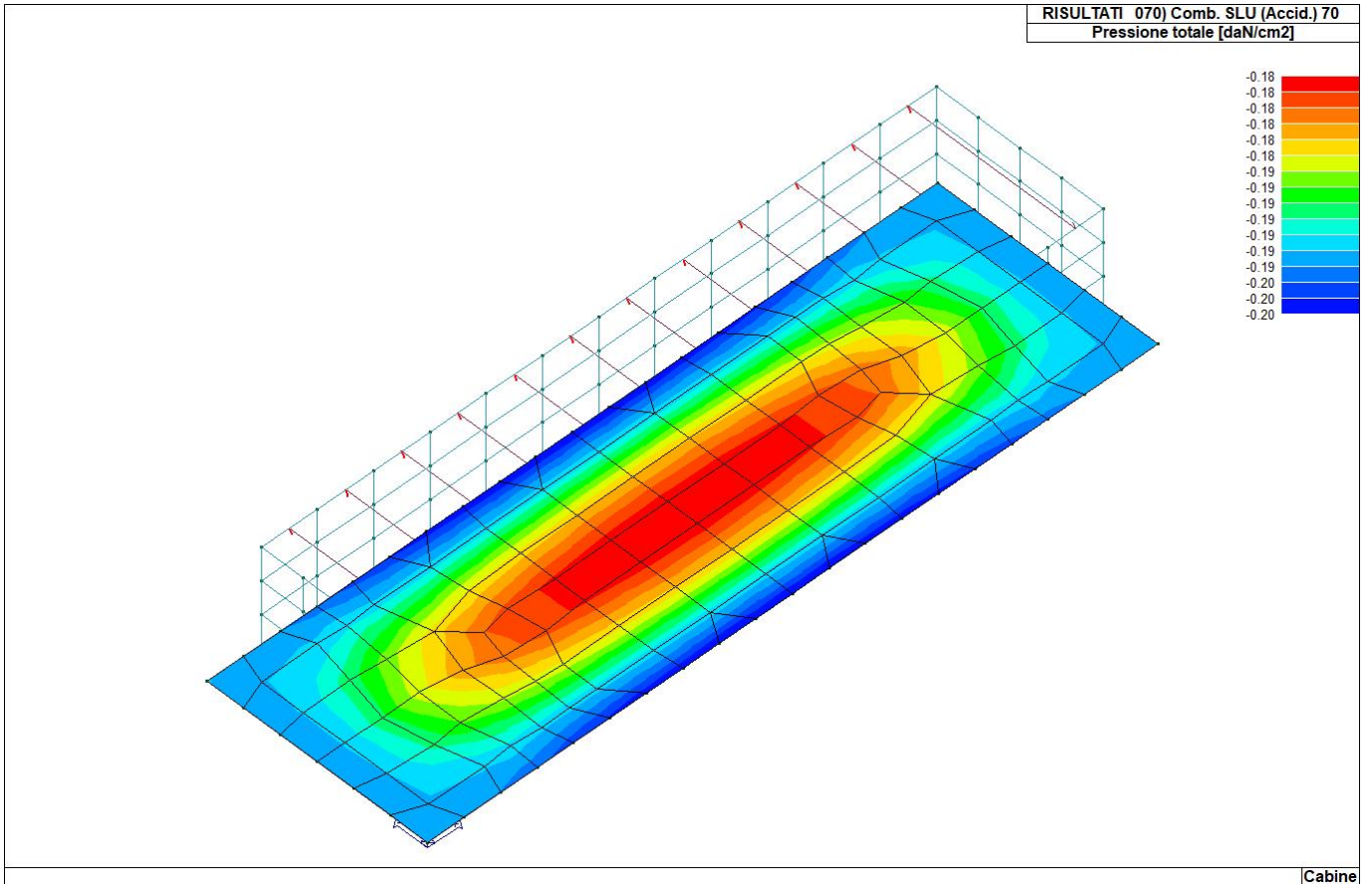
46_RIS_PRESSIONI_064_Comb. SLE (SLD Danno sism.) 64



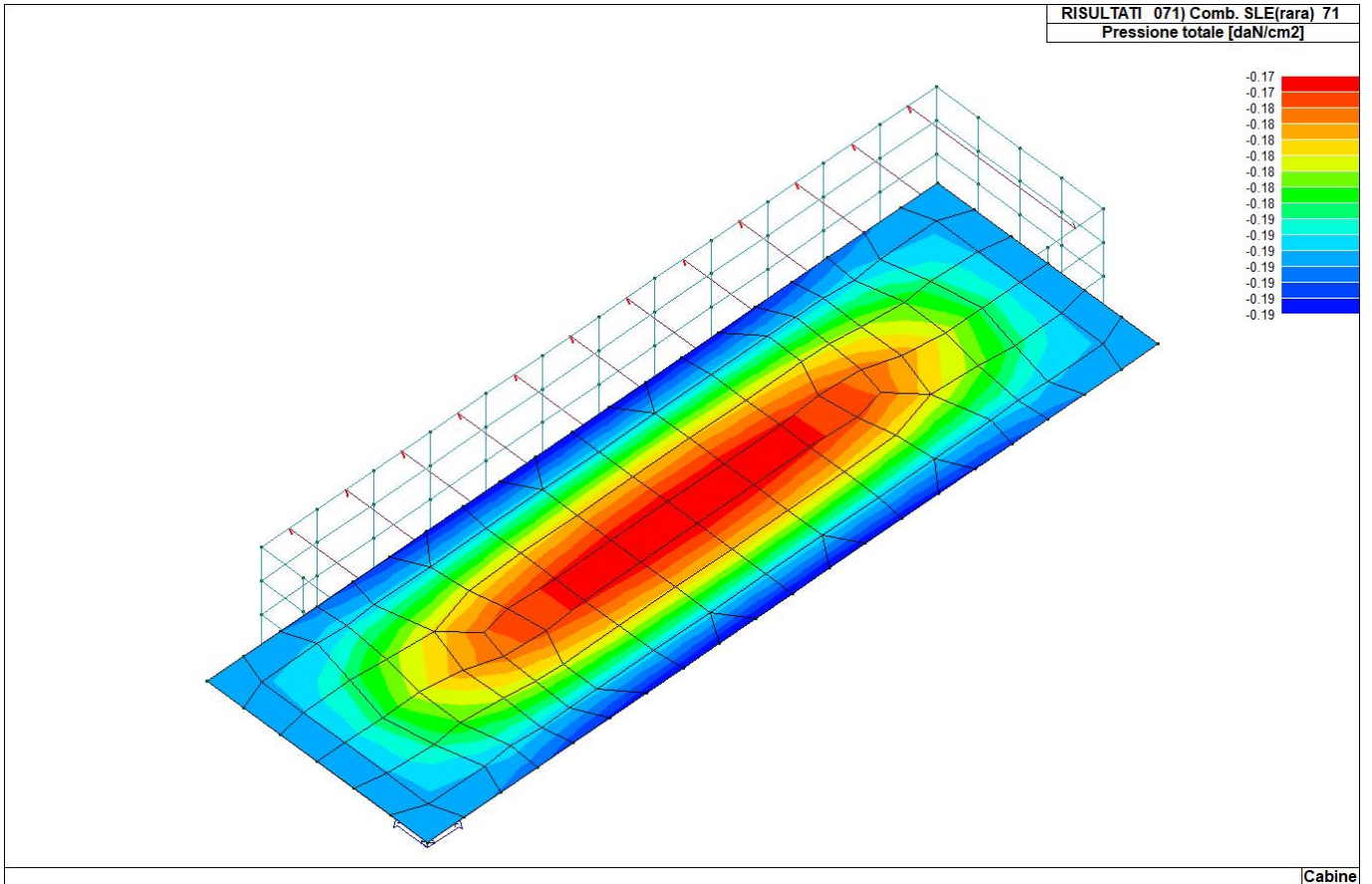
46_RIS_PRESSIONI_066_Comb. SLE (SLD Danno sism.) 66



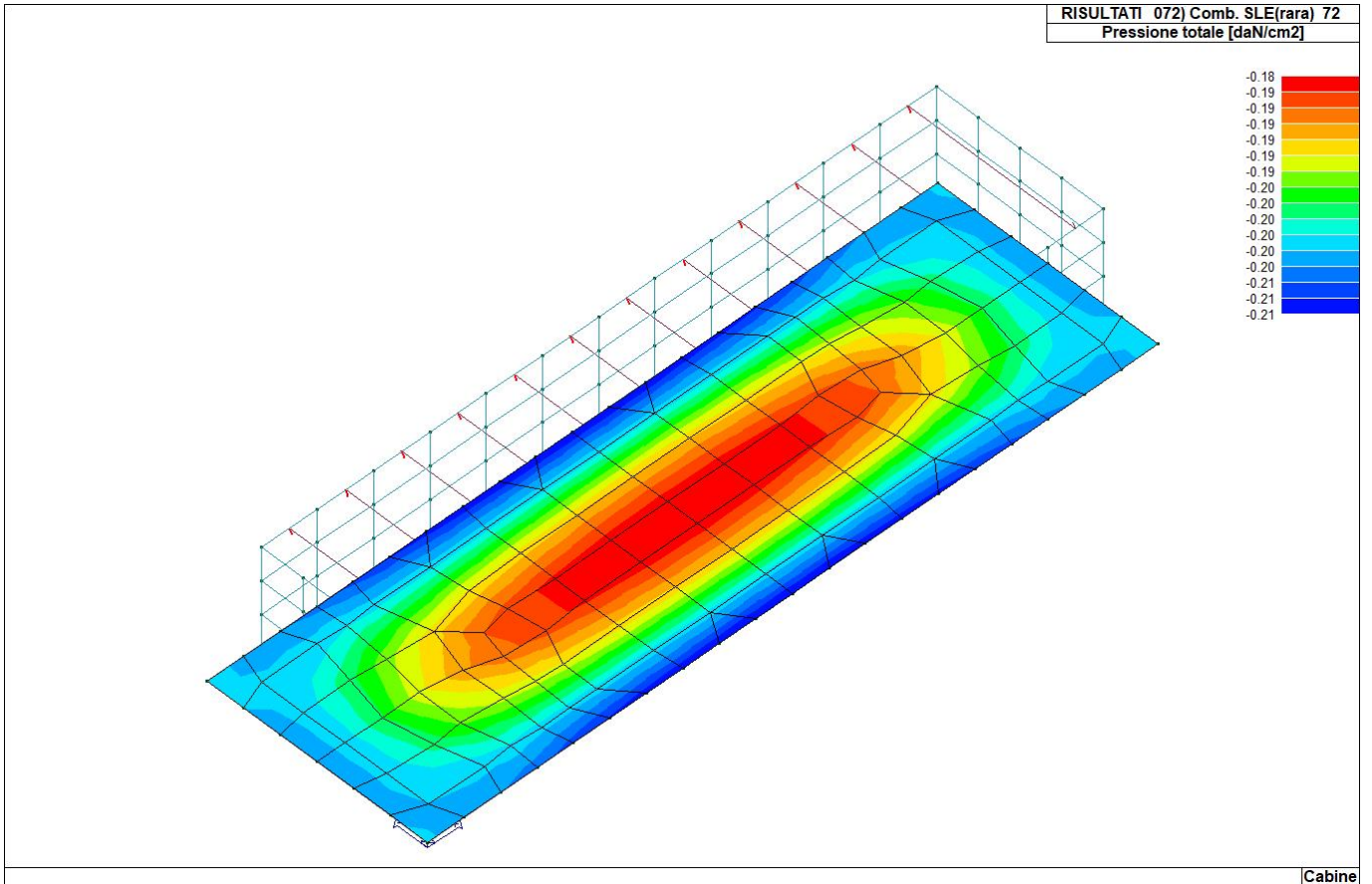
46_RIS_PRESSIONI_069_Comb. SLU (Accid.) 69



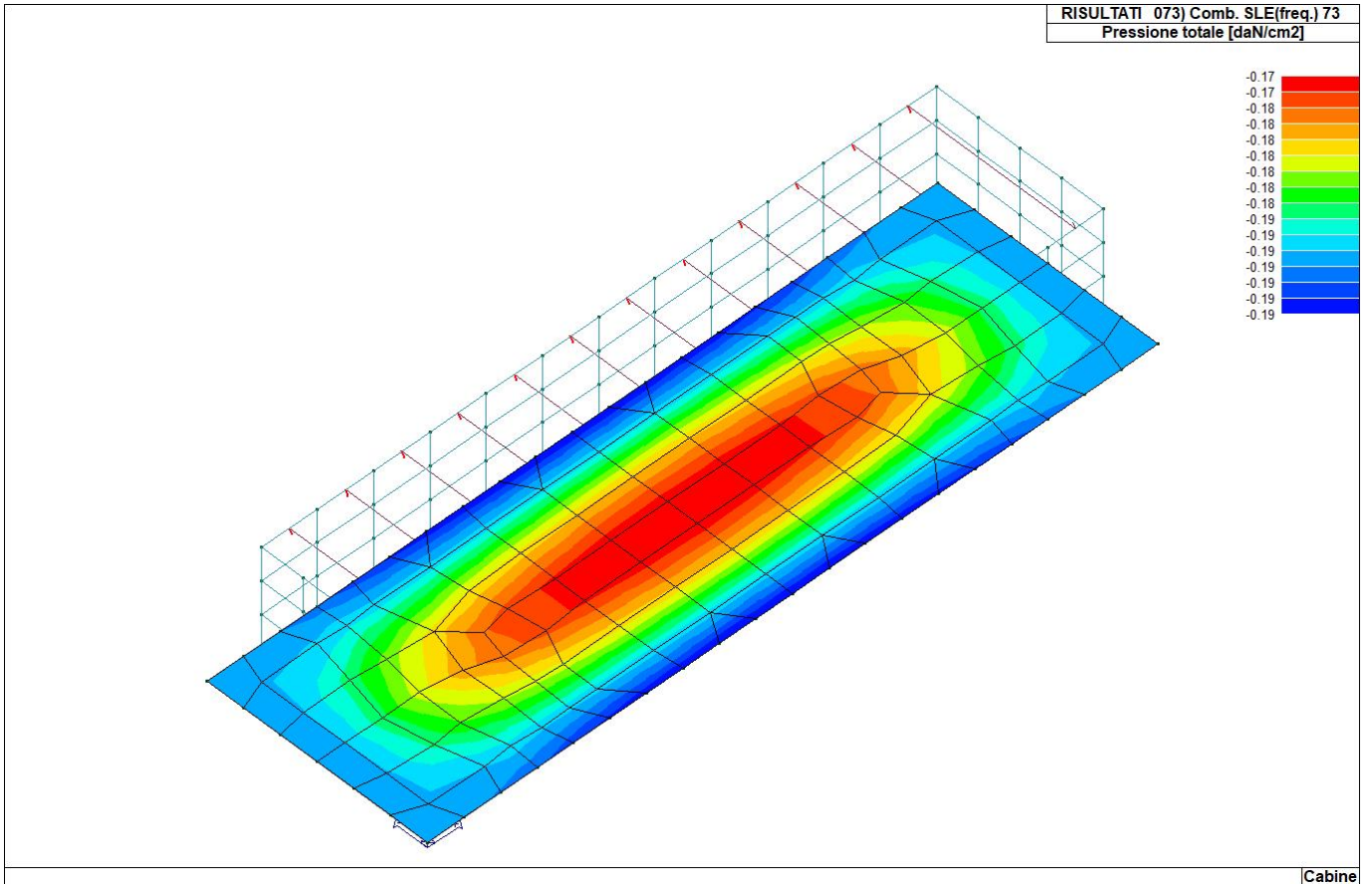
46_RIS_PRESSIONI_070_Comb. SLU (Accid.) 70



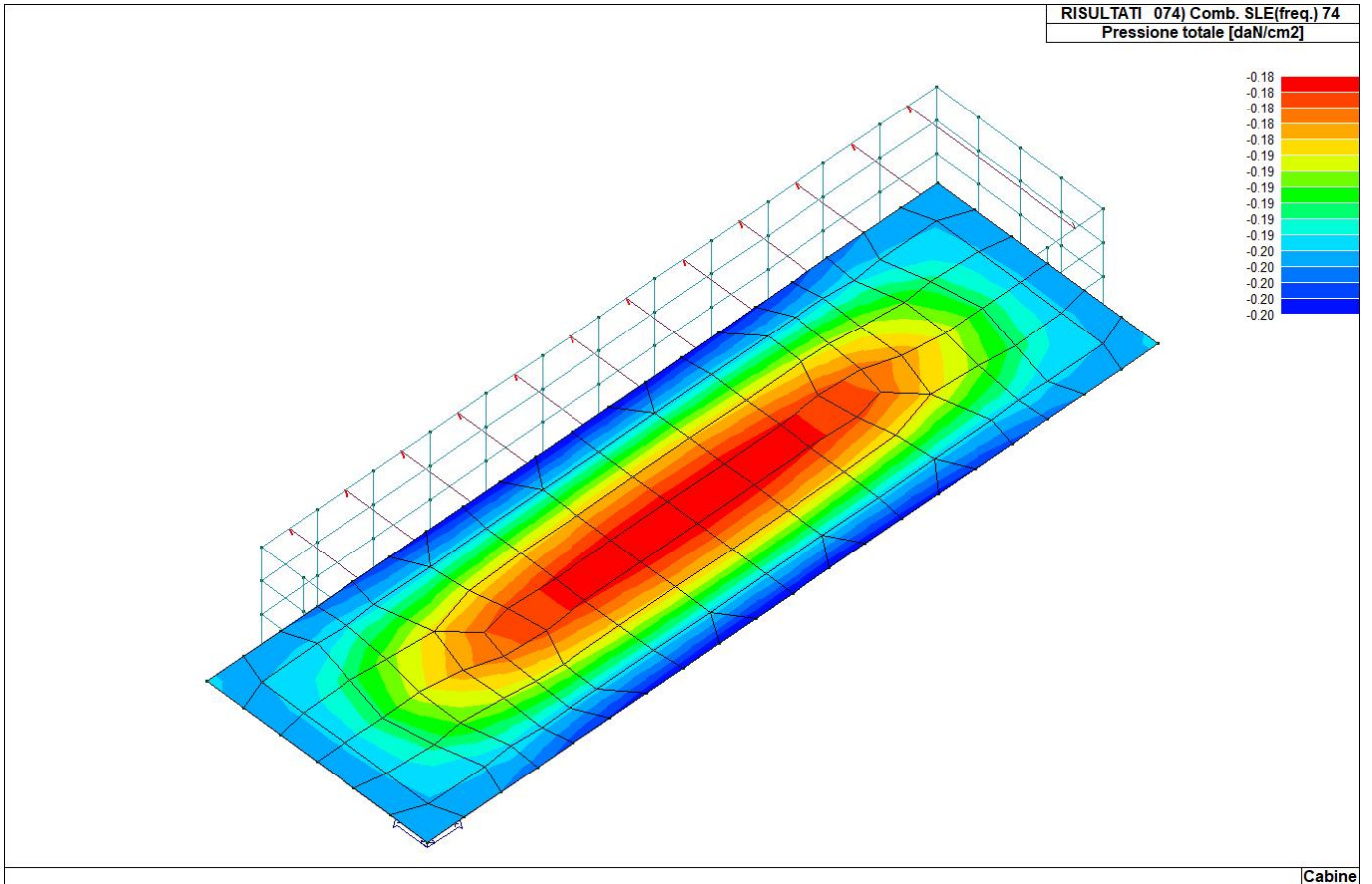
46_RIS_PRESSIONI_071_Comb. SLE(rara) 71



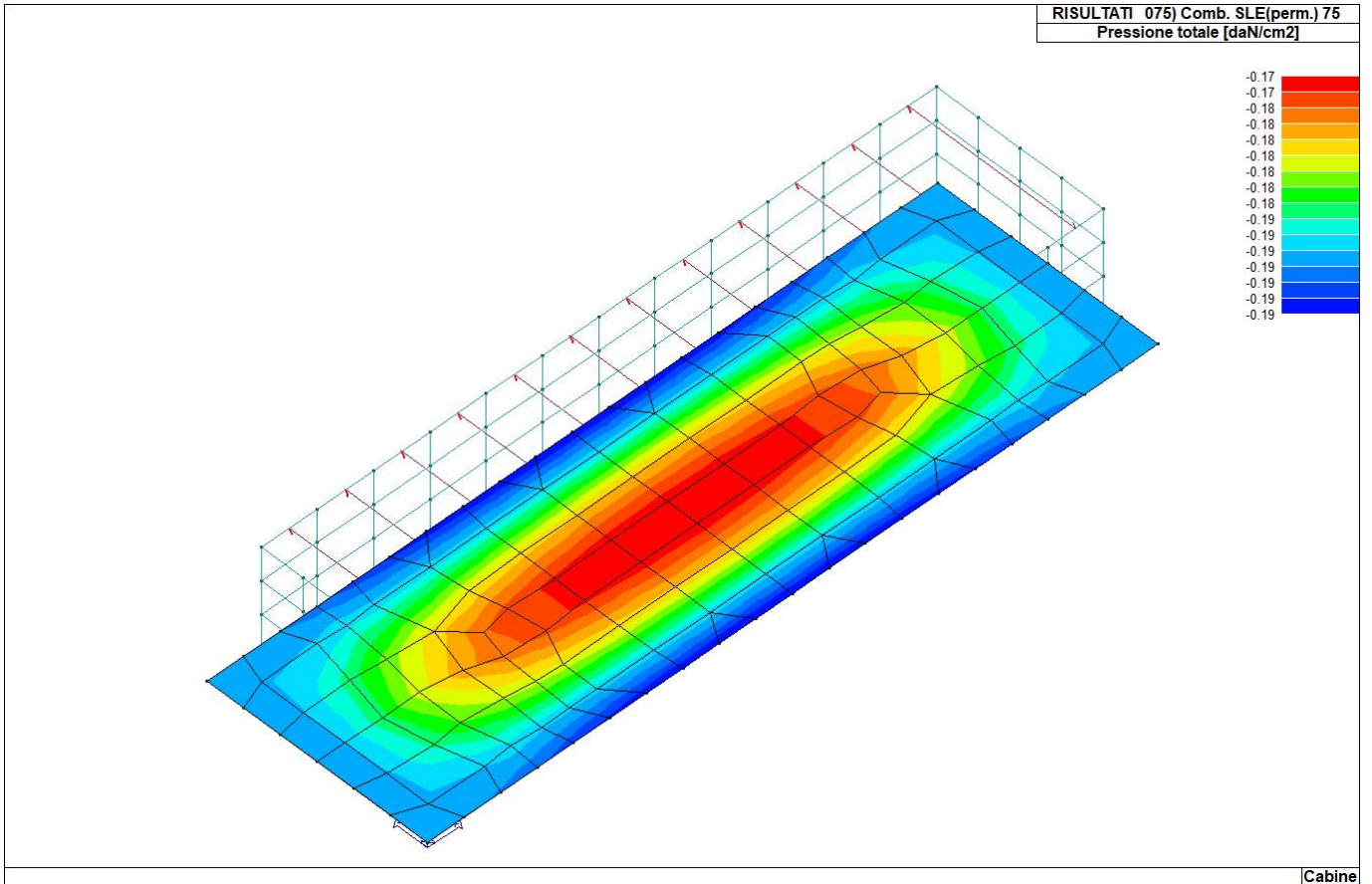
46_RIS_PRESSIONI_072_Comb. SLE(rara) 72



46_RIS_PRESSIONI_073_Comb. SLE(freq.) 73

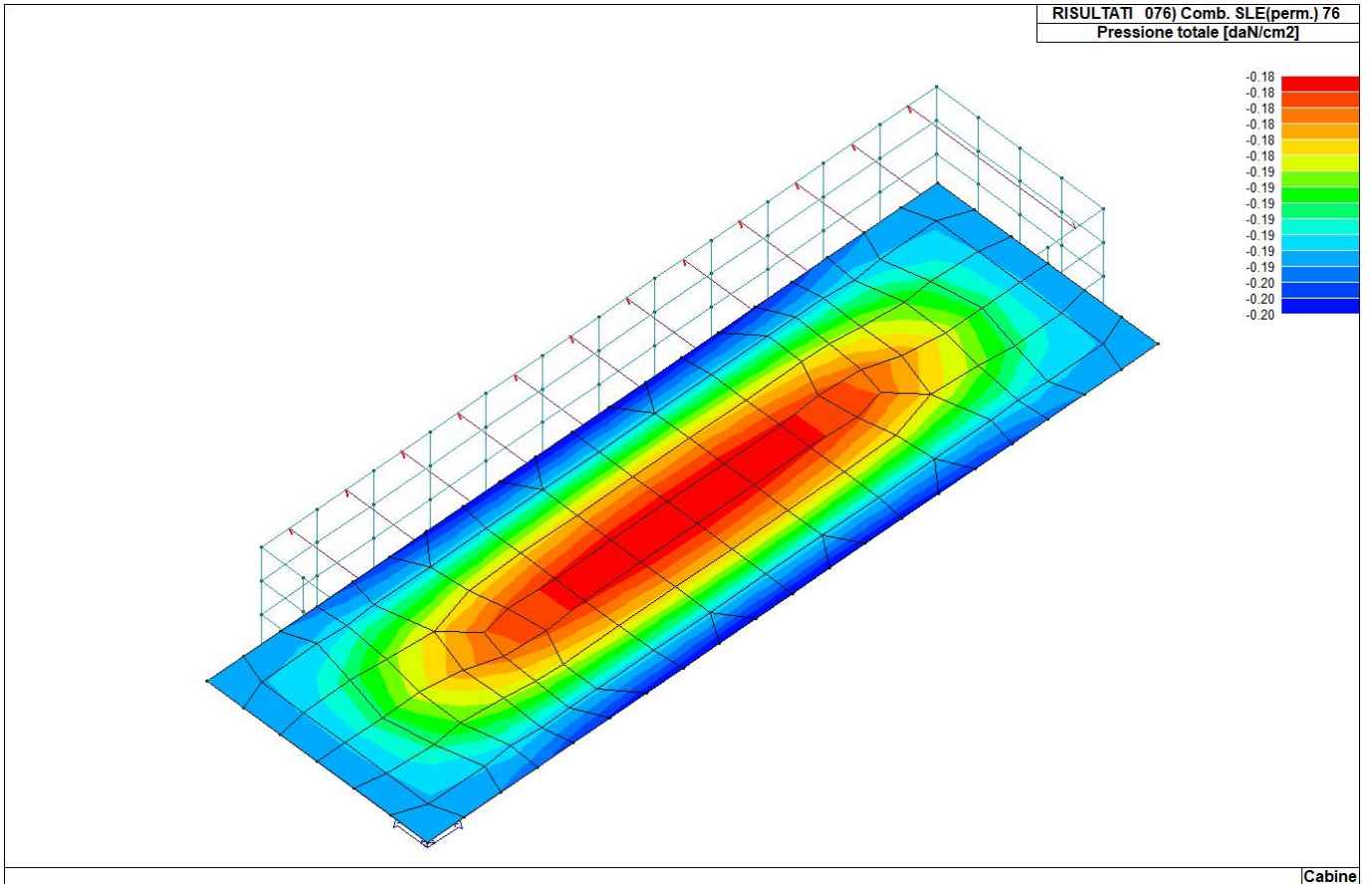


46_RIS_PRESSIONI_074_Comb. SLE(freq.) 74



Cabine

46_RIS_PRESSIONI_075_Comb. SLE(perm.) 75



46_RIS_PRESSIONI_076_Comb. SLE(perm.) 76

Cabine