

COMUNE DI FONTE NUOVA

PROVINCIA DI ROMA

Lavori di adeguamento sismico ed efficientamento energetico
dell'Istituto Comprensivo "E.De
Filippo" di via Brennero.

PROGETTO ESECUTIVO

PRIMA STESURA						
NOME FILE:	DATA	STESURA N.			DISEGN.	CONTR. APPROV.
SOSTITUISCE ELAB. N°	DEL	E	1315	SCALA : varie		
SOSTITUITO DALL'ELAB. N°	DEL					

Progest Studio Professionale Associato

Dott. Ing. Catia Bianchi Dott. Ing. Pierpaolo Spaziani Testa

RELAZIONE DI CALCOLO: BLOCCO A POST OPERAM	ALL_S_05
COMMITTENTE	PROGETTAZIONE E OPERE DI INGEGNERIA
Comune di FONTE NUOVA	



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

PROSAP
PROfessional Structural Analysis Program

RELAZIONE DI CALCOLO POST OPERAM

BLOCCO A

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

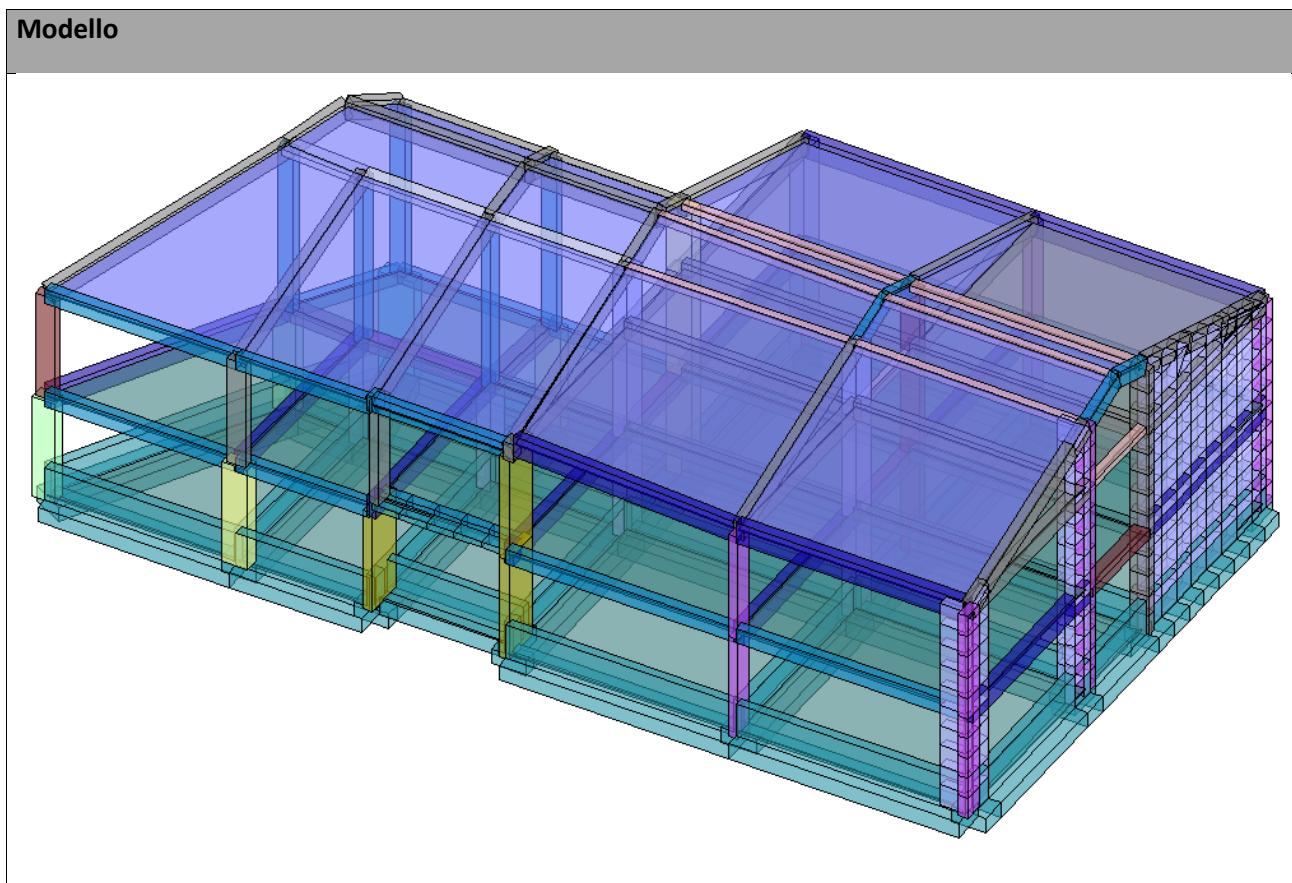
www.2si.it

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



RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE	6
Premessa	6
Descrizione generale dell'opera	6
Descrizione generale dell'opera	6
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	17
LEGENDA TABELLA DATI MATERIALI	17
EDIFICI ESISTENTI: INTERVENTI DI RINFORZO	25
LEGENDA TABELLE INTERVENTI DI RINFORZO	25
MODELLAZIONE DELLE SEZIONI	31
LEGENDA TABELLA DATI SEZIONI	31
MODELLAZIONE STRUTTURA: NODI	34
LEGENDA TABELLA DATI NODI	34
TABELLA DATI NODI	34
MODELLAZIONE STRUTTURA: ELEMENTI TRAVE	36
TABELLA DATI TRAVI	36

MODELLAZIONE STRUTTURA: ELEMENTI SHELL.....	43
LEGENDA TABELLA DATI SHELL.....	43
MODELLAZIONE DELLA STRUTTURA: ELEMENTI SOLAIO-PANNELLO.....	46
LEGENDA TABELLA DATI SOLAI-PANNELLI.....	46
MODELLAZIONE DELLE AZIONI	50
LEGENDA TABELLA DATI AZIONI.....	50
SCHEMATIZZAZIONE DEI CASI DI CARICO.....	54
LEGENDA TABELLA CASI DI CARICO.....	54
DEFINIZIONE DELLE COMBINAZIONI	64
LEGENDA TABELLA COMBINAZIONI DI CARICO.....	64
AZIONE SISMICA	68
VALUTAZIONE DELL' AZIONE SISMICA.....	68
Parametri della struttura.....	68
RISULTATI ANALISI SISMICHE	69
LEGENDA TABELLA ANALISI SISMICHE.....	69
LEGENDA TABELLA ANALISI SISMICHE NON LINEARI	76
RISULTATI NODALI	92
LEGENDA RISULTATI NODALI.....	92
RISULTATI OPERE DI FONDAZIONE.....	96
LEGENDA RISULTATI OPERE DI FONDAZIONE.....	96
RISULTATI ELEMENTI TIPO TRAVE	104
LEGENDA RISULTATI ELEMENTI TIPO TRAVE.....	104
RISULTATI ELEMENTI TIPO SHELL	118
LEGENDA RISULTATI ELEMENTI TIPO SHELL.....	118
VERIFICHE ELEMENTI ESISTENTI.....	120
LEGENDA TABELLA VERIFICHE ELEMENTI ESISTENTI.....	120
VERIFICHE ELEMENTI TRAVE C.A.....	124
LEGENDA TABELLA VERIFICHE ELEMENTI TRAVE C.A.....	124
Progettazione delle fondazioni.....	124
STATI LIMITE D' ESERCIZIO	138
LEGENDA TABELLA STATI LIMITE D' ESERCIZIO	138

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 FONTE NUOVA (RM) (Regione LAZIO)
	Località FONTE NUOVA (RM)
	Longitudine 12.482, Latitudine 41.895

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

Fattore di struttura

PUSHOVER = 1.00

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 **LC3**

Pertanto il fattore di confidenza è **FC3**

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:

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

\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 2017-11-179)
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 esaurente 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: <http://www.2si.it/Software/Affidabilità.htm>

Modellazione della geometria e proprietà meccaniche:	
nodi	85
elementi D2 (per aste, travi, pilastri...)	169
elementi D3 (per pareti, platee, gusci...)	5
elementi solaio	44
elementi solidi	0
Dimensione del modello strutturale [cm]:	
X min =	1422.11
Xmax =	4306.34
Ymin =	942.19
Ymax =	2559.19
Zmin =	0.00
Zmax =	950.00
Strutture verticali:	
Elementi di tipo asta	NO
Pilastri	SI
Pareti	NO
Setti (a comportamento membranale)	NO
Strutture non verticali:	
Elementi di tipo asta	NO
Travi	SI
Gusci	SI
Membrane	NO
Orizzontamenti:	
Solai con la proprietà piano rigido	SI
Solai senza la proprietà piano rigido	NO
Tipo di vincoli:	
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	SI
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.

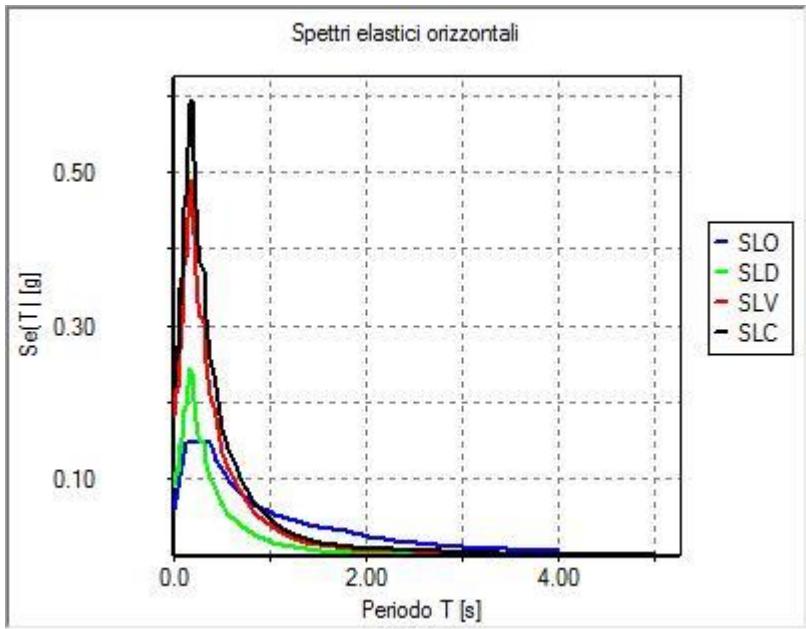
RELAZIONE SUI MATERIALI

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

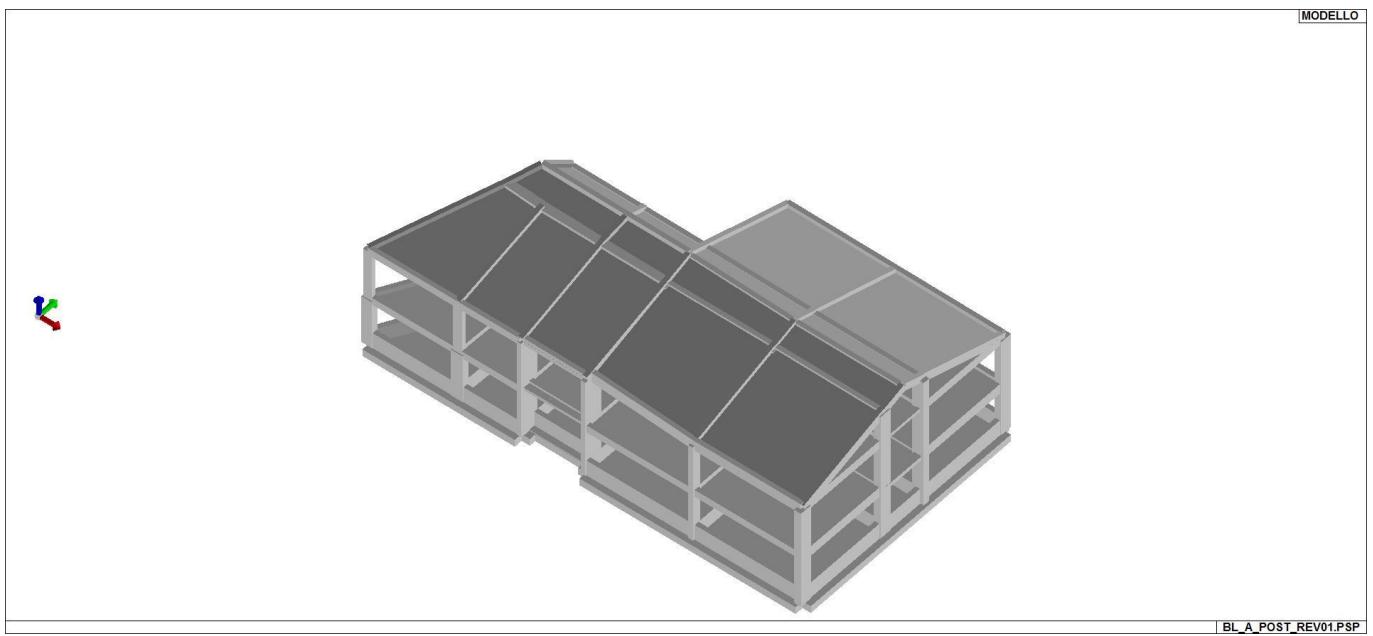
NORMATIVA DI RIFERIMENTO

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 - Pesi per unità di volume, pesi 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

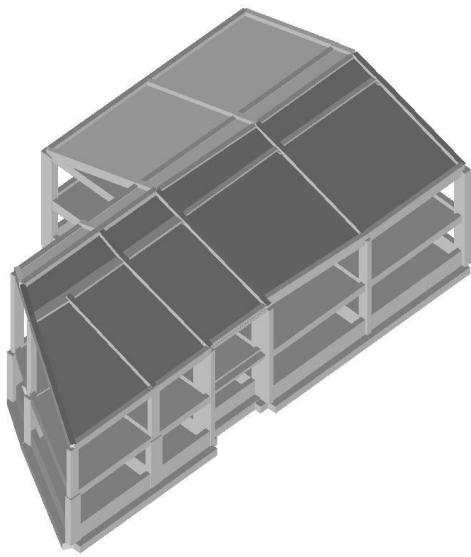


01_INT_SPETTRI_ELASTICI_O



01_INT_VISTA_SOLIDA_001

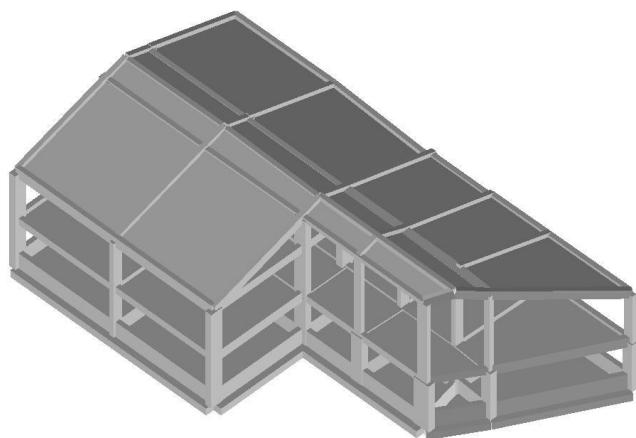
MODELLO



BL_A_POST_REV01.PSP

01_INT_VISTA_SOLIDA_002

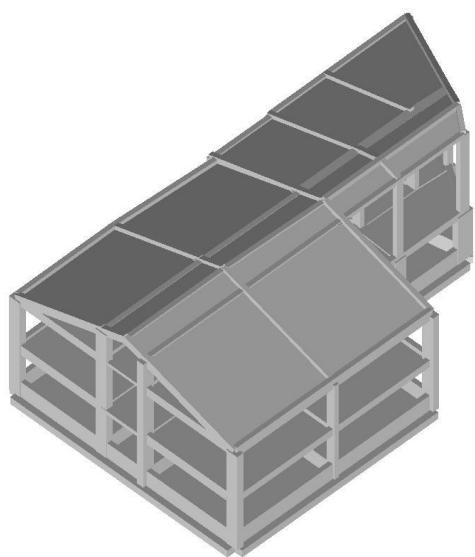
MODELLO



BL_A_POST_REV01.PSP

01_INT_VISTA_SOLIDA_003

MODELLO



BL_A_POST_REV01.PSP

01_INT_VISTA_SOLIDA_004

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

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

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

63	STABILITA' DI ASTE COMPOSTE IN ACCIAIO
73	COLLEGAMENTI IN ACCIAIO: NODO TRAVE COLONNA FLANGIATO CON PRESENZA IRRIGIDIMENTI TRASVERSALI
74	COLLEGAMENTI IN ACCIAIO: NODO TRAVE COLONNA FLANGIATO CON PRESENZA DI UN PIATTO DI RINFORZO SALDATO ALL'ANIMA DELLA COLONNA
75	COLLEGAMENTI IN ACCIAIO: NODO TRAVE COLONNA FLANGIATO CON PRESENZA DI DUE PIATTI DI RINFORZO SALDATI ALL'ANIMA DELLA COLONNA
76	COLLEGAMENTI IN ACCIAIO: NODO TRAVE COLONNA FLANGIATO A DUE VIE SU ALI COLONNA
77	COLLEGAMENTI IN ACCIAIO: NODO TRAVE COLONNA FLANGIATO A UNA VIA CON DUE COMBINAZIONI DI CARICO
78	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
79	VERIFICA DELLA PIASTRA NODO TRAVE COLONNA
85	TELAIO ACCIAIO: CONTROVENTI CONCENTRICI

Modellazione di strutture in muratura

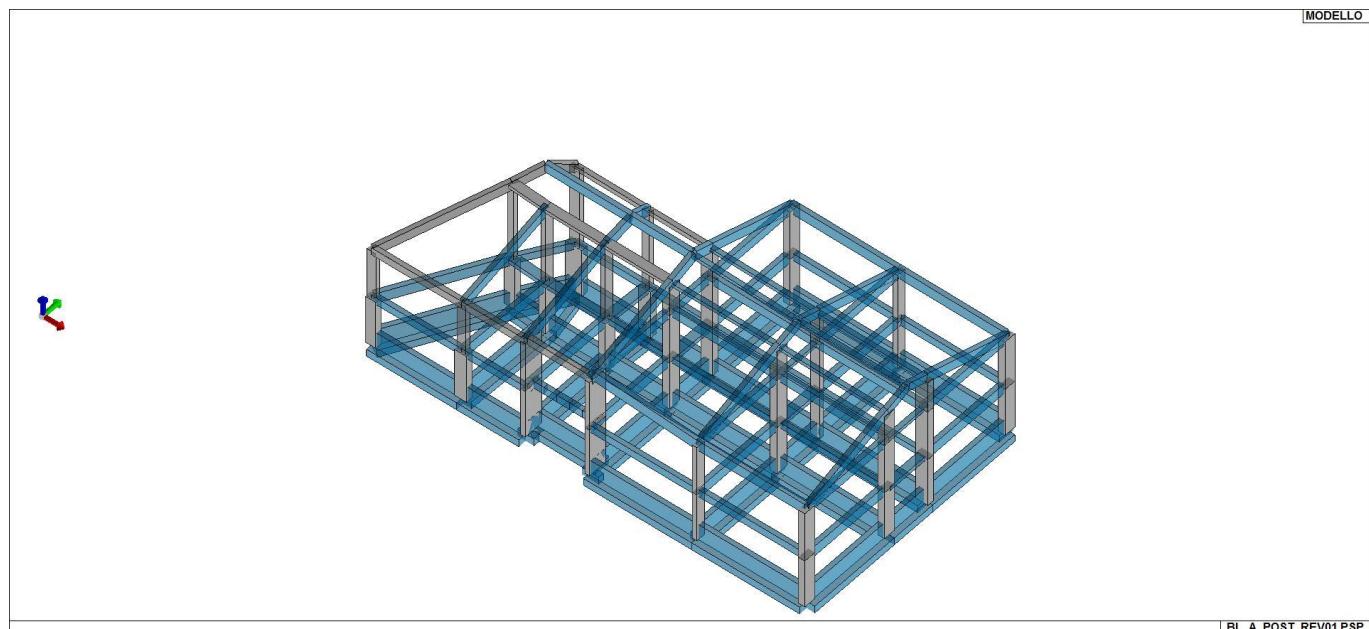
Test N°	Titolo
81	ANALISI PUSHOVER DI UNA STRUTTURA IN MURATURA
84	ANALISI ELASTO PLASTICA INCREMENTALE, PARETE IN MURATURA
86	VERIFICA NON SISMICA DELLE MURATURE (D.M. 87 TA)
87	VERIFICA NON SISMICA DELLE MURATURE (D.M. 2005 SL)
88	FATTORE DI STRUTTURA

Modellazione di strutture in legno

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

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

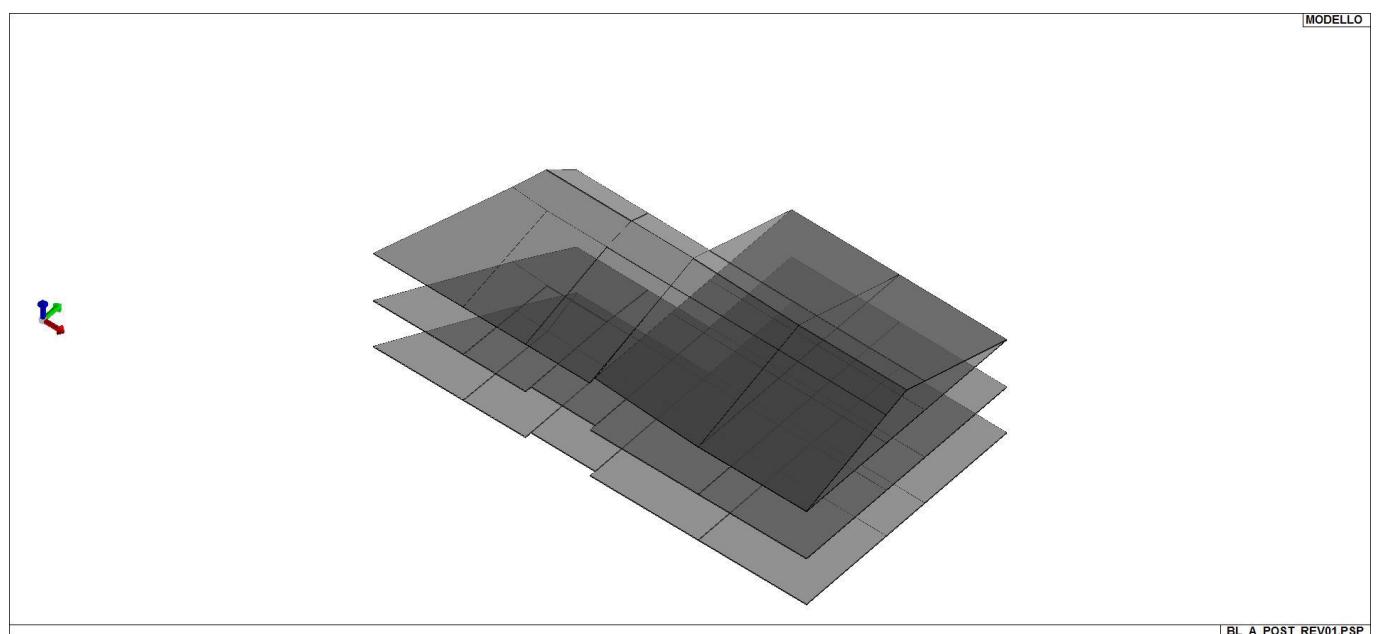
Id	Tipo / Note	Young	Poisson	G	Gamma	Alfa
		daN/cm ²	daN/cm ²	daN/cm ²	daN/cm ³	
1	Calcestruzzo Classe C25/30	3.145e+05	0.20	1.310e+05	2.50e-03	1.00e-05
	Rck	300.0				
	fctm	25.6				
2	Calcestruzzo Classe C20/25	3.020e+05	0.20	1.258e+05	2.50e-03	1.00e-05
	Rck	250.0				
	fctm	22.6				



11_MOD_MATERIALI_D2



11_MOD_MATERIALI_D3



11_MOD_MATERIALI_SOLAI

Pareti c.a.	1/7/..	2/8/..	3/9/..	4/10/..	5/11/..	6/12/..
Generalità						
Progetto armatura	Composto con parete sismica	Composto con parete sismica				
Armatura						
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				
Maglia V						

Pareti c.a.	1/7/..	2/8/..	3/9/..	4/10/..	5/11/..	6/12/..
diametro	10	10				
passo	25	25				
diametro aggiuntivi	12	12				
Maglia O						
diametro	8	8				
passo	25	25				
diametro aggiuntivi	8	8				
Stati limite ultimi						
Tensione fy [daN/cm ²]	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				
Tensioni ammissibili						
Tensione amm. cls [daN/cm ²]	97.50	97.50				
Tensione amm. acciaio [daN/cm ²]	2600.00	2600.00				
Rapporto omogeneizzazione N	15.00	15.00				
Massimo rapporto area compressa/tesa	1.00	1.00				
Parete sismica						
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				
Zona confinata						
Minima tesa	1.00	1.00				
Massima tesa	4.00	4.00				
Distanza barre [cm]	2.00	2.00				
Interferro	2	2				
Armatura inclinata						
Area barre [cm ²]	0.0	0.0				
Angolo orizzontale [gradi]	0.0	0.0				
Distanza di base [cm]	0.0	0.0				
Resistenza al fuoco						
3- intradosso	No	No				
3+ estradosso	No	No				
Tempo di esposizione R	15	15				

Gusci c.a.	1/7/..	2/8/..	3/9/..	4/10/..	5/11/..	6/12/..
Armatura						
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				
Maglia x						
diametro	10	10				
passo	20	20				
diametro aggiuntivi	12	12				
Maglia y						
diametro	10	10				
passo	20	20				
diametro aggiuntivi	12	12				
Stati limite ultimi						
Tensione fy [daN/cm ²]	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				
Tensioni ammissibili						
Tensione amm. cls [daN/cm ²]	97.50	97.50				
Tensione amm. acciaio [daN/cm ²]	2600.00	2600.00				
Rapporto omogeneizzazione N	15.00	15.00				
Massimo rapporto area compressa/tesa	1.00	1.00				

Gusci c.a.	1/7/..	2/8/..	3/9/..	4/10/..	5/11/..	6/12/..
Resistenza al fuoco						
3- intradosso	No	No				
3+ estradosso	No	No				
Tempo di esposizione R	15	15				

Travi c.a.	1/7/..	2/8/..	3/9/..	4/10/..	5/11/..	6/12/..
Generalità						
Progetta a filo	No	No				
Af inf: da $q^*L^*L /$	0.0	0.0				
Armatura						
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				
Stati limite ultimi						
Tensione fy [daN/cm ²]	4500.00	4500.00				
Tensione fy staffe [daN/cm ²]	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 ridistribuzione	0.0	0.0				
Modello per il confinamento						
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				
Tensioni ammissibili						
Tensione amm. cls [daN/cm ²]	97.50	97.50				
Tensione amm. acciaio [daN/cm ²]	2600.00	2600.00				
Rapporto omogeneizzazione N	15.00	15.00				
Massimo rapporto area compressa/tesa	1.00	1.00				
Staffe						
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				

Pilastri c.a.	1/7/..	2/8/..	3/9/..	4/10/..	5/11/..	6/12/..
Generalità						
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				
Armatura						
Massima tesa	4.00	4.00				
Minima tesa	1.00	1.00				
Stati limite ultimi						
Tensione fy [daN/cm ²]	4500.00	4500.00				
Tensione fy staffe [daN/cm ²]	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				

Pilastri c.a.	1/7/..	2/8/..	3/9/..	4/10/..	5/11/..	6/12/..
Verifiche con N costante	Si	Si				
Modello per il confinamento						
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				
Tensioni ammissibili						
Tensione amm. cls [daN/cm ²]	97.50	97.50				
Tensione amm. acciaio [daN/cm ²]	2600.00	2600.00				
Rapporto omogeneizzazione N	15.00	15.00				
Staffe						
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				

Solai e pannelli	1/7/..	2/8/..	3/9/..	4/10/..	5/11/..	6/12/..
Generalità						
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				
Armatura						
Minima tesa	0.15	0.15				
Massima tesa	3.00	3.00				
Minima compressa	0.0	0.0				
Af/h [cm]	7.000e-02	7.000e-02				
Stati limite ultimi						
Tensione fy [daN/cm ²]	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				
Tensioni ammissibili						
Tensione amm. cls [daN/cm ²]	85.00	85.00				
Tensione amm. acciaio [daN/cm ²]	2600.00	2600.00				
Rapporto omogeneizzazione N	15.00	15.00				
Massimo rapporto area compressa/tesa	1.00	1.00				
Verifica freccia						
Infinita	250.00	500.00				
Istantanea	500.00	1000.00				
Fattore viscosità	3.00	3.00				
Usa J non fessurato	No	No				
Elementi non strutturali						
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 INCAMICIAZURA 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 uniaxiale a quadriassiale
Applicaz.	Applicazione tipo A o B	Utilizzato in Tabella 2-1
Espos.	Interna, esterna, ambiente aggressivo	Utilizzato in Tabella 2-3
Fibra	Aramidica, 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	Aramidica, 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 "Coefficients correttifs des paramètres mécaniques (indiqués dans la Tableau C8A.2.1) à appliquer en présence de: mortier de caractéristiques bonnes ou excellentes; joints minces; réseaux ou listrures; connexions transversales; noyau interne particulièrement déficient et/ou large; consolidation par injections de mortier; consolidation avec enduit armé" si riportano le informazioni atte a definire la tecnica di rinforzo adottata e gli eventuali incrementi in termini di rigidezza 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
- Pilastri: 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	
fyk 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
fyk 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	Differenti 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	Differenti 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

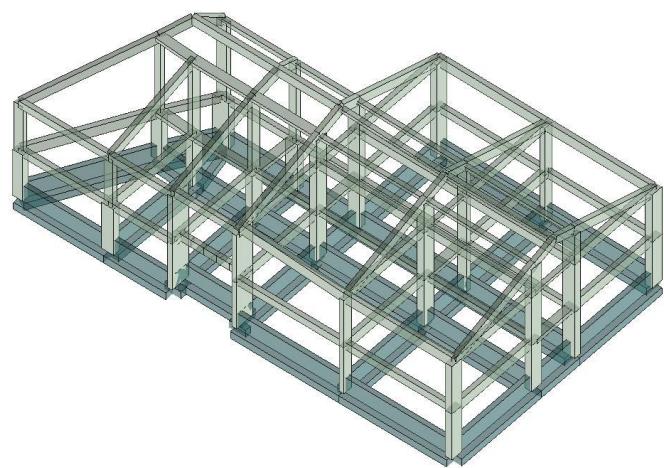
NODI: C8A.7.1 INCAMICIATURA IN C.A. - C8A.7.2 INCAMICIATURA IN ACCIAIO - C8A.7.3 PLACCATURA E FASCIATURA IN MATERIALI COMPOSITI

Pilas.I	Nodo	sez a-o	sez p-o	Diam.	Passo	fyk arm.	Spess.	fyk plt.	rinforzo frp
1	2	28	28	8	100.00	450.00			
2	4	30	30	8	100.00	450.00			
3	6	27	27	8	100.00	450.00			
4	8	29	29	8	100.00	450.00			
5	10	28	28	8	100.00	450.00			
7	14	30	30	8	100.00	450.00			
8	16	27	27	8	100.00	450.00			
10	20	30	30	8	100.00	450.00			
11	22	27	27	8	100.00	450.00			
12	24	30	30	8	100.00	450.00			
14	28	30	30	8	100.00	450.00			

Pilas.I	Nodo	sez a-o	sez p-o	Diam.	Passo	fyk arm.	Spess.	fyk plt.	rinforzo frp
17	34	30	30	8	100.00	450.00			
18	36	30	30	8	100.00	450.00			
19	38	30	30	8	100.00	450.00			
20	40	27	27	8	100.00	450.00			
22	44	30	30	8	100.00	450.00			
23	46	27	27	8	100.00	450.00			
24	48	30	30	8	100.00	450.00			
26	52	30	30	8	100.00	450.00			
29	50	30	30	8	100.00	450.00			
30	53	30	30	8	100.00	450.00			
31	49	30	30	8	100.00	450.00			
32	45	27	27	8	100.00	450.00			
129	51	30	30	8	100.00	450.00			
130	60	27	27	8	100.00	450.00			
131	55	30	30	8	100.00	450.00			
133	65	30	30	8	100.00	450.00			
134	62	27	27	8	100.00	450.00			

PILASTRI: C8A.7.1 INCAMICIATURA IN C.A. - C8A.7.2 INCAMICIATURA IN ACCIAIO - C8A.7.3 PLACCATURA E FASCIATURA IN MATERIALI COMPOSITI

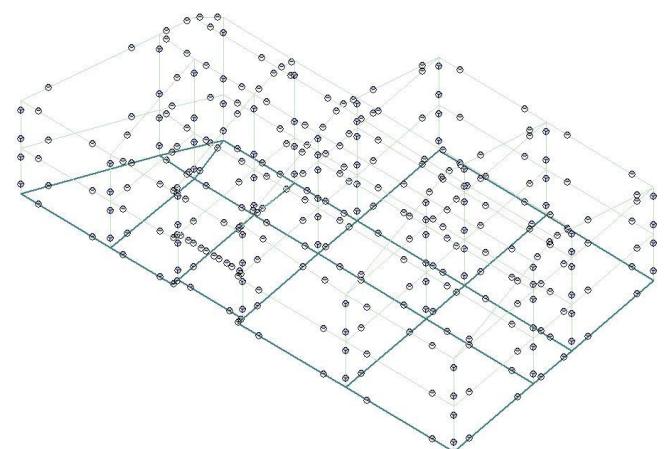
MODELLO



BL_A_POST_REV01.PSP

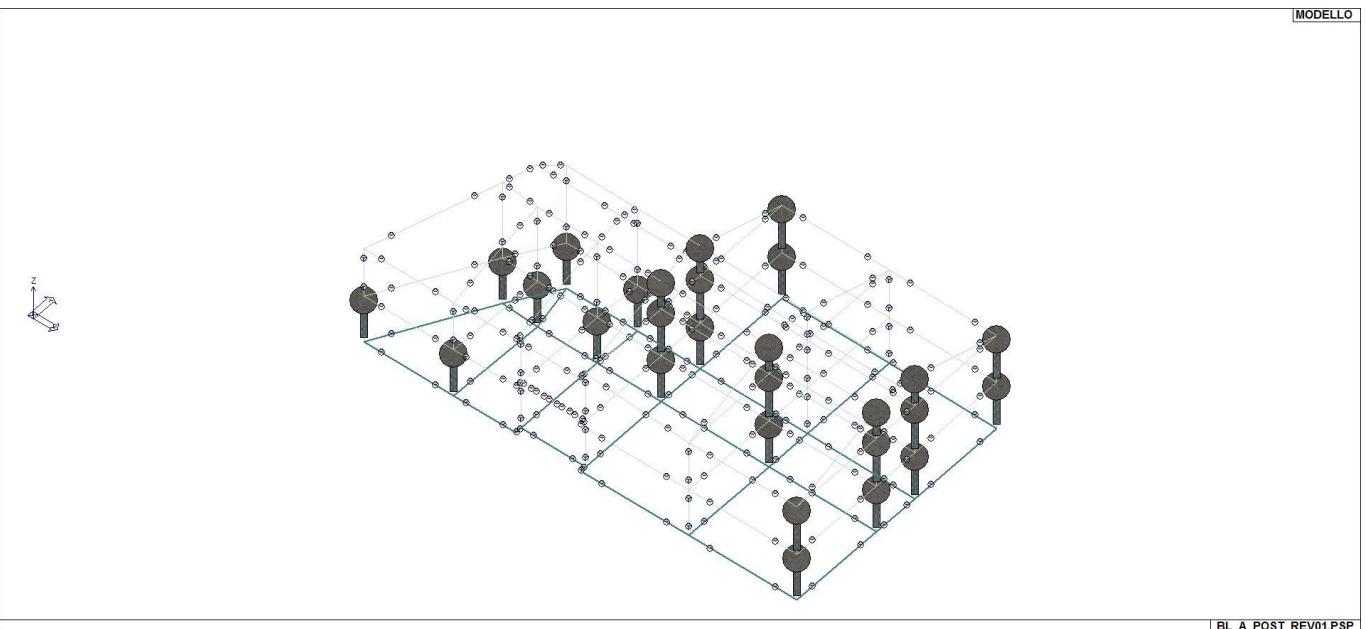
12_MOD_RINFORZI_D2_AO

MODELLO

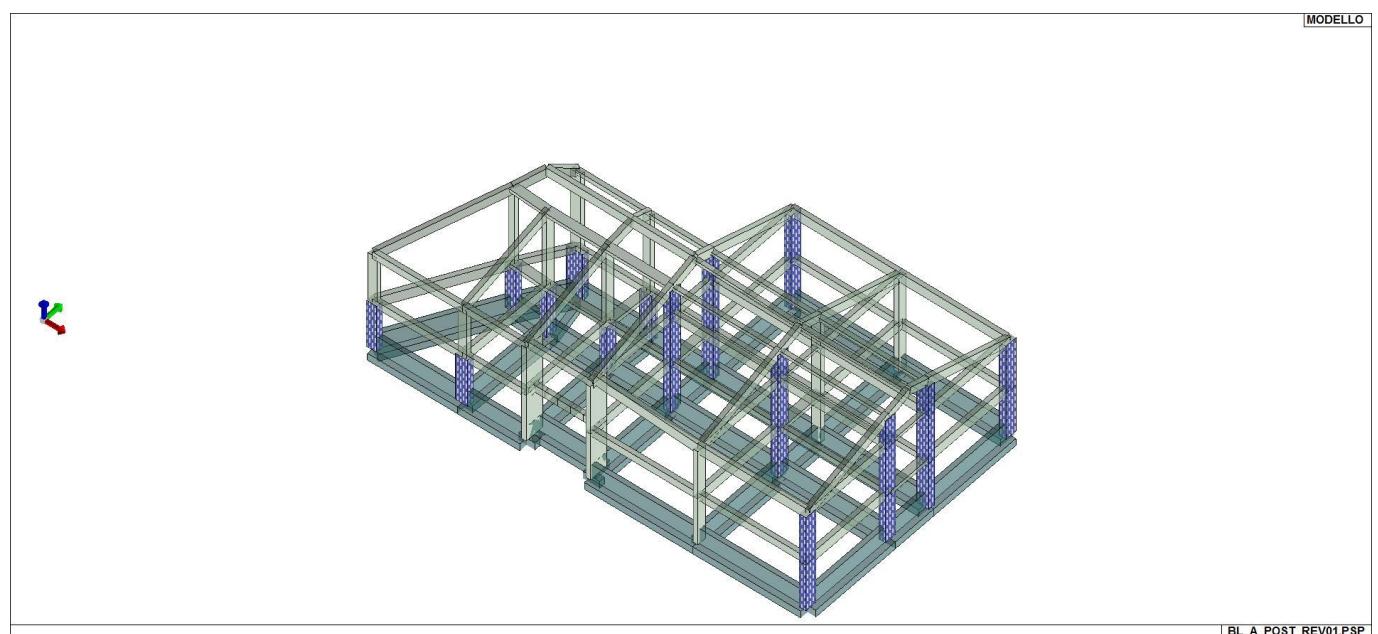


BL_A_POST_REV01.PSP

12_MOD_RINFORZI_D2_FILO_AO



12_MOD_RINFORZI_D2_FILO_PO



12_MOD_RINFORZI_D2_PO

MODELLAZIONE DELLE SEZIONI

LEGENDA TABELLA DATI SEZIONI

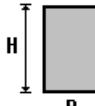
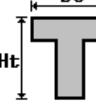
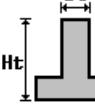
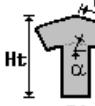
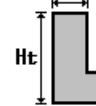
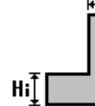
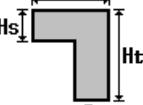
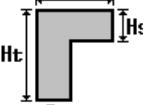
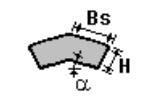
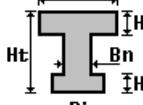
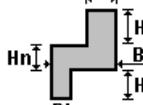
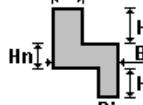
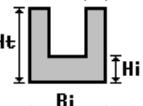
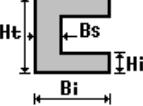
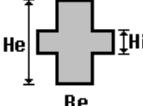
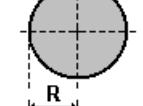
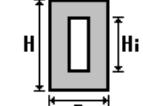
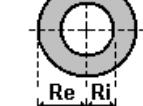
Il programma consente l'uso di sezioni diverse. Sono previsti i seguenti tipi di sezione:

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

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

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

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

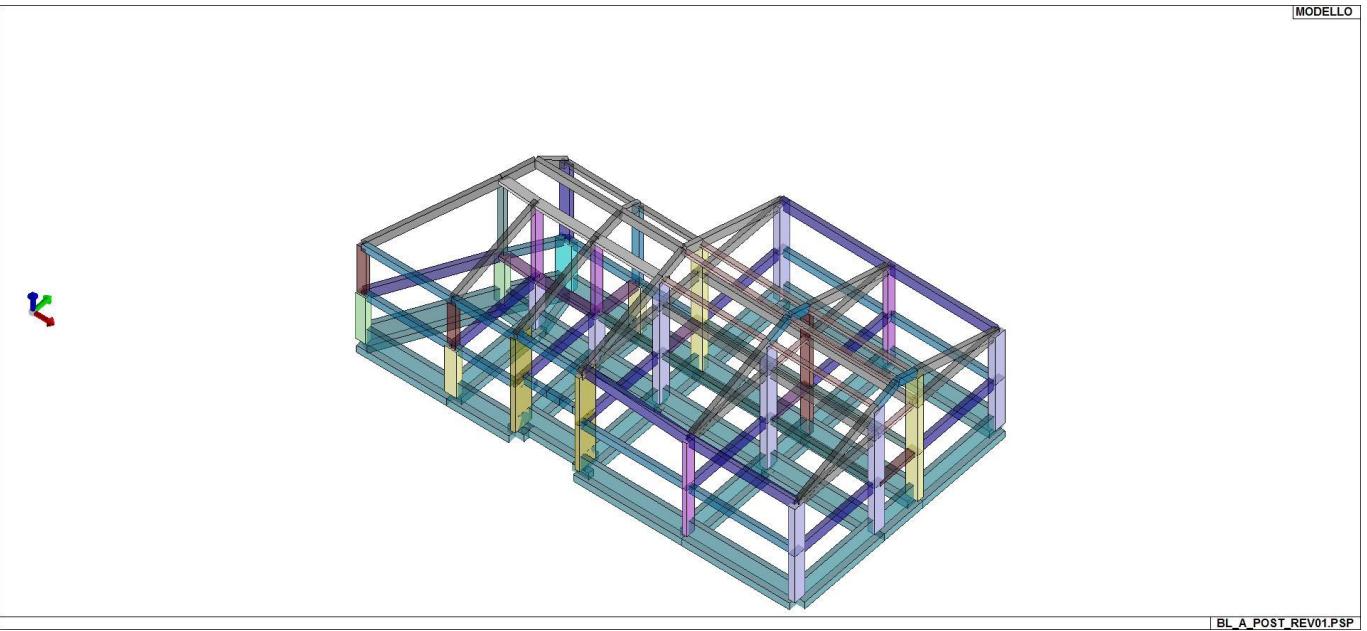
Per quanto concerne le sezioni di tipo generico (tipo 1.):

- i valori dimensionali con prefisso B sono riferiti all'asse 2
- i valori dimensionali con prefisso H sono riferiti all'asse 3

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, 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
		cm ²	cm ²	cm ²	cm ⁴	cm ⁴	cm ⁴	cm ³	cm ³	cm ³	cm ³
1	Rettangolare: b=30.00 h =30.00	900.00	750.00	750.00	1.139e+05	6.750e+04	6.750e+04	4500.00	4500.00	6750.00	6750.00
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
3	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
13	T ribassata: bi=12 ht=22 bs=50 hs=4	416.00	0.0	0.0	9330.35	4.426e+04	1.866e+04	1770.35	1306.23	3148.00	2338.67
15	Rettangolare: b=60 h=30	1800.00	1500.00	1500.00	3.699e+05	5.400e+05	1.350e+05	1.800e+04	9000.00	2.700e+04	1.350e+04
16	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
18	Rettangolare: b=130 h=30	3900.00	3250.00	3250.00	9.999e+05	5.493e+06	2.925e+05	8.450e+04	1.950e+04	1.268e+05	2.925e+04
20	T rovescia: bi=110 ht=160 bs=30 hi=50	8800.00	0.0	0.0	4.541e+06	5.793e+06	1.767e+07	1.053e+05	1.683e+05	1.760e+05	3.080e+05
21	Rettangolare: b=30 h=70	2100.00	1750.00	1750.00	4.599e+05	1.575e+05	8.575e+05	1.050e+04	2.450e+04	1.575e+04	3.675e+04
22	Rettangolare: b=60 h=28	1680.00	1400.00	1400.00	3.100e+05	5.040e+05	1.098e+05	1.680e+04	7840.00	2.520e+04	1.176e+04
23	Rettangolare: b=50 h=28	1400.00	1166.67	1166.67	2.368e+05	2.917e+05	9.147e+04	1.167e+04	6533.33	1.750e+04	9800.00
24	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
25	Rettangolare: b=30 h=22	660.00	550.00	550.00	5.852e+04	4.950e+04	2.662e+04	3300.00	2420.00	4950.00	3630.00
26	T ribassata: bi=12 ht=28 bs=50 hs=6	564.00	0.0	0.0	1.510e+04	6.567e+04	3.907e+04	2626.72	2118.06	4542.00	3797.52
27	Rettangolare: b=45 h=80	3600.00	3000.00	3000.00	1.569e+06	6.075e+05	1.920e+06	2.700e+04	4.800e+04	4.050e+04	7.200e+04
28	Rettangolare: b=45 h=70	3150.00	2625.00	2625.00	1.265e+06	5.316e+05	1.286e+06	2.363e+04	3.675e+04	3.544e+04	5.513e+04
29	Rettangolare: b=45 h=110	4950.00	4125.00	4125.00	2.480e+06	8.353e+05	4.991e+06	3.713e+04	9.075e+04	5.569e+04	1.361e+05
30	Rettangolare: b=80 h=45	3600.00	3000.00	3000.00	1.569e+06	1.920e+06	6.075e+05	4.800e+04	2.700e+04	7.200e+04	4.050e+04
32	Rettangolare: b=60 h=22	1320.00	1100.00	1100.00	1.638e+05	3.960e+05	5.324e+04	1.320e+04	4840.00	1.980e+04	7260.00
33	T ribassata: bi=12 ht=25 bs=50 hs=5	490.00	0.0	0.0	1.200e+04	5.496e+04	2.765e+04	2198.53	1688.50	3845.00	3024.51



13_MOD_SEZIONI

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:

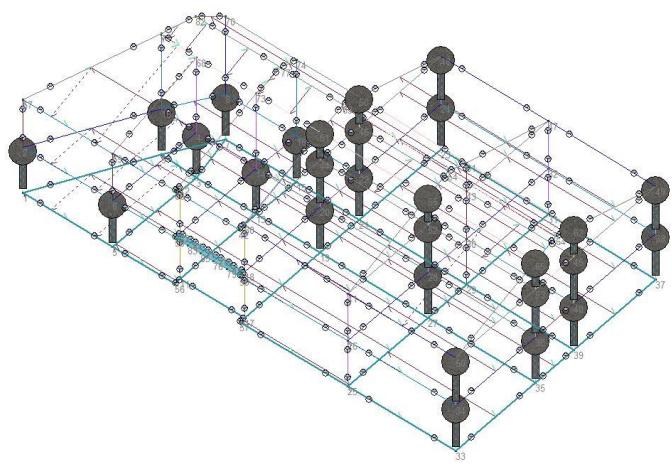
Nodo	numero del nodo.
X	valore della coordinata X
Y	valore della coordinata Y
Z	valore della coordinata Z

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

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

Per strutture sismicamente isolate viene inoltre inserita la tabella delle caratteristiche per gli isolatori utilizzati; le caratteristiche sono indicate in conformità al cap. 7.10 del D.M. 14/01/08

TABELLA DATI NODI



14_MOD_NUMERAZIONE_NODI

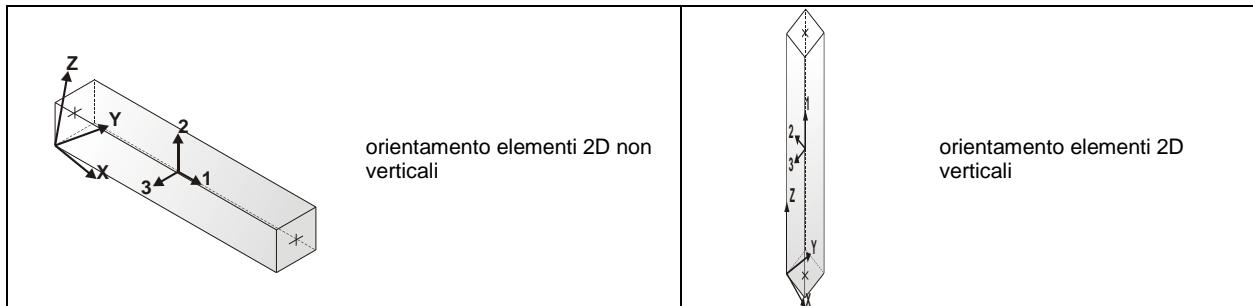
MODELLAZIONE STRUTTURA: ELEMENTI TRAVE

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:

Elem.	numero dell'elemento
Note	codice di comportamento: trave, trave di fondazione, pilastro, asta, asta tesa, asta compressa,
Nodo I (J)	numero del nodo iniziale (finale)
Mat.	codice del materiale assegnato all'elemento
Sez.	codice della sezione assegnata all'elemento
Rotaz.	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
Svincolo I (J)	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)
Wink V	costante di sottofondo (coefficiente di Winkler) per la modellazione della trave su suolo elastico
Wink O	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**, si segnalano i seguenti esempi applicativi:

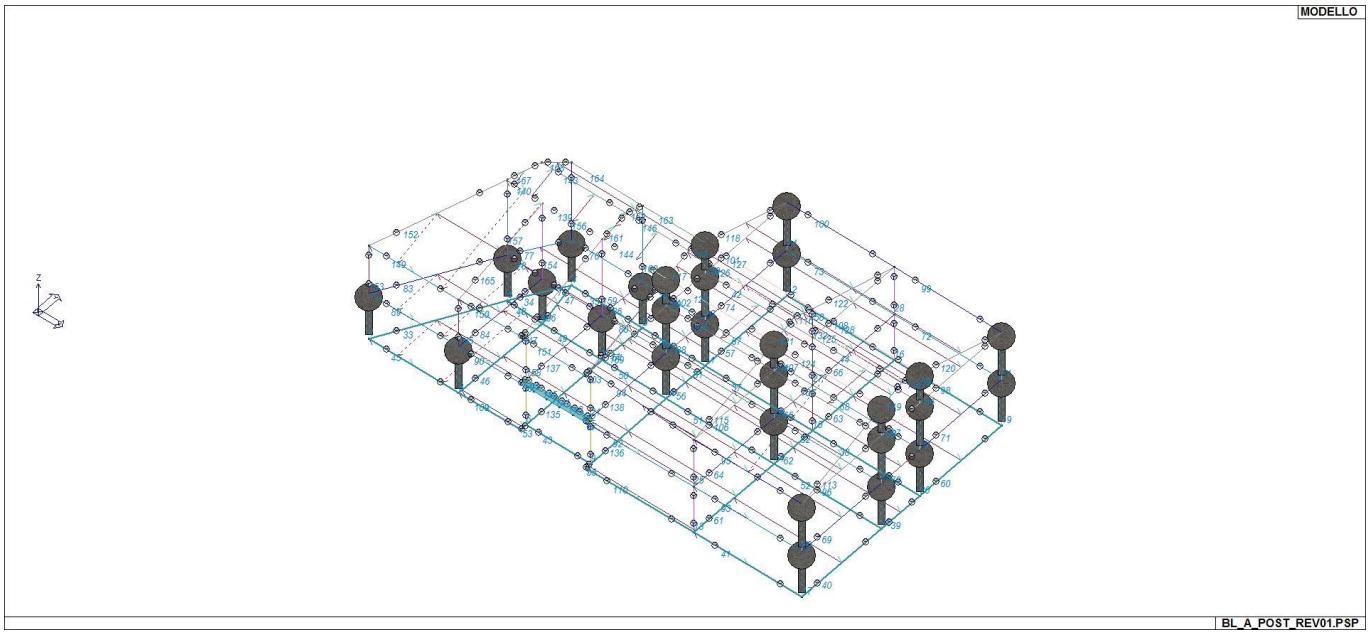
Test N°	Titolo
2	TRAVI A UNA CAMPATA
3	TRAVE A PIU' CAMPATE
4	TRAVE A UNA CAMPATA SU TERRENO ALLA WINKLER
5	TRAVI SU TERRENO ALLA WINKLER CON CARICO TRASVERSALE
6	TELAI PIANI CON CERNIERE ALLA BASE
7	TELAI PIANI CON INCASTRI ALLA BASE
11	STRUUTURE SOGGETTE A VARIAZIONI TERMICHE
12	STRUUTURE SU TERRENO 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	DETLAGLI 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

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

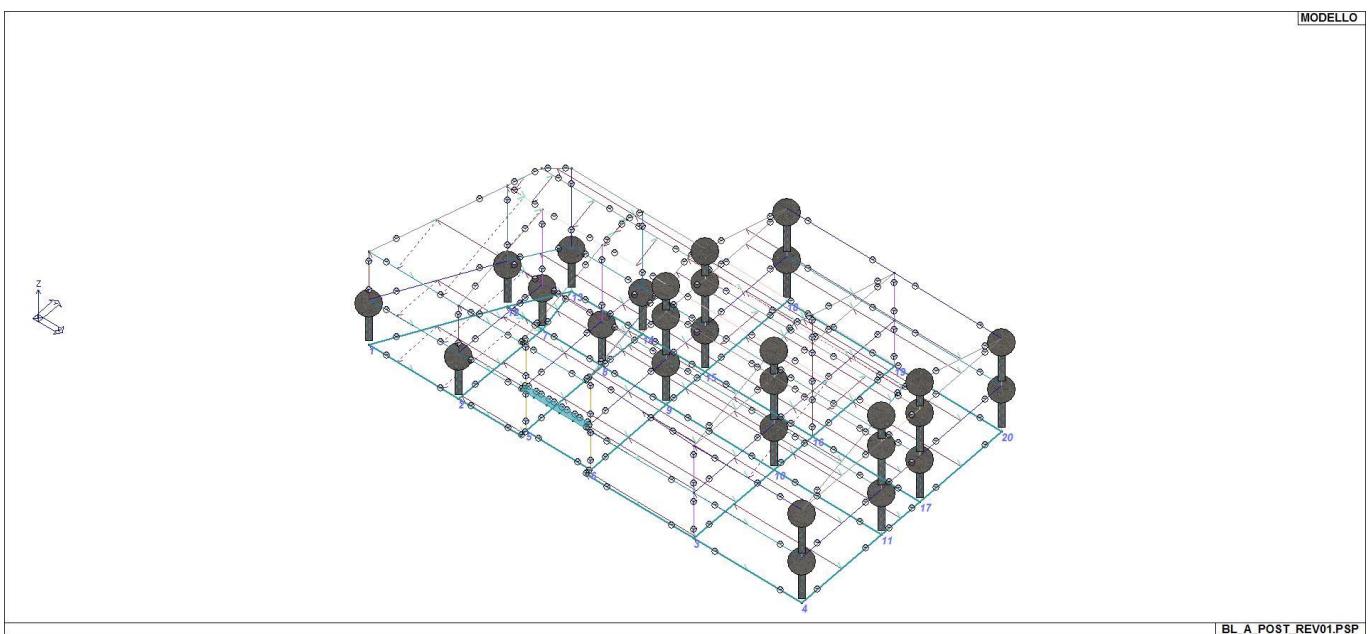
Elem.	Note	Nodo I	Nodo J	Mat.	Sez.	Rotaz. gradi	Svincolo I	Svincolo J	Wink V daN/cm ³	Wink O daN/cm ³
1	Pilas.	1	2	1	28					
2	Pilas.	3	4	1	30					
3	Pilas.	5	6	1	27					
4	Pilas.	7	8	1	29					
5	Pilas.	9	10	1	28					
6	Pilas.	11	12	1	18					
7	Pilas.	13	14	1	30					
8	Pilas.	15	16	1	27					
9	Pilas.	17	18	1	18					
10	Pilas.	19	20	1	30					
11	Pilas.	21	22	1	27					
12	Pilas.	23	24	1	30					
13	Pilas.	25	26	1	15					
14	Pilas.	27	28	1	30					
15	Pilas.	29	30	1	16					
16	Pilas.	31	32	1	15					
17	Pilas.	33	34	1	30					
18	Pilas.	35	36	1	30					
19	Pilas.	37	38	1	30					
20	Pilas.	39	40	1	27					
21	Pilas.	18	80	1	18					
22	Pilas.	20	44	1	30					
23	Pilas.	22	46	1	27					
24	Pilas.	24	48	1	30					
25	Pilas.	26	41	1	15					
26	Pilas.	28	52	1	30					
27	Pilas.	30	43	1	16					
28	Pilas.	32	47	1	15					
29	Pilas.	34	50	1	30					
30	Pilas.	36	53	1	30					
31	Pilas.	38	49	1	30					
32	Pilas.	40	45	1	27					
33	Trave f.	1	9	2	20				1.00	1.00
34	Trave f.	9	7	2	20				1.00	1.00
35	Trave f.	7	15	2	20				1.00	1.00
36	Trave f.	15	21	2	20				1.00	1.00
37	Trave f.	21	29	2	20				1.00	1.00
38	Trave f.	29	39	2	20				1.00	1.00
39	Trave f.	35	39	2	20				1.00	1.00
40	Trave f.	33	35	2	20				1.00	1.00
41	Trave f.	25	33	2	20				1.00	1.00
42	Trave f.	46	43	2	24					
43	Trave f.	11	17	2	20				1.00	1.00
44	Trave f.	43	45	2	24					

45	Trave f.	1	5	2	20		1.00	1.00
46	Trave f.	5	3	2	20		1.00	1.00
47	Trave f.	7	3	2	20		1.00	1.00
48	Trave f.	9	3	2	20		1.00	1.00
49	Trave f.	3	13	2	20		1.00	1.00
50	Trave f.	13	19	2	20		1.00	1.00
51	Trave f.	19	27	2	20		1.00	1.00
52	Trave f.	27	35	2	20		1.00	1.00
53	Trave f.	56	11	2	20		1.00	1.00
54	Trave f.	13	15	2	20		1.00	1.00
55	Trave f.	57	17	2	20		1.00	1.00
56	Trave f.	19	21	2	20		1.00	1.00
57	Trave f.	21	23	2	20		1.00	1.00
58	Trave f.	23	31	2	20		1.00	1.00
59	Trave f.	31	37	2	20		1.00	1.00
60	Trave f.	39	37	2	20		1.00	1.00
61	Trave f.	25	27	2	20		1.00	1.00
62	Trave f.	27	29	2	20		1.00	1.00
63	Trave f.	29	31	2	20		1.00	1.00
64	Trave	26	28	2	21			
65	Trave	28	30	2	22	180.00		
66	Trave	30	32	2	21			
67	Trave	22	30	2	3			
68	Trave	30	40	2	3			
69	Trave	34	36	2	21			
70	Trave	36	40	2	23			
71	Trave	40	38	2	21			
72	Trave	32	38	2	2			
73	Trave	24	32	2	2			
74	Trave	22	24	2	21			
75	Trave	16	22	2	2			
76	Trave	8	16	2	2			
77	Trave	10	8	2	2			
78	Trave	10	4	2	22	180.00		
79	Trave	4	14	2	22	180.00		
80	Trave	14	20	2	3			
81	Trave	20	28	2	3			
82	Trave	28	36	2	3			
83	Trave	2	10	2	21			
84	Trave	6	4	2	21			
85	Trave	58	12	2	21			
86	Trave	14	16	2	22	180.00		
87	Trave	59	18	2	21			
88	Trave	20	22	2	22	180.00		
89	Trave	2	6	2	2			
90	Trave	6	58	2	2			
91	Trave	12	84	2	2			
92	Trave	59	26	2	2			
93	Trave	26	34	2	2			
94	Trave	80	41	2	21			
95	Trave	41	50	2	21			
96	Trave	50	53	2	24			
97	Trave	53	45	2	25			
98	Trave	45	49	2	24			
99	Trave	47	49	2	21			
100	Trave	48	47	2	21			
101	Trave	46	48	2	24			
102	Trave	44	46	2	24			
103	Trave	42	80	2	24			
104	Trave	44	52	2	24			
105	Trave	52	53	2	24			
106	Trave	41	52	2	24			
107	Trave	52	43	2	25			
108	Trave	43	47	2	24			
109	Trave f.	5	56	2	20		1.00	1.00
110	Trave f.	57	25	2	20		1.00	1.00
111	Trave	42	51	2	24			
112	Trave	63	60	2	24			
113	Trave	50	65	2	24			
114	Trave	64	62	2	2			
115	Trave	41	55	2	24			
116	Trave	54	61	2	2			
117	Trave	51	63	2	24			
118	Trave	60	48	2	24			
119	Trave	65	64	2	2			
120	Trave	62	49	2	24			
121	Trave	55	54	2	2			

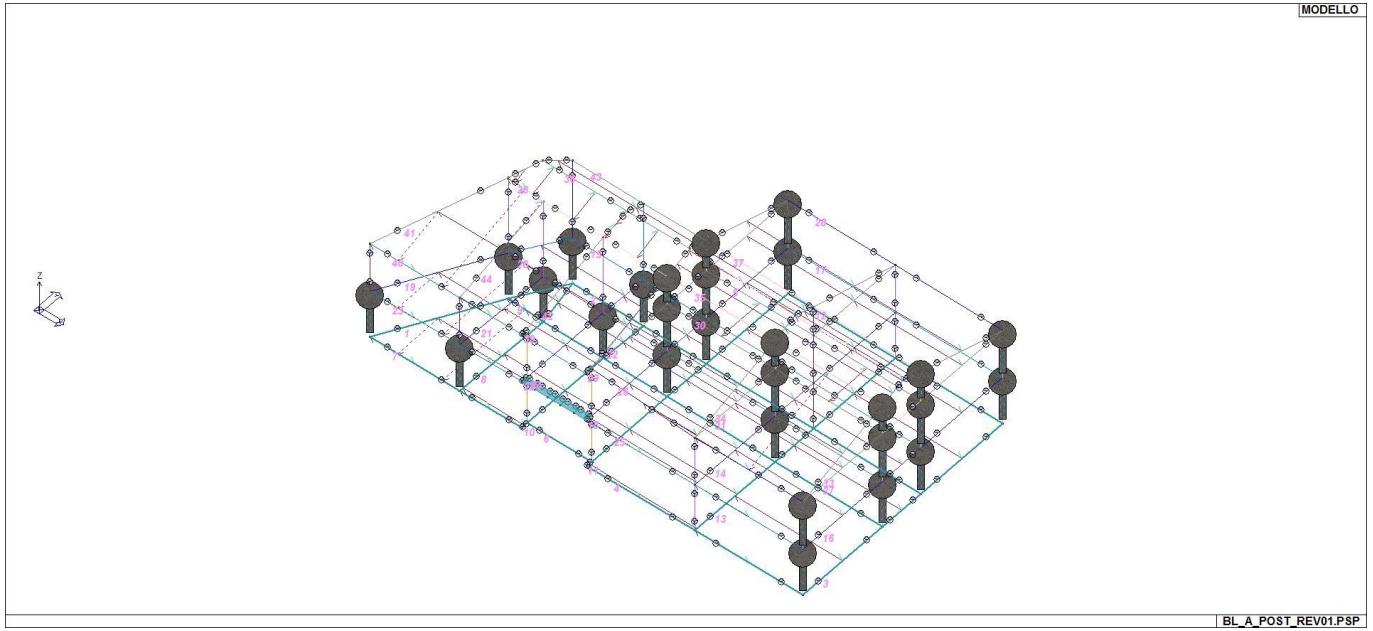
122	Trave	61	47	2	24		
123	Trave	51	55	2	25		
124	Trave	55	65	2	25		
125	Trave	54	64	2	25		
126	Trave	63	54	2	25		
127	Trave	60	61	2	25		
128	Trave	61	62	2	25		
129	Pilas.	44	51	1	30		
130	Pilas.	46	60	1	27		
131	Pilas.	52	55	1	30		
132	Pilas.	43	61	1	16		
133	Pilas.	53	65	1	30		
134	Pilas.	45	62	1	27		
135	Trave f.	11	13	2	20	1.00	1.00
136	Trave f.	17	19	2	20	1.00	1.00
137	Trave	12	14	2	21		
138	Trave	18	20	2	21		
139	Trave	68	73	1	32		
140	Trave	71	68	1	32		
141	Trave	75	78	2	2		
142	Trave	81	18	2	2		
143	Trave	82	77	2	24		
144	Trave	73	51	1	32		
145	Trave	84	75	2	2		
146	Trave	77	63	2	24		
147	Trave	66	72	1	2		
148	Trave	78	81	2	2		
149	Trave	67	69	1	2		
150	Trave	69	66	1	2		
151	Trave	66	42	1	2		
152	Trave	67	71	1	24		
153	Pilas.	2	67	1	16		
154	Pilas.	4	68	1	15		
155	Pilas.	6	69	1	16		
156	Pilas.	8	70	1	21		
157	Pilas.	10	71	1	3		
158	Pilas.	12	72	1	18		
159	Pilas.	14	73	1	15		
160	Pilas.	16	74	1	2		
161	Trave	73	77	2	24		
162	Trave	77	74	2	24		
163	Trave	74	60	1	1		
164	Trave	70	74	1	1		
165	Trave	69	68	2	24		
166	Trave	66	73	2	24		
167	Trave	71	82	1	24		
168	Trave	82	70	1	24		
169	Trave	80	44	2	24		



15_MOD_NUMERAZIONE_D2



15_MOD_NUMERAZIONE_D2_PILASTRATE



15_MOD_NUMERAZIONE_D2_TRAVATE

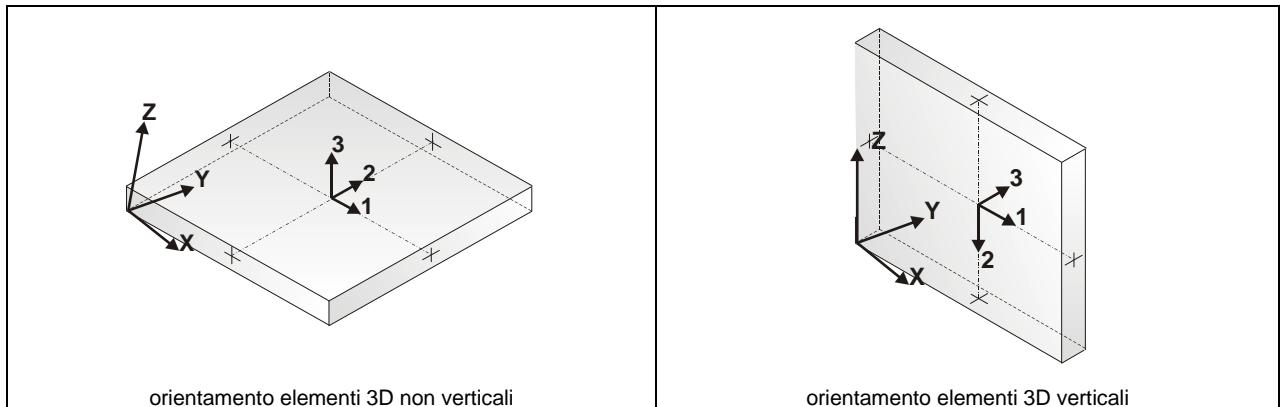
MODELLAZIONE STRUTTURA: ELEMENTI SHELL

LEGENDA TABELLA DATI SHELL

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

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

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



orientamento elementi 3D non verticali

orientamento elementi 3D verticali

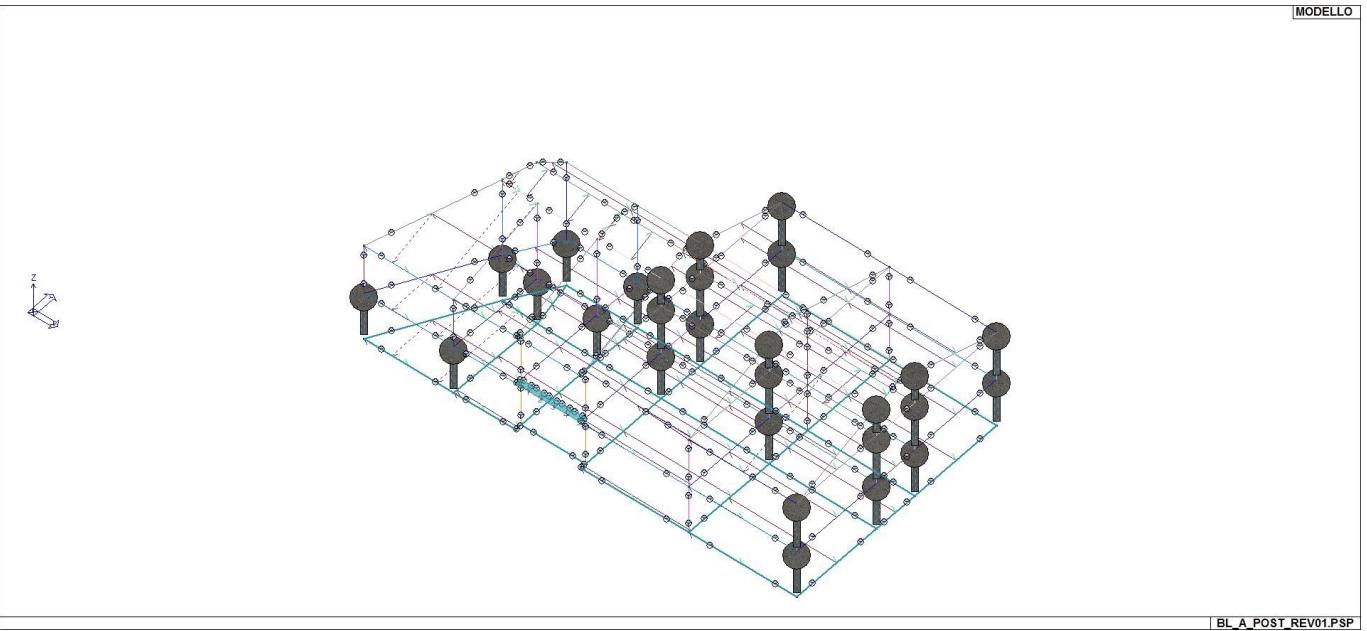
In particolare per ogni elemento viene indicato in tabella:

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

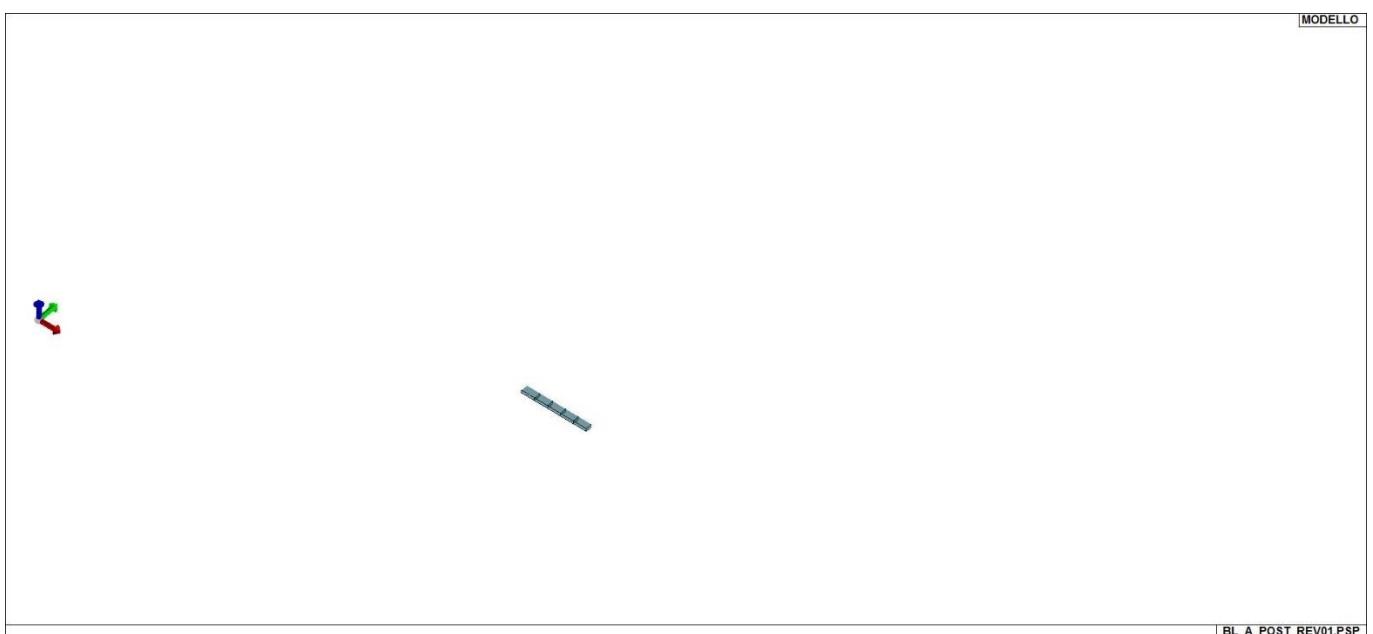
Con riferimento al **Documento di Affidabilità** “*Test di validazione del software di calcolo PRO_SAP e dei moduli aggiuntivi PRO_SAP Modulo Geotecnico, PRO_CAD nodi acciaio e PRO_MST*” - versione Maggio 2011, disponibile per il download sul sito www.2si.it, si segnalano i seguenti esempi applicativi:

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/cm ³	Wink O daN/cm ³
1	Guscio	58	83	84	12	1	20.0		
2	Guscio	83	85	75	84	1	20.0		
3	Guscio	85	76	78	75	1	20.0		
4	Guscio	76	79	81	78	1	20.0		
5	Guscio	79	59	18	81	1	20.0		



16_MOD_NUMERAZIONE_D3



16_MOD_SPESSORI_D3

MODELLAZIONE DELLA STRUTTURA: ELEMENTI SOLAIO-PANNELLO

LEGENDA TABELLA DATI SOLAI-PANNELLI

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

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

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

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

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

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

Ogni elemento è caratterizzato da un insieme di proprietà riportate in tabella che ne completano la modellazione. In particolare per ogni elemento viene indicato in tabella:

Elem	numero dell'elemento
Tipo	codice di comportamento
S	elemento utilizzato solo per scarico
C	elemento utilizzato per scarico e per modellazione piano rigido
P	elemento utilizzato come pannello
M	scarico monodirezionale
B	scarico bidirezionale
Id.Arch.	Identificativo dell' archivio
Mat	codice del materiale assegnato all'elemento
Spessore	spessore dell'elemento (costante)
Orditura	angolo (rispetto all'asse X) della direzione dei travetti principali
Gk	carico permanente solaio (comprensivo del peso proprio)
Qk	carico variabile solaio
Nodi	numero dei nodi che definiscono l'elemento (5 per riga)

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

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

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

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

Nel caso in cui si sia proceduto alla verifica delle tamponature secondo il D.M. 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 cinematicismo a seguito della formazione di tre cerniere plastiche sulla tamponatura (rif. Ufficio di Vigilanza sulle Costruzioni, Provincia di Terni).

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

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

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

La verifica è stata calibrata sulla base di prove sperimentali sul sistema di Tamponatura Antiespulsione anche in presenza di aperture.
(rif. Rapporti di Prova redatti dal Dipartimento ICEA - Università degli Studi di Padova di test sperimentali condotti sul sistema Tamponatura Antiespulsione di Cis Edil)

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

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

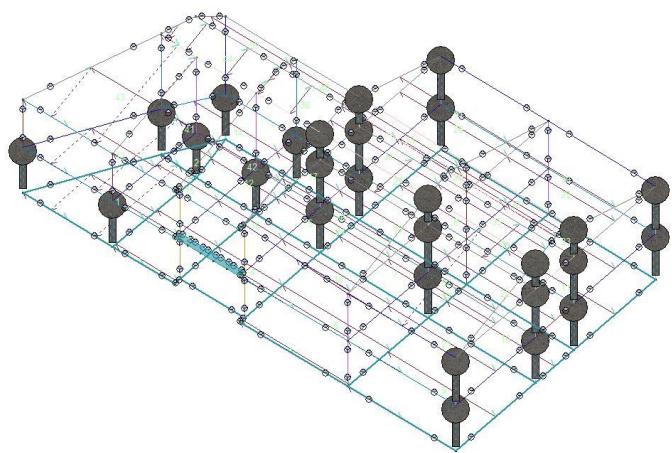
Con riferimento al **Documento di Affidabilità** "Test di validazione del software di calcolo PRO_SAP e dei moduli aggiuntivi PRO_SAP Modulo Geotecnico, PRO_CAD nodi acciaio e PRO_MST" - versione Maggio 2011, disponibile per il download sul sito www.2si.it, si segnalano i seguenti esempi applicativi:

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

ID Arch.	Tipos	G1k daN/cm2	G2k daN/cm2	Qk daN/cm2	Fatt. A	s sis.	Psi 0	Psi 1	Psi 2	Psi S 2	Fatt. Fi
1	Variab.	4.50e-02	1.00e-02	2.00e-02		1.00	0.70	0.50	0.30	0.30	1.00
3	Variab.	3.30e-02	1.50e-02	3.00e-02		1.00	0.70	0.60	0.60	0.60	1.00
6	Neve	3.00e-02	1.80e-02	5.00e-03		1.00	0.50	0.20	0.0	0.0	1.00

Elem.	Tipos	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	CB	3	m=1	6.0	0.0	3.30e-02	1.50e-02	3.00e-02	5	3	9	1	
2	CM	3	m=1	6.0	0.0	3.30e-02	1.50e-02	3.00e-02	3	7	9		
3	CM	3	m=1	6.0	0.0	3.30e-02	1.50e-02	3.00e-02	56	11	13	3	5
4	CM	3	m=1	6.0	0.0	3.30e-02	1.50e-02	3.00e-02	17	19	13	11	
5	CM	3	m=1	6.0	0.0	3.30e-02	1.50e-02	3.00e-02	19	21	15	13	
6	CM	3	m=1	6.0	0.0	3.30e-02	1.50e-02	3.00e-02	25	27	19	17	
7	CM	3	m=1	6.0	0.0	3.30e-02	1.50e-02	3.00e-02	27	29	21	19	
8	CM	3	m=1	6.0	0.0	3.30e-02	1.50e-02	3.00e-02	29	31	23	21	
9	CM	3	m=1	6.0	0.0	3.30e-02	1.50e-02	3.00e-02	33	35	27	25	
10	CM	3	m=1	6.0	0.0	3.30e-02	1.50e-02	3.00e-02	35	39	29	27	
11	CM	3	m=1	6.0	0.0	3.30e-02	1.50e-02	3.00e-02	39	37	31	29	
12	CM	3	m=1	6.0	0.0	3.30e-02	1.50e-02	3.00e-02	7	3	13	15	
13	CB	3	m=1	6.0	0.0	3.30e-02	1.50e-02	3.00e-02	6	4	10	2	
14	CM	3	m=1	6.0	0.0	3.30e-02	1.50e-02	3.00e-02	4	14	16	8	10
15	CM	3	m=1	6.0	0.0	3.30e-02	1.50e-02	3.00e-02	58	12	14	4	6
16	CM	3	m=1	6.0	0.0	3.30e-02	1.50e-02	3.00e-02	18	20	14	12	
17	CM	3	m=1	6.0	0.0	3.30e-02	1.50e-02	3.00e-02	20	22	16	14	
18	CM	3	m=1	6.0	0.0	3.30e-02	1.50e-02	3.00e-02	26	28	20	18	59
19	CM	3	m=1	6.0	0.0	3.30e-02	1.50e-02	3.00e-02	28	30	22	20	
20	CM	3	m=1	6.0	0.0	3.30e-02	1.50e-02	3.00e-02	30	32	24	22	
21	CM	3	m=1	6.0	0.0	3.30e-02	1.50e-02	3.00e-02	34	36	28	26	
22	CM	3	m=1	6.0	0.0	3.30e-02	1.50e-02	3.00e-02	36	40	30	28	
23	CM	3	m=1	6.0	0.0	3.30e-02	1.50e-02	3.00e-02	40	38	32	30	
24	CM	1	m=1	4.0	0.0	4.50e-02	1.00e-02	2.00e-02	41	52	44	80	
25	CM	1	m=1	4.0	90.0	4.50e-02	1.00e-02	2.00e-02	52	43	46	44	
26	CM	1	m=1	4.0	0.0	4.50e-02	1.00e-02	2.00e-02	43	47	48	46	
27	CM	1	m=1	4.0	0.0	4.50e-02	1.00e-02	2.00e-02	50	53	52	41	
28	CM	1	m=1	4.0	90.0	4.50e-02	1.00e-02	2.00e-02	53	45	43	52	
29	CM	1	m=1	4.0	0.0	4.50e-02	1.00e-02	2.00e-02	45	49	47	43	
30	CM	6	m=1	4.0	0.0	3.00e-02	1.80e-02	5.00e-03	49	47	61	62	
31	CM	6	m=1	4.0	0.0	3.00e-02	1.80e-02	5.00e-03	48	60	61	47	
32	CM	6	m=1	4.0	0.0	3.00e-02	1.80e-02	5.00e-03	61	54	64	62	
33	CM	6	m=1	4.0	0.0	3.00e-02	1.80e-02	5.00e-03	60	63	54	61	
34	CM	6	m=1	4.0	0.0	3.00e-02	1.80e-02	5.00e-03	51	55	54	63	
35	CM	6	m=1	4.0	0.0	3.00e-02	1.80e-02	5.00e-03	55	65	64	54	
36	CM	6	m=1	4.0	0.0	3.00e-02	1.80e-02	5.00e-03	80	41	55	51	
37	CB	6	m=1	4.0	0.0	3.00e-02	1.80e-02	5.00e-03	41	50	65	55	
38	CM	6	m=1	5.0	90.0	3.00e-02	1.80e-02	5.00e-03	51	63	77	73	
39	CM	6	m=1	5.0	0.0	3.00e-02	1.80e-02	5.00e-03	77	74	70	82	
40	CM	6	m=1	5.0	0.0	3.00e-02	1.80e-02	5.00e-03	63	60	74	77	
41	CM	6	m=1	5.0	0.0	3.00e-02	1.80e-02	5.00e-03	69	66	73	68	
42	CM	6	m=1	5.0	0.0	3.00e-02	1.80e-02	5.00e-03	66	42	51	73	
43	CB	6	m=1	5.0	0.0	3.00e-02	1.80e-02	5.00e-03	67	69	68	71	
44	CM	6	m=1	5.0	90.0	3.00e-02	1.80e-02	5.00e-03	68	73	77	82	71

MODELLO



BL_A_POST_REV01.PSP

17_MOD_NUMERAZIONE_SOLAI

MODELLAZIONE DELLE AZIONI

LEGENDA TABELLA DATI AZIONI

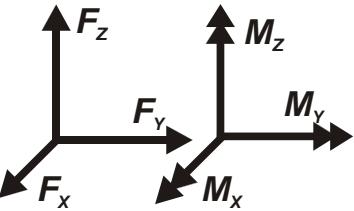
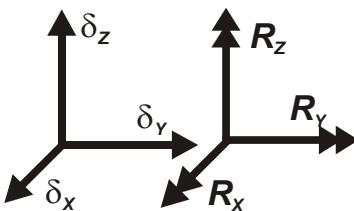
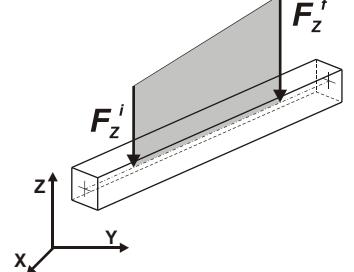
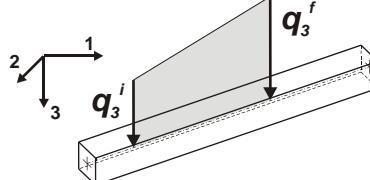
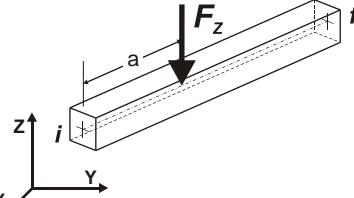
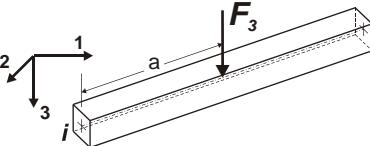
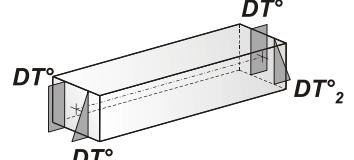
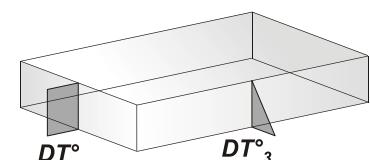
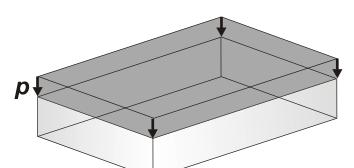
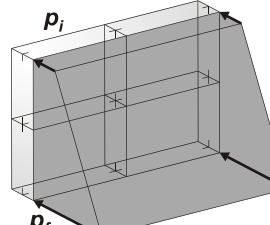
Il programma consente l'uso di diverse tipologie di carico (azioni). Le azioni utilizzate nella modellazione sono individuate da una sigla identificativa ed un codice numerico (gli elementi strutturali richiamano quest'ultimo nella propria descrizione). Per ogni azione applicata alla struttura viene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

1	carico concentrato nodale
	6 dati (forza Fx, Fy, Fz, momento Mx, My, Mz)
2	spostamento nodale impresso
	6 dati (spostamento Tx,Ty,Tz, rotazione Rx,Ry,Rz)
3	carico distribuito globale su elemento tipo trave
	7 dati (fx,fy,fz,mx,my,mz,ascissa di inizio carico)
	7 dati (fx,fy,fz,mx,my,mz,ascissa di fine carico)
4	carico distribuito locale su elemento tipo trave
	7 dati (f1,f2,f3,m1,m2,m3,ascissa di inizio carico)
	7 dati (f1,f2,f3,m1,m2,m3,ascissa di fine carico)
5	carico concentrato globale su elemento tipo trave
	7 dati (Fx,Fy,Fz,Mx,My,Mz,ascissa di carico)
6	carico concentrato locale su elemento tipo trave
	7 dati (F1, F2, F3, M1, M2, M3, ascissa di carico)
7	variazione termica applicata ad elemento tipo trave
	7 dati (variazioni termiche: uniforme, media e differenza in altezza e larghezza al nodo iniziale e finale)
8	carico di pressione uniforme su elemento tipo piastra
	1 dato (pressione)
9	carico di pressione variabile su elemento tipo piastra
	4 dati (pressione, quota, pressione, quota)
10	variazione termica applicata ad elemento tipo piastra
	2 dati (variazioni termiche: media e differenza nello spessore)
11	carico variabile generale su elementi tipo trave e piastra
	1 dato descrizione della tipologia
	4 dati per segmento (posizione, valore, posizione, valore)

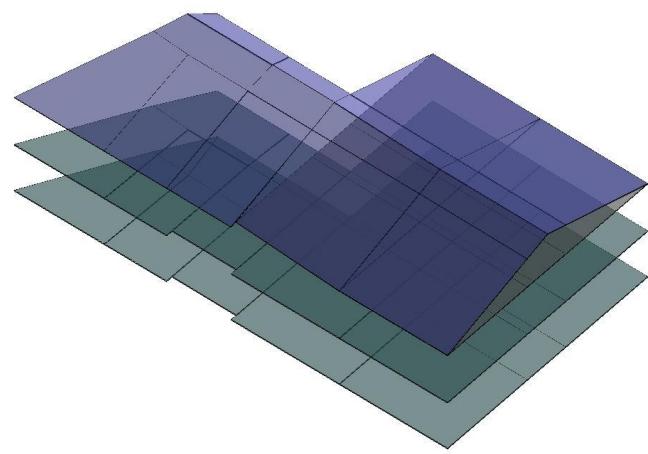
la tipologia precisa l'ascissa di definizione, la direzione del carico, la modalità di carico e la larghezza d'influenza per gli elementi tipo trave

12 gruppo di carichi con impronta su piastra

9 dati (numero di ripetizioni in direzione X e Y, valore di ciascun carico, posizione centrale del primo, dimensioni dell' impronta, interasse tra i carichi

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

MODELLO



BL_A_POST_REV01.PSP

21_CAR_CARICHI_SOLAI

SCHEMATIZZAZIONE DEI CASI DI CARICO

LEGENDA TABELLA CASI DI CARICO

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

Sono previsti i seguenti 11 tipi di casi di carico:

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

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

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

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

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

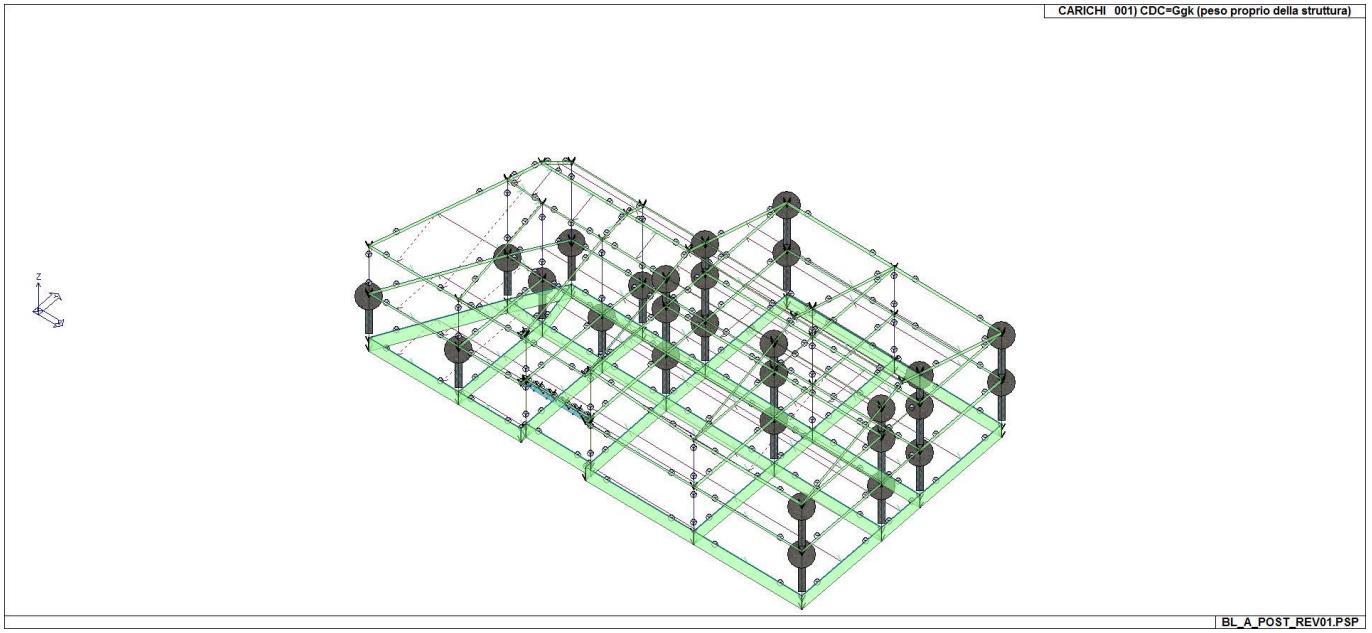
Sono di tipo non automatico NA ossia prevedono la diretta applicazione di carichi generici agli elementi strutturali (si veda il precedente punto Modellazione delle Azioni) i restanti casi di carico.

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

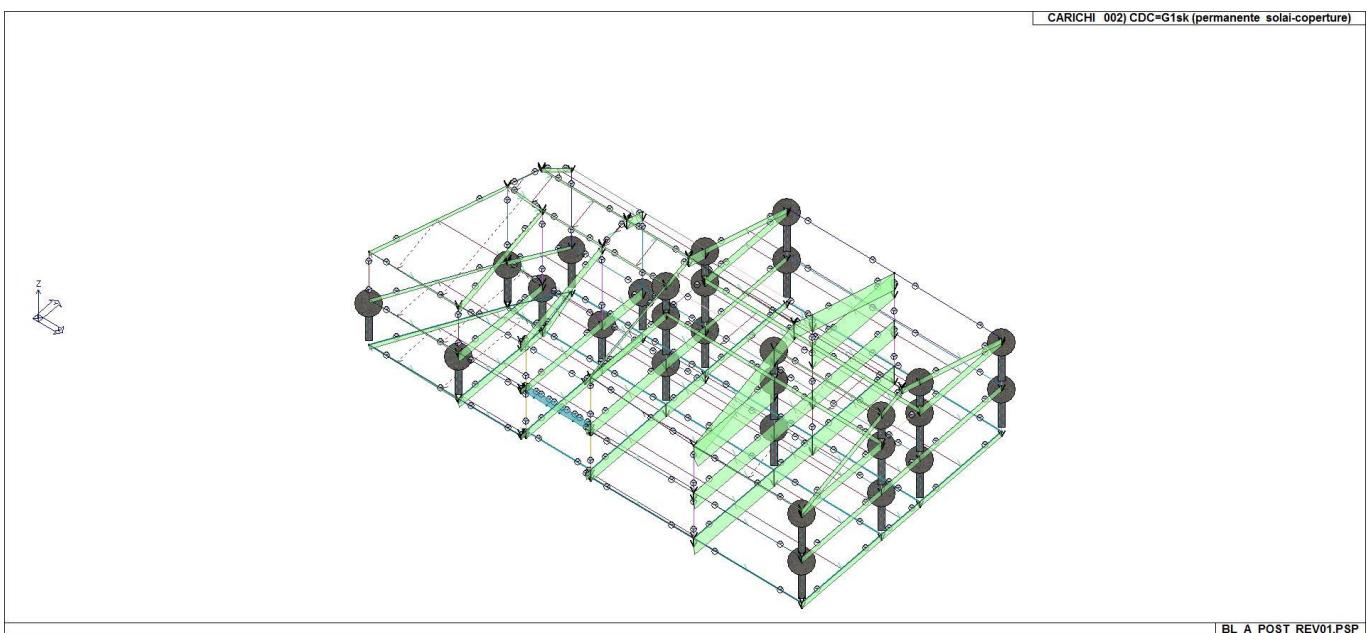
In successione, per i casi di carico non automatici, viene riportato l'elenco di nodi ed elementi direttamente caricati con la sigla identificativa del carico.

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 casi di carico 5-Qsk e 6-Qnk la partecipazione è prevista localmente per ogni elemento solaio o copertura presente nel modello (si confronti il valore Sksol nel capitolo relativo agli elementi solaio) e pertanto la loro partecipazione è di norma pari a uno.

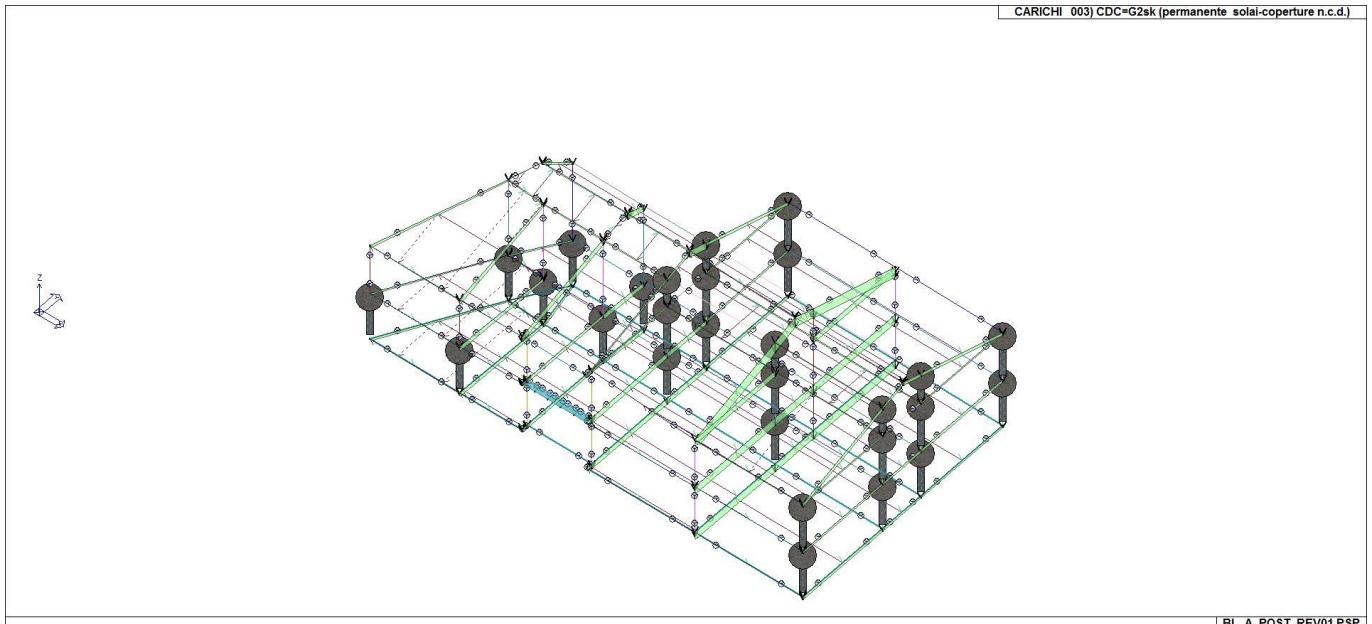
CDC	Tipo	Sigla Id	Note
1	Ggk	CDC=Ggk (peso proprio della struttura)	
2	Gsk	CDC=G1sk (permanente solai-coperture)	
3	Gsk	CDC=G2sk (permanente solai-coperture n.c.d.)	
4	Qsk	CDC=Qsk (variabile solai)	
5	Qnk	CDC=Qnk (carico da neve)	
6	Esk	CDC=Es (statico SLU non lin.) - (prop. masse) alfa=0.0 (ecc. 0)	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
14	Esk	CDC=Es (statico SL CO non lin.)- (prop. masse) alfa=0.0 (ecc. 0)	come precedente CDC sismico
15	Esk	CDC=Es (statico SL CO non lin.)- [prop. statica] alfa=0.0 (ecc. 0)	come precedente CDC sismico
16	Esk	CDC=Es (statico SL CO non lin.)- (prop. masse) alfa=90.00 (ecc. 0)	come precedente CDC sismico
17	Esk	CDC=Es (statico SL CO non lin.)- [prop. statica] alfa=90.00 (ecc. 0)	come precedente CDC sismico



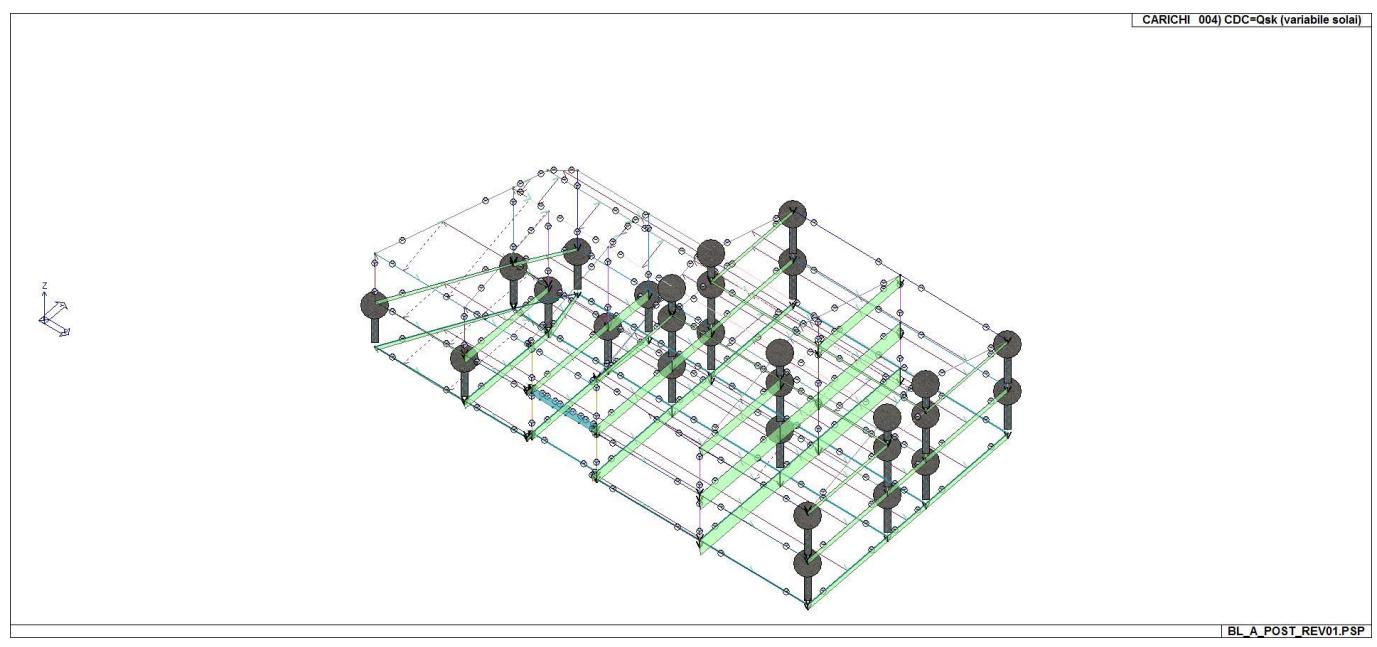
22_CDC_001_CDC=Ggk (peso proprio della struttura)



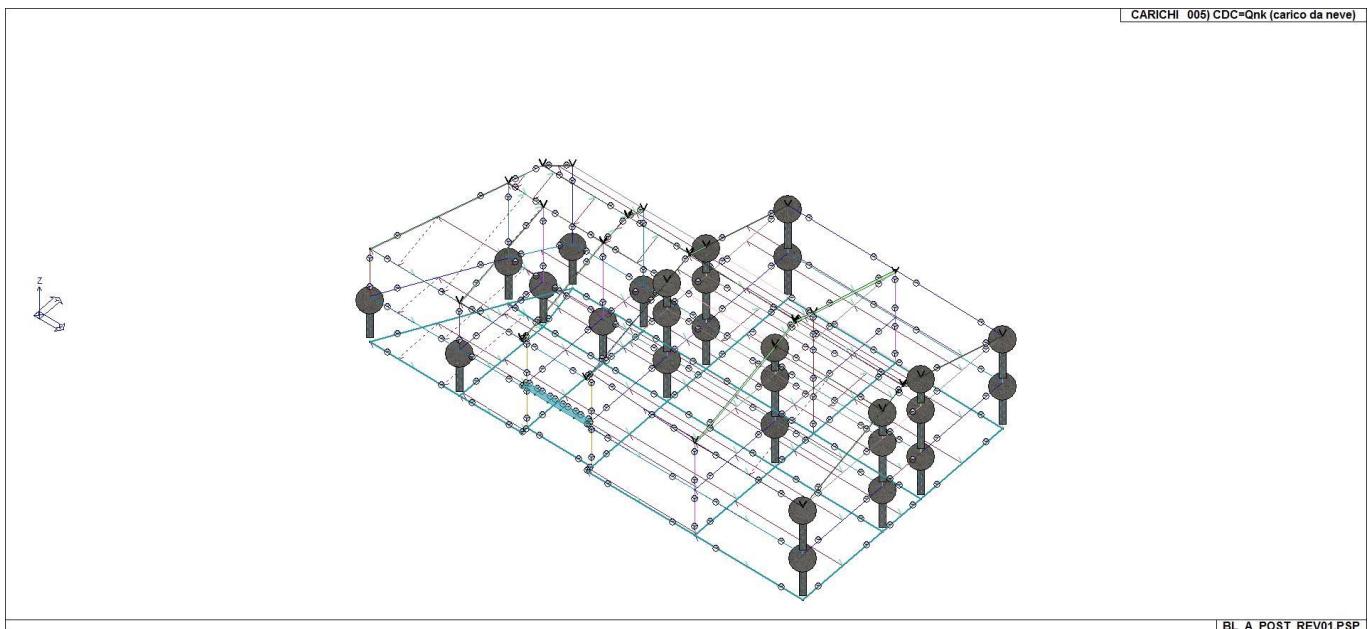
22_CDC_002_CDC=G1sk (permanente solai-coperture)



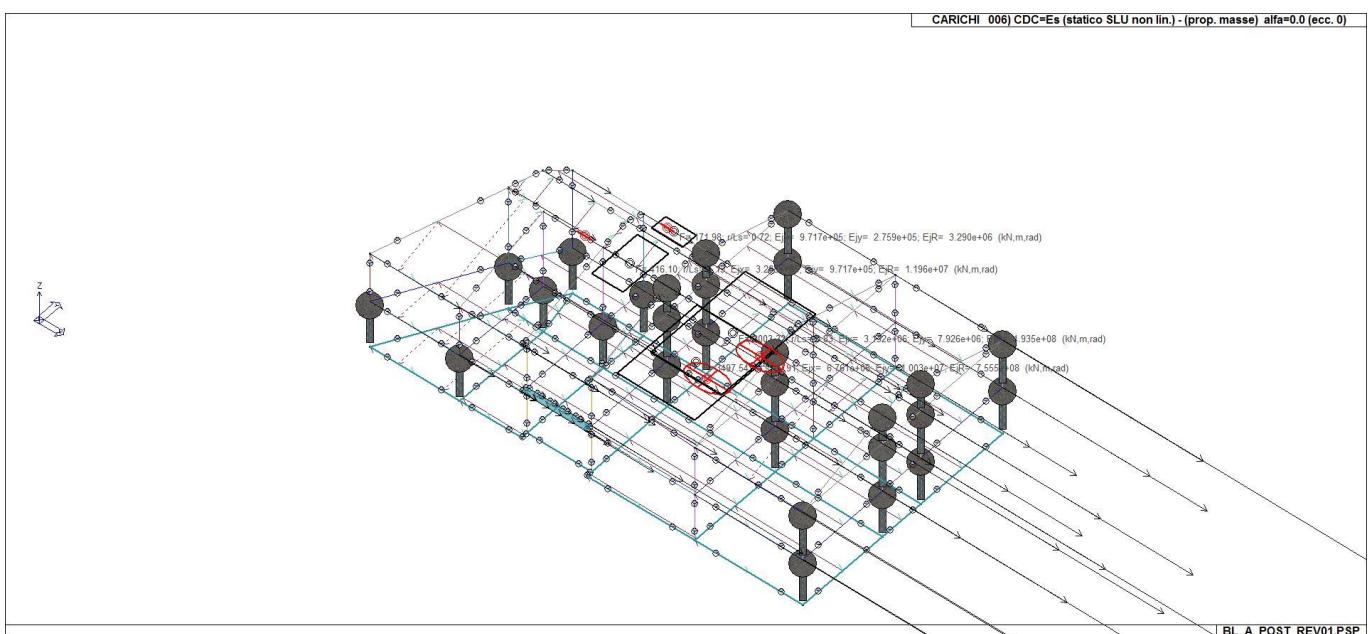
22_CDC_003_CDC=G2sk (permanente solai-coperture n.c.d.)



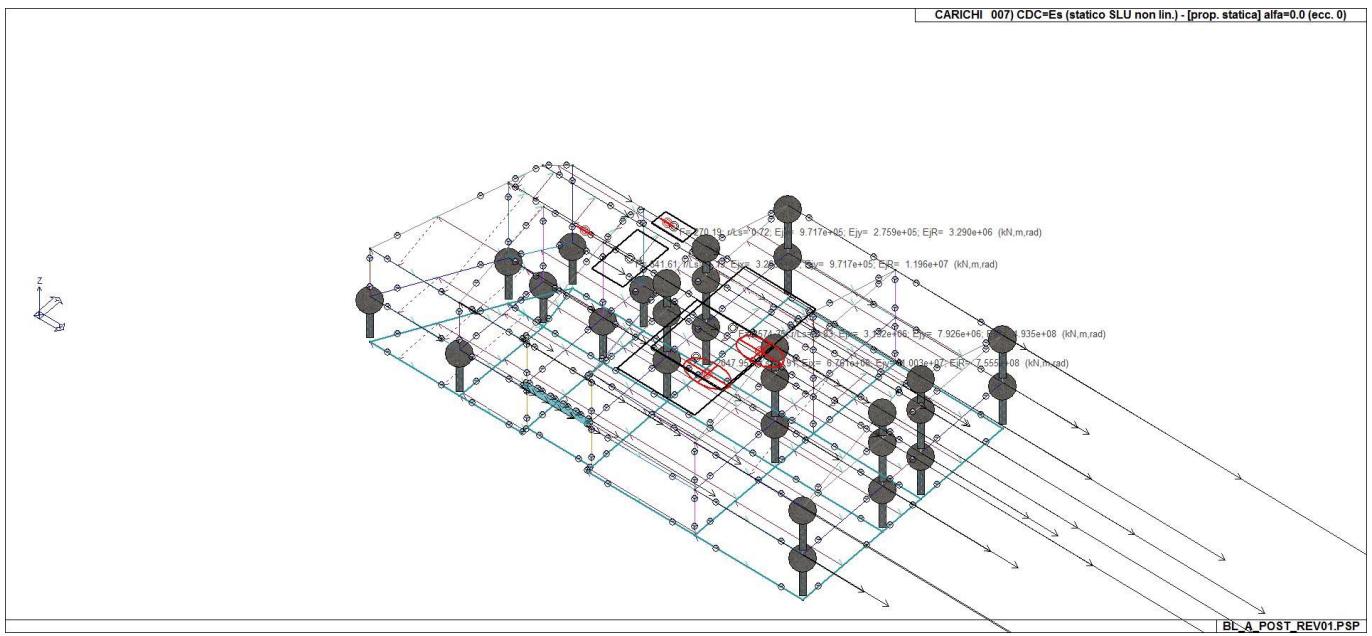
22_CDC_004_CDC=Qsk (variabile solai)



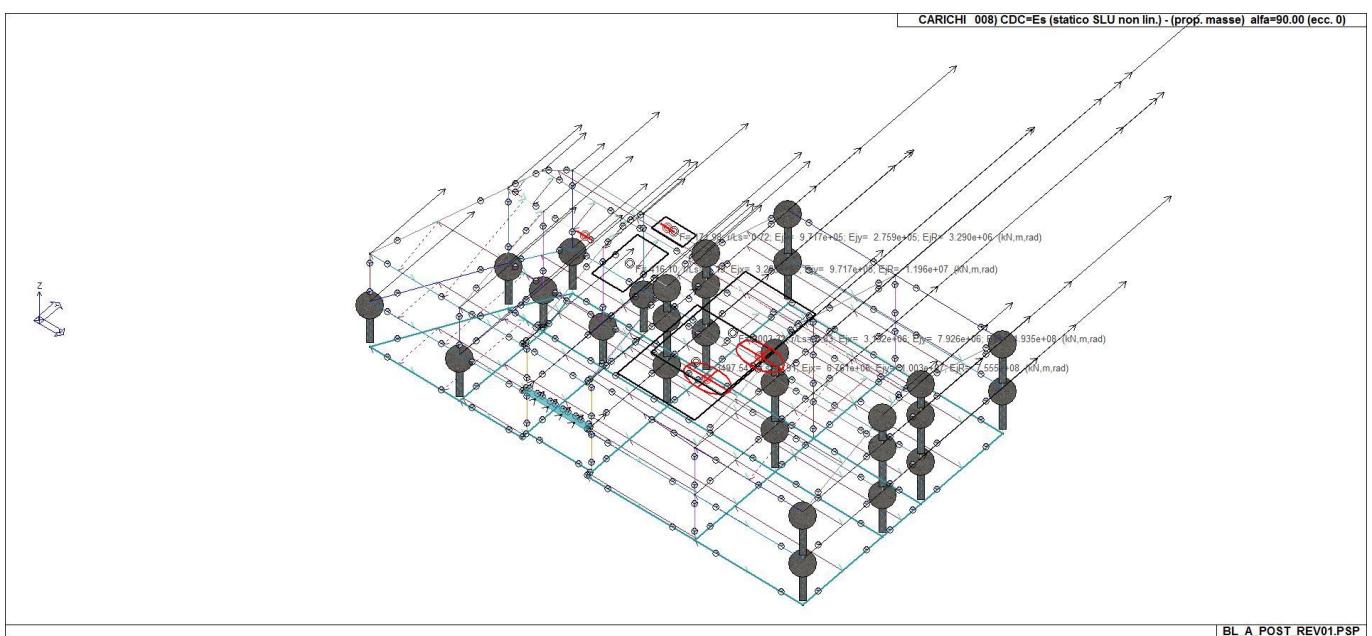
22_CDC_005_CDC=Qnk (carico da neve)



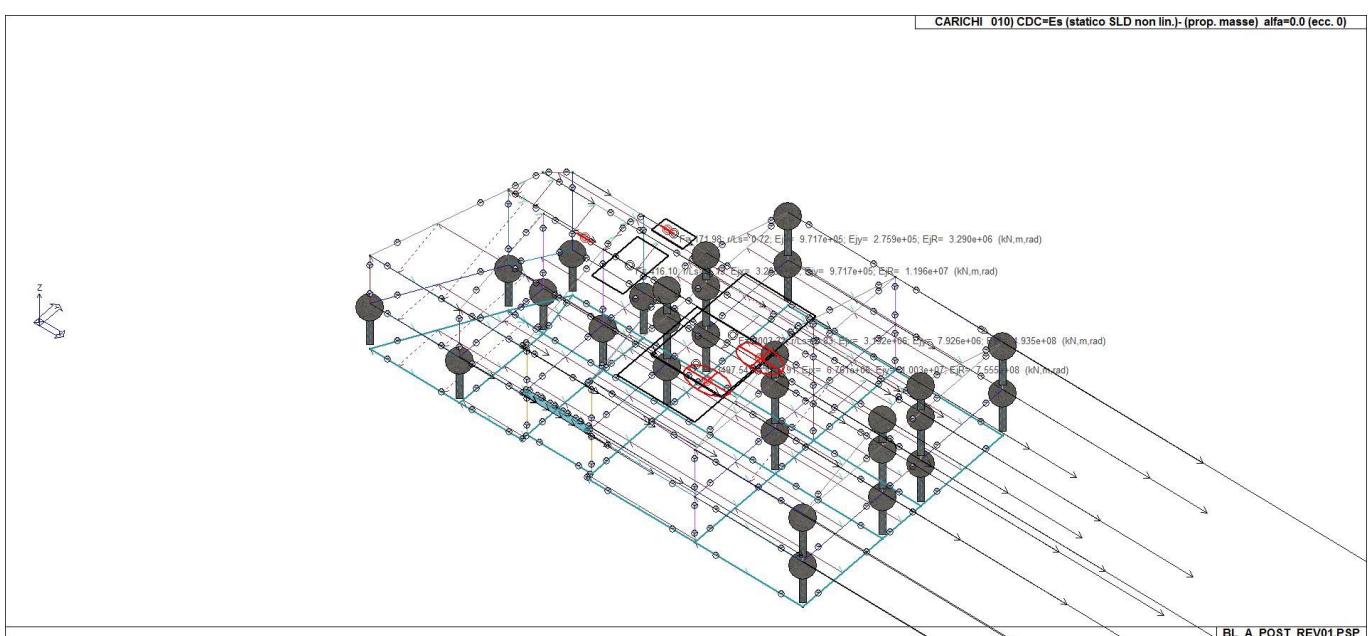
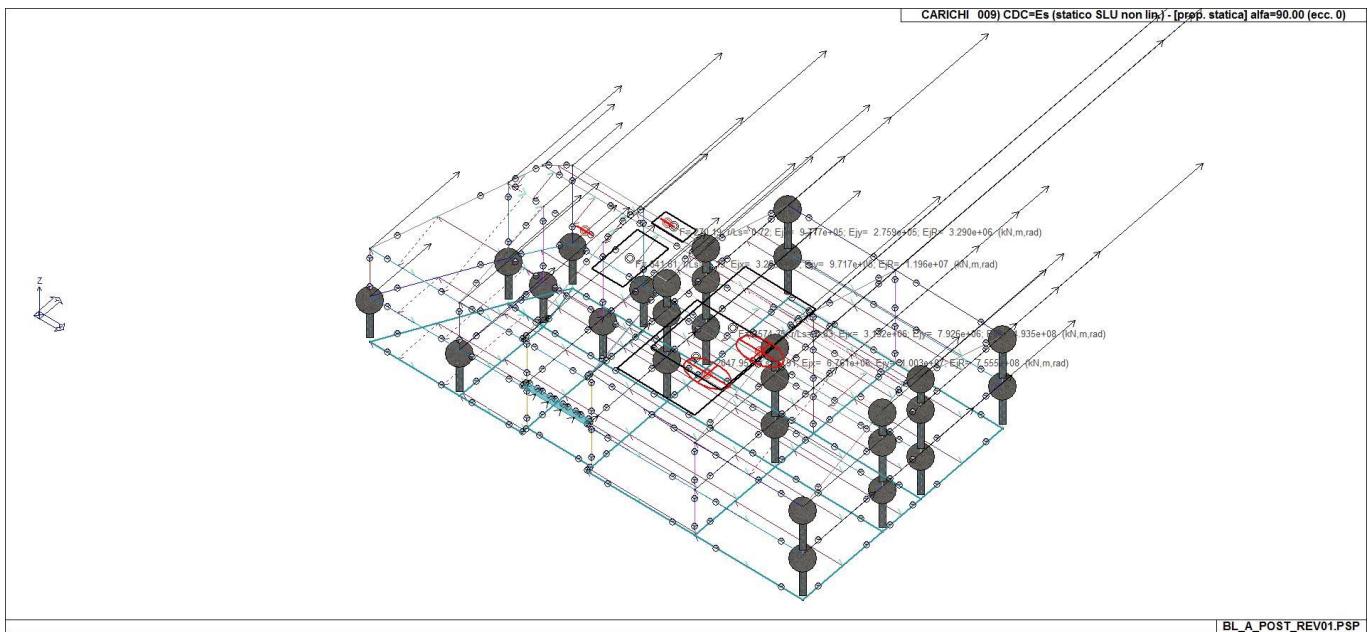
22_CDC_006_CDC=Es (statico SLU non lin.) - (prop. masse) alfa=0.0 (ecc. 0)

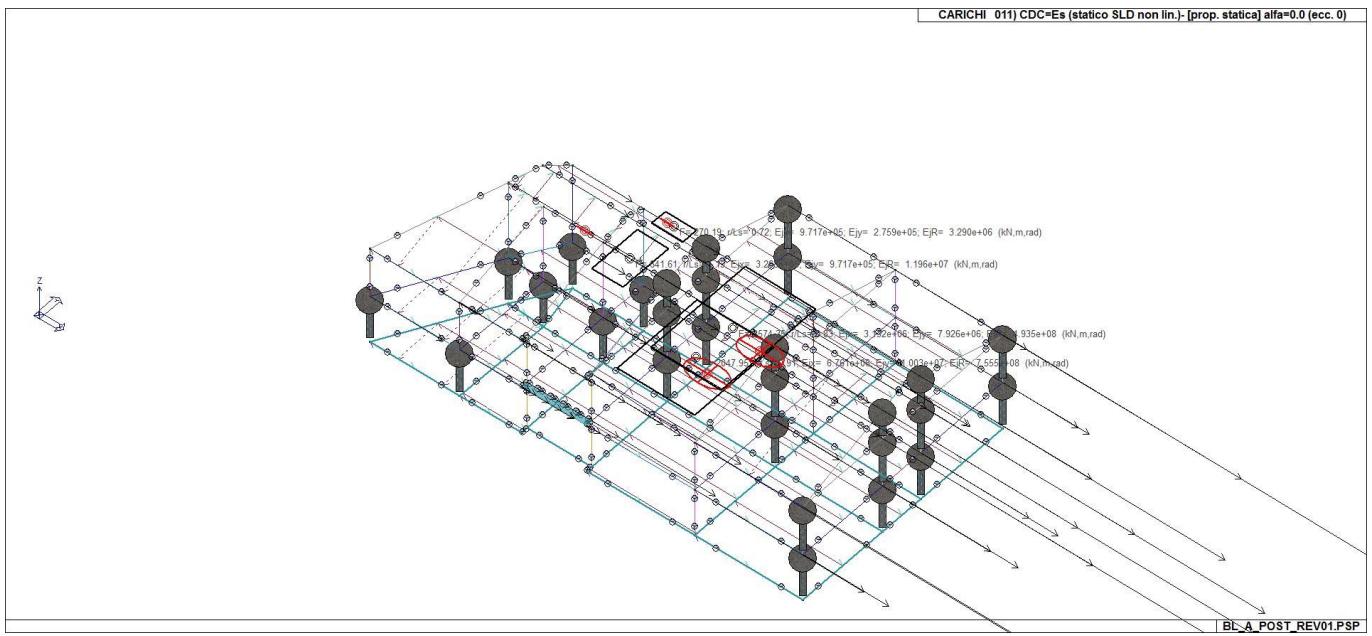


22_CDC_007_CDC=Es (statico SLU non lin.) - [prop. statica] alfa=0.0 (ecc. 0)

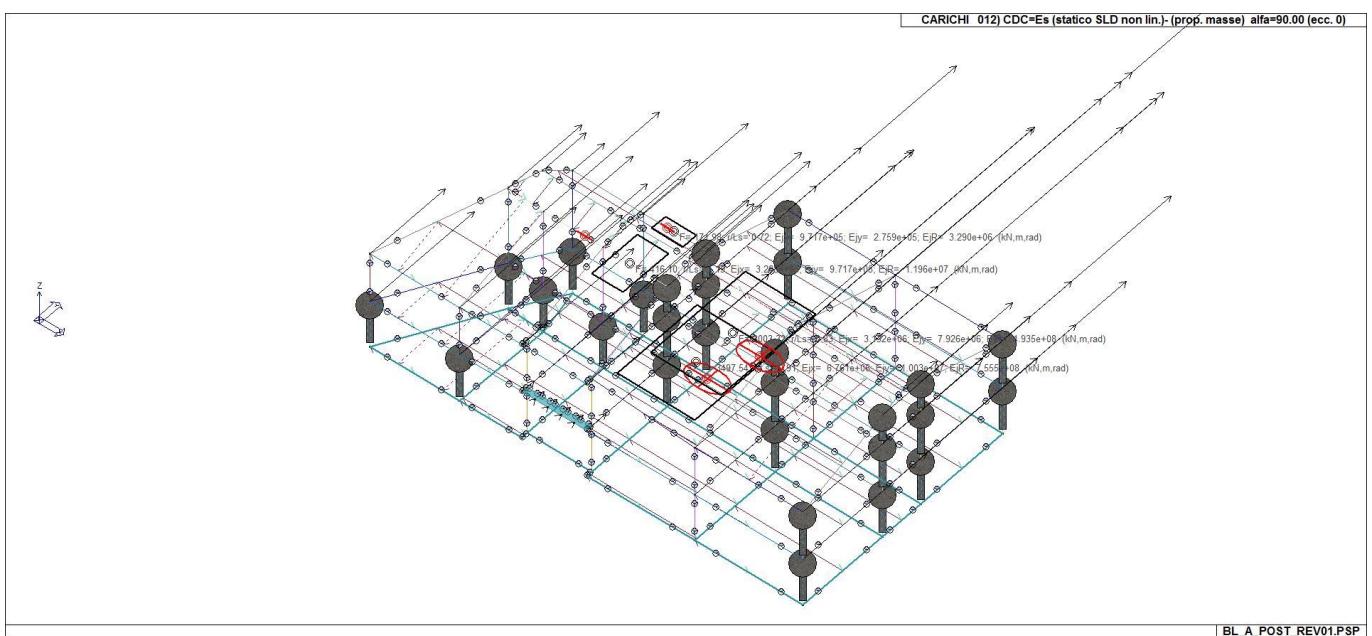


22_CDC_008_CDC=Es (statico SLU non lin.) - (prop. masse) alfa=90.00 (ecc. 0)

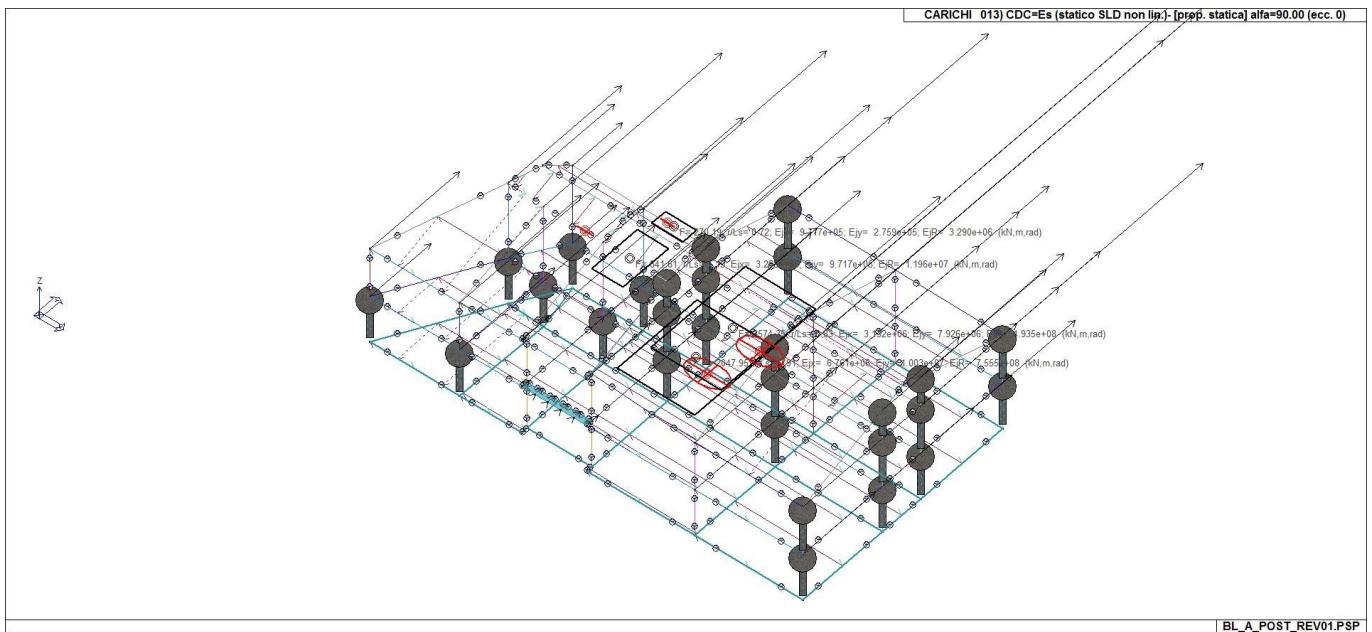




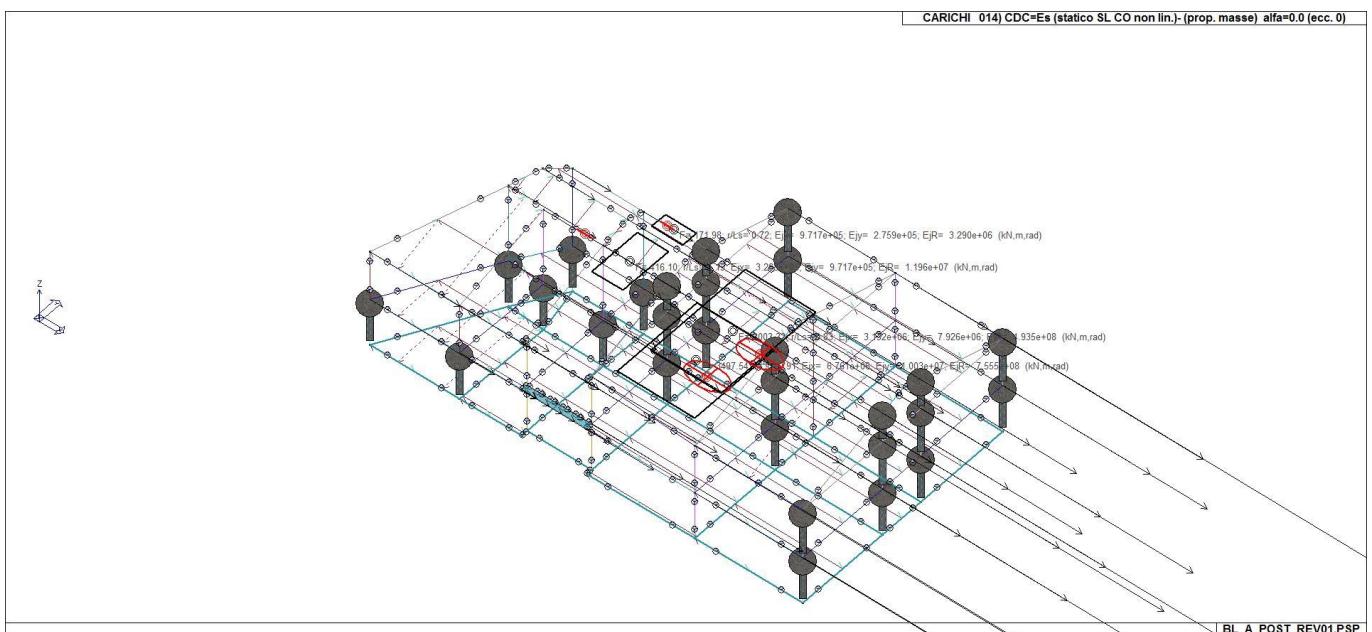
22_CDC_011_CDC=Es (statico SLD non lin.)- [prop. statica] alfa=0.0 (ecc. 0)



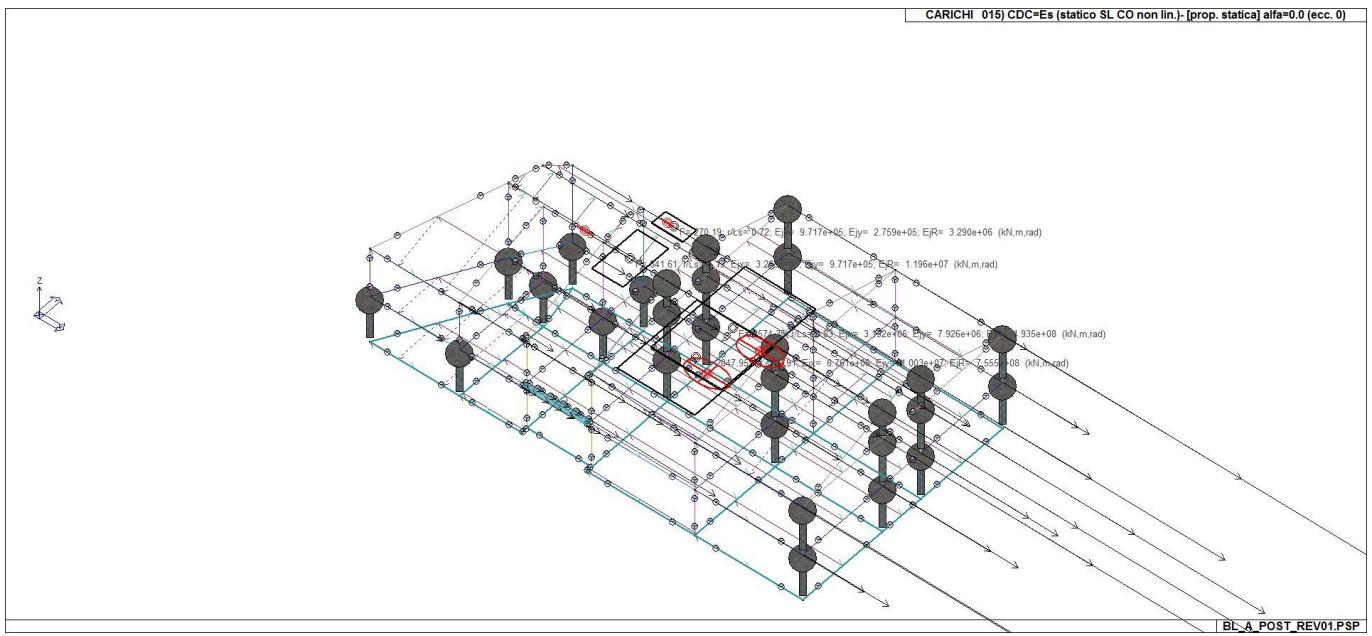
22_CDC_012_CDC=Es (statico SLD non lin.)- (prop. masse) alfa=90.00 (ecc. 0)



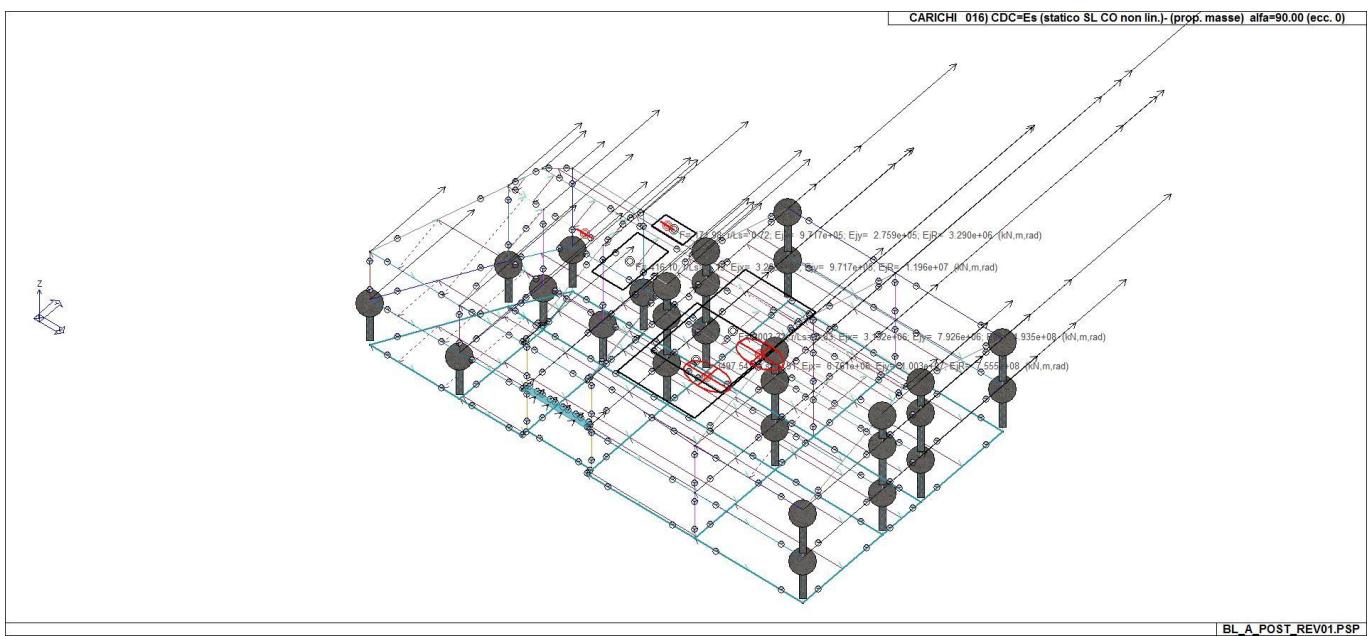
22_CDC_013_CDC=Es (statico SLD non lin.)- [prop. statica] alfa=90.00 (ecc. 0)



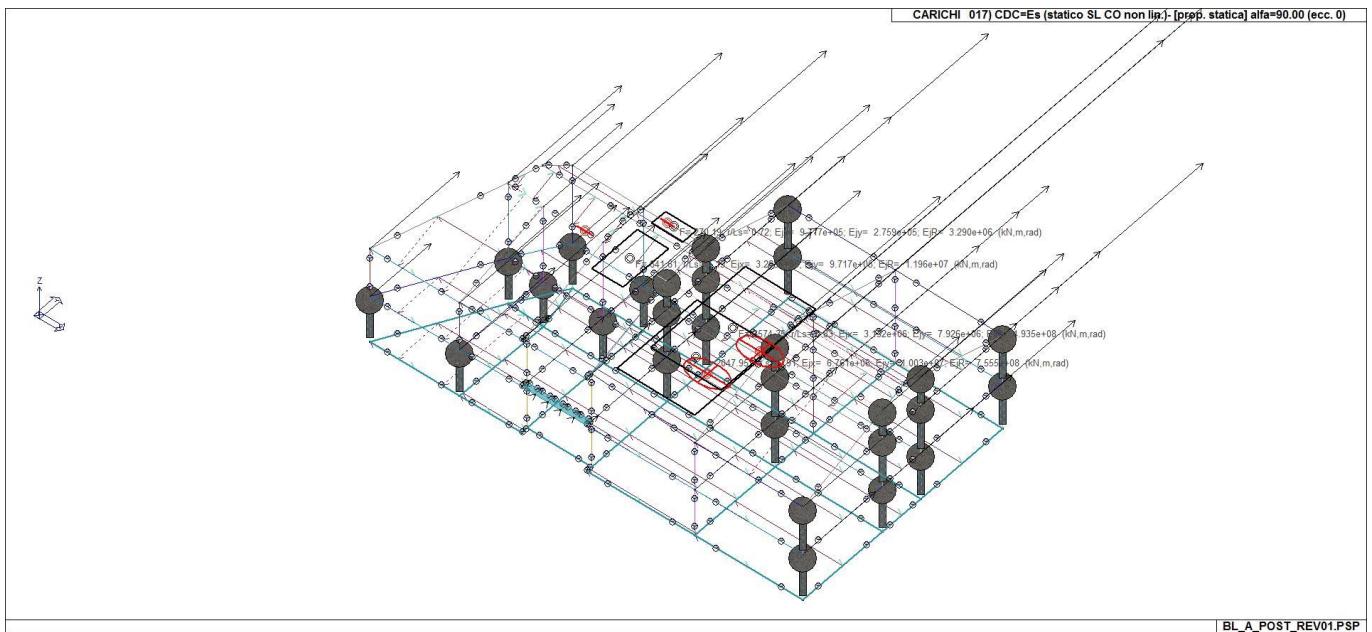
22_CDC_014_CDC=Es (statico SL CO non lin.)- (prop. masse) alfa=0.0 (ecc. 0)



22_CDC_015_CDC=Es (statico SL CO non lin.)- [prop. statica] alfa=0.0 (ecc. 0)



22_CDC_016_CDC=Es (statico SL CO non lin.)- (prop. masse) alfa=90.00 (ecc. 0)



22_CDC_017_CDC=Es (statico SL CO non lin.)- [prop. statica] alfa=90.00 (ecc. 0)

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: *Numeri, Tipo, Sigla identificativa*. Una seconda tabella riporta il *peso nella combinazione assunto* per ogni caso di carico.

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

Combinazione fondamentale SLU

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

Combinazione caratteristica (rara) SLE

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

Combinazione frequente SLE

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

Combinazione quasi permanente SLE

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

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

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

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

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

Dove:

NTC 2008 Tabella 2.5.I

Destinazione d'uso/azione	ψ_0	ψ_1	ψ_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 $\leq 30\text{kN}$)	0,70	0,70	0,60
Categoria G Rimesse e parcheggi (autoveicoli $> 30\text{kN}$)	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 $\leq 1000\text{ m}$	0,50	0,20	0,00
Neve a quota $> 1000\text{ m}$	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 γ_f	EQU	A1	A2
Carichi permanenti	Favorevoli	γ_{G1}	0,9	1,0	1,0
	Sfavorevoli		1,1	1,3	1,0
Carichi permanenti non strutturali (Non compiutamente definiti)	Favorevoli	γ_{G2}	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevoli		1,5	1,5	1,3
Carichi variabili	Favorevoli	γ_{Qi}	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevoli		1,5	1,5	1,3

Cmb	Tipo	Sigla Id	effetto P-delta
1	SLU	Comb. SLU A1 1	
2	SLU	Comb. SLU A1 2	
3	SLU	Comb. SLU A1 3	
4	SLU	Comb. SLU A1 4	
5	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 5	
6	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 6	
7	SL (pushover)	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 7	
8	SL (pushover)	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 8	
9	SL (pushover)	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 9	
10	SL (pushover)	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 10	
11	SL (pushover)	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 11	
12	SL (pushover)	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 12	
13	SL (pushover)	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 13	
14	SL (pushover)	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 14	
15	SL (pushover)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 15	
16	SL (pushover)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 16	
17	SL (pushover)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 17	
18	SL (pushover)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 18	
19	SL (pushover)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 19	
20	SL (pushover)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 20	
21	SL (pushover)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 21	
22	SL (pushover)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 22	
23	SL (pushover)	Comb. SLU A1 (SLC sism.) 23	
24	SL (pushover)	Comb. SLU A1 (SLC sism.) 24	
25	SL (pushover)	Comb. SLU A1 (SLC sism.) 25	
26	SL (pushover)	Comb. SLU A1 (SLC sism.) 26	
27	SL (pushover)	Comb. SLU A1 (SLC sism.) 27	
28	SL (pushover)	Comb. SLU A1 (SLC sism.) 28	
29	SL (pushover)	Comb. SLU A1 (SLC sism.) 29	
30	SL (pushover)	Comb. SLU A1 (SLC sism.) 30	
31	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 31	
32	SLU(acc.)	Comb. SLU (Accid.) 32	
33	SLE(p)	Comb. SLE(perm.) 33	

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 Vr 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 Vr e la probabilità di superamento Pver associata a ciascuno degli stati limite considerati, si ottiene il periodo di ritorno Tr 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 Vn [anni]	Coeff. Uso	Periodo Vr [anni]	Tipo di suolo	Categoria topografica
III	50.0	1.5	75.0	B	T1

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

S è il coefficiente che tiene conto della categoria di sottosuolo e delle condizioni topografiche mediante la relazione seguente $S = S_s * S_t$ (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.	12.482	41.895	
28511	12.416	41.880	5.694
28512	12.483	41.880	1.664
28290	12.482	41.930	3.879
28289	12.415	41.930	6.751

SL	Pver	Tr	ag	Fo	T*c
		Anni	g		sec
SLO	81.0	45.0	0.049	2.520	0.270
SLD	63.0	75.0	0.060	2.530	0.280
SLV	10.0	712.0	0.124	2.650	0.310
SLC	5.0	1462.0	0.152	2.650	0.320

SL	ag	S	Fo	Fv	Tb	Tc	Td
	g				sec	sec	sec
SLO	0.049	1.200	2.520	0.754	0.129	0.386	1.796
SLD	0.051	1.200	2.530	0.837	0.132	0.397	1.840
SLV	0.124	1.200	2.650	1.260	0.144	0.431	2.096
SLC	0.146	1.200	2.650	1.394	0.147	0.442	2.208

RISULTATI ANALISI SISMICHE

LEGENDA TABELLA ANALISI SISMICHE

Il programma consente l'analisi di diverse configurazioni sismiche.

Sono previsti, infatti, i seguenti casi di carico:

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

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

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

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

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

- a) **analisi sismica statica equivalente:**
 - quota, posizione del centro di applicazione e azione orizzontale risultante, posizione del baricentro delle rigidezze, rapporto r/Ls (per strutture a nucleo), indici di regolarità e/r secondo EC8 4.2.3.2
 - azione sismica complessiva
- b) **analisi sismica dinamica con spettro di risposta:**
 - quota, posizione del centro di massa e massa risultante, posizione del baricentro delle 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 etaT (dr) degli elementi strutturali verticali. Per semplicità di consultazione il livello è espresso anche in unità 1000*etaT/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 etaT, etaP e etaD degli elementi strutturali verticali. Per semplicità di consultazione il livello è espresso in unità 1000*etaT/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.

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

Affinché la verifica sia positiva deve essere:

- 1) $V > 0$
- 2) $\text{Sig s} < \text{fyk}$
- 3) $\text{Gam t} < 5$
- 4) $\text{Gam s} < \text{Gam}^*$ (caratteristica dell' elastomero)
- 5) $\text{Gam s} < 2$
- 6) $V < 0.5 \text{ Vcr}$

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:

Test N°	Titolo
23	DM 2008: SPETTRO
29	SISMICA 1000/H, SOMMA V, EFFETTO P- δ
30	ANALISI DI UN EDIFICIO CON ISOLATORI SISMICI
70	MASSE SISMICHE
75	PROGETTO DI ISOLATORI ELASTOMERICI
76	VERIFICA DI ISOLATORI ELASTOMERICI
77	VERIFICA DI ISOLATORI FRICTION PENDULUM

CDC	Tipo	Sigla Id	Note
6	Esk	CDC=Es (statico SLU non lin.) - (prop. masse) alfa=0.0 (ecc. 0)	verifica esistenti: fattore FC 1.000
			categoria suolo: da R.S.L.
			angolo di ingresso:0.0
			eccentricità aggiuntiva: nulla
			forze: proporzionali alla massa

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			
950.00	2.914e+04	2.914e+04	2.914e+04	3003.36	1768.83	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
906.87	1.720e+04	4.634e+04	1.720e+04	2610.88	1904.19	0.0	0.0	2653.16	1904.19	0.715	0.122	0.0
902.74	8883.88	5.523e+04	8883.88	4306.34	1904.19	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
902.06	2.149e+04	7.672e+04	2.149e+04	3586.32	1904.19	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
897.14	2.507e+04	1.018e+05	2.507e+04	3586.32	1597.19	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
896.15	1.026e+04	1.121e+05	1.026e+04	4306.34	1597.19	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
890.08	4.161e+04	1.537e+05	4.161e+04	2312.60	1599.75	0.0	0.0	2614.84	1599.50	1.131	0.861	4.1415e-04
687.00	3.003e+05	4.540e+05	3.003e+05	3429.04	1668.72	0.0	0.0	3213.71	1708.84	0.827	0.273	0.032

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
338.00	3.498e+05	8.037e+05	3.498e+05	3106.28	1633.68	0.0	0.0	2985.39	1683.99	0.909	0.139	0.048
Risulta	8.037e+05		8.037e+05									

CDC	Tipo	Sigla Id	Note
7	Esk	CDC=Es (statico SLU non lin.) - [prop. statica] alfa=0.0 (ecc. 0)	
			verifica esistenti: fattore FC 1.000
			categoria suolo: da R.S.L.
			angolo di ingresso:0.0
			eccentricità aggiuntiva: nulla
			forze: come statica lineare

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			
950.00	4.796e+04	4.796e+04	2.914e+04	3003.36	1768.83	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
906.87	2.702e+04	7.498e+04	1.720e+04	2610.88	1904.19	0.0	0.0	2653.16	1904.19	0.715	0.122	0.0
902.74	1.389e+04	8.888e+04	8883.88	4306.34	1904.19	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
902.06	3.359e+04	1.225e+05	2.149e+04	3586.32	1904.19	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
897.14	3.897e+04	1.614e+05	2.507e+04	3586.32	1597.19	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
896.15	1.592e+04	1.774e+05	1.026e+04	4306.34	1597.19	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
890.08	6.416e+04	2.415e+05	4.161e+04	2312.60	1599.75	0.0	0.0	2614.84	1599.50	1.131	0.861	4.1415e-04
687.00	3.574e+05	5.990e+05	3.003e+05	3429.04	1668.72	0.0	0.0	3213.71	1708.84	0.827	0.273	0.032
338.00	2.048e+05	8.037e+05	3.498e+05	3106.28	1633.68	0.0	0.0	2985.39	1683.99	0.909	0.139	0.048
Risulta	8.037e+05		8.037e+05									

CDC	Tipo	Sigla Id	Note
8	Esk	CDC=Es (statico SLU non lin.) - (prop. masse) alfa=90.00 (ecc. 0)	
			verifica esistenti: fattore FC 1.000
			categoria suolo: da R.S.L.
			angolo di ingresso:90.00
			eccentricità aggiuntiva: nulla
			forze: proporzionali alla massa

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			
950.00	2.914e+04	2.914e+04	2.914e+04	3003.36	1768.83	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
906.87	1.720e+04	4.634e+04	1.720e+04	2610.88	1904.19	0.0	0.0	2653.16	1904.19	0.715	0.122	0.0
902.74	8883.88	5.523e+04	8883.88	4306.34	1904.19	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
902.06	2.149e+04	7.672e+04	2.149e+04	3586.32	1904.19	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
897.14	2.507e+04	1.018e+05	2.507e+04	3586.32	1597.19	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
896.15	1.026e+04	1.121e+05	1.026e+04	4306.34	1597.19	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
890.08	4.161e+04	1.537e+05	4.161e+04	2312.60	1599.75	0.0	0.0	2614.84	1599.50	1.131	0.861	4.1415e-04
687.00	3.003e+05	4.540e+05	3.003e+05	3429.04	1668.72	0.0	0.0	3213.71	1708.84	0.827	0.273	0.032
338.00	3.498e+05	8.037e+05	3.498e+05	3106.28	1633.68	0.0	0.0	2985.39	1683.99	0.909	0.139	0.048
Risulta	8.037e+05		8.037e+05									

CDC	Tipo	Sigla Id	Note
9	Esk	CDC=Es (statico SLU non lin.) - [prop. statica] alfa=90.00 (ecc. 0)	
			verifica esistenti: fattore FC 1.000
			categoria suolo: da R.S.L.
			angolo di ingresso:90.00
			eccentricità aggiuntiva: nulla
			forze: come statica lineare

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			
950.00	4.796e+04	4.796e+04	2.914e+04	3003.36	1768.83	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
906.87	2.702e+04	7.498e+04	1.720e+04	2610.88	1904.19	0.0	0.0	2653.16	1904.19	0.715	0.122	0.0
902.74	1.389e+04	8.888e+04	8883.88	4306.34	1904.19	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
902.06	3.359e+04	1.225e+05	2.149e+04	3586.32	1904.19	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
897.14	3.897e+04	1.614e+05	2.507e+04	3586.32	1597.19	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
896.15	1.592e+04	1.774e+05	1.026e+04	4306.34	1597.19	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
890.08	6.416e+04	2.415e+05	4.161e+04	2312.60	1599.75	0.0	0.0	2614.84	1599.50	1.131	0.861	4.1415e-04
687.00	3.574e+05	5.990e+05	3.003e+05	3429.04	1668.72	0.0	0.0	3213.71	1708.84	0.827	0.273	0.032
338.00	2.048e+05	8.037e+05	3.498e+05	3106.28	1633.68	0.0	0.0	2985.39	1683.99	0.909	0.139	0.048
Risulta	8.037e+05		8.037e+05									

CDC	Tipo	Sigla Id	Note
10	Esk	CDC=Es (statico SLD non lin.)- (prop. masse) alfa=0.0 (ecc. 0)	
			verifica esistenti: fattore FC 1.000
			categoria suolo: da R.S.L.
			angolo di ingresso:0.0
			eccentricità aggiuntiva: nulla
			forze: proporzionali alla massa

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			
950.00	2.914e+04	2.914e+04	2.914e+04	3003.36	1768.83	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
906.87	1.720e+04	4.634e+04	1.720e+04	2610.88	1904.19	0.0	0.0	2653.16	1904.19	0.715	0.122	0.0
902.74	8883.88	5.523e+04	8883.88	4306.34	1904.19	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
902.06	2.149e+04	7.672e+04	2.149e+04	3586.32	1904.19	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
897.14	2.507e+04	1.018e+05	2.507e+04	3586.32	1597.19	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
896.15	1.026e+04	1.121e+05	1.026e+04	4306.34	1597.19	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
890.08	4.161e+04	1.537e+05	4.161e+04	2312.60	1599.75	0.0	0.0	2614.84	1599.50	1.131	0.861	4.1415e-04
687.00	3.003e+05	4.540e+05	3.003e+05	3429.04	1668.72	0.0	0.0	3213.71	1708.84	0.827	0.273	0.032
338.00	3.498e+05	8.037e+05	3.498e+05	3106.28	1633.68	0.0	0.0	2985.39	1683.99	0.909	0.139	0.048
Risulta	8.037e+05		8.037e+05									

CDC	Tipo	Sigla Id	Note
11	Esk	CDC=Es (statico SLD non lin.)- [prop. statica] alfa=0.0 (ecc. 0)	
			verifica esistenti: fattore FC 1.000
			categoria suolo: da R.S.L.
			angolo di ingresso:0.0
			eccentricità aggiuntiva: nulla
			forze: come statica lineare

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			
950.00	4.796e+04	4.796e+04	2.914e+04	3003.36	1768.83	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
906.87	2.702e+04	7.498e+04	1.720e+04	2610.88	1904.19	0.0	0.0	2653.16	1904.19	0.715	0.122	0.0
902.74	1.389e+04	8.888e+04	8883.88	4306.34	1904.19	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
902.06	3.359e+04	1.225e+05	2.149e+04	3586.32	1904.19	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
897.14	3.897e+04	1.614e+05	2.507e+04	3586.32	1597.19	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
896.15	1.592e+04	1.774e+05	1.026e+04	4306.34	1597.19	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
890.08	6.416e+04	2.415e+05	4.161e+04	2312.60	1599.75	0.0	0.0	2614.84	1599.50	1.131	0.861	4.1415e-04
687.00	3.574e+05	5.990e+05	3.003e+05	3429.04	1668.72	0.0	0.0	3213.71	1708.84	0.827	0.273	0.032

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
338.00	2.048e+05	8.037e+05	3.498e+05	3106.28	1633.68	0.0	0.0	2985.39	1683.99	0.909	0.139	0.048
Risulta	8.037e+05		8.037e+05									

CDC	Tipo	Sigla Id	Note
12	Esk	CDC=Es (statico SLD non lin.)- (prop. masse) alfa=90.00 (ecc. 0)	verifica esistenti: fattore FC 1.000
			categoria suolo: da R.S.L.
			angolo di ingresso:90.00
			eccentricità aggiuntiva: nulla
			forze: proporzionali alla massa

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			
950.00	2.914e+04	2.914e+04	2.914e+04	3003.36	1768.83	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
906.87	1.720e+04	4.634e+04	1.720e+04	2610.88	1904.19	0.0	0.0	2653.16	1904.19	0.715	0.122	0.0
902.74	8883.88	5.523e+04	8883.88	4306.34	1904.19	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
902.06	2.149e+04	7.672e+04	2.149e+04	3586.32	1904.19	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
897.14	2.507e+04	1.018e+05	2.507e+04	3586.32	1597.19	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
896.15	1.026e+04	1.121e+05	1.026e+04	4306.34	1597.19	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
890.08	4.161e+04	1.537e+05	4.161e+04	2312.60	1599.75	0.0	0.0	2614.84	1599.50	1.131	0.861	4.1415e-04
687.00	3.003e+05	4.540e+05	3.003e+05	3429.04	1668.72	0.0	0.0	3213.71	1708.84	0.827	0.273	0.032
338.00	3.498e+05	8.037e+05	3.498e+05	3106.28	1633.68	0.0	0.0	2985.39	1683.99	0.909	0.139	0.048
Risulta	8.037e+05		8.037e+05									

CDC	Tipo	Sigla Id	Note
13	Esk	CDC=Es (statico SLD non lin.)- [prop. statica] alfa=90.00 (ecc. 0)	verifica esistenti: fattore FC 1.000
			categoria suolo: da R.S.L.
			angolo di ingresso:90.00
			eccentricità aggiuntiva: nulla
			forze: come statica lineare

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			
950.00	4.796e+04	4.796e+04	2.914e+04	3003.36	1768.83	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
906.87	2.702e+04	7.498e+04	1.720e+04	2610.88	1904.19	0.0	0.0	2653.16	1904.19	0.715	0.122	0.0
902.74	1.389e+04	8.888e+04	8883.88	4306.34	1904.19	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
902.06	3.359e+04	1.225e+05	2.149e+04	3586.32	1904.19	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
897.14	3.897e+04	1.614e+05	2.507e+04	3586.32	1597.19	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
896.15	1.592e+04	1.774e+05	1.026e+04	4306.34	1597.19	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
890.08	6.416e+04	2.415e+05	4.161e+04	2312.60	1599.75	0.0	0.0	2614.84	1599.50	1.131	0.861	4.1415e-04
687.00	3.574e+05	5.990e+05	3.003e+05	3429.04	1668.72	0.0	0.0	3213.71	1708.84	0.827	0.273	0.032
338.00	2.048e+05	8.037e+05	3.498e+05	3106.28	1633.68	0.0	0.0	2985.39	1683.99	0.909	0.139	0.048
Risulta	8.037e+05		8.037e+05									

CDC	Tipo	Sigla Id	Note
14	Esk	CDC=Es (statico SL CO non lin.)- (prop. masse) alfa=0.0 (ecc. 0)	verifica esistenti: fattore FC 1.000
			categoria suolo: da R.S.L.
			angolo di ingresso:0.0
			eccentricità aggiuntiva: nulla
			forze: proporzionali alla massa

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			
950.00	2.914e+04	2.914e+04	2.914e+04	3003.36	1768.83	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
906.87	1.720e+04	4.634e+04	1.720e+04	2610.88	1904.19	0.0	0.0	2653.16	1904.19	0.715	0.122	0.0
902.74	8883.88	5.523e+04	8883.88	4306.34	1904.19	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
902.06	2.149e+04	7.672e+04	2.149e+04	3586.32	1904.19	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
897.14	2.507e+04	1.018e+05	2.507e+04	3586.32	1597.19	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
896.15	1.026e+04	1.121e+05	1.026e+04	4306.34	1597.19	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
890.08	4.161e+04	1.537e+05	4.161e+04	2312.60	1599.75	0.0	0.0	2614.84	1599.50	1.131	0.861	4.1415e-04
687.00	3.003e+05	4.540e+05	3.003e+05	3429.04	1668.72	0.0	0.0	3213.71	1708.84	0.827	0.273	0.032
338.00	3.498e+05	8.037e+05	3.498e+05	3106.28	1633.68	0.0	0.0	2985.39	1683.99	0.909	0.139	0.048
Risulta	8.037e+05		8.037e+05									

CDC	Tipo	Sigla Id	Note
15	Esk	CDC=Es (statico SL CO non lin.)- [prop. statica] alfa=0.0 (ecc. 0)	
			verifica esistenti: fattore FC 1.000
			categoria suolo: da R.S.L.
			angolo di ingresso:0.0
			eccentricità aggiuntiva: nulla
			forze: come statica lineare

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			
950.00	4.796e+04	4.796e+04	2.914e+04	3003.36	1768.83	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
906.87	2.702e+04	7.498e+04	1.720e+04	2610.88	1904.19	0.0	0.0	2653.16	1904.19	0.715	0.122	0.0
902.74	1.389e+04	8.888e+04	8883.88	4306.34	1904.19	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
902.06	3.359e+04	1.225e+05	2.149e+04	3586.32	1904.19	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
897.14	3.897e+04	1.614e+05	2.507e+04	3586.32	1597.19	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
896.15	1.592e+04	1.774e+05	1.026e+04	4306.34	1597.19	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
890.08	6.416e+04	2.415e+05	4.161e+04	2312.60	1599.75	0.0	0.0	2614.84	1599.50	1.131	0.861	4.1415e-04
687.00	3.574e+05	5.990e+05	3.003e+05	3429.04	1668.72	0.0	0.0	3213.71	1708.84	0.827	0.273	0.032
338.00	2.048e+05	8.037e+05	3.498e+05	3106.28	1633.68	0.0	0.0	2985.39	1683.99	0.909	0.139	0.048
Risulta	8.037e+05		8.037e+05									

CDC	Tipo	Sigla Id	Note
16	Esk	CDC=Es (statico SL CO non lin.)- (prop. masse) alfa=90.00 (ecc. 0)	
			verifica esistenti: fattore FC 1.000
			categoria suolo: da R.S.L.
			angolo di ingresso:90.00
			eccentricità aggiuntiva: nulla
			forze: proporzionali alla massa

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			
950.00	2.914e+04	2.914e+04	2.914e+04	3003.36	1768.83	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
906.87	1.720e+04	4.634e+04	1.720e+04	2610.88	1904.19	0.0	0.0	2653.16	1904.19	0.715	0.122	0.0
902.74	8883.88	5.523e+04	8883.88	4306.34	1904.19	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
902.06	2.149e+04	7.672e+04	2.149e+04	3586.32	1904.19	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
897.14	2.507e+04	1.018e+05	2.507e+04	3586.32	1597.19	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
896.15	1.026e+04	1.121e+05	1.026e+04	4306.34	1597.19	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
890.08	4.161e+04	1.537e+05	4.161e+04	2312.60	1599.75	0.0	0.0	2614.84	1599.50	1.131	0.861	4.1415e-04
687.00	3.003e+05	4.540e+05	3.003e+05	3429.04	1668.72	0.0	0.0	3213.71	1708.84	0.827	0.273	0.032

CDC	Tipo	Sigla Id	Note
17	Esk	CDC=Es (statico SL CO non lin.)- [prop. statica] alfa=90.00 (ecc. 0)	verifica esistenti: fattore FC 1.000
			categoria suolo: da R.S.L.
			angolo di ingresso:90.00
			eccentricità aggiuntiva: nulla
			forze: come statica lineare

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

CDC	Indice del caso di carico sismico
Tipo	Stato limite di interesse (CO collasso, SL V salvaguardia della vita, SL D danno e SL O operatività)
Angolo ing.	Direzione di ingresso del sisma
Distribuzione F	Modalità di applicazione delle forze sismiche (proporzionale, modale, statica approssimata)
Nodo Dc	Nodo assunto come punto di controllo della curva forza spostamento.
Uso Dc	Modalità di calcolo dello spostamento del punto di controllo effettivo/mediato (valore medio del piano di appartenenza)
Modo/CDC	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
Periodo	Periodo del modo adottato
M sismica x g	Massa effettiva
m*	Massa del sistema equivalente (circolare 2 febbraio 2009 paragrafo C7.3.4.1)

m* % stat.	Percentuale di massa partecipante statica (m* / massa)
m* % din.	Percentuale di massa partecipante dinamica (fattore di partecipazione del modo adottato nella direzione del sisma)
Part. Gamma	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:

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

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

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

e in forma integrale:

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

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:

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

CDC	Tipo	Angolo ing.	Distribuzion e F	Nodo Dc	Uso Dc	CDC	Periodo	M Sismica x g	m*	m* % stat	m* % din	Part. Gamma
		gradi					sec	daN	daN			
6	SLV-DS	0.0	Proporz.	82	Mediato	7		8.037e+05	5.724e+05	71.2		1.23
7	SLV-DS	0.0	Stat. equiv.	82	Mediato	7		8.037e+05	5.724e+05	71.2		1.23
8	SLV-DS	90.0	Proporz.	64	Mediato	9		8.037e+05	5.559e+05	69.2		1.28
9	SLV-DS	90.0	Stat. equiv.	64	Mediato	9		8.037e+05	5.559e+05	69.2		1.28
10	SLD-DL	0.0	Proporz.	82	Mediato	7		8.037e+05	5.724e+05	71.2		1.23
11	SLD-DL	0.0	Stat. equiv.	82	Mediato	11		8.037e+05	5.724e+05	71.2		1.23
12	SLD-DL	90.0	Proporz.	64	Mediato	9		8.037e+05	5.559e+05	69.2		1.28
13	SLD-DL	90.0	Stat. equiv.	64	Mediato	13		8.037e+05	5.559e+05	69.2		1.28
14	SLC-CO	0.0	Proporz.	82	Mediato	7		8.037e+05	5.724e+05	71.2		1.23
15	SLC-CO	0.0	Stat. equiv.	82	Mediato	15		8.037e+05	5.724e+05	71.2		1.23
16	SLC-CO	90.0	Proporz.	64	Mediato	9		8.037e+05	5.559e+05	69.2		1.28
17	SLC-CO	90.0	Stat. equiv.	64	Mediato	17		8.037e+05	5.559e+05	69.2		1.28

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

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*
7 (-6)	SLU-V	SI	SI	NO	-0.95	0.12	-1.535e+05	0.23	0.77	0.74	1.04	1.743e+05	1.668e+05	0.37
8 (6)	SLU-V	SI	SI	NO	0.95	0.12	1.555e+05	0.23	0.77	0.73	1.05	1.776e+05	1.690e+05	0.37
9 (-7)	SLU-V	SI	SI	NO	-0.98	0.12	-1.386e+05	0.20	0.81	0.75	1.08	1.567e+05	1.449e+05	0.40
10 (7)	SLU-V	SI	SI	NO	1.00	0.13	1.411e+05	0.20	0.80	0.74	1.08	1.584e+05	1.460e+05	0.40
11 (-8)	SLU-V	SI	SI	NO	-0.98	0.12	-1.917e+05	0.27	0.76	0.70	1.09	2.177e+05	2.001e+05	0.33
12 (8)	SLU-V	SI	SI	NO	0.98	0.12	1.929e+05	0.28	0.76	0.70	1.09	2.199e+05	2.010e+05	0.33
13 (-9)	SLU-V	SI	SI	NO	-0.99	0.12	-1.700e+05	0.24	0.77	0.67	1.14	1.990e+05	1.743e+05	0.36
14 (9)	SLU-V	SI	SI	NO	0.98	0.12	1.700e+05	0.24	0.77	0.67	1.15	2.002e+05	1.748e+05	0.36
15 (-10)	SLE-D	SI	SI	NO	-0.44	0.05	-7.636e+04	0.11	0.37	0.36	1.04	1.743e+05	1.668e+05	0.37
16 (10)	SLE-D	SI	SI	NO	0.44	0.05	7.636e+04	0.11	0.37	0.36	1.05	1.776e+05	1.690e+05	0.37
17 (-11)	SLE-D	SI	SI	NO	-0.51	0.05	-7.636e+04	0.10	0.39	0.36	1.08	1.567e+05	1.449e+05	0.40
18 (11)	SLE-D	SI	SI	NO	0.51	0.05	7.636e+04	0.10	0.39	0.36	1.08	1.584e+05	1.460e+05	0.40
19 (-12)	SLE-D	SI	SI	NO	-0.50	0.05	-1.021e+05	0.13	0.37	0.34	1.09	2.177e+05	2.001e+05	0.33
20 (12)	SLE-D	SI	SI	NO	0.50	0.05	1.021e+05	0.13	0.37	0.34	1.09	2.199e+05	2.010e+05	0.33
21 (-13)	SLE-D	SI	SI	NO	-0.50	0.05	-8.922e+04	0.12	0.37	0.33	1.14	1.990e+05	1.743e+05	0.36
22 (13)	SLE-D	SI	SI	NO	0.50	0.05	8.922e+04	0.12	0.37	0.32	1.15	2.002e+05	1.748e+05	0.36
23 (-14)	SLU-C	SI	SI	NO	-1.14	0.14	-1.696e+05	0.28	0.95	0.91	1.04	1.743e+05	1.668e+05	0.37
24 (14)	SLU-C	SI	SI	NO	1.17	0.15	1.732e+05	0.28	0.95	0.90	1.05	1.776e+05	1.690e+05	0.37
25 (-15)	SLU-C	SI	SI	NO	-1.21	0.15	-1.567e+05	0.25	0.99	0.91	1.08	1.567e+05	1.449e+05	0.40
26 (15)	SLU-C	SI	SI	NO	1.20	0.15	1.559e+05	0.25	0.98	0.90	1.08	1.584e+05	1.460e+05	0.40
27 (-16)	SLU-C	SI	SI	NO	-1.19	0.15	-2.190e+05	0.34	0.93	0.86	1.09	2.177e+05	2.001e+05	0.33
28 (16)	SLU-C	SI	SI	NO	1.20	0.15	2.202e+05	0.34	0.93	0.85	1.09	2.199e+05	2.010e+05	0.33
29 (-17)	SLU-C	SI	SI	NO	-1.21	0.15	-1.949e+05	0.30	0.94	0.82	1.14	1.990e+05	1.743e+05	0.36
30 (17)	SLU-C	SI	SI	NO	1.20	0.14	1.941e+05	0.30	0.94	0.82	1.15	2.002e+05	1.748e+05	0.36

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
	cm	g	daN	cm	g	daN	cm	g	daN	cm	g	daN	cm	g	daN
7 (-6)	-3.59	0.43	-2.311e+05	-0.51	0.07	-8.922e+04	3.91	0.46	-2.339e+05	3.91	0.46	-2.339e+05	3.91	0.46	-2.339e+05
8 (6)	3.53	0.42	2.343e+05	0.66	0.09	1.149e+05	4.01	0.47	2.387e+05	4.01	0.47	2.387e+05	4.01	0.47	2.387e+05
9 (-7)	-3.58	0.43	-2.078e+05	-0.60	0.07	-8.922e+04	3.90	0.46	-2.102e+05	3.90	0.46	-2.102e+05	3.90	0.46	-2.102e+05
10 (7)	3.41	0.41	2.098e+05	0.77	0.10	1.149e+05	3.76	0.45	2.126e+05	3.76	0.45	2.126e+05	3.76	0.45	2.126e+05
11 (-8)	-2.93	0.33	-3.026e+05	-0.68	0.09	-1.407e+05	-2.98	0.33	-3.030e+05	-2.98	0.33	-3.030e+05	-2.98	0.33	-3.030e+05
12 (8)	3.10	0.34	3.054e+05	0.75	0.09	1.535e+05	3.14	0.35	3.058e+05	3.14	0.35	3.058e+05	3.14	0.35	3.058e+05
13 (-9)	-3.03	0.35	-2.717e+05	-0.64	0.08	-1.149e+05	-3.48	0.40	-2.749e+05	-3.48	0.40	-2.749e+05	-3.48	0.40	-2.749e+05
14 (9)	3.17	0.36	2.741e+05	0.78	0.10	1.407e+05	3.53	0.40	2.773e+05	3.53	0.40	2.773e+05	3.53	0.40	2.773e+05
15 (-10)	-3.59	0.38	-2.311e+05	-0.51	0.06	-8.922e+04	-3.91	0.41	-2.339e+05	-3.91	0.41	-2.339e+05	-3.91	0.41	-2.339e+05
16 (10)	3.53	0.37	2.343e+05	0.66	0.07	1.149e+05	4.01	0.42	2.387e+05	4.01	0.42	2.387e+05	4.01	0.42	2.387e+05
17 (-11)	-3.58	0.38	-2.078e+05	-0.60	0.06	-8.922e+04	-3.90	0.41	-2.102e+05	-3.90	0.41	-2.102e+05	-3.90	0.41	-2.102e+05
18 (11)	3.41	0.36	2.098e+05	0.77	0.08	1.149e+05	3.76	0.40	2.126e+05	3.76	0.40	2.126e+05	3.76	0.40	2.126e+05
19 (-12)	-2.93	0.29	-3.026e+05	-0.68	0.07	-1.407e+05	-2.98	0.29	-3.030e+05	-2.98	0.29	-3.030e+05	-2.98	0.29	-3.030e+05
20 (12)	3.10	0.30	3.054e+05	0.75	0.08	1.535e+05	3.14	0.31	3.058e+05	3.14	0.31	3.058e+05	3.14	0.31	3.058e+05
21 (-13)	-3.03	0.31	-2.717e+05	-0.64	0.07	-1.149e+05	-3.48	0.35	-2.749e+05	-3.48	0.35	-2.749e+05	-3.48	0.35	-2.749e+05
22 (13)	3.17	0.32	2.741e+05	0.78	0.08	1.407e+05	3.53	0.35	2.773e+05	3.53	0.35	2.773e+05	3.53	0.35	2.773e+05
23 (-14)	-3.59	0.41	-2.311e+05	-0.51	0.06	-8.922e+04	-3.91	0.44	-2.339e+05	-3.91	0.44	-2.339e+05	-3.91	0.44	-2.339e+05
24 (14)	3.53	0.40	2.343e+05	0.66	0.08	1.149e+05	4.01	0.45	2.387e+05	4.01	0.45	2.387e+05	4.01	0.45	2.387e+05
25 (-15)	-3.58	0.41	-2.078e+05	-0.60	0.07	-8.922e+04	-3.90	0.44	-2.102e+05	-3.90	0.44	-2.102e+05	-3.90	0.44	-2.102e+05
26 (15)	3.41	0.39	2.098e+05	0.77	0.09	1.149e+05	3.76	0.43	2.126e+05	3.76	0.43	2.126e+05	3.76	0.43	2.126e+05
27 (-16)	-2.93	0.31	-3.026e+05	-0.68	0.08	-1.407e+05	-2.98	0.32	-3.030e+05	-2.98	0.32	-3.030e+05	-2.98	0.32	-3.030e+05
28 (16)	3.10	0.33	3.054e+05	0.75	0.09	1.535e+05	3.14	0.33	3.058e+05	3.14	0.33	3.058e+05	3.14	0.33	3.058e+05
29 (-17)	-3.03	0.33	-2.717e+05	-0.64	0.08	-1.149e+05	-3.48	0.38	-2.749e+05	-3.48	0.38	-2.749e+05	-3.48	0.38	-2.749e+05
30 (17)	3.17	0.34	2.741e+05	0.78	0.09	1.407e+05	3.53	0.38	2.773e+05	3.53	0.38	2.773e+05	3.53	0.38	2.773e+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	Sp. Dc	Tag. Fb
	cm	daN	cm	daN	cm	daN	cm	daN	cm	daN	cm	daN	cm	daN
7	0.0	0.0	-4.61e-03	-803.7	-0.01	-2411.2	-0.03	-5626.2	-0.07	-1.206e+04	-0.14	-2.492e+04		
	-0.22	-3.778e+04	-0.29	-5.064e+04	-0.36	-6.350e+04	-0.44	-7.636e+04	-0.51	-8.922e+04	-0.59	-1.021e+05		
	-0.59	-1.025e+05	-0.59	-1.029e+05	-0.60	-1.037e+05	-0.61	-1.053e+05	-0.63	-1.085e+05	-0.63	-1.089e+05		
	-0.64	-1.097e+05	-0.65	-1.113e+05	-0.67	-1.145e+05	-0.71	-1.210e+05	-0.71	-1.214e+05	-0.72	-1.222e+05		
	-0.73	-1.238e+05	-0.75	-1.270e+05	-0.79	-1.334e+05	-0.88	-1.463e+05	-0.89	-1.467e+05	-0.89	-1.471e+05		
	-0.90	-1.479e+05	-0.91	-1.495e+05	-0.94	-1.527e+05	-0.94	-1.531e+05	-0.95	-1.535e+05	-0.95	-1.543e+05		
	-0.97	-1.559e+05	-1.00	-1.591e+05	-1.01	-1.595e+05	-1.01	-1.599e+05	-1.02	-1.607e+05	-1.04	-1.624e+05		
	-1.04	-1.628e+05	-1.05	-1.632e+05	-1.06	-1.640e+05	-1.06	-1.644e+05	-1.07	-1.648e+05	-1.07	-1.652e+05		
	-1.08	-1.656e+05	-1.09	-1.664e+05	-1.10	-1.668e+05	-1.10	-1.672e+05	-1.12	-1.680e+05	-1.14	-1.696e+05		
	-1.19	-1.728e+05	-1.29	-1.792e+05	-1.30	-1.796e+05	-1.30	-1.800e+05	-1.32	-1.808e+05	-1.34	-1.825e+05		
	-1.35	-1.829e+05	-1.36	-1.833e+05	-1.37	-1.841e+05	-1.38	-1.845e+05	-1.39	-1.849e+05	-1.40	-1.857e+05		
	-1.43	-1.873e+05	-1.44											

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	Sp. Dc	Tag. Fb
	-1.51	-1.913e+05	-1.52	-1.917e+05	-1.54	-1.925e+05	-1.55	-1.929e+05	-1.56	-1.937e+05	-1.60	-1.953e+05		
	-1.67	-1.985e+05	-1.68	-1.989e+05	-1.69	-1.993e+05	-1.71	-2.001e+05	-1.73	-2.005e+05	-1.74	-2.009e+05		
	-1.75	-2.013e+05	-1.78	-2.021e+05	-1.83	-2.037e+05	-1.85	-2.042e+05	-1.86	-2.046e+05	-1.88	-2.050e+05		
	-1.89	-2.054e+05	-1.92	-2.062e+05	-1.99	-2.078e+05	-2.01	-2.082e+05	-2.03	-2.086e+05	-2.06	-2.094e+05		
	-2.14	-2.110e+05	-2.16	-2.114e+05	-2.18	-2.118e+05	-2.22	-2.126e+05	-2.24	-2.130e+05	-2.29	-2.138e+05		
	-2.38	-2.154e+05	-2.40	-2.158e+05	-2.44	-2.166e+05	-2.47	-2.170e+05	-2.49	-2.174e+05	-2.54	-2.182e+05		
	-2.64	-2.198e+05	-2.86	-2.230e+05	-2.88	-2.234e+05	-2.91	-2.238e+05	-2.94	-2.242e+05	-2.97	-2.246e+05		
	-3.03	-2.255e+05	-3.15	-2.271e+05	-3.20	-2.275e+05	-3.24	-2.279e+05	-3.28	-2.283e+05	-3.37	-2.291e+05		
	-3.55	-2.307e+05	-3.59	-2.311e+05	-3.64	-2.315e+05	-3.73	-2.323e+05	-3.91	-2.339e+05				
Cmb	Sp. Dc	Tag. Fb												
	-3.91	-2.339e+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	Sp. Dc	Tag. Fb
	cm	daN	cm	daN	cm	daN	cm	daN	cm	daN	cm	daN	cm	daN
8	0.0	0.0	4.61e-03	803.7	0.01	2411.2	0.03	5626.2	0.07	1.206e+04	0.14	2.492e+04		
	0.22	3.778e+04	0.29	5.064e+04	0.36	6.350e+04	0.44	7.636e+04	0.51	8.922e+04	0.58	1.021e+05		
	0.66	1.149e+05	0.74	1.278e+05	0.74	1.282e+05	0.74	1.286e+05	0.75	1.294e+05	0.76	1.310e+05		
	0.78	1.342e+05	0.83	1.407e+05	0.83	1.411e+05	0.83	1.415e+05	0.84	1.423e+05	0.85	1.439e+05		
	0.86	1.443e+05	0.86	1.451e+05	0.87	1.467e+05	0.90	1.499e+05	0.90	1.503e+05	0.91	1.511e+05		
	0.91	1.515e+05	0.91	1.519e+05	0.92	1.523e+05	0.92	1.527e+05	0.93	1.531e+05	0.93	1.539e+05		
	0.94	1.543e+05	0.94	1.547e+05	0.94	1.551e+05	0.95	1.555e+05	0.95	1.559e+05	0.96	1.567e+05		
	0.97	1.571e+05	0.97	1.575e+05	0.98	1.583e+05	1.00	1.599e+05	1.04	1.632e+05	1.12	1.696e+05		
	1.13	1.700e+05	1.13	1.704e+05	1.14	1.708e+05	1.15	1.716e+05	1.17	1.732e+05	1.18	1.736e+05		
	1.19	1.744e+05	1.19	1.748e+05	1.20	1.752e+05	1.21	1.760e+05	1.24	1.776e+05	1.24	1.780e+05		
	1.25	1.784e+05	1.26	1.792e+05	1.27	1.796e+05	1.28	1.800e+05	1.29	1.808e+05	1.32	1.825e+05		
	1.37	1.857e+05	1.38	1.861e+05	1.38	1.865e+05	1.40	1.873e+05	1.40	1.877e+05	1.41	1.881e+05		
	1.43	1.889e+05	1.45	1.905e+05	1.51	1.937e+05	1.52	1.941e+05	1.54	1.949e+05	1.54	1.953e+05		
	1.55	1.957e+05	1.57	1.965e+05	1.58	1.969e+05	1.59	1.977e+05	1.63	1.993e+05	1.64	1.997e+05		
	1.65	2.001e+05	1.66	2.009e+05	1.70	2.025e+05	1.71	2.029e+05	1.73	2.033e+05	1.75	2.042e+05		
	1.76	2.046e+05	1.77	2.050e+05	1.78	2.054e+05	1.79	2.058e+05	1.82	2.066e+05	1.87	2.082e+05		
	1.88	2.086e+05	1.90	2.090e+05	1.93	2.098e+05	1.94	2.102e+05	1.96	2.106e+05	1.98	2.110e+05		
	1.99	2.114e+05	2.01	2.118e+05	2.04	2.126e+05	2.06	2.130e+05	2.08	2.134e+05	2.10	2.138e+05		
	2.14	2.146e+05	2.22	2.162e+05	2.24	2.166e+05	2.26	2.170e+05	2.30	2.178e+05	2.38	2.194e+05		
	2.41	2.198e+05	2.45	2.206e+05	2.54	2.222e+05	2.56	2.226e+05	2.59	2.230e+05	2.63	2.238e+05		
	2.66	2.242e+05	2.68	2.246e+05	2.71	2.250e+05	2.74	2.255e+05	2.80	2.263e+05	2.91	2.279e+05		
	3.20	2.311e+05	3.24	2.315e+05	3.28	2.319e+05	3.37	2.327e+05	3.53	2.343e+05	3.87	2.375e+05		
	3.91	2.379e+05	4.01	2.387e+05										
Cmb	Sp. Dc	Tag. Fb												
	0.0	0.0												
	4.01	2.387e+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	Sp. Dc	Tag. Fb
	cm	daN	cm	daN	cm	daN	cm	daN	cm	daN	cm	daN	cm	daN
9	0.0	0.0	-5.34e-03	-803.7	-0.02	-2411.2	-0.04	-5626.2	-0.08	-1.206e+04	-0.17	-2.492e+04		
	-0.25	-3.778e+04	-0.34	-5.064e+04	-0.42	-6.350e+04	-0.51	-7.636e+04	-0.60	-8.922e+04	-0.60	-8.962e+04		
	-0.60	-9.002e+04	-0.61	-9.082e+04	-0.62	-9.243e+04	-0.62	-9.283e+04	-0.62	-9.323e+04	-0.63	-9.404e+04		
	-0.64	-9.565e+04	-0.66	-9.886e+04	-0.71	-1.053e+05	-0.71	-1.057e+05	-0.72	-1.065e+05	-0.73	-1.081e+05		
	-0.73	-1.085e+05	-0.74	-1.093e+05	-0.74	-1.097e+05	-0.75	-1.105e+05	-0.76	-1.121e+05	-0.79	-1.153e+05		
	-0.84	-1.218e+05	-0.94	-1.346e+05	-0.94	-1.350e+05	-0.94	-1.354e+05	-0.95	-1.358e+05	-0.95	-1.362e+05		
	-0.96	-1.370e+05	-0.98	-1.386e+05	-1.01	-1.419e+05	-1.01	-1.423e+05	-1.02	-1.427e+05	-1.02	-1.431e+05		
	-1.03	-1.439e+05	-1.04	-1.443e+05	-1.04	-1.447e+05	-1.05	-1.451e+05	-1.06	-1.459e+05	-1.06	-1.463e+05		
	-1.07	-1.471e+05	-1.09	-1.487e+05	-1.13	-1.519e+05	-1.14	-1.523e+05	-1.15	-1.527e+05	-1.15	-1.531e+05		
	-1.16	-1.535e+05	-1.17	-1.539e+05	-1.17	-1.543e+05	-1.19	-1.551e+05	-1.21	-1.567e+05	-1.22	-1.571e+05		
	-1.23	-1.575e+05	-1.24	-1.583e+05	-1.25	-1.587e+05	-1.26	-1.595e+05	-1.27	-1.599e+05	-1.28	-1.603e+05		
	-1.30	-1.612e+05	-1.33	-1.628e+05	-1.34	-1.632e+05	-1.34	-1.636e+05	-1.35	-1.640e+05	-1.37	-1.648e+05		
	-1.40	-1.664e+05	-1.41	-1.668e+05	-1.43	-1.676e+05	-1.47	-1.692e+05	-1.48	-1.696e+05	-1.49	-1.704e+05		
	-1.53	-1.720e+05	-1.54	-1.724e+05	-1.55	-1.728e+05	-1.56	-1.732e+05	-1.57	-1.736e+05	-1.59	-1.744e+05		
	-1.63	-1.760e+05	-1.64	-1.764e+05	-1.65	-1.768e+05	-1.68	-1.776e+05	-1.73	-1.792e+05	-1.74	-1.796e+05		
	-1.76	-1.800e+05	-1.77	-1.804e+05	-1.80	-1.812e+05	-1.81	-1.816e+05	-1.83	-1.820e+05	-1.86	-1.829e+05		
	-1.92	-1.845e+05	-1.94	-1.849e+05	-1.96	-1.853e+05	-1.97	-1.857e+05	-2.01	-1.865e+05	-2.08	-1.881e+05		
	-2.10	-1.885e+05	-2.12	-1.889e+05	-2.14	-1.893e+05	-2.16	-1.897e+05	-2.18	-1.901e+05	-2.23	-1.909e+05		
	-2.25	-1.913e+05	-2.28	-1.917e+05	-2.30	-1.921e+05	-2.33	-1.925e+05	-2.38	-1.933e+05	-2.41	-1.937e+05		
	-2.44	-1.941e+05	-2.49	-1.949e+05	-2.61	-1.965e+05	-2.64	-1.969e+05	-2.67	-1.973e+05	-2.73	-1.981e+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
12	0.0	0.0	3.91e-03	803.7	0.01	2411.2	0.03	5626.2	0.06	1.206e+04	0.12	2.492e+04
	0.18	3.778e+04	0.25	5.064e+04	0.31	6.350e+04	0.37	7.636e+04	0.43	8.922e+04	0.50	1.021e+05
	0.56	1.149e+05	0.62	1.278e+05	0.68	1.407e+05	0.75	1.535e+05	0.81	1.664e+05	0.81	1.668e+05
	0.82	1.672e+05	0.82	1.680e+05	0.83	1.696e+05	0.85	1.728e+05	0.85	1.732e+05	0.85	1.736e+05
	0.85	1.740e+05	0.86	1.744e+05	0.86	1.752e+05	0.87	1.768e+05	0.89	1.800e+05	0.93	1.865e+05
	0.94	1.869e+05	0.94	1.873e+05	0.94	1.881e+05	0.96	1.897e+05	0.98	1.929e+05	1.03	1.993e+05
	1.03	1.997e+05	1.03	2.001e+05	1.04	2.009e+05	1.05	2.025e+05	1.08	2.058e+05	1.13	2.122e+05
	1.13	2.126e+05	1.14	2.130e+05	1.14	2.138e+05	1.15	2.142e+05	1.15	2.146e+05	1.16	2.154e+05
	1.17	2.170e+05	1.20	2.202e+05	1.26	2.267e+05	1.26	2.271e+05	1.26	2.275e+05	1.27	2.283e+05
	1.29	2.299e+05	1.29	2.303e+05	1.30	2.307e+05	1.30	2.315e+05	1.32	2.331e+05	1.35	2.363e+05
	1.36	2.367e+05	1.36	2.375e+05	1.38	2.391e+05	1.42	2.423e+05	1.42	2.427e+05	1.43	2.431e+05
	1.43	2.439e+05	1.45	2.455e+05	1.49	2.488e+05	1.49	2.492e+05	1.50	2.500e+05	1.52	2.516e+05
	1.56	2.548e+05	1.64	2.612e+05	1.64	2.616e+05	1.65	2.620e+05	1.66	2.628e+05	1.68	2.644e+05
	1.72	2.676e+05	1.73	2.680e+05	1.74	2.689e+05	1.76	2.705e+05	1.81	2.737e+05	1.91	2.801e+05
	1.92	2.805e+05	1.93	2.809e+05	1.94	2.817e+05	1.97	2.833e+05	2.04	2.865e+05	2.05	2.869e+05
	2.07	2.873e+05	2.08	2.877e+05	2.11	2.885e+05	2.12	2.889e+05	2.14	2.893e+05	2.17	2.902e+05
	2.23	2.918e+05	2.25	2.922e+05	2.27	2.926e+05	2.31	2.934e+05	2.39	2.950e+05	2.41	2.954e+05
	2.45	2.962e+05	2.48	2.966e+05	2.50	2.970e+05	2.52	2.974e+05	2.55	2.978e+05	2.57	2.982e+05
	2.63	2.990e+05	2.73	3.006e+05	2.96	3.038e+05	3.00	3.042e+05	3.03	3.046e+05	3.10	3.054e+05
	3.14	3.058e+05										
Cmb	Sp. Dc	Tag. Fb										
0.0	0.0											
3.14	3.058e+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
13	0.0	0.0	-4.47e-03	-803.7	-0.01	-2411.2	-0.03	-5626.2	-0.07	-1.206e+04	-0.14	-2.492e+04
	-0.21	-3.778e+04	-0.28	-5.064e+04	-0.35	-6.350e+04	-0.43	-7.636e+04	-0.50	-8.922e+04	-0.57	-1.021e+05
	-0.64	-1.149e+05	-0.64	-1.153e+05	-0.65	-1.161e+05	-0.66	-1.177e+05	-0.67	-1.210e+05	-0.71	-1.274e+05
	-0.78	-1.403e+05	-0.86	-1.531e+05	-0.86	-1.535e+05	-0.87	-1.539e+05	-0.87	-1.547e+05	-0.88	-1.563e+05
	-0.89	-1.567e+05	-0.89	-1.571e+05	-0.89	-1.579e+05	-0.91	-1.595e+05	-0.93	-1.628e+05	-0.98	-1.692e+05
	-0.98	-1.696e+05	-0.99	-1.700e+05	-0.99	-1.708e+05	-1.01	-1.724e+05	-1.03	-1.756e+05	-1.04	-1.760e+05
	-1.04	-1.764e+05	-1.05	-1.772e+05	-1.06	-1.788e+05	-1.09	-1.820e+05	-1.15	-1.885e+05	-1.15	-1.889e+05
	-1.16	-1.893e+05	-1.16	-1.901e+05	-1.18	-1.917e+05	-1.21	-1.949e+05	-1.22	-1.953e+05	-1.22	-1.957e+05
	-1.23	-1.965e+05	-1.25	-1.981e+05	-1.25	-1.985e+05	-1.25	-1.989e+05	-1.26	-1.997e+05	-1.27	-2.001e+05
	-1.28	-2.009e+05	-1.29	-2.025e+05	-1.30	-2.029e+05	-1.31	-2.037e+05	-1.31	-2.042e+05	-1.32	-2.050e+05
	-1.34	-2.066e+05	-1.34	-2.070e+05	-1.35	-2.078e+05	-1.37	-2.094e+05	-1.41	-2.126e+05	-1.41	-2.130e+05
	-1.42	-2.138e+05	-1.44	-2.154e+05	-1.48	-2.186e+05	-1.49	-2.190e+05	-1.49	-2.194e+05	-1.50	-2.202e+05
	-1.51	-2.206e+05	-1.52	-2.214e+05	-1.54	-2.230e+05	-1.59	-2.263e+05	-1.68	-2.327e+05	-1.68	-2.331e+05
	-1.69	-2.335e+05	-1.70	-2.343e+05	-1.71	-2.347e+05	-1.72	-2.355e+05	-1.74	-2.371e+05	-1.75	-2.375e+05
	-1.75	-2.379e+05	-1.76	-2.383e+05	-1.77	-2.391e+05	-1.80	-2.407e+05	-1.85	-2.439e+05	-1.86	-2.443e+05
	-1.86	-2.447e+05	-1.88	-2.455e+05	-1.90	-2.472e+05	-1.91	-2.476e+05	-1.92	-2.480e+05	-1.94	-2.488e+05
	-1.97	-2.504e+05	-1.98	-2.508e+05	-1.99	-2.512e+05	-2.01	-2.520e+05	-2.06	-2.536e+05	-2.07	-2.540e+05
	-2.08	-2.544e+05	-2.10	-2.552e+05	-2.11	-2.556e+05	-2.14	-2.564e+05	-2.15	-2.568e+05	-2.16	-2.572e+05
	-2.18	-2.576e+05	-2.20	-2.584e+05	-2.25	-2.600e+05	-2.40	-2.632e+05	-2.42	-2.636e+05	-2.44	-2.640e+05
	-2.46	-2.644e+05	-2.48	-2.648e+05	-2.50	-2.652e+05	-2.52	-2.656e+05	-2.55	-2.660e+05	-2.60	-2.668e+05
	-2.62	-2.672e+05	-2.65	-2.676e+05	-2.68	-2.680e+05	-2.72	-2.685e+05	-2.76	-2.689e+05	-2.80	-2.693e+05
	-2.87	-2.701e+05	-3.03	-2.717e+05	-3.48	-2.749e+05						
Cmb	Sp. Dc	Tag. Fb										
-3.48	-2.749e+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
14	0.0	0.0	4.47e-03	803.7	0.01	2411.2	0.03	5626.2	0.07	1.206e+04	0.14	2.492e+04
	0.21	3.778e+04	0.28	5.064e+04	0.35	6.350e+04	0.43	7.636e+04	0.50	8.922e+04	0.57	1.021e+05
	0.64	1.149e+05	0.71	1.278e+05	0.78	1.407e+05	0.79	1.411e+05	0.79	1.415e+05	0.79	1.423e+05
	0.80	1.439e+05	0.82	1.471e+05	0.83	1.475e+05	0.83	1.483e+05	0.84	1.499e+05	0.86	1.531e+05
	0.86	1.535e+05	0.87	1.539e+05	0.87	1.547e+05	0.88	1.563e+05	0.90	1.595e+05	0.91	1.599e+05
	0.91	1.603e+05	0.91	1.612e+05	0.93	1.628e+05	0.93	1.632e+05	0.93	1.636e+05	0.94	1.644e+05
	0.95	1.660e+05	0.95	1.664e+05	0.96	1.672e+05	0.97	1.688e+05	0.97	1.692e+05	0.98	1.700e+05
	0.99	1.716e+05	1.00	1.720e+05	1.00	1.724e+05	1.00	1.728e+05	1.01	1.736e+05	1.02	1.752e+05
	1.05	1.784e+05	1.06	1.788e+05	1.06	1.792e+05	1.07	1.800e+05	1.08	1.816e+05	1.11	1.849e+05

Cmb	Sp. Dc	Tag. Fb										
1.17	1.913e+05	1.18	1.917e+05	1.18	1.925e+05	1.20	1.941e+05	1.23	1.973e+05	1.29	2.037e+05	
1.30	2.042e+05	1.30	2.046e+05	1.31	2.050e+05	1.32	2.058e+05	1.34	2.074e+05	1.38	2.106e+05	
1.38	2.110e+05	1.39	2.118e+05	1.41	2.134e+05	1.42	2.138e+05	1.42	2.142e+05	1.43	2.150e+05	
1.45	2.166e+05	1.49	2.198e+05	1.58	2.263e+05	1.59	2.267e+05	1.59	2.271e+05	1.60	2.279e+05	
1.62	2.295e+05	1.63	2.299e+05	1.64	2.307e+05	1.66	2.323e+05	1.71	2.355e+05	1.81	2.419e+05	
1.82	2.423e+05	1.82	2.427e+05	1.83	2.435e+05	1.86	2.451e+05	1.87	2.455e+05	1.87	2.459e+05	
1.89	2.468e+05	1.91	2.484e+05	1.97	2.516e+05	1.98	2.520e+05	1.98	2.524e+05	2.00	2.532e+05	
2.01	2.536e+05	2.02	2.540e+05	2.04	2.548e+05	2.05	2.552e+05	2.06	2.556e+05	2.08	2.564e+05	
2.12	2.580e+05	2.13	2.584e+05	2.14	2.588e+05	2.16	2.596e+05	2.22	2.612e+05	2.24	2.616e+05	
2.26	2.620e+05	2.31	2.628e+05	2.33	2.632e+05	2.36	2.636e+05	2.41	2.644e+05	2.44	2.648e+05	
2.46	2.652e+05	2.52	2.660e+05	2.63	2.676e+05	2.87	2.709e+05	2.91	2.713e+05	2.94	2.717e+05	
3.02	2.725e+05	3.17	2.741e+05	3.53	2.773e+05							
Cmb	Sp. Dc	Tag. Fb										
0.0	0.0											
3.53	2.773e+05											

Cmb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb								
	cm	daN	cm	daN								
15	0.0	0.0	-4.61e-03	-803.7	-0.01	-2411.2	-0.03	-5626.2	-0.07	-1.206e+04	-0.14	-2.492e+04
-0.22	-3.778e+04	-0.29	-5.064e+04	-0.36	-6.350e+04	-0.44	-7.636e+04	-0.51	-8.922e+04	-0.59	-1.021e+05	
-0.59	-1.025e+05	-0.59	-1.029e+05	-0.60	-1.037e+05	-0.61	-1.053e+05	-0.63	-1.085e+05	-0.63	-1.089e+05	
-0.64	-1.097e+05	-0.65	-1.113e+05	-0.67	-1.145e+05	-0.71	-1.210e+05	-0.71	-1.214e+05	-0.72	-1.222e+05	
-0.73	-1.238e+05	-0.75	-1.270e+05	-0.79	-1.334e+05	-0.88	-1.463e+05	-0.89	-1.467e+05	-0.89	-1.471e+05	
-0.90	-1.479e+05	-0.91	-1.495e+05	-0.94	-1.527e+05	-0.94	-1.531e+05	-0.95	-1.535e+05	-0.95	-1.543e+05	
-0.97	-1.559e+05	-1.00	-1.591e+05	-1.01	-1.595e+05	-1.01	-1.599e+05	-1.02	-1.607e+05	-1.04	-1.624e+05	
-1.04	-1.628e+05	-1.05	-1.632e+05	-1.06	-1.640e+05	-1.06	-1.644e+05	-1.07	-1.648e+05	-1.07	-1.652e+05	
-1.08	-1.656e+05	-1.09	-1.664e+05	-1.10	-1.668e+05	-1.10	-1.672e+05	-1.12	-1.680e+05	-1.14	-1.696e+05	
-1.19	-1.728e+05	-1.29	-1.792e+05	-1.30	-1.796e+05	-1.30	-1.800e+05	-1.32	-1.808e+05	-1.34	-1.825e+05	
-1.35	-1.829e+05	-1.36	-1.833e+05	-1.37	-1.841e+05	-1.38	-1.845e+05	-1.39	-1.849e+05	-1.40	-1.857e+05	
-1.43	-1.873e+05	-1.44	-1.877e+05	-1.45	-1.881e+05	-1.46	-1.889e+05	-1.49	-1.905e+05	-1.50	-1.909e+05	
-1.51	-1.913e+05	-1.52	-1.917e+05	-1.54	-1.925e+05	-1.55	-1.929e+05	-1.56	-1.937e+05	-1.60	-1.953e+05	
-1.67	-1.985e+05	-1.68	-1.989e+05	-1.69	-1.993e+05	-1.71	-2.001e+05	-1.73	-2.005e+05	-1.74	-2.009e+05	
-1.75	-2.013e+05	-1.78	-2.021e+05	-1.83	-2.037e+05	-1.85	-2.042e+05	-1.86	-2.046e+05	-1.88	-2.050e+05	
-1.89	-2.054e+05	-1.92	-2.062e+05	-1.99	-2.078e+05	-2.01	-2.082e+05	-2.03	-2.086e+05	-2.06	-2.094e+05	
-2.14	-2.110e+05	-2.16	-2.114e+05	-2.18	-2.118e+05	-2.22	-2.126e+05	-2.24	-2.130e+05	-2.29	-2.138e+05	
-2.38	-2.154e+05	-2.40	-2.158e+05	-2.44	-2.166e+05	-2.47	-2.170e+05	-2.49	-2.174e+05	-2.54	-2.182e+05	
-2.64	-2.198e+05	-2.86	-2.230e+05	-2.88	-2.234e+05	-2.91	-2.238e+05	-2.94	-2.242e+05	-2.97	-2.246e+05	
-3.03	-2.255e+05	-3.15	-2.271e+05	-3.20	-2.275e+05	-3.24	-2.279e+05	-3.28	-2.283e+05	-3.37	-2.291e+05	
-3.55	-2.307e+05	-3.59	-2.311e+05	-3.64	-2.315e+05	-3.73	-2.323e+05	-3.91	-2.339e+05			
Cmb	Sp. Dc	Tag. Fb										
-3.91	-2.339e+05											
0.0	0.0											

Cmb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb								
	cm	daN	cm	daN								
16	0.0	0.0	4.61e-03	803.7	0.01	2411.2	0.03	5626.2	0.07	1.206e+04	0.14	2.492e+04
0.22	3.778e+04	0.29	5.064e+04	0.36	6.350e+04	0.44	7.636e+04	0.51	8.922e+04	0.58	1.021e+05	
0.66	1.149e+05	0.74	1.278e+05	0.74	1.282e+05	0.74	1.286e+05	0.75	1.294e+05	0.76	1.310e+05	
0.78	1.342e+05	0.83	1.407e+05	0.83	1.411e+05	0.83	1.415e+05	0.84	1.423e+05	0.85	1.439e+05	
0.86	1.443e+05	0.86	1.451e+05	0.87	1.467e+05	0.90	1.499e+05	0.90	1.503e+05	0.91	1.511e+05	
0.91	1.515e+05	0.91	1.519e+05	0.92	1.523e+05	0.92	1.527e+05	0.93	1.531e+05	0.93	1.539e+05	
0.94	1.543e+05	0.94	1.547e+05	0.94	1.551e+05	0.95	1.555e+05	0.95	1.559e+05	0.96	1.567e+05	
0.97	1.571e+05	0.97	1.575e+05	0.98	1.583e+05	1.00	1.599e+05	1.04	1.632e+05	1.12	1.696e+05	
1.13	1.700e+05	1.13	1.704e+05	1.14	1.708e+05	1.15	1.716e+05	1.17	1.732e+05	1.18	1.736e+05	
1.19	1.744e+05	1.19	1.748e+05	1.20	1.752e+05	1.21	1.760e+05	1.24	1.776e+05	1.24	1.780e+05	
1.25	1.784e+05	1.26	1.792e+05	1.27	1.796e+05	1.28	1.800e+05	1.29	1.808e+05	1.32	1.825e+05	
1.37	1.857e+05	1.38	1.861e+05	1.38	1.865e+05	1.40	1.873e+05	1.40	1.877e+05	1.41	1.881e+05	
1.43	1.889e+05	1.45	1.905e+05	1.51	1.937e+05	1.52	1.941e+05	1.54	1.949e+05	1.54	1.953e+05	
1.55	1.957e+05	1.57	1.965e+05	1.58	1.969e+05	1.59	1.977e+05	1.63	1.993e+05	1.64	1.997e+05	
1.65	2.001e+05	1.66	2.009e+05	1.70	2.025e+05	1.71	2.029e+05	1.73	2.033e+05	1.75	2.042e+05	
1.76	2.046e+05	1.77	2.050e+05	1.78	2.054e+05	1.79	2.058e+05	1.82	2.066e+05	1.87	2.082e+05	
1.88	2.086e+05	1.90	2.090e+05	1.93	2.098e+05	1.94	2.102e+05	1.96	2.106e+05	1.98	2.110e+05	
1.99	2.114e+05	2.01	2.118e+05	2.04	2.126e+05	2.06	2.130e+05	2.08	2.134e+05	2.10	2.138e+05	
2.14	2.146e+05	2.22	2.162e+05	2.24	2.166e+05	2.26	2.170e+05	2.30	2.178e+05	2.38	2.194e+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
19	0.0	0.0	-3.91e-03	-803.7	-0.01	-2411.2	-0.03	-5626.2	-0.06	-1.206e+04	-0.12	-2.492e+04
	-0.18	-3.778e+04	0.25	-5.064e+04	0.31	-6.350e+04	0.37	-7.636e+04	0.43	-8.922e+04	0.50	-1.021e+05
	-0.56	-1.149e+05	0.62	-1.278e+05	0.68	-1.407e+05	0.69	-1.411e+05	0.69	-1.419e+05	0.70	-1.435e+05
	-0.71	-1.467e+05	0.75	-1.531e+05	0.75	-1.535e+05	0.75	-1.543e+05	0.76	-1.559e+05	0.78	-1.591e+05
	-0.81	-1.656e+05	0.81	-1.660e+05	0.82	-1.668e+05	0.83	-1.684e+05	0.83	-1.688e+05	0.83	-1.692e+05
	-0.83	-1.700e+05	0.84	-1.716e+05	0.86	-1.748e+05	0.87	-1.752e+05	0.87	-1.756e+05	0.87	-1.760e+05
	-0.87	-1.764e+05	0.88	-1.768e+05	0.88	-1.776e+05	0.89	-1.792e+05	0.89	-1.796e+05	0.90	-1.804e+05
	-0.91	-1.820e+05	0.93	-1.853e+05	0.98	-1.917e+05	0.98	-1.921e+05	0.98	-1.925e+05	0.99	-1.933e+05
	-1.00	-1.949e+05	1.03	-1.981e+05	1.07	-2.046e+05	1.18	-2.174e+05	1.18	-2.178e+05	1.19	-2.182e+05
	-1.19	-2.190e+05	1.21	-2.206e+05	1.24	-2.238e+05	1.24	-2.242e+05	1.24	-2.246e+05	1.25	-2.255e+05
	-1.27	-2.271e+05	1.27	-2.275e+05	1.28	-2.279e+05	1.28	-2.283e+05	1.29	-2.291e+05	1.30	-2.307e+05
	-1.33	-2.339e+05	1.40	-2.403e+05	1.40	-2.407e+05	1.41	-2.415e+05	1.43	-2.431e+05	1.43	-2.435e+05
	-1.44	-2.443e+05	1.46	-2.459e+05	1.46	-2.463e+05	1.47	-2.468e+05	1.47	-2.472e+05	1.48	-2.480e+05
	-1.50	-2.496e+05	1.54	-2.528e+05	1.62	-2.592e+05	1.62	-2.596e+05	1.63	-2.600e+05	1.64	-2.608e+05
	-1.66	-2.624e+05	1.70	-2.656e+05	1.79	-2.721e+05	1.80	-2.725e+05	1.80	-2.729e+05	1.82	-2.737e+05
	-1.84	-2.753e+05	1.90	-2.785e+05	1.91	-2.789e+05	1.92	-2.793e+05	1.94	-2.801e+05	1.97	-2.817e+05
	-1.98	-2.821e+05	1.99	-2.825e+05	2.01	-2.833e+05	2.05	-2.849e+05	2.13	-2.881e+05	2.14	-2.885e+05
	-2.16	-2.889e+05	2.18	-2.893e+05	2.21	-2.902e+05	2.22	-2.906e+05	2.24	-2.910e+05	2.27	-2.918e+05
	-2.29	-2.922e+05	2.33	-2.930e+05	2.35	-2.934e+05	2.39	-2.942e+05	2.46	-2.958e+05	2.48	-2.962e+05
	-2.51	-2.966e+05	2.53	-2.970e+05	2.55	-2.974e+05	2.60	-2.982e+05	2.62	-2.986e+05	2.65	-2.990e+05
	-2.68	-2.994e+05	2.73	-3.002e+05	2.76	-3.006e+05	2.79	-3.010e+05	2.83	-3.014e+05	2.90	-3.022e+05
	-2.93	-3.026e+05	2.98	-3.030e+05								
Cmb	Sp. Dc	Tag. Fb										
	-2.98	-3.030e+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
20	0.0	0.0	3.91e-03	803.7	0.01	2411.2	0.03	5626.2	0.06	1.206e+04	0.12	2.492e+04
	0.18	3.778e+04	0.25	5.064e+04	0.31	6.350e+04	0.37	7.636e+04	0.43	8.922e+04	0.50	1.021e+05
	0.56	1.149e+05	0.62	1.278e+05	0.68	1.407e+05	0.75	1.535e+05	0.81	1.664e+05	0.81	1.668e+05
	0.82	1.672e+05	0.82	1.680e+05	0.83	1.696e+05	0.85	1.728e+05	0.85	1.732e+05	0.85	1.736e+05
	0.85	1.740e+05	0.86	1.744e+05	0.86	1.752e+05	0.87	1.768e+05	0.89	1.800e+05	0.93	1.865e+05
	0.94	1.869e+05	0.94	1.873e+05	0.94	1.881e+05	0.96	1.897e+05	0.98	1.929e+05	1.03	1.993e+05
	1.03	1.997e+05	1.03	2.001e+05	1.04	2.009e+05	1.05	2.025e+05	1.08	2.058e+05	1.13	2.122e+05
	1.13	2.126e+05	1.14	2.130e+05	1.14	2.138e+05	1.15	2.142e+05	1.15	2.146e+05	1.16	2.154e+05
	1.17	2.170e+05	1.20	2.202e+05	1.26	2.267e+05	1.26	2.271e+05	1.26	2.275e+05	1.27	2.283e+05
	1.29	2.299e+05	1.29	2.303e+05	1.30	2.307e+05	1.30	2.315e+05	1.32	2.331e+05	1.35	2.363e+05
	1.36	2.367e+05	1.36	2.375e+05	1.38	2.391e+05	1.42	2.423e+05	1.42	2.427e+05	1.43	2.431e+05
	1.43	2.439e+05	1.45	2.455e+05	1.49	2.488e+05	1.49	2.492e+05	1.50	2.500e+05	1.52	2.516e+05
	1.56	2.548e+05	1.64	2.612e+05	1.64	2.616e+05	1.65	2.620e+05	1.66	2.628e+05	1.68	2.644e+05
	1.72	2.676e+05	1.73	2.680e+05	1.74	2.689e+05	1.76	2.705e+05	1.81	2.737e+05	1.91	2.801e+05
	1.92	2.805e+05	1.93	2.809e+05	1.94	2.817e+05	1.97	2.833e+05	2.04	2.865e+05	2.05	2.869e+05
	2.07	2.873e+05	2.08	2.877e+05	2.11	2.885e+05	2.12	2.889e+05	2.14	2.893e+05	2.17	2.902e+05
	2.23	2.918e+05	2.25	2.922e+05	2.27	2.926e+05	2.31	2.934e+05	2.39	2.950e+05	2.41	2.954e+05
	2.45	2.962e+05	2.48	2.966e+05	2.50	2.970e+05	2.52	2.974e+05	2.55	2.978e+05	2.57	2.982e+05
	2.63	2.990e+05	2.73	3.006e+05	2.96	3.038e+05	3.00	3.042e+05	3.03	3.046e+05	3.10	3.054e+05
	3.14	3.058e+05										
Cmb	Sp. Dc	Tag. Fb										
	0.0	0.0										
	3.14	3.058e+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
21	0.0	0.0	-4.47e-03	-803.7	-0.01	-2411.2	-0.03	-5626.2	-0.07	-1.206e+04	-0.14	-2.492e+04
	-0.21	-3.778e+04	-0.28	-5.064e+04	-0.35	-6.350e+04	-0.43	-7.636e+04	-0.50	-8.922e+04	-0.57	-1.021e+05
	-0.64	-1.149e+05	-0.64	-1.153e+05	-0.65	-1.161e+05	-0.66	-1.177e+05	-0.67	-1.210e+05	-0.71	-1.274e+05
	-0.78	-1.403e+05	-0.86	-1.531e+05	-0.86	-1.535e+05	-0.87	-1.539e+05	-0.87	-1.547e+05	-0.88	-1.563e+05
	-0.89	-1.567e+05	-0.89	-1.571e+05	-0.89	-1.579e+05	-0.91	-1.595e+05	-0.93	-1.628e+05	-0.98	-1.692e+05
	-0.98	-1.696e+05	-0.99	-1.700e+05	-0.99	-1.708e+05	-1.01	-1.724e+05	-1.03	-1.756e+05	-1.04	-1.760e+05
	-1.04	-1.764e+05	-1.05	-1.772e+05	-1.06	-1.788e+05	-1.09	-1.820e+05	-1.15	-1.885e+05	-1.15	-1.889e+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	Sp. Dc	Tag. Fb
	-1.16	-1.893e+05	-1.16	-1.901e+05	-1.18	-1.917e+05	-1.21	-1.949e+05	-1.22	-1.953e+05	-1.22	-1.957e+05		
	-1.23	-1.965e+05	-1.25	-1.981e+05	-1.25	-1.985e+05	-1.25	-1.989e+05	-1.26	-1.997e+05	-1.27	-2.001e+05		
	-1.28	-2.009e+05	-1.29	-2.025e+05	-1.30	-2.029e+05	-1.31	-2.037e+05	-1.31	-2.042e+05	-1.32	-2.050e+05		
	-1.34	-2.066e+05	-1.34	-2.070e+05	-1.35	-2.078e+05	-1.37	-2.094e+05	-1.41	-2.126e+05	-1.41	-2.130e+05		
	-1.42	-2.138e+05	-1.44	-2.154e+05	-1.48	-2.186e+05	-1.49	-2.190e+05	-1.49	-2.194e+05	-1.50	-2.202e+05		
	-1.51	-2.206e+05	-1.52	-2.214e+05	-1.54	-2.230e+05	-1.59	-2.263e+05	-1.68	-2.327e+05	-1.68	-2.331e+05		
	-1.69	-2.335e+05	-1.70	-2.343e+05	-1.71	-2.347e+05	-1.72	-2.355e+05	-1.74	-2.371e+05	-1.75	-2.375e+05		
	-1.75	-2.379e+05	-1.76	-2.383e+05	-1.77	-2.391e+05	-1.80	-2.407e+05	-1.85	-2.439e+05	-1.86	-2.443e+05		
	-1.86	-2.447e+05	-1.88	-2.455e+05	-1.90	-2.472e+05	-1.91	-2.476e+05	-1.92	-2.480e+05	-1.94	-2.488e+05		
	-1.97	-2.504e+05	-1.98	-2.508e+05	-1.99	-2.512e+05	-2.01	-2.520e+05	-2.06	-2.536e+05	-2.07	-2.540e+05		
	-2.08	-2.544e+05	-2.10	-2.552e+05	-2.11	-2.556e+05	-2.14	-2.564e+05	-2.15	-2.568e+05	-2.16	-2.572e+05		
	-2.18	-2.576e+05	-2.20	-2.584e+05	-2.25	-2.600e+05	-2.40	-2.632e+05	-2.42	-2.636e+05	-2.44	-2.640e+05		
	-2.46	-2.644e+05	-2.48	-2.648e+05	-2.50	-2.652e+05	-2.52	-2.656e+05	-2.55	-2.660e+05	-2.60	-2.668e+05		
	-2.62	-2.672e+05	-2.65	-2.676e+05	-2.68	-2.680e+05	-2.72	-2.685e+05	-2.76	-2.689e+05	-2.80	-2.693e+05		
	-2.87	-2.701e+05	-3.03	-2.717e+05	-3.48	-2.749e+05								
Cmb	Sp. Dc	Tag. Fb												
	-3.48	-2.749e+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	Sp. Dc	Tag. Fb
	cm	daN	cm	daN	cm	daN	cm	daN	cm	daN	cm	daN	cm	daN
22	0.0	0.0	4.47e-03	803.7	0.01	2411.2	0.03	5626.2	0.07	1.206e+04	0.14	2.492e+04		
	0.21	3.778e+04	0.28	5.064e+04	0.35	6.350e+04	0.43	7.636e+04	0.50	8.922e+04	0.57	1.021e+05		
	0.64	1.149e+05	0.71	1.278e+05	0.78	1.407e+05	0.79	1.411e+05	0.79	1.415e+05	0.79	1.423e+05		
	0.80	1.439e+05	0.82	1.471e+05	0.83	1.475e+05	0.83	1.483e+05	0.84	1.499e+05	0.86	1.531e+05		
	0.86	1.535e+05	0.87	1.539e+05	0.87	1.547e+05	0.88	1.563e+05	0.90	1.595e+05	0.91	1.599e+05		
	0.91	1.603e+05	0.91	1.612e+05	0.93	1.628e+05	0.93	1.632e+05	0.93	1.636e+05	0.94	1.644e+05		
	0.95	1.660e+05	0.95	1.664e+05	0.96	1.672e+05	0.97	1.688e+05	0.97	1.692e+05	0.98	1.700e+05		
	0.99	1.716e+05	1.00	1.720e+05	1.00	1.724e+05	1.00	1.728e+05	1.01	1.736e+05	1.02	1.752e+05		
	1.05	1.784e+05	1.06	1.788e+05	1.06	1.792e+05	1.07	1.800e+05	1.08	1.816e+05	1.11	1.849e+05		
	1.17	1.913e+05	1.18	1.917e+05	1.18	1.925e+05	1.20	1.941e+05	1.23	1.973e+05	1.29	2.037e+05		
	1.30	2.042e+05	1.30	2.046e+05	1.31	2.050e+05	1.32	2.058e+05	1.34	2.074e+05	1.38	2.106e+05		
	1.38	2.110e+05	1.39	2.118e+05	1.41	2.134e+05	1.42	2.138e+05	1.42	2.142e+05	1.43	2.150e+05		
	1.45	2.166e+05	1.49	2.198e+05	1.58	2.263e+05	1.59	2.267e+05	1.59	2.271e+05	1.60	2.279e+05		
	1.62	2.295e+05	1.63	2.299e+05	1.64	2.307e+05	1.66	2.323e+05	1.71	2.355e+05	1.81	2.419e+05		
	1.82	2.423e+05	1.82	2.427e+05	1.83	2.435e+05	1.86	2.451e+05	1.87	2.455e+05	1.87	2.459e+05		
	1.89	2.468e+05	1.91	2.484e+05	1.97	2.516e+05	1.98	2.520e+05	1.98	2.524e+05	2.00	2.532e+05		
	2.01	2.536e+05	2.02	2.540e+05	2.04	2.548e+05	2.05	2.552e+05	2.06	2.556e+05	2.08	2.564e+05		
	2.12	2.580e+05	2.13	2.584e+05	2.14	2.588e+05	2.16	2.596e+05	2.22	2.612e+05	2.24	2.616e+05		
	2.26	2.620e+05	2.31	2.628e+05	2.33	2.632e+05	2.36	2.636e+05	2.41	2.644e+05	2.44	2.648e+05		
	2.46	2.652e+05	2.52	2.660e+05	2.63	2.676e+05	2.87	2.709e+05	2.91	2.713e+05	2.94	2.717e+05		
	3.02	2.725e+05	3.17	2.741e+05	3.53	2.773e+05								
Cmb	Sp. Dc	Tag. Fb												
	0.0	0.0												
	3.53	2.773e+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	Sp. Dc	Tag. Fb
	cm	daN	cm	daN	cm	daN	cm	daN	cm	daN	cm	daN	cm	daN
23	0.0	0.0	-4.61e-03	-803.7	-0.01	-2411.2	-0.03	-5626.2	-0.07	-1.206e+04	-0.14	-2.492e+04		
	-0.22	-3.778e+04	-0.29	-5.064e+04	-0.36	-6.350e+04	-0.44	-7.636e+04	-0.51	-8.922e+04	-0.59	-1.021e+05		
	-0.59	-1.025e+05	-0.59	-1.029e+05	-0.60	-1.037e+05	-0.61	-1.053e+05	-0.63	-1.085e+05	-0.63	-1.089e+05		
	-0.64	-1.097e+05	-0.65	-1.113e+05	-0.67	-1.145e+05	-0.71	-1.210e+05	-0.71	-1.214e+05	-0.72	-1.222e+05		
	-0.73	-1.238e+05	-0.75	-1.270e+05	-0.79	-1.334e+05	-0.88	-1.463e+05	-0.89	-1.467e+05	-0.89	-1.471e+05		
	-0.90	-1.479e+05	-0.91	-1.495e+05	-0.94	-1.527e+05	-0.94	-1.531e+05	-0.95	-1.535e+05	-0.95	-1.543e+05		
	-0.97	-1.559e+05	-1.00	-1.591e+05	-1.01	-1.595e+05	-1.01	-1.599e+05	-1.02	-1.607e+05	-1.04	-1.624e+05		
	-1.04	-1.628e+05	-1.05	-1.632e+05	-1.06	-1.640e+05	-1.06	-1.644e+05	-1.07	-1.648e+05	-1.07	-1.652e+05		
	-1.08	-1.656e+05	-1.09	-1.664e+05	-1.10	-1.668e+05	-1.10	-1.672e+05	-1.12	-1.680e+05	-1.14	-1.696e+05		
	-1.19	-1.728e+05	-1.29	-1.792e+05	-1.30	-1.796e+05	-1.30	-1.800e+05	-1.32	-1.808e+05	-1.34	-1.825e+05		
	-1.35	-1.829e+05	-1.36	-1.833e+05	-1.37	-1.841e+05	-1.38	-1.845e+05	-1.39	-1.849e+05	-1.40	-1.857e+05		
	-1.43	-1.873e+05	-1.44	-1.877e+05	-1.45	-1.881e+05	-1.46	-1.889e+05	-1.49	-1.905e+05	-1.50	-1.909e+05		
	-1.51	-1.913e+05	-1.52	-1.917e+05	-1.54	-1.925e+05	-1.55	-1.929e+05	-1.56	-1.937e+05	-1.60	-1.953e+05		
	-1.67	-1.985e+05	-1.68	-1.989e+05	-1.69	-1.993e+05	-1.71	-2.001e+05	-1.73	-2.005e+05	-1.74	-2.009e+05		
	-1.75	-2.013e+05	-1.78	-2.021e+05	-1.83	-2.037e+05	-1.85	-2.042e+05	-1.86	-2.046e+05	-1.88	-2.050e+05		
	-1.89	-2.054e+05	-1.92	-2.062e+05	-1.99	-2.078e+05	-2.01	-2.082e+05	-2.03	-2.086e+05	-2.06	-2.094e+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
	-3.90	-2.102e+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
26	0.0	0.0	5.34e-03	803.7	0.02	2411.2	0.04	5626.2	0.08	1.206e+04	0.17	2.492e+04
	0.25	3.778e+04	0.34	5.064e+04	0.42	6.350e+04	0.51	7.636e+04	0.59	8.922e+04	0.68	1.021e+05
	0.77	1.149e+05	0.77	1.153e+05	0.78	1.157e+05	0.78	1.165e+05	0.80	1.182e+05	0.82	1.214e+05
	0.82	1.218e+05	0.83	1.222e+05	0.83	1.226e+05	0.84	1.234e+05	0.85	1.250e+05	0.88	1.282e+05
	0.88	1.286e+05	0.89	1.290e+05	0.89	1.298e+05	0.91	1.314e+05	0.94	1.346e+05	1.00	1.411e+05
	1.00	1.415e+05	1.01	1.419e+05	1.01	1.427e+05	1.03	1.443e+05	1.03	1.447e+05	1.04	1.451e+05
	1.04	1.455e+05	1.05	1.459e+05	1.05	1.463e+05	1.06	1.467e+05	1.07	1.471e+05	1.08	1.479e+05
	1.10	1.495e+05	1.15	1.527e+05	1.16	1.531e+05	1.16	1.535e+05	1.17	1.543e+05	1.20	1.559e+05
	1.25	1.591e+05	1.26	1.595e+05	1.26	1.599e+05	1.28	1.607e+05	1.30	1.624e+05	1.36	1.656e+05
	1.37	1.660e+05	1.38	1.668e+05	1.42	1.684e+05	1.42	1.688e+05	1.43	1.692e+05	1.44	1.696e+05
	1.46	1.704e+05	1.49	1.720e+05	1.50	1.724e+05	1.51	1.728e+05	1.52	1.736e+05	1.56	1.752e+05
	1.57	1.756e+05	1.58	1.760e+05	1.60	1.768e+05	1.64	1.784e+05	1.65	1.788e+05	1.66	1.792e+05
	1.67	1.796e+05	1.69	1.804e+05	1.70	1.808e+05	1.71	1.812e+05	1.73	1.820e+05	1.79	1.837e+05
	1.80	1.841e+05	1.81	1.845e+05	1.82	1.849e+05	1.85	1.857e+05	1.91	1.873e+05	1.92	1.877e+05
	1.93	1.881e+05	1.96	1.889e+05	1.98	1.893e+05	2.00	1.897e+05	2.01	1.901e+05	2.05	1.909e+05
	2.06	1.913e+05	2.08	1.917e+05	2.10	1.921e+05	2.12	1.925e+05	2.14	1.929e+05	2.16	1.933e+05
	2.18	1.937e+05	2.22	1.945e+05	2.31	1.961e+05	2.34	1.965e+05	2.36	1.969e+05	2.39	1.973e+05
	2.44	1.981e+05	2.47	1.985e+05	2.50	1.989e+05	2.53	1.993e+05	2.59	2.001e+05	2.62	2.005e+05
	2.69	2.013e+05	2.81	2.029e+05	3.07	2.062e+05	3.10	2.066e+05	3.17	2.074e+05	3.32	2.090e+05
	3.37	2.094e+05	3.41	2.098e+05	3.51	2.106e+05	3.70	2.122e+05	3.76	2.126e+05		
Cmb	Sp. Dc	Tag. Fb										
	0.0	0.0										
	3.76	2.126e+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
27	0.0	0.0	-3.91e-03	-803.7	-0.01	-2411.2	-0.03	-5626.2	-0.06	-1.206e+04	-0.12	-2.492e+04
	-0.18	-3.778e+04	-0.25	-5.064e+04	-0.31	-6.350e+04	-0.37	-7.636e+04	-0.43	-8.922e+04	-0.50	-1.021e+05
	-0.56	-1.149e+05	-0.62	-1.278e+05	-0.68	-1.407e+05	-0.69	-1.411e+05	-0.69	-1.419e+05	-0.70	-1.435e+05
	-0.71	-1.467e+05	-0.75	-1.531e+05	-0.75	-1.535e+05	-0.75	-1.543e+05	-0.76	-1.559e+05	-0.78	-1.591e+05
	-0.81	-1.656e+05	-0.81	-1.660e+05	-0.82	-1.668e+05	-0.83	-1.684e+05	-0.83	-1.688e+05	-0.83	-1.692e+05
	-0.83	-1.700e+05	-0.84	-1.716e+05	-0.86	-1.748e+05	-0.87	-1.752e+05	-0.87	-1.756e+05	-0.87	-1.760e+05
	-0.87	-1.764e+05	-0.88	-1.768e+05	-0.88	-1.776e+05	-0.89	-1.792e+05	-0.89	-1.796e+05	-0.90	-1.804e+05
	-0.91	-1.820e+05	-0.93	-1.853e+05	-0.98	-1.917e+05	-0.98	-1.921e+05	-0.98	-1.925e+05	-0.99	-1.933e+05
	-1.00	-1.949e+05	-1.03	-1.981e+05	-1.07	-2.046e+05	-1.18	-2.174e+05	-1.18	-2.178e+05	-1.19	-2.182e+05
	-1.19	-2.190e+05	-1.21	-2.206e+05	-1.24	-2.238e+05	-1.24	-2.242e+05	-1.24	-2.246e+05	-1.25	-2.255e+05
	-1.27	-2.271e+05	-1.27	-2.275e+05	-1.28	-2.279e+05	-1.28	-2.283e+05	-1.29	-2.291e+05	-1.30	-2.307e+05
	-1.33	-2.339e+05	-1.40	-2.403e+05	-1.40	-2.407e+05	-1.41	-2.415e+05	-1.43	-2.431e+05	-1.43	-2.435e+05
	-1.44	-2.443e+05	-1.46	-2.459e+05	-1.46	-2.463e+05	-1.47	-2.468e+05	-1.47	-2.472e+05	-1.48	-2.480e+05
	-1.50	-2.496e+05	-1.54	-2.528e+05	-1.62	-2.592e+05	-1.62	-2.596e+05	-1.63	-2.600e+05	-1.64	-2.608e+05
	-1.66	-2.624e+05	-1.70	-2.656e+05	-1.79	-2.721e+05	-1.80	-2.725e+05	-1.80	-2.729e+05	-1.82	-2.737e+05
	-1.84	-2.753e+05	-1.90	-2.785e+05	-1.91	-2.789e+05	-1.92	-2.793e+05	-1.94	-2.801e+05	-1.97	-2.817e+05
	-1.98	-2.821e+05	-1.99	-2.825e+05	-2.01	-2.833e+05	-2.05	-2.849e+05	-2.13	-2.881e+05	-2.14	-2.885e+05
	-2.16	-2.889e+05	-2.18	-2.893e+05	-2.21	-2.902e+05	-2.22	-2.906e+05	-2.24	-2.910e+05	-2.27	-2.918e+05
	-2.29	-2.922e+05	-2.33	-2.930e+05	-2.35	-2.934e+05	-2.39	-2.942e+05	-2.46	-2.958e+05	-2.48	-2.962e+05
	-2.51	-2.966e+05	-2.53	-2.970e+05	-2.55	-2.974e+05	-2.60	-2.982e+05	-2.62	-2.986e+05	-2.65	-2.990e+05
	-2.68	-2.994e+05	-2.73	-3.002e+05	-2.76	-3.006e+05	-2.79	-3.010e+05	-2.83	-3.014e+05	-2.90	-3.022e+05
	-2.93	-3.026e+05	-2.98	-3.030e+05								
Cmb	Sp. Dc	Tag. Fb										
	-2.98	-3.030e+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
28	0.0	0.0	3.91e-03	803.7	0.01	2411.2	0.03	5626.2	0.06	1.206e+04	0.12	2.492e+04
	0.18	3.778e+04	0.25	5.064e+04	0.31	6.350e+04	0.37	7.636e+04	0.43	8.922e+04	0.50	1.021e+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
0.56	1.149e+05	0.62	1.278e+05	0.68	1.407e+05	0.75	1.535e+05	0.81	1.664e+05	0.81	1.668e+05	
0.82	1.672e+05	0.82	1.680e+05	0.83	1.696e+05	0.85	1.728e+05	0.85	1.732e+05	0.85	1.736e+05	
0.85	1.740e+05	0.86	1.744e+05	0.86	1.752e+05	0.87	1.768e+05	0.89	1.800e+05	0.93	1.865e+05	
0.94	1.869e+05	0.94	1.873e+05	0.94	1.881e+05	0.96	1.897e+05	0.98	1.929e+05	1.03	1.993e+05	
1.03	1.997e+05	1.03	2.001e+05	1.04	2.009e+05	1.05	2.025e+05	1.08	2.058e+05	1.13	2.122e+05	
1.13	2.126e+05	1.14	2.130e+05	1.14	2.138e+05	1.15	2.142e+05	1.15	2.146e+05	1.16	2.154e+05	
1.17	2.170e+05	1.20	2.202e+05	1.26	2.267e+05	1.26	2.271e+05	1.26	2.275e+05	1.27	2.283e+05	
1.29	2.299e+05	1.29	2.303e+05	1.30	2.307e+05	1.30	2.315e+05	1.32	2.331e+05	1.35	2.363e+05	
1.36	2.367e+05	1.36	2.375e+05	1.38	2.391e+05	1.42	2.423e+05	1.42	2.427e+05	1.43	2.431e+05	
1.43	2.439e+05	1.45	2.455e+05	1.49	2.488e+05	1.49	2.492e+05	1.50	2.500e+05	1.52	2.516e+05	
1.56	2.548e+05	1.64	2.612e+05	1.64	2.616e+05	1.65	2.620e+05	1.66	2.628e+05	1.68	2.644e+05	
1.72	2.676e+05	1.73	2.680e+05	1.74	2.689e+05	1.76	2.705e+05	1.81	2.737e+05	1.91	2.801e+05	
1.92	2.805e+05	1.93	2.809e+05	1.94	2.817e+05	1.97	2.833e+05	2.04	2.865e+05	2.05	2.869e+05	
2.07	2.873e+05	2.08	2.877e+05	2.11	2.885e+05	2.12	2.889e+05	2.14	2.893e+05	2.17	2.902e+05	
2.23	2.918e+05	2.25	2.922e+05	2.27	2.926e+05	2.31	2.934e+05	2.39	2.950e+05	2.41	2.954e+05	
2.45	2.962e+05	2.48	2.966e+05	2.50	2.970e+05	2.52	2.974e+05	2.55	2.978e+05	2.57	2.982e+05	
2.63	2.990e+05	2.73	3.006e+05	2.96	3.038e+05	3.00	3.042e+05	3.03	3.046e+05	3.10	3.054e+05	
3.14	3.058e+05											
Cmb	Sp. Dc	Tag. Fb										
0.0	0.0											
3.14	3.058e+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	cm
29	0.0	0.0	-4.47e-03	-803.7	-0.01	-2411.2	-0.03	-5626.2	-0.07	-1.206e+04	-0.14	-2.492e+04
-0.21	-3.778e+04	-0.28	-5.064e+04	-0.35	-6.350e+04	-0.43	-7.636e+04	-0.50	-8.922e+04	-0.57	-1.021e+05	
-0.64	-1.149e+05	-0.64	-1.153e+05	-0.65	-1.161e+05	-0.66	-1.177e+05	-0.67	-1.210e+05	-0.71	-1.274e+05	
-0.78	-1.403e+05	-0.86	-1.531e+05	-0.86	-1.535e+05	-0.87	-1.539e+05	-0.87	-1.547e+05	-0.88	-1.563e+05	
-0.89	-1.567e+05	-0.89	-1.571e+05	-0.89	-1.579e+05	-0.91	-1.595e+05	-0.93	-1.628e+05	-0.98	-1.692e+05	
-0.98	-1.696e+05	-0.99	-1.700e+05	-0.99	-1.708e+05	-1.01	-1.724e+05	-1.03	-1.756e+05	-1.04	-1.760e+05	
-1.04	-1.764e+05	-1.05	-1.772e+05	-1.06	-1.788e+05	-1.09	-1.820e+05	-1.15	-1.885e+05	-1.15	-1.889e+05	
-1.16	-1.893e+05	-1.16	-1.901e+05	-1.18	-1.917e+05	-1.21	-1.949e+05	-1.22	-1.953e+05	-1.22	-1.957e+05	
-1.23	-1.965e+05	-1.25	-1.981e+05	-1.25	-1.985e+05	-1.25	-1.989e+05	-1.26	-1.997e+05	-1.27	-2.001e+05	
-1.28	-2.009e+05	-1.29	-2.025e+05	-1.30	-2.029e+05	-1.31	-2.037e+05	-1.31	-2.042e+05	-1.32	-2.050e+05	
-1.34	-2.066e+05	-1.34	-2.070e+05	-1.35	-2.078e+05	-1.37	-2.094e+05	-1.41	-2.126e+05	-1.41	-2.130e+05	
-1.42	-2.138e+05	-1.44	-2.154e+05	-1.48	-2.186e+05	-1.49	-2.190e+05	-1.49	-2.194e+05	-1.50	-2.202e+05	
-1.51	-2.206e+05	-1.52	-2.214e+05	-1.54	-2.230e+05	-1.59	-2.263e+05	-1.68	-2.327e+05	-1.68	-2.331e+05	
-1.69	-2.335e+05	-1.70	-2.343e+05	-1.71	-2.347e+05	-1.72	-2.355e+05	-1.74	-2.371e+05	-1.75	-2.375e+05	
-1.75	-2.379e+05	-1.76	-2.383e+05	-1.77	-2.391e+05	-1.80	-2.407e+05	-1.85	-2.439e+05	-1.86	-2.443e+05	
-1.86	-2.447e+05	-1.88	-2.455e+05	-1.90	-2.472e+05	-1.91	-2.476e+05	-1.92	-2.480e+05	-1.94	-2.488e+05	
-1.97	-2.504e+05	-1.98	-2.508e+05	-1.99	-2.512e+05	-2.01	-2.520e+05	-2.06	-2.536e+05	-2.07	-2.540e+05	
-2.08	-2.544e+05	-2.10	-2.552e+05	-2.11	-2.556e+05	-2.14	-2.564e+05	-2.15	-2.568e+05	-2.16	-2.572e+05	
-2.18	-2.576e+05	-2.20	-2.584e+05	-2.25	-2.600e+05	-2.40	-2.632e+05	-2.42	-2.636e+05	-2.44	-2.640e+05	
-2.46	-2.644e+05	-2.48	-2.648e+05	-2.50	-2.652e+05	-2.52	-2.656e+05	-2.55	-2.660e+05	-2.60	-2.668e+05	
-2.62	-2.672e+05	-2.65	-2.676e+05	-2.68	-2.680e+05	-2.72	-2.685e+05	-2.76	-2.689e+05	-2.80	-2.693e+05	
-2.87	-2.701e+05	-3.03	-2.717e+05	-3.48	-2.749e+05							
Cmb	Sp. Dc	Tag. Fb										
-3.48	-2.749e+05											
0.0	0.0											

Cmb	Sp. Dc	Tag. Fb	Sp. Dc	Tag. Fb								
cm	daN	cm	daN	cm	daN	cm	daN	cm	daN	cm	daN	cm
30	0.0	0.0	4.47e-03	803.7	0.01	2411.2	0.03	5626.2	0.07	1.206e+04	0.14	2.492e+04
0.21	3.778e+04	0.28	5.064e+04	0.35	6.350e+04	0.43	7.636e+04	0.50	8.922e+04	0.57	1.021e+05	
0.64	1.149e+05	0.71	1.278e+05	0.78	1.407e+05	0.79	1.411e+05	0.79	1.415e+05	0.79	1.423e+05	
0.80	1.439e+05	0.82	1.471e+05	0.83	1.475e+05	0.83	1.483e+05	0.84	1.499e+05	0.86	1.531e+05	
0.86	1.535e+05	0.87	1.539e+05	0.87	1.547e+05	0.88	1.563e+05	0.90	1.595e+05	0.91	1.599e+05	
0.91	1.603e+05	0.91	1.612e+05	0.93	1.628e+05	0.93	1.632e+05	0.93	1.636e+05	0.94	1.644e+05	
0.95	1.660e+05	0.95	1.664e+05	0.96	1.672e+05	0.97	1.688e+05	0.97	1.692e+05	0.98	1.700e+05	
0.99	1.716e+05	1.00	1.720e+05	1.00	1.724e+05	1.00	1.728e+05	1.01	1.736e+05	1.02	1.752e+05	
1.05	1.784e+05	1.06	1.788e+05	1.06	1.792e+05	1.07	1.800e+05	1.08	1.816e+05	1.11	1.849e+05	
1.17	1.913e+05	1.18	1.917e+05	1.18	1.925e+05	1.20	1.941e+05	1.23	1.973e+05	1.29	2.037e+05	
1.30	2.042e+05	1.30	2.046e+05	1.31	2.050e+05	1.32	2.058e+05	1.34	2.074e+05	1.38	2.106e+05	
1.38	2.110e+05	1.39	2.118e+05	1.41	2.134e+05	1.42	2.138e+05	1.42	2.142e+05	1.43	2.150e+05	

RISULTATI NODALI

LEGENDA RISULTATI NODALI

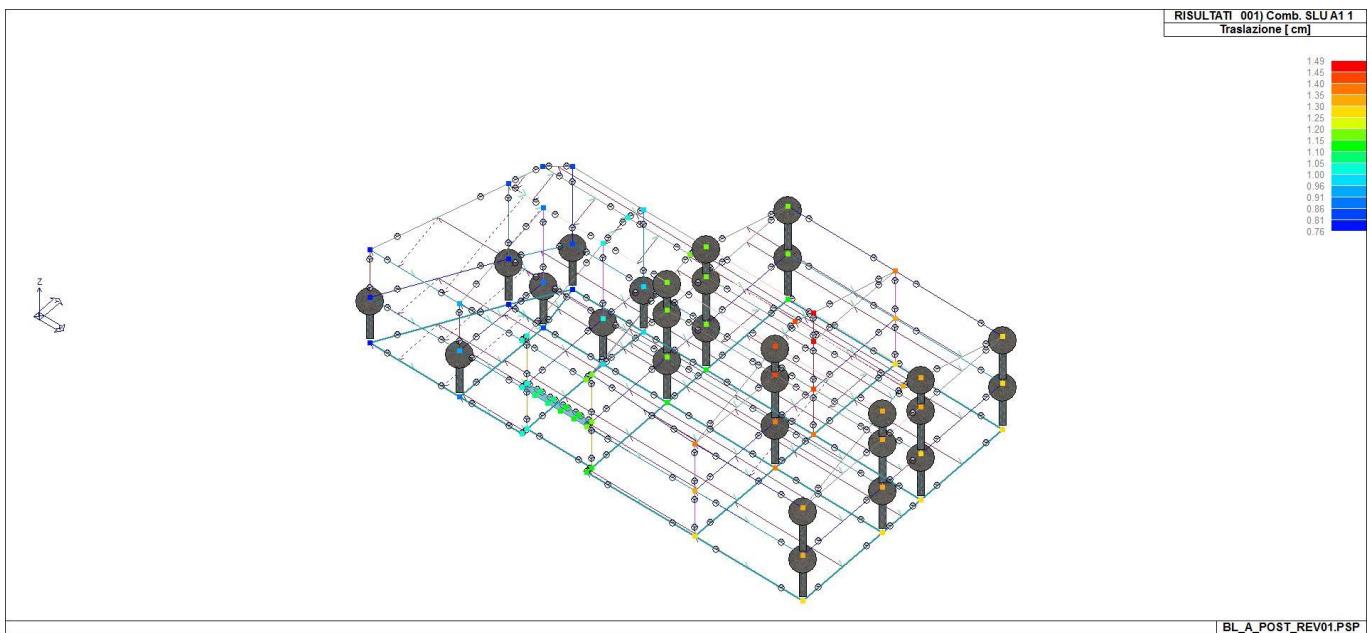
Il controllo dei risultati delle analisi condotte, per quanto concerne i nodi strutturali, è possibile in relazione alle tabelle sottoriportate.

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

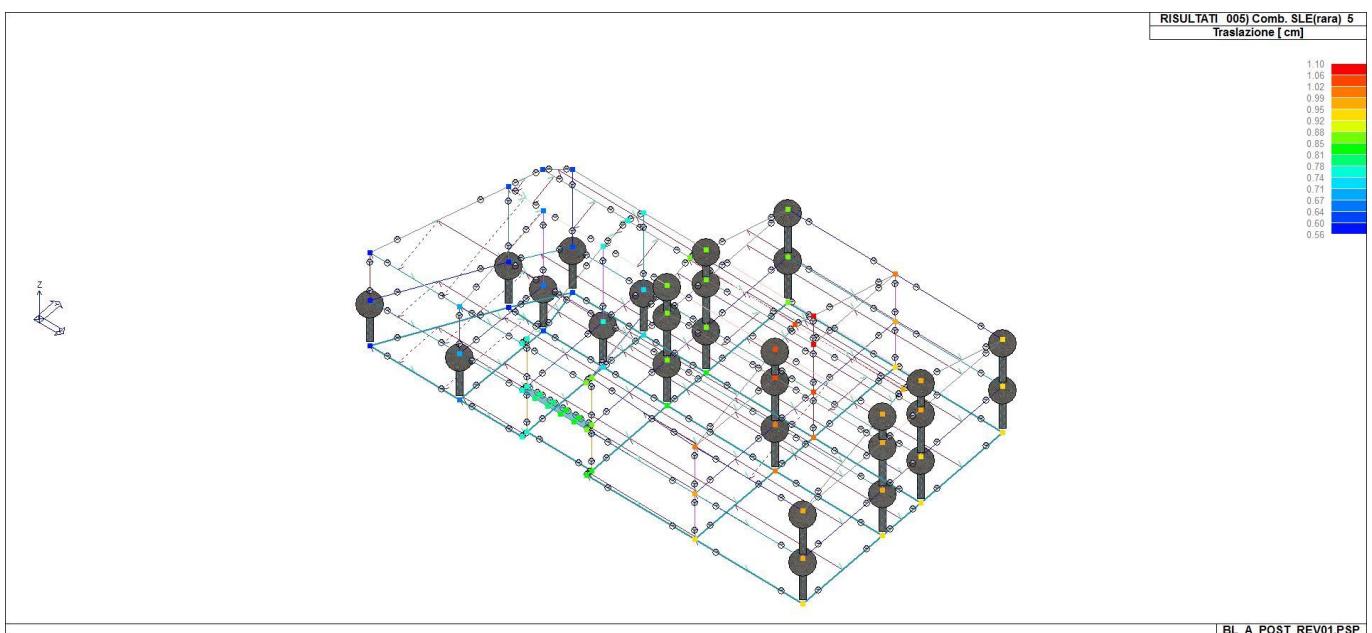
Una seconda tabella riporta per ogni nodo a cui sia associato un vincolo rigido e/o elastico o una fondazione speciale e per ogni combinazione (o caso di carico) i valori delle azioni esercitate dalla struttura sui vincoli (reazioni vincolari cambiate di segno).

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.

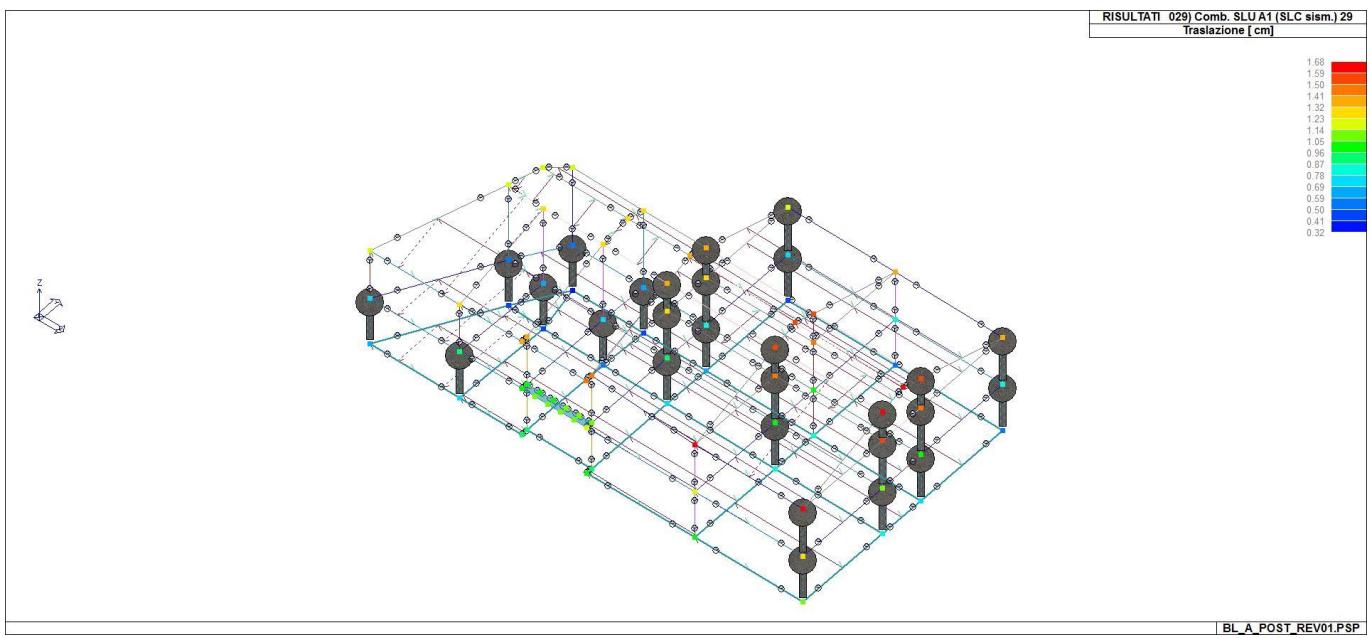
Nodo	Cmb	Traslazione X cm	Traslazione Y cm	Traslazione Z cm	Rotazione X	Rotazione Y	Rotazione Z
1	1	-2.70e-04	-8.80e-04	-0.76	1.77e-04	1.75e-04	1.43e-06
1	5	-1.94e-04	-6.27e-04	-0.56	1.28e-04	1.24e-04	1.00e-06
1	24	0.09	0.01	-0.31	2.33e-04	4.63e-04	-4.98e-06
1	25	-0.08	-0.01	-0.68	-1.58e-05	-3.00e-04	5.63e-06
1	28	0.02	0.08	-0.37	-3.32e-04	-8.88e-06	3.13e-05
1	31	-1.58e-04	-3.50e-04	-0.50	9.78e-05	8.42e-05	0.0
1	32	-1.58e-04	-3.50e-04	-0.50	9.78e-05	8.42e-05	0.0
1	33	-1.58e-04	-3.50e-04	-0.50	9.78e-05	8.42e-05	0.0
2	1	0.08	-0.03	-0.77	-2.71e-04	3.66e-04	2.28e-06
2	5	0.06	-0.02	-0.57	-1.98e-04	2.65e-04	1.50e-06
2	24	0.60	-0.09	-0.32	3.10e-04	1.61e-03	2.33e-05
2	25	-0.49	0.05	-0.69	-5.62e-04	-1.22e-03	-1.78e-05
2	27	8.39e-03	-0.38	-0.64	7.59e-04	2.12e-04	-6.76e-05
2	31	0.04	-0.01	-0.50	-1.46e-04	1.96e-04	0.0
2	32	0.04	-0.01	-0.50	-1.46e-04	1.96e-04	0.0
2	33	0.04	-0.01	-0.50	-1.46e-04	1.96e-04	0.0
3	1	-9.67e-04	6.57e-04	-0.85	6.74e-05	3.08e-04	1.17e-06
3	5	-6.82e-04	4.59e-04	-0.63	4.46e-05	2.21e-04	0.0
3	24	0.10	5.20e-03	-0.46	1.79e-04	4.43e-04	-1.36e-05
3	25	-0.09	-4.92e-03	-0.63	-1.21e-04	-1.00e-04	1.31e-05
3	28	1.05e-05	0.10	-0.62	-4.36e-04	7.03e-05	3.08e-05
3	31	-4.34e-04	2.82e-04	-0.55	1.82e-05	1.59e-04	0.0
3	32	-4.34e-04	2.82e-04	-0.55	1.82e-05	1.59e-04	0.0
3	33	-4.34e-04	2.82e-04	-0.55	1.82e-05	1.59e-04	0.0
4	1	0.08	-0.03	-0.86	2.60e-04	2.21e-04	5.55e-06
4	5	0.06	-0.02	-0.64	1.84e-04	1.60e-04	3.82e-06
4	24	0.58	-0.06	-0.47	2.63e-04	1.29e-03	4.33e-05
4	25	-0.47	0.04	-0.64	-2.42e-05	-9.90e-04	-3.01e-05
4	27	0.07	-0.45	-0.48	1.18e-03	2.08e-04	-1.04e-04
4	31	0.04	-0.01	-0.56	1.10e-04	1.23e-04	2.14e-06
4	32	0.04	-0.01	-0.56	1.10e-04	1.23e-04	2.14e-06
4	33	0.04	-0.01	-0.56	1.10e-04	1.23e-04	2.14e-06
5	1	-2.67e-04	-6.27e-05	-0.90	1.30e-04	2.85e-04	1.09e-06
5	2	-1.59e-04	-1.16e-04	-0.64	8.44e-05	1.96e-04	0.0
5	5	-1.92e-04	-4.76e-05	-0.67	9.38e-05	2.06e-04	0.0
5	24	0.09	4.89e-03	-0.55	1.64e-04	3.75e-04	-8.64e-06
5	27	-0.02	-0.10	-0.77	5.29e-04	2.80e-04	-2.95e-05
5	28	0.02	0.10	-0.37	-3.88e-04	2.39e-05	3.05e-05
5	31	-1.58e-04	1.25e-06	-0.57	7.35e-05	1.54e-04	0.0
5	32	-1.58e-04	1.25e-06	-0.57	7.35e-05	1.54e-04	0.0
5	33	-1.58e-04	1.25e-06	-0.57	7.35e-05	1.54e-04	0.0
6	1	0.08	-0.02	-0.92	-3.58e-04	1.90e-04	2.32e-06
6	5	0.06	-0.02	-0.68	-2.57e-04	1.37e-04	1.51e-06
6	24	0.60	-0.06	-0.56	0.0	1.47e-03	2.44e-05
6	27	6.70e-03	-0.45	-0.78	7.47e-04	5.75e-05	-7.82e-05
6	31	0.04	-0.01	-0.58	-1.66e-04	1.01e-04	0.0
6	32	0.04	-0.01	-0.58	-1.66e-04	1.01e-04	0.0
6	33	0.04	-0.01	-0.58	-1.66e-04	1.01e-04	0.0
...							
85	33	0.04	-8.76e-03	-0.67	1.81e-05	1.78e-04	0.0
Nodo		Traslazione X	Traslazione Y	Traslazione Z	Rotazione X	Rotazione Y	Rotazione Z
		-1.11	-1.35	-1.48	-1.50e-03	-1.22e-03	-1.29e-04
		1.31	1.19	-0.31	2.22e-03	1.82e-03	1.81e-04



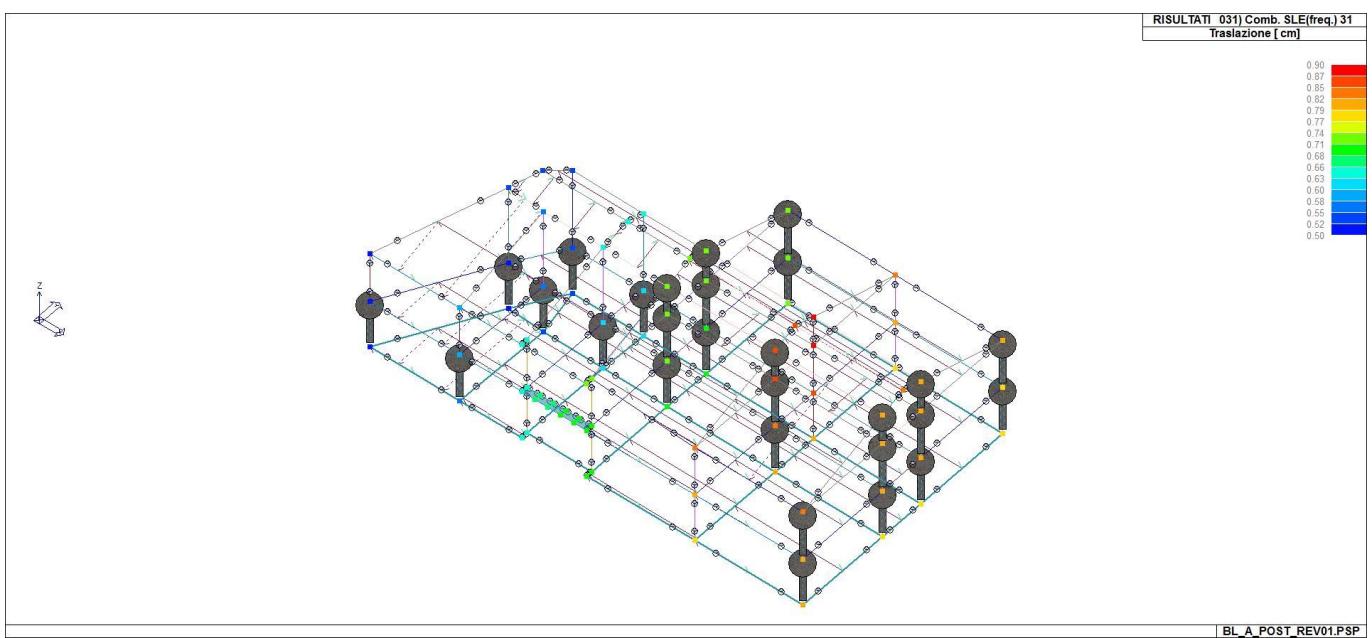
41_RIS_SPOSTAMENTI_001_Comb. SLU A1 1



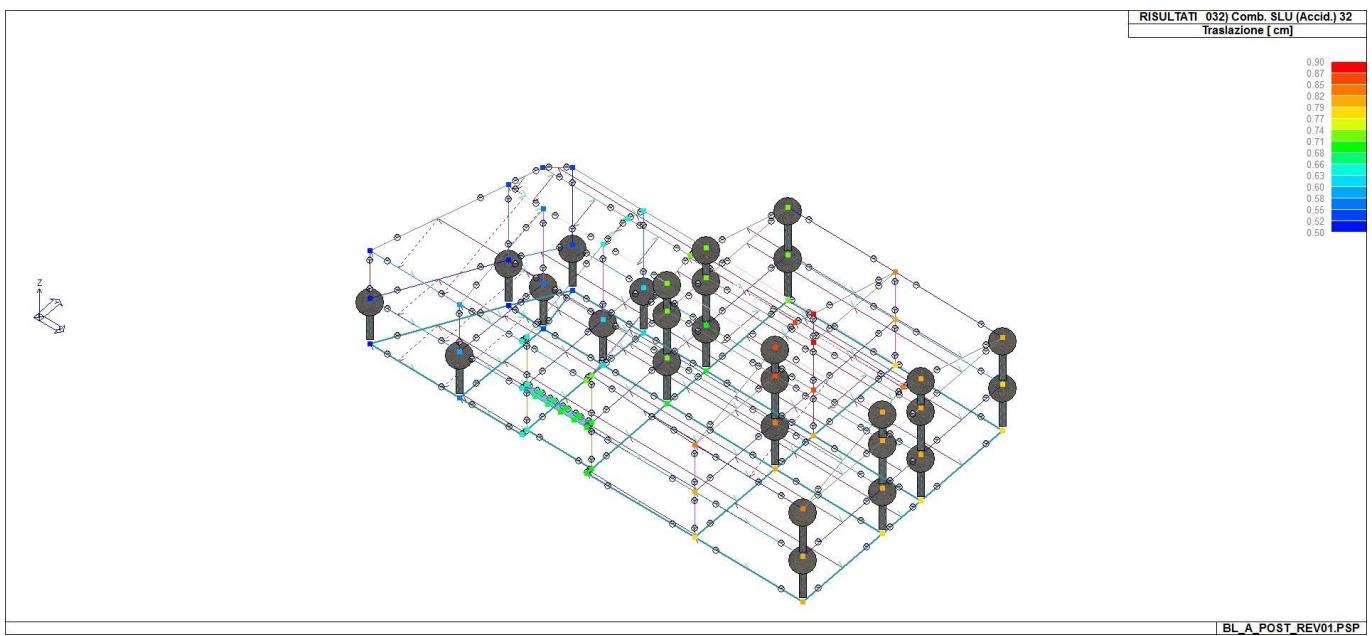
41_RIS_SPOSTAMENTI_005_Comb. SLE(rara) 5



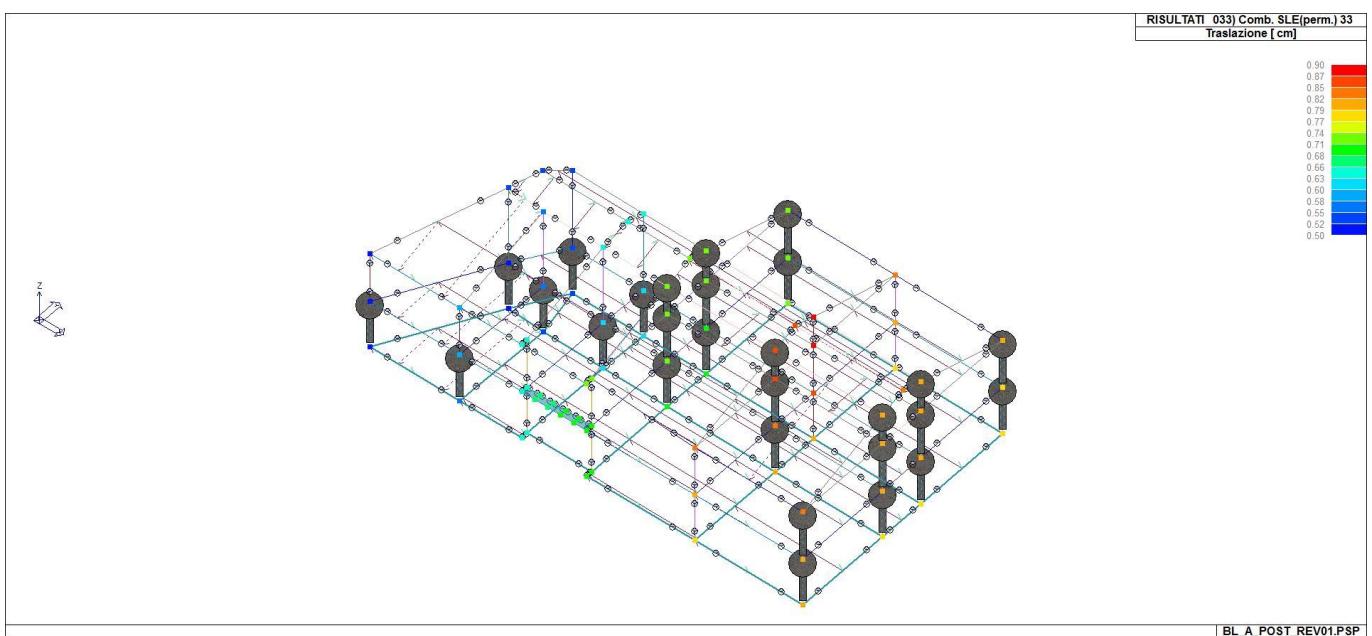
41_RIS_SPOSTAMENTI_029_Comb. SLU A1 (SLC sism.) 29



41_RIS_SPOSTAMENTI_031_Comb. SLE(freq.) 31



41_RIS_SPOSTAMENTI_032_Comb. SLU (Accid.) 32



41_RIS_SPOSTAMENTI_033_Comb. SLE(perm.) 33

Nodo	Cmb	Azione X daN	Azione Y daN	Azione Z daN	Azione RX daN cm	Azione RY daN cm	Azione RZ daN cm
Nodo		Azione X	Azione Y	Azione Z	Azione RX	Azione RY	Azione RZ
Nodo	Cmb	Azione X daN	Azione Y daN	Azione Z daN	Azione RX daN cm	Azione RY daN cm	Azione RZ daN cm

RISULTATI OPERE DI FONDAZIONE

LEGENDA RISULTATI OPERE DI FONDAZIONE

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

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

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

In particolare viene riportato:

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

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

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

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

In particolare viene riportato:

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

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

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

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

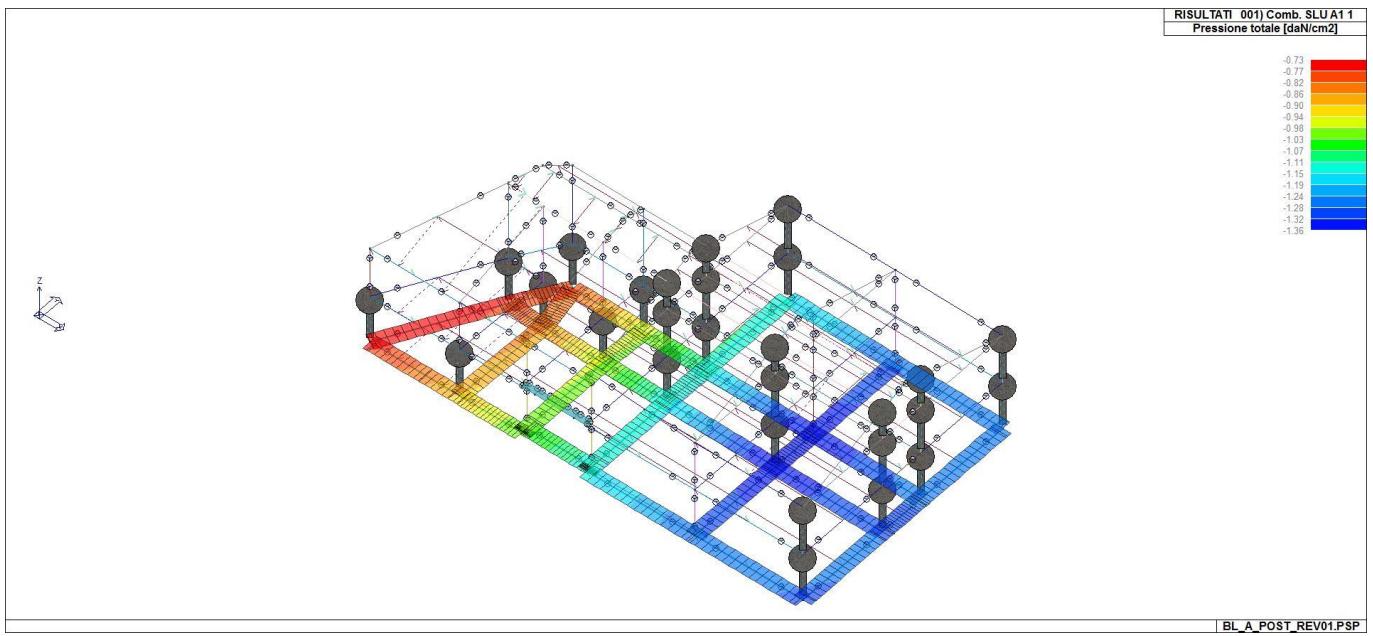
Per questo tipo di fondazione vengono riportate le pressioni alle estremità dell'elemento e la massima (in valore assoluto) pressione lungo lo sviluppo dell'elemento.

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

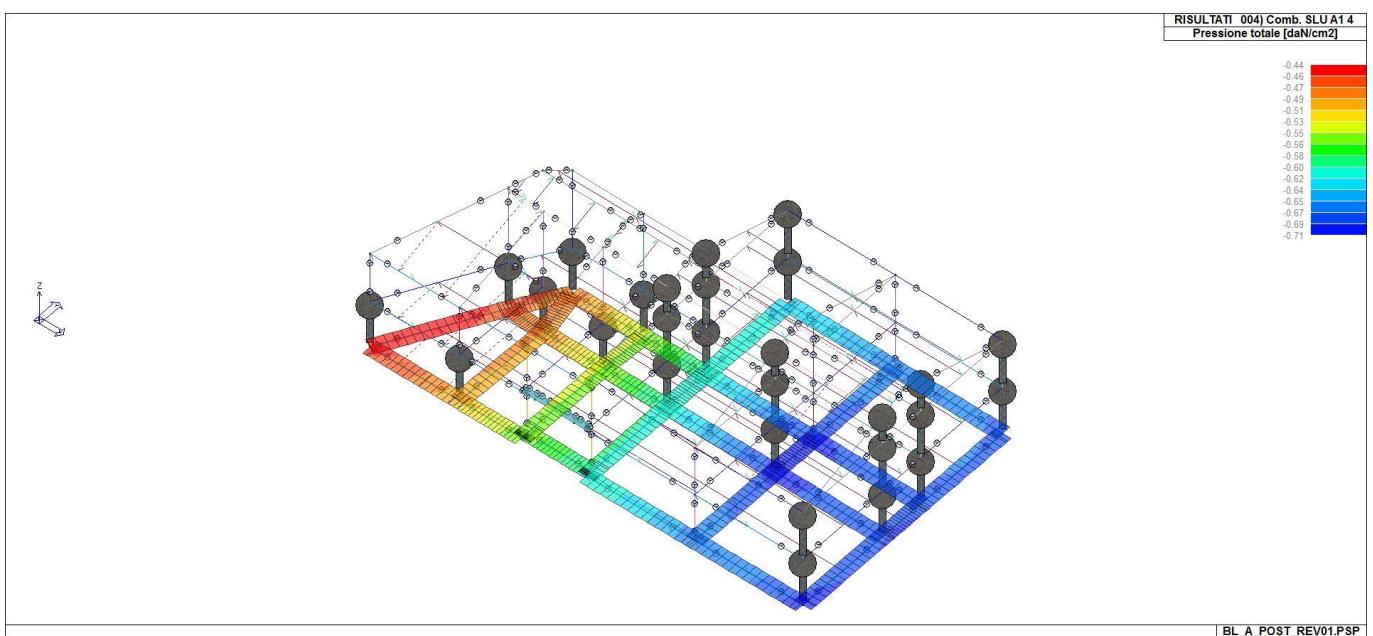
Con riferimento al **Documento di Affidabilità** "Test di validazione del software di calcolo PRO_SAP e dei moduli aggiuntivi PRO_SAP Modulo Geotecnico, PRO_CAD nodi acciaio e PRO_MST" - versione Settembre 2014, disponibile per il download sul sito **www.2si.it**, si segnalano i seguenti esempi applicativi:

Test N°	Titolo
105	PLINTO SUPERFICIALE
106	PLINTO SUPERFICIALE
107	PLINTO SUPERFICIALE
108	PLINTO SUPERFICIALE
109	PLINTO SUPERFICIALE
110	PLINTO SUPERFICIALE
111	PLINTO SUPERFICIALE
112	PLINTO SUPERFICIALE
113	PLINTO SUPERFICIALE
114	PLINTO SUPERFICIALE
115	PLINTO SUPERFICIALE
116	PLINTO SUPERFICIALE
117	PLINTO SUPERFICIALE
118	PLINTO SUPERFICIALE
119	PLINTO SUPERFICIALE
120	PLINTO SUPERFICIALE
121	PLINTO SUPERFICIALE
122	PLINTO SUPERFICIALE
123	PLINTO SUPERFICIALE
124	FONDAZIONE NASTRIFORME
125	CALCOLO DEI K DI WINKLER

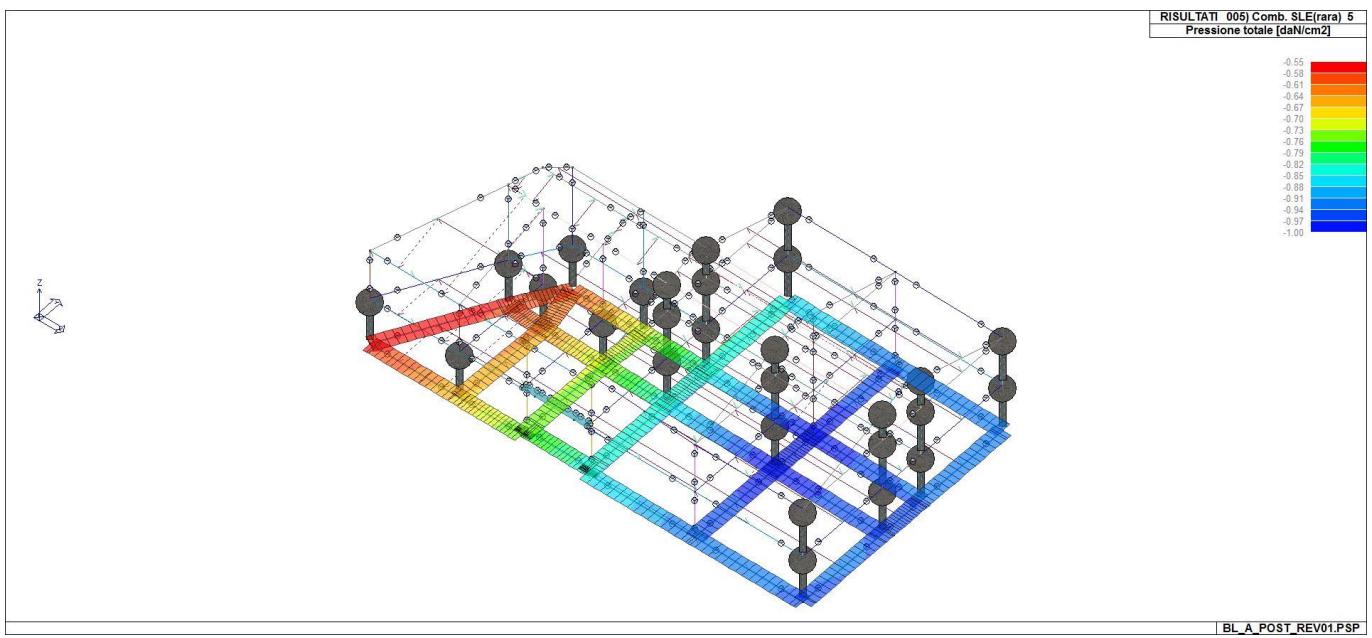
Elem.	Cmb	Pt ini daN/cm ²	Pt fin daN/cm ²	Pt max daN/cm ²	Cmb	Pt ini daN/cm ²	Pt fin daN/cm ²	Pt max daN/cm ²	Cmb	Pt ini daN/cm ²	Pt fin daN/cm ²	Pt max daN/cm ²
33	1	-0.77	-0.79	-0.79	5	-0.57	-0.59	-0.59	25	-0.70	-0.68	-0.70
	31	-0.50	-0.52	-0.52		32	-0.50	-0.52	-0.52	33	-0.50	-0.52
34	1	-0.79	-0.82	-0.82	5	-0.59	-0.61	-0.61	28	-0.63	-0.76	-0.76
	31	-0.52	-0.54	-0.54		32	-0.52	-0.54	-0.54	33	-0.52	-0.54
35	1	-0.81	-0.97	-0.97	5	-0.60	-0.72	-0.72	28	-0.78	-0.78	-0.78
	31	-0.53	-0.62	-0.62		32	-0.53	-0.62	-0.62	33	-0.53	-0.62
36	1	-0.97	-1.13	-1.13	5	-0.72	-0.83	-0.83	30	-0.78	-0.79	-0.79
	31	-0.62	-0.70	-0.70		32	-0.62	-0.70	-0.70	33	-0.62	-0.70



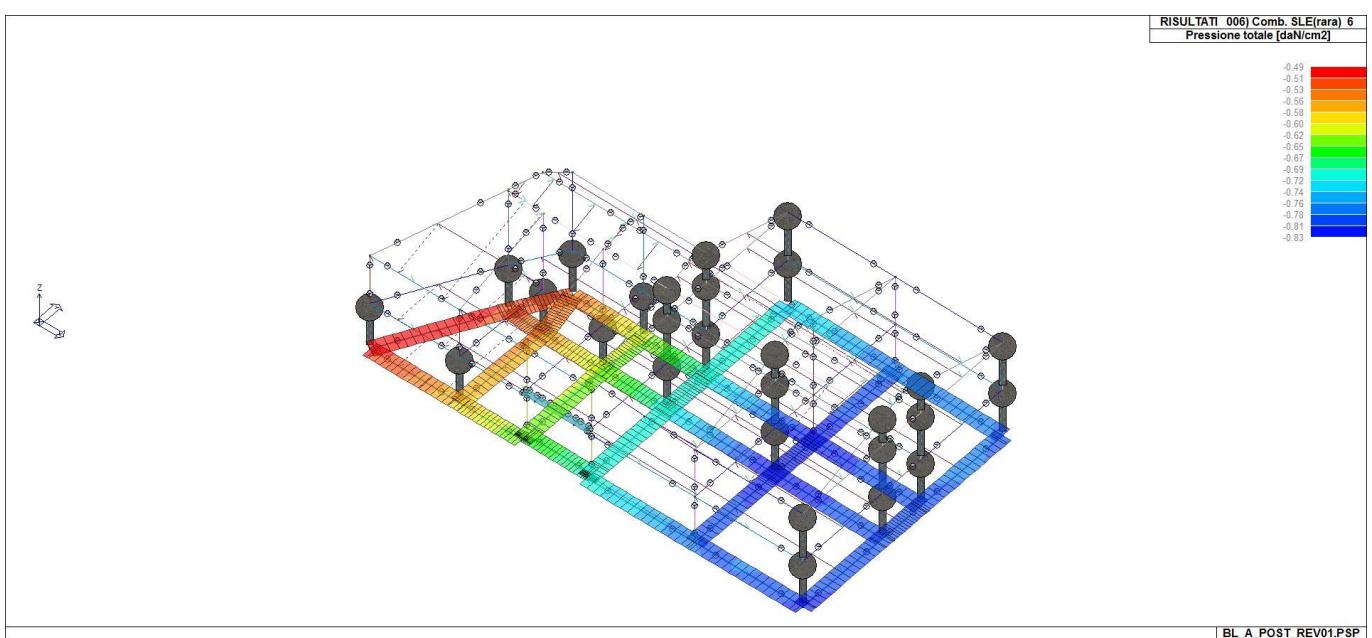
46_RIS_PRESSIONI_001_Comb. SLU A1 1



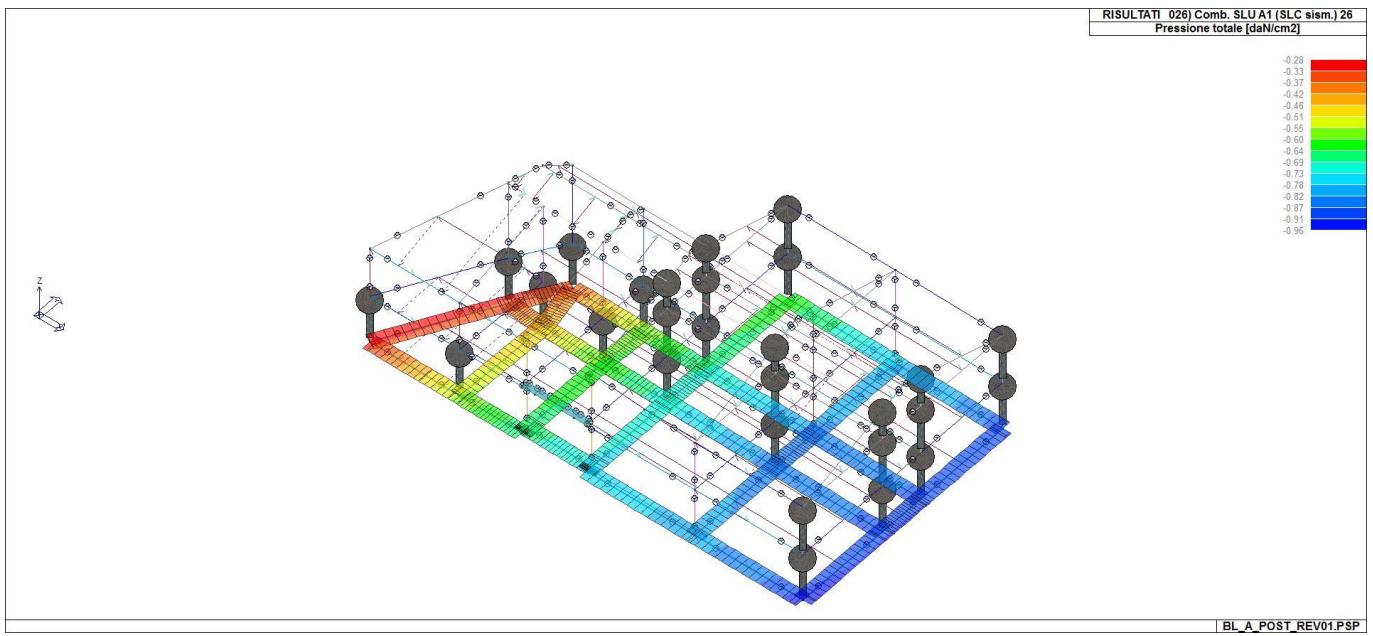
46_RIS_PRESSIONI_004_Comb. SLU A1 4



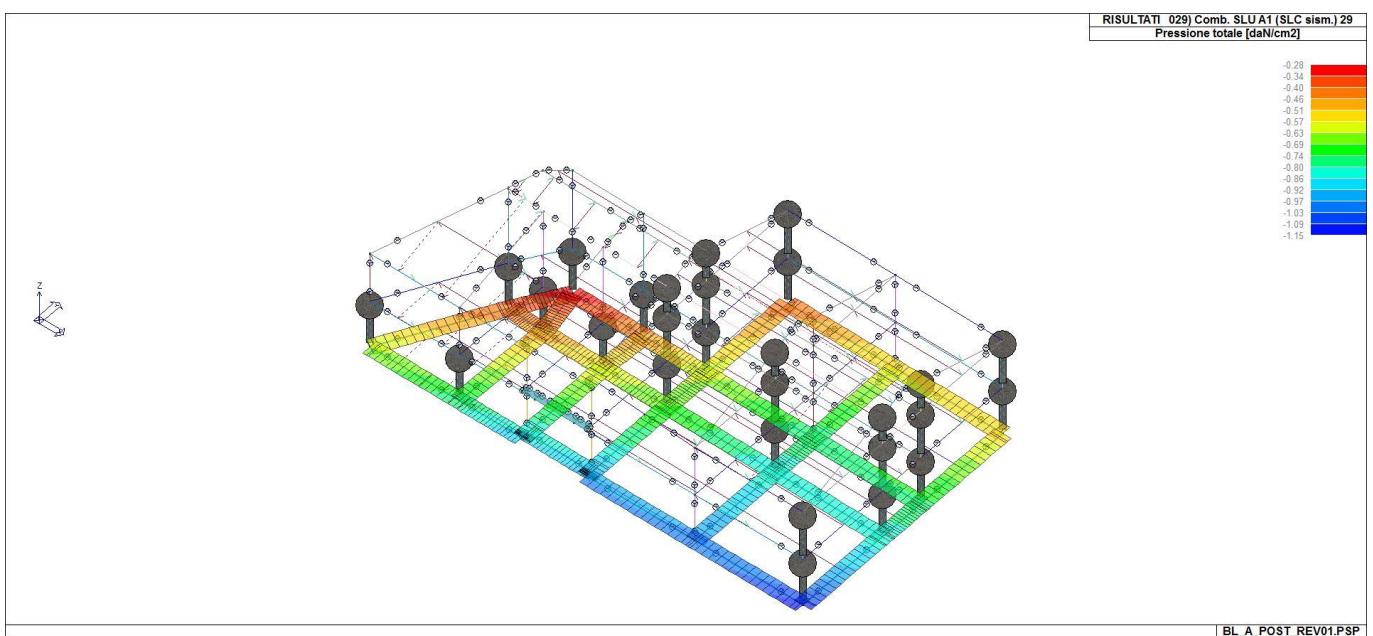
46_RIS_PRESSIONI_005_Comb. SLE(rara) 5



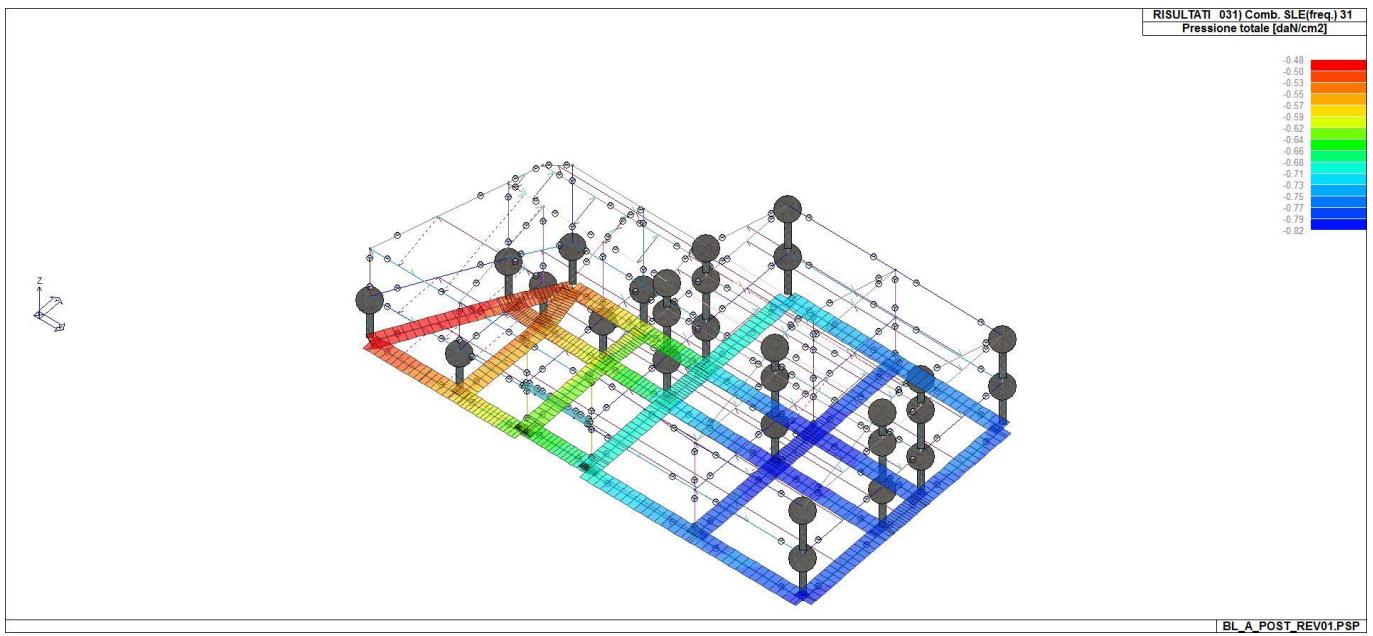
46_RIS_PRESSIONI_006_Comb. SLE(rara) 6



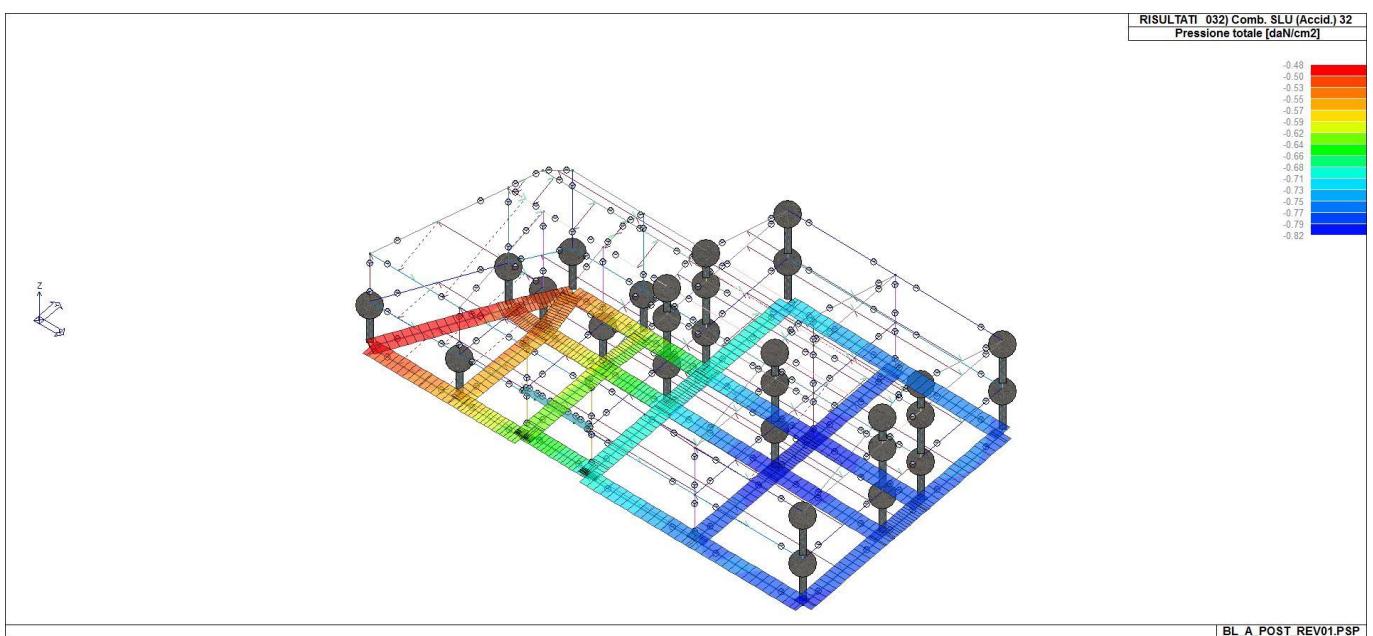
46_RIS_PRESSIONI_026_Comb. SLU A1 (SLC sism.) 26



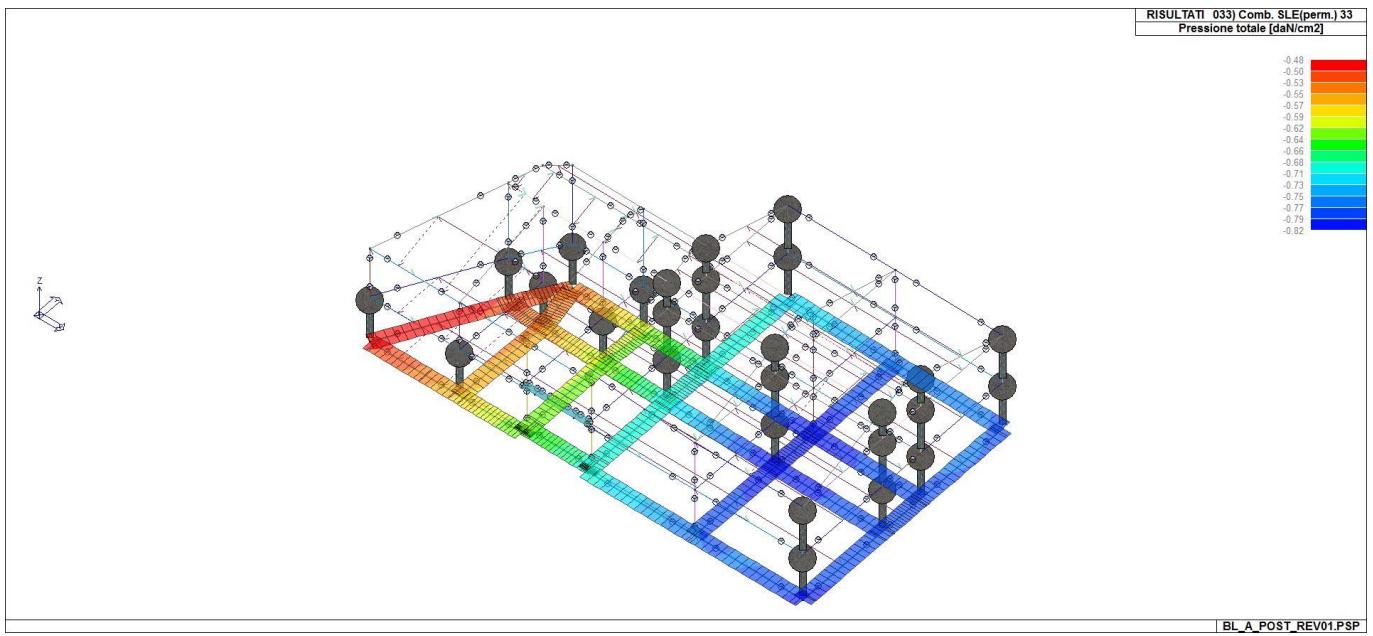
46_RIS_PRESSIONI_029_Comb. SLU A1 (SLC sism.) 29



46_RIS_PRESSIONI_031_Comb. SLE(freq.) 31



46_RIS_PRESSIONI_032_Comb. SLU (Accid.) 32



46_RIS_PRESSIONI_033_Comb. SLE(perm.) 33

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**

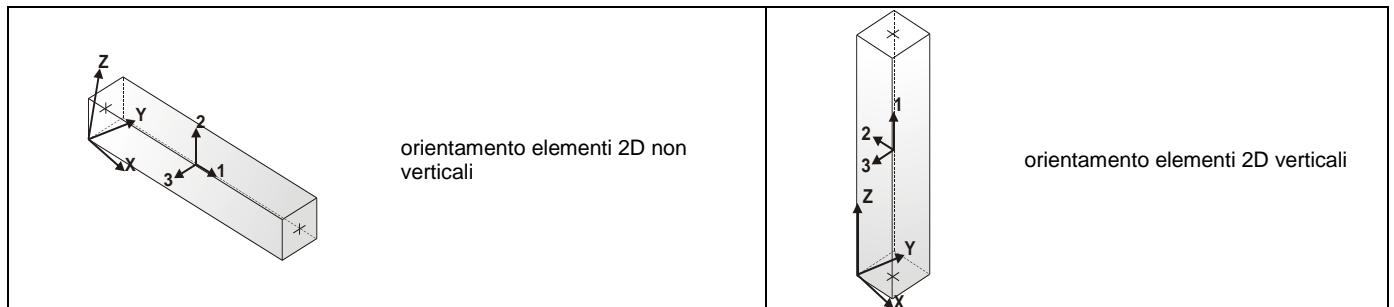
Per ogni elemento e per ogni combinazione (o caso di carico) vengono riportati i risultati più significativi.

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

Pilas.	numero dell'elemento pilastro
Cmb	combinazione in cui si verificano i valori riportati
M3 mx/mn	momento flettente in campata M3 max (prima riga) / min (seconda riga)
M2 mx/mn	momento flettente in campata M2 max (prima riga) / min (seconda riga)
D2/D3	freccia massima in direzione 2 (prima riga) / direzione 3 (seconda riga)
Q2/Q3	carico totale in direzione 2 (prima riga) / direzione 3 (seconda riga)
Pos.	ascissa del punto iniziale e finale dell'elemento
N, V2, ecc..	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								
1	1	1.2399e+04	1.273e+05	-0.08	0.0	0.0-2.576e+04	-1206.09	-2064.54	416.19	1.273e+05	-2.399e+04	416.19	-5.705e+05	-4.316e+05				
1		-4.316e+05	-5.705e+05	0.04	0.0	338.0-2.230e+04	-1206.09	-2064.54	416.19	-5.705e+05	-4.316e+05	416.19						
1	2	1.775e+04	1.038e+05	-0.06	0.0	0.0-1.769e+04	-904.41	-1563.92	182.37	1.038e+05	-1.775e+04	182.37	-4.248e+05	-3.234e+05				
1		-3.234e+05	-4.248e+05	0.03	0.0	338.0-1.503e+04	-904.41	-1563.92	182.37	-4.248e+05	-3.234e+05	182.37						
1	4	5.212e+04	1.902e+04	-0.03	0.0	0.0-1.470e+04	-387.53	-705.18	-240.11	1.902e+04	-5.212e+04	-240.11	-2.193e+05	-1.831e+05				
1		-1.831e+05	-2.193e+05	0.01	0.0	338.0-1.204e+04	-387.53	-705.18	-240.11	-2.193e+05	-1.831e+05	-240.11						
1	5	2.267e+04	8.821e+04	-0.06	0.0	0.0-1.906e+04	-858.21	-1475.10	242.06	8.821e+04	-2.267e+04	242.06	-4.104e+05	-3.127e+05				
1		-3.127e+05	-4.104e+05	0.03	0.0	338.0-1.640e+04	-858.21	-1475.10	242.06	-4.104e+05	-3.127e+05	242.06						
1	6	4.559e+04	3.167e+04	-0.04	0.0	0.0-1.707e+04	-513.62	-902.60	-39.59	3.167e+04	-4.559e+04	-39.59	-2.734e+05	-2.192e+05				
1		-2.192e+05	-2.734e+05	0.02	0.0	338.0-1.441e+04	-513.62	-902.60	-39.59	-2.734e+05	-2.192e+05	-39.59						
1	23	2.266e+06	-1.885e+04	0.41	0.0	0.0-2.307e+04	-9851.63	-1529.62	-1.232e+04	-1.885e+04	2.266e+06	-1529.62	-1.232e+04	-5.359e+05	-1.064e+06			
1		-1.064e+06	-5.359e+05	-0.07	0.0	338.0-2.041e+04	-9851.63	-1529.62	-1.232e+04	-5.359e+05	-1.064e+06	-1529.62	-1.232e+04					
1	24	6.373e+05	1.054e+05	-0.51	0.0	0.0-1.009e+04	8590.56	-399.53	1.386e+04	1.054e+05	-2.266e+06	-399.53	1.386e+04	-2.969e+04	6.373e+05			
1		-2.266e+06	-2.969e+04	0.10	0.0	338.0-7423.63	8590.56	-399.53	1.386e+04	-2.969e+04	6.373e+05	-399.53	1.386e+04					
1	25	2.266e+06	-3560.00	0.40	0.0	0.0-2.354e+04	-9459.43	-1576.68	-1.148e+04	-3560.00	2.266e+06	-1576.68	-1.148e+04	-5.365e+05	-9.311e+05			
1		-9.311e+05	-5.365e+05	-0.07	0.0	338.0-2.087e+04	-9459.43	-1576.68	-1.148e+04	-5.365e+05	-9.311e+05	-1576.68	-1.148e+04					
1	26	4.509e+05	9.097e+04	-0.47	0.0	0.0-9846.39	8038.72	-405.08	1.294e+04	9.097e+04	-2.266e+06	-405.08	1.294e+04	-4.595e+04	4.509e+05			
1		-2.266e+06	-4.595e+04	0.09	0.0	338.0-7184.64	8038.72	-405.08	1.294e+04	-4.595e+04	4.509e+05	-405.08	1.294e+04					
1	27	6.363e+05	8.762e+05	-0.03	0.0	0.0-1.948e+04	-4041.43	-4497.21	-1.786e+04	8.762e+05	6.363e+05	-4497.21	-1.786e+04	-6.439e+05	-7.297e+05			
1		-7.297e+05	-6.439e+05	0.31	0.0	338.0-1.682e+04	-4041.43	-4497.21	-1.786e+04	-6.439e+05	-7.297e+05	-4497.21	-1.786e+04					
1	28	2.888e+05	1.197e+05	-0.05	0.0	0.0-1.387e+04	2865.16	2940.14	1.546e+04	-8.740e+05	-6.796e+05	2940.14	1.546e+04	1.197e+05	2.888e+05			
1		-6.796e+05	-8.740e+05	-0.30	0.0	338.0-1.121e+04	2865.16	2940.14	1.546e+04	1.197e+05	2.888e+05	2940.14	1.546e+04					
1	31	-4.425e+04	3.581e+04	-0.04	0.0	0.0-1.671e+04	-525.99	-926.15	-56.49	3.581e+04	-4.425e+04	-926.15	-56.49	-2.772e+05	-2.220e+05			
1		-2.220e+05	-2.772e+05	0.02	0.0	338.0-1.405e+04	-525.99	-926.15	-56.49	3.581e+04	-4.425e+04	-926.15	-56.49	-2.772e+05	-2.220e+05			
1	32	-4.425e+04	3.581e+04	-0.04	0.0	0.0-1.671e+04	-525.99	-926.15	-56.49	3.581e+04	-4.425e+04	-926.15	-56.49	-2.772e+05	-2.220e+05			
1		-2.220e+05	-2.772e+05	0.02	0.0	338.0-1.405e+04	-525.99	-926.15	-56.49	3.581e+04	-4.425e+04	-926.15	-56.49	-2.772e+05	-2.220e+05			
1	33	-4.425e+04	3.581e+04	-0.04	0.0	0.0-1.671e+04	-525.99	-926.15	-56.49	3.581e+04	-4.425e+04	-926.15	-56.49	-2.772e+05	-2.220e+05			
2	1	1.444e+05	1.152e+06	-0.08	0.0	0.0-3.956e+04	-564.34	4775.03	2661.27	-4.622e+05	1.444e+05	-6.314e+05	2661.27	1.152e+06	-4.631e+04			
2		-4.631e+04	-4.622e+05	0.03	0.0	338.0-3.560e+04	-564.34	4775.03	2661.27	1.152e+06	-4.631e+04	-6.314e+05	2661.27	1.152e+06	-4.631e+04			
2	4	5.017e+04	3.381e+05	-0.03	5.89e-03	0.0-2.160e+04	-223.94	1187.19	450.05	-6.314e+04	5.017e+04	-223.94	1187.19	450.05	3.381e+05	-2.552e+04		
2		-2.552e+04	-6.314e+04	0.02	5.89e-03	0.0-1.856e+04	-223.94	1187.19	450.05	3.381e+05	-2.552e+04	-223.94	1187.19	450.05	3.381e+05	-2.552e+04		
2	5	1.025e+05	8.164e+05	-0.06	0.0	0.0-2.910e+04	-404.03	3353.11	1818.27	-3.170e+05	1.025e+05	-3.403e+05	1818.27	8.164e+05	-3.403e+05			
2		-3.403e+04	-3.170e+05	0.02	0.0	338.0-2.606e+04	-404.03	3353.11	1818.27	8.164e+05	-3.403e+05	-3.403e+05	1818.27	8.164e+05	-3.403e+05			
2	6	7.326e+04	4.542e+05	-0.04	0.0	0.0-2.598e+04	-309.90	1765.05	1101.14	-1.424e+05	7.326e+04	-3.149e+05	1101.14	4.542e+05	-3.149e+05			
2		-3.149e+04	-1.424e+05	0.01	0.0	338.0-2.294e+04	-309.90	1765.05	1101.14	4.542e+05	-3.149e+05	-3.149e+05	1101.14	4.542e+05	-3.149e+05			
2	23	1.439e+06	6.289e+05	0.39	0.0	0.0-2.286e+04	-7167.62	2799.04	-2.888e+04	-3.172e+05	1.439e+06	-9.839e+05	2799.04	-2.888e+04	6.289e+05	-9.839e+05		
2		-9.839e+05	-3.172e+05	-0.04	0.0	338.0-1.982e+04	-7167.62	2799.04	-2.888e+04	6.289e+05	-9.839e+05	-9.839e+05	2799.04	-2.888e+04	6.289e+05	-9.839e+05		
2	24	9.136e+05	3.170e+05	-0.48	0.0	0.0-2.794e+04	6959.30	986.37	3.459e+04	-1.637e+04	9.136e+05	-1.439e+06	6959.30	986.37	3.459e+04	-1.439e+06		
2		-1.439e+06	-1.637e+04	0.07	0.0	338.0-2.489e+04	6959.30	986.37	3.459e+04	3.170e+05	9.136e+05	-1.439e+06	6959.30	986.37	3.459e+04	3.170e+05		
2	27	4.730e+04	2.986e+06	-0.07	0.0	0.0-1.986e+04	-139.65	1818.27	-1.061e+04	-4.445e+04	2.986e+06	-4.730e+04	-139.65	1818.27	-1.061e+04	-4.445e+04	100.31	
2		100.31	-6.005e+05	0.35	0.0	338.0-1.682e+04	-139.65	1818.27	-1.061e+04	-4.445e+04	6.005e+05	-139.65	1818.27	-1.061e+04	-4.445e+04	100.31		
2	28	1.078e+05	1.356e+06	-8.86e-03	0.0	0.0-3.023e+04	-527.35	1285e+04	4.236e+04	-2.987e+06	1.078e+05	-7.046e+04	-527.35	1285e+04	4.236e+04	-2.987e+06		
2		-7.046e+04	-2.987e+06	-0.34	0.0	338.0-2.719e+04	-527.35	1285e+04	4.236e+04	1.356e+06	-7.046e+04	-7.046e+04	-527.35	1285e+04	4.236e+04	-2.987e+06		
2	29	4.923e+04	2.899e+06	-0.08	0.0	0.0-1.947e+04	-148.25	9852.40	-4.568e+04	2.899e+06	4.923e+04	-877.98	-148.25	9852.40	-4.568e+04	-4.311e+05	-877.98	
2		-877.98	-4.311e+05	0.34	0.0	338.0-1.643e+04	-148.25	9852.40	-4.568e+04	2.899e+06	4.923e+04	-877.98	-148.25	9852.40	-4.568e+04	-4.311e+05	-877.98	
2	30	1.043e+05	1.216e+06	-7.91e-03	0.0	0.0-3.061e+04	-509.11	1.243e+04	4.268e+04	-2.987e+06	1.043e+05	-6.779e+04	-509.11	1.243e+04	4.268e+04	-2.987e+06		
2		-6.779e+04	-2.987e+06	-0.32	0.0	338.0-2.757e+04	-509.11	1.243e+04	4.268e+04	1.216e+06	-6.779e+04	-6.779e+04	-509.11	1.243e+04	4.268e+04	-2.987e+06		
160		33-3.897e+04	-4.373e+04	-0.01	1.04e-03	568.9	-5736.84	-120.83	171.26	1487.78	5.369e+04	-3.897e+04						
Pilas.		M3 mx/mn	M2 mx/mn	D 2 / D 3	Q 2 / Q 3	N	V 2	V 3	T									
		-6.591e+06	-7.685e+06	-0.77	-4.29e-03	-1.311e+05	-2.389e+04	-2.606e+04	-6.646e+04									
		6.591e+06	7.819e+06	0.72	3.21e-03	-1048.90	2.381e+04	2.588e+04	5.526e+04									

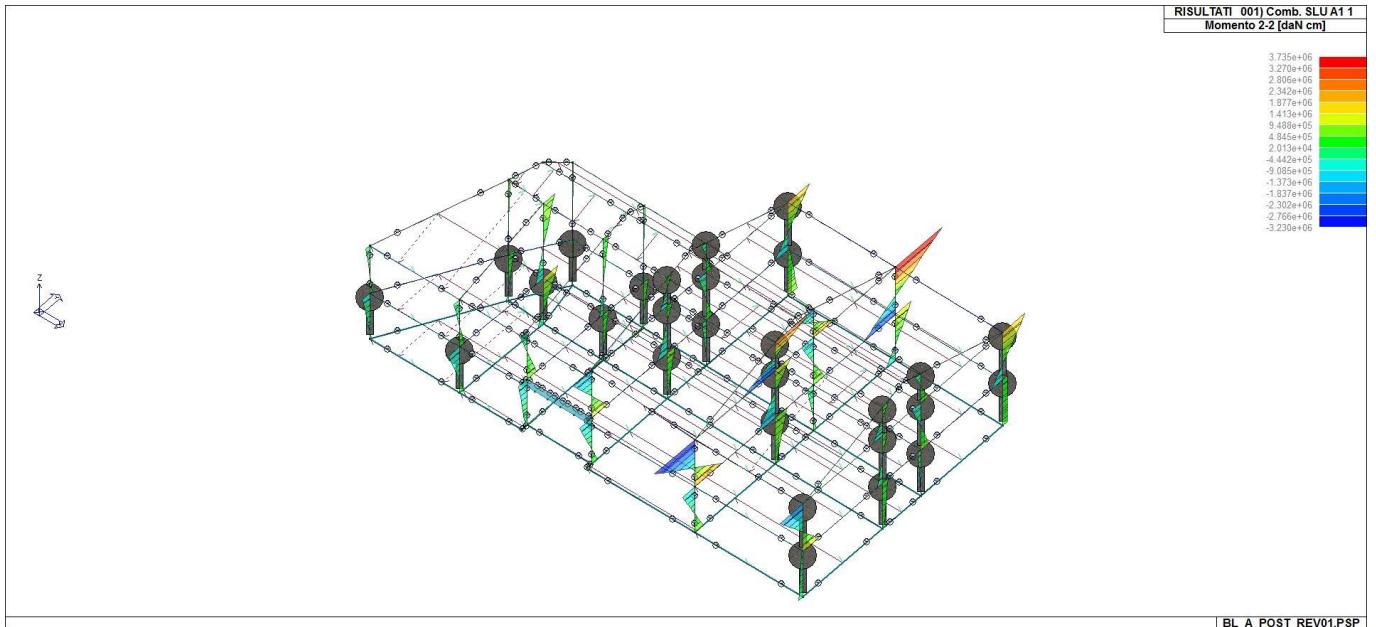
Trave	Cmb	M3 mx/mn	M2 mx/mn	D 2 / D 3	Q 2 / Q 3	Pos.	N	V 2	V 3	T	M 2	M 3
		daN cm	daN cm	cm	daN	cm	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm

</tbl_r

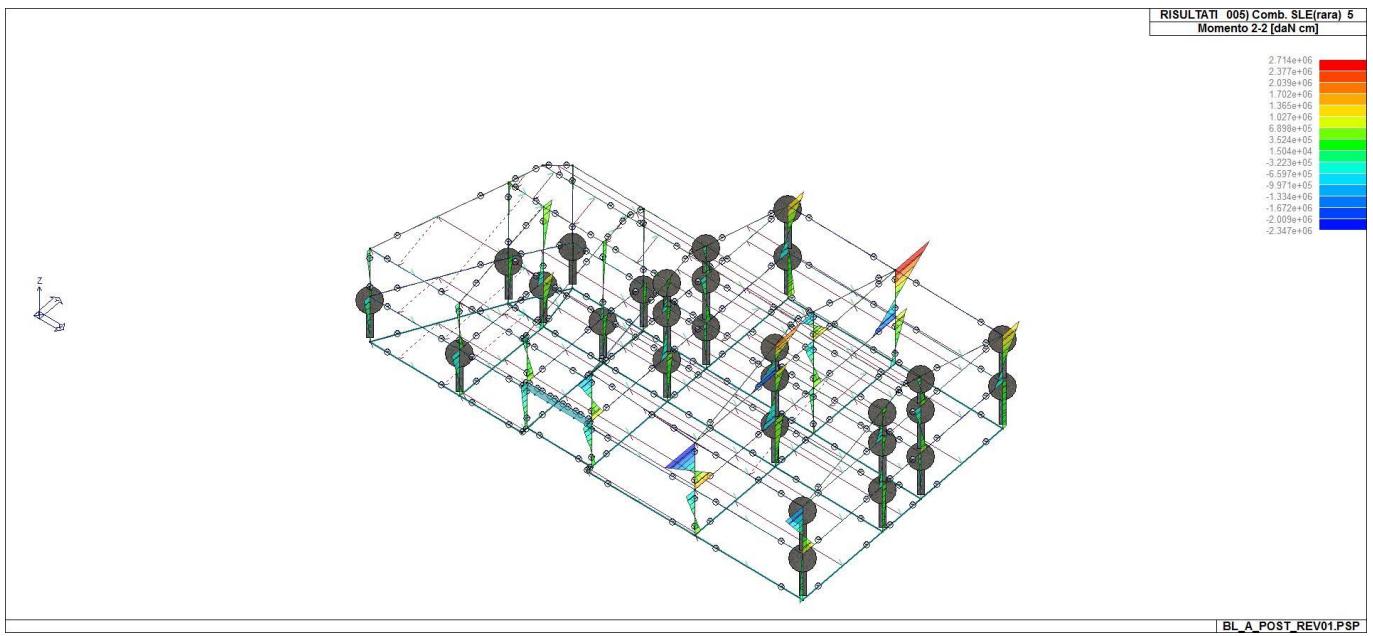
42	31	3.036e+05	1542.99	-0.17	-9318.38	0.0	1070.24	5115.65	-3.26	-4.505e+04	1542.99	-7.068e+05	
		-7.068e+05	-803.93	4.66e-03	0.0	720.0	1070.24	-4202.72	-3.26	-4.505e+04	-803.93	-3.782e+05	
42	32	3.036e+05	1542.99	-0.17	-9318.38	0.0	1070.24	5115.65	-3.26	-4.505e+04	1542.99	-7.068e+05	
		-7.068e+05	-803.93	4.66e-03	0.0	720.0	1070.24	-4202.72	-3.26	-4.505e+04	-803.93	-3.782e+05	
42	33	3.036e+05	1542.99	-0.17	-9318.38	0.0	1070.24	5115.65	-3.26	-4.505e+04	1542.99	-7.068e+05	
		-7.068e+05	-803.93	4.66e-03	0.0	720.0	1070.24	-4202.72	-3.26	-4.505e+04	-803.93	-3.782e+05	
44	1	5.209e+05	1606.04	0.17	-1.565e+04	0.0	1377.09	6684.06	5.17	8.103e+04	-2113.96	-5.061e+05	
		-1.328e+06	-2113.96	-2.32e-03	0.0	720.0	1377.09	-8967.14	5.17	8.103e+04	1606.04	-1.328e+06	
44	4	2.635e+05	-195.93	0.05	-8213.60	0.0	594.09	3693.39	-0.77	3.859e+04	-195.93	-3.340e+05	
		-6.317e+05	-750.18	2.60e-03	0.0	720.0	594.09	-4520.21	-0.77	3.859e+04	-750.18	-6.317e+05	
44	5	3.822e+05	968.17	0.12	-1.153e+04	0.0	989.79	4952.96	3.33	5.916e+04	-1431.73	-3.836e+05	
		-9.680e+05	-1431.73	-1.23e-03	0.0	720.0	989.79	-6576.32	3.33	5.916e+04	968.17	-9.680e+05	
44	6	3.060e+05	-145.91	0.08	-9318.82	0.0	820.64	4056.66	0.71	4.545e+04	-654.47	-3.298e+05	
		-7.637e+05	-654.47	1.64e-03	0.0	720.0	820.64	-5262.16	0.71	4.545e+04	-145.91	-7.637e+05	
44	8	4.129e+05	7099.80	-0.07	-9318.82	0.0	-2734.23	2614.76	17.60	4.376e+04	-5575.45	1.519e+05	
		-1.320e+06	-5575.45	-0.02	0.0	720.0	-2734.23	-6704.07	17.60	4.376e+04	7099.80	-1.320e+06	
44	25	5.050e+05	5678.51	0.20	-9318.82	0.0	5763.44	6374.61	-21.06	4.705e+04	5678.51	-1.065e+06	
		-1.065e+06	-9485.57	0.02	0.0	720.0	5763.44	-2944.21	-21.06	4.705e+04	-9485.57	1.702e+05	
44	26	4.893e+05	8376.12	-0.08	-9318.82	0.0	-2335.96	2314.76	20.51	4.346e+04	-6389.28	2.823e+05	
		-1.406e+06	-6389.28	-0.01	0.0	720.0	-2335.96	-7004.07	20.51	4.346e+04	8376.12	-1.406e+06	
44	31	3.048e+05	-158.40	0.08	-9318.82	0.0	783.19	4079.03	0.66	4.545e+04	-635.99	-3.380e+05	
		-7.559e+05	-635.99	1.54e-03	0.0	720.0	783.19	-5239.80	0.66	4.545e+04	-158.40	-7.559e+05	
44	32	3.048e+05	-158.40	0.08	-9318.82	0.0	783.19	4079.03	0.66	4.545e+04	-635.99	-3.380e+05	
		-7.559e+05	-635.99	1.54e-03	0.0	720.0	783.19	-5239.80	0.66	4.545e+04	-158.40	-7.559e+05	
44	33	3.048e+05	-158.40	0.08	-9318.82	0.0	783.19	4079.03	0.66	4.545e+04	-635.99	-3.380e+05	
		-7.559e+05	-635.99	1.54e-03	0.0	720.0	783.19	-5239.80	0.66	4.545e+04	-158.40	-7.559e+05	
64	1	1.953e+06	166.60	-0.27	-6.353e+04	0.0	3731.76	3.179e+04	0.31	9565.34	-31.04	-3.166e+06	
		-3.166e+06	-31.04	-3.22e-03	0.0	640.0	3731.76	-3.174e+04	0.31	9565.34	166.60	-3.112e+06	
64	2	1.397e+06	229.52	-0.19	-4.516e+04	0.0	2300.18	2.249e+04	0.62	6510.91	-168.77	-2.206e+06	
		-2.238e+06	-168.77	-2.25e-03	0.0	640.0	2300.18	-2.267e+04	0.62	6510.91	229.52	-2.238e+06	
64	4	6.252e+05	14.97	-0.09	-2.104e+04	0.0	2024.05	1.069e+04	0.07	3452.19	-31.01	-1.119e+06	
		-1.119e+06	-31.01	-9.11e-05	0.0	640.0	2024.05	-1.036e+04	0.07	3452.19	14.97	-1.003e+06	
64	5	1.386e+06	118.89	-0.19	-4.516e+04	0.0	2734.79	2.261e+04	0.24	6820.85	-32.04	-2.257e+06	
		-2.257e+06	-32.04	-2.16e-03	0.0	640.0	2734.79	-2.255e+04	0.24	6820.85	118.89	-2.210e+06	
		...											
169	Trave	33	-6.030e+05	-6509.41	5.66e-03	0.0	605.0	1144.80	-5762.13	14.52	-198.70	2272.67	-5.479e+05
		M3	mx/mn	M2	mx/mn	D 2 / D 3	Q 2 / Q 3	N	V 2	V 3	T		
		-3.873e+06	-1.570e+05	-0.61	-6.955e+04			-1.893e+04	-3.688e+04	-5351.46	-9.190e+05		
		2.590e+06	1.635e+05	0.35	3.036e+04			1.836e+04	3.282e+04	4939.15	8.441e+05		

Trave f.	Cmb	M3	mx/mn	M2	mx/mn	D 2 / D 3	Pt	Pos.	N	V 2	V 3	T	M 2	M 3
		daN	cm	daN	cm	cm	daN/cm2	cm	daN	daN	daN	daN	cm	daN cm
33	1	1.427e+06	1254.09	0.03	-0.79	0.0	1960.17	-1.118e+04	-7.16	1.793e+04	-7.16	3.964e+04	-4225.86	1.427e+06
		-2.005e+06	-4225.86	-1.19e-03		765.1	1960.17	1.679e+04	-0.23	-549.86	-0.23	7113.84	-143.24	-202.19
33	4	7.531e+05	-143.24	0.02	-0.47	0.0	674.76	-7125.14	-0.23	1.191e+04	-0.23	1.191e+04	-317.10	7.531e+05
		-1.227e+06	-317.10	-3.21e-04		765.1	674.76	9712.43	-4.83	2.735e+04	-4.83	2.735e+04	-2873.09	1.044e+06
33	5	1.044e+06	823.16	0.02	-0.59	0.0	1400.85	-8364.25	-1.44	3268.30	-1.44	3268.30	100.26	-9446.51
		-1.495e+06	-2873.09	-8.37e-04		765.1	1400.85	1.243e+04	-1.44	1.419e+04	-1.44	1.419e+04	-999.48	9.464e+05
33	6	9.464e+05	100.26	0.02	-0.53	0.0	865.27	-8060.87	-153.97	7461.99	-153.97	7461.99	3.795e+04	1.652e+04
		-1.384e+06	-999.48	-4.82e-04		765.1	865.27	1.135e+04	-153.97	-1.515e+04	-153.97	-1.515e+04	-7.986e+04	1.441e+06
33	23	1.441e+06	3.795e+04	0.03	-0.69	0.0	-94.54	-1.409e+04	158.16	1.807e+04	158.16	1.807e+04	-3.907e+04	-6.550e+04
		-2.364e+06	-7.986e+04	-4.14e-03		765.1	-94.54	1.830e+04	158.16	6.394e+04	158.16	6.394e+04	8.193e+04	2.851e+05
33	24	2.851e+05	8.193e+04	-0.03	-0.37	0.0	2100.98	-1332.82	-145.62	1.073e+04	-145.62	1.073e+04	3.582e+04	1.343.19
		-3.181e+05	-3.907e+04	4.03e-03		765.1	2100.98	3204.24	-145.62	-1.200e+04	-145.62	-1.200e+04	-7.559e+04	1.432e+06
33	25	1.432e+06	3.582e+04	0.03	-0.70	0.0	-75.13	-1.430e+04	-75.13	1.846e+04	-75.13	1.846e+04	-7.559e+04	-7.559e+04
		-2.412e+06	-7.559e+04	-4.53e-03		765.1	-75.13	1.846e+04	-75.13	1.846e+04	-75.13	1.846e+04	-7.559e+04	-7.559e+04
33	27	2.319e+06	8548.85	-0.22	-0.65	0.0	-1113.93	-6966.16	27.68	1.757e+04	27.68	1.757e+04	-1.263e+04	-9.967e+05
		-1.685e+06	-1.263e+04	0.02	-0.65	0.0	-1113.93	1.318e+04	27.68	5.356e+04	27.68	5.356e+04	8548.85	2.319e+06
33	28	1.046e+06	8527.47	-0.25	-0.63	0.0	2710.87	-8923.82	-19.04	-5418.88	-19.04	-5418.88	8527.47	1.046e+06
		-1.601e+06	-6039.52	-0.02	-0.63	0.0	2710.87	8798.51	-19.04	-2.028e+04	-19.04	-2.028e+04	-6039.52	-5.384e+05
33	31	9.080e+05	131.26	0.02	-0.52	0.0	885.76	-7852.73	-1.57	3402.57	-1.57	3402.57	131.26	-1.474e+04
		-1.357e+06	-1067.31	-4.86e-04		765.1	885.76	1.106e+04	-1.57	1.406e+04	-1.57	1.406e+04	-1067.31	9.080e+05
33	32	9.080e+05	131.26	0.02	-0.52	0.0	885.76	-7852.73	-1.57	3402.57	-1.57	3402.57	131.26	-1.474e+04
		-1.357e+06	-1067.31	-4.86e-04		765.1	885.76	1.106e+04	-1.57	1.406e+04	-1.57	1.406e+04	-1067.31	9.080e+05
33	33	9.080e+05	131.26	0.02	-0.52	0.0	885.76	-7852.73	-1.57	3402.57	-1.57	3402.57	131.26	-1.474e+04
		-1.357e+06	-1067.31	-4.86e-04		765.1	885.76	1.106e+04	-1.57	1.406e+04	-1.57	1.406e+04	-1067.31	9.080e+05
34	1	1.654e+06	3226.04	-0.03	-0.82	0.0	233.17	-1.363e+04	-0.82	2.401e+04	-0.82	2.401e+04	3226.04	1.654e+06
		3.359e+04	2943.96	-6.11e-04		344.9	233.17	6472.42	-0.82	3.473e+04	-0.82	3.473e+04	2943.96	3.845e+05
34	2	1.056e+06	2985.97	-0.02	-0.59	0.0	215.57	-9165.00	-4.24	1.540e+04	-4.24	1.540e+04	2985.97	1.056e+06
		-5663.57	1524.39	-4.34e-04		344.9	215.57	4735.13	-4.24	2.252e+04	-4.24	2.252e+04	1524.39	2.642e+05
34	4	8.111e+05	1346.43	-0.02	-0.49	0.0	22.46	-6906.66	-4.85	6699.12	-4.85	6699.12	1346.43	8.111e+05
		1432.96	-324.84	-1.38e-04		344.9	22.46	3461.96	-4.85	1.022e+04	-4.8			

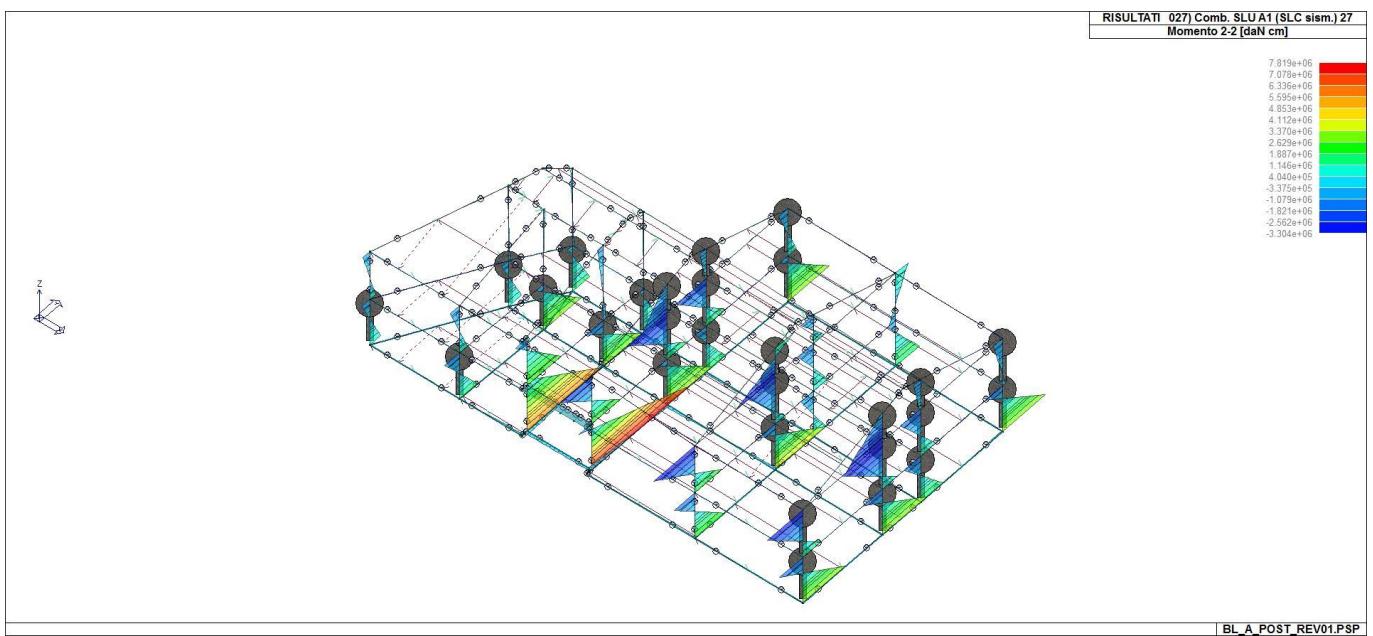
34	2.589e+04	666.67	-2.28e-04		344.9	32.57	3925.78	-1.75	1.621e+04	666.67	2.352e+05
34	7 1.859e+06	1.819e+04	-0.01	-0.69	0.0	-2577.24	-6267.25	160.00	-1.125e+04	-3.699e+04	9.854e+05
	5.985e+05	-3.699e+04	-5.18e-03		344.9	-2577.24	1.142e+04	160.00	-2.169e+04	1.819e+04	1.859e+06
34	8 9.798e+05	4.419e+04	0.02	-0.41	0.0	2995.61	-1.051e+04	-187.36	4.680e+04	4.419e+04	9.798e+05
	-1.614e+06	-2.043e+04	5.31e-03		344.9	2995.61	-4365.90	-187.36	6.860e+04	-2.043e+04	-1.614e+06
34	23 1.816e+06	1.980e+04	-9.45e-03	-0.69	0.0	-2637.94	-6440.59	171.70	-6181.36	-3.942e+04	9.610e+05
	5.578e+05	-3.942e+04	-5.60e-03		344.9	-2637.94	1.147e+04	171.70	-1.681e+04	1.980e+04	1.816e+06
34	24 9.975e+05	4.773e+04	0.03	-0.40	0.0	3181.93	-1.028e+04	-201.98	4.291e+04	4.773e+04	9.975e+05
	-1.588e+06	-2.193e+04	5.78e-03		344.9	3181.93	-4532.88	-201.98	6.527e+04	-2.193e+04	-1.588e+06
34	31 1.001e+06	1434.69	-0.02	-0.54	0.0	46.91	-8245.27	-2.51	1.064e+04	1434.69	1.001e+06
	1.875e+04	567.43	-2.30e-04		344.9	46.91	3915.93	-2.51	1.571e+04	567.43	2.306e+05
34	32 1.001e+06	1434.69	-0.02	-0.54	0.0	46.91	-8245.27	-2.51	1.064e+04	1434.69	1.001e+06
	1.875e+04	567.43	-2.30e-04		344.9	46.91	3915.93	-2.51	1.571e+04	567.43	2.306e+05
34	33 1.001e+06	1434.69	-0.02	-0.54	0.0	46.91	-8245.27	-2.51	1.064e+04	1434.69	1.001e+06
	1.875e+04	567.43	-2.30e-04		344.9	46.91	3915.93	-2.51	1.571e+04	567.43	2.306e+05
	...										
136	33 -7.942e+05	1356.66	-2.17e-04	-0.71	605.0	559.06	1.004e+04	2.85	3.084e+04	3078.41	1.090e+06
Trave f.	M3 mx/mn	M2 mx/mn	D 2 / D 3	Pt	N	V 2	T	V 3			
	-7.328e+06	-1.974e+05		-1.36	-1.760e+04	-6.024e+04	-4469.13	-1.389e+06			
	1.184e+07	2.130e+05		0.28	-0.37	1.768e+04	5.367e+04	4433.67	2.305e+06		



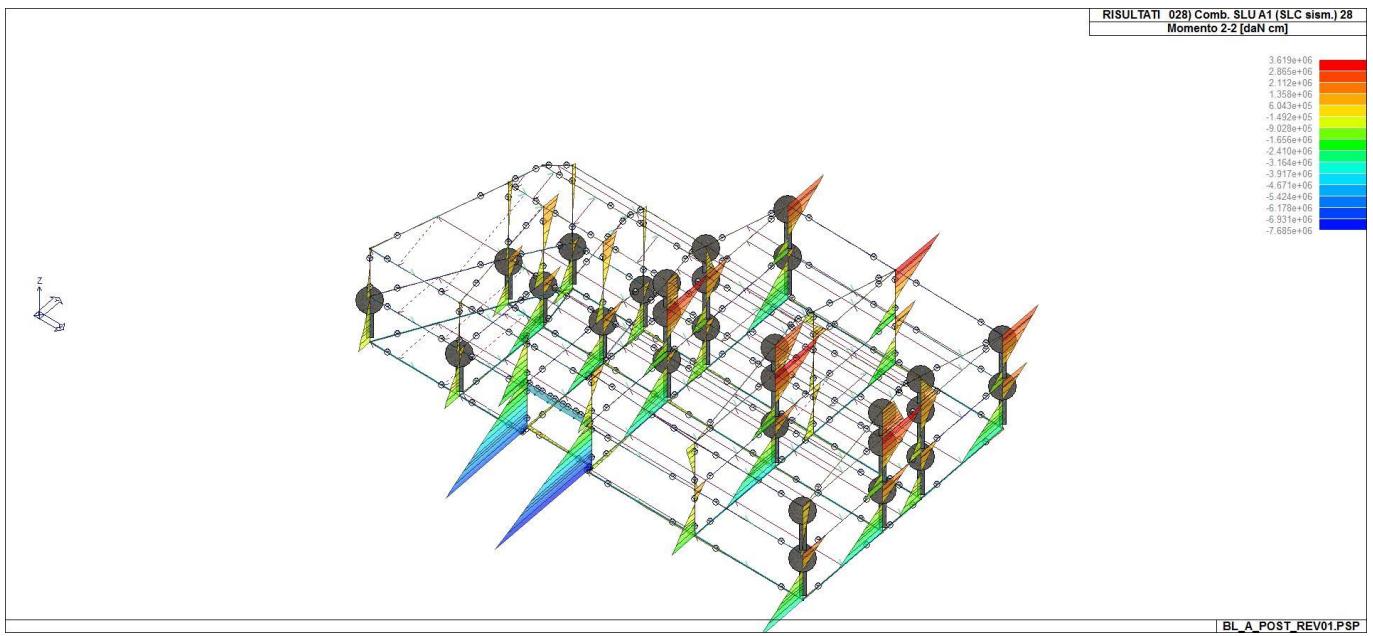
43_RIS_M2_001_Comb. SLU A1 1



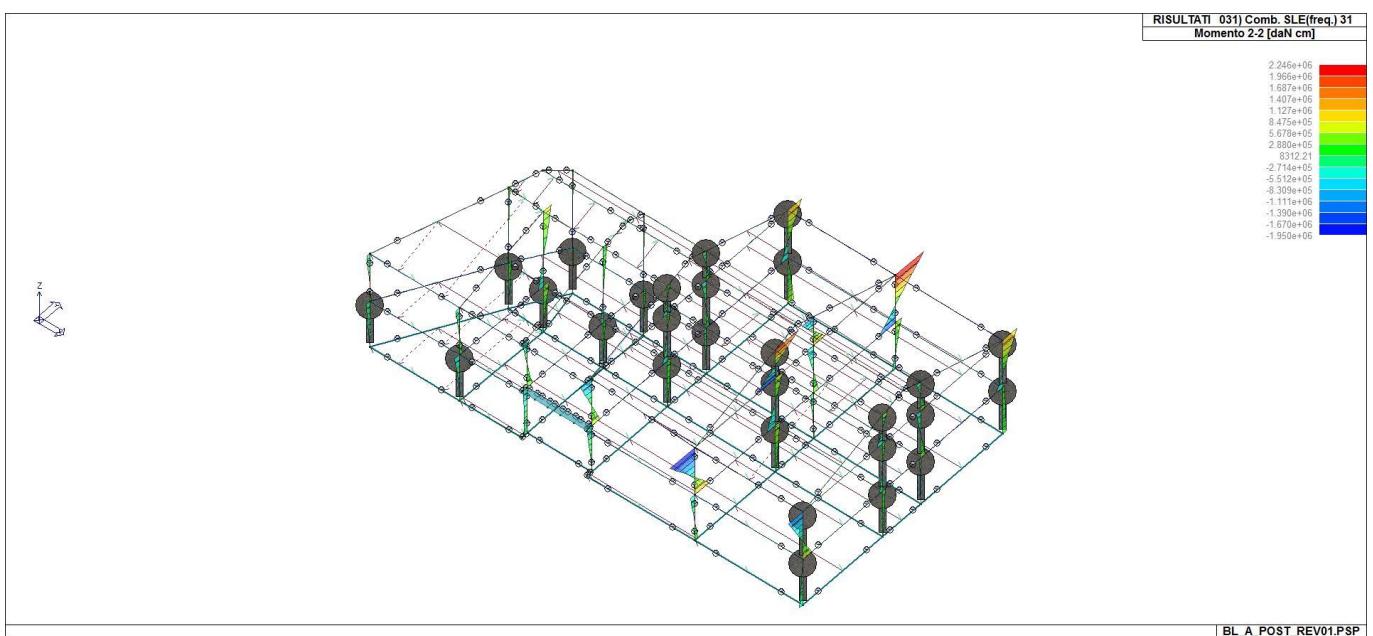
43_RIS_M2_005_Comb. SLE(rara) 5



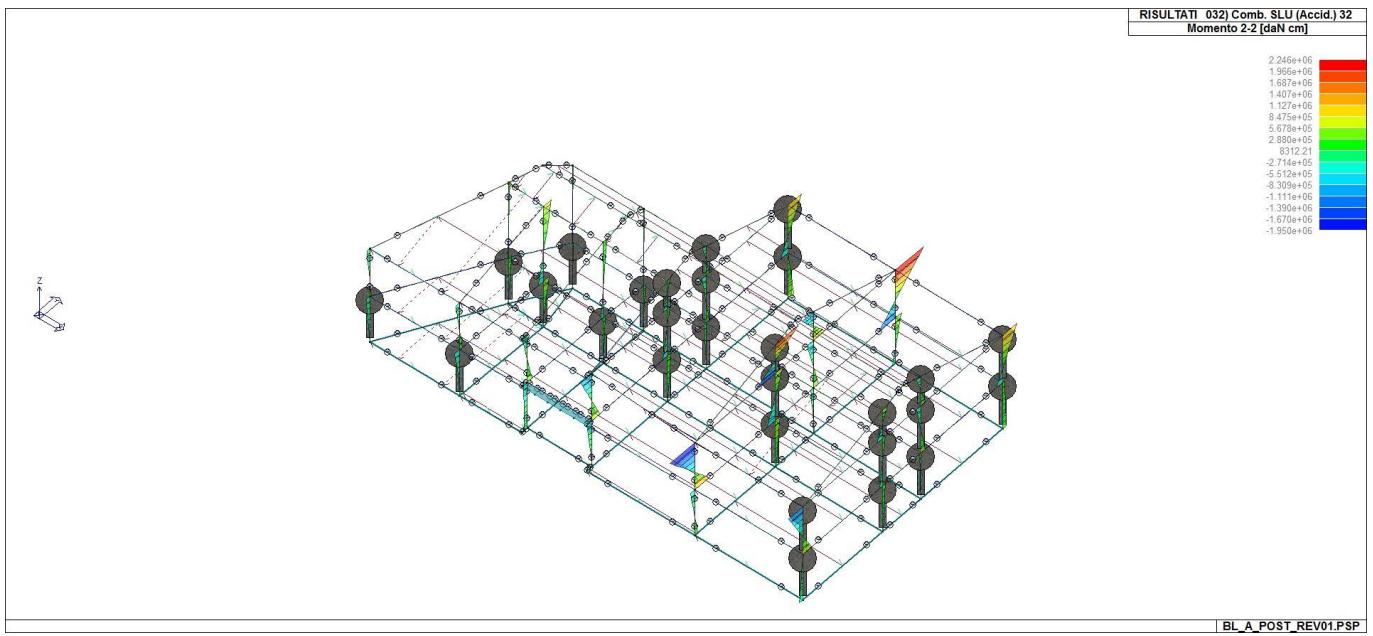
43_RIS_M2_027_Comb. SLU A1 (SLC sism.) 27



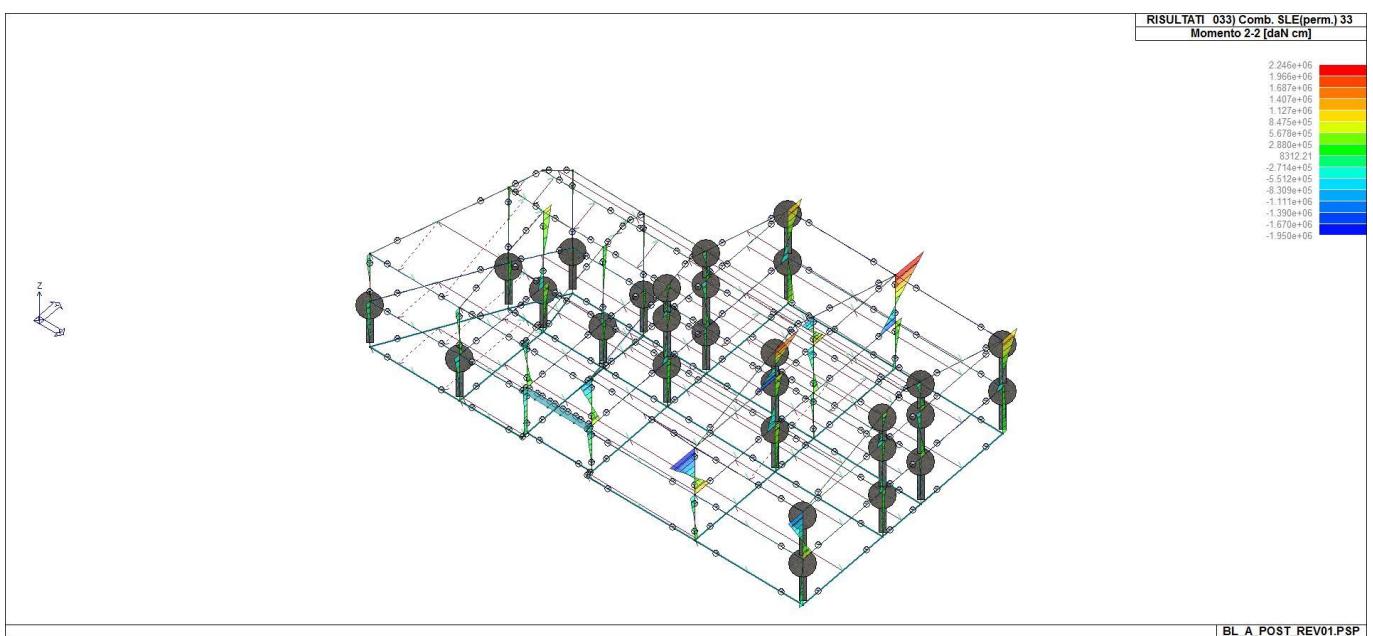
43_RIS_M2_028_Comb. SLU A1 (SLC sism.) 28



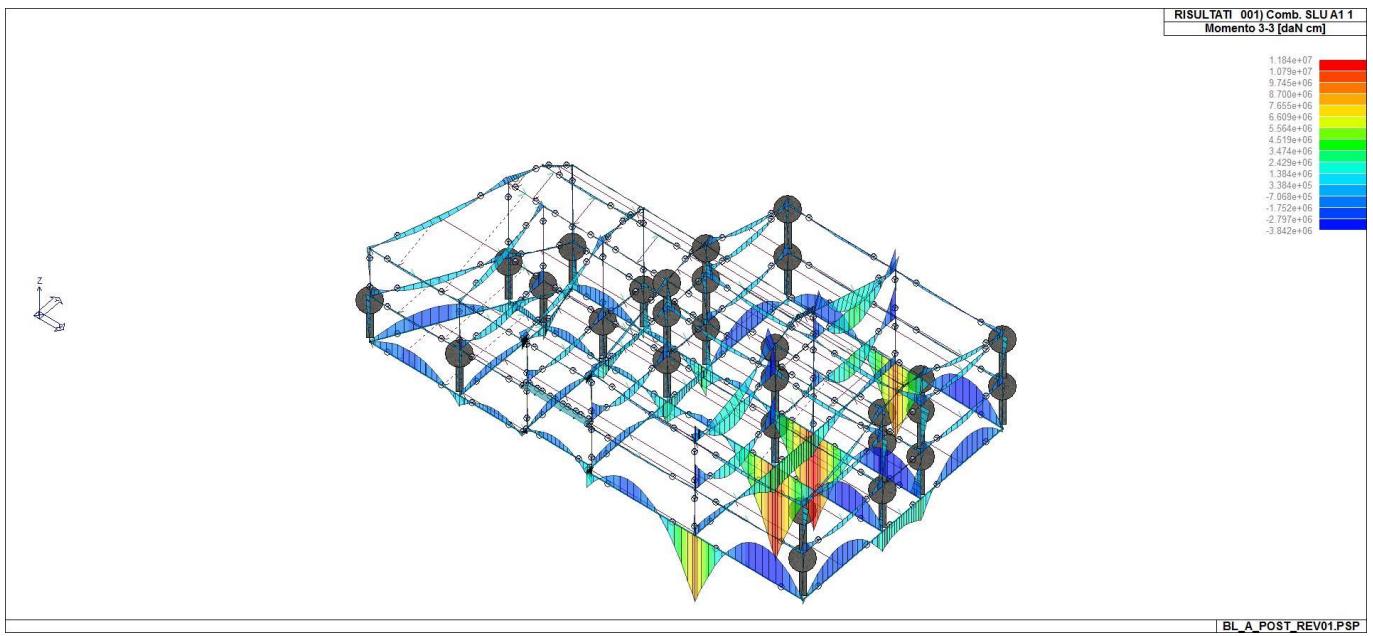
43_RIS_M2_031_Comb. SLE(freq.) 31



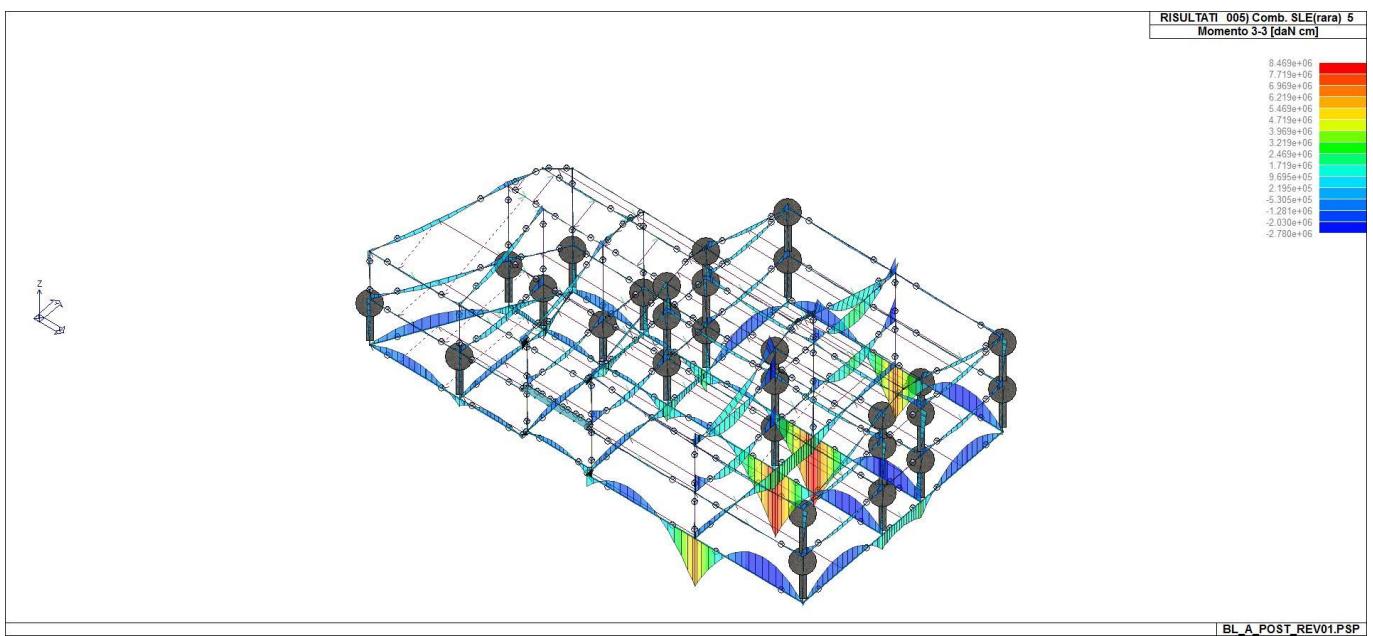
43_RIS_M2_032_Comb. SLU (Accid.) 32



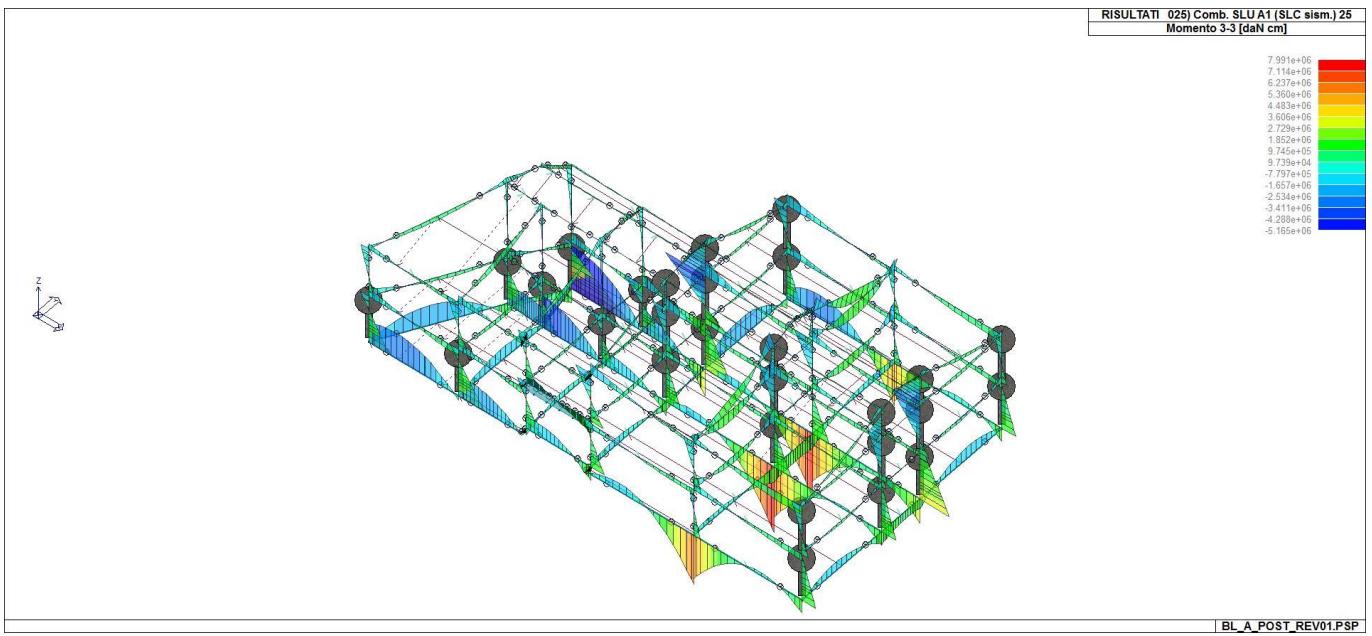
43_RIS_M2_033_Comb. SLE(perm.) 33



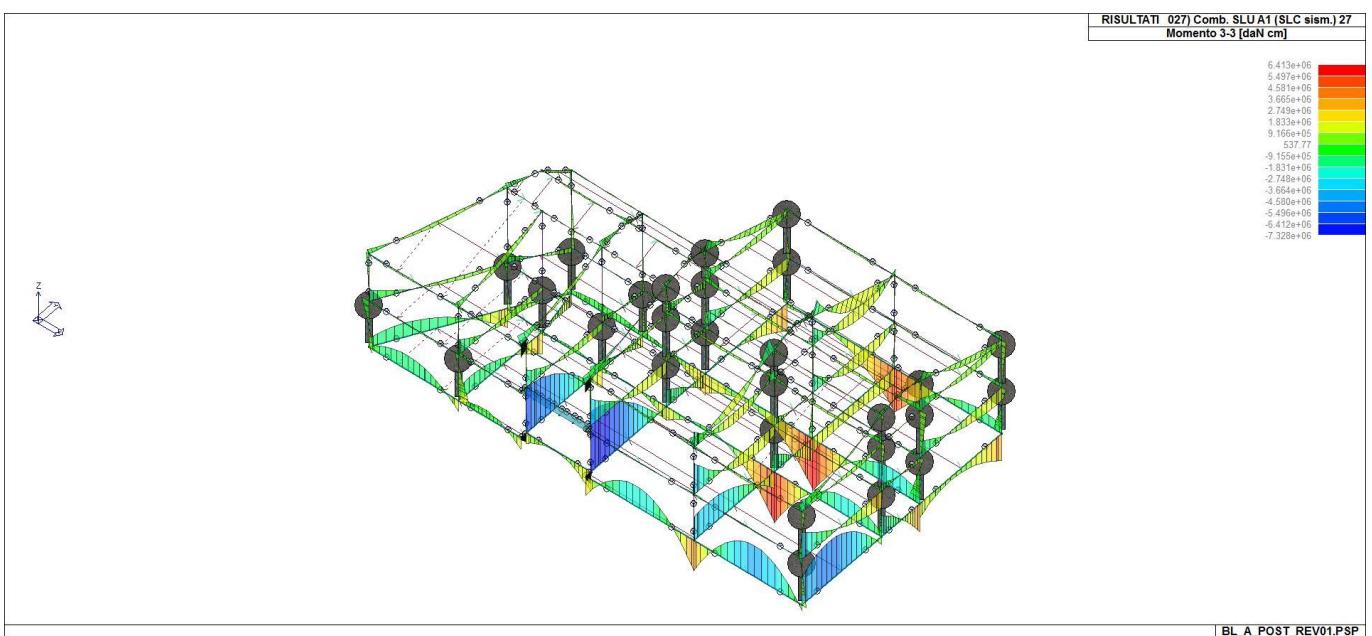
43_RIS_M3_001_Comb. SLU A1 1



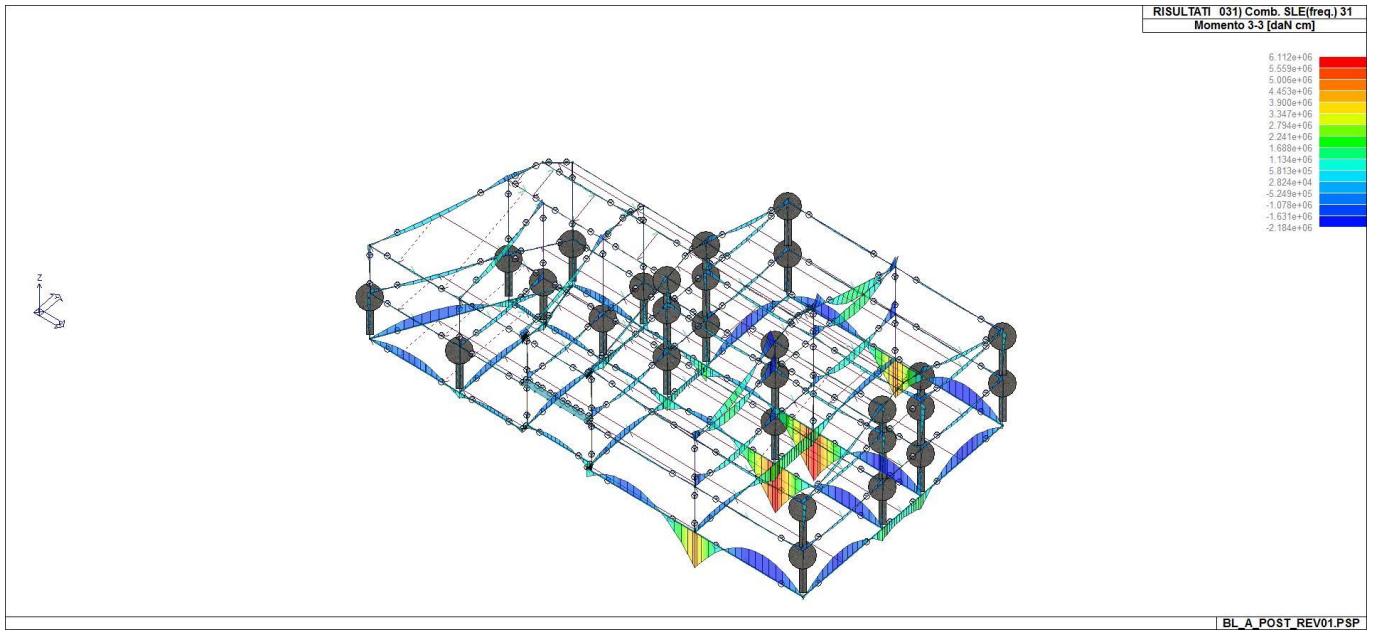
43_RIS_M3_005_Comb. SLE(rara) 5



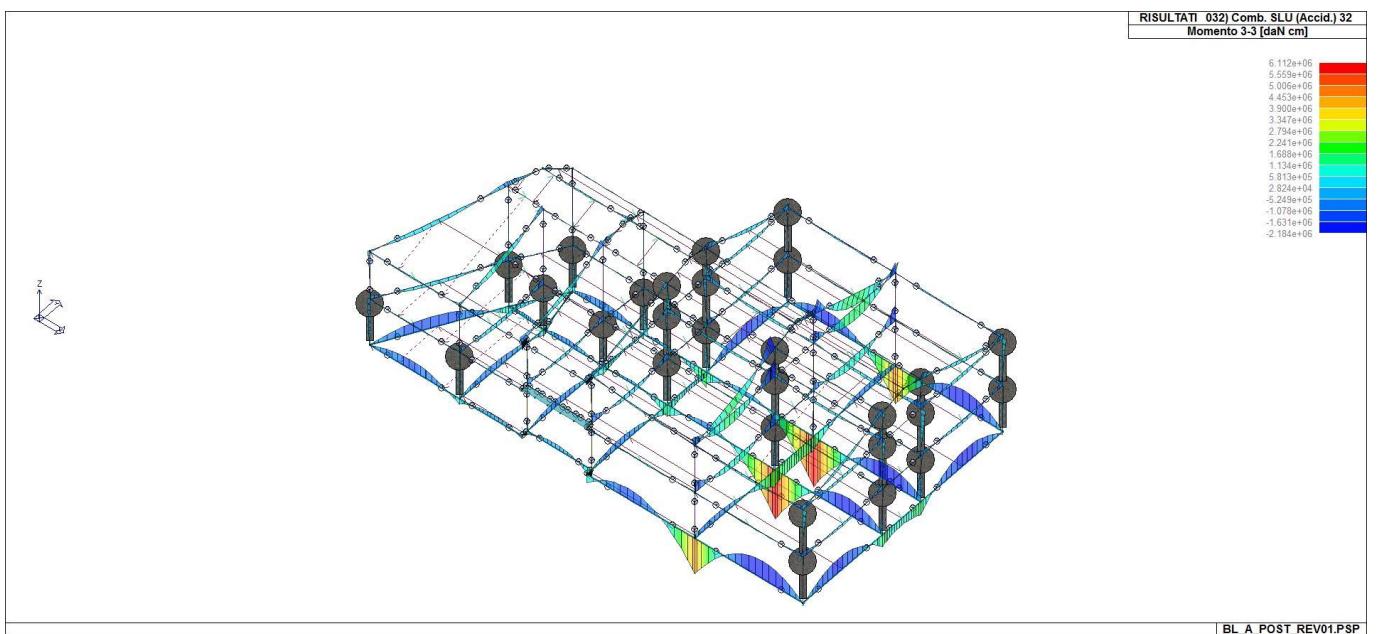
43_RIS_M3_025_Comb. SLU A1 (SLC sism.) 25



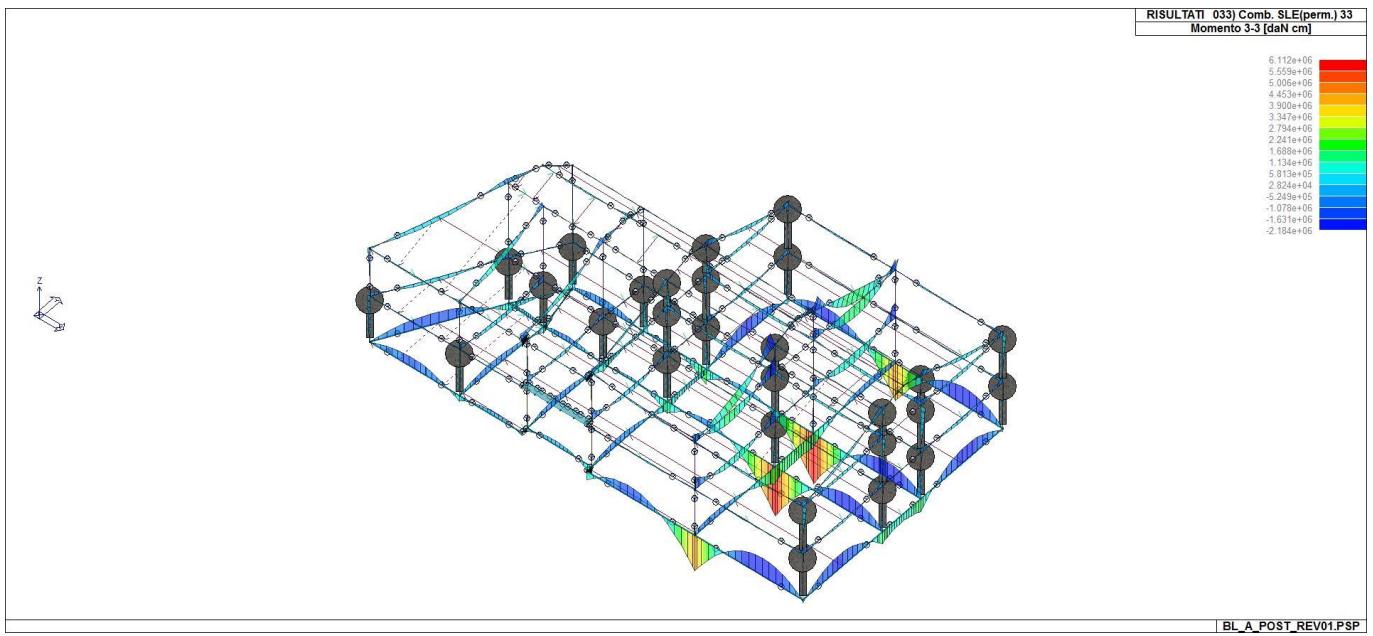
43_RIS_M3_027_Comb. SLU A1 (SLC sism.) 27



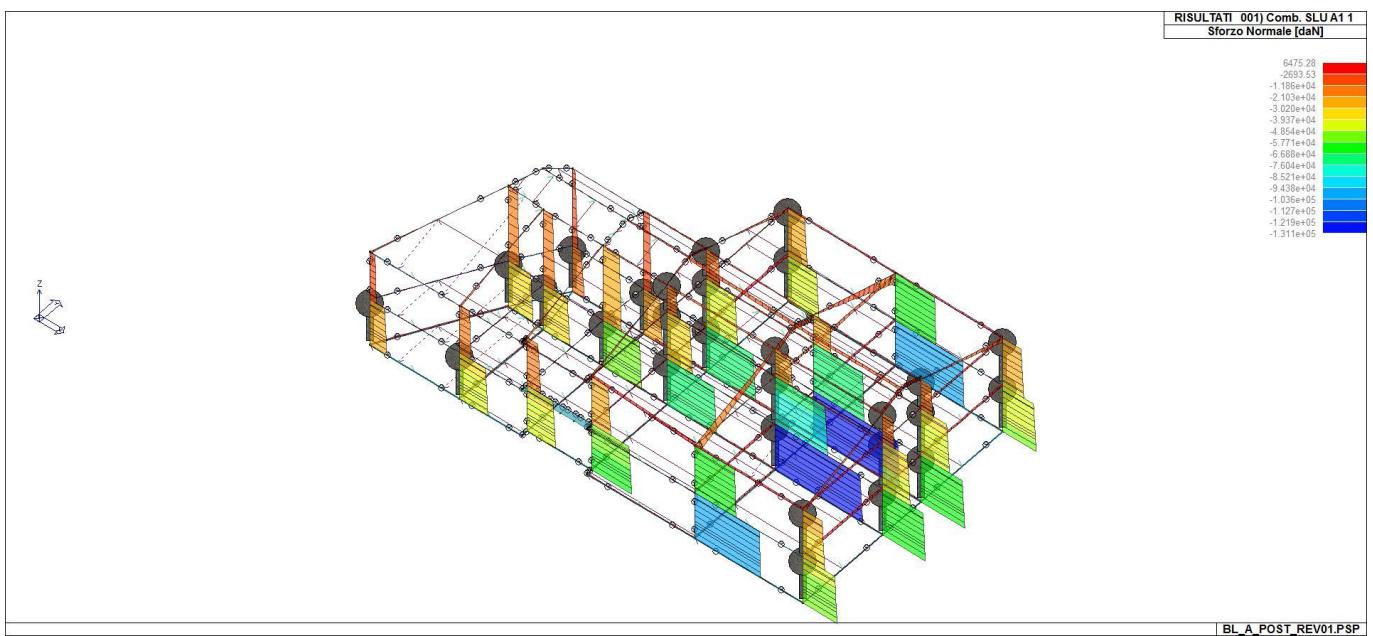
43_RIS_M3_031_Comb. SLE(freq.) 31



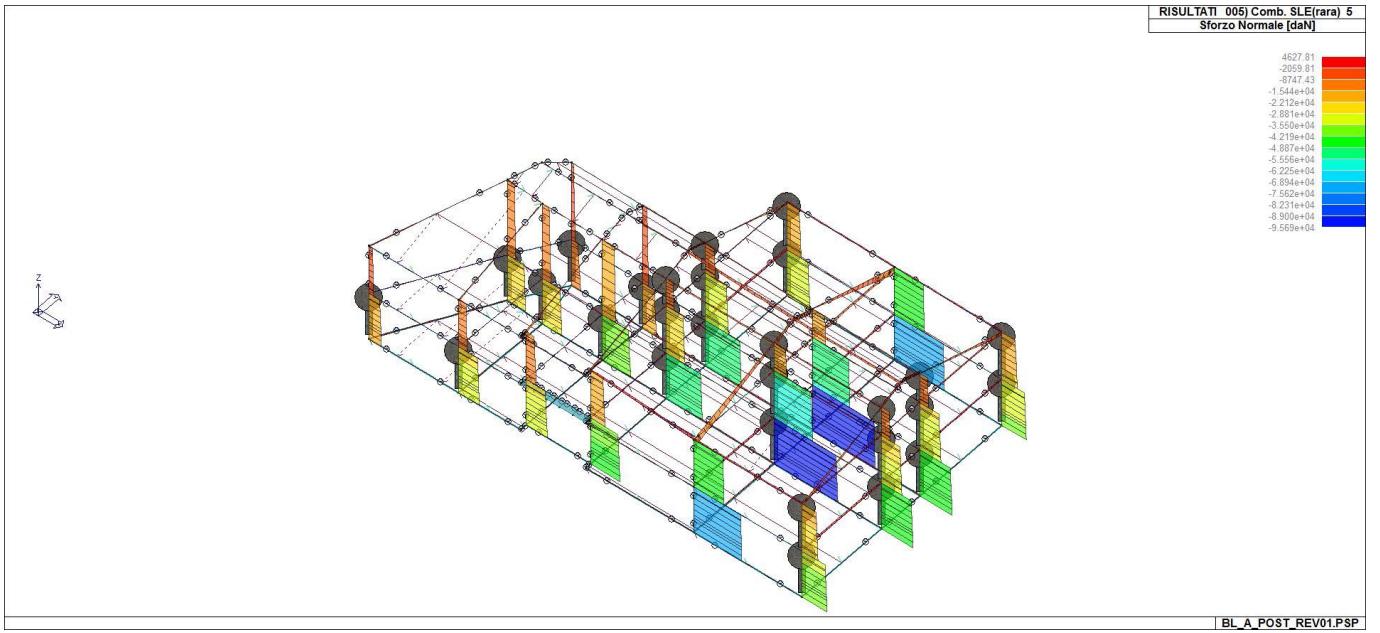
43_RIS_M3_032_Comb. SLU (Accid.) 32



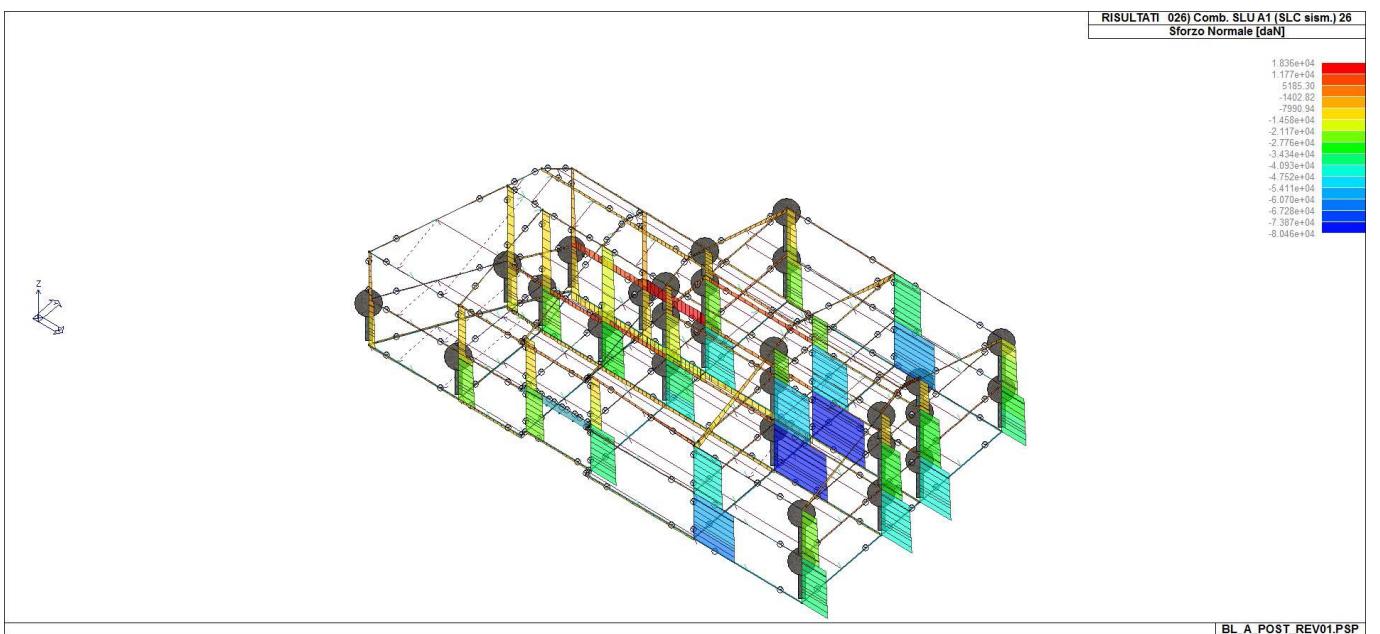
43_RIS_M3_033_Comb. SLE(perm.) 33



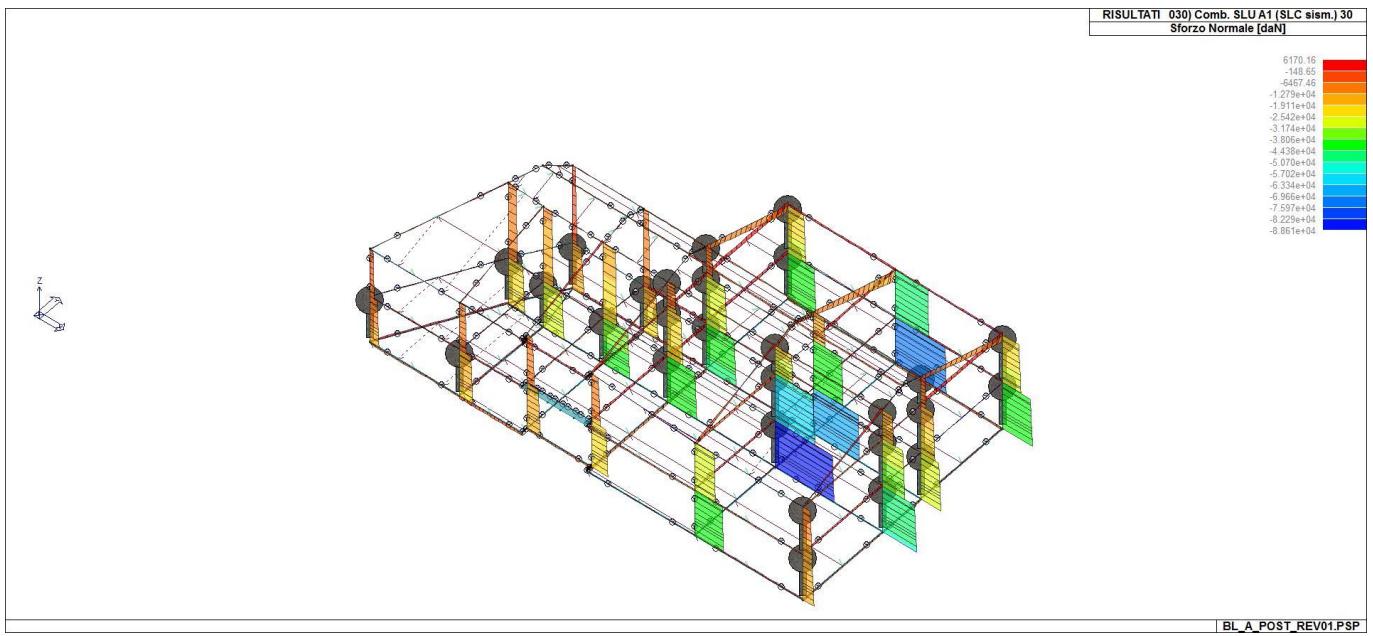
43_RIS_N_001_Comb. SLU A1 1



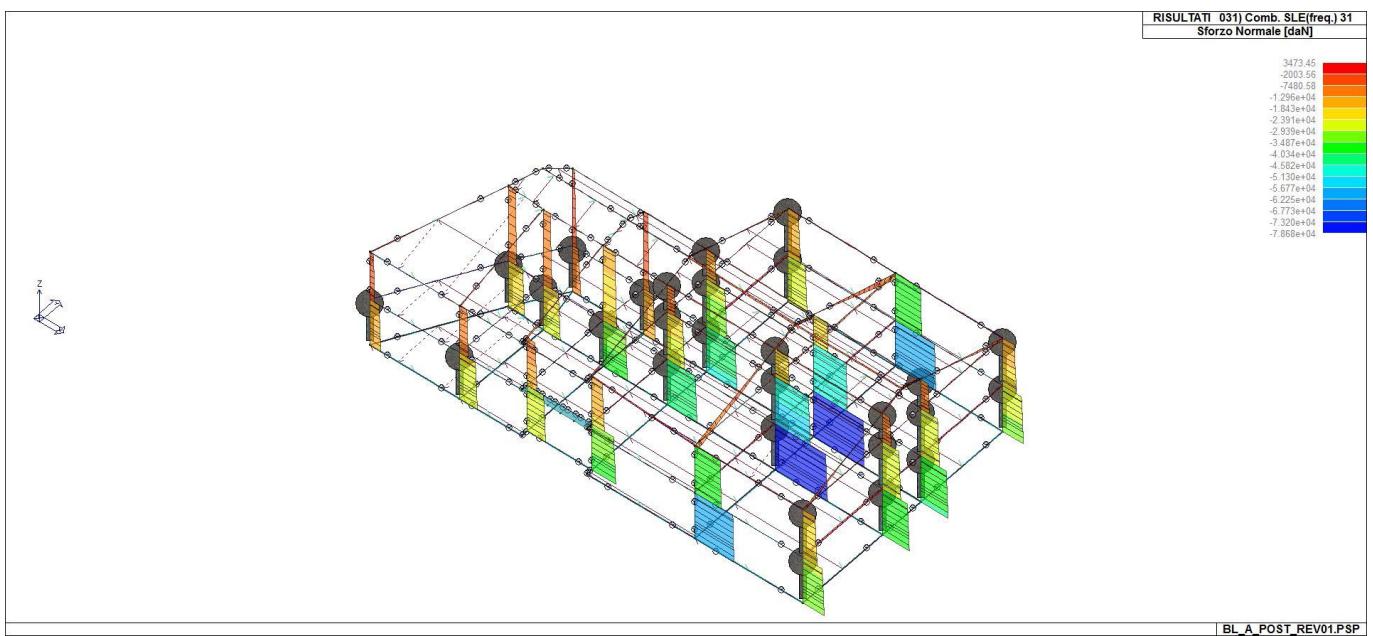
43_RIS_N_005_Comb. SLE(rara) 5



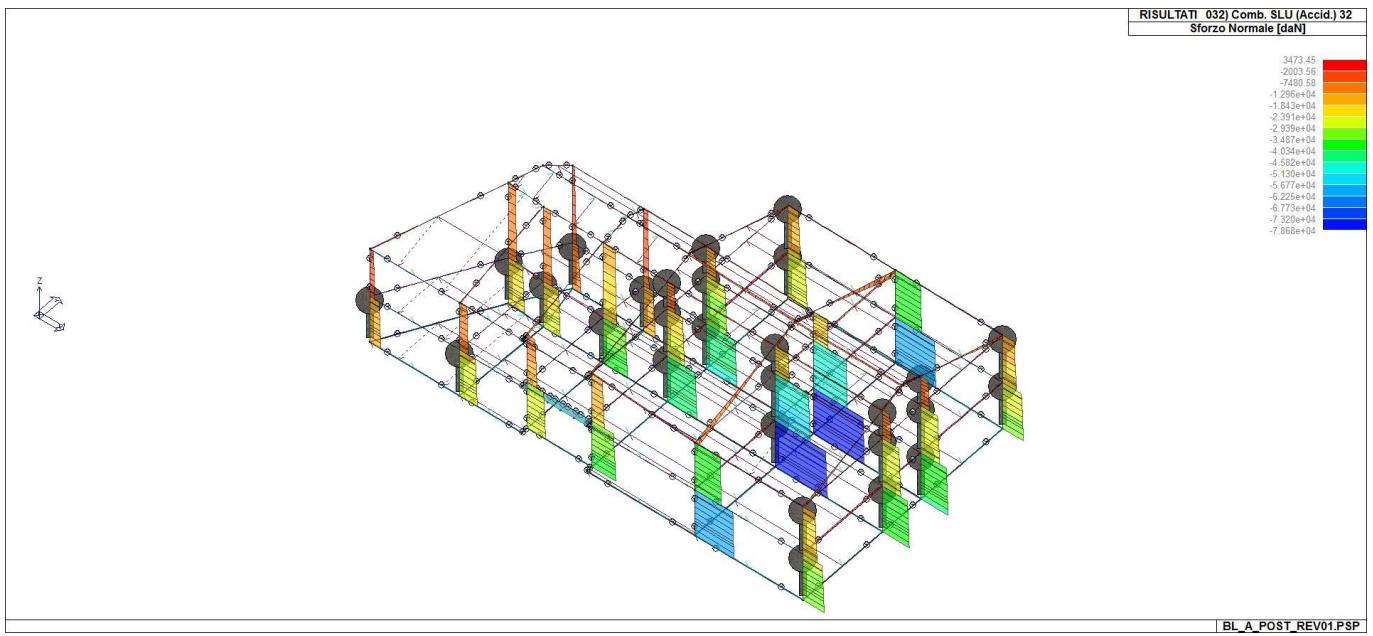
43_RIS_N_026_Comb. SLU A1 (SLC sism.) 26



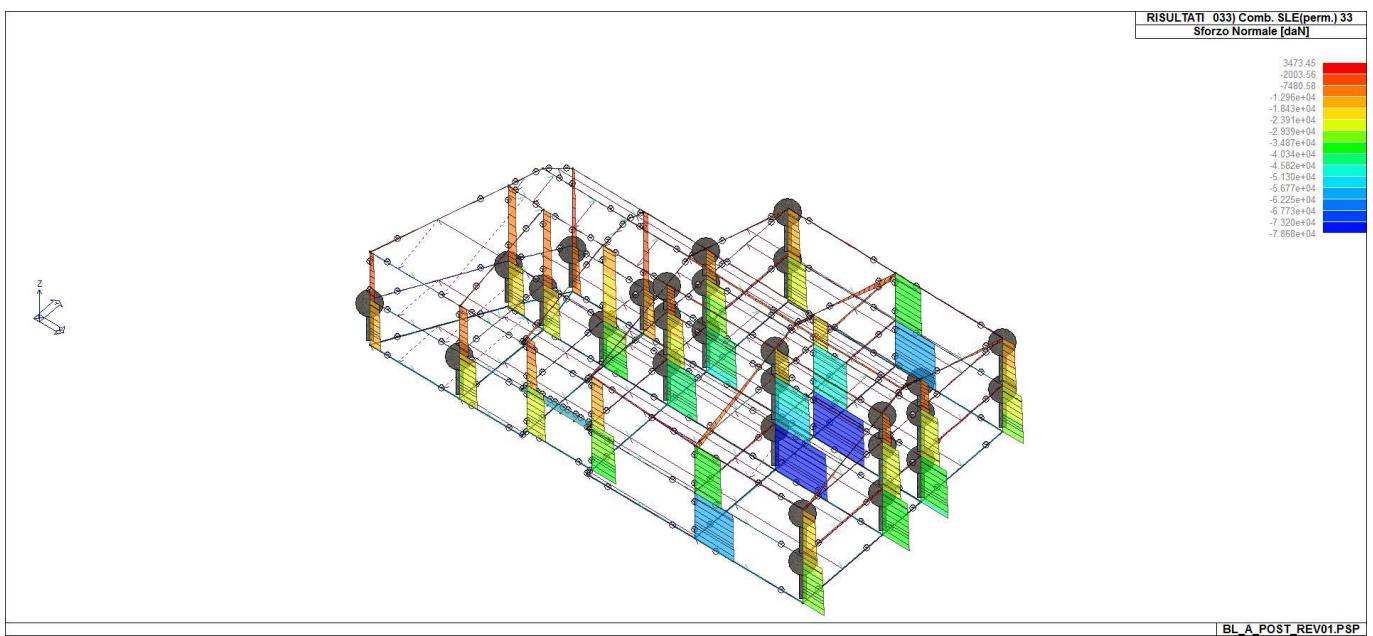
43_RIS_N_030_Comb. SLU A1 (SLC sism.) 30



43_RIS_N_031_Comb. SLE(freq.) 31



43_RIS_N_032_Comb. SLU (Accid.) 32

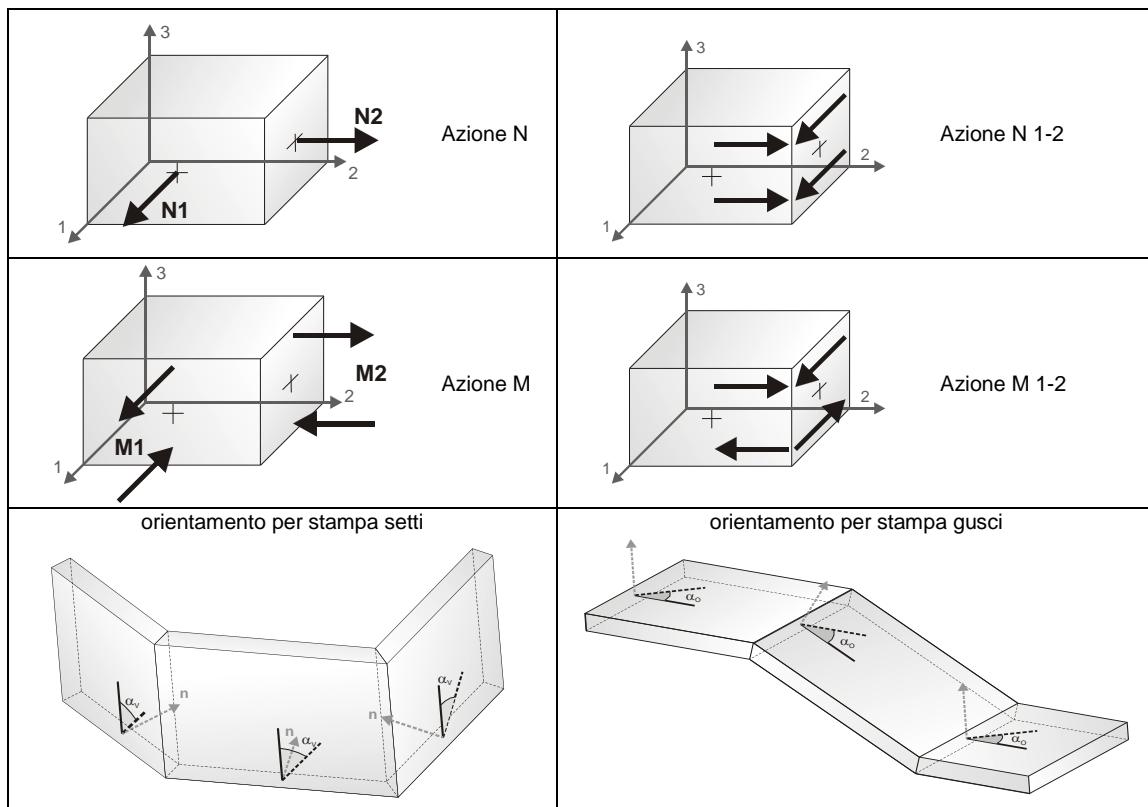


43_RIS_N_033_Comb. SLE(perm.) 33

RISULTATI ELEMENTI TIPO SHELL

LEGENDA RISULTATI ELEMENTI TIPO SHELL

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



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

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

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 α_o attorno all'asse Z per i gusci e ruotata di α_v attorno alla normale (che per definizione è orizzontale) al piano del setto.

Per i setti, in particolare, se α_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:

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

Macro	Tipo	Angolo 1-X (gradi)										
M_G	Cmb	Nodo	N max	N min	N 1	N 2	N 1-2	M max	M min	M 1	M 2	M 1-2
1												

M_G	Cmb	Nodo	N max	N min	N 1	N 2	N 1-2	M max	M min	M 1	M 2	M 1-2
1	1	12	1.27	-2.90	-2.80	1.17	0.62	422.56	90.63	414.99	98.20	-49.55
1	1	18	-7.34	-16.39	-8.10	-15.62	-2.52	168.13	-176.70	-22.39	13.82	-171.46
1	1	58	16.45	2.99	16.06	3.38	2.24	473.75	24.86	471.07	27.54	34.56
1	1	59	-13.91	-34.59	-31.61	-16.89	7.26	1104.05	92.25	1055.88	140.42	-215.44
1	1	75	1.78	-5.31	-3.50	-3.59e-02	3.09	28.53	-99.10	-97.71	27.15	-13.21
1	1	76	0.47	-12.93	-12.93	0.47	-0.13	0.82	-195.46	-194.50	-0.13	13.65
1	1	78	1.78	-6.25	-4.48	6.40e-03	3.33	33.48	-166.77	-161.69	28.40	31.49
1	1	79	4.01	-23.74	-23.64	3.91	-1.65	2.19	-329.60	-314.32	-13.09	69.55
1	1	81	5.69	-6.54	-5.04	4.20	4.01	63.47	-213.07	-117.68	-31.92	131.45
1	1	83	7.08	-0.76	7.08	-0.76	9.24e-03	54.31	3.05	54.23	3.13	2.05
1	1	84	1.90	-5.25	-3.00	-0.35	3.32	117.84	-26.25	78.78	12.81	-64.05
1	1	85	-2.64e-03	-2.93	-2.90	-2.46e-02	0.25	3.96	-118.67	-118.22	3.50	7.46
1	3	12	-0.66	-2.84	-2.56	-0.94	0.73	321.61	76.72	315.59	82.74	-37.94
1	3	18	-6.20	-15.59	-6.81	-14.98	-2.32	229.46	-120.94	78.39	30.12	-173.53
1	3	58	9.78	0.78	9.75	0.82	0.54	440.14	29.46	436.29	33.31	39.59
1	3	59	-11.83	-28.43	-24.76	-15.51	6.89	1213.88	107.09	1162.02	158.95	-233.90
1	3	75	0.98	-4.78	-3.72	-8.20e-02	2.23	29.20	-114.93	-113.00	27.28	-16.53
1	3	76	0.44	-10.80	-10.80	0.44	-0.18	-7.13e-02	-172.90	-172.29	-0.68	10.25
1	3	78	1.06	-5.58	-4.48	-3.83e-02	2.47	33.10	-143.43	-138.79	28.45	28.24
1	3	79	3.70	-18.58	-18.47	3.58	-1.62	1.16	-272.17	-254.05	-16.97	68.01
1	3	81	4.86	-5.93	-5.02	3.95	3.00	83.59	-173.21	-56.39	-33.23	127.88
1	3	83	3.93	-0.20	3.91	-0.18	0.26	4.31	-12.88	-10.81	2.24	-5.60
1	3	84	1.31	-4.66	-3.50	0.16	2.36	88.82	-53.37	25.33	10.12	-70.69
1	3	85	5.07e-02	-3.53	-3.52	3.92e-02	0.20	3.26	-134.81	-134.73	3.18	3.35
1	5	12	0.79	-2.08	-2.00	0.72	0.45	313.18	68.16	307.71	73.62	-36.18
1	5	18	-5.37	-12.06	-5.93	-11.51	-1.84	134.26	-126.28	-4.81	12.80	-129.97
1	5	58	11.71	2.06	11.46	2.31	1.54	364.35	20.30	362.05	22.60	28.02
1	5	59	-10.07	-24.50	-22.24	-12.34	5.25	851.94	71.84	815.01	108.77	-165.68
1	5	75	1.25	-3.80	-2.52	-2.86e-02	2.20	22.08	-77.98	-76.79	20.89	-10.83
1	5	76	0.34	-9.10	-9.10	0.34	-0.10	0.56	-147.58	-146.91	-0.12	9.98
1	5	78	1.26	-4.47	-3.22	6.73e-03	2.37	25.60	-125.49	-121.72	21.83	23.57
1	5	79	2.93	-16.79	-16.71	2.85	-1.20	1.50	-245.04	-233.22	-10.31	52.66
1	5	81	4.14	-4.65	-3.60	3.09	2.85	50.39	-158.15	-83.54	-24.22	99.97
1	5	83	5.11	-0.52	5.11	-0.52	1.92e-02	33.81	2.18	33.81	2.18	0.38
1	5	84	1.36	-3.74	-2.16	-0.22	2.36	87.33	-23.34	54.65	9.34	-50.49
1	5	85	2.62e-03	-2.00	-1.99	-1.38e-02	0.18	2.92	-93.02	-92.75	2.64	5.16
1	6	12	-0.48	-2.04	-1.84	-0.68	0.52	245.92	58.90	241.49	63.33	-28.43
1	6	18	-4.59	-11.56	-5.04	-11.11	-1.71	175.79	-89.80	62.32	23.67	-131.38
1	6	58	7.29	0.58	7.26	0.61	0.41	342.03	23.33	338.90	26.45	31.38
1	6	59	-8.66	-20.52	-17.73	-11.45	5.03	925.29	81.75	885.87	121.16	-178.03
1	6	75	0.72	-3.44	-2.66	-5.95e-02	1.62	22.53	-88.53	-86.98	20.97	-13.03
1	6	76	0.33	-7.70	-7.70	0.33	-0.13	-3.34e-02	-132.56	-132.11	-0.48	7.72
1	6	78	0.78	-4.03	-3.22	-2.42e-02	1.80	25.34	-109.94	-106.46	21.86	21.42
1	6	79	2.73	-13.37	-13.28	2.64	-1.19	0.85	-206.85	-193.10	-12.90	51.65
1	6	81	3.60	-4.25	-3.59	2.93	2.18	64.10	-131.90	-42.70	-25.10	97.60
1	6	83	3.01	-0.14	2.99	-0.13	0.19	3.31	-11.25	-9.52	1.58	-4.71
1	6	84	0.97	-3.35	-2.50	0.12	1.72	68.49	-41.91	19.04	7.55	-54.90
1	6	85	3.78e-02	-2.42	-2.41	2.89e-02	0.15	2.48	-103.80	-103.74	2.43	2.42
...												
1	33	85	3.28e-02	-1.99	-1.98	2.31e-02	0.14	2.49	-102.89	-102.83	2.43	2.49
M_G			N max	N min	N 1	N 2	N 1-2	M max	M min	M 1	M 2	M 1-2
			-60.28	-58.25	-16.89	-6.94	-4166.93	-3687.54	-801.33	-1559.15		
			21.35	17.27	4.20	9.74	5663.74	5112.90	1250.63	1270.21		

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 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

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

Tabella relativa alle verifiche degli elementi duttili e fragili

Pilas. / Trave	numero dell'elemento considerato
SL cod	Stato limite considerato e relativo esito delle verifiche (NV non verifica, ok verifica)
ver. (d)	massimo rapporto domanda/capacità in termini di deformazione per gli elementi duttili; nello specifico: rot. c / ThetaU per SLC rot. c / 0.75 ThetaU per SLV rot. c / ThetaY per SLD
ver. (f)	massimo rapporto domanda/capacità in termini di verifica a taglio
rot. c	valore di rotazione rispetto alla corda (rappresenta la domanda in termini di deformazione) per cui si attinge il massimo valore della verifica ver. (d)
Theta Y	capacità di rotazione rispetto alla corda allo snervamento, calcolata con la formula [8.7.2.1°]
Theta U	capacità di rotazione rispetto alla corda in condizioni di collasso
curv. Y	curvatura della sezione allo snervamento dell'acciaio
curv. U	curvatura ultima della sezione valutata considerando le deformazioni ultime di conglomerato (tenuto conto del confinamento) e acciaio
Lv	luce di taglio; rapporto momento/taglio utilizzato nelle succitate formule per il calcolo di Theta Y (U)
V2(V3)	valore del taglio 2 (3) per cui si attinge il massimo valore della verifica ver. (f)
ro V I (V J)	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
Rif. cmb	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

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

< TABELLA VERIFICHE POST-OPERAM >

Elementi post rinforzo tipo: C8A.7.3 PLACCATURA E FASCIATURA IN MATERIALI COMPOSITI

< TABELLA VERIFICHE POST-OPERAM >

Elementi post rinforzo tipo: C8A.7.2 INCAMICIATURA IN ACCIAIO e assimilabili

Elementi post rinforzo tipo: C8A.7.1 INCAMICIATURA IN C.A.

Elementi non rinforzati

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
6	SLC:ok	0.02	0.68	4.960e-04	5.667e-03	1.999e-02	2.752e-05	3.377e-04	338.0	7916.2	-1098.7	0.0	0.0	28(2),24
		0.01		-5.639e-04	1.008e-02	4.099e-02	1.290e-04	1.321e-03	137.9					24(3)
	SLV:ok	0.03	0.55	3.943e-04	5.620e-03	1.498e-02	2.716e-05	3.377e-04	338.0	-6377.6	685.4	0.0	0.0	12(2),7
		0.01		-4.252e-04	9.998e-03	2.866e-02	1.282e-04	1.228e-03	137.2					8(3)
	SLD:ok	0.04		2.098e-04	5.598e-03		2.699e-05		338.0					20(2)
		0.02		1.971e-04	1.003e-02		1.285e-04		137.7					15(3)
9	SLC:ok	0.03	0.63	-5.140e-04	5.484e-03	1.813e-02	2.812e-05	3.207e-04	300.0	7394.8	-1624.8	0.0	0.0	27(2),24
		0.01		4.481e-04	9.640e-03	3.404e-02	1.291e-04	1.125e-03	126.8					23(3)
	SLV:ok	0.03	0.49	4.310e-04	5.608e-03	1.509e-02	2.707e-05	3.406e-04	338.0	-5750.1	-1034.0	0.0	0.0	12(2),7
		0.01		3.363e-04	9.497e-03	2.405e-02	1.283e-04	1.064e-03	124.5					7(3)
	SLD:ok	0.04		2.105e-04	5.637e-03		2.729e-05		338.0					20(2)
		0.02		-1.462e-04	9.432e-03		1.260e-04		126.4					16(3)
13	SLC:ok	0.08	0.48	-9.906e-04	8.261e-03	1.307e-02	7.483e-05	2.840e-04	199.2	-68.4-1.193e+04	0.0	0.0	27(2),27	
		0.05		-7.484e-04	1.129e-02	1.488e-02	1.430e-04	3.932e-04	144.9					24(3)
	SLV:ok	0.08	0.38	-7.652e-04	8.166e-03	9.437e-03	7.417e-05	2.724e-04	197.5	119.5	-9373.1	0.0	0.0	11(2),11
		0.05		-5.618e-04	1.093e-02	1.033e-02	1.384e-04	3.603e-04	143.6					8(3)
	SLD:ok	0.05		-3.961e-04	7.848e-03		7.278e-05		188.0					19(2)
		0.04		-2.620e-04	7.068e-03		7.253e-05		150.0					19(2)
15	SLC:ok	0.10	0.50	-1.251e-03	9.729e-03	1.262e-02	7.486e-05	2.242e-04	263.8	1732.8	-5889.3	0.0	0.0	24(3),27
		0.08		-1.402e-03	1.397e-02	1.797e-02	1.619e-04	4.351e-04	172.2					27(2)
	SLV:ok	0.10	0.40	-9.783e-04	9.928e-03	9.480e-03	7.489e-05	2.194e-04	272.1	1448.3	-4681.8	0.0	0.0	8(3),11
		0.08		-1.150e-03	1.407e-02	1.363e-02	1.613e-04	4.369e-04	175.0					11(2)
	SLD:ok	0.05		-5.204e-04	1.061e-02		7.675e-05		292.0					18(3)
		0.05		-7.306e-04	1.448e-02		1.595e-04		185.6					19(2)
16	SLC:ok	0.09	0.46	1.004e-03	8.323e-03	1.112e-02	7.441e-05	2.269e-04	203.7	-675.01.159e+04	0.0	0.0	28(2),28	
		0.05		-7.565e-04	1.120e-02	1.425e-02	1.396e-04	3.680e-04	148.1					24(3)
	SLV:ok	0.09	0.37	7.721e-04	8.221e-03	8.676e-03	7.406e-05	2.420e-04	200.4	-380.5	9198.8	0.0	0.0	12(2),12
		0.06		-5.643e-04	1.076e-02	9.724e-03	1.338e-04	3.295e-04	147.1					8(3)
	SLD:ok	0.05		3.943e-04	7.849e-03		7.362e-05		184.8					20(2)
		0.04		2.794e-04	7.186e-03		7.336e-05		153.2					20(2)
21	SLC:ok	0.02	0.73	-7.037e-04	1.089e-02	4.064e-02	1.271e-04	1.210e-03	161.6	-8476.9	-3165.0	0.0	0.0	26(3),25
		0.02		1.166e-03	1.230e-02	4.935e-02	1.286e-04	1.363e-03	193.2					25(3)
	SLV:ok	0.02	0.63	-6.162e-04	1.097e-02	2.927e-02	1.265e-04	1.148e-03	164.4	-7310.1	-3231.7	0.0	0.0	10(3),9
		0.03		9.818e-04	1.217e-02	3.588e-02	1.283e-04	1.326e-03	190.8					9(3)
	SLD:ok	0.04		3.968e-04	1.078e-02		1.277e-04		157.7					17(3)
		0.05		5.785e-04	1.203e-02		1.264e-04		191.3					17(3)
25	SLC:ok	0.09	0.67	-1.114e-03	1.027e-02	1.264e-02	1.202e-04	3.098e-04	158.4	182.5-1.675e+04	0.0	0.0	26(3),29	
		0.13		-1.602e-03	1.043e-02	1.220e-02	1.073e-04	2.655e-04	190.6					26(3)
	SLV:ok	0.11	0.61	-9.560e-04	9.893e-03	8.914e-03	1.148e-04	2.879e-04	158.6	168.6-1.522e+04	0.0	0.0	10(3),13	
		0.16		-1.366e-03	9.851e-03	8.711e-03	1.003e-04	2.526e-04	190.4					10(3)
	SLD:ok	0.08		-5.093e-04	6.673e-03		6.980e-05		138.3					21(2)
		0.14		-1.102e-03	8.067e-03		6.980e-05		210.7					21(2)
27	SLC:ok	0.07	0.61	-1.658e-03	1.328e-02	2.461e-02	1.545e-04	6.551e-04	169.6	140.8	-7180.7	0.0	0.0	29(2),29
		0.09		-1.056e-03	9.798e-03	1.194e-02	8.233e-05	2.211e-04	235.2					26(3)
	SLV:ok	0.08	0.53	-1.427e-03	1.322e-02	1.852e-02	1.542e-04	6.599e-04	168.8	121.6	-6231.5	0.0	0.0	13(2),13
		0.10		-8.035e-04	8.737e-03	7.752e-03	8.663e-05	2.227e-04	190.6					10(2)
	SLD:ok	0.07		-9.689e-04	1.300e-02		1.534e-04		165.6					21(2)
		0.09		-1.183e-03	1.376e-02		1.519e-04		183.4					21(2)
		...												
160	SLD:ok	0.02	0.06	4.458e-04	2.040e-02	1.730e-02	1.402e-04	4.234e-04	348.9	-1318.1	176.2	0.0	0.0	22(2)
Pilas.		ver. (d)	ver. (f)											
		0.16	0.76											

< TABELLA VERIFICHE POST-OPERAM >

Elementi post rinforzo tipo: C8A.7.3 PLACCATURA E FASCIATURA IN MATERIALI COMPOSITI

Elementi post rinforzo tipo: C8A.7.2 INCAMICIATURA IN ACCIAIO e assimilabili

Elementi post rinforzo tipo: C8A.7.1 INCAMICIATURA IN C.A.

Elementi non rinforzati

Pilas.I Pilas.S NodoSL codver. (+) V + V + af s N + ver. (-) V - V - af s N - Area G Rif. cmb

				daN	daN	daN		daN	daN	daN	cm2	
1	153	2	SLC:ok	0.30	-3531.99	2.642e+04	9396.67	0.13	-3531.99	2.642e+04	9396.67	3150.0
			SLV:ok	0.22	-3215.93	2.291e+04	9118.40	0.12	-3215.93	2.291e+04	9118.40	7(2),7(2)
3	155	6	SLC:ok	0.77	5707.04	-5.318e+04	1.128e+04	0.20	5707.04	-5.318e+04	1.128e+04	3600.0
			SLV:ok	0.58	4824.99	-4.399e+04	1.141e+04	0.18	4824.99	-4.399e+04	1.141e+04	24(2),24(2)
4	156	8	SLC:ok	0.24	-777.64	2.714e+04	4942.57	0.10	-777.64	2.714e+04	4942.57	4950.0
			SLV:ok	0.19	-900.52	2.423e+04	4943.80	0.09	-900.52	2.423e+04	4943.80	23(2),23(2)
5	157	10	SLC:ok	0.39	436.28	2.653e+04	1.042e+04	0.16	-660.08	-2.714e+04	1.312e+04	3150.0
			SLV:ok	0.38	-400.80	-2.714e+04	1.240e+04	0.16	-573.94	-2.712e+04	1.275e+04	24(2),25(2)
6	158	12	SLC:ok	0.23	-1.052e+04	2.802e+04	1.702e+04	0.09	-1.052e+04	2.802e+04	1.702e+04	3900.0
			SLV:ok	0.24	-9773.41	2.769e+04	1.685e+04	0.09	-9773.41	2.769e+04	1.685e+04	11(3),11(3)
7	159	14	SLC:ok	0.12	634.92	-2.434e+04	2.148e+04	0.14	599.77	-2.430e+04	2.160e+04	3600.0
			SLV:ok	0.11	639.22	-2.387e+04	2.136e+04	0.14	639.22	-2.387e+04	2.136e+04	23(3),25(3)
9	21	18	SLC:ok	0.17	-5543.04	1.993e+04	1.654e+04	0.09	-1.347e+04	2.624e+04	2.314e+04	3900.0
			SLV:ok	0.17	-5442.38	1.963e+04	1.680e+04	0.09	-1.279e+04	2.623e+04	2.358e+04	26(3),27(3)
10	22	20	SLC:ok	0.41	7277.18	-3.994e+04	2.149e+04	0.18	-6529.64	3.821e+04	2.930e+04	3600.0
			SLV:ok	0.32	-6666.32	3.821e+04	2.902e+04	0.17	-6666.32	3.821e+04	2.902e+04	26(2),23(2)
11	23	22	SLC:ok	0.09	-1737.34	2.455e+04	3.732e+04	0.17	-1754.02	2.472e+04	3.819e+04	3600.0
			SLV:ok	0.09	-1726.74	2.436e+04	3.676e+04	0.17	-1721.66	2.448e+04	3.739e+04	23(3),25(3)
12	24	24	SLC:ok	0.14	-4093.54	2.298e+04	1.045e+04	0.12	1.242e+04	-2.714e+04	2.601e+04	3600.0
			SLV:ok	0.06	-2456.61	1.871e+04	1.198e+04	0.12	1.151e+04	-2.714e+04	2.498e+04	11(3),12(3)
13	25	26	SLC:ok	0.72	4881.17	-3.516e+04	4.230e+04	0.39	5515.74	-3.561e+04	4.264e+04	1800.0
			SLV:ok	0.52	4716.98	-2.961e+04	4.214e+04	0.36	4716.98	-2.961e+04	4.214e+04	24(2),26(2)
14	26	28	SLC:ok	0.16	7153.85	-3.851e+04	5.466e+04	0.24	7838.80	-3.906e+04	5.480e+04	3600.0
			SLV:ok	0.06	7587.13	-3.348e+04	5.463e+04	0.22	7587.13	-3.348e+04	5.463e+04	10(2),10(2)
15	27	30	SLC:ok	0.91	-2453.55	3.947e+04	4.830e+04	0.48	-2784.92	3.956e+04	5.308e+04	1800.0
			SLV:ok	0.91	-2478.10	3.947e+04	4.867e+04	0.48	-2766.36	3.960e+04	5.257e+04	25(3),26(3)
16	28	32	SLC:ok	0.75	5528.83	-3.604e+04	3.997e+04	0.38	5528.83	-3.604e+04	3.997e+04	1800.0
			SLV:ok	0.55	4734.76	-2.980e+04	3.956e+04	0.35	4734.76	-2.980e+04	3.956e+04	26(2),26(2)
17	29	34	SLC:ok	0.22	2340.42	-2.714e+04	1.459e+04	0.13	2340.42	-2.714e+04	1.459e+04	3600.0
			SLV:ok	0.15	754.22	-2.292e+04	1.561e+04	0.13	1.101e+04	-2.714e+04	2.614e+04	28(3),28(3)
18	30	36	SLC:ok	0.52	-1.259e+04	5.427e+04	2.241e+04	0.20	-1.259e+04	5.427e+04	2.241e+04	3600.0
			SLV:ok	0.50	-1.102e+04	5.241e+04	2.300e+04	0.20	-1.102e+04	5.241e+04	2.300e+04	27(3),27(3)
19	31	38	SLC:ok	0.20	-2640.26	2.604e+04	1.316e+04	0.13	6216.52	-2.714e+04	2.290e+04	3600.0
			SLV:ok	0.08	-1419.91	1.998e+04	1.437e+04	0.13	1.042e+04	-2.714e+04	2.500e+04	27(3),24(2)
20	32	40	SLC:ok	0.72	6734.79	-5.326e+04	2.143e+04	0.21	-8504.27	4.789e+04	3.541e+04	3600.0
			SLV:ok	0.58	4863.65	-4.551e+04	2.239e+04	0.20	-8151.11	4.290e+04	3.391e+04	28(3),29(3)
21		80	SLC:ok	0.93	0.0	4.455e+04	0.0	0.14	0.0	4.455e+04	0.0	3900.0
			SLV:ok	0.87	0.0	4.127e+04	0.0	0.13	0.0	4.127e+04	0.0	29(3),29(3)
22	129	44	SLC:ok	0.76	51.89	-4.769e+04	1.312e+04	0.21	51.89	-4.769e+04	1.312e+04	3600.0
			SLV:ok	0.70	-1453.93	-4.369e+04	1.331e+04	0.20	-1453.93	-4.369e+04	1.331e+04	30(3),30(3)
23	130	46	SLC:ok	0.66	-2028.40	4.552e+04	2.069e+04	0.20	-2028.40	4.552e+04	2.069e+04	3600.0
			SLV:ok	0.58	-2040.49	4.166e+04	1.989e+04	0.18	-2040.49	4.166e+04	1.989e+04	29(3),29(3)
24		48	SLC:ok	0.46	0.0	-2.714e+04	0.0	0.12	0.0	-2.714e+04	0.0	3600.0
			SLV:ok	0.46	0.0	-2.714e+04	0.0	0.12	0.0	-2.714e+04	0.0	28(3),28(3)
25		41	SLC:ok	0.88	0.0	1.934e+04	0.0	0.13	0.0	1.934e+04	0.0	1800.0
			SLV:ok	0.73	0.0	1.615e+04	0.0	0.11	0.0	1.615e+04	0.0	25(2),25(2)
26	131	52	SLC:ok	0.30	888.87	2.587e+04	1.963e+04	0.15	-2321.30	-2.533e+04	2.309e+04	3600.0
			SLV:ok	0.28	-2422.34	-2.490e+04	2.296e+04	0.15	-2422.34	-2.490e+04	2.296e+04	25(2),26(2)
					...							
160	134	74	SLV:ok	0.61	0.0	1.110e+04	0.0	0.09	0.0	1.110e+04	0.0	1500.0
Pilas.I			ver. (+)	0.04				ver. (-)	0.05			9(2),9(2)
				0.93					0.48			

< TABELLA VERIFICHE POST-OPERAM >

Elementi post rinforzo tipo: C8A.7.3 PLACCATURA E FASCIATURA IN MATERIALI COMPOSITI

Elementi post rinforzo tipo: C8A.7.2 INCAMICIATURA IN ACCIAIO e assimilabili

Elementi post rinforzo tipo: C8A.7.1 INCAMICIATURA IN C.A.

Elementi non rinforzati

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
33	SLC:ok	3.45e-03	0.23	-7.426e-05	5.882e-03	2.155e-02	1.949e-05	2.649e-04	557.41	846e+04	0.0	0.0	27,25
		3.23e-03		7.489e-05	6.331e-03	2.317e-02	1.947e-05	2.646e-04	638.2				28
	SLV:ok	5.46e-03	0.22	-9.793e-05	6.547e-03	1.794e-02	1.948e-05	2.648e-04	675.01	800e+04	0.0	0.0	9,9
		4.12e-03		7.292e-05	6.455e-03	1.770e-02	1.947e-05	2.646e-04	659.8				12
	SLD:ok	0.01		-6.339e-05	6.165e-03		1.948e-05		608.5				19
34		2.93e-03		-1.433e-05	4.899e-03		2.209e-05		156.6				19
	SLC:ok	9.92e-04	0.14	1.495e-05	4.803e-03	1.508e-02	2.214e-05	2.741e-04	225.81	147e+04	0.0	0.0	27,23
		1.84e-03		-3.280e-05	5.205e-03	1.779e-02	2.214e-05	2.742e-04	344.9				23

	SLV:ok	1.39e-03	0.14	1.666e-05	4.879e-03	1.195e-02	2.213e-05	2.741e-04	262.41.	142e+04	0.0
		2.56e-03		-3.420e-05	5.205e-03	1.334e-02	2.214e-05	2.742e-04	344.9		7
	SLD:ok	3.14e-03		1.632e-05	5.201e-03		2.211e-05		344.9		19
		3.34e-03		-1.739e-05	5.202e-03		2.212e-05		344.9		17
35	SLC:ok	9.84e-03	0.28	-1.952e-04	5.437e-03	1.983e-02	1.942e-05	2.639e-04	476.22.	266e+04	0.0
		4.90e-04		-5.369e-06	6.106e-03	1.096e-02	2.204e-05	2.734e-04	83.4		30
	SLV:ok	0.01	0.28	-1.902e-04	5.412e-03	1.480e-02	1.942e-05	2.640e-04	471.12.	263e+04	0.0
		6.12e-04		-5.000e-06	6.166e-03	8.171e-03	2.205e-05	2.734e-04	81.9		14
	SLD:ok	0.02		-9.780e-05	5.199e-03		1.945e-05		426.8		17
36	SLC:ok	3.54e-03	0.32	-5.484e-05	4.599e-03	1.549e-02	1.940e-05	2.636e-04	269.22.	577e+04	0.0
		2.27e-03		-3.481e-05	4.818e-03	1.535e-02	2.210e-05	2.738e-04	238.1		29
	SLV:ok	4.59e-03	0.31	-5.342e-05	4.601e-03	1.163e-02	1.940e-05	2.637e-04	270.12.	504e+04	0.0
		2.85e-03		-3.229e-05	4.802e-03	1.133e-02	2.210e-05	2.739e-04	227.8		11
	SLD:ok	7.83e-03		-3.585e-05	4.579e-03		1.943e-05		257.9		17
37		5.44e-03		-2.605e-05	4.785e-03		2.208e-05		209.2		19
	SLC:ok	2.91e-03	0.41	4.664e-05	4.902e-03	1.604e-02	2.228e-05	2.753e-04	264.53.	351e+04	0.0
		8.12e-03		-1.436e-04	5.177e-03	1.768e-02	2.194e-05	2.723e-04	344.8		23
	SLV:ok	3.87e-03	0.41	4.768e-05	4.958e-03	1.233e-02	2.227e-05	2.752e-04	282.03.	305e+04	0.0
		0.01		-1.325e-04	5.109e-03	1.301e-02	2.194e-05	2.723e-04	329.9		7
38	SLD:ok	6.46e-03		3.112e-05	4.817e-03		2.217e-05		233.4		16
		0.02		-1.142e-04	5.033e-03		2.196e-05		311.4		17
	SLC:ok	5.99e-03	0.48	9.497e-05	4.867e-03	1.586e-02	2.206e-05	2.735e-04	260.9-3.	882e+04	0.0
		8.60e-03		1.776e-04	5.644e-03	2.066e-02	1.950e-05	2.650e-04	513.3		26
	SLV:ok	7.81e-03	0.47	9.275e-05	4.864e-03	1.187e-02	2.206e-05	2.735e-04	259.4-3.	822e+04	0.0
39		0.01		1.787e-04	5.665e-03	1.555e-02	1.949e-05	2.649e-04	517.3		10
	SLD:ok	0.02		1.004e-04	5.021e-03		2.205e-05		305.6		17
		0.02		1.338e-04	5.590e-03		1.948e-05		503.5		18
	SLC:ok	5.06e-03	0.34	7.956e-05	4.855e-03	1.571e-02	2.215e-05	2.742e-04	252.62.	767e+04	0.0
		2.36e-03		-3.065e-05	4.965e-03	1.301e-02	2.204e-05	2.733e-04	145.6		29
40	SLV:ok	6.48e-03	0.32	7.854e-05	4.912e-03	1.213e-02	2.214e-05	2.742e-04	272.62.	596e+04	0.0
		3.05e-03		-3.005e-05	4.933e-03	9.858e-03	2.205e-05	2.734e-04	150.4		13
	SLD:ok	0.01		6.245e-05	5.037e-03		2.214e-05		307.0		20
		6.53e-03		-3.287e-05	5.031e-03		2.209e-05		307.0		16
	SLC:ok	0.01	0.33	-2.374e-04	6.119e-03	2.241e-02	1.947e-05	2.646e-04	601.02.	659e+04	0.0
169		8.26e-04		-1.037e-05	5.126e-03	1.255e-02	2.211e-05	2.739e-04	128.8		25
	SLV:ok	0.01	0.33	-2.193e-04	6.012e-03	1.652e-02	1.947e-05	2.646e-04	581.82.	677e+04	0.0
		1.08e-03		-1.007e-05	5.193e-03	9.287e-03	2.211e-05	2.739e-04	123.3		9
	SLD:ok	0.02		-1.233e-04	5.833e-03		1.948e-05		548.7		19
		1.70e-03		-8.798e-06	5.161e-03		2.212e-05		125.9		22
...											
Trave	SLD:ok	0.05	0.26	2.973e-04	6.006e-03	2.189e-02	5.380e-05	7.681e-04	165.1	-8637.4	0.0
		ver. (d)	ver. (f)	0.13	0.74						

VERIFICHE ELEMENTI TRAVE C.A.

LEGENDA TABELLA VERIFICHE ELEMENTI TRAVE C.A.

In tabella vengono riportati per ogni elemento il numero dello stesso ed il codice di verifica.

Nel caso in cui si sia proceduto alla progettazione con le tensioni ammissibili vengono riportate le massime tensioni nell'elemento (massima compressione nel calcestruzzo, massima compressione media nel calcestruzzo, massima tensione nell'acciaio, massima tensione tangenziale) con l'indicazione delle combinazioni in cui si sono attinti i rispettivi valori.

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

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

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

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

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

Progettazione delle fondazioni

Il D.M.14/02/2008 - par: 7.2.5 prevede:

"Per le strutture progettate sia per CD "A" sia per CD "B" il dimensionamento delle strutture di fondazione e la verifica di sicurezza del complesso fondazione-terreno devono essere eseguiti assumendo come azioni in fondazione le resistenze degli elementi strutturali soprastanti [...] si richiede tuttavia che tali azioni risultino non maggiori di quelle trasferite dagli elementi soprastanti, amplificate con un γ_{Rd} pari a 1,1 in CD "B" e 1,3 in CD "A" e comunque non maggiori di quelle derivanti da una analisi elastica della struttura in elevazione eseguita con un fattore di struttura q pari a 1...."

Nel contesto visualizzazione risultati e nella stampa della relazione sulle fondazioni PRO_SAP mostra le sollecitazioni che derivano dall'analisi non incrementate sia in termini di pressioni sul terreno che in termini di sollecitazioni.

La progettazione degli elementi strutturali con proprietà fondazione è effettuata da PRO_SAP (per travi e platee) o da PRO_CAD Plinti (per plinti e pali di fondazione) incrementando le sollecitazioni delle combinazioni con sisma del fattore: $\gamma_{Rd} = 1.1$ in CDB $\gamma_{Rd} = 1.3$ in CDA per pali, plinti, travi e platee.

Per i bicchieri dei plinti di fondazione prefabbricati l'incremento delle sollecitazioni ha un fattore: $\gamma_{rd} = 1.2$ in CDB
 $\gamma_{rd} = 1.35$ in CDA.

N.B.: se il fattore di struttura q è =1 la progettazione viene effettuata senza nessun incremento.

Le verifiche geotecniche vengono effettuate dal modulo geotecnico incrementando automaticamente le sollecitazioni del fattore: $\gamma_{rd} = 1.1$ in CDB $\gamma_{rd} = 1.3$ in CDA per pali, plinti, travi e platee.

N.B.: se il fattore di struttura q è =1 le verifiche geotecniche vengono effettuate senza nessun incremento.

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

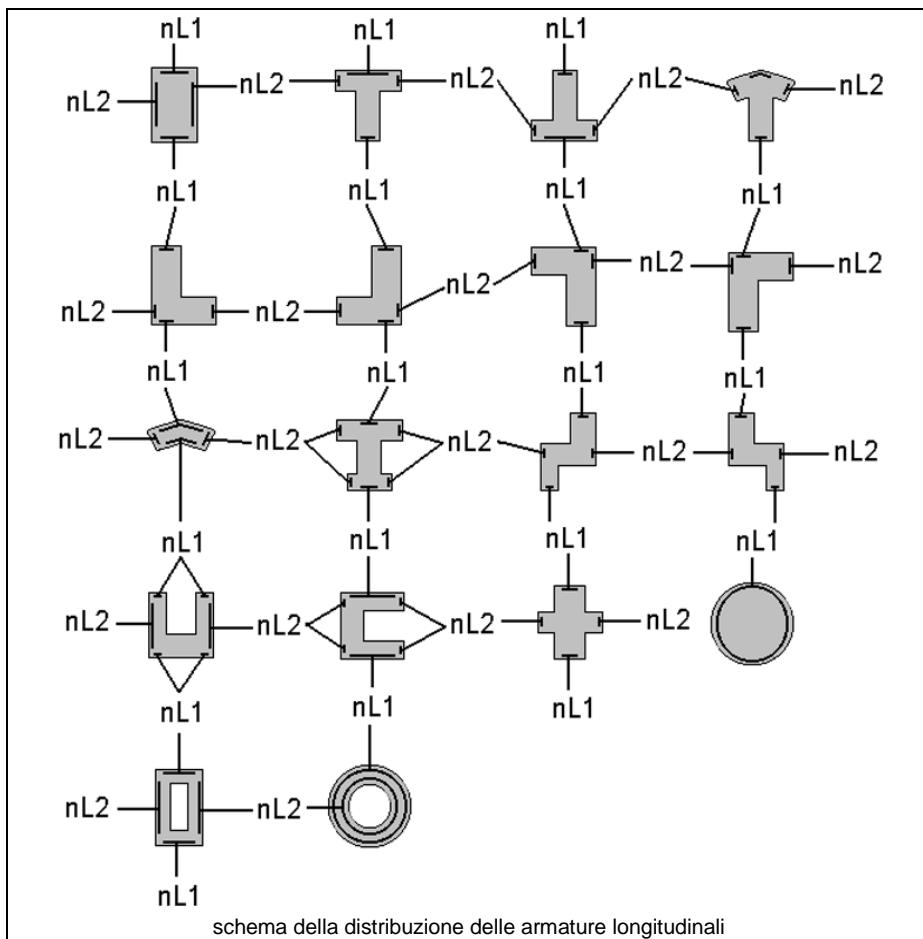
r. snell.	Rapporto λ su λ^* : valore superiore a 1 per elementi snelli, caso in cui viene effettuata la verifica con il metodo diretto dello stato di equilibrio
Verifica(verif.)	rapporto S_d/S_u con sollecitazioni ultime proporzionali o a sforzo normale costante: valore minore o uguale a 1 per verifica positiva
ver.sis	rapporto N_d/N_u con N_u calcolato come al punto 7.4.4.2.2.1; valore minore o uguale a 1 per verifica positiva
ver.V/T	rapporto S_d/S_u con sollecitazioni tangenti e torcenti proporzionali valore minore o uguale a 1 per verifica positiva
x/d	rapporto tra posizione dell'asse neutro e altezza utile alla rottura della sezione (per sola flessione)

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

M negativo i	Valore del momento resistente negativo (positivo) all'estremità iniziale i (finale f) della trave
V M-i M+f	Taglio generato dai momenti resistenti negativo i e positivo f (positivo i e negativo f)
V totale	Massimo valore assoluto ottenuto per combinazione del taglio isostatico e dei tagli concomitanti (p.to 7.4.4.1.1.)
Verif. V	Rapporto tra il taglio massimo e V_{r1} (p.to 7.4.4.1.2.2);
Sovr. 2-2 i	Sovraresistenza del pilastro (come da formula 7.4.4). Rapporto tra i momenti resistenti delle travi e dei pilastri. Il valore del fattore rispettivamente per il momento 2-2 (3-3) alla base i ed alla sommità f del pilastro deve essere maggiore del gammaRd adottato
M 2-2 i	Valore del momento resistente rispettivamente per 2-2 (3-3) alla base i ed alla sommità f del pilastro (massimo momento in presenza dello sforzo normale di calcolo)
Luce per V	Luce di calcolo per la definizione del taglio (generato dai momenti resistenti)
V M2-2	Valore del taglio generato dai momenti resistenti 2-2 (3-3)

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

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



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:

Test N°	Titolo
24	TENSIONI E ROTAZIONI RISPETTO ALLA CORDA DI ELEMENTI TRAVE
27	FRECCIA DI ELEMENTI TRAVE
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.
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.
52	SOVRARESISTENZE
53	DETTLAGLI COSTRUTTIVI C.A.: LIMITI D'ARMATURA PILASTRI E NODI TRAVE-PILASTRO
68	VALUTAZIONE EFFETTO P-δ SU PILASTRATA
69	VALUTAZIONE EFFETTO P-δ SU TELAIO 3D
120	PROGETTO E VERIFICA DI TRAVI PREM

< TABELLA VERIFICHE POST-OPERAM >

Elementi post rinforzo tipo: C8A.7.3 PLACCATURA E FASCIATURA IN MATERIALI COMPOSITI

Elementi post rinforzo tipo: C8A.7.2 INCAMICIAZURA IN ACCIAIO e assimilabili

Elementi post rinforzo tipo: C8A.7.1 INCAMICIAZURA IN C.A.

Elementi non rinforzati

Pilas.	Note	Stato	Quota cm	M_P= 1		Armat. long.	X=1422.1 Y=942.2 V N/M		Staffe L=cm	V V/T	cls V V/T	acc	Rif. cmb
				%Af	r. snell.								
1s=28,m=1 [b=1.0;1.0]	ok,NV		0.0	0.51	0.25	4d16 2+2 d16	0.98	0.082+2d8/20 L=338	0.47	1.03	26,9,7,8		
			338.0	0.51	0.25	4d16 2+2 d16	0.50	0.072+2d8/20 L=338	0.47	1.03	23,9,7,8		
153s=16,m=1 [b=1.0;1.0]	ok,ok		338.0	0.89	0.54	4d16 2+2 d16	0.67	0.092+2d8/20 L=349	0.45	0.59	29,9,9,7		
			687.0	0.89	0.54	4d16 2+2 d16	0.86	0.082+2d8/20 L=349	0.45	0.59	25,9,9,7		
				M_P= 2		Armat. long.	X=2021.4 Y=946.3 V N/M		Staffe L=cm	V V/T	cls V V/T	acc	Rif. cmb
				%Af	r. snell.								
3s=27,m=1 [b=1.0;1.0]	ok,NV		0.0	0.45	0.30	4d16 2+2 d16	0.93	0.102+2d8/20 L=338	0.53	1.15	26,13,8,8		
			338.0	0.45	0.30	4d16 2+2 d16	0.65	0.092+2d8/20 L=338	0.53	1.15	27,13,8,8		
155s=16,m=1 [b=1.0;1.0]	ok,ok		338.0	0.89	0.42	4d16 2+2 d16	0.79	0.112+2d8/20 L=349	0.46	0.63	29,13,7,7		
			687.0	0.89	0.42	4d16 2+2 d16	0.96	0.102+2d8/20 L=349	0.46	0.63	26,13,7,7		

M_P= 3 X=3586.3 Y=957.2									
Pilas.	Note	Stato	Quota	%Af	r. snell.	Armat. long.	V N/M	V N sis	Staffe V V/T cls V V/T acc
13s=15,m=1	[b=1.0;1.0]	ok,NV	0.0	0.89	0.69	4d16 2+2 d16	0.84	0.442+2d8/20 L=338	0.75 1.29 27,13,12,11
25s=15,m=1	[b=1.0;1.0]	NV,ok	338.0	0.89	0.69	4d16 2+2 d16	0.60	0.432+2d8/20 L=338	0.76 1.29 27,13,12,11
25s=15,m=1	[b=1.0;1.0]	NV,ok	338.0	0.89	0.76	4d16 2+2 d16	0.95	0.292+2d8/20 L=349	0.51 0.85 26,13,14,10
25s=15,m=1	[b=1.0;1.0]	NV,ok	687.0	0.89	0.76	4d16 2+2 d16	1.32	0.282+2d8/20 L=349	0.52 0.85 29,13,14,10
M_P= 4 X=4306.3 Y=962.2									
Pilas.	Note	Stato	Quota	%Af	r. snell.	Armat. long.	V N/M	V N sis	Staffe V V/T cls V V/T acc
17s=30,m=1	[b=1.0;1.0]	NV,NV	0.0	0.45	0.43	4d16 2+2 d16	1.19	0.132+2d8/20 L=338	0.57 1.27 30,13,12,7
29s=30,m=1	[b=1.0;1.0]	ok,ok	338.0	0.45	0.43	4d16 2+2 d16	0.65	0.122+2d8/20 L=338	0.57 1.27 28,13,12,7
29s=30,m=1	[b=1.0;1.0]	ok,ok	338.0	0.45	0.21	4d16 2+2 d16	0.61	0.082+2d8/20 L=349	0.36 0.79 26,13,14,9
29s=30,m=1	[b=1.0;1.0]	ok,ok	687.0	0.45	0.21	4d16 2+2 d16	0.94	0.072+2d8/20 L=349	0.36 0.79 29,13,14,9
M_P= 5 X=2436.3 Y=992.2									
Pilas.	Note	Stato	Quota	%Af	r. snell.	Armat. long.	V N/M	V N sis	Staffe V V/T cls V V/T acc
6s=18,m=1	[b=1.0;1.0]	NV,NV	0.0	0.41	0.28	4d16 2+2 d16	1.39	0.102+2d8/20 L=338	0.77 1.18 24,13,14,14
158s=18,m=1	[b=1.0;1.0]	NV,ok	338.0	0.41	0.28	4d16 2+2 d16	1.00	0.092+2d8/20 L=338	0.78 1.18 24,13,14,14
158s=18,m=1	[b=1.0;1.0]	NV,ok	338.0	0.41	0.22	4d16 2+2 d16	1.11	0.052+2d8/20 L=349	0.47 0.73 25,13,14,9
158s=18,m=1	[b=1.0;1.0]	NV,ok	687.0	0.41	0.22	4d16 2+2 d16	0.97	0.042+2d8/20 L=349	0.48 0.73 25,13,14,9
M_P= 6 X=2866.3 Y=992.2									
Pilas.	Note	Stato	Quota	%Af	r. snell.	Armat. long.	V N/M	V N sis	Staffe V V/T cls V V/T acc
9s=18,m=1	[b=1.0;1.0]	NV,NV	0.0	0.41	1.06	4d16 2+2 d16	1.42	0.132+2d8/20 L=338	0.85 1.33 28,13,12,7
21s=18,m=1	[b=1.0;1.0]	NV,ok	338.0	0.41	1.06	4d16 2+2 d16	0.79	0.122+2d8/20 L=338	0.86 1.33 23,13,12,7
21s=18,m=1	[b=1.0;1.0]	NV,ok	338.0	0.41	0.59	4d16 2+2 d16	1.22	0.072+2d8/20 L=349	0.55 0.79 25,13,14,14
21s=18,m=1	[b=1.0;1.0]	NV,ok	687.0	0.41	0.59	4d16 2+2 d16	1.57	0.062+2d8/20 L=349	0.55 0.79 25,13,14,14
M_P= 7 X=2036.3 Y=1597.2									
Pilas.	Note	Stato	Quota	%Af	r. snell.	Armat. long.	V N/M	V N sis	Staffe V V/T cls V V/T acc
2s=30,m=1	[b=1.0;1.0]	ok,NV	0.0	0.45	0.23	4d16 2+2 d16	0.98	0.092+2d8/20 L=338	0.50 1.14 27,14,13,13
154s=15,m=1	[b=1.0;1.0]	ok,ok	338.0	0.45	0.23	4d16 2+2 d16	0.62	0.082+2d8/20 L=338	0.50 1.14 23,14,13,13
154s=15,m=1	[b=1.0;1.0]	ok,ok	890.1	0.89	0.44	4d16 2+2 d16	0.43	0.092+2d8/20 L=552	0.25 0.38 30,14,13,14
154s=15,m=1	[b=1.0;1.0]	ok,ok	890.1	0.89	0.44	4d16 2+2 d16	0.64	0.072+2d8/20 L=552	0.25 0.38 30,14,13,14
M_P= 8 X=2436.3 Y=1597.2									
Pilas.	Note	Stato	Quota	%Af	r. snell.	Armat. long.	V N/M	V N sis	Staffe V V/T cls V V/T acc
7s=30,m=1	[b=1.0;1.0]	ok,NV	0.0	0.45	0.32	4d16 2+2 d16	0.87	0.122+2d8/20 L=338	0.54 1.24 13,14,12,12
159s=15,m=1	[b=1.0;1.0]	ok,ok	338.0	0.45	0.32	4d16 2+2 d16	0.57	0.112+2d8/20 L=338	0.54 1.24 24,14,12,12
159s=15,m=1	[b=1.0;1.0]	ok,ok	338.0	0.89	0.68	4d16 2+2 d16	0.34	0.132+2d8/20 L=552	0.26 0.41 30,9,13,13
159s=15,m=1	[b=1.0;1.0]	ok,ok	890.1	0.89	0.68	4d16 2+2 d16	0.55	0.112+2d8/20 L=552	0.27 0.41 30,9,13,13
M_P= 9 X=2866.3 Y=1597.2									
Pilas.	Note	Stato	Quota	%Af	r. snell.	Armat. long.	V N/M	V N sis	Staffe V V/T cls V V/T acc
10s=30,m=1	[b=1.0;1.0]	ok,NV	0.0	0.45	0.67	4d16 2+2 d16	0.94	0.142+2d8/20 L=338	0.56 1.31 28,9,12,11
22s=30,m=1	[b=1.0;1.0]	NV,ok	338.0	0.45	0.67	4d16 2+2 d16	0.28	0.132+2d8/20 L=338	0.56 1.31 24,9,12,11
129s=30,m=1	[b=1.0;1.0]	NV,ok	687.0	0.45	0.21	4d16 2+2 d16	0.72	0.092+2d8/20 L=349	0.35 0.79 30,9,14,9
129s=30,m=1	[b=1.0;1.0]	NV,ok	687.0	0.45	0.18	4d16 2+2 d16	1.07	0.082+2d8/20 L=349	0.36 0.79 28,9,14,9
129s=30,m=1	[b=1.0;1.0]	NV,ok	890.1	0.45	0.18	4d16 2+2 d16	0.91	0.042+2d8/20 L=203	0.59 1.29 24,9,13,14
129s=30,m=1	[b=1.0;1.0]	NV,ok	890.1	0.45	0.18	4d16 2+2 d16	0.29	0.042+2d8/20 L=203	0.59 1.29 30,9,13,14
M_P= 10 X=3586.3 Y=1597.2									
Pilas.	Note	Stato	Quota	%Af	r. snell.	Armat. long.	V N/M	V N sis	Staffe V V/T cls V V/T acc
14s=30,m=1	[b=1.0;1.0]	ok,NV	0.0	0.45	0.46	4d16 2+2 d16	0.91	0.272+2d8/20 L=338	0.68 1.67 29,14,11,8
26s=30,m=1	[b=1.0;1.0]	ok,ok	338.0	0.45	0.46	4d16 2+2 d16	0.39	0.262+2d8/20 L=338	0.68 1.67 28,14,11,8
131s=30,m=1	[b=1.0;1.0]	NV,NV	687.0	0.45	0.67	4d16 2+2 d16	0.55	0.182+2d8/20 L=349	0.41 1.00 30,14,11,9
131s=30,m=1	[b=1.0;1.0]	NV,NV	897.1	0.45	0.24	4d16 2+2 d16	1.03	0.172+2d8/20 L=349	0.41 1.00 12,14,11,9
131s=30,m=1	[b=1.0;1.0]	NV,NV	897.1	0.45	0.24	4d16 2+2 d16	0.91	0.082+2d8/20 L=210	0.62 1.40 29,14,13,12
131s=30,m=1	[b=1.0;1.0]	NV,NV	897.1	0.45	0.24	4d16 2+2 d16	0.91	0.072+2d8/20 L=210	0.62 1.40 1,14,13,12
M_P= 11 X=4306.3 Y=1597.2									
Pilas.	Note	Stato	Quota	%Af	r. snell.	Armat. long.	V N/M	V N sis	Staffe V V/T cls V V/T acc
18s=30,m=1	[b=1.0;1.0]	NV,NV	0.0	0.45	0.34	4d16 2+2 d16	1.06	0.152+2d8/20 L=338	0.58 1.32 29,14,11,11
30s=30,m=1	[b=1.0;1.0]	NV,ok	338.0	0.45	0.34	4d16 2+2 d16	0.55	0.142+2d8/20 L=338	0.58 1.32 28,14,11,11
133s=30,m=1	[b=1.0;1.0]	NV,NV	687.0	0.45	0.25	4d16 2+2 d16	0.54	0.102+2d8/20 L=349	0.37 0.82 30,14,11,9
133s=30,m=1	[b=1.0;1.0]	NV,NV	896.1	0.45	0.18	4d16 2+2 d16	1.09	0.092+2d8/20 L=349	0.37 0.82 29,14,11,9
133s=30,m=1	[b=1.0;1.0]	NV,NV	896.1	0.45	0.18	4d16 2+2 d16	0.35	0.052+2d8/20 L=209	0.60 1.28 29,14,11,9
133s=30,m=1	[b=1.0;1.0]	NV,NV	896.1	0.45	0.18	4d16 2+2 d16	0.35	0.042+2d8/20 L=209	0.60 1.28 30,14,11,9
M_P= 12 X=1791.6 Y=1612.2									
Pilas.	Note	Stato	Quota	%Af	r. snell.	Armat. long.	V N/M	V N sis	Staffe V V/T cls V V/T acc
5s=28,m=1	[b=1.0;1.0]	ok,NV	0.0	0.51	0.36	4d16 2+2 d16	0.94	0.102+2d8/20 L=338	0.54 1.14 26,9,8,8
157 s=3,m=1	[b=1.0;1.0]	ok,ok	338.0	0.51	0.36	4d16 2+2 d16	0.67	0.092+2d8/20 L=338	0.55 1.14 28,9,8,8
157 s=3,m=1	[b=1.0;1.0]	ok,ok	338.0	1.34	0.97	4d16 2+2 d16	0.30	0.122+2d8/20 L=552	0.26 0.36 30,9,10,8
157 s=3,m=1	[b=1.0;1.0]	ok,ok	890.1	1.34	0.97	4d16 2+2 d16	0.35	0.102+2d8/20 L=552	0.26 0.36 30,9,10,8
M_P= 13 X=1975.1 Y=1904.2									
Pilas.	Note	Stato	Quota	%Af	r. snell.	Armat. long.	V N/M	V N sis	Staffe V V/T cls V V/T acc
4s=29,m=1	[b=1.0;1.0]	NV,ok	0.0	0.32	0.21	4d16 2+2 d16	1.72	0.042+2d8/20 L=338	0.43 0.94 26,14,8,8
156s=21,m=1	[b=1.0;1.0]	NV,ok	338.0	0.32	0.21	4d16 2+2 d16	0.43	0.032+2d8/20 L=338	0.43 0.94 24,14,8,8
156s=21,m=1	[b=1.0;1.0]	NV,ok	906.9	0.77	0.31	4d16 2+2 d16	0.23	0.032+2d8/20 L=569	0.24 0.34 30,14,10,10
156s=21,m=1	[b=1.0;1.0]	NV,ok	906.9	0.77	0.31	4d16 2+2 d16	0.34	0.022+2d8/20 L=569	0.24 0.34 30,14,10,10
M_P= 14 X=2451.3 Y=1904.2									
Pilas.	Note	Stato	Quota	%Af	r. snell.	Armat. long.	V N/M	V N sis	Staffe V V/T cls V V/T acc
8s=27,m=1	[b=1.0;1.0]	ok,ok	0.0	0.45	0.17	4d16 2+2 d16	1.00	0.062+2d8/20 L=338	0.45 0.99 26,9,8,8
160 s=2,m=1	[b=1.0;1.0]	ok,ok	338.0	0.45	0.17	4d16 2+2 d16	0.81	0.052+2d8/20 L=338	0.45 0.99 24,9,8,8
160 s=2,m=1	[b=1.0;1.0]	ok,ok	338.0	1.07	1.04	4d16 2+2 d16	0.22	0.072+2d8/20 L=569	0.23 0.34 25,9,9,9

[b=1.0;1.0]	906.9	1.07	1.04	4d16 2+2 d16	0.34	0.052+2d8/20 L=569	0.23	0.34	25,9,9,9
M_P= 15 X=2866.3 Y=1904.2									
Pilas.	Note	Stato	Quota	%Af r. snell.	Armat. long.	V N/M	V N sis	Staffe	V V/T cls V V/T acc
11s=27,m=1	ok,NV	0.0	0.45	0.37	4d16 2+2 d16	0.77	0.152+2d8/20 L=338	0.55	1.33
[b=1.0;1.0]		338.0	0.45	0.37	4d16 2+2 d16	0.43	0.142+2d8/20 L=338	0.55	1.33
23s=27,m=1	NV,ok	338.0	0.45	0.20	4d16 2+2 d16	0.91	0.112+2d8/20 L=349	0.38	0.83
[b=1.0;1.0]		687.0	0.45	0.20	4d16 2+2 d16	1.40	0.102+2d8/20 L=349	0.38	0.83
130s=27,m=1	ok,NV	687.0	0.45	0.14	4d16 2+2 d16	0.89	0.062+2d8/20 L=220	0.59	1.26
[b=1.0;1.0]		906.9	0.45	0.14	4d16 2+2 d16	0.32	0.052+2d8/20 L=220	0.59	1.26
M_P= 16 X=3586.3 Y=1904.2									
Pilas.	Note	Stato	Quota	%Af r. snell.	Armat. long.	V N/M	V N sis	Staffe	V V/T cls V V/T acc
15s=16,m=1	ok,NV	0.0	0.89	0.84	4d16 2+2 d16	0.82	0.502+2d8/20 L=338	0.73	1.33
[b=1.0;1.0]		338.0	0.89	0.84	4d16 2+2 d16	0.75	0.492+2d8/20 L=338	0.73	1.33
27s=16,m=1	NV,ok	338.0	0.89	0.55	4d16 2+2 d16	0.96	0.342+2d8/20 L=349	0.55	0.86
[b=1.0;1.0]		687.0	0.89	0.55	4d16 2+2 d16	1.02	0.332+2d8/20 L=349	0.55	0.86
132s=16,m=1	NV,NV	687.0	0.89	0.32	4d16 2+2 d16	1.52	0.162+2d8/20 L=215	1.00	1.38
[b=1.0;1.0]		902.1	0.89	0.32	4d16 2+2 d16	1.40	0.152+2d8/20 L=215	1.00	1.39
M_P= 17 X=4306.3 Y=1904.2									
Pilas.	Note	Stato	Quota	%Af r. snell.	Armat. long.	V N/M	V N sis	Staffe	V V/T cls V V/T acc
20s=27,m=1	ok,NV	0.0	0.45	0.63	4d16 2+2 d16	0.98	0.152+2d8/20 L=338	0.55	1.32
[b=1.0;1.0]		338.0	0.45	0.63	4d16 2+2 d16	0.74	0.142+2d8/20 L=338	0.55	1.32
32s=27,m=1	NV,ok	338.0	0.45	0.19	4d16 2+2 d16	0.70	0.102+2d8/20 L=349	0.37	0.81
[b=1.0;1.0]		687.0	0.45	0.19	4d16 2+2 d16	1.01	0.092+2d8/20 L=349	0.38	0.81
134s=27,m=1	NV,NV	687.0	0.45	0.15	4d16 2+2 d16	1.07	0.052+2d8/20 L=216	0.60	1.24
[b=1.0;1.0]		902.7	0.45	0.15	4d16 2+2 d16	0.38	0.052+2d8/20 L=216	0.60	1.24
M_P= 18 X=2866.3 Y=2559.2									
Pilas.	Note	Stato	Quota	%Af r. snell.	Armat. long.	V N/M	V N sis	Staffe	V V/T cls V V/T acc
12s=30,m=1	NV,NV	0.0	0.45	0.67	4d16 2+2 d16	1.17	0.122+2d8/20 L=338	0.56	1.24
[b=1.0;1.0]		338.0	0.45	0.67	4d16 2+2 d16	0.27	0.112+2d8/20 L=338	0.56	1.24
24s=30,m=1	ok,ok	338.0	0.45	0.28	4d16 2+2 d16	0.58	0.082+2d8/20 L=349	0.37	0.78
[b=1.0;1.0]		687.0	0.45	0.28	4d16 2+2 d16	0.93	0.072+2d8/20 L=349	0.37	0.78
M_P= 19 X=3586.3 Y=2559.2									
Pilas.	Note	Stato	Quota	%Af r. snell.	Armat. long.	V N/M	V N sis	Staffe	V V/T cls V V/T acc
16s=15,m=1	ok,NV	0.0	0.89	0.77	4d16 2+2 d16	0.84	0.452+2d8/20 L=338	0.76	1.29
[b=1.0;1.0]		338.0	0.89	0.77	4d16 2+2 d16	0.57	0.442+2d8/20 L=338	0.77	1.29
28s=15,m=1	NV,ok	338.0	0.89	0.51	4d16 2+2 d16	0.98	0.292+2d8/20 L=349	0.52	0.85
[b=1.0;1.0]		687.0	0.89	0.51	4d16 2+2 d16	1.38	0.282+2d8/20 L=349	0.53	0.85
M_P= 20 X=4306.3 Y=2559.2									
Pilas.	Note	Stato	Quota	%Af r. snell.	Armat. long.	V N/M	V N sis	Staffe	V V/T cls V V/T acc
19s=30,m=1	NV,NV	0.0	0.45	0.41	4d16 2+2 d16	1.22	0.132+2d8/20 L=338	0.58	1.24
[b=1.0;1.0]		338.0	0.45	0.41	4d16 2+2 d16	0.54	0.122+2d8/20 L=338	0.58	1.24
31s=30,m=1	ok,ok	338.0	0.45	0.19	4d16 2+2 d16	0.57	0.082+2d8/20 L=349	0.35	0.76
[b=1.0;1.0]		687.0	0.45	0.19	4d16 2+2 d16	0.93	0.072+2d8/20 L=349	0.35	0.76
Pilas.				%Af r. snell.		V N/M	V N sis		V V/T cls V V/T acc
				1.34	1.06	1.72	0.50		1.00 1.67

Pilas.	sovr.	Xi	sovr.	Xf	sovr.	Yi	sovr.	Yf	M 2-2 i daN cm	M 2-2 f daN cm	M 3-3 i daN cm	M 3-3 f daN cm	Luce per V cm	V M2-2 daN	V M3-3 daN
1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.665e+06	1.617e+06	2.691e+06	2.612e+06	198.00	1.850e+04	2.990e+04
2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.379e+06	3.280e+06	1.820e+06	1.765e+06	198.00	3.755e+04	2.022e+04
3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.860e+06	1.805e+06	3.451e+06	3.352e+06	198.00	2.066e+04	3.834e+04
4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.591e+06	1.511e+06	4.088e+06	3.878e+06	208.00	1.683e+04	4.324e+04
5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.805e+06	1.757e+06	2.913e+06	2.839e+06	198.00	2.005e+04	3.237e+04
6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.837e+06	5.662e+06	1.222e+06	1.185e+06	198.00	6.486e+04	1.358e+04
7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.675e+06	3.579e+06	1.985e+06	1.931e+06	198.00	4.083e+04	2.206e+04
8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.657e+06	1.600e+06	3.078e+06	2.972e+06	208.00	1.752e+04	3.255e+04
9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.548e+06	6.383e+06	1.377e+06	1.341e+06	198.00	7.276e+04	1.530e+04
10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.910e+06	3.819e+06	2.119e+06	2.067e+06	198.00	4.345e+04	2.355e+04
11	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.137e+06	2.084e+06	3.940e+06	3.849e+06	198.00	2.374e+04	4.378e+04
12	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.716e+06	3.622e+06	2.009e+06	1.955e+06	198.00	4.129e+04	2.232e+04
13	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.874e+06	2.863e+06	1.352e+06	1.346e+06	198.00	3.193e+04	1.502e+04
14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.997e+06	4.925e+06	2.736e+06	2.696e+06	198.00	5.552e+04	3.040e+04
15	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.385e+06	1.380e+06	2.939e+06	2.930e+06	198.00	1.539e+04	3.266e+04
16	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.881e+06	2.870e+06	1.355e+06	1.350e+06	198.00	3.201e+04	1.506e+04
17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.817e+06	3.724e+06	2.066e+06	2.013e+06	198.00	4.241e+04	2.296e+04
18	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.957e+06	3.866e+06	2.146e+06	2.094e+06	198.00	4.397e+04	2.385e+04
19	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.744e+06	3.650e+06	2.024e+06	1.971e+06	198.00	4.160e+04	2.249e+04
20	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.152e+06	2.100e+06	3.968e+06	3.877e+06	198.00	2.392e+04	4.409e+04
21	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.325e+06	5.136e+06	1.113e+06	1.074e+06	279.00	4.199e+04	8780.21
22	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.362e+06	3.258e+06	1.810e+06	1.753e+06	284.00	2.604e+04	1.402e+04
23	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.951e+06	1.895e+06	3.615e+06	3.515e+06	284.00	1.512e+04	2.800e+04
24	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.242e+06	3.134e+06	1.744e+06	1.687e+06	279.00	2.557e+04	1.375e+04
25	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.657e+06	2.634e+06	1.244e+06	1.232e+06	279.00	2.095e+04	9806.69
26	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.255e+06	4.166e+06	2.319e+06	2.267e+06	284.00	3.296e+04	1.796e+04
27	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.287e+06	1.281e+06	2.744e+06	2.731e+06	284.00	9971.39	2.126e+04

28	0.0	0.0	0.0	0.0	2.673e+06	2.651e+06	1.252e+06	1.240e+06	279.00	2.108e+04	9870.49
29	0.0	0.0	0.0	0.0	3.280e+06	3.173e+06	1.765e+06	1.708e+06	279.00	2.587e+04	1.392e+04
30	0.0	0.0	0.0	0.0	3.466e+06	3.364e+06	1.868e+06	1.811e+06	284.00	2.685e+04	1.447e+04
31	0.0	0.0	0.0	0.0	3.237e+06	3.129e+06	1.742e+06	1.684e+06	279.00	2.553e+04	1.373e+04
32	0.0	0.0	0.0	0.0	1.897e+06	1.840e+06	3.517e+06	3.416e+06	284.00	1.469e+04	2.725e+04
129	0.0	0.0	0.0	0.0	2.826e+06	2.761e+06	1.523e+06	1.488e+06	144.46	4.303e+04	2.319e+04
130	0.0	0.0	0.0	0.0	1.634e+06	1.598e+06	3.036e+06	2.967e+06	161.43	2.227e+04	4.137e+04
131	0.0	0.0	0.0	0.0	3.252e+06	3.187e+06	1.749e+06	1.715e+06	151.63	4.718e+04	2.538e+04
132	0.0	0.0	0.0	0.0	1.055e+06	1.045e+06	2.294e+06	2.275e+06	156.56	1.483e+04	3.224e+04
133	0.0	0.0	0.0	0.0	2.906e+06	2.840e+06	1.565e+06	1.530e+06	150.65	4.243e+04	2.286e+04
134	0.0	0.0	0.0	0.0	1.582e+06	1.546e+06	2.938e+06	2.870e+06	157.24	2.214e+04	4.111e+04
153	0.0	0.0	0.0	0.0	8.510e+05	8.401e+05	1.197e+06	1.181e+06	285.00	6568.83	9239.10
154	0.0	0.0	0.0	0.0	2.043e+06	1.986e+06	9.316e+05	9.047e+05	488.44	9201.33	4196.10
155	0.0	0.0	0.0	0.0	9.192e+05	9.055e+05	1.657e+06	1.633e+06	285.36	7086.74	1.277e+04
156	0.0	0.0	0.0	0.0	8.535e+05	8.196e+05	2.195e+06	2.104e+06	514.93	3646.35	9376.85
157	0.0	0.0	0.0	0.0	8.854e+05	8.685e+05	1.245e+06	1.222e+06	488.09	3990.83	5613.31
158	0.0	0.0	0.0	0.0	4.939e+06	4.744e+06	1.033e+06	9.936e+05	289.00	3.760e+04	7867.40
159	0.0	0.0	0.0	0.0	2.194e+06	2.141e+06	1.005e+06	9.789e+05	488.46	9881.65	4525.92
160	0.0	0.0	0.0	0.0	8.608e+05	8.377e+05	1.552e+06	1.510e+06	515.43	3673.98	6625.56

Pilas.

M 2-2 i	M 2-2 f	M 3-3 i	M 3-3 f
6.548e+06	6.383e+06	4.088e+06	3.878e+06

V M2-2	V M3-3
7.276e+04	4.409e+04

< TABELLA VERIFICHE POST-OPERAM >

Elementi post rinforzo tipo: C8A.7.3 PLACCATURA E FASCIATURA IN MATERIALI COMPOSITI

Elementi post rinforzo tipo: C8A.7.2 INCAMICIAZURA IN ACCIAIO e assimilabili

Elementi post rinforzo tipo: C8A.7.1 INCAMICIAZURA IN C.A.

Elementi non rinforzati

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	153	2	SLC:ok	0.30	-3531.99	2.642e+04	9396.67	0.13	-3531.99	2.642e+04	9396.67	3150.0	23(2),23(2)
			SLV:ok	0.22	-3215.93	2.291e+04	9118.40	0.12	-3215.93	2.291e+04	9118.40		7(2),7(2)
3	155	6	SLC:ok	0.77	5707.04	-5.318e+04	1.128e+04	0.20	5707.04	-5.318e+04	1.128e+04	3600.0	24(2),24(2)
			SLV:ok	0.58	4824.99	-4.399e+04	1.141e+04	0.18	4824.99	-4.399e+04	1.141e+04		8(2),8(2)
4	156	8	SLC:ok	0.24	-777.64	2.714e+04	4942.57	0.10	-777.64	2.714e+04	4942.57	4950.0	23(2),23(2)
			SLV:ok	0.19	-900.52	2.423e+04	4943.80	0.09	-900.52	2.423e+04	4943.80		7(2),7(2)
5	157	10	SLC:ok	0.39	436.28	2.653e+04	1.042e+04	0.16	-660.08	-2.714e+04	1.312e+04	3150.0	24(2),25(2)
			SLV:ok	0.38	-400.80	-2.714e+04	1.240e+04	0.16	-573.94	-2.712e+04	1.275e+04		7(2),9(2)
6	158	12	SLC:ok	0.23	-1.052e+04	2.802e+04	1.702e+04	0.09	-1.052e+04	2.802e+04	1.702e+04	3900.0	27(3),27(3)
			SLV:ok	0.24	-9773.41	2.769e+04	1.685e+04	0.09	-9773.41	2.769e+04	1.685e+04		11(3),11(3)
7	159	14	SLC:ok	0.12	634.92	-2.434e+04	2.148e+04	0.14	599.77	-2.430e+04	2.160e+04	3600.0	23(3),25(3)
			SLV:ok	0.11	639.22	-2.387e+04	2.136e+04	0.14	639.22	-2.387e+04	2.136e+04		7(3),7(3)
9	21	18	SLC:ok	0.17	-5543.04	1.993e+04	1.654e+04	0.09	-1.347e+04	2.624e+04	2.314e+04	3900.0	26(3),27(3)
			SLV:ok	0.17	-5442.38	1.963e+04	1.680e+04	0.09	-1.279e+04	2.623e+04	2.358e+04		10(3),11(3)
10	22	20	SLC:ok	0.41	7277.18	-3.994e+04	2.149e+04	0.18	-6529.64	3.821e+04	2.930e+04	3600.0	26(2),23(2)
			SLV:ok	0.32	-6666.32	3.821e+04	2.902e+04	0.17	-6666.32	3.821e+04	2.902e+04		7(2),7(2)
11	23	22	SLC:ok	0.09	-1737.34	2.455e+04	3.732e+04	0.17	-1754.02	2.472e+04	3.819e+04	3600.0	23(3),25(3)
			SLV:ok	0.09	-1726.74	2.436e+04	3.676e+04	0.17	-1721.66	2.448e+04	3.739e+04		7(3),9(3)
12	24	24	SLC:ok	0.14	-4093.54	2.298e+04	1.045e+04	0.12	1.242e+04	-2.714e+04	2.601e+04	3600.0	27(3),28(3)
			SLV:ok	0.06	-2456.61	1.871e+04	1.198e+04	0.12	1.151e+04	-2.714e+04	2.498e+04		11(3),12(3)
13	25	26	SLC:ok	0.72	4881.17	-3.516e+04	4.230e+04	0.39	5515.74	-3.561e+04	4.264e+04	1800.0	24(2),26(2)
			SLV:ok	0.52	4716.98	-2.961e+04	4.214e+04	0.36	4716.98	-2.961e+04	4.214e+04		10(2),10(2)
14	26	28	SLC:ok	0.16	7153.85	-3.851e+04	5.466e+04	0.24	7838.80	-3.906e+04	5.480e+04	3600.0	24(2),26(2)
			SLV:ok	0.06	7587.13	-3.348e+04	5.463e+04	0.22	7587.13	-3.348e+04	5.463e+04		10(2),10(2)
15	27	30	SLC:ok	0.91	-2453.55	3.947e+04	4.830e+04	0.48	-2784.92	3.956e+04	5.308e+04	1800.0	25(3),26(3)
			SLV:ok	0.91	-2478.10	3.947e+04	4.867e+04	0.48	-2766.36	3.960e+04	5.257e+04		9(3),10(3)
16	28	32	SLC:ok	0.75	5528.83	-3.604e+04	3.997e+04	0.38	5528.83	-3.604e+04	3.997e+04	1800.0	26(2),26(2)
			SLV:ok	0.55	4734.76	-2.980e+04	3.956e+04	0.35	4734.76	-2.980e+04	3.956e+04		10(2),10(2)
17	29	34	SLC:ok	0.22	2340.42	-2.714e+04	1.459e+04	0.13	2340.42	-2.714e+04	1.459e+04	3600.0	28(3),28(3)
			SLV:ok	0.15	754.22	-2.292e+04	1.561e+04	0.13	-1.101e+04	2.714e+04	2.614e+04		12(3),11(3)
18	30	36	SLC:ok	0.52	-1.259e+04	5.427e+04	2.241e+04	0.20	-1.259e+04	5.427e+04	2.241e+04	3600.0	27(3),27(3)
			SLV:ok	0.50	-1.102e+04	5.241e+04	2.300e+04	0.20	-1.102e+04	5.241e+04	2.300e+04		11(3),11(3)
19	31	38	SLC:ok	0.20	-2640.26	2.604e+04	1.316e+04	0.13	6216.52	-2.714e+04	2.290e+04	3600.0	27(3),24(2)
			SLV:ok	0.08	-1419.91	1.998e+04	1.437e+04	0.13	1.042e+04	-2.714e+04	2.500e+04		11(3),12(3)
20	32	40	SLC:ok	0.72	6734.79	-5.326e+04	2.143e+04	0.21	-8504.27	4.789e+04	3.541e+04	3600.0	28(3),29(3)
			SLV:ok	0.58	4863.65	-4.551e+04	2.239e+04	0.20	-8151.11	4.290e+04	3.391e+04		12(3),11(3)
21	80	SLC:ok	0.93	0.0	4.455e+04	0.0	0.14	0.0	4.455e+04	0.0	0.0	3900.0	29(3),29(3)
			SLV:ok	0.87	0.0	4.127e+04	0.0	0.13	0.0	4.127e+04	0.0		13(3),13(3)
22	129	44	SLC:ok	0.76	51.89	-4.769e+04	1.312e+04	0.21	51.89	-4.769e+04	1.312e+04	3600.0	30(3),30(3)
			SLV:ok	0.70	-1453.93	-4.369e+04	1.331e+04	0.20	-1453.93	-4.369e+04	1.331e+04		14(3),14(3)
23	130	46	SLC:ok	0.66	-2028.40	4.552e+04	2.069e+04	0.20	-2028.40	4.552e+04	2.069e+04	3600.0	29(3),29(3)

		SLV:ok	0.58	-2040.49	4.166e+04	1.989e+04	0.18	-2040.49	4.166e+04	1.989e+04		13(3),13(3)
24	48	SLC:ok	0.46	0.0	-2.714e+04	0.0	0.12	0.0	-2.714e+04	0.0	3600.0	28(3),28(3)
		SLV:ok	0.46	0.0	-2.714e+04	0.0	0.12	0.0	-2.714e+04	0.0		14(3),14(3)
		SLV:ok	0.73	0.0	1.615e+04	0.0	0.11	0.0	1.615e+04	0.0		25(2),25(2)
25	41	SLC:ok	0.88	0.0	1.934e+04	0.0	0.13	0.0	1.934e+04	0.0	1800.0	9(2),9(2)
		SLV:ok	0.73	0.0	1.615e+04	0.0						25(2),26(2)
		SLV:ok	0.30	888.87	2.587e+04	1.963e+04	0.15	-2321.30	-2.533e+04	2.309e+04	3600.0	10(2),10(2)
26	131	SLC:ok	0.28	-2422.34	-2.490e+04	2.296e+04	0.15	-2422.34	-2.490e+04	2.296e+04		29(3),29(3)
		SLV:ok	0.48	-8844.19	2.881e+04	2.706e+04	0.25	-8844.19	2.881e+04	2.706e+04	1800.0	13(3),13(3)
		SLV:ok	0.44	-8821.54	2.742e+04	2.637e+04	0.24	-8821.54	2.742e+04	2.637e+04		26(2),26(2)
27	132	SLC:ok	0.84	0.0	-1.849e+04	0.0	0.12	0.0	-1.849e+04	0.0	1800.0	10(2),10(2)
		SLV:ok	0.72	0.0	-1.592e+04	0.0	0.11	0.0	-1.592e+04	0.0		27(3),27(3)
		SLV:ok	0.46	0.0	2.714e+04	0.0	0.12	0.0	2.714e+04	0.0	3600.0	13(3),13(3)
28	47	SLC:ok	0.45	-4026.18	-3.165e+04	1.614e+04	0.17	-3686.28	-3.183e+04	1.655e+04	3600.0	28(3),30(3)
		SLV:ok	0.45	-4657.99	-3.094e+04	1.617e+04	0.17	-4657.99	-3.094e+04	1.617e+04		14(3),14(3)
		SLV:ok	0.46	0.0	-2.714e+04	0.0	0.12	0.0	-2.714e+04	0.0	3600.0	28(3),28(3)
29	50	SLC:ok	0.46	0.0	2.714e+04	0.0	0.12	0.0	2.714e+04	0.0		14(3),14(3)
		SLV:ok	0.46	0.0	2.714e+04	0.0	0.12	0.0	2.714e+04	0.0		27(3),27(3)
		SLV:ok	0.45	-4026.18	-3.165e+04	1.614e+04	0.17	-3686.28	-3.183e+04	1.655e+04	3600.0	28(3),30(3)
30	133	SLC:ok	0.45	-4657.99	-3.094e+04	1.617e+04	0.17	-4657.99	-3.094e+04	1.617e+04		14(3),14(3)
		SLV:ok	0.46	0.0	-2.714e+04	0.0	0.12	0.0	-2.714e+04	0.0	3600.0	28(3),28(3)
		SLV:ok	0.46	-2023.76	3.076e+04	1.742e+04	0.14	-2023.76	3.076e+04	1.742e+04	3600.0	27(3),27(3)
31	49	SLC:ok	0.36	-1553.76	2.990e+04	1.709e+04	0.14	-1553.76	2.990e+04	1.709e+04		13(3),13(3)
		SLV:ok	0.36	0.0	-1.017e+04	0.0	0.07	0.0	-1.017e+04	0.0	3600.0	28(3),28(3)
		SLV:ok	0.11	0.0	-1.017e+04	0.0	0.07	0.0	-1.017e+04	0.0		12(3),12(3)
129	60	SLC:ok	0.12	0.0	1.042e+04	0.0	0.07	0.0	1.042e+04	0.0	3600.0	25(2),25(2)
		SLV:ok	0.10	0.0	9667.43	0.0	0.07	0.0	9667.43	0.0		9(2),9(2)
		SLV:ok	0.48	0.0	-2.779e+04	0.0	0.12	0.0	-2.779e+04	0.0	3600.0	30(3),30(3)
131	55	SLC:ok	0.47	0.0	-2.750e+04	0.0	0.12	0.0	-2.750e+04	0.0		14(3),14(3)
		SLV:ok	0.63	0.0	1.390e+04	0.0	0.09	0.0	1.390e+04	0.0	1800.0	25(3),25(3)
		SLV:ok	0.63	0.0	1.392e+04	0.0	0.09	0.0	1.392e+04	0.0		12(3),12(3)
132	61	SLC:ok	0.22	0.0	-1.359e+04	0.0	0.06	0.0	-1.359e+04	0.0	3600.0	26(2),26(2)
		SLV:ok	0.22	0.0	-1.355e+04	0.0	0.06	0.0	-1.355e+04	0.0		10(2),10(2)
		SLV:ok	0.04	0.0	-5572.49	0.0	0.06	0.0	-5572.49	0.0	3600.0	26(2),26(2)
133	65	SLC:ok	0.58	0.0	1.269e+04	0.0	0.08	0.0	1.269e+04	0.0	1800.0	10(2),10(2)
		SLV:ok	0.51	0.0	1.122e+04	0.0	0.08	0.0	1.122e+04	0.0		25(2),25(2)
		SLV:ok	0.37	0.0	9379.96	0.0	0.05	0.0	9379.96	0.0	2100.0	9(2),9(2)
156	70	SLC:ok	0.32	0.0	8133.51	0.0	0.05	0.0	8133.51	0.0		25(2),25(2)
		SLV:ok	0.61	0.0	8954.56	0.0	0.09	0.0	8954.56	0.0	1200.0	9(2),9(2)
		SLV:ok	0.52	0.0	7625.64	0.0	0.08	0.0	7625.64	0.0		25(2),25(2)
158	72	SLC:ok	0.46	0.0	2.292e+04	0.0	0.07	0.0	2.292e+04	0.0	3900.0	27(3),27(3)
		SLV:ok	0.46	0.0	2.206e+04	0.0	0.07	0.0	2.206e+04	0.0		13(3),13(3)
		SLV:ok	0.41	0.0	9107.49	0.0	0.06	0.0	9107.49	0.0	1800.0	25(2),25(2)
159	73	SLC:ok	0.37	0.0	8226.56	0.0	0.06	0.0	8226.56	0.0		9(2),9(2)
		SLV:ok	0.71	0.0	1.302e+04	0.0	0.10	0.0	1.302e+04	0.0	1500.0	25(2),25(2)
		SLV:ok	0.61	0.0	1.110e+04	0.0	0.09	0.0	1.110e+04	0.0		9(2),9(2)

Pilas.I	ver. (+)	ver. (-)
	0.04	0.05
	0.93	0.48

< TABELLA VERIFICHE POST-OPERAM >

Elementi post rinforzo tipo: C8A.7.3 PLACCATURA E FASCIATURA IN MATERIALI COMPOSITI

Elementi post rinforzo tipo: C8A.7.2 INCAMICIATURA IN ACCIAIO e assimilabili

Elementi post rinforzo tipo: C8A.7.1 INCAMICIATURA IN C.A.

Elementi non rinforzati

Trave	Note	Pos. cm	%Af	Af inf.	Af. sup	Af long.	M_T=1		Z=0.0		P=1		P=13		Staffe L=cm	Rif. cmb	
							x/d	V N/M	V V/T cls	V V/T acc	V V/T acc	V V/T acc	V V/T acc	V V/T acc			
33	ok,ok	0.0	0.11	10.0	10.0	0.0	0.03	0.18	0.17	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	2d8/17 L=703	28,25,25	
	s=20,m=2	765.1	0.11	10.0	10.0	0.0	0.03	0.38	0.22	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	2d8/17 L=703	27,25,25	
34	ok,ok	0.0	0.11	10.0	10.0	0.0	0.03	0.28	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	2d8/17 L=269	1,1,1	
	s=20,m=2	344.9	0.11	10.0	10.0	0.0	0.03	0.30	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	2d8/17 L=269	7,7,23	
							M_T=2	Z=0.0	P=13	P=17							
Trave	Note	Pos.	%Af	Af inf.	Af. sup	Af long.	x/d	V N/M	V V/T cls	V V/T acc	V V/T acc	V V/T acc	V V/T acc	V V/T acc	Staffe L=cm	Rif. cmb	
35	ok,ok	0.0	0.11	10.0	10.0	0.0	0.03	0.95	0.23	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	2d8/17 L=398	25,8,26	
	s=20,m=2	476.3	0.11	10.0	10.0	0.0	0.03	0.20	0.30	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	2d8/17 L=398	30,9,25	
36	ok,ok	0.0	0.11	10.0	10.0	0.0	0.03	0.54	0.21	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	2d8/17 L=355	23,28,26	
	s=20,m=2	415.0	0.11	10.0	10.0	0.0	0.03	0.77	0.32	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	2d8/17 L=355	25,1,1	
37	NV,ok	0.0	0.11	10.0	10.0	0.0	0.03	0.48	0.29	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	2d8/17 L=660	24,1,1	
	s=20,m=2	720.0	0.11	10.0	10.0	0.0	0.03	2.05	0.63	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	2d8/17 L=660	1,1,1	
38	NV,ok	0.0	0.11	10.0	10.0	0.0	0.03	2.05	0.71	0.74	0.74	0.74	0.74	0.74	2d8/17 L=660	1,1,1	
	s=20,m=2	720.0	0.11	10.0	10.0	0.0	0.03	0.51	0.27	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	2d8/17 L=660	25,1,1	
							M_T=3	Z=0.0	P=4	P=20							

Trave	Note	Pos.	%Af	Af inf.	Af. sup	Af long.	x/d	V N/M	V V/T cls	V V/T acc	Staffe	Rif. cmb
40	ok,ok	0.0	0.11	10.0	10.0	0.0	0.03	0.54	0.32	0.28	2d8/17 L=575	30,1,1
	s=20,m=2	635.0	0.11	10.0	10.0	0.0	0.03	0.40	0.38	0.35	2d8/17 L=575	1,1,1
39	ok,ok	0.0	0.11	10.0	10.0	0.0	0.03	0.86	0.34	0.34	2d8/17 L=262	30,30,30
	s=20,m=2	307.0	0.11	10.0	10.0	0.0	0.03	0.61	0.33	0.34	2d8/17 L=262	29,29,29
60	ok,ok	0.0	0.11	10.0	10.0	0.0	0.03	0.43	0.37	0.36	2d8/17 L=610	1,1,1
	s=20,m=2	655.0	0.11	10.0	10.0	0.0	0.03	0.54	0.29	0.28	2d8/17 L=610	29,1,1
							M_T=4	Z=0.0	P=3	P=4		
Trave	Note	Pos.	%Af	Af inf.	Af. sup	Af long.	x/d	V N/M	V V/T cls	V V/T acc	Staffe	Rif. cmb
110	NV,ok	0.0	0.11	10.0	10.0	0.0	0.03	0.39	0.42	0.35	2d8/17 L=705	27,27,29
	s=20,m=2	720.0	0.11	10.0	10.0	0.0	0.03	1.36	0.58	0.57	2d8/17 L=705	1,1,1
41	NV,ok	0.0	0.11	10.0	10.0	0.0	0.03	1.37	0.65	0.63	2d8/17 L=690	1,1,1
	s=20,m=2	720.0	0.11	10.0	10.0	0.0	0.03	0.26	0.42	0.36	2d8/17 L=690	25,29,29
							M_T=6	Z=0.0	P=5	P=6		
Trave	Note	Pos.	%Af	Af inf.	Af. sup	Af long.	x/d	V N/M	V V/T cls	V V/T acc	Staffe	Rif. cmb
43	ok,ok	0.0	0.11	10.0	10.0	0.0	0.03	0.36	0.22	0.20	2d8/17 L=400	24,24,24
	s=20,m=2	430.0	0.11	10.0	10.0	0.0	0.03	0.42	0.30	0.29	2d8/17 L=400	27,1,1
							M_T=7	Z=0.0	P=1	P=2		
Trave	Note	Pos.	%Af	Af inf.	Af. sup	Af long.	x/d	V N/M	V V/T cls	V V/T acc	Staffe	Rif. cmb
45	ok,ok	0.0	0.11	10.0	10.0	0.0	0.03	0.38	0.19	0.18	2d8/17 L=543	7,1,1
	s=20,m=2	599.3	0.11	10.0	10.0	0.0	0.03	0.23	0.24	0.24	2d8/17 L=543	29,1,1
109	ok,ok	0.0	0.11	10.0	10.0	0.0	0.03	0.57	0.22	0.21	2d8/17 L=385	24,1,1
	s=20,m=2	414.9	0.11	10.0	10.0	0.0	0.03	0.25	0.29	0.22	2d8/17 L=385	27,27,27
							M_T=8	Z=0.0	P=2	P=13		
Trave	Note	Pos.	%Af	Af inf.	Af. sup	Af long.	x/d	V N/M	V V/T cls	V V/T acc	Staffe	Rif. cmb
46	ok,ok	0.0	0.11	10.0	10.0	0.0	0.03	0.26	0.11	0.10	2d8/17 L=605	27,23,25
	s=20,m=2	651.0	0.11	10.0	10.0	0.0	0.03	0.44	0.17	0.17	2d8/17 L=605	27,27,27
47	ok,ok	0.0	0.11	10.0	10.0	0.0	0.03	0.32	0.10	0.07	2d8/17 L=257	28,28,27
	s=20,m=2	313.1	0.11	10.0	10.0	0.0	0.03	0.28	0.24	0.21	2d8/17 L=257	30,28,28
							M_T=9	Z=0.0	P=7	P=12		
Trave	Note	Pos.	%Af	Af inf.	Af. sup	Af long.	x/d	V N/M	V V/T cls	V V/T acc	Staffe	Rif. cmb
48	ok,ok	0.0	0.11	10.0	10.0	0.0	0.03	0.36	0.12	0.08	2d8/17 L=192	7,25,25
	s=20,m=2	245.2	0.11	10.0	10.0	0.0	0.03	0.38	0.12	0.09	2d8/17 L=192	25,7,1
49	ok,ok	0.0	0.11	10.0	10.0	0.0	0.03	0.66	0.20	0.18	2d8/17 L=363	25,24,26
	s=20,m=2	400.0	0.11	10.0	10.0	0.0	0.03	0.14	0.25	0.24	2d8/17 L=363	3,23,25
50	ok,ok	0.0	0.11	10.0	10.0	0.0	0.03	0.34	0.18	0.16	2d8/17 L=393	24,8,1
	s=20,m=2	430.0	0.11	10.0	10.0	0.0	0.03	0.47	0.32	0.31	2d8/17 L=393	1,1,1
51	NV,ok	0.0	0.11	10.0	10.0	0.0	0.03	0.47	0.32	0.32	2d8/17 L=690	24,1,1
	s=20,m=2	720.0	0.11	10.0	10.0	0.0	0.03	1.93	0.64	0.65	2d8/17 L=690	1,1,1
52	NV,ok	0.0	0.11	10.0	10.0	0.0	0.03	1.94	0.70	0.72	2d8/17 L=690	1,1,1
	s=20,m=2	720.0	0.11	10.0	10.0	0.0	0.03	0.29	0.29	0.30	2d8/17 L=690	8,1,1
							M_T=10	Z=0.0	P=5	P=14		
Trave	Note	Pos.	%Af	Af inf.	Af. sup	Af long.	x/d	V N/M	V V/T cls	V V/T acc	Staffe	Rif. cmb
53	ok,NV	0.0	0.11	10.0	10.0	20.1	0.03	0.05	0.49	1.84	2d8/17 L=0	28,27,27
	s=20,m=2	43.0	0.11	10.0	10.0	20.1	0.03	0.17	0.51	1.92	2d8/17 L=0	27,27,27
135	ok,ok	0.0	0.11	10.0	10.0	0.0	0.03	0.94	0.19	0.19	2d8/17 L=500	28,28,28
	s=20,m=2	605.0	0.11	10.0	10.0	0.0	0.03	0.42	0.29	0.28	2d8/17 L=500	27,27,27
54	ok,ok	0.0	0.11	10.0	10.0	0.0	0.03	0.45	0.26	0.23	2d8/17 L=250	30,28,28
	s=20,m=2	307.4	0.11	10.0	10.0	0.0	0.03	0.22	0.15	0.10	2d8/17 L=250	27,27,27
							M_T=11	Z=0.0	P=6	P=18		
Trave	Note	Pos.	%Af	Af inf.	Af. sup	Af long.	x/d	V N/M	V V/T cls	V V/T acc	Staffe	Rif. cmb
55	ok,NV	0.0	0.11	10.0	10.0	32.2	0.03	0.04	0.77	3.02	2d8/17 L=0	27,27,29
	s=20,m=2	40.0	0.11	10.0	10.0	32.2	0.03	0.22	0.79	3.10	2d8/17 L=0	29,27,29
136	NV,ok	0.0	0.11	10.0	10.0	0.0	0.03	1.29	0.19	0.18	2d8/17 L=510	27,28,28
	s=20,m=2	605.0	0.11	10.0	10.0	0.0	0.03	0.32	0.32	0.30	2d8/17 L=510	11,27,27
56	ok,ok	0.0	0.11	10.0	10.0	0.0	0.03	0.63	0.28	0.24	2d8/17 L=262	30,28,28
	s=20,m=2	307.0	0.11	10.0	10.0	0.0	0.03	0.33	0.24	0.19	2d8/17 L=262	29,29,29
57	ok,ok	0.0	0.11	10.0	10.0	0.0	0.03	0.29	0.37	0.31	2d8/17 L=600	26,28,28
	s=20,m=2	655.0	0.11	10.0	10.0	0.0	0.03	0.54	0.33	0.27	2d8/17 L=600	27,1,1
							M_T=12	Z=0.0	P=18	P=20		
Trave	Note	Pos.	%Af	Af inf.	Af. sup	Af long.	x/d	V N/M	V V/T cls	V V/T acc	Staffe	Rif. cmb
58	NV,ok	0.0	0.11	10.0	10.0	0.0	0.03	0.26	0.38	0.33	2d8/17 L=682	8,30,30
	s=20,m=2	720.0	0.11	10.0	10.0	0.0	0.03	1.49	0.64	0.62	2d8/17 L=682	1,1,1
59	NV,ok	0.0	0.11	10.0	10.0	0.0	0.03	1.51	0.66	0.64	2d8/17 L=690	1,1,1
	s=20,m=2	720.0	0.11	10.0	10.0	0.0	0.03	0.26	0.40	0.34	2d8/17 L=690	25,30,30
							M_T=13	Z=0.0	P=3	P=19		
Trave	Note	Pos.	%Af	Af inf.	Af. sup	Af long.	x/d	V N/M	V V/T cls	V V/T acc	Staffe	Rif. cmb
61	ok,ok	0.0	0.11	10.0	10.0	0.0	0.03	0.46	0.07	0.07	2d8/17 L=580	27,29,29
	s=20,m=2	640.0	0.11	10.0	10.0	0.0	0.03	0.54	0.22	0.22	2d8/17 L=580	1,27,27
62	ok,ok	0.0	0.11	10.0	10.0	0.0	0.03	0.94	0.26	0.27	2d8/17 L=262	30,30,30
	s=20,m=2	307.0	0.11	10.0	10.0	0.0	0.03	0.51	0.25	0.25	2d8/17 L=262	29,29,29
63	ok,ok	0.0	0.11	10.0	10.0	0.0	0.03	0.43	0.19	0.20	2d8/17 L=610	1,28,28
	s=20,m=2	655.0	0.11	10.0	10.0	0.0	0.03	0.45	0.07	0.07	2d8/17 L=610	28,30,30
							M_T=14	Z=338.0	P=3	P=19		
Trave	Note	Pos.	%Af	Af inf.	Af. sup	Af long.	x/d	V N/M	V V/T cls	V V/T acc	Staffe	Rif. cmb
64	NV,ok	0.0	0.29	6.0	6.0	6.0	0.07	2.67	0.89	0.81	2d8/15 L=580	29,1,1
	s=21,m=2	640.0	0.29	6.0	6.0	6.0	0.07	2.44	0.89	0.81	2d8/15 L=580	28,1,1

65	NV,NV	0.0	0.36	6.0	6.0	0.0	0.15	1.93	0.53	0.98	2d8/15 L=262	29,1,1
	s=22,m=2	307.0	0.36	6.0	6.0	0.0	0.15	2.08	0.61	1.12	2d8/15 L=262	1,1,1
66	NV,ok	0.0	0.29	6.0	6.0	0.0	0.07	1.77	0.91	0.83	2d8/15 L=610	1,1,1
	s=21,m=2	655.0	0.29	6.0	6.0	0.0	0.07	2.76	1.00	0.98	2d8/15 L=610	1,1,1
							M_T=15	Z=338.0	P=13	P=17		
Trave	Note	Pos.	%Af	Af inf.	Af. sup	Af long.	x/d	V N/M	V V/T cls	V V/T acc	Staffe	Rif. cmb
76	NV,ok	0.0	0.40	6.0	6.0	0.0	0.10	1.25	0.26	0.20	2d8/15 L=398	24,23,25
	s=2,m=2	476.3	0.40	6.0	6.0	0.0	0.10	1.32	0.23	0.19	2d8/15 L=398	24,24,24
75	NV,ok	0.0	0.40	6.0	6.0	0.0	0.10	1.98	0.33	0.30	2d8/15 L=355	24,25,25
	s=2,m=2	415.0	0.40	6.0	6.0	0.0	0.10	2.49	0.35	0.28	2d8/15 L=355	26,24,24
67	NV,ok	0.0	0.50	6.0	6.0	0.0	0.13	0.91	0.23	0.14	2d8/15 L=660	25,29,25
	s=3,m=2	720.0	0.50	6.0	6.0	0.0	0.13	1.03	0.22	0.13	2d8/15 L=660	26,29,26
68	NV,ok	0.0	0.50	6.0	6.0	0.0	0.13	0.80	0.22	0.12	2d8/15 L=660	25,29,25
	s=3,m=2	720.0	0.50	6.0	6.0	0.0	0.13	1.08	0.26	0.14	2d8/15 L=660	26,27,26
							M_T=16	Z=338.0	P=4	P=20		
Trave	Note	Pos.	%Af	Af inf.	Af. sup	Af long.	x/d	V N/M	V V/T cls	V V/T acc	Staffe	Rif. cmb
69	NV,ok	0.0	0.29	6.0	6.0	0.0	0.07	2.22	0.42	0.37	2d8/15 L=575	29,27,29
	s=21,m=2	635.0	0.29	6.0	6.0	0.0	0.07	2.30	0.40	0.36	2d8/15 L=575	28,28,28
70	NV,NV	0.0	0.43	6.0	6.0	0.0	0.16	1.42	0.32	0.45	2d8/15 L=262	29,27,29
	s=23,m=2	307.0	0.43	6.0	6.0	0.0	0.16	1.12	0.28	0.40	2d8/15 L=262	28,28,28
71	NV,ok	0.0	0.29	6.0	6.0	0.0	0.07	1.48	0.34	0.30	2d8/15 L=610	11,1,1
	s=21,m=2	655.0	0.29	6.0	6.0	0.0	0.07	2.05	0.39	0.34	2d8/15 L=610	28,28,28
							M_T=17	Z=338.0	P=18	P=20		
Trave	Note	Pos.	%Af	Af inf.	Af. sup	Af long.	x/d	V N/M	V V/T cls	V V/T acc	Staffe	Rif. cmb
73	NV,ok	0.0	0.40	6.0	6.0	0.0	0.10	1.07	0.18	0.13	2d8/15 L=682	25,25,25
	s=2,m=2	720.0	0.40	6.0	6.0	0.0	0.10	0.84	0.17	0.13	2d8/15 L=682	26,26,26
72	NV,ok	0.0	0.40	6.0	6.0	0.0	0.10	0.76	0.16	0.12	2d8/15 L=690	25,25,25
	s=2,m=2	720.0	0.40	6.0	6.0	0.0	0.10	1.14	0.18	0.14	2d8/15 L=690	26,26,26
							M_T=18	Z=338.0	P=6	P=18		
Trave	Note	Pos.	%Af	Af inf.	Af. sup	Af long.	x/d	V N/M	V V/T cls	V V/T acc	Staffe	Rif. cmb
87	ok,NV	0.0	0.29	6.0	6.0	16.1	0.07	0.01	1.14	2.77	2d8/15 L=0	1,25,25
	s=21,m=2	40.0	0.29	6.0	6.0	16.1	0.07	0.12	1.16	2.82	2d8/15 L=0	25,25,25
138	NV,ok	0.0	0.29	6.0	6.0	0.0	0.07	2.13	0.61	0.56	2d8/15 L=510	29,1,1
	s=21,m=2	605.0	0.29	6.0	6.0	0.0	0.07	1.73	0.57	0.53	2d8/15 L=510	28,1,1
88	NV,NV	0.0	0.36	6.0	6.0	0.0	0.15	1.33	0.36	0.67	2d8/15 L=262	13,1,1
	s=22,m=2	307.0	0.36	6.0	6.0	0.0	0.15	1.54	0.36	0.67	2d8/15 L=262	28,1,1
74	NV,ok	0.0	0.29	6.0	6.0	0.0	0.07	1.40	0.35	0.31	2d8/15 L=600	11,1,1
	s=21,m=2	655.0	0.29	6.0	6.0	0.0	0.07	1.50	0.33	0.30	2d8/15 L=600	14,1,1
							M_T=19	Z=338.0	P=1	P=13		
Trave	Note	Pos.	%Af	Af inf.	Af. sup	Af long.	x/d	V N/M	V V/T cls	V V/T acc	Staffe	Rif. cmb
83	ok,ok	0.0	0.29	6.0	6.0	0.0	0.07	0.87	0.29	0.25	2d8/15 L=703	27,1,1
	s=21,m=2	765.1	0.29	6.0	6.0	0.0	0.07	0.85	0.27	0.23	2d8/15 L=703	28,1,1
77	ok,ok	0.0	0.40	6.0	6.0	0.0	0.10	0.75	0.28	0.23	2d8/15 L=269	25,27,27
	s=2,m=2	344.9	0.40	6.0	6.0	0.0	0.10	0.69	0.26	0.18	2d8/15 L=269	28,28,28
							M_T=20	Z=338.0	P=7	P=12		
Trave	Note	Pos.	%Af	Af inf.	Af. sup	Af long.	x/d	V N/M	V V/T cls	V V/T acc	Staffe	Rif. cmb
78	NV,NV	0.0	0.36	6.0	6.0	0.0	0.15	1.18	0.35	0.41	2d8/15 L=192	24,23,25
	s=22,m=2	245.2	0.36	6.0	6.0	0.0	0.15	1.18	0.39	0.40	2d8/15 L=192	26,24,24
79	NV,NV	0.0	0.36	6.0	6.0	0.0	0.15	0.93	0.13	0.23	2d8/15 L=363	25,25,25
	s=22,m=2	400.0	0.36	6.0	6.0	0.0	0.15	1.06	0.14	0.21	2d8/15 L=363	24,24,24
80	NV,ok	0.0	0.50	6.0	6.0	0.0	0.13	0.92	0.18	0.17	2d8/15 L=393	26,7,25
	s=3,m=2	430.0	0.50	6.0	6.0	0.0	0.13	1.24	0.21	0.19	2d8/15 L=393	26,26,26
81	NV,ok	0.0	0.50	6.0	6.0	0.0	0.13	0.73	0.13	0.12	2d8/15 L=690	7,25,25
	s=3,m=2	720.0	0.50	6.0	6.0	0.0	0.13	1.01	0.14	0.13	2d8/15 L=690	26,26,26
82	NV,ok	0.0	0.50	6.0	6.0	0.0	0.13	0.77	0.13	0.12	2d8/15 L=690	23,25,25
	s=3,m=2	720.0	0.50	6.0	6.0	0.0	0.13	1.06	0.16	0.14	2d8/15 L=690	26,26,26
							M_T=21	Z=338.0	P=2	P=7		
Trave	Note	Pos.	%Af	Af inf.	Af. sup	Af long.	x/d	V N/M	V V/T cls	V V/T acc	Staffe	Rif. cmb
84	NV,ok	0.0	0.29	6.0	6.0	0.0	0.07	1.28	0.46	0.42	2d8/15 L=605	27,1,1
	s=21,m=2	651.0	0.29	6.0	6.0	0.0	0.07	1.32	0.45	0.41	2d8/15 L=605	28,1,1
							M_T=22	Z=338.0	P=5	P=14		
Trave	Note	Pos.	%Af	Af inf.	Af. sup	Af long.	x/d	V N/M	V V/T cls	V V/T acc	Staffe	Rif. cmb
85	ok,NV	0.0	0.29	6.0	6.0	16.1	0.07	0.03	1.17	2.84	2d8/15 L=0	29,24,24
	s=21,m=2	43.0	0.29	6.0	6.0	16.1	0.07	0.17	1.18	2.88	2d8/15 L=0	24,24,24
137	NV,ok	0.0	0.29	6.0	6.0	0.0	0.07	1.45	0.40	0.37	2d8/15 L=500	13,1,1
	s=21,m=2	605.0	0.29	6.0	6.0	0.0	0.07	1.36	0.38	0.35	2d8/15 L=500	28,1,1
86	NV,NV	0.0	0.36	6.0	6.0	0.0	0.15	1.41	0.40	0.74	2d8/15 L=250	27,1,1
	s=22,m=2	307.4	0.36	6.0	6.0	0.0	0.15	1.08	0.36	0.65	2d8/15 L=250	12,1,1
							M_T=23	Z=338.0	P=1	P=2		
Trave	Note	Pos.	%Af	Af inf.	Af. sup	Af long.	x/d	V N/M	V V/T cls	V V/T acc	Staffe	Rif. cmb
89	NV,ok	0.0	0.40	6.0	6.0	0.0	0.10	1.04	0.23	0.17	2d8/15 L=543	25,23,25
	s=2,m=2	599.3	0.40	6.0	6.0	0.0	0.10	1.20	0.27	0.20	2d8/15 L=543	24,24,24
90	NV,ok	0.0	0.40	6.0	6.0	0.0	0.10	1.11	0.26	0.19	2d8/15 L=385	24,25,25
	s=2,m=2	414.9	0.40	6.0	6.0	0.0	0.10	0.79	0.24	0.19	2d8/15 L=385	24,24,24
							M_T=24	Z=338.0	P=5	P=6		
Trave	Note	Pos.	%Af	Af inf.	Af. sup	Af long.	x/d	V N/M	V V/T cls	V V/T acc	Staffe	Rif. cmb
91	NV,ok	0.0	0.40	6.0	6.0	4.0	0.10	1.11	0.38	0.84	2d8/15 L=71	25,9,25

s=2,m=2	86.0	0.40	6.0	6.0	4.0	0.10	0.67	0.38	0.81	2d8/15 L=71 26,26,25
145 ok,ok	0.0	0.40	6.0	6.0	0.0	0.10	0.66	0.34	0.23	2d8/15 L=86 26,25,25
s=2,m=2	86.0	0.40	6.0	6.0	0.0	0.10	0.22	0.33	0.22	2d8/15 L=86 24,25,25
141 ok,ok	0.0	0.40	6.0	6.0	0.0	0.10	0.21	0.31	0.21	2d8/15 L=86 24,25,25
s=2,m=2	86.0	0.40	6.0	6.0	0.0	0.10	0.36	0.30	0.20	2d8/15 L=86 25,25,26
148 ok,ok	0.0	0.40	6.0	6.0	0.0	0.10	0.36	0.30	0.20	2d8/15 L=86 25,25,26
s=2,m=2	86.0	0.40	6.0	6.0	0.0	0.10	0.80	0.29	0.22	2d8/15 L=86 25,25,26
142 NV,ok	0.0	0.40	6.0	6.0	0.0	0.10	0.80	0.32	0.24	2d8/15 L=71 25,25,26
s=2,m=2	86.0	0.40	6.0	6.0	0.0	0.10	1.38	0.31	0.25	2d8/15 L=71 26,25,26
M_T= 25 Z=338.0 P=3 P=4										
Trave Note	Pos.	%Af	Af inf.	Af. sup	Af long.	x/d	V N/M	V V/T cls	V V/T acc	Staffe Rif. cmb
92 ok,ok	0.0	0.40	6.0	6.0	0.0	0.10	0.73	0.14	0.12	2d8/15 L=705 25,25,25
s=2,m=2	720.0	0.40	6.0	6.0	0.0	0.10	0.81	0.15	0.12	2d8/15 L=705 26,26,26
93 NV,ok	0.0	0.40	6.0	6.0	0.0	0.10	0.85	0.17	0.13	2d8/15 L=690 25,25,25
s=2,m=2	720.0	0.40	6.0	6.0	0.0	0.10	1.18	0.18	0.15	2d8/15 L=690 26,26,26
M_T= 5 Z=687.0 P=15 P=17										
Trave Note	Pos.	%Af	Af inf.	Af. sup	Af long.	x/d	V N/M	V V/T cls	V V/T acc	Staffe Rif. cmb
42 NV,ok	0.0	0.34	6.0	6.0	0.0	0.08	1.31	0.48	0.26	2d8/15 L=660 25,1,1
s=24,m=2	720.0	0.34	6.0	6.0	0.0	0.08	1.25	0.43	0.22	2d8/15 L=660 26,1,26
44 NV,ok	0.0	0.34	6.0	6.0	0.0	0.08	0.95	0.42	0.20	2d8/15 L=660 25,1,1
s=24,m=2	720.0	0.34	6.0	6.0	0.0	0.08	1.08	0.49	0.27	2d8/15 L=660 1,1,1
M_T= 26 Z=687.0 P=3 P=6										
Trave Note	Pos.	%Af	Af inf.	Af. sup	Af long.	x/d	V N/M	V V/T cls	V V/T acc	Staffe Rif. cmb
94 ok,ok	0.0	0.29	6.0	6.0	4.0	0.07	0.88	0.27	0.58	2d8/15 L=686 25,25,1
s=21,m=2	720.8	0.29	6.0	6.0	4.0	0.07	0.60	0.28	0.54	2d8/15 L=686 26,26,29
95 ok,ok	0.0	0.29	6.0	6.0	4.0	0.07	0.53	0.30	0.57	2d8/15 L=690 25,3,1
s=21,m=2	720.0	0.29	6.0	6.0	4.0	0.07	0.94	0.32	0.65	2d8/15 L=690 26,3,1
M_T= 27 Z=687.0 P=4 P=20										
Trave Note	Pos.	%Af	Af inf.	Af. sup	Af long.	x/d	V N/M	V V/T cls	V V/T acc	Staffe Rif. cmb
96 NV,ok	0.0	0.34	6.0	6.0	0.0	0.08	1.28	0.35	0.32	2d8/15 L=575 27,1,1
s=24,m=2	635.0	0.34	6.0	6.0	0.0	0.08	1.10	0.36	0.33	2d8/15 L=575 30,1,1
97 ok,NV	0.0	0.91	6.0	6.0	0.0	0.25	0.28	0.09	0.08	2d8/15 L=262 29,29,29
s=25,m=2	307.0	0.91	6.0	6.0	0.0	0.25	0.32	0.11	0.08	2d8/15 L=262 30,30,30
98 NV,ok	0.0	0.34	6.0	6.0	0.0	0.08	1.09	0.38	0.34	2d8/15 L=610 29,1,1
s=24,m=2	655.0	0.34	6.0	6.0	0.0	0.08	1.31	0.36	0.32	2d8/15 L=610 30,1,1
M_T= 28 Z=687.0 P=18 P=20										
Trave Note	Pos.	%Af	Af inf.	Af. sup	Af long.	x/d	V N/M	V V/T cls	V V/T acc	Staffe Rif. cmb
100 ok,ok	0.0	0.29	6.0	6.0	4.0	0.07	0.95	0.30	0.60	2d8/15 L=690 25,25,1
s=21,m=2	720.0	0.29	6.0	6.0	4.0	0.07	0.51	0.27	0.55	2d8/15 L=690 26,26,1
99 ok,ok	0.0	0.29	6.0	6.0	4.0	0.07	0.42	0.27	0.51	2d8/15 L=690 25,30,1
s=21,m=2	720.0	0.29	6.0	6.0	4.0	0.07	0.92	0.28	0.62	2d8/15 L=690 26,26,1
M_T= 29 Z=687.0 P=6 P=18										
Trave Note	Pos.	%Af	Af inf.	Af. sup	Af long.	x/d	V N/M	V V/T cls	V V/T acc	Staffe Rif. cmb
103 ok,NV	0.0	0.34	6.0	6.0	12.1	0.08	0.93	1.06	2.48	2d8/15 L=0 29,26,26
s=24,m=2	43.0	0.34	6.0	6.0	12.1	0.08	0.70	1.07	2.49	2d8/15 L=0 29,26,26
169 NV,ok	0.0	0.34	6.0	6.0	0.0	0.08	1.20	0.34	0.31	2d8/15 L=510 13,1,1
s=24,m=2	605.0	0.34	6.0	6.0	0.0	0.08	1.12	0.33	0.30	2d8/15 L=510 30,1,1
102 NV,ok	0.0	0.34	6.0	6.0	0.0	0.08	0.96	0.27	0.23	2d8/15 L=262 30,29,29
s=24,m=2	307.0	0.34	6.0	6.0	0.0	0.08	1.16	0.30	0.26	2d8/15 L=262 30,30,30
101 NV,ok	0.0	0.34	6.0	6.0	0.0	0.08	1.04	0.39	0.34	2d8/15 L=610 29,1,1
s=24,m=2	655.0	0.34	6.0	6.0	0.0	0.08	1.33	0.36	0.32	2d8/15 L=610 30,1,1
M_T= 30 Z=687.0 P=9 P=11										
Trave Note	Pos.	%Af	Af inf.	Af. sup	Af long.	x/d	V N/M	V V/T cls	V V/T acc	Staffe Rif. cmb
104 NV,ok	0.0	0.34	6.0	6.0	0.0	0.08	1.05	0.28	0.25	2d8/15 L=690 25,1,1
s=24,m=2	720.0	0.34	6.0	6.0	0.0	0.08	1.00	0.26	0.22	2d8/15 L=690 26,1,1
105 ok,ok	0.0	0.34	6.0	6.0	0.0	0.08	0.91	0.24	0.22	2d8/15 L=690 25,1,1
s=24,m=2	720.0	0.34	6.0	6.0	0.0	0.08	0.96	0.28	0.25	2d8/15 L=690 26,1,1
M_T= 31 Z=687.0 P=3 P=19										
Trave Note	Pos.	%Af	Af inf.	Af. sup	Af long.	x/d	V N/M	V V/T cls	V V/T acc	Staffe Rif. cmb
106 NV,NV	0.0	0.34	6.0	6.0	0.0	0.08	1.70	0.92	0.84	2d8/15 L=580 29,1,1
s=24,m=2	640.0	0.34	6.0	6.0	0.0	0.08	2.98	1.00	1.23	2d8/15 L=580 1,1,1
107 ok,NV	0.0	0.91	6.0	6.0	0.0	0.25	0.33	0.08	0.07	2d8/15 L=262 29,29,29
s=25,m=2	307.0	0.91	6.0	6.0	0.0	0.25	0.39	0.10	0.09	2d8/15 L=262 30,30,30
108 NV,NV	0.0	0.34	6.0	6.0	0.0	0.08	2.03	1.00	1.05	2d8/15 L=610 1,1,1
s=24,m=2	655.0	0.34	6.0	6.0	0.0	0.08	1.85	1.00	0.99	2d8/15 L=610 1,1,1
M_T= 32 Z=858.5 P=9 P=18										
Trave Note	Pos.	%Af	Af inf.	Af. sup	Af long.	x/d	V N/M	V V/T cls	V V/T acc	Staffe Rif. cmb
111 NV,NV	0.0	0.13	2.3	2.3	0.0	0.06	2.21	0.21	0.35	2d8/30 L=650 29,3,3
s=24,m=2	679.0	0.13	2.3	2.3	0.0	0.06	1.39	0.22	0.37	2d8/30 L=650 3,3,3
117 ok,ok	0.0	0.34	6.0	6.0	0.0	0.08	0.53	0.38	0.20	2d8/15 L=160 27,25,27
s=24,m=2	188.3	0.34	6.0	6.0	0.0	0.08	0.33	0.28	0.11	2d8/15 L=160 25,25,27
112 ok,NV	0.0	0.34	6.0	6.0	4.0	0.08	0.34	0.42	0.80	2d8/15 L=121 25,9,25
s=24,m=2	135.5	0.34	6.0	6.0	4.0	0.08	0.61	0.55	1.10	2d8/15 L=121 25,9,25
118 NV,ok	0.0	0.34	6.0	6.0	0.0	0.08	1.08	0.34	0.26	2d8/15 L=648 29,26,3
s=24,m=2	690.9	0.34	6.0	6.0	0.0	0.08	0.88	0.33	0.24	2d8/15 L=648 30,26,3
M_T= 33 Z=859.0 P=4 P=20										
Trave Note	Pos.	%Af	Af inf.	Af. sup	Af long.	x/d	V N/M	V V/T cls	V V/T acc	Staffe Rif. cmb

113	ok,ok	0.0	0.34	6.0	6.0	0.0	0.08	0.93	0.35	0.25	2d8/15 L=612	29,25,3
	s=24,m=2	668.6	0.34	6.0	6.0	0.0	0.08	0.85	0.36	0.26	2d8/15 L=612	30,25,3
119	ok,ok	0.0	0.40	6.0	6.0	0.0	0.10	0.62	0.37	0.24	2d8/15 L=144	29,1,29
	s=2,m=2	172.1	0.40	6.0	6.0	0.0	0.10	0.37	0.24	0.14	2d8/15 L=144	27,29,29
114	ok,ok	0.0	0.40	6.0	6.0	0.0	0.10	0.38	0.32	0.14	2d8/15 L=137	29,26,27
	s=2,m=2	151.1	0.40	6.0	6.0	0.0	0.10	0.55	0.44	0.25	2d8/15 L=137	1,1,1
120	ok,ok	0.0	0.34	6.0	6.0	0.0	0.08	0.93	0.32	0.26	2d8/15 L=647	29,25,3
	s=24,m=2	689.6	0.34	6.0	6.0	0.0	0.08	0.86	0.31	0.24	2d8/15 L=647	30,25,3
							M_T=34	Z=859.0	P=3	P=19		
Trave	Note	Pos.	%Af	Af inf.	Af. sup	Af long.	x/d	V/NM	V/V/T	cls	V/V/T	acc
115	NV,ok	0.0	0.34	6.0	6.0	0.0	0.08	1.00	0.67	0.67	2d8/15 L=617	3,3,3
	s=24,m=2	673.6	0.34	6.0	6.0	0.0	0.08	2.46	0.89	0.83	2d8/15 L=617	3,3,3
121	ok,ok	0.0	0.40	6.0	6.0	0.0	0.10	0.45	0.27	0.21	2d8/15 L=141	29,26,29
	s=2,m=2	169.5	0.40	6.0	6.0	0.0	0.10	0.54	0.37	0.30	2d8/15 L=141	1,1,1
116	ok,ok	0.0	0.40	6.0	6.0	0.0	0.10	0.53	0.17	0.15	2d8/15 L=139	1,1,1
	s=2,m=2	153.7	0.40	6.0	6.0	0.0	0.10	0.81	0.33	0.31	2d8/15 L=139	3,3,3
122	NV,ok	0.0	0.34	6.0	6.0	0.0	0.08	1.89	0.79	0.73	2d8/15 L=647	3,3,3
	s=24,m=2	689.4	0.34	6.0	6.0	0.0	0.08	1.10	0.70	0.68	2d8/15 L=647	3,3,3
							M_T=35	Z=895.1	P=9	P=11		
Trave	Note	Pos.	%Af	Af inf.	Af. sup	Af long.	x/d	V/NM	V/V/T	cls	V/V/T	acc
123	ok,NV	0.0	0.91	6.0	6.0	0.0	0.25	0.27	0.10	0.07	2d8/15 L=690	1,3,1
	s=25,m=2	720.0	0.91	6.0	6.0	0.0	0.25	0.22	0.10	0.07	2d8/15 L=690	3,3,3
124	ok,NV	0.0	0.91	6.0	6.0	0.0	0.25	0.77	0.26	0.23	2d8/15 L=690	3,3,3
	s=25,m=2	720.0	0.91	6.0	6.0	0.0	0.25	0.78	0.27	0.23	2d8/15 L=690	3,3,3
							M_T=36	Z=950.0	N=64	N=82		
Trave	Note	Pos.	%Af	Af inf.	Af. sup	Af long.	x/d	V/NM	V/V/T	cls	V/V/T	acc
143	ok,NV	0.0	0.13	2.3	2.3	0.0	0.06	0.71	0.13	0.19	2d8/30 L=568	25,3,3
	s=24,m=2	568.0	0.13	2.3	2.3	0.0	0.06	0.74	0.15	0.24	2d8/30 L=568	3,26,3
146	ok,NV	0.0	0.13	2.3	2.3	0.0	0.06	0.94	0.12	0.19	2d8/30 L=415	25,1,3
	s=24,m=2	415.0	0.13	2.3	2.3	0.0	0.06	0.20	0.09	0.13	2d8/30 L=415	26,26,3
126	ok,NV	0.0	0.91	6.0	6.0	0.0	0.25	0.32	0.12	0.09	2d8/15 L=720	3,1,3
	s=25,m=2	720.2	0.91	6.0	6.0	0.0	0.25	0.29	0.12	0.10	2d8/15 L=720	3,1,3
125	ok,NV	0.0	0.91	6.0	6.0	0.0	0.25	0.24	0.10	0.07	2d8/15 L=720	3,1,3
	s=25,m=2	720.0	0.91	6.0	6.0	0.0	0.25	0.24	0.10	0.07	2d8/15 L=720	1,1,1
							M_T=37	Z=903.4	P=15	P=17		
Trave	Note	Pos.	%Af	Af inf.	Af. sup	Af long.	x/d	V/NM	V/V/T	cls	V/V/T	acc
127	ok,NV	0.0	0.91	6.0	6.0	0.0	0.25	0.29	0.18	0.08	2d8/15 L=660	1,1,1
	s=25,m=2	720.0	0.91	6.0	6.0	0.0	0.25	0.20	0.17	0.07	2d8/15 L=660	3,3,3
128	ok,NV	0.0	0.91	6.0	6.0	0.0	0.25	0.20	0.17	0.07	2d8/15 L=660	3,3,3
	s=25,m=2	720.0	0.91	6.0	6.0	0.0	0.25	0.29	0.18	0.08	2d8/15 L=660	1,1,1
							M_T=38	Z=890.1	P=7	P=12		
Trave	Note	Pos.	%Af	Af inf.	Af. sup	Af long.	x/d	V/NM	V/V/T	cls	V/V/T	acc
140	NV,NV	0.0	0.17	2.3	2.3	0.0	0.13	0.86	0.21	0.36	2d8/30 L=208	25,25,25
	s=32,m=1	245.2	0.17	2.3	2.3	0.0	0.13	1.02	0.24	0.43	2d8/30 L=208	26,29,26
139	NV,NV	0.0	0.17	2.3	2.3	0.0	0.13	1.27	0.18	0.42	2d8/30 L=370	25,3,3
	s=32,m=1	400.0	0.17	2.3	2.3	0.0	0.13	1.05	0.17	0.41	2d8/30 L=370	26,3,3
144	NV,NV	0.0	0.17	2.3	2.3	0.0	0.13	1.08	0.16	0.44	2d8/30 L=400	25,3,3
	s=32,m=1	430.0	0.17	2.3	2.3	0.0	0.13	0.84	0.15	0.43	2d8/30 L=400	26,3,3
							M_T=39	Z=687.0	N=66	N=72		
Trave	Note	Pos.	%Af	Af inf.	Af. sup	Af long.	x/d	V/NM	V/V/T	cls	V/V/T	acc
147	NV,NV	0.0	0.40	6.0	6.0	20.1	0.10	2.05	2.02	5.13	2d8/15 L=0	29,25,25
	s=2,m=1	43.0	0.40	6.0	6.0	20.1	0.10	1.23	2.02	5.14	2d8/15 L=0	29,25,25
							M_T=40	Z=687.0	P=1	P=2		
Trave	Note	Pos.	%Af	Af inf.	Af. sup	Af long.	x/d	V/NM	V/V/T	cls	V/V/T	acc
149	ok,ok	0.0	0.40	6.0	6.0	0.0	0.10	0.60	0.11	0.12	2d8/15 L=554	25,25,25
	s=2,m=1	599.3	0.40	6.0	6.0	0.0	0.10	0.75	0.18	0.15	2d8/15 L=554	26,26,26
150	ok,ok	0.0	0.40	6.0	6.0	4.0	0.10	0.81	0.26	0.54	2d8/15 L=390	25,27,29
	s=2,m=1	414.9	0.40	6.0	6.0	4.0	0.10	0.53	0.21	0.40	2d8/15 L=390	26,26,29
151	ok,ok	0.0	0.40	6.0	6.0	0.0	0.10	0.42	0.13	0.10	2d8/15 L=430	25,25,25
	s=2,m=1	430.0	0.40	6.0	6.0	0.0	0.10	0.49	0.14	0.10	2d8/15 L=430	26,26,26
							M_T=41	Z=879.0	P=1	P=13		
Trave	Note	Pos.	%Af	Af inf.	Af. sup	Af long.	x/d	V/NM	V/V/T	cls	V/V/T	acc
152	ok,ok	0.0	0.34	6.0	6.0	0.0	0.08	0.48	0.22	0.20	2d8/15 L=748	29,3,3
	s=24,m=1	791.6	0.34	6.0	6.0	0.0	0.08	0.74	0.24	0.21	2d8/15 L=748	3,3,3
167	ok,ok	0.0	0.34	6.0	6.0	0.0	0.08	0.63	0.28	0.15	2d8/15 L=175	3,25,3
	s=24,m=1	196.8	0.34	6.0	6.0	0.0	0.08	0.08	0.25	0.11	2d8/15 L=175	25,25,3
168	ok,ok	0.0	0.34	6.0	6.0	4.0	0.08	0.21	0.33	0.87	2d8/15 L=132	25,25,25
	s=24,m=1	163.7	0.34	6.0	6.0	4.0	0.08	0.24	0.32	0.83	2d8/15 L=132	25,25,25
							M_T=42	Z=879.0	P=8	P=14		
Trave	Note	Pos.	%Af	Af inf.	Af. sup	Af long.	x/d	V/NM	V/V/T	cls	V/V/T	acc
166	NV,ok	0.0	0.34	6.0	6.0	0.0	0.08	1.05	0.43	0.39	2d8/15 L=650	27,3,3
	s=24,m=2	679.0	0.34	6.0	6.0	0.0	0.08	1.18	0.45	0.39	2d8/15 L=650	30,3,3
161	NV,NV	0.0	0.13	2.3	2.3	4.0	0.06	2.05	0.36	1.24	2d8/30 L=159	29,25,26
	s=24,m=2	188.9	0.13	2.3	2.3	4.0	0.06	0.93	0.33	1.11	2d8/30 L=159	25,25,26
162	ok,NV	0.0	0.34	6.0	6.0	4.0	0.08	0.35	0.35	0.78	2d8/15 L=121	25,25,25
	s=24,m=2	135.5	0.34	6.0	6.0	4.0	0.08	0.20	0.43	1.05	2d8/15 L=121	30,25,25
							M_T=43	Z=906.9	P=13	P=15		

Trave	Note	Pos.	%Af	Af inf.	Af. sup	Af long.	x/d	V N/M	V V/T cls	V V/T acc	Staffe	Rif. cmb
164	ok,NV	0.0	0.25	2.3	2.3	0.0	0.12	0.92	0.15	0.16	2d8/30	L=416 25,25,25
	s=1,m=1	476.3	0.25	2.3	2.3	0.0	0.12	0.83	0.12	0.15	2d8/30	L=416 26,26,26
163	ok,NV	0.0	0.25	2.3	2.3	0.0	0.12	0.90	0.13	0.16	2d8/30	L=360 25,25,25
	s=1,m=1	415.0	0.25	2.3	2.3	0.0	0.12	0.48	0.09	0.11	2d8/30	L=360 25,26,26
							M_T= 44	Z=788.5	P=2	P=7		
Trave	Note	Pos.	%Af	Af inf.	Af. sup	Af long.	x/d	V N/M	V V/T cls	V V/T acc	Staffe	Rif. cmb
165	NV,ok	0.0	0.34	6.0	6.0	0.0	0.08	0.70	0.37	0.32	2d8/15	L=638 29,3,3
	s=24,m=2	682.0	0.34	6.0	6.0	0.0	0.08	1.04	0.38	0.32	2d8/15	L=638 30,3,3
Trave			%Af	Af inf.	Af. sup	Af long.	x/d	V N/M	V V/T cls	V V/T acc		
			0.91	10.05	10.05	32.17	0.25	2.98	2.02	5.14		

TraveM negativo iM positivo iM negativo fM positivo fLuce per V												
	daN	cm	daN	cm	daN	cm	cm	daN	daN	daN	daN	daN
42	1.270e+06	1.270e+06	1.270e+06	1.270e+06	1.270e+06	659.98	3847.98	3847.98	0.0	0.0	0.0	0.0
44	1.270e+06	1.270e+06	1.270e+06	1.270e+06	1.270e+06	660.02	3847.77	3847.77	0.0	0.0	0.0	0.0
64	1.505e+06	1.505e+06	1.505e+06	1.505e+06	1.505e+06	579.99	5191.31	5191.31	0.0	0.0	0.0	0.0
65	5.357e+05	5.357e+05	5.357e+05	5.357e+05	5.357e+05	262.00	4089.33	4089.33	0.0	0.0	0.0	0.0
66	1.505e+06	1.505e+06	1.505e+06	1.505e+06	1.505e+06	610.00	4935.94	4935.94	0.0	0.0	0.0	0.0
67	7.978e+05	7.978e+05	7.978e+05	7.978e+05	7.978e+05	659.98	2417.56	2417.56	0.0	0.0	0.0	0.0
68	7.978e+05	7.978e+05	7.978e+05	7.978e+05	7.978e+05	660.02	2417.43	2417.43	0.0	0.0	0.0	0.0
69	1.505e+06	1.505e+06	1.505e+06	1.505e+06	1.505e+06	575.00	5236.39	5236.39	0.0	0.0	0.0	0.0
70	5.290e+05	5.290e+05	5.290e+05	5.290e+05	5.290e+05	262.00	4038.09	4038.09	0.0	0.0	0.0	0.0
71	1.505e+06	1.505e+06	1.505e+06	1.505e+06	1.505e+06	610.00	4935.94	4935.94	0.0	0.0	0.0	0.0
72	1.034e+06	1.034e+06	1.034e+06	1.034e+06	1.034e+06	690.02	2995.84	2995.84	0.0	0.0	0.0	0.0
73	1.034e+06	1.034e+06	1.034e+06	1.034e+06	1.034e+06	682.48	3028.91	3028.91	0.0	0.0	0.0	0.0
74	1.505e+06	1.505e+06	1.505e+06	1.505e+06	1.505e+06	600.00	5018.21	5018.21	0.0	0.0	0.0	0.0
75	1.034e+06	1.034e+06	1.034e+06	1.034e+06	1.034e+06	355.00	5823.04	5823.04	0.0	0.0	0.0	0.0
76	1.034e+06	1.034e+06	1.034e+06	1.034e+06	1.034e+06	398.00	5193.92	5193.92	0.0	0.0	0.0	0.0
77	1.034e+06	1.034e+06	1.034e+06	1.034e+06	1.034e+06	268.82	7689.88	7689.88	0.0	0.0	0.0	0.0
78	5.357e+05	5.357e+05	5.357e+05	5.357e+05	5.357e+05	192.12	5576.61	5576.61	0.0	0.0	0.0	0.0
79	5.357e+05	5.357e+05	5.357e+05	5.357e+05	5.357e+05	362.50	2955.60	2955.60	0.0	0.0	0.0	0.0
80	7.978e+05	7.978e+05	7.978e+05	7.978e+05	7.978e+05	392.50	4065.09	4065.09	0.0	0.0	0.0	0.0
81	7.978e+05	7.978e+05	7.978e+05	7.978e+05	7.978e+05	689.98	2312.45	2312.45	0.0	0.0	0.0	0.0
82	7.978e+05	7.978e+05	7.978e+05	7.978e+05	7.978e+05	690.02	2312.33	2312.33	0.0	0.0	0.0	0.0
83	1.505e+06	1.505e+06	1.505e+06	1.505e+06	1.505e+06	702.92	4283.42	4283.42	0.0	0.0	0.0	0.0
84	1.505e+06	1.505e+06	1.505e+06	1.505e+06	1.505e+06	605.00	4976.77	4976.77	0.0	0.0	0.0	0.0
86	5.357e+05	5.357e+05	5.357e+05	5.357e+05	5.357e+05	249.87	4287.86	4287.86	0.0	0.0	0.0	0.0
88	5.357e+05	5.357e+05	5.357e+05	5.357e+05	5.357e+05	262.00	4089.34	4089.34	0.0	0.0	0.0	0.0
89	1.034e+06	1.034e+06	1.034e+06	1.034e+06	1.034e+06	543.36	3804.43	3804.43	0.0	0.0	0.0	0.0
90	1.034e+06	1.034e+06	1.034e+06	1.034e+06	1.034e+06	384.81	5371.93	5371.93	0.0	0.0	0.0	0.0
92	1.034e+06	1.034e+06	1.034e+06	1.034e+06	1.034e+06	704.79	2933.03	2933.03	0.0	0.0	0.0	0.0
93	1.034e+06	1.034e+06	1.034e+06	1.034e+06	1.034e+06	689.62	2997.57	2997.57	0.0	0.0	0.0	0.0
94	1.505e+06	1.505e+06	1.505e+06	1.505e+06	1.505e+06	686.26	4387.46	4387.46	0.0	0.0	0.0	0.0
95	1.505e+06	1.505e+06	1.505e+06	1.505e+06	1.505e+06	689.62	4366.07	4366.07	0.0	0.0	0.0	0.0
96	1.270e+06	1.270e+06	1.270e+06	1.270e+06	1.270e+06	575.00	4416.69	4416.69	0.0	0.0	0.0	0.0
97	3.730e+05	3.730e+05	3.730e+05	3.730e+05	3.730e+05	262.00	2847.40	2847.40	0.0	0.0	0.0	0.0
98	1.270e+06	1.270e+06	1.270e+06	1.270e+06	1.270e+06	610.00	4163.27	4163.27	0.0	0.0	0.0	0.0
99	1.505e+06	1.505e+06	1.505e+06	1.505e+06	1.505e+06	690.02	4363.55	4363.55	0.0	0.0	0.0	0.0
100	1.505e+06	1.505e+06	1.505e+06	1.505e+06	1.505e+06	689.98	4363.77	4363.77	0.0	0.0	0.0	0.0
101	1.270e+06	1.270e+06	1.270e+06	1.270e+06	1.270e+06	610.00	4163.27	4163.27	0.0	0.0	0.0	0.0
102	1.270e+06	1.270e+06	1.270e+06	1.270e+06	1.270e+06	262.00	9693.14	9693.14	0.0	0.0	0.0	0.0
103	1.270e+06	1.270e+06	1.270e+06	1.270e+06	1.270e+06	42.97	5.911e+04	5.911e+04	0.0	0.0	0.0	0.0
104	1.270e+06	1.270e+06	1.270e+06	1.270e+06	1.270e+06	689.98	3680.67	3680.67	0.0	0.0	0.0	0.0
105	1.270e+06	1.270e+06	1.270e+06	1.270e+06	1.270e+06	690.02	3680.49	3680.49	0.0	0.0	0.0	0.0
106	1.270e+06	1.270e+06	1.270e+06	1.270e+06	1.270e+06	579.99	4378.67	4378.67	0.0	0.0	0.0	0.0
107	3.730e+05	3.730e+05	3.730e+05	3.730e+05	3.730e+05	262.00	2847.40	2847.40	0.0	0.0	0.0	0.0
108	1.270e+06	1.270e+06	1.270e+06	1.270e+06	1.270e+06	610.00	4163.28	4163.28	0.0	0.0	0.0	0.0
111	4.886e+05	4.886e+05	4.886e+05	4.886e+05	4.886e+05	650.42	1502.39	1502.39	0.0	0.0	0.0	0.0
112	1.270e+06	1.270e+06	1.270e+06	1.270e+06	1.270e+06	121.33	2.093e+04	2.093e+04	0.0	0.0	0.0	0.0
113	1.270e+06	1.270e+06	1.270e+06	1.270e+06	1.270e+06	611.57	4152.60	4152.60	0.0	0.0	0.0	0.0
114	1.034e+06	1.034e+06	1.034e+06	1.034e+06	1.034e+06	136.84	1.511e+04	1.511e+04	0.0	0.0	0.0	0.0
115	1.270e+06	1.270e+06	1.270e+06	1.270e+06	1.270e+06	616.60	4118.69	4118.69	0.0	0.0	0.0	0.0
116	1.034e+06	1.034e+06	1.034e+06	1.034e+06	1.034e+06	139.41	1.483e+04	1.483e+04	0.0	0.0	0.0	0.0
117	1.270e+06	1.270e+06	1.270e+06	1.270e+06	1.270e+06	159.85	1.589e+04	1.589e+04	0.0	0.0	0.0	0.0
118	1.270e+06	1.270e+06	1.270e+06	1.270e+06	1.270e+06	648.26	3917.59	3917.59	0.0	0.0	0.0	0.0
119	1.034e+06	1.034e+06	1.034e+06	1.034e+06	1.034e+06	143.65	1.439e+04	1.439e+04	0.0	0.0	0.0	0.0
120	1.270e+06	1.270e+06	1.270e+06	1.270e+06	1.270e+06	646.87	3925.97	3925.97	0.0	0.0	0.0	0.0
121	1.034e+06	1.034e+06	1.034e+06	1.034e+06	1.034e+06	140.96	1.467e+04	1.467e+04	0.0	0.0	0.0	0.0
122	1.270e+06	1.270e+06	1.270e+06	1.270e+06	1.270e+06	646.65	3927.32	3927.32	0.0	0.0	0.0	0.0
123	3.730e+05	3.730e+05	3.730e+05	3.730e+05	3.730e+05	690.02	1081.16	1081.16	0.0	0.0	0.0	0.0
124	3.730e+05	3.730e+05	3.730e+05	3.730e+05	3.730e+05	690.02	1081.16	1081.16	0.0	0.0	0.0	0.0
125	3.730e+05	3.730e+05	3.730e+05	3.730e+05	3.730e+05	720.02	1036.11	1036.11	0.0	0.0	0.0	0.0
126	3.730e+05	3.730e+05	3.730e+05	3.730e+05	3.730e+05	720.20	1035.86	1035.86	0.0	0.0	0.0	0.0
127	3.730e+05	3.730e+05	3.730e+05	3.730e+05	3.730e+05	660.00</td						

128	3.730e+05	3.730e+05	3.730e+05	3.730e+05	660.02	1130.30	1130.30	0.0	0.0	0.0	0.0
137	1.505e+06	1.505e+06	1.505e+06	1.505e+06	500.00	6021.85	6021.85	0.0	0.0	0.0	0.0
138	1.505e+06	1.505e+06	1.505e+06	1.505e+06	510.00	5903.77	5903.77	0.0	0.0	0.0	0.0
139	1.737e+05	1.737e+05	1.737e+05	1.737e+05	370.00	939.04	939.04	0.0	0.0	0.0	0.0
140	1.737e+05	1.737e+05	1.737e+05	1.737e+05	207.56	1673.98	1673.98	0.0	0.0	0.0	0.0
143	4.886e+05	4.886e+05	4.886e+05	4.886e+05	568.03	1720.31	1720.31	0.0	0.0	0.0	0.0
144	1.737e+05	1.737e+05	1.737e+05	1.737e+05	400.00	868.61	868.61	0.0	0.0	0.0	0.0
146	4.886e+05	4.886e+05	4.886e+05	4.886e+05	415.00	2354.66	2354.66	0.0	0.0	0.0	0.0
147	1.038e+06	1.038e+06	1.038e+06	1.038e+06	42.97	4.833e+04	4.833e+04	0.0	0.0	0.0	0.0
149	1.038e+06	1.038e+06	1.038e+06	1.038e+06	554.13	3747.60	3747.60	0.0	0.0	0.0	0.0
150	1.038e+06	1.038e+06	1.038e+06	1.038e+06	389.81	5327.35	5327.35	0.0	0.0	0.0	0.0
151	1.038e+06	1.038e+06	1.038e+06	1.038e+06	430.00	4829.45	4829.45	0.0	0.0	0.0	0.0
152	1.274e+06	1.274e+06	1.274e+06	1.274e+06	747.54	3408.31	3408.31	0.0	0.0	0.0	0.0
161	4.886e+05	4.886e+05	4.886e+05	4.886e+05	159.34	6132.59	6132.59	0.0	0.0	0.0	0.0
162	1.270e+06	1.270e+06	1.270e+06	1.270e+06	121.33	2.093e+04	2.093e+04	0.0	0.0	0.0	0.0
163	2.267e+05	2.267e+05	2.267e+05	2.267e+05	360.00	1259.43	1259.43	0.0	0.0	0.0	0.0
164	2.267e+05	2.267e+05	2.267e+05	2.267e+05	416.27	1089.18	1089.18	0.0	0.0	0.0	0.0
165	1.270e+06	1.270e+06	1.270e+06	1.270e+06	638.13	3979.73	3979.73	0.0	0.0	0.0	0.0
166	1.270e+06	1.270e+06	1.270e+06	1.270e+06	650.42	3904.56	3904.56	0.0	0.0	0.0	0.0
167	1.274e+06	1.274e+06	1.274e+06	1.274e+06	175.05	1.456e+04	1.456e+04	0.0	0.0	0.0	0.0
168	1.274e+06	1.274e+06	1.274e+06	1.274e+06	132.29	1.926e+04	1.926e+04	0.0	0.0	0.0	0.0
169	1.270e+06	1.270e+06	1.270e+06	1.270e+06	510.00	4979.60	4979.60	0.0	0.0	0.0	0.0

TraveM negativo iM positivo iM negativo fM positivo f	V M-i M+f	V M+i M-f	VEd,min 0.0	VEd,max	Vr1	As
1.505e+06 1.505e+06 1.505e+06 1.505e+06	5.911e+04	5.911e+04	0.0	0.0	0.0	0.0

STATI LIMITE D' ESERCIZIO

LEGENDA TABELLA STATI LIMITE D' ESERCIZIO

In tabella vengono riportati i valori di interesse per il controllo degli stati limite d'esercizio.

In particolare vengono riportati, in relazione al tipo di elemento strutturale, i risultati relativi alle tre categorie di combinazione considerate:

- Combinazioni rare
- Combinazioni frequenti
- Combinazioni quasi permanenti.

I valori di interesse sono i seguenti:

rRfck	rapporto tra la massima compressione nel calcestruzzo e la tensione fck in combinazioni rare [normalizzato a 1]
rRfyk	rapporto tra la massima tensione nell'acciaio e la tensione fyk in combinazioni rare [normalizzato a 1]
rPfck	rapporto tra la massima compressione nel calcestruzzo e la tensione fck in combinazioni quasi permanenti [normalizzato a 1]
wR	apertura caratteristica delle fessure in combinazioni rare [mm]
wF	apertura caratteristica delle fessure in combinazioni frequenti [mm]
wP	apertura caratteristica delle fessure in combinazioni quasi permanenti [mm]
dR	massima deformazione in combinazioni rare
dF	massima deformazione in combinazioni frequenti
dP	massima deformazione in combinazioni quasi permanenti

Per ognuno dei nove valori sopra riportati viene indicata (Rif.cmb) la combinazione in cui si è verificato.

In relazione al tipo di elemento strutturale i valori sono selezionati nel modo seguente:

pilastri	rRfck	rRfyk	rPfck	per sezioni significative
travi	rRfck wR dR	rRfyk wF dF	rPfck wP dP	per sezioni significative per sezioni significative massimi in campata
setti e gusci	rRfck wR	rRfyk wF	rPfck wP	massimi nei nodi dell'elemento massimi nei nodi dell'elemento

Si precisa che i valori di massima deformazione per travi sono riferiti al piano verticale (piano locale 1-2 con momenti flettenti 3-3).

Pilas.	Pos. cm	rRfck	rRfyk	rPfck	Rif. cmb	Pos. cm	rRfck	rRfyk	rPfck	Rif. cmb
1	0.0	0.06	0.04	0.07	5,5,33	338.0	0.31	0.24	0.26	5,5,33
2	0.0	0.11	0.07	0.10	5,5,33	338.0	0.19	0.11	0.15	5,5,33
3	0.0	0.12	0.07	0.11	5,5,33	338.0	0.30	0.22	0.23	5,5,33
4	0.0	0.07	0.04	0.05	5,5,33	338.0	0.02	0.01	0.02	5,5,33
5	0.0	0.10	0.06	0.09	5,5,33	338.0	0.16	0.09	0.16	5,5,33
6	0.0	0.07	0.04	0.09	5,5,33	338.0	0.09	0.05	0.09	5,5,33
7	0.0	0.12	0.07	0.12	5,5,33	338.0	0.13	0.07	0.12	5,5,33
8	0.0	0.20	0.11	0.16	5,5,33	338.0	0.14	0.08	0.11	5,5,33
9	0.0	0.10	0.06	0.09	5,5,33	338.0	0.11	0.07	0.11	5,5,33
10	0.0	0.13	0.08	0.13	5,5,33	338.0	0.15	0.09	0.15	5,5,33
11	0.0	0.18	0.10	0.18	5,5,33	338.0	0.15	0.09	0.16	5,5,33
12	0.0	0.17	0.10	0.21	5,5,33	338.0	0.07	0.04	0.06	5,5,33
13	0.0	0.42	0.25	0.40	5,5,33	338.0	0.48	0.27	0.43	5,5,33
14	0.0	0.23	0.14	0.25	5,5,33	338.0	0.27	0.16	0.26	5,5,33
15	0.0	0.47	0.27	0.46	5,5,33	338.0	0.54	0.30	0.52	5,5,33
16	0.0	0.43	0.25	0.41	5,5,33	338.0	0.54	0.31	0.48	5,5,33
17	0.0	0.12	0.07	0.13	5,5,33	338.0	0.09	0.05	0.09	5,5,33
18	0.0	0.16	0.09	0.16	5,5,33	338.0	0.14	0.08	0.15	5,5,33
19	0.0	0.13	0.08	0.14	5,5,33	338.0	0.11	0.06	0.10	5,5,33
20	0.0	0.19	0.11	0.17	5,5,33	338.0	0.14	0.08	0.14	5,5,33
21	0.0	0.18	0.10	0.18	5,5,33	349.0	0.27	0.20	0.30	5,5,33
22	0.0	0.17	0.10	0.17	5,5,33	349.0	0.18	0.10	0.18	5,5,33
23	0.0	0.18	0.10	0.19	5,5,33	349.0	0.22	0.12	0.24	5,5,33
24	0.0	0.25	0.16	0.25	5,5,33	349.0	0.45	0.50	0.51	5,5,33
25	0.0	0.80	0.53	0.78	5,5,33	349.0	1.19	1.15	1.36	5,5,33
26	0.0	0.23	0.14	0.24	5,5,33	349.0	0.23	0.13	0.24	5,5,33
27	0.0	0.67	0.33	0.61	5,5,33	349.0	0.80	0.38	0.75	5,5,33
28	0.0	0.98	0.76	0.96	5,5,33	349.0	1.45	1.49	1.60	5,5,33
29	0.0	0.29	0.20	0.30	5,5,33	349.0	0.58	0.60	0.66	5,5,33
30	0.0	0.11	0.07	0.13	5,5,33	349.0	0.20	0.11	0.20	5,5,33
31	0.0	0.24	0.13	0.25	5,5,33	349.0	0.55	0.57	0.62	5,5,33
32	0.0	0.20	0.11	0.20	5,5,33	349.0	0.37	0.23	0.35	5,5,33
129	0.0	0.32	0.33	0.32	5,5,33	203.1	0.07	0.04	0.07	5,5,33
130	0.0	0.29	0.23	0.30	5,5,33	219.9	0.13	0.07	0.17	6,6,33
131	0.0	0.48	0.74	0.51	5,5,33	210.1	0.60	0.93	0.74	5,5,33
132	0.0	1.34	1.65	1.45	5,5,33	215.1	1.22	1.48	1.40	5,5,33
133	0.0	0.36	0.35	0.37	5,5,33	209.1	0.23	0.19	0.29	6,6,33
134	0.0	0.28	0.28	0.31	5,5,33	215.7	0.20	0.20	0.25	6,6,33
153	0.0	0.43	0.28	0.48	5,5,33	349.0	0.56	0.42	0.69	5,5,33
154	0.0	0.25	0.17	0.29	5,5,33	552.1	0.38	0.39	0.47	6,6,33
155	0.0	0.34	0.24	0.37	5,5,33	349.0	0.47	0.40	0.58	6,6,33
156	0.0	0.06	0.03	0.07	5,5,33	568.9	0.08	0.07	0.10	5,5,33
157	0.0	0.12	0.07	0.15	5,5,33	552.1	0.14	0.07	0.17	5,5,33
158	0.0	0.12	0.07	0.11	5,5,33	349.0	0.08	0.05	0.10	5,5,33
159	0.0	0.15	0.09	0.19	5,5,33	552.1	0.20	0.11	0.25	6,6,33
160	0.0	0.10	0.05	0.10	5,5,33	568.9	0.12	0.06	0.12	5,5,33
Pilas.		rRfck	rRfyk	rPfck			rRfck	rRfyk	rPfck	
		1.45	1.65	1.60						

Trave	Pos. cm	rRfck	rRfyk	rPfck	Rif. cmb	wR mm	wF mm	wP mm	Rif. cmb	dR cm	dF cm	dP cm	Rif. cmb
33	0.0	0.0	0.03	0.0	0,5,0	0.0	0.0	0.0	0,0,0	0.03	-0.03	-0.03	5,31,33
	765.1	0.09	0.22	0.11	5,5,33	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
34	0.0	0.11	0.23	0.12	5,5,33	0.0	0.0	0.0	0,0,0	-0.04	-0.04	-0.04	5,31,33
	344.9	0.03	0.06	0.03	5,5,33	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
35	0.0	9.10e-03	0.06	1.99e-03	5,5,33	0.0	0.0	0.0	0,0,0	-0.24	-0.17	-0.17	5,31,33
	476.3	0.05	0.13	0.06	5,5,33	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
36	0.0	0.0	0.04	0.0	0,5,0	0.0	0.0	0.0	0,0,0	-0.24	-0.17	-0.17	5,31,33
	415.0	0.22	0.49	0.22	5,5,33	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
37	0.0	0.15	0.36	0.17	5,5,33	0.0	0.0	0.0	0,0,0	0.62	0.23	0.23	5,31,33
	720.0	0.75	1.59	0.72	5,5,33	0.83	0.0	0.0	5,0,0				
38	0.0	0.77	1.62	0.74	5,5,33	0.84	0.0	0.0	5,0,0	0.18	0.05	0.05	5,31,33
	720.0	0.04	0.17	0.03	5,5,33	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
39	0.0	0.15	0.31	0.17	5,5,33	0.0	0.0	0.0	0,0,0	-0.01	-9.68e-03	-9.68e-03	6,31,33
	307.0	0.17	0.35	0.19	5,5,33	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
40	0.0	0.04	0.06	0.05	6,5,33	0.0	0.0	0.0	0,0,0	0.03	0.03	0.03	6,31,33
	635.0	0.16	0.33	0.18	5,5,33	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
41	0.0	0.53	1.10	0.52	5,5,33	0.0	0.0	0.0	0,0,0	0.07	0.07	0.07	6,31,33
	720.0	6.76e-03	0.02	8.74e-03	6,6,33	0.0	0.0	0.0	0,0,0	-0.67	-0.27	-0.27	5,31,33
42	0.0	0.50	0.83	0.52	5,5,33	0.26	0.21	0.21	5,31,33	-0.67	-0.27	-0.27	5,31,33

	720.0	0.24	0.42	0.27	5,5,33	0.10	0.10	0.10	5,31,33				
43	0.0	0.04	0.08	0.05	6,6,33	0.0	0.0	0.0	0,0,0	0.19	0.13	0.13	5,31,33
	430.0	0.13	0.28	0.12	5,5,33	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
44	0.0	0.21	0.36	0.25	5,5,33	0.08	0.0	0.0	5,0,0	0.29	0.13	0.13	5,31,33
	720.0	0.54	0.88	0.56	5,5,33	0.28	0.22	0.22	5,31,33				
45	0.0	5.84e-03	0.01	6.40e-03	5,5,33	0.0	0.0	0.0	0,0,0	-0.21	-0.15	-0.15	5,31,33
	599.3	0.09	0.18	0.09	5,5,33	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
46	0.0	2.87e-03	0.06	0.0	5,5,0	0.0	0.0	0.0	0,0,0	-0.07	-0.05	-0.05	5,31,33
	651.0	0.06	0.17	0.08	5,5,33	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
47	0.0	0.02	0.06	0.01	5,5,33	0.0	0.0	0.0	0,0,0	-0.06	-0.04	-0.04	5,31,33
	313.1	0.10	0.20	0.10	5,5,33	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
48	0.0	9.65e-03	0.04	7.84e-03	5,5,33	0.0	0.0	0.0	0,0,0	-0.11	-0.08	-0.08	5,31,33
	245.2	6.09e-03	0.03	8.17e-03	6,5,33	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
49	0.0	1.76e-03	0.02	2.87e-03	6,5,33	0.0	0.0	0.0	0,0,0	-0.20	-0.14	-0.14	5,31,33
	400.0	0.05	0.12	0.07	6,6,33	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
50	0.0	0.04	0.09	0.04	6,6,33	0.0	0.0	0.0	0,0,0	-0.23	-0.16	-0.16	5,31,33
	430.0	0.18	0.40	0.18	5,5,33	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
51	0.0	0.17	0.38	0.16	5,5,33	0.0	0.0	0.0	0,0,0	-0.60	-0.23	-0.23	5,31,33
	720.0	0.72	1.52	0.71	5,5,33	0.78	0.0	0.0	5,0,0				
52	0.0	0.74	1.55	0.73	5,5,33	0.80	0.0	0.0	5,0,0	-0.17	-0.04	-0.04	5,31,33
	720.0	0.02	0.09	0.02	5,5,33	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
53	0.0	1.83e-03	3.93e-03	1.82e-03	5,5,33	0.0	0.0	0.0	0,0,0	-5.87e-03	4.58e-03	4.58e-03	5,31,33
	43.0	0.04	0.08	0.05	5,5,33	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
54	0.0	0.12	0.26	0.12	5,5,33	0.0	0.0	0.0	0,0,0	-0.02	-0.01	-0.01	5,31,33
	307.4	5.40e-03	0.03	4.58e-03	5,5,33	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
55	0.0	5.49e-03	4.71e-03	4.65e-03	5,5,33	0.0	0.0	0.0	0,0,0	2.38e-03	1.92e-03	1.92e-03	5,31,33
	40.0	0.08	0.16	0.09	5,5,33	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
56	0.0	0.12	0.25	0.13	5,5,33	0.0	0.0	0.0	0,0,0	-0.02	-5.89e-03	-5.89e-03	5,31,33
	307.0	0.06	0.11	0.08	6,6,33	0.0	0.0	0.0	0,0,0				
	...												
169	605.0	0.38	0.64	0.40	5,5,33	0.19	0.16	0.16	5,31,33	-0.20	-0.08	-0.08	5,31,33
Trave		rRfck	rRfyk	rPfck		wR	wF	wP		dR	dF	dP	
		1.55	2.45	1.61		0.88	0.82	0.82		0.62	0.23	0.23	