

Comune di  
**ISOLA DEL LIRI**  
(Provincia di FROSINONE)

MESSA IN SICUREZZA DELLA SCUOLA GARIBALDI  
DI VIA VALCATOIO.  
DM 23/01/2015

PROGETTO ESECUTIVO

ALL\_5\_06

RELAZIONE DI CALCOLO POST OPERAM  
BLOCCO I

Data

Scala\_ VARIE

IL PROGETTISTA

---



Software e Servizi  
per l'Ingegneria s.r.l.

# PRO\_SAP

**PRO**fessional **S**tructural **A**nalysis **P**rogram

## RELAZIONE DI CALCOLO POST OPERAM

### BLOCCO 1

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

2S.I. Software e Servizi per l'Ingegneria S.r.l.

Via Garibaldi, 90

44121 Ferrara FE ( Italy)

Tel. +39 0532 200091

Fax +39 0532 200086

[www.2si.it](http://www.2si.it)

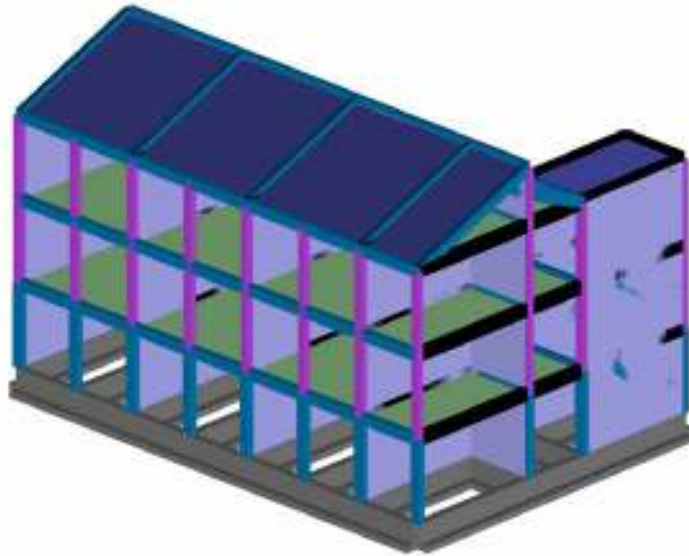
[info@2si.it](mailto:info@2si.it)

D.M. 14/01/08 cap. 10.2 Affidabilità dei codici utilizzati

<http://www.2si.it/software/Affidabilità.htm>

# INTESTAZIONE E CONTENUTI DELLA RELAZIONE

## MODELLO



Contenuti della relazione:

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE

- *Origine e Caratteristiche dei Codici di Calcolo*

- *Affidabilità dei codici utilizzati*

- *Validazione dei codici*

- *Tipo di analisi svolta*

- *Modalità di presentazione dei risultati*

- *Informazioni generali sull'elaborazione*

- *Giudizio motivato di accettabilità dei risultati*

STAMPA DEI DATI DI INGRESSO

- *Normative prese a riferimento*

- *Criteri adottati per le misure di sicurezza*

- *Criteri seguiti nella schematizzazione della struttura, dei vincoli e delle sconessioni*

- *Interazione tra terreno e struttura*

- *Legami costitutivi adottati per la modellazione dei materiali e dei terreni*

- *Schematizzazione delle azioni, condizioni e combinazioni di carico*

- *Metodologie numeriche utilizzate per l'analisi strutturale*

- *Metodologie numeriche utilizzate per la progettazione e la verifica degli elementi strutturali*

STAMPA DEI RISULTATI

Il Progettista:

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE .....	6
Premessa .....	6
Analisi storico-critica ed esito del rilievo geometrico-strutturale.....	<b>Errore. Il segnalibro non è definito.</b>
Analisi storico-critica .....	<b>Errore. Il segnalibro non è definito.</b>
Esito del rilievo geometrico-strutturale .....	<b>Errore. Il segnalibro non è definito.</b>
Descrizione generale dell'opera .....	6
Descrizione generale dell'opera .....	6
Principali caratteristiche della struttura.....	<b>Errore. Il segnalibro non è definito.</b>
Parametri della struttura .....	6
Fattore di struttura .....	6
Quadro normativo di riferimento adottato.....	6
Progetto-verifica degli elementi.....	6
Azione sismica .....	6
Livelli di conoscenza e fattori di confidenza.....	7
Azioni di progetto sulla costruzione .....	7
Modello numerico .....	8
Tipo di analisi strutturale.....	8
Informazioni sul codice di calcolo.....	8
Modellazione della geometria e proprietà meccaniche:.....	9
Tipo di vincoli:.....	9
Modellazione delle azioni .....	10
Combinazioni e/o percorsi di carico .....	10
Principali risultati.....	10
Informazioni generali sull'elaborazione e giudizio motivato di accettabilità dei risultati. ....	11
Verifiche agli stati limite ultimi.....	12
Verifiche agli stati limite di esercizio .....	12
RELAZIONE SUI MATERIALI .....	12
NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....	13
CARATTERISTICHE MATERIALI UTILIZZATI .....	14
LEGENDA TABELLA DATI MATERIALI .....	14
EDIFICI ESISTENTI: INTERVENTI DI RINFORZO .....	21
LEGENDA TABELLE INTERVENTI DI RINFORZO.....	21
MODELLAZIONE DELLE SEZIONI .....	24
LEGENDA TABELLA DATI SEZIONI .....	24
MODELLAZIONE STRUTTURA: NODI.....	26

LEGENDA TABELLA DATI NODI .....	26
TABELLA DATI NODI.....	26
MODELLAZIONE STRUTTURA: ELEMENTI TRAVE.....	32
TABELLA DATI TRAVI.....	32
MODELLAZIONE STRUTTURA: ELEMENTI SHELL.....	37
LEGENDA TABELLA DATI SHELL.....	37
MODELLAZIONE DELLA STRUTTURA: ELEMENTI SOLAIO-PANNELLO.....	51
LEGENDA TABELLA DATI SOLAI-PANNELLI.....	51
MODELLAZIONE DELLE AZIONI .....	54
LEGENDA TABELLA DATI AZIONI.....	54
SCHEMATIZZAZIONE DEI CASI DI CARICO .....	57
LEGENDA TABELLA CASI DI CARICO .....	57
DEFINIZIONE DELLE COMBINAZIONI .....	58
LEGENDA TABELLA COMBINAZIONI DI CARICO.....	58
AZIONE SISMICA .....	63
VALUTAZIONE DELL' AZIONE SISMICA.....	63
Parametri della struttura .....	63
RISULTATI ANALISI SISMICHE .....	64
LEGENDA TABELLA ANALISI SISMICHE.....	64
LEGENDA TABELLA ANALISI SISMICHE NON LINEARI .....	72
RISULTATI NODALI .....	97
LEGENDA RISULTATI NODALI.....	97
RISULTATI ELEMENTI TIPO TRAVE .....	99
LEGENDA RISULTATI ELEMENTI TIPO TRAVE.....	99
RISULTATI ELEMENTI TIPO SHELL .....	102
LEGENDA RISULTATI ELEMENTI TIPO SHELL.....	102
VERIFICHE ELEMENTI ESISTENTI .....	109
LEGENDA TABELLA VERIFICHE ELEMENTI ESISTENTI.....	109

# RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE

## Premessa

La presente relazione di calcolo strutturale, in conformità al §10.1 del DM 14/01/08, è comprensiva di una descrizione generale dell'opera e dei criteri generali di analisi e verifica. Segue inoltre le indicazioni fornite al §10.2 del DM stesso per quanto concerne analisi e verifiche svolte con l'ausilio di codici di calcolo.

Nella presente parte sono riportati i principali elementi di inquadramento del progetto esecutivo riguardante le strutture, in relazione agli strumenti urbanistici, al progetto architettonico, al progetto delle componenti tecnologiche in generale ed alle prestazioni attese dalla struttura.

## Descrizione generale dell'opera

Descrizione generale dell'opera	
Fabbricato ad uso	SCOLASTICO
Ubicazione	Comune di ISOLA DEL LIRI (FR) (Regione LAZIO)
	Località ISOLA DEL LIRI (FR)
	Longitudine 13.579, Latitudine 41.680
Tipo di fondazione	SUPERFICIALE

## Parametri della struttura

Classe d'uso	Vita Vn [anni]	Coeff. Uso	Periodo Vr [anni]
III	50.0	1.5	75.0

## Fattore di struttura

Q=1.00 EDIFICIO ESISTENTE ANALISI PUSHOVER

## Quadro normativo di riferimento adottato

Le norme ed i documenti assunti quale riferimento per la progettazione strutturale vengono indicati di seguito.

Nel capitolo "normativa di riferimento" è comunque presente l'elenco completo delle normative disponibili.

## Progetto-verifica degli elementi

Progetto cemento armato	D.M. 14-01-2008
Progetto acciaio	D.M. 14-01-2008
Progetto legno	D.M. 14-01-2008
Progetto muratura	D.M. 14-01-2008
Azione sismica	
Norma applicata per l'azione sismica	D.M. 14-01-2008

## Livelli di conoscenza e fattori di confidenza

Il livello di conoscenza, per edifici esistenti è **LC 2**

Pertanto il fattore di confidenza è **FC 2**

## Azioni di progetto sulla costruzione

Nei capitoli “modellazione delle azioni” e “schematizzazione dei casi di carico” sono indicate le azioni sulla costruzioni.

Nel prosieguo si indicano tipo di analisi strutturale condotta (statico, dinamico, lineare o non lineare) e il metodo adottato per la risoluzione del problema strutturale nonché le metodologie seguite per la verifica o per il progetto-verifica delle sezioni. Si riportano le combinazioni di carico adottate e, nel caso di calcoli non lineari, i percorsi di carico seguiti; le configurazioni studiate per la struttura in esame **sono risultate effettivamente esaustive per la progettazione-verifica.**

La verifica della sicurezza degli elementi strutturali avviene con i metodi della scienza delle costruzioni. L'analisi strutturale è condotta con il metodo degli spostamenti per la valutazione dello stato tensodeformativo indotto da carichi statici. L'analisi strutturale è condotta con il metodo dell'analisi modale e dello spettro di risposta in termini di accelerazione per la valutazione dello stato tensodeformativo indotto da carichi dinamici (tra cui quelli di tipo sismico).

L'analisi strutturale viene effettuata con il metodo degli elementi finiti. Il metodo sopraindicato si basa sulla schematizzazione della struttura in elementi connessi solo in corrispondenza di un numero prefissato di punti denominati nodi. I nodi sono definiti dalle tre coordinate cartesiane in un sistema di riferimento globale. Le incognite del problema (nell'ambito del metodo degli spostamenti) sono le componenti di spostamento dei nodi riferite al sistema di riferimento globale (traslazioni secondo X, Y, Z, rotazioni attorno X, Y, Z). La soluzione del problema si ottiene con un sistema di equazioni algebriche lineari i cui termini noti sono costituiti dai carichi agenti sulla struttura opportunamente concentrati ai nodi:

$\mathbf{K} * \mathbf{u} = \mathbf{F}$       dove     $\mathbf{K}$  = matrice di rigidezza

$\mathbf{u}$  = vettore spostamenti nodali

$\mathbf{F}$  = vettore forze nodali

Dagli spostamenti ottenuti con la risoluzione del sistema vengono quindi dedotte le sollecitazioni e/o le tensioni di ogni elemento, riferite generalmente ad una terna locale all'elemento stesso.

Il sistema di riferimento utilizzato è costituito da una terna cartesiana destrorsa XYZ. Si assume l'asse Z verticale ed orientato verso l'alto.

Gli elementi utilizzati per la modellazione dello schema statico della struttura sono i seguenti:

- Elemento tipo **TRUSS**                      (biella-D2)
- Elemento tipo **BEAM**                      (trave-D2)
- Elemento tipo **MEMBRANE**                      (membrana-D3)
- Elemento tipo **PLATE**                      (piastra-guscio-D3)
- Elemento tipo **BOUNDARY**                      (molla)
- Elemento tipo **STIFFNESS**                      (matrice di rigidezza)



- Elemento tipo **BRICK** (elemento solido)
- Elemento tipo **SOLAIO** (macro elemento composto da più membrane)

## Modello numerico

In questa parte viene descritto il modello numerico utilizzato (o i modelli numerici utilizzati) per l'analisi della struttura. La presentazione delle informazioni deve essere, coerentemente con le prescrizioni del paragrafo 10.2 delle NTC-08, tale da garantirne la leggibilità, la corretta interpretazione e la riproducibilità

Tipo di analisi strutturale	
Statica lineare	NO
Statica non lineare	SI
Sismica statica lineare	SI
Sismica dinamica lineare	NO
Sismica statica non lineare (prop. masse)	SI
Sismica statica non lineare (prop. modo)	NO
Sismica statica non lineare (triangolare)	SI
Non linearità geometriche (fattore P delta)	NO

Di seguito si indicano l'origine e le caratteristiche dei codici di calcolo utilizzati riportando titolo, produttore e distributore, versione, estremi della licenza d'uso:

Informazioni sul codice di calcolo	
Titolo:	PRO_SAP PROfessional Structural Analysis Program
Versione:	PROFESSIONAL (build 2016-10-175)
Produttore-Distributore:	2S.I. Software e Servizi per l'Ingegneria s.r.l., Ferrara

Un attento esame preliminare della documentazione a corredo del software **ha consentito di valutarne l'affidabilità e soprattutto l'idoneità al caso specifico**. La documentazione, fornita dal produttore e distributore del software, contiene una esauriente descrizione delle basi teoriche e degli algoritmi impiegati, l'individuazione dei campi d'impiego, nonché casi prova interamente risolti e commentati, corredati dei file di input necessari a riprodurre l'elaborazione:

Affidabilità dei codici utilizzati
2S.I. ha verificato l'affidabilità e la robustezza del codice di calcolo attraverso un numero significativo di casi prova in cui i risultati dell'analisi numerica sono stati confrontati con soluzioni teoriche.
E' possibile reperire la documentazione contenente alcuni dei più significativi casi trattati al seguente link: <a href="http://www.2si.it/Software/Affidabilità.htm">http://www.2si.it/Software/Affidabilità.htm</a>

<b>Modellazione della geometria e proprietà meccaniche:</b>	
nodi	1036
elementi D2 (per aste, travi, pilastri...)	258
elementi D3 (per pareti, platee, gusci...)	884
elementi solaio	24
elementi solidi	0
<b>Dimensione del modello strutturale [cm]:</b>	
X min =	2971.53
Xmax =	5236.02
Ymin =	2145.50
Ymax =	3709.00
Zmin =	0.00
Zmax =	1385.00
<b>Strutture verticali:</b>	
Elementi di tipo asta	NO
Pilastri	SI
Pareti	SI
Setti (a comportamento membranale)	NO
<b>Strutture non verticali:</b>	
Elementi di tipo asta	NO
Travi	SI
Gusci	NO
Membrane	NO
<b>Orizzontamenti:</b>	
Solai con la proprietà piano rigido	SI
Solai senza la proprietà piano rigido	NO
<b>Tipo di vincoli:</b>	
Nodi vincolati rigidamente	NO
Nodi vincolati elasticamente	NO
Nodi con isolatori sismici	NO
Fondazioni puntuali (plinti/plinti su palo)	NO
Fondazioni di tipo trave	SI

Fondazioni di tipo platea	NO
Fondazioni con elementi solidi	NO

### Modellazione delle azioni

Si veda il capitolo “Schematizzazione dei casi di carico” per le informazioni necessarie alla comprensione ed alla ricostruzione delle azioni applicate al modello numerico, coerentemente con quanto indicato nella parte “2.6.

*Azioni di progetto sulla costruzione”.*

### Combinazioni e/o percorsi di carico

Si veda il capitolo “Definizione delle combinazioni” in cui sono indicate le combinazioni di carico adottate e, nel caso di calcoli non lineari, i percorsi di carico seguiti.

Combinazioni dei casi di carico	
APPROCCIO PROGETTUALE	Approccio 2
Tensioni ammissibili	NO
SLU	SI
SLV (SLU con sisma)	SI
SLC	NO
SLD	SI
SLO	NO
SLU GEO A2 (per approccio 1)	NO
SLU EQU	NO
Combinazione caratteristica (rara)	SI
Combinazione frequente	SI
Combinazione quasi permanente (SLE)	SI
SLA (accidentale quale incendio)	SI

### Principali risultati

I risultati devono costituire una sintesi completa ed efficace, presentata in modo da riassumere il comportamento della struttura, per ogni tipo di analisi svolta.

#### 2.8.1. Risultati dell'analisi modale

Viene riportato il tipo di analisi modale condotta, restituiti i risultati della stessa e valutate le informazioni desumibili in merito al comportamento della struttura.

#### 2.8.2. Deformate e sollecitazioni per condizioni di carico

Vengono riportati i principali risultati atti a descrivere il comportamento della struttura, in termini di stati di sollecitazione e di deformazione generalizzata, distinti per condizione elementare di carico o per combinazioni omogenee delle stesse.

2.8.3. Inviluppo delle sollecitazioni maggiormente significative. L'analisi e la restituzione degli inviluppi (nelle combinazioni considerate agli SLU e agli SLE) delle caratteristiche di sollecitazione devono essere finalizzate alla valutazione dello stato di sollecitazione nei diversi elementi della struttura.

#### 2.8.4. Reazioni vincolari

Vengono riportate le reazioni dei vincoli nelle singole condizioni di carico e/o nelle combinazioni considerate.

#### 2.8.5. Altri risultati significativi

Nella presente parte vengono riportati tutti gli altri risultati che il progettista ritiene di interesse per la descrizione e la comprensione del/i modello/i e del comportamento della struttura.

La presente relazione, oltre ad illustrare in modo esaustivo i dati in ingresso ed i risultati delle analisi in forma tabellare, riporta una serie di immagini:

per i dati in ingresso:

- modello solido della struttura
- numerazione di nodi e ed elementi
- configurazioni di carico statiche
- configurazioni di carico sismiche con baricentri delle masse e eccentricità

per le combinazioni più significative (statisticamente più gravose per la struttura)

- configurazioni deformate
- diagrammi e inviluppi delle azioni interne
- mappe delle tensioni
- reazioni vincolari
- mappe delle pressioni sul terreno

per il progetto-verifica degli elementi

- diagrammi di armatura
- percentuali di sfruttamento
- mappe delle verifiche più significative per i vari stati limite

### **Informazioni generali sull'elaborazione e giudizio motivato di accettabilità dei risultati.**

Il programma prevede una serie di controlli automatici (check) che consentono l'individuazione di errori di modellazione. Al termine dell'analisi un controllo automatico identifica la presenza di spostamenti o rotazioni abnormi. Si può pertanto asserire che l'elaborazione sia corretta e completa. I risultati delle elaborazioni sono stati sottoposti a controlli che ne comprovano l'attendibilità. Tale valutazione ha compreso il confronto con i risultati di semplici calcoli, eseguiti con metodi tradizionali e adottati, anche in fase di primo proporzionamento della struttura. Inoltre, sulla base di considerazioni riguardanti gli stati tensionali e deformativi determinati, si è valutata la validità delle scelte operate in sede di schematizzazione

e di modellazione della struttura e delle azioni. Si allega al termine della presente relazione elenco sintetico dei controlli svolti (verifiche di equilibrio tra reazioni vincolari e carichi applicati, comparazioni tra i risultati delle analisi e quelli di valutazioni semplificate, etc.) .

### **Verifiche agli stati limite ultimi**

Nel capitolo relativo alla progettazione degli elementi strutturali agli SLU vengono indicate, con riferimento alla normativa adottata, le modalità ed i criteri seguiti per valutare la sicurezza della struttura nei confronti delle possibili situazioni di crisi ed i risultati delle valutazioni svolte. In via generale, oltre alle verifiche di resistenza e di spostamento, devono essere prese in considerazione verifiche nei confronti dei fenomeni di instabilità, locale e globale, di fatica, di duttilità, di degrado.

### **Verifiche agli stati limite di esercizio**

Nel capitolo relativo alla progettazione degli elementi strutturali agli SLU vengono indicate, con riferimento alla normativa adottata, le modalità seguite per valutare l'affidabilità della struttura nei confronti delle possibili situazioni di perdita di funzionalità (per eccessive deformazioni, fessurazioni, vibrazioni, etc.) ed i risultati delle valutazioni svolte.

## **RELAZIONE SUI MATERIALI**

Il capitolo Materiali riportata informazioni esaustive relative all'elenco dei materiali impiegati e loro modalità di posa in opera e ai valori di calcolo.

# NORMATIVA DI RIFERIMENTO

1. D.Min. Infrastrutture Min. Interni e Prot. Civile 14 Gennaio 2008 e allegate "Norme tecniche per le costruzioni".
  2. D.Min. Infrastrutture e trasporti 14 Settembre 2005 e allegate "Norme tecniche per le costruzioni".
  3. 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".
  4. 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>>".
  5. D.M. LL.PP. 16 Gennaio 1996 "Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche".
  6. 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.
  7. 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.
  8. D.M. LL.PP. 20 Novembre 1987 "Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento".
  9. 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".
  10. 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".
  11. D.M. LL.PP. 3 Dicembre 1987 "Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate".
  12. UNI 9502 - Procedimento analitico per valutare la resistenza al fuoco degli elementi costruttivi di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso - edizione maggio 2001
  13. 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.
  14. UNI EN 1990:2006 13/04/2006 Eurocodice 0 - Criteri generali di progettazione strutturale.
  15. UNI EN 1991-1-1:2004 01/08/2004 Eurocodice 1 - Azioni sulle strutture - Parte 1-1: Azioni in generale - Pesì per unità di volume, pesì propri e sovraccarichi per gli edifici.
  16. UNI EN 1991-2:2005 01/03/2005 Eurocodice 1 - Azioni sulle strutture - Parte 2: Carichi da traffico sui ponti.
  17. UNI EN 1991-1-3:2004 01/10/2004 Eurocodice 1 - Azioni sulle strutture - Parte 1-3: Azioni in generale - Carichi da neve.
  18. UNI EN 1991-1-4:2005 01/07/2005 Eurocodice 1 - Azioni sulle strutture - Parte 1-4: Azioni in generale - Azioni del vento.
  19. UNI EN 1991-1-5:2004 01/10/2004 Eurocodice 1 - Azioni sulle strutture - Parte 1-5: Azioni in generale - Azioni termiche.
  20. 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.
  21. 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.
  22. 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.
  23. UNI EN 1993-1-8:2005 01/08/2005 Eurocodice 3 - Progettazione delle strutture di acciaio - Parte 1-8: Progettazione dei collegamenti.
  24. 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.
  25. 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.
  26. 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.
  27. UNI EN 1995-2:2005 01/01/2005 Eurocodice 5 - Progettazione delle strutture di legno - Parte 2: Ponti.
  28. 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.
  29. 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.
  30. UNI EN 1997-1:2005 01/02/2005 Eurocodice 7 - Progettazione geotecnica - Parte 1: Regole generali.
  31. 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.
  32. UNI EN 1998-3:2005 01/08/2005 Eurocodice 8 - Progettazione delle strutture per la resistenza sismica - Parte 3: Valutazione e adeguamento degli edifici.
- 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 sul 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 14.01.08 è dovuto o a progettazione simulata di edificio esistente o ad applicazione del punto 2.7 del DM 14.01.08

# 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:

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

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	<b>cemento armato</b>	<b>Rck</b> <b>Fctm</b>	resistenza caratteristica cubica resistenza media a trazione semplice
2	<b>acciaio</b>	<b>Ft</b> <b>Fy</b> <b>Fd</b> <b>Fdt</b> <b>Sadm</b> <b>Sadmt</b>	tensione di rottura a trazione tensione di snervamento resistenza di calcolo resistenza di calcolo per spess. t>40 mm tensione ammissibile tensione ammissibile per spess. t>40 mm
3	<b>muratura</b>	<b>Resist. Fk</b> <b>Resist. Fvko</b>	resistenza caratteristica a compressione resistenza caratteristica a taglio
4	<b>legno</b>	<b>Resist. fc0k</b> <b>Resist. ft0k</b> <b>Resist. fmk</b> <b>Resist. fvk</b> <b>Modulo E0,05</b> <b>Lamellare</b>	Resistenza caratteristica (tensione amm. per REGLES) per compressione Resistenza caratteristica (tensione amm. per REGLES) per trazione Resistenza caratteristica (tensione amm. per REGLES) per flessione Resistenza caratteristica (tensione amm. per REGLES) per taglio Modulo elastico parallelo caratteristico lamellare o massiccio

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

Con riferimento al **Documento di Affidabilità** “*Test di validazione del software di calcolo PRO\_SAP e dei moduli aggiuntivi PRO\_SAP Modulo Geotecnico, PRO\_CAD nodi acciaio e PRO\_MST*” - versione Maggio 2011, disponibile per il download sul sito **www.2si.it**, si segnalano i seguenti esempi applicativi:

**Modellazione di strutture in c.a.**

Test N°	Titolo
41	GERARCHIA DELLE RESISTENZE PER TRAVI IN C.A.
42	GERARCHIA DELLE RESISTENZE PER PILASTRI IN C.A.
43	VERIFICA ALLE TA DI STRUTTURE IN C.A.
44	VERIFICA AGLI SLU DI STRUTTURE IN C.A.
45	VERIFICA A PUNZONAMENTO ALLO SLU DI PIASTRE IN C.A.
46	VERIFICA A PUNZONAMENTO ALLO SLU DI TRAVI IN C.A.
47	PROGETTAZIONE A TAGLIO DI STRUTTURE IN C.A. SECONDO IL D.M. 9/1/96
48	PROGETTAZIONE A TAGLIO DI STRUTTURE IN C.A. SECONDO IL D.M. 14/1/2008
49	VERIFICA ALLO SLE (TENSIONI E FESSURAZIONE) DI STRUTTURE IN C.A.
50	VERIFICA ALLO SLE (DEFORMAZIONE) DI STRUTTURE IN C.A.
51	FATTORE DI STRUTTURA
52	SOVRARESISTENZE
53	DETTAGLI COSTRUTTIVI C.A.: LIMITI D'ARMATURA PILASTRI E NODI TRAVE-PILASTRO
54	PARETI IN C.A. SNELLE IN ZONA SISMICA
80	ANALISI PUSHOVER DI UN EDIFICIO IN C.A.
120	PROGETTO E VERIFICA DI TRAVI PREM

**Modellazione di strutture in acciaio**

Test N°	Titolo
55	VERIFICA DI STABILITA' DI ASTE COMPRESSE IN ACCIAIO – METODO OMEGA
56	LUCE LIBERA DI TRAVI E ASTE IN ACCIAIO
57	LUCE LIBERA DI COLONNE IN ACCIAIO
58	SVERGOLAMENTO DI TRAVI IN ACCIAIO
59	FATTORE DI STRUTTURA
60	ACCIAIO D.M.2008
61	ACCIAIO EC3
62	GERARCHIA RESISTENZE STRUTTURE IN ACCIAIO



<b>63</b>	STABILITA' DI ASTE COMPOSTE IN ACCIAIO
<b>73</b>	COLLEGAMENTI IN ACCIAIO: NODO TRAVE COLONNA FLANGIATO CON PRESENZA IRRIGIDIMENTI TRASVERSALI
<b>74</b>	COLLEGAMENTI IN ACCIAIO: NODO TRAVE COLONNA FLANGIATO CON PRESENZA DI UN PIATTO DI RINFORZO SALDATO ALL'ANIMA DELLA COLONNA
<b>75</b>	COLLEGAMENTI IN ACCIAIO: NODO TRAVE COLONNA FLANGIATO CON PRESENZA DI DUE PIATTI DI RINFORZO SALDATI ALL'ANIMA DELLA COLONNA
<b>76</b>	COLLEGAMENTI IN ACCIAIO: NODO TRAVE COLONNA FLANGIATO A DUE VIE SU ALI COLONNA
<b>77</b>	COLLEGAMENTI IN ACCIAIO: NODO TRAVE COLONNA FLANGIATO A UNA VIA CON DUE COMBINAZIONI DI CARICO
<b>78</b>	COLLEGAMENTI IN ACCIAIO: NODO TRAVE COLONNA FLANGIATO SU ANIMA SENZA RINFORZI A QUATTRO FILE DI BULLONI DI CUI UNA SU PIASTRA INFERIORE E UNA SU PIASTRA SUPERIORE
<b>79</b>	VERIFICA DELLA PIASTRA NODO TRAVE COLONNA
<b>85</b>	TELAIO ACCIAIO: CONTROVENTI CONCENTRICI

#### Modellazione di strutture in muratura

<b>Test N°</b>	<b>Titolo</b>
<b>81</b>	ANALISI PUSHOVER DI UNA STRUTTURA IN MURATURA
<b>84</b>	ANALISI ELASTO PLASTICA INCREMENTALE, PARETE IN MURATURA
<b>86</b>	VERIFICA NON SISMICA DELLE MURATURE (D.M. 87 TA)
<b>87</b>	VERIFICA NON SISMICA DELLE MURATURE (D.M. 2005 SL)
<b>88</b>	FATTORE DI STRUTTURA

#### Modellazione di strutture in legno

<b>Test N°</b>	<b>Titolo</b>
<b>17</b>	SOLAIO: MISTO LEGNO-CALCESTRUZZO
<b>89</b>	VERIFICA ALLO SLU DI STRUTTURE IN LEGNO SECONDO EC5
<b>90</b>	VERIFICA ALLO SLE DI STRUTTURE IN LEGNO SECONDO EC5
<b>91</b>	FATTORE DI STRUTTURA
<b>92</b>	VERIFICHE EC5
<b>93</b>	SNELLEZZE EC5

<b>94</b>	VERIFICA AL FUOCO DI STRUTTURE IN LEGNO SECONDO EC5
<b>117</b>	PROGETTO E VERIFICA DI GUSCI IN MATERIALE XLAM
<b>118</b>	PROGETTO E VERIFICA DI PARETI IN MATERIALE XLAM E RELATIVI COLLEGAMENTI
<b>119</b>	PROGETTO E VERIFICA DI SOLAI IN MATERIALE XLAM

Id	Tipo / Note		Young	Poisson	G	Gamma	Alfa
		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
	Rck	300.0					
	fctm	25.6					

Pareti c.a.	1/7/..	2/8/..	3/9/..	4/10/..	5/11/..	6/12/..
<b>Generalità</b>						
Progetto armatura	Composto con parete sismica	Composto con parete sismica				
<b>Armatura</b>						
Inclinazione Av [ gradi ]	90.00	90.00				
Angolo Av-Ao [ gradi ]	90.00	90.00				
Minima tesa	0.25	0.25				
Massima tesa	4.00	4.00				
Maglia unica centrale	No	No				
Unico strato verticale	No	No				
Unico strato orizzontale	No	No				
Copriferro [ cm ]	2.00	2.00				
<b>Maglia V</b>						
diametro	10	10				
passo	25	25				
diametro aggiuntivi	12	12				
<b>Maglia O</b>						
diametro	8	8				
passo	25	25				
diametro aggiuntivi	8	8				
<b>Stati limite ultimi</b>						
Tensione fy [daN/cm2 ]	4500.00	4500.00				
Tipo acciaio	tipo C	tipo C				
Coefficiente gamma s	1.15	1.15				
Coefficiente gamma c	1.50	1.50				
Fattore di confidenza FC	0.0	0.0				
Verifiche con N costante	Si	Si				
<b>Tensioni ammissibili</b>						
Tensione amm. cls [daN/cm2 ]	97.50	97.50				
Tensione amm. acciaio [daN/cm2 ]	2600.00	2600.00				
Rapporto omogeneizzazione N	15.00	15.00				
Massimo rapporto area compressa/tesa	1.00	1.00				
<b>Parete sismica</b>						
Fattore amplificazione taglio V	1.50	1.50				
Hcrit. par. 7.4.4.5.1 [ cm ]	0.0	0.0				
Hcrit. par. 7.4.6.1.4 [ cm ]	0.0	0.0				
Usa diagramma di fig. 7.4.2	Si	No				
Vincolo lati	nessun lato	nessun lato				
Verifica come fascia	No	No				
Diametro di estremità	0	0				
<b>Zona confinata</b>						
Minima tesa	1.00	1.00				
Massima tesa	4.00	4.00				
Distanza barre [ cm ]	2.00	2.00				
Interferro	2	2				
<b>Armatura inclinata</b>						
Area barre [ cm2 ]	0.0	0.0				
Angolo orizzontale [ gradi ]	0.0	0.0				
Distanza di base [ cm ]	0.0	0.0				
<b>Resistenza al fuoco</b>						
3- intradosso	No	No				

<b>Pareti c.a.</b>	<b>1/7/..</b>	<b>2/8/..</b>	<b>3/9/..</b>	<b>4/10/..</b>	<b>5/11/..</b>	<b>6/12/..</b>
3+ estradosso	No	No				
Tempo di esposizione R	15	15				

<b>Gusci c.a.</b>	<b>1/7/..</b>	<b>2/8/..</b>	<b>3/9/..</b>	<b>4/10/..</b>	<b>5/11/..</b>	<b>6/12/..</b>
<b>Armatura</b>						
Inclinazione Ax [ gradi ]	0.0	0.0				
Angolo Ax-Ay [ gradi ]	90.00	90.00				
Minima tesa	0.31	0.20				
Massima tesa	0.78	0.78				
Maglia unica centrale	No	No				
Copriferro [ cm ]	2.00	2.00				
<b>Maglia x</b>						
diametro	10	10				
passo	20	20				
diametro aggiuntivi	12	12				
<b>Maglia y</b>						
diametro	10	10				
passo	20	20				
diametro aggiuntivi	12	12				
<b>Stati limite ultimi</b>						
Tensione fy [daN/cm2 ]	4500.00	4500.00				
Tipo acciaio	tipo C	tipo C				
Coefficiente gamma s	1.15	1.15				
Coefficiente gamma c	1.50	1.50				
Fattore di confidenza FC	0.0	0.0				
Verifiche con N costante	Si	Si				
Applica SLU da DIN	No	No				
<b>Tensioni ammissibili</b>						
Tensione amm. cls [daN/cm2 ]	97.50	97.50				
Tensione amm. acciaio [daN/cm2 ]	2600.00	2600.00				
Rapporto omogeneizzazione N	15.00	15.00				
Massimo rapporto area compressa/tesa	1.00	1.00				
<b>Resistenza al fuoco</b>						
3- intradosso	No	No				
3+ estradosso	No	No				
Tempo di esposizione R	15	15				

<b>Travi c.a.</b>	<b>1/7/..</b>	<b>2/8/..</b>	<b>3/9/..</b>	<b>4/10/..</b>	<b>5/11/..</b>	<b>6/12/..</b>
<b>Generalità</b>						
Progetta a filo	No	No				
Af inf: da $q \cdot L \cdot L /$	0.0	0.0				
<b>Armatura</b>						
Minima tesa	0.31	0.20				
Minima compressa	0.31	0.20				
Massima tesa	0.78	0.78				
Da sezione	Si	Si				
Usa armatura teorica	No	No				
<b>Stati limite ultimi</b>						
Tensione fy [daN/cm2 ]	4500.00	4500.00				
Tensione fy staffe [daN/cm2 ]	4500.00	4500.00				
Tipo acciaio	tipo C	tipo C				
Coefficiente gamma s	1.15	1.15				
Coefficiente gamma c	1.50	1.50				
Fattore di confidenza FC	0.0	0.0				
Verifiche con N costante	Si	Si				
Fattore di redistribuzione	0.0	0.0				
<b>Modello per il confinamento</b>						
Relazione tensio-deformativa	Mander	Mander				
Incrudimento acciaio	5.000e-03	5.000e-03				
Fattore lambda	1.00	1.00				
epsilon max,s	4.000e-02	4.000e-02				
epsilon cu2	4.500e-03	4.500e-03				
epsilon c2	0.0	0.0				
epsilon cy	0.0	0.0				
<b>Tensioni ammissibili</b>						
Tensione amm. cls [daN/cm2 ]	97.50	97.50				

<b>Travi c.a.</b>	<b>1/7/..</b>	<b>2/8/..</b>	<b>3/9/..</b>	<b>4/10/..</b>	<b>5/11/..</b>	<b>6/12/..</b>
Tensione amm. acciaio [daN/cm2 ]	2600.00	2600.00				
Rapporto omogeneizzazione N	15.00	15.00				
Massimo rapporto area compressa/tesa	1.00	1.00				
<b>Staffe</b>						
Diametro staffe	0.0	0.0				
Passo minimo [ cm ]	4.00	5.00				
Passo massimo [ cm ]	30.00	30.00				
Passo raffittito [ cm ]	15.00	15.00				
Lunghezza zona raffittita [ cm ]	50.00	50.00				
Ctg(Teta) Max	2.50	2.50				
Percentuale sagomati	0.0	0.0				
Luce di taglio per GR [ cm ]	1.00	1.00				
Adotta scorrimento medio	No	No				
Torsione non essenziale inclusa	Si	Si				

<b>Pilastri c.a.</b>	<b>1/7/..</b>	<b>2/8/..</b>	<b>3/9/..</b>	<b>4/10/..</b>	<b>5/11/..</b>	<b>6/12/..</b>
<b>Generalità</b>						
Progetto armatura	Privilegia lati	Privilegia lati				
Progetta a filo	No	No				
Effetti del 2 ordine	Si	Si				
Beta per 2-2	1.00	1.00				
Beta per 3-3	1.00	1.00				
<b>Armatura</b>						
Massima tesa	4.00	4.00				
Minima tesa	1.00	1.00				
<b>Stati limite ultimi</b>						
Tensione fy [daN/cm2 ]	4500.00	4500.00				
Tensione fy staffe [daN/cm2 ]	4500.00	4500.00				
Tipo acciaio	tipo C	tipo C				
Coefficiente gamma s	1.15	1.15				
Coefficiente gamma c	1.50	1.50				
Fattore di confidenza FC	0.0	0.0				
Verifiche con N costante	Si	Si				
<b>Modello per il confinamento</b>						
Relazione tensio-deformativa	Mander	Mander				
Incrudimento acciaio	5.000e-03	5.000e-03				
Fattore lambda	1.00	1.00				
epsilon max,s	4.000e-02	4.000e-02				
epsilon cu2	4.500e-03	4.500e-03				
epsilon c2	0.0	0.0				
epsilon cy	0.0	0.0				
<b>Tensioni ammissibili</b>						
Tensione amm. cls [daN/cm2 ]	97.50	97.50				
Tensione amm. acciaio [daN/cm2 ]	2600.00	2600.00				
Rapporto omogeneizzazione N	15.00	15.00				
<b>Staffe</b>						
Diametro staffe	0.0	0.0				
Passo minimo [ cm ]	5.00	5.00				
Passo massimo [ cm ]	25.00	25.00				
Passo raffittito [ cm ]	15.00	15.00				
Lunghezza zona raffittita [ cm ]	45.00	45.00				
Ctg(Teta) Max	2.50	2.50				
Luce di taglio per GR [ cm ]	1.00	1.00				
Massimizza gerarchia	Si	Si				

<b>Solai e pannelli</b>	<b>1/7/..</b>	<b>2/8/..</b>	<b>3/9/..</b>	<b>4/10/..</b>	<b>5/11/..</b>	<b>6/12/..</b>
<b>Generalità</b>						
Usa tensioni ammissibili	No	No				
Af inf: da traliccio	Si	Si				
Consenti armatura a taglio	No	No				
Incrementa armatura longitudinale per taglio	Si	Si				
Af inf: da q*L*L /	20.00	20.00				
Incremento fascia piena [ cm ]	5.00	5.00				
<b>Armatura</b>						
Minima tesa	0.15	0.15				
Massima tesa	3.00	3.00				

<b>Solai e pannelli</b>	<b>1/7/..</b>	<b>2/8/..</b>	<b>3/9/..</b>	<b>4/10/..</b>	<b>5/11/..</b>	<b>6/12/..</b>
Minima compressa	0.0	0.0				
Af/h [ cm ]	7.000e-02	7.000e-02				
<b>Stati limite ultimi</b>						
Tensione fy [daN/cm <sup>2</sup> ]	4500.00	4500.00				
Tipo acciaio	tipo C	tipo C				
Coefficiente gamma s	1.15	1.15				
Coefficiente gamma c	1.50	1.50				
Fattore di ridistribuzione	0.0	0.0				
<b>Tensioni ammissibili</b>						
Tensione amm. cls [daN/cm <sup>2</sup> ]	85.00	85.00				
Tensione amm. acciaio [daN/cm <sup>2</sup> ]	2600.00	2600.00				
Rapporto omogeneizzazione N	15.00	15.00				
Massimo rapporto area compressa/tesa	1.00	1.00				
<b>Verifica freccia</b>						
Infinita	250.00	500.00				
Istantanea	500.00	1000.00				
Fattore viscosità	3.00	3.00				
Usa J non fessurato	No	No				
<b>Elementi non strutturali</b>						
Tamponatura antiespulsione	No	Si				
Tamponatura con armatura	No	No				
Fattore di struttura	2.00	2.00				
Coefficiente gamma m	0.0	0.0				
Periodo Ta	0.0	0.0				
Altezza pannello	0.0	0.0				

# EDIFICI ESISTENTI: INTERVENTI DI RINFORZO

## LEGENDA TABELLE INTERVENTI DI RINFORZO

Per le verifiche da condurre sugli elementi rinforzati il programma attinge le informazioni da archivi di rinforzi. Gli archivi utilizzati e la modalità di applicazione della specifica tecnica dipendono ovviamente dal tipo e materiale dell'elemento strutturale. In particolare nelle tabelle successive vengono dettagliati:

- I rinforzi FRP per c.a. (implementati secondo il punto "C8A.7.3 PLACCATURA E FASCIATURA IN MATERIALI COMPOSITI" e "Linee guida per la Progettazione, l'Esecuzione ed il Collaudo di Interventi di Rinforzo di strutture di c.a., c.a.p. e murarie mediante FRP")
- I rinforzi tipo CAM o angolari con calastrelli (implementati secondo il punto C8A.7.2 INCAMICIATURA IN ACCIAIO)
- I rinforzi FRP per murature (implementati come da "Linee guida per la Progettazione, l'Esecuzione ed il Collaudo di Interventi di Rinforzo di strutture di c.a., c.a.p. e murarie mediante FRP")

Titolo colonna	Descrizione	Nota
Id	Indice nell'archivio	
Sigla FRP per c.a.	Nome nell'archivio o riferimento al prodotto commerciale	
Spess.	Spessore del fibrorinforzo	Strati sovrapposti si modellano assegnando lo spessore totale
Mod. E	Modulo elastico del fibrorinforzo	Elastico lineare fino a rottura
eps r	Tensione caratteristica di rottura	
Direz.	Schema di disposizione delle fibre	Da uniassiale a quadriassiale
Applicaz.	Applicazione tipo A o B	Utilizzato in Tabella 2-1
Espos.	Interna, esterna, ambiente aggressivo	Utilizzato in Tabella 2-3
Fibra	Arammidica, vetro, carbonio, altro	Utilizzato in Tabella 2-3
L fasc.	Larghezza delle fasce	Definizione geometrica della fasciatura, se L.fasc=P fasc. o uno dei 2 è nullo, si ritiene applicata un ricoprimento completo
P fasc.	Passo delle fasce	Definizione geometrica della fasciatura, se L.fasc=P fasc. o uno dei 2 è nullo, si ritiene applicata un ricoprimento completo
R curv.	Raggio di curvatura utilizzato nell'arrotondamento degli spigoli	

Titolo colonna	Descrizione	Nota
Id	Indice nell'archivio	
Sigla CAM	Nome nell'archivio o riferimento al prodotto commerciale	Utilizzato anche per incamiciatura in acciaio con profili generici.
Sez.	Angolare utilizzato	Nel caso il profilo non sia presente nell'archivio delle sezioni si riporta "altro"
A	Area dell'angolare	
L	Lato dell'angolare	
s L	Spessore dell'angolare	
fyk	Tensione caratteristica di snervamento angolare	
s cal.	Spessore dei nastri o calastrelli	
L cal.	Altezza dei nastri o calastrelli	
P cal.	Passo dei nastri o calastrelli	
M nas.	Numero dei nastri	Utilizzato nel caso in cui si utilizzino più nastri sovrapposti
fyk c	Tensione caratteristica di snervamento dei nastri o calastrelli	
ftk c	Tensione caratteristica di rottura dei nastri o calastrelli	
R curv.	Raggio di curvatura utilizzato nell'arrotondamento degli spigoli	

Titolo colonna	Descrizione	Nota
Id	Indice nell'archivio	
Sigla FRP per mur.	Nome nell'archivio o riferimento al prodotto commerciale	
Spess.	Spessore del fibrorinforzo	Strati sovrapposti si modellano sommando gli spessori
Mod. E	Modulo elastico del fibrorinforzo	Elastico lineare fino a rottura
eps r	Tensione caratteristica di rottura	
eps d	Tensione di progetto assegnata	Valore della tensione massima nel fibrorinforzo, nel caso si adottino dispositivi di ancoraggio. Se pari a 0 viene calcolata dal programma automaticamente
Applicaz.	Applicazione tipo A o B	Utilizzato in Tabella 2-1
Espos.	Interna, esterna, ambiente aggressivo	Utilizzato in Tabella 2-3
Fibra	Arammidica, vetro, carbonio, altro	Utilizzato in Tabella 2-3
L fasc. O	Larghezza delle fasce orizzontali	
P fasc. O	Passo delle fasce orizzontali	
L fasc. V	Larghezza delle fasce verticali	

P fasc. V	Passo delle fasce verticali	
A conc.	Area di rinforzo concentrato alle estremità del maschio murario	
Conf.	Fibrorinforzo adottato per conseguire un effetto di confinamento sulla muratura	Utilizzato per elementi Pilastro in muratura
R curv.	Raggio di curvatura utilizzato nell'arrotondamento degli spigoli	

Per i materiali degli elementi in muratura consolidata, in relazione alla Tabella C8A.2.2 "Coefficienti correttivi dei parametri meccanici (indicati in Tabella C8A.2.1) da applicarsi in presenza di: malta di caratteristiche buone o ottime; giunti sottili; ricorsi o listature; sistematiche connessioni trasversali; nucleo interno particolarmente scadente e/o ampio; consolidamento con iniezioni di malta; consolidamento con intonaco armato" si riportano le informazioni atte a definire la tecnica di rinforzo adottata e gli eventuali incrementi in termini di rigidità e resistenza conseguiti. Una specifica tabella di immediata lettura ne consente l'agevole lettura.

A seguire vengono dettagliati gli interventi per le strutture in c.a. con la seguente suddivisione tabellare :

- Nodi: con gli interventi applicati in ottemperanza ai punti C8A.7.1 INCAMICIATURA IN C.A. ; C8A.7.2 INCAMICIATURA IN ACCIAIO ; C8A.7.3 PLACCATURA E FASCIATURA IN MATERIALI COMPOSITI
- Pilastrini: con gli interventi applicati in ottemperanza ai punti C8A.7.1 INCAMICIATURA IN C.A. ; C8A.7.2 INCAMICIATURA IN ACCIAIO ; C8A.7.3 PLACCATURA E FASCIATURA IN MATERIALI COMPOSITI
- Travi: con gli interventi applicati in ottemperanza ai punti C8A.7.1 INCAMICIATURA IN C.A. ; C8A.7.2 INCAMICIATURA IN ACCIAIO
- Travi: con gli interventi applicati in ottemperanza ai punti C8A.7.3 PLACCATURA E FASCIATURA IN MATERIALI COMPOSITI
- Travi con gli interventi applicati secondo la tecnica del beton plaque

Titolo colonna	Descrizione	Nota
Pilas. I	Pilastro sottostante il nodo rinforzato	
Nodo	Numero del nodo rinforzato	
sez a-o	Sezione del pilastro sottostante ante-operam	
sez p-o	Sezione del pilastro sottostante post-operam	Il nodo viene verificato con la sezione del pilastro post-operam se il pilastro ha camicia con continuità flessionale. L'incremento di capacità si cumula a quello di eventuali altri rinforzi, ma per la verifica si considera il coeff. riduttivo 0.9
Diam.	Diametro della armatura orizzontale aggiuntiva nel nodo	L'armatura è riferita a una sola faccia
Passo	Passo dell'armatura orizzontale aggiuntiva nel nodo	
f <sub>yk</sub> arm.	Tensione caratteristica di snervamento dell'armatura orizzontale aggiuntiva nel nodo	
Spess.	Spessore della piastra di rinforzo applicata nel nodo	La piastra è applicata a una sola faccia
f <sub>yk</sub> plt.	Tensione caratteristica di snervamento per la piastra di rinforzo applicata nel nodo	
rinforzo frp	Nome nell'archivio o riferimento al prodotto commerciale	Il rinforzo è applicato a una sola faccia

Titolo colonna	Descrizione	Nota
Pilas.	Pilastro di interesse	Gli interventi con tecnologie diverse sono esclusivi, per l'intervento con FRP è prevista la possibilità di attivare separatamente il rinforzo FRP V per taglio e duttilità (*) e quello FRP F per capacità flessionale (**). (*) incremento di duttilità considerato solo nelle verifiche con $q=1$ . (**) incremento di capacità considerato solo nelle verifiche con $q>1$
sez a-o	Sezione del pilastro ante-operam	
sez p-o	Sezione del pilastro post-operam	Differente se l'intervento consiste in C8A.7.1 INCAMICIATURA IN C.A
Cont. fless.	Armature longitudinali o angolari opportunamente ancorati alla base e in sommità	Per la camicia in c.a. e acciaio è possibile considerare la continuità del rinforzo interpiano e in questo caso l'incremento di capacità flessionale
rinf. CAM	Nome nell'archivio o riferimento al prodotto commerciale	In applicazione del C8A.7.2 INCAMICIATURA IN ACCIAIO
rinf. FRP V	Nome nell'archivio o riferimento al prodotto commerciale	In applicazione del C8A.7.3 PLACCATURA E FASCIATURA IN MATERIALI COMPOSITI
rinf. FRP F	Nome nell'archivio o riferimento al prodotto commerciale	In applicazione del C8A.7.3 PLACCATURA E FASCIATURA IN MATERIALI COMPOSITI
li V, lc V, lf V	Suddivisione in tre tratti per l'applicazione dei rinforzi CAM o FRP V (per taglio)	Assegnato uno o più tratti i restanti vengono definiti per differenza. Se tutti i valori sono nulli (non riportati) si intende applicato per l'intera lunghezza
li F, lc F, lf F	Suddivisione in tre tratti per l'applicazione dei rinforzi FRP F (per flessione)	Come sopra

Titolo colonna	Descrizione	Nota
Trave	Trave di interesse	
sez a-o	Sezione della trave ante-operam	
sez p-o	Sezione della trave post-operam	Differente se l'intervento consiste in C8A.7.1 INCAMICIATURA IN C.A
Cont. fless.	Armature longitudinali o angolari opportunamente ancorati alle estremità	Per la camicia in c.a. e acciaio è possibile considerare la continuità del rinforzo e in questo caso l'incremento di capacità flessionale
rinf. CAM	Nome nell'archivio o riferimento al prodotto commerciale	In applicazione del C8A.7.2 INCAMICIATURA IN ACCIAIO

li V, lc V, lf V	Suddivisione in tre tratti per l'applicazione dei rinforzi CAM	Assegnato uno o più tratti i restanti vengono definiti per differenza. Se tutti i valori sono nulli (non riportati) si intende applicato per l'intera lunghezza
------------------	--	---

Titolo colonna	Descrizione	Nota
Trave	Trave di interesse	Per l'intervento con FRP è prevista la possibilità di attivare separatamente il rinforzo FRP V per taglio e duttilità (*) e quello FRP F per capacità flessionale (**). (*): incremento di duttilità considerato solo nelle verifiche con $q=1$ . (**): incremento di capacità considerato solo nelle verifiche con $q>1$
rinf. FRP V	Nome nell'archivio o riferimento al prodotto commerciale	In applicazione del C8A.7.3 PLACCATURA E FASCIATURA IN MATERIALI COMPOSITI
rinf. FRP F	Nome nell'archivio o riferimento al prodotto commerciale	In applicazione C8A.7.3 PLACCATURA E FASCIATURA IN MATERIALI COMPOSITI
li V, lc V, lf V	Suddivisione in tre tratti per l'applicazione del rinforzo FRP V	Assegnato uno o più tratti i restanti vengono definiti per differenza. Se tutti i valori sono nulli (non riportati) si intende applicato per l'intera lunghezza
B sup	Larghezza di applicazione del rinforzo FRP F superiore	
li F, lc F, lf F	Suddivisione in tre tratti per l'applicazione dei rinforzi FRP F superiore	Assegnato uno o più tratti i restanti vengono definiti per differenza. Se tutti i valori sono nulli (non riportati) si intende applicato per l'intera lunghezza
B inf	Larghezza di applicazione del rinforzo FRP F inferiore	
li F, lc F, lf F	Suddivisione in tre tratti per l'applicazione dei rinforzi FRP F inferiore	Assegnato uno o più tratti i restanti vengono definiti per differenza. Se tutti i valori sono nulli (non riportati) si intende applicato per l'intera lunghezza

Titolo colonna	Descrizione	Nota
Trave	Trave di interesse	Per l'intervento con BETON PLAQUE è prevista la possibilità di attivare separatamente il rinforzo per taglio da quello per flessione(*). (*): incremento di capacità considerato solo nelle verifiche con $q\#1$
fyk plt	Tensione caratteristica di snervamento per le piastre di rinforzo	
Spess.	Spessore del rinforzo applicato per il taglio	Il rinforzo si considera adeguatamente ancorato sui due lati dell'anima della trave
li V, lc V, lf V	Suddivisione in tre tratti per l'applicazione del rinforzo a taglio	Assegnato uno o più tratti i restanti vengono definiti per differenza. Se tutti i valori sono nulli (non riportati) si intende applicato per l'intera lunghezza
A sup	Area complessiva della piastra applicata all'estradosso	
li F, lc F, lf F	Suddivisione in tre tratti per l'applicazione del rinforzo superiore	Assegnato uno o più tratti i restanti vengono definiti per differenza. Se tutti i valori sono nulli (non riportati) si intende applicato per l'intera lunghezza
A inf	Area complessiva della piastra applicata all'intradosso	
li F, lc F, lf F	Suddivisione in tre tratti per l'applicazione dei rinforzi FRP F inferiore	Assegnato uno o più tratti i restanti vengono definiti per differenza. Se tutti i valori sono nulli (non riportati) si intende applicato per l'intera lunghezza

#### **C8A (APPENDICE AL CAPITOLO C8) - MATERIALI DI RINFORZO UTILIZZATI**



# MODELLAZIONE DELLE SEZIONI

## LEGENDA TABELLA DATI SEZIONI

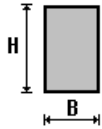
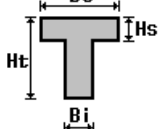
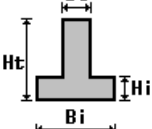
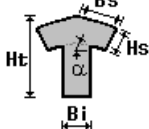
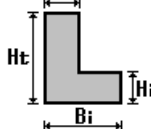
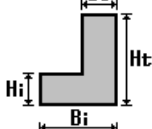
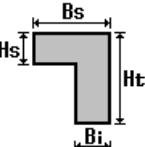
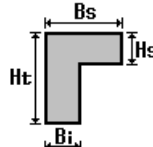
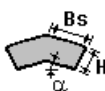
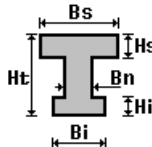
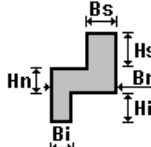
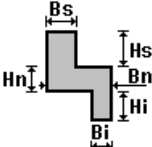
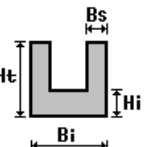
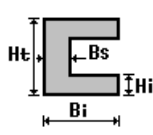
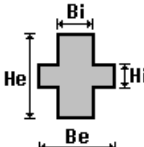
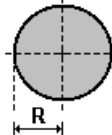
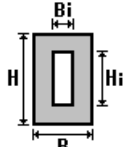
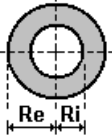
Il programma consente l'uso di sezioni diverse. Sono previsti i seguenti tipi di sezione:

- 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:

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

I dati sopra riportati vengono utilizzati per la determinazione dei carichi inerziali e per la definizione delle rigidezze 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 profilati.

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

Con riferimento al **Documento di Affidabilità** "Test di validazione del software di calcolo PRO\_SAP e dei moduli aggiuntivi PRO\_SAP Modulo Geotecnico, PRO\_CAD nodi acciaio e PRO\_MST" - versione Settembre 2014, disponibile per il download sul sito [www.2si.it](http://www.2si.it), si segnalano i seguenti esempi applicativi:

Test N°	Titolo
1	CARATTERISTICHE GEOMETRICHE E INERZIALI
45	VERIFICA AGLI SLU DI STRUTTURE IN C.A.
48	PROGETTAZIONE A TAGLIO DI STRUTTURE IN C.A. SECONDO IL D.M. 9/1/96
49	PROGETTAZIONE A TAGLIO DI STRUTTURE IN C.A. SECONDO IL D.M. 14/1/2008
50	VERIFICA ALLO SLE (TENSIONI E FESSURAZIONE) DI STRUTTURE IN C.A.
51	VERIFICA ALLO SLE (DEFORMAZIONE) DI STRUTTURE IN C.A.
104	ANALISI DI RESISTENZA AL FUOCO

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
2	Rettangolare: b=30.00 h=50.00	1500.00	1250.00	1250.00	2.799e+05	1.125e+05	3.125e+05	7500.00	1.250e+04	1.125e+04	1.875e+04
12	T rovescia: bi=120 ht=120 bs=40 hi=30	7200.00	0.0	0.0	2.932e+06	4.800e+06	9.180e+06	8.000e+04	1.224e+05	1.440e+05	2.160e+05
13	T ribassata: bi=12.00 ht=24.00 bs=50.00 hs=4.00	440.00	0.0	0.0	1.048e+04	4.455e+04	2.398e+04	1781.87	1551.37	2138.24	1861.65
14	Rettangolare: b=30 h=60	1800.00	1500.00	1500.00	3.699e+05	1.350e+05	5.400e+05	9000.00	1.800e+04	1.350e+04	2.700e+04
15	Rettangolare: b=30 h=40	1200.00	1000.00	1000.00	1.946e+05	9.000e+04	1.600e+05	6000.00	8000.00	9000.00	1.200e+04

# 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 sottoriportate riflettono le succitate possibilità. In particolare per ogni nodo viene indicato in tabella:

<b>Nodo</b>	numero del nodo.
<b>X</b>	valore della coordinata X
<b>Y</b>	valore della coordinata Y
<b>Z</b>	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:

<b>Nodo</b>	numero del nodo.
<b>X</b>	valore della coordinata X
<b>Y</b>	valore della coordinata Y
<b>Z</b>	valore della coordinata Z
<b>Note</b>	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).
<b>Note</b>	(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
<b>Rig. TX</b>	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. 14/01/08

## 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	2971.5	3115.0	0.0	2	2971.5	3115.0	375.0	3	3290.5	3115.0	0.0
4	3290.5	3115.0	375.0	5	3615.5	3115.0	0.0	6	3615.5	3115.0	375.0
7	3940.5	3115.0	0.0	8	3940.5	3115.0	375.0	9	4265.5	3115.0	0.0
10	4265.5	3115.0	375.0	11	4590.0	3115.0	0.0	12	4590.0	3115.0	375.0
13	4913.5	3115.0	0.0	14	4913.5	3115.0	375.0	15	5236.0	3115.0	0.0
16	5236.0	3115.0	375.0	17	5236.0	2795.5	0.0	18	5236.0	2795.5	375.0
19	4913.5	2795.5	0.0	20	4913.5	2795.5	375.0	21	4590.0	2795.5	0.0
22	4590.0	2795.5	375.0	23	4265.5	2795.5	0.0	24	4265.5	2795.5	375.0
25	3940.5	2795.5	0.0	26	3940.5	2795.5	375.0	27	3615.5	2795.5	0.0
28	3615.5	2795.5	375.0	29	3290.5	2795.5	0.0	30	3290.5	2795.5	375.0
31	2971.5	2795.5	0.0	32	2971.5	2795.5	375.0	33	4913.5	3709.0	0.0
34	4913.5	3709.0	375.0	35	5236.0	3709.0	0.0	36	5236.0	3709.0	375.0
37	5236.0	2145.5	0.0	38	5236.0	2145.5	375.0	39	4913.5	2145.5	0.0
40	4913.5	2145.5	375.0	41	4590.0	2145.5	0.0	42	4590.0	2145.5	375.0
43	4265.5	2145.5	0.0	44	4265.5	2145.5	375.0	45	3940.5	2145.5	0.0
46	3940.5	2145.5	375.0	47	3615.5	2145.5	0.0	48	3615.5	2145.5	375.0
49	3290.5	2145.5	0.0	50	3290.5	2145.5	375.0	51	2971.5	2145.5	0.0
52	2971.5	2145.5	375.0	53	2971.5	2145.5	752.0	54	2971.5	2795.5	752.0
55	2971.5	3115.0	752.0	56	3290.5	2145.5	752.0	57	3290.5	2795.5	752.0
58	3290.5	3115.0	752.0	59	3615.5	2145.5	752.0	60	3615.5	2795.5	752.0
61	3615.5	3115.0	752.0	62	3940.5	2145.5	752.0	63	3940.5	2795.5	752.0
64	3940.5	3115.0	752.0	65	4265.5	2145.5	752.0	66	4265.5	2795.5	752.0
67	4265.5	3115.0	752.0	68	4590.0	2145.5	752.0	69	4590.0	2795.5	752.0
70	4590.0	3115.0	752.0	71	4913.5	2145.5	752.0	72	4913.5	2795.5	752.0
73	4913.5	3115.0	752.0	74	5236.0	2145.5	752.0	75	5236.0	2795.5	752.0
76	5236.0	3115.0	752.0	77	4913.5	3709.0	752.0	78	5236.0	3709.0	752.0
79	2971.5	2145.5	1129.0	80	2971.5	2795.5	1129.0	81	2971.5	3115.0	1129.0
82	3290.5	2145.5	1129.0	83	3290.5	2795.5	1129.0	84	3290.5	3115.0	1129.0
85	3615.5	2145.5	1129.0	86	3615.5	2795.5	1129.0	87	3615.5	3115.0	1129.0
88	3940.5	2145.5	1129.0	89	3940.5	2795.5	1129.0	90	3940.5	3115.0	1129.0
91	4265.5	2145.5	1129.0	92	4265.5	2795.5	1129.0	93	4265.5	3115.0	1129.0
94	4590.0	2145.5	1129.0	95	4590.0	2795.5	1129.0	96	4590.0	3115.0	1129.0
97	4913.5	2145.5	1129.0	98	4913.5	2795.5	1129.0	99	4913.5	3115.0	1129.0
100	5236.0	2145.5	1129.0	101	5236.0	2795.5	1129.0	102	5236.0	3115.0	1129.0
103	4913.5	3709.0	1129.0	104	5236.0	3709.0	1129.0	105	2971.5	2795.5	1385.0

106	3290.5	2795.5	1385.0	107	3615.5	2795.5	1385.0	108	3940.5	2795.5	1385.0
109	4265.5	2795.5	1385.0	110	4590.0	2795.5	1385.0	111	4913.5	2795.5	1385.0
112	5236.0	2795.5	1385.0	113	2971.5	2795.5	1268.0	114	3290.5	2795.5	1268.0
115	3615.5	2795.5	1268.0	116	3940.5	2795.5	1268.0	117	4265.5	2795.5	1268.0
118	4590.0	2795.5	1268.0	119	4913.5	2795.5	1268.0	120	5236.0	2795.5	1268.0
121	5236.0	3709.0	145.0	122	4913.5	3709.0	563.5	123	5236.0	3709.0	563.5
124	5236.0	3514.0	145.0	125	4913.5	3543.0	563.5	126	5236.0	3543.0	563.5
127	5236.0	3257.0	375.0	128	4913.5	3257.0	375.0	129	5236.0	3257.0	752.0
130	3051.3	2795.5	0.0	131	3051.3	2795.5	93.8	132	2971.5	2795.5	93.8
133	3131.0	2795.5	0.0	134	3131.0	2795.5	93.8	135	3210.8	2795.5	0.0
136	3210.8	2795.5	93.8	137	3290.5	2795.5	93.8	138	3051.3	2795.5	187.5
139	2971.5	2795.5	187.5	140	3131.0	2795.5	187.5	141	3210.8	2795.5	187.5
142	3290.5	2795.5	187.5	143	3051.3	2795.5	281.3	144	2971.5	2795.5	281.3
145	3131.0	2795.5	281.3	146	3210.8	2795.5	281.3	147	3290.5	2795.5	281.3
148	3051.3	2795.5	375.0	149	3131.0	2795.5	375.0	150	3210.8	2795.5	375.0
151	3371.8	2795.5	0.0	152	3371.8	2795.5	93.8	153	3453.0	2795.5	0.0
154	3453.0	2795.5	93.8	155	3534.3	2795.5	0.0	156	3534.3	2795.5	93.8
157	3615.5	2795.5	93.8	158	3371.8	2795.5	187.5	159	3453.0	2795.5	187.5
160	3534.3	2795.5	187.5	161	3615.5	2795.5	187.5	162	3371.8	2795.5	281.3
163	3453.0	2795.5	281.3	164	3534.3	2795.5	281.3	165	3615.5	2795.5	281.3
166	3371.8	2795.5	375.0	167	3453.0	2795.5	375.0	168	3534.3	2795.5	375.0
169	3696.8	2795.5	0.0	170	3696.8	2795.5	93.8	171	3778.0	2795.5	0.0
172	3778.0	2795.5	93.8	173	3859.3	2795.5	0.0	174	3859.3	2795.5	93.8
175	3940.5	2795.5	93.8	176	3696.8	2795.5	187.5	177	3778.0	2795.5	187.5
178	3859.3	2795.5	187.5	179	3940.5	2795.5	187.5	180	3696.8	2795.5	281.3
181	3778.0	2795.5	281.3	182	3859.3	2795.5	281.3	183	3940.5	2795.5	281.3
184	3696.8	2795.5	375.0	185	3778.0	2795.5	375.0	186	3859.3	2795.5	375.0
187	4021.8	2795.5	0.0	188	4021.8	2795.5	93.8	189	4103.0	2795.5	0.0
190	4103.0	2795.5	93.8	191	4184.3	2795.5	0.0	192	4184.3	2795.5	93.8
193	4265.5	2795.5	93.8	194	4021.8	2795.5	187.5	195	4103.0	2795.5	187.5
196	4184.3	2795.5	187.5	197	4265.5	2795.5	187.5	198	4021.8	2795.5	281.3
199	4103.0	2795.5	281.3	200	4184.3	2795.5	281.3	201	4265.5	2795.5	281.3
202	4021.8	2795.5	375.0	203	4103.0	2795.5	375.0	204	4184.3	2795.5	375.0
205	4346.6	2795.5	0.0	206	4346.6	2795.5	93.8	207	4427.8	2795.5	0.0
208	4427.8	2795.5	93.8	209	4508.9	2795.5	0.0	210	4508.9	2795.5	93.8
211	4590.0	2795.5	93.8	212	4346.6	2795.5	187.5	213	4427.8	2795.5	187.5
214	4508.9	2795.5	187.5	215	4590.0	2795.5	187.5	216	4346.6	2795.5	281.3
217	4427.8	2795.5	281.3	218	4508.9	2795.5	281.3	219	4590.0	2795.5	281.3
220	4346.6	2795.5	375.0	221	4427.8	2795.5	375.0	222	4508.9	2795.5	375.0
223	4670.9	2795.5	0.0	224	4670.9	2795.5	93.8	225	4751.8	2795.5	0.0
226	4751.8	2795.5	93.8	227	4832.6	2795.5	0.0	228	4832.6	2795.5	93.8
229	4913.5	2795.5	93.8	230	4670.9	2795.5	187.5	231	4751.8	2795.5	187.5
232	4832.6	2795.5	187.5	233	4913.5	2795.5	187.5	234	4670.9	2795.5	281.3
235	4751.8	2795.5	281.3	236	4832.6	2795.5	281.3	237	4913.5	2795.5	281.3
238	4670.9	2795.5	375.0	239	4751.8	2795.5	375.0	240	4832.6	2795.5	375.0
241	4994.1	2795.5	0.0	242	4994.1	2795.5	93.8	243	5074.8	2795.5	0.0
244	5074.8	2795.5	93.8	245	5155.4	2795.5	0.0	246	5155.4	2795.5	93.8
247	5236.0	2795.5	93.8	248	4994.1	2795.5	187.5	249	5074.8	2795.5	187.5
250	5155.4	2795.5	187.5	251	5236.0	2795.5	187.5	252	4994.1	2795.5	281.3
253	5074.8	2795.5	281.3	254	5155.4	2795.5	281.3	255	5236.0	2795.5	281.3
256	4994.1	2795.5	375.0	257	5074.8	2795.5	375.0	258	5155.4	2795.5	375.0
259	3051.3	2795.5	469.3	260	2971.5	2795.5	469.3	261	3131.0	2795.5	469.3
262	3210.8	2795.5	469.3	263	3290.5	2795.5	469.3	264	3051.3	2795.5	563.5
265	2971.5	2795.5	563.5	266	3131.0	2795.5	563.5	267	3210.8	2795.5	563.5
268	3290.5	2795.5	563.5	269	3051.3	2795.5	657.8	270	2971.5	2795.5	657.8
271	3131.0	2795.5	657.8	272	3210.8	2795.5	657.8	273	3290.5	2795.5	657.8
274	3051.3	2795.5	752.0	275	3131.0	2795.5	752.0	276	3210.8	2795.5	752.0
277	3371.8	2795.5	469.3	278	3453.0	2795.5	469.3	279	3534.3	2795.5	469.3
280	3615.5	2795.5	469.3	281	3371.8	2795.5	563.5	282	3453.0	2795.5	563.5
283	3534.3	2795.5	563.5	284	3615.5	2795.5	563.5	285	3371.8	2795.5	657.8
286	3453.0	2795.5	657.8	287	3534.3	2795.5	657.8	288	3615.5	2795.5	657.8
289	3371.8	2795.5	752.0	290	3453.0	2795.5	752.0	291	3534.3	2795.5	752.0
292	3696.8	2795.5	469.3	293	3778.0	2795.5	469.3	294	3859.3	2795.5	469.3
295	3940.5	2795.5	469.3	296	3696.8	2795.5	563.5	297	3778.0	2795.5	563.5
298	3859.3	2795.5	563.5	299	3940.5	2795.5	563.5	300	3696.8	2795.5	657.8
301	3778.0	2795.5	657.8	302	3859.3	2795.5	657.8	303	3940.5	2795.5	657.8
304	3696.8	2795.5	752.0	305	3778.0	2795.5	752.0	306	3859.3	2795.5	752.0
307	4021.8	2795.5	469.3	308	4103.0	2795.5	469.3	309	4184.3	2795.5	469.3
310	4265.5	2795.5	469.3	311	4021.8	2795.5	563.5	312	4103.0	2795.5	563.5
313	4184.3	2795.5	563.5	314	4265.5	2795.5	563.5	315	4021.8	2795.5	657.8
316	4103.0	2795.5	657.8	317	4184.3	2795.5	657.8	318	4265.5	2795.5	657.8
319	4021.8	2795.5	752.0	320	4103.0	2795.5	752.0	321	4184.3	2795.5	752.0
322	4346.6	2795.5	469.3	323	4427.8	2795.5	469.3	324	4508.9	2795.5	469.3
325	4590.0	2795.5	469.3	326	4346.6	2795.5	563.5	327	4427.8	2795.5	563.5
328	4508.9	2795.5	563.5	329	4590.0	2795.5	563.5	330	4346.6	2795.5	657.8
331	4427.8	2795.5	657.8	332	4508.9	2795.5	657.8	333	4590.0	2795.5	657.8
334	4346.6	2795.5	752.0	335	4427.8	2795.5	752.0	336	4508.9	2795.5	752.0

337	4670.9	2795.5	469.3	338	4751.8	2795.5	469.3	339	4832.6	2795.5	469.3
340	4913.5	2795.5	469.3	341	4670.9	2795.5	563.5	342	4751.8	2795.5	563.5
343	4832.6	2795.5	563.5	344	4913.5	2795.5	563.5	345	4670.9	2795.5	657.8
346	4751.8	2795.5	657.8	347	4832.6	2795.5	657.8	348	4913.5	2795.5	657.8
349	4670.9	2795.5	752.0	350	4751.8	2795.5	752.0	351	4832.6	2795.5	752.0
352	4994.1	2795.5	469.3	353	5074.8	2795.5	469.3	354	5155.4	2795.5	469.3
355	5236.0	2795.5	469.3	356	4994.1	2795.5	563.5	357	5074.8	2795.5	563.5
358	5155.4	2795.5	563.5	359	5236.0	2795.5	563.5	360	4994.1	2795.5	657.8
361	5074.8	2795.5	657.8	362	5155.4	2795.5	657.8	363	5236.0	2795.5	657.8
364	4994.1	2795.5	752.0	365	5074.8	2795.5	752.0	366	5155.4	2795.5	752.0
367	3051.3	2795.5	846.3	368	2971.5	2795.5	846.3	369	3131.0	2795.5	846.3
370	3210.8	2795.5	846.3	371	3290.5	2795.5	846.3	372	3051.3	2795.5	940.5
373	2971.5	2795.5	940.5	374	3131.0	2795.5	940.5	375	3210.8	2795.5	940.5
376	3290.5	2795.5	940.5	377	3051.3	2795.5	1034.8	378	2971.5	2795.5	1034.8
379	3131.0	2795.5	1034.8	380	3210.8	2795.5	1034.8	381	3290.5	2795.5	1034.8
382	3051.3	2795.5	1129.0	383	3131.0	2795.5	1129.0	384	3210.8	2795.5	1129.0
385	3371.8	2795.5	846.3	386	3453.0	2795.5	846.3	387	3534.3	2795.5	846.3
388	3615.5	2795.5	846.3	389	3371.8	2795.5	940.5	390	3453.0	2795.5	940.5
391	3534.3	2795.5	940.5	392	3615.5	2795.5	940.5	393	3371.8	2795.5	1034.8
394	3453.0	2795.5	1034.8	395	3534.3	2795.5	1034.8	396	3615.5	2795.5	1034.8
397	3371.8	2795.5	1129.0	398	3453.0	2795.5	1129.0	399	3534.3	2795.5	1129.0
400	3696.8	2795.5	846.3	401	3778.0	2795.5	846.3	402	3859.3	2795.5	846.3
403	3940.5	2795.5	846.3	404	3696.8	2795.5	940.5	405	3778.0	2795.5	940.5
406	3859.3	2795.5	940.5	407	3940.5	2795.5	940.5	408	3696.8	2795.5	1034.8
409	3778.0	2795.5	1034.8	410	3859.3	2795.5	1034.8	411	3940.5	2795.5	1034.8
412	3696.8	2795.5	1129.0	413	3778.0	2795.5	1129.0	414	3859.3	2795.5	1129.0
415	4021.8	2795.5	846.3	416	4103.0	2795.5	846.3	417	4184.3	2795.5	846.3
418	4265.5	2795.5	846.3	419	4021.8	2795.5	940.5	420	4103.0	2795.5	940.5
421	4184.3	2795.5	940.5	422	4265.5	2795.5	940.5	423	4021.8	2795.5	1034.8
424	4103.0	2795.5	1034.8	425	4184.3	2795.5	1034.8	426	4265.5	2795.5	1034.8
427	4021.8	2795.5	1129.0	428	4103.0	2795.5	1129.0	429	4184.3	2795.5	1129.0
430	4346.6	2795.5	846.3	431	4427.8	2795.5	846.3	432	4508.9	2795.5	846.3
433	4590.0	2795.5	846.3	434	4346.6	2795.5	940.5	435	4427.8	2795.5	940.5
436	4508.9	2795.5	940.5	437	4590.0	2795.5	940.5	438	4346.6	2795.5	1034.8
439	4427.8	2795.5	1034.8	440	4508.9	2795.5	1034.8	441	4590.0	2795.5	1034.8
442	4346.6	2795.5	1129.0	443	4427.8	2795.5	1129.0	444	4508.9	2795.5	1129.0
445	4670.9	2795.5	846.3	446	4751.8	2795.5	846.3	447	4832.6	2795.5	846.3
448	4913.5	2795.5	846.3	449	4670.9	2795.5	940.5	450	4751.8	2795.5	940.5
451	4832.6	2795.5	940.5	452	4913.5	2795.5	940.5	453	4670.9	2795.5	1034.8
454	4751.8	2795.5	1034.8	455	4832.6	2795.5	1034.8	456	4913.5	2795.5	1034.8
457	4670.9	2795.5	1129.0	458	4751.8	2795.5	1129.0	459	4832.6	2795.5	1129.0
460	4994.1	2795.5	846.3	461	5074.8	2795.5	846.3	462	5155.4	2795.5	846.3
463	5236.0	2795.5	846.3	464	4994.1	2795.5	940.5	465	5074.8	2795.5	940.5
466	5155.4	2795.5	940.5	467	5236.0	2795.5	940.5	468	4994.1	2795.5	1034.8
469	5074.8	2795.5	1034.8	470	5155.4	2795.5	1034.8	471	5236.0	2795.5	1034.8
472	4994.1	2795.5	1129.0	473	5074.8	2795.5	1129.0	474	5155.4	2795.5	1129.0
475	3051.3	2795.5	1268.0	476	3131.0	2795.5	1268.0	477	3210.8	2795.5	1268.0
478	3051.3	2795.5	1385.0	479	3131.0	2795.5	1385.0	480	3210.8	2795.5	1385.0
481	4346.6	2795.5	1268.0	482	4427.8	2795.5	1268.0	483	4508.9	2795.5	1268.0
484	4021.8	2795.5	1268.0	485	4103.0	2795.5	1268.0	486	4184.3	2795.5	1268.0
487	3696.8	2795.5	1268.0	488	3696.8	2795.5	1385.0	489	3778.0	2795.5	1268.0
490	3778.0	2795.5	1385.0	491	3859.3	2795.5	1268.0	492	3859.3	2795.5	1385.0
493	3371.8	2795.5	1268.0	494	3453.0	2795.5	1268.0	495	3534.3	2795.5	1268.0
496	3371.8	2795.5	1385.0	497	3453.0	2795.5	1385.0	498	3534.3	2795.5	1385.0
499	4021.8	2795.5	1385.0	500	4103.0	2795.5	1385.0	501	4184.3	2795.5	1385.0
502	4346.6	2795.5	1385.0	503	4427.8	2795.5	1385.0	504	4508.9	2795.5	1385.0
505	4670.9	2795.5	1268.0	506	4751.8	2795.5	1268.0	507	4832.6	2795.5	1268.0
508	4994.1	2795.5	1268.0	509	5074.8	2795.5	1268.0	510	5155.4	2795.5	1268.0
511	4994.1	2795.5	1385.0	512	5074.8	2795.5	1385.0	513	5155.4	2795.5	1385.0
514	4670.9	2795.5	1385.0	515	4751.8	2795.5	1385.0	516	4832.6	2795.5	1385.0
517	2971.5	2253.8	0.0	518	2971.5	2253.8	93.8	519	2971.5	2145.5	93.8
520	2971.5	2362.2	0.0	521	2971.5	2362.2	93.8	522	2971.5	2470.5	0.0
523	2971.5	2470.5	93.8	524	2971.5	2578.8	0.0	525	2971.5	2578.8	93.8
526	2971.5	2687.2	0.0	527	2971.5	2687.2	93.8	528	2971.5	2253.8	187.5
529	2971.5	2145.5	187.5	530	2971.5	2362.2	187.5	531	2971.5	2470.5	187.5
532	2971.5	2578.8	187.5	533	2971.5	2687.2	187.5	534	2971.5	2253.8	281.3
535	2971.5	2145.5	281.3	536	2971.5	2362.2	281.3	537	2971.5	2470.5	281.3
538	2971.5	2578.8	281.3	539	2971.5	2687.2	281.3	540	2971.5	2253.8	375.0
541	2971.5	2362.2	375.0	542	2971.5	2470.5	375.0	543	2971.5	2578.8	375.0
544	2971.5	2687.2	375.0	545	2971.5	2253.8	469.3	546	2971.5	2145.5	469.3
547	2971.5	2362.2	469.3	548	2971.5	2470.5	469.3	549	2971.5	2578.8	469.3
550	2971.5	2687.2	469.3	551	2971.5	2253.8	563.5	552	2971.5	2145.5	563.5
553	2971.5	2362.2	563.5	554	2971.5	2470.5	563.5	555	2971.5	2578.8	563.5
556	2971.5	2687.2	563.5	557	2971.5	2253.8	657.8	558	2971.5	2145.5	657.8
559	2971.5	2362.2	657.8	560	2971.5	2470.5	657.8	561	2971.5	2578.8	657.8
562	2971.5	2687.2	657.8	563	2971.5	2253.8	752.0	564	2971.5	2362.2	752.0
565	2971.5	2470.5	752.0	566	2971.5	2578.8	752.0	567	2971.5	2687.2	752.0

568	2971.5	2253.8	846.3	569	2971.5	2145.5	846.3	570	2971.5	2362.2	846.3
571	2971.5	2470.5	846.3	572	2971.5	2578.8	846.3	573	2971.5	2687.2	846.3
574	2971.5	2253.8	940.5	575	2971.5	2145.5	940.5	576	2971.5	2362.2	940.5
577	2971.5	2470.5	940.5	578	2971.5	2578.8	940.5	579	2971.5	2687.2	940.5
580	2971.5	2253.8	1034.8	581	2971.5	2145.5	1034.8	582	2971.5	2362.2	1034.8
583	2971.5	2470.5	1034.8	584	2971.5	2578.8	1034.8	585	2971.5	2687.2	1034.8
586	2971.5	2253.8	1129.0	587	2971.5	2362.2	1129.0	588	2971.5	2470.5	1129.0
589	2971.5	2578.8	1129.0	590	2971.5	2687.2	1129.0	591	3615.5	2253.8	0.0
592	3615.5	2253.8	93.8	593	3615.5	2145.5	93.8	594	3615.5	2362.2	0.0
595	3615.5	2362.2	93.8	596	3615.5	2470.5	0.0	597	3615.5	2470.5	93.8
598	3615.5	2578.8	0.0	599	3615.5	2578.8	93.8	600	3615.5	2687.2	0.0
601	3615.5	2687.2	93.8	602	3615.5	2253.8	187.5	603	3615.5	2145.5	187.5
604	3615.5	2362.2	187.5	605	3615.5	2470.5	187.5	606	3615.5	2578.8	187.5
607	3615.5	2687.2	187.5	608	3615.5	2253.8	281.3	609	3615.5	2145.5	281.3
610	3615.5	2362.2	281.3	611	3615.5	2470.5	281.3	612	3615.5	2578.8	281.3
613	3615.5	2687.2	281.3	614	3615.5	2253.8	375.0	615	3615.5	2362.2	375.0
616	3615.5	2470.5	375.0	617	3615.5	2578.8	375.0	618	3615.5	2687.2	375.0
619	3615.5	2253.8	469.3	620	3615.5	2145.5	469.3	621	3615.5	2362.2	469.3
622	3615.5	2470.5	469.3	623	3615.5	2578.8	469.3	624	3615.5	2687.2	469.3
625	3615.5	2253.8	563.5	626	3615.5	2145.5	563.5	627	3615.5	2362.2	563.5
628	3615.5	2470.5	563.5	629	3615.5	2578.8	563.5	630	3615.5	2687.2	563.5
631	3615.5	2253.8	657.8	632	3615.5	2145.5	657.8	633	3615.5	2362.2	657.8
634	3615.5	2470.5	657.8	635	3615.5	2578.8	657.8	636	3615.5	2687.2	657.8
637	3615.5	2253.8	752.0	638	3615.5	2362.2	752.0	639	3615.5	2470.5	752.0
640	3615.5	2578.8	752.0	641	3615.5	2687.2	752.0	642	3615.5	2253.8	846.3
643	3615.5	2145.5	846.3	644	3615.5	2362.2	846.3	645	3615.5	2470.5	846.3
646	3615.5	2578.8	846.3	647	3615.5	2687.2	846.3	648	3615.5	2253.8	940.5
649	3615.5	2145.5	940.5	650	3615.5	2362.2	940.5	651	3615.5	2470.5	940.5
652	3615.5	2578.8	940.5	653	3615.5	2687.2	940.5	654	3615.5	2253.8	1034.8
655	3615.5	2145.5	1034.8	656	3615.5	2362.2	1034.8	657	3615.5	2470.5	1034.8
658	3615.5	2578.8	1034.8	659	3615.5	2687.2	1034.8	660	3615.5	2253.8	1129.0
661	3615.5	2362.2	1129.0	662	3615.5	2470.5	1129.0	663	3615.5	2578.8	1129.0
664	3615.5	2687.2	1129.0	665	4265.5	2253.8	0.0	666	4265.5	2253.8	93.8
667	4265.5	2145.5	93.8	668	4265.5	2362.2	0.0	669	4265.5	2362.2	93.8
670	4265.5	2470.5	0.0	671	4265.5	2470.5	93.8	672	4265.5	2578.8	0.0
673	4265.5	2578.8	93.8	674	4265.5	2687.2	0.0	675	4265.5	2687.2	93.8
676	4265.5	2253.8	187.5	677	4265.5	2145.5	187.5	678	4265.5	2362.2	187.5
679	4265.5	2470.5	187.5	680	4265.5	2578.8	187.5	681	4265.5	2687.2	187.5
682	4265.5	2253.8	281.3	683	4265.5	2145.5	281.3	684	4265.5	2362.2	281.3
685	4265.5	2470.5	281.3	686	4265.5	2578.8	281.3	687	4265.5	2687.2	281.3
688	4265.5	2253.8	375.0	689	4265.5	2362.2	375.0	690	4265.5	2470.5	375.0
691	4265.5	2578.8	375.0	692	4265.5	2687.2	375.0	693	4265.5	2253.8	469.3
694	4265.5	2145.5	469.3	695	4265.5	2362.2	469.3	696	4265.5	2470.5	469.3
697	4265.5	2578.8	469.3	698	4265.5	2687.2	469.3	699	4265.5	2253.8	563.5
700	4265.5	2145.5	563.5	701	4265.5	2362.2	563.5	702	4265.5	2470.5	563.5
703	4265.5	2578.8	563.5	704	4265.5	2687.2	563.5	705	4265.5	2253.8	657.8
706	4265.5	2145.5	657.8	707	4265.5	2362.2	657.8	708	4265.5	2470.5	657.8
709	4265.5	2578.8	657.8	710	4265.5	2687.2	657.8	711	4265.5	2253.8	752.0
712	4265.5	2362.2	752.0	713	4265.5	2470.5	752.0	714	4265.5	2578.8	752.0
715	4265.5	2687.2	752.0	716	4265.5	2253.8	846.3	717	4265.5	2145.5	846.3
718	4265.5	2362.2	846.3	719	4265.5	2470.5	846.3	720	4265.5	2578.8	846.3
721	4265.5	2687.2	846.3	722	4265.5	2253.8	940.5	723	4265.5	2145.5	940.5
724	4265.5	2362.2	940.5	725	4265.5	2470.5	940.5	726	4265.5	2578.8	940.5
727	4265.5	2687.2	940.5	728	4265.5	2253.8	1034.8	729	4265.5	2145.5	1034.8
730	4265.5	2362.2	1034.8	731	4265.5	2470.5	1034.8	732	4265.5	2578.8	1034.8
733	4265.5	2687.2	1034.8	734	4265.5	2253.8	1129.0	735	4265.5	2362.2	1129.0
736	4265.5	2470.5	1129.0	737	4265.5	2578.8	1129.0	738	4265.5	2687.2	1129.0
739	4913.5	2253.8	0.0	740	4913.5	2253.8	93.8	741	4913.5	2145.5	93.8
742	4913.5	2362.2	0.0	743	4913.5	2362.2	93.8	744	4913.5	2470.5	0.0
745	4913.5	2470.5	93.8	746	4913.5	2578.8	0.0	747	4913.5	2578.8	93.8
748	4913.5	2687.2	0.0	749	4913.5	2687.2	93.8	750	4913.5	2253.8	187.5
751	4913.5	2145.5	187.5	752	4913.5	2362.2	187.5	753	4913.5	2470.5	187.5
754	4913.5	2578.8	187.5	755	4913.5	2687.2	187.5	756	4913.5	2253.8	281.3
757	4913.5	2145.5	281.3	758	4913.5	2362.2	281.3	759	4913.5	2470.5	281.3
760	4913.5	2578.8	281.3	761	4913.5	2687.2	281.3	762	4913.5	2253.8	375.0
763	4913.5	2362.2	375.0	764	4913.5	2470.5	375.0	765	4913.5	2578.8	375.0
766	4913.5	2687.2	375.0	767	4913.5	2253.8	469.3	768	4913.5	2145.5	469.3
769	4913.5	2362.2	469.3	770	4913.5	2470.5	469.3	771	4913.5	2578.8	469.3
772	4913.5	2687.2	469.3	773	4913.5	2253.8	563.5	774	4913.5	2145.5	563.5
775	4913.5	2362.2	563.5	776	4913.5	2470.5	563.5	777	4913.5	2578.8	563.5
778	4913.5	2687.2	563.5	779	4913.5	2253.8	657.8	780	4913.5	2145.5	657.8
781	4913.5	2362.2	657.8	782	4913.5	2470.5	657.8	783	4913.5	2578.8	657.8
784	4913.5	2687.2	657.8	785	4913.5	2253.8	752.0	786	4913.5	2362.2	752.0
787	4913.5	2470.5	752.0	788	4913.5	2578.8	752.0	789	4913.5	2687.2	752.0
790	4913.5	2253.8	846.3	791	4913.5	2145.5	846.3	792	4913.5	2362.2	846.3
793	4913.5	2470.5	846.3	794	4913.5	2578.8	846.3	795	4913.5	2687.2	846.3
796	4913.5	2253.8	940.5	797	4913.5	2145.5	940.5	798	4913.5	2362.2	940.5

799	4913.5	2470.5	940.5	800	4913.5	2578.8	940.5	801	4913.5	2687.2	940.5
802	4913.5	2253.8	1034.8	803	4913.5	2145.5	1034.8	804	4913.5	2362.2	1034.8
805	4913.5	2470.5	1034.8	806	4913.5	2578.8	1034.8	807	4913.5	2687.2	1034.8
808	4913.5	2253.8	1129.0	809	4913.5	2362.2	1129.0	810	4913.5	2470.5	1129.0
811	4913.5	2578.8	1129.0	812	4913.5	2687.2	1129.0	813	4913.5	3610.0	1129.0
814	4913.5	2217.7	1157.4	815	4913.5	2289.9	1185.9	816	4913.5	2362.2	1214.3
817	4913.5	2434.4	1242.8	818	4913.5	2506.6	1271.2	819	4913.5	2578.8	1299.7
820	4913.5	2651.1	1328.1	821	4913.5	2723.3	1356.6	822	4913.5	2795.5	1326.5
823	4913.5	2795.5	1198.5	824	4913.5	2730.6	1276.3	825	4913.5	2705.5	1211.8
826	4913.5	2612.3	1222.4	827	4913.5	2531.2	1212.2	828	4913.5	2664.1	1278.7
829	4265.5	2217.7	1157.4	830	4265.5	2289.9	1185.9	831	4265.5	2362.2	1214.3
832	4265.5	2434.4	1242.8	833	4265.5	2506.6	1271.2	834	4265.5	2578.8	1299.7
835	4265.5	2651.1	1328.1	836	4265.5	2723.3	1356.6	837	4265.5	2795.5	1326.5
838	4265.5	2795.5	1198.5	839	4265.5	2730.6	1276.3	840	4265.5	2705.5	1211.8
841	4265.5	2612.3	1222.4	842	4265.5	2531.2	1212.2	843	4265.5	2664.1	1278.7
844	3615.5	2217.7	1157.4	845	3615.5	2289.9	1185.9	846	3615.5	2362.2	1214.3
847	3615.5	2434.4	1242.8	848	3615.5	2506.6	1271.2	849	3615.5	2578.8	1299.7
850	3615.5	2651.1	1328.1	851	3615.5	2723.3	1356.6	852	3615.5	2795.5	1326.5
853	3615.5	2795.5	1198.5	854	3615.5	2730.6	1276.3	855	3615.5	2705.5	1211.8
856	3615.5	2612.3	1222.4	857	3615.5	2531.2	1212.2	858	3615.5	2664.1	1278.7
859	2971.5	2217.7	1157.4	860	2971.5	2289.9	1185.9	861	2971.5	2362.2	1214.3
862	2971.5	2434.4	1242.8	863	2971.5	2506.6	1271.2	864	2971.5	2578.8	1299.7
865	2971.5	2651.1	1328.1	866	2971.5	2723.3	1356.6	867	2971.5	2795.5	1326.5
868	2971.5	2795.5	1198.5	869	2971.5	2730.6	1276.3	870	2971.5	2705.5	1211.8
871	2971.5	2612.3	1222.4	872	2971.5	2531.2	1212.2	873	2971.5	2664.1	1278.7
874	5236.0	3214.0	0.0	875	5236.0	3214.0	93.8	876	5236.0	3115.0	93.8
877	5236.0	3313.0	0.0	878	5236.0	3313.0	93.8	879	5236.0	3412.0	0.0
880	5236.0	3412.0	93.8	881	5236.0	3511.0	0.0	882	5236.0	3511.0	93.8
883	5236.0	3610.0	0.0	884	5236.0	3610.0	93.8	885	5236.0	3709.0	93.8
886	5236.0	3214.0	187.5	887	5236.0	3115.0	187.5	888	5236.0	3313.0	187.5
889	5236.0	3412.0	187.5	890	5236.0	3511.0	187.5	891	5236.0	3610.0	187.5
892	5236.0	3709.0	187.5	893	5236.0	3214.0	281.3	894	5236.0	3115.0	281.3
895	5236.0	3313.0	281.3	896	5236.0	3412.0	281.3	897	5236.0	3511.0	281.3
898	5236.0	3610.0	281.3	899	5236.0	3709.0	281.3	900	5236.0	3214.0	375.0
901	5236.0	3313.0	375.0	902	5236.0	3412.0	375.0	903	5236.0	3511.0	375.0
904	5236.0	3610.0	375.0	905	4913.5	3214.0	0.0	906	4913.5	3214.0	93.8
907	4913.5	3115.0	93.8	908	4913.5	3313.0	0.0	909	4913.5	3313.0	93.8
910	4913.5	3412.0	0.0	911	4913.5	3412.0	93.8	912	4913.5	3511.0	0.0
913	4913.5	3511.0	93.8	914	4913.5	3610.0	0.0	915	4913.5	3610.0	93.8
916	4913.5	3709.0	93.8	917	4913.5	3214.0	187.5	918	4913.5	3115.0	187.5
919	4913.5	3313.0	187.5	920	4913.5	3412.0	187.5	921	4913.5	3511.0	187.5
922	4913.5	3610.0	187.5	923	4913.5	3709.0	187.5	924	4913.5	3214.0	281.3
925	4913.5	3115.0	281.3	926	4913.5	3313.0	281.3	927	4913.5	3412.0	281.3
928	4913.5	3511.0	281.3	929	4913.5	3610.0	281.3	930	4913.5	3709.0	281.3
931	4913.5	3214.0	375.0	932	4913.5	3313.0	375.0	933	4913.5	3412.0	375.0
934	4913.5	3511.0	375.0	935	4913.5	3610.0	375.0	936	5236.0	3214.0	469.3
937	5236.0	3115.0	469.3	938	5236.0	3313.0	469.3	939	5236.0	3412.0	469.3
940	5236.0	3511.0	469.3	941	5236.0	3610.0	469.3	942	5236.0	3709.0	469.3
943	5236.0	3214.0	563.5	944	5236.0	3115.0	563.5	945	5236.0	3313.0	563.5
946	5236.0	3412.0	563.5	947	5236.0	3511.0	563.5	948	5236.0	3610.0	563.5
949	5236.0	3214.0	657.8	950	5236.0	3115.0	657.8	951	5236.0	3313.0	657.8
952	5236.0	3412.0	657.8	953	5236.0	3511.0	657.8	954	5236.0	3610.0	657.8
955	5236.0	3709.0	657.8	956	5236.0	3214.0	752.0	957	5236.0	3313.0	752.0
958	5236.0	3412.0	752.0	959	5236.0	3511.0	752.0	960	5236.0	3610.0	752.0
961	5236.0	3214.0	846.3	962	5236.0	3115.0	846.3	963	5236.0	3313.0	846.3
964	5236.0	3412.0	846.3	965	5236.0	3511.0	846.3	966	5236.0	3610.0	846.3
967	5236.0	3709.0	846.3	968	5236.0	3214.0	940.5	969	5236.0	3115.0	940.5
970	5236.0	3313.0	940.5	971	5236.0	3412.0	940.5	972	5236.0	3511.0	940.5
973	5236.0	3610.0	940.5	974	5236.0	3709.0	940.5	975	5236.0	3214.0	1034.8
976	5236.0	3115.0	1034.8	977	5236.0	3313.0	1034.8	978	5236.0	3412.0	1034.8
979	5236.0	3511.0	1034.8	980	5236.0	3610.0	1034.8	981	5236.0	3709.0	1034.8
982	5236.0	3214.0	1129.0	983	5236.0	3313.0	1129.0	984	5236.0	3412.0	1129.0
985	5236.0	3511.0	1129.0	986	5236.0	3610.0	1129.0	987	4913.5	3214.0	469.3
988	4913.5	3115.0	469.3	989	4913.5	3313.0	469.3	990	4913.5	3412.0	469.3
991	4913.5	3511.0	469.3	992	4913.5	3610.0	469.3	993	4913.5	3709.0	469.3
994	4913.5	3214.0	563.5	995	4913.5	3115.0	563.5	996	4913.5	3313.0	563.5
997	4913.5	3412.0	563.5	998	4913.5	3511.0	563.5	999	4913.5	3610.0	563.5
1000	4913.5	3214.0	657.8	1001	4913.5	3115.0	657.8	1002	4913.5	3313.0	657.8
1003	4913.5	3412.0	657.8	1004	4913.5	3511.0	657.8	1005	4913.5	3610.0	657.8
1006	4913.5	3709.0	657.8	1007	4913.5	3214.0	752.0	1008	4913.5	3313.0	752.0
1009	4913.5	3412.0	752.0	1010	4913.5	3511.0	752.0	1011	4913.5	3610.0	752.0
1012	4913.5	3214.0	846.3	1013	4913.5	3115.0	846.3	1014	4913.5	3313.0	846.3
1015	4913.5	3412.0	846.3	1016	4913.5	3511.0	846.3	1017	4913.5	3610.0	846.3
1018	4913.5	3709.0	846.3	1019	4913.5	3214.0	940.5	1020	4913.5	3115.0	940.5
1021	4913.5	3313.0	940.5	1022	4913.5	3412.0	940.5	1023	4913.5	3511.0	940.5
1024	4913.5	3610.0	940.5	1025	4913.5	3709.0	940.5	1026	4913.5	3214.0	1034.8
1027	4913.5	3115.0	1034.8	1028	4913.5	3313.0	1034.8	1029	4913.5	3412.0	1034.8

1030	4913.5	3511.0	1034.8	1031	4913.5	3610.0	1034.8	1032	4913.5	3709.0	1034.8
1033	4913.5	3214.0	1129.0	1034	4913.5	3313.0	1129.0	1035	4913.5	3412.0	1129.0
1036	4913.5	3511.0	1129.0								



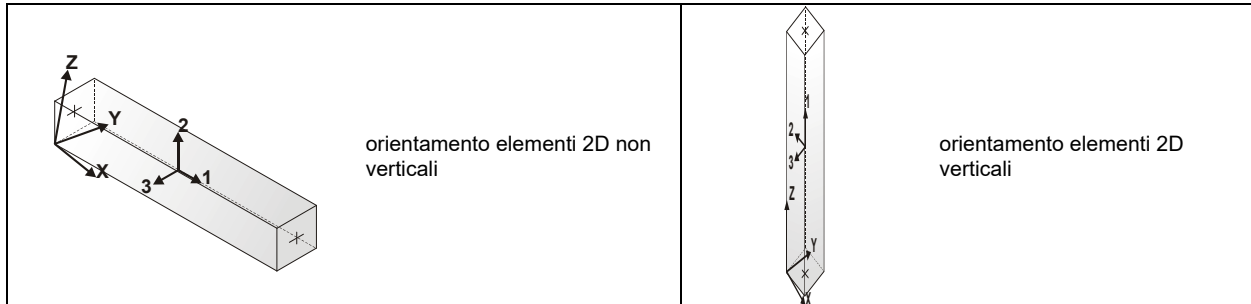
# MODELLAZIONE STRUTTURALE: ELEMENTI TRAVE

## TABELLA DATI TRAVI

Il programma utilizza per la modellazione elementi a due nodi denominati in generale travi.

Ogni elemento trave è individuato dal nodo iniziale e dal nodo finale.

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



In particolare per ogni elemento viene indicato in tabella:

<b>Elem.</b>	numero dell'elemento
<b>Note</b>	codice di comportamento: trave, trave di fondazione, pilastro, asta, asta tesa, asta compressa,
<b>Nodo I (J)</b>	numero del nodo iniziale (finale)
<b>Mat.</b>	codice del materiale assegnato all'elemento
<b>Sez.</b>	codice della sezione assegnata all'elemento
<b>Rotaz.</b>	valore della rotazione dell'elemento, attorno al proprio asse, nel caso in cui l'orientamento di default non sia adottabile; l'orientamento di default prevede per gli elementi non verticali l'asse 2 contenuto nel piano verticale e l'asse 3 orizzontale, per gli elementi verticali l'asse 2 diretto secondo X negativo e l'asse 3 diretto secondo Y negativo
<b>Svincolo I (J)</b>	codici di svincolo per le azioni interne; i primi sei codici si riferiscono al nodo iniziale, i restanti sei al nodo finale (il valore 1 indica che la relativa azione interna non è attiva)
<b>Wink V</b>	costante di sottofondo (coefficiente di Winkler) per la modellazione della trave su suolo elastico
<b>Wink O</b>	costante di sottofondo (coefficiente di Winkler) per la modellazione del suolo elastico orizzontale

Con riferimento al **Documento di Affidabilità** "Test di validazione del software di calcolo PRO\_SAP e dei moduli aggiuntivi PRO\_SAP Modulo Geotecnico, PRO\_CAD nodi acciaio e PRO\_MST" - versione Settembre 2014, disponibile per il download sul sito [www.2si.it](http://www.2si.it), si segnalano i seguenti esempi applicativi:

Test N°	Titolo
2	TRAVI A UNA CAMPATA
3	TRAVE A PIU' CAMPATE
4	TRAVE A UNA CAMPATA SU TERRENO ALLA WINKLER
5	TRAVI SU TERRENO ALLA WINKLER CON CARICO TRASVERSALE
6	TELAI PIANI CON CERNIERE ALLA BASE
7	TELAI PIANI CON INCASTRI ALLA BASE
11	STRUTTURE SOGGETTE A VARIAZIONI TERMICHE
12	STRUTTURE SU TERRENO ALLA WINKLER SOTTOPOSTE A CARICHI DISTRIBUITI TRIANGOLARI
21	DRILLING
24	TENSIONI E ROTAZIONI RISPETTO ALLA CORDA DI ELEMENTI TRAVE
27	FRECCIA DI ELEMENTI TRAVE
42	GERARCHIA DELLE RESISTENZE PER TRAVI IN C.A.
43	GERARCHIA DELLE RESISTENZE PER PILASTRI IN C.A.
44	VERIFICA ALLE TA DI STRUTTURE IN C.A.
45	VERIFICA AGLI SLU DI STRUTTURE IN C.A.
47	VERIFICA A PUNZONAMENTO ALLO SLU DI TRAVI IN C.A.
48	PROGETTAZIONE A TAGLIO DI STRUTTURE IN C.A. SECONDO IL D.M. 9/1/96
49	PROGETTAZIONE A TAGLIO DI STRUTTURE IN C.A. SECONDO IL D.M. 14/1/2008
50	VERIFICA ALLO SLE (TENSIONI E FESSURAZIONE) DI STRUTTURE IN C.A.
51	VERIFICA ALLO SLE (DEFORMAZIONE) DI STRUTTURE IN C.A.
52	FATTORE DI STRUTTURA
53	SOVRARESISTENZE
54	DETTAGLI COSTRUTTIVI C.A.: LIMITI D'ARMATURA PILASTRI E NODI TRAVE-PILASTRO
56	VERIFICA DI STABILITA' DI ASTE COMPRESSE IN ACCIAIO – METODO OMEGA
57	LUCE LIBERA DI TRAVI E ASTE IN ACCIAIO
58	LUCE LIBERA DI COLONNE IN ACCIAIO

<b>59</b>	SVERGOLAMENTO DI TRAVI IN ACCIAIO
<b>64</b>	STABILITA' DI ASTE COMPOSTE IN ACCIAIO
<b>73</b>	VALUTAZIONE EFFETTO P- $\delta$ SU PILASTRATA
<b>74</b>	VALUTAZIONE EFFETTO P- $\delta$ SU TELAIO 3D
<b>85</b>	ANALISI PUSHOVER DI UN EDIFICIO IN C.A.
<b>87</b>	ANALISI ELASTO PLASTICA INCREMENTALE
<b>88</b>	ANALISI ELASTO PLASTICA INCREMENTALE
<b>98</b>	VERIFICA ALLO SLU DI STRUTTURE IN LEGNO SECONDO EC5
<b>99</b>	VERIFICA ALLO SLE DI STRUTTURE IN LEGNO SECONDO EC5
<b>102</b>	SNELLEZZE EC5
<b>130</b>	PROGETTO E VERIFICA DI TRAVI PREM

Elem.	Note	Nodo I	Nodo J	Mat.	Sez.	Rotaz. gradi	Svincolo I	Svincolo J	Wink V daN/cm3	Wink O daN/cm3
1	Pilas.	1	2	1	2					
2	Pilas.	3	4	1	2					
3	Pilas.	5	6	1	2					
4	Pilas.	7	8	1	2					
5	Pilas.	9	10	1	2					
7	Pilas.	13	14	1	2					
9	Pilas.	17	18	1	2					
10	Pilas.	19	20	1	2					
11	Pilas.	21	22	1	2					
12	Pilas.	23	24	1	2					
13	Pilas.	25	26	1	2					
14	Pilas.	27	28	1	2					
15	Pilas.	29	30	1	2					
16	Pilas.	31	32	1	2					
18	Pilas.	35	121	1	2					
67	Trave	52	50	1	2					
68	Trave	50	48	1	2					
69	Trave	48	46	1	2					
70	Trave	46	44	1	2					
71	Trave	44	42	1	2					
72	Trave	42	40	1	2					
73	Trave	40	38	1	2					
74	Trave	38	18	1	14					
75	Trave	18	16	1	14					
76	Trave	16	127	1	14					
77	Trave	34	36	1	14					
78	Trave	14	128	1	14					
79	Trave	12	14	1	2					
80	Trave	10	12	1	2					
81	Trave	8	10	1	2					
82	Trave	6	8	1	2					
83	Trave	4	6	1	2					
84	Trave	2	4	1	2					
85	Trave	20	18	1	2					
86	Trave	32	30	1	2					
87	Trave	30	28	1	2					
88	Trave	28	26	1	2					
89	Trave	26	24	1	2					
91	Trave	22	20	1	2					
92	Trave	14	16	1	2					
93	Trave	48	28	1	14					
94	Trave	40	20	1	14					
95	Trave	44	24	1	14					
97	Pilas.	32	54	1	15					

98	Pilas.	2	55	1	15
100	Pilas.	30	57	1	15
103	Pilas.	28	60	1	15
104	Pilas.	6	61	1	15
106	Pilas.	26	63	1	15
107	Pilas.	8	64	1	15
109	Pilas.	24	66	1	15
110	Pilas.	10	67	1	15
112	Pilas.	22	69	1	15
115	Pilas.	20	72	1	15
122	Trave	53	56	1	2
123	Trave	56	59	1	2
124	Trave	59	62	1	2
125	Trave	62	65	1	2
126	Trave	65	68	1	2
127	Trave	68	71	1	2
128	Trave	71	74	1	2
129	Trave	74	75	1	14
130	Trave	75	76	1	14
131	Trave	76	129	1	14
132	Trave	77	78	1	14
133	Trave	73	77	1	14
134	Trave	70	73	1	2
135	Trave	67	70	1	2
136	Trave	64	67	1	2
137	Trave	61	64	1	2
138	Trave	58	61	1	2
139	Trave	55	58	1	2
140	Trave	72	75	1	2
141	Trave	54	57	1	2
142	Trave	57	60	1	2
143	Trave	60	63	1	2
144	Trave	63	66	1	2
145	Trave	66	69	1	2
146	Trave	69	72	1	2
147	Trave	73	76	1	2
148	Trave	59	60	1	14
149	Trave	71	72	1	14
150	Trave	65	66	1	14
153	Pilas.	55	81	1	15
154	Pilas.	56	82	1	15
155	Pilas.	57	83	1	15
156	Pilas.	58	84	1	15
158	Pilas.	60	86	1	15
159	Pilas.	61	87	1	15
160	Pilas.	62	88	1	15
161	Pilas.	63	89	1	15
162	Pilas.	64	90	1	15
164	Pilas.	66	92	1	15
165	Pilas.	67	93	1	15
166	Pilas.	68	94	1	15
167	Pilas.	69	95	1	15
168	Pilas.	70	96	1	15
170	Pilas.	72	98	1	15
171	Pilas.	73	99	1	15
173	Pilas.	75	101	1	15
176	Pilas.	78	104	1	15
177	Trave	79	82	1	2
178	Trave	82	85	1	2
179	Trave	85	88	1	2
180	Trave	88	91	1	2
181	Trave	91	94	1	2
182	Trave	94	97	1	2
183	Trave	97	100	1	2
184	Trave	100	101	1	14
185	Trave	101	102	1	14
186	Trave	102	104	1	14
187	Trave	103	104	1	14
188	Trave	99	103	1	14
189	Trave	96	99	1	2
190	Trave	93	96	1	2
191	Trave	90	93	1	2
192	Trave	87	90	1	2
193	Trave	84	87	1	2
194	Trave	81	84	1	2
195	Trave	98	101	1	2
196	Trave	80	83	1	2

197	Trave	83	86	1	2
198	Trave	86	89	1	2
199	Trave	89	92	1	2
200	Trave	92	95	1	2
201	Trave	95	98	1	2
202	Trave	99	102	1	2
203	Trave	85	86	1	14
204	Trave	97	98	1	14
205	Trave	91	92	1	14
206	Pilas.	80	113	1	15
207	Pilas.	83	114	1	15
208	Pilas.	86	115	1	15
209	Pilas.	89	116	1	15
210	Pilas.	92	117	1	15
211	Pilas.	95	118	1	15
212	Pilas.	98	119	1	15
213	Pilas.	101	120	1	15
214	Trave	79	105	1	2
215	Trave	85	107	1	2
216	Trave	91	109	1	2
217	Trave	97	111	1	2
218	Trave	100	112	1	2
219	Trave	120	102	1	2
221	Trave	117	93	1	2
222	Trave	115	87	1	2
223	Trave	113	81	1	2
224	Trave	119	120	1	2
225	Trave	118	119	1	2
226	Trave	117	118	1	2
227	Trave	116	117	1	2
228	Trave	115	116	1	2
229	Trave	114	115	1	2
230	Trave	113	114	1	2
231	Trave	105	106	1	2
232	Trave	106	107	1	2
233	Trave	107	108	1	2
234	Trave	108	109	1	2
235	Trave	109	110	1	2
236	Trave	110	111	1	2
237	Trave	111	112	1	2
238	Trave	122	123	1	2
241	Trave	125	122	1	2
242	Trave	126	123	1	2
243	Trave	124	121	1	2
244	Trave	128	125	1	2
245	Trave	129	126	1	2
246	Trave	127	124	1	2
248	Trave	127	36	1	14
249	Trave	128	34	1	14
250	Trave	129	78	1	14
251	Pilas.	113	105	1	15
252	Pilas.	114	106	1	15
253	Pilas.	115	107	1	15
254	Pilas.	116	108	1	15
255	Pilas.	117	109	1	15
256	Pilas.	118	110	1	15
257	Pilas.	119	111	1	15

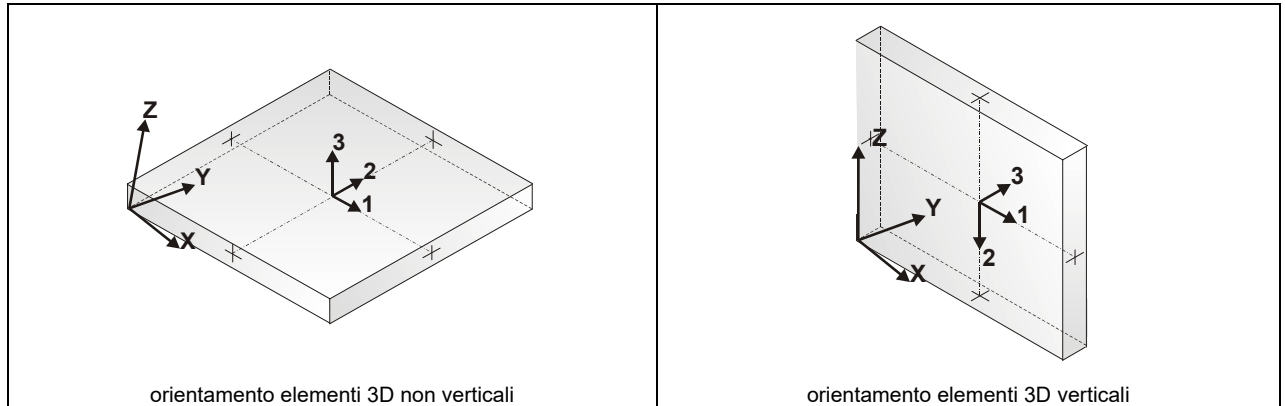
# MODELLAZIONE STRUTTURALE: ELEMENTI SHELL

## 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:

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

Con riferimento al **Documento di Affidabilità** "Test di validazione del software di calcolo PRO\_SAP e dei moduli aggiuntivi PRO\_SAP Modulo Geotecnico, PRO\_CAD nodi acciaio e PRO\_MST" - versione Maggio 2011, disponibile per il download sul sito [www.2si.it](http://www.2si.it), si segnalano i seguenti esempi applicativi:

Test N°	Titolo
8	MENSOLE CON ELEMENTI PLATE E MATERIALE ORTOTROPO
10	PIASTRA CON ELEMENTI PLATE E MATERIALE ORTOTROPO
21	DRILLING
25	TENSIONI DI ELEMENTI PLATE
31	REALIZZAZIONE DI MESH PIANA SU GEOMETRIA CON PUNTI FISSI IMPORTATA DA FILE .DXF
32	REALIZZAZIONE DI MESH PIANA SU GEOMETRIA CON SEGMENTI E FORI INTERNI IMPORTATA DA FILE .DXF
33	REALIZZAZIONE DI MESH PIANE SU GEOMETRIE COSTRUITE IN PRO_SAP
34	ANALISI DI BUCKLING DI PIASTRA ISOTROPA
35	ANALISI DI BUCKLING DI UN CILINDRO COMPRESSO INCASTRATO ALLA BASE
36	ANALISI DI PARETI FORATE
37	BIMETALLIC STRIP (NAFEMS EXERCISE 6)
38	ANALISI ELASTICA DI PIASTRA CON INTAGLIO CIRCOLARE (FLAT BAR WITH EDGE NOTCHES-NAFEMS EXERCISE 9)
39	PLATEA NERVATA
45	VERIFICA A PUNZONAMENTO ALLO SLU DI PIASTRE IN C.A.
117	PROGETTO E VERIFICA DI GUSCI IN MATERIALE XLAM
118	PROGETTO E VERIFICA DI PARETI IN MATERIALE XLAM E RELATIVI COLLEGAMENTI

Elem.	Note	Nodo I	Nodo J	Nodo K	Nodo L	Mat.	Spessore cm	Wink V daN/cm3	Wink O daN/cm3
1	Setto	132	131	130	31	1	30.0		
2	Setto	131	134	133	130	1	30.0		
3	Setto	134	136	135	133	1	30.0		
4	Setto	136	137	29	135	1	30.0		
5	Setto	139	138	131	132	1	30.0		
6	Setto	138	140	134	131	1	30.0		
7	Setto	140	141	136	134	1	30.0		
8	Setto	141	142	137	136	1	30.0		
9	Setto	144	143	138	139	1	30.0		
10	Setto	143	145	140	138	1	30.0		
11	Setto	145	146	141	140	1	30.0		
12	Setto	146	147	142	141	1	30.0		
13	Setto	32	148	143	144	1	30.0		
14	Setto	148	149	145	143	1	30.0		
15	Setto	149	150	146	145	1	30.0		

16	Setto	150	30	147	146	1	30.0
17	Setto	137	152	151	29	1	30.0
18	Setto	152	154	153	151	1	30.0
19	Setto	154	156	155	153	1	30.0
20	Setto	156	157	27	155	1	30.0
21	Setto	142	158	152	137	1	30.0
22	Setto	158	159	154	152	1	30.0
23	Setto	159	160	156	154	1	30.0
24	Setto	160	161	157	156	1	30.0
25	Setto	147	162	158	142	1	30.0
26	Setto	162	163	159	158	1	30.0
27	Setto	163	164	160	159	1	30.0
28	Setto	164	165	161	160	1	30.0
29	Setto	30	166	162	147	1	30.0
30	Setto	166	167	163	162	1	30.0
31	Setto	167	168	164	163	1	30.0
32	Setto	168	28	165	164	1	30.0
33	Setto	157	170	169	27	1	30.0
34	Setto	170	172	171	169	1	30.0
35	Setto	172	174	173	171	1	30.0
36	Setto	174	175	25	173	1	30.0
37	Setto	161	176	170	157	1	30.0
38	Setto	176	177	172	170	1	30.0
39	Setto	177	178	174	172	1	30.0
40	Setto	178	179	175	174	1	30.0
41	Setto	165	180	176	161	1	30.0
42	Setto	180	181	177	176	1	30.0
43	Setto	181	182	178	177	1	30.0
44	Setto	182	183	179	178	1	30.0
45	Setto	28	184	180	165	1	30.0
46	Setto	184	185	181	180	1	30.0
47	Setto	185	186	182	181	1	30.0
48	Setto	186	26	183	182	1	30.0
49	Setto	175	188	187	25	1	30.0
50	Setto	188	190	189	187	1	30.0
51	Setto	190	192	191	189	1	30.0
52	Setto	192	193	23	191	1	30.0
53	Setto	179	194	188	175	1	30.0
54	Setto	194	195	190	188	1	30.0
55	Setto	195	196	192	190	1	30.0
56	Setto	196	197	193	192	1	30.0
57	Setto	183	198	194	179	1	30.0
58	Setto	198	199	195	194	1	30.0
59	Setto	199	200	196	195	1	30.0
60	Setto	200	201	197	196	1	30.0
61	Setto	26	202	198	183	1	30.0
62	Setto	202	203	199	198	1	30.0
63	Setto	203	204	200	199	1	30.0
64	Setto	204	24	201	200	1	30.0
65	Setto	193	206	205	23	1	30.0
66	Setto	206	208	207	205	1	30.0
67	Setto	208	210	209	207	1	30.0
68	Setto	210	211	21	209	1	30.0
69	Setto	197	212	206	193	1	30.0
70	Setto	212	213	208	206	1	30.0
71	Setto	213	214	210	208	1	30.0
72	Setto	214	215	211	210	1	30.0
73	Setto	201	216	212	197	1	30.0
74	Setto	216	217	213	212	1	30.0
75	Setto	217	218	214	213	1	30.0
76	Setto	218	219	215	214	1	30.0
77	Setto	24	220	216	201	1	30.0
78	Setto	220	221	217	216	1	30.0
79	Setto	221	222	218	217	1	30.0
80	Setto	222	22	219	218	1	30.0
81	Setto	211	224	223	21	1	30.0
82	Setto	224	226	225	223	1	30.0
83	Setto	226	228	227	225	1	30.0
84	Setto	228	229	19	227	1	30.0
85	Setto	215	230	224	211	1	30.0
86	Setto	230	231	226	224	1	30.0
87	Setto	231	232	228	226	1	30.0
88	Setto	232	233	229	228	1	30.0
89	Setto	219	234	230	215	1	30.0
90	Setto	234	235	231	230	1	30.0
91	Setto	235	236	232	231	1	30.0
92	Setto	236	237	233	232	1	30.0



93	Setto	22	238	234	219	1	30.0
94	Setto	238	239	235	234	1	30.0
95	Setto	239	240	236	235	1	30.0
96	Setto	240	20	237	236	1	30.0
97	Setto	229	242	241	19	1	30.0
98	Setto	242	244	243	241	1	30.0
99	Setto	244	246	245	243	1	30.0
100	Setto	246	247	17	245	1	30.0
101	Setto	233	248	242	229	1	30.0
102	Setto	248	249	244	242	1	30.0
103	Setto	249	250	246	244	1	30.0
104	Setto	250	251	247	246	1	30.0
105	Setto	237	252	248	233	1	30.0
106	Setto	252	253	249	248	1	30.0
107	Setto	253	254	250	249	1	30.0
108	Setto	254	255	251	250	1	30.0
109	Setto	20	256	252	237	1	30.0
110	Setto	256	257	253	252	1	30.0
111	Setto	257	258	254	253	1	30.0
112	Setto	258	18	255	254	1	30.0
113	Setto	260	259	148	32	1	30.0
114	Setto	259	261	149	148	1	30.0
115	Setto	261	262	150	149	1	30.0
116	Setto	262	263	30	150	1	30.0
117	Setto	265	264	259	260	1	30.0
118	Setto	264	266	261	259	1	30.0
119	Setto	266	267	262	261	1	30.0
120	Setto	267	268	263	262	1	30.0
121	Setto	270	269	264	265	1	30.0
122	Setto	269	271	266	264	1	30.0
123	Setto	271	272	267	266	1	30.0
124	Setto	272	273	268	267	1	30.0
125	Setto	54	274	269	270	1	30.0
126	Setto	274	275	271	269	1	30.0
127	Setto	275	276	272	271	1	30.0
128	Setto	276	57	273	272	1	30.0
129	Setto	263	277	166	30	1	30.0
130	Setto	277	278	167	166	1	30.0
131	Setto	278	279	168	167	1	30.0
132	Setto	279	280	28	168	1	30.0
133	Setto	268	281	277	263	1	30.0
134	Setto	281	282	278	277	1	30.0
135	Setto	282	283	279	278	1	30.0
136	Setto	283	284	280	279	1	30.0
137	Setto	273	285	281	268	1	30.0
138	Setto	285	286	282	281	1	30.0
139	Setto	286	287	283	282	1	30.0
140	Setto	287	288	284	283	1	30.0
141	Setto	57	289	285	273	1	30.0
142	Setto	289	290	286	285	1	30.0
143	Setto	290	291	287	286	1	30.0
144	Setto	291	60	288	287	1	30.0
145	Setto	280	292	184	28	1	30.0
146	Setto	292	293	185	184	1	30.0
147	Setto	293	294	186	185	1	30.0
148	Setto	294	295	26	186	1	30.0
149	Setto	284	296	292	280	1	30.0
150	Setto	296	297	293	292	1	30.0
151	Setto	297	298	294	293	1	30.0
152	Setto	298	299	295	294	1	30.0
153	Setto	288	300	296	284	1	30.0
154	Setto	300	301	297	296	1	30.0
155	Setto	301	302	298	297	1	30.0
156	Setto	302	303	299	298	1	30.0
157	Setto	60	304	300	288	1	30.0
158	Setto	304	305	301	300	1	30.0
159	Setto	305	306	302	301	1	30.0
160	Setto	306	63	303	302	1	30.0
161	Setto	295	307	202	26	1	30.0
162	Setto	307	308	203	202	1	30.0
163	Setto	308	309	204	203	1	30.0
164	Setto	309	310	24	204	1	30.0
165	Setto	299	311	307	295	1	30.0
166	Setto	311	312	308	307	1	30.0
167	Setto	312	313	309	308	1	30.0
168	Setto	313	314	310	309	1	30.0
169	Setto	303	315	311	299	1	30.0

170	Setto	315	316	312	311	1	30.0
171	Setto	316	317	313	312	1	30.0
172	Setto	317	318	314	313	1	30.0
173	Setto	63	319	315	303	1	30.0
174	Setto	319	320	316	315	1	30.0
175	Setto	320	321	317	316	1	30.0
176	Setto	321	66	318	317	1	30.0
177	Setto	310	322	220	24	1	30.0
178	Setto	322	323	221	220	1	30.0
179	Setto	323	324	222	221	1	30.0
180	Setto	324	325	22	222	1	30.0
181	Setto	314	326	322	310	1	30.0
182	Setto	326	327	323	322	1	30.0
183	Setto	327	328	324	323	1	30.0
184	Setto	328	329	325	324	1	30.0
185	Setto	318	330	326	314	1	30.0
186	Setto	330	331	327	326	1	30.0
187	Setto	331	332	328	327	1	30.0
188	Setto	332	333	329	328	1	30.0
189	Setto	66	334	330	318	1	30.0
190	Setto	334	335	331	330	1	30.0
191	Setto	335	336	332	331	1	30.0
192	Setto	336	69	333	332	1	30.0
193	Setto	325	337	238	22	1	30.0
194	Setto	337	338	239	238	1	30.0
195	Setto	338	339	240	239	1	30.0
196	Setto	339	340	20	240	1	30.0
197	Setto	329	341	337	325	1	30.0
198	Setto	341	342	338	337	1	30.0
199	Setto	342	343	339	338	1	30.0
200	Setto	343	344	340	339	1	30.0
201	Setto	333	345	341	329	1	30.0
202	Setto	345	346	342	341	1	30.0
203	Setto	346	347	343	342	1	30.0
204	Setto	347	348	344	343	1	30.0
205	Setto	69	349	345	333	1	30.0
206	Setto	349	350	346	345	1	30.0
207	Setto	350	351	347	346	1	30.0
208	Setto	351	72	348	347	1	30.0
209	Setto	340	352	256	20	1	30.0
210	Setto	352	353	257	256	1	30.0
211	Setto	353	354	258	257	1	30.0
212	Setto	354	355	18	258	1	30.0
213	Setto	344	356	352	340	1	30.0
214	Setto	356	357	353	352	1	30.0
215	Setto	357	358	354	353	1	30.0
216	Setto	358	359	355	354	1	30.0
217	Setto	348	360	356	344	1	30.0
218	Setto	360	361	357	356	1	30.0
219	Setto	361	362	358	357	1	30.0
220	Setto	362	363	359	358	1	30.0
221	Setto	72	364	360	348	1	30.0
222	Setto	364	365	361	360	1	30.0
223	Setto	365	366	362	361	1	30.0
224	Setto	366	75	363	362	1	30.0
225	Setto	368	367	274	54	1	30.0
226	Setto	367	369	275	274	1	30.0
227	Setto	369	370	276	275	1	30.0
228	Setto	370	371	57	276	1	30.0
229	Setto	373	372	367	368	1	30.0
230	Setto	372	374	369	367	1	30.0
231	Setto	374	375	370	369	1	30.0
232	Setto	375	376	371	370	1	30.0
233	Setto	378	377	372	373	1	30.0
234	Setto	377	379	374	372	1	30.0
235	Setto	379	380	375	374	1	30.0
236	Setto	380	381	376	375	1	30.0
237	Setto	80	382	377	378	1	30.0
238	Setto	382	383	379	377	1	30.0
239	Setto	383	384	380	379	1	30.0
240	Setto	384	83	381	380	1	30.0
241	Setto	371	385	289	57	1	30.0
242	Setto	385	386	290	289	1	30.0
243	Setto	386	387	291	290	1	30.0
244	Setto	387	388	60	291	1	30.0
245	Setto	376	389	385	371	1	30.0
246	Setto	389	390	386	385	1	30.0

247	Setto	390	391	387	386	1	30.0
248	Setto	391	392	388	387	1	30.0
249	Setto	381	393	389	376	1	30.0
250	Setto	393	394	390	389	1	30.0
251	Setto	394	395	391	390	1	30.0
252	Setto	395	396	392	391	1	30.0
253	Setto	83	397	393	381	1	30.0
254	Setto	397	398	394	393	1	30.0
255	Setto	398	399	395	394	1	30.0
256	Setto	399	86	396	395	1	30.0
257	Setto	388	400	304	60	1	30.0
258	Setto	400	401	305	304	1	30.0
259	Setto	401	402	306	305	1	30.0
260	Setto	402	403	63	306	1	30.0
261	Setto	392	404	400	388	1	30.0
262	Setto	404	405	401	400	1	30.0
263	Setto	405	406	402	401	1	30.0
264	Setto	406	407	403	402	1	30.0
265	Setto	396	408	404	392	1	30.0
266	Setto	408	409	405	404	1	30.0
267	Setto	409	410	406	405	1	30.0
268	Setto	410	411	407	406	1	30.0
269	Setto	86	412	408	396	1	30.0
270	Setto	412	413	409	408	1	30.0
271	Setto	413	414	410	409	1	30.0
272	Setto	414	89	411	410	1	30.0
273	Setto	403	415	319	63	1	30.0
274	Setto	415	416	320	319	1	30.0
275	Setto	416	417	321	320	1	30.0
276	Setto	417	418	66	321	1	30.0
277	Setto	407	419	415	403	1	30.0
278	Setto	419	420	416	415	1	30.0
279	Setto	420	421	417	416	1	30.0
280	Setto	421	422	418	417	1	30.0
281	Setto	411	423	419	407	1	30.0
282	Setto	423	424	420	419	1	30.0
283	Setto	424	425	421	420	1	30.0
284	Setto	425	426	422	421	1	30.0
285	Setto	89	427	423	411	1	30.0
286	Setto	427	428	424	423	1	30.0
287	Setto	428	429	425	424	1	30.0
288	Setto	429	92	426	425	1	30.0
289	Setto	418	430	334	66	1	30.0
290	Setto	430	431	335	334	1	30.0
291	Setto	431	432	336	335	1	30.0
292	Setto	432	433	69	336	1	30.0
293	Setto	422	434	430	418	1	30.0
294	Setto	434	435	431	430	1	30.0
295	Setto	435	436	432	431	1	30.0
296	Setto	436	437	433	432	1	30.0
297	Setto	426	438	434	422	1	30.0
298	Setto	438	439	435	434	1	30.0
299	Setto	439	440	436	435	1	30.0
300	Setto	440	441	437	436	1	30.0
301	Setto	92	442	438	426	1	30.0
302	Setto	442	443	439	438	1	30.0
303	Setto	443	444	440	439	1	30.0
304	Setto	444	95	441	440	1	30.0
305	Setto	433	445	349	69	1	30.0
306	Setto	445	446	350	349	1	30.0
307	Setto	446	447	351	350	1	30.0
308	Setto	447	448	72	351	1	30.0
309	Setto	437	449	445	433	1	30.0
310	Setto	449	450	446	445	1	30.0
311	Setto	450	451	447	446	1	30.0
312	Setto	451	452	448	447	1	30.0
313	Setto	441	453	449	437	1	30.0
314	Setto	453	454	450	449	1	30.0
315	Setto	454	455	451	450	1	30.0
316	Setto	455	456	452	451	1	30.0
317	Setto	95	457	453	441	1	30.0
318	Setto	457	458	454	453	1	30.0
319	Setto	458	459	455	454	1	30.0
320	Setto	459	98	456	455	1	30.0
321	Setto	448	460	364	72	1	30.0
322	Setto	460	461	365	364	1	30.0
323	Setto	461	462	366	365	1	30.0

324	Setto	462	463	75	366	1	30.0
325	Setto	452	464	460	448	1	30.0
326	Setto	464	465	461	460	1	30.0
327	Setto	465	466	462	461	1	30.0
328	Setto	466	467	463	462	1	30.0
329	Setto	456	468	464	452	1	30.0
330	Setto	468	469	465	464	1	30.0
331	Setto	469	470	466	465	1	30.0
332	Setto	470	471	467	466	1	30.0
333	Setto	98	472	468	456	1	30.0
334	Setto	472	473	469	468	1	30.0
335	Setto	473	474	470	469	1	30.0
336	Setto	474	101	471	470	1	30.0
337	Setto	113	475	382	80	1	30.0
338	Setto	475	476	383	382	1	30.0
339	Setto	476	477	384	383	1	30.0
340	Setto	477	114	83	384	1	30.0
341	Setto	105	478	475	113	1	30.0
342	Setto	478	479	476	475	1	30.0
343	Setto	479	480	477	476	1	30.0
344	Setto	480	106	114	477	1	30.0
345	Setto	117	481	442	92	1	30.0
346	Setto	481	482	443	442	1	30.0
347	Setto	482	483	444	443	1	30.0
348	Setto	483	118	95	444	1	30.0
349	Setto	116	484	427	89	1	30.0
350	Setto	484	485	428	427	1	30.0
351	Setto	485	486	429	428	1	30.0
352	Setto	486	117	92	429	1	30.0
353	Setto	107	488	487	115	1	30.0
354	Setto	488	490	489	487	1	30.0
355	Setto	490	492	491	489	1	30.0
356	Setto	492	108	116	491	1	30.0
357	Setto	114	493	397	83	1	30.0
358	Setto	493	494	398	397	1	30.0
359	Setto	494	495	399	398	1	30.0
360	Setto	495	115	86	399	1	30.0
361	Setto	106	496	493	114	1	30.0
362	Setto	496	497	494	493	1	30.0
363	Setto	497	498	495	494	1	30.0
364	Setto	498	107	115	495	1	30.0
365	Setto	115	487	412	86	1	30.0
366	Setto	487	489	413	412	1	30.0
367	Setto	489	491	414	413	1	30.0
368	Setto	491	116	89	414	1	30.0
369	Setto	108	499	484	116	1	30.0
370	Setto	499	500	485	484	1	30.0
371	Setto	500	501	486	485	1	30.0
372	Setto	501	109	117	486	1	30.0
373	Setto	109	502	481	117	1	30.0
374	Setto	502	503	482	481	1	30.0
375	Setto	503	504	483	482	1	30.0
376	Setto	504	110	118	483	1	30.0
377	Setto	118	505	457	95	1	30.0
378	Setto	505	506	458	457	1	30.0
379	Setto	506	507	459	458	1	30.0
380	Setto	507	119	98	459	1	30.0
381	Setto	119	508	472	98	1	30.0
382	Setto	508	509	473	472	1	30.0
383	Setto	509	510	474	473	1	30.0
384	Setto	510	120	101	474	1	30.0
385	Setto	111	511	508	119	1	30.0
386	Setto	511	512	509	508	1	30.0
387	Setto	512	513	510	509	1	30.0
388	Setto	513	112	120	510	1	30.0
389	Setto	110	514	505	118	1	30.0
390	Setto	514	515	506	505	1	30.0
391	Setto	515	516	507	506	1	30.0
392	Setto	516	111	119	507	1	30.0
393	Setto	51	517	518	519	1	30.0
394	Setto	517	520	521	518	1	30.0
395	Setto	520	522	523	521	1	30.0
396	Setto	522	524	525	523	1	30.0
397	Setto	524	526	527	525	1	30.0
398	Setto	526	31	132	527	1	30.0
399	Setto	519	518	528	529	1	30.0
400	Setto	518	521	530	528	1	30.0

401	Setto	521	523	531	530	1	30.0
402	Setto	523	525	532	531	1	30.0
403	Setto	525	527	533	532	1	30.0
404	Setto	527	132	139	533	1	30.0
405	Setto	529	528	534	535	1	30.0
406	Setto	528	530	536	534	1	30.0
407	Setto	530	531	537	536	1	30.0
408	Setto	531	532	538	537	1	30.0
409	Setto	532	533	539	538	1	30.0
410	Setto	533	139	144	539	1	30.0
411	Setto	535	534	540	52	1	30.0
412	Setto	534	536	541	540	1	30.0
413	Setto	536	537	542	541	1	30.0
414	Setto	537	538	543	542	1	30.0
415	Setto	538	539	544	543	1	30.0
416	Setto	539	144	32	544	1	30.0
417	Setto	52	540	545	546	1	30.0
418	Setto	540	541	547	545	1	30.0
419	Setto	541	542	548	547	1	30.0
420	Setto	542	543	549	548	1	30.0
421	Setto	543	544	550	549	1	30.0
422	Setto	544	32	260	550	1	30.0
423	Setto	546	545	551	552	1	30.0
424	Setto	545	547	553	551	1	30.0
425	Setto	547	548	554	553	1	30.0
426	Setto	548	549	555	554	1	30.0
427	Setto	549	550	556	555	1	30.0
428	Setto	550	260	265	556	1	30.0
429	Setto	552	551	557	558	1	30.0
430	Setto	551	553	559	557	1	30.0
431	Setto	553	554	560	559	1	30.0
432	Setto	554	555	561	560	1	30.0
433	Setto	555	556	562	561	1	30.0
434	Setto	556	265	270	562	1	30.0
435	Setto	558	557	563	53	1	30.0
436	Setto	557	559	564	563	1	30.0
437	Setto	559	560	565	564	1	30.0
438	Setto	560	561	566	565	1	30.0
439	Setto	561	562	567	566	1	30.0
440	Setto	562	270	54	567	1	30.0
441	Setto	53	563	568	569	1	30.0
442	Setto	563	564	570	568	1	30.0
443	Setto	564	565	571	570	1	30.0
444	Setto	565	566	572	571	1	30.0
445	Setto	566	567	573	572	1	30.0
446	Setto	567	54	368	573	1	30.0
447	Setto	569	568	574	575	1	30.0
448	Setto	568	570	576	574	1	30.0
449	Setto	570	571	577	576	1	30.0
450	Setto	571	572	578	577	1	30.0
451	Setto	572	573	579	578	1	30.0
452	Setto	573	368	373	579	1	30.0
453	Setto	575	574	580	581	1	30.0
454	Setto	574	576	582	580	1	30.0
455	Setto	576	577	583	582	1	30.0
456	Setto	577	578	584	583	1	30.0
457	Setto	578	579	585	584	1	30.0
458	Setto	579	373	378	585	1	30.0
459	Setto	581	580	586	79	1	30.0
460	Setto	580	582	587	586	1	30.0
461	Setto	582	583	588	587	1	30.0
462	Setto	583	584	589	588	1	30.0
463	Setto	584	585	590	589	1	30.0
464	Setto	585	378	80	590	1	30.0
465	Setto	47	591	592	593	1	30.0
466	Setto	591	594	595	592	1	30.0
467	Setto	594	596	597	595	1	30.0
468	Setto	596	598	599	597	1	30.0
469	Setto	598	600	601	599	1	30.0
470	Setto	600	27	157	601	1	30.0
471	Setto	593	592	602	603	1	30.0
472	Setto	592	595	604	602	1	30.0
473	Setto	595	597	605	604	1	30.0
474	Setto	597	599	606	605	1	30.0
475	Setto	599	601	607	606	1	30.0
476	Setto	601	157	161	607	1	30.0
477	Setto	603	602	608	609	1	30.0

478	Setto	602	604	610	608	1	30.0
479	Setto	604	605	611	610	1	30.0
480	Setto	605	606	612	611	1	30.0
481	Setto	606	607	613	612	1	30.0
482	Setto	607	161	165	613	1	30.0
483	Setto	609	608	614	48	1	30.0
484	Setto	608	610	615	614	1	30.0
485	Setto	610	611	616	615	1	30.0
486	Setto	611	612	617	616	1	30.0
487	Setto	612	613	618	617	1	30.0
488	Setto	613	165	28	618	1	30.0
489	Setto	48	614	619	620	1	30.0
490	Setto	614	615	621	619	1	30.0
491	Setto	615	616	622	621	1	30.0
492	Setto	616	617	623	622	1	30.0
493	Setto	617	618	624	623	1	30.0
494	Setto	618	28	280	624	1	30.0
495	Setto	620	619	625	626	1	30.0
496	Setto	619	621	627	625	1	30.0
497	Setto	621	622	628	627	1	30.0
498	Setto	622	623	629	628	1	30.0
499	Setto	623	624	630	629	1	30.0
500	Setto	624	280	284	630	1	30.0
501	Setto	626	625	631	632	1	30.0
502	Setto	625	627	633	631	1	30.0
503	Setto	627	628	634	633	1	30.0
504	Setto	628	629	635	634	1	30.0
505	Setto	629	630	636	635	1	30.0
506	Setto	630	284	288	636	1	30.0
507	Setto	632	631	637	59	1	30.0
508	Setto	631	633	638	637	1	30.0
509	Setto	633	634	639	638	1	30.0
510	Setto	634	635	640	639	1	30.0
511	Setto	635	636	641	640	1	30.0
512	Setto	636	288	60	641	1	30.0
513	Setto	59	637	642	643	1	30.0
514	Setto	637	638	644	642	1	30.0
515	Setto	638	639	645	644	1	30.0
516	Setto	639	640	646	645	1	30.0
517	Setto	640	641	647	646	1	30.0
518	Setto	641	60	388	647	1	30.0
519	Setto	643	642	648	649	1	30.0
520	Setto	642	644	650	648	1	30.0
521	Setto	644	645	651	650	1	30.0
522	Setto	645	646	652	651	1	30.0
523	Setto	646	647	653	652	1	30.0
524	Setto	647	388	392	653	1	30.0
525	Setto	649	648	654	655	1	30.0
526	Setto	648	650	656	654	1	30.0
527	Setto	650	651	657	656	1	30.0
528	Setto	651	652	658	657	1	30.0
529	Setto	652	653	659	658	1	30.0
530	Setto	653	392	396	659	1	30.0
531	Setto	655	654	660	85	1	30.0
532	Setto	654	656	661	660	1	30.0
533	Setto	656	657	662	661	1	30.0
534	Setto	657	658	663	662	1	30.0
535	Setto	658	659	664	663	1	30.0
536	Setto	659	396	86	664	1	30.0
537	Setto	43	665	666	667	1	30.0
538	Setto	665	668	669	666	1	30.0
539	Setto	668	670	671	669	1	30.0
540	Setto	670	672	673	671	1	30.0
541	Setto	672	674	675	673	1	30.0
542	Setto	674	23	193	675	1	30.0
543	Setto	667	666	676	677	1	30.0
544	Setto	666	669	678	676	1	30.0
545	Setto	669	671	679	678	1	30.0
546	Setto	671	673	680	679	1	30.0
547	Setto	673	675	681	680	1	30.0
548	Setto	675	193	197	681	1	30.0
549	Setto	677	676	682	683	1	30.0
550	Setto	676	678	684	682	1	30.0
551	Setto	678	679	685	684	1	30.0
552	Setto	679	680	686	685	1	30.0
553	Setto	680	681	687	686	1	30.0
554	Setto	681	197	201	687	1	30.0

555	Setto	683	682	688	44	1	30.0
556	Setto	682	684	689	688	1	30.0
557	Setto	684	685	690	689	1	30.0
558	Setto	685	686	691	690	1	30.0
559	Setto	686	687	692	691	1	30.0
560	Setto	687	201	24	692	1	30.0
561	Setto	44	688	693	694	1	30.0
562	Setto	688	689	695	693	1	30.0
563	Setto	689	690	696	695	1	30.0
564	Setto	690	691	697	696	1	30.0
565	Setto	691	692	698	697	1	30.0
566	Setto	692	24	310	698	1	30.0
567	Setto	694	693	699	700	1	30.0
568	Setto	693	695	701	699	1	30.0
569	Setto	695	696	702	701	1	30.0
570	Setto	696	697	703	702	1	30.0
571	Setto	697	698	704	703	1	30.0
572	Setto	698	310	314	704	1	30.0
573	Setto	700	699	705	706	1	30.0
574	Setto	699	701	707	705	1	30.0
575	Setto	701	702	708	707	1	30.0
576	Setto	702	703	709	708	1	30.0
577	Setto	703	704	710	709	1	30.0
578	Setto	704	314	318	710	1	30.0
579	Setto	706	705	711	65	1	30.0
580	Setto	705	707	712	711	1	30.0
581	Setto	707	708	713	712	1	30.0
582	Setto	708	709	714	713	1	30.0
583	Setto	709	710	715	714	1	30.0
584	Setto	710	318	66	715	1	30.0
585	Setto	65	711	716	717	1	30.0
586	Setto	711	712	718	716	1	30.0
587	Setto	712	713	719	718	1	30.0
588	Setto	713	714	720	719	1	30.0
589	Setto	714	715	721	720	1	30.0
590	Setto	715	66	418	721	1	30.0
591	Setto	717	716	722	723	1	30.0
592	Setto	716	718	724	722	1	30.0
593	Setto	718	719	725	724	1	30.0
594	Setto	719	720	726	725	1	30.0
595	Setto	720	721	727	726	1	30.0
596	Setto	721	418	422	727	1	30.0
597	Setto	723	722	728	729	1	30.0
598	Setto	722	724	730	728	1	30.0
599	Setto	724	725	731	730	1	30.0
600	Setto	725	726	732	731	1	30.0
601	Setto	726	727	733	732	1	30.0
602	Setto	727	422	426	733	1	30.0
603	Setto	729	728	734	91	1	30.0
604	Setto	728	730	735	734	1	30.0
605	Setto	730	731	736	735	1	30.0
606	Setto	731	732	737	736	1	30.0
607	Setto	732	733	738	737	1	30.0
608	Setto	733	426	92	738	1	30.0
609	Setto	39	739	740	741	1	30.0
610	Setto	739	742	743	740	1	30.0
611	Setto	742	744	745	743	1	30.0
612	Setto	744	746	747	745	1	30.0
613	Setto	746	748	749	747	1	30.0
614	Setto	748	19	229	749	1	30.0
615	Setto	741	740	750	751	1	30.0
616	Setto	740	743	752	750	1	30.0
617	Setto	743	745	753	752	1	30.0
618	Setto	745	747	754	753	1	30.0
619	Setto	747	749	755	754	1	30.0
620	Setto	749	229	233	755	1	30.0
621	Setto	751	750	756	757	1	30.0
622	Setto	750	752	758	756	1	30.0
623	Setto	752	753	759	758	1	30.0
624	Setto	753	754	760	759	1	30.0
625	Setto	754	755	761	760	1	30.0
626	Setto	755	233	237	761	1	30.0
627	Setto	757	756	762	40	1	30.0
628	Setto	756	758	763	762	1	30.0
629	Setto	758	759	764	763	1	30.0
630	Setto	759	760	765	764	1	30.0
631	Setto	760	761	766	765	1	30.0

632	Setto	761	237	20	766	1	30.0
633	Setto	40	762	767	768	1	30.0
634	Setto	762	763	769	767	1	30.0
635	Setto	763	764	770	769	1	30.0
636	Setto	764	765	771	770	1	30.0
637	Setto	765	766	772	771	1	30.0
638	Setto	766	20	340	772	1	30.0
639	Setto	768	767	773	774	1	30.0
640	Setto	767	769	775	773	1	30.0
641	Setto	769	770	776	775	1	30.0
642	Setto	770	771	777	776	1	30.0
643	Setto	771	772	778	777	1	30.0
644	Setto	772	340	344	778	1	30.0
645	Setto	774	773	779	780	1	30.0
646	Setto	773	775	781	779	1	30.0
647	Setto	775	776	782	781	1	30.0
648	Setto	776	777	783	782	1	30.0
649	Setto	777	778	784	783	1	30.0
650	Setto	778	344	348	784	1	30.0
651	Setto	780	779	785	71	1	30.0
652	Setto	779	781	786	785	1	30.0
653	Setto	781	782	787	786	1	30.0
654	Setto	782	783	788	787	1	30.0
655	Setto	783	784	789	788	1	30.0
656	Setto	784	348	72	789	1	30.0
657	Setto	71	785	790	791	1	30.0
658	Setto	785	786	792	790	1	30.0
659	Setto	786	787	793	792	1	30.0
660	Setto	787	788	794	793	1	30.0
661	Setto	788	789	795	794	1	30.0
662	Setto	789	72	448	795	1	30.0
663	Setto	791	790	796	797	1	30.0
664	Setto	790	792	798	796	1	30.0
665	Setto	792	793	799	798	1	30.0
666	Setto	793	794	800	799	1	30.0
667	Setto	794	795	801	800	1	30.0
668	Setto	795	448	452	801	1	30.0
669	Setto	797	796	802	803	1	30.0
670	Setto	796	798	804	802	1	30.0
671	Setto	798	799	805	804	1	30.0
672	Setto	799	800	806	805	1	30.0
673	Setto	800	801	807	806	1	30.0
674	Setto	801	452	456	807	1	30.0
675	Setto	803	802	808	97	1	30.0
676	Setto	802	804	809	808	1	30.0
677	Setto	804	805	810	809	1	30.0
678	Setto	805	806	811	810	1	30.0
679	Setto	806	807	812	811	1	30.0
680	Setto	807	456	98	812	1	30.0
681	Setto	811	812	825	826	1	30.0
682	Setto	827	826	819	818	1	30.0
683	Setto	810	827	818	817	1	30.0
684	Setto	808	809	815	814	1	30.0
685	Setto	825	823	119	824	1	30.0
686	Setto	809	810	817	816	1	30.0
687	Setto	810	811	826	827	1	30.0
688	Setto	828	824	821	820	1	30.0
689	Setto	826	828	820	819	1	30.0
690	Setto	826	825	824	828	1	30.0
691	Setto	812	98	823	825	1	30.0
692	Setto	824	119	822	821	1	30.0
693	Setto	821	822	111		1	30.0
694	Setto	815	809	816		1	30.0
695	Setto	97	808	814		1	30.0
696	Setto	737	738	840	841	1	30.0
697	Setto	842	841	834	833	1	30.0
698	Setto	736	842	833	832	1	30.0
699	Setto	734	735	830	829	1	30.0
700	Setto	840	838	117	839	1	30.0
701	Setto	735	736	832	831	1	30.0
702	Setto	736	737	841	842	1	30.0
703	Setto	843	839	836	835	1	30.0
704	Setto	841	843	835	834	1	30.0
705	Setto	841	840	839	843	1	30.0
706	Setto	738	92	838	840	1	30.0
707	Setto	839	117	837	836	1	30.0
708	Setto	836	837	109		1	30.0



709	Setto	830	735	831		1	30.0
710	Setto	91	734	829		1	30.0
711	Setto	663	664	855	856	1	30.0
712	Setto	857	856	849	848	1	30.0
713	Setto	662	857	848	847	1	30.0
714	Setto	660	661	845	844	1	30.0
715	Setto	855	853	115	854	1	30.0
716	Setto	661	662	847	846	1	30.0
717	Setto	662	663	856	857	1	30.0
718	Setto	858	854	851	850	1	30.0
719	Setto	856	858	850	849	1	30.0
720	Setto	856	855	854	858	1	30.0
721	Setto	664	86	853	855	1	30.0
722	Setto	854	115	852	851	1	30.0
723	Setto	851	852	107		1	30.0
724	Setto	845	661	846		1	30.0
725	Setto	85	660	844		1	30.0
726	Setto	589	590	870	871	1	30.0
727	Setto	872	871	864	863	1	30.0
728	Setto	588	872	863	862	1	30.0
729	Setto	586	587	860	859	1	30.0
730	Setto	870	868	113	869	1	30.0
731	Setto	587	588	862	861	1	30.0
732	Setto	588	589	871	872	1	30.0
733	Setto	873	869	866	865	1	30.0
734	Setto	871	873	865	864	1	30.0
735	Setto	871	870	869	873	1	30.0
736	Setto	590	80	868	870	1	30.0
737	Setto	869	113	867	866	1	30.0
738	Setto	866	867	105		1	30.0
739	Setto	860	587	861		1	30.0
740	Setto	79	586	859		1	30.0
741	Setto	15	874	875	876	1	30.0
742	Setto	874	877	878	875	1	30.0
743	Setto	877	879	880	878	1	30.0
744	Setto	879	881	882	880	1	30.0
745	Setto	881	883	884	882	1	30.0
746	Setto	883	35	885	884	1	30.0
747	Setto	876	875	886	887	1	30.0
748	Setto	875	878	888	886	1	30.0
749	Setto	878	880	889	888	1	30.0
750	Setto	880	882	890	889	1	30.0
751	Setto	882	884	891	890	1	30.0
752	Setto	884	885	892	891	1	30.0
753	Setto	887	886	893	894	1	30.0
754	Setto	886	888	895	893	1	30.0
755	Setto	888	889	896	895	1	30.0
756	Setto	889	890	897	896	1	30.0
757	Setto	890	891	898	897	1	30.0
758	Setto	891	892	899	898	1	30.0
759	Setto	894	893	900	16	1	30.0
760	Setto	893	895	901	900	1	30.0
761	Setto	895	896	902	901	1	30.0
762	Setto	896	897	903	902	1	30.0
763	Setto	897	898	904	903	1	30.0
764	Setto	898	899	36	904	1	30.0
765	Setto	13	905	906	907	1	30.0
766	Setto	905	908	909	906	1	30.0
767	Setto	908	910	911	909	1	30.0
768	Setto	910	912	913	911	1	30.0
769	Setto	912	914	915	913	1	30.0
770	Setto	914	33	916	915	1	30.0
771	Setto	907	906	917	918	1	30.0
772	Setto	906	909	919	917	1	30.0
773	Setto	909	911	920	919	1	30.0
774	Setto	911	913	921	920	1	30.0
775	Setto	913	915	922	921	1	30.0
776	Setto	915	916	923	922	1	30.0
777	Setto	918	917	924	925	1	30.0
778	Setto	917	919	926	924	1	30.0
779	Setto	919	920	927	926	1	30.0
780	Setto	920	921	928	927	1	30.0
781	Setto	921	922	929	928	1	30.0
782	Setto	922	923	930	929	1	30.0
783	Setto	925	924	931	14	1	30.0
784	Setto	924	926	932	931	1	30.0
785	Setto	926	927	933	932	1	30.0

786	Setto	927	928	934	933	1	30.0
787	Setto	928	929	935	934	1	30.0
788	Setto	929	930	34	935	1	30.0
789	Setto	16	900	936	937	1	30.0
790	Setto	900	901	938	936	1	30.0
791	Setto	901	902	939	938	1	30.0
792	Setto	902	903	940	939	1	30.0
793	Setto	903	904	941	940	1	30.0
794	Setto	904	36	942	941	1	30.0
795	Setto	937	936	943	944	1	30.0
796	Setto	936	938	945	943	1	30.0
797	Setto	938	939	946	945	1	30.0
798	Setto	939	940	947	946	1	30.0
799	Setto	940	941	948	947	1	30.0
800	Setto	941	942	123	948	1	30.0
801	Setto	944	943	949	950	1	30.0
802	Setto	943	945	951	949	1	30.0
803	Setto	945	946	952	951	1	30.0
804	Setto	946	947	953	952	1	30.0
805	Setto	947	948	954	953	1	30.0
806	Setto	948	123	955	954	1	30.0
807	Setto	950	949	956	76	1	30.0
808	Setto	949	951	957	956	1	30.0
809	Setto	951	952	958	957	1	30.0
810	Setto	952	953	959	958	1	30.0
811	Setto	953	954	960	959	1	30.0
812	Setto	954	955	78	960	1	30.0
813	Setto	76	956	961	962	1	30.0
814	Setto	956	957	963	961	1	30.0
815	Setto	957	958	964	963	1	30.0
816	Setto	958	959	965	964	1	30.0
817	Setto	959	960	966	965	1	30.0
818	Setto	960	78	967	966	1	30.0
819	Setto	962	961	968	969	1	30.0
820	Setto	961	963	970	968	1	30.0
821	Setto	963	964	971	970	1	30.0
822	Setto	964	965	972	971	1	30.0
823	Setto	965	966	973	972	1	30.0
824	Setto	966	967	974	973	1	30.0
825	Setto	969	968	975	976	1	30.0
826	Setto	968	970	977	975	1	30.0
827	Setto	970	971	978	977	1	30.0
828	Setto	971	972	979	978	1	30.0
829	Setto	972	973	980	979	1	30.0
830	Setto	973	974	981	980	1	30.0
831	Setto	976	975	982	102	1	30.0
832	Setto	975	977	983	982	1	30.0
833	Setto	977	978	984	983	1	30.0
834	Setto	978	979	985	984	1	30.0
835	Setto	979	980	986	985	1	30.0
836	Setto	980	981	104	986	1	30.0
837	Setto	14	931	987	988	1	30.0
838	Setto	931	932	989	987	1	30.0
839	Setto	932	933	990	989	1	30.0
840	Setto	933	934	991	990	1	30.0
841	Setto	934	935	992	991	1	30.0
842	Setto	935	34	993	992	1	30.0
843	Setto	988	987	994	995	1	30.0
844	Setto	987	989	996	994	1	30.0
845	Setto	989	990	997	996	1	30.0
846	Setto	990	991	998	997	1	30.0
847	Setto	991	992	999	998	1	30.0
848	Setto	992	993	122	999	1	30.0
849	Setto	995	994	1000	1001	1	30.0
850	Setto	994	996	1002	1000	1	30.0
851	Setto	996	997	1003	1002	1	30.0
852	Setto	997	998	1004	1003	1	30.0
853	Setto	998	999	1005	1004	1	30.0
854	Setto	999	122	1006	1005	1	30.0
855	Setto	1001	1000	1007	73	1	30.0
856	Setto	1000	1002	1008	1007	1	30.0
857	Setto	1002	1003	1009	1008	1	30.0
858	Setto	1003	1004	1010	1009	1	30.0
859	Setto	1004	1005	1011	1010	1	30.0
860	Setto	1005	1006	77	1011	1	30.0
861	Setto	73	1007	1012	1013	1	30.0
862	Setto	1007	1008	1014	1012	1	30.0

863	Setto	1008	1009	1015	1014	1	30.0
864	Setto	1009	1010	1016	1015	1	30.0
865	Setto	1010	1011	1017	1016	1	30.0
866	Setto	1011	77	1018	1017	1	30.0
867	Setto	1013	1012	1019	1020	1	30.0
868	Setto	1012	1014	1021	1019	1	30.0
869	Setto	1014	1015	1022	1021	1	30.0
870	Setto	1015	1016	1023	1022	1	30.0
871	Setto	1016	1017	1024	1023	1	30.0
872	Setto	1017	1018	1025	1024	1	30.0
873	Setto	1020	1019	1026	1027	1	30.0
874	Setto	1019	1021	1028	1026	1	30.0
875	Setto	1021	1022	1029	1028	1	30.0
876	Setto	1022	1023	1030	1029	1	30.0
877	Setto	1023	1024	1031	1030	1	30.0
878	Setto	1024	1025	1032	1031	1	30.0
879	Setto	1027	1026	1033	99	1	30.0
880	Setto	1026	1028	1034	1033	1	30.0
881	Setto	1028	1029	1035	1034	1	30.0
882	Setto	1029	1030	1036	1035	1	30.0
883	Setto	1030	1031	813	1036	1	30.0
884	Setto	1031	1032	103	813	1	30.0

# 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).

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

<b>Elem</b>	numero dell'elemento
<b>Tipo</b>	codice di comportamento <b>S</b> elemento utilizzato solo per scarico <b>C</b> elemento utilizzato per scarico e per modellazione piano rigido <b>P</b> elemento utilizzato come pannello <b>M</b> scarico monodirezionale <b>B</b> scarico bidirezionale
<b>Id.Arch.</b>	Identificativo dell' archivio
<b>Mat</b>	codice del materiale assegnato all'elemento
<b>Spessore</b>	spessore dell'elemento (costante)
<b>Orditura</b>	angolo (rispetto all'asse X) della direzione dei travetti principali
<b>Gk</b>	carico permanente solaio (comprensivo del peso proprio)
<b>Qk</b>	carico variabile solaio
<b>Nodi</b>	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:

<b>Elem.</b>	numero identificativo dell'elemento
<b>Stato</b>	Codici di verifica relativi alle tensioni normali e alle tensioni tangenziali
<b>Note</b>	Viene riportato il codice relativo alla sezione(s) e relativo al materiale(m);
<b>Pos.</b>	Ascissa del punto di verifica
<b>F ist, F infi</b>	Frecce istantanee e a tempo infinito
<b>Momento</b>	Momento flettente
<b>Taglio</b>	Sollecitazione di taglio
<b>Af inf.</b>	Area di armatura longitudinale posta all'intradosso della trave
<b>Af sup.</b>	Area di armatura longitudinale posta all'estradosso della trave
<b>AfV</b>	Area dell'armatura atta ad assorbire le azioni di taglio
<b>Beff</b>	Base della sezione di cls per l'assorbimento del taglio
<b>simboli utilizzati con il metodo delle tensioni ammissibili:</b>	
<b>sc max</b>	Massima tensione di compressione del calcestruzzo
<b>sf max</b>	Massima tensione nell'acciaio
<b>tau max</b>	Massima tensione tangenziale nel cls
<b>simboli utilizzati con il metodo degli stati limite:</b>	

<b>x/d</b>	rapporto tra posizione dell'asse neutro e altezza utile alla rottura della sezione (per sola flessione)
<b>verif.</b>	rapporto Sd/Su con sollecitazioni ultime proporzionali: valore minore o uguale a 1 per verifica positiva
<b>Verif.V</b>	rapporto Sd/Su con sollecitazioni taglianti proporzionali: valore minore o uguale a 1 per verifica positiva
<b>rRfck</b>	rapporto tra la massima compressione nel calcestruzzo e la tensione fck in combinazioni rare [normalizzato a 1]
<b>rFfck</b>	rapporto tra la massima compressione nel calcestruzzo e la tensione fck in combinazioni frequenti [normalizzato a 1]
<b>rPfck</b>	rapporto tra la massima compressione nel calcestruzzo e la tensione fck in combinazioni quasi permanenti [normalizzato a 1]
<b>rRfyk</b>	rapporto tra la massima tensione nell'acciaio e la tensione fyk in combinazioni frequenti [normalizzato a 1]
<b>rFyk</b>	rapporto tra la massima tensione nell'acciaio e la tensione fyk in combinazioni rare [normalizzato a 1]
<b>rPyk</b>	rapporto tra la massima tensione nell'acciaio e la tensione fyk in combinazioni quasi permanenti [normalizzato a 1]
<b>wR</b>	apertura caratteristica delle fessure in combinazioni rare [mm]
<b>wF</b>	apertura caratteristica delle fessure in combinazioni frequenti [mm]
<b>wP</b>	apertura caratteristica delle fessure in combinazioni quasi permanenti [mm]

Nel caso in cui si sia proceduto alla verifica delle tamponature secondo il D.M. 14.01.2008 - §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 cinematico 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:

<b>Elem.</b>	Numero identificativo dell'elemento
<b>Stato</b>	Codice di verifica
<b>Ver. c.c.</b>	Verifica nell'ipotesi di trave appoggiata con carico concentrato in mezzzeria
<b>Ver. c.d.</b>	Verifica nell'ipotesi di trave appoggiata con carico distribuito
<b>Ver. c.cin.</b>	Verifica nell'ipotesi di cinematico con formazione di cerniere plastiche in appoggio e mezzzeria
<b>Ver. CIS</b>	Rapporto pa/pr (valore minore o uguale a 1 per verifica positiva)
<b>Z</b>	Quota del baricentro dell'elemento
<b>T1</b>	Periodo proprio dell'edificio nella direzione di interesse (ortogonale al pannello)
<b>Ta</b>	Periodo proprio della parete
<b>Sa</b>	Accelerazione massima, adimensionalizzata allo SLV
<b>pa</b>	Pressione sulla parete causata dall'azione sismica
<b>pr</b>	Pressione resistente del meccanismo ad arco
<b>Drift</b>	Spostamento relativo interpiano allo SLV valutato secondo il D.M. 14.01.2008 - § 7.3.3.3
<b>Beta a</b>	Coef. riduttivo per tener conto del danneggiamento del piano dipendente dallo spostamento, ottenuto sperimentalmente

Con riferimento al **Documento di Affidabilità "Test di validazione del software di calcolo PRO\_SAP e dei moduli aggiuntivi PRO\_SAP Modulo Geotecnico, PRO\_CAD nodi acciaio e PRO\_MST"** - versione Maggio 2011, disponibile per il download sul sito [www.2si.it](http://www.2si.it), si segnalano i seguenti esempi applicativi:

Test N°	Titolo
<b>14</b>	<b>ANALISI DEI CARICHI PER UN SOLAIO DI COPERTURA</b>
<b>15</b>	<b>EFFETTI DELLO SPESSORE SULLA RIGIDEZZA DEI SOLAI</b>
<b>16</b>	<b>SOLAIO: CONFRONTO FRA RIGIDO E DEFORMABILE</b>
<b>17</b>	<b>SOLAIO: MISTO LEGNO-CALCESTRUZZO</b>

<b>28</b>	<b>FRECCIA DI SOLAI IN C.A.</b>
<b>119</b>	<b>PROGETTO E VERIFICA DI SOLAI IN MATERIALE XLAM</b>

ID Arch.	Tipo	G1k daN/cm2	G2k daN/cm2	Qk daN/cm2	Fatt. A	s sis.	Psi 0	Psi 1	Psi 2	Psi S 2	Fatt. Fi
4	Variab.	5.00e-02	1.00e-02	3.00e-02		1.00	0.70	0.70	0.60	0.60	1.00
6	Neve	5.00e-02		1.00e-02		1.00	0.50	0.20	0.0	0.0	1.00

Elem.	Tipo	ID Arch.	Mat.	Spessore	Orditura	G1k daN/cm2	G2k daN/cm2	Qk daN/cm2	Nodo 1/6..	Nodo 2/7..	Nodo 3/8..	Nodo..	Nodo..
1	CM	4	m=1	4.0	90.0	5.00e-02	1.00e-02	3.00e-02	46 48	44	24	26	28
2	CM	4	m=1	4.0	90.0	5.00e-02	1.00e-02	3.00e-02	42 44	40	20	22	24
3	CM	4	m=1	4.0	90.0	5.00e-02	1.00e-02	3.00e-02	38	18	20	40	
4	CM	4	m=1	4.0	90.0	5.00e-02	1.00e-02	3.00e-02	50 52	48	28	30	32
5	CM	4	m=1	4.0	90.0	5.00e-02	1.00e-02	3.00e-02	30 20 10 32	28 18 8	26 16 6	24 14 4	22 12 2
6	CM	4	m=1	4.0	90.0	5.00e-02	1.00e-02	3.00e-02	62 59	65	66	63	60
7	CM	4	m=1	4.0	90.0	5.00e-02	1.00e-02	3.00e-02	68 65	71	72	69	66
8	CM	4	m=1	4.0	90.0	5.00e-02	1.00e-02	3.00e-02	74	75	72	71	
9	CM	4	m=1	4.0	90.0	5.00e-02	1.00e-02	3.00e-02	56 53	59	60	57	54
10	CM	4	m=1	4.0	90.0	5.00e-02	1.00e-02	3.00e-02	57 72 67 54	60 75 64	63 76 61	66 73 58	69 70 55
11	CM	4	m=1	4.0	90.0	5.00e-02	1.00e-02	3.00e-02	88 85	91	92	89	86
12	CM	4	m=1	4.0	90.0	5.00e-02	1.00e-02	3.00e-02	94 91	97	98	95	92
13	CM	4	m=1	4.0	90.0	5.00e-02	1.00e-02	3.00e-02	100	101	98	97	
14	CM	4	m=1	4.0	90.0	5.00e-02	1.00e-02	3.00e-02	82 79	85	86	83	80
15	CM	4	m=1	4.0	90.0	5.00e-02	1.00e-02	3.00e-02	83 98 93 80	86 101 90	89 102 87	92 99 84	95 96 81
16	CM	6	m=1	4.0	0.0	5.00e-02		1.00e-02	99	102	104	103	
17	CM	6	m=1	4.0	0.0	5.00e-02		1.00e-02	114 113	115	87	84	81
18	CM	6	m=1	4.0	0.0	5.00e-02		1.00e-02	116 115	117	93	90	87
19	CM	6	m=1	4.0	0.0	5.00e-02		1.00e-02	118 117	119	99	96	93
20	CM	6	m=1	4.0	0.0	5.00e-02		1.00e-02	120	102	99	119	
21	CM	6	m=1	4.0	0.0	5.00e-02		1.00e-02	82 79	85	107	106	105
22	CM	6	m=1	4.0	0.0	5.00e-02		1.00e-02	88 85	91	109	108	107
23	CM	6	m=1	4.0	0.0	5.00e-02		1.00e-02	94 91	97	111	110	109
24	CM	6	m=1	4.0	0.0	5.00e-02		1.00e-02	100	112	111	97	

# MODELLAZIONE DELLE AZIONI

## LEGENDA TABELLA DATI AZIONI

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

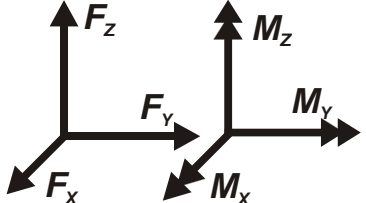
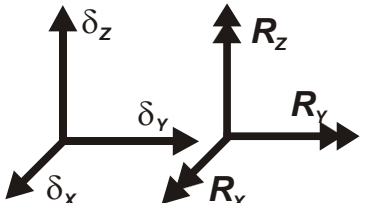
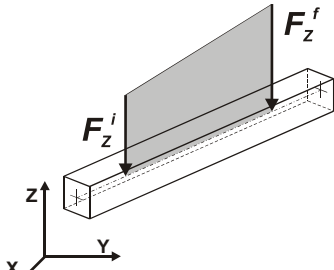
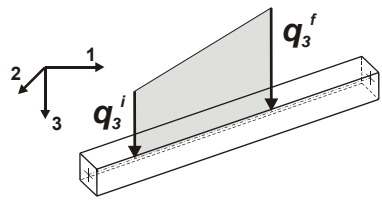
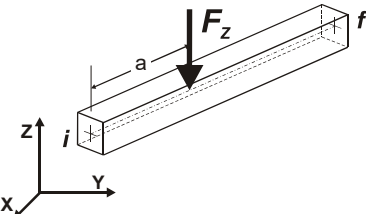
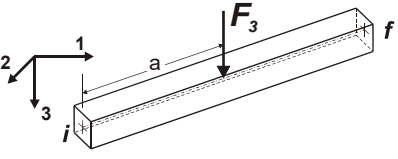
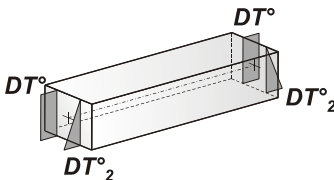
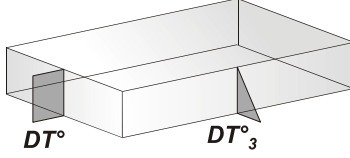
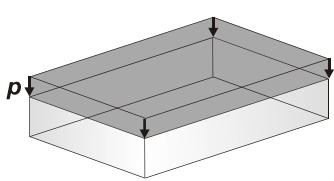
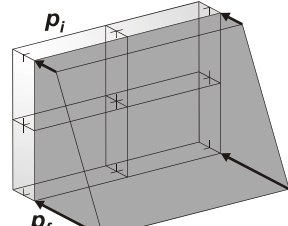
<b>1</b>	<b>carico concentrato nodale</b> 6 dati (forza $F_x$ , $F_y$ , $F_z$ , momento $M_x$ , $M_y$ , $M_z$ )
<b>2</b>	<b>spostamento nodale impresso</b> 6 dati (spostamento $T_x, T_y, T_z$ , rotazione $R_x, R_y, R_z$ )
<b>3</b>	<b>carico distribuito globale su elemento tipo trave</b> 7 dati ( $f_x, f_y, f_z, m_x, m_y, m_z$ , ascissa di inizio carico) 7 dati ( $f_x, f_y, f_z, m_x, m_y, m_z$ , ascissa di fine carico)
<b>4</b>	<b>carico distribuito locale su elemento tipo trave</b> 7 dati ( $f_1, f_2, f_3, m_1, m_2, m_3$ , ascissa di inizio carico) 7 dati ( $f_1, f_2, f_3, m_1, m_2, m_3$ , ascissa di fine carico)
<b>5</b>	<b>carico concentrato globale su elemento tipo trave</b> 7 dati ( $F_x, F_y, F_z, M_x, M_y, M_z$ , ascissa di carico)
<b>6</b>	<b>carico concentrato locale su elemento tipo trave</b> 7 dati ( $F_1, F_2, F_3, M_1, M_2, M_3$ , ascissa di carico)
<b>7</b>	<b>variazione termica applicata ad elemento tipo trave</b> 7 dati (variazioni termiche: uniforme, media e differenza in altezza e larghezza al nodo iniziale e finale)
<b>8</b>	<b>carico di pressione uniforme su elemento tipo piastra</b> 1 dato (pressione)
<b>9</b>	<b>carico di pressione variabile su elemento tipo piastra</b> 4 dati (pressione, quota, pressione, quota)
<b>10</b>	<b>variazione termica applicata ad elemento tipo piastra</b> 2 dati (variazioni termiche: media e differenza nello spessore)
<b>11</b>	<b>carico variabile generale su elementi tipo trave e piastra</b> 1 dato descrizione della tipologia 4 dati per segmento (posizione, valore, posizione, valore)

la tipologia precisa l'ascissa di definizione, la direzione del carico, la modalità di carico e la larghezza d'influenza per gli elementi tipo trave

**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>

# SCHEMATIZZAZIONE DEI CASI DI CARICO

## LEGENDA TABELLA CASI DI CARICO

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

Sono previsti i seguenti 11 tipi di casi di carico:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

<b>CDC</b>	<b>Tipo</b>	<b>Sigla Id</b>	<b>Note</b>
1	Ggk	CDC=Ggk (peso proprio della struttura)	
2	Gsk	CDC=G1sk (permanente solai-coperture)	
3	Gsk	CDC=G2sk (permanente solai-coperture n.c.d.)	
4	Qsk	CDC=Qsk (variabile solai)	
5	Qnk	CDC=Qnk (carico da neve)	
6	Esk	CDC=Es (statico SLU non lin.) - (prop. masse) alfa=0.0 (ecc. 0)	partecipazione:1.00 per 1 CDC=Ggk (peso proprio della struttura)
			partecipazione:1.00 per 2 CDC=G1sk (permanente solai-coperture)
			partecipazione:1.00 per 3 CDC=G2sk (permanente solai-coperture n.c.d.)
			partecipazione:1.00 per 4 CDC=Qsk (variabile solai)
			partecipazione:1.00 per 5 CDC=Qnk (carico da neve)
7	Esk	CDC=Es (statico SLU non lin.) - [prop. statica] alfa=0.0 (ecc. 0)	come precedente CDC sismico
8	Esk	CDC=Es (statico SLU non lin.) - (prop. masse) alfa=90.00 (ecc. 0)	come precedente CDC sismico
9	Esk	CDC=Es (statico SLU non lin.) - [prop. statica] alfa=90.00 (ecc. 0)	come precedente CDC sismico
10	Esk	CDC=Es (statico SLD non lin.)- (prop. masse) alfa=0.0 (ecc. 0)	come precedente CDC sismico
11	Esk	CDC=Es (statico SLD non lin.)- [prop. statica] alfa=0.0 (ecc. 0)	come precedente CDC sismico
12	Esk	CDC=Es (statico SLD non lin.)- (prop. masse) alfa=90.00 (ecc. 0)	come precedente CDC sismico
13	Esk	CDC=Es (statico SLD non lin.)- [prop. statica] alfa=90.00 (ecc. 0)	come precedente CDC sismico

# DEFINIZIONE DELLE COMBINAZIONI

## LEGENDA TABELLA COMBINAZIONI DI CARICO

Il programma combina i diversi tipi di casi di carico (CDC) secondo le regole previste dalla normativa vigente.

Le combinazioni previste sono destinate al controllo di sicurezza della struttura ed alla verifica degli spostamenti e delle sollecitazioni.

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

Ai fini delle verifiche degli stati limite si definiscono le seguenti combinazioni delle azioni:

### Combinazione fondamentale SLU

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

### Combinazione caratteristica (rara) SLE

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

### Combinazione frequente SLE

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

### Combinazione quasi permanente SLE

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

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

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

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

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

Dove:

NTC 2008 Tabella 2.5.1

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 $\leq 30$ kN)	0,70	0,70	0,60
Categoria G Rimesse e parcheggi (autoveicoli $> 30$ kN)	0,70	0,50	0,30
Categoria H Coperture	0,00	0,00	0,00
Vento	0,60	0,20	0,00
Neve a quota $\leq 1000$ m	0,50	0,20	0,00
Neve a quota $> 1000$ m	0,70	0,50	0,20
Variazioni Termiche	0,60	0,50	0,00

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

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

- per l'approccio 2 si definisce un'unica combinazione per le azioni, per la resistenza dei materiali e per la resistenza globale (con coefficienti A1).

NTC 2008 Tabella 2.6.I

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

Cmb	Tipo	Sigla Id	effetto P-delta
1	SLU	Comb. SLU A1 1	
2	SLU	Comb. SLU A1 2	
3	SLU	Comb. SLU A1 3	
4	SLU	Comb. SLU A1 4	
5	SLU	Comb. SLU A1 5	
6	SLU	Comb. SLU A1 6	
7	SLU	Comb. SLU A1 7	
8	SLU	Comb. SLU A1 8	
9	SLU	Comb. SLU A1 9	
10	SLU	Comb. SLU A1 10	
11	SLU	Comb. SLU A1 11	
12	SLU	Comb. SLU A1 12	
13	SLU	Comb. SLU A1 13	
14	SLU	Comb. SLU A1 14	
15	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 15	
16	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 16	
17	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 17	
18	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 18	
19	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 19	
20	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 20	
21	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 21	
22	SL (pushover)	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 22	
23	SL (pushover)	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 23	
24	SL (pushover)	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 24	
25	SL (pushover)	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 25	
26	SL (pushover)	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 26	
27	SL (pushover)	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 27	
28	SL (pushover)	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 28	
29	SL (pushover)	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 29	
30	SL (pushover)	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 30	
31	SL (pushover)	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 31	
32	SL (pushover)	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 32	
33	SL (pushover)	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 33	
34	SL (pushover)	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 34	
35	SL (pushover)	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 35	
36	SL (pushover)	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 36	
37	SL (pushover)	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 37	
38	SL (pushover)	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 38	
39	SL (pushover)	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 39	
40	SL (pushover)	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 40	
41	SL (pushover)	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 41	
42	SL (pushover)	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 42	
43	SL (pushover)	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 43	
44	SL (pushover)	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 44	
45	SL (pushover)	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 45	
46	SL (pushover)	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 46	
47	SL (pushover)	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 47	
48	SL (pushover)	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 48	
49	SL (pushover)	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 49	
50	SL (pushover)	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 50	
51	SL (pushover)	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 51	
52	SL (pushover)	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 52	
53	SL (pushover)	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 53	
54	SL (pushover)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 54	
55	SL (pushover)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 55	
56	SL (pushover)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 56	
57	SL (pushover)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 57	
58	SL (pushover)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 58	
59	SL (pushover)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 59	
60	SL (pushover)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 60	
61	SL (pushover)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 61	
62	SL (pushover)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 62	
63	SL (pushover)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 63	
64	SL (pushover)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 64	
65	SL (pushover)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 65	
66	SL (pushover)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 66	
67	SL (pushover)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 67	
68	SL (pushover)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 68	
69	SL (pushover)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 69	
70	SL (pushover)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 70	
71	SL (pushover)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 71	
72	SL (pushover)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 72	

Cmb	Tipo	Sigla Id	effetto P-delta
73	SL (pushover)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 73	
74	SL (pushover)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 74	
75	SL (pushover)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 75	
76	SL (pushover)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 76	
77	SL (pushover)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 77	
78	SL (pushover)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 78	
79	SL (pushover)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 79	
80	SL (pushover)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 80	
81	SL (pushover)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 81	
82	SL (pushover)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 82	
83	SL (pushover)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 83	
84	SL (pushover)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 84	
85	SL (pushover)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 85	
86	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 86	
87	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 87	
88	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 88	
89	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 89	
90	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 90	
91	SLU(acc.)	Comb. SLU (Accid.) 91	
92	SLU(acc.)	Comb. SLU (Accid.) 92	
93	SLE(p)	Comb. SLE(perm.) 93	
94	SLE(p)	Comb. SLE(perm.) 94	

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	0.0	
2	1.30	1.30	1.50	0.0	0.75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
3	1.30	1.30	1.50	1.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
4	1.30	1.30	1.50	1.50	0.75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
5	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
6	1.00	1.00	0.0	0.0	0.75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
7	1.00	1.00	0.0	1.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
8	1.00	1.00	0.0	1.50	0.75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
9	1.30	1.30	1.50	0.0	1.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
10	1.30	1.30	1.50	1.05	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
11	1.30	1.30	1.50	1.05	1.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
12	1.00	1.00	0.0	0.0	1.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
13	1.00	1.00	0.0	1.05	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
14	1.00	1.00	0.0	1.05	1.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
15	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
16	1.00	1.00	1.00	0.0	0.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
17	1.00	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
18	1.00	1.00	1.00	1.00	0.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
19	1.00	1.00	1.00	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
20	1.00	1.00	1.00	0.70	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
21	1.00	1.00	1.00	0.70	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
22	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	-1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
23	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	-1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
24	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
25	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
26	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	-1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
27	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	-1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
28	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
29	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
30	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	-1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
31	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	-1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
32	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
33	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
34	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	-1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
35	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	-1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
36	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
37	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
38	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	-1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
39	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
40	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	-1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
41	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
42	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	-1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
43	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
44	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	-1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
45	1.00	1.00	1.00	0.60	0.0	0.0	0.0	1.00	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):

ag: accelerazione orizzontale massima del terreno;  
 Fo: valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale;  
 T\*c: periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale;

Parametri della struttura					
Classe d'uso	Vita $V_n$ [anni]	Coeff. Uso	Periodo $V_r$ [anni]	Tipo di suolo	Categoria topografica
III	50.0	1.5	75.0	D	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  $S = S_s * S_t$  (3.2.5)

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

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

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

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

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

Id nodo	Longitudine	Latitudine	Distanza
			Km
Loc.	13.579	41.680	
29638	13.557	41.635	5.310
29639	13.624	41.635	6.226
29417	13.624	41.685	3.766
29416	13.557	41.685	1.903

SL	P <sub>ver</sub>	T <sub>r</sub>	ag	Fo	T*c
		Anni	g		sec
SLO	92.0	30.0	0.067	2.400	0.270
SLD	92.0	30.0	0.067	2.400	0.270
SLV	47.0	118.0	0.128	2.320	0.300
SLC	44.0	129.0	0.133	2.320	0.300

SL	ag	S	Fo	Fv	Tb	Tc	Td
	g				sec	sec	sec
SLO	0.067	1.800	2.400	0.836	0.217	0.650	1.866
SLD	0.067	1.800	2.400	0.836	0.217	0.650	1.866
SLV	0.128	1.800	2.320	1.121	0.228	0.685	2.113
SLC	0.133	1.800	2.320	1.143	0.228	0.685	2.133



# RISULTATI ANALISI SISMICHE

## LEGENDA TABELLA ANALISI SISMICHE

Il programma consente l'analisi di diverse configurazioni sismiche.

Sono previsti, infatti, i seguenti casi di carico:

- |                |  |
|----------------|--|
| <b>9. Esk</b>  | caso di carico sismico con analisi statica equivalente |
| <b>10. Edk</b> | 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:

<b>Angolo di ingresso</b>	Angolo di ingresso dell'azione sismica orizzontale
<b>Fattore di importanza</b>	Fattore di importanza dell'edificio, in base alla categoria di appartenenza
<b>Zona sismica</b>	Zona sismica
<b>Accelerazione ag</b>	Accelerazione orizzontale massima sul suolo
<b>Categoria suolo</b>	Categoria di profilo stratigrafico del suolo di fondazione
<b>Fattore di struttura q</b>	Fattore dipendente dalla tipologia strutturale
<b>Fattore di sito S</b>	Fattore dipendente dalla stratigrafia e dal profilo topografico
<b>Classe di duttilità CD</b>	Classe di duttilità della struttura – "A" duttilità alta, "B" duttilità bassa
<b>Fattore riduz. SLD</b>	Fattore di riduzione dello spettro elastico per lo stato limite di danno
<b>Periodo proprio T1</b>	Periodo proprio di vibrazione della struttura
<b>Coefficiente Lambda</b>	Coefficiente dipendente dal periodo proprio T1 e dal numero di piani della struttura
<b>Ordinata spettro Sd(T1)</b>	Valore delle ordinate dello spettro di progetto per lo stato limite ultimo, componente orizzontale (verticale Svd)
<b>Ordinata spettro Se(T1)</b>	Valore delle ordinate dello spettro elastico ridotta del fattore SLD per lo stato limite di danno, componente orizzontale (verticale Sve)
<b>Ordinata spettro S (Tb-Tc)</b>	Valore dell' ordinata dello spettro in uso nel tratto costante
<b>numero di modi considerati</b>	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 rigidezze, rapporto  $r/Ls$  (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  $\epsilon_{dT}$  (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  $\epsilon_{dT}$ ,  $\epsilon_{dP}$  e  $\epsilon_{dD}$  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 l'allegato 10.A dell'Ordinanza 3274 e smi. In particolare la tabella, per ogni combinazione SLU (SLC per il DM 14-01-2008) sismica riporta il codice di verifica e i valori utilizzati per la verifica: spostamento  $dE$ , area ridotta e dimensione  $A2$ , azione verticale, deformazioni di taglio dell' elastomero e tensioni nell' acciaio.



Quota	Forza Sismica	Tot. parziale	M Sismica x g	Pos. GX	Pos. GY	E agg. X-X	E agg. Y-Y	Pos. KX	Pos. KY	rapp. r/Ls	rapp. ex/rx	rapp. ey/ry
1271.22	868.06	7.249e+04	868.06	3941.52	2506.61	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1268.00	5.698e+04	1.295e+05	5.698e+04	4107.31	2795.50	0.0	0.0	4103.67	2795.50	0.006	0.014	0.0
1242.78	1318.83	1.308e+05	1318.83	3941.52	2434.39	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1222.35	2531.22	1.333e+05	2531.22	3941.52	2612.29	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1214.33	885.93	1.342e+05	885.93	3941.52	2362.17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1212.18	1430.20	1.356e+05	1430.20	3941.53	2531.18	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1211.83	2064.37	1.377e+05	2064.37	3941.53	2705.55	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1198.50	953.97	1.387e+05	953.97	3941.53	2795.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1185.89	712.59	1.394e+05	712.59	3941.52	2289.94	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1157.44	442.96	1.398e+05	442.96	3941.53	2217.72	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1129.00	3.523e+05	4.921e+05	3.523e+05	4176.67	2654.40	0.0	0.0	4254.27	2795.49	0.365	0.097	0.486
1034.75	4.278e+04	5.349e+05	4.278e+04	4224.67	2776.90	0.0	0.0	4254.32	2795.49	0.365	0.037	0.064
940.50	4.278e+04	5.776e+05	4.278e+04	4224.67	2776.90	0.0	0.0	4254.32	2795.49	0.365	0.037	0.064
846.25	4.278e+04	6.204e+05	4.278e+04	4224.67	2776.90	0.0	0.0	4254.32	2795.49	0.365	0.037	0.064
752.00	2.889e+05	9.093e+05	2.889e+05	4174.65	2684.76	0.0	0.0	4254.27	2795.49	0.365	0.099	0.382
657.75	4.278e+04	9.521e+05	4.278e+04	4224.67	2776.90	0.0	0.0	4254.32	2795.49	0.365	0.037	0.064
563.50	4.765e+04	9.998e+05	4.765e+04	4311.54	2865.51	0.0	0.0	4254.36	2795.50	0.365	0.071	0.241
469.25	4.278e+04	1.043e+06	4.278e+04	4224.67	2776.90	0.0	0.0	4254.32	2795.49	0.365	0.037	0.064
375.00	2.928e+05	1.335e+06	2.928e+05	4175.32	2686.00	0.0	0.0	4254.26	2795.48	0.365	0.098	0.377
281.25	4.256e+04	1.378e+06	4.256e+04	4224.67	2776.90	0.0	0.0	4254.32	2795.49	0.365	0.037	0.064
187.50	4.256e+04	1.420e+06	4.256e+04	4224.67	2776.90	0.0	0.0	4254.32	2795.49	0.365	0.037	0.064
145.00	2081.04	1.423e+06	2081.04	5236.02	3614.15	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
93.75	4.256e+04	1.465e+06	4.256e+04	4224.67	2776.90	0.0	0.0	4254.32	2795.49	0.365	0.037	0.064
Risulta	1.465e+06		1.465e+06									

CDC	Tipo	Sigla Id	Note
7	Esk	CDC=Es (statico SLU non lin.) - [prop. statica] alfa=0.0 (ecc. 0)	
			verifica esistenti: fattore FC 1.200
			categoria suolo: da R.S.L.
			angolo di ingresso:0.0
			eccentricità aggiuntiva: nulla
			forze: come statica lineare
			Taglio di calcolo 1.465e+04 [kN]

Quota	Forza Sismica	Tot. parziale	M Sismica x g	Pos. GX	Pos. GY	E agg. X-X	E agg. Y-Y	Pos. KX	Pos. KY	rapp. r/Ls	rapp. ex/rx	rapp. ey/ry
cm	daN	daN	daN	cm	cm	cm	cm	cm	cm			
1385.00	1.188e+05	1.188e+05	6.614e+04	4112.81	2795.50	0.0	0.0	4103.67	2795.50	0.006	0.035	0.0
1356.56	1750.50	1.206e+05	994.79	3941.52	2723.28	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1328.11	1125.51	1.217e+05	653.31	3941.53	2651.06	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1326.50	938.54	1.226e+05	545.45	3941.52	2795.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1299.67	1502.86	1.241e+05	891.44	3941.52	2578.83	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1278.69	1557.10	1.257e+05	938.76	3941.53	2664.07	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1276.32	2416.45	1.281e+05	1459.57	3941.52	2730.58	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1271.22	1431.42	1.295e+05	868.06	3941.53	2506.61	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1268.00	9.372e+04	2.233e+05	5.698e+04	4107.31	2795.50	0.0	0.0	4103.67	2795.50	0.006	0.014	0.0
1242.78	2126.06	2.254e+05	1318.83	3941.52	2434.39	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1222.35	4013.48	2.294e+05	2531.22	3941.53	2612.29	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1214.33	1395.50	2.308e+05	885.93	3941.53	2362.17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1212.18	2248.85	2.331e+05	1430.20	3941.53	2531.18	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1211.83	3245.08	2.363e+05	2064.37	3941.53	2705.55	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1198.50	1483.09	2.378e+05	953.97	3941.52	2795.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1185.89	1096.17	2.389e+05	712.59	3941.52	2289.94	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1157.44	665.06	2.395e+05	442.96	3941.52	2217.72	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1129.00	5.159e+05	7.554e+05	3.523e+05	4176.67	2654.40	0.0	0.0	4254.27	2795.49	0.365	0.097	0.486
1034.75	5.743e+04	8.129e+05	4.278e+04	4224.67	2776.90	0.0	0.0	4254.32	2795.49	0.365	0.037	0.064
940.50	5.220e+04	8.651e+05	4.278e+04	4224.67	2776.90	0.0	0.0	4254.32	2795.49	0.365	0.037	0.064
846.25	4.696e+04	9.120e+05	4.278e+04	4224.67	2776.90	0.0	0.0	4254.32	2795.49	0.365	0.037	0.064
752.00	2.818e+05	1.194e+06	2.889e+05	4174.65	2684.76	0.0	0.0	4254.27	2795.49	0.365	0.099	0.382
657.75	3.650e+04	1.230e+06	4.278e+04	4224.67	2776.90	0.0	0.0	4254.32	2795.49	0.365	0.037	0.064
563.50	3.483e+04	1.265e+06	4.765e+04	4311.54	2865.51	0.0	0.0	4254.36	2795.50	0.365	0.071	0.241
469.25	2.604e+04	1.291e+06	4.278e+04	4224.67	2776.90	0.0	0.0	4254.32	2795.49	0.365	0.037	0.064
375.00	1.424e+05	1.434e+06	2.928e+05	4175.32	2686.00	0.0	0.0	4254.26	2795.48	0.365	0.098	0.377
281.25	1.553e+04	1.449e+06	4.256e+04	4224.67	2776.90	0.0	0.0	4254.32	2795.49	0.365	0.037	0.064
187.50	1.035e+04	1.460e+06	4.256e+04	4224.67	2776.90	0.0	0.0	4254.32	2795.49	0.365	0.037	0.064
145.00	391.42	1.460e+06	2081.04	5236.02	3614.15	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Quota	Forza Sismica	Tot. parziale	M Sismica x g	Pos. GX	Pos. GY	E agg. X-X	E agg. Y-Y	Pos. KX	Pos. KY	rapp. r/Ls	rapp. ex/rx	rapp. ey/ry
93.75	5175.27	1.465e+06	4.256e+04	4224.67	2776.90	0.0	0.0	4254.32	2795.49	0.365	0.037	0.064
Risulta	1.465e+06		1.465e+06									

CDC	Tipo	Sigla Id	Note
8	Esk	CDC=Es (statico SLU non lin.) - (prop. masse) alfa=90.00 (ecc. 0)	
			verifica esistenti: fattore FC 1.200
			categoria suolo: da R.S.L.
			angolo di ingresso:90.00
			eccentricità aggiuntiva: nulla
			forze: proporzionali alla massa
			Taglio di calcolo 1.465e+04 [kN]

Quota	Forza Sismica	Tot. parziale	M Sismica x g	Pos. GX	Pos. GY	E agg. X-X	E agg. Y-Y	Pos. KX	Pos. KY	rapp. r/Ls	rapp. ex/rx	rapp. ey/ry
cm	daN	daN	daN	cm	cm	cm	cm	cm	cm			
1385.00	6.614e+04	6.614e+04	6.614e+04	4112.81	2795.50	0.0	0.0	4103.67	2795.50	0.006	0.035	0.0
1356.56	994.79	6.714e+04	994.79	3941.52	2723.28	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1328.11	653.31	6.779e+04	653.31	3941.53	2651.06	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1326.50	545.45	6.833e+04	545.45	3941.52	2795.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1299.67	891.44	6.923e+04	891.44	3941.52	2578.83	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1278.69	938.76	7.016e+04	938.76	3941.53	2664.07	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1276.32	1459.57	7.162e+04	1459.57	3941.52	2730.58	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1271.22	868.06	7.249e+04	868.06	3941.52	2506.61	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1268.00	5.698e+04	1.295e+05	5.698e+04	4107.31	2795.50	0.0	0.0	4103.67	2795.50	0.006	0.014	0.0
1242.78	1318.83	1.308e+05	1318.83	3941.52	2434.39	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1222.35	2531.22	1.333e+05	2531.22	3941.52	2612.29	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1214.33	885.93	1.342e+05	885.93	3941.52	2362.17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1212.18	1430.20	1.356e+05	1430.20	3941.53	2531.18	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1211.83	2064.37	1.377e+05	2064.37	3941.53	2705.55	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1198.50	953.97	1.387e+05	953.97	3941.53	2795.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1185.89	712.59	1.394e+05	712.59	3941.52	2289.94	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1157.44	442.96	1.398e+05	442.96	3941.53	2217.72	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1129.00	3.523e+05	4.921e+05	3.523e+05	4176.67	2654.40	0.0	0.0	4254.27	2795.49	0.365	0.097	0.486
1034.75	4.278e+04	5.349e+05	4.278e+04	4224.67	2776.90	0.0	0.0	4254.32	2795.49	0.365	0.037	0.064
940.50	4.278e+04	5.776e+05	4.278e+04	4224.67	2776.90	0.0	0.0	4254.32	2795.49	0.365	0.037	0.064
846.25	4.278e+04	6.204e+05	4.278e+04	4224.67	2776.90	0.0	0.0	4254.32	2795.49	0.365	0.037	0.064
752.00	2.889e+05	9.093e+05	2.889e+05	4174.65	2684.76	0.0	0.0	4254.27	2795.49	0.365	0.099	0.382
657.75	4.278e+04	9.521e+05	4.278e+04	4224.67	2776.90	0.0	0.0	4254.32	2795.49	0.365	0.037	0.064
563.50	4.765e+04	9.998e+05	4.765e+04	4311.54	2865.51	0.0	0.0	4254.36	2795.50	0.365	0.071	0.241
469.25	4.278e+04	1.043e+06	4.278e+04	4224.67	2776.90	0.0	0.0	4254.32	2795.49	0.365	0.037	0.064
375.00	2.928e+05	1.335e+06	2.928e+05	4175.32	2686.00	0.0	0.0	4254.26	2795.48	0.365	0.098	0.377
281.25	4.256e+04	1.378e+06	4.256e+04	4224.67	2776.90	0.0	0.0	4254.32	2795.49	0.365	0.037	0.064
187.50	4.256e+04	1.420e+06	4.256e+04	4224.67	2776.90	0.0	0.0	4254.32	2795.49	0.365	0.037	0.064
145.00	2081.04	1.423e+06	2081.04	5236.02	3614.15	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
93.75	4.256e+04	1.465e+06	4.256e+04	4224.67	2776.90	0.0	0.0	4254.32	2795.49	0.365	0.037	0.064
Risulta	1.465e+06		1.465e+06									

CDC	Tipo	Sigla Id	Note
9	Esk	CDC=Es (statico SLU non lin.) - [prop. statica] alfa=90.00 (ecc. 0)	
			verifica esistenti: fattore FC 1.200
			categoria suolo: da R.S.L.
			angolo di ingresso:90.00
			eccentricità aggiuntiva: nulla
			forze: come statica lineare
			Taglio di calcolo 1.465e+04 [kN]

Quota	Forza Sismica	Tot. parziale	M Sismica x g	Pos. GX	Pos. GY	E agg. X-X	E agg. Y-Y	Pos. KX	Pos. KY	rapp. r/Ls	rapp. ex/rx	rapp. ey/ry
cm	daN	daN	daN	cm	cm	cm	cm	cm	cm			
1385.00	1.188e+05	1.188e+05	6.614e+04	4112.81	2795.50	0.0	0.0	4103.67	2795.50	0.006	0.035	0.0
1356.56	1750.50	1.206e+05	994.79	3941.52	2723.28	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1328.11	1125.51	1.217e+05	653.31	3941.53	2651.06	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1326.50	938.54	1.226e+05	545.45	3941.52	2795.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1299.67	1502.86	1.241e+05	891.44	3941.52	2578.83	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1278.69	1557.10	1.257e+05	938.76	3941.53	2664.07	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1276.32	2416.45	1.281e+05	1459.57	3941.52	2730.58	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1271.22	1431.42	1.295e+05	868.06	3941.53	2506.61	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1268.00	9.372e+04	2.233e+05	5.698e+04	4107.31	2795.50	0.0	0.0	4103.67	2795.50	0.006	0.014	0.0
1242.78	2126.06	2.254e+05	1318.83	3941.52	2434.39	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1222.35	4013.48	2.294e+05	2531.22	3941.53	2612.29	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1214.33	1395.50	2.308e+05	885.93	3941.53	2362.17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1212.18	2248.85	2.331e+05	1430.20	3941.53	2531.18	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1211.83	3245.08	2.363e+05	2064.37	3941.53	2705.55	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1198.50	1483.09	2.378e+05	953.97	3941.52	2795.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1185.89	1096.17	2.389e+05	712.59	3941.52	2289.94	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1157.44	665.06	2.395e+05	442.96	3941.52	2217.72	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1129.00	5.159e+05	7.554e+05	3.523e+05	4176.67	2654.40	0.0	0.0	4254.27	2795.49	0.365	0.097	0.486
1034.75	5.743e+04	8.129e+05	4.278e+04	4224.67	2776.90	0.0	0.0	4254.32	2795.49	0.365	0.037	0.064
940.50	5.220e+04	8.651e+05	4.278e+04	4224.67	2776.90	0.0	0.0	4254.32	2795.49	0.365	0.037	0.064
846.25	4.696e+04	9.120e+05	4.278e+04	4224.67	2776.90	0.0	0.0	4254.32	2795.49	0.365	0.037	0.064
752.00	2.818e+05	1.194e+06	2.889e+05	4174.65	2684.76	0.0	0.0	4254.27	2795.49	0.365	0.099	0.382
657.75	3.650e+04	1.230e+06	4.278e+04	4224.67	2776.90	0.0	0.0	4254.32	2795.49	0.365	0.037	0.064
563.50	3.483e+04	1.265e+06	4.765e+04	4311.54	2865.51	0.0	0.0	4254.36	2795.50	0.365	0.071	0.241
469.25	2.604e+04	1.291e+06	4.278e+04	4224.67	2776.90	0.0	0.0	4254.32	2795.49	0.365	0.037	0.064
375.00	1.424e+05	1.434e+06	2.928e+05	4175.32	2686.00	0.0	0.0	4254.26	2795.48	0.365	0.098	0.377
281.25	1.553e+04	1.449e+06	4.256e+04	4224.67	2776.90	0.0	0.0	4254.32	2795.49	0.365	0.037	0.064
187.50	1.035e+04	1.460e+06	4.256e+04	4224.67	2776.90	0.0	0.0	4254.32	2795.49	0.365	0.037	0.064
145.00	391.42	1.460e+06	2081.04	5236.02	3614.15	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
93.75	5175.27	1.465e+06	4.256e+04	4224.67	2776.90	0.0	0.0	4254.32	2795.49	0.365	0.037	0.064
Risulta	1.465e+06		1.465e+06									

CDC	Tipo	Sigla Id	Note
10	Esk	CDC=Es (statico SLD non lin.)- (prop. masse) alfa=0.0 (ecc. 0)	
			verifica esistenti: fattore FC 1.200
			categoria suolo: da R.S.L.
			angolo di ingresso:0.0
			eccentricità aggiuntiva: nulla
			forze: proporzionali alla massa
			Taglio di calcolo 1.465e+04 [kN]

Quota	Forza Sismica	Tot. parziale	M Sismica x g	Pos. GX	Pos. GY	E agg. X-X	E agg. Y-Y	Pos. KX	Pos. KY	rapp. r/Ls	rapp. ex/rx	rapp. ey/ry
cm	daN	daN	daN	cm	cm	cm	cm	cm	cm			
1385.00	6.614e+04	6.614e+04	6.614e+04	4112.81	2795.50	0.0	0.0	4103.67	2795.50	0.006	0.035	0.0
1356.56	994.79	6.714e+04	994.79	3941.52	2723.28	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1328.11	653.31	6.779e+04	653.31	3941.53	2651.06	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1326.50	545.45	6.833e+04	545.45	3941.52	2795.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1299.67	891.44	6.923e+04	891.44	3941.52	2578.83	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1278.69	938.76	7.016e+04	938.76	3941.53	2664.07	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1276.32	1459.57	7.162e+04	1459.57	3941.52	2730.58	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1271.22	868.06	7.249e+04	868.06	3941.52	2506.61	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1268.00	5.698e+04	1.295e+05	5.698e+04	4107.31	2795.50	0.0	0.0	4103.67	2795.50	0.006	0.014	0.0
1242.78	1318.83	1.308e+05	1318.83	3941.52	2434.39	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1222.35	2531.22	1.333e+05	2531.22	3941.52	2612.29	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1214.33	885.93	1.342e+05	885.93	3941.52	2362.17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1212.18	1430.20	1.356e+05	1430.20	3941.53	2531.18	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1211.83	2064.37	1.377e+05	2064.37	3941.53	2705.55	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1198.50	953.97	1.387e+05	953.97	3941.53	2795.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1185.89	712.59	1.394e+05	712.59	3941.52	2289.94	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1157.44	442.96	1.398e+05	442.96	3941.53	2217.72	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1129.00	3.523e+05	4.921e+05	3.523e+05	4176.67	2654.40	0.0	0.0	4254.27	2795.49	0.365	0.097	0.486
1034.75	4.278e+04	5.349e+05	4.278e+04	4224.67	2776.90	0.0	0.0	4254.32	2795.49	0.365	0.037	0.064
940.50	4.278e+04	5.776e+05	4.278e+04	4224.67	2776.90	0.0	0.0	4254.32	2795.49	0.365	0.037	0.064
846.25	4.278e+04	6.204e+05	4.278e+04	4224.67	2776.90	0.0	0.0	4254.32	2795.49	0.365	0.037	0.064

Quota	Forza Sismica	Tot. parziale	M Sismica x g	Pos. GX	Pos. GY	E agg. X-X	E agg. Y-Y	Pos. KX	Pos. KY	rapp. r/Ls	rapp. ex/rx	rapp. ey/ry
752.00	2.889e+05	9.093e+05	2.889e+05	4174.65	2684.76	0.0	0.0	4254.27	2795.49	0.365	0.099	0.382
657.75	4.278e+04	9.521e+05	4.278e+04	4224.67	2776.90	0.0	0.0	4254.32	2795.49	0.365	0.037	0.064
563.50	4.765e+04	9.998e+05	4.765e+04	4311.54	2865.51	0.0	0.0	4254.36	2795.50	0.365	0.071	0.241
469.25	4.278e+04	1.043e+06	4.278e+04	4224.67	2776.90	0.0	0.0	4254.32	2795.49	0.365	0.037	0.064
375.00	2.928e+05	1.335e+06	2.928e+05	4175.32	2686.00	0.0	0.0	4254.26	2795.48	0.365	0.098	0.377
281.25	4.256e+04	1.378e+06	4.256e+04	4224.67	2776.90	0.0	0.0	4254.32	2795.49	0.365	0.037	0.064
187.50	4.256e+04	1.420e+06	4.256e+04	4224.67	2776.90	0.0	0.0	4254.32	2795.49	0.365	0.037	0.064
145.00	2081.04	1.423e+06	2081.04	5236.02	3614.15	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
93.75	4.256e+04	1.465e+06	4.256e+04	4224.67	2776.90	0.0	0.0	4254.32	2795.49	0.365	0.037	0.064
Risulta	1.465e+06		1.465e+06									

CDC	Tipo	Sigla Id	Note
11	Esk	CDC=Es (statico SLD non lin.)- [prop. statica] alfa=0.0 (ecc. 0)	
			verifica esistenti: fattore FC 1.200
			categoria suolo: da R.S.L.
			angolo di ingresso:0.0
			eccentricità aggiuntiva: nulla
			forze: come statica lineare
			Taglio di calcolo 1.465e+04 [kN]

Quota	Forza Sismica	Tot. parziale	M Sismica x g	Pos. GX	Pos. GY	E agg. X-X	E agg. Y-Y	Pos. KX	Pos. KY	rapp. r/Ls	rapp. ex/rx	rapp. ey/ry
cm	daN	daN	daN	cm	cm	cm	cm	cm	cm			
1385.00	1.188e+05	1.188e+05	6.614e+04	4112.81	2795.50	0.0	0.0	4103.67	2795.50	0.006	0.035	0.0
1356.56	1750.50	1.206e+05	994.79	3941.52	2723.28	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1328.11	1125.51	1.217e+05	653.31	3941.53	2651.06	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1326.50	938.54	1.226e+05	545.45	3941.52	2795.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1299.67	1502.86	1.241e+05	891.44	3941.52	2578.83	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1278.69	1557.10	1.257e+05	938.76	3941.53	2664.07	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1276.32	2416.45	1.281e+05	1459.57	3941.52	2730.58	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1271.22	1431.42	1.295e+05	868.06	3941.53	2506.61	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1268.00	9.372e+04	2.233e+05	5.698e+04	4107.31	2795.50	0.0	0.0	4103.67	2795.50	0.006	0.014	0.0
1242.78	2126.06	2.254e+05	1318.83	3941.52	2434.39	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1222.35	4013.48	2.294e+05	2531.22	3941.53	2612.29	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1214.33	1395.50	2.308e+05	885.93	3941.53	2362.17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1212.18	2248.85	2.331e+05	1430.20	3941.53	2531.18	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1211.83	3245.08	2.363e+05	2064.37	3941.53	2705.55	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1198.50	1483.09	2.378e+05	953.97	3941.52	2795.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1185.89	1096.17	2.389e+05	712.59	3941.52	2289.94	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1157.44	665.06	2.395e+05	442.96	3941.52	2217.72	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1129.00	5.159e+05	7.554e+05	3.523e+05	4176.67	2654.40	0.0	0.0	4254.27	2795.49	0.365	0.097	0.486
1034.75	5.743e+04	8.129e+05	4.278e+04	4224.67	2776.90	0.0	0.0	4254.32	2795.49	0.365	0.037	0.064
940.50	5.220e+04	8.651e+05	4.278e+04	4224.67	2776.90	0.0	0.0	4254.32	2795.49	0.365	0.037	0.064
846.25	4.696e+04	9.120e+05	4.278e+04	4224.67	2776.90	0.0	0.0	4254.32	2795.49	0.365	0.037	0.064
752.00	2.818e+05	1.194e+06	2.889e+05	4174.65	2684.76	0.0	0.0	4254.27	2795.49	0.365	0.099	0.382
657.75	3.650e+04	1.230e+06	4.278e+04	4224.67	2776.90	0.0	0.0	4254.32	2795.49	0.365	0.037	0.064
563.50	3.483e+04	1.265e+06	4.765e+04	4311.54	2865.51	0.0	0.0	4254.36	2795.50	0.365	0.071	0.241
469.25	2.604e+04	1.291e+06	4.278e+04	4224.67	2776.90	0.0	0.0	4254.32	2795.49	0.365	0.037	0.064
375.00	1.424e+05	1.434e+06	2.928e+05	4175.32	2686.00	0.0	0.0	4254.26	2795.48	0.365	0.098	0.377
281.25	1.553e+04	1.449e+06	4.256e+04	4224.67	2776.90	0.0	0.0	4254.32	2795.49	0.365	0.037	0.064
187.50	1.035e+04	1.460e+06	4.256e+04	4224.67	2776.90	0.0	0.0	4254.32	2795.49	0.365	0.037	0.064
145.00	391.42	1.460e+06	2081.04	5236.02	3614.15	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
93.75	5175.27	1.465e+06	4.256e+04	4224.67	2776.90	0.0	0.0	4254.32	2795.49	0.365	0.037	0.064
Risulta	1.465e+06		1.465e+06									

CDC	Tipo	Sigla Id	Note
12	Esk	CDC=Es (statico SLD non lin.)- (prop. masse) alfa=90.00 (ecc. 0)	
			verifica esistenti: fattore FC 1.200
			categoria suolo: da R.S.L.
			angolo di ingresso:90.00
			eccentricità aggiuntiva: nulla
			forze: proporzionali alla massa

CDC	Tipo	Sigla Id	Note
			Taglio di calcolo 1.465e+04 [kN]

Quota	Forza Sismica	Tot. parziale	M Sismica x g	Pos. GX	Pos. GY	E agg. X-XE	E agg. Y-Y	Pos. KX	Pos. KY	rapp. r/Ls	rapp. ex/rx	rapp. ey/ry
cm	daN	daN	daN	cm	cm	cm	cm	cm	cm			
1385.00	6.614e+04	6.614e+04	6.614e+04	4112.81	2795.50	0.0	0.0	4103.67	2795.50	0.006	0.035	0.0
1356.56	994.79	6.714e+04	994.79	3941.52	2723.28	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1328.11	653.31	6.779e+04	653.31	3941.53	2651.06	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1326.50	545.45	6.833e+04	545.45	3941.52	2795.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1299.67	891.44	6.923e+04	891.44	3941.52	2578.83	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1278.69	938.76	7.016e+04	938.76	3941.53	2664.07	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1276.32	1459.57	7.162e+04	1459.57	3941.52	2730.58	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1271.22	868.06	7.249e+04	868.06	3941.52	2506.61	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1268.00	5.698e+04	1.295e+05	5.698e+04	4107.31	2795.50	0.0	0.0	4103.67	2795.50	0.006	0.014	0.0
1242.78	1318.83	1.308e+05	1318.83	3941.52	2434.39	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1222.35	2531.22	1.333e+05	2531.22	3941.52	2612.29	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1214.33	885.93	1.342e+05	885.93	3941.52	2362.17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1212.18	1430.20	1.356e+05	1430.20	3941.53	2531.18	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1211.83	2064.37	1.377e+05	2064.37	3941.53	2705.55	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1198.50	953.97	1.387e+05	953.97	3941.53	2795.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1185.89	712.59	1.394e+05	712.59	3941.52	2289.94	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1157.44	442.96	1.398e+05	442.96	3941.53	2217.72	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1129.00	3.523e+05	4.921e+05	3.523e+05	4176.67	2654.40	0.0	0.0	4254.27	2795.49	0.365	0.097	0.486
1034.75	4.278e+04	5.349e+05	4.278e+04	4224.67	2776.90	0.0	0.0	4254.32	2795.49	0.365	0.037	0.064
940.50	4.278e+04	5.776e+05	4.278e+04	4224.67	2776.90	0.0	0.0	4254.32	2795.49	0.365	0.037	0.064
846.25	4.278e+04	6.204e+05	4.278e+04	4224.67	2776.90	0.0	0.0	4254.32	2795.49	0.365	0.037	0.064
752.00	2.889e+05	9.093e+05	2.889e+05	4174.65	2684.76	0.0	0.0	4254.27	2795.49	0.365	0.099	0.382
657.75	4.278e+04	9.521e+05	4.278e+04	4224.67	2776.90	0.0	0.0	4254.32	2795.49	0.365	0.037	0.064
563.50	4.765e+04	9.998e+05	4.765e+04	4311.54	2865.51	0.0	0.0	4254.36	2795.50	0.365	0.071	0.241
469.25	4.278e+04	1.043e+06	4.278e+04	4224.67	2776.90	0.0	0.0	4254.32	2795.49	0.365	0.037	0.064
375.00	2.928e+05	1.335e+06	2.928e+05	4175.32	2686.00	0.0	0.0	4254.26	2795.48	0.365	0.098	0.377
281.25	4.256e+04	1.378e+06	4.256e+04	4224.67	2776.90	0.0	0.0	4254.32	2795.49	0.365	0.037	0.064
187.50	4.256e+04	1.420e+06	4.256e+04	4224.67	2776.90	0.0	0.0	4254.32	2795.49	0.365	0.037	0.064
145.00	2081.04	1.423e+06	2081.04	5236.02	3614.15	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
93.75	4.256e+04	1.465e+06	4.256e+04	4224.67	2776.90	0.0	0.0	4254.32	2795.49	0.365	0.037	0.064
Risulta	1.465e+06		1.465e+06									

CDC	Tipo	Sigla Id	Note
13	Esk	CDC=Es (statico SLD non lin.)- [prop. statica] alfa=90.00 (ecc. 0)	
			verifica esistenti: fattore FC 1.200
			categoria suolo: da R.S.L.
			angolo di ingresso:90.00
			eccentricità aggiuntiva: nulla
			forze: come statica lineare
			Taglio di calcolo 1.465e+04 [kN]

Quota	Forza Sismica	Tot. parziale	M Sismica x g	Pos. GX	Pos. GY	E agg. X-XE	E agg. Y-Y	Pos. KX	Pos. KY	rapp. r/Ls	rapp. ex/rx	rapp. ey/ry
cm	daN	daN	daN	cm	cm	cm	cm	cm	cm			
1385.00	1.188e+05	1.188e+05	6.614e+04	4112.81	2795.50	0.0	0.0	4103.67	2795.50	0.006	0.035	0.0
1356.56	1750.50	1.206e+05	994.79	3941.52	2723.28	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1328.11	1125.51	1.217e+05	653.31	3941.53	2651.06	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1326.50	938.54	1.226e+05	545.45	3941.52	2795.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1299.67	1502.86	1.241e+05	891.44	3941.52	2578.83	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1278.69	1557.10	1.257e+05	938.76	3941.53	2664.07	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1276.32	2416.45	1.281e+05	1459.57	3941.52	2730.58	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1271.22	1431.42	1.295e+05	868.06	3941.53	2506.61	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1268.00	9.372e+04	2.233e+05	5.698e+04	4107.31	2795.50	0.0	0.0	4103.67	2795.50	0.006	0.014	0.0
1242.78	2126.06	2.254e+05	1318.83	3941.52	2434.39	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1222.35	4013.48	2.294e+05	2531.22	3941.53	2612.29	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1214.33	1395.50	2.308e+05	885.93	3941.53	2362.17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1212.18	2248.85	2.331e+05	1430.20	3941.53	2531.18	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1211.83	3245.08	2.363e+05	2064.37	3941.53	2705.55	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0





## LEGENDA TABELLA ANALISI SISMICHE NON LINEARI

Le analisi sismiche non lineari sono state condotte con riferimento al Capitolo 7.3.4.1 del D.M. 14 Gennaio 2008 e successive modifiche e integrazioni.

In particolare per i singoli casi di carico, oltre a quanto riportato nel capitolo precedente, si individuano:

- stato limite di interesse (SL CO collasso, SL V salvaguardia della vita, SL D danno e SL O operatività)
- modalità di distribuzione delle forze (proporzionale alle masse, funzione della forma modale, approssimata come per statica lineare) e di calcolo dello spostamento del punto di controllo.

Le combinazioni sismiche non lineari sono definite in maniera automatica dal programma in base ai paragrafi 2.5.3 e 7.3.5 del DM 14 Gennaio 2008: l'analisi è svolta considerando l'azione sismica (di segno positivo e negativo) applicata separatamente secondo ciascuna delle due direzioni orizzontali.

I risultati delle analisi di seguito riportati sono pertanto:

- parametri di calcolo dell'azione sismica
- parametri di calcolo del sistema bilineare equivalente e domanda di spostamento effettivo della struttura
- curva forza complessiva applicata / spostamento del punto di controllo

Una prima tabella riassume i parametri di calcolo per l'azione sismica

<b>CDC</b>	Indice del caso di carico sismico
<b>Tipo</b>	Stato limite di interesse (CO collasso, SL V salvaguardia della vita, SL D danno e SL O operatività)
<b>Angolo ing.</b>	Direzione di ingresso del sisma
<b>Distribuzione F</b>	Modalità di applicazione delle forze sismiche (proporzionale, modale, statica approssimata)
<b>Nodo Dc</b>	Nodo assunto come punto di controllo della curva forza spostamento.
<b>Uso Dc</b>	Modalità di calcolo dello spostamento del punto di controllo effettivo/mediato (valore medio del piano di appartenenza)
<b>Modo/CDC</b>	Forma modale adottata per il calcolo del fattore di partecipazione gamma e per l'eventuale distribuzione delle forze sismiche (se distribuzione = modale); ovvero caso di carico statico assunto come prima forma modale approssimata
<b>Periodo</b>	Periodo del modo adottato
<b>M sismica x g</b>	Massa effettiva
<b>m*</b>	Massa del sistema equivalente (circolare 2 febbraio 2009 paragrafo C7.3.4.1)

<b>m* % stat.</b>	Percentuale di massa partecipante statica ( $m^* / \text{massa}$ )
<b>m* % din.</b>	Percentuale di massa partecipante dinamica (fattore di partecipazione del modo adottato nella direzione del sisma)
<b>Part. Gamma</b>	Fattore di partecipazione (circolare 2 febbraio 2009 paragrafo C7.3.4.1)

La seconda tabella riassume per tutte le combinazioni analizzate le caratteristiche dell' oscillatore equivalente e la domanda in termini di spostamento assunta per la struttura:

<b>Cmb (LC)</b>	Indice della combinazione di interesse con caso di carico considerato e verso (+/-)
<b>Tipo</b>	Stato limite di interesse (CO collasso, SL V salvaguardia della vita, SL D danno e SL O operatività)
<b>D&lt;C</b>	Controllo della condizione domanda inferiore a capacità (se <b>NO</b> d verif. è assunto pari a <b>d Ultimo</b> nella curva di capacità come riportato alla tabella successiva)
<b>sup. Danno</b>	Indica se elementi hanno superato lo spostamento interpiano di danno
<b>sup. Rottura</b>	Indica se elementi hanno superato lo spostamento interpiano ultimo
<b>d verif.</b>	Spostamento orizzontale effettivo del punto di controllo: prodotto di <b>gamma</b> e <b>d* max</b> ; nel caso in cui D>C si assume convenzionalmente <b>d verif.</b> pari alla capacità ultima <b>dU</b> (vedi tabella successiva)
<b>PGA verif.</b>	Accelerazione corrispondente allo spostamento d verif.
<b>F verif.</b>	Taglio alla base corrispondente allo spostamento d verif.
<b>Se(T*)</b>	Accelerazione (ordinata spettro elastico) corrispondente a T*
<b>d* max</b>	Risposta in spostamento del sistema equivalente per l' azione sismica (circolare 2 febbraio 2009 paragrafo C7.3.4.1)
<b>q*</b>	Rapporto tra forza di risposta elastica e forza di snervamento del sistema equivalente. (circolare 2 febbraio 2009 paragrafo C7.3.4.1)
<b>dy*</b>	Spostamento limite elastico del sistema equivalente (circolare 2 febbraio 2009 paragrafo C7.3.4.1)
<b>Fy*</b>	Resistenza del sistema equivalente (circolare 2 febbraio 2009 paragrafo C7.3.4.1)
<b>K*</b>	Rigidezza del sistema equivalente (circolare 2 febbraio 2009 paragrafo C7.3.4.1)
<b>T*</b>	Periodo del sistema equivalente (circolare 2 febbraio 2009 paragrafo C7.3.4.1)

Per ogni combinazione analizzata, viene di seguito riportata la curva di capacità della struttura per mezzo dei punti significativi:

<b>Cmb (LC)</b>	Indice della combinazione di interesse con caso di carico considerato e verso (+/-)
<b>d D</b>	Spostamento del punto di controllo in corrispondenza al superamento dello spostamento di interpiano (per la muratura se non attinto si assume <b>d M</b> )
<b>d P1</b>	Spostamento del punto di controllo in corrispondenza alla formazione della prima plasticità concentrata
<b>d M</b>	Spostamento del punto di controllo in corrispondenza al massimo taglio alla base

<b>d U</b>	Spostamento del punto di controllo in corrispondenza alla capacità ultima
<b>d R</b>	Spostamento del punto di controllo in corrispondenza al massimo spostamento dell'oscillatore equivalente
<b>PGA</b>	Accelerazione corrispondente agli spostamenti sopra riportati
<b>F</b>	Taglio alla base corrispondente agli spostamenti sopra riportati

e in forma integrale:

<b>d Dc</b>	Spostamento del punto di controllo
<b>Tag. Fb</b>	Taglio complessivo alla base relativo allo spostamento <b>d Dc</b>

Con riferimento al **Documento di Affidabilità "Test di validazione del software di calcolo PRO\_SAP e dei moduli aggiuntivi PRO\_SAP Modulo Geotecnico, PRO\_CAD nodi acciaio e PRO\_MST"** - versione Maggio 2011, disponibile per il download sul sito [www.2si.it](http://www.2si.it), si segnalano i seguenti esempi applicativi:

Test N°	Titolo
<b>85</b>	ANALISI PUSHOVER DI UN EDIFICIO IN C.A.
<b>86</b>	ANALISI PUSHOVER DI UNA STRUTTURA IN MURATURA
<b>87</b>	ANALISI ELASTO PLASTICA INCREMENTALE
<b>88</b>	ANALISI ELASTO PLASTICA INCREMENTALE
<b>89</b>	ANALISI ELASTO PLASTICA INCREMENTALE, PARETE IN MURATURA

CDC	Tipo	Angolo ing.	Distribuzione F	Nodo Dc	Usò Dc	CDC	Periodo	M Sismica x g	m*	m* % stat	m* % din	Part. Gamma
		gradi					sec	daN	daN			
6	SLV-DS	0.0	Proporz.	861	Mediato	7		1.465e+06	9.475e+05	64.7		1.42
7	SLV-DS	0.0	Stat. equiv.	861	Mediato	7		1.465e+06	9.475e+05	64.7		1.42
8	SLV-DS	90.0	Proporz.	105	Mediato	9		1.465e+06	7.482e+05	51.1		1.69
9	SLV-DS	90.0	Stat. equiv.	105	Mediato	9		1.465e+06	7.482e+05	51.1		1.69
10	SLD-DL	0.0	Proporz.	861	Mediato	7		1.465e+06	9.475e+05	64.7		1.42
11	SLD-DL	0.0	Stat. equiv.	861	Mediato	11		1.465e+06	9.475e+05	64.7		1.42
12	SLD-DL	90.0	Proporz.	105	Mediato	9		1.465e+06	7.482e+05	51.1		1.69
13	SLD-DL	90.0	Stat. equiv.	105	Mediato	13		1.465e+06	7.482e+05	51.1		1.69

Cmb (LC)	Tipo	D<C	sup. Danno	sup. Rottura	d verif.	PGA verif.	F verif.	Se(T*)	d* max	q*	d y*	F y*	K*	T*
					cm	g	daN	g	cm		cm	daN	daN/cm	sec
22 (-6)	SLU-V	SI	SI	NO	-1.72	0.13	-7.252e+05	0.54	1.21	0.37	3.23	1.353e+06	4.192e+05	0.30
23 (-6)	SLU-V	SI	SI	NO	-1.72	0.13	-7.252e+05	0.54	1.21	0.37	3.23	1.353e+06	4.192e+05	0.30
24 (6)	SLU-V	SI	SI	NO	1.72	0.13	7.252e+05	0.54	1.21	0.38	3.23	1.350e+06	4.186e+05	0.30
25 (6)	SLU-V	SI	SI	NO	1.72	0.13	7.252e+05	0.54	1.21	0.38	3.23	1.350e+06	4.186e+05	0.30



Cmb (LC)	d D	PGA D	Fb D	d P1	PGA P1	Fb P1	d M	PGA M	Fb M	d U	PGA U	Fb U	d R	PGA R	Fb R
29 (6)	4.69	0.34	1.920e+06	1.61	0.12	6.783e+05	5.05	0.36	2.061e+06	5.05	0.36	2.061e+06	5.05	0.36	2.061e+06
30 (-7)	-4.97	0.31	-1.757e+06	-2.06	0.13	-7.487e+05	-5.04	0.31	-1.780e+06	-5.04	0.31	-1.780e+06	-5.04	0.31	-1.780e+06
31 (-7)	-4.97	0.31	-1.757e+06	-2.06	0.13	-7.487e+05	-5.04	0.31	-1.780e+06	-5.04	0.31	-1.780e+06	-5.04	0.31	-1.780e+06
32 (7)	4.85	0.30	1.710e+06	1.68	0.11	6.080e+05	5.06	0.31	1.780e+06	5.06	0.31	1.780e+06	5.06	0.31	1.780e+06
33 (7)	4.85	0.30	1.710e+06	1.68	0.11	6.080e+05	5.06	0.31	1.780e+06	5.06	0.31	1.780e+06	5.06	0.31	1.780e+06
34 (-7)	-4.97	0.31	-1.757e+06	-2.06	0.13	-7.487e+05	-5.04	0.31	-1.780e+06	-5.04	0.31	-1.780e+06	-5.04	0.31	-1.780e+06
35 (-7)	-4.97	0.31	-1.757e+06	-2.06	0.13	-7.487e+05	-5.04	0.31	-1.780e+06	-5.04	0.31	-1.780e+06	-5.04	0.31	-1.780e+06
36 (7)	4.85	0.30	1.710e+06	1.68	0.11	6.080e+05	5.06	0.31	1.780e+06	5.06	0.31	1.780e+06	5.06	0.31	1.780e+06
37 (7)	4.85	0.30	1.710e+06	1.68	0.11	6.080e+05	5.06	0.31	1.780e+06	5.06	0.31	1.780e+06	5.06	0.31	1.780e+06
38 (-8)				-3.40	0.12	-6.314e+05	-5.05	0.18	-9.362e+05	-5.05	0.18	-9.362e+05	-5.05	0.18	-9.362e+05
39 (8)				4.03	0.14	7.487e+05	5.05	0.18	9.362e+05	5.05	0.18	9.362e+05	5.05	0.18	9.362e+05
40 (-8)				-3.40	0.12	-6.314e+05	-5.05	0.18	-9.362e+05	-5.05	0.18	-9.362e+05	-5.05	0.18	-9.362e+05
41 (8)				4.03	0.14	7.487e+05	5.05	0.18	9.362e+05	5.05	0.18	9.362e+05	5.05	0.18	9.362e+05
42 (-8)				-3.40	0.12	-6.314e+05	-5.05	0.18	-9.362e+05	-5.05	0.18	-9.362e+05	-5.05	0.18	-9.362e+05
43 (8)				4.03	0.14	7.487e+05	5.05	0.18	9.362e+05	5.05	0.18	9.362e+05	5.05	0.18	9.362e+05
44 (-8)				-3.40	0.12	-6.314e+05	-5.05	0.18	-9.362e+05	-5.05	0.18	-9.362e+05	-5.05	0.18	-9.362e+05
45 (8)				4.03	0.14	7.487e+05	5.05	0.18	9.362e+05	5.05	0.18	9.362e+05	5.05	0.18	9.362e+05
46 (-9)				-3.43	0.10	-5.377e+05	-5.08	0.15	-7.955e+05	-5.08	0.15	-7.955e+05	-5.08	0.15	-7.955e+05
47 (9)				3.28	0.10	5.142e+05	5.08	0.15	7.955e+05	5.08	0.15	7.955e+05	5.08	0.15	7.955e+05
48 (-9)				-3.43	0.10	-5.377e+05	-5.08	0.15	-7.955e+05	-5.08	0.15	-7.955e+05	-5.08	0.15	-7.955e+05
49 (9)				3.28	0.10	5.142e+05	5.08	0.15	7.955e+05	5.08	0.15	7.955e+05	5.08	0.15	7.955e+05
50 (-9)				-3.43	0.10	-5.377e+05	-5.08	0.15	-7.955e+05	-5.08	0.15	-7.955e+05	-5.08	0.15	-7.955e+05
51 (9)				3.28	0.10	5.142e+05	5.08	0.15	7.955e+05	5.08	0.15	7.955e+05	5.08	0.15	7.955e+05
52 (-9)				-3.43	0.10	-5.377e+05	-5.08	0.15	-7.955e+05	-5.08	0.15	-7.955e+05	-5.08	0.15	-7.955e+05
53 (9)				3.28	0.10	5.142e+05	5.08	0.15	7.955e+05	5.08	0.15	7.955e+05	5.08	0.15	7.955e+05
54 (-10)	-4.79	0.34	-1.967e+06	-2.00	0.14	-8.424e+05	-5.04	0.35	-2.061e+06	-5.04	0.35	-2.061e+06	-5.04	0.35	-2.061e+06
55 (-10)	-4.79	0.34	-1.967e+06	-2.00	0.14	-8.424e+05	-5.04	0.35	-2.061e+06	-5.04	0.35	-2.061e+06	-5.04	0.35	-2.061e+06
56 (10)	4.69	0.33	1.920e+06	1.61	0.12	6.783e+05	5.05	0.35	2.061e+06	5.05	0.35	2.061e+06	5.05	0.35	2.061e+06
57 (10)	4.69	0.33	1.920e+06	1.61	0.12	6.783e+05	5.05	0.35	2.061e+06	5.05	0.35	2.061e+06	5.05	0.35	2.061e+06
58 (-10)	-4.79	0.34	-1.967e+06	-2.00	0.14	-8.424e+05	-5.04	0.35	-2.061e+06	-5.04	0.35	-2.061e+06	-5.04	0.35	-2.061e+06
59 (-10)	-4.79	0.34	-1.967e+06	-2.00	0.14	-8.424e+05	-5.04	0.35	-2.061e+06	-5.04	0.35	-2.061e+06	-5.04	0.35	-2.061e+06
60 (10)	4.69	0.33	1.920e+06	1.61	0.12	6.783e+05	5.05	0.35	2.061e+06	5.05	0.35	2.061e+06	5.05	0.35	2.061e+06
61 (10)	4.69	0.33	1.920e+06	1.61	0.12	6.783e+05	5.05	0.35	2.061e+06	5.05	0.35	2.061e+06	5.05	0.35	2.061e+06
62 (-11)	-4.97	0.30	-1.757e+06	-2.06	0.13	-7.487e+05	-5.04	0.30	-1.780e+06	-5.04	0.30	-1.780e+06	-5.04	0.30	-1.780e+06
63 (-11)	-4.97	0.30	-1.757e+06	-2.06	0.13	-7.487e+05	-5.04	0.30	-1.780e+06	-5.04	0.30	-1.780e+06	-5.04	0.30	-1.780e+06
64 (11)	4.85	0.29	1.710e+06	1.68	0.10	6.080e+05	5.06	0.30	1.780e+06	5.06	0.30	1.780e+06	5.06	0.30	1.780e+06
65 (11)	4.85	0.29	1.710e+06	1.68	0.10	6.080e+05	5.06	0.30	1.780e+06	5.06	0.30	1.780e+06	5.06	0.30	1.780e+06
66 (-11)	-4.97	0.30	-1.757e+06	-2.06	0.13	-7.487e+05	-5.04	0.30	-1.780e+06	-5.04	0.30	-1.780e+06	-5.04	0.30	-1.780e+06
67 (-11)	-4.97	0.30	-1.757e+06	-2.06	0.13	-7.487e+05	-5.04	0.30	-1.780e+06	-5.04	0.30	-1.780e+06	-5.04	0.30	-1.780e+06
68 (11)	4.85	0.29	1.710e+06	1.68	0.10	6.080e+05	5.06	0.30	1.780e+06	5.06	0.30	1.780e+06	5.06	0.30	1.780e+06
69 (11)	4.85	0.29	1.710e+06	1.68	0.10	6.080e+05	5.06	0.30	1.780e+06	5.06	0.30	1.780e+06	5.06	0.30	1.780e+06
70 (-12)				-3.40	0.12	-6.314e+05	-5.05	0.17	-9.362e+05	-5.05	0.17	-9.362e+05	-5.05	0.17	-9.362e+05
71 (12)				4.03	0.14	7.487e+05	5.05	0.17	9.362e+05	5.05	0.17	9.362e+05	5.05	0.17	9.362e+05
72 (-12)				-3.40	0.12	-6.314e+05	-5.05	0.17	-9.362e+05	-5.05	0.17	-9.362e+05	-5.05	0.17	-9.362e+05
73 (12)				4.03	0.14	7.487e+05	5.05	0.17	9.362e+05	5.05	0.17	9.362e+05	5.05	0.17	9.362e+05
74 (-12)				-3.40	0.12	-6.314e+05	-5.05	0.17	-9.362e+05	-5.05	0.17	-9.362e+05	-5.05	0.17	-9.362e+05
75 (12)				4.03	0.14	7.487e+05	5.05	0.17	9.362e+05	5.05	0.17	9.362e+05	5.05	0.17	9.362e+05
76 (-12)				-3.40	0.12	-6.314e+05	-5.05	0.17	-9.362e+05	-5.05	0.17	-9.362e+05	-5.05	0.17	-9.362e+05
77 (12)				4.03	0.14	7.487e+05	5.05	0.17	9.362e+05	5.05	0.17	9.362e+05	5.05	0.17	9.362e+05
78 (-13)				-3.43	0.10	-5.377e+05	-5.08	0.14	-7.955e+05	-5.08	0.14	-7.955e+05	-5.08	0.14	-7.955e+05
79 (13)				3.28	0.09	5.142e+05	5.08	0.14	7.955e+05	5.08	0.14	7.955e+05	5.08	0.14	7.955e+05
80 (-13)				-3.43	0.10	-5.377e+05	-5.08	0.14	-7.955e+05	-5.08	0.14	-7.955e+05	-5.08	0.14	-7.955e+05
81 (13)				3.28	0.09	5.142e+05	5.08	0.14	7.955e+05	5.08	0.14	7.955e+05	5.08	0.14	7.955e+05
82 (-13)				-3.43	0.10	-5.377e+05	-5.08	0.14	-7.955e+05	-5.08	0.14	-7.955e+05	-5.08	0.14	-7.955e+05
83 (13)				3.28	0.09	5.142e+05	5.08	0.14	7.955e+05	5.08	0.14	7.955e+05	5.08	0.14	7.955e+05
84 (-13)				-3.43	0.10	-5.377e+05	-5.08	0.14	-7.955e+05	-5.08	0.14	-7.955e+05	-5.08	0.14	-7.955e+05
85 (13)				3.28	0.09	5.142e+05	5.08	0.14	7.955e+05	5.08	0.14	7.955e+05	5.08	0.14	7.955e+05

Cmb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb
	cm	daN	cm	daN	cm	daN	cm	daN	cm	daN	cm	daN
22	0.0	0.0	-3.48e-03	-1465.1	-0.01	-4395.2	-0.02	-1.026e+04	-0.05	-2.198e+04	-0.11	-4.542e+04
	-0.16	-6.886e+04	-0.22	-9.230e+04	-0.27	-1.157e+05	-0.33	-1.392e+05	-0.39	-1.626e+05	-0.44	-1.861e+05
	-0.50	-2.095e+05	-0.55	-2.329e+05	-0.61	-2.564e+05	-0.66	-2.798e+05	-0.72	-3.033e+05	-0.78	-3.267e+05
	-0.83	-3.502e+05	-0.89	-3.736e+05	-0.94	-3.970e+05	-1.00	-4.205e+05	-1.05	-4.439e+05	-1.11	-4.674e+05
	-1.16	-4.908e+05	-1.22	-5.142e+05	-1.28	-5.377e+05	-1.33	-5.611e+05	-1.39	-5.846e+05	-1.44	-6.080e+05
	-1.50	-6.314e+05	-1.55	-6.549e+05	-1.61	-6.783e+05	-1.67	-7.018e+05	-1.72	-7.252e+05	-1.78	-7.487e+05
	-1.83	-7.721e+05	-1.89	-7.955e+05	-1.94	-8.190e+05	-2.00	-8.424e+05	-2.05	-8.659e+05	-2.11	-8.893e+05
	-2.17	-9.127e+05	-2.22	-9.362e+05	-2.28	-9.596e+05	-2.34	-9.831e+05	-2.39	-1.007e+06	-2.45	-1.030e+06
	-2.50	-1.053e+06	-2.56	-1.077e+06	-2.62	-1.100e+06	-2.67	-1.124e+06	-2.73	-1.147e+06	-2.79	-1.171e+06
	-2.85	-1.194e+06	-2.90	-1.217e+06	-2.96	-1.241e+06	-2.96	-1.242e+06	-2.97	-1.243e+06	-2.97	-1.246e+06

Cmb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb
	-2.99	-1.252e+06	-3.02	-1.264e+06	-3.08	-1.287e+06	-3.13	-1.311e+06	-3.19	-1.334e+06	-3.25	-1.357e+06
	-3.31	-1.381e+06	-3.37	-1.404e+06	-3.43	-1.428e+06	-3.49	-1.451e+06	-3.55	-1.475e+06	-3.60	-1.498e+06
	-3.66	-1.521e+06	-3.72	-1.545e+06	-3.78	-1.568e+06	-3.84	-1.592e+06	-3.90	-1.615e+06	-3.96	-1.639e+06
	-4.02	-1.662e+06	-4.08	-1.686e+06	-4.14	-1.709e+06	-4.20	-1.732e+06	-4.26	-1.756e+06	-4.32	-1.779e+06
	-4.38	-1.803e+06	-4.44	-1.826e+06	-4.50	-1.850e+06	-4.56	-1.873e+06	-4.62	-1.897e+06	-4.68	-1.920e+06
	-4.74	-1.943e+06	-4.79	-1.967e+06	-4.86	-1.990e+06	-4.92	-2.014e+06	-4.98	-2.037e+06	-5.04	-2.061e+06
Cmb	Sp. Dc	Tag. Fb										
	-5.04	-2.061e+06										
	0.0	0.0										

Cmb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb
	cm	daN	cm	daN	cm	daN	cm	daN	cm	daN	cm	daN
23	0.0	0.0	-3.48e-03	-1465.1	-0.01	-4395.2	-0.02	-1.026e+04	-0.05	-2.198e+04	-0.11	-4.542e+04
	-0.16	-6.886e+04	-0.22	-9.230e+04	-0.27	-1.157e+05	-0.33	-1.392e+05	-0.39	-1.626e+05	-0.44	-1.861e+05
	-0.50	-2.095e+05	-0.55	-2.329e+05	-0.61	-2.564e+05	-0.66	-2.798e+05	-0.72	-3.033e+05	-0.78	-3.267e+05
	-0.83	-3.502e+05	-0.89	-3.736e+05	-0.94	-3.970e+05	-1.00	-4.205e+05	-1.05	-4.439e+05	-1.11	-4.674e+05
	-1.16	-4.908e+05	-1.22	-5.142e+05	-1.28	-5.377e+05	-1.33	-5.611e+05	-1.39	-5.846e+05	-1.44	-6.080e+05
	-1.50	-6.314e+05	-1.55	-6.549e+05	-1.61	-6.783e+05	-1.67	-7.018e+05	-1.72	-7.252e+05	-1.78	-7.487e+05
	-1.83	-7.721e+05	-1.89	-7.955e+05	-1.94	-8.190e+05	-2.00	-8.424e+05	-2.05	-8.659e+05	-2.11	-8.893e+05
	-2.17	-9.127e+05	-2.22	-9.362e+05	-2.28	-9.596e+05	-2.34	-9.831e+05	-2.39	-1.007e+06	-2.45	-1.030e+06
	-2.50	-1.053e+06	-2.56	-1.077e+06	-2.62	-1.100e+06	-2.67	-1.124e+06	-2.73	-1.147e+06	-2.79	-1.171e+06
	-2.85	-1.194e+06	-2.90	-1.217e+06	-2.96	-1.241e+06	-2.96	-1.242e+06	-2.97	-1.243e+06	-2.97	-1.246e+06
	-2.99	-1.252e+06	-3.02	-1.264e+06	-3.08	-1.287e+06	-3.13	-1.311e+06	-3.19	-1.334e+06	-3.25	-1.357e+06
	-3.31	-1.381e+06	-3.37	-1.404e+06	-3.43	-1.428e+06	-3.49	-1.451e+06	-3.55	-1.475e+06	-3.60	-1.498e+06
	-3.66	-1.521e+06	-3.72	-1.545e+06	-3.78	-1.568e+06	-3.84	-1.592e+06	-3.90	-1.615e+06	-3.96	-1.639e+06
	-4.02	-1.662e+06	-4.08	-1.686e+06	-4.14	-1.709e+06	-4.20	-1.732e+06	-4.26	-1.756e+06	-4.32	-1.779e+06
	-4.38	-1.803e+06	-4.44	-1.826e+06	-4.50	-1.850e+06	-4.56	-1.873e+06	-4.62	-1.897e+06	-4.68	-1.920e+06
	-4.74	-1.943e+06	-4.79	-1.967e+06	-4.86	-1.990e+06	-4.92	-2.014e+06	-4.98	-2.037e+06	-5.04	-2.061e+06
Cmb	Sp. Dc	Tag. Fb										
	-5.04	-2.061e+06										
	0.0	0.0										

Cmb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb
	cm	daN	cm	daN	cm	daN	cm	daN	cm	daN	cm	daN
24	0.0	0.0	3.48e-03	1465.1	0.01	4395.2	0.02	1.026e+04	0.05	2.198e+04	0.11	4.542e+04
	0.16	6.886e+04	0.22	9.230e+04	0.27	1.157e+05	0.33	1.392e+05	0.39	1.626e+05	0.44	1.861e+05
	0.50	2.095e+05	0.55	2.329e+05	0.61	2.564e+05	0.66	2.798e+05	0.72	3.033e+05	0.78	3.267e+05
	0.83	3.502e+05	0.89	3.736e+05	0.94	3.970e+05	1.00	4.205e+05	1.05	4.439e+05	1.11	4.674e+05
	1.16	4.908e+05	1.22	5.142e+05	1.28	5.377e+05	1.33	5.611e+05	1.39	5.846e+05	1.44	6.080e+05
	1.50	6.314e+05	1.55	6.549e+05	1.61	6.783e+05	1.67	7.018e+05	1.72	7.252e+05	1.78	7.487e+05
	1.83	7.721e+05	1.89	7.955e+05	1.94	8.190e+05	2.00	8.424e+05	2.06	8.659e+05	2.11	8.893e+05
	2.17	9.127e+05	2.22	9.362e+05	2.28	9.596e+05	2.34	9.831e+05	2.39	1.007e+06	2.45	1.030e+06
	2.51	1.053e+06	2.56	1.077e+06	2.62	1.100e+06	2.68	1.124e+06	2.73	1.147e+06	2.79	1.171e+06
	2.85	1.194e+06	2.91	1.217e+06	2.91	1.218e+06	2.91	1.220e+06	2.92	1.223e+06	2.93	1.228e+06
	2.96	1.240e+06	3.02	1.264e+06	3.08	1.287e+06	3.14	1.311e+06	3.20	1.334e+06	3.26	1.357e+06
	3.32	1.381e+06	3.38	1.404e+06	3.44	1.428e+06	3.50	1.451e+06	3.56	1.475e+06	3.61	1.498e+06
	3.67	1.521e+06	3.73	1.545e+06	3.79	1.568e+06	3.85	1.592e+06	3.91	1.615e+06	3.97	1.639e+06
	4.03	1.662e+06	4.09	1.686e+06	4.15	1.709e+06	4.21	1.732e+06	4.27	1.756e+06	4.33	1.779e+06
	4.39	1.803e+06	4.45	1.826e+06	4.51	1.850e+06	4.57	1.873e+06	4.63	1.897e+06	4.69	1.920e+06
	4.75	1.943e+06	4.81	1.967e+06	4.87	1.990e+06	4.93	2.014e+06	4.99	2.037e+06	5.05	2.061e+06
Cmb	Sp. Dc	Tag. Fb										
	0.0	0.0										
	5.05	2.061e+06										

Cmb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb
	cm	daN	cm	daN	cm	daN	cm	daN	cm	daN	cm	daN
25	0.0	0.0	3.48e-03	1465.1	0.01	4395.2	0.02	1.026e+04	0.05	2.198e+04	0.11	4.542e+04
	0.16	6.886e+04	0.22	9.230e+04	0.27	1.157e+05	0.33	1.392e+05	0.39	1.626e+05	0.44	1.861e+05
	0.50	2.095e+05	0.55	2.329e+05	0.61	2.564e+05	0.66	2.798e+05	0.72	3.033e+05	0.78	3.267e+05
	0.83	3.502e+05	0.89	3.736e+05	0.94	3.970e+05	1.00	4.205e+05	1.05	4.439e+05	1.11	4.674e+05













Cmb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb
Cmb	Sp. Dc	Tag. Fb										
	-5.05	-9.362e+05										
	0.0	0.0										

Cmb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb
	cm	daN	cm	daN	cm	daN	cm	daN	cm	daN	cm	daN
41	0.0	0.0	7.89e-03	1465.1	0.02	4395.2	0.06	1.026e+04	0.12	2.198e+04	0.24	4.542e+04
	0.37	6.886e+04	0.50	9.230e+04	0.62	1.157e+05	0.75	1.392e+05	0.88	1.626e+05	1.00	1.861e+05
	1.13	2.095e+05	1.25	2.329e+05	1.38	2.564e+05	1.51	2.798e+05	1.63	3.033e+05	1.76	3.267e+05
	1.89	3.502e+05	2.01	3.736e+05	2.14	3.970e+05	2.27	4.205e+05	2.39	4.439e+05	2.52	4.674e+05
	2.64	4.908e+05	2.77	5.142e+05	2.90	5.377e+05	3.02	5.611e+05	3.15	5.846e+05	3.28	6.080e+05
	3.40	6.314e+05	3.53	6.549e+05	3.65	6.783e+05	3.78	7.018e+05	3.91	7.252e+05	4.03	7.487e+05
	4.16	7.721e+05	4.29	7.955e+05	4.41	8.190e+05	4.54	8.424e+05	4.67	8.659e+05	4.79	8.893e+05
	4.92	9.127e+05	5.05	9.362e+05								
Cmb	Sp. Dc	Tag. Fb										
	0.0	0.0										
	5.05	9.362e+05										

Cmb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb
	cm	daN	cm	daN	cm	daN	cm	daN	cm	daN	cm	daN
42	0.0	0.0	-7.89e-03	-1465.1	-0.02	-4395.2	-0.06	-1.026e+04	-0.12	-2.198e+04	-0.24	-4.542e+04
	-0.37	-6.886e+04	-0.50	-9.230e+04	-0.62	-1.157e+05	-0.75	-1.392e+05	-0.88	-1.626e+05	-1.00	-1.861e+05
	-1.13	-2.095e+05	-1.25	-2.329e+05	-1.38	-2.564e+05	-1.51	-2.798e+05	-1.63	-3.033e+05	-1.76	-3.267e+05
	-1.89	-3.502e+05	-2.01	-3.736e+05	-2.14	-3.970e+05	-2.27	-4.205e+05	-2.39	-4.439e+05	-2.52	-4.674e+05
	-2.64	-4.908e+05	-2.77	-5.142e+05	-2.90	-5.377e+05	-3.02	-5.611e+05	-3.15	-5.846e+05	-3.28	-6.080e+05
	-3.40	-6.314e+05	-3.53	-6.549e+05	-3.65	-6.783e+05	-3.78	-7.018e+05	-3.91	-7.252e+05	-4.03	-7.487e+05
	-4.16	-7.721e+05	-4.29	-7.955e+05	-4.41	-8.190e+05	-4.54	-8.424e+05	-4.67	-8.659e+05	-4.79	-8.893e+05
	-4.92	-9.127e+05	-5.05	-9.362e+05								
Cmb	Sp. Dc	Tag. Fb										
	-5.05	-9.362e+05										
	0.0	0.0										

Cmb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb
	cm	daN	cm	daN	cm	daN	cm	daN	cm	daN	cm	daN
43	0.0	0.0	7.89e-03	1465.1	0.02	4395.2	0.06	1.026e+04	0.12	2.198e+04	0.24	4.542e+04
	0.37	6.886e+04	0.50	9.230e+04	0.62	1.157e+05	0.75	1.392e+05	0.88	1.626e+05	1.00	1.861e+05
	1.13	2.095e+05	1.25	2.329e+05	1.38	2.564e+05	1.51	2.798e+05	1.63	3.033e+05	1.76	3.267e+05
	1.89	3.502e+05	2.01	3.736e+05	2.14	3.970e+05	2.27	4.205e+05	2.39	4.439e+05	2.52	4.674e+05
	2.64	4.908e+05	2.77	5.142e+05	2.90	5.377e+05	3.02	5.611e+05	3.15	5.846e+05	3.28	6.080e+05
	3.40	6.314e+05	3.53	6.549e+05	3.65	6.783e+05	3.78	7.018e+05	3.91	7.252e+05	4.03	7.487e+05
	4.16	7.721e+05	4.29	7.955e+05	4.41	8.190e+05	4.54	8.424e+05	4.67	8.659e+05	4.79	8.893e+05
	4.92	9.127e+05	5.05	9.362e+05								
Cmb	Sp. Dc	Tag. Fb										
	0.0	0.0										
	5.05	9.362e+05										

Cmb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb
	cm	daN	cm	daN	cm	daN	cm	daN	cm	daN	cm	daN
44	0.0	0.0	-7.89e-03	-1465.1	-0.02	-4395.2	-0.06	-1.026e+04	-0.12	-2.198e+04	-0.24	-4.542e+04
	-0.37	-6.886e+04	-0.50	-9.230e+04	-0.62	-1.157e+05	-0.75	-1.392e+05	-0.88	-1.626e+05	-1.00	-1.861e+05
	-1.13	-2.095e+05	-1.25	-2.329e+05	-1.38	-2.564e+05	-1.51	-2.798e+05	-1.63	-3.033e+05	-1.76	-3.267e+05
	-1.89	-3.502e+05	-2.01	-3.736e+05	-2.14	-3.970e+05	-2.27	-4.205e+05	-2.39	-4.439e+05	-2.52	-4.674e+05
	-2.64	-4.908e+05	-2.77	-5.142e+05	-2.90	-5.377e+05	-3.02	-5.611e+05	-3.15	-5.846e+05	-3.28	-6.080e+05
	-3.40	-6.314e+05	-3.53	-6.549e+05	-3.65	-6.783e+05	-3.78	-7.018e+05	-3.91	-7.252e+05	-4.03	-7.487e+05
	-4.16	-7.721e+05	-4.29	-7.955e+05	-4.41	-8.190e+05	-4.54	-8.424e+05	-4.67	-8.659e+05	-4.79	-8.893e+05











Cmb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb
	0.0	0.0										

Cmb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb
	cm	daN	cm	daN	cm	daN	cm	daN	cm	daN	cm	daN
59	0.0	0.0	-3.48e-03	-1465.1	-0.01	-4395.2	-0.02	-1.026e+04	-0.05	-2.198e+04	-0.11	-4.542e+04
	-0.16	-6.886e+04	-0.22	-9.230e+04	-0.27	-1.157e+05	-0.33	-1.392e+05	-0.39	-1.626e+05	-0.44	-1.861e+05
	-0.50	-2.095e+05	-0.55	-2.329e+05	-0.61	-2.564e+05	-0.66	-2.798e+05	-0.72	-3.033e+05	-0.78	-3.267e+05
	-0.83	-3.502e+05	-0.89	-3.736e+05	-0.94	-3.970e+05	-1.00	-4.205e+05	-1.05	-4.439e+05	-1.11	-4.674e+05
	-1.16	-4.908e+05	-1.22	-5.142e+05	-1.28	-5.377e+05	-1.33	-5.611e+05	-1.39	-5.846e+05	-1.44	-6.080e+05
	-1.50	-6.314e+05	-1.55	-6.549e+05	-1.61	-6.783e+05	-1.67	-7.018e+05	-1.72	-7.252e+05	-1.78	-7.487e+05
	-1.83	-7.721e+05	-1.89	-7.955e+05	-1.94	-8.190e+05	-2.00	-8.424e+05	-2.05	-8.659e+05	-2.11	-8.893e+05
	-2.17	-9.127e+05	-2.22	-9.362e+05	-2.28	-9.596e+05	-2.34	-9.831e+05	-2.39	-1.007e+06	-2.45	-1.030e+06
	-2.50	-1.053e+06	-2.56	-1.077e+06	-2.62	-1.100e+06	-2.67	-1.124e+06	-2.73	-1.147e+06	-2.79	-1.171e+06
	-2.85	-1.194e+06	-2.90	-1.217e+06	-2.96	-1.241e+06	-2.96	-1.242e+06	-2.97	-1.243e+06	-2.97	-1.246e+06
	-2.99	-1.252e+06	-3.02	-1.264e+06	-3.08	-1.287e+06	-3.13	-1.311e+06	-3.19	-1.334e+06	-3.25	-1.357e+06
	-3.31	-1.381e+06	-3.37	-1.404e+06	-3.43	-1.428e+06	-3.49	-1.451e+06	-3.55	-1.475e+06	-3.60	-1.498e+06
	-3.66	-1.521e+06	-3.72	-1.545e+06	-3.78	-1.568e+06	-3.84	-1.592e+06	-3.90	-1.615e+06	-3.96	-1.639e+06
	-4.02	-1.662e+06	-4.08	-1.686e+06	-4.14	-1.709e+06	-4.20	-1.732e+06	-4.26	-1.756e+06	-4.32	-1.779e+06
	-4.38	-1.803e+06	-4.44	-1.826e+06	-4.50	-1.850e+06	-4.56	-1.873e+06	-4.62	-1.897e+06	-4.68	-1.920e+06
	-4.74	-1.943e+06	-4.79	-1.967e+06	-4.86	-1.990e+06	-4.92	-2.014e+06	-4.98	-2.037e+06	-5.04	-2.061e+06
Cmb	Sp. Dc	Tag. Fb										
	-5.04	-2.061e+06										
	0.0	0.0										

Cmb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb
	cm	daN	cm	daN	cm	daN	cm	daN	cm	daN	cm	daN
60	0.0	0.0	3.48e-03	1465.1	0.01	4395.2	0.02	1.026e+04	0.05	2.198e+04	0.11	4.542e+04
	0.16	6.886e+04	0.22	9.230e+04	0.27	1.157e+05	0.33	1.392e+05	0.39	1.626e+05	0.44	1.861e+05
	0.50	2.095e+05	0.55	2.329e+05	0.61	2.564e+05	0.66	2.798e+05	0.72	3.033e+05	0.78	3.267e+05
	0.83	3.502e+05	0.89	3.736e+05	0.94	3.970e+05	1.00	4.205e+05	1.05	4.439e+05	1.11	4.674e+05
	1.16	4.908e+05	1.22	5.142e+05	1.28	5.377e+05	1.33	5.611e+05	1.39	5.846e+05	1.44	6.080e+05
	1.50	6.314e+05	1.55	6.549e+05	1.61	6.783e+05	1.67	7.018e+05	1.72	7.252e+05	1.78	7.487e+05
	1.83	7.721e+05	1.89	7.955e+05	1.94	8.190e+05	2.00	8.424e+05	2.06	8.659e+05	2.11	8.893e+05
	2.17	9.127e+05	2.22	9.362e+05	2.28	9.596e+05	2.34	9.831e+05	2.39	1.007e+06	2.45	1.030e+06
	2.51	1.053e+06	2.56	1.077e+06	2.62	1.100e+06	2.68	1.124e+06	2.73	1.147e+06	2.79	1.171e+06
	2.85	1.194e+06	2.91	1.217e+06	2.91	1.218e+06	2.91	1.220e+06	2.92	1.223e+06	2.93	1.228e+06
	2.96	1.240e+06	3.02	1.264e+06	3.08	1.287e+06	3.14	1.311e+06	3.20	1.334e+06	3.26	1.357e+06
	3.32	1.381e+06	3.38	1.404e+06	3.44	1.428e+06	3.50	1.451e+06	3.56	1.475e+06	3.61	1.498e+06
	3.67	1.521e+06	3.73	1.545e+06	3.79	1.568e+06	3.85	1.592e+06	3.91	1.615e+06	3.97	1.639e+06
	4.03	1.662e+06	4.09	1.686e+06	4.15	1.709e+06	4.21	1.732e+06	4.27	1.756e+06	4.33	1.779e+06
	4.39	1.803e+06	4.45	1.826e+06	4.51	1.850e+06	4.57	1.873e+06	4.63	1.897e+06	4.69	1.920e+06
	4.75	1.943e+06	4.81	1.967e+06	4.87	1.990e+06	4.93	2.014e+06	4.99	2.037e+06	5.05	2.061e+06
Cmb	Sp. Dc	Tag. Fb										
	0.0	0.0										
	5.05	2.061e+06										

Cmb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb
	cm	daN	cm	daN	cm	daN	cm	daN	cm	daN	cm	daN
61	0.0	0.0	3.48e-03	1465.1	0.01	4395.2	0.02	1.026e+04	0.05	2.198e+04	0.11	4.542e+04
	0.16	6.886e+04	0.22	9.230e+04	0.27	1.157e+05	0.33	1.392e+05	0.39	1.626e+05	0.44	1.861e+05
	0.50	2.095e+05	0.55	2.329e+05	0.61	2.564e+05	0.66	2.798e+05	0.72	3.033e+05	0.78	3.267e+05
	0.83	3.502e+05	0.89	3.736e+05	0.94	3.970e+05	1.00	4.205e+05	1.05	4.439e+05	1.11	4.674e+05
	1.16	4.908e+05	1.22	5.142e+05	1.28	5.377e+05	1.33	5.611e+05	1.39	5.846e+05	1.44	6.080e+05
	1.50	6.314e+05	1.55	6.549e+05	1.61	6.783e+05	1.67	7.018e+05	1.72	7.252e+05	1.78	7.487e+05
	1.83	7.721e+05	1.89	7.955e+05	1.94	8.190e+05	2.00	8.424e+05	2.06	8.659e+05	2.11	8.893e+05
	2.17	9.127e+05	2.22	9.362e+05	2.28	9.596e+05	2.34	9.831e+05	2.39	1.007e+06	2.45	1.030e+06
	2.51	1.053e+06	2.56	1.077e+06	2.62	1.100e+06	2.68	1.124e+06	2.73	1.147e+06	2.79	1.171e+06
	2.85	1.194e+06	2.91	1.217e+06	2.91	1.218e+06	2.91	1.220e+06	2.92	1.223e+06	2.93	1.228e+06
	2.96	1.240e+06	3.02	1.264e+06	3.08	1.287e+06	3.14	1.311e+06	3.20	1.334e+06	3.26	1.357e+06
	3.32	1.381e+06	3.38	1.404e+06	3.44	1.428e+06	3.50	1.451e+06	3.56	1.475e+06	3.61	1.498e+06
	3.67	1.521e+06	3.73	1.545e+06	3.79	1.568e+06	3.85	1.592e+06	3.91	1.615e+06	3.97	1.639e+06

Cmb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb
	4.03	1.662e+06	4.09	1.686e+06	4.15	1.709e+06	4.21	1.732e+06	4.27	1.756e+06	4.33	1.779e+06
	4.39	1.803e+06	4.45	1.826e+06	4.51	1.850e+06	4.57	1.873e+06	4.63	1.897e+06	4.69	1.920e+06
	4.75	1.943e+06	4.81	1.967e+06	4.87	1.990e+06	4.93	2.014e+06	4.99	2.037e+06	5.05	2.061e+06
Cmb	Sp. Dc	Tag. Fb										
	0.0	0.0										
	5.05	2.061e+06										

Cmb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb
	cm	daN	cm	daN	cm	daN	cm	daN	cm	daN	cm	daN
62	0.0	0.0	-4.04e-03	-1465.1	-0.01	-4395.2	-0.03	-1.026e+04	-0.06	-2.198e+04	-0.13	-4.542e+04
	-0.19	-6.886e+04	-0.25	-9.230e+04	-0.32	-1.157e+05	-0.38	-1.392e+05	-0.45	-1.626e+05	-0.51	-1.861e+05
	-0.58	-2.095e+05	-0.64	-2.329e+05	-0.71	-2.564e+05	-0.77	-2.798e+05	-0.84	-3.033e+05	-0.90	-3.267e+05
	-0.96	-3.502e+05	-1.03	-3.736e+05	-1.09	-3.970e+05	-1.16	-4.205e+05	-1.22	-4.439e+05	-1.29	-4.674e+05
	-1.35	-4.908e+05	-1.42	-5.142e+05	-1.48	-5.377e+05	-1.55	-5.611e+05	-1.61	-5.846e+05	-1.68	-6.080e+05
	-1.74	-6.314e+05	-1.80	-6.549e+05	-1.87	-6.783e+05	-1.93	-7.018e+05	-2.00	-7.252e+05	-2.06	-7.487e+05
	-2.13	-7.721e+05	-2.19	-7.955e+05	-2.26	-8.190e+05	-2.32	-8.424e+05	-2.39	-8.659e+05	-2.45	-8.893e+05
	-2.52	-9.127e+05	-2.59	-9.362e+05	-2.65	-9.596e+05	-2.72	-9.831e+05	-2.78	-1.007e+06	-2.85	-1.030e+06
	-2.91	-1.053e+06	-2.98	-1.077e+06	-3.05	-1.100e+06	-3.11	-1.124e+06	-3.18	-1.147e+06	-3.25	-1.171e+06
	-3.31	-1.194e+06	-3.38	-1.217e+06	-3.45	-1.241e+06	-3.52	-1.264e+06	-3.59	-1.288e+06	-3.66	-1.311e+06
	-3.72	-1.335e+06	-3.79	-1.358e+06	-3.86	-1.382e+06	-3.93	-1.405e+06	-4.00	-1.428e+06	-4.07	-1.452e+06
	-4.14	-1.475e+06	-4.21	-1.499e+06	-4.28	-1.522e+06	-4.35	-1.546e+06	-4.42	-1.569e+06	-4.49	-1.593e+06
	-4.56	-1.616e+06	-4.62	-1.639e+06	-4.69	-1.663e+06	-4.76	-1.686e+06	-4.83	-1.710e+06	-4.90	-1.733e+06
	-4.97	-1.757e+06	-5.04	-1.780e+06								
Cmb	Sp. Dc	Tag. Fb										
	-5.04	-1.780e+06										
	0.0	0.0										

Cmb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb
	cm	daN	cm	daN	cm	daN	cm	daN	cm	daN	cm	daN
63	0.0	0.0	-4.04e-03	-1465.1	-0.01	-4395.2	-0.03	-1.026e+04	-0.06	-2.198e+04	-0.13	-4.542e+04
	-0.19	-6.886e+04	-0.25	-9.230e+04	-0.32	-1.157e+05	-0.38	-1.392e+05	-0.45	-1.626e+05	-0.51	-1.861e+05
	-0.58	-2.095e+05	-0.64	-2.329e+05	-0.71	-2.564e+05	-0.77	-2.798e+05	-0.84	-3.033e+05	-0.90	-3.267e+05
	-0.96	-3.502e+05	-1.03	-3.736e+05	-1.09	-3.970e+05	-1.16	-4.205e+05	-1.22	-4.439e+05	-1.29	-4.674e+05
	-1.35	-4.908e+05	-1.42	-5.142e+05	-1.48	-5.377e+05	-1.55	-5.611e+05	-1.61	-5.846e+05	-1.68	-6.080e+05
	-1.74	-6.314e+05	-1.80	-6.549e+05	-1.87	-6.783e+05	-1.93	-7.018e+05	-2.00	-7.252e+05	-2.06	-7.487e+05
	-2.13	-7.721e+05	-2.19	-7.955e+05	-2.26	-8.190e+05	-2.32	-8.424e+05	-2.39	-8.659e+05	-2.45	-8.893e+05
	-2.52	-9.127e+05	-2.59	-9.362e+05	-2.65	-9.596e+05	-2.72	-9.831e+05	-2.78	-1.007e+06	-2.85	-1.030e+06
	-2.91	-1.053e+06	-2.98	-1.077e+06	-3.05	-1.100e+06	-3.11	-1.124e+06	-3.18	-1.147e+06	-3.25	-1.171e+06
	-3.31	-1.194e+06	-3.38	-1.217e+06	-3.45	-1.241e+06	-3.52	-1.264e+06	-3.59	-1.288e+06	-3.66	-1.311e+06
	-3.72	-1.335e+06	-3.79	-1.358e+06	-3.86	-1.382e+06	-3.93	-1.405e+06	-4.00	-1.428e+06	-4.07	-1.452e+06
	-4.14	-1.475e+06	-4.21	-1.499e+06	-4.28	-1.522e+06	-4.35	-1.546e+06	-4.42	-1.569e+06	-4.49	-1.593e+06
	-4.56	-1.616e+06	-4.62	-1.639e+06	-4.69	-1.663e+06	-4.76	-1.686e+06	-4.83	-1.710e+06	-4.90	-1.733e+06
	-4.97	-1.757e+06	-5.04	-1.780e+06								
Cmb	Sp. Dc	Tag. Fb										
	-5.04	-1.780e+06										
	0.0	0.0										

Cmb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb
	cm	daN	cm	daN	cm	daN	cm	daN	cm	daN	cm	daN
64	0.0	0.0	4.04e-03	1465.1	0.01	4395.2	0.03	1.026e+04	0.06	2.198e+04	0.13	4.542e+04
	0.19	6.886e+04	0.25	9.230e+04	0.32	1.157e+05	0.38	1.392e+05	0.45	1.626e+05	0.51	1.861e+05
	0.58	2.095e+05	0.64	2.329e+05	0.71	2.564e+05	0.77	2.798e+05	0.84	3.033e+05	0.90	3.267e+05
	0.96	3.502e+05	1.03	3.736e+05	1.09	3.970e+05	1.16	4.205e+05	1.22	4.439e+05	1.29	4.674e+05
	1.35	4.908e+05	1.42	5.142e+05	1.48	5.377e+05	1.55	5.611e+05	1.61	5.846e+05	1.68	6.080e+05
	1.74	6.314e+05	1.80	6.549e+05	1.87	6.783e+05	1.93	7.018e+05	2.00	7.252e+05	2.06	7.487e+05
	2.13	7.721e+05	2.19	7.955e+05	2.26	8.190e+05	2.32	8.424e+05	2.39	8.659e+05	2.45	8.893e+05
	2.52	9.127e+05	2.59	9.362e+05	2.65	9.596e+05	2.72	9.831e+05	2.79	1.007e+06	2.85	1.030e+06
	2.92	1.053e+06	2.98	1.077e+06	3.05	1.100e+06	3.12	1.124e+06	3.19	1.147e+06	3.25	1.171e+06
	3.32	1.194e+06	3.39	1.217e+06	3.46	1.241e+06	3.53	1.264e+06	3.60	1.288e+06	3.67	1.311e+06
	3.73	1.335e+06	3.80	1.358e+06	3.87	1.382e+06	3.94	1.405e+06	4.01	1.428e+06	4.08	1.452e+06

Cmb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb
	4.15	1.475e+06	4.22	1.499e+06	4.29	1.522e+06	4.36	1.546e+06	4.43	1.569e+06	4.50	1.593e+06
	4.57	1.616e+06	4.64	1.639e+06	4.71	1.663e+06	4.78	1.686e+06	4.85	1.710e+06	4.92	1.733e+06
	4.99	1.757e+06	5.06	1.780e+06								
Cmb	Sp. Dc	Tag. Fb										
	0.0	0.0										
	5.06	1.780e+06										

Cmb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb
	cm	daN	cm	daN	cm	daN	cm	daN	cm	daN	cm	daN
65	0.0	0.0	4.04e-03	1465.1	0.01	4395.2	0.03	1.026e+04	0.06	2.198e+04	0.13	4.542e+04
	0.19	6.886e+04	0.25	9.230e+04	0.32	1.157e+05	0.38	1.392e+05	0.45	1.626e+05	0.51	1.861e+05
	0.58	2.095e+05	0.64	2.329e+05	0.71	2.564e+05	0.77	2.798e+05	0.84	3.033e+05	0.90	3.267e+05
	0.96	3.502e+05	1.03	3.736e+05	1.09	3.970e+05	1.16	4.205e+05	1.22	4.439e+05	1.29	4.674e+05
	1.35	4.908e+05	1.42	5.142e+05	1.48	5.377e+05	1.55	5.611e+05	1.61	5.846e+05	1.68	6.080e+05
	1.74	6.314e+05	1.80	6.549e+05	1.87	6.783e+05	1.93	7.018e+05	2.00	7.252e+05	2.06	7.487e+05
	2.13	7.721e+05	2.19	7.955e+05	2.26	8.190e+05	2.32	8.424e+05	2.39	8.659e+05	2.46	8.893e+05
	2.52	9.127e+05	2.59	9.362e+05	2.65	9.596e+05	2.72	9.831e+05	2.79	1.007e+06	2.85	1.030e+06
	2.92	1.053e+06	2.98	1.077e+06	3.05	1.100e+06	3.12	1.124e+06	3.19	1.147e+06	3.25	1.171e+06
	3.32	1.194e+06	3.39	1.217e+06	3.46	1.241e+06	3.53	1.264e+06	3.60	1.288e+06	3.67	1.311e+06
	3.73	1.335e+06	3.80	1.358e+06	3.87	1.382e+06	3.94	1.405e+06	4.01	1.428e+06	4.08	1.452e+06
	4.15	1.475e+06	4.22	1.499e+06	4.29	1.522e+06	4.36	1.546e+06	4.43	1.569e+06	4.50	1.593e+06
	4.57	1.616e+06	4.64	1.639e+06	4.71	1.663e+06	4.78	1.686e+06	4.85	1.710e+06	4.92	1.733e+06
	4.99	1.757e+06	5.06	1.780e+06								
Cmb	Sp. Dc	Tag. Fb										
	0.0	0.0										
	5.06	1.780e+06										

Cmb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb
	cm	daN	cm	daN	cm	daN	cm	daN	cm	daN	cm	daN
66	0.0	0.0	-4.04e-03	-1465.1	-0.01	-4395.2	-0.03	-1.026e+04	-0.06	-2.198e+04	-0.13	-4.542e+04
	-0.19	-6.886e+04	-0.25	-9.230e+04	-0.32	-1.157e+05	-0.38	-1.392e+05	-0.45	-1.626e+05	-0.51	-1.861e+05
	-0.58	-2.095e+05	-0.64	-2.329e+05	-0.71	-2.564e+05	-0.77	-2.798e+05	-0.84	-3.033e+05	-0.90	-3.267e+05
	-0.96	-3.502e+05	-1.03	-3.736e+05	-1.09	-3.970e+05	-1.16	-4.205e+05	-1.22	-4.439e+05	-1.29	-4.674e+05
	-1.35	-4.908e+05	-1.42	-5.142e+05	-1.48	-5.377e+05	-1.55	-5.611e+05	-1.61	-5.846e+05	-1.68	-6.080e+05
	-1.74	-6.314e+05	-1.80	-6.549e+05	-1.87	-6.783e+05	-1.93	-7.018e+05	-2.00	-7.252e+05	-2.06	-7.487e+05
	-2.13	-7.721e+05	-2.19	-7.955e+05	-2.26	-8.190e+05	-2.32	-8.424e+05	-2.39	-8.659e+05	-2.46	-8.893e+05
	-2.52	-9.127e+05	-2.59	-9.362e+05	-2.65	-9.596e+05	-2.72	-9.831e+05	-2.78	-1.007e+06	-2.85	-1.030e+06
	-2.91	-1.053e+06	-2.98	-1.077e+06	-3.05	-1.100e+06	-3.11	-1.124e+06	-3.18	-1.147e+06	-3.25	-1.171e+06
	-3.31	-1.194e+06	-3.38	-1.217e+06	-3.45	-1.241e+06	-3.52	-1.264e+06	-3.59	-1.288e+06	-3.66	-1.311e+06
	-3.72	-1.335e+06	-3.79	-1.358e+06	-3.86	-1.382e+06	-3.93	-1.405e+06	-4.00	-1.428e+06	-4.07	-1.452e+06
	-4.14	-1.475e+06	-4.21	-1.499e+06	-4.28	-1.522e+06	-4.35	-1.546e+06	-4.42	-1.569e+06	-4.49	-1.593e+06
	-4.56	-1.616e+06	-4.62	-1.639e+06	-4.69	-1.663e+06	-4.76	-1.686e+06	-4.83	-1.710e+06	-4.90	-1.733e+06
	-4.97	-1.757e+06	-5.04	-1.780e+06								
Cmb	Sp. Dc	Tag. Fb										
	-5.04	-1.780e+06										
	0.0	0.0										

Cmb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb
	cm	daN	cm	daN	cm	daN	cm	daN	cm	daN	cm	daN
67	0.0	0.0	-4.04e-03	-1465.1	-0.01	-4395.2	-0.03	-1.026e+04	-0.06	-2.198e+04	-0.13	-4.542e+04
	-0.19	-6.886e+04	-0.25	-9.230e+04	-0.32	-1.157e+05	-0.38	-1.392e+05	-0.45	-1.626e+05	-0.51	-1.861e+05
	-0.58	-2.095e+05	-0.64	-2.329e+05	-0.71	-2.564e+05	-0.77	-2.798e+05	-0.84	-3.033e+05	-0.90	-3.267e+05
	-0.96	-3.502e+05	-1.03	-3.736e+05	-1.09	-3.970e+05	-1.16	-4.205e+05	-1.22	-4.439e+05	-1.29	-4.674e+05
	-1.35	-4.908e+05	-1.42	-5.142e+05	-1.48	-5.377e+05	-1.55	-5.611e+05	-1.61	-5.846e+05	-1.68	-6.080e+05
	-1.74	-6.314e+05	-1.80	-6.549e+05	-1.87	-6.783e+05	-1.93	-7.018e+05	-2.00	-7.252e+05	-2.06	-7.487e+05
	-2.13	-7.721e+05	-2.19	-7.955e+05	-2.26	-8.190e+05	-2.32	-8.424e+05	-2.39	-8.659e+05	-2.45	-8.893e+05
	-2.52	-9.127e+05	-2.59	-9.362e+05	-2.65	-9.596e+05	-2.72	-9.831e+05	-2.78	-1.007e+06	-2.85	-1.030e+06
	-2.91	-1.053e+06	-2.98	-1.077e+06	-3.05	-1.100e+06	-3.11	-1.124e+06	-3.18	-1.147e+06	-3.25	-1.171e+06
	-3.31	-1.194e+06	-3.38	-1.217e+06	-3.45	-1.241e+06	-3.52	-1.264e+06	-3.59	-1.288e+06	-3.66	-1.311e+06
	-3.72	-1.335e+06	-3.79	-1.358e+06	-3.86	-1.382e+06	-3.93	-1.405e+06	-4.00	-1.428e+06	-4.07	-1.452e+06













# RISULTATI NODALI

## LEGENDA RISULTATI NODALI

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

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

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

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

Nodo	Cmb	Traslazione X cm	Traslazione Y cm	Traslazione Z cm	Rotazione X	Rotazione Y	Rotazione Z
1	1	-9.25e-03	-0.02	-1.06	3.73e-04	-1.05e-04	-1.13e-05
1	2	-9.34e-03	-0.02	-1.07	3.77e-04	-1.06e-04	-1.13e-05
1	3	-0.01	-0.03	-1.21	4.75e-04	-1.40e-04	-1.46e-05
1	4	-0.01	-0.03	-1.22	4.78e-04	-1.41e-04	-1.46e-05
1	5	-6.54e-03	-0.01	-0.78	2.61e-04	-7.14e-05	-7.88e-06
1	6	-6.63e-03	-0.02	-0.79	2.64e-04	-7.23e-05	-7.90e-06
1	7	-8.77e-03	-0.02	-0.93	3.63e-04	-1.07e-04	-1.11e-05
1	8	-8.86e-03	-0.02	-0.94	3.66e-04	-1.08e-04	-1.12e-05
1	9	-9.43e-03	-0.02	-1.08	3.80e-04	-1.07e-04	-1.14e-05
1	10	-0.01	-0.03	-1.17	4.44e-04	-1.30e-04	-1.36e-05
1	11	-0.01	-0.03	-1.18	4.51e-04	-1.32e-04	-1.37e-05
1	12	-6.72e-03	-0.02	-0.79	2.68e-04	-7.32e-05	-7.93e-06
1	13	-8.10e-03	-0.02	-0.88	3.32e-04	-9.64e-05	-1.02e-05
1	14	-8.28e-03	-0.02	-0.90	3.39e-04	-9.82e-05	-1.02e-05
1	15	-7.03e-03	-0.02	-0.81	2.84e-04	-7.93e-05	-8.60e-06
1	16	-7.10e-03	-0.02	-0.82	2.86e-04	-7.99e-05	-8.62e-06
1	17	-8.52e-03	-0.02	-0.91	3.51e-04	-1.03e-04	-1.08e-05
1	18	-8.58e-03	-0.02	-0.92	3.54e-04	-1.04e-04	-1.08e-05
1	19	-7.16e-03	-0.02	-0.82	2.88e-04	-8.05e-05	-8.64e-06
1	20	-8.07e-03	-0.02	-0.88	3.31e-04	-9.60e-05	-1.01e-05
1	21	-8.20e-03	-0.02	-0.89	3.35e-04	-9.72e-05	-1.02e-05
1	22	-0.47	0.03	-1.86	1.60e-04	-9.84e-04	-1.44e-04
1	23	-0.47	0.03	-1.86	1.60e-04	-9.84e-04	-1.44e-04
1	24	0.45	-0.07	0.12	4.89e-04	7.97e-04	1.24e-04
1	25	0.45	-0.07	0.12	4.89e-04	7.97e-04	1.24e-04
1	26	-0.47	0.03	-1.86	1.60e-04	-9.84e-04	-1.44e-04
1	27	-0.47	0.03	-1.86	1.60e-04	-9.84e-04	-1.44e-04
1	28	0.45	-0.07	0.12	4.89e-04	7.97e-04	1.24e-04
1	29	0.45	-0.07	0.12	4.89e-04	7.97e-04	1.24e-04
1	30	-0.49	0.03	-2.06	1.14e-04	-1.16e-03	-1.42e-04
1	31	-0.49	0.03	-2.06	1.14e-04	-1.16e-03	-1.42e-04
1	32	0.47	-0.06	0.32	5.36e-04	9.70e-04	1.23e-04
1	33	0.47	-0.06	0.32	5.36e-04	9.70e-04	1.23e-04
1	34	-0.49	0.03	-2.06	1.14e-04	-1.16e-03	-1.42e-04
1	35	-0.49	0.03	-2.06	1.14e-04	-1.16e-03	-1.42e-04
1	36	0.47	-0.06	0.32	5.36e-04	9.70e-04	1.23e-04
1	37	0.47	-0.06	0.32	5.36e-04	9.70e-04	1.23e-04
1	38	0.02	-0.52	0.32	2.23e-03	4.54e-04	7.31e-05
1	39	-0.03	0.48	-2.06	-1.58e-03	-6.41e-04	-9.29e-05
1	40	0.02	-0.52	0.32	2.23e-03	4.54e-04	7.31e-05
1	41	-0.03	0.48	-2.06	-1.58e-03	-6.41e-04	-9.29e-05
1	42	0.02	-0.52	0.32	2.23e-03	4.54e-04	7.31e-05
1	43	-0.03	0.48	-2.06	-1.58e-03	-6.41e-04	-9.29e-05
1	44	0.02	-0.52	0.32	2.23e-03	4.54e-04	7.31e-05
1	45	-0.03	0.48	-2.06	-1.58e-03	-6.41e-04	-9.29e-05
1	46	0.02	-0.56	0.56	2.62e-03	5.66e-04	8.17e-05
1	47	-0.04	0.52	-2.31	-1.97e-03	-7.52e-04	-1.02e-04
1	48	0.02	-0.56	0.56	2.62e-03	5.66e-04	8.17e-05
...							
1036 Nodo	94	-8.93e-03 Traslazione X 2.01	-0.05 Traslazione Y 5.05	-0.90 Traslazione Z 0.96	0.0 Rotazione X 3.69e-03	-9.28e-06 Rotazione Y 1.94e-03	-1.66e-05 Rotazione Z 1.02e-03

<b>Nodo</b>	<b>Cmb</b>	<b>Azione X</b> daN	<b>Azione Y</b> daN	<b>Azione Z</b> daN	<b>Azione RX</b> daN cm	<b>Azione RY</b> daN cm	<b>Azione RZ</b> daN cm
<b>Nodo</b>		<b>Azione X</b>	<b>Azione Y</b>	<b>Azione Z</b>	<b>Azione RX</b>	<b>Azione RY</b>	<b>Azione RZ</b>
<b>Nodo</b>	<b>Cmb</b>	<b>Azione X</b> daN	<b>Azione Y</b> daN	<b>Azione Z</b> daN	<b>Azione RX</b> daN cm	<b>Azione RY</b> daN cm	<b>Azione RZ</b> daN cm

# RISULTATI ELEMENTI TIPO TRAVE

## LEGENDA RISULTATI ELEMENTI TIPO TRAVE

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

Gli elementi vengono suddivisi in relazione alle proprietà in elementi:

- tipo **pilastro**
- tipo **trave in elevazione**
- tipo **trave in fondazione**

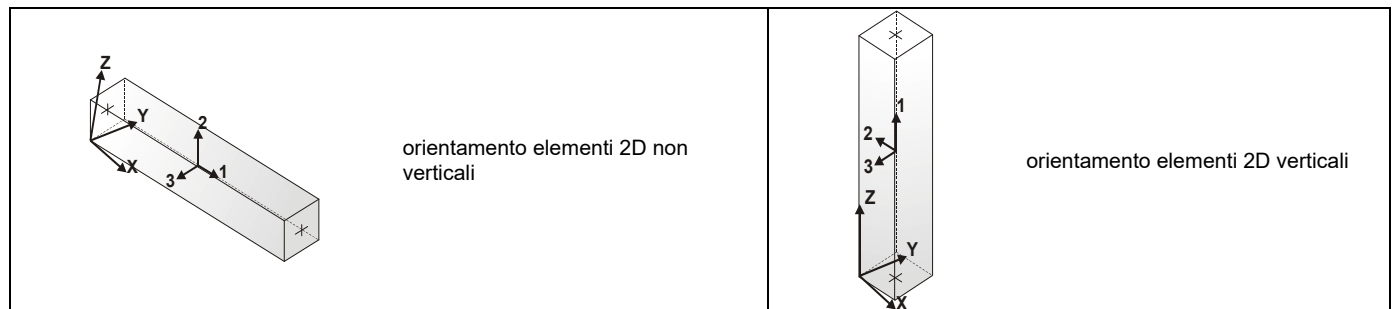
Per ogni elemento e per ogni combinazione (o caso di carico) vengono riportati i risultati più significativi.

Per gli elementi tipo *pilastro* sono riportati in tabella i seguenti valori:

<b>Pilas.</b>	numero dell'elemento pilastro
<b>Cmb</b>	combinazione in cui si verificano i valori riportati
<b>M3 mx/mn</b>	momento flettente in campata M3 max (prima riga) / min (seconda riga)
<b>M2 mx/mn</b>	momento flettente in campata M2 max (prima riga) / min (seconda riga)
<b>D2/D3</b>	freccia massima in direzione 2 (prima riga) / direzione 3 (seconda riga)
<b>Q2/Q3</b>	carico totale in direzione 2 (prima riga) / direzione 3 (seconda riga)
<b>Pos.</b>	ascissa del punto iniziale e finale dell'elemento
<b>N, V2, ecc..</b>	sei componenti di sollecitazione al piede ed in sommità dell'elemento

Per gli elementi tipo *trave in elevazione* sono riportati, oltre al numero dell'elemento, i medesimi risultati visti per i pilastri.

Per gli elementi tipo *trave in fondazione* (trave f.) sono riportati, oltre al numero dell'elemento, i medesimi risultati visti per i pilastri e la massima pressione sul terreno.



Pilas.	Cmb	M3 mx/mn		M2 mx/mn		D 2 / D 3	Q 2 / Q 3	Pos.	N	V 2	V 3	T	M 2	M 3
		daN	cm	daN	cm									
1	1	3.955e+04	3.273e+04	6.11e-03	0.0	0.0	-1.576e+04	372.35	367.57	2214.60	-1.051e+05	-1.001e+05		
		-1.001e+05	-1.051e+05	0.03	0.0	375.0	-1.393e+04	372.35	367.57	2214.60	3.273e+04	3.955e+04		
1	2	4.038e+04	3.311e+04	6.13e-03	0.0	0.0	-1.599e+04	378.01	370.19	2210.27	-1.057e+05	-1.014e+05		
		-1.014e+05	-1.057e+05	0.03	0.0	375.0	-1.416e+04	378.01	370.19	2210.27	3.311e+04	4.038e+04		
1	3	5.709e+04	4.133e+04	8.23e-03	0.0	0.0	-1.756e+04	509.99	462.23	1108.01	-1.320e+05	-1.342e+05		
		-1.342e+05	-1.320e+05	0.04	0.0	375.0	-1.573e+04	509.99	462.23	1108.01	4.133e+04	5.709e+04		
1	4	5.793e+04	4.171e+04	8.25e-03	0.0	0.0	-1.779e+04	515.65	464.85	1103.68	-1.326e+05	-1.354e+05		
		-1.354e+05	-1.326e+05	0.04	0.0	375.0	-1.596e+04	515.65	464.85	1103.68	4.171e+04	5.793e+04		
1	5	2.585e+04	2.297e+04	4.16e-03	0.0	0.0	-1.166e+04	250.67	258.44	1989.67	-7.394e+04	-6.815e+04		
		-6.815e+04	-7.394e+04	0.02	0.0	375.0	-1.025e+04	250.67	258.44	1989.67	2.297e+04	2.585e+04		
1	6	2.668e+04	2.335e+04	4.18e-03	0.0	0.0	-1.189e+04	256.30	261.06	1985.62	-7.455e+04	-6.943e+04		
		-6.943e+04	-7.455e+04	0.02	0.0	375.0	-1.048e+04	256.30	261.06	1985.62	2.335e+04	2.668e+04		
1	7	4.339e+04	3.157e+04	6.28e-03	0.0	0.0	-1.346e+04	388.30	353.10	883.10	-1.008e+05	-1.022e+05		
		-1.022e+05	-1.008e+05	0.03	0.0	375.0	-1.205e+04	388.30	353.10	883.10	3.157e+04	4.339e+04		
1	8	4.423e+04	3.195e+04	6.30e-03	0.0	0.0	-1.369e+04	393.94	355.72	879.03	-1.014e+05	-1.035e+05		
		-1.035e+05	-1.014e+05	0.03	0.0	375.0	-1.228e+04	393.94	355.72	879.03	3.195e+04	4.423e+04		
1	9	4.122e+04	3.348e+04	6.15e-03	0.0	0.0	-1.622e+04	383.67	372.81	2205.94	-1.063e+05	-1.027e+05		
		-1.027e+05	-1.063e+05	0.03	0.0	375.0	-1.439e+04	383.67	372.81	2205.94	3.348e+04	4.122e+04		
1	10	5.183e+04	3.875e+04	7.60e-03	0.0	0.0	-1.702e+04	468.70	433.83	1439.98	-1.239e+05	-1.239e+05		
		-1.239e+05	-1.239e+05	0.03	0.0	375.0	-1.519e+04	468.70	433.83	1439.98	3.875e+04	5.183e+04		
1	11	5.350e+04	3.950e+04	7.63e-03	0.0	0.0	-1.748e+04	480.01	439.07	1431.33	-1.251e+05	-1.265e+05		
		-1.265e+05	-1.251e+05	0.04	0.0	375.0	-1.565e+04	480.01	439.07	1431.33	3.950e+04	5.350e+04		
1	12	2.752e+04	2.372e+04	4.19e-03	0.0	0.0	-1.212e+04	261.96	263.68	1981.29	-7.516e+04	-7.072e+04		
		-7.072e+04	-7.516e+04	0.02	0.0	375.0	-1.071e+04	261.96	263.68	1981.29	2.372e+04	2.752e+04		
1	13	3.813e+04	2.899e+04	5.64e-03	0.0	0.0	-1.292e+04	347.01	324.70	1215.08	-9.277e+04	-9.200e+04		
		-9.200e+04	-9.277e+04	0.03	0.0	375.0	-1.151e+04	347.01	324.70	1215.08	2.899e+04	3.813e+04		
1	14	3.980e+04	2.974e+04	5.68e-03	0.0	0.0	-1.338e+04	358.30	329.94	1206.68	-9.398e+04	-9.457e+04		
		-9.457e+04	-9.398e+04	0.03	0.0	375.0	-1.198e+04	358.30	329.94	1206.68	2.974e+04	3.980e+04		
1	15	2.975e+04	2.488e+04	4.63e-03	0.0	0.0	-1.206e+04	281.25	279.48	1743.77	-7.992e+04	-7.572e+04		
		-7.572e+04	-7.992e+04	0.02	0.0	375.0	-1.065e+04	281.25	279.48	1743.77	2.488e+04	2.975e+04		
1	16	3.030e+04	2.513e+04	4.64e-03	0.0	0.0	-1.221e+04	285.00	281.22	1741.16	-8.032e+04	-7.657e+04		
		-7.657e+04	-8.032e+04	0.02	0.0	375.0	-1.081e+04	285.00	281.22	1741.16	2.513e+04	3.030e+04		
1	17	4.145e+04	3.062e+04	6.04e-03	0.0	0.0	-1.326e+04	373.01	342.58	1006.06	-9.785e+04	-9.843e+04		
		-9.843e+04	-9.785e+04	0.03	0.0	375.0	-1.185e+04	373.01	342.58	1006.06	3.062e+04	4.145e+04		
1	18	4.200e+04	3.087e+04	6.06e-03	0.0	0.0	-1.341e+04	376.76	344.32	1003.43	-9.825e+04	-9.929e+04		
		-9.929e+04	-9.825e+04	0.03	0.0	375.0	-1.201e+04	376.76	344.32	1003.43	3.087e+04	4.200e+04		
1	19	3.086e+04	2.538e+04	4.65e-03	0.0	0.0	-1.237e+04	288.77	282.96	1738.27	-8.073e+04	-7.743e+04		
		-7.743e+04	-8.073e+04	0.02	0.0	375.0	-1.096e+04	288.77	282.96	1738.27	2.538e+04	3.086e+04		
1	20	3.794e+04	2.890e+04	5.62e-03	0.0	0.0	-1.290e+04	345.48	323.65	1227.37	-9.247e+04	-9.162e+04		
		-9.162e+04	-9.247e+04	0.03	0.0	375.0	-1.149e+04	345.48	323.65	1227.37	2.890e+04	3.794e+04		
1	21	3.905e+04	2.940e+04	5.64e-03	0.0	0.0	-1.321e+04	353.00	327.14	1221.86	-9.328e+04	-9.333e+04		
		-9.333e+04	-9.328e+04	0.03	0.0	375.0	-1.180e+04	353.00	327.14	1221.86	2.940e+04	3.905e+04		
1	22	3.785e+04	9.883e+04	0.31	0.0	0.0	-2.046e+04	497.21	1071.12	-2646.88	-3.028e+05	-1.486e+05		
		-1.486e+05	-3.028e+05	-0.28	0.0	375.0	-1.905e+04	497.21	1071.12	-2646.88	9.883e+04	3.785e+04		
1	23	3.785e+04	9.883e+04	0.31	0.0	0.0	-2.046e+04	497.21	1071.12	-2646.88	-3.028e+05	-1.486e+05		
		-1.486e+05	-3.028e+05	-0.28	0.0	375.0	-1.905e+04	497.21	1071.12	-2646.88	9.883e+04	3.785e+04		
1	24	3.558e+04	1.215e+05	-0.31	0.0	0.0	-5096.12	174.74	-436.67	5256.04	1.215e+05	-2.995e+04		
		-2.995e+04	-4.221e+04	0.32	0.0	375.0	-3689.87	174.74	-436.67	5256.04	-4.221e+04	3.558e+04		

257	94	-5215.37	1.432e+04	8.76e-03	0.0	117.0	855.93	-105.59	374.52	2445.02	6.185e+04	-5215.37		
<b>Pilas.</b>	<b>M3 mx/mn</b>	<b>M2 mx/mn</b>	<b>D 2 / D 3</b>	<b>Q 2 / Q 3</b>	<b>N</b>	<b>V 2</b>	<b>V 3</b>	<b>T</b>						
		-6.955e+05	-5.826e+05	-1.30	0.0		-5.242e+04	-4678.37	-4298.70	-7.161e+04				
		8.515e+05	4.840e+05	1.33	0.0		2.413e+04	3810.60	3244.06	5.011e+04				

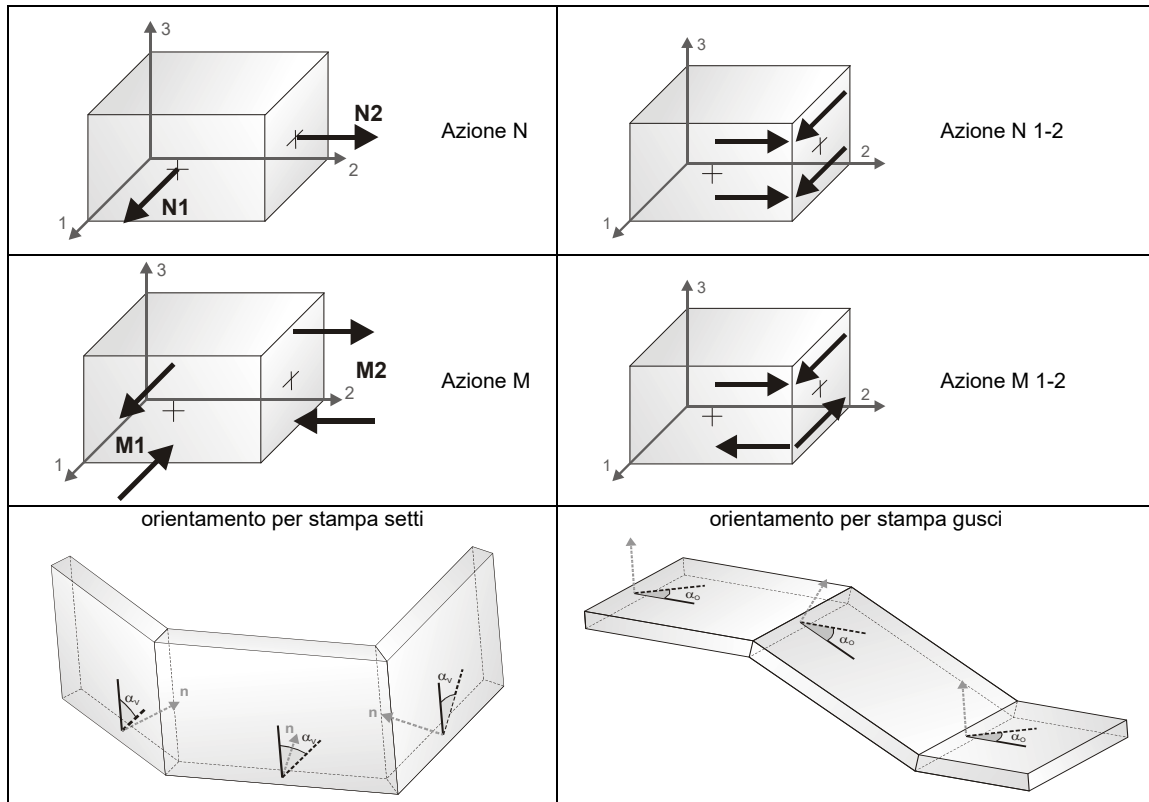
Trave	Cmb	M3 mx/mn		M2 mx/mn		D 2 / D 3	Q 2 / Q 3	Pos.	N	V 2	V 3	T	M 2	M 3
		daN	cm	daN	cm									
67	1	1.858e+05	4627.51	0.03	-8293.85	0.0	913.16	2691.09	-19.23	-3931.40	4627.51	4.669e+04		
		-4.177e+05	-1505.46	-4.56e-03	0.0	319.0	913.16	-5602.76	-19.23	-3931.40	-1505.46	-4.177e+05		
67	2	1.865e+05	4657.24	0.03	-8293.85	0.0	917.51	2676.98	-19.35	-3945.90	4657.24	4.885e+04		
		-4.201e+05	-1516.99	-4.57e-03	0.0	319.0	917.51	-5616.87	-19.35	-3945.90	-1516.99	-4.201e+05		
67	3	2.227e+05	6093.36	0.03	-1.208e+04	0.0	1005.60	4776.95	-25.79	-3249.14	6093.36	-7.773e+04		
		-4.813e+05	-2135.14	-6.93e-04	0.0	319.0	1005.60	-7307.44	-25.79	-3249.14	-2135.14	-4.813e+05		
67	4	2.231e+05	6123.09	0.03	-1.208e+04	0.0	1009.95	4762.84	-25.92	-3263.64	6123.09	-7.557e+04		
		-4.837e+05	-2146.66	-6.97e-04	0.0	319.0	1009.95	-7321.55	-25.92	-3263.64	-2146.66	-4.837e+05		
67	5	1.367e+05	3185.11	0.03	-5407.95	0.0	679.43	1534.55	-13.10	-3206.35	3185.11	6.794e+04		
		-3.051e+05	-995.13	-4.74e-03	0.0	319.0	679.43	-3873.40	-13.10	-3206.35	-995.13	-3.051e+05		
67	6	1.375e+05	3215.07	0.03	-5407.95	0.0	683.84	1520.36	-13.23	-3220.93	3215.07	7.012e+04		
		-3.075e+05	-1006.60	-4.75e-03	0.0	319.0	683.84	-3887.60	-13.23	-3220.93	-1006.60	-3.075e+05		
67	7	1.703e+05	4650.99	0.02	-9198.49	0.0	771.87	3620.40	-19.67	-2524.09	4650.99	-5.648e+04		
		-3.687e+05	-1624.80	-5.73e-04	0.0	319.0	771.87	-5578.09	-19.67	-2524.09	-1624.80	-3.687e+05		

67	8	1.708e+05	4680.93	0.02	-9198.49	0.0	776.28	3606.21	-19.80	-2538.67	4680.93	-5.430e+04
		-3.711e+05	-1636.28	-5.78e-04	0.0	319.0	776.28	-5592.28	-19.80	-2538.67	-1636.28	-3.711e+05
67	9	1.873e+05	4686.96	0.03	-8293.85	0.0	921.87	2662.87	-19.48	-3960.41	4686.96	5.101e+04
		-4.224e+05	-1528.52	-4.57e-03	0.0	319.0	921.87	-5630.98	-19.48	-3960.41	-1528.52	-4.224e+05
67	10	2.106e+05	5653.61	0.03	-1.095e+04	0.0	977.86	4151.19	-23.82	-3453.82	5653.61	-4.041e+04
		-4.623e+05	-1946.23	-1.27e-03	0.0	319.0	977.86	-6796.03	-23.82	-3453.82	-1946.23	-4.623e+05
67	11	2.116e+05	5713.06	0.03	-1.095e+04	0.0	986.57	4122.97	-24.08	-3482.83	5713.06	-3.608e+04
		-4.669e+05	-1969.29	-1.28e-03	0.0	319.0	986.57	-6824.26	-24.08	-3482.83	-1969.29	-4.669e+05
67	12	1.385e+05	3244.80	0.03	-5407.95	0.0	688.19	1506.24	-13.36	-3235.44	3244.80	7.228e+04
		-3.098e+05	-1018.13	-4.75e-03	0.0	319.0	688.19	-3901.71	-13.36	-3235.44	-1018.13	-3.098e+05
67	13	1.583e+05	4211.22	0.02	-8061.33	0.0	744.14	2994.65	-17.70	-2728.77	4211.22	-1.916e+05
		-3.496e+05	-1435.90	-1.38e-03	0.0	319.0	744.14	-5066.68	-17.70	-2728.77	-1435.90	-3.496e+05
67	14	1.592e+05	4270.90	0.03	-8061.33	0.0	752.90	2966.34	-17.96	-2757.85	4270.90	-1.481e+04
		-3.543e+05	-1458.90	-1.38e-03	0.0	319.0	752.90	-5094.99	-17.96	-2757.85	-1458.90	-3.543e+05
67	15	1.421e+05	3510.86	0.03	-6250.29	0.0	699.97	1998.07	-14.56	-3054.74	3510.86	4.029e+04
		-3.192e+05	-1135.06	-3.68e-03	0.0	319.0	699.97	-4252.22	-14.56	-3054.74	-1135.06	-3.192e+05
67	16	1.426e+05	3530.91	0.03	-6250.29	0.0	702.93	1988.58	-14.65	-3064.48	3530.91	4.175e+04
		-3.208e+05	-1142.69	-3.68e-03	0.0	319.0	702.93	-4261.71	-14.65	-3064.48	-1142.69	-3.208e+05
67	17	1.658e+05	4488.11	0.02	-8777.32	0.0	761.60	3388.64	-18.94	-2599.90	4488.11	-4.266e+04
		-3.617e+05	-1454.84	-7.68e-04	0.0	319.0	761.60	-5388.68	-18.94	-2599.90	-1454.84	-3.617e+05
67	18	1.662e+05	4508.15	0.02	-8777.32	0.0	764.56	3379.15	-19.03	-2609.64	4508.15	-4.120e+04
		-3.632e+05	-1562.47	-7.72e-04	0.0	319.0	764.56	-5398.16	-19.03	-2609.64	-1562.47	-3.632e+05
67	19	1.431e+05	3550.73	0.03	-6250.29	0.0	705.83	1979.18	-14.74	-3074.15	3550.73	4.319e+04
		-3.224e+05	-1150.37	-3.68e-03	0.0	319.0	705.83	-4271.12	-14.74	-3074.15	-1150.37	-3.224e+05
67	20	1.578e+05	4194.94	0.02	-8019.21	0.0	743.11	2971.47	-17.63	-2736.35	4194.94	-1.777e+04
		-3.489e+05	-1428.90	-1.43e-03	0.0	319.0	743.11	-5047.74	-17.63	-2736.35	-1428.90	-3.489e+05
67	21	1.585e+05	4234.79	0.03	-8019.21	0.0	748.97	2952.57	-17.80	-2755.77	4234.79	-1.487e+04
		-3.521e+05	-1444.22	-1.43e-03	0.0	319.0	748.97	-5066.64	-17.80	-2755.77	-1444.22	-3.521e+05
67	22	3.557e+05	6.773e+04	0.21	-7766.51	0.0	873.44	7885.14	-264.62	1.340e+04	6.773e+04	-9.209e+05
		-9.209e+05	-1.669e+04	0.05	0.0	319.0	873.44	118.64	-264.62	1.340e+04	-1.669e+04	3.557e+05
67	23	3.557e+05	6.773e+04	0.21	-7766.51	0.0	873.44	7885.14	-264.62	1.340e+04	6.773e+04	-9.209e+05
		-9.209e+05	-1.669e+04	0.05	0.0	319.0	873.44	118.64	-264.62	1.340e+04	-1.669e+04	3.557e+05
67	24	9.025e+05	1.391e+04	-0.16	-7766.51	0.0	603.66	-2223.77	230.19	-1.897e+04	-5.952e+04	9.025e+05
		-1.046e+06	-5.952e+04	-0.06	0.0	319.0	603.66	-9990.28	230.19	-1.897e+04	1.391e+04	-1.046e+06
...												
250	94	-1.544e+05	-1706.94	7.92e-03	0.0	452.0	37.90	-1459.94	-5.64	1047.85	-1706.94	-1.544e+05
Trave		<b>M3 mx/mn</b>	<b>M2 mx/mn</b>	<b>D 2 / D 3</b>	<b>Q 2 / Q 3</b>		<b>N</b>	<b>V 2</b>	<b>V 3</b>	<b>T</b>		
		-1.474e+06	-2.292e+05	-2.24	-4.054e+04		-4.806e+04	-2.027e+04	-1390.00	-6.815e+04		
		2.337e+06	2.341e+05	2.35	0.0		2.549e+04	2.027e+04	1419.10	9.511e+04		

# RISULTATI ELEMENTI TIPO SHELL

## LEGENDA RISULTATI ELEMENTI TIPO SHELL

Il controllo dei risultati delle analisi condotte, per quanto concerne gli elementi tipo shell, è possibile in relazione alle tabelle sottoriportate. Per ogni elemento, e per ogni combinazione (o caso di carico) vengono riportati i risultati più significativi.



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

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

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

In questo caso gli elementi vengono raggruppati in gruppi (M, S: macro gusci o macro setti, raggruppati per materiale, spessore, e posizione fisica) per la valutazione dei valori mediati ai nodi appartenenti agli elementi dei gruppi stessi.

I valori di sollecitazione sono, in questo caso, riferiti ad una terna specifica del gruppo ruotata di  $\alpha_0$  attorno all'asse Z per i gusci e ruotata di  $\alpha_v$  attorno alla normale (che per definizione è orizzontale) al piano del setto.

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

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

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

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

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

M_S	Cmb	Z	N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
1	1	0.0	-5.591e+05	-1114.11	-2428.33	-4.064e+06	-1.780e+05	-2.255e+05
1	1	93.75	-5.683e+05	617.39	-1524.39	-2.862e+05	-3.633e+05	-6.572e+04
1	1	187.50	-5.731e+05	388.05	124.21	-1.639e+06	-5.771e+04	-3.984e+04
1	1	281.25	-5.284e+05	348.43	1162.15	-2.935e+06	3997.98	-3.874e+04
1	1	375.00	-4.747e+05	-124.22	443.61	-3.950e+06	1.317e+04	-3.937e+04
1	1	469.25	-4.172e+05	-213.30	-1106.92	-8.107e+06	9207.21	-9.653e+04
1	1	563.50	-3.970e+05	600.97	-336.88	-8.242e+06	2.363e+04	-1.007e+05
1	1	657.75	-3.729e+05	644.07	-488.32	-8.678e+06	-1.357e+04	-9.707e+04
1	1	752.00	-3.376e+05	747.37	61.92	-9.565e+06	-5.885e+04	-5.447e+04
1	1	846.25	-2.266e+05	228.30	595.09	-8.264e+06	7113.57	-9.654e+04
1	1	940.50	-2.116e+05	378.71	1694.15	-8.991e+06	9.607e+04	-9.020e+04
1	1	1034.75	-1.941e+05	564.33	4276.38	-9.965e+06	3.365e+05	-7.452e+04
1	1	1129.00	-1.658e+05	619.42	1.044e+04	-1.151e+07	7.971e+05	-9685.86
1	1	1268.00	-4.546e+04	-1393.05	-1.017e+04	-4.838e+06	-9.953e+05	-1.552e+05
1	1	1385.00	-1.544e+04	-6577.62	4640.77	-8.653e+05	3.722e+05	-3.104e+04
1	2	0.0	-5.639e+05	-1136.67	-2419.20	-4.102e+06	-1.759e+05	-2.264e+05
1	2	93.75	-5.732e+05	603.87	-1545.05	-2.889e+05	-3.617e+05	-6.389e+04
1	2	187.50	-5.782e+05	372.92	119.59	-1.644e+06	-5.745e+04	-3.803e+04
1	2	281.25	-5.333e+05	332.53	1167.31	-2.949e+06	4062.78	-3.701e+04
1	2	375.00	-4.792e+05	-145.74	427.70	-3.969e+06	1.238e+04	-3.847e+04
1	2	469.25	-4.222e+05	-232.10	-1111.76	-8.191e+06	9585.34	-9.516e+04
1	2	563.50	-4.021e+05	593.03	-334.62	-8.323e+06	2.482e+04	-9.942e+04
1	2	657.75	-3.780e+05	635.47	-486.26	-8.762e+06	-1.216e+04	-9.586e+04
1	2	752.00	-3.426e+05	737.44	61.03	-9.659e+06	-5.718e+04	-5.380e+04
1	2	846.25	-2.317e+05	215.57	590.00	-8.385e+06	8900.11	-9.492e+04
1	2	940.50	-2.171e+05	372.32	1676.65	-9.132e+06	9.626e+04	-8.859e+04
1	2	1034.75	-1.998e+05	556.19	4205.16	-1.015e+07	3.334e+05	-7.301e+04
1	2	1129.00	-1.716e+05	611.75	1.028e+04	-1.175e+07	7.895e+05	-8266.61
1	2	1268.00	-5.060e+04	-1383.46	-1.006e+04	-5.160e+06	-1.001e+06	-1.569e+05
1	2	1385.00	-1.700e+04	-6590.56	4526.48	-1.128e+06	3.786e+05	-2.595e+04
1	3	0.0	-6.614e+05	-965.85	-3876.50	-4.591e+06	-2.173e+05	-1.768e+05
1	3	93.75	-6.741e+05	948.49	-1321.35	1.033e+05	-4.610e+05	4.044e+04
1	3	187.50	-6.843e+05	817.93	215.43	-1.154e+06	-7.674e+04	6.360e+04
1	3	281.25	-6.367e+05	787.86	1201.30	-2.264e+06	-4621.85	6.342e+04
1	3	375.00	-5.764e+05	146.45	559.73	-3.275e+06	1.246e+04	6.677e+04
1	3	469.25	-4.858e+05	-313.46	-1246.13	-8.681e+06	2.013e+04	-2169.25
1	3	563.50	-4.669e+05	678.14	-417.20	-8.508e+06	2.465e+04	-6209.35
1	3	657.75	-4.447e+05	776.58	-838.74	-8.674e+06	-2.881e+04	-1157.30
1	3	752.00	-4.067e+05	1019.97	45.23	-9.608e+06	-8.297e+04	5.423e+04
1	3	846.25	-2.515e+05	461.44	875.49	-8.633e+06	1.536e+04	-1997.27
1	3	940.50	-2.384e+05	847.10	2175.19	-9.149e+06	1.201e+05	6423.17
1	3	1034.75	-2.237e+05	1180.83	5258.30	-1.000e+07	4.220e+05	2.711e+04
1	3	1129.00	-1.944e+05	1445.62	1.311e+04	-1.207e+07	1.009e+06	1.094e+05
1	3	1268.00	-3.123e+04	778.40	-1.369e+04	-5.049e+06	-1.262e+06	-5.999e+04
1	3	1385.00	-1.529e+04	-2356.91	6897.18	-9.980e+05	3.841e+05	-1.408e+04
1	4	0.0	-6.663e+05	-988.42	-3867.37	-4.629e+06	-2.152e+05	-1.777e+05
1	4	93.75	-6.789e+05	934.97	-1342.00	1.007e+05	-4.594e+05	4.228e+04
1	4	187.50	-6.894e+05	802.80	210.81	-1.159e+06	-7.648e+04	6.541e+04
...								
1	94	1385.00	-8433.72	-3491.74	3632.73	-2.522e+05	3.373e+05	-1.533e+04
M_S			N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
			-8.160e+05	-6.403e+05	-9.020e+04	-3.086e+08	-4.510e+06	-1.877e+06
			7.944e+04	6.416e+05	8.542e+04	3.018e+08	4.080e+06	1.947e+06

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

M_S	Cmb	Z	N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
2	1	0.0	-7.107e+04	8518.66	1852.55	8.906e+05	-9.382e+04	1.524e+05
2	1	93.75	-6.785e+04	1.026e+04	-771.67	1.054e+06	-4.315e+04	-8.805e+04
2	1	187.50	-7.627e+04	-1997.86	130.00	6.296e+05	-3.819e+04	-9.775e+04



2	1	281.25	-7.380e+04	-1907.14	278.70	-3.134e+05	-1.181e+04	-1.029e+05
2	1	375.00	-6.980e+04	-2207.85	803.53	-1.103e+06	3.067e+04	-8.462e+04
2	1	469.25	-7.478e+04	-2744.34	133.20	-8.617e+05	2.923e+04	-3.469e+04
2	1	563.50	-7.106e+04	-2925.87	-86.22	-9.808e+05	9414.31	-2.430e+04
2	1	657.75	-6.573e+04	-2951.09	-120.48	-9.115e+05	-1944.93	-1.826e+04
2	1	752.00	-5.969e+04	-2527.04	49.45	-8.913e+05	-5923.34	-3.586e+04
2	1	846.25	-4.925e+04	-1544.92	235.31	-7.006e+05	8796.32	-1.403e+04
2	1	940.50	-4.344e+04	-1112.98	-37.63	-4.293e+05	1313.73	-1.881e+04
2	1	1034.75	-3.715e+04	-697.03	-256.74	-2.317e+05	-1.083e+04	-2.707e+04
2	1	1129.00	-2.985e+04	487.13	-148.10	-4.262e+05	-1.816e+04	-6.707e+04
2	1	1157.44	-1.421e+04	7050.03	32.84	-8.235e+05	1.273e+04	-2.544e+04
2	1	1185.89	-1.270e+04	5460.44	-220.65	-1.008e+06	8763.04	-2.999e+04
2	1	1198.50	-1.256e+04	5648.00	-213.83	-9.486e+05	5753.99	-2.957e+04
2	1	1211.83	-1.263e+04	7642.86	-269.92	-8.976e+05	2654.38	-2.422e+04
2	1	1212.18	-1.258e+04	7696.97	-270.54	-8.910e+05	2653.76	-2.410e+04
2	1	1214.33	-1.213e+04	7909.38	-269.52	-8.628e+05	2508.51	-2.339e+04
2	1	1222.35	-1.090e+04	7797.10	-252.59	-7.567e+05	274.30	-1.965e+04
2	1	1242.78	-1.061e+04	7276.76	-241.69	-6.830e+05	-4586.46	-9850.71
2	1	1268.00	-9610.38	6560.32	-226.18	-5.750e+05	-9266.68	724.58
2	1	1271.22	-9747.40	2630.93	-106.58	-6.059e+05	-999.75	-5705.57
2	1	1276.32	-8160.32	1867.83	-13.22	-4.249e+05	-1964.83	-4763.04
2	1	1278.69	-8344.92	1956.99	-12.26	-4.088e+05	-1728.76	-4039.95
2	1	1299.67	-6851.75	1942.35	-14.03	-2.092e+05	-3155.64	-582.23
2	1	1326.50	-5037.94	1925.97	-17.70	3769.52	-4505.45	2140.57
2	1	1328.11	-5174.13	1427.96	-15.22	-1.014e+04	-4300.56	2273.77
2	1	1356.56	-5050.91	3346.06	124.43	6.691e+04	-3308.23	4596.10
2	2	0.0	-7.183e+04	8611.82	1868.58	9.239e+05	-9.478e+04	1.541e+05
2	2	93.75	-6.858e+04	1.038e+04	-775.42	1.086e+06	-4.354e+04	-8.867e+04
2	2	187.50	-7.714e+04	-1958.39	132.98	6.571e+05	-3.831e+04	-9.841e+04
2	2	281.25	-7.469e+04	-1867.26	283.15	-2.961e+05	-1.156e+04	-1.035e+05
2	2	375.00	-7.070e+04	-2168.59	813.72	-1.094e+06	3.141e+04	-8.449e+04
2	2	469.25	-7.583e+04	-2685.32	134.90	-8.412e+05	2.951e+04	-3.458e+04
2	2	563.50	-7.212e+04	-2856.34	-86.04	-9.651e+05	9611.21	-2.399e+04
2	2	657.75	-6.677e+04	-2881.62	-119.98	-8.983e+05	-1749.51	-1.776e+04
2	2	752.00	-6.071e+04	-2453.72	52.82	-8.806e+05	-5675.73	-3.490e+04
2	2	846.25	-5.025e+04	-1447.65	239.41	-6.834e+05	8621.67	-1.371e+04
2	2	940.50	-4.444e+04	-1004.33	-35.08	-4.152e+05	1302.24	-1.840e+04
2	2	1034.75	-3.813e+04	-590.85	-251.97	-2.244e+05	-1.057e+04	-2.645e+04
2	2	1129.00	-3.075e+04	390.82	-143.29	-4.318e+05	-1.766e+04	-6.578e+04
2	2	1157.44	-1.475e+04	7055.87	27.70	-9.012e+05	1.278e+04	-2.508e+04
2	2	1185.89	-1.314e+04	5396.70	-221.07	-1.093e+06	8746.51	-2.964e+04
2	2	1198.50	-1.300e+04	5603.83	-214.20	-1.029e+06	5728.01	-2.926e+04
2	2	1211.83	-1.307e+04	7574.54	-268.29	-9.711e+05	2628.67	-2.397e+04
2	2	1212.18	-1.302e+04	7629.93	-268.97	-9.645e+05	2627.54	-2.385e+04
2	2	1214.33	-1.257e+04	7846.73	-268.23	-9.354e+05	2479.19	-2.315e+04
...								
2	94	1356.56	-4183.39	2872.94	91.24	5.155e+04	-2928.39	4451.97
<b>M_S</b>			<b>N memb.</b>	<b>V memb.</b>	<b>V orto</b>	<b>M memb.</b>	<b>M orto</b>	<b>T</b>
			-1.027e+05	-9.154e+04	-7951.74	-2.697e+07	-4.905e+05	-1.292e+06
			-1310.78	8.772e+04	1.090e+04	2.832e+07	4.869e+05	1.178e+06

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

M_S	Cmb	Z	N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
3	1	0.0	-9.433e+04	1.951e+04	-310.12	9.926e+06	334.05	-9156.49
3	1	93.75	-9.158e+04	1.909e+04	151.72	9.025e+06	-7091.04	-3790.25
3	1	187.50	-1.056e+05	3016.20	5.53	7.019e+06	-8104.47	-6537.19
3	1	281.25	-1.068e+05	3283.36	-47.84	4.370e+06	-1.046e+04	-9862.34
3	1	375.00	-1.038e+05	2199.15	-58.53	2.498e+06	-1.304e+04	-1.196e+04
3	1	469.25	-1.091e+05	724.11	110.93	3.997e+06	-1.224e+04	-3.305e+04
3	1	563.50	-1.066e+05	1051.76	82.44	3.247e+06	-5267.25	-3.638e+04
3	1	657.75	-1.015e+05	951.04	57.98	2.880e+06	1465.20	-3.516e+04
3	1	752.00	-9.409e+04	1301.61	63.74	2.641e+06	8447.27	-1.944e+04
3	1	846.25	-7.553e+04	1803.88	67.85	1.918e+06	-2239.43	-3.611e+04
3	1	940.50	-6.931e+04	2355.19	61.11	2.036e+06	2805.76	-3.427e+04
3	1	1034.75	-6.271e+04	3373.63	53.34	1.986e+06	8405.67	-2.968e+04
3	1	1129.00	-5.313e+04	7268.04	48.31	1.620e+06	1.462e+04	-1.137e+04
3	1	1157.44	-2.231e+04	1.741e+04	-116.36	-5.870e+05	5380.22	-1.935e+04
3	1	1185.89	-1.880e+04	1.467e+04	-22.38	-1.413e+06	3867.18	-1.425e+04

3	1	1198.50	-1.852e+04	1.498e+04	-19.83	-1.430e+06	3689.90	-1.268e+04
3	1	1211.83	-1.967e+04	1.660e+04	-10.13	-1.551e+06	3453.20	-1.145e+04
3	1	1212.18	-1.960e+04	1.662e+04	-9.91	-1.543e+06	3449.85	-1.143e+04
3	1	1214.33	-1.911e+04	1.664e+04	-6.42	-1.504e+06	3443.82	-1.131e+04
3	1	1222.35	-1.773e+04	1.613e+04	-1.48	-1.384e+06	3389.40	-1.076e+04
3	1	1242.78	-1.739e+04	1.529e+04	-7.60	-1.273e+06	2975.43	-8677.79
3	1	1268.00	-1.593e+04	1.376e+04	-13.19	-1.088e+06	2558.50	-6268.34
3	1	1271.22	-1.509e+04	5727.19	-30.23	-9.911e+05	2372.67	-6718.29
3	1	1276.32	-1.328e+04	4376.30	-18.54	-7.694e+05	2351.17	-6398.16
3	1	1278.69	-1.377e+04	4343.22	-12.94	-7.553e+05	2353.95	-6506.69
3	1	1299.67	-1.156e+04	4308.73	-21.27	-4.194e+05	1699.93	-4635.74
3	1	1326.50	-8839.36	4498.96	-24.53	-5.227e+04	1019.24	-2507.38
3	1	1328.11	-9184.28	3544.44	-22.64	-7.992e+04	988.73	-2472.65
3	1	1356.56	-8405.15	5393.74	11.39	3.526e+04	294.84	-959.36
3	2	0.0	-9.552e+04	1.962e+04	-318.97	1.007e+07	774.13	-9538.96
3	2	93.75	-9.281e+04	1.917e+04	154.54	9.152e+06	-6933.46	-3039.57
3	2	187.50	-1.070e+05	2994.41	4.32	7.136e+06	-8098.41	-5820.35
3	2	281.25	-1.084e+05	3264.17	-50.40	4.462e+06	-1.065e+04	-9224.64
3	2	375.00	-1.054e+05	2147.77	-61.29	2.572e+06	-1.341e+04	-1.180e+04
3	2	469.25	-1.110e+05	630.13	111.80	4.111e+06	-1.221e+04	-3.256e+04
3	2	563.50	-1.086e+05	956.83	82.24	3.356e+06	-5296.59	-3.595e+04
3	2	657.75	-1.035e+05	856.78	56.82	2.989e+06	1381.38	-3.477e+04
3	2	752.00	-9.609e+04	1221.00	62.49	2.754e+06	8325.02	-1.939e+04
3	2	846.25	-7.734e+04	1737.40	66.91	1.996e+06	-2087.62	-3.541e+04
3	2	940.50	-7.111e+04	2273.78	59.17	2.136e+06	2739.25	-3.358e+04
3	2	1034.75	-6.444e+04	3275.99	50.50	2.117e+06	8127.26	-2.909e+04
3	2	1129.00	-5.480e+04	7329.85	44.81	1.775e+06	1.414e+04	-1.128e+04
3	2	1157.44	-2.297e+04	1.766e+04	-112.73	-6.764e+05	5189.43	-1.894e+04
3	2	1185.89	-1.931e+04	1.488e+04	-21.51	-1.532e+06	3725.91	-1.394e+04
3	2	1198.50	-1.903e+04	1.520e+04	-19.01	-1.546e+06	3555.76	-1.239e+04
3	2	1211.83	-2.023e+04	1.667e+04	-9.41	-1.671e+06	3325.63	-1.118e+04
3	2	1212.18	-2.017e+04	1.669e+04	-9.20	-1.663e+06	3322.45	-1.116e+04
3	2	1214.33	-1.969e+04	1.670e+04	-5.82	-1.624e+06	3317.06	-1.104e+04
...								
3	94	1356.56	-7858.11	5229.50	3.74	7.540e+04	54.86	-243.09
<b>M_S</b>			<b>N memb.</b>	<b>V memb.</b>	<b>V orto</b>	<b>M memb.</b>	<b>M orto</b>	<b>T</b>
			-1.822e+05	-1.517e+05	-1.539e+04	-3.220e+07	-6.298e+05	-1.424e+06
			1.882e+04	1.573e+05	1.477e+04	4.869e+07	6.019e+05	1.445e+06

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

<b>M_S</b>	<b>Cmb</b>	<b>Z</b>	<b>N memb.</b>	<b>V memb.</b>	<b>V orto</b>	<b>M memb.</b>	<b>M orto</b>	<b>T</b>
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
4	1	0.0	-9.028e+04	1.626e+04	-104.57	8.571e+06	-1.111e+04	2641.54
4	1	93.75	-8.796e+04	1.529e+04	178.00	7.860e+06	-7664.48	-1.878e+04
4	1	187.50	-1.016e+05	-716.15	53.49	6.189e+06	-4067.87	-2.147e+04
4	1	281.25	-1.029e+05	-387.10	4.95	3.893e+06	-1835.40	-2.196e+04
4	1	375.00	-1.000e+05	-1046.57	-12.85	2.300e+06	-298.13	-1.128e+04
4	1	469.25	-1.042e+05	-2129.92	73.69	3.570e+06	-9241.52	-3.471e+04
4	1	563.50	-1.019e+05	-1831.82	69.50	2.976e+06	-2866.35	-3.577e+04
4	1	657.75	-9.723e+04	-1847.54	62.63	2.736e+06	3364.03	-3.320e+04
4	1	752.00	-9.036e+04	-979.98	64.18	2.590e+06	9376.91	-1.342e+04
4	1	846.25	-7.197e+04	298.60	64.45	1.812e+06	-5965.28	-3.910e+04
4	1	940.50	-6.605e+04	948.87	77.05	1.939e+06	1271.41	-3.726e+04
4	1	1034.75	-5.983e+04	1903.11	82.25	1.899e+06	9271.33	-3.147e+04
4	1	1129.00	-5.076e+04	5563.47	28.05	1.529e+06	1.763e+04	-5586.12
4	1	1157.44	-2.113e+04	1.568e+04	-117.26	-5.475e+05	3852.25	-1.917e+04
4	1	1185.89	-1.775e+04	1.300e+04	20.97	-1.318e+06	3159.53	-1.242e+04
4	1	1198.50	-1.749e+04	1.333e+04	22.59	-1.328e+06	3547.95	-1.052e+04
4	1	1211.83	-1.844e+04	1.504e+04	27.93	-1.420e+06	3836.57	-9699.07
4	1	1212.18	-1.837e+04	1.507e+04	28.63	-1.411e+06	3840.81	-9685.87
4	1	1214.33	-1.788e+04	1.513e+04	34.22	-1.373e+06	3901.91	-9647.88
4	1	1222.35	-1.651e+04	1.467e+04	36.24	-1.254e+06	4321.98	-9574.61
4	1	1242.78	-1.619e+04	1.386e+04	27.32	-1.151e+06	4815.56	-8730.46
4	1	1268.00	-1.480e+04	1.246e+04	18.55	-9.825e+05	5291.49	-7678.27
4	1	1271.22	-1.438e+04	5024.12	-36.56	-9.433e+05	4672.21	-6953.42
4	1	1276.32	-1.259e+04	3754.69	-43.59	-7.261e+05	4592.05	-7262.41
4	1	1278.69	-1.314e+04	3779.14	-34.85	-7.167e+05	4540.70	-7664.85
4	1	1299.67	-1.099e+04	3759.11	-39.55	-3.902e+05	3373.57	-6718.40
4	1	1326.50	-8329.50	3917.70	-35.12	-3.522e+04	1900.23	-5465.88

4	1	1328.11	-8645.45	3027.75	-34.57	-6.102e+04	1861.56	-5291.10
4	1	1356.56	-8065.24	5206.96	53.10	5.267e+04	846.07	-2511.86
4	2	0.0	-9.142e+04	1.635e+04	-105.44	8.703e+06	-1.091e+04	2621.07
4	2	93.75	-8.913e+04	1.535e+04	176.63	7.976e+06	-7573.21	-1.828e+04
4	2	187.50	-1.030e+05	-746.45	52.47	6.296e+06	-4073.08	-2.098e+04
4	2	281.25	-1.044e+05	-413.25	4.13	3.980e+06	-1929.31	-2.151e+04
4	2	375.00	-1.015e+05	-1088.29	-13.73	2.371e+06	-486.30	-1.107e+04
4	2	469.25	-1.060e+05	-2177.16	73.18	3.678e+06	-9248.84	-3.434e+04
4	2	563.50	-1.038e+05	-1869.28	69.30	3.077e+06	-2876.51	-3.541e+04
4	2	657.75	-9.912e+04	-1883.98	62.85	2.836e+06	3349.04	-3.286e+04
4	2	752.00	-9.221e+04	-998.67	64.23	2.691e+06	9344.12	-1.325e+04
4	2	846.25	-7.364e+04	312.34	62.65	1.883e+06	-5874.59	-3.860e+04
4	2	940.50	-6.770e+04	956.77	75.78	2.026e+06	1272.10	-3.676e+04
4	2	1034.75	-6.140e+04	1893.52	81.32	2.013e+06	9166.07	-3.105e+04
4	2	1129.00	-5.225e+04	5674.89	26.60	1.663e+06	1.738e+04	-5519.89
4	2	1157.44	-2.174e+04	1.592e+04	-114.92	-6.280e+05	3764.75	-1.890e+04
4	2	1185.89	-1.822e+04	1.321e+04	21.50	-1.425e+06	3105.76	-1.222e+04
4	2	1198.50	-1.795e+04	1.355e+04	23.07	-1.433e+06	3499.90	-1.034e+04
4	2	1211.83	-1.895e+04	1.512e+04	28.42	-1.527e+06	3794.35	-9538.88
4	2	1212.18	-1.889e+04	1.514e+04	29.11	-1.519e+06	3798.63	-9526.17
4	2	1214.33	-1.841e+04	1.519e+04	34.66	-1.481e+06	3859.84	-9490.63
...								
4	94	1356.56	-7610.96	5103.88	32.42	8.967e+04	485.47	-1415.76
<b>M_S</b>			<b>N memb.</b>	<b>V memb.</b>	<b>V orto</b>	<b>M memb.</b>	<b>M orto</b>	<b>T</b>
			-1.770e+05	-1.450e+05	-1.597e+04	-2.972e+07	-6.130e+05	-1.440e+06
			2.102e+04	1.443e+05	1.574e+04	4.390e+07	6.047e+05	1.436e+06

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

<b>M_S</b>	<b>Cmb</b>	<b>Z</b>	<b>N memb.</b>	<b>V memb.</b>	<b>V orto</b>	<b>M memb.</b>	<b>M orto</b>	<b>T</b>
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
5	1	0.0	-9.325e+04	1.222e+04	86.01	8.371e+06	-3.180e+04	1.896e+04
5	1	93.75	-9.227e+04	1.279e+04	234.33	7.531e+06	-1.678e+04	-4.605e+04
5	1	187.50	-1.065e+05	2094.85	137.19	6.050e+06	-2144.99	-4.461e+04
5	1	281.25	-1.067e+05	2445.91	130.03	3.849e+06	9254.86	-3.931e+04
5	1	375.00	-1.033e+05	2353.47	130.33	2.108e+06	1.835e+04	-3805.81
5	1	469.25	-1.077e+05	3260.97	40.69	3.824e+06	-1.197e+04	-4.319e+04
5	1	563.50	-1.047e+05	4356.20	90.69	2.874e+06	-1650.11	-4.029e+04
5	1	657.75	-9.925e+04	4346.43	113.18	2.294e+06	8210.46	-3.368e+04
5	1	752.00	-9.151e+04	5384.03	106.50	1.829e+06	1.730e+04	3668.47
5	1	846.25	-7.262e+04	7758.54	65.35	1.295e+06	-1.371e+04	-4.375e+04
5	1	940.50	-6.529e+04	8850.30	112.82	1.126e+06	-2112.84	-4.127e+04
5	1	1034.75	-5.728e+04	9043.89	148.89	9.455e+05	1.057e+04	-3.290e+04
5	1	1129.00	-4.719e+04	7593.36	158.75	5.438e+05	2.556e+04	9814.74
5	1	1157.44	-2.034e+04	1.150e+04	-202.58	-1.043e+06	4108.99	-1.960e+04
5	1	1185.89	-1.707e+04	9237.54	34.00	-1.610e+06	2810.37	-1.164e+04
5	1	1198.50	-1.678e+04	9680.43	37.04	-1.564e+06	3359.30	-9877.30
5	1	1211.83	-1.670e+04	9536.75	24.56	-1.483e+06	3856.64	-9047.71
5	1	1212.18	-1.661e+04	9546.55	25.64	-1.471e+06	3865.00	-9038.63
5	1	1214.33	-1.603e+04	9511.68	33.07	-1.415e+06	3965.66	-9033.07
5	1	1222.35	-1.467e+04	9028.56	33.04	-1.265e+06	4634.85	-9121.31
5	1	1242.78	-1.446e+04	8531.70	23.90	-1.110e+06	5534.75	-8731.90
5	1	1268.00	-1.327e+04	7750.25	15.84	-9.019e+05	6434.93	-8286.72
5	1	1271.22	-1.365e+04	2428.85	-54.89	-9.579e+05	7083.63	-6575.60
5	1	1276.32	-1.199e+04	1736.11	-77.53	-7.496e+05	6734.72	-7765.56
5	1	1278.69	-1.283e+04	2160.41	-62.62	-7.558e+05	6668.48	-8411.19
5	1	1299.67	-1.088e+04	1834.72	-60.08	-4.184e+05	4665.17	-8885.26
5	1	1326.50	-8508.79	1628.05	-43.76	-5.329e+04	1969.32	-9178.34
5	1	1328.11	-8676.78	990.81	-46.05	-6.750e+04	1977.96	-8723.41
5	1	1356.56	-8043.62	5272.93	143.80	8.180e+04	1038.79	-3945.72
5	2	0.0	-9.439e+04	1.234e+04	86.45	8.512e+06	-3.188e+04	1.922e+04
5	2	93.75	-9.344e+04	1.291e+04	234.34	7.654e+06	-1.685e+04	-4.586e+04
5	2	187.50	-1.079e+05	2165.19	137.39	6.162e+06	-2165.79	-4.441e+04
5	2	281.25	-1.081e+05	2518.88	130.67	3.938e+06	9267.63	-3.908e+04
5	2	375.00	-1.048e+05	2414.31	130.76	2.176e+06	1.838e+04	-3439.46
5	2	469.25	-1.094e+05	3339.46	39.79	3.934e+06	-1.206e+04	-4.295e+04
5	2	563.50	-1.065e+05	4455.13	90.93	2.971e+06	-1669.93	-4.003e+04
5	2	657.75	-1.010e+05	4443.53	114.30	2.384e+06	8252.30	-3.340e+04
5	2	752.00	-9.324e+04	5481.66	107.59	1.917e+06	1.740e+04	3989.11
5	2	846.25	-7.418e+04	7867.70	63.69	1.358e+06	-1.365e+04	-4.330e+04

5	2	940.50	-6.681e+04	8954.42	111.74	1.203e+06	-2119.60	-4.083e+04
5	2	1034.75	-5.871e+04	9130.49	147.89	1.043e+06	1.047e+04	-3.257e+04
5	2	1129.00	-4.854e+04	7756.20	157.71	6.573e+05	2.535e+04	9779.05
5	2	1157.44	-2.091e+04	1.172e+04	-200.22	-1.114e+06	4079.18	-1.939e+04
5	2	1185.89	-1.752e+04	9432.23	34.20	-1.704e+06	2809.52	-1.151e+04
5	2	1198.50	-1.721e+04	9887.12	37.18	-1.655e+06	3361.64	-9774.71
5	2	1211.83	-1.717e+04	9635.50	23.94	-1.574e+06	3862.65	-8952.67
5	2	1212.18	-1.709e+04	9642.94	25.04	-1.563e+06	3871.16	-8943.52
5	2	1214.33	-1.651e+04	9594.63	32.54	-1.506e+06	3972.54	-8937.79

...

5	94	1356.56	-7124.53	4721.91	116.38	1.006e+05	821.95	-3036.68
<b>M_S</b>			<b>N memb.</b>	<b>V memb.</b>	<b>V orto</b>	<b>M memb.</b>	<b>M orto</b>	<b>T</b>
			-1.810e+05	-1.442e+05	-1.335e+04	-3.127e+07	-5.720e+05	-1.412e+06
			1.355e+04	1.488e+05	1.352e+04	4.556e+07	5.989e+05	1.357e+06

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

M_S	Cmb	Z	N memb.	V memb.	V orto	M memb.	M orto	T
		cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
6	1	0.0	-5.997e+04	-878.84	-423.13	1.673e+05	1.013e+05	2.083e+04
6	1	93.75	-5.997e+04	-878.84	-423.13	2.503e+05	6.165e+04	2.710e+04
6	1	187.50	-6.679e+04	-852.45	-423.13	3.252e+05	2.198e+04	2.405e+04
6	1	281.25	-6.136e+04	-852.45	-423.13	4.051e+05	-1.769e+04	2.280e+04
6	1	375.00	-5.453e+04	-1319.15	-423.13	4.893e+05	-5.735e+04	2.337e+04
6	1	469.25	-5.799e+04	-2410.48	28.08	5.154e+05	-2.343e+04	1.305e+04
6	1	563.50	-5.263e+04	-1938.12	28.08	8.090e+05	-2.079e+04	2.291e+04
6	1	657.75	-4.755e+04	-2715.72	1.70	9.452e+05	-4431.50	-407.92
6	1	752.00	-4.142e+04	-2295.85	1.70	1.121e+06	-4270.85	-828.17
6	1	846.25	-3.121e+04	-1681.82	-182.75	5.552e+05	2.376e+04	-2.495e+04
6	1	940.50	-2.586e+04	-1830.91	-182.75	7.352e+05	6536.36	-2.800e+04
6	1	1034.75	-2.040e+04	-1830.91	-182.75	9.074e+05	-1.069e+04	-2.489e+04
6	1	1129.00	-1.336e+04	-229.88	-182.75	1.001e+06	-2.791e+04	2319.91
6	2	0.0	-6.050e+04	-910.10	-423.03	1.832e+05	1.013e+05	2.065e+04
6	2	93.75	-6.050e+04	-910.10	-423.03	2.692e+05	6.167e+04	2.709e+04
6	2	187.50	-6.740e+04	-865.82	-423.03	3.444e+05	2.202e+04	2.407e+04
6	2	281.25	-6.197e+04	-865.82	-423.03	4.255e+05	-1.764e+04	2.283e+04
6	2	375.00	-5.513e+04	-1335.02	-423.03	5.108e+05	-5.730e+04	2.338e+04
6	2	469.25	-5.871e+04	-2414.68	29.70	5.480e+05	-2.356e+04	1.311e+04
6	2	563.50	-5.335e+04	-1925.79	29.70	8.414e+05	-2.076e+04	2.286e+04
6	2	657.75	-4.827e+04	-2710.37	2.89	9.769e+05	-4422.51	-356.77
6	2	752.00	-4.213e+04	-2286.23	2.89	1.151e+06	-4149.99	-673.94
6	2	846.25	-3.188e+04	-1666.87	-180.67	5.794e+05	2.366e+04	-2.485e+04
6	2	940.50	-2.654e+04	-1812.52	-180.67	7.578e+05	6631.96	-2.784e+04
6	2	1034.75	-2.108e+04	-1812.52	-180.67	9.283e+05	-1.040e+04	-2.462e+04
6	2	1129.00	-1.390e+04	-192.25	-180.67	1.019e+06	-2.742e+04	2928.47
6	3	0.0	-6.201e+04	-686.26	-377.55	2.104e+04	9.041e+04	1.644e+04
6	3	93.75	-6.201e+04	-686.25	-377.55	8.552e+04	5.501e+04	5.655e+04
6	3	187.50	-6.998e+04	-1666.25	-377.55	3.073e+05	1.962e+04	5.299e+04
6	3	281.25	-6.455e+04	-1666.25	-377.55	4.636e+05	-1.578e+04	5.046e+04
6	3	375.00	-5.773e+04	-1880.15	-377.55	6.114e+05	-5.117e+04	3.899e+04
6	3	469.25	-6.051e+04	-2960.54	97.62	4.561e+05	-2.853e+04	3.890e+04
6	3	563.50	-5.522e+04	-2714.61	97.62	8.380e+05	-1.933e+04	3.627e+04
6	3	657.75	-4.996e+04	-3510.14	47.33	1.101e+06	-1.006e+04	2.345e+04
6	3	752.00	-4.388e+04	-2814.71	47.33	1.332e+06	-5594.47	1.362e+04
6	3	846.25	-3.226e+04	-2277.22	-66.61	6.054e+05	9569.01	1.415e+04
6	3	940.50	-2.701e+04	-2731.73	-66.61	8.874e+05	3290.92	1.203e+04
6	3	1034.75	-2.155e+04	-2731.73	-66.61	1.145e+06	-2987.17	1.153e+04
6	3	1129.00	-1.467e+04	-490.75	-66.61	1.294e+06	-9265.26	1.164e+04
6	4	0.0	-6.253e+04	-717.51	-377.45	3.696e+04	9.042e+04	1.625e+04
6	4	93.75	-6.253e+04	-717.51	-377.45	1.044e+05	5.503e+04	5.654e+04
6	4	187.50	-7.059e+04	-1679.63	-377.45	3.264e+05	1.965e+04	5.301e+04
6	4	281.25	-6.516e+04	-1679.63	-377.45	4.839e+05	-1.574e+04	5.049e+04
6	4	375.00	-5.833e+04	-1896.01	-377.45	6.328e+05	-5.112e+04	3.900e+04
6	4	469.25	-6.122e+04	-2964.73	99.24	4.888e+05	-2.865e+04	3.896e+04
6	4	563.50	-5.594e+04	-2702.28	99.24	8.704e+05	-1.930e+04	3.622e+04
6	4	657.75	-5.068e+04	-3504.79	48.51	1.132e+06	-1.005e+04	2.350e+04
6	4	752.00	-4.459e+04	-2805.09	48.51	1.362e+06	-5473.61	1.378e+04

...

6	94	1129.00	-1.076e+04	-284.88	-97.71	8.785e+05	-1.460e+04	5180.39
---	----	---------	------------	---------	--------	-----------	------------	---------

M\_S

<b>N memb.</b>	<b>V memb.</b>	<b>V orto</b>	<b>M memb.</b>	<b>M orto</b>	<b>T</b>
-9.946e+04	-5.411e+04	-5814.20	-1.793e+07	-6.784e+05	-7.700e+05
7651.96	5.218e+04	5616.41	1.791e+07	6.474e+05	8.333e+05

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

M_S	Cmb	Z cm	N memb. daN	V memb. daN	V orto daN	M memb. daN cm	M orto daN cm	T daN cm
7	1	0.0	-6.845e+04	8032.02	-368.03	2.656e+06	6.983e+04	-3.971e+04
7	1	93.75	-6.845e+04	8032.02	-368.03	1.909e+06	3.533e+04	6.844e+04
7	1	187.50	-7.928e+04	2735.06	-368.03	2.248e+06	828.33	6.697e+04
7	1	281.25	-7.385e+04	2735.06	-368.03	1.992e+06	-3.367e+04	5.933e+04
7	1	375.00	-6.665e+04	1866.36	-368.03	1.731e+06	-6.818e+04	1.741e+04
7	1	469.25	-6.924e+04	117.81	-321.27	1.582e+06	1.037e+04	1.424e+04
7	1	563.50	-6.396e+04	498.25	-321.27	1.687e+06	-1.991e+04	3.882e+04
7	1	657.75	-5.785e+04	20.89	-264.51	1.851e+06	-1.100e+04	-563.88
7	1	752.00	-5.137e+04	-746.38	-264.51	1.768e+06	-3.593e+04	-1.945e+04
7	1	846.25	-3.768e+04	-3924.45	-394.76	1.276e+06	3.831e+04	-1.718e+04
7	1	940.50	-3.273e+04	-5496.58	-394.76	1.882e+06	1106.37	-2.091e+04
7	1	1034.75	-2.727e+04	-5496.58	-394.76	2.399e+06	-3.610e+04	-2.024e+04
7	1	1129.00	-2.071e+04	-1422.35	-394.76	2.701e+06	-7.330e+04	-8698.41
7	2	0.0	-6.923e+04	8029.29	-367.61	2.722e+06	6.969e+04	-4.046e+04
7	2	93.75	-6.923e+04	8029.29	-367.61	1.975e+06	3.522e+04	6.882e+04
7	2	187.50	-8.018e+04	2707.42	-367.61	2.322e+06	760.66	6.739e+04
7	2	281.25	-7.475e+04	2707.42	-367.61	2.068e+06	-3.370e+04	5.971e+04
7	2	375.00	-6.754e+04	1824.13	-367.61	1.810e+06	-6.817e+04	1.737e+04
7	2	469.25	-7.030e+04	52.98	-321.27	1.683e+06	1.041e+04	1.438e+04
7	2	563.50	-6.503e+04	435.69	-321.27	1.797e+06	-1.987e+04	3.883e+04
7	2	657.75	-5.894e+04	-53.54	-264.11	1.963e+06	-1.105e+04	-473.76
7	2	752.00	-5.245e+04	-810.94	-264.11	1.883e+06	-3.594e+04	-1.961e+04
7	2	846.25	-3.861e+04	-4002.92	-395.12	1.360e+06	3.830e+04	-1.680e+04
7	2	940.50	-3.368e+04	-5596.02	-395.12	1.977e+06	1063.15	-2.053e+04
7	2	1034.75	-2.822e+04	-5596.02	-395.12	2.504e+06	-3.618e+04	-1.995e+04
7	2	1129.00	-2.157e+04	-1332.98	-395.12	2.807e+06	-7.342e+04	-9019.39
7	3	0.0	-7.033e+04	7684.10	-292.46	1.837e+06	5.231e+04	-3.972e+04
7	3	93.75	-7.033e+04	7684.11	-292.46	1.120e+06	2.489e+04	9.490e+04
7	3	187.50	-8.296e+04	-38.38	-292.46	1.861e+06	-2529.12	9.271e+04
7	3	281.25	-7.753e+04	-38.38	-292.46	1.865e+06	-2.995e+04	8.404e+04
7	3	375.00	-7.025e+04	-685.35	-292.46	1.843e+06	-5.736e+04	3.265e+04
7	3	469.25	-7.251e+04	-2663.63	-260.93	1.206e+06	7370.09	3.842e+04
7	3	563.50	-6.726e+04	-2540.97	-260.93	1.601e+06	-1.722e+04	5.166e+04
7	3	657.75	-6.179e+04	-3122.38	-215.13	1.889e+06	-1.512e+04	2.405e+04
7	3	752.00	-5.525e+04	-3877.99	-215.13	2.086e+06	-3.539e+04	-940.66
7	3	846.25	-4.068e+04	-7468.69	-266.26	1.319e+06	2.283e+04	2.062e+04
7	3	940.50	-3.581e+04	-9466.09	-266.26	2.309e+06	-2259.65	1.784e+04
7	3	1034.75	-3.035e+04	-9466.09	-266.26	3.200e+06	-2.735e+04	1.546e+04
7	3	1129.00	-2.390e+04	-4033.02	-266.26	3.772e+06	-5.245e+04	3587.44
7	4	0.0	-7.111e+04	7681.38	-292.04	1.903e+06	5.216e+04	-4.047e+04
7	4	93.75	-7.111e+04	7681.38	-292.04	1.187e+06	2.478e+04	9.527e+04
7	4	187.50	-8.386e+04	-66.02	-292.04	1.934e+06	-2596.79	9.313e+04
7	4	281.25	-7.844e+04	-66.02	-292.04	1.941e+06	-2.998e+04	8.443e+04
7	4	375.00	-7.114e+04	-727.58	-292.04	1.921e+06	-5.735e+04	3.261e+04
7	4	469.25	-7.357e+04	-2728.46	-260.93	1.307e+06	7416.60	3.856e+04
7	4	563.50	-6.833e+04	-2603.52	-260.93	1.710e+06	-1.718e+04	5.166e+04
7	4	657.75	-6.288e+04	-3196.82	-214.73	2.002e+06	-1.517e+04	2.414e+04
7	4	752.00	-5.633e+04	-3942.55	-214.73	2.201e+06	-3.541e+04	-1100.50
...								
7	94	1129.00	-1.711e+04	-2081.76	-256.32	2.475e+06	-4.872e+04	-2214.33
<b>M_S</b>			<b>N memb.</b>	<b>V memb.</b>	<b>V orto</b>	<b>M memb.</b>	<b>M orto</b>	<b>T</b>
			-9.749e+04	-7.513e+04	-5852.99	-2.958e+07	-6.756e+05	-7.293e+05
			1.961e+04	7.744e+04	5341.21	3.293e+07	6.469e+05	8.540e+05

# VERIFICHE ELEMENTI ESISTENTI

## LEGENDA TABELLA VERIFICHE ELEMENTI ESISTENTI

Le verifiche degli elementi esistenti sono state condotte con riferimento al Capitolo 8 del D.M. 14 gennaio 2008. Il metodo adottato è quello previsto nella circolare 617 del 2 febbraio 2009 al punto C8.7.2.4 analisi lineare con spettro elastico.

Le modalità di analisi e le verifiche, che consistono nel confronto tra domanda e capacità, sono riassunte nella tabella C8.4 del succitato documento. Il programma consente di effettuare analisi lineare statica e dinamica e analisi non lineare statica. Qualora l'analisi effettuata sia lineare le verifiche sono precedute da un controllo di accettazione del modello lineare, atto a valutare la dispersione dei rapporti domanda/capacità.

Per gli elementi in c.a. sono previste le seguenti verifiche:

- flessione con e senza sforzo normale
- taglio
- nodi trave-pilastro

Con riferimento ai punti succitati le verifiche vengono così tabellate:

Tabella relativa alle verifiche di accettazione del modello lineare

<b>Pilas. / Trave</b>	numero dell'elemento considerato
<b>ro I (J) acc.</b>	massimo rapporto domanda/capacità in termini di momento flettente di cui al p.to C8.7.2.4 per la verifica di accettazione
<b>ver. f. acc.</b>	massimo rapporto domanda/capacità in termini di taglio di cui al p.to C8.7.2.4 per la verifica di accettazione
<b>Rif. cmb</b>	combinazioni per le quali si sono attinti i valori riportati

Tabella relativa alle verifiche degli elementi duttili e fragili

<b>Pilas. / Trave</b>	numero dell'elemento considerato
<b>SL cod</b>	Stato limite considerato e relativo esito delle verifica ( <b>NV</b> non verifica, <b>ok</b> verifica)
<b>ver. (d)</b>	massimo rapporto domanda capacità in termini di deformazione per gli elementi duttili; nello specifico: <b>rot. c / ThetaU</b> per SLC <b>rot. c / 0.75 ThetaU</b> per SLV <b>rot. c / ThetaY</b> per SLD
<b>ver. (f)</b>	massimo rapporto domanda capacità in termini di verifica a taglio
<b>rot. c</b>	valore di rotazione rispetto alla corda (rappresenta la domanda in termini di deformazione) per cui si attinge il massimo valore della verifica <b>ver. (d)</b>
<b>Theta Y</b>	capacità di rotazione rispetto alla corda allo snervamento, calcolata con la formula [8.7.2.1°]
<b>Theta U</b>	capacità di rotazione rispetto alla corda in condizioni di collasso
<b>curv. Y</b>	curvatura della sezione allo snervamento dell'acciaio
<b>curv. U</b>	curvatura ultima della sezione valutata considerando le deformazioni ultime di conglomerato (tenuto conto del confinamento) e acciaio
<b>Lv</b>	luce di taglio; rapporto momento/taglio utilizzato nelle succitate formule per il calcolo di <b>Theta Y (U)</b>
<b>V2(V3)</b>	valore del taglio 2 (3) per cui si attinge il massimo valore della verifica <b>ver. (f)</b>
<b>ro V I (V J)</b>	indicatori del rapporto domanda/capacità per gli elementi duttili; se inferiori a 1 le sollecitazioni degli elementi fragili sono assunte dall'analisi, in caso contrario sono assunte per equilibrio considerando le capacità degli elementi duttili
<b>Rif. cmb</b>	Combinazioni in cui si attingono i massimi valori dei rapporti domanda/capacità; per i pilastri, il numero tra parentesi indica l'asse( locale ) di riferimento per le rotazioni riportate

Tabella relativa alle verifiche dei nodi trave pilastro

<b>Pilas. S</b>	numero del pilastro considerato (superiore al nodo)
<b>Pilas. I</b>	numero del relativo pilastro inferiore
<b>Nodo</b>	numero del nodo tra i pilastri
<b>SL cod</b>	Stato limite considerato e relativo esito delle verifica ( <b>NV</b> non verifica, <b>ok</b> verifica, <b>nrC</b> non richiesta in quanto confinato)
<b>ver. (+)</b>	massimo rapporto domanda capacità con riferimento alla formula 8.7.2.2 (resistenza per trazione)
<b>ver. (-)</b>	massimo rapporto domanda capacità con riferimento alla formula 8.7.2.3 (resistenza per compressione)
<b>V +</b>	valore del taglio, nel pilastro superiore, in direzione 2 o 3 per cui si attinge il massimo valore della verifica <b>ver. (+)</b>
<b>V + af s</b>	sollecitazione di trazione presente nell'armatura longitudinale superiore della trave da sommare (con segno) a <b>V +</b>
<b>N +</b>	azione assiale presente nel pilastro superiore contemporanea a <b>V +</b>
<b>V -</b>	valore del taglio, nel pilastro superiore, in direzione 2 o 3 per cui si attinge il massimo valore della verifica <b>ver. (-)</b>
<b>V - af s</b>	sollecitazione di trazione presente nell'armatura longitudinale superiore della trave da sommare (con segno) a <b>V -</b>
<b>N -</b>	azione assiale presente nel pilastro superiore contemporanea a <b>V -</b>
<b>Area g</b>	area del nodo ( <b>da Pilas. I</b> )
<b>Rif. cmb</b>	combinazioni in cui si attingono i massimi valori dei rapporti domanda/capacità; per i nodi, il numero tra parentesi indica l'asse( locale ) di riferimento per le sollecitazioni di taglio

Pilas. SL cod ver. (d) ver. (f) rot. c Theta Y Theta U curv. Y /cm curv. U /cm Lv cm V2 daN V3 daN ro V I ro V J Rif. cmb

1	SLV:ok	0.12	0.17	1.296e-03	1.262e-02	1.127e-02	9.943e-05	2.714e-04	284.0	2993.0	1691.6	0.0	0.0	47(2),47
		0.03		-2.248e-04	7.344e-03	7.234e-03	8.290e-05	2.448e-04	142.6					47(3)
	SLD:ok	0.06		8.246e-04	1.272e-02		1.002e-04		284.3					79(2)
		0.02		-1.302e-04	7.321e-03		8.353e-05		139.8					79(3)
2	SLV:ok	0.12	0.20	1.462e-03	1.434e-02	1.251e-02	1.160e-04	3.024e-04	280.4	2244.8	1958.4	0.0	0.0	47(2),47
		0.03		1.772e-04	6.389e-03	5.551e-03	9.186e-05	2.269e-04	94.6					47(2)
	SLD:ok	0.07		9.561e-04	1.430e-02		1.157e-04		280.5					79(2)
		0.02		1.154e-04	6.442e-03		9.304e-05		94.5					79(2)
3	SLV:ok	0.11	0.21	1.556e-03	1.538e-02	1.404e-02	1.251e-04	3.465e-04	281.2	1453.4	2071.4	0.0	0.0	47(2),47
		0.03		1.842e-04	7.067e-03	5.968e-03	1.063e-04	2.464e-04	93.8					47(2)
	SLD:ok	0.07		1.023e-03	1.525e-02		1.241e-04		280.9					79(2)
		0.02		1.223e-04	7.243e-03		1.097e-04		94.1					79(2)
4	SLV:ok	0.10	0.18	1.358e-03	1.482e-02	1.428e-02	1.198e-04	3.591e-04	281.9	1470.6	1799.3	0.0	0.0	47(2),47
		0.03		1.579e-04	6.732e-03	5.963e-03	9.974e-05	2.496e-04	93.1					47(2)
	SLD:ok	0.06		9.113e-04	1.495e-02		1.210e-04		281.9					79(2)
		0.02		1.061e-04	7.037e-03		1.061e-04		93.1					79(2)
5	SLV:ok	0.10	0.19	1.360e-03	1.470e-02	1.334e-02	1.190e-04	3.280e-04	281.1	1697.3	1812.5	0.0	0.0	47(2),47
		0.03		1.617e-04	6.630e-03	5.743e-03	9.719e-05	2.368e-04	93.9					47(2)
	SLD:ok	0.06		9.059e-04	1.496e-02		1.215e-04		280.7					79(2)
		0.02		1.487e-04	7.320e-03		7.362e-05		170.7					78(3)
7	SLV:ok	0.05	0.14	3.725e-04	9.014e-03	7.832e-03	8.415e-05	2.124e-04	206.8	-2463.0	-553.5	0.0	0.0	46(3),46
		0.03		2.512e-04	7.791e-03	7.250e-03	8.077e-05	2.226e-04	168.2					46(3)
	SLD:ok	0.03		2.513e-04	8.510e-03		7.831e-05		206.8					78(3)
		0.02		1.697e-04	7.507e-03		7.688e-05		168.2					78(3)
9	SLV:ok	0.04	0.24	-9.538e-04	1.233e-02	2.338e-02	1.253e-04	8.229e-04	206.0	100.6	-2348.9	0.0	0.0	46(2),46
		0.04		6.301e-04	1.163e-02	1.759e-02	1.299e-04	6.381e-04	179.5					47(2)
	SLD:ok	0.05		-5.714e-04	1.254e-02		1.258e-04		210.0					78(2)
		0.03		-3.559e-04	1.073e-02		1.258e-04		165.0					78(2)
10	SLV:ok	0.02	0.06	3.396e-04	1.444e-02	2.137e-02	1.323e-04	6.647e-04	241.1	47.6	613.1	0.0	0.0	47(2),47
		6.99e-03		1.073e-04	9.831e-03	1.534e-02	1.311e-04	6.432e-04	133.9					47(2)
	SLD:ok	0.01		1.983e-04	1.410e-02		1.286e-04		241.5					79(2)
		6.42e-03		6.163e-05	9.606e-03		1.277e-04		133.5					79(2)
11	SLV:ok	0.03	0.12	7.035e-04	1.455e-02	2.470e-02	1.290e-04	7.715e-04	251.4	39.3	1169.5	0.0	0.0	47(2),47
		0.01		1.752e-04	9.247e-03	1.719e-02	1.281e-04	7.669e-04	123.6					47(2)
	SLD:ok	0.03		4.033e-04	1.449e-02		1.280e-04		252.2					79(2)
		0.01		9.848e-05	9.158e-03		1.272e-04		122.8					79(2)
12	SLV:ok	0.01	0.06	2.965e-04	1.408e-02	2.315e-02	1.304e-04	7.415e-04	237.1	-11.7	553.2	0.0	0.0	47(2),47
		5.65e-03		5.423e-05	8.351e-03	9.591e-03	7.591e-05	2.839e-04	208.8					22(3)
	SLD:ok	0.01		1.898e-04	1.397e-02		1.282e-04		239.4					79(2)
		6.41e-03		6.206e-05	9.686e-03		1.276e-04		135.6					79(2)
13	SLV:ok	0.03	0.13	7.852e-04	1.468e-02	2.387e-02	1.307e-04	7.410e-04	250.5	-29.1	1313.9	0.0	0.0	47(2),47
		0.01		1.998e-04	9.388e-03	1.696e-02	1.300e-04	7.516e-04	124.5					47(2)
	SLD:ok	0.03		4.661e-04	1.458e-02		1.291e-04		251.8					79(2)
		0.01		1.149e-04	9.240e-03		1.283e-04		123.2					79(2)
14	SLV:ok	0.02	0.06	3.422e-04	1.438e-02	2.196e-02	1.322e-04	6.894e-04	239.9	-31.8	623.8	0.0	0.0	47(2),47
		6.71e-03		1.110e-04	9.910e-03	1.654e-02	1.315e-04	6.984e-04	135.1					47(2)
	SLD:ok	0.02		2.171e-04	1.417e-02		1.291e-04		242.1					79(2)
		6.92e-03		6.657e-05	9.626e-03		1.284e-04		132.9					79(2)
...														
257	SLD:ok	8.28e-03	0.20	6.767e-05	8.177e-03	5.965e-03	1.136e-04	3.437e-04	117.0	616.2	1951.6	0.0	0.0	62(2)
<b>Pilas.</b>	<b>ver. (d)</b>	<b>ver. (f)</b>												
	0.12	0.44												

Pilas.I	Pilas.S	NodoSL	codver. (+)	V + daN	V + af s daN	N + daN	ver. (-)	V - daN	V - af s daN	N - daN	Area G cm2	Rif. cmb	
1	98	2	SLV:ok	0.67	-611.83	1.096e+04	-1642.26	0.27	533.42	-1.222e+04	2.321e+04	1500.0	46(2),47(2)
2	101	4	SLV:ok	0.91	-809.64	1.186e+04	-7193.05	0.37	865.83	-1.319e+04	3.438e+04	1500.0	46(2),47(2)
3	104	6	SLV:ok	0.68	-666.55	9338.73	-4751.47	0.43	651.86	-8799.00	4.283e+04	1500.0	46(2),47(2)
4	107	8	SLV:ok	0.64	-712.54	1.021e+04	-2150.88	0.31	634.27	-8779.08	3.018e+04	1500.0	46(2),47(2)
5	110	10	SLV:ok	0.75	-884.03	1.330e+04	-116.90	0.38	675.37	-9835.58	3.699e+04	1500.0	46(2),47(2)
7	116	14	SLV:ok	0.76	-869.41	1.854e+04	1.176e+04	0.24	-869.41	1.854e+04	1.176e+04	1500.0	46(2),46(2)
9	118	18	SLV:ok	0.94	-985.91	1.996e+04	6946.90	0.25	1174.93	-2.102e+04	1.141e+04	1500.0	46(3),47(3)
10	115	20	SLV:ok	0.08	-115.76	2429.25	2859.26	0.09	127.60	-2802.49	9032.27	1500.0	30(2),32(2)
11	112	22	SLV:ok	0.11	-171.79	3497.92	4358.21	0.10	179.51	-3735.85	8835.03	1500.0	30(2),32(2)
12	109	24	SLV:ok	0.11	186.50	-3966.50	5644.61	0.07	-187.02	3961.61	5672.61	1500.0	32(2),30(2)
13	106	26	SLV:ok	0.11	181.44	-3735.49	4922.20	0.10	-186.49	3884.51	8640.26	1500.0	32(2),30(2)
14	103	28	SLV:ok	0.12	144.88	-3170.47	2726.20	0.10	-152.43	3368.27	8973.06	1500.0	32(2),30(2)
15	100	30	SLV:ok	0.05	94.79	-1586.03	2147.06	0.12	-103.88	2624.32	1.171e+04	1500.0	32(2),30(2)
16	97	32	SLV:ok	0.62	-24.81	1.136e+04	1977.54	0.16	-22.89	1.105e+04	9838.54	1500.0	46(2),47(2)
18	247	121	SLV:ok	0.85	-3143.64	0.0	-1.356e+04	0.34	2281.02	0.0	3.476e+04	1500.0	46(2),47(2)
97	152	54	SLV:ok	0.92	-60.10	1.185e+04	-961.72	0.18	-25.62	1.139e+04	6070.18	1200.0	30(2),46(2)
98	153	55	SLV:ok	0.71	-988.82	7332.35	-5355.85	0.30	1010.14	-7203.54	2.323e+04	1200.0	46(2),47(2)
100	155	57	SLV:ok	0.06	-42.98	1966.66	4126.75	0.06	-42.98	1966.66	4126.75	1200.0	30(2),30(2)
103	158	60	SLV:ok	0.11	-81.13	2619.33	3119.29	0.07	9.74	-276.77	5951.60	1200.0	30(2),46(2)
104	159	61	SLV:ok	0.87	-908.55	7090.66	-8394.52	0.51	917.49	-7043.47	4.107e+04	1200.0	46(2),47(2)

106	161	63	SLV:ok	0.15	113.05	-3224.74	2973.63	0.07	-114.00	3302.15	3762.85	1200.0	32(2),30(2)
107	162	64	SLV:ok	0.72	-974.79	7580.42	-5163.13	0.32	901.63	-6882.95	2.542e+04	1200.0	46(2),47(2)
109	164	66	SLV:ok	0.16	-110.99	3304.41	2723.62	0.07	-3.22	-0.80	6033.87	1200.0	30(2),46(2)
110	165	67	SLV:ok	0.77	-1165.90	9278.10	-3940.74	0.44	933.22	-7272.96	3.516e+04	1200.0	46(2),47(2)
112	167	69	SLV:ok	0.13	-98.03	2867.14	2709.57	0.07	105.52	-3187.99	4054.92	1200.0	30(2),32(2)
115	170	72	SLV:ok	0.08	61.03	-2122.80	2850.42	0.09	-10.41	191.85	7737.19	1200.0	32(2),46(2)
153		81	SLV:ok	0.37	0.0	-4973.52	0.0	0.06	0.0	-4973.52	0.0	1200.0	47(2),47(2)
154		82	SLV:ok	0.89	0.0	-1.190e+04	0.0	0.14	0.0	-1.190e+04	0.0	1200.0	46(2),46(2)
155	207	83	SLV:ok	0.28	-25.16	579.99	-3670.78	0.01	242.29	1574.91	-2820.76	1200.0	47(2),30(2)
156		84	SLV:ok	0.35	0.0	4681.04	0.0	0.06	0.0	4681.04	0.0	1200.0	46(2),46(2)
158	208	86	SLV:ok	0.43	161.34	313.67	-5676.12	0.05	-140.90	-272.30	3728.33	1200.0	47(2),46(2)
159		87	SLV:ok	0.33	0.0	-4436.34	0.0	0.05	0.0	-4436.34	0.0	1200.0	47(2),47(2)
160		88	SLV:ok	0.90	0.0	-1.205e+04	0.0	0.15	0.0	-1.205e+04	0.0	1200.0	46(2),46(2)
161	209	89	SLV:ok	0.33	-1.63	2758.97	-2725.78	0.02	-30.56	-2765.72	-2394.97	1200.0	30(2),32(2)
162		90	SLV:ok	0.34	0.0	4544.48	0.0	0.05	0.0	4544.48	0.0	1200.0	46(2),46(2)
164	210	92	SLV:ok	0.44	168.46	-60.15	-5823.88	0.04	-74.04	-31.71	3323.82	1200.0	47(2),46(2)
165		93	SLV:ok	0.43	0.0	5744.22	0.0	0.07	0.0	5744.22	0.0	1200.0	46(2),46(2)
166		94	SLV:ok	0.91	0.0	-1.213e+04	0.0	0.15	0.0	-1.213e+04	0.0	1200.0	46(2),46(2)
167	211	95	SLV:ok	0.33	247.41	2564.25	-2621.22	0.03	-175.07	-2837.68	-2271.03	1200.0	30(2),32(2)
168		96	SLV:ok	0.64	0.0	8545.94	0.0	0.10	0.0	8545.94	0.0	1200.0	46(2),46(2)
170	212	98	SLV:ok	0.50	269.95	-202.99	-6632.21	0.06	-206.98	186.16	4995.62	1200.0	47(2),46(2)
171		99	SLV:ok	0.69	0.0	9202.99	0.0	0.11	0.0	9202.99	0.0	1200.0	46(2),46(2)
173	213	101	SLV:ok	0.94	-2116.19	-1.072e+04	393.44	0.16	-2116.19	-1.072e+04	393.44	1200.0	47(3),47(3)
176		104	SLV:ok	0.98	0.0	1.315e+04	0.0	0.16	0.0	1.315e+04	0.0	1200.0	46(2),46(2)
206	251	113	SLV:ok	0.22	-443.59	0.0	-2928.10	0.04	276.55	658.23	3031.46	1200.0	46(3),47(2)
207	252	114	SLV:ok	0.13	-444.77	-3.09	-1634.00	0.02	413.00	2.20	1810.22	1200.0	46(2),47(2)
208	253	115	SLV:ok	0.55	-442.62	-52.26	-7316.81	0.09	413.98	85.40	7536.06	1200.0	46(2),47(2)
209	254	116	SLV:ok	0.12	-121.44	-1192.86	-524.37	0.02	73.34	1176.27	651.36	1200.0	32(2),30(2)
...													
257	258	111	SLV:ok	0.15	0.0	2061.37	0.0	0.02	0.0	2061.37	0.0	1200.0	46(2),46(2)

Pilas.I

ver. (+)  
0.05  
0.98

ver. (-)  
0.01  
0.51

Trave	SL cod	ver. (d)	ver. (f)	rot. c	Theta Y	Theta U	curv. Y /cm	curv. U /cm	Lv cm	V2 daN	ro V I	ro V J	Rif. cmb
67	SLV:ok	0.03	0.65	8.548e-04	6.286e-03	2.483e-02	5.554e-05	9.405e-04	194.0	-1.115e+04	0.0	0.0	46,46
		0.04		7.521e-04	5.286e-03	2.051e-02	5.554e-05	9.405e-04	125.0				46
	SLD:ok	0.08		5.191e-04	6.287e-03		5.577e-05		192.9				78
		0.07		3.936e-04	5.313e-03		5.577e-05		126.1				78
68	SLV:ok	0.03	0.59	-5.807e-04	5.530e-03	2.164e-02	5.603e-05	9.418e-04	141.41	0.017e+04	0.0	0.0	30,30
		0.03		-6.166e-04	6.160e-03	2.425e-02	5.603e-05	9.418e-04	183.6				30
	SLD:ok	0.07		-3.525e-04	5.413e-03		5.603e-05		132.7				62
		0.06		-3.491e-04	6.298e-03		5.603e-05		192.3				62
69	SLV:ok	0.03	0.58	-5.640e-04	5.661e-03	2.219e-02	5.624e-05	9.424e-04	149.7	-9980.6	0.0	0.0	30,32
		0.03		5.529e-04	5.494e-03	2.149e-02	5.592e-05	9.415e-04	139.3				32
	SLD:ok	0.06		-3.019e-04	5.444e-03		5.617e-05		134.4				62
		0.06		3.270e-04	5.364e-03		5.600e-05		129.1				64
70	SLV:ok	0.02	0.56	-5.095e-04	5.496e-03	2.142e-02	5.629e-05	9.426e-04	137.7	9508.0	0.0	0.0	30,30
		0.02		5.462e-04	5.641e-03	2.217e-02	5.590e-05	9.415e-04	149.9				32
	SLD:ok	0.06		-3.001e-04	5.348e-03		5.621e-05		126.9				62
		0.05		2.974e-04	5.436e-03		5.600e-05		134.6				64
71	SLV:ok	0.03	0.59	-5.673e-04	5.662e-03	2.213e-02	5.652e-05	9.432e-04	148.6	-1.005e+04	0.0	0.0	30,32
		0.03		5.654e-04	5.506e-03	2.156e-02	5.586e-05	9.414e-04	140.4				32
	SLD:ok	0.06		-3.051e-04	5.449e-03		5.637e-05		133.9				62
		0.06		3.347e-04	5.383e-03		5.602e-05		130.5				64
72	SLV:ok	0.02	0.51	-4.299e-04	5.442e-03	2.115e-02	5.629e-05	9.426e-04	133.8	8668.9	0.0	0.0	30,30
		0.02		4.678e-04	5.609e-03	2.197e-02	5.620e-05	9.423e-04	146.3				32
	SLD:ok	0.05		-2.547e-04	5.284e-03		5.627e-05		121.4				62
		0.05		2.453e-04	5.354e-03		5.623e-05		127.3				64
73	SLV:ok	0.03	0.63	7.577e-04	6.323e-03	2.473e-02	5.667e-05	9.436e-04	190.7	-1.074e+04	0.0	0.0	46,46
		0.05		1.045e-03	5.439e-03	2.105e-02	5.667e-05	9.436e-04	131.8				46
	SLD:ok	0.07		4.520e-04	6.228e-03		5.656e-05		185.3				78
		0.08		4.466e-04	5.505e-03		5.656e-05		137.2				78
74	SLV:ok	6.62e-03	0.10	2.598e-04	1.160e-02	3.923e-02	4.602e-05	7.681e-04	611.0	2117.8	0.0	0.0	47,32
		0.01		-3.789e-04	1.004e-02	3.537e-02	4.426e-05	7.614e-04	529.4				32
	SLD:ok	8.67e-03		-4.288e-05	4.944e-03		4.470e-05		140.5				78
		0.02		-2.493e-04	1.032e-02		4.467e-05		542.9				64
75	SLV:ok	0.02	0.43	-3.406e-04	4.792e-03	1.759e-02	4.311e-05	7.551e-04	134.1	8857.0	0.0	0.0	46,46
		0.03		6.530e-04	5.568e-03	2.048e-02	4.720e-05	7.722e-04	182.3				47
	SLD:ok	0.04		-1.946e-04	4.858e-03		4.404e-05		135.3				78
		0.06		3.575e-04	5.570e-03		4.627e-05		188.5				79
76	SLV:ok	3.74e-03	0.12	-6.141e-05	4.722e-03	1.644e-02	4.470e-05	7.637e-04	110.5	2427.8	0.0	0.0	32,32
		2.06e-03		-1.124e-05	7.284e-03	5.463e-03	4.545e-05	7.662e-04	23.9				47
	SLD:ok	0.01		-5.898e-05	4.730e-03		4.492e-05		109.7				64





<===== ELABORAZIONE CURVA DI CAPACITA' =====>

Rapporto "Fb max/Fb 1": 1.47956e+00

Area sottesa dal diagramma E\*: 7.04475e+05

Spostamento d\* allo 0,7 di Fbu: -1.79771e+00

Rigidezza K\* : 1.56654e+05

Spostamento dy\* : 2.95172e+00

Taglio Fy\* : 4.62399e+05

Massa m\* : 7.48208e+05

Periodo T\* : 4.38415e-01

<===== CALCOLO DOMANDA DI SPOSTAMENTO =====>

Accelerazione Se(T\*) : 5.35363e-01

Spostamento d\* e,max (da Sd(T\*)) : 2.55699e+00

Fattore q\* : 8.66272e-01

Spostamento d\* max: 2.55699e+00

Taglio F\* : 4.00563e+05

Spostamento Domanda SL: -4.33392e+00

<===== INFORMAZIONI AGGIUNTIVE =====>

**PGA dc Ultimo: 1.49520e-01**

**Indicatore di rischio alfau: 1.16630e+00**

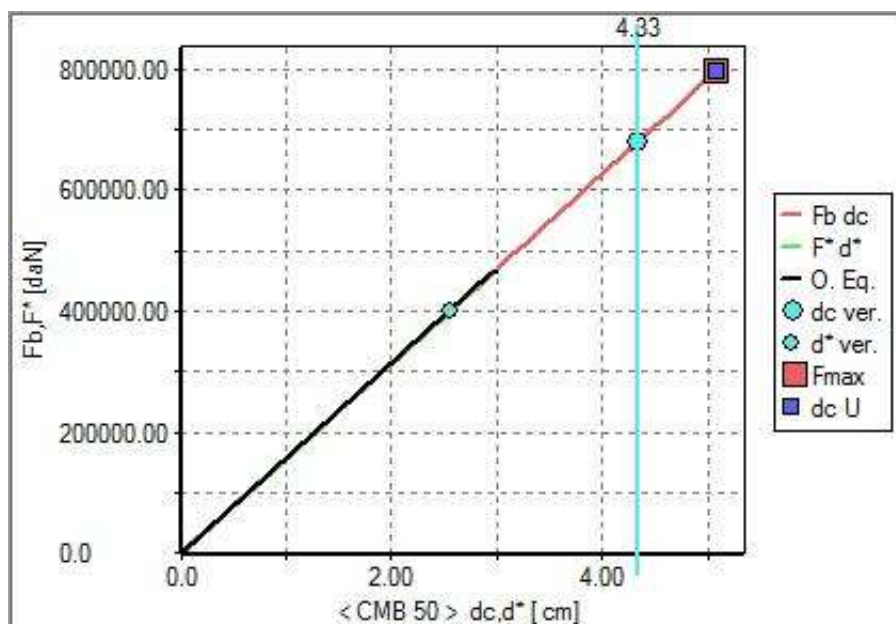


Figura 1 CURVA DI CAPACITA'