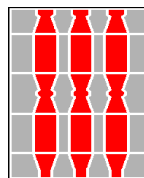




COMUNE DI DERUTA



REGIONE DELL'UMBRIA

Servizio di Verifica di Vulnerabilità Sismica di livello 2 (LC2) da eseguire su edifici scolastici ammessi a finanziamento con Decreto del Direttore della Direzione Generale per interventi in materia di edilizia scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per l'istruzione e per l'innovazione digitale 18 luglio 2018, n. 363



SCUOLA DELL'INFANZIA E SECONDARIA DI PRIMO GRADO - VIA GIOSUE' CARDUCCI, SAN NICOLO' DI CELLE - DERUTA (PG)



Via Orazio Tramontani n.52,
P. S. Giovanni 06135 Perugia,
tel. 075/394485 fax. 075/395926
E-mail: mtprogetti@mtprogetti.it
Pec: umberto.tassi2@ingpec.eu
P.IVA 01983250547

Committente:
AREA TECNICA DEL COMUNE DI DERUTA
Geom. Marco Ricciarelli

TABULATI DI CALCOLO

TAV.:

A2

REV.	DATA	REDATTO	APPROVATO	MOTIVAZIONE
A	30/01/2019		U. TASSI	PRIMA EMISSIONE
B				
C				



RELAZIONE DI CALCOLO

Indice

1. GENERALITA' - PARAMETRI DI CALCOLO - AZIONE SISMICA

2. Dati PIANI

3. Dati MATERIALI

4. Dati SEZIONI

5. Dati ASTE

6. Dati SOLAI

7. CARICHI: CONDIZIONI DI CARICO ELEMENTARI

8. CARICHI: COMBINAZIONI DI CONDIZIONI DI CARICO ELEMENTARI

9. DATI GEOMETRICI ELEMENTI IN MURATURA

10. DATI GEOMETRICI ELEMENTI IN C.A.

11. VERIFICA A PRESSOFLESSIONE NEL PIANO (§4.5.6, §7.8.2.2.1, §7.8.2.2.4) [SLV] - C.Sic: 1.016 (CCC ID 42) (Analisi Statica Lineare NON Sismica: Inviluppo CCC)

12. VERIFICA A PRESSOFLESSIONE - STRUTTURE IN C.A. [SLV] - C.Sic: 1.016 (CCC ID 42) (Analisi Statica Lineare NON Sismica: Inviluppo CCC)

13. VERIFICA A TAGLIO PER FESSURAZIONE DIAGONALE (§4.5.6, §C8.7.1.5) [SLV] - C.Sic: 1.032 (CCC ID 42) (Analisi Statica Lineare NON Sismica: Inviluppo CCC)

14. VERIFICA A PRESSOFLESSIONE ORTOGONALE (da modello 3D) (§4.5.6, §7.8.2.2.3) [SLV] - C.Sic: 1.022 (CCC ID 43) (Analisi Statica Lineare NON Sismica: Inviluppo CCC)

15. RISULTATI ANALISI SISMICA STATICA NON LINEARE (PUSHOVER)

1. SPOSTAMENTI DI INTERPIANO [SLO] (§7.3.7.2)

2. SPOSTAMENTI DI INTERPIANO [SLD] (§7.3.7.2)

3. DATI GEOMETRICI ELEMENTI IN MURATURA

4. DATI GEOMETRICI ELEMENTI IN C.A.

5. VERIFICA A PRESSOFLESSIONE ORTOGONALE (§7.2.3, §7.8.1.5.2, §7.8.3.2.3) [SLV] - C.Sic: 0.638 (Analisi Sismica Dinamica Modale)

6. SPOSTAMENTI DI INTERPIANO [SLV]

7. CONTROLLO EFFETTI DEL SECONDO ORDINE [SLV] (§7.3.1, EC8-1: §4.4.2.2)

1. GENERALITA' - PARAMETRI DI CALCOLO - AZIONE SISMICA

Nome del file del Progetto : 1817_c1bb
Data e Ora di archiviazione: (30/01/2019 - 17:02:46)
Dati PCM Versione 2018.02.3
Abilitazione Hardware USB: IKPSGIQT

Commento al Progetto

PCM 2018: progetto di edificio in muratura

Dati PROGETTO

Numero Piani : 3
Numero Materiali : 7
Numero Nodi : 654
Numero Sezioni : 137
Numero Aste : 1097
Numero Solai : 18
Numero Condizioni di Carico Elementari : 9
Numero Combinazioni di Condizioni di Carico : 27
Vettore traslazione (dX, dY) (m)
(spostamento del riferimento globale XY rispetto al modello grafico):
-.214,4.348

PARAMETRI DI CALCOLO: Generali

Tipi di analisi richieste:

Analisi Modale
Analisi Statica Lineare NON Sismica [§4.5.5]
Analisi Sismica Dinamica Modale [§7.8.1.5.3]
Analisi Sismica Statica NON Lineare Pushover [§7.8.1.5.4]
- Analisi eseguita per Fasi Costruttive

AZIONE SISMICA

Struttura:

Vita Nominale VN (anni) = 50
Classe d'uso: III
Coefficiente d'uso CU = 1.5
Periodo di riferimento per l'azione sismica VR=VN*CU (anni) = 75
Pericolosità:

Ubicazione del sito:

Longitudine ED50 (gradi sessadecimali) = 12.384805
- Latitudine ED50 (gradi sessadecimali) = 43.015803
Tipo di interpolazione: superficie rigata [§CA]
ag(g) Fo Tc*(sec) per i periodi di ritorno di riferimento
30 0.059 2.504 0.27
50 0.074 2.488 0.28
72 0.085 2.493 0.288
101 0.098 2.472 0.29
140 0.111 2.468 0.29
201 0.128 2.447 0.3
475 0.173 2.444 0.31
975 0.216 2.468 0.32
2475 0.278 2.513 0.33

Per periodi di ritorno TR<30 anni [cfr. DPC-Reluis, CNR-ITC]:

ag(TR) = K * TR^α, dove:
K = 0.015206570, α = 0.401879230

Stati Limite:

PVR (%) Probabilità di superamento nel periodo di riferimento VR (Tab.3.2.i)

SLE: SLO 81
SLE: SLD 63
SLU: SLV 10
SLU: SLC 5

ag(g) Fo Tc*(sec) e altri parametri di spettro per i periodi di ritorno TR associati a ciascun Stato Limite [§3.2.3]

Stato	TR	a,g	Fo	TC*	S	TB	TC	TD
limite	(anni)	(g)		(sec)		(sec)	(sec)	(sec)
SLO	45	0.071	2.491	0.278	1.500	0.148	0.445	1.884
SLD	75	0.086	2.490	0.288	1.500	0.152	0.456	1.944
SLV	712	0.196	2.457	0.316	1.411	0.162	0.485	2.384
SLC	1462	0.241	2.487	0.324	1.340	0.164	0.493	2.564

(parametri di spettro conformi al reticolo sismico secondo D.M. 14.1.2008)

Suolo:

Categoria di sottosuolo e Condizioni topografiche:

Categoria di sottosuolo: C
Categoria topografica: T1
Rapporto quota sito / altezza rilievo topografico = 0
Coefficiente di amplificazione topografica ST = 1

PGA:

Definizione di PGA: Accelerazione al suolo (analoga ad: ag*S, dove: S=SS*ST)

Componenti:

Spettro di risposta: componente orizzontale:

SLE: Smorzamento viscoso (ξ) (%) = 5

η=[10/(5+ξ)]= 1

SLU: Rapporto αu/α1 = 1.5

Regolarità in altezza: si
 SLV: Fattore di Comportamento = 2.25 => $\eta=1/q=0.444$
 SLD: Fattore di Comportamento = 1.5
 Spettro di risposta: componente verticale:
 SS=1.000, S=1.000, TB=0.050 sec, TC=0.150 sec, TD=1.000 sec, $\xi=5\%$ ($\eta=1.000$), $q=1.500$ ($\eta=1/q=0.667$)

PARAMETRI DI CALCOLO: Sismica
 Direzioni di analisi e quote di riferimento:
 Angolo tra sistema di riferimento globale XY e direzioni sismiche X'Y' (+ se antiorario) (α°) = 0
 (analisi nelle direzioni X e Y)
 Altezza della costruzione a partire dal piano di fondazione H (m) = 12.2
 Quota di inizio degli effetti sismici H,S (m) = 0
 Analisi Sismiche Lineari:
 Criterio di combinazione delle componenti orizzontali: +30% [§7.3.5]
 Ignorare gli effetti dei momenti torcenti dovuti alle eccentricità accidentali [§7.2.6]: no
 Amplificazione spostamenti sismici con fattore μ [§7.3.3.3 per SLV]:
 ignorare ai fini del calcolo delle tensioni sul terreno: no
 Eseguire le verifiche di sicurezza anche per le combinazioni (Nmin, T/Mmax), (Nmax, T/Mmin): no
 Analisi Sismica Statica Lineare:
 Periodo principale T1 (sec) in direzione X': T1X = 0.326
 - in direzione Y': T1Y = 0.326
 Calcolo di T1 con relazione $T1=C1 \cdot H^{(3/4)}$: si
 - C1 per il calcolo di T1 = 0.05
 $\lambda=1.00$ nella definizione delle forze sismiche [§7.3.3.2]: no
 Progettazione semplificata per zone a bassa sismicità [§7]: no

PARAMETRI DI CALCOLO: Analisi Modale
 Metodo di calcolo per Analisi Modale: Lanczos
 Numero modi da calcolare: 50
 Numero di modi da considerare: tutti i modi con massa part.>5% e comunque tali che massa part.tot.>85% [§7.3.3.1]
 Metodo di combinazione dei modi: CQC (combinazione quadratica completa) [§7.3.3.1]

PARAMETRI DI CALCOLO: Muratura
 Tipo di edificio: Muratura Ordinaria
 Edificio Esistente
 Coefficienti parziali di sicurezza: Edificio Esistente
 - γ_M in Statica [§4.5.6.1] = 2.5
 - γ_M in Sismica [§7.8.1.1] = 2.4
 Per maschi murari:
 Contributo rigidità trasversale: no
 Assemblaggio rigidità flessionale (EJ) per elementi contigui: no
 Comportamento muratura:
 Diagramma di calcolo tensione-deformazione [§4.1.2.1.2.2]: Stress-block
 Coefficienti correttivi dei parametri meccanici [Tab. C8A.2.2]: per 2 o più coefficienti:

PARAMETRI DI CALCOLO: Valutazione
 Stati Limite da considerare: amplificare gli effetti moltiplicando i coefficienti correttiviSLV
 Valutazione della sicurezza sismica per edifici esistenti: amplificare gli effetti moltiplicando i coefficienti correttiviSLV
 Analisi Sismica: Intervento di Adeguamento [§8.4.3] o Stato Attuale di un Intervento di Miglioramento:
 indicatore di rischio sismico $\zeta_E \geq 0.800$

PARAMETRI DI CALCOLO: Verifiche
 Per maschi murari:
 Sezioni di verifica. Alla base, e in sommità in pushover: obbligatoria; in sommità in an.lineare: a tutti i piani, tranne l'ultimo
 PressoFlessione Complanare:
 Eseguire le verifiche [§7.8.2.2.1]: si
 Considerare la Flessione solo nei maschi snelli: si
 - snelli se (h/l) superiore a: 2
 Taglio per Scorrimento:
 Eseguire le verifiche [§7.8.2.2.2]: no
 Modalità di calcolo della zona reagente: distribuzione triangolare delle tensioni [EC6,§4.5.3(6)]
 Maschi in muratura ordinaria: prescindere in ogni caso dalla parzializzazione: no
 Taglio per fessurazione diagonale:
 Eseguire le verifiche [§C8.7.1.5]: si
 Per muratura nuova, in Analisi lineare: $\tau_0 = f_{vm0}$: si
 (in analogia con la muratura esistente, anziché: $\tau_0=f_{vk0}$)
 Coefficiente di forma b in dipendenza dalla snellezza $\lambda=(h/l)$: b=1.5 indipendente da λ (Turnsek-Cacovic)
 Resistenza a trazione $f_t = b \cdot \tau_0$
 PressoFlessione Ortogonale:
 Analisi Statica [§4.5.6.2]:
 - con azioni da modello di calcolo 3D: si
 - metodo semplificato (ipotesi di parete incernierata a livello dei piani) [§4.5.5,§4.5.6.2]: no
 eseguire le verifiche solo in mezzzeria: si
 Analisi Sismiche Lineari [§7.8.2.2.3]:
 - con azioni da modello di calcolo 3D: no
 - con azioni convenzionali (forze equivalenti per elementi non strutturali) [§7.2.3]: si
 Analisi Pushover [§7.8.2.2.3]:
 - con azioni da modello di calcolo 3D: si
 Opzioni varie:
 - riduzione della resistenza per gli effetti di instabilità: no
 - considerare eccentricità minima (h/200): si

PARAMETRI DI CALCOLO: Pushover (1)
 Distribuzioni di forze [cfr.§7.3.4.1]:

Gruppo 1: distribuzioni principali
 (A) Lineare: proporzionale alle forze statiche
 Gruppo 2: distribuzioni secondarie
 (E) Uniforme: forze proporzionali alle masse
 Fattore di partecipazione modale Γ [cfr. §C7.3.5]:
 calcolato con le sole masse e quiverse all'analisi
 $\Gamma = 1.00$ nella distribuzione di forze Uniforme (E): si
 Direzione e verso di analisi:
 $+\alpha$ (+X per $\alpha=0^\circ$)
 $-\alpha$ (-X per $\alpha=0^\circ$)
 $+\alpha+90^\circ$ (+Y per $\alpha=0^\circ$)
 $-(\alpha+90^\circ)$ (-Y per $\alpha=0^\circ$)
 considerare gli effetti dell'eccentricita' accidentale: no
 Punto di controllo:
 baricentro del piano 3
 E' possibile che in input siano stati definiti nodi aggiuntivi
 per l'elaborazione delle curve di capacita' [§7.3.4.2]:
 in ogni caso, i risultati delle verifiche con confronto
 tra capacita' e domanda per i vari stati limite si riferiscono
 alle curve che producono i risultati a maggior favore di sicurezza.

PARAMETRI DI CALCOLO: Pushover (2)
 Comportamento degli elementi strutturali:
 Verifiche di sicurezza in corso di analisi:
 Maschi murari:
 Non eseguire verifiche a Sforzo Normale di Trazione: no
 Fasce di piano (Strisce, Sottofinestra):
 Non eseguire verifiche a PressoFlessione: no
 Non eseguire verifiche a Taglio: no
 Fondazioni:
 Ignorare aste su suolo elastico in Analisi Pushover: si
 Fasce di piano (Strisce, Sottofinestra): comportamento elasto-plastico
 Dopo il collasso, la fascia non vincola più gli spostamenti orizzontali dei nodi dei maschi tra i quali è definita: no

Modalità di calcolo:
 Spostamento ultimo:
 Drift ultimo (deformazione angolare): si
 - fattore di snellezza H_0/D per drift a pressoflessione: no
 Controllo di duttilità (multiplo dello spostamento al limite elastico): no

Sistema bilineare equivalente:
 Massima riduzione R di resistenza in corrispondenza di SLU (%) = 20
 Tratto elastico passante per il punto con Taglio (K Tmax), dove K = 0.7
 Riduzione del Taglio non superiore a R% del massimo:
 Prima riduzione pari a R% rispetto a un massimo relativo

Opzioni varie:
 Tratto plastico con spostamenti plastici cumulati in elevazione: no
 Ignorare tratti plastici in caso di collasso completo di un piano: si
 Ignorare caduta di taglio per crisi a pressoflessione ortogonale: no

PARAMETRI DI CALCOLO: Muratura Armata
 Acciaio:
 Diagramma di calcolo tensione - deformazione [§4.1.2.1.2.3]:
 Modello: elastico perfettamente plastico (tensioni in N/mm², deformazioni in per mille):
 $f_{yk} = 450$ - a) in analisi lineare: $f_{yd} = f_{yk}/\gamma_s = 391.3$ b) in analisi non lineare: $f_{ym} = f_{yk}/0.93 = 483.9$
 $\epsilon_{ud} = 10$ - $E_s = 210000$
 ϵ_{yd} : a) in analisi lineare: $f_{yd}/E_s = 1.86$ b) in analisi non lineare: $f_{ym}/E_s = 2.3$

Armatura:
 verticale: F_{min} barre: 5 mm.; orizzontale (nei giunti):
 tipo di traliccio: 2
 sezione totale del traliccio A_{sw} (mm²) = 39
 distanza verticale tra i livelli di armatura (mm) = 500
 f_{yk} per l'armatura orizzontale = 450
 Coefficiente parziale di sicurezza $\gamma_s = 1.15$

Opzioni per Verifiche di resistenza:
 PressoFlessione: contributo dell'armatura compressa no
 Taglio: $V_t = V_{tM} + V_{tS} = (d \cdot t \cdot f_{vd}) + (0.6 \cdot d \cdot A_{sw} \cdot f_{yd})/s$, con: $V_t \leq 0.3 \cdot f_d \cdot t \cdot d$ [§7.8.3.2.2]

PARAMETRI DI CALCOLO: Calcestruzzo Armato
 Acciaio:
 Diagramma di calcolo tensione - deformazione [§4.1.2.1.2.3]:
 Modello: elastico perfettamente plastico (tensioni in N/mm², deformazioni in per mille):
 $f_{yk} = 450$
 $\epsilon_{ud} = 10$ - $E_s = 210000$
 Coefficiente parziale di sicurezza per acciaio $\gamma_s = 1.15$
 Fattore di confidenza FC per acciaio in c.a. esistente [cfr. Tab.C8A.1.2] = 1.2

Calcestruzzo:
 Diagramma di calcolo tensione - deformazione [§4.1.2.1.2.2]:
 Modello: parabolico-rettangolare:
 $\epsilon_{c2} = 2$ - $\epsilon_{cu} = 3.5$
 Coefficiente parziale di sicurezza per calcestruzzo $\gamma_c = 1.5$

Varie:
 Verifiche a PressoFlessione: si considera sempre il contributo dell'armatura compressa
 Fattore di confidenza FC per strutture in c.a. [cfr. Tab.C8A.1.2] = 1.2

2. Dati PIANI

N°	Z:altezza da fondaz. (m)	Piano Rigido (master/slave)	Nodo master	>3D:Ecc.agg. dir. (a+90)° [Y] (m)	-ecc. agg. dir. (a)° [X] (m)	Piano di controllo in Pushover	Vento +X	Vento +Y	Vento -X	Vento -Y	Press.X (kN/m^2)
1	4.700		652	0.681	1.116		X	X	X	X	0.72
2	8.800		653	0.681	1.116		X	X	X	X	0.72
3	12.200		654	0.681	1.116	X	X	X	X	X	0.72

N°	Depress.X	Press.Y	Depress.Y
1	0.36	0.72	0.36
2	0.36	0.72	0.36
3	0.36	0.72	0.36

3. Dati MATERIALI

N°	Tipologia materiale	Descrizione [parametri meccanici:N/mm^2]	Mat. nuovo	Tipologia muratura
1	1) Conglomerato Cementizio Armato	C25/30		
3	3) Muratura	Muratura esistente		2) Conci sbozzati
7	3) Muratura	Muratura Sopraelevazione		9) Blocchi laterizi semipieni, giunti vert.a secco (f<45%)

N°	E	G	fm	fk	fvm0 (mur.nuova) / tau0 (mur.esistente)	fvk0	ftm	fhm	fhk	fbk	f'bk	Malta: fm	Duttilità (du/de)	Coeff. attrito	Coeff.dilataz. termica (°^-1)
1	31000	13000	25.00	25.00	0.000	0.000	0.000	12.50	12.50	0.00	0.00	0.0	0.00	0.00	0.000010
3	1230	410	2.50	1.75	0.043	0.030	0.250	1.25	0.88	0.00	0.00	0.0	1.50	0.40	0.000010
7	3150	945	3.50	2.45	0.115	0.080	0.350	1.75	1.23	0.00	0.00	0.0	1.50	0.40	0.000010

N°	Peso sp. (kN/m³)	Coeff.corr.: Malta buona	Giunti sottili	Ricorsi o listature	Connessione trasversale	Nucleo scadente	Iniezioni di miscele	Intonaco armato	E giunto	G giunto	fm giunto	ftm giunto	FC
1	25.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0	0	0.00	0.000	1.35
3	20.00	1.40	1.20	1.20	1.50	0.80	1.70	2.00	0	0	0.00	0.000	1.20
7	11.00	1.30	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.30	0	0	0.00	0.000	1.20

4. Dati SEZIONI

N°	Tipologia	Descrizione	B / R (m)	H / r (m)	b / s (m)	h / t (m)	H sez. (m)	Area (m^2)	Jx (m^4)	Jy (m^4)	Jz (m^4)	Aty (m^2)	Atz (m^2)
1	0) Qualunque	Rigid	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	1.00E+00	1.00E+00	1.00E+00	1.00E+00	1.00E+00	1.00E+00
2	1) Rettangolare	300x500	0.300	0.500	0.000	0.000	0.500	1.50E-01	2.75E-03	3.13E-03	1.13E-03	1.25E-01	1.25E-01
3	1) Rettangolare	500x500	0.500	0.500	0.000	0.000	0.500	2.50E-01	8.80E-03	5.21E-03	5.21E-03	2.08E-01	2.08E-01
4	3) Circolare	d300	0.150	0.000	0.000	0.000	0.150	7.07E-02	7.95E-04	3.98E-04	3.98E-04	6.36E-02	6.36E-02
5	12) Profilato in Acciaio	HEA 100	0.100	0.096	0.005	0.008	0.096	2.12E-03	1.05E-07	3.49E-06	1.34E-06	7.52E-04	1.84E-03
6	1) Rettangolare	A 550x886	0.550	0.886	0.000	0.000	0.886	4.87E-01	2.95E-02	3.19E-02	1.23E-02	4.06E-01	4.06E-01
7	1) Rettangolare	A 550x1400	0.550	1.400	0.000	0.000	1.400	7.70E-01	5.81E-02	1.26E-01	1.94E-02	6.42E-01	6.42E-01
8	1) Rettangolare	A 550x1300	0.550	1.300	0.000	0.000	1.300	7.15E-01	5.24E-02	1.01E-01	1.80E-02	5.96E-01	5.96E-01
9	1) Rettangolare	A 550x642	0.550	0.642	0.000	0.000	0.642	3.53E-01	1.71E-02	1.21E-02	8.90E-03	2.94E-01	2.94E-01
10	1) Rettangolare	A 550x900	0.550	0.900	0.000	0.000	0.900	4.95E-01	3.02E-02	3.34E-02	1.25E-02	4.13E-01	4.13E-01
11	1) Rettangolare	A 550x1269	0.550	1.269	0.000	0.000	1.269	6.98E-01	5.06E-02	9.37E-02	1.76E-02	5.82E-01	5.82E-01
12	1) Rettangolare	A 550x754	0.550	0.754	0.000	0.000	0.754	4.15E-01	2.26E-02	1.96E-02	1.05E-02	3.46E-01	3.46E-01
13	1) Rettangolare	A 550x1100	0.550	1.100	0.000	0.000	1.100	6.05E-01	4.11E-02	6.10E-02	1.53E-02	5.04E-01	5.04E-01
14	1) Rettangolare	A 550x598	0.550	0.598	0.000	0.000	0.598	3.29E-01	1.50E-02	9.80E-03	8.29E-03	2.74E-01	2.74E-01
15	1) Rettangolare	A 550x1509	0.550	1.509	0.000	0.000	1.509	8.30E-01	6.43E-02	1.57E-01	2.09E-02	6.92E-01	6.92E-01
16	1) Rettangolare	A 550x1700	0.550	1.700	0.000	0.000	1.700	9.35E-01	7.53E-02	2.25E-01	2.36E-02	7.79E-01	7.79E-01
17	1) Rettangolare	A 550x1500	0.550	1.500	0.000	0.000	1.500	8.25E-01	6.38E-02	1.55E-01	2.08E-02	6.88E-01	6.88E-01
18	1) Rettangolare	A 550x1646	0.550	1.646	0.000	0.000	1.646	9.05E-01	7.22E-02	2.04E-01	2.28E-02	7.54E-01	7.54E-01
19	1) Rettangolare	A 550x1276	0.550	1.276	0.000	0.000	1.276	7.02E-01	5.10E-02	9.52E-02	1.77E-02	5.85E-01	5.85E-01
20	1) Rettangolare	A 550x557	0.550	0.557	0.000	0.000	0.557	3.06E-01	1.32E-02	7.92E-03	7.72E-03	2.55E-01	2.55E-01
21	1) Rettangolare	A 550x748	0.550	0.748	0.000	0.000	0.748	4.11E-01	2.23E-02	1.92E-02	1.04E-02	3.43E-01	3.43E-01
22	1) Rettangolare	A 550x504	0.550	0.504	0.000	0.000	0.504	2.77E-01	1.07E-02	5.87E-03	6.99E-03	2.31E-01	2.31E-01
23	1) Rettangolare	A 550x933	0.550	0.933	0.000	0.000	0.933	5.13E-01	3.20E-02	3.72E-02	1.29E-02	4.28E-01	4.28E-01
24	1) Rettangolare	A 550x1260	0.550	1.260	0.000	0.000	1.260	6.93E-01	5.01E-02	9.17E-02	1.75E-02	5.78E-01	5.78E-01
25	1) Rettangolare	A 550x415	0.550	0.415	0.000	0.000	0.415	2.28E-01	6.91E-03	3.28E-03	5.75E-03	1.90E-01	1.90E-01
26	1) Rettangolare	A 550x2500	0.550	2.500	0.000	0.000	2.500	1.38E+00	1.22E-01	7.16E-01	3.47E-02	1.15E+00	1.15E+00
27	1) Rettangolare	A 550x5533	0.550	5.533	0.000	0.000	5.533	3.04E+00	2.94E-01	7.76E+00	7.67E-02	2.54E+00	2.54E+00
28	1) Rettangolare	A 550x2700	0.550	2.700	0.000	0.000	2.700	1.49E+00	1.33E-01	9.02E-01	3.74E-02	1.24E+00	1.24E+00
29	1) Rettangolare	A 550x863	0.550	0.863	0.000	0.000	0.863	4.75E-01	2.82E-02	2.95E-02	1.20E-02	3.96E-01	3.96E-01

116	1) Rettangolare	A 450x1100	0.450	1.100	0.000	0.000	1.100	4.95E-01	2.46E-02	4.99E-02	8.35E-03	4.13E-01	4.13E-01
117	1) Rettangolare	A 450x850	0.450	0.850	0.000	0.000	0.850	3.83E-01	1.69E-02	2.30E-02	6.45E-03	3.19E-01	3.19E-01
118	1) Rettangolare	A 450x2600	0.450	2.600	0.000	0.000	2.600	1.17E+00	7.19E-02	6.59E-01	1.97E-02	9.75E-01	9.75E-01
119	1) Rettangolare	A 450x643	0.450	0.643	0.000	0.000	0.643	2.89E-01	1.08E-02	9.97E-03	4.88E-03	2.41E-01	2.41E-01
120	1) Rettangolare	A 450x2700	0.450	2.700	0.000	0.000	2.700	1.22E+00	7.50E-02	7.38E-01	2.05E-02	1.01E+00	1.01E+00
121	1) Rettangolare	A 400x2700	0.400	2.700	0.000	0.000	2.700	1.08E+00	5.34E-02	6.56E-01	1.44E-02	9.00E-01	9.00E-01
122	1) Rettangolare	A 240x783	0.240	0.783	0.000	0.000	0.783	1.88E-01	2.93E-03	9.60E-03	9.02E-04	1.57E-01	1.57E-01
123	1) Rettangolare	A 240x731	0.240	0.731	0.000	0.000	0.731	1.75E-01	2.68E-03	7.81E-03	8.42E-04	1.46E-01	1.46E-01
124	1) Rettangolare	A 450x1600	0.450	1.600	0.000	0.000	1.600	7.20E-01	4.04E-02	1.54E-01	1.22E-02	6.00E-01	6.00E-01
125	1) Rettangolare	A 400x2100	0.400	2.100	0.000	0.000	2.100	8.40E-01	4.02E-02	3.09E-01	1.12E-02	7.00E-01	7.00E-01
126	1) Rettangolare	A 240x2300	0.240	2.300	0.000	0.000	2.300	5.52E-01	1.01E-02	2.43E-01	2.65E-03	4.60E-01	4.60E-01
127	1) Rettangolare	A 240x1600	0.240	1.600	0.000	0.000	1.600	3.84E-01	6.83E-03	8.19E-02	1.84E-03	3.20E-01	3.20E-01
128	1) Rettangolare	A 240x643	0.240	0.643	0.000	0.000	0.643	1.54E-01	2.26E-03	5.32E-03	7.41E-04	1.29E-01	1.29E-01
129	1) Rettangolare	A 240x2100	0.240	2.100	0.000	0.000	2.100	5.04E-01	9.19E-03	1.85E-01	2.42E-03	4.20E-01	4.20E-01
130	1) Rettangolare	A 240x550	0.240	0.550	0.000	0.000	0.550	1.32E-01	1.82E-03	3.33E-03	6.34E-04	1.10E-01	1.10E-01
131	1) Rettangolare	A 240x1067	0.240	1.067	0.000	0.000	1.067	2.56E-01	4.29E-03	2.43E-02	1.23E-03	2.13E-01	2.13E-01
132	1) Rettangolare	A 240x1234	0.240	1.234	0.000	0.000	1.234	2.96E-01	5.09E-03	3.76E-02	1.42E-03	2.47E-01	2.47E-01
133	1) Rettangolare	A 240x1069	0.240	1.069	0.000	0.000	1.069	2.57E-01	4.30E-03	2.44E-02	1.23E-03	2.14E-01	2.14E-01
134	1) Rettangolare	A 240x1700	0.240	1.700	0.000	0.000	1.700	4.08E-01	7.30E-03	9.83E-02	1.96E-03	3.40E-01	3.40E-01
135	1) Rettangolare	A 240x700	0.240	0.700	0.000	0.000	0.700	1.68E-01	2.53E-03	6.86E-03	8.06E-04	1.40E-01	1.40E-01
136	1) Rettangolare	A 240x598	0.240	0.598	0.000	0.000	0.598	1.44E-01	2.04E-03	4.28E-03	6.89E-04	1.20E-01	1.20E-01
137	0) Qualunque	Sez. Rigida	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	1.00E+00	1.00E+00	1.00E+00	1.00E+00	1.00E+00	1.00E+00

5. Dati ASTE

Legenda Tipologie:

M = Maschio in mur.ordinaria

T = Trave

S = Striscia

F = Sottofinestra

Z = Fondazione

K = Link rigido

N°	Tipologia	Lungh. (m)	Lungh.def. (m) xz	Rig.(m) i,xz	Rig.(m) j,xz	Lungh.def. (m) xy	Rig.(m) i,xy	Rig.(m) j,xy	Inf. rig.	N° Sez.	B (m)	H (m)	Ang. rot.(°)	N° Mat.	E (N/mm ²)	G
1	M	4.700	3.305	0.570	0.825	4.700	0.000	0.000		6	0.550	0.886	0.00	3	1230	410
2	K	0.443	0.443	0.000	0.000	0.443	0.000	0.000	X	137	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000
3	K	0.443	0.443	0.000	0.000	0.443	0.000	0.000	X	137	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000
4	K	0.443	0.443	0.000	0.000	0.443	0.000	0.000	X	137	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000
5	M	4.700	3.011	0.690	0.999	4.700	0.000	0.000		7	0.550	1.400	0.00	3	1230	410
6	K	0.700	0.700	0.000	0.000	0.700	0.000	0.000	X	137	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000
7	K	0.700	0.700	0.000	0.000	0.700	0.000	0.000	X	137	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000
8	K	0.700	0.700	0.000	0.000	0.700	0.000	0.000	X	137	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000
9	M	4.700	2.985	0.705	1.010	4.700	0.000	0.000		8	0.550	1.300	0.00	3	1230	410
10	K	0.650	0.650	0.000	0.000	0.650	0.000	0.000	X	137	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000
11	K	0.650	0.650	0.000	0.000	0.650	0.000	0.000	X	137	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000
12	K	0.650	0.650	0.000	0.000	0.650	0.000	0.000	X	137	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000
13	K	0.650	0.650	0.000	0.000	0.650	0.000	0.000	X	137	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000
14	M	4.700	3.140	0.651	0.909	4.700	0.000	0.000		9	0.550	0.642	0.00	3	1230	410
15	K	0.321	0.321	0.000	0.000	0.321	0.000	0.000	X	137	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000
16	K	0.321	0.321	0.000	0.000	0.321	0.000	0.000	X	137	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000
17	K	0.321	0.321	0.000	0.000	0.321	0.000	0.000	X	137	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000
18	F	1.100	1.100	0.000	0.000	1.100	0.000	0.000		10	0.550	0.900	0.00	3	1230	410
19	S	1.100	1.100	0.000	0.000	1.100	0.000	0.000		11	0.550	1.269	0.00	3	1230	410
20	F	1.100	1.100	0.000	0.000	1.100	0.000	0.000		10	0.550	0.900	0.00	3	1230	410
21	S	1.100	1.100	0.000	0.000	1.100	0.000	0.000		11	0.550	1.269	0.00	3	1230	410
22	F	1.100	1.100	0.000	0.000	1.100	0.000	0.000		10	0.550	0.900	0.00	3	1230	410
23	S	1.100	1.100	0.000	0.000	1.100	0.000	0.000		11	0.550	1.269	0.00	3	1230	410
24	M	4.700	3.217	0.613	0.870	4.700	0.000	0.000		12	0.550	0.754	90.00	3	1230	410
25	K	0.377	0.377	0.000	0.000	0.377	0.000	0.000	X	137	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000
26	K	0.377	0.377	0.000	0.000	0.377	0.000	0.000	X	137	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000
27	K	0.377	0.377	0.000	0.000	0.377	0.000	0.000	X	137	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000
28	M	4.700	2.934	0.735	1.031	4.700	0.000	0.000		13	0.550	1.100	90.00	3	1722	574
29	K	0.550	0.550	0.000	0.000	0.550	0.000	0.000	X	137	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000
30	K	0.550	0.550	0.000	0.000	0.550	0.000	0.000	X	137	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000
31	K	0.550	0.550	0.000	0.000	0.550	0.000	0.000	X	137	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000
32	K	0.550	0.550	0.000	0.000	0.550	0.000	0.000	X	137	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000
33	M	4.700	3.109	0.666	0.925	4.700	0.000	0.000		14	0.550	0.598	90.00	3	1230	410
34	K	0.299	0.299	0.000	0.000	0.299	0.000	0.000	X	137	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000
35	K	0.299	0.299	0.000	0.000	0.299	0.000	0.000	X	137	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000
36	K	0.299	0.299	0.000	0.000	0.299	0.000	0.000	X	137	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000
37	F	1.100	1.100	0.000	0.000	1.100	0.000	0.000		10	0.550	0.900	0.00	3	1230	410
38	S	1.100	1.100	0.000	0.000	1.100	0.000	0.000		11	0.550	1.269	0.00	3	1230	410
39	F	1.100	1.100	0.000	0.000	1.100	0.000	0.000		10	0.550	0.900	0.00	3	1230	410
40	S	1.100	1.100	0.000	0.000	1.100	0.000	0.000		11	0.550	1.269	0.00	3	1230	410
41	M	4.700	3.690	0.386	0.624	4.700	0.000	0.000		15	0.550	1.509	0.21	3	1230	410
42	K	0.755	0.755	0.000	0.000	0.755	0.000	0.000	X	137	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000
43	K	0.754	0.754	0.000	0.000	0.754	0.000	0.000	X	137	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000
44	K	0.755	0.755	0.000	0.000	0.755	0.000	0.000	X	137	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000
45	M	4.700	3.202	0.320	1.178	4.700	0.000	0.000		16	0.550	1.700	0.21	3	1230	410
46	K	0.850	0.850	0.000	0.000	0.850	0.000	0.000	X	137	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000
47	K	0.850	0.850	0.000	0.000	0.850	0.000	0.000	X	137	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000

837	25.00	0.000	12.50	100			0.000	0.000	0.000	599	601	inc	inc	1.000000	1.000000
838	25.00	0.000	12.50	100			0.000	0.000	0.000	601	602	inc	inc	1.000000	1.000000
839	3.50	0.115	1.75	50			0.000	0.000	0.000	322	603	inc	inc	1.000000	1.000000
840	25.00	0.000	12.50	100			0.000	0.000	0.000	602	603	inc	inc	1.000000	1.000000
841	25.00	0.000	12.50	100			0.000	0.000	0.000	603	453	inc	inc	1.000000	1.000000
842	25.00	0.000	12.50	100			0.050	0.300	0.450	614	615	inc	inc	1.000000	1.000000
843	25.00	0.000	12.50	100			0.000	0.000	0.000	393	286	inc	inc	1.000000	1.000000
844	25.00	0.000	12.50	100			0.000	0.000	0.000	449	471	inc	inc	1.000000	1.000000
845	25.00	0.000	12.50	100			0.000	0.000	0.000	177	536	inc	inc	1.000000	1.000000
846	25.00	0.000	12.50	100			0.000	0.000	0.000	216	529	inc	inc	1.000000	1.000000
847	25.00	0.000	12.50	100			0.000	0.000	0.000	272	557	inc	inc	1.000000	1.000000
848	25.00	0.000	12.50	100			0.000	0.000	0.000	351	364	inc	inc	1.000000	1.000000
849	25.00	0.000	12.50	100			0.000	0.000	0.000	606	610	inc	inc	1.000000	1.000000
850	25.00	0.000	12.50	100			0.000	0.000	0.000	611	623	inc	inc	1.000000	1.000000
851	25.00	0.000	12.50	100			0.000	0.000	0.000	615	614	inc	inc	1.000000	1.000000
852	25.00	0.000	12.50	100			0.000	0.000	0.000	262	490	inc	inc	1.000000	1.000000
853	25.00	0.000	12.50	100			0.000	0.000	0.000	490	228	inc	inc	1.000000	1.000000
854	25.00	0.000	12.50	100			0.000	0.000	0.000	546	346	inc	inc	1.000000	1.000000
855	25.00	0.000	12.50	100			0.000	0.000	0.000	546	350	inc	inc	1.000000	1.000000
856	25.00	0.000	12.50	100			0.000	0.000	0.000	567	385	inc	inc	1.000000	1.000000
857	25.00	0.000	12.50	100			0.000	0.000	0.000	567	388	inc	inc	1.000000	1.000000
858	25.00	0.000	12.50	100			0.000	0.000	0.000	573	373	inc	inc	1.000000	1.000000
859	25.00	0.000	12.50	100			0.000	0.000	0.000	573	376	inc	inc	1.000000	1.000000
860	25.00	0.000	12.50	100			0.000	0.000	0.000	376	576	inc	inc	1.000000	1.000000
861	25.00	0.000	12.50	100			0.000	0.000	0.000	576	375	inc	inc	1.000000	1.000000
862	25.00	0.000	12.50	100			0.000	0.000	0.000	380	579	inc	inc	1.000000	1.000000
863	25.00	0.000	12.50	100			0.000	0.000	0.000	583	381	inc	inc	1.000000	1.000000
864	25.00	0.000	12.50	100			0.000	0.000	0.000	583	384	inc	inc	1.000000	1.000000
865	25.00	0.000	12.50	100			0.000	0.000	0.000	586	365	inc	inc	1.000000	1.000000
866	25.00	0.000	12.50	100			0.000	0.000	0.000	586	368	inc	inc	1.000000	1.000000
867	25.00	0.000	12.50	100			0.000	0.000	0.000	368	589	inc	inc	1.000000	1.000000
868	25.00	0.000	12.50	100			0.000	0.000	0.000	589	367	inc	inc	1.000000	1.000000
869	25.00	0.000	12.50	100			0.000	0.000	0.000	592	369	inc	inc	1.000000	1.000000
870	25.00	0.000	12.50	100			0.000	0.000	0.000	592	372	inc	inc	1.000000	1.000000
871	25.00	0.000	12.50	100			0.000	0.000	0.000	595	318	inc	inc	1.000000	1.000000
872	25.00	0.000	12.50	100			0.000	0.000	0.000	595	320	inc	inc	1.000000	1.000000
873	25.00	0.000	12.50	100			0.000	0.000	0.000	600	321	inc	inc	1.000000	1.000000
874	25.00	0.000	12.50	100			0.000	0.000	0.000	600	323	inc	inc	1.000000	1.000000
875	25.00	0.000	12.50	100			0.000	0.000	0.000	254	89	inc	inc	1.000000	1.000000
876	25.00	0.000	12.50	100			0.000	0.000	0.000	254	92	inc	inc	1.000000	1.000000
877	25.00	0.000	12.50	100			0.000	0.000	0.000	43	304	inc	inc	1.000000	1.000000
878	25.00	0.000	12.50	100			0.000	0.000	0.000	304	46	inc	inc	1.000000	1.000000
879	25.00	0.000	12.50	100			0.000	0.000	0.000	50	309	inc	inc	1.000000	1.000000
880	25.00	0.000	12.50	100			0.000	0.000	0.000	309	48	inc	inc	1.000000	1.000000
881	25.00	0.000	12.50	100			0.000	0.000	0.000	172	343	inc	inc	1.000000	1.000000
882	25.00	0.000	12.50	100			0.000	0.000	0.000	343	173	inc	inc	1.000000	1.000000
883	25.00	0.000	12.50	100			0.000	0.000	0.000	176	347	inc	inc	1.000000	1.000000
884	25.00	0.000	12.50	100			0.000	0.000	0.000	347	175	inc	inc	1.000000	1.000000
885	25.00	0.000	12.50	100			0.000	0.000	0.000	148	352	inc	inc	1.000000	1.000000
886	25.00	0.000	12.50	100			0.000	0.000	0.000	352	150	inc	inc	1.000000	1.000000
887	25.00	0.000	12.50	100			0.000	0.000	0.000	355	151	inc	inc	1.000000	1.000000
888	25.00	0.000	12.50	100			0.000	0.000	0.000	355	154	inc	inc	1.000000	1.000000
889	25.00	0.000	12.50	100			0.000	0.000	0.000	374	530	inc	inc	1.000000	1.000000
890	25.00	0.000	12.50	100			0.000	0.000	0.000	374	531	inc	inc	1.000000	1.000000
891	25.00	0.000	12.50	100			0.000	0.000	0.000	378	533	inc	inc	1.000000	1.000000
892	25.00	0.000	12.50	100			0.000	0.000	0.000	382	534	inc	inc	1.000000	1.000000
893	25.00	0.000	12.50	100			0.000	0.000	0.000	382	520	inc	inc	1.000000	1.000000
894	25.00	0.000	12.50	100			0.000	0.000	0.000	545	386	inc	inc	1.000000	1.000000
895	25.00	0.000	12.50	100			0.000	0.000	0.000	386	524	inc	inc	1.000000	1.000000
896	25.00	0.000	12.50	100			0.000	0.000	0.000	523	551	inc	inc	1.000000	1.000000
897	25.00	0.000	12.50	100			0.000	0.000	0.000	551	525	inc	inc	1.000000	1.000000
898	25.00	0.000	12.50	100			0.050	0.500	0.450	617	1	inc	inc	1.000000	1.000000
899	25.00	0.000	12.50	100			0.050	0.500	0.450	3	618	inc	inc	1.000000	1.000000
900	25.00	0.000	12.50	100			0.050	0.500	0.450	1	3	inc	inc	1.000000	1.000000
901	25.00	0.000	12.50	100			0.050	0.500	0.450	618	6	inc	inc	1.000000	1.000000
902	25.00	0.000	12.50	100			0.050	0.500	0.450	6	9	inc	inc	1.000000	1.000000
903	25.00	0.000	12.50	100			0.050	0.500	0.450	9	14	inc	inc	1.000000	1.000000
904	25.00	0.000	12.50	100			0.050	0.500	0.450	14	12	inc	inc	1.000000	1.000000
905	25.00	0.000	12.50	100			0.050	0.500	0.450	12	15	inc	inc	1.000000	1.000000
906	25.00	0.000	12.50	100			0.050	0.500	0.450	15	20	inc	inc	1.000000	1.000000
907	25.00	0.000	12.50	100			0.050	0.500	0.450	20	18	inc	inc	1.000000	1.000000
908	25.00	0.000	12.50	100			0.050	0.500	0.450	18	619	inc	inc	1.000000	1.000000
909	25.00	0.000	12.50	100			0.050	0.500	0.450	25	23	inc	inc	1.000000	1.000000
910	25.00	0.000	12.50	100			0.050	0.500	0.450	23	619	inc	inc	1.000000	1.000000
911	25.00	0.000	12.50	100			0.050	0.500	0.450	30	27	inc	inc	1.000000	1.000000
912	25.00	0.000	12.50	100			0.050	0.500	0.450	29	25	inc	inc	1.000000	1.000000
913	25.00	0.000	12.50	100			0.050	0.500	0.450	27	29	inc	inc	1.000000	1.000000
914	25.00	0.000	12.50	100			0.050	0.500	0.450	622	33	inc	inc	1.000000	1.000000
915	25.00	0.000	12.50	100			0.050	0.500	0.450	35	30	inc	inc	1.000000	1.000000
916	25.00	0.000	12.50	100			0.050	0.500	0.450	33	35	inc	inc	1.000000	1.000000
917	25.00	0.000	12.50	100			0.050	0.500	0.450	40	38	inc	inc	1.000000	1.000000
918	25.00	0.000	12.50	100			0.050	0.500	0.450	38	622	inc	inc	1.000000	1.000000
919	25.00	0.000	12.50	100			0.050	0.500	0.450	624	42	inc	inc	1.000000	1.000000
920	25.00	0.000	12.50	100			0.050	0.500	0.450	44	40	inc	inc	1.000000	1.000000
921	25.00	0.000	12.50	100			0.050	0.500	0.450	42	44	inc	inc	1.000000	1.000000
922	25.00	0.000	12.50	100			0.050	0.500	0.450	49	47	inc	inc	1.000000	1.000000

1095	25.00	0.000	12.50	100				0.050	0.500	0.450	623	359	inc	inc	1.000000	1.000000
1096	25.00	0.000	12.50	100				0.050	0.500	0.450	120	651	inc	inc	1.000000	1.000000
1097	25.00	0.000	12.50	100				0.050	0.500	0.450	651	122	inc	inc	1.000000	1.000000

N°	Drift(%)	PressoFl.	Taglio	Dutt.	As xy / estr. (mm^2)	As xz / intr. (mm^2)	c xy / estr. (mm)	c xz / intr. (mm)	St.:Asw xy (mm^2)	Asw xz (mm^2)	s (mm)	Verif.	PressoFl. Compl.	Taglio Scorr.
1	1.00	0.50	1.50	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	X
2	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
3	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
4	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
5	1.00	0.50	1.50	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	X
6	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
7	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
8	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
9	1.00	0.50	1.50	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	X
10	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
11	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
12	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
13	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
14	1.00	0.50	1.50	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	X
15	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
16	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
17	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
18	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
19	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
20	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
21	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
22	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
23	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
24	1.00	0.50	1.50	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	X
25	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
26	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
27	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
28	1.00	0.50	1.50	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	X
29	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
30	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
31	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
32	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
33	1.00	0.50	1.50	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	X
34	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
35	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
36	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
37	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
38	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
39	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
40	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
41	1.00	0.50	1.50	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	X
42	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
43	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
44	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
45	1.00	0.50	1.50	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	X
46	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
47	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
48	1.00	0.50	1.50	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	X
49	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
50	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
51	1.00	0.50	1.50	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	X
52	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
53	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
54	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
55	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
56	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
57	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
58	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
59	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
60	1.00	0.50	1.50	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	X
61	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
62	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
63	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
64	1.00	0.50	1.50	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	X
65	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
66	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
67	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
68	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
69	1.00	0.50	1.50	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	X
70	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
71	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
72	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
73	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
74	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
75	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
76	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
77	1.00	0.50	1.50	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	X

78	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
79	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
80	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
81	1.00	0.50	1.50	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	X
82	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
83	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
84	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
85	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
86	1.00	0.50	1.50	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	X
87	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
88	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
89	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
90	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
91	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
92	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
93	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
94	1.00	0.50	1.50	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	X
95	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
96	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
97	1.00	0.50	1.50	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	X
98	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
99	1.00	0.50	1.50	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	X
100	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
101	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
102	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
103	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
104	1.00	0.50	1.50	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	X
105	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
106	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
107	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
108	1.00	0.50	1.50	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	X
109	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
110	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
111	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
112	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
113	1.00	0.50	1.50	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	X
114	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
115	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
116	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
117	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
118	1.00	0.50	1.50	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	X
119	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
120	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
121	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
122	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
123	1.00	0.50	1.50	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	X
124	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
125	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
126	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
127	1.00	0.50	1.50	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	X
128	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
129	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
130	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
131	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
132	1.00	0.50	1.50	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	X
133	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
134	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
135	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
136	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
137	1.00	0.50	1.50	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	X
138	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
139	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
140	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
141	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
142	1.00	0.50	1.50	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	X
143	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
144	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
145	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
146	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
147	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
148	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
149	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
150	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
151	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
152	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
153	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
154	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
155	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
156	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
157	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
158	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
159	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
160	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
161	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
162	1.00	0.50	1.50	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	X
163	1.00	0.50	1.50	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	X

[illegible]

852	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
853	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
854	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
855	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
856	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
857	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
858	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
859	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
860	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
861	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
862	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
863	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
864	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
865	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
866	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
867	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
868	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
869	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
870	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
871	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
872	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
873	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
874	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
875	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
876	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
877	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
878	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
879	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
880	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
881	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
882	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
883	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
884	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
885	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
886	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
887	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
888	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
889	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
890	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
891	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
892	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
893	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
894	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
895	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
896	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
897	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
898	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	150	X	X	X
899	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	150	X	X	X
900	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	150	X	X	X
901	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	150	X	X	X
902	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	150	X	X	X
903	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	150	X	X	X
904	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	150	X	X	X
905	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	150	X	X	X
906	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	150	X	X	X
907	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	150	X	X	X
908	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	150	X	X	X
909	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	150	X	X	X
910	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	150	X	X	X
911	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	150	X	X	X
912	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	150	X	X	X
913	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	150	X	X	X
914	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	150	X	X	X
915	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	150	X	X	X
916	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	150	X	X	X
917	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	150	X	X	X
918	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	150	X	X	X
919	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	150	X	X	X
920	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	150	X	X	X
921	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	150	X	X	X
922	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	150	X	X	X
923	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	150	X	X	X
924	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	150	X	X	X
925	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	150	X	X	X
926	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	150	X	X	X
927	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	150	X	X	X
928	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	150	X	X	X
929	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	150	X	X	X
930	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	150	X	X	X
931	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	150	X	X	X
932	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	150	X	X	X
933	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	150	X	X	X
934	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	150	X	X	X
935	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	150	X	X	X
936	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	150	X	X	X
937	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	150	X	X	X

1024	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	150	X	X	X
1025	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	150	X	X	X
1026	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	150	X	X	X
1027	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	150	X	X	X
1028	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	150	X	X	X
1029	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	150	X	X	X
1030	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	150	X	X	X
1031	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	150	X	X	X
1032	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	150	X	X	X
1033	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	150	X	X	X
1034	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	150	X	X	X
1035	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	150	X	X	X
1036	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	150	X	X	X
1037	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	150	X	X	X
1038	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	150	X	X	X
1039	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	150	X	X	X
1040	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	150	X	X	X
1041	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	150	X	X	X
1042	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	150	X	X	X
1043	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	150	X	X	X
1044	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	150	X	X	X
1045	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	150	X	X	X
1046	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
1047	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
1048	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
1049	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
1050	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
1051	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
1052	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
1053	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
1054	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
1055	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
1056	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
1057	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
1058	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
1059	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
1060	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
1061	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
1062	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
1063	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
1064	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
1065	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
1066	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
1067	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
1068	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
1069	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
1070	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
1071	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
1072	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
1073	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
1074	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
1075	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
1076	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
1077	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
1078	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
1079	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
1080	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
1081	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
1082	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	150	X	X	X
1083	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	150	X	X	X
1084	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	150	X	X	X
1085	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	150	X	X	X
1086	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	150	X	X	X
1087	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	150	X	X	X
1088	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
1089	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
1090	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
1091	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
1092	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
1093	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0			
1094	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	150	X	X	X
1095	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	150	X	X	X
1096	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	150	X	X	X
1097	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	150	X	X	X

N°	Taglio Fess.Diag.	Sf.Norm. Traz.	PressoFl. Ortog.	f _{hm}	P.spec. comp.(kN/m^3)	f _{1,eff.} (N/mm^2)
1	X	X	X	0.00	20.01	0.00
2				0.00	25.00	0.00
3				0.00	20.00	0.00
4				0.00	20.00	0.00
5	X	X	X	0.00	20.00	0.00
6				0.00	25.00	0.00

7				0.00	25.00	0.00
8				0.00	20.00	0.00
9	X	X	X	0.00	20.00	0.00
10				0.00	25.00	0.00
11				0.00	25.00	0.00
12				0.00	20.00	0.00
13				0.00	20.00	0.00
14	X	X	X	0.00	20.00	0.00
15				0.00	25.00	0.00
16				0.00	20.00	0.00
17				0.00	20.00	0.00
18				0.00	20.00	0.00
19				0.00	20.00	0.00
20				0.00	20.00	0.00
21				0.00	20.00	0.00
22				0.00	20.00	0.00
23				0.00	20.00	0.00
24	X	X	X	0.00	19.99	0.00
25				0.00	25.00	0.00
26				0.00	20.00	0.00
27				0.00	20.00	0.00
28	X	X	X	0.00	20.00	0.00
29				0.00	25.00	0.00
30				0.00	25.00	0.00
31				0.00	20.00	0.00
32				0.00	20.00	0.00
33	X	X	X	0.00	19.98	0.00
34				0.00	25.00	0.00
35				0.00	20.00	0.00
36				0.00	20.00	0.00
37				0.00	20.00	0.00
38				0.00	20.00	0.00
39				0.00	20.00	0.00
40				0.00	20.00	0.00
41	X	X	X	0.00	20.00	0.00
42				0.00	25.00	0.00
43				0.00	20.00	0.00
44				0.00	20.00	0.00
45	X	X	X	0.00	20.00	0.00
46				0.00	25.00	0.00
47				0.00	20.00	0.00
48	X	X	X	0.00	20.00	0.00
49				0.00	25.00	0.00
50				0.00	20.00	0.00
51	X	X	X	0.00	20.00	0.00
52				0.00	25.00	0.00
53				0.00	20.00	0.00
54				0.00	20.00	0.00
55				0.00	20.00	0.00
56				0.00	20.00	0.00
57				0.00	20.00	0.00
58				0.00	20.00	0.00
59				0.00	20.00	0.00
60	X	X	X	0.00	20.01	0.00
61				0.00	25.00	0.00
62				0.00	20.00	0.00
63				0.00	20.00	0.00
64	X	X	X	0.00	20.00	0.00
65				0.00	25.00	0.00
66				0.00	25.00	0.00
67				0.00	20.00	0.00
68				0.00	20.00	0.00
69	X	X	X	0.00	20.00	0.00
70				0.00	25.00	0.00
71				0.00	20.00	0.00
72				0.00	20.00	0.00
73				0.00	20.00	0.00
74				0.00	20.00	0.00
75				0.00	20.00	0.00
76				0.00	20.00	0.00
77	X	X	X	0.00	20.01	0.00
78				0.00	25.00	0.00
79				0.00	20.00	0.00
80				0.00	20.00	0.00
81	X	X	X	0.00	20.00	0.00
82				0.00	25.00	0.00
83				0.00	25.00	0.00
84				0.00	20.00	0.00
85				0.00	20.00	0.00
86	X	X	X	0.00	20.00	0.00
87				0.00	25.00	0.00
88				0.00	20.00	0.00
89				0.00	20.00	0.00
90				0.00	20.00	0.00
91				0.00	20.00	0.00
92				0.00	20.00	0.00

93				0.00	20.00	0.00
94	X	X	X	0.00	20.01	0.00
95				0.00	20.00	0.00
96				0.00	20.00	0.00
97	X	X	X	0.00	20.00	0.00
98				0.00	20.00	0.00
99	X	X	X	0.00	20.00	0.00
100				0.00	20.00	0.00
101				0.00	20.00	0.00
102				0.00	20.00	0.00
103				0.00	20.00	0.00
104	X	X	X	0.00	19.99	0.00
105				0.00	25.00	0.00
106				0.00	20.00	0.00
107				0.00	20.00	0.00
108	X	X	X	0.00	20.00	0.00
109				0.00	25.00	0.00
110				0.00	25.00	0.00
111				0.00	20.00	0.00
112				0.00	20.00	0.00
113	X	X	X	0.00	20.00	0.00
114				0.00	25.00	0.00
115				0.00	25.00	0.00
116				0.00	20.00	0.00
117				0.00	20.00	0.00
118	X	X	X	0.00	20.00	0.00
119				0.00	25.00	0.00
120				0.00	25.00	0.00
121				0.00	20.00	0.00
122				0.00	20.00	0.00
123	X	X	X	0.00	20.00	0.00
124				0.00	25.00	0.00
125				0.00	25.00	0.00
126				0.00	20.00	0.00
127	X	X	X	0.00	20.00	0.00
128				0.00	25.00	0.00
129				0.00	25.00	0.00
130				0.00	20.00	0.00
131				0.00	20.00	0.00
132	X	X	X	0.00	20.00	0.00
133				0.00	25.00	0.00
134				0.00	25.00	0.00
135				0.00	20.00	0.00
136				0.00	20.00	0.00
137	X	X	X	0.00	20.00	0.00
138				0.00	25.00	0.00
139				0.00	25.00	0.00
140				0.00	20.00	0.00
141				0.00	20.00	0.00
142	X	X	X	0.00	20.00	0.00
143				0.00	25.00	0.00
144				0.00	20.00	0.00
145				0.00	20.00	0.00
146				0.00	20.00	0.00
147				0.00	20.00	0.00
148				0.00	20.00	0.00
149				0.00	20.00	0.00
150				0.00	20.00	0.00
151				0.00	20.00	0.00
152				0.00	20.00	0.00
153				0.00	20.00	0.00
154				0.00	20.00	0.00
155				0.00	20.00	0.00
156				0.00	20.00	0.00
157				0.00	20.00	0.00
158				0.00	20.00	0.00
159				0.00	20.00	0.00
160				0.00	20.00	0.00
161				0.00	20.00	0.00
162	X	X	X	0.00	20.00	0.00
163	X	X	X	0.00	20.01	0.00
164				0.00	20.00	0.00
165				0.00	20.00	0.00
166				0.00	20.00	0.00
167	X	X	X	0.00	20.00	0.00
168				0.00	25.00	0.00
169				0.00	20.00	0.00
170				0.00	20.00	0.00
171	X	X	X	0.00	19.99	0.00
172				0.00	25.00	0.00
173				0.00	25.00	0.00
174				0.00	20.00	0.00
175				0.00	20.00	0.00
176	X	X	X	0.00	20.00	0.00
177				0.00	25.00	0.00
178				0.00	20.00	0.00

179				0.00	20.00	0.00
180				0.00	20.00	0.00
181				0.00	20.00	0.00
182				0.00	20.00	0.00
183				0.00	20.00	0.00
184	X	X	X	0.00	20.00	0.00
185				0.00	20.00	0.00
186	X	X	X	0.00	20.01	0.00
187				0.00	20.00	0.00
188				0.00	20.00	0.00
189	X	X	X	0.00	20.00	0.00
190				0.00	25.00	0.00
191				0.00	20.00	0.00
192				0.00	20.00	0.00
193	X	X	X	0.00	20.00	0.00
194				0.00	25.00	0.00
195				0.00	20.00	0.00
196				0.00	20.00	0.00
197				0.00	20.00	0.00
198				0.00	20.00	0.00
199	X	X	X	0.00	19.99	0.00
200				0.00	25.00	0.00
201				0.00	20.00	0.00
202				0.00	20.00	0.00
203	X	X	X	0.00	19.99	0.00
204				0.00	25.00	0.00
205				0.00	25.00	0.00
206				0.00	20.00	0.00
207				0.00	20.00	0.00
208	X	X	X	0.00	20.02	0.00
209				0.00	25.00	0.00
210				0.00	20.00	0.00
211				0.00	20.00	0.00
212				0.00	20.00	0.00
213				0.00	20.00	0.00
214				0.00	20.00	0.00
215				0.00	20.00	0.00
216	X	X	X	0.00	20.01	0.00
217				0.00	25.00	0.00
218				0.00	20.00	0.00
219				0.00	20.00	0.00
220	X	X	X	0.00	20.03	0.00
221				0.00	25.00	0.00
222				0.00	25.00	0.00
223				0.00	20.00	0.00
224				0.00	20.00	0.00
225	X	X	X	0.00	19.99	0.00
226				0.00	25.00	0.00
227				0.00	20.00	0.00
228				0.00	20.00	0.00
229				0.00	20.00	0.00
230				0.00	20.00	0.00
231				0.00	20.00	0.00
232				0.00	20.00	0.00
233	X	X	X	0.00	20.00	0.00
234				0.00	20.00	0.00
235				0.00	20.00	0.00
236	X	X	X	0.00	20.00	0.00
237				0.00	20.00	0.00
238				0.00	20.00	0.00
239	X	X	X	0.00	20.00	0.00
240				0.00	20.00	0.00
241				0.00	20.00	0.00
242				0.00	20.00	0.00
243				0.00	20.00	0.00
244	X	X	X	0.00	19.99	0.00
245				0.00	25.00	0.00
246				0.00	20.00	0.00
247				0.00	20.00	0.00
248	X	X	X	0.00	20.00	0.00
249				0.00	25.00	0.00
250				0.00	25.00	0.00
251				0.00	20.00	0.00
252				0.00	20.00	0.00
253	X	X	X	0.00	20.00	0.00
254				0.00	25.00	0.00
255				0.00	25.00	0.00
256				0.00	20.00	0.00
257				0.00	20.00	0.00
258	X	X	X	0.00	20.00	0.00
259				0.00	25.00	0.00
260				0.00	25.00	0.00
261				0.00	20.00	0.00
262				0.00	20.00	0.00
263	X	X	X	0.00	20.00	0.00
264				0.00	25.00	0.00

265				0.00	25.00	0.00
266				0.00	20.00	0.00
267	X	X	X	0.00	20.00	0.00
268				0.00	25.00	0.00
269				0.00	25.00	0.00
270				0.00	20.00	0.00
271				0.00	20.00	0.00
272	X	X	X	0.00	20.00	0.00
273				0.00	25.00	0.00
274				0.00	25.00	0.00
275				0.00	20.00	0.00
276				0.00	20.00	0.00
277	X	X	X	0.00	20.00	0.00
278				0.00	25.00	0.00
279				0.00	25.00	0.00
280				0.00	20.00	0.00
281				0.00	20.00	0.00
282	X	X	X	0.00	20.00	0.00
283				0.00	25.00	0.00
284				0.00	20.00	0.00
285				0.00	20.00	0.00
286				0.00	20.00	0.00
287				0.00	20.00	0.00
288				0.00	20.00	0.00
289				0.00	20.00	0.00
290				0.00	20.00	0.00
291				0.00	20.00	0.00
292				0.00	20.00	0.00
293				0.00	20.00	0.00
294				0.00	20.00	0.00
295				0.00	20.00	0.00
296				0.00	20.00	0.00
297				0.00	20.00	0.00
298				0.00	20.00	0.00
299				0.00	20.00	0.00
300				0.00	20.00	0.00
301				0.00	20.00	0.00
302	X	X	X	0.00	20.00	0.00
303				0.00	20.00	0.00
304				0.00	20.00	0.00
305	X	X	X	0.00	20.00	0.00
306	X	X	X	0.00	20.00	0.00
307				0.00	20.00	0.00
308				0.00	20.00	0.00
309				0.00	20.00	0.00
310	X	X	X	0.00	20.01	0.00
311				0.00	25.00	0.00
312				0.00	20.00	0.00
313				0.00	20.00	0.00
314	X	X	X	0.00	20.03	0.00
315				0.00	25.00	0.00
316				0.00	25.00	0.00
317				0.00	20.00	0.00
318				0.00	20.00	0.00
319	X	X	X	0.00	19.99	0.00
320				0.00	25.00	0.00
321				0.00	20.00	0.00
322				0.00	20.00	0.00
323				0.00	20.00	0.00
324				0.00	20.00	0.00
325				0.00	20.00	0.00
326				0.00	20.00	0.00
327	X	X	X	0.00	19.99	0.00
328				0.00	25.00	0.00
329				0.00	20.00	0.00
330				0.00	20.00	0.00
331	X	X	X	0.00	19.99	0.00
332				0.00	25.00	0.00
333				0.00	25.00	0.00
334				0.00	20.00	0.00
335				0.00	20.00	0.00
336	X	X	X	0.00	20.02	0.00
337				0.00	25.00	0.00
338				0.00	20.00	0.00
339				0.00	20.00	0.00
340				0.00	20.00	0.00
341				0.00	20.00	0.00
342				0.00	20.00	0.00
343				0.00	20.00	0.00
344	X	X	X	0.00	20.00	0.00
345				0.00	25.00	0.00
346				0.00	20.00	0.00
347				0.00	20.00	0.00
348	X	X	X	0.00	20.00	0.00
349				0.00	25.00	0.00
350				0.00	20.00	0.00

351				0.00	20.00	0.00
352				0.00	20.00	0.00
353				0.00	20.00	0.00
354	X	X	X	0.00	20.01	0.00
355				0.00	25.00	0.00
356				0.00	20.00	0.00
357				0.00	20.00	0.00
358	X	X	X	0.00	20.00	0.00
359				0.00	25.00	0.00
360				0.00	25.00	0.00
361				0.00	20.00	0.00
362				0.00	20.00	0.00
363	X	X	X	0.00	20.00	0.00
364				0.00	25.00	0.00
365				0.00	20.00	0.00
366				0.00	20.00	0.00
367				0.00	20.00	0.00
368				0.00	20.00	0.00
369				0.00	20.00	0.00
370				0.00	20.00	0.00
371	X	X	X	0.00	20.01	0.00
372				0.00	25.00	0.00
373				0.00	20.00	0.00
374				0.00	20.00	0.00
375	X	X	X	0.00	20.00	0.00
376				0.00	25.00	0.00
377				0.00	25.00	0.00
378				0.00	20.00	0.00
379				0.00	20.00	0.00
380	X	X	X	0.00	20.00	0.00
381				0.00	25.00	0.00
382				0.00	20.00	0.00
383				0.00	20.00	0.00
384				0.00	20.00	0.00
385				0.00	20.00	0.00
386				0.00	20.00	0.00
387				0.00	20.00	0.00
388	X	X	X	0.00	20.00	0.00
389				0.00	25.00	0.00
390				0.00	20.00	0.00
391				0.00	20.00	0.00
392	X	X	X	0.00	20.00	0.00
393				0.00	25.00	0.00
394				0.00	25.00	0.00
395				0.00	20.00	0.00
396				0.00	20.00	0.00
397	X	X	X	0.00	20.00	0.00
398				0.00	25.00	0.00
399				0.00	25.00	0.00
400				0.00	20.00	0.00
401				0.00	20.00	0.00
402	X	X	X	0.00	20.00	0.00
403				0.00	25.00	0.00
404				0.00	20.00	0.00
405				0.00	20.00	0.00
406				0.00	20.00	0.00
407				0.00	20.00	0.00
408				0.00	20.00	0.00
409				0.00	20.00	0.00
410				0.00	20.00	0.00
411				0.00	20.00	0.00
412	X	X	X	0.00	19.99	0.00
413				0.00	25.00	0.00
414				0.00	20.00	0.00
415				0.00	20.00	0.00
416	X	X	X	0.00	20.00	0.00
417				0.00	25.00	0.00
418				0.00	25.00	0.00
419				0.00	20.00	0.00
420				0.00	20.00	0.00
421	X	X	X	0.00	19.98	0.00
422				0.00	25.00	0.00
423				0.00	20.00	0.00
424				0.00	20.00	0.00
425				0.00	20.00	0.00
426				0.00	20.00	0.00
427				0.00	20.00	0.00
428				0.00	20.00	0.00
429	X	X	X	0.00	20.01	0.00
430				0.00	25.00	0.00
431				0.00	20.00	0.00
432				0.00	20.00	0.00
433	X	X	X	0.00	20.00	0.00
434				0.00	25.00	0.00
435				0.00	25.00	0.00
436				0.00	20.00	0.00

437	X	X	X	0.00	20.00	0.00
438				0.00	25.00	0.00
439				0.00	25.00	0.00
440				0.00	20.00	0.00
441				0.00	20.00	0.00
442	X	X	X	0.00	20.00	0.00
443				0.00	25.00	0.00
444				0.00	20.00	0.00
445				0.00	20.00	0.00
446				0.00	20.00	0.00
447				0.00	20.00	0.00
448				0.00	20.00	0.00
449				0.00	20.00	0.00
450				0.00	20.00	0.00
451				0.00	20.00	0.00
452	X	X	X	0.00	20.00	0.00
453				0.00	25.00	0.00
454				0.00	20.00	0.00
455				0.00	20.00	0.00
456	X	X	X	0.00	19.99	0.00
457				0.00	25.00	0.00
458				0.00	25.00	0.00
459				0.00	20.00	0.00
460				0.00	20.00	0.00
461	X	X	X	0.00	20.00	0.00
462				0.00	25.00	0.00
463				0.00	20.00	0.00
464				0.00	20.00	0.00
465				0.00	20.00	0.00
466				0.00	20.00	0.00
467				0.00	20.00	0.00
468				0.00	20.00	0.00
469	X	X	X	0.00	19.99	0.00
470				0.00	25.00	0.00
471				0.00	20.00	0.00
472				0.00	20.00	0.00
473	X	X	X	0.00	20.00	0.00
474				0.00	25.00	0.00
475				0.00	20.00	0.00
476				0.00	20.00	0.00
477				0.00	20.00	0.00
478				0.00	20.00	0.00
479	X	X	X	0.00	20.00	0.00
480				0.00	20.00	0.00
481	X	X	X	0.00	20.00	0.00
482				0.00	20.00	0.00
483				0.00	20.00	0.00
484				0.00	20.00	0.00
485	X	X	X	0.00	20.00	0.00
486				0.00	20.00	0.00
487	X	X	X	0.00	20.00	0.00
488				0.00	20.00	0.00
489				0.00	20.00	0.00
490	X	X	X	0.00	20.00	0.00
491				0.00	20.00	0.00
492	X	X	X	0.00	20.00	0.00
493				0.00	20.00	0.00
494				0.00	20.00	0.00
495	X	X	X	0.00	20.00	0.00
496				0.00	20.00	0.00
497	X	X	X	0.00	19.99	0.00
498				0.00	20.00	0.00
499	X	X	X	0.00	20.01	0.00
500				0.00	20.00	0.00
501				0.00	20.00	0.00
502	X	X	X	0.00	20.00	0.00
503				0.00	20.00	0.00
504				0.00	20.00	0.00
505				0.00	20.00	0.00
506				0.00	20.00	0.00
507				0.00	20.00	0.00
508				0.00	20.00	0.00
509				0.00	20.00	0.00
510				0.00	20.00	0.00
511	X	X	X	0.00	20.00	0.00
512				0.00	20.00	0.00
513	X	X	X	0.00	20.00	0.00
514				0.00	20.00	0.00
515				0.00	20.00	0.00
516	X	X	X	0.00	19.99	0.00
517				0.00	25.00	0.00
518				0.00	20.00	0.00
519				0.00	20.00	0.00
520	X	X	X	0.00	20.00	0.00
521				0.00	25.00	0.00
522				0.00	25.00	0.00

523				0.00	20.00	0.00
524				0.00	20.00	0.00
525	X	X	X	0.00	20.00	0.00
526				0.00	25.00	0.00
527				0.00	25.00	0.00
528				0.00	20.00	0.00
529				0.00	20.00	0.00
530	X	X	X	0.00	20.00	0.00
531				0.00	25.00	0.00
532				0.00	25.00	0.00
533				0.00	20.00	0.00
534				0.00	20.00	0.00
535	X	X	X	0.00	20.00	0.00
536				0.00	25.00	0.00
537				0.00	25.00	0.00
538				0.00	20.00	0.00
539	X	X	X	0.00	20.00	0.00
540				0.00	25.00	0.00
541				0.00	25.00	0.00
542				0.00	20.00	0.00
543				0.00	20.00	0.00
544	X	X	X	0.00	20.00	0.00
545				0.00	25.00	0.00
546				0.00	25.00	0.00
547				0.00	20.00	0.00
548				0.00	20.00	0.00
549	X	X	X	0.00	20.00	0.00
550				0.00	25.00	0.00
551				0.00	25.00	0.00
552				0.00	20.00	0.00
553				0.00	20.00	0.00
554	X	X	X	0.00	20.00	0.00
555				0.00	25.00	0.00
556				0.00	20.00	0.00
557				0.00	20.00	0.00
558				0.00	20.00	0.00
559				0.00	20.00	0.00
560				0.00	20.00	0.00
561				0.00	20.00	0.00
562				0.00	20.00	0.00
563				0.00	20.00	0.00
564				0.00	20.00	0.00
565				0.00	20.00	0.00
566				0.00	20.00	0.00
567				0.00	20.00	0.00
568				0.00	20.00	0.00
569				0.00	20.00	0.00
570				0.00	20.00	0.00
571				0.00	20.00	0.00
572				0.00	20.00	0.00
573				0.00	20.00	0.00
574	X	X	X	0.00	20.00	0.00
575				0.00	20.00	0.00
576	X	X	X	0.00	20.00	0.00
577				0.00	20.00	0.00
578				0.00	20.00	0.00
579				0.00	20.00	0.00
580	X	X	X	0.00	19.99	0.00
581				0.00	20.00	0.00
582				0.00	20.00	0.00
583	X	X	X	0.00	20.00	0.00
584				0.00	25.00	0.00
585				0.00	20.00	0.00
586				0.00	20.00	0.00
587	X	X	X	0.00	19.99	0.00
588				0.00	25.00	0.00
589				0.00	25.00	0.00
590				0.00	20.00	0.00
591				0.00	20.00	0.00
592	X	X	X	0.00	20.00	0.00
593				0.00	25.00	0.00
594				0.00	20.00	0.00
595				0.00	20.00	0.00
596				0.00	20.00	0.00
597				0.00	20.00	0.00
598				0.00	20.00	0.00
599				0.00	20.00	0.00
600	X	X	X	0.00	20.01	0.00
601				0.00	25.00	0.00
602				0.00	20.00	0.00
603				0.00	20.00	0.00
604	X	X	X	0.00	20.00	0.00
605				0.00	25.00	0.00
606				0.00	25.00	0.00
607				0.00	20.00	0.00
608	X	X	X	0.00	20.00	0.00

609				0.00	25.00	0.00
610				0.00	25.00	0.00
611				0.00	20.00	0.00
612				0.00	20.00	0.00
613	X	X	X	0.00	20.00	0.00
614				0.00	25.00	0.00
615				0.00	20.00	0.00
616				0.00	20.00	0.00
617				0.00	20.00	0.00
618				0.00	20.00	0.00
619				0.00	20.00	0.00
620				0.00	20.00	0.00
621				0.00	20.00	0.00
622				0.00	20.00	0.00
623	X	X	X	0.00	11.00	0.00
624				0.00	11.00	0.00
625				0.00	11.00	0.00
626	X	X	X	0.00	10.99	0.00
627				0.00	11.00	0.00
628				0.00	11.00	0.00
629	X	X	X	0.00	20.00	0.00
630				0.00	25.00	0.00
631				0.00	20.00	0.00
632				0.00	20.00	0.00
633	X	X	X	0.00	20.00	0.00
634				0.00	25.00	0.00
635				0.00	25.00	0.00
636				0.00	20.00	0.00
637				0.00	20.00	0.00
638	X	X	X	0.00	20.00	0.00
639				0.00	25.00	0.00
640				0.00	25.00	0.00
641				0.00	20.00	0.00
642				0.00	20.00	0.00
643	X	X	X	0.00	20.00	0.00
644				0.00	25.00	0.00
645				0.00	20.00	0.00
646				0.00	20.00	0.00
647				0.00	20.00	0.00
648				0.00	20.00	0.00
649				0.00	20.00	0.00
650				0.00	20.00	0.00
651				0.00	20.00	0.00
652				0.00	20.00	0.00
653	X	X	X	0.00	20.01	0.00
654				0.00	25.00	0.00
655				0.00	20.00	0.00
656				0.00	20.00	0.00
657	X	X	X	0.00	20.00	0.00
658				0.00	25.00	0.00
659				0.00	25.00	0.00
660				0.00	20.00	0.00
661				0.00	20.00	0.00
662	X	X	X	0.00	20.00	0.00
663				0.00	25.00	0.00
664				0.00	20.00	0.00
665				0.00	20.00	0.00
666				0.00	20.00	0.00
667				0.00	20.00	0.00
668				0.00	20.00	0.00
669				0.00	20.00	0.00
670	X	X	X	0.00	20.01	0.00
671				0.00	25.00	0.00
672				0.00	20.00	0.00
673				0.00	20.00	0.00
674	X	X	X	0.00	20.00	0.00
675				0.00	25.00	0.00
676				0.00	25.00	0.00
677				0.00	20.00	0.00
678				0.00	20.00	0.00
679	X	X	X	0.00	20.00	0.00
680				0.00	25.00	0.00
681				0.00	20.00	0.00
682				0.00	20.00	0.00
683				0.00	20.00	0.00
684				0.00	20.00	0.00
685				0.00	20.00	0.00
686				0.00	20.00	0.00
687	X	X	X	0.00	20.00	0.00
688				0.00	25.00	0.00
689				0.00	20.00	0.00
690				0.00	20.00	0.00
691	X	X	X	0.00	20.00	0.00
692				0.00	25.00	0.00
693				0.00	20.00	0.00
694				0.00	20.00	0.00

695				0.00	20.00	0.00
696				0.00	20.00	0.00
697	X	X	X	0.00	20.00	0.00
698				0.00	20.00	0.00
699				0.00	20.00	0.00
700	X	X	X	0.00	20.00	0.00
701	X	X	X	0.00	20.00	0.00
702				0.00	11.00	0.00
703				0.00	20.00	0.00
704				0.00	20.00	0.00
705				0.00	20.00	0.00
706	X	X	X	0.00	20.00	0.00
707				0.00	20.00	0.00
708				0.00	20.00	0.00
709	X	X	X	0.00	20.00	0.00
710				0.00	20.00	0.00
711	X	X	X	0.00	20.01	0.00
712				0.00	25.00	0.00
713				0.00	20.00	0.00
714				0.00	20.00	0.00
715	X	X	X	0.00	20.03	0.00
716				0.00	25.00	0.00
717				0.00	25.00	0.00
718				0.00	20.00	0.00
719				0.00	20.00	0.00
720	X	X	X	0.00	19.99	0.00
721				0.00	25.00	0.00
722				0.00	20.00	0.00
723				0.00	20.00	0.00
724				0.00	20.00	0.00
725				0.00	20.00	0.00
726				0.00	20.00	0.00
727				0.00	20.00	0.00
728	X	X	X	0.00	19.99	0.00
729				0.00	25.00	0.00
730				0.00	20.00	0.00
731				0.00	20.00	0.00
732	X	X	X	0.00	19.99	0.00
733				0.00	25.00	0.00
734				0.00	25.00	0.00
735				0.00	20.00	0.00
736				0.00	20.00	0.00
737	X	X	X	0.00	20.02	0.00
738				0.00	25.00	0.00
739				0.00	20.00	0.00
740				0.00	20.00	0.00
741				0.00	20.00	0.00
742				0.00	20.00	0.00
743				0.00	20.00	0.00
744				0.00	20.00	0.00
745	X	X	X	0.00	19.99	0.00
746				0.00	20.00	0.00
747				0.00	20.00	0.00
748	X	X	X	0.00	19.99	0.00
749				0.00	20.00	0.00
750				0.00	20.00	0.00
751	X	X	X	0.00	20.00	0.00
752				0.00	20.00	0.00
753	X	X	X	0.00	19.99	0.00
754				0.00	20.00	0.00
755				0.00	20.00	0.00
756				0.00	20.00	0.00
757				0.00	20.00	0.00
758	X	X	X	0.00	20.00	0.00
759				0.00	20.00	0.00
760				0.00	20.00	0.00
761	X	X	X	0.00	20.00	0.00
762				0.00	20.00	0.00
763				0.00	20.00	0.00
764	X	X	X	0.00	20.00	0.00
765				0.00	20.00	0.00
766				0.00	20.00	0.00
767				0.00	20.00	0.00
768	X	X	X	0.00	20.00	0.00
769				0.00	20.00	0.00
770				0.00	20.00	0.00
771	X	X	X	0.00	20.00	0.00
772				0.00	20.00	0.00
773				0.00	20.00	0.00
774	X	X	X	0.00	20.00	0.00
775				0.00	20.00	0.00
776	X	X	X	0.00	19.99	0.00
777				0.00	20.00	0.00
778				0.00	20.00	0.00
779	X	X	X	0.00	20.00	0.00
780				0.00	20.00	0.00

781				0.00	20.00	0.00
782	X	X	X	0.00	20.00	0.00
783				0.00	20.00	0.00
784				0.00	20.00	0.00
785	X	X	X	0.00	19.99	0.00
786				0.00	20.00	0.00
787				0.00	20.00	0.00
788				0.00	20.00	0.00
789				0.00	20.00	0.00
790	X	X	X	0.00	20.00	0.00
791				0.00	20.00	0.00
792				0.00	20.00	0.00
793	X	X	X	0.00	20.00	0.00
794				0.00	20.00	0.00
795				0.00	20.00	0.00
796	X	X	X	0.00	10.99	0.00
797				0.00	11.00	0.00
798				0.00	11.00	0.00
799				0.00	20.00	0.00
800				0.00	11.00	0.00
801	X	X	X	0.00	20.00	0.00
802				0.00	20.00	0.00
803				0.00	20.00	0.00
804	X	X	X	0.00	20.00	0.00
805				0.00	20.00	0.00
806				0.00	20.00	0.00
807	X	X	X	0.00	20.00	0.00
808				0.00	20.00	0.00
809				0.00	20.00	0.00
810	X	X	X	0.00	19.99	0.00
811				0.00	20.00	0.00
812				0.00	20.00	0.00
813	X	X	X	0.00	20.00	0.00
814				0.00	20.00	0.00
815	X	X	X	0.00	20.00	0.00
816				0.00	20.00	0.00
817				0.00	20.00	0.00
818				0.00	20.00	0.00
819				0.00	20.00	0.00
820	X	X	X	0.00	20.00	0.00
821				0.00	20.00	0.00
822				0.00	20.00	0.00
823	X	X	X	0.00	20.00	0.00
824				0.00	20.00	0.00
825				0.00	20.00	0.00
826	X	X	X	0.00	20.00	0.00
827				0.00	20.00	0.00
828				0.00	20.00	0.00
829				0.00	20.00	0.00
830	X	X	X	0.00	11.00	0.00
831				0.00	11.00	0.00
832				0.00	11.00	0.00
833	X	X	X	0.00	11.00	0.00
834				0.00	11.00	0.00
835				0.00	11.00	0.00
836	X	X	X	0.00	11.00	0.00
837				0.00	11.00	0.00
838				0.00	11.00	0.00
839	X	X	X	0.00	10.99	0.00
840				0.00	11.00	0.00
841				0.00	11.00	0.00
842				0.00	25.00	0.00
843				0.00	25.00	0.00
844				0.00	25.00	0.00
845				0.00	25.00	0.00
846				0.00	25.00	0.00
847				0.00	25.00	0.00
848				0.00	25.00	0.00
849				0.00	25.00	0.00
850				0.00	25.00	0.00
851				0.00	25.00	0.00
852				0.00	20.00	0.00
853				0.00	20.00	0.00
854				0.00	25.00	0.00
855				0.00	25.00	0.00
856				0.00	25.00	0.00
857				0.00	25.00	0.00
858				0.00	25.00	0.00
859				0.00	25.00	0.00
860				0.00	20.00	0.00
861				0.00	20.00	0.00
862				0.00	20.00	0.00
863				0.00	25.00	0.00
864				0.00	25.00	0.00
865				0.00	25.00	0.00
866				0.00	25.00	0.00

867			0.00	20.00	0.00
868			0.00	20.00	0.00
869			0.00	25.00	0.00
870			0.00	25.00	0.00
871			0.00	25.00	0.00
872			0.00	25.00	0.00
873			0.00	25.00	0.00
874			0.00	25.00	0.00
875			0.00	25.00	0.00
876			0.00	25.00	0.00
877			0.00	20.00	0.00
878			0.00	20.00	0.00
879			0.00	20.00	0.00
880			0.00	20.00	0.00
881			0.00	20.00	0.00
882			0.00	20.00	0.00
883			0.00	20.00	0.00
884			0.00	20.00	0.00
885			0.00	20.00	0.00
886			0.00	20.00	0.00
887			0.00	25.00	0.00
888			0.00	25.00	0.00
889			0.00	25.00	0.00
890			0.00	25.00	0.00
891			0.00	20.00	0.00
892			0.00	25.00	0.00
893			0.00	25.00	0.00
894			0.00	20.00	0.00
895			0.00	20.00	0.00
896			0.00	20.00	0.00
897			0.00	20.00	0.00
898			0.00	25.00	0.00
899			0.00	25.00	0.00
900			0.00	25.00	0.00
901			0.00	25.00	0.00
902			0.00	25.00	0.00
903			0.00	25.00	0.00
904			0.00	25.00	0.00
905			0.00	25.00	0.00
906			0.00	25.00	0.00
907			0.00	25.00	0.00
908			0.00	25.00	0.00
909			0.00	25.00	0.00
910			0.00	25.00	0.00
911			0.00	25.00	0.00
912			0.00	25.00	0.00
913			0.00	25.00	0.00
914			0.00	25.00	0.00
915			0.00	25.00	0.00
916			0.00	25.00	0.00
917			0.00	25.00	0.00
918			0.00	25.00	0.00
919			0.00	25.00	0.00
920			0.00	25.00	0.00
921			0.00	25.00	0.00
922			0.00	25.00	0.00
923			0.00	25.00	0.00
924			0.00	25.00	0.00
925			0.00	25.00	0.00
926			0.00	25.00	0.00
927			0.00	25.00	0.00
928			0.00	25.00	0.00
929			0.00	25.00	0.00
930			0.00	25.00	0.00
931			0.00	25.00	0.00
932			0.00	25.00	0.00
933			0.00	25.00	0.00
934			0.00	25.00	0.00
935			0.00	25.00	0.00
936			0.00	25.00	0.00
937			0.00	25.00	0.00
938			0.00	25.00	0.00
939			0.00	25.00	0.00
940			0.00	25.00	0.00
941			0.00	25.00	0.00
942			0.00	25.00	0.00
943			0.00	25.00	0.00
944			0.00	25.00	0.00
945			0.00	25.00	0.00
946			0.00	25.00	0.00
947			0.00	25.00	0.00
948			0.00	25.00	0.00
949			0.00	25.00	0.00
950			0.00	25.00	0.00
951			0.00	25.00	0.00
952			0.00	25.00	0.00

953			0.00	25.00	0.00
954			0.00	25.00	0.00
955			0.00	25.00	0.00
956			0.00	25.00	0.00
957			0.00	25.00	0.00
958			0.00	25.00	0.00
959			0.00	25.00	0.00
960			0.00	25.00	0.00
961			0.00	25.00	0.00
962			0.00	25.00	0.00
963			0.00	25.00	0.00
964			0.00	25.00	0.00
965			0.00	25.00	0.00
966			0.00	25.00	0.00
967			0.00	25.00	0.00
968			0.00	25.00	0.00
969			0.00	25.00	0.00
970			0.00	25.00	0.00
971			0.00	25.00	0.00
972			0.00	25.00	0.00
973			0.00	25.00	0.00
974			0.00	25.00	0.00
975			0.00	25.00	0.00
976			0.00	25.00	0.00
977			0.00	25.00	0.00
978			0.00	25.00	0.00
979			0.00	25.00	0.00
980			0.00	25.00	0.00
981			0.00	25.00	0.00
982			0.00	25.00	0.00
983			0.00	25.00	0.00
984			0.00	25.00	0.00
985			0.00	25.00	0.00
986			0.00	25.00	0.00
987			0.00	25.00	0.00
988			0.00	25.00	0.00
989			0.00	25.00	0.00
990			0.00	25.00	0.00
991			0.00	25.00	0.00
992			0.00	25.00	0.00
993			0.00	25.00	0.00
994			0.00	25.00	0.00
995			0.00	25.00	0.00
996			0.00	25.00	0.00
997			0.00	25.00	0.00
998			0.00	25.00	0.00
999			0.00	25.00	0.00
1000			0.00	25.00	0.00
1001			0.00	25.00	0.00
1002			0.00	25.00	0.00
1003			0.00	25.00	0.00
1004			0.00	25.00	0.00
1005			0.00	25.00	0.00
1006			0.00	25.00	0.00
1007			0.00	25.00	0.00
1008			0.00	25.00	0.00
1009			0.00	25.00	0.00
1010			0.00	25.00	0.00
1011			0.00	25.00	0.00
1012			0.00	25.00	0.00
1013			0.00	25.00	0.00
1014			0.00	25.00	0.00
1015			0.00	25.00	0.00
1016			0.00	25.00	0.00
1017			0.00	25.00	0.00
1018			0.00	25.00	0.00
1019			0.00	25.00	0.00
1020			0.00	25.00	0.00
1021			0.00	25.00	0.00
1022			0.00	25.00	0.00
1023			0.00	25.00	0.00
1024			0.00	25.00	0.00
1025			0.00	25.00	0.00
1026			0.00	25.00	0.00
1027			0.00	25.00	0.00
1028			0.00	25.00	0.00
1029			0.00	25.00	0.00
1030			0.00	25.00	0.00
1031			0.00	25.00	0.00
1032			0.00	25.00	0.00
1033			0.00	25.00	0.00
1034			0.00	25.00	0.00
1035			0.00	25.00	0.00
1036			0.00	25.00	0.00
1037			0.00	25.00	0.00
1038			0.00	25.00	0.00

1039			0.00	25.00	0.00
1040			0.00	25.00	0.00
1041			0.00	25.00	0.00
1042			0.00	25.00	0.00
1043			0.00	25.00	0.00
1044			0.00	25.00	0.00
1045			0.00	25.00	0.00
1046			0.00	20.00	0.00
1047			0.00	20.00	0.00
1048			0.00	20.00	0.00
1049			0.00	20.00	0.00
1050			0.00	20.00	0.00
1051			0.00	20.00	0.00
1052			0.00	20.00	0.00
1053			0.00	20.00	0.00
1054			0.00	20.00	0.00
1055			0.00	20.00	0.00
1056			0.00	20.00	0.00
1057			0.00	20.00	0.00
1058			0.00	20.00	0.00
1059			0.00	20.00	0.00
1060			0.00	20.00	0.00
1061			0.00	20.00	0.00
1062			0.00	20.00	0.00
1063			0.00	20.00	0.00
1064			0.00	20.00	0.00
1065			0.00	20.00	0.00
1066			0.00	20.00	0.00
1067			0.00	20.00	0.00
1068			0.00	20.00	0.00
1069			0.00	20.00	0.00
1070			0.00	20.00	0.00
1071			0.00	20.00	0.00
1072			0.00	20.00	0.00
1073			0.00	20.00	0.00
1074			0.00	20.00	0.00
1075			0.00	20.00	0.00
1076			0.00	20.00	0.00
1077			0.00	20.00	0.00
1078			0.00	20.00	0.00
1079			0.00	20.00	0.00
1080			0.00	20.00	0.00
1081			0.00	20.00	0.00
1082			0.00	25.00	0.00
1083			0.00	25.00	0.00
1084			0.00	25.00	0.00
1085			0.00	25.00	0.00
1086			0.00	25.00	0.00
1087			0.00	25.00	0.00
1088			0.00	20.00	0.00
1089			0.00	20.00	0.00
1090			0.00	20.00	0.00
1091			0.00	20.00	0.00
1092			0.00	20.00	0.00
1093			0.00	20.00	0.00
1094			0.00	25.00	0.00
1095			0.00	25.00	0.00
1096			0.00	25.00	0.00
1097			0.00	25.00	0.00

6. Dati SOLAI

N°	Tipologia	Piano	G1 (kN/m²)	G2 =	Q =	Superf. (m²)	Direz. princ.(°)	Distr. trasv.(%)	G1 tot. (kN)	G2 tot. =	Q tot. =
1	Solaio piano	1	1.30	2.50	3.00	69.29	90	0	90.08	173.22	207.87
2	Solaio piano	1	1.30	2.50	3.00	67.73	90	0	88.05	169.33	203.20
3	Solaio piano	1	1.30	2.50	3.00	60.99	90	0	79.29	152.48	182.97
4	Solaio piano	1	1.30	2.50	3.00	42.02	90	0	54.63	105.06	126.07
5	Solaio piano	1	1.30	2.50	3.00	6.44	90	0	8.37	16.09	19.31
6	Solaio piano	1	1.30	2.50	3.00	6.70	0	0	8.70	16.74	20.09
7	Solaio piano	2	1.50	3.20	3.00	69.26	90	0	103.89	221.64	207.78
8	Solaio piano	2	1.50	3.20	3.00	67.76	90	0	101.63	216.82	203.27
9	Solaio piano	2	1.50	3.20	3.00	6.70	90	0	10.04	21.43	20.09
10	Solaio piano	2	1.50	3.20	3.00	61.72	90	0	92.57	197.49	185.15
11	Solaio piano	2	1.50	3.20	3.00	42.72	90	0	64.08	136.70	128.15
12	Solaio piano	2	1.50	3.20	3.00	6.44	90	0	9.65	20.59	19.31
13	Solaio piano	3	2.00	4.00	1.00	74.08	90	0	148.17	296.33	74.08
14	Solaio piano	3	2.00	4.00	1.00	72.50	90	0	145.00	290.00	72.50
15	Solaio piano	3	2.00	4.00	1.00	67.04	90	0	134.08	268.16	67.04
16	Solaio piano	3	2.00	4.00	1.00	46.40	90	0	92.81	185.62	46.40
17	Solaio piano	3	2.00	4.00	1.00	8.16	90	0	16.32	32.65	8.16
18	Solaio piano	3	2.00	4.00	1.00	8.45	90	0	16.91	33.82	8.45

7. CARICHI: CONDIZIONI DI CARICO ELEMENTARI

Condizione di Carico Elementare n°1

PARAMETRI GENERALI

Permanente

Tipo di Azione [§2.5] = 1. Permanente strutturale (G1)

Livelli di intensità dell'azione variabile:

- (psi),0 (valore raro) = 1.00
 - (psi),1 (valore frequente) = 1.00
 - (psi),2 (valore quasi-permanente) = 1.00
- Moltiplicatori per Generazione Masse = 110001

NODI: Carichi Concentrati

N.nodo	Forze (kN)			Momenti (kNm)		
	PX	PY	PZ	MX	MY	MZ
3			-5.44			
5			-6.05			
5			-7.68			
8			-5.44			
9			-5.44			
10			-7.68			
10			-6.05			
11			-7.68			
11			-1.06			
11			-6.05			
14			-5.44			
15			-5.44			
16			-1.06			
16			-7.68			
16			-6.05			
17			-6.05			
17			-7.68			
17			-1.06			
20			-5.44			
21			-1.06			
21			-7.68			
21			-6.05			
25			-5.44			
26			-6.05			
26			-7.68			
29			-5.44			
30			-5.44			
31			-6.05			
31			-7.68			
32			-6.05			
32			-7.68			
35			-5.44			
36			-6.05			
36			-7.68			
40			-5.94			
41			-1.51			
41			-6.60			
41			-8.42			
44			-5.94			
45			-1.51			
45			-6.60			
45			-8.42			
46			-19.64			
46			-2.64			
49			-5.94			
50			-19.64			
50			-2.64			
51			-6.60			
51			-8.42			
51			-1.51			
54			-5.94			
55			-6.60			
55			-1.51			
55			-8.42			
59			-5.44			
60			-6.05			
60			-7.68			
63			-5.44			
64			-5.44			
65			-6.05			
65			-7.68			
66			-6.05			
66			-7.68			
69			-5.44			
70			-7.68			

70	-6.05
74	-4.95
75	-5.50
75	-6.93
75	-0.96
78	-4.95
79	-4.95
80	-0.96
80	-6.93
80	-5.50
81	-0.96
81	-5.50
81	-6.93
84	-4.95
85	-6.93
85	-0.96
85	-5.50
89	-22.08
89	
89	
92	-22.08
92	
92	
93	
93	-16.34
96	
96	-16.34
100	-6.44
101	-9.17
101	-2.79
101	-7.15
104	-6.44
105	-6.44
106	-2.79
106	-9.17
106	-7.15
107	-9.17
107	-7.15
107	-2.79
110	-6.44
111	-6.44
112	-7.15
112	-9.17
112	-2.79
113	-7.15
113	-9.17
113	-2.79
116	-6.44
117	-6.44
118	-2.79
118	-9.17
118	-7.15
119	-9.17
119	-2.79
119	-7.15
122	-6.44
123	-6.85
124	-2.79
124	-9.17
124	-7.15
125	-2.99
125	-7.61
125	-9.78
128	-6.85
129	-5.94
130	-9.78
130	-2.99
130	-7.61
131	-8.42
131	-2.59
131	-6.60
134	-5.94
135	-6.44
136	-2.59
136	-6.60
136	-8.42
137	-2.81
137	-7.15
137	-9.17
140	-6.44
141	-6.44
142	-2.81
142	-7.15
142	-9.17
143	-2.81
143	-9.17

143	-7.15
146	-6.44
147	-7.15
147	-2.81
147	-9.17
151	-0.69
151	-19.59
154	-19.59
154	-0.69
158	-5.44
159	-0.58
159	-7.68
159	-6.05
162	-5.44
163	-5.45
164	-6.05
164	-7.68
164	-0.58
165	-0.58
165	-7.69
165	-6.06
168	-5.45
169	-7.69
169	-6.06
169	-0.58
173	-16.34
176	-16.34
180	-4.95
181	-0.84
181	-6.93
181	-5.50
184	-4.95
185	-5.50
185	-0.84
185	-6.93
189	-5.44
190	-7.68
190	-0.01
190	-6.05
193	-5.44
194	-5.43
195	-6.05
195	-0.01
195	-7.68
196	-6.04
196	-7.66
196	-0.01
199	-5.43
200	-6.04
200	-0.01
200	-7.66
204	-1.98
205	-2.20
205	-0.33
205	-2.53
208	-1.98
209	-1.98
210	-2.20
210	-0.33
210	-2.53
211	-2.53
211	-2.20
211	-0.33
214	-1.98
215	-0.33
215	-2.20
215	-2.53
219	-17.82
219	-1.15
219	-1.51
222	-1.15
222	-1.51
222	-17.82
223	-0.86
223	-1.13
223	-13.36
226	-1.13
226	-0.86
226	-13.36
229	-4.16
229	-3.22
229	-4.06
231	-3.22
231	-4.16
231	-4.06
232	-4.06

232			-4.16		
232			-3.22		
234			-3.22		
234			-4.06		
234			-4.16		
235			-4.06		
235			-4.16		
235			-3.22		
237			-3.22		
237			-4.16		
237			-4.06		
238			-4.06		
238			-3.22		
238			-4.16		
240			-4.16		
240			-3.22		
240			-4.06		
241			-4.32		
241			-4.45		
241			-3.44		
243			-4.45		
243			-4.32		
243			-3.44		
244			-3.74		
244			-3.80		
244			-2.99		
246			-3.74		
246			-3.80		
246			-2.99		
247			-4.06		
247			-4.16		
247			-3.24		
249			-3.24		
249			-4.06		
249			-4.16		
250			-3.24		
250			-4.06		
250			-4.16		
252			-4.06		
252			-4.16		
252			-3.24		
257			-10.40		
257					
257					
260					
260			-10.40		
260					
261			-12.70		
261					
263					
263			-12.70		
266			-0.99		
266			-0.38		
266			-1.25		
268			-0.38		
268			-0.99		
268			-1.25		
269			-0.39		
269			-0.99		
269			-1.25		
271			-0.99		
271			-0.39		
271			-1.25		
275			-3.44		
275			-3.43		
275			-0.01		
277			-3.43		
277			-3.44		
277			-0.01		
278			-3.42		
278			-3.44		
278			-0.01		
280			-3.44		
280			-3.42		
280			-0.01		
282			-3.12		
282			-3.08		
282			-0.96		
284			-3.08		
284			-3.12		
284			-0.96		
287			-3.08		
287			-1.12		
287			-3.12		
289			-3.08		
289			-1.12		

289	-3.12
290	-1.12
290	-3.12
290	-3.08
292	-3.12
292	-1.12
292	-3.08
295	-3.43
295	-3.44
297	-3.44
297	-3.43
298	-3.44
298	-3.43
300	-3.43
300	-3.44
303	-3.74
303	-1.77
303	-3.80
306	-6.60
307	-3.74
307	-3.80
307	-1.77
308	-1.77
308	-2.97
308	-3.74
311	-6.60
312	-3.74
312	-1.77
312	-2.97
313	-1.77
313	-3.74
313	-3.80
315	-1.77
315	-3.74
315	-3.80
318	-3.44
320	-3.44
321	-3.44
323	-3.44
326	-1.09
326	-3.44
326	-3.43
328	-1.09
328	-3.43
328	-3.44
329	-3.43
329	-1.23
329	-3.44
331	-3.43
331	-3.44
331	-1.23
332	-3.44
332	-1.23
332	-3.43
334	-1.23
334	-3.43
334	-3.44
336	-0.01
336	-3.43
336	-3.44
338	-0.01
338	-3.44
338	-3.43
339	-0.01
339	-3.44
339	-3.45
341	-3.44
341	-0.01
341	-3.45
345	-4.30
346	-0.77
346	-1.94
349	-4.30
350	-0.77
350	-1.94
354	-11.55
357	-11.55
365	-2.66
365	-1.20
365	-10.10
368	-1.20
368	-2.66
368	-10.10
369	-1.23
369	-2.74
369	-10.39

372	-2.74
372	-1.23
372	-10.39
373	-2.74
373	-10.40
373	-1.23
376	-10.40
376	-1.23
376	-2.74
377	-10.40
377	-1.23
377	-2.74
380	-10.40
380	-1.23
380	-2.74
381	-10.40
381	-1.23
381	-2.73
384	-1.23
384	-10.40
384	-2.73
385	-10.40
385	-1.23
385	-2.73
388	-10.40
388	-2.73
388	-1.23
389	-7.56
389	-2.23
389	-1.01
396	-4.60
396	-1.25
398	-1.25
398	-4.60
399	-1.25
399	-4.60
401	-4.60
401	-1.25
402	-4.60
402	-1.25
404	-4.60
404	-1.25
405	-4.60
405	-1.25
407	-4.60
407	-1.25
408	-1.33
408	-4.91
410	-4.91
410	-1.33
411	-4.26
411	-1.15
413	-4.26
413	-1.15
414	-4.62
414	-1.25
416	-4.62
416	-1.25
417	-4.62
417	-1.25
419	-1.25
419	-4.62
422	-3.36
424	-3.36
431	-1.06
431	-0.01
433	-1.06
433	-0.01
434	-1.06
434	-0.01
436	-1.06
436	-0.01
438	-1.06
438	-1.83
440	-1.83
440	-1.06
441	-1.06
441	-1.78
443	-1.06
443	-1.78
444	-1.06
444	-1.78
446	-1.78
446	-1.06
454	-2.56
454	-1.15

456			-1.15		
456			-2.56		
457			-1.15		
457			-2.56		
459			-2.56		
459			-1.15		
460			-1.15		
460			-2.56		
462			-1.15		
462			-2.56		
465			-1.06		
467			-1.06		
468			-1.06		
470			-1.06		
473			-1.62		
473			-0.96		
475			-0.96		
475			-1.62		
476			-1.62		
476			-0.96		
478			-1.62		
478			-0.96		
481			-1.63		
481			-0.96		
483			-1.63		
483			-0.96		
486					
486			-3.02		
488					
488			-3.02		
489			-0.01		
489			-3.75		
492			-0.01		
492			-3.75		
500			-0.65		
500			-0.38		
502			-0.65		
502			-0.38		
503			-0.65		
503			-0.38		
505			-0.38		
505			-0.65		
508			-1.06		
508			-0.01		
510			-1.06		
510			-0.01		
511			-1.05		
511			-0.01		
513			-0.01		
513			-1.05		
520			-12.15		
520			-0.96		
520			-2.15		
525			-16.22		
525			-2.87		
525			-1.28		
528			-16.22		
528			-2.87		
528			-1.28		
530			-11.88		
530			-2.37		
530			-1.06		
531			-11.88		
531			-1.06		
531			-2.37		
534			-2.15		
534			-0.96		
534			-12.15		
537			-1.02		
537			-2.31		
537			-12.99		
539			-12.99		
539			-2.31		
539			-1.02		
553			-1.01		
553			-2.23		
553			-7.56		
554			-3.31		
554			-1.49		
554			-12.61		
556			-12.61		
556			-3.31		
556			-1.49		
560			-3.02		

560			-3.18			
560			-1.46			
562			-3.02			
562			-1.46			
562			-3.18			
563			-2.47			
563			-4.72			
563			-2.16			
565			-4.72			
565			-2.16			
565			-2.47			
578			-3.20			
578			-1.46			
578			-3.02			
581			-1.46			
581			-3.20			
581			-3.02			
582			-2.68			
582			-2.83			
582			-1.30			
585			-2.68			
585			-1.30			
585			-2.83			
591			-3.20			
591			-1.46			
591			-3.02			
594			-1.46			
594			-3.20			
594			-3.02			

ASTE: Carichi Distribuiti Uniformi

N.asta	Carichi (kN/m)		
	qX	qY	qZ
1			-9.75
5			-15.40
8			-1.92
9			-14.30
12			-1.92
13			-1.92
14			-7.06
16			-1.92
17			-1.92
24			-8.29
28			-12.10
33			-6.57
41			-16.60
43			-2.52
44			-2.52
45			-18.70
47			-2.52
48			-16.50
50			-2.52
51			-18.10
53			-2.52
54			-2.52
60			-6.13
64			-12.10
69			-8.23
77			-5.55
79			-1.92
80			-1.92
81			-15.40
84			-1.92
85			-1.92
86			-10.26
88			-1.92
89			-1.92
94			-4.57
95			
95			
96			
96			
97			-27.50
98			
98			
99			-60.87
100			-0.01
101			-0.01
104			-9.49
106			-4.30
107			-4.30
108			-9.90
111			-4.30

112	-4.30
113	-9.90
116	-4.30
117	-4.30
118	-11.00
121	-4.30
122	-4.30
123	-32.08
126	-4.32
127	-11.55
130	-4.32
131	-4.32
132	-9.90
135	-4.32
136	-4.32
137	-9.90
140	-4.32
141	-4.32
142	-9.27
144	-4.32
145	-4.32
162	-100.47
163	-6.35
164	-1.05
165	-1.05
167	-5.47
169	-1.05
170	-1.05
171	-6.58
174	-1.05
175	-1.05
176	-6.99
178	-1.05
179	-1.05
184	-9.45
186	-6.13
189	-6.24
191	-1.67
192	-1.67
193	-10.20
195	-1.67
196	-1.67
199	-5.54
201	-0.01
202	-0.01
203	-6.62
206	-0.01
207	-0.01
208	-6.33
210	-0.01
211	-0.01
216	-9.35
218	-1.67
219	-1.67
220	-3.30
223	-1.67
224	-1.67
225	-5.77
227	-1.67
228	-1.67
233	-55.09
234	-1.92
234	-2.52
235	-1.92
235	-2.52
236	-8.25
237	-1.92
237	-2.52
238	-1.92
238	-2.52
239	-32.96
240	-1.92
240	-2.52
241	-1.92
241	-2.52
244	-9.49
246	-4.96
247	-4.96
248	-9.90
251	-4.96
252	-4.96
253	-9.90
256	-4.96
257	-4.96
258	-11.00
261	-4.96

262	-4.96
263	-32.08
266	-4.98
267	-11.55
270	-4.98
271	-4.98
272	-9.90
275	-4.98
276	-4.98
277	-9.90
280	-4.98
281	-4.98
282	-9.27
284	-4.98
285	-4.98
302	-25.32
303	
303	
304	
304	
305	-13.20
306	-60.87
307	-0.01
310	-9.35
312	-1.93
313	-1.93
314	-3.30
317	-1.93
318	-1.93
319	-5.77
321	-1.93
322	-1.93
327	-5.54
329	-0.01
330	-0.01
331	-6.62
334	-0.01
335	-0.01
336	-6.33
338	-0.01
339	-0.01
344	-6.24
346	-1.93
347	-1.93
348	-10.20
350	-1.93
351	-1.93
354	-5.55
356	-2.24
357	-2.24
358	-15.40
361	-2.24
362	-2.24
363	-10.26
365	-2.24
366	-2.24
371	-6.13
375	-12.10
380	-8.23
388	-16.60
390	-2.95
391	-2.95
392	-23.09
395	-2.95
396	-2.95
397	-22.01
400	-2.95
401	-2.95
402	-18.10
404	-2.95
405	-2.95
412	-8.29
416	-12.10
421	-6.57
429	-9.75
431	-1.97
432	-1.97
433	-15.40
436	-2.24
437	-14.30
440	-2.24
441	-2.24
442	-7.06
444	-2.24
445	-2.24
452	-5.47

454		-0.01
455		-0.01
456		-6.58
459		-0.01
460		-0.01
461		-6.99
463		-0.01
464		-0.01
469		-11.03
471		-1.97
472		-1.97
473		-8.04
475		-1.97
476		-1.97
479		-87.27
481		-23.06
485		-82.66
486		-0.01
486		-0.01
487		-6.06
488		-4.98
488		-2.24
489		-4.98
489		-2.24
490		-19.80
491		-4.98
491		-2.24
492		-18.90
493		-4.98
493		-2.24
494		-4.98
494		-2.24
495		-6.30
496		-4.98
496		-2.24
497		-9.45
498		-4.96
498		-2.24
499		-5.40
500		-4.96
500		-2.24
501		-4.96
501		-2.24
502		-20.70
503		-4.96
503		-2.24
504		-4.96
504		-2.24
511		-82.66
512		-0.01
512		-0.01
513		-55.09
514		-2.24
514		-2.95
515		-2.24
515		-2.95
516		-4.14
518		-0.50
518		-7.07
519		-0.50
519		-7.07
520		-4.32
523		-0.50
523		-7.07
524		-0.50
524		-7.07
525		-4.32
528		-0.50
528		-7.07
529		-0.50
529		-7.07
530		-4.80
533		-0.50
533		-7.07
534		-0.50
534		-7.07
535		-14.00
538		-0.50
538		-7.10
539		-5.04
542		-0.50
542		-7.10
543		-0.50
543		-7.10
544		-4.32
547		-0.50

547		-7.10
548		-0.50
548		-7.10
549		-4.32
552		-0.50
552		-7.10
553		-0.50
553		-7.10
554		-4.05
556		-0.50
556		-7.10
557		-0.50
557		-7.10
559		-0.50
561		-0.50
563		-0.50
565		-0.50
567		-0.50
569		-0.50
571		-0.50
573		-0.50
574		-38.08
575		-0.50
576		-10.06
580		-4.81
581		-0.50
581		-3.32
582		-0.50
582		-3.32
583		-2.39
585		-0.50
585		-0.02
586		-0.50
586		-0.02
587		-2.87
590		-0.50
590		-0.02
591		-0.50
591		-0.02
592		-3.05
594		-0.50
594		-0.02
595		-0.50
595		-0.02
597		-0.50
599		-0.50
600		-4.25
602		-0.50
602		-3.32
603		-0.50
603		-3.32
604		-6.72
607		-0.50
607		-3.24
608		-6.24
611		-0.50
611		-3.24
612		-0.50
612		-3.24
613		-3.08
615		-0.50
615		-3.24
616		-0.50
616		-3.24
618		-0.50
620		-0.50
622		-0.50
623		-13.22
624		-3.24
624		-4.28
625		-3.24
625		-4.28
626		-1.99
627		-0.50
628		-0.50
629		-7.24
631		-0.50
631		-4.28
632		-0.50
632		-4.28
633		-10.08
636		-0.50
636		-4.28
637		-0.50
637		-4.28
638		-9.60

641		-0.50
641		-4.28
642		-0.50
642		-4.28
643		-7.90
645		-0.50
645		-4.28
646		-0.50
646		-4.28
648		-0.50
650		-0.50
652		-0.50
653		-2.68
655		-0.50
656		-0.50
657		-5.28
660		-0.50
661		-0.50
662		-3.59
664		-0.50
665		-0.50
667		-0.50
669		-0.50
670		-2.42
672		-0.50
672		-3.24
673		-0.50
673		-3.24
674		-6.72
677		-0.50
677		-3.24
678		-0.50
678		-3.24
679		-4.48
681		-0.50
681		-3.24
682		-0.50
682		-3.24
684		-0.50
686		-0.50
687		-2.72
689		-0.50
689		-3.26
690		-0.50
690		-3.26
691		-4.45
693		-0.50
693		-3.26
694		-0.50
694		-3.26
696		-0.50
697		-11.05
698		-0.01
698		-0.01
699		-0.01
699		-0.01
700		-5.76
701		-26.48
702		-0.50
702		-0.01
703		-0.50
703		-0.01
705		-0.50
706		-3.24
707		-7.10
707		-3.24
708		-7.10
708		-3.24
709		-36.07
710		-0.01
710		-0.01
711		-4.08
713		-0.50
713		-3.26
714		-0.50
714		-3.26
715		-1.44
718		-0.50
718		-3.26
719		-0.50
719		-3.26
720		-2.52
722		-0.50
722		-3.26
723		-0.50
723		-3.26

725	-0.50
727	-0.50
728	-2.42
730	-0.50
730	-0.02
731	-0.50
731	-0.02
732	-2.89
735	-0.50
735	-0.02
736	-0.50
736	-0.02
737	-2.76
739	-0.50
739	-0.02
740	-0.50
740	-0.02
742	-0.50
744	-0.50
745	-9.90
746	-4.32
746	-1.92
747	-4.32
747	-1.92
748	-7.65
749	-4.30
749	-1.92
750	-4.30
750	-1.92
751	-23.40
752	-4.30
752	-1.92
753	-5.78
754	-4.30
754	-1.92
755	-4.30
755	-1.92
758	-24.30
759	-4.30
759	-1.92
761	-6.06
762	-4.32
762	-1.92
763	-4.32
763	-1.92
764	-19.80
765	-4.32
765	-1.92
766	-4.32
766	-1.92
768	-18.90
769	-4.32
769	-1.92
770	-4.32
770	-1.92
771	-9.90
772	-4.32
772	-1.92
773	-4.32
773	-1.92
774	-19.80
775	-4.30
775	-1.92
776	-3.76
777	-0.50
777	-3.32
778	-0.50
778	-3.32
779	-3.51
780	-0.50
780	-3.32
781	-0.50
781	-3.32
782	-14.40
783	-4.96
783	-2.24
784	-4.96
784	-2.24
785	-5.78
786	-4.96
786	-2.24
787	-4.96
787	-2.24
790	-11.04
791	-7.07
791	-3.24

792		-7.07
792		-3.24
793		-7.68
794		-7.07
794		-3.24
795		-7.07
795		-3.24
796		-1.70
797		-7.07
797		-3.24
798		-7.07
798		-3.24
801		-5.28
802		-7.07
802		-3.24
803		-7.07
803		-3.24
804		-10.08
805		-7.10
805		-3.24
806		-7.10
806		-3.24
807		-5.28
808		-7.10
808		-3.24
809		-7.10
809		-3.24
810		-2.64
811		-7.10
811		-3.24
812		-7.10
812		-3.24
813		-5.12
814		-7.10
814		-3.24
815		-5.92
816		-7.07
816		-3.24
817		-7.07
817		-3.24
820		-5.13
821		-7.10
821		-3.24
822		-7.10
822		-3.24
823		-8.16
824		-7.10
824		-3.24
825		-7.10
825		-3.24
826		-3.36
827		-7.10
827		-3.24
828		-7.10
828		-3.24
830		-2.90
831		-0.50
832		-0.50
833		-2.90
834		-0.50
835		-0.50
836		-2.90
837		-0.50
838		-0.50
839		-1.58
840		-0.50
841		-0.50
842		-3.75
843		-3.75
843		-2.24
843		-2.95
844		-3.75
844		-3.24
844		-4.28
845		-1.05
846		-0.02
846		-0.01
847		-0.02
847		-0.01
852		-0.01
853		-0.01
860		-4.98
860		-2.24
861		-4.98
861		-2.24
862		-4.98

862		-2.24
867		-4.98
867		-2.24
868		-4.98
868		-2.24
877		-2.52
878		-2.52
879		-2.52
880		-2.52
891		-4.30
891		-1.92
894		-4.30
894		-1.92
895		-4.30
895		-1.92
896		-4.30
896		-1.92
897		-4.30
897		-1.92
898		-6.25
899		-6.25
900		-6.25
901		-6.25
902		-6.25
903		-6.25
904		-6.25
905		-6.25
906		-6.25
907		-6.25
908		-6.25
909		-6.25
910		-6.25
911		-6.25
912		-6.25
913		-6.25
914		-6.25
915		-6.25
916		-6.25
917		-6.25
918		-6.25
919		-6.25
920		-6.25
921		-6.25
922		-6.25
923		-6.25
924		-6.25
925		-6.25
926		-6.25
927		-6.25
928		-6.25
929		-6.25
930		-6.25
931		-6.25
932		-6.25
933		-6.25
934		-6.25
935		-6.25
936		-6.25
937		-6.25
938		-6.25
939		-6.25
940		-6.25
941		-6.25
942		-6.25
943		-6.25
944		-6.25
945		-6.25
946		-6.25
947		-6.25
948		-6.25
949		-6.25
950		-6.25
951		-6.25
952		-6.25
953		-6.25
954		-6.25
955		-6.25
956		-6.25
957		-6.25
958		-6.25
959		-6.25
960		-6.25
961		-6.25
962		-6.25
963		-6.25
964		-6.25

965			-6.25
966			-6.25
967			-6.25
968			-6.25
969			-6.25
970			-6.25
971			-6.25
972			-6.25
973			-6.25
974			-6.25
975			-6.25
976			-6.25
977			-6.25
978			-6.25
979			-6.25
980			-6.25
981			-6.25
982			-6.25
983			-6.25
984			-6.25
985			-6.25
986			-6.25
987			-6.25
988			-6.25
989			-6.25
990			-6.25
991			-6.25
992			-6.25
993			-6.25
994			-6.25
995			-6.25
996			-6.25
997			-6.25
998			-6.25
999			-6.25
1000			-6.25
1001			-6.25
1002			-6.25
1003			-6.25
1004			-6.25
1005			-6.25
1006			-6.25
1007			-6.25
1008			-6.25
1009			-6.25
1010			-6.25
1011			-6.25
1012			-6.25
1013			-6.25
1014			-6.25
1015			-6.25
1016			-6.25
1017			-6.25
1018			-6.25
1019			-6.25
1020			-6.25
1021			-6.25
1022			-6.25
1023			-6.25
1024			-6.25
1025			-6.25
1026			-6.25
1027			-6.25
1028			-6.25
1029			-6.25
1030			-6.25
1031			-6.25
1032			-6.25
1033			-6.25
1034			-6.25
1035			-6.25
1036			-6.25
1037			-6.25
1038			-6.25
1039			-6.25
1040			-6.25
1041			-6.25
1042			-6.25
1043			-6.25
1044			-6.25
1045			-6.25
1046			-0.01
1046			-0.01
1048			-1.92
1050			-0.01
1050			

1051			-0.01
1052			-0.01
1052			-0.01
1053			-0.01
1053			
1054			-0.01
1056			-1.97
1057			-2.24
1058			-4.32
1058			-1.92
1059			-4.30
1059			-1.92
1062			-4.98
1062			-2.24
1063			-4.96
1063			-2.24
1064			-0.01
1064			-0.01
1065			-0.50
1065			-3.32
1066			-0.50
1066			-3.24
1068			-7.10
1068			-3.24
1069			-7.07
1069			-3.24
1070			-0.01
1070			-0.01
1071			-0.50
1071			-0.01
1072			
1072			
1073			-0.02
1073			-0.01
1074			-1.05
1075			-1.05
1076			-0.50
1078			
1078			
1079			-0.03
1079			-0.01
1080			
1080			
1081			-0.04
1081			-0.02
1082			-6.25
1083			-6.25
1084			-6.25
1085			-6.25
1086			-6.25
1087			-6.25
1088			-4.30
1089			-4.32
1090			-4.96
1091			-4.98
1092			-0.50
1092			-7.07
1093			-7.10
1094			-6.25
1095			-6.25
1096			-6.25
1097			-6.25

Condizione di Carico Elementare n°2

PARAMETRI GENERALI

Permanente non strutturale

Tipo di Azione [S2.5] = 2. Permanente non strutturale (G2)

Livelli di intensità dell'azione variabile:

- (psi),0 (valore raro) = 1.00
- (psi),1 (valore frequente) = 1.00
- (psi),2 (valore quasi-permanente) = 1.00

Moltiplicatori per Generazione Masse = 110001

NODI: Carichi Concentrati

N.nodo	Forze (kN)			Momenti (kNm)		
	PX	PY	PZ	MX	MY	MZ
11			-2.03			
16			-2.03			
17			-2.03			
21			-2.03			
41			-2.90			
45			-2.90			

46	-5.08
50	-5.08
51	-2.90
55	-2.90
75	-1.84
80	-1.84
81	-1.84
85	-1.84
89	
89	
92	
92	
93	-0.01
96	-0.01
101	-5.37
106	-5.37
107	-5.37
112	-5.37
113	-5.37
118	-5.37
119	-5.37
124	-5.37
125	-5.74
130	-5.74
131	-4.98
136	-4.98
137	-5.40
142	-5.40
143	-5.40
147	-5.40
151	-1.33
154	-1.33
159	-1.11
164	-1.11
165	-1.11
169	-1.11
181	-1.61
185	-1.61
190	-0.01
195	-0.01
196	-0.01
200	-0.01
205	-0.64
210	-0.64
211	-0.64
215	-0.64
219	-2.21
219	-2.90
222	-2.21
222	-2.90
223	-1.66
223	-2.18
226	-1.66
226	-2.18
229	-6.87
231	-6.87
232	-6.87
234	-6.87
235	-6.87
237	-6.87
238	-6.87
240	-6.87
241	-7.35
243	-7.35
244	-6.37
246	-6.37
247	-6.90
249	-6.90
250	-6.90
252	-6.90
257	
257	
260	
260	
261	-0.01
263	-0.01
266	-0.82
268	-0.82
269	-0.82
271	-0.82
275	-0.02
277	-0.02
278	-0.02
280	-0.02
282	-2.06
284	-2.06

287			-2.39		
289			-2.39		
290			-2.39		
292			-2.39		
303			-3.78		
307			-3.78		
308			-3.78		
312			-3.78		
313			-3.78		
315			-3.78		
326			-2.32		
328			-2.32		
329			-2.63		
331			-2.63		
332			-2.63		
334			-2.63		
336			-0.02		
338			-0.02		
339			-0.02		
341			-0.02		
346			-1.65		
350			-1.65		
365			-5.68		
365			-2.55		
368			-5.68		
368			-2.55		
369			-5.84		
369			-2.63		
372			-5.84		
372			-2.63		
373			-5.84		
373			-2.63		
376			-5.84		
376			-2.63		
377			-5.84		
377			-2.63		
380			-5.84		
380			-2.63		
381			-5.82		
381			-2.63		
384			-5.82		
384			-2.63		
385			-5.82		
385			-2.63		
388			-5.82		
388			-2.63		
389			-4.76		
389			-2.15		
396			-9.20		
398			-9.20		
399			-9.20		
401			-9.20		
402			-9.20		
404			-9.20		
405			-9.20		
407			-9.20		
408			-9.82		
410			-9.82		
411			-8.52		
413			-8.52		
414			-9.23		
416			-9.23		
417			-9.23		
419			-9.23		
431			-0.02		
433			-0.02		
434			-0.02		
436			-0.02		
438			-3.66		
440			-3.66		
441			-3.57		
443			-3.57		
444			-3.57		
446			-3.57		
454			-5.13		
456			-5.13		
457			-5.13		
459			-5.13		
460			-5.13		
462			-5.13		
473			-3.24		
475			-3.24		
476			-3.24		
478			-3.24		
481			-3.26		
483			-3.26		

486						
486						
488						
488						
489			-0.01			
492			-0.01			
500			-1.30			
502			-1.30			
503			-1.30			
505			-1.30			
508			-0.02			
510			-0.02			
511			-0.02			
513			-0.02			
520			-4.13			
520			-1.84			
525			-5.51			
525			-2.46			
528			-5.51			
528			-2.46			
530			-4.57			
530			-2.03			
531			-4.57			
531			-2.03			
534			-4.13			
534			-1.84			
537			-4.44			
537			-1.97			
539			-4.44			
539			-1.97			
553			-4.76			
553			-2.15			
554			-7.06			
554			-3.19			
556			-7.06			
556			-3.19			
560			-6.37			
560			-2.92			
562			-6.37			
562			-2.92			
563			-9.44			
563			-4.33			
565			-9.44			
565			-4.33			
578			-6.39			
578			-2.92			
581			-6.39			
581			-2.92			
582			-5.65			
582			-2.59			
585			-5.65			
585			-2.59			
591			-6.39			
591			-2.92			
594			-6.39			
594			-2.92			

ASTE: Carichi Distribuiti Uniformi

N.asta	Carichi (kN/m)		
	qX	qY	qZ
8			-3.69
12			-3.69
13			-3.69
16			-3.69
17			-3.69
43			-4.84
44			-4.84
47			-4.84
50			-4.84
53			-4.84
54			-4.84
79			-3.69
80			-3.69
84			-3.69
85			-3.69
88			-3.69
89			-3.69
95			-0.01
95			-0.01
96			-0.01
96			-0.01
98			-0.01
98			-0.01

100	-0.02
101	-0.02
106	-8.26
107	-8.26
111	-8.26
112	-8.26
116	-8.26
117	-8.26
121	-8.26
122	-8.26
126	-8.30
130	-8.30
131	-8.30
135	-8.30
136	-8.30
140	-8.30
141	-8.30
144	-8.30
145	-8.30
164	-2.02
165	-2.02
169	-2.02
170	-2.02
174	-2.02
175	-2.02
178	-2.02
179	-2.02
191	-3.22
192	-3.22
195	-3.22
196	-3.22
201	-0.02
202	-0.02
206	-0.02
207	-0.02
210	-0.02
211	-0.02
218	-3.22
219	-3.22
223	-3.22
224	-3.22
227	-3.22
228	-3.22
234	-3.69
234	-4.84
235	-3.69
235	-4.84
237	-3.69
237	-4.84
238	-3.69
238	-4.84
240	-3.69
240	-4.84
241	-3.69
241	-4.84
246	-10.58
247	-10.58
251	-10.58
252	-10.58
256	-10.58
257	-10.58
261	-10.58
262	-10.58
266	-10.62
270	-10.62
271	-10.62
275	-10.62
276	-10.62
280	-10.62
281	-10.62
284	-10.62
285	-10.62
303	-0.01
303	-0.01
304	-0.01
304	-0.01
307	-0.02
312	-4.12
313	-4.12
317	-4.12
318	-4.12
321	-4.12
322	-4.12
329	-0.03
330	-0.03
334	-0.03

335		-0.03
338		-0.03
339		-0.03
346		-4.12
347		-4.12
350		-4.12
351		-4.12
356		-4.78
357		-4.78
361		-4.78
362		-4.78
365		-4.78
366		-4.78
390		-6.30
391		-6.30
395		-6.30
396		-6.30
400		-6.30
401		-6.30
404		-6.30
405		-6.30
431		-4.21
432		-4.21
436		-4.78
440		-4.78
441		-4.78
444		-4.78
445		-4.78
454		-0.03
455		-0.03
459		-0.03
460		-0.03
463		-0.03
464		-0.03
471		-4.21
472		-4.21
475		-4.21
476		-4.21
486		-0.02
486		-0.02
488		-10.62
488		-4.78
489		-10.62
489		-4.78
491		-10.62
491		-4.78
493		-10.62
493		-4.78
494		-10.62
494		-4.78
496		-10.62
496		-4.78
498		-10.58
498		-4.78
500		-10.58
500		-4.78
501		-10.58
501		-4.78
503		-10.58
503		-4.78
504		-10.58
504		-4.78
512		-0.02
512		-0.02
514		-4.78
514		-6.30
515		-4.78
515		-6.30
518		-0.90
518		-14.15
519		-0.90
519		-14.15
523		-0.90
523		-14.15
524		-0.90
524		-14.15
528		-0.90
528		-14.15
529		-0.90
529		-14.15
533		-0.90
533		-14.15
534		-0.90
534		-14.15
538		-0.90
538		-14.20

542		-0.90
542		-14.20
543		-0.90
543		-14.20
547		-0.90
547		-14.20
548		-0.90
548		-14.20
552		-0.90
552		-14.20
553		-0.90
553		-14.20
556		-0.90
556		-14.20
557		-0.90
557		-14.20
559		-0.90
561		-0.90
563		-0.90
565		-0.90
567		-0.90
569		-0.90
571		-0.90
573		-0.90
575		-0.90
581		-0.90
581		-6.65
582		-0.90
582		-6.65
585		-0.90
585		-0.05
586		-0.90
586		-0.05
590		-0.90
590		-0.05
591		-0.90
591		-0.05
594		-0.90
594		-0.05
595		-0.90
595		-0.05
597		-0.90
599		-0.90
602		-0.90
602		-6.65
603		-0.90
603		-6.65
607		-0.90
607		-6.48
611		-0.90
611		-6.48
612		-0.90
612		-6.48
615		-0.90
615		-6.48
616		-0.90
616		-6.48
618		-0.90
620		-0.90
622		-0.90
624		-6.48
624		-8.55
625		-6.48
625		-8.55
627		-0.90
628		-0.90
631		-0.90
631		-8.55
632		-0.90
632		-8.55
636		-0.90
636		-8.55
637		-0.90
637		-8.55
641		-0.90
641		-8.55
642		-0.90
642		-8.55
645		-0.90
645		-8.55
646		-0.90
646		-8.55
648		-0.90
650		-0.90
652		-0.90
655		-0.90

656		-0.90
660		-0.90
661		-0.90
664		-0.90
665		-0.90
667		-0.90
669		-0.90
672		-0.90
672		-6.48
673		-0.90
673		-6.48
677		-0.90
677		-6.48
678		-0.90
678		-6.48
681		-0.90
681		-6.48
682		-0.90
682		-6.48
684		-0.90
686		-0.90
689		-0.90
689		-6.52
690		-0.90
690		-6.52
693		-0.90
693		-6.52
694		-0.90
694		-6.52
696		-0.90
698		-0.01
698		-0.01
699		-0.01
699		-0.01
702		-0.90
702		-0.03
703		-0.90
703		-0.03
705		-0.90
707		-14.20
707		-6.48
708		-14.20
708		-6.48
710		-0.03
710		-0.03
713		-0.90
713		-6.52
714		-0.90
714		-6.52
718		-0.90
718		-6.52
719		-0.90
719		-6.52
722		-0.90
722		-6.52
723		-0.90
723		-6.52
725		-0.90
727		-0.90
730		-0.90
730		-0.04
731		-0.90
731		-0.04
735		-0.90
735		-0.04
736		-0.90
736		-0.04
739		-0.90
739		-0.04
740		-0.90
740		-0.04
742		-0.90
744		-0.90
746		-8.30
746		-3.69
747		-8.30
747		-3.69
749		-8.26
749		-3.69
750		-8.26
750		-3.69
752		-8.26
752		-3.69
754		-8.26
754		-3.69
755		-8.26

755		-3.69
759		-8.26
759		-3.69
762		-8.30
762		-3.69
763		-8.30
763		-3.69
765		-8.30
765		-3.69
766		-8.30
766		-3.69
769		-8.30
769		-3.69
770		-8.30
770		-3.69
772		-8.30
772		-3.69
773		-8.30
773		-3.69
775		-8.26
775		-3.69
777		-0.90
777		-6.65
778		-0.90
778		-6.65
780		-0.90
780		-6.65
781		-0.90
781		-6.65
783		-10.58
783		-4.78
784		-10.58
784		-4.78
786		-10.58
786		-4.78
787		-10.58
787		-4.78
791		-14.15
791		-6.48
792		-14.15
792		-6.48
794		-14.15
794		-6.48
795		-14.15
795		-6.48
797		-14.15
797		-6.48
798		-14.15
798		-6.48
802		-14.15
802		-6.48
803		-14.15
803		-6.48
805		-14.20
805		-6.48
806		-14.20
806		-6.48
808		-14.20
808		-6.48
809		-14.20
809		-6.48
811		-14.20
811		-6.48
812		-14.20
812		-6.48
814		-14.20
814		-6.48
816		-14.15
816		-6.48
817		-14.15
817		-6.48
821		-14.20
821		-6.48
822		-14.20
822		-6.48
824		-14.20
824		-6.48
825		-14.20
825		-6.48
827		-14.20
827		-6.48
828		-14.20
828		-6.48
831		-0.90
832		-0.90
834		-0.90

835		-0.90
837		-0.90
838		-0.90
840		-0.90
841		-0.90
843		-4.78
843		-6.30
844		-6.48
844		-8.55
845		-2.02
846		-0.04
846		-0.02
847		-0.05
847		-0.02
852		-0.02
853		-0.02
860		-10.62
860		-4.78
861		-10.62
861		-4.78
862		-10.62
862		-4.78
867		-10.62
867		-4.78
868		-10.62
868		-4.78
877		-4.84
878		-4.84
879		-4.84
880		-4.84
891		-8.26
891		-3.69
894		-8.26
894		-3.69
895		-8.26
895		-3.69
896		-8.26
896		-3.69
897		-8.26
897		-3.69
1046		-0.02
1046		-0.02
1048		-3.69
1050		-0.02
1050		-0.01
1051		-0.02
1052		-0.02
1052		-0.02
1053		-0.02
1053		-0.01
1054		-0.02
1056		-4.21
1057		-4.78
1058		-8.30
1058		-3.69
1059		-8.26
1059		-3.69
1062		-10.62
1062		-4.78
1063		-10.58
1063		-4.78
1064		-0.03
1064		-0.03
1065		-0.90
1065		-6.65
1066		-0.90
1066		-6.48
1068		-14.20
1068		-6.48
1069		-14.15
1069		-6.48
1070		-0.03
1070		-0.01
1071		-0.90
1071		-0.03
1072		
1072		
1073		-0.04
1073		-0.02
1074		-2.02
1075		-2.02
1076		-0.90
1078		
1078		
1079		-0.06
1079		-0.02

1080			
1080			
1081			-0.08
1081			-0.04
1088			-8.26
1089			-8.30
1090			-10.58
1091			-10.62
1092			-0.90
1092			-14.15
1093			-14.20

Condizione di Carico Elementare n°3

PARAMETRI GENERALI

Variabile Cat.C

Tipo di Azione [§2.5] = 6. Var.(Qk): Cat.C: Ambienti suscettibili di affollamento

Livelli di intensità dell'azione variabile:

- (psi),0 (valore raro) = 0.70

- (psi),1 (valore frequente) = 0.70

- (psi),2 (valore quasi-permanente) = 0.60

Moltiplicatori per Generazione Masse = 110001

NODI: Carichi Concentrati

N.nodo	Forze (kN)			Momenti (kNm)		
	PX	PY	PZ	MX	MY	MZ
11			-2.43			
16			-2.43			
17			-2.43			
21			-2.43			
41			-3.48			
45			-3.48			
46			-6.10			
50			-6.10			
51			-3.48			
55			-3.48			
75			-2.21			
80			-2.21			
81			-2.21			
85			-2.21			
89			-0.01			
89						
92			-0.01			
92						
93			-0.01			
96			-0.01			
101			-6.44			
106			-6.44			
107			-6.44			
112			-6.44			
113			-6.44			
118			-6.44			
119			-6.44			
124			-6.44			
125			-6.89			
130			-6.89			
131			-5.98			
136			-5.98			
137			-6.48			
142			-6.48			
143			-6.48			
147			-6.48			
151			-1.60			
154			-1.60			
159			-1.33			
164			-1.33			
165			-1.34			
169			-1.34			
181			-1.93			
185			-1.93			
190			-0.02			
195			-0.02			
196			-0.01			
200			-0.01			
205			-0.77			
210			-0.77			
211			-0.77			
215			-0.77			
219			-2.66			
219			-3.48			
222			-2.66			
222			-3.48			
223			-1.99			

223	-2.61
226	-1.99
226	-2.61
229	-6.44
231	-6.44
232	-6.44
234	-6.44
235	-6.44
237	-6.44
238	-6.44
240	-6.44
241	-6.89
243	-6.89
244	-5.97
246	-5.97
247	-6.47
249	-6.47
250	-6.47
252	-6.47
257	
257	
260	
260	
261	-0.01
263	-0.01
266	-0.77
268	-0.77
269	-0.77
271	-0.77
275	-0.02
277	-0.02
278	-0.01
280	-0.01
282	-1.93
284	-1.93
287	-2.24
289	-2.24
290	-2.24
292	-2.24
303	-3.54
307	-3.54
308	-3.54
312	-3.54
313	-3.54
315	-3.54
326	-2.17
328	-2.17
329	-2.46
331	-2.46
332	-2.46
334	-2.46
336	-0.02
338	-0.02
339	-0.02
341	-0.02
346	-1.54
350	-1.54
365	-5.32
365	-2.39
368	-5.32
368	-2.39
369	-5.48
369	-2.46
372	-5.48
372	-2.46
373	-5.48
373	-2.46
376	-5.48
376	-2.46
377	-5.48
377	-2.46
380	-5.48
380	-2.46
381	-5.45
381	-2.46
384	-5.45
384	-2.46
385	-5.45
385	-2.46
388	-5.45
388	-2.46
389	-4.46
389	-2.02
520	-4.96
520	-2.21
525	-6.61

525			-2.95			
528			-6.61			
528			-2.95			
530			-5.48			
530			-2.43			
531			-5.48			
531			-2.43			
534			-4.96			
534			-2.21			
537			-5.32			
537			-2.37			
539			-5.32			
539			-2.37			
553			-4.46			
553			-2.02			
554			-6.62			
554			-2.99			
556			-6.62			
556			-2.99			

ASTE: Carichi Distribuiti Uniformi

N.asta	Carichi (kN/m)	
	qX	qY
8		-4.42
12		-4.42
13		-4.42
16		-4.42
17		-4.42
43		-5.81
44		-5.81
47		-5.81
50		-5.81
53		-5.81
54		-5.81
79		-4.42
80		-4.42
84		-4.42
85		-4.42
88		-4.42
89		-4.42
95		-0.01
95		-0.01
96		-0.01
96		-0.01
98		-0.01
98		-0.01
100		-0.02
101		-0.02
106		-9.91
107		-9.91
111		-9.91
112		-9.91
116		-9.91
117		-9.91
121		-9.91
122		-9.91
126		-9.96
130		-9.96
131		-9.96
135		-9.96
136		-9.96
140		-9.96
141		-9.96
144		-9.96
145		-9.96
164		-2.42
165		-2.42
169		-2.42
170		-2.42
174		-2.42
175		-2.42
178		-2.42
179		-2.42
191		-3.86
192		-3.86
195		-3.86
196		-3.86
201		-0.03
202		-0.03
206		-0.03
207		-0.03
210		-0.03
211		-0.03

218			-3.86
219			-3.86
223			-3.86
224			-3.86
227			-3.86
228			-3.86
234			-4.42
234			-5.81
235			-4.42
235			-5.81
237			-4.42
237			-5.81
238			-4.42
238			-5.81
240			-4.42
240			-5.81
241			-4.42
241			-5.81
246			-9.91
247			-9.91
251			-9.91
252			-9.91
256			-9.91
257			-9.91
261			-9.91
262			-9.91
266			-9.96
270			-9.96
271			-9.96
275			-9.96
276			-9.96
280			-9.96
281			-9.96
284			-9.96
285			-9.96
303			-0.01
303			-0.01
304			-0.01
304			-0.01
307			-0.02
312			-3.86
313			-3.86
317			-3.86
318			-3.86
321			-3.86
322			-3.86
329			-0.03
330			-0.03
334			-0.03
335			-0.03
338			-0.03
339			-0.03
346			-3.86
347			-3.86
350			-3.86
351			-3.86
356			-4.48
357			-4.48
361			-4.48
362			-4.48
365			-4.48
366			-4.48
390			-5.90
391			-5.90
395			-5.90
396			-5.90
400			-5.90
401			-5.90
404			-5.90
405			-5.90
431			-3.95
432			-3.95
436			-4.48
440			-4.48
441			-4.48
444			-4.48
445			-4.48
454			-0.03
455			-0.03
459			-0.03
460			-0.03
463			-0.03
464			-0.03
471			-3.95
472			-3.95
475			-3.95

476			-3.95
486			-0.02
486			-0.02
488			-9.96
488			-4.48
489			-9.96
489			-4.48
491			-9.96
491			-4.48
493			-9.96
493			-4.48
494			-9.96
494			-4.48
496			-9.96
496			-4.48
498			-9.91
498			-4.48
500			-9.91
500			-4.48
501			-9.91
501			-4.48
503			-9.91
503			-4.48
504			-9.91
504			-4.48
512			-0.02
512			-0.02
514			-4.48
514			-5.90
515			-4.48
515			-5.90
746			-9.96
746			-4.42
747			-9.96
747			-4.42
749			-9.91
749			-4.42
750			-9.91
750			-4.42
752			-9.91
752			-4.42
754			-9.91
754			-4.42
755			-9.91
755			-4.42
759			-9.91
759			-4.42
762			-9.96
762			-4.42
763			-9.96
763			-4.42
765			-9.96
765			-4.42
766			-9.96
766			-4.42
769			-9.96
769			-4.42
770			-9.96
770			-4.42
772			-9.96
772			-4.42
773			-9.96
773			-4.42
775			-9.91
775			-4.42
783			-9.91
783			-4.48
784			-9.91
784			-4.48
786			-9.91
786			-4.48
787			-9.91
787			-4.48
843			-4.48
843			-5.90
845			-2.42
846			-0.04
846			-0.02
847			-0.04
847			-0.02
852			-0.02
853			-0.02
860			-9.96
860			-4.48
861			-9.96
861			-4.48

862			-9.96
862			-4.48
867			-9.96
867			-4.48
868			-9.96
868			-4.48
877			-5.81
878			-5.81
879			-5.81
880			-5.81
891			-9.91
891			-4.42
894			-9.91
894			-4.42
895			-9.91
895			-4.42
896			-9.91
896			-4.42
897			-9.91
897			-4.42
1046			-0.02
1046			-0.02
1048			-4.42
1050			-0.02
1050			-0.01
1051			-0.02
1052			-0.02
1052			-0.02
1053			-0.02
1053			-0.01
1054			-0.02
1056			-3.95
1057			-4.48
1058			-9.96
1058			-4.42
1059			-9.91
1059			-4.42
1062			-9.96
1062			-4.48
1063			-9.91
1063			-4.48
1072			
1072			
1073			-0.05
1073			-0.02
1074			-2.42
1075			-2.42
1078			
1078			
1079			-0.05
1079			-0.02
1088			-9.91
1089			-9.96
1090			-9.91
1091			-9.96

Condizione di Carico Elementare n°4

PARAMETRI GENERALI

Neve

Tipo di Azione [§2.5] = 16. Var.(Qk): Neve (a quota <=1000 m. s.l.m)

Livelli di intensità dell'azione variabile:

- (psi),0 (valore raro) = 0.50
- (psi),1 (valore frequente) = 0.20
- (psi),2 (valore quasi-permanente) = 0.00

Moltiplicatori per Generazione Masse = 110001

NODI: Carichi Concentrati

N.nodo	Forze (kN)			Momenti (kNm)		
	PX	PY	PZ	MX	MY	MZ
396			-2.30			
398			-2.30			
399			-2.30			
401			-2.30			
402			-2.30			
404			-2.30			
405			-2.30			
407			-2.30			
408			-2.46			
410			-2.46			
411			-2.13			
413			-2.13			
414			-2.31			

416			-2.31			
417			-2.31			
419			-2.31			
431			-0.01			
433			-0.01			
434			-0.01			
436			-0.01			
438			-0.91			
440			-0.91			
441			-0.89			
443			-0.89			
444			-0.89			
446			-0.89			
454			-1.28			
456			-1.28			
457			-1.28			
459			-1.28			
460			-1.28			
462			-1.28			
473			-0.81			
475			-0.81			
476			-0.81			
478			-0.81			
481			-0.82			
483			-0.82			
486						
486						
488						
488						
489						
492						
500			-0.33			
502			-0.33			
503			-0.33			
505			-0.33			
508			-0.01			
510			-0.01			
511			-0.01			
513			-0.01			
560			-1.59			
560			-0.73			
562			-1.59			
562			-0.73			
563			-2.36			
563			-1.08			
565			-2.36			
565			-1.08			
578			-1.60			
578			-0.73			
581			-1.60			
581			-0.73			
582			-1.41			
582			-0.65			
585			-1.41			
585			-0.65			
591			-1.60			
591			-0.73			
594			-1.60			
594			-0.73			

ASTE: Carichi Distribuiti Uniformi

N.asta	Carichi (kN/m)		
	qX	qY	qZ
518			-0.90
518			-3.54
519			-0.90
519			-3.54
523			-0.90
523			-3.54
524			-0.90
524			-3.54
528			-0.90
528			-3.54
529			-0.90
529			-3.54
533			-0.90
533			-3.54
534			-0.90
534			-3.54
538			-0.90
538			-3.55
542			-0.90
542			-3.55

543		-0.90
543		-3.55
547		-0.90
547		-3.55
548		-0.90
548		-3.55
552		-0.90
552		-3.55
553		-0.90
553		-3.55
556		-0.90
556		-3.55
557		-0.90
557		-3.55
559		-0.90
561		-0.90
563		-0.90
565		-0.90
567		-0.90
569		-0.90
571		-0.90
573		-0.90
575		-0.90
581		-0.90
581		-1.66
582		-0.90
582		-1.66
585		-0.90
585		-0.01
586		-0.90
586		-0.01
590		-0.90
590		-0.01
591		-0.90
591		-0.01
594		-0.90
594		-0.01
595		-0.90
595		-0.01
597		-0.90
599		-0.90
602		-0.90
602		-1.66
603		-0.90
603		-1.66
607		-0.90
607		-1.62
611		-0.90
611		-1.62
612		-0.90
612		-1.62
615		-0.90
615		-1.62
616		-0.90
616		-1.62
618		-0.90
620		-0.90
622		-0.90
624		-1.62
624		-2.14
625		-1.62
625		-2.14
627		-0.90
628		-0.90
631		-0.90
631		-2.14
632		-0.90
632		-2.14
636		-0.90
636		-2.14
637		-0.90
637		-2.14
641		-0.90
641		-2.14
642		-0.90
642		-2.14
645		-0.90
645		-2.14
646		-0.90
646		-2.14
648		-0.90
650		-0.90
652		-0.90
655		-0.90
656		-0.90
660		-0.90

661		-0.90
664		-0.90
665		-0.90
667		-0.90
669		-0.90
672		-0.90
672		-1.62
673		-0.90
673		-1.62
677		-0.90
677		-1.62
678		-0.90
678		-1.62
681		-0.90
681		-1.62
682		-0.90
682		-1.62
684		-0.90
686		-0.90
689		-0.90
689		-1.63
690		-0.90
690		-1.63
693		-0.90
693		-1.63
694		-0.90
694		-1.63
696		-0.90
698		
698		
699		
699		
702		-0.90
702		-0.01
703		-0.90
703		-0.01
705		-0.90
707		-3.55
707		-1.62
708		-3.55
708		-1.62
710		-0.01
710		-0.01
713		-0.90
713		-1.63
714		-0.90
714		-1.63
718		-0.90
718		-1.63
719		-0.90
719		-1.63
722		-0.90
722		-1.63
723		-0.90
723		-1.63
725		-0.90
727		-0.90
730		-0.90
730		-0.01
731		-0.90
731		-0.01
735		-0.90
735		-0.01
736		-0.90
736		-0.01
739		-0.90
739		-0.01
740		-0.90
740		-0.01
742		-0.90
744		-0.90
777		-0.90
777		-1.66
778		-0.90
778		-1.66
780		-0.90
780		-1.66
781		-0.90
781		-1.66
791		-3.54
791		-1.62
792		-3.54
792		-1.62
794		-3.54
794		-1.62
795		-3.54

795		-1.62
797		-3.54
797		-1.62
798		-3.54
798		-1.62
802		-3.54
802		-1.62
803		-3.54
803		-1.62
805		-3.55
805		-1.62
806		-3.55
806		-1.62
808		-3.55
808		-1.62
809		-3.55
809		-1.62
811		-3.55
811		-1.62
812		-3.55
812		-1.62
814		-3.55
814		-1.62
816		-3.54
816		-1.62
817		-3.54
817		-1.62
821		-3.55
821		-1.62
822		-3.55
822		-1.62
824		-3.55
824		-1.62
825		-3.55
825		-1.62
827		-3.55
827		-1.62
828		-3.55
828		-1.62
831		-0.90
832		-0.90
834		-0.90
835		-0.90
837		-0.90
838		-0.90
840		-0.90
841		-0.90
844		-1.62
844		-2.14
1064		-0.01
1064		-0.01
1065		-0.90
1065		-1.66
1066		-0.90
1066		-1.62
1068		-3.55
1068		-1.62
1069		-3.54
1069		-1.62
1070		-0.01
1070		
1071		-0.90
1071		-0.01
1076		-0.90
1080		
1080		
1081		-0.02
1081		-0.01
1092		-0.90
1092		-3.54
1093		-3.55

Condizione di Carico Elementare n°5

PARAMETRI GENERALI

Vento +X

Tipo di Azione [§2.5] = 12. Var.(0k): Vento +X

Livelli di intensità dell'azione variabile:

- (psi),0 (valore raro) = 0.60
- (psi),1 (valore frequente) = 0.20
- (psi),2 (valore quasi-permanente) = 0.00

Moltiplicatori per Generazione Masse = 110001

ASTE: Carichi Distribuiti Uniformi

N.asta	Carichi (kN/m)		
	qX	qY	qZ
24	0.94		
28	1.58		
33	0.83		
60	0.40		
64	0.79		
69	0.47		
97	0.39		
99	2.19		
162	5.11		
167	0.75		
171	1.22		
176	0.85		
199	0.38		
203	0.61		
208	0.40		
305	0.38		
306	2.19		
327	0.38		
331	0.61		
336	0.40		
371	0.40		
375	0.79		
380	0.47		
412	0.94		
416	1.58		
421	0.82		
452	0.75		
456	1.22		
461	0.85		
479	5.11		
574	5.11		
583	0.75		
587	1.22		
592	0.85		
626	0.54		
653	0.40		
657	0.79		
662	0.47		
700	0.38		
701	2.19		
728	0.38		
732	0.61		
737	0.40		
830	0.79		
833	0.79		
836	0.79		
839	0.43		

Condizione di Carico Elementare n°6

PARAMETRI GENERALI

Vento +Y

Tipo di Azione [§2.5] = 13. Var.(Qk): Vento +Y

Livelli di intensità dell'azione variabile:

- (psi),0 (valore raro) = 0.60

- (psi),1 (valore frequente) = 0.20

- (psi),2 (valore quasi-permanente) = 0.00

Moltiplicatori per Generazione Masse = 110001

ASTE: Carichi Distribuiti Uniformi

N.asta	Carichi (kN/m)		
	qX	qY	qZ
1		1.03	
5		1.80	
9		1.73	
14		0.86	
41		1.52	
45		2.41	
48		2.27	
51		1.62	
77		0.72	
81		1.73	
86		1.03	
104		0.54	
108		0.79	
113		0.79	
118		0.83	
123		1.53	
127		0.85	
132		0.77	

137	0.79
142	0.54
184	0.51
186	0.40
189	0.77
193	1.03
216	0.38
220	0.25
225	0.26
244	0.55
248	0.79
253	0.79
258	0.83
263	1.53
267	0.84
272	0.77
277	0.79
282	0.54
310	0.38
314	0.25
319	0.26
344	0.77
348	1.03
354	0.72
358	1.73
363	1.03
388	1.52
392	2.38
397	2.30
402	1.62
429	1.03
433	1.80
437	1.73
442	0.86
469	0.50
473	0.40
516	0.54
520	0.79
525	0.79
530	0.83
535	1.53
539	0.84
544	0.77
549	0.79
554	0.54
580	0.36
600	1.03
604	1.80
608	1.73
613	0.86
629	1.52
633	2.38
638	2.30
643	1.62
670	0.72
674	1.73
679	1.03
687	0.77
691	1.03
711	0.38
715	0.25
720	0.26
776	0.28
779	0.26

Condizione di Carico Elementare n°7

PARAMETRI GENERALI

Vento -X

Tipo di Azione [§2.5] = 14. Var.(Qk): Vento -X

Livelli di intensità dell'azione variabile:

- (psi),0 (valore raro) = 0.60

- (psi),1 (valore frequente) = 0.20

- (psi),2 (valore quasi-permanente) = 0.00

Moltiplicatori per Generazione Masse = 110001

ASTE: Carichi Distribuiti Uniformi

N.asta	Carichi (kN/m)		
	qX	qY	qZ
24	-0.47		
28	-0.79		
33	-0.41		
60	-0.80		

64	-1.58		
69	-0.94		
97	-0.77		
99	-4.38		
162	-2.56		
167	-0.38		
171	-0.61		
176	-0.43		
199	-0.76		
203	-1.23		
208	-0.81		
305	-0.76		
306	-4.38		
327	-0.76		
331	-1.23		
336	-0.81		
371	-0.80		
375	-1.58		
380	-0.93		
412	-0.47		
416	-0.79		
421	-0.41		
452	-0.38		
456	-0.61		
461	-0.43		
479	-2.56		
574	-2.56		
583	-0.38		
587	-0.61		
592	-0.43		
626	-0.27		
653	-0.80		
657	-1.58		
662	-0.94		
700	-0.77		
701	-4.38		
728	-0.76		
732	-1.22		
737	-0.80		
830	-0.40		
833	-0.40		
836	-0.40		
839	-0.22		

Condizione di Carico Elementare n°8

PARAMETRI GENERALI

Vento -Y

Tipo di Azione [§2.5] = 15. Var.(Qk): Vento -Y

Livelli di intensità dell'azione variabile:

- (psi),0 (valore raro) = 0.60

- (psi),1 (valore frequente) = 0.20

- (psi),2 (valore quasi-permanente) = 0.00

Moltiplicatori per Generazione Masse = 110001

ASTE: Carichi Distribuiti Uniformi

N.asta	Carichi (kN/m)		
	qX	qY	qZ
1		-0.52	
5		-0.90	
9		-0.86	
14		-0.43	
41		-0.76	
45		-1.21	
48		-1.13	
51		-0.81	
77		-0.36	
81		-0.86	
86		-0.52	
104		-1.09	
108		-1.58	
113		-1.58	
118		-1.66	
123		-3.06	
127		-1.69	
132		-1.55	
137		-1.58	
142		-1.07	
184		-1.01	
186		-0.79	
189		-0.38	
193		-0.51	
216		-0.76	

220	-0.50
225	-0.52
244	-1.09
248	-1.58
253	-1.58
258	-1.66
263	-3.07
267	-1.69
272	-1.55
277	-1.58
282	-1.07
310	-0.76
314	-0.50
319	-0.52
344	-0.38
348	-0.51
354	-0.36
358	-0.86
363	-0.52
388	-0.76
392	-1.19
397	-1.15
402	-0.81
429	-0.52
433	-0.90
437	-0.86
442	-0.43
469	-1.00
473	-0.80
516	-1.09
520	-1.58
525	-1.58
530	-1.66
535	-3.06
539	-1.68
544	-1.55
549	-1.58
554	-1.08
580	-0.72
600	-0.52
604	-0.90
608	-0.86
613	-0.43
629	-0.76
633	-1.19
638	-1.15
643	-0.81
670	-0.36
674	-0.86
679	-0.52
687	-0.38
691	-0.51
711	-0.76
715	-0.50
720	-0.52
776	-0.56
779	-0.52

Condizione di Carico Elementare n°9

Non risulta definito alcun carico su Nodi o Aste

8. CARICHI: COMBINAZIONI DI CONDIZIONI DI CARICO ELEMENTARI

Segue: elenco delle CCC (Combinazioni di Condizioni di Carico), utilizzate in Analisi Statica Lineare (non Sismica), in accordo con §2.5 D.M.14.1.2008.

Per quanto riguarda l'Analisi Sismica, PCM considera automaticamente l'unica combinazione di carichi prevista (§3.2.4): si intende che l'analisi sismica viene quindi svolta tenendo conto degli eventuali effetti torsionali aggiuntivi (§7.2.6) e combinando i risultati corrispondenti alle diverse direzioni di analisi (§7.3.5), secondo le opzioni scelte nei Parametri di Calcolo.

Elenco delle CCC. Per ogni CCC vengono indicati:

- la numerazione progressiva;
- per CCC non generiche:
 - lo Stato Limite di riferimento (SLU o SLE);
 - il codice identificativo della CCC in ambiente software PCM;
 - la Tipologia (Fondamentale, Frequente, QuasiPermanente) / l'Azione Dominante / l'eventuale altra azione che caratterizza la CCC;
 - per CCC SLU (di tipo Fondamentale): i coefficienti gamma (moltiplicatori) per le CCE (coefficienti parziali di sicurezza, Tab. 2.6.I in §2.6.1);
 - i coefficienti (psi) (coefficienti di combinazione, Tab. 2.5.I in §2.5.3):
 - per la tipologia Fondamentale: (psi) = (psi),0;
 - per la tipologia Frequente: (psi) = (psi),1 per l'Azione Dominante, e: (psi) = (psi),2 per le altre azioni variabili che possono agire contemporaneamente all'azione dominante;
 - per la tipologia QuasiPermanente: (psi) = (psi),2;
 - per CCC SLU (di tipo Fondamentale): i moltiplicatori di calcolo per le CCE, pari a: (gamma) per l'Azione Dominante, (gamma)*(psi),0 per le altre azioni variabili che possono agire contemporaneamente all'azione dominante;

per eventuali CCC generiche:
- i coefficienti gamma (moltiplicatori) per le CCE.

Combinazione di Condizioni di Carico n°1

SLU: Combinazione 9 (Fondamentale/Variabile Cat.C/Vento +X)

CCC fondamentale (SLU)

Coefficienti gamma (moltiplicatori) per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.10, 3) 1.50, 4) 1.50, 5) 1.50, 6) 0.00, 7) 0.00, 8) 0.00, 9) 1.00
(psi,0) per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.00, 3) -, 4) 0.50, 5) 0.60, 6) 0.60, 7) 0.60, 8) 0.60, 9) 1.00

Moltiplicatori di calcolo per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.10, 3) 1.50, 4) 0.75, 5) 0.90, 6) 0.00, 7) 0.00, 8) 0.00, 9) 1.00

Combinazione di Condizioni di Carico n°2

SLU: Combinazione 10 (Fondamentale/Variabile Cat.C/Vento +Y)

CCC fondamentale (SLU)

Coefficienti gamma (moltiplicatori) per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.10, 3) 1.50, 4) 1.50, 5) 0.00, 6) 1.50, 7) 0.00, 8) 0.00, 9) 1.00
(psi,0) per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.00, 3) -, 4) 0.50, 5) 0.60, 6) 0.60, 7) 0.60, 8) 0.60, 9) 1.00

Moltiplicatori di calcolo per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.10, 3) 1.50, 4) 0.75, 5) 0.00, 6) 0.90, 7) 0.00, 8) 0.00, 9) 1.00

Combinazione di Condizioni di Carico n°3

SLU: Combinazione 11 (Fondamentale/Variabile Cat.C/Vento -X)

CCC fondamentale (SLU)

Coefficienti gamma (moltiplicatori) per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.10, 3) 1.50, 4) 1.50, 5) 0.00, 6) 0.00, 7) 1.50, 8) 0.00, 9) 1.00
(psi,0) per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.00, 3) -, 4) 0.50, 5) 0.60, 6) 0.60, 7) 0.60, 8) 0.60, 9) 1.00

Moltiplicatori di calcolo per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.10, 3) 1.50, 4) 0.75, 5) 0.00, 6) 0.00, 7) 0.90, 8) 0.00, 9) 1.00

Combinazione di Condizioni di Carico n°4

SLU: Combinazione 12 (Fondamentale/Variabile Cat.C/Vento -Y)

CCC fondamentale (SLU)

Coefficienti gamma (moltiplicatori) per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.10, 3) 1.50, 4) 1.50, 5) 0.00, 6) 0.00, 7) 0.00, 8) 1.50, 9) 1.00
(psi,0) per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.00, 3) -, 4) 0.50, 5) 0.60, 6) 0.60, 7) 0.60, 8) 0.60, 9) 1.00

Moltiplicatori di calcolo per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.10, 3) 1.50, 4) 0.75, 5) 0.00, 6) 0.00, 7) 0.00, 8) 0.90, 9) 1.00

Combinazione di Condizioni di Carico n°5

SLU: Combinazione 37 (Fondamentale/Neve/Vento +X)

CCC fondamentale (SLU)

Coefficienti gamma (moltiplicatori) per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.10, 3) 1.50, 4) 1.50, 5) 1.50, 6) 0.00, 7) 0.00, 8) 0.00, 9) 1.00
(psi,0) per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.00, 3) 0.70, 4) -, 5) 0.60, 6) 0.60, 7) 0.60, 8) 0.60, 9) 1.00

Moltiplicatori di calcolo per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.10, 3) 1.05, 4) 1.50, 5) 0.90, 6) 0.00, 7) 0.00, 8) 0.00, 9) 1.00

Combinazione di Condizioni di Carico n°6

SLU: Combinazione 38 (Fondamentale/Neve/Vento +Y)

CCC fondamentale (SLU)

Coefficienti gamma (moltiplicatori) per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.10, 3) 1.50, 4) 1.50, 5) 0.00, 6) 1.50, 7) 0.00, 8) 0.00, 9) 1.00
(psi,0) per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.00, 3) 0.70, 4) -, 5) 0.60, 6) 0.60, 7) 0.60, 8) 0.60, 9) 1.00

Moltiplicatori di calcolo per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.10, 3) 1.05, 4) 1.50, 5) 0.00, 6) 0.90, 7) 0.00, 8) 0.00, 9) 1.00

Combinazione di Condizioni di Carico n°7

SLU: Combinazione 39 (Fondamentale/Neve/Vento -X)

CCC fondamentale (SLU)

Coefficienti gamma (moltiplicatori) per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.10, 3) 1.50, 4) 1.50, 5) 0.00, 6) 0.00, 7) 1.50, 8) 0.00, 9) 1.00
(psi,0) per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.00, 3) 0.70, 4) -, 5) 0.60, 6) 0.60, 7) 0.60, 8) 0.60, 9) 1.00

Moltiplicatori di calcolo per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.10, 3) 1.05, 4) 1.50, 5) 0.00, 6) 0.00, 7) 0.90, 8) 0.00, 9) 1.00

Combinazione di Condizioni di Carico n°8

SLU: Combinazione 40 (Fondamentale/Neve/Vento -Y)

CCC fondamentale (SLU)

Coefficienti gamma (moltiplicatori) per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.10, 3) 1.50, 4) 1.50, 5) 0.00, 6) 0.00, 7) 0.00, 8) 1.50, 9) 1.00
(psi,0) per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.00, 3) 0.70, 4) -, 5) 0.60, 6) 0.60, 7) 0.60, 8) 0.60, 9) 1.00

Moltiplicatori di calcolo per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.10, 3) 1.05, 4) 1.50, 5) 0.00, 6) 0.00, 7) 0.00, 8) 0.90, 9) 1.00

Combinazione di Condizioni di Carico n°9

SLU: Combinazione 41 (Fondamentale/Vento +X)

CCC fondamentale (SLU)

Coefficienti gamma (moltiplicatori) per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.10, 3) 1.50, 4) 1.50, 5) 1.50, 6) 0.00, 7) 0.00, 8) 0.00, 9) 1.00
(psi,0) per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.00, 3) 0.70, 4) 0.50, 5) -, 6) 0.60, 7) 0.60, 8) 0.60, 9) 1.00

Moltiplicatori di calcolo per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.10, 3) 1.05, 4) 0.75, 5) 1.50, 6) 0.00, 7) 0.00, 8) 0.00, 9) 1.00

Combinazione di Condizioni di Carico n°10

SLU: Combinazione 42 (Fondamentale/Vento +Y)
CCC fondamentale (SLU)
Coefficienti gamma (moltiplicatori) per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.10, 3) 1.50, 4) 1.50, 5) 0.00, 6) 1.50, 7) 0.00, 8) 0.00, 9) 1.00
(psi,0) per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.00, 3) 0.70, 4) 0.50, 5) 0.60, 6) -, 7) 0.60, 8) 0.60, 9) 1.00
Moltiplicatori di calcolo per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.10, 3) 1.05, 4) 0.75, 5) 0.00, 6) 1.50, 7) 0.00, 8) 0.00, 9) 1.00

Combinazione di Condizioni di Carico n°11

SLU: Combinazione 43 (Fondamentale/Vento -X)
CCC fondamentale (SLU)
Coefficienti gamma (moltiplicatori) per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.10, 3) 1.50, 4) 1.50, 5) 0.00, 6) 0.00, 7) 1.50, 8) 0.00, 9) 1.00
(psi,0) per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.00, 3) 0.70, 4) 0.50, 5) 0.60, 6) 0.60, 7) -, 8) 0.60, 9) 1.00
Moltiplicatori di calcolo per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.10, 3) 1.05, 4) 0.75, 5) 0.00, 6) 0.00, 7) 1.50, 8) 0.00, 9) 1.00

Combinazione di Condizioni di Carico n°12

SLU: Combinazione 44 (Fondamentale/Vento -Y)
CCC fondamentale (SLU)
Coefficienti gamma (moltiplicatori) per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.10, 3) 1.50, 4) 1.50, 5) 0.00, 6) 0.00, 7) 0.00, 8) 1.50, 9) 1.00
(psi,0) per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.00, 3) 0.70, 4) 0.50, 5) 0.60, 6) 0.60, 7) 0.60, 8) -, 9) 1.00
Moltiplicatori di calcolo per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.10, 3) 1.05, 4) 0.75, 5) 0.00, 6) 0.00, 7) 0.00, 8) 1.50, 9) 1.00

Combinazione di Condizioni di Carico n°13

SLE: Combinazione 9 (Frequente/Variabile Cat.C/Vento +X)
CCC frequente (SLE)
(psi) per le CCE = 1) 1.0, 2) 1.0, 3) 0.7, 4) 0.0, 5) 0.0, 6) 0.0, 7) 0.0, 8) 0.0, 9) 1.0

Combinazione di Condizioni di Carico n°14

SLE: Combinazione 10 (Frequente/Variabile Cat.C/Vento +Y)
CCC frequente (SLE)
(psi) per le CCE = 1) 1.0, 2) 1.0, 3) 0.7, 4) 0.0, 5) 0.0, 6) 0.0, 7) 0.0, 8) 0.0, 9) 1.0

Combinazione di Condizioni di Carico n°15

SLE: Combinazione 11 (Frequente/Variabile Cat.C/Vento -X)
CCC frequente (SLE)
(psi) per le CCE = 1) 1.0, 2) 1.0, 3) 0.7, 4) 0.0, 5) 0.0, 6) 0.0, 7) 0.0, 8) 0.0, 9) 1.0

Combinazione di Condizioni di Carico n°16

SLE: Combinazione 12 (Frequente/Variabile Cat.C/Vento -Y)
CCC frequente (SLE)
(psi) per le CCE = 1) 1.0, 2) 1.0, 3) 0.7, 4) 0.0, 5) 0.0, 6) 0.0, 7) 0.0, 8) 0.0, 9) 1.0

Combinazione di Condizioni di Carico n°17

SLE: Combinazione 37 (Frequente/Neve/Vento +X)
CCC frequente (SLE)
(psi) per le CCE = 1) 1.0, 2) 1.0, 3) 0.6, 4) 0.2, 5) 0.0, 6) 0.0, 7) 0.0, 8) 0.0, 9) 1.0

Combinazione di Condizioni di Carico n°18

SLE: Combinazione 38 (Frequente/Neve/Vento +Y)
CCC frequente (SLE)
(psi) per le CCE = 1) 1.0, 2) 1.0, 3) 0.6, 4) 0.2, 5) 0.0, 6) 0.0, 7) 0.0, 8) 0.0, 9) 1.0

Combinazione di Condizioni di Carico n°19

SLE: Combinazione 39 (Frequente/Neve/Vento -X)
CCC frequente (SLE)
(psi) per le CCE = 1) 1.0, 2) 1.0, 3) 0.6, 4) 0.2, 5) 0.0, 6) 0.0, 7) 0.0, 8) 0.0, 9) 1.0

Combinazione di Condizioni di Carico n°20

SLE: Combinazione 40 (Frequente/Neve/Vento -Y)
CCC frequente (SLE)
(psi) per le CCE = 1) 1.0, 2) 1.0, 3) 0.6, 4) 0.2, 5) 0.0, 6) 0.0, 7) 0.0, 8) 0.0, 9) 1.0

Combinazione di Condizioni di Carico n°21

SLE: Combinazione 41 (Frequente/Vento +X)
CCC frequente (SLE)

(psi) per le CCE = 1) 1.0, 2) 1.0, 3) 0.6, 4) 0.0, 5) 0.2, 6) 0.0, 7) 0.0, 8) 0.0, 9) 1.0

Combinazione di Condizioni di Carico n°22

SLE: Combinazione 42 (Frequente/Vento +Y)

CCC frequente (SLE)

(psi) per le CCE = 1) 1.0, 2) 1.0, 3) 0.6, 4) 0.0, 5) 0.0, 6) 0.2, 7) 0.0, 8) 0.0, 9) 1.0

Combinazione di Condizioni di Carico n°23

SLE: Combinazione 43 (Frequente/Vento -X)

CCC frequente (SLE)

(psi) per le CCE = 1) 1.0, 2) 1.0, 3) 0.6, 4) 0.0, 5) 0.0, 6) 0.0, 7) 0.2, 8) 0.0, 9) 1.0

Combinazione di Condizioni di Carico n°24

SLE: Combinazione 44 (Frequente/Vento -Y)

CCC frequente (SLE)

(psi) per le CCE = 1) 1.0, 2) 1.0, 3) 0.6, 4) 0.0, 5) 0.0, 6) 0.0, 7) 0.0, 8) 0.2, 9) 1.0

Combinazione di Condizioni di Carico n°25

SLE: Combinazione 45 (QuasiPermanente)

CCC quasi permanente (SLE)

(psi,2) per le CCE = 1) 1.0, 2) 1.0, 3) 0.6, 4) 0.0, 5) 0.0, 6) 0.0, 7) 0.0, 8) 0.0, 9) 1.0

Combinazione di Condizioni di Carico n°26

Combinazione sismica (QuasiPermanente)

CCC quasi permanente (SLE)

(psi,2) per le CCE = 1) 1.0, 2) 1.0, 3) 0.6, 4) 0.0, 5) 0.0, 6) 0.0, 7) 0.0, 8) 0.0, 9) 1.0

Combinazione di Condizioni di Carico n°27

Coefficienti gamma (moltiplicatori) per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.00, 3) 1.00, 4) 1.00, 5) 0.00, 6) 0.00, 7) 0.00, 8) 0.00, 9) 1.00

9. DATI GEOMETRICI ELEMENTI IN MURATURA

Edificio Esistente

Coefficiente parziale di sicurezza dei materiali γ_M : analisi statica [§4.5.6.1] = 2.50

- analisi sismica [§7.8.1.1] = 2.40

N.	p.no	M/A	S/F	lungh. l(base)	Piano Complanare (m)				Piano Ortogonale (m)				Xg (m)	Yg (m)	N° mat
					alt. H	alt. def.h	h/l	l/h	spess. t	alt. def.h	ho= r*h	ho/t			
1	1	X		0.89	4.70	3.31	3.730	0.268	0.55	4.70	4.70	8.545	0.443	4.652	3
5	1	X		1.40	4.70	3.01	2.151	0.465	0.55	4.70	4.70	8.545	2.686	4.652	3
9	1	X		1.30	4.70	2.98	2.296	0.436	0.55	4.70	4.70	8.545	5.136	4.652	3
14	1	X		0.64	4.70	3.14	4.891	0.204	0.55	4.70	4.70	8.545	7.207	4.652	3
18	0		X	0.90	1.10	1.10	1.222	0.818	0.55						3
19	1		X	1.27	1.10	1.10	0.867	1.154	0.55						3
20	0		X	0.90	1.10	1.10	1.222	0.818	0.55						3
21	1		X	1.27	1.10	1.10	0.867	1.154	0.55						3
22	0		X	0.90	1.10	1.10	1.222	0.818	0.55						3
23	1		X	1.27	1.10	1.10	0.867	1.154	0.55						3
24	1	X		0.75	4.70	3.22	4.267	0.234	0.55	4.70	4.70	8.545	7.528	4.275	3
28	1	X		1.10	4.70	2.93	2.667	0.375	0.55	4.70	4.70	8.545	7.528	2.248	3
33	1	X		0.60	4.70	3.11	5.199	0.192	0.55	4.70	4.70	8.545	7.528	0.299	3
37	0		X	0.90	1.10	1.10	1.222	0.818	0.55						3
38	1		X	1.27	1.10	1.10	0.867	1.154	0.55						3
39	0		X	0.90	1.10	1.10	1.222	0.818	0.55						3
40	1		X	1.27	1.10	1.10	0.867	1.154	0.55						3
41	1	X		1.51	4.70	3.69	2.445	0.409	0.55	4.70	4.70	8.545	8.282	0.003	3
45	1	X		1.70	4.70	3.20	1.884	0.531	0.55	4.70	4.70	8.545	11.087	0.014	3
48	1	X		1.50	4.70	3.17	2.113	0.473	0.55	4.70	4.70	8.545	14.787	0.027	3
51	1	X		1.65	4.70	3.75	2.277	0.439	0.55	4.70	4.70	8.545	17.559	0.038	3
55	0		X	0.90	1.20	1.20	1.333	0.750	0.55						3
56	1		X	1.28	1.20	1.20	0.940	1.063	0.55						3
57	1		X	1.70	2.10	2.10	1.235	0.810	0.55						3
58	0		X	0.90	1.20	1.20	1.332	0.751	0.55						3
59	1		X	1.28	1.20	1.20	0.940	1.064	0.55						3
60	1	X		0.56	4.70	3.08	5.528	0.181	0.55	4.70	4.70	8.545	18.382	0.319	3
64	1	X		1.10	4.70	4.30	3.909	0.256	0.55	4.70	4.70	8.545	18.382	2.248	3
69	1	X		0.75	4.70	3.21	4.295	0.233	0.55	4.70	4.70	8.545	18.382	4.272	3
73	0		X	0.90	1.10	1.10	1.222	0.818	0.55						3
74	1		X	1.27	1.10	1.10	0.867	1.154	0.55						3

75	0		X	0.90	1.10	1.10	1.222	0.818	0.55							3
76	1		X	1.27	1.10	1.10	0.867	1.154	0.55							3
77	1	X		0.50	4.70	3.04	6.034	0.166	0.55	4.70	4.70	8.545	18.634	4.646		3
81	1	X		1.40	4.70	3.01	2.151	0.465	0.55	4.70	4.70	8.545	20.586	4.646		3
86	1	X		0.93	4.70	3.34	3.576	0.280	0.55	4.70	4.70	8.545	22.752	4.646		3
90	0		X	0.90	1.00	1.00	1.111	0.900	0.55							3
91	1		X	1.26	1.00	1.00	0.794	1.260	0.55							3
92	0		X	0.90	1.00	1.00	1.111	0.900	0.55							3
93	1		X	1.26	1.00	1.00	0.794	1.260	0.55							3
94	1	X		0.41	4.70	2.29	5.513	0.181	0.55	4.70	4.70	8.545	23.219	4.854		3
97	1	X		2.50	4.70	3.12	1.250	0.800	0.55	4.70	4.70	8.545	23.213	7.798		3
99	1	X		5.53	4.70	4.09	0.740	1.352	0.55	4.70	4.70	8.545	23.204	12.915		3
102	1		X	2.70	1.49	1.49	0.551	1.816	0.55							3
103	1		X	2.70	1.10	1.10	0.407	2.455	0.55							3
104	1	X		0.86	4.70	3.29	3.812	0.262	0.55	4.70	4.70	8.545	22.767	15.681		3
108	1	X		0.90	4.70	2.88	3.202	0.312	0.55	4.70	4.70	8.545	20.586	15.681		3
113	1	X		0.90	4.70	2.88	3.202	0.312	0.55	4.70	4.70	8.545	18.386	15.681		3
118	1	X		1.00	4.70	2.91	2.908	0.344	0.55	4.70	4.70	8.545	16.136	15.681		3
123	1	X		2.92	4.70	3.40	1.166	0.857	0.55	4.70	4.70	8.545	12.878	15.681		3
127	1	X		1.05	4.70	2.92	2.781	0.360	0.55	4.70	4.70	8.545	9.511	15.681		3
132	1	X		0.90	4.70	2.88	3.202	0.312	0.55	4.70	4.70	8.545	7.336	15.681		3
137	1	X		0.90	4.70	2.88	3.202	0.312	0.55	4.70	4.70	8.545	5.136	15.681		3
142	1	X		0.84	4.70	3.28	3.886	0.257	0.55	4.70	4.70	8.545	2.965	15.681		3
146	0		X	0.90	1.30	1.30	1.444	0.692	0.55							3
147	1		X	1.28	1.30	1.30	1.014	0.986	0.55							3
148	0		X	0.90	1.30	1.30	1.444	0.692	0.55							3
149	1		X	1.28	1.30	1.30	1.014	0.986	0.55							3
150	0		X	0.90	1.30	1.30	1.444	0.692	0.55							3
151	1		X	1.28	1.30	1.30	1.014	0.986	0.55							3
152	0		X	0.90	1.30	1.30	1.444	0.692	0.55							3
153	1		X	1.28	1.30	1.30	1.014	0.986	0.55							3
154	0		X	0.90	1.38	1.38	1.537	0.651	0.55							3
155	1		X	1.28	1.38	1.38	1.076	0.929	0.55							3
156	0		X	0.90	1.20	1.20	1.333	0.750	0.55							3
157	1		X	1.28	1.20	1.20	0.940	1.063	0.55							3
158	0		X	0.90	1.30	1.30	1.444	0.692	0.55							3
159	1		X	1.28	1.30	1.30	1.014	0.986	0.55							3
160	0		X	0.90	1.30	1.30	1.444	0.692	0.55							3
161	1		X	1.28	1.30	1.30	1.014	0.986	0.55							3
162	1	X		9.13	4.70	4.58	0.501	1.995	0.55	4.70	4.70	8.545	2.543	11.115		3
163	1	X		0.58	4.70	2.39	4.146	0.241	0.55	4.70	4.70	8.545	2.543	4.940		3
166	1		X	2.70	1.32	1.32	0.489	2.047	0.55							3
167	1	X		0.50	4.70	3.04	6.111	0.164	0.55	4.70	4.70	8.545	0.001	4.900		3
171	1	X		0.60	4.70	2.81	4.683	0.214	0.55	4.70	4.70	8.545	0.013	6.548		3
176	1	X		0.63	4.70	3.13	4.937	0.203	0.55	4.70	4.70	8.545	0.025	8.266		3
180	0		X	0.90	1.10	1.10	1.222	0.818	0.55							3
181	1		X	1.27	1.10	1.10	0.867	1.154	0.55							3
182	0		X	0.90	1.10	1.10	1.223	0.817	0.55							3
183	1		X	1.27	1.10	1.10	0.868	1.153	0.55							3
184	1	X		0.86	4.70	2.56	2.980	0.336	0.55	4.70	4.70	8.545	0.457	8.584		3
186	1	X		0.56	4.70	2.38	4.271	0.234	0.55	4.70	4.70	8.545	2.265	8.584		3
188	1		X	2.70	1.10	1.10	0.407	2.455	0.55							3
189	1	X		0.57	4.70	3.09	5.444	0.184	0.55	4.70	4.70	8.545	23.502	4.646		3
193	1	X		0.93	4.70	3.33	3.594	0.278	0.55	4.70	4.70	8.545	25.250	4.646		3
197	0		X	0.90	1.00	1.00	1.111	0.900	0.55							3
198	1		X	1.26	1.00	1.00	0.794	1.260	0.55							3
199	1	X		0.50	4.70	3.04	6.034	0.166	0.55	4.70	4.70	8.545	25.712	4.898		3
203	1	X		0.60	4.70	2.81	4.659	0.215	0.55	4.70	4.70	8.545	25.700	6.551		3
208	1	X		0.57	4.70	3.09	5.379	0.186	0.55	4.70	4.70	8.545	25.689	8.237		3
212	0		X	0.90	1.10	1.10	1.222	0.818	0.55							3
213	1		X	1.27	1.10	1.10	0.867	1.154	0.55							3
214	0		X	0.90	1.10	1.10	1.219	0.820	0.55							3
215	1		X	1.27	1.10	1.10	0.864	1.157	0.55							3
216	1	X		0.85	4.70	3.28	3.861	0.259	0.55	4.70	4.70	8.545	25.262	8.524		3
220	1	X		0.30	4.70	2.73	9.090	0.110	0.55	4.70	4.70	8.545	24.287	8.522		3
225	1	X		0.52	4.70	3.06	5.823	0.172	0.55	4.70	4.70	8.545	23.474	8.521		3
229	0		X	0.90	0.40	0.40	0.443	2.256	0.55							3
230	1		X	1.15	0.40	0.40	0.347	2.882	0.55							3
231	0		X	0.90	0.40	0.40	0.444	2.250	0.55							3
232	1		X	1.15	0.40	0.40	0.348	2.875	0.55							3
233	1	X		5.01	4.70	4.02	0.803	1.245	0.55	4.70	4.70	8.545	10.032	4.650		3
236	1	X		0.75	4.70	2.34	3.116	0.321	0.55	4.70	4.70	8.545	14.111	4.648		3
239	1	X		3.00	4.70	3.51	1.170	0.855	0.55	4.70	4.70	8.545	16.884	4.647		3
242	1		X	2.70	1.20	1.20	0.444	2.250	0.55							3
243	1		X	2.70	0.90	0.90	0.333	3.000	0.55							3
244	2	X		0.86	4.10	3.21	3.724	0.269	0.55	4.10	4.10	7.455	22.767	15.681		3
248	2	X		0.90	4.10	2.81	3.127	0.320	0.55	4.10	4.10	7.455	20.586	15.681		3
253	2	X		0.90	4.10	2.81	3.127	0.320	0.55	4.10	4.10	7.455	18.386	15.681		3
258	2	X		1.00	4.10	2.83	2.832	0.353	0.55	4.10	4.10	7.455	16.136	15.681		3
263	2	X		2.92	4.10	3.18	1.091	0.917	0.55	4.10	4.10	7.455	12.878	15.681		3
267	2	X		1.05	4.10	2.84	2.706	0.370	0.55	4.10	4.10	7.455	9.511	15.681		3
272	2	X		0.90	4.10	2.81	3.127	0.320	0.55	4.10	4.10	7.455	7.336	15.681		3
277	2	X		0.90	4.10	2.81	3.127	0.320	0.55	4.10	4.10	7.455	5.136	15.681		3
282	2	X		0.84	4.10	3.21	3.803	0.263	0.55	4.10	4.10	7.455	2.965	15.681		3
286	1		X	1.00	1.30	1.30	1.300	0.769	0.55							3
287	2		X	0.58	1.30	1.30	2.234	0.448	0.55							3

288	1		X	1.00	1.30	1.30	1.300	0.769	0.55							3
289	2		X	0.58	1.30	1.30	2.234	0.448	0.55							3
290	1		X	1.00	1.30	1.30	1.300	0.769	0.55							3
291	2		X	0.58	1.30	1.30	2.234	0.448	0.55							3
292	1		X	1.00	1.30	1.30	1.300	0.769	0.55							3
293	2		X	0.58	1.30	1.30	2.234	0.448	0.55							3
294	1		X	1.00	1.38	1.38	1.383	0.723	0.55							3
295	2		X	0.58	1.38	1.38	2.364	0.423	0.55							3
296	1		X	1.00	1.20	1.20	1.200	0.833	0.55							3
297	2		X	0.58	1.20	1.20	2.083	0.480	0.55							3
298	1		X	1.00	1.30	1.30	1.300	0.769	0.55							3
299	2		X	0.58	1.30	1.30	2.234	0.448	0.55							3
300	1		X	1.00	1.30	1.30	1.300	0.769	0.55							3
301	2		X	0.58	1.30	1.30	2.234	0.448	0.55							3
302	2	X		2.30	4.10	3.08	1.337	0.748	0.55	4.10	4.10	7.455	23.217	5.797		3
305	2	X		1.20	4.10	2.42	2.017	0.496	0.55	4.10	4.10	7.455	23.212	8.448		3
306	2	X		5.53	4.10	3.68	0.666	1.501	0.55	4.10	4.10	7.455	23.204	12.915		3
308	2		X	2.10	0.90	0.90	0.429	2.333	0.55							3
309	2		X	2.10	1.10	1.10	0.524	1.909	0.55							3
310	2	X		0.85	4.10	3.21	3.775	0.265	0.55	4.10	4.10	7.455	25.262	8.524		3
314	2	X		0.30	4.10	2.70	9.013	0.111	0.55	4.10	4.10	7.455	24.287	8.522		3
319	2	X		0.52	4.10	3.02	5.754	0.174	0.55	4.10	4.10	7.455	23.474	8.521		3
323	1		X	1.00	0.40	0.40	0.399	2.506	0.55							3
324	2		X	0.45	0.40	0.40	0.887	1.128	0.55							3
325	1		X	1.00	0.40	0.40	0.400	2.500	0.55							3
326	2		X	0.45	0.40	0.40	0.889	1.125	0.55							3
327	2	X		0.50	4.10	3.01	5.966	0.168	0.55	4.10	4.10	7.455	25.712	4.898		3
331	2	X		0.60	4.10	2.76	4.585	0.218	0.55	4.10	4.10	7.455	25.700	6.551		3
336	2	X		0.57	4.10	3.05	5.311	0.188	0.55	4.10	4.10	7.455	25.689	8.237		3
340	1		X	1.00	1.10	1.10	1.100	0.909	0.55							3
341	2		X	0.57	1.10	1.10	1.933	0.517	0.55							3
342	1		X	1.00	1.10	1.10	1.097	0.912	0.55							3
343	2		X	0.57	1.10	1.10	1.928	0.519	0.55							3
344	2	X		0.57	4.10	3.05	5.377	0.186	0.55	4.10	4.10	7.455	23.502	4.646		3
348	2	X		0.93	4.10	3.24	3.492	0.286	0.55	4.10	4.10	7.455	25.250	4.646		3
352	1		X	1.00	1.00	1.00	1.000	1.000	0.55							3
353	2		X	0.56	1.00	1.00	1.786	0.560	0.55							3
354	2	X		0.50	4.10	3.01	5.966	0.168	0.55	4.10	4.10	7.455	18.634	4.646		3
358	2	X		1.40	4.10	2.91	2.076	0.482	0.55	4.10	4.10	7.455	20.586	4.646		3
363	2	X		0.93	4.10	3.24	3.472	0.288	0.55	4.10	4.10	7.455	22.752	4.646		3
367	1		X	1.00	1.00	1.00	1.000	1.000	0.55							3
368	2		X	0.56	1.00	1.00	1.786	0.560	0.55							3
369	1		X	1.00	1.00	1.00	1.000	1.000	0.55							3
370	2		X	0.56	1.00	1.00	1.786	0.560	0.55							3
371	2	X		0.56	4.10	3.04	5.461	0.183	0.55	4.10	4.10	7.455	18.382	0.319		3
375	2	X		1.10	4.10	2.10	1.909	0.524	0.55	3.90	3.90	7.091	18.382	2.248		3
380	2	X		0.75	4.10	3.16	4.230	0.236	0.55	4.10	4.10	7.455	18.382	4.272		3
384	1		X	1.00	1.10	1.10	1.100	0.909	0.55							3
385	2		X	0.57	1.10	1.10	1.933	0.517	0.55							3
386	1		X	1.00	1.10	1.10	1.100	0.909	0.55							3
387	2		X	0.57	1.10	1.10	1.933	0.517	0.55							3
388	2	X		1.51	4.10	3.43	2.273	0.440	0.55	4.10	4.10	7.455	8.282	0.003		3
392	2	X		2.10	4.10	3.03	1.445	0.692	0.55	4.10	4.10	7.455	11.287	0.014		3
397	2	X		2.00	4.10	3.02	1.507	0.664	0.55	4.10	4.10	7.455	14.536	0.026		3
402	2	X		1.65	4.10	3.47	2.110	0.474	0.55	4.10	4.10	7.455	17.559	0.038		3
406	1		X	1.00	1.20	1.20	1.200	0.833	0.55							3
407	2		X	0.58	1.20	1.20	2.083	0.480	0.55							3
408	1		X	1.00	1.20	1.20	1.200	0.833	0.55							3
409	2		X	0.45	1.20	1.20	2.667	0.375	0.55							3
410	1		X	1.00	1.20	1.20	1.199	0.834	0.55							3
411	2		X	0.58	1.20	1.20	2.082	0.480	0.55							3
412	2	X		0.75	4.10	3.90	5.172	0.193	0.55	4.10	4.10	7.455	7.528	4.275		3
416	2	X		1.10	4.10	2.85	2.591	0.386	0.55	4.10	4.10	7.455	7.528	2.248		3
421	2	X		0.60	4.10	3.07	5.132	0.195	0.55	4.10	4.10	7.455	7.528	0.299		3
425	1		X	1.00	1.10	1.10	1.100	0.909	0.55							3
426	2		X	0.57	1.10	1.10	1.933	0.517	0.55							3
427	1		X	1.00	1.10	1.10	1.100	0.909	0.55							3
428	2		X	0.57	1.10	1.10	1.933	0.517	0.55							3
429	2	X		0.89	4.10	3.22	3.637	0.275	0.55	4.10	4.10	7.455	0.443	4.652		3
433	2	X		1.40	4.10	2.91	2.076	0.482	0.55	4.10	4.10	7.455	2.686	4.652		3
437	2	X		1.30	4.10	2.89	2.221	0.450	0.55	4.10	4.10	7.455	5.136	4.652		3
442	2	X		0.64	4.10	3.10	4.824	0.207	0.55	4.10	4.10	7.455	7.207	4.652		3
446	1		X	1.00	1.10	1.10	1.100	0.909	0.55							3
447	2		X	0.57	1.10	1.10	1.933	0.517	0.55							3
448	1		X	1.00	1.10	1.10	1.100	0.909	0.55							3
449	2		X	0.57	1.10	1.10	1.933	0.517	0.55							3
450	1		X	1.00	1.10	1.10	1.100	0.909	0.55							3
451	2		X	0.57	1.10	1.10	1.933	0.517	0.55							3
452	2	X		0.50	4.10	3.00	6.042	0.166	0.55	4.10	4.10	7.455	0.001	4.900		3
456	2	X		0.60	4.10	2.76	4.608	0.217	0.55	4.10	4.10	7.455	0.013	6.548		3
461	2	X		0.63	4.10	3.09	4.871	0.205	0.55	4.10	4.10	7.455	0.025	8.266		3
465	1		X	1.00	1.10	1.10	1.100	0.909	0.55							3
466	2		X	0.57	1.10	1.10	1.933	0.517	0.55							3
467	1		X	1.00	1.10	1.10	1.101	0.908	0.55							3
468	2		X	0.57	1.10	1.10	1.935	0.517	0.55							3
469	2	X		1.00	4.10	3.26	3.253	0.307	0.55	4.10	4.10	7.455	0.528	8.584		3

473	2	X		0.73	4.10	3.15	4.313	0.232	0.55	4.10	4.10	7.455	2.178	8.584	3
477	1		X	1.00	0.78	0.78	0.782	1.279	0.55						3
478	2		X	0.45	0.78	0.78	1.738	0.575	0.55						3
479	2	X		7.93	4.10	3.96	0.499	2.003	0.55	4.10	4.10	7.455	2.543	11.715	3
481	2	X		2.10	4.10	3.01	1.434	0.697	0.55	4.10	4.10	7.455	2.543	5.700	3
484	2		X	2.10	1.00	1.00	0.476	2.100	0.55						3
485	1	X		7.51	4.70	4.70	0.625	1.599	0.55	4.70	4.70	8.545	12.970	11.936	3
487	2	X		0.67	4.10	2.39	3.546	0.282	0.45	4.10	4.10	9.111	2.880	8.160	3
490	2	X		2.20	4.10	2.77	1.259	0.794	0.45	4.10	4.10	9.111	5.386	8.165	3
492	2	X		2.10	4.10	2.73	1.302	0.768	0.45	4.10	4.10	9.111	8.636	8.171	3
495	2	X		0.70	4.10	2.24	3.207	0.312	0.45	4.10	4.10	9.111	11.136	8.175	3
497	2	X		1.05	4.10	2.37	2.254	0.444	0.45	4.10	4.10	9.111	13.111	8.179	3
499	2	X		0.60	4.10	2.21	3.683	0.271	0.45	4.10	4.10	9.111	15.036	8.182	3
502	2	X		2.30	4.10	3.08	1.338	0.747	0.45	4.10	4.10	9.111	17.586	8.187	3
505	2		X	2.10	1.07	1.07	0.509	1.964	0.45						3
506	2		X	2.10	1.10	1.10	0.524	1.909	0.45						3
507	2		X	2.10	1.10	1.10	0.524	1.909	0.45						3
508	2		X	2.10	1.10	1.10	0.524	1.909	0.45						3
509	2		X	2.10	1.10	1.10	0.524	1.909	0.45						3
510	2		X	2.10	1.10	1.10	0.524	1.909	0.45						3
511	2	X		7.51	4.10	4.10	0.546	1.833	0.55	4.10	4.10	7.455	12.970	11.936	3
513	2	X		5.01	4.10	4.10	0.819	1.221	0.55	4.10	4.10	7.455	10.032	4.650	3
516	3	X		0.86	3.40	2.32	2.684	0.373	0.24	3.40	3.40	14.167	22.767	15.681	3
520	3	X		0.90	3.40	2.00	2.222	0.450	0.24	3.40	3.40	14.167	20.586	15.681	3
525	3	X		0.90	3.40	2.00	2.222	0.450	0.24	3.40	3.40	14.167	18.386	15.681	3
530	3	X		1.00	3.40	2.03	2.033	0.492	0.24	3.40	3.40	14.167	16.136	15.681	3
535	3	X		2.92	3.40	2.67	0.916	1.091	0.24	3.40	3.40	14.167	12.878	15.681	3
539	3	X		1.05	3.40	2.05	1.952	0.512	0.24	3.40	3.40	14.167	9.511	15.681	3
544	3	X		0.90	3.40	2.00	2.222	0.450	0.24	3.40	3.40	14.167	7.336	15.681	3
549	3	X		0.90	3.40	2.00	2.222	0.450	0.24	3.40	3.40	14.167	5.136	15.681	3
554	3	X		0.84	3.40	2.31	2.738	0.365	0.24	3.40	3.40	14.167	2.965	15.681	3
558	2		X	1.30	1.30	1.30	1.000	1.000	0.24						3
559	3		X	0.40	1.30	1.30	3.250	0.308	0.24						3
560	2		X	1.30	1.30	1.30	1.000	1.000	0.24						3
561	3		X	0.40	1.30	1.30	3.250	0.308	0.24						3
562	2		X	1.30	1.30	1.30	1.000	1.000	0.24						3
563	3		X	0.40	1.30	1.30	3.250	0.308	0.24						3
564	2		X	1.30	1.30	1.30	1.000	1.000	0.24						3
565	3		X	0.40	1.30	1.30	3.250	0.308	0.24						3
566	2		X	1.30	1.38	1.38	1.064	0.940	0.24						3
567	3		X	0.40	1.38	1.38	3.457	0.289	0.24						3
568	2		X	1.30	1.20	1.20	0.923	1.083	0.24						3
569	3		X	0.40	1.20	1.20	3.000	0.333	0.24						3
570	2		X	1.30	1.30	1.30	1.000	1.000	0.24						3
571	3		X	0.40	1.30	1.30	3.250	0.308	0.24						3
572	2		X	1.30	1.30	1.30	1.000	1.000	0.24						3
573	3		X	0.40	1.30	1.30	3.250	0.308	0.24						3
574	3	X		7.93	3.40	3.39	0.427	2.343	0.24	2.60	2.60	10.833	2.543	11.715	3
576	3	X		2.10	3.40	2.82	1.344	0.744	0.24	3.40	3.40	14.167	2.543	5.700	3
579	3		X	1.40	1.00	1.00	0.714	1.400	0.24						3
580	3	X		1.00	3.40	3.40	3.390	0.295	0.24	3.40	3.40	14.167	0.528	8.584	3
583	3	X		0.50	3.40	2.11	4.235	0.236	0.24	1.40	1.40	5.833	0.001	4.900	3
587	3	X		0.60	3.40	1.90	3.172	0.315	0.24	1.40	1.40	5.833	0.013	6.548	3
592	3	X		0.63	3.40	2.20	3.471	0.288	0.24	1.40	1.40	5.833	0.025	8.266	3
596	2		X	1.30	1.10	1.10	0.846	1.182	0.24						3
597	3		X	0.40	1.10	1.10	2.750	0.364	0.24						3
598	2		X	1.30	1.10	1.10	0.847	1.181	0.24						3
599	3		X	0.40	1.10	1.10	2.752	0.363	0.24						3
600	3	X		0.89	3.40	2.33	2.625	0.381	0.24	3.40	3.40	14.167	0.443	4.652	3
604	3	X		1.40	3.40	2.17	1.547	0.646	0.24	3.40	3.40	14.167	2.686	4.652	3
608	3	X		1.30	3.40	2.13	1.642	0.609	0.24	3.40	3.40	14.167	5.136	4.652	3
613	3	X		0.64	3.40	2.21	3.439	0.291	0.24	3.40	3.40	14.167	7.207	4.652	3
617	2		X	1.30	1.10	1.10	0.846	1.182	0.24						3
618	3		X	0.40	1.10	1.10	2.750	0.364	0.24						3
619	2		X	1.30	1.10	1.10	0.846	1.182	0.24						3
620	3		X	0.40	1.10	1.10	2.750	0.364	0.24						3
621	2		X	1.30	1.10	1.10	0.846	1.182	0.24						3
622	3		X	0.40	1.10	1.10	2.750	0.364	0.24						3
623	3	X		5.01	3.40	3.40	0.679	1.473	0.24	3.40	3.40	14.167	10.032	4.650	7
626	3	X		0.75	3.40	3.40	4.509	0.222	0.24	3.40	3.40	14.167	7.528	4.275	7
629	3	X		1.51	3.40	2.56	1.699	0.589	0.24	3.40	3.40	14.167	8.282	0.003	3
633	3	X		2.10	3.40	2.40	1.143	0.875	0.24	3.40	3.40	14.167	11.287	0.014	3
638	3	X		2.00	3.40	2.37	1.183	0.845	0.24	3.40	3.40	14.167	14.536	0.026	3
643	3	X		1.65	3.40	2.61	1.587	0.630	0.24	3.40	3.40	14.167	17.559	0.038	3
647	2		X	1.30	1.20	1.20	0.923	1.083	0.24						3
648	3		X	0.40	1.20	1.20	3.000	0.333	0.24						3
649	2		X	1.30	1.20	1.20	0.923	1.083	0.24						3
650	3		X	0.40	1.20	1.20	3.000	0.333	0.24						3
651	2		X	1.30	1.20	1.20	0.922	1.084	0.24						3
652	3		X	0.40	1.20	1.20	2.997	0.334	0.24						3
653	3	X		0.56	3.40	2.15	3.856	0.259	0.24	2.40	2.40	10.000	18.382	0.319	3
657	3	X		1.10	3.40	2.07	1.879	0.532	0.24	2.40	2.40	10.000	18.382	2.248	3
662	3	X		0.75	3.40	2.15	2.877	0.348	0.24	3.40	3.40	14.167	18.382	4.272	3
666	2		X	1.30	1.10	1.10	0.846	1.182	0.24						3
667	3		X	0.40	1.10	1.10	2.750	0.364	0.24						3
668	2		X	1.30	1.10	1.10	0.846	1.182	0.24						3

669	3		X	0.40	1.10	1.10	2.750	0.364	0.24							3
670	3	X		0.50	3.40	2.11	4.187	0.239	0.24	3.40	3.40	14.167	18.634	4.646		3
674	3	X		1.40	3.40	2.17	1.547	0.646	0.24	3.40	3.40	14.167	20.586	4.646		3
679	3	X		0.93	3.40	2.35	2.513	0.398	0.24	3.40	3.40	14.167	22.752	4.646		3
683	2		X	1.30	1.00	1.00	0.769	1.300	0.24							3
684	3		X	0.40	1.00	1.00	2.500	0.400	0.24							3
685	2		X	1.30	1.00	1.00	0.769	1.300	0.24							3
686	3		X	0.40	1.00	1.00	2.500	0.400	0.24							3
687	3	X		0.57	3.40	2.16	3.802	0.263	0.24	3.40	3.40	14.167	23.502	4.646		3
691	3	X		0.93	3.40	2.34	2.528	0.396	0.24	3.40	3.40	14.167	25.250	4.646		3
695	2		X	1.30	1.00	1.00	0.769	1.300	0.24							3
696	3		X	0.40	1.00	1.00	2.500	0.400	0.24							3
697	3	X		2.30	3.40	2.88	1.249	0.800	0.24	3.40	3.40	14.167	23.217	5.797		3
700	3	X		1.20	3.40	2.28	1.900	0.526	0.24	3.40	3.40	14.167	23.212	8.448		3
701	3	X		5.52	3.40	3.18	0.576	1.737	0.24	2.40	2.40	10.000	23.204	12.923		3
704	3		X	1.40	0.90	0.90	0.643	1.556	0.24							3
705	3		X	1.40	1.12	1.12	0.797	1.254	0.24							3
706	3	X		0.67	3.40	3.40	5.045	0.198	0.24	3.40	3.40	14.167	2.880	8.160		3
709	3	X		7.51	3.40	3.40	0.452	2.210	0.24	3.40	3.40	14.167	12.970	11.936		3
711	3	X		0.85	3.40	2.31	2.719	0.368	0.24	3.40	3.40	14.167	25.262	8.524		3
715	3	X		0.30	3.40	1.80	6.000	0.167	0.24	3.40	3.40	14.167	24.287	8.522		3
720	3	X		0.52	3.40	2.12	4.048	0.247	0.24	3.40	3.40	14.167	23.474	8.521		3
724	2		X	1.30	0.40	0.40	0.307	3.258	0.24							3
725	3		X	0.40	0.40	0.40	0.997	1.003	0.24							3
726	2		X	1.30	0.40	0.40	0.308	3.250	0.24							3
727	3		X	0.40	0.40	0.40	1.000	1.000	0.24							3
728	3	X		0.50	3.40	2.11	4.187	0.239	0.24	1.40	1.40	5.833	25.712	4.898		3
732	3	X		0.60	3.40	1.90	3.158	0.317	0.24	1.40	1.40	5.833	25.700	6.551		3
737	3	X		0.57	3.40	2.16	3.758	0.266	0.24	1.40	1.40	5.833	25.689	8.237		3
741	2		X	1.30	1.10	1.10	0.846	1.182	0.24							3
742	3		X	0.40	1.10	1.10	2.750	0.364	0.24							3
743	2		X	1.30	1.10	1.10	0.844	1.185	0.24							3
744	3		X	0.40	1.10	1.10	2.743	0.365	0.24							3
745	1	X		1.10	4.70	4.70	4.273	0.234	0.45	4.70	4.70	10.444	7.036	8.168		3
748	1	X		0.85	4.70	4.70	5.529	0.181	0.45	4.70	4.70	10.444	16.011	8.184		3
751	1	X		2.60	4.70	3.37	1.294	0.773	0.45	4.70	4.70	10.444	19.936	8.191		3
753	1	X		0.64	4.70	2.43	3.782	0.264	0.45	4.70	4.70	10.444	22.892	8.197		3
756	1		X	2.70	1.34	1.34	0.494	2.022	0.45							3
757	1		X	2.70	1.10	1.10	0.407	2.455	0.40							3
758	1	X		2.70	4.70	3.21	1.191	0.840	0.45	4.70	4.70	10.444	13.236	8.179		3
760	1		X	2.70	1.00	1.00	0.370	2.700	0.45							3
761	1	X		0.67	4.70	4.70	6.973	0.143	0.45	4.70	4.70	10.444	2.880	8.160		3
764	1	X		2.20	4.70	4.70	2.136	0.468	0.45	4.70	4.70	10.444	5.386	8.165		3
767	1		X	2.70	1.07	1.07	0.396	2.526	0.45							3
768	1	X		2.10	4.70	3.89	1.850	0.540	0.45	4.70	4.70	10.444	8.636	8.171		3
771	1	X		1.10	4.70	4.70	4.273	0.234	0.45	4.70	4.70	10.444	10.236	8.174		3
774	1	X		2.20	4.70	4.70	2.136	0.468	0.45	4.70	4.70	10.444	17.536	8.187		3
776	3	X		0.78	3.40	3.40	4.342	0.230	0.24	3.40	3.40	14.167	1.421	8.584		3
779	3	X		0.73	3.40	3.40	4.651	0.215	0.24	3.40	3.40	14.167	2.178	8.584		3
782	2	X		1.60	4.10	4.10	2.562	0.390	0.45	4.10	4.10	9.111	20.436	8.192		3
785	2	X		0.64	4.10	2.37	3.691	0.271	0.45	4.10	4.10	9.111	22.892	8.197		3
788	2		X	2.10	1.34	1.34	0.636	1.573	0.45							3
789	2		X	2.10	0.90	0.90	0.429	2.333	0.40							3
790	3	X		2.30	3.40	2.88	1.250	0.800	0.24	3.40	3.40	14.167	17.586	8.187		3
793	3	X		1.60	3.40	2.37	1.483	0.674	0.24	3.40	3.40	14.167	20.436	8.192		3
796	3	X		0.64	3.40	2.31	3.585	0.279	0.24	3.40	3.40	14.167	22.892	8.197		7
799	3		X	1.40	0.90	0.90	0.643	1.556	0.24							3
800	3		X	1.40	1.34	1.34	0.954	1.049	0.24							7
801	3	X		1.10	3.40	3.40	3.091	0.324	0.24	3.40	3.40	14.167	15.886	8.184		3
804	3	X		2.10	3.40	3.40	1.619	0.618	0.24	3.40	3.40	14.167	8.636	8.171		3
807	3	X		1.10	3.40	3.40	3.091	0.324	0.24	3.40	3.40	14.167	10.236	8.174		3
810	3	X		0.55	3.40	2.26	4.116	0.243	0.24	3.40	3.40	14.167	11.061	8.175		3
813	3	X		1.07	3.40	2.25	2.108	0.474	0.24	3.40	3.40	14.167	12.770	8.178		3
815	3	X		1.23	3.40	2.54	2.057	0.486	0.24	3.40	3.40	14.167	14.719	8.182		3
818	3		X	1.40	0.90	0.90	0.643	1.556	0.24							3
819	3		X	1.40	0.80	0.80	0.571	1.752	0.24							3
820	3	X		1.07	3.40	3.40	3.181	0.314	0.24	3.40	3.40	14.167	3.752	8.162		3
823	3	X		1.70	3.40	2.70	1.587	0.630	0.24	3.40	3.40	14.167	5.136	8.164		3
826	3	X		0.70	3.40	2.33	3.327	0.301	0.24	3.40	3.40	14.167	7.236	8.168		3
829	3		X	1.40	0.90	0.90	0.643	1.556	0.24							3
830	3	X		1.10	3.40	3.40	3.091	0.324	0.24	3.40	3.40	14.167	7.528	3.348		7
833	3	X		1.10	3.40	3.40	3.091	0.324	0.24	3.40	3.40	14.167	7.528	2.248		7
836	3	X		1.10	3.40	3.40	3.091	0.324	0.24	3.40	3.40	14.167	7.528	1.148		7
839	3	X		0.60	3.40	3.40	5.686	0.176	0.24	3.40	3.40	14.167	7.528	0.299		7

10. DATI GEOMETRICI ELEMENTI IN C.A.

N.	p.no	C/R	T/Z	lung. l(base)	Piano Complanare (m)				Piano Ortogonale (m)				Xg (m)	Yg (m)	N° mat
					alt. H	alt. def.h	h/l	l/h	spess. t	alt. def.h	h/t				
842	0		X	0.50	0.42	0.42	0.846	1.182	0.30						1
843	2		X	0.50	5.85	5.85	11.692	0.086	0.30						1
844	3		X	0.50	5.85	5.85	11.692	0.086	0.30						1

899	0	X	0.50	1.66	1.66	3.314	0.302	0.50					1
903	0	X	0.50	1.10	1.10	2.200	0.455	0.50					1
906	0	X	0.50	1.10	1.10	2.200	0.455	0.50					1
912	0	X	0.50	1.10	1.10	2.200	0.455	0.50					1
915	0	X	0.50	1.10	1.10	2.200	0.455	0.50					1
920	0	X	0.50	1.20	1.20	2.400	0.417	0.50					1
923	0	X	0.50	2.10	2.10	4.200	0.238	0.50					1
926	0	X	0.50	1.20	1.20	2.398	0.417	0.50					1
931	0	X	0.50	1.10	1.10	2.200	0.455	0.50					1
934	0	X	0.50	1.10	1.10	2.200	0.455	0.50					1
938	0	X	0.50	1.00	1.00	2.000	0.500	0.50					1
941	0	X	0.50	1.00	1.00	2.000	0.500	0.50					1
946	0	X	0.50	1.49	1.49	2.974	0.336	0.50					1
949	0	X	0.50	1.63	1.63	3.256	0.307	0.50					1
954	0	X	0.50	1.30	1.30	2.600	0.385	0.50					1
957	0	X	0.50	1.30	1.30	2.600	0.385	0.50					1
960	0	X	0.50	1.30	1.30	2.600	0.385	0.50					1
963	0	X	0.50	1.30	1.30	2.600	0.385	0.50					1
965	0	X	0.50	1.38	1.38	2.766	0.362	0.50					1
968	0	X	0.50	1.20	1.20	2.400	0.417	0.50					1
971	0	X	0.50	1.30	1.30	2.600	0.385	0.50					1
974	0	X	0.50	1.30	1.30	2.600	0.385	0.50					1
979	0	X	0.50	2.93	2.93	5.862	0.171	0.50					1
984	0	X	0.50	1.10	1.10	2.200	0.455	0.50					1
987	0	X	0.50	1.10	1.10	2.202	0.454	0.50					1
992	0	X	0.50	1.10	1.10	2.200	0.455	0.50					1
997	0	X	0.50	1.00	1.00	2.000	0.500	0.50					1
1002	0	X	0.50	1.10	1.10	2.200	0.455	0.50					1
1005	0	X	0.50	1.10	1.10	2.194	0.456	0.50					1
1010	0	X	0.50	0.40	0.40	0.798	1.253	0.50					1
1013	0	X	0.50	0.40	0.40	0.800	1.250	0.50					1
1017	0	X	0.50	1.20	1.20	2.400	0.417	0.50					1
1020	0	X	0.50	0.90	0.90	1.800	0.556	0.50					1
1030	0	X	0.50	1.33	1.33	2.668	0.375	0.50					1
1032	0	X	0.50	1.00	1.00	2.000	0.500	0.50					1
1038	0	X	0.50	1.07	1.07	2.138	0.468	0.50					1
1082	0	X	0.50	0.01	0.01	0.012	83.333	0.50					1
1083	0	X	0.50	2.19	2.19	4.382	0.228	0.50					1

11. VERIFICA A PRESSOFLESSIONE NEL PIANO (§4.5.6, §7.8.2.2.1, §7.8.2.2.4) [SLV] - C.Sic: 1.016 (CCC ID 42)
(Analisi Statica Lineare NON Sismica: Involuppo CCC)

N.	Tip.	n/e	Sez.	P (kN)	p (N/mm ²)	fk / fm (N/mm ²)	γ _m * FC	fd (N/mm ²)	Nu (kN)	Mu (kN m)	M (kN m)	C.Sic.	ID CCC
1	M	e	B	151.97	0.310	2.490	3.00	0.830	345.17	37.68	3.99	9.444	43
1	M	e	S	119.75	0.250	2.490	3.00	0.830	345.17	34.64	-3.31	>> 1	43
5	M	e	B	269.45	0.350	2.490	3.00	0.830	545.42	95.43	-8.43	>> 1	41
5	M	e	S	223.08	0.290	2.490	3.00	0.830	545.42	92.29	11.46	8.053	41
9	M	e	B	268.06	0.370	2.490	3.00	0.830	506.46	82.02	-10.06	8.153	41
9	M	e	S	225.37	0.320	2.490	3.00	0.830	506.46	81.30	9.99	8.138	41
14	M	e	B	133.28	0.380	2.490	3.00	0.830	250.11	19.98	1.15	>> 1	43
14	M	e	S	111.10	0.310	2.490	3.00	0.830	250.11	19.82	-1.69	>> 1	43
24	M	e	B	132.71	0.320	2.490	3.00	0.830	293.75	27.43	-16.84	1.629	42
24	M	e	S	106.04	0.260	2.490	3.00	0.830	293.75	25.55	18.13	1.409	42
28	M	e	B	234.27	0.390	4.200	3.00	1.400	719.95	86.92	-62.97	1.380	42
28	M	e	S	198.77	0.330	4.200	3.00	1.400	719.95	79.14	73.86	1.071	42
33	M	e	B	112.22	0.340	2.490	3.00	0.830	232.97	17.39	-10.39	1.674	42
33	M	e	S	91.78	0.280	2.490	3.00	0.830	232.97	16.63	10.67	1.559	42
41	M	e	B	288.10	0.350	2.490	3.00	0.830	587.88	110.85	7.82	>> 1	43
41	M	e	S	226.86	0.270	2.490	3.00	0.830	587.88	105.11	-14.83	7.088	43
45	M	e	B	443.48	0.470	2.490	3.00	0.830	662.29	124.54	0.00	1.493	9
45	M	e	S	383.61	0.410	2.490	3.00	0.830	662.29	137.20	0.00	1.726	9
48	M	e	B	404.09	0.490	2.490	3.00	0.830	584.38	93.50	21.69	4.311	43
48	M	e	S	351.80	0.430	2.490	3.00	0.830	584.38	105.01	-5.04	>> 1	43
51	M	e	B	309.79	0.340	2.490	3.00	0.830	641.25	131.79	-17.18	7.671	42
51	M	e	S	241.93	0.270	2.490	3.00	0.830	641.25	123.99	2.84	>> 1	42
60	M	e	B	82.92	0.270	2.490	3.00	0.830	217.00	14.27	-11.16	1.279	42
60	M	e	S	64.04	0.210	2.490	3.00	0.830	217.00	12.57	11.54	1.089	42
64	M	e	B	170.09	0.280	6.300	3.00	2.100	1079.93	78.82	-52.33	1.506	42
64	M	e	S	118.06	0.200	6.300	3.00	2.100	1079.93	57.83	56.71	1.020	42
69	M	e	B	131.29	0.320	2.490	3.00	0.830	291.41	26.98	-21.54	1.253	42
69	M	e	S	104.85	0.250	2.490	3.00	0.830	291.41	25.10	23.78	1.056	42
77	M	e	B	109.46	0.390	2.490	3.00	0.830	196.35	12.21	-0.96	>> 1	41
77	M	e	S	92.59	0.330	2.490	3.00	0.830	196.35	12.33	0.80	>> 1	41
81	M	e	B	274.69	0.360	2.490	3.00	0.830	545.42	95.44	9.24	>> 1	43
81	M	e	S	228.32	0.300	2.490	3.00	0.830	545.42	92.92	-9.84	9.443	43
86	M	e	B	189.67	0.370	2.490	3.00	0.830	363.48	42.31	6.44	6.570	43
86	M	e	S	155.44	0.300	2.490	3.00	0.830	363.48	41.50	-2.67	>> 1	43
94	M	e	B	76.48	0.340	2.490	3.00	0.830	161.68	8.36	-2.06	4.060	44
94	M	e	S	66.03	0.290	2.490	3.00	0.830	161.68	8.11	1.95	4.157	44
97	M	e	B	396.42	0.290	2.490	3.00	0.830	973.96	293.84	0.00	2.457	40
97	M	e	S	310.49	0.230	2.490	3.00	0.830	973.96	264.39	0.00	3.137	40

99	M	e	B	676.58	0.220	2.490	3.00	0.830	2155.56	1284.26	0.00	3.186	37
99	M	e	S	427.46	0.140	2.490	3.00	0.830	2155.56	948.06	0.00	5.043	37
104	M	e	B	236.27	0.500	2.490	3.00	0.830	336.21	30.31	5.19	5.839	43
104	M	e	S	205.05	0.430	2.490	3.00	0.830	336.21	34.52	-3.14	>> 1	43
108	M	e	B	317.93	0.640	3.510	3.00	1.170	490.88	50.41	7.04	7.160	43
108	M	e	S	289.39	0.580	3.510	3.00	1.170	490.88	53.45	-7.36	7.263	43
113	M	e	B	317.93	0.640	3.510	3.00	1.170	490.88	50.41	7.26	6.943	43
113	M	e	S	289.39	0.580	3.510	3.00	1.170	490.88	53.45	-7.33	7.292	43
118	M	e	B	336.39	0.610	2.490	3.00	0.830	389.58	22.97	6.85	3.353	43
118	M	e	S	304.40	0.550	2.490	3.00	0.830	389.58	33.28	-6.70	4.967	43
123	M	e	B	740.18	0.460	2.490	3.00	0.830	1136.41	376.41	0.00	1.535	9
123	M	e	S	631.03	0.390	2.490	3.00	0.830	1136.41	409.30	0.00	1.801	9
127	M	e	B	345.38	0.600	2.490	3.00	0.830	409.06	28.23	-8.76	3.222	41
127	M	e	S	311.66	0.540	2.490	3.00	0.830	409.06	38.96	6.26	6.224	41
132	M	e	B	312.67	0.630	3.510	3.00	1.170	490.88	51.08	7.72	6.617	43
132	M	e	S	284.13	0.570	3.510	3.00	1.170	490.88	53.85	-6.67	8.074	43
137	M	e	B	318.66	0.640	3.510	3.00	1.170	490.88	50.31	-7.30	6.892	41
137	M	e	S	290.12	0.590	3.510	3.00	1.170	490.88	53.39	7.57	7.053	41
142	M	e	B	246.40	0.530	2.490	3.00	0.830	328.42	25.94	6.18	4.197	11
142	M	e	S	216.03	0.470	2.490	3.00	0.830	328.42	31.16	-3.43	9.085	11
162	M	e	B	1124.65	0.220	2.490	3.00	0.830	3558.06	3512.39	0.00	3.164	40
162	M	e	S	664.81	0.130	2.490	3.00	0.830	3558.06	2468.62	0.00	5.352	40
163	M	e	B	106.37	0.340	2.490	3.00	0.830	224.79	16.17	4.19	3.858	44
163	M	e	S	91.18	0.290	2.490	3.00	0.830	224.79	15.64	-3.89	4.019	44
167	M	e	B	83.29	0.300	2.490	3.00	0.830	193.62	11.79	0.00	2.325	39
167	M	e	S	66.68	0.240	2.490	3.00	0.830	193.62	10.86	-0.04	>> 1	39
171	M	e	B	121.42	0.370	2.490	3.00	0.830	233.36	17.44	0.01	>> 1	9
171	M	e	S	102.95	0.310	2.490	3.00	0.830	233.36	17.23	0.00	2.267	9
176	M	e	B	98.63	0.280	2.490	3.00	0.830	247.39	18.83	2.62	7.187	44
176	M	e	S	76.73	0.220	2.490	3.00	0.830	247.39	16.81	-2.77	6.067	44
184	M	e	B	184.13	0.390	2.490	3.00	0.830	334.65	35.57	5.77	6.165	43
184	M	e	S	159.94	0.340	2.490	3.00	0.830	334.65	35.86	-4.77	7.519	43
186	M	e	B	115.89	0.380	2.490	3.00	0.830	217.00	15.04	2.87	5.240	43
186	M	e	S	101.30	0.330	2.490	3.00	0.830	217.00	15.04	-2.09	7.197	43
189	M	e	B	97.51	0.310	2.490	3.00	0.830	220.89	15.44	1.82	8.484	43
189	M	e	S	78.26	0.250	2.490	3.00	0.830	220.89	14.33	-0.91	>> 1	43
193	M	e	B	166.73	0.330	2.490	3.00	0.830	361.14	41.60	-0.97	>> 1	41
193	M	e	S	132.75	0.260	2.490	3.00	0.830	361.14	38.91	5.08	7.660	41
199	M	e	B	77.27	0.280	2.490	3.00	0.830	196.35	11.81	1.86	6.349	42
199	M	e	S	60.42	0.220	2.490	3.00	0.830	196.35	10.54	-1.83	5.760	42
203	M	e	B	110.03	0.330	2.490	3.00	0.830	234.53	17.58	-3.23	5.443	44
203	M	e	S	91.46	0.280	2.490	3.00	0.830	234.53	16.79	3.44	4.882	44
208	M	e	B	85.12	0.270	2.490	3.00	0.830	224.01	15.17	2.45	6.193	42
208	M	e	S	65.54	0.210	2.490	3.00	0.830	224.01	13.33	-2.50	5.332	42
216	M	e	B	133.39	0.290	2.490	3.00	0.830	331.15	33.85	-1.99	>> 1	41
216	M	e	S	102.70	0.220	2.490	3.00	0.830	331.15	30.11	4.76	6.326	41
220	M	e	B	69.40	0.420	2.490	3.00	0.830	116.88	4.23	0.30	>> 1	43
220	M	e	S	60.39	0.370	2.490	3.00	0.830	116.88	4.38	-0.30	>> 1	43
225	M	e	B	87.03	0.300	2.490	3.00	0.830	204.53	13.12	-0.97	>> 1	41
225	M	e	S	69.38	0.240	2.490	3.00	0.830	204.53	12.03	1.35	8.914	41
233	M	e	B	1080.85	0.390	2.490	3.00	0.830	1951.03	1207.11	0.00	1.805	12
233	M	e	S	859.24	0.310	2.490	3.00	0.830	1951.03	1203.99	0.00	2.271	12
236	M	e	B	114.16	0.280	2.490	3.00	0.830	292.19	26.08	-3.31	7.880	41
236	M	e	S	94.88	0.230	2.490	3.00	0.830	292.19	24.03	4.21	5.707	41
239	M	e	B	428.89	0.260	2.490	3.00	0.830	1167.19	406.40	0.00	2.721	9
239	M	e	S	313.38	0.190	2.490	3.00	0.830	1167.19	343.40	0.00	3.725	9
244	M	e	B	138.40	0.290	2.490	3.00	0.830	336.21	35.14	-1.32	>> 1	41
244	M	e	S	107.91	0.230	2.490	3.00	0.830	336.21	31.62	3.28	9.640	41
248	M	e	B	185.36	0.370	2.490	3.00	0.830	350.63	39.32	3.24	>> 1	43
248	M	e	S	157.50	0.320	2.490	3.00	0.830	350.63	39.04	-3.24	>> 1	43
253	M	e	B	185.36	0.370	2.490	3.00	0.830	350.63	39.32	2.99	>> 1	43
253	M	e	S	157.50	0.320	2.490	3.00	0.830	350.63	39.04	-2.99	>> 1	43
258	M	e	B	196.14	0.360	2.490	3.00	0.830	389.58	48.70	3.47	>> 1	43
258	M	e	S	164.99	0.300	2.490	3.00	0.830	389.58	47.56	-3.47	>> 1	43
263	M	e	B	431.06	0.270	2.490	3.00	0.830	1136.41	390.22	0.00	2.636	9
263	M	e	S	328.98	0.210	2.490	3.00	0.830	1136.41	340.92	0.00	3.454	9
267	M	e	B	201.45	0.350	2.490	3.00	0.830	409.06	53.68	2.87	>> 1	43
267	M	e	S	168.63	0.290	2.490	3.00	0.830	409.06	52.04	-4.20	>> 1	43
272	M	e	B	182.33	0.370	2.490	3.00	0.830	350.63	39.38	-2.28	>> 1	41
272	M	e	S	154.47	0.310	2.490	3.00	0.830	350.63	38.89	2.90	>> 1	41
277	M	e	B	185.83	0.380	2.490	3.00	0.830	350.63	39.30	-2.69	>> 1	41
277	M	e	S	157.97	0.320	2.490	3.00	0.830	350.63	39.06	2.69	>> 1	41
282	M	e	B	136.50	0.290	2.490	3.00	0.830	328.42	33.62	3.00	>> 1	43
282	M	e	S	106.77	0.230	2.490	3.00	0.830	328.42	30.37	-3.05	9.958	43
302	M	e	B	155.06	0.120	2.490	3.00	0.830	896.82	147.62	0.00	5.784	9
302	M	e	S	77.12	0.060	2.490	3.00	0.830	896.82	81.13	0.00	>> 1	9
305	M	e	B	106.24	0.160	2.490	3.00	0.830	467.50	49.26	6.54	7.532	42
305	M	e	S	74.30	0.110	2.490	3.00	0.830	467.50	37.49	-7.97	4.705	42
306	M	e	B	373.91	0.120	2.490	3.00	0.830	2155.56	854.99	0.00	5.765	37
306	M	e	S	149.62	0.050	2.490	3.00	0.830	2155.56	385.19	0.00	>> 1	37
310	M	e	B	74.03	0.160	2.490	3.00	0.830	331.15	24.43	-1.83	>> 1	41
310	M	e	S	44.02	0.090	2.490	3.00	0.830	331.15	16.22	3.35	4.842	41
314	M	e	B	37.58	0.230	2.490	3.00	0.830	116.88	3.82	0.24	>> 1	43
314	M	e	S	28.65	0.170	2.490	3.00	0.830	116.88	3.24	-0.24	>> 1	43
319	M	e	B	47.88	0.170	2.490	3.00	0.830	204.53	9.63	-0.50	>> 1	41
319	M	e	S	30.45	0.110	2.490	3.00	0.830	204.53	6.80	0.96	7.087	41

327	M	e	B	36.87	0.130	2.490	3.00	0.830	196.35	7.55	-1.19	6.342	44
327	M	e	S	20.20	0.070	2.490	3.00	0.830	196.35	4.57	1.29	3.540	44
331	M	e	B	50.69	0.150	2.490	3.00	0.830	234.53	11.96	-2.45	4.882	44
331	M	e	S	32.42	0.100	2.490	3.00	0.830	234.53	8.41	2.45	3.432	44
336	M	e	B	40.95	0.130	2.490	3.00	0.830	224.01	9.62	-1.99	4.835	44
336	M	e	S	21.62	0.070	2.490	3.00	0.830	224.01	5.62	1.87	3.003	44
344	M	e	B	54.07	0.170	2.490	3.00	0.830	220.89	11.58	1.26	9.188	43
344	M	e	S	35.05	0.110	2.490	3.00	0.830	220.89	8.36	-0.85	9.835	43
348	M	e	B	92.14	0.180	2.490	3.00	0.830	361.14	31.81	-1.41	>> 1	41
348	M	e	S	59.13	0.120	2.490	3.00	0.830	361.14	22.92	3.68	6.228	41
354	M	e	B	61.75	0.220	2.490	3.00	0.830	196.35	10.67	-4.86	2.195	9
354	M	e	S	45.08	0.160	2.490	3.00	0.830	196.35	8.75	6.43	1.361	9
358	M	e	B	150.24	0.200	2.490	3.00	0.830	545.42	76.20	7.54	>> 1	43
358	M	e	S	105.48	0.140	2.490	3.00	0.830	545.42	59.56	-7.54	7.899	43
363	M	e	B	103.96	0.200	2.490	3.00	0.830	363.48	34.63	4.43	7.816	43
363	M	e	S	70.73	0.140	2.490	3.00	0.830	363.48	26.57	-2.70	9.843	43
371	M	e	B	39.75	0.130	2.490	3.00	0.830	217.00	9.04	-2.38	3.799	42
371	M	e	S	21.11	0.070	2.490	3.00	0.830	217.00	5.31	2.40	2.211	42
375	M	e	B	72.73	0.120	6.300	3.00	2.100	1079.93	37.31	0.00	>> 1	37
375	M	e	S	47.32	0.080	6.300	3.00	2.100	1079.93	24.89	0.00	>> 1	37
380	M	e	B	249.46	0.610	2.490	3.00	0.830	291.41	13.43	1.18	>> 1	12
380	M	e	S	223.42	0.540	2.490	3.00	0.830	291.41	19.50	-7.58	2.572	12
388	M	e	B	164.22	0.200	2.490	3.00	0.830	587.88	89.29	-6.77	>> 1	41
388	M	e	S	107.29	0.130	2.490	3.00	0.830	587.88	66.18	4.56	>> 1	41
392	M	e	B	248.64	0.220	2.490	3.00	0.830	817.74	181.60	0.00	3.289	9
392	M	e	S	178.60	0.150	2.490	3.00	0.830	817.74	146.50	0.00	4.579	9
397	M	e	B	239.47	0.220	2.490	3.00	0.830	779.56	165.99	0.00	3.255	9
397	M	e	S	173.12	0.160	2.490	3.00	0.830	779.56	134.74	0.00	4.503	9
402	M	e	B	177.21	0.200	2.490	3.00	0.830	641.25	105.54	-8.00	>> 1	41
402	M	e	S	114.34	0.130	2.490	3.00	0.830	641.25	77.32	9.82	7.874	41
412	M	e	B	70.81	0.170	5.250	3.00	1.750	616.87	23.63	-14.08	1.678	42
412	M	e	S	38.48	0.090	5.250	3.00	1.750	616.87	13.60	13.39	1.016	42
416	M	e	B	148.61	0.250	2.490	3.00	0.830	428.54	53.39	-39.57	1.349	42
416	M	e	S	114.13	0.190	2.490	3.00	0.830	428.54	46.05	37.82	1.218	42
421	M	e	B	66.93	0.200	2.490	3.00	0.830	232.97	14.26	-7.50	1.902	42
421	M	e	S	46.76	0.140	2.490	3.00	0.830	232.97	11.18	7.29	1.533	42
429	M	e	B	94.21	0.190	2.490	3.00	0.830	345.17	30.34	-1.28	>> 1	37
429	M	e	S	62.80	0.130	2.490	3.00	0.830	345.17	22.76	0.00	5.496	37
433	M	e	B	153.10	0.200	2.490	3.00	0.830	545.42	77.09	5.94	>> 1	43
433	M	e	S	108.35	0.140	2.490	3.00	0.830	545.42	60.78	-5.97	>> 1	43
437	M	e	B	146.32	0.200	2.490	3.00	0.830	506.46	67.63	-5.33	>> 1	41
437	M	e	S	105.03	0.150	2.490	3.00	0.830	506.46	54.11	5.33	>> 1	41
442	M	e	B	72.98	0.210	2.490	3.00	0.830	250.11	16.59	0.80	>> 1	43
442	M	e	S	51.11	0.140	2.490	3.00	0.830	250.11	13.05	-1.21	>> 1	43
452	M	e	B	36.50	0.130	2.490	3.00	0.830	193.62	7.36	0.57	>> 1	44
452	M	e	S	20.08	0.070	2.490	3.00	0.830	193.62	4.47	-0.58	7.711	44
456	M	e	B	51.72	0.160	2.490	3.00	0.830	233.36	12.06	0.00	4.512	39
456	M	e	S	33.54	0.100	2.490	3.00	0.830	233.36	8.60	0.00	6.958	39
461	M	e	B	44.43	0.130	2.490	3.00	0.830	247.39	11.57	-0.95	>> 1	42
461	M	e	S	22.82	0.070	2.490	3.00	0.830	247.39	6.58	0.93	7.072	42
469	M	e	B	112.13	0.200	2.490	3.00	0.830	390.75	40.10	3.69	>> 1	43
469	M	e	S	76.14	0.140	2.490	3.00	0.830	390.75	30.74	-4.01	7.667	43
473	M	e	B	60.63	0.150	2.490	3.00	0.830	284.79	17.44	2.36	7.391	43
473	M	e	S	35.28	0.090	2.490	3.00	0.830	284.79	11.30	-2.39	4.727	43
479	M	e	B	522.33	0.120	2.490	3.00	0.830	3090.56	1721.67	0.00	5.917	37
479	M	e	S	176.75	0.040	2.490	3.00	0.830	3090.56	660.98	0.00	>> 1	37
481	M	e	B	143.67	0.120	2.490	3.00	0.830	816.57	124.07	0.00	5.684	9
481	M	e	S	74.35	0.060	2.490	3.00	0.830	816.57	70.82	0.00	>> 1	9
485	M	e	B	852.33	0.210	2.490	3.00	0.830	2927.33	2269.84	0.00	3.435	9
485	M	e	S	463.84	0.110	2.490	3.00	0.830	2927.33	1466.52	0.00	6.311	9
487	M	e	B	140.48	0.460	2.490	3.00	0.830	214.84	16.39	2.49	6.581	43
487	M	e	S	125.99	0.420	2.490	3.00	0.830	214.84	17.56	-2.53	6.940	43
490	M	e	B	421.99	0.430	2.490	3.00	0.830	701.25	184.85	0.00	1.662	11
490	M	e	S	367.14	0.370	2.490	3.00	0.830	701.25	192.42	0.00	1.910	11
492	M	e	B	450.62	0.480	2.490	3.00	0.830	669.38	154.63	0.00	1.485	11
492	M	e	S	398.92	0.420	2.490	3.00	0.830	669.38	169.24	0.00	1.678	11
495	M	e	B	160.34	0.510	2.490	3.00	0.830	223.13	15.79	-2.26	6.987	41
495	M	e	S	146.20	0.460	2.490	3.00	0.830	223.13	17.64	2.07	8.522	41
497	M	e	B	252.50	0.530	2.490	3.00	0.830	334.69	32.55	4.81	6.768	43
497	M	e	S	230.14	0.490	2.490	3.00	0.830	334.69	37.74	-4.45	8.481	43
499	M	e	B	150.83	0.560	2.490	3.00	0.830	191.25	9.56	0.09	>> 1	10
499	M	e	S	138.89	0.510	2.490	3.00	0.830	191.25	11.41	0.00	1.377	10
502	M	e	B	490.62	0.470	2.490	3.00	0.830	733.13	186.63	0.00	1.494	9
502	M	e	S	426.93	0.410	2.490	3.00	0.830	733.13	205.06	0.00	1.717	9
511	M	e	B	463.07	0.110	2.490	3.00	0.830	2927.33	1464.54	0.00	6.322	9
511	M	e	S	124.18	0.030	2.490	3.00	0.830	2927.33	446.75	0.00	>> 1	9
513	M	e	B	654.75	0.240	2.490	3.00	0.830	1951.03	1089.29	0.00	2.980	12
513	M	e	S	428.89	0.160	2.490	3.00	0.830	1951.03	837.86	0.00	4.549	12
516	M	e	B	58.16	0.280	2.490	3.00	0.830	146.71	15.15	1.92	7.889	39
520	M	e	B	73.09	0.340	2.490	3.00	0.830	153.00	17.18	1.26	>> 1	43
525	M	e	B	73.09	0.340	2.490	3.00	0.830	153.00	17.18	0.91	>> 1	43
530	M	e	B	77.10	0.320	2.490	3.00	0.830	170.00	21.07	0.84	>> 1	43
535	M	e	B	174.85	0.250	2.490	3.00	0.830	495.89	165.10	0.00	2.836	37
539	M	e	B	86.91	0.340	2.490	3.00	0.830	178.50	23.41	0.00	2.054	37
544	M	e	B	71.82	0.330	2.490	3.00	0.830	153.00	17.15	-0.83	>> 1	41
549	M	e	B	73.30	0.340	2.490	3.00	0.830	153.00	17.18	-1.27	>> 1	41

554	M	e	B	52.45	0.260	2.490	3.00	0.830	143.31	14.02	-1.36	>> 1	41
574	M	e	B	152.99	0.080	2.490	3.00	0.830	1348.61	537.99	0.00	8.815	37
576	M	e	B	37.57	0.070	2.490	3.00	0.830	356.32	35.22	0.00	9.484	9
580	M	e	B	29.97	0.120	2.490	3.00	0.830	170.51	12.39	-0.82	>> 1	41
583	M	e	B	9.01	0.080	2.490	3.00	0.830	84.49	2.00	-0.29	6.897	42
587	M	e	B	12.46	0.090	2.490	3.00	0.830	101.83	3.28	0.50	6.550	44
592	M	e	B	11.06	0.070	2.490	3.00	0.830	107.95	3.15	0.48	6.566	44
600	M	e	B	31.90	0.150	2.490	3.00	0.830	150.62	11.14	-0.94	>> 1	41
604	M	e	B	58.41	0.170	2.490	3.00	0.830	238.00	30.85	0.00	4.075	37
608	M	e	B	55.12	0.180	2.490	3.00	0.830	221.00	26.89	0.00	4.009	37
613	M	e	B	24.88	0.160	2.490	3.00	0.830	109.14	6.17	0.00	4.387	41
623	M	e	B	183.13	0.150	3.510	3.00	1.170	1191.90	388.10	0.00	6.509	40
626	M	e	B	28.82	0.160	3.510	3.00	1.170	179.45	9.12	-2.52	3.619	42
629	M	e	B	62.55	0.170	2.490	3.00	0.830	256.53	35.69	0.00	4.101	37
633	M	e	B	94.65	0.190	2.490	3.00	0.830	356.83	72.99	0.00	3.770	37
638	M	e	B	91.16	0.190	2.490	3.00	0.830	340.17	66.76	0.00	3.732	37
643	M	e	B	67.40	0.170	2.490	3.00	0.830	279.82	42.11	0.00	4.152	37
653	M	e	B	9.80	0.070	2.490	3.00	0.830	94.69	2.45	-1.94	1.261	42
657	M	e	B	21.13	0.080	3.750	3.00	1.250	280.50	10.75	0.00	>> 1	37
674	M	e	B	56.30	0.170	2.490	3.00	0.830	238.00	30.09	0.00	4.227	37
679	M	e	B	34.27	0.150	2.490	3.00	0.830	158.61	12.53	1.07	>> 1	43
687	M	e	B	19.90	0.150	2.490	3.00	0.830	96.39	4.48	0.35	>> 1	43
691	M	e	B	31.93	0.140	2.490	3.00	0.830	157.59	11.80	1.21	9.753	43
697	M	e	B	40.72	0.070	2.490	3.00	0.830	391.34	41.99	0.00	9.611	37
700	M	e	B	29.58	0.100	2.490	3.00	0.830	204.00	15.17	0.00	6.897	37
701	M	e	B	111.36	0.080	2.490	3.00	0.830	938.06	270.77	0.00	8.424	37
706	M	e	B	37.35	0.230	2.490	3.00	0.830	114.58	8.48	0.00	3.068	42
709	M	e	B	123.40	0.070	2.490	3.00	0.830	1277.38	418.83	0.00	>> 1	37
711	M	e	B	25.09	0.120	2.490	3.00	0.830	144.50	8.81	2.47	3.568	43
715	M	e	B	13.61	0.190	2.490	3.00	0.830	51.00	1.50	0.22	6.803	43
720	M	e	B	16.34	0.130	2.490	3.00	0.830	89.25	3.50	0.78	4.492	43
728	M	e	B	9.11	0.080	2.490	3.00	0.830	85.68	2.05	0.67	3.062	42
732	M	e	B	12.50	0.090	2.490	3.00	0.830	102.34	3.30	-1.16	2.847	44
737	M	e	B	10.15	0.070	2.490	3.00	0.830	97.75	2.62	0.87	3.006	42
745	M	e	B	245.02	0.490	2.490	3.00	0.830	350.63	40.59	3.44	>> 1	43
745	M	e	S	198.50	0.400	2.490	3.00	0.830	350.63	47.37	-3.18	>> 1	43
748	M	e	B	183.20	0.480	2.490	3.00	0.830	270.94	25.21	-1.97	>> 1	41
748	M	e	S	147.26	0.380	2.490	3.00	0.830	270.94	28.57	1.81	>> 1	41
751	M	e	B	726.36	0.620	2.490	3.00	0.830	828.75	116.66	0.00	1.141	11
751	M	e	S	647.62	0.550	2.490	3.00	0.830	828.75	184.01	0.00	1.280	11
753	M	e	B	249.09	0.860	3.510	3.00	1.170	286.94	10.56	-2.87	3.681	9
753	M	e	S	235.02	0.810	3.510	3.00	1.170	286.94	13.67	4.20	3.255	9
758	M	e	B	722.69	0.590	2.490	3.00	0.830	860.63	156.37	0.00	1.191	9
758	M	e	S	644.57	0.530	2.490	3.00	0.830	860.63	218.45	0.00	1.335	9
761	M	e	B	241.71	0.800	3.510	3.00	1.170	300.77	16.00	2.48	6.450	11
761	M	e	S	213.21	0.700	3.510	3.00	1.170	300.77	20.92	-1.36	>> 1	11
764	M	e	B	503.14	0.510	2.490	3.00	0.830	701.25	156.36	18.78	8.326	43
764	M	e	S	410.08	0.410	2.490	3.00	0.830	701.25	187.30	-16.71	>> 1	43
768	M	e	B	526.55	0.560	2.490	3.00	0.830	669.38	117.97	0.00	1.271	9
768	M	e	S	453.10	0.480	2.490	3.00	0.830	669.38	153.72	0.00	1.477	9
771	M	e	B	235.74	0.480	2.490	3.00	0.830	350.63	42.48	3.44	>> 1	43
771	M	e	S	189.21	0.380	2.490	3.00	0.830	350.63	47.91	-3.18	>> 1	43
774	M	e	B	485.95	0.490	2.490	3.00	0.830	701.25	164.12	-21.87	7.504	41
774	M	e	S	392.89	0.400	2.490	3.00	0.830	701.25	190.04	19.11	9.945	41
776	M	e	B	23.80	0.130	2.490	3.00	0.830	133.11	7.65	0.00	5.593	42
779	M	e	B	22.64	0.130	2.490	3.00	0.830	124.27	6.77	0.00	5.489	42
782	M	e	B	317.65	0.440	2.490	3.00	0.830	510.00	95.84	-9.74	9.840	41
782	M	e	S	258.61	0.360	2.490	3.00	0.830	510.00	101.98	3.14	>> 1	41
785	M	e	B	152.57	0.530	2.490	3.00	0.830	204.96	12.54	-1.49	8.414	9
785	M	e	S	138.84	0.480	2.490	3.00	0.830	204.96	14.40	2.68	5.373	9
790	M	e	B	153.92	0.280	2.490	3.00	0.830	391.00	107.33	0.00	2.540	37
793	M	e	B	142.36	0.370	2.490	3.00	0.830	272.00	54.28	0.00	1.911	38
796	M	e	B	56.50	0.370	3.510	3.00	1.170	153.03	11.46	-0.83	>> 1	41
801	M	e	B	67.53	0.260	2.490	3.00	0.830	187.00	23.73	0.00	2.769	37
804	M	e	B	135.28	0.270	2.490	3.00	0.830	357.00	88.22	0.00	2.639	37
807	M	e	B	65.14	0.250	2.490	3.00	0.830	187.00	23.35	-0.78	>> 1	41
810	M	e	B	40.50	0.310	2.490	3.00	0.830	93.50	6.31	0.00	2.309	38
813	M	e	B	93.92	0.370	2.490	3.00	0.830	181.39	24.16	-1.08	>> 1	41
815	M	e	B	77.56	0.260	2.490	3.00	0.830	209.78	30.16	1.26	>> 1	43
820	M	e	B	59.77	0.230	2.490	3.00	0.830	181.73	21.44	-0.94	>> 1	41
823	M	e	B	115.02	0.280	2.490	3.00	0.830	289.00	58.86	0.00	2.513	37
826	M	e	B	47.77	0.280	2.490	3.00	0.830	119.00	10.01	-0.44	>> 1	41
830	M	e	B	41.35	0.160	3.510	3.00	1.170	261.80	19.15	-6.60	2.902	42
833	M	e	B	42.08	0.160	3.510	3.00	1.170	261.80	19.42	-6.60	2.943	42
836	M	e	B	42.24	0.160	3.510	3.00	1.170	261.80	19.48	-6.60	2.952	42
839	M	e	B	23.65	0.160	3.510	3.00	1.170	142.32	5.90	-1.34	4.400	42

12. VERIFICA A PRESSOFLESSIONE - STRUTTURE IN C.A. [SLV] - C.Sic: 1.016 (CCC ID 42)
(Analisi Statica Lineare NON Sismica: Involuppo CCC)

N.	Tip.	fcd (N/mm²)	P	Nu (kN)	Nlim,pfl	My	Mu,y (kN m)	Mz	Mu,Z	ε,c	ε,c2 (per mille)	ε,s	ε,sy	C.Sic.	ID CCC
----	------	----------------	---	------------	----------	----	----------------	----	------	-----	---------------------	-----	------	--------	-----------

| Non sono stati rilevati elementi in c.a. sottoposti a verifica

13. VERIFICA A TAGLIO PER FESSURAZIONE DIAGONALE (§4.5.6, §C8.7.1.5) [SLV] - C.Sic: 1.032 (CCC ID 42)
(Analisi Statica Lineare NON Sismica: Inviluppo CCC)

N.	n/e	Sez.	Coeff. b	P (kN)	p (N/mm ²)	f _{vk0} /tau ₀ * FC	γ _m	f _{vd} (N/mm ²)	V _t (kN)	V (kN)	C.Sic.	ID CCC
1	e	M	1.500	135.86	0.279	0.043	3.00	0.054	26.10	2.21	>> 1	43
5	e	M	1.500	246.27	0.320	0.043	3.00	0.057	43.98	7.41	5.935	43
9	e	M	1.500	246.71	0.345	0.043	3.00	0.059	42.32	6.72	6.297	41
14	e	M	1.500	122.19	0.346	0.043	3.00	0.059	20.93	0.90	>> 1	43
24	e	M	1.500	119.38	0.288	0.043	3.00	0.054	22.55	10.87	2.074	42
28	e	M	1.500	216.52	0.358	0.072	3.00	0.080	48.12	46.64	1.032	42
33	e	M	1.500	102.00	0.310	0.043	3.00	0.056	18.51	6.77	2.735	42
41	e	M	1.500	257.48	0.310	0.043	3.00	0.056	46.73	6.14	7.610	43
45	e	M	1.500	396.03	0.424	0.043	3.00	0.065	60.97	10.94	5.574	41
48	e	M	1.500	377.95	0.458	0.043	3.00	0.068	55.85	8.77	6.368	41
51	e	M	1.500	275.86	0.305	0.043	3.00	0.056	50.54	7.59	6.659	41
60	e	M	1.500	73.48	0.240	0.043	3.00	0.050	15.31	7.37	2.077	42
64	e	M	1.500	144.07	0.238	0.108	3.00	0.084	50.76	25.36	2.002	42
69	e	M	1.500	118.07	0.287	0.043	3.00	0.054	22.34	14.11	1.583	42
77	e	M	1.500	101.02	0.364	0.043	3.00	0.061	16.83	0.58	>> 1	41
81	e	M	1.500	251.50	0.327	0.043	3.00	0.058	44.41	6.34	7.005	43
86	e	M	1.500	172.56	0.336	0.043	3.00	0.058	30.00	2.73	>> 1	43
94	e	M	1.500	71.25	0.312	0.043	3.00	0.056	12.89	1.75	7.365	44
97	e	M	1.250	353.31	0.257	0.043	3.00	0.062	85.11	43.43	1.960	44
99	e	M	1.000	547.89	0.180	0.043	3.00	0.066	200.32	75.97	2.637	44
104	e	M	1.500	220.66	0.465	0.043	3.00	0.068	32.36	2.53	>> 1	43
108	e	M	1.500	303.66	0.613	0.060	3.00	0.093	45.93	5.00	9.186	43
113	e	M	1.500	303.66	0.613	0.060	3.00	0.093	45.93	5.06	9.077	43
118	e	M	1.500	320.39	0.583	0.043	3.00	0.076	41.78	4.66	8.967	43
123	e	M	1.170	647.52	0.404	0.043	3.00	0.082	131.51	23.86	5.512	43
127	e	M	1.500	328.52	0.569	0.043	3.00	0.075	43.38	5.14	8.439	41
132	e	M	1.500	298.40	0.603	0.060	3.00	0.092	45.55	5.11	8.914	41
137	e	M	1.500	304.39	0.615	0.060	3.00	0.093	45.98	5.16	8.911	41
142	e	M	1.500	217.83	0.470	0.043	3.00	0.069	31.77	3.44	9.235	43
162	e	M	1.000	891.49	0.177	0.043	3.00	0.065	328.55	118.05	2.783	44
163	e	M	1.500	98.77	0.311	0.043	3.00	0.056	17.89	3.38	5.294	44
167	e	M	1.500	74.27	0.272	0.043	3.00	0.053	14.47	1.07	>> 1	44
171	e	M	1.500	110.31	0.335	0.043	3.00	0.058	19.22	2.08	9.242	44
176	e	M	1.500	87.68	0.251	0.043	3.00	0.051	17.82	1.72	>> 1	44
184	e	M	1.500	172.04	0.364	0.043	3.00	0.061	28.68	4.12	6.961	43
186	e	M	1.500	108.60	0.354	0.043	3.00	0.060	18.36	2.09	8.786	43
189	e	M	1.500	87.89	0.282	0.043	3.00	0.054	16.79	0.88	>> 1	43
193	e	M	1.500	149.74	0.294	0.043	3.00	0.055	27.98	1.82	>> 1	41
199	e	M	1.500	68.84	0.248	0.043	3.00	0.051	14.08	1.21	>> 1	42
203	e	M	1.500	100.75	0.304	0.043	3.00	0.056	18.47	2.38	7.762	44
208	e	M	1.500	75.33	0.238	0.043	3.00	0.050	15.75	1.60	9.846	42
216	e	M	1.500	118.04	0.252	0.043	3.00	0.051	23.92	2.33	>> 1	43
220	e	M	1.500	64.89	0.393	0.043	3.00	0.063	10.39	0.22	>> 1	43
225	e	M	1.500	78.21	0.271	0.043	3.00	0.053	15.26	0.78	>> 1	43
233	e	M	1.000	909.23	0.330	0.043	3.00	0.087	239.48	37.94	6.312	43
236	e	M	1.500	104.52	0.253	0.043	3.00	0.051	21.14	3.22	6.566	41
239	e	M	1.170	354.15	0.215	0.043	3.00	0.061	100.42	22.11	4.542	41
244	e	M	1.500	123.15	0.259	0.043	3.00	0.052	24.59	1.46	>> 1	43
248	e	M	1.500	171.43	0.346	0.043	3.00	0.059	29.35	2.31	>> 1	43
253	e	M	1.500	171.43	0.346	0.043	3.00	0.059	29.35	2.12	>> 1	43
258	e	M	1.500	180.57	0.328	0.043	3.00	0.058	31.80	2.45	>> 1	43
263	e	M	1.090	360.98	0.225	0.043	3.00	0.067	107.07	14.35	7.461	43
267	e	M	1.500	185.04	0.320	0.043	3.00	0.057	33.01	2.49	>> 1	43
272	e	M	1.500	168.40	0.340	0.043	3.00	0.059	29.10	1.84	>> 1	41
277	e	M	1.500	171.90	0.347	0.043	3.00	0.059	29.38	1.91	>> 1	41
282	e	M	1.500	121.63	0.262	0.043	3.00	0.052	24.15	1.89	>> 1	43
302	e	M	1.340	116.07	0.092	0.043	3.00	0.037	46.71	14.96	3.122	42
305	e	M	1.500	90.27	0.137	0.043	3.00	0.039	25.67	6.83	3.758	44
306	e	M	1.000	257.64	0.085	0.043	3.00	0.048	145.39	38.33	3.793	44
310	e	M	1.500	59.03	0.126	0.043	3.00	0.038	17.57	2.12	8.286	43
314	e	M	1.500	33.11	0.201	0.043	3.00	0.046	7.60	0.18	>> 1	43
319	e	M	1.500	39.16	0.136	0.043	3.00	0.039	11.19	0.69	>> 1	43
327	e	M	1.500	28.54	0.103	0.043	3.00	0.034	9.56	0.85	>> 1	42
331	e	M	1.500	41.55	0.125	0.043	3.00	0.037	12.41	1.77	7.011	44
336	e	M	1.500	31.28	0.099	0.043	3.00	0.034	10.73	1.26	8.514	44
344	e	M	1.500	44.56	0.143	0.043	3.00	0.040	12.36	0.69	>> 1	43
348	e	M	1.500	75.64	0.148	0.043	3.00	0.040	20.54	1.57	>> 1	41
354	e	M	1.500	53.42	0.193	0.043	3.00	0.045	12.54	3.75	3.344	9
358	e	M	1.500	127.86	0.166	0.043	3.00	0.042	32.60	5.19	6.281	43
363	e	M	1.500	87.34	0.170	0.043	3.00	0.043	21.96	2.20	9.983	43
371	e	M	1.500	30.43	0.099	0.043	3.00	0.034	10.41	1.57	6.630	42
375	e	M	1.500	58.54	0.097	0.108	3.00	0.060	36.47	30.11	1.211	42
380	e	M	1.500	222.23	0.540	0.043	3.00	0.073	30.14	2.98	>> 1	44
388	e	M	1.500	135.75	0.164	0.043	3.00	0.042	34.90	3.30	>> 1	41
392	e	M	1.440	204.86	0.177	0.043	3.00	0.045	52.25	6.60	7.917	41

397	e	M	1.500	197.79	0.180	0.043	3.00	0.044	48.26	5.95	8.111	41
402	e	M	1.500	145.77	0.161	0.043	3.00	0.042	37.81	5.13	7.370	41
412	e	M	1.500	54.65	0.132	0.090	3.00	0.060	24.71	7.04	3.510	42
416	e	M	1.500	131.37	0.217	0.043	3.00	0.048	28.89	27.15	1.064	42
421	e	M	1.500	56.84	0.173	0.043	3.00	0.043	14.17	4.82	2.940	42
429	e	M	1.500	75.74	0.155	0.043	3.00	0.041	20.04	1.25	>> 1	43
433	e	M	1.500	130.73	0.170	0.043	3.00	0.043	32.92	4.10	8.029	43
437	e	M	1.500	125.68	0.176	0.043	3.00	0.043	31.04	3.69	8.413	41
442	e	M	1.500	62.04	0.176	0.043	3.00	0.043	15.33	0.65	>> 1	43
452	e	M	1.500	28.29	0.103	0.043	3.00	0.035	9.45	0.38	>> 1	44
456	e	M	1.500	41.47	0.126	0.043	3.00	0.038	12.36	0.70	>> 1	42
461	e	M	1.500	33.63	0.096	0.043	3.00	0.034	11.72	0.61	>> 1	42
469	e	M	1.500	94.13	0.171	0.043	3.00	0.043	23.64	2.36	>> 1	43
473	e	M	1.500	47.95	0.119	0.043	3.00	0.037	14.75	1.51	9.765	43
479	e	M	1.000	344.75	0.079	0.043	3.00	0.046	202.83	51.79	3.916	44
481	e	M	1.430	109.01	0.095	0.043	3.00	0.035	40.15	12.56	3.197	42
485	e	M	1.000	657.84	0.159	0.043	3.00	0.062	257.58	94.60	2.723	44
487	e	M	1.500	133.24	0.439	0.043	3.00	0.066	20.13	2.10	9.584	43
490	e	M	1.260	380.00	0.384	0.043	3.00	0.074	73.40	13.44	5.461	41
492	e	M	1.300	399.85	0.423	0.043	3.00	0.075	70.94	12.70	5.586	41
495	e	M	1.500	153.27	0.487	0.043	3.00	0.070	21.95	1.93	>> 1	41
497	e	M	1.500	241.32	0.511	0.043	3.00	0.071	33.70	4.09	8.239	41
499	e	M	1.500	136.79	0.507	0.043	3.00	0.071	19.18	1.27	>> 1	41
502	e	M	1.340	436.00	0.421	0.043	3.00	0.073	75.48	10.88	6.938	41
511	e	M	1.000	293.51	0.071	0.043	3.00	0.045	184.32	58.85	3.132	44
513	e	M	1.000	502.43	0.182	0.043	3.00	0.066	182.38	26.10	6.988	43
516	e	M	1.500	48.33	0.233	0.043	3.00	0.049	10.22	1.13	9.045	43
520	e	M	1.500	68.77	0.318	0.043	3.00	0.057	12.31	1.26	9.770	43
525	e	M	1.500	68.77	0.318	0.043	3.00	0.057	12.31	0.91	>> 1	43
530	e	M	1.500	72.22	0.301	0.043	3.00	0.056	13.32	0.82	>> 1	43
535	e	M	1.000	142.00	0.203	0.043	3.00	0.069	48.62	2.57	>> 1	43
539	e	M	1.500	73.93	0.293	0.043	3.00	0.055	13.82	0.89	>> 1	41
544	e	M	1.500	67.50	0.313	0.043	3.00	0.056	12.20	0.90	>> 1	41
549	e	M	1.500	68.98	0.319	0.043	3.00	0.057	12.33	1.27	9.706	41
554	e	M	1.500	47.78	0.236	0.043	3.00	0.050	10.04	1.15	8.730	41
574	e	M	1.000	83.73	0.044	0.043	3.00	0.038	71.44	14.07	5.077	44
576	e	M	1.340	23.40	0.047	0.043	3.00	0.028	14.31	3.01	4.754	44
580	e	M	1.500	21.79	0.091	0.043	3.00	0.033	7.88	0.47	>> 1	41
583	e	M	1.500	6.50	0.054	0.043	3.00	0.027	3.21	0.30	>> 1	44
587	e	M	1.500	9.73	0.068	0.043	3.00	0.029	4.20	0.53	7.918	44
592	e	M	1.500	7.70	0.051	0.043	3.00	0.026	4.00	0.43	9.298	44
600	e	M	1.500	26.95	0.127	0.043	3.00	0.038	8.00	0.53	>> 1	41
604	e	M	1.500	46.37	0.138	0.043	3.00	0.039	13.12	1.40	9.370	41
608	e	M	1.500	43.92	0.141	0.043	3.00	0.039	12.29	0.96	>> 1	41
613	e	M	1.500	21.47	0.139	0.043	3.00	0.039	6.04	0.33	>> 1	43
623	e	M	1.000	131.04	0.109	0.115	3.00	0.098	117.61	14.20	8.283	43
626	e	M	1.500	25.44	0.141	0.115	3.00	0.071	12.88	1.50	8.583	42
629	e	M	1.500	48.46	0.134	0.043	3.00	0.039	13.95	2.19	6.371	41
633	e	M	1.140	75.05	0.149	0.043	3.00	0.053	26.68	1.69	>> 1	41
638	e	M	1.180	72.50	0.151	0.043	3.00	0.051	24.72	1.47	>> 1	41
643	e	M	1.500	51.97	0.132	0.043	3.00	0.038	15.11	1.36	>> 1	41
653	e	M	1.500	6.93	0.052	0.043	3.00	0.026	3.54	1.74	2.034	42
657	e	M	1.500	14.19	0.054	0.064	3.00	0.035	9.27	8.56	1.083	42
674	e	M	1.500	44.48	0.132	0.043	3.00	0.038	12.88	1.08	>> 1	43
679	e	M	1.500	29.02	0.130	0.043	3.00	0.038	8.51	0.81	>> 1	43
687	e	M	1.500	16.96	0.125	0.043	3.00	0.037	5.09	0.30	>> 1	43
691	e	M	1.500	26.71	0.120	0.043	3.00	0.037	8.18	0.69	>> 1	43
697	e	M	1.250	24.82	0.045	0.043	3.00	0.030	16.71	3.82	4.375	42
700	e	M	1.500	22.27	0.077	0.043	3.00	0.031	8.85	1.75	5.057	44
701	e	M	1.000	65.16	0.049	0.043	3.00	0.039	51.63	10.58	4.880	44
706	e	M	1.500	31.86	0.197	0.043	3.00	0.046	7.39	0.16	>> 1	41
709	e	M	1.000	62.01	0.034	0.043	3.00	0.035	62.51	19.91	3.140	44
711	e	M	1.500	20.37	0.100	0.043	3.00	0.034	6.95	1.97	3.526	43
715	e	M	1.500	12.32	0.171	0.043	3.00	0.043	3.09	0.24	>> 1	43
720	e	M	1.500	13.66	0.108	0.043	3.00	0.035	4.44	0.70	6.342	43
728	e	M	1.500	6.56	0.054	0.043	3.00	0.027	3.25	0.62	5.248	44
732	e	M	1.500	9.75	0.067	0.043	3.00	0.029	4.21	1.22	3.453	44
737	e	M	1.500	7.17	0.052	0.043	3.00	0.026	3.66	0.82	4.459	42
745	e	M	1.500	221.76	0.448	0.043	3.00	0.067	33.16	1.41	>> 1	43
748	e	M	1.500	165.23	0.432	0.043	3.00	0.066	25.18	0.80	>> 1	41
751	e	M	1.290	629.66	0.538	0.043	3.00	0.085	99.17	21.57	4.597	41
753	e	M	1.500	224.83	0.777	0.060	3.00	0.104	30.07	3.64	8.260	41
758	e	M	1.190	642.57	0.529	0.043	3.00	0.091	110.99	19.33	5.742	41
761	e	M	1.500	208.71	0.688	0.060	3.00	0.098	29.73	0.85	>> 1	43
764	e	M	1.500	456.61	0.461	0.043	3.00	0.068	67.24	7.55	8.906	43
768	e	M	1.500	458.67	0.485	0.043	3.00	0.070	65.77	9.95	6.610	43
771	e	M	1.500	212.47	0.429	0.043	3.00	0.066	32.49	1.41	>> 1	43
774	e	M	1.500	439.42	0.444	0.043	3.00	0.067	66.02	8.72	7.571	41
776	e	M	1.500	17.41	0.093	0.043	3.00	0.033	6.21	0.24	>> 1	41
779	e	M	1.500	16.68	0.095	0.043	3.00	0.033	5.86	0.20	>> 1	41
782	e	M	1.500	287.88	0.400	0.043	3.00	0.063	45.68	3.44	>> 1	43
785	e	M	1.500	137.18	0.474	0.043	3.00	0.069	19.91	2.01	9.906	41
790	e	M	1.250	127.21	0.230	0.043	3.00	0.059	32.49	2.50	>> 1	43
793	e	M	1.480	122.67	0.319	0.043	3.00	0.058	22.17	1.65	>> 1	43
796	e	M	1.500	59.61	0.386	0.115	3.00	0.106	16.43	0.87	>> 1	37
801	e	M	1.500	53.94	0.204	0.043	3.00	0.046	12.26	0.40	>> 1	43

804	e	M	1.500	108.87	0.216	0.043	3.00	0.048	24.01	1.85	>> 1	41
807	e	M	1.500	56.17	0.213	0.043	3.00	0.047	12.49	0.46	>> 1	41
810	e	M	1.500	34.57	0.262	0.043	3.00	0.052	6.87	0.22	>> 1	41
813	e	M	1.500	88.16	0.344	0.043	3.00	0.059	15.14	0.98	>> 1	41
815	e	M	1.500	70.04	0.236	0.043	3.00	0.050	14.70	1.00	>> 1	43
820	e	M	1.500	51.04	0.199	0.043	3.00	0.046	11.78	0.53	>> 1	41
823	e	M	1.500	95.03	0.233	0.043	3.00	0.049	20.12	2.34	8.597	41
826	e	M	1.500	43.86	0.261	0.043	3.00	0.052	8.73	0.38	>> 1	41
830	e	M	1.500	36.41	0.138	0.115	3.00	0.071	18.66	3.93	4.747	42
833	e	M	1.500	37.14	0.141	0.115	3.00	0.071	18.79	3.93	4.781	42
836	e	M	1.500	37.30	0.141	0.115	3.00	0.071	18.82	3.93	4.788	42
839	e	M	1.500	20.97	0.146	0.115	3.00	0.072	10.35	0.80	>> 1	42

14. VERIFICA A PRESSOFLESSIONE ORTOGONALE (da modello 3D) (§4.5.6, §7.8.2.2.3) [SLV] - C.Sic: 1.022 (CCC ID 43)
(Analisi Statica Lineare NON Sismica: Involuppo CCC)

N.	n/e	x Sez. (m)	P (kN)	p (N/mm ²)	fk / fm (N/mm ²)	γ _m * FC	fd (N/mm ²)	Nu (kN)	Mu (kN m)	M (kN m)	C.Sic.	ID CCC
1	e	2.350	134.62	0.276	2.499	3.00	0.833	345.17	22.58	4.28	5.276	42
5	e	2.350	243.89	0.317	2.499	3.00	0.833	545.42	37.08	7.46	4.970	42
9	e	2.350	244.53	0.342	2.499	3.00	0.833	506.46	34.78	7.16	4.857	42
14	e	2.350	121.28	0.343	2.499	3.00	0.833	250.11	17.18	3.54	4.853	42
24	e	2.350	124.17	0.299	2.499	3.00	0.833	293.75	19.71	3.89	5.067	41
28	e	2.350	209.71	0.347	4.200	3.00	1.400	719.95	40.87	6.56	6.230	41
33	e	2.350	91.67	0.279	2.499	3.00	0.833	232.97	15.29	3.42	4.471	41
41	e	2.350	255.51	0.308	2.499	3.00	0.833	587.88	39.73	6.29	6.316	42
45	e	2.350	388.00	0.415	2.499	3.00	0.833	662.29	44.19	9.99	4.423	42
48	e	2.350	387.40	0.470	2.499	3.00	0.833	584.38	35.91	9.10	3.944	9
51	e	2.350	273.92	0.303	2.499	3.00	0.833	641.25	43.15	6.70	6.440	42
60	e	2.350	72.69	0.237	2.499	3.00	0.833	217.00	13.29	3.30	4.028	43
64	e	2.350	144.07	0.238	6.300	3.00	2.100	1079.93	34.33	6.56	5.234	43
69	e	2.350	117.19	0.285	2.499	3.00	0.833	291.41	19.27	3.87	4.979	43
77	e	2.350	100.30	0.362	2.499	3.00	0.833	196.35	13.49	2.99	4.513	42
81	e	2.350	249.12	0.324	2.499	3.00	0.833	545.42	37.22	7.16	5.198	42
86	e	2.350	170.24	0.332	2.499	3.00	0.833	363.48	24.89	4.27	5.829	42
94	e	2.350	68.63	0.301	2.499	3.00	0.833	161.68	10.86	1.61	6.735	10
97	e	2.350	331.80	0.241	2.499	3.00	0.833	973.96	60.16	7.80	7.716	40
99	e	2.350	529.42	0.174	2.499	3.00	0.833	2155.56	109.83	18.14	6.055	43
104	e	2.350	232.94	0.491	2.499	3.00	0.833	336.21	19.68	5.47	3.594	9
108	e	2.350	321.86	0.650	3.501	3.00	1.167	490.88	30.48	7.56	4.029	9
113	e	2.350	321.86	0.650	3.501	3.00	1.167	490.88	30.48	7.56	4.029	9
118	e	2.350	339.31	0.617	2.499	3.00	0.833	389.58	12.04	7.97	1.510	9
123	e	2.350	679.64	0.424	2.499	3.00	0.833	1136.41	75.12	15.97	4.704	9
127	e	2.350	347.81	0.602	2.499	3.00	0.833	409.06	14.32	8.17	1.752	9
132	e	2.350	316.24	0.639	3.501	3.00	1.167	490.88	30.94	7.43	4.163	9
137	e	2.350	322.68	0.652	3.501	3.00	1.167	490.88	30.41	7.58	4.010	9
142	e	2.350	230.03	0.496	2.499	3.00	0.833	328.42	18.95	5.41	3.506	9
162	e	2.350	882.11	0.176	2.499	3.00	0.833	3558.06	182.44	21.16	8.622	41
163	e	2.350	100.91	0.318	2.499	3.00	0.833	224.79	15.29	2.37	6.449	10
167	e	2.350	73.56	0.269	2.499	3.00	0.833	193.62	12.54	3.11	4.033	41
171	e	2.350	109.41	0.332	2.499	3.00	0.833	233.36	15.98	5.07	3.152	41
176	e	2.350	86.78	0.248	2.499	3.00	0.833	247.39	15.49	3.53	4.389	41
184	e	2.350	163.39	0.346	2.499	3.00	0.833	334.65	22.99	4.20	5.475	44
186	e	2.350	100.02	0.326	2.499	3.00	0.833	217.00	14.83	3.28	4.521	44
189	e	2.350	88.09	0.282	2.499	3.00	0.833	220.89	14.56	3.19	4.566	42
193	e	2.350	148.44	0.291	2.499	3.00	0.833	361.14	24.04	4.25	5.657	42
199	e	2.350	68.13	0.246	2.499	3.00	0.833	196.35	12.23	3.14	3.896	43
203	e	2.350	99.84	0.302	2.499	3.00	0.833	234.53	15.77	5.07	3.110	43
208	e	2.350	74.51	0.236	2.499	3.00	0.833	224.01	13.67	3.35	4.082	43
216	e	2.350	116.85	0.250	2.499	3.00	0.833	331.15	20.79	3.13	6.644	44
220	e	2.350	64.46	0.391	2.499	3.00	0.833	116.88	7.95	2.09	3.804	44
225	e	2.350	77.46	0.268	2.499	3.00	0.833	204.53	13.23	2.15	6.155	44
233	e	2.350	951.40	0.345	2.499	3.00	0.833	1951.03	134.05	22.36	5.996	12
236	e	2.350	103.06	0.250	2.499	3.00	0.833	292.19	18.34	2.42	7.575	9
239	e	2.350	351.44	0.213	2.499	3.00	0.833	1167.19	67.55	8.26	8.179	9
244	e	2.050	125.38	0.264	2.499	3.00	0.833	336.21	21.62	3.44	6.285	44
248	e	2.050	173.71	0.351	2.499	3.00	0.833	350.63	24.10	4.99	4.830	44
253	e	2.050	173.71	0.351	2.499	3.00	0.833	350.63	24.10	4.99	4.830	44
258	e	2.050	183.04	0.333	2.499	3.00	0.833	389.58	26.69	5.22	5.112	44
263	e	2.050	365.11	0.228	2.499	3.00	0.833	1136.41	68.15	9.67	7.047	44
267	e	2.050	187.61	0.325	2.499	3.00	0.833	409.06	27.93	5.32	5.250	44
272	e	2.050	170.67	0.345	2.499	3.00	0.833	350.63	24.09	4.88	4.936	44
277	e	2.050	174.18	0.352	2.499	3.00	0.833	350.63	24.10	4.99	4.831	44
282	e	2.050	123.84	0.267	2.499	3.00	0.833	328.42	21.21	3.39	6.258	44
302	e	2.050	103.15	0.081	2.499	3.00	0.833	896.82	25.10	2.11	>> 1	9
305	e	2.050	79.18	0.120	2.499	3.00	0.833	467.50	18.09	2.40	7.536	43
306	e	2.050	245.01	0.081	2.499	3.00	0.833	2155.56	59.72	13.81	4.324	43
310	e	2.050	61.24	0.131	2.499	3.00	0.833	331.15	13.73	2.38	5.767	44
314	e	2.050	33.97	0.206	2.499	3.00	0.833	116.88	6.63	1.59	4.168	44
319	e	2.050	40.63	0.141	2.499	3.00	0.833	204.53	8.95	1.65	5.426	44
327	e	2.050	29.95	0.108	2.499	3.00	0.833	196.35	6.98	2.39	2.920	43
331	e	2.050	43.18	0.130	2.499	3.00	0.833	234.53	9.69	3.86	2.510	43

336	e	2.050	32.88	0.104	2.499	3.00	0.833	224.01	7.71	2.55	3.025	43
344	e	2.050	46.14	0.148	2.499	3.00	0.833	220.89	10.04	2.42	4.148	42
348	e	2.050	77.93	0.153	2.499	3.00	0.833	361.14	16.81	3.24	5.187	42
354	e	2.050	52.81	0.191	2.499	3.00	0.833	196.35	10.62	2.28	4.656	42
358	e	2.050	131.02	0.170	2.499	3.00	0.833	545.42	27.38	5.45	5.023	42
363	e	2.050	89.64	0.175	2.499	3.00	0.833	363.48	18.57	3.25	5.714	42
371	e	2.050	31.99	0.104	2.499	3.00	0.833	217.00	7.50	2.51	2.988	43
375	e	2.050	63.38	0.105	6.300	3.00	2.100	1079.93	16.41	4.52	3.630	43
380	e	2.050	238.48	0.580	2.499	3.00	0.833	291.41	11.91	4.89	2.436	12
388	e	2.050	138.06	0.166	2.499	3.00	0.833	587.88	29.05	4.78	6.077	42
392	e	2.050	208.77	0.181	2.499	3.00	0.833	817.74	42.75	7.49	5.708	42
397	e	2.050	201.63	0.183	2.499	3.00	0.833	779.56	41.11	7.26	5.662	42
402	e	2.050	147.96	0.163	2.499	3.00	0.833	641.25	31.30	5.09	6.149	42
412	e	2.050	59.71	0.144	5.250	3.00	1.750	616.87	14.83	2.96	5.010	41
416	e	2.050	129.01	0.213	2.499	3.00	0.833	428.54	24.80	4.99	4.969	41
421	e	2.050	49.02	0.149	2.499	3.00	0.833	232.97	10.64	2.60	4.094	41
429	e	2.050	77.99	0.160	2.499	3.00	0.833	345.17	16.60	3.26	5.092	42
433	e	2.050	133.88	0.174	2.499	3.00	0.833	545.42	27.78	5.67	4.899	42
437	e	2.050	128.67	0.180	2.499	3.00	0.833	506.46	26.39	5.45	4.843	42
442	e	2.050	63.82	0.181	2.499	3.00	0.833	250.11	13.07	2.70	4.842	42
452	e	2.050	29.68	0.109	2.499	3.00	0.833	193.62	6.91	2.37	2.916	41
456	e	2.050	43.08	0.131	2.499	3.00	0.833	233.36	9.66	3.86	2.503	41
461	e	2.050	35.38	0.101	2.499	3.00	0.833	247.39	8.34	2.69	3.100	41
469	e	2.050	97.94	0.178	2.499	3.00	0.833	390.75	20.18	3.17	6.367	44
473	e	2.050	48.50	0.121	2.499	3.00	0.833	284.79	11.07	2.53	4.374	44
479	e	2.050	338.64	0.078	2.499	3.00	0.833	3090.56	82.92	16.11	5.147	41
481	e	2.050	96.40	0.084	2.499	3.00	0.833	816.57	23.38	1.98	>> 1	9
485	e	2.350	658.09	0.159	2.499	3.00	0.833	2927.33	140.29	15.47	9.071	9
487	e	2.050	138.92	0.458	2.499	3.00	0.833	214.84	11.05	2.85	3.878	9
490	e	2.050	381.40	0.385	2.499	3.00	0.833	701.25	39.14	7.82	5.006	11
492	e	2.050	411.87	0.436	2.499	3.00	0.833	669.38	35.65	8.44	4.222	11
495	e	2.050	159.39	0.506	2.499	3.00	0.833	223.13	10.24	3.27	3.135	11
497	e	2.050	248.61	0.526	2.499	3.00	0.833	334.69	14.39	5.10	2.823	9
499	e	2.050	139.76	0.518	2.499	3.00	0.833	191.25	8.47	2.87	2.955	9
502	e	2.050	448.19	0.433	2.499	3.00	0.833	733.13	39.19	9.19	4.266	9
511	e	2.050	293.63	0.071	2.499	3.00	0.833	2927.33	72.65	6.02	>> 1	9
513	e	2.050	541.82	0.197	2.499	3.00	0.833	1951.03	107.62	11.11	9.689	12
516	e	1.700	49.82	0.241	2.499	3.00	0.833	146.71	3.95	2.36	1.673	44
520	e	1.700	70.23	0.325	2.499	3.00	0.833	153.00	4.56	3.43	1.329	44
525	e	1.700	70.23	0.325	2.499	3.00	0.833	153.00	4.56	3.43	1.329	44
530	e	1.700	73.80	0.308	2.499	3.00	0.833	170.00	5.01	3.59	1.396	44
535	e	1.700	143.31	0.205	2.499	3.00	0.833	495.89	12.23	6.64	1.841	44
539	e	1.700	75.55	0.300	2.499	3.00	0.833	178.50	5.23	3.65	1.433	44
544	e	1.700	68.97	0.319	2.499	3.00	0.833	153.00	4.55	3.36	1.353	44
549	e	1.700	70.45	0.326	2.499	3.00	0.833	153.00	4.56	3.44	1.326	44
554	e	1.700	49.25	0.243	2.499	3.00	0.833	143.31	3.88	2.33	1.665	44
574	e	1.700	83.46	0.044	2.499	3.00	0.833	1348.61	9.40	6.48	1.450	41
576	e	1.700	20.47	0.041	2.499	3.00	0.833	356.32	2.32	0.35	6.653	9
580	e	1.700	21.79	0.091	2.499	3.00	0.833	170.51	2.28	1.56	1.462	44
583	e	1.700	7.47	0.063	2.499	3.00	0.833	84.49	0.82	0.28	2.918	41
587	e	1.700	10.81	0.075	2.499	3.00	0.833	101.83	1.16	0.45	2.577	41
592	e	1.700	8.91	0.058	2.499	3.00	0.833	107.95	0.98	0.31	3.164	41
600	e	1.700	28.46	0.134	2.499	3.00	0.833	150.62	2.77	2.24	1.237	42
604	e	1.700	48.25	0.144	2.499	3.00	0.833	238.00	4.62	3.90	1.184	42
608	e	1.700	45.74	0.147	2.499	3.00	0.833	221.00	4.35	3.75	1.161	42
613	e	1.700	22.69	0.147	2.499	3.00	0.833	109.14	2.16	1.86	1.160	42
623	e	1.700	160.66	0.134	3.501	3.00	1.167	1191.90	16.68	2.73	6.107	40
626	e	1.700	23.91	0.132	3.501	3.00	1.167	179.45	2.49	1.18	2.108	41
629	e	1.700	50.27	0.139	2.499	3.00	0.833	256.53	4.85	3.29	1.474	42
633	e	1.700	77.00	0.153	2.499	3.00	0.833	356.83	7.25	5.15	1.407	42
638	e	1.700	74.48	0.155	2.499	3.00	0.833	340.17	6.98	4.99	1.399	42
643	e	1.700	53.77	0.136	2.499	3.00	0.833	279.82	5.21	3.51	1.485	42
653	e	1.700	8.00	0.060	2.499	3.00	0.833	94.69	0.88	0.86	1.022	43
657	e	1.700	15.85	0.060	3.750	3.00	1.250	280.50	1.79	1.71	1.049	43
674	e	1.700	46.36	0.138	2.499	3.00	0.833	238.00	4.48	3.75	1.195	42
679	e	1.700	30.58	0.137	2.499	3.00	0.833	158.61	2.96	2.23	1.328	42
687	e	1.700	18.05	0.133	2.499	3.00	0.833	96.39	1.76	1.66	1.060	42
691	e	1.700	28.26	0.127	2.499	3.00	0.833	157.59	2.78	2.23	1.248	42
697	e	1.700	21.94	0.040	2.499	3.00	0.833	391.34	2.49	0.37	6.663	37
700	e	1.700	19.04	0.066	2.499	3.00	0.833	204.00	2.07	1.67	1.240	43
701	e	1.700	62.21	0.047	2.499	3.00	0.833	938.06	6.97	4.73	1.474	43
706	e	1.700	33.96	0.210	2.499	3.00	0.833	114.58	2.87	0.58	4.967	37
709	e	1.700	62.09	0.034	2.499	3.00	0.833	1277.38	7.09	1.06	6.716	37
711	e	1.700	21.85	0.107	2.499	3.00	0.833	144.50	2.23	1.64	1.357	44
715	e	1.700	12.91	0.179	2.499	3.00	0.833	51.00	1.16	1.09	1.062	44
720	e	1.700	14.68	0.117	2.499	3.00	0.833	89.25	1.47	1.13	1.303	44
728	e	1.700	7.53	0.062	2.499	3.00	0.833	85.68	0.82	0.28	2.944	43
732	e	1.700	10.84	0.075	2.499	3.00	0.833	102.34	1.16	0.45	2.584	43
737	e	1.700	8.27	0.060	2.499	3.00	0.833	97.75	0.91	0.30	3.028	43
745	e	2.350	239.15	0.483	2.499	3.00	0.833	350.63	17.11	5.62	3.044	9
748	e	2.350	177.41	0.464	2.499	3.00	0.833	270.94	13.78	4.17	3.305	11
751	e	2.350	671.37	0.574	2.499	3.00	0.833	828.75	28.69	15.78	1.818	11
753	e	2.350	237.28	0.820	3.501	3.00	1.167	286.94	9.24	5.58	1.657	12
758	e	2.350	665.59	0.548	2.499	3.00	0.833	860.63	33.94	15.64	2.170	9
761	e	2.350	228.62	0.754	3.501	3.00	1.167	300.77	12.34	5.37	2.297	9
764	e	2.350	496.54	0.502	2.499	3.00	0.833	701.25	32.61	11.67	2.795	9

768	e	2.350	482.13	0.510	2.499	3.00	0.833	669.38	30.35	11.33	2.678	9
771	e	2.350	225.18	0.455	2.499	3.00	0.833	350.63	18.13	5.29	3.426	12
774	e	2.350	474.84	0.480	2.499	3.00	0.833	701.25	34.49	11.16	3.091	11
776	e	1.700	17.41	0.093	2.499	3.00	0.833	133.11	1.82	1.22	1.488	44
779	e	1.700	16.68	0.095	2.499	3.00	0.833	124.27	1.73	1.13	1.534	44
782	e	2.050	305.77	0.425	2.499	3.00	0.833	510.00	27.55	6.27	4.395	10
785	e	2.050	141.01	0.487	2.499	3.00	0.833	204.96	9.90	2.89	3.424	12
790	e	1.700	135.15	0.245	2.499	3.00	0.833	391.00	10.61	2.30	4.619	37
793	e	1.700	129.30	0.337	2.499	3.00	0.833	272.00	8.14	2.20	3.703	38
796	e	1.700	58.74	0.381	3.501	3.00	1.167	153.03	4.34	1.00	4.349	40
801	e	1.700	58.55	0.222	2.499	3.00	0.833	187.00	4.83	1.00	4.849	37
804	e	1.700	118.14	0.234	2.499	3.00	0.833	357.00	9.49	2.01	4.723	37
807	e	1.700	61.06	0.231	2.499	3.00	0.833	187.00	4.93	1.04	4.754	37
810	e	1.700	36.02	0.273	2.499	3.00	0.833	93.50	2.66	0.61	4.339	37
813	e	1.700	92.64	0.362	2.499	3.00	0.833	181.39	5.44	1.57	3.454	37
815	e	1.700	73.26	0.247	2.499	3.00	0.833	209.78	5.72	1.25	4.594	37
820	e	1.700	55.05	0.215	2.499	3.00	0.833	181.73	4.60	0.94	4.921	37
823	e	1.700	101.15	0.248	2.499	3.00	0.833	289.00	7.89	1.72	4.588	37
826	e	1.700	45.71	0.272	2.499	3.00	0.833	119.00	3.38	0.78	4.347	37
830	e	1.700	34.18	0.129	3.501	3.00	1.167	261.80	3.57	1.72	2.073	41
833	e	1.700	34.91	0.132	3.501	3.00	1.167	261.80	3.63	1.72	2.111	41
836	e	1.700	35.07	0.133	3.501	3.00	1.167	261.80	3.64	1.72	2.119	41
839	e	1.700	19.76	0.138	3.501	3.00	1.167	142.32	2.04	0.93	2.196	41

RISULTATI ANALISI STATICA NON LINEARE – PUSHOVER

1. RISULTATI ANALISI SISMICA STATICA NON LINEARE (PUSHOVER)

Azione Sismica

Struttura:

Vita Nominale VN (anni) = 50
Classe d'uso: III
Coefficiente d'uso CU = 1.5
Periodo di riferimento per l'azione sismica VR=VN*CU (anni) = 75

Pericolosità:

Ubicazione del sito:

Longitudine ED50 (gradi sessadecimali) = 12.384805
- Latitudine ED50 (gradi sessadecimali) = 43.015803

Tipo di interpolazione: superficie rigata [§CA]

Valori dei parametri ag, Fo, TC* per i periodi di ritorno TR di riferimento
(dagli Studi di pericolosità sismica del sito di ubicazione dell'edificio [cfr.Tab.1 All.B al D.M.14.1.2008]):

TR (anni)	a,g (*g)	Fo	TC* (sec)
30	0.059	2.504	0.270
50	0.074	2.488	0.280
72	0.085	2.493	0.288
101	0.098	2.472	0.290
140	0.111	2.468	0.290
201	0.128	2.447	0.300
475	0.173	2.444	0.310
975	0.216	2.468	0.320
2475	0.278	2.513	0.330

Per periodi di ritorno TR<30 anni [cfr. DPC-Reluis, CNR-ITC]:

$ag(TR) = K * TR^{\alpha}$, dove:
K = 0.015206570, $\alpha = 0.401879230$

Stati Limite:

PVR (%) Probabilità di superamento nel periodo di riferimento VR per ciascun Stato Limite (Tab.3.2.i)

SLE: SLO 81
SLE: SLD 63
SLU: SLV 10
SLU: SLC 5

ag(g) Fo Tc*(sec) e altri parametri di spettro per i periodi di ritorno TR associati a ciascun Stato Limite [§3.2.3]

Stato limite	TR (anni)	a,g (*g)	Fo	TC* (sec)	S	TB (sec)	TC (sec)	TD (sec)
SLO	45	0.071	2.491	0.278	1.500	0.148	0.445	1.884
SLD	75	0.086	2.490	0.288	1.500	0.152	0.456	1.944
SLV	712	0.196	2.457	0.316	1.411	0.162	0.485	2.384
SLC	1462	0.241	2.487	0.324	1.340	0.164	0.493	2.564

Suolo:

Categoria di sottosuolo e Condizioni topografiche:

Categoria di sottosuolo: C

Categoria topografica: T1

Rapporto quota sito / altezza rilievo topografico = 0

Coefficiente di amplificazione topografica ST = 1

PGA:

Definizione di PGA: Accelerazione al suolo (analoga ad: $ag*S$, dove: $S=SS*ST$)

CURVA n° 1

**TIPO DI CURVA: (A) LINEARE: PROPORZIONALE ALLE FORZE STATICHE
(DISTRIBUZIONE PRINCIPALE [GRUPPO 1]. RAPPORTI TRA FORZE FISSI NEL CORSO DEL PROCESSO INCREMENTALE)
DIREZIONE E VERSO: +X
ECCENTRICITÀ ACCIDENTALE (MOMENTO TORCENTE AGGIUNTIVO): + MT
COMBINAZIONE COMPONENTI: +X + 0.3 Y
PUNTO DI CONTROLLO: CENTRO DI MASSA DEL PIANO 3**

VERIFICA DI SICUREZZA per SLV (Stato Limite ultimo di salvaguardia della Vita)

Sistema reale M-GDL (a più gradi di libertà):

Rigidità iniziale (elastica) (kN/m) = 541586.40
Resistenza massima (taglio alla base): F,Max,M-GDL (kN) = 2761.21
Peso sismico totale W (kN) = 13789.81
Massa sismica totale M (k*kgm) = 1406.17
Rapporto forza/peso (F,Max,M-GDL / W) = 0.2
Resistenza a SLV (Stato limite ultimo): F,SLV,M-GDL (kN) = 2761.21

Punto di controllo ubicato al 3° piano. Spostamento orizzontale: dc (mm):

- iniziale = 0.00
- al limite ultimo: dc,SLV,M-GDL = 14.23, di cui dovuto alle forze orizzontali = 14.23

Sistema equivalente 1-GDL (a 1 grado di libertà):

Calcolo della Massa m^* e del Fattore di partecipazione modale Γ (§C7.3.4.1):

è stato scelto il calcolo con le sole masse traslazionali nella direzione di analisi;
per ogni piano, risultano i seguenti parametri (elencati nel seguito):

- completamente rigido: è tale un piano rigido (quindi con relazione master-slave) al quale non appartenga nessuna massa non riferita al nodo master. In tal caso, la massa di piano coincide con la massa concentrata nel nodo master e lo spostamento di piano è esattamente lo spostamento del nodo master;
- masse di piano m_i traslazionali;
- corrispondenti spostamenti modali ϕ_i secondo il modo principale nella direzione di analisi (X): dall'analisi modale, il modo principale è il modo 13 con massa modale efficace (in direzione X) pari a: 70.9% (i risultati dell'analisi modale sono riferiti alle rigidità utilizzate in analisi pushover, che possono differire dalle rigidità considerate in analisi modale. In Analisi Modale le rigidità considerate corrispondono al parametro %K,elast dei dati Aste e tengono quindi conto dell'eventuale rigidità fessurata (%K,elast < 100%); in Analisi Pushover al passo iniziale per maschi e fasce in muratura vengono considerate rigidità elastiche)
- piano del Punto di Controllo (scelto a priori)
- spostamenti normalizzati rispetto allo spostamento del punto di controllo (nel caso di piano deformabile, la massa di piano coincide con la somma delle masse di piano e lo spostamento del baricentro è dato dalla distanza fra il baricentro delle masse spostate -secondo la forma modale- ed il baricentro delle masse nella configurazione indeformata):

Piano	Compl. rigido	Massa (k*kgm)	Spostamento (mm)	Punto di controllo	Spostamento normalizzato
1		659.95	502.13		14.882
2		483.06	899.66		26.663
3		263.17	1138.50	X	33.742

Dai parametri precedenti risulta:

Massa $m^* = \sum(m_i \phi_i^2)$ (k*kgm) = 935.95
Coefficiente di partecipazione $\Gamma = \sum(m_i \phi_i^2) / \sum(m_i \phi_i^2) = 1.350$

Resistenza massima (taglio alla base): F,Max,1-GDL = (F,Max,M-GDL / Γ) (kN) = 2045.34
Resistenza a SLV (Stato limite ultimo): F,SLV,1-GDL = (F,SLV,M-GDL / Γ) (kN) = 2045.34
Spostamento a SLV (Stato limite ultimo): d,SLV,1-GDL = (d,SLV,M-GDL / Γ) (mm) = 10.54

Sistema bi-lineare equivalente 1-GDL (a 1 grado di libertà):

70% della Resistenza massima del sistema 1-GDL = 70% F,Max,1-GDL (kN) = 1431.74
Rigidità elastica: K^* (kN/m) = 429231.60 (=79.254% della rigidità elastica del sistema M-GDL)
Periodo elastico: $T^* = 2(m^*/K^*)$ (sec) = 0.293
Punto di snervamento: spostamento dy^* (mm) = 4.54
forza Fy^* (kN) = 1950.37

Stato Limite SLV e relativa probabilità di superamento (§3.2.1):

PVR: Probabilità di superamento nel periodo di riferimento V,R = 10 %
Da PVR e V,R, per SLV risulta definito il valore di T,R (§ All. a)
attraverso la relazione: $T,R = - V,R / [1 - \ln(1 - PVR)]$

Valori dei parametri ag , Fo , TC^* per i periodi di ritorno TR associati allo Stato Limite SLV

e: SS, CC, S, TB, TC, TD, Fv [§3.2.3], dove:
 ag = accelerazione orizzontale massima al sito,
 Fo = valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale,
 TC^* = periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale,
SS = coefficiente di sottosuolo;
CC = coefficiente per TC dipendente dal sottosuolo;
S = coefficiente che tiene conto della categoria di sottosuolo e delle condizioni topografiche;
TB, TC, TD = periodi di spettro;

Fv = fattore di amplificazione spettrale massima per spettro in accelerazione verticale:

Stato Limite	TR	a,g	Fo	TC*	SS	CC	S	TB	TC	TD	Fv
	(anni)	(*g)		(sec)				(sec)	(sec)	(sec)	
SLU: SLV	712	0.196	2.457	0.316	1.411	1.536	1.411	0.162	0.485	2.384	1.468

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:

Risposta del sistema elastico di pari periodo:

- in accelerazione: $S_e(T^*) = 0.680 \text{ g}$
 - in spostamento: $d^*,e,max = S_{De}(T^*) \text{ (mm)} = 14.53$
 - forza di risposta elastica = $S_e(T^*) \cdot m^* \text{ (kN)} = 6237.19$
(taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);
 - forza di snervamento $Fy^* \text{ (kN)} = 1950.37$
(taglio alla base resistente del sistema equivalente 1-GDL ottenuto dall'analisi non lineare)
- Rapporto tra forza di risposta elastica e forza di snervamento: $q^* = 3.198$

Controllo su q^* secondo §7.8.1.6

$q^* > 3.0$: la verifica di sicurezza deve ritenersi NON soddisfatta
indipendentemente dal confronto tra capacità e domanda.

Nota su q^*

q^* è funzione di due componenti:

1. proprietà dinamiche dell'oscillatore (dalla curva di capacità);
2. spettro di risposta, dipendente dall'accelerazione a_g in input:
il valore di q^* sopra riportato corrisponde quindi ad a_g in input.

Se $q^* > 3.0$ (SLV), la verifica di sicurezza non è soddisfatta, indipendentemente dal rapporto tra capacità e domanda. Il valore di a_g sostenibile

(e quindi dell'indicatore di rischio = a_g sostenibile / a_g in input),

verrà calcolato considerando un valore di a_g , cioè una domanda,

tale da garantire contemporaneamente le due seguenti condizioni:

a) $q^* \leq 3.0$ (§da 7.8.1.6, con riferimento a SLV; ciò corrisponde a: $q^* \leq 4.0$ per SLC)

b) capacità $\geq$ domanda (in termini di spostamento)

Risposta in spostamento del sistema anelastico: $d^*,max \text{ (mm)} = 21.05$

Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:

Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: $r \cdot d^*,max \text{ (mm)} = 28.42$

Verifica di sicurezza (§7.3.4.1 - §7.8.1.5.4 - §C7.3.4.1 - §C7.8.1.5.4):

Domanda sismica in spostamento (mm) = 28.42

Capacità di spostamento a SLV (mm) = 14.23

SLV: Capacità < Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:

SLV: Capacità in termini di PGA (PGA,CLV) = 0.159 g

corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno TR,CLV = 123 anni.

Tale accelerazione, nel periodo di riferimento VR = 75 anni,

ha la probabilità di essere superata pari a: PVR = 45.652 %

(rispetto ai valori di progetto per SLV - sopra riportati - deve risultare:

in caso di verifica di sicurezza non soddisfatta, PGA,CLV e TR,CLV minori,

e PVR,CLV maggiore; per verifica soddisfatta, PGA,CLV e TR,CLV maggiori, e PVR,CLV minore).

Riepilogo per SLV

	TR	PGA	PVR
	(anni)	(*g)	(%)
Domanda	712	0.277	10.0
Capacità	123	0.159	45.7

Indicatore di Rischio Sismico

(indicatore di rischio = rapporto tra capacità e domanda):

- in termini di PGA: $\alpha,V = PGA_{CLV} / PGA_{DLV} = \zeta_{E,SLV,PGA} = 0.159/0.277 = 0.574$

- in termini di TR: $\alpha,V = TR_{CLV} / TR_{DLV}(=TR \text{ in input per SLV}) = 123/712 = 0.173$

Nota sul metodo di calcolo dell'indicatore di rischio sismico

Il calcolo degli indicatori di rischio sismico viene effettuato

attraverso un procedimento iterativo sulla domanda. Questa viene fatta variare

fino a trovare il massimo valore sostenibile, tale cioè da garantire

il soddisfacimento contemporaneo delle due seguenti condizioni:

a) capacità $\geq$ domanda (in termini di spostamento);

b) $q^* \leq 3.0$ (§da 7.8.1.6, con riferimento a SLV; ciò corrisponde a: $q^* \leq 4.0$ per SLC).

Calcolo del Fattore di Comportamento ' q ' (§7.8.1.3 - §C8.7.1.2):

Taglio di prima plasticizzazione (kN) = 980.00

90% del Taglio massimo (kN) = 2485.09

Rapporto α_u/α_1 calcolato = 2.536

Rapporto α_u/α_1 effettivo = 2.500

Edificio regolare in altezza: $q = 5.000$

CURVA n° 2

**TIPO DI CURVA: (A) LINEARE: PROPORZIONALE ALLE FORZE STATICHE
(DISTRIBUZIONE PRINCIPALE [GRUPPO 1]. RAPPORTI TRA FORZE FISSI NEL CORSO DEL PROCESSO INCREMENTALE)
DIREZIONE E VERSO: +X
ECCENTRICITÀ ACCIDENTALE (MOMENTO TORCENTE AGGIUNTIVO): - MT
COMBINAZIONE COMPONENTI: +X + 0.3 Y
PUNTO DI CONTROLLO: CENTRO DI MASSA DEL PIANO 3**

VERIFICA DI SICUREZZA per SLV (Stato Limite ultimo di salvaguardia della Vita)

Sistema reale M-GDL (a più gradi di libertà):

Rigidità iniziale (elastica) (kN/m) = 515569.50
Resistenza massima (taglio alla base): F,Max,M-GDL (kN) = 2491.31
Peso sismico totale W (kN) = 13789.81
Massa sismica totale M (k*kgm) = 1406.17
Rapporto forza/peso (F,Max,M-GDL / W) = 0.181
Resistenza a SLV (Stato limite ultimo): F,SLV,M-GDL (kN) = 2491.31

Punto di controllo ubicato al 3° piano. Spostamento orizzontale: dc (mm):

- iniziale = 0.00
- al limite ultimo: dc,SLV,M-GDL = 9.82, di cui dovuto alle forze orizzontali = 9.82

Sistema equivalente 1-GDL (a 1 grado di libertà):

Calcolo della Massa m^* e del Fattore di partecipazione modale Γ (§C7.3.4.1):

è stato scelto il calcolo con le sole masse traslazionali nella direzione di analisi;
per ogni piano, risultano i seguenti parametri (elencati nel seguito):

- completamente rigido: è tale un piano rigido (quindi con relazione master-slave)
al quale non appartenga nessuna massa non riferita al nodo master. In tal caso,
la massa di piano coincide con la massa concentrata nel nodo master
e lo spostamento di piano è esattamente lo spostamento del nodo master;
- masse di piano m_i traslazionali;
- corrispondenti spostamenti modali ϕ_i secondo il modo principale
nella direzione di analisi (X): dall'analisi modale, il modo principale è il modo 13
con massa modale efficace (in direzione X) pari a: 70.9%
(i risultati dell'analisi modale sono riferiti alle rigidità utilizzate in analisi pushover,
che possono differire dalle rigidità considerate in analisi modale. In Analisi Modale
le rigidità considerate corrispondono al parametro %K,elast dei dati Aste e tengono quindi
conto dell'eventuale rigidità fessurata (%K,elast < 100%); in Analisi Pushover
al passo iniziale per maschi e fasce in muratura vengono considerate rigidità elastiche)
- piano del Punto di Controllo (scelto a priori)
- spostamenti normalizzati rispetto allo spostamento del punto di controllo
(nel caso di piano deformabile, la massa di piano coincide con la somma delle masse di piano
e lo spostamento del baricentro è dato dalla distanza fra il baricentro delle masse spostate
-secondo la forma modale- ed il baricentro delle masse nella configurazione indeformata):

Piano	Compl. rigido	Massa (k*kgm)	Spostamento (mm)	Punto di controllo	Spostamento normalizzato
1		659.95	502.13		14.882
2		483.06	899.66		26.663
3		263.17	1138.50	X	33.742

Dai parametri precedenti risulta:

Massa $m^* = \sum(m_i \phi_i^2)$ (k*kgm) = 935.95

Coefficiente di partecipazione $\Gamma = \sum(m_i \phi_i) / \sum(m_i \phi_i^2) = 1.350$

Resistenza massima (taglio alla base): F,Max,1-GDL = (F,Max,M-GDL / Γ) (kN) = 1845.42

Resistenza a SLV (Stato limite ultimo): F,SLV,1-GDL = (F,SLV,M-GDL / Γ) (kN) = 1845.42

Spostamento a SLV (Stato limite ultimo): d,SLV,1-GDL = (d,SLV,M-GDL / Γ) (mm) = 7.27

Sistema bi-lineare equivalente 1-GDL (a 1 grado di libertà):

70% della Resistenza massima del sistema 1-GDL = 70% F,Max,1-GDL (kN) = 1291.79

Rigidità elastica: K^* (kN/m) = 424234.10 (=82.285% della rigidità elastica del sistema M-GDL)

Periodo elastico: $T^* = 2(m^*/K^*)$ (sec) = 0.295

Punto di snervamento: spostamento dy^* (mm) = 4.14
forza Fy^* (kN) = 1755.34

Stato Limite SLV e relativa probabilità di superamento (§3.2.1):

PVR: Probabilità di superamento nel periodo di riferimento V,R = 10 %

Da PVR e V,R, per SLV risulta definito il valore di T,R (§ All. a)

attraverso la relazione: $T,R = - V,R / [1 - \ln(1 - PVR)]$

Valori dei parametri ag , Fo , TC^* per i periodi di ritorno TR associati allo Stato Limite SLV

e: SS, CC, S, TB, TC, TD, Fv (§3.2.3), dove:

ag = accelerazione orizzontale massima al sito,

Fo = valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale,

TC^* = periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale,

SS = coefficiente di sottosuolo;

CC = coefficiente per TC dipendente dal sottosuolo;

S = coefficiente che tiene conto della categoria di sottosuolo e delle condizioni topografiche;

TB, TC, TD = periodi di spettro;

Fv = fattore di amplificazione spettrale massima per spettro in accelerazione verticale:

Stato Limite	TR	a,g	Fo	TC*	SS	CC	S	TB	TC	TD	Fv
	(anni)	(*g)		(sec)				(sec)	(sec)	(sec)	
SLU: SLV	712	0.196	2.457	0.316	1.411	1.536	1.411	0.162	0.485	2.384	1.468

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:

Risposta del sistema elastico di pari periodo:
 - in accelerazione: S,e(T*) = 0.680 g
 - in spostamento: d*,e,max = S,De(T*) (mm) = 14.70
 - forza di risposta elastica = S,e(T*) m* (kN) = 6237.19
 (taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);
 - forza di snervamento Fy* (kN) = 1755.34
 (taglio alla base resistente del sistema equivalente 1-GDL ottenuto dall'analisi non lineare)
 Rapporto tra forza di risposta elastica e forza di snervamento: q* = 3.553

Controllo su q* secondo §7.8.1.6
q* > 3.0: la verifica di sicurezza deve ritenersi NON soddisfatta
 indipendentemente dal confronto tra capacità e domanda.

Nota su q*
 q* è funzione di due componenti:
 1. proprietà dinamiche dell'oscillatore (dalla curva di capacità);
 2. spettro di risposta, dipendente dall'accelerazione ag in input:
 il valore di q* sopra riportato corrisponde quindi ad ag in input.
 Se q* > =3.0 (SLV), la verifica di sicurezza non è soddisfatta, indipendentemente dal rapporto tra capacità e domanda. Il valore di ag sostenibile (e quindi dell'indicatore di rischio = ag sostenibile / ag in input), verrà calcolato considerando un valore di ag, cioè una domanda, tale da garantire contemporaneamente le due seguenti condizioni:
 a) q* <= 3.0 (§da 7.8.1.6, con riferimento a SLV; ciò corrisponde a: q* <= 4.0 per SLC)
 b) capacità >= domanda (in termini di spostamento)

Risposta in spostamento del sistema anelastico: d*,max (mm) = 21.50

Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:
 Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: r d*,max (mm) = 29.03

Verifica di sicurezza (§7.3.4.1 - §7.8.1.5.4 - §C7.3.4.1 - §C7.8.1.5.4):
 Domanda sismica in spostamento (mm) = 29.03
 Capacità di spostamento a SLV (mm) = 9.82
SLV: Capacità < Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:
 SLV: Capacità in termini di PGA (PGA,CLV) = 0.115 g
 corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno TR,CLV = 55 anni.
 Tale accelerazione, nel periodo di riferimento VR = 75 anni,
 ha la probabilità di essere superata pari a: PVR = 74.427 %
 (rispetto ai valori di progetto per SLV - sopra riportati - deve risultare:
 in caso di verifica di sicurezza non soddisfatta, PGA,CLV e TR,CLV minori,
 e PVR,CLV maggiore; per verifica soddisfatta, PGA,CLV e TR,CLV maggiori, e PVR,CLV minore).

Riepilogo per SLV

	TR	PGA	PVR
	(anni)	(*g)	(%)
Domanda	712	0.277	10.0
Capacità	55	0.115	74.4

Indicatore di Rischio Sismico
 (indicatore di rischio = rapporto tra capacità e domanda):
 - in termini di PGA: α,V = PGA,CLV / PGA,DLV = ζ,E,SLV,PGA = 0.115/0.277 = 0.415
 - in termini di TR: α,V = TR,CLV / TR,DLV(=TR in input per SLV) = 55/712 = 0.077

Nota sul metodo di calcolo dell'indicatore di rischio sismico
 Il calcolo degli indicatori di rischio sismico viene effettuato attraverso un procedimento iterativo sulla domanda. Questa viene fatta variare fino a trovare il massimo valore sostenibile, tale cioè da garantire il soddisfacimento contemporaneo delle due seguenti condizioni:
 a) capacità >= domanda (in termini di spostamento);
 b) q* <= 3.0 (§da 7.8.1.6, con riferimento a SLV; ciò corrisponde a: q* <= 4.0 per SLC).

Calcolo del Fattore di Comportamento 'q' (§7.8.1.3 - §C8.7.1.2):
 Taglio di prima plasticizzazione (kN) = 840.00
 90% del Taglio massimo (kN) = 2242.18
 Rapporto α,u/α,1 calcolato = 2.669
 Rapporto α,u/α,1 effettivo = 2.500
 Edificio regolare in altezza: q = 5.000

CURVA n° 3

**TIPO DI CURVA: (A) LINEARE: PROPORZIONALE ALLE FORZE STATICHE
(DISTRIBUZIONE PRINCIPALE [GRUPPO 1]. RAPPORTI TRA FORZE FISSI NEL CORSO DEL PROCESSO INCREMENTALE)
DIREZIONE E VERSO: +X
ECCENTRICITÀ ACCIDENTALE (MOMENTO TORCENTE AGGIUNTIVO): + MT
COMBINAZIONE COMPONENTI: +X - 0.3 Y
PUNTO DI CONTROLLO: CENTRO DI MASSA DEL PIANO 3**

VERIFICA DI SICUREZZA per SLV (Stato Limite ultimo di salvaguardia della Vita)

Sistema reale M-GDL (a più gradi di libertà):

Rigidità iniziale (elastica) (kN/m) = 548318.00
Resistenza massima (taglio alla base): F,Max,M-GDL (kN) = 2774.52
Peso sismico totale W (kN) = 13789.81
Massa sismica totale M (k*kgm) = 1406.17
Rapporto forza/peso (F,Max,M-GDL / W) = 0.201
Resistenza a SLV (Stato limite ultimo): F,SLV,M-GDL (kN) = 2774.52

Punto di controllo ubicato al 3° piano. Spostamento orizzontale: dc (mm):

- iniziale = 0.00
- al limite ultimo: dc,SLV,M-GDL = 14.50, di cui dovuto alle forze orizzontali = 14.50

Sistema equivalente 1-GDL (a 1 grado di libertà):

Calcolo della Massa m* e del Fattore di partecipazione modale Γ (§C7.3.4.1):

è stato scelto il calcolo con le sole masse traslazionali nella direzione di analisi;
per ogni piano, risultano i seguenti parametri (elencati nel seguito):

- completamente rigido: è tale un piano rigido (quindi con relazione master-slave) al quale non appartenga nessuna massa non riferita al nodo master. In tal caso, la massa di piano coincide con la massa concentrata nel nodo master e lo spostamento di piano è esattamente lo spostamento del nodo master;
- masse di piano m,i traslazionali;
- corrispondenti spostamenti modali ϕ_i secondo il modo principale nella direzione di analisi (X): dall'analisi modale, il modo principale è il modo 13 con massa modale efficace (in direzione X) pari a: 70.9% (i risultati dell'analisi modale sono riferiti alle rigidità utilizzate in analisi pushover, che possono differire dalle rigidità considerate in analisi modale. In Analisi Modale le rigidità considerate corrispondono al parametro %K,elast dei dati Aste e tengono quindi conto dell'eventuale rigidità fessurata (%K,elast < 100%); in Analisi Pushover al passo iniziale per maschi e fasce in muratura vengono considerate rigidità elastiche)
- piano del Punto di Controllo (scelto a priori)
- spostamenti normalizzati rispetto allo spostamento del punto di controllo (nel caso di piano deformabile, la massa di piano coincide con la somma delle masse di piano e lo spostamento del baricentro è dato dalla distanza fra il baricentro delle masse spostate -secondo la forma modale- ed il baricentro delle masse nella configurazione indeformata):

Piano	Compl. rigido	Massa (k*kgm)	Spostamento (mm)	Punto di controllo	Spostamento normalizzato
1		659.95	502.13		14.882
2		483.06	899.66		26.663
3		263.17	1138.50	X	33.742

Dai parametri precedenti risulta:

Massa m* = $\sum(m_i \phi_i^2)$ (k*kgm) = 935.95

Coefficiente di partecipazione $\Gamma = \sum(m_i \phi_i) / \sum(m_i \phi_i^2) = 1.350$

Resistenza massima (taglio alla base): F,Max,1-GDL = (F,Max,M-GDL / Γ) (kN) = 2055.20

Resistenza a SLV (Stato limite ultimo): F,SLV,1-GDL = (F,SLV,M-GDL / Γ) (kN) = 2055.20

Spostamento a SLV (Stato limite ultimo): d,SLV,1-GDL = (d,SLV,M-GDL / Γ) (mm) = 10.74

Sistema bi-lineare equivalente 1-GDL (a 1 grado di libertà):

70% della Resistenza massima del sistema 1-GDL = 70% F,Max,1-GDL (kN) = 1438.64

Rigidità elastica: K* (kN/m) = 434936.20 (=79.322% della rigidità elastica del sistema M-GDL)

Periodo elastico: T* = $2(m^*/K^*)$ (sec) = 0.291

Punto di snervamento: spostamento dy* (mm) = 4.53
forza Fy* (kN) = 1969.24

Stato Limite SLV e relativa probabilità di superamento (§3.2.1):

PVR: Probabilità di superamento nel periodo di riferimento V,R = 10 %

Da PVR e V,R, per SLV risulta definito il valore di T,R (§ All. a)

attraverso la relazione: T,R = - V,R / [1 - ln(1 - PVR)]

Valori dei parametri ag, Fo, TC* per i periodi di ritorno TR associati allo Stato Limite SLV

e: SS, CC, S, TB, TC, TD, Fv (§3.2.3), dove:

ag = accelerazione orizzontale massima al sito,

Fo = valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale,

TC* = periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale,

SS = coefficiente di sottosuolo;

CC = coefficiente per TC dipendente dal sottosuolo;

S = coefficiente che tiene conto della categoria di sottosuolo e delle condizioni topografiche;

TB, TC, TD = periodi di spettro;

Fv = fattore di amplificazione spettrale massima per spettro in accelerazione verticale:

Stato Limite	TR	a,g	Fo	TC*	SS	CC	S	TB	TC	TD	Fv
	(anni)	(*g)		(sec)				(sec)	(sec)	(sec)	
SLU: SLV	712	0.196	2.457	0.316	1.411	1.536	1.411	0.162	0.485	2.384	1.468

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:

Risposta del sistema elastico di pari periodo:

- in accelerazione: $S_e(T^*) = 0.680 \text{ g}$
 - in spostamento: $d^*,e,max = S_{De}(T^*) \text{ (mm)} = 14.34$
 - forza di risposta elastica = $S_e(T^*) \cdot m^* \text{ (kN)} = 6237.19$
(taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);
 - forza di snervamento $Fy^* \text{ (kN)} = 1969.24$
(taglio alla base resistente del sistema equivalente 1-GDL ottenuto dall'analisi non lineare)
- Rapporto tra forza di risposta elastica e forza di snervamento: $q^* = 3.167$

Controllo su q^* secondo §7.8.1.6

$q^* > 3.0$: la verifica di sicurezza deve ritenersi NON soddisfatta
indipendentemente dal confronto tra capacità e domanda.

Nota su q^*

q^* è funzione di due componenti:

1. proprietà dinamiche dell'oscillatore (dalla curva di capacità);
2. spettro di risposta, dipendente dall'accelerazione a_g in input:
il valore di q^* sopra riportato corrisponde quindi ad a_g in input.

Se $q^* > 3.0$ (SLV), la verifica di sicurezza non è soddisfatta, indipendentemente dal rapporto tra capacità e domanda. Il valore di a_g sostenibile

(e quindi dell'indicatore di rischio = a_g sostenibile / a_g in input),

verrà calcolato considerando un valore di a_g , cioè una domanda,

tale da garantire contemporaneamente le due seguenti condizioni:

a) $q^* \leq 3.0$ (§da 7.8.1.6, con riferimento a SLV; ciò corrisponde a: $q^* \leq 4.0$ per SLC)

b) capacità $\geq$ domanda (in termini di spostamento)

Risposta in spostamento del sistema anelastico: $d^*,max \text{ (mm)} = 20.86$

Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:

Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: $r \cdot d^*,max \text{ (mm)} = 28.16$

Verifica di sicurezza (§7.3.4.1 - §7.8.1.5.4 - §C7.3.4.1 - §C7.8.1.5.4):

Domanda sismica in spostamento (mm) = 28.16

Capacità di spostamento a SLV (mm) = 14.50

SLV: Capacità < Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:

SLV: Capacità in termini di PGA (PGA,CLV) = 0.164 g

corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno TR,CLV = 132 anni.

Tale accelerazione, nel periodo di riferimento VR = 75 anni,

ha la probabilità di essere superata pari a: PVR = 43.345 %

(rispetto ai valori di progetto per SLV - sopra riportati - deve risultare:

in caso di verifica di sicurezza non soddisfatta, PGA,CLV e TR,CLV minori,

e PVR,CLV maggiore; per verifica soddisfatta, PGA,CLV e TR,CLV maggiori, e PVR,CLV minore).

Riepilogo per SLV

	TR	PGA	PVR
	(anni)	(*g)	(%)
Domanda	712	0.277	10.0
Capacità	132	0.164	43.3

Indicatore di Rischio Sismico

(indicatore di rischio = rapporto tra capacità e domanda):

- in termini di PGA: $\alpha,V = PGA_{CLV} / PGA_{DLV} = \zeta,E,SLV,PGA = 0.164/0.277 = 0.592$

- in termini di TR: $\alpha,V = TR_{CLV} / TR_{DLV}(=TR \text{ in input per SLV}) = 132/712 = 0.185$

Nota sul metodo di calcolo dell'indicatore di rischio sismico

Il calcolo degli indicatori di rischio sismico viene effettuato

attraverso un procedimento iterativo sulla domanda. Questa viene fatta variare

fino a trovare il massimo valore sostenibile, tale cioè da garantire

il soddisfacimento contemporaneo delle due seguenti condizioni:

a) capacità $\geq$ domanda (in termini di spostamento);

b) $q^* \leq 3.0$ (§da 7.8.1.6, con riferimento a SLV; ciò corrisponde a: $q^* \leq 4.0$ per SLC).

Calcolo del Fattore di Comportamento ' q ' (§7.8.1.3 - §C8.7.1.2):

Taglio di prima plasticizzazione (kN) = 980.00

90% del Taglio massimo (kN) = 2497.07

Rapporto $\alpha,u/\alpha,1$ calcolato = 2.548

Rapporto $\alpha,u/\alpha,1$ effettivo = 2.500

Edificio regolare in altezza: $q = 5.000$

CURVA n° 4

**TIPO DI CURVA: (A) LINEARE: PROPORZIONALE ALLE FORZE STATICHE
(DISTRIBUZIONE PRINCIPALE [GRUPPO 1]. RAPPORTI TRA FORZE FISSI NEL CORSO DEL PROCESSO INCREMENTALE)
DIREZIONE E VERSO: +X
ECCENTRICITÀ ACCIDENTALE (MOMENTO TORCENTE AGGIUNTIVO): - MT
COMBINAZIONE COMPONENTI: +X - 0.3 Y
PUNTO DI CONTROLLO: CENTRO DI MASSA DEL PIANO 3**

VERIFICA DI SICUREZZA per SLV (Stato Limite ultimo di salvaguardia della Vita)

Sistema reale M-GDL (a più gradi di libertà):

Rigidità iniziale (elastica) (kN/m) = 522409.70
Resistenza massima (taglio alla base): F,Max,M-GDL (kN) = 2432.94
Peso sismico totale W (kN) = 13789.81
Massa sismica totale M (k*kgm) = 1406.17
Rapporto forza/peso (F,Max,M-GDL / W) = 0.176
Resistenza a SLV (Stato limite ultimo): F,SLV,M-GDL (kN) = 2432.94

Punto di controllo ubicato al 3° piano. Spostamento orizzontale: dc (mm):

- iniziale = 0.00
- al limite ultimo: dc,SLV,M-GDL = 9.10, di cui dovuto alle forze orizzontali = 9.10

Sistema equivalente 1-GDL (a 1 grado di libertà):

Calcolo della Massa m* e del Fattore di partecipazione modale Γ (§C7.3.4.1):

è stato scelto il calcolo con le sole masse traslazionali nella direzione di analisi;
per ogni piano, risultano i seguenti parametri (elencati nel seguito):

- completamente rigido: è tale un piano rigido (quindi con relazione master-slave) al quale non appartenga nessuna massa non riferita al nodo master. In tal caso, la massa di piano coincide con la massa concentrata nel nodo master e lo spostamento di piano è esattamente lo spostamento del nodo master;
- masse di piano m,i traslazionali;
- corrispondenti spostamenti modali ϕ_i secondo il modo principale nella direzione di analisi (X): dall'analisi modale, il modo principale è il modo 13 con massa modale efficace (in direzione X) pari a: 70.9% (i risultati dell'analisi modale sono riferiti alle rigidità utilizzate in analisi pushover, che possono differire dalle rigidità considerate in analisi modale. In Analisi Modale le rigidità considerate corrispondono al parametro %K,elast dei dati Aste e tengono quindi conto dell'eventuale rigidità fessurata (%K,elast < 100%); in Analisi Pushover al passo iniziale per maschi e fasce in muratura vengono considerate rigidità elastiche)
- piano del Punto di Controllo (scelto a priori)
- spostamenti normalizzati rispetto allo spostamento del punto di controllo (nel caso di piano deformabile, la massa di piano coincide con la somma delle masse di piano e lo spostamento del baricentro è dato dalla distanza fra il baricentro delle masse spostate -secondo la forma modale- ed il baricentro delle masse nella configurazione indeformata):

Piano	Compl. rigido	Massa (k*kgm)	Spostamento (mm)	Punto di controllo	Spostamento normalizzato
1		659.95	502.13		14.882
2		483.06	899.66		26.663
3		263.17	1138.50	X	33.742

Dai parametri precedenti risulta:

Massa m* = $\Sigma(m_i \phi_i^2)$ (k*kgm) = 935.95

Coefficiente di partecipazione $\Gamma = \Sigma(m_i \phi_i) / \Sigma(m_i \phi_i^2) = 1.350$

Resistenza massima (taglio alla base): F,Max,1-GDL = (F,Max,M-GDL / Γ) (kN) = 1802.17

Resistenza a SLV (Stato limite ultimo): F,SLV,1-GDL = (F,SLV,M-GDL / Γ) (kN) = 1802.17

Spostamento a SLV (Stato limite ultimo): d,SLV,1-GDL = (d,SLV,M-GDL / Γ) (mm) = 6.74

Sistema bi-lineare equivalente 1-GDL (a 1 grado di libertà):

70% della Resistenza massima del sistema 1-GDL = 70% F,Max,1-GDL (kN) = 1261.52

Rigidità elastica: K* (kN/m) = 428598.50 (=82.043% della rigidità elastica del sistema M-GDL)

Periodo elastico: T* = $2(m^*/K^*)$ (sec) = 0.294

Punto di snervamento: spostamento dy* (mm) = 4.02
forza Fy* (kN) = 1722.34

Stato Limite SLV e relativa probabilità di superamento (§3.2.1):

PVR: Probabilità di superamento nel periodo di riferimento V,R = 10 %

Da PVR e V,R, per SLV risulta definito il valore di T,R (§ All. a)

attraverso la relazione: T,R = - V,R / [1 - ln(1 - PVR)]

Valori dei parametri ag, Fo, TC* per i periodi di ritorno TR associati allo Stato Limite SLV

e: SS, CC, S, TB, TC, TD, Fv (§3.2.3), dove:

ag = accelerazione orizzontale massima al sito,

Fo = valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale,

TC* = periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale,

SS = coefficiente di sottosuolo;

CC = coefficiente per TC dipendente dal sottosuolo;

S = coefficiente che tiene conto della categoria di sottosuolo e delle condizioni topografiche;

TB, TC, TD = periodi di spettro;

Fv = fattore di amplificazione spettrale massima per spettro in accelerazione verticale:

Stato Limite	TR	a,g	Fo	TC*	SS	CC	S	TB	TC	TD	Fv
	(anni)	(*g)		(sec)				(sec)	(sec)	(sec)	
SLU: SLV	712	0.196	2.457	0.316	1.411	1.536	1.411	0.162	0.485	2.384	1.468

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:

Risposta del sistema elastico di pari periodo:

- in accelerazione: $S_e(T^*) = 0.680 \text{ g}$
 - in spostamento: $d^*,e,max = S_{De}(T^*) \text{ (mm)} = 14.55$
 - forza di risposta elastica = $S_e(T^*) \cdot m^* \text{ (kN)} = 6237.19$
(taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);
 - forza di snervamento $Fy^* \text{ (kN)} = 1722.34$
(taglio alla base resistente del sistema equivalente 1-GDL ottenuto dall'analisi non lineare)
- Rapporto tra forza di risposta elastica e forza di snervamento: $q^* = 3.621$

Controllo su q^* secondo §7.8.1.6

$q^* > 3.0$: la verifica di sicurezza deve ritenersi NON soddisfatta
indipendentemente dal confronto tra capacità e domanda.

Nota su q^*

q^* è funzione di due componenti:

1. proprietà dinamiche dell'oscillatore (dalla curva di capacità);
2. spettro di risposta, dipendente dall'accelerazione a_g in input:
il valore di q^* sopra riportato corrisponde quindi ad a_g in input.

Se $q^* > 3.0$ (SLV), la verifica di sicurezza non è soddisfatta, indipendentemente dal rapporto tra capacità e domanda. Il valore di a_g sostenibile

(e quindi dell'indicatore di rischio = a_g sostenibile / a_g in input),

verrà calcolato considerando un valore di a_g , cioè una domanda,

tale da garantire contemporaneamente le due seguenti condizioni:

a) $q^* \leq 3.0$ (§da 7.8.1.6, con riferimento a SLV; ciò corrisponde a: $q^* \leq 4.0$ per SLC)

b) capacità $\geq$ domanda (in termini di spostamento)

Risposta in spostamento del sistema anelastico: $d^*,max \text{ (mm)} = 21.42$

Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:

Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: $r \cdot d^*,max \text{ (mm)} = 28.92$

Verifica di sicurezza (§7.3.4.1 - §7.8.1.5.4 - §C7.3.4.1 - §C7.8.1.5.4):

Domanda sismica in spostamento (mm) = 28.92

Capacità di spostamento a SLV (mm) = 9.10

SLV: Capacità < Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:

SLV: Capacità in termini di PGA (PGA,CLV) = 0.109 g

corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno TR,CLV = 48 anni.

Tale accelerazione, nel periodo di riferimento VR = 75 anni,

ha la probabilità di essere superata pari a: PVR = 79.039 %

(rispetto ai valori di progetto per SLV - sopra riportati - deve risultare:

in caso di verifica di sicurezza non soddisfatta, PGA,CLV e TR,CLV minori,

e PVR,CLV maggiore; per verifica soddisfatta, PGA,CLV e TR,CLV maggiori, e PVR,CLV minore).

Riepilogo per SLV

	TR	PGA	PVR
	(anni)	(*g)	(%)
Domanda	712	0.277	10.0
Capacità	48	0.109	79.0

Indicatore di Rischio Sismico

(indicatore di rischio = rapporto tra capacità e domanda):

- in termini di PGA: $\alpha,V = PGA_{CLV} / PGA_{DLV} = \zeta_{E,SLV,PGA} = 0.109/0.277 = 0.394$

- in termini di TR: $\alpha,V = TR_{CLV} / TR_{DLV}(=TR \text{ in input per SLV}) = 48/712 = 0.067$

Nota sul metodo di calcolo dell'indicatore di rischio sismico

Il calcolo degli indicatori di rischio sismico viene effettuato

attraverso un procedimento iterativo sulla domanda. Questa viene fatta variare

fino a trovare il massimo valore sostenibile, tale cioè da garantire

il soddisfacimento contemporaneo delle due seguenti condizioni:

a) capacità $\geq$ domanda (in termini di spostamento);

b) $q^* \leq 3.0$ (§da 7.8.1.6, con riferimento a SLV; ciò corrisponde a: $q^* \leq 4.0$ per SLC).

Calcolo del Fattore di Comportamento ' q ' (§7.8.1.3 - §C8.7.1.2):

Taglio di prima plasticizzazione (kN) = 770.00

90% del Taglio massimo (kN) = 2189.64

Rapporto α_u/α_1 calcolato = 2.844

Rapporto α_u/α_1 effettivo = 2.500

Edificio regolare in altezza: $q = 5.000$

CURVA n° 5

**TIPO DI CURVA: (A) LINEARE: PROPORZIONALE ALLE FORZE STATICHE
(DISTRIBUZIONE PRINCIPALE [GRUPPO 1]. RAPPORTI TRA FORZE FISSI NEL CORSO DEL PROCESSO INCREMENTALE)
DIREZIONE E VERSO: +Y
ECCENTRICITÀ ACCIDENTALE (MOMENTO TORCENTE AGGIUNTIVO): + MT
COMBINAZIONE COMPONENTI: +Y + 0.3 X
PUNTO DI CONTROLLO: CENTRO DI MASSA DEL PIANO 3**

VERIFICA DI SICUREZZA per SLV (Stato Limite ultimo di salvaguardia della Vita)

Sistema reale M-GDL (a più gradi di libertà):

Rigidezza iniziale (elastica) (kN/m) = 120442.30
Resistenza massima (taglio alla base): F,Max,M-GDL (kN) = 1520.36
Peso sismico totale W (kN) = 13789.81
Massa sismica totale M (k*kgm) = 1406.17
Rapporto forza/peso (F,Max,M-GDL / W) = 0.11
Resistenza a SLV (Stato limite ultimo): F,SLV,M-GDL (kN) = 1520.36

Punto di controllo ubicato al 3° piano. Spostamento orizzontale: dc (mm):

- iniziale = 0.00
- al limite ultimo: dc,SLV,M-GDL = 19.33, di cui dovuto alle forze orizzontali = 19.33

Sistema equivalente 1-GDL (a 1 grado di libertà):

Calcolo della Massa m^* e del Fattore di partecipazione modale Γ (§C7.3.4.1):

è stato scelto il calcolo con le sole masse traslazionali nella direzione di analisi;
per ogni piano, risultano i seguenti parametri (elencati nel seguito):

- completamente rigido: è tale un piano rigido (quindi con relazione master-slave) al quale non appartenga nessuna massa non riferita al nodo master. In tal caso, la massa di piano coincide con la massa concentrata nel nodo master e lo spostamento di piano è esattamente lo spostamento del nodo master;
- masse di piano m_i traslazionali;
- corrispondenti spostamenti modali ϕ_i secondo il modo principale nella direzione di analisi (Y): dall'analisi modale, il modo principale è il modo 15 con massa modale efficace (in direzione Y) pari a: 24.5% (i risultati dell'analisi modale sono riferiti alle rigidezze utilizzate in analisi pushover, che possono differire dalle rigidezze considerate in analisi modale. In Analisi Modale le rigidezze considerate corrispondono al parametro %K,elast dei dati Aste e tengono quindi conto dell'eventuale rigidezza fessurata (%K,elast < 100%); in Analisi Pushover al passo iniziale per maschi e fasce in muratura vengono considerate rigidezze elastiche)
- piano del Punto di Controllo (scelto a priori)
- spostamenti normalizzati rispetto allo spostamento del punto di controllo (nel caso di piano deformabile, la massa di piano coincide con la somma delle masse di piano e lo spostamento del baricentro è dato dalla distanza fra il baricentro delle masse spostate -secondo la forma modale- ed il baricentro delle masse nella configurazione indeformata):

Piano	Compl. rigido	Massa (k*kgm)	Spostamento (mm)	Punto di controllo	Spostamento normalizzato
1		659.95	230.16		11.372
2		483.06	239.84		11.851
3		263.17	409.59	X	20.238

Dai parametri precedenti risulta:

Massa $m^* = \sum(m_i \phi_i^2)$ (k*kgm) = 916.86

Coefficiente di partecipazione $\Gamma = \sum(m_i \phi_i) / \sum(m_i \phi_i^2) = 1.439$

Resistenza massima (taglio alla base): F,Max,1-GDL = (F,Max,M-GDL / Γ) (kN) = 1056.54

Resistenza a SLV (Stato limite ultimo): F,SLV,1-GDL = (F,SLV,M-GDL / Γ) (kN) = 1056.54

Spostamento a SLV (Stato limite ultimo): d,SLV,1-GDL = (d,SLV,M-GDL / Γ) (mm) = 13.43

Sistema bi-lineare equivalente 1-GDL (a 1 grado di libertà):

70% della Resistenza massima del sistema 1-GDL = 70% F,Max,1-GDL (kN) = 739.58

Rigidezza elastica: K^* (kN/m) = 100925.50 (=83.796% della rigidezza elastica del sistema M-GDL)

Periodo elastico: $T^* = 2(m^*/K^*)$ (sec) = 0.599

Punto di snervamento: spostamento dy^* (mm) = 9.78
forza Fy^* (kN) = 986.79

Stato Limite SLV e relativa probabilità di superamento (§3.2.1):

PVR: Probabilità di superamento nel periodo di riferimento V,R = 10 %

Da PVR e V,R, per SLV risulta definito il valore di T,R (§ All. a)

attraverso la relazione: $T,R = -V,R / [1 - \ln(1 - PVR)]$

Valori dei parametri ag , Fo , TC^* per i periodi di ritorno TR associati allo Stato Limite SLV

e: SS, CC, S, TB, TC, TD, Fv [§3.2.3], dove:

ag = accelerazione orizzontale massima al sito,

Fo = valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale,

TC^* = periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale,

SS = coefficiente di sottosuolo;

CC = coefficiente per TC dipendente dal sottosuolo;

S = coefficiente che tiene conto della categoria di sottosuolo e delle condizioni topografiche;

TB, TC, TD = periodi di spettro;

Fv = fattore di amplificazione spettrale massima per spettro in accelerazione verticale:

Stato Limite	TR	a,g	Fo	TC*	SS	CC	S	TB	TC	TD	Fv
	(anni)	(*g)		(sec)				(sec)	(sec)	(sec)	
SLU: SLV	712	0.196	2.457	0.316	1.411	1.536	1.411	0.162	0.485	2.384	1.468

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:

Risposta del sistema elastico di pari periodo:

- in accelerazione: $S_e(T^*) = 0.550 \text{ g}$
 - in spostamento: $d^*,e,max = S_{De}(T^*) \text{ (mm)} = 49.03$
 - forza di risposta elastica = $S_e(T^*) \cdot m^* \text{ (kN)} = 4948.27$
(taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);
 - forza di snervamento $Fy^* \text{ (kN)} = 986.79$
(taglio alla base resistente del sistema equivalente 1-GDL ottenuto dall'analisi non lineare)
- Rapporto tra forza di risposta elastica e forza di snervamento: $q^* = 5.014$

Controllo su q^* secondo §7.8.1.6

$q^* > 3.0$: la verifica di sicurezza deve ritenersi NON soddisfatta
indipendentemente dal confronto tra capacità e domanda.

Nota su q^*

q^* è funzione di due componenti:

1. proprietà dinamiche dell'oscillatore (dalla curva di capacità);
2. spettro di risposta, dipendente dall'accelerazione a_g in input:
il valore di q^* sopra riportato corrisponde quindi ad a_g in input.

Se $q^* > 3.0$ (SLV), la verifica di sicurezza non è soddisfatta, indipendentemente dal rapporto tra capacità e domanda. Il valore di a_g sostenibile

(e quindi dell'indicatore di rischio = a_g sostenibile / a_g in input),

verrà calcolato considerando un valore di a_g , cioè una domanda,

tale da garantire contemporaneamente le due seguenti condizioni:

a) $q^* \leq 3.0$ (§da 7.8.1.6, con riferimento a SLV; ciò corrisponde a: $q^* \leq 4.0$ per SLC)

b) capacità $\geq$ domanda (in termini di spostamento)

Risposta in spostamento del sistema anelastico: $d^*,max \text{ (mm)} = 49.03$

Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:

Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: $r \cdot d^*,max \text{ (mm)} = 70.55$

Verifica di sicurezza (§7.3.4.1 - §7.8.1.5.4 - §C7.3.4.1 - §C7.8.1.5.4):

Domanda sismica in spostamento (mm) = 70.55

Capacità di spostamento a SLV (mm) = 19.33

SLV: Capacità < Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:

SLV: Capacità in termini di PGA (PGA,CLV) = 0.083 g

corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno TR,CLV = 25 anni.

Tale accelerazione, nel periodo di riferimento VR = 75 anni,

ha la probabilità di essere superata pari a: PVR = 95.021 %

(rispetto ai valori di progetto per SLV - sopra riportati - deve risultare:

in caso di verifica di sicurezza non soddisfatta, PGA,CLV e TR,CLV minori,

e PVR,CLV maggiore; per verifica soddisfatta, PGA,CLV e TR,CLV maggiori, e PVR,CLV minore).

Riepilogo per SLV

	TR	PGA	PVR
	(anni)	(*g)	(%)
Domanda	712	0.277	10.0
Capacità	25	0.083	95.0

Indicatore di Rischio Sismico

(indicatore di rischio = rapporto tra capacità e domanda):

- in termini di PGA: $\alpha,V = PGA_{CLV} / PGA_{DLV} = \zeta_{E,SLV,PGA} = 0.083/0.277 = 0.300$

- in termini di TR: $\alpha,V = TR_{CLV} / TR_{DLV}(=TR \text{ in input per SLV}) = 25/712 = 0.035$

Nota sul metodo di calcolo dell'indicatore di rischio sismico

Il calcolo degli indicatori di rischio sismico viene effettuato

attraverso un procedimento iterativo sulla domanda. Questa viene fatta variare

fino a trovare il massimo valore sostenibile, tale cioè da garantire

il soddisfacimento contemporaneo delle due seguenti condizioni:

a) capacità $\geq$ domanda (in termini di spostamento);

b) $q^* \leq 3.0$ (§da 7.8.1.6, con riferimento a SLV; ciò corrisponde a: $q^* \leq 4.0$ per SLC).

Calcolo del Fattore di Comportamento ' q ' (§7.8.1.3 - §C8.7.1.2):

Taglio di prima plasticizzazione (kN) = 280.00

90% del Taglio massimo (kN) = 1368.33

Rapporto α_u/α_1 calcolato = 4.887

Rapporto α_u/α_1 effettivo = 2.500

Edificio regolare in altezza: $q = 5.000$

CURVA n° 6

**TIPO DI CURVA: (A) LINEARE: PROPORZIONALE ALLE FORZE STATICHE
(DISTRIBUZIONE PRINCIPALE [GRUPPO 1]. RAPPORTI TRA FORZE FISSI NEL CORSO DEL PROCESSO INCREMENTALE)
DIREZIONE E VERSO: +Y
ECCENTRICITÀ ACCIDENTALE (MOMENTO TORCENTE AGGIUNTIVO): - MT
COMBINAZIONE COMPONENTI: +Y + 0.3 X
PUNTO DI CONTROLLO: CENTRO DI MASSA DEL PIANO 3**

VERIFICA DI SICUREZZA per SLV (Stato Limite ultimo di salvaguardia della Vita)

Sistema reale M-GDL (a più gradi di libertà):

Rigidità iniziale (elastica) (kN/m) = 125309.60
Resistenza massima (taglio alla base): F,Max,M-GDL (kN) = 1515.92
Peso sismico totale W (kN) = 13789.81
Massa sismica totale M (k*kgm) = 1406.17
Rapporto forza/peso (F,Max,M-GDL / W) = 0.11
Resistenza a SLV (Stato limite ultimo): F,SLV,M-GDL (kN) = 1515.92

Punto di controllo ubicato al 3° piano. Spostamento orizzontale: dc (mm):

- iniziale = 0.00
- al limite ultimo: dc,SLV,M-GDL = 19.90, di cui dovuto alle forze orizzontali = 19.90

Sistema equivalente 1-GDL (a 1 grado di libertà):

Calcolo della Massa m^* e del Fattore di partecipazione modale Γ (§C7.3.4.1):

è stato scelto il calcolo con le sole masse traslazionali nella direzione di analisi;
per ogni piano, risultano i seguenti parametri (elencati nel seguito):

- completamente rigido: è tale un piano rigido (quindi con relazione master-slave) al quale non appartenga nessuna massa non riferita al nodo master. In tal caso, la massa di piano coincide con la massa concentrata nel nodo master e lo spostamento di piano è esattamente lo spostamento del nodo master;
- masse di piano m_i traslazionali;
- corrispondenti spostamenti modali ϕ_i secondo il modo principale nella direzione di analisi (Y): dall'analisi modale, il modo principale è il modo 15 con massa modale efficace (in direzione Y) pari a: 24.5% (i risultati dell'analisi modale sono riferiti alle rigidità utilizzate in analisi pushover, che possono differire dalle rigidità considerate in analisi modale. In Analisi Modale le rigidità considerate corrispondono al parametro $\%K_{elast}$ dei dati Aste e tengono quindi conto dell'eventuale rigidità fessurata ($\%K_{elast} < 100\%$); in Analisi Pushover al passo iniziale per maschi e fasce in muratura vengono considerate rigidità elastiche)
- piano del Punto di Controllo (scelto a priori)
- spostamenti normalizzati rispetto allo spostamento del punto di controllo (nel caso di piano deformabile, la massa di piano coincide con la somma delle masse di piano e lo spostamento del baricentro è dato dalla distanza fra il baricentro delle masse spostate -secondo la forma modale- ed il baricentro delle masse nella configurazione indeformata):

Piano	Compl. rigido	Massa (k*kgm)	Spostamento (mm)	Punto di controllo	Spostamento normalizzato
1		659.95	230.16		11.372
2		483.06	239.84		11.851
3		263.17	409.59	X	20.238

Dai parametri precedenti risulta:

Massa $m^* = \sum(m_i \phi_i^2)$ (k*kgm) = 916.86

Coefficiente di partecipazione $\Gamma = \sum(m_i \phi_i) / \sum(m_i \phi_i^2) = 1.439$

Resistenza massima (taglio alla base): F,Max,1-GDL = (F,Max,M-GDL / Γ) (kN) = 1053.45

Resistenza a SLV (Stato limite ultimo): F,SLV,1-GDL = (F,SLV,M-GDL / Γ) (kN) = 1053.45

Spostamento a SLV (Stato limite ultimo): d,SLV,1-GDL = (d,SLV,M-GDL / Γ) (mm) = 13.83

Sistema bi-lineare equivalente 1-GDL (a 1 grado di libertà):

70% della Resistenza massima del sistema 1-GDL = 70% F,Max,1-GDL (kN) = 737.42

Rigidità elastica: K^* (kN/m) = 97851.77 (=78.088% della rigidità elastica del sistema M-GDL)

Periodo elastico: $T^* = 2(m^*/K^*)$ (sec) = 0.608

Punto di snervamento: spostamento dy^* (mm) = 10.39
forza Fy^* (kN) = 1016.44

Stato Limite SLV e relativa probabilità di superamento (§3.2.1):

PVR: Probabilità di superamento nel periodo di riferimento V,R = 10 %

Da PVR e V,R, per SLV risulta definito il valore di T,R (§ All. a)

attraverso la relazione: $T,R = - V,R / [1 - \ln(1 - PVR)]$

Valori dei parametri ag , Fo , TC^* per i periodi di ritorno TR associati allo Stato Limite SLV

e: SS, CC, S, TB, TC, TD, Fv (§3.2.3), dove:

ag = accelerazione orizzontale massima al sito,

Fo = valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale,

TC^* = periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale,

SS = coefficiente di sottosuolo;

CC = coefficiente per TC dipendente dal sottosuolo;

S = coefficiente che tiene conto della categoria di sottosuolo e delle condizioni topografiche;

TB, TC, TD = periodi di spettro;

Fv = fattore di amplificazione spettrale massima per spettro in accelerazione verticale:

Stato Limite	TR	a,g	Fo	TC*	SS	CC	S	TB	TC	TD	Fv
	(anni)	(*g)		(sec)				(sec)	(sec)	(sec)	
SLU: SLV	712	0.196	2.457	0.316	1.411	1.536	1.411	0.162	0.485	2.384	1.468

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:

Risposta del sistema elastico di pari periodo:

- in accelerazione: $S_e(T^*) = 0.542 \text{ g}$
 - in spostamento: $d^*,e,max = S_{De}(T^*) \text{ (mm)} = 49.79$
 - forza di risposta elastica = $S_e(T^*) \cdot m^* \text{ (kN)} = 4872.17$
(taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);
 - forza di snervamento $Fy^* \text{ (kN)} = 1016.44$
(taglio alla base resistente del sistema equivalente 1-GDL ottenuto dall'analisi non lineare)
- Rapporto tra forza di risposta elastica e forza di snervamento: $q^* = 4.793$

Controllo su q^* secondo §7.8.1.6

$q^* > 3.0$: la verifica di sicurezza deve ritenersi NON soddisfatta
indipendentemente dal confronto tra capacità e domanda.

Nota su q^*

q^* è funzione di due componenti:

1. proprietà dinamiche dell'oscillatore (dalla curva di capacità);
2. spettro di risposta, dipendente dall'accelerazione a_g in input:
il valore di q^* sopra riportato corrisponde quindi ad a_g in input.

Se $q^* > 3.0$ (SLV), la verifica di sicurezza non è soddisfatta, indipendentemente dal rapporto tra capacità e domanda. Il valore di a_g sostenibile (e quindi dell'indicatore di rischio = a_g sostenibile / a_g in input),

verrà calcolato considerando un valore di a_g , cioè una domanda, tale da garantire contemporaneamente le due seguenti condizioni:

- a) $q^* \leq 3.0$ (§da 7.8.1.6, con riferimento a SLV; ciò corrisponde a: $q^* \leq 4.0$ per SLC)
- b) capacità $\geq$ domanda (in termini di spostamento)

Risposta in spostamento del sistema anelastico: $d^*,max \text{ (mm)} = 49.79$

Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:

Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: $r \cdot d^*,max \text{ (mm)} = 71.64$

Verifica di sicurezza (§7.3.4.1 - §7.8.1.5.4 - §C7.3.4.1 - §C7.8.1.5.4):

Domanda sismica in spostamento (mm) = 71.64

Capacità di spostamento a SLV (mm) = 19.90

SLV: Capacità < Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:

SLV: Capacità in termini di PGA (PGA,CLV) = 0.084 g

corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno TR,CLV = 25 anni.

Tale accelerazione, nel periodo di riferimento VR = 75 anni,

ha la probabilità di essere superata pari a: PVR = 95.021 %

(rispetto ai valori di progetto per SLV - sopra riportati - deve risultare:

in caso di verifica di sicurezza non soddisfatta, PGA,CLV e TR,CLV minori,
e PVR,CLV maggiore; per verifica soddisfatta, PGA,CLV e TR,CLV maggiori, e PVR,CLV minore).

Riepilogo per SLV

	TR	PGA	PVR
	(anni)	(*g)	(%)
Domanda	712	0.277	10.0
Capacità	25	0.084	95.0

Indicatore di Rischio Sismico

(indicatore di rischio = rapporto tra capacità e domanda):

- in termini di PGA: $\alpha,V = PGA_{CLV} / PGA_{DLV} = \zeta_{E,SLV,PGA} = 0.084/0.277 = 0.303$
- in termini di TR: $\alpha,V = TR_{CLV} / TR_{DLV} (=TR \text{ in input per SLV}) = 25/712 = 0.035$

Nota sul metodo di calcolo dell'indicatore di rischio sismico

Il calcolo degli indicatori di rischio sismico viene effettuato attraverso un procedimento iterativo sulla domanda. Questa viene fatta variare fino a trovare il massimo valore sostenibile, tale cioè da garantire il soddisfacimento contemporaneo delle due seguenti condizioni:

- a) capacità $\geq$ domanda (in termini di spostamento);
- b) $q^* \leq 3.0$ (§da 7.8.1.6, con riferimento a SLV; ciò corrisponde a: $q^* \leq 4.0$ per SLC).

Calcolo del Fattore di Comportamento ' q ' (§7.8.1.3 - §C8.7.1.2):

Taglio di prima plasticizzazione (kN) = 280.00

90% del Taglio massimo (kN) = 1364.33

Rapporto α_u/α_1 calcolato = 4.873

Rapporto α_u/α_1 effettivo = 2.500

Edificio regolare in altezza: $q = 5.000$

CURVA n° 7

**TIPO DI CURVA: (A) LINEARE: PROPORZIONALE ALLE FORZE STATICHE
(DISTRIBUZIONE PRINCIPALE [GRUPPO 1]. RAPPORTI TRA FORZE FISSI NEL CORSO DEL PROCESSO INCREMENTALE)
DIREZIONE E VERSO: +Y
ECCENTRICITÀ ACCIDENTALE (MOMENTO TORCENTE AGGIUNTIVO): + MT
COMBINAZIONE COMPONENTI: +Y - 0.3 X
PUNTO DI CONTROLLO: CENTRO DI MASSA DEL PIANO 3**

VERIFICA DI SICUREZZA per SLV (Stato Limite ultimo di salvaguardia della Vita)

Sistema reale M-GDL (a più gradi di libertà):

Rigidità iniziale (elastica) (kN/m) = 120756.20
Resistenza massima (taglio alla base): F,Max,M-GDL (kN) = 1527.34
Peso sismico totale W (kN) = 13789.81
Massa sismica totale M (k*kgm) = 1406.17
Rapporto forza/peso (F,Max,M-GDL / W) = 0.111
Resistenza a SLV (Stato limite ultimo): F,SLV,M-GDL (kN) = 1527.34

Punto di controllo ubicato al 3° piano. Spostamento orizzontale: dc (mm):

- iniziale = 0.00
- al limite ultimo: dc,SLV,M-GDL = 19.49, di cui dovuto alle forze orizzontali = 19.49

Sistema equivalente 1-GDL (a 1 grado di libertà):

Calcolo della Massa m^* e del Fattore di partecipazione modale Γ (§C7.3.4.1):

è stato scelto il calcolo con le sole masse traslazionali nella direzione di analisi;
per ogni piano, risultano i seguenti parametri (elencati nel seguito):

- completamente rigido: è tale un piano rigido (quindi con relazione master-slave) al quale non appartenga nessuna massa non riferita al nodo master. In tal caso, la massa di piano coincide con la massa concentrata nel nodo master e lo spostamento di piano è esattamente lo spostamento del nodo master;
- masse di piano m_i traslazionali;
- corrispondenti spostamenti modali ϕ_i secondo il modo principale nella direzione di analisi (Y): dall'analisi modale, il modo principale è il modo 15 con massa modale efficace (in direzione Y) pari a: 24.5% (i risultati dell'analisi modale sono riferiti alle rigidità utilizzate in analisi pushover, che possono differire dalle rigidità considerate in analisi modale. In Analisi Modale le rigidità considerate corrispondono al parametro %K,elast dei dati Aste e tengono quindi conto dell'eventuale rigidità fessurata (%K,elast < 100%); in Analisi Pushover al passo iniziale per maschi e fasce in muratura vengono considerate rigidità elastiche)
- piano del Punto di Controllo (scelto a priori)
- spostamenti normalizzati rispetto allo spostamento del punto di controllo (nel caso di piano deformabile, la massa di piano coincide con la somma delle masse di piano e lo spostamento del baricentro è dato dalla distanza fra il baricentro delle masse spostate -secondo la forma modale- ed il baricentro delle masse nella configurazione indeformata):

Piano	Compl. rigido	Massa (k*kgm)	Spostamento (mm)	Punto di controllo	Spostamento normalizzato
1		659.95	230.16		11.372
2		483.06	239.84		11.851
3		263.17	409.59	X	20.238

Dai parametri precedenti risulta:

Massa $m^* = \sum(m_i \phi_i^2)$ (k*kgm) = 916.86

Coefficiente di partecipazione $\Gamma = \sum(m_i \phi_i) / \sum(m_i \phi_i^2) = 1.439$

Resistenza massima (taglio alla base): F,Max,1-GDL = (F,Max,M-GDL / Γ) (kN) = 1061.39

Resistenza a SLV (Stato limite ultimo): F,SLV,1-GDL = (F,SLV,M-GDL / Γ) (kN) = 1061.39

Spostamento a SLV (Stato limite ultimo): d,SLV,1-GDL = (d,SLV,M-GDL / Γ) (mm) = 13.54

Sistema bi-lineare equivalente 1-GDL (a 1 grado di libertà):

70% della Resistenza massima del sistema 1-GDL = 70% F,Max,1-GDL (kN) = 742.97

Rigidità elastica: K^* (kN/m) = 100915.10 (=83.569% della rigidità elastica del sistema M-GDL)

Periodo elastico: $T^* = 2(m^*/K^*)$ (sec) = 0.599

Punto di snervamento: spostamento dy^* (mm) = 9.82
forza Fy^* (kN) = 991.06

Stato Limite SLV e relativa probabilità di superamento (§3.2.1):

PVR: Probabilità di superamento nel periodo di riferimento V,R = 10 %

Da PVR e V,R, per SLV risulta definito il valore di T,R (§ All. a)

attraverso la relazione: $T,R = - V,R / [1 - \ln(1 - PVR)]$

Valori dei parametri ag , Fo , TC^* per i periodi di ritorno TR associati allo Stato Limite SLV

e: SS, CC, S, TB, TC, TD, Fv (§3.2.3), dove:

ag = accelerazione orizzontale massima al sito,

Fo = valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale,

TC^* = periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale,

SS = coefficiente di sottosuolo;

CC = coefficiente per TC dipendente dal sottosuolo;

S = coefficiente che tiene conto della categoria di sottosuolo e delle condizioni topografiche;

TB, TC, TD = periodi di spettro;

Fv = fattore di amplificazione spettrale massima per spettro in accelerazione verticale:

Stato Limite	TR	a,g	Fo	TC*	SS	CC	S	TB	TC	TD	Fv
	(anni)	(*g)		(sec)				(sec)	(sec)	(sec)	
SLU: SLV	712	0.196	2.457	0.316	1.411	1.536	1.411	0.162	0.485	2.384	1.468

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:

Risposta del sistema elastico di pari periodo:
 - in accelerazione: S,e(T*) = 0.550 g
 - in spostamento: d*,e,max = S,De(T*) (mm) = 49.03
 - forza di risposta elastica = S,e(T*) m* (kN) = 4947.36
 (taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);
 - forza di snervamento Fy* (kN) = 991.06
 (taglio alla base resistente del sistema equivalente 1-GDL ottenuto dall'analisi non lineare)
 Rapporto tra forza di risposta elastica e forza di snervamento: q* = 4.992

Controllo su q* secondo §7.8.1.6
q* > 3.0: la verifica di sicurezza deve ritenersi NON soddisfatta
 indipendentemente dal confronto tra capacità e domanda.

Nota su q*
 q* è funzione di due componenti:
 1. proprietà dinamiche dell'oscillatore (dalla curva di capacità);
 2. spettro di risposta, dipendente dall'accelerazione ag in input:
 il valore di q* sopra riportato corrisponde quindi ad ag in input.
 Se q* > =3.0 (SLV), la verifica di sicurezza non è soddisfatta, indipendentemente dal rapporto tra capacità e domanda. Il valore di ag sostenibile (e quindi dell'indicatore di rischio = ag sostenibile / ag in input), verrà calcolato considerando un valore di ag, cioè una domanda, tale da garantire contemporaneamente le due seguenti condizioni:
 a) q* <= 3.0 (§da 7.8.1.6, con riferimento a SLV; ciò corrisponde a: q* <= 4.0 per SLC)
 b) capacità >= domanda (in termini di spostamento)

Risposta in spostamento del sistema anelastico: d*,max (mm) = 49.03

Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:
 Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: r d*,max (mm) = 70.55

Verifica di sicurezza (§7.3.4.1 - §7.8.1.5.4 - §C7.3.4.1 - §C7.8.1.5.4):
 Domanda sismica in spostamento (mm) = 70.55
 Capacità di spostamento a SLV (mm) = 19.49
SLV: Capacità < Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:
 SLV: Capacità in termini di PGA (PGA,CLV) = 0.083 g
 corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno TR,CLV = 25 anni.
 Tale accelerazione, nel periodo di riferimento VR = 75 anni,
 ha la probabilità di essere superata pari a: PVR = 95.021 %
 (rispetto ai valori di progetto per SLV - sopra riportati - deve risultare:
 in caso di verifica di sicurezza non soddisfatta, PGA,CLV e TR,CLV minori,
 e PVR,CLV maggiore; per verifica soddisfatta, PGA,CLV e TR,CLV maggiori, e PVR,CLV minore).

Riepilogo per SLV

	TR	PGA	PVR
	(anni)	(*g)	(%)
Domanda	712	0.277	10.0
Capacità	25	0.083	95.0

Indicatore di Rischio Sismico
 (indicatore di rischio = rapporto tra capacità e domanda):
 - in termini di PGA: α,V = PGA,CLV / PGA,DLV = ζ,E,SLV,PGA = 0.083/0.277 = 0.300
 - in termini di TR: α,V = TR,CLV / TR,DLV(=TR in input per SLV) = 25/712 = 0.035

Nota sul metodo di calcolo dell'indicatore di rischio sismico
 Il calcolo degli indicatori di rischio sismico viene effettuato attraverso un procedimento iterativo sulla domanda. Questa viene fatta variare fino a trovare il massimo valore sostenibile, tale cioè da garantire il soddisfacimento contemporaneo delle due seguenti condizioni:
 a) capacità >= domanda (in termini di spostamento);
 b) q* <= 3.0 (§da 7.8.1.6, con riferimento a SLV; ciò corrisponde a: q* <= 4.0 per SLC).

Calcolo del Fattore di Comportamento 'q' (§7.8.1.3 - §C8.7.1.2):
 Taglio di prima plasticizzazione (kN) = 280.00
 90% del Taglio massimo (kN) = 1374.61
 Rapporto α,u/α,1 calcolato = 4.909
 Rapporto α,u/α,1 effettivo = 2.500
 Edificio regolare in altezza: q = 5.000

CURVA n° 8

**TIPO DI CURVA: (A) LINEARE: PROPORZIONALE ALLE FORZE STATICHE
(DISTRIBUZIONE PRINCIPALE [GRUPPO 1]. RAPPORTI TRA FORZE FISSI NEL CORSO DEL PROCESSO INCREMENTALE)
DIREZIONE E VERSO: +Y
ECCENTRICITÀ ACCIDENTALE (MOMENTO TORCENTE AGGIUNTIVO): - MT
COMBINAZIONE COMPONENTI: +Y - 0.3 X
PUNTO DI CONTROLLO: CENTRO DI MASSA DEL PIANO 3**

VERIFICA DI SICUREZZA per SLV (Stato Limite ultimo di salvaguardia della Vita)

Sistema reale M-GDL (a più gradi di libertà):

Rigidezza iniziale (elastica) (kN/m) = 125960.90
Resistenza massima (taglio alla base): F,Max,M-GDL (kN) = 1515.46
Peso sismico totale W (kN) = 13789.81
Massa sismica totale M (k*kgm) = 1406.17
Rapporto forza/peso (F,Max,M-GDL / W) = 0.11
Resistenza a SLV (Stato limite ultimo): F,SLV,M-GDL (kN) = 1515.46

Punto di controllo ubicato al 3° piano. Spostamento orizzontale: dc (mm):

- iniziale = 0.00
- al limite ultimo: dc,SLV,M-GDL = 19.94, di cui dovuto alle forze orizzontali = 19.94

Sistema equivalente 1-GDL (a 1 grado di libertà):

Calcolo della Massa m* e del Fattore di partecipazione modale Γ (§C7.3.4.1):

è stato scelto il calcolo con le sole masse traslazionali nella direzione di analisi;
per ogni piano, risultano i seguenti parametri (elencati nel seguito):

- completamente rigido: è tale un piano rigido (quindi con relazione master-slave) al quale non appartenga nessuna massa non riferita al nodo master. In tal caso, la massa di piano coincide con la massa concentrata nel nodo master e lo spostamento di piano è esattamente lo spostamento del nodo master;
- masse di piano m,i traslazionali;
- corrispondenti spostamenti modali ϕ_i secondo il modo principale nella direzione di analisi (Y): dall'analisi modale, il modo principale è il modo 15 con massa modale efficace (in direzione Y) pari a: 24.5% (i risultati dell'analisi modale sono riferiti alle rigidezze utilizzate in analisi pushover, che possono differire dalle rigidezze considerate in analisi modale. In Analisi Modale le rigidezze considerate corrispondono al parametro %K,elast dei dati Aste e tengono quindi conto dell'eventuale rigidezza fessurata (%K,elast < 100%); in Analisi Pushover al passo iniziale per maschi e fasce in muratura vengono considerate rigidezze elastiche)
- piano del Punto di Controllo (scelto a priori)
- spostamenti normalizzati rispetto allo spostamento del punto di controllo (nel caso di piano deformabile, la massa di piano coincide con la somma delle masse di piano e lo spostamento del baricentro è dato dalla distanza fra il baricentro delle masse spostate -secondo la forma modale- ed il baricentro delle masse nella configurazione indeformata):

Piano	Compl. rigido	Massa (k*kgm)	Spostamento (mm)	Punto di controllo	Spostamento normalizzato
1		659.95	230.16		11.372
2		483.06	239.84		11.851
3		263.17	409.59	X	20.238

Dai parametri precedenti risulta:

Massa m* = $\Sigma(m_i \phi_i^2)$ (k*kgm) = 916.86

Coefficiente di partecipazione $\Gamma = \Sigma(m_i \phi_i) / \Sigma(m_i \phi_i^2) = 1.439$

Resistenza massima (taglio alla base): F,Max,1-GDL = (F,Max,M-GDL / Γ) (kN) = 1053.13

Resistenza a SLV (Stato limite ultimo): F,SLV,1-GDL = (F,SLV,M-GDL / Γ) (kN) = 1053.13

Spostamento a SLV (Stato limite ultimo): d,SLV,1-GDL = (d,SLV,M-GDL / Γ) (mm) = 13.85

Sistema bi-lineare equivalente 1-GDL (a 1 grado di libertà):

70% della Resistenza massima del sistema 1-GDL = 70% F,Max,1-GDL (kN) = 737.19

Rigidezza elastica: K* (kN/m) = 97906.45 (=77.728% della rigidezza elastica del sistema M-GDL)

Periodo elastico: T* = $2(m^*/K^*)$ (sec) = 0.608

Punto di snervamento: spostamento dy* (mm) = 10.37
forza Fy* (kN) = 1015.31

Stato Limite SLV e relativa probabilità di superamento (§3.2.1):

PVR: Probabilità di superamento nel periodo di riferimento V,R = 10 %

Da PVR e V,R, per SLV risulta definito il valore di T,R (§ All. a)

attraverso la relazione: T,R = - V,R / [1 - ln(1 - PVR)]

Valori dei parametri ag, Fo, TC* per i periodi di ritorno TR associati allo Stato Limite SLV

e: SS, CC, S, TB, TC, TD, Fv [§3.2.3], dove:

ag = accelerazione orizzontale massima al sito,

Fo = valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale,

TC* = periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale,

SS = coefficiente di sottosuolo;

CC = coefficiente per TC dipendente dal sottosuolo;

S = coefficiente che tiene conto della categoria di sottosuolo e delle condizioni topografiche;

TB, TC, TD = periodi di spettro;

Fv = fattore di amplificazione spettrale massima per spettro in accelerazione verticale:

Stato Limite	TR	a,g	Fo	TC*	SS	CC	S	TB	TC	TD	Fv
	(anni)	(*g)		(sec)				(sec)	(sec)	(sec)	
SLU: SLV	712	0.196	2.457	0.316	1.411	1.536	1.411	0.162	0.485	2.384	1.468

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:

Risposta del sistema elastico di pari periodo:

- in accelerazione: $S_e(T^*) = 0.542 \text{ g}$
 - in spostamento: $d^*,e,max = S_{De}(T^*) \text{ (mm)} = 49.78$
 - forza di risposta elastica = $S_e(T^*) \cdot m^* \text{ (kN)} = 4873.09$
(taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);
 - forza di snervamento $F_y^* \text{ (kN)} = 1015.31$
(taglio alla base resistente del sistema equivalente 1-GDL ottenuto dall'analisi non lineare)
- Rapporto tra forza di risposta elastica e forza di snervamento: $q^* = 4.800$

Controllo su q^* secondo §7.8.1.6

$q^* > 3.0$: la verifica di sicurezza deve ritenersi NON soddisfatta
indipendentemente dal confronto tra capacità e domanda.

Nota su q^*

q^* è funzione di due componenti:

1. proprietà dinamiche dell'oscillatore (dalla curva di capacità);
2. spettro di risposta, dipendente dall'accelerazione a_g in input:
il valore di q^* sopra riportato corrisponde quindi ad a_g in input.

Se $q^* > 3.0$ (SLV), la verifica di sicurezza non è soddisfatta, indipendentemente dal rapporto tra capacità e domanda. Il valore di a_g sostenibile

(e quindi dell'indicatore di rischio = a_g sostenibile / a_g in input),

verrà calcolato considerando un valore di a_g , cioè una domanda,

tale da garantire contemporaneamente le due seguenti condizioni:

a) $q^* \leq 3.0$ (§da 7.8.1.6, con riferimento a SLV; ciò corrisponde a: $q^* \leq 4.0$ per SLC)

b) capacità $\geq$ domanda (in termini di spostamento)

Risposta in spostamento del sistema anelastico: $d^*,max \text{ (mm)} = 49.78$

Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:

Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: $r \cdot d^*,max \text{ (mm)} = 71.62$

Verifica di sicurezza (§7.3.4.1 - §7.8.1.5.4 - §C7.3.4.1 - §C7.8.1.5.4):

Domanda sismica in spostamento (mm) = 71.62

Capacità di spostamento a SLV (mm) = 19.94

SLV: Capacità < Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:

SLV: Capacità in termini di PGA (PGA,CLV) = 0.084 g

corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno TR,CLV = 26 anni.

Tale accelerazione, nel periodo di riferimento VR = 75 anni,

ha la probabilità di essere superata pari a: PVR = 94.412 %

(rispetto ai valori di progetto per SLV - sopra riportati - deve risultare:

in caso di verifica di sicurezza non soddisfatta, PGA,CLV e TR,CLV minori,

e PVR,CLV maggiore; per verifica soddisfatta, PGA,CLV e TR,CLV maggiori, e PVR,CLV minore).

Riepilogo per SLV

	TR	PGA	PVR
	(anni)	(*g)	(%)
Domanda	712	0.277	10.0
Capacità	26	0.084	94.4

Indicatore di Rischio Sismico

(indicatore di rischio = rapporto tra capacità e domanda):

- in termini di PGA: $\alpha_V = PGA_{CLV} / PGA_{DLV} = \zeta_E \cdot SLV_{PGA} = 0.084 / 0.277 = 0.303$

- in termini di TR: $\alpha_V = TR_{CLV} / TR_{DLV} (=TR \text{ in input per SLV}) = 26 / 712 = 0.037$

Nota sul metodo di calcolo dell'indicatore di rischio sismico

Il calcolo degli indicatori di rischio sismico viene effettuato

attraverso un procedimento iterativo sulla domanda. Questa viene fatta variare

fino a trovare il massimo valore sostenibile, tale cioè da garantire

il soddisfacimento contemporaneo delle due seguenti condizioni:

a) capacità $\geq$ domanda (in termini di spostamento);

b) $q^* \leq 3.0$ (§da 7.8.1.6, con riferimento a SLV; ciò corrisponde a: $q^* \leq 4.0$ per SLC).

Calcolo del Fattore di Comportamento ' q ' (§7.8.1.3 - §C8.7.1.2):

Taglio di prima plasticizzazione (kN) = 280.00

90% del Taglio massimo (kN) = 1363.91

Rapporto α_u / α_1 calcolato = 4.871

Rapporto α_u / α_1 effettivo = 2.500

Edificio regolare in altezza: $q = 5.000$

CURVA n° 9

**TIPO DI CURVA: (A) LINEARE: PROPORZIONALE ALLE FORZE STATICHE
(DISTRIBUZIONE PRINCIPALE [GRUPPO 1]. RAPPORTI TRA FORZE FISSI NEL CORSO DEL PROCESSO INCREMENTALE)
DIREZIONE E VERSO: -X
ECCENTRICITÀ ACCIDENTALE (MOMENTO TORCENTE AGGIUNTIVO): + MT
COMBINAZIONE COMPONENTI: -X + 0.3 Y
PUNTO DI CONTROLLO: CENTRO DI MASSA DEL PIANO 3**

VERIFICA DI SICUREZZA per SLV (Stato Limite ultimo di salvaguardia della Vita)

Sistema reale M-GDL (a più gradi di libertà):

Rigidità iniziale (elastica) (kN/m) = 522037.70
Resistenza massima (taglio alla base): F,Max,M-GDL (kN) = -2427.89
Peso sismico totale W (kN) = 13789.81
Massa sismica totale M (k*kgm) = 1406.17
Rapporto forza/peso (F,Max,M-GDL / W) = 0.176
Resistenza a SLV (Stato limite ultimo): F,SLV,M-GDL (kN) = -2427.89

Punto di controllo ubicato al 3° piano. Spostamento orizzontale: dc (mm):

- iniziale = 0.00
- al limite ultimo: dc,SLV,M-GDL = -8.95, di cui dovuto alle forze orizzontali = -8.95

Sistema equivalente 1-GDL (a 1 grado di libertà):

Calcolo della Massa m^* e del Fattore di partecipazione modale Γ (§C7.3.4.1):

è stato scelto il calcolo con le sole masse traslazionali nella direzione di analisi;
per ogni piano, risultano i seguenti parametri (elencati nel seguito):

- completamente rigido: è tale un piano rigido (quindi con relazione master-slave) al quale non appartenga nessuna massa non riferita al nodo master. In tal caso, la massa di piano coincide con la massa concentrata nel nodo master e lo spostamento di piano è esattamente lo spostamento del nodo master;
- masse di piano m_i traslazionali;
- corrispondenti spostamenti modali ϕ_i secondo il modo principale nella direzione di analisi (X): dall'analisi modale, il modo principale è il modo 13 con massa modale efficace (in direzione X) pari a: 70.9% (i risultati dell'analisi modale sono riferiti alle rigidità utilizzate in analisi pushover, che possono differire dalle rigidità considerate in analisi modale. In Analisi Modale le rigidità considerate corrispondono al parametro $\%K_{elast}$ dei dati Aste e tengono quindi conto dell'eventuale rigidità fessurata ($\%K_{elast} < 100\%$); in Analisi Pushover al passo iniziale per maschi e fasce in muratura vengono considerate rigidità elastiche)
- piano del Punto di Controllo (scelto a priori)
- spostamenti normalizzati rispetto allo spostamento del punto di controllo (nel caso di piano deformabile, la massa di piano coincide con la somma delle masse di piano e lo spostamento del baricentro è dato dalla distanza fra il baricentro delle masse spostate -secondo la forma modale- ed il baricentro delle masse nella configurazione indeformata):

Piano	Compl. rigido	Massa (k*kgm)	Spostamento (mm)	Punto di controllo	Spostamento normalizzato
1		659.95	502.13		14.882
2		483.06	899.66		26.663
3		263.17	1138.50	X	33.742

Dai parametri precedenti risulta:

Massa $m^* = \sum(m_i \phi_i^2)$ (k*kgm) = 935.95

Coefficiente di partecipazione $\Gamma = \sum(m_i \phi_i) / \sum(m_i \phi_i^2) = 1.350$

Resistenza massima (taglio alla base): F,Max,1-GDL = (F,Max,M-GDL / Γ) (kN) = -1798.44

Resistenza a SLV (Stato limite ultimo): F,SLV,1-GDL = (F,SLV,M-GDL / Γ) (kN) = -1798.44

Spostamento a SLV (Stato limite ultimo): d,SLV,1-GDL = (d,SLV,M-GDL / Γ) (mm) = -6.63

Sistema bi-lineare equivalente 1-GDL (a 1 grado di libertà):

70% della Resistenza massima del sistema 1-GDL = 70% F,Max,1-GDL (kN) = -1258.91

Rigidità elastica: K^* (kN/m) = 429042.80 (=82.186% della rigidità elastica del sistema M-GDL)

Periodo elastico: $T^* = 2(m^*/K^*)$ (sec) = 0.293

Punto di snervamento: spostamento dy^* (mm) = -4.00
forza Fy^* (kN) = -1715.96

Stato Limite SLV e relativa probabilità di superamento (§3.2.1):

PVR: Probabilità di superamento nel periodo di riferimento V,R = 10 %

Da PVR e V,R, per SLV risulta definito il valore di T,R (§ All. a)

attraverso la relazione: $T,R = -V,R / [1 - \ln(1 - PVR)]$

Valori dei parametri ag , Fo , TC^* per i periodi di ritorno TR associati allo Stato Limite SLV

e: SS, CC, S, TB, TC, TD, Fv (§3.2.3), dove:

ag = accelerazione orizzontale massima al sito,

Fo = valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale,

TC^* = periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale,

SS = coefficiente di sottosuolo;

CC = coefficiente per TC dipendente dal sottosuolo;

S = coefficiente che tiene conto della categoria di sottosuolo e delle condizioni topografiche;

TB, TC, TD = periodi di spettro;

Fv = fattore di amplificazione spettrale massima per spettro in accelerazione verticale:

Stato Limite	TR	a,g	Fo	TC*	SS	CC	S	TB	TC	TD	Fv
	(anni)	(*g)		(sec)				(sec)	(sec)	(sec)	
SLU: SLV	712	0.196	2.457	0.316	1.411	1.536	1.411	0.162	0.485	2.384	1.468

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:

Risposta del sistema elastico di pari periodo:

- in accelerazione: $S_e(T^*) = 0.680 \text{ g}$
- in spostamento: $d^*,e,max = S_{De}(T^*) \text{ (mm)} = -14.54$
- forza di risposta elastica = $S_e(T^*) \cdot m^* \text{ (kN)} = 6237.19$
(taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);
- forza di snervamento $Fy^* \text{ (kN)} = -1715.96$
(taglio alla base resistente del sistema equivalente 1-GDL ottenuto dall'analisi non lineare)

Rapporto tra forza di risposta elastica e forza di snervamento: $q^* = 3.635$

Controllo su q^* secondo §7.8.1.6

$q^* > 3.0$: la verifica di sicurezza deve ritenersi NON soddisfatta
indipendentemente dal confronto tra capacità e domanda.

Nota su q^*

q^* è funzione di due componenti:

1. proprietà dinamiche dell'oscillatore (dalla curva di capacità);
2. spettro di risposta, dipendente dall'accelerazione a_g in input:
il valore di q^* sopra riportato corrisponde quindi ad a_g in input.

Se $q^* > 3.0$ (SLV), la verifica di sicurezza non è soddisfatta, indipendentemente dal rapporto tra capacità e domanda. Il valore di a_g sostenibile

(e quindi dell'indicatore di rischio = a_g sostenibile / a_g in input),

verrà calcolato considerando un valore di a_g , cioè una domanda,

tale da garantire contemporaneamente le due seguenti condizioni:

a) $q^* \leq 3.0$ (§da 7.8.1.6, con riferimento a SLV; ciò corrisponde a: $q^* \leq 4.0$ per SLC)

b) capacità $\geq$ domanda (in termini di spostamento)

Risposta in spostamento del sistema anelastico: $d^*,max \text{ (mm)} = -21.41$

Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:

Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: $r \cdot d^*,max \text{ (mm)} = -28.91$

Verifica di sicurezza (§7.3.4.1 - §7.8.1.5.4 - §C7.3.4.1 - §C7.8.1.5.4):

Domanda sismica in spostamento (mm) = -28.91

Capacità di spostamento a SLV (mm) = -8.95

SLV: Capacità < Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:

SLV: Capacità in termini di PGA (PGA,CLV) = 0.106 g

corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno TR,CLV = 46 anni.

Tale accelerazione, nel periodo di riferimento VR = 75 anni,

ha la probabilità di essere superata pari a: PVR = 80.416 %

(rispetto ai valori di progetto per SLV - sopra riportati - deve risultare:

in caso di verifica di sicurezza non soddisfatta, PGA,CLV e TR,CLV minori,

e PVR,CLV maggiore; per verifica soddisfatta, PGA,CLV e TR,CLV maggiori, e PVR,CLV minore).

Riepilogo per SLV

	TR	PGA	PVR
	(anni)	(*g)	(%)
Domanda	712	0.277	10.0
Capacità	46	0.106	80.4

Indicatore di Rischio Sismico

(indicatore di rischio = rapporto tra capacità e domanda):

- in termini di PGA: $\alpha_V = PGA_{CLV} / PGA_{DLV} = \zeta_{E,SLV,PGA} = 0.106/0.277 = 0.383$

- in termini di TR: $\alpha_V = TR_{CLV} / TR_{DLV} (=TR \text{ in input per SLV}) = 46/712 = 0.065$

Nota sul metodo di calcolo dell'indicatore di rischio sismico

Il calcolo degli indicatori di rischio sismico viene effettuato

attraverso un procedimento iterativo sulla domanda. Questa viene fatta variare

fino a trovare il massimo valore sostenibile, tale cioè da garantire

il soddisfacimento contemporaneo delle due seguenti condizioni:

a) capacità $\geq$ domanda (in termini di spostamento);

b) $q^* \leq 3.0$ (§da 7.8.1.6, con riferimento a SLV; ciò corrisponde a: $q^* \leq 4.0$ per SLC).

Calcolo del Fattore di Comportamento ' q ' (§7.8.1.3 - §C8.7.1.2):

Taglio di prima plasticizzazione (kN) = 980.00

90% del Taglio massimo (kN) = 2185.10

Rapporto $\alpha_u/\alpha_1 = 2.230$

Edificio regolare in altezza: $q = 4.459$

CURVA n° 10

**TIPO DI CURVA: (A) LINEARE: PROPORZIONALE ALLE FORZE STATICHE
(DISTRIBUZIONE PRINCIPALE [GRUPPO 1]. RAPPORTI TRA FORZE FISSI NEL CORSO DEL PROCESSO INCREMENTALE)
DIREZIONE E VERSO: -X
ECCENTRICITÀ ACCIDENTALE (MOMENTO TORCENTE AGGIUNTIVO): - MT
COMBINAZIONE COMPONENTI: -X + 0.3 Y
PUNTO DI CONTROLLO: CENTRO DI MASSA DEL PIANO 3**

VERIFICA DI SICUREZZA per SLV (Stato Limite ultimo di salvaguardia della Vita)

Sistema reale M-GDL (a più gradi di libertà):

Rigidezza iniziale (elastica) (kN/m) = 548728.40
Resistenza massima (taglio alla base): F,Max,M-GDL (kN) = -2763.20
Peso sismico totale W (kN) = 13789.81
Massa sismica totale M (k*kgm) = 1406.17
Rapporto forza/peso (F,Max,M-GDL / W) = 0.2
Resistenza a SLV (Stato limite ultimo): F,SLV,M-GDL (kN) = -2763.20

Punto di controllo ubicato al 3° piano. Spostamento orizzontale: dc (mm):

- iniziale = 0.00
- al limite ultimo: dc,SLV,M-GDL = -15.19, di cui dovuto alle forze orizzontali = -15.19

Sistema equivalente 1-GDL (a 1 grado di libertà):

Calcolo della Massa m^* e del Fattore di partecipazione modale Γ (§C7.3.4.1):

è stato scelto il calcolo con le sole masse traslazionali nella direzione di analisi;
per ogni piano, risultano i seguenti parametri (elencati nel seguito):

- completamente rigido: è tale un piano rigido (quindi con relazione master-slave) al quale non appartenga nessuna massa non riferita al nodo master. In tal caso, la massa di piano coincide con la massa concentrata nel nodo master e lo spostamento di piano è esattamente lo spostamento del nodo master;
- masse di piano m_i traslazionali;
- corrispondenti spostamenti modali ϕ_i secondo il modo principale nella direzione di analisi (X): dall'analisi modale, il modo principale è il modo 13 con massa modale efficace (in direzione X) pari a: 70.9% (i risultati dell'analisi modale sono riferiti alle rigidezze utilizzate in analisi pushover, che possono differire dalle rigidezze considerate in analisi modale. In Analisi Modale le rigidezze considerate corrispondono al parametro %K,elast dei dati Aste e tengono quindi conto dell'eventuale rigidezza fessurata (%K,elast < 100%); in Analisi Pushover al passo iniziale per maschi e fasce in muratura vengono considerate rigidezze elastiche)
- piano del Punto di Controllo (scelto a priori)
- spostamenti normalizzati rispetto allo spostamento del punto di controllo (nel caso di piano deformabile, la massa di piano coincide con la somma delle masse di piano e lo spostamento del baricentro è dato dalla distanza fra il baricentro delle masse spostate -secondo la forma modale- ed il baricentro delle masse nella configurazione indeformata):

Piano	Compl. rigido	Massa (k*kgm)	Spostamento (mm)	Punto di controllo	Spostamento normalizzato
1		659.95	502.13		14.882
2		483.06	899.66		26.663
3		263.17	1138.50	X	33.742

Dai parametri precedenti risulta:

Massa $m^* = \sum(m_i \phi_i^2)$ (k*kgm) = 935.95

Coefficiente di partecipazione $\Gamma = \sum(m_i \phi_i) / \sum(m_i \phi_i^2) = 1.350$

Resistenza massima (taglio alla base): F,Max,1-GDL = (F,Max,M-GDL / Γ) (kN) = -2046.82

Resistenza a SLV (Stato limite ultimo): F,SLV,1-GDL = (F,SLV,M-GDL / Γ) (kN) = -2046.82

Spostamento a SLV (Stato limite ultimo): d,SLV,1-GDL = (d,SLV,M-GDL / Γ) (mm) = -11.25

Sistema bi-lineare equivalente 1-GDL (a 1 grado di libertà):

70% della Resistenza massima del sistema 1-GDL = 70% F,Max,1-GDL (kN) = -1432.77

Rigidezza elastica: K^* (kN/m) = 431953.30 (=78.719% della rigidezza elastica del sistema M-GDL)

Periodo elastico: $T^* = 2(m^*/K^*)$ (sec) = 0.292

Punto di snervamento: spostamento dy^* (mm) = -4.56
forza Fy^* (kN) = -1970.94

Stato Limite SLV e relativa probabilità di superamento (§3.2.1):

PVR: Probabilità di superamento nel periodo di riferimento V,R = 10 %

Da PVR e V,R, per SLV risulta definito il valore di T,R (§ All. a)

attraverso la relazione: $T,R = -V,R / [1 - \ln(1 - PVR)]$

Valori dei parametri ag , Fo , TC^* per i periodi di ritorno TR associati allo Stato Limite SLV

e: SS, CC, S, TB, TC, TD, Fv (§3.2.3), dove:

ag = accelerazione orizzontale massima al sito,

Fo = valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale,

TC^* = periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale,

SS = coefficiente di sottosuolo;

CC = coefficiente per TC dipendente dal sottosuolo;

S = coefficiente che tiene conto della categoria di sottosuolo e delle condizioni topografiche;

TB, TC, TD = periodi di spettro;

Fv = fattore di amplificazione spettrale massima per spettro in accelerazione verticale:

Stato Limite	TR	a,g	Fo	TC*	SS	CC	S	TB	TC	TD	Fv
	(anni)	(*g)		(sec)				(sec)	(sec)	(sec)	
SLU: SLV	712	0.196	2.457	0.316	1.411	1.536	1.411	0.162	0.485	2.384	1.468

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:

Risposta del sistema elastico di pari periodo:

- in accelerazione: $S_e(T^*) = 0.680 \text{ g}$
 - in spostamento: $d^*,e,max = S_{De}(T^*) \text{ (mm)} = -14.44$
 - forza di risposta elastica = $S_e(T^*) \cdot m^* \text{ (kN)} = 6237.19$
(taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);
 - forza di snervamento $F_y^* \text{ (kN)} = -1970.94$
(taglio alla base resistente del sistema equivalente 1-GDL ottenuto dall'analisi non lineare)
- Rapporto tra forza di risposta elastica e forza di snervamento: $q^* = 3.164$

Controllo su q^* secondo §7.8.1.6

$q^* > 3.0$: la verifica di sicurezza deve ritenersi NON soddisfatta
indipendentemente dal confronto tra capacità e domanda.

Nota su q^*

q^* è funzione di due componenti:

1. proprietà dinamiche dell'oscillatore (dalla curva di capacità);
2. spettro di risposta, dipendente dall'accelerazione a_g in input:
il valore di q^* sopra riportato corrisponde quindi ad a_g in input.

Se $q^* > 3.0$ (SLV), la verifica di sicurezza non è soddisfatta, indipendentemente dal rapporto tra capacità e domanda. Il valore di a_g sostenibile

(e quindi dell'indicatore di rischio = a_g sostenibile / a_g in input),

verrà calcolato considerando un valore di a_g , cioè una domanda,

tale da garantire contemporaneamente le due seguenti condizioni:

a) $q^* \leq 3.0$ (§da 7.8.1.6, con riferimento a SLV; ciò corrisponde a: $q^* \leq 4.0$ per SLC)

b) capacità $\geq$ domanda (in termini di spostamento)

Risposta in spostamento del sistema anelastico: $d^*,max \text{ (mm)} = -20.94$

Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:

Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: $r \cdot d^*,max \text{ (mm)} = -28.27$

Verifica di sicurezza (§7.3.4.1 - §7.8.1.5.4 - §C7.3.4.1 - §C7.8.1.5.4):

Domanda sismica in spostamento (mm) = -28.27

Capacità di spostamento a SLV (mm) = -15.19

SLV: Capacità < Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:

SLV: Capacità in termini di PGA (PGA,CLV) = 0.168 g

corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno TR,CLV = 145 anni.

Tale accelerazione, nel periodo di riferimento VR = 75 anni,

ha la probabilità di essere superata pari a: PVR = 40.384 %

(rispetto ai valori di progetto per SLV - sopra riportati - deve risultare:

in caso di verifica di sicurezza non soddisfatta, PGA,CLV e TR,CLV minori,

e PVR,CLV maggiore; per verifica soddisfatta, PGA,CLV e TR,CLV maggiori, e PVR,CLV minore).

Riepilogo per SLV

	TR	PGA	PVR
	(anni)	(*g)	(%)
Domanda	712	0.277	10.0
Capacità	145	0.168	40.4

Indicatore di Rischio Sismico

(indicatore di rischio = rapporto tra capacità e domanda):

- in termini di PGA: $\alpha,V = PGA_{CLV} / PGA_{DLV} = \zeta_{E,SLV,PGA} = 0.168/0.277 = 0.606$

- in termini di TR: $\alpha,V = TR_{CLV} / TR_{DLV} (=TR \text{ in input per SLV}) = 145/712 = 0.204$

Nota sul metodo di calcolo dell'indicatore di rischio sismico

Il calcolo degli indicatori di rischio sismico viene effettuato

attraverso un procedimento iterativo sulla domanda. Questa viene fatta variare

fino a trovare il massimo valore sostenibile, tale cioè da garantire

il soddisfacimento contemporaneo delle due seguenti condizioni:

a) capacità $\geq$ domanda (in termini di spostamento);

b) $q^* \leq 3.0$ (§da 7.8.1.6, con riferimento a SLV; ciò corrisponde a: $q^* \leq 4.0$ per SLC).

Calcolo del Fattore di Comportamento ' q ' (§7.8.1.3 - §C8.7.1.2):

Taglio di prima plasticizzazione (kN) = 770.00

90% del Taglio massimo (kN) = 2486.88

Rapporto α_u/α_1 calcolato = 3.230

Rapporto α_u/α_1 effettivo = 2.500

Edificio regolare in altezza: $q = 5.000$

CURVA n° 11

**TIPO DI CURVA: (A) LINEARE: PROPORZIONALE ALLE FORZE STATICHE
(DISTRIBUZIONE PRINCIPALE [GRUPPO 1]. RAPPORTI TRA FORZE FISSI NEL CORSO DEL PROCESSO INCREMENTALE)
DIREZIONE E VERSO: -X
ECCENTRICITÀ ACCIDENTALE (MOMENTO TORCENTE AGGIUNTIVO): + MT
COMBINAZIONE COMPONENTI: -X - 0.3 Y
PUNTO DI CONTROLLO: CENTRO DI MASSA DEL PIANO 3**

VERIFICA DI SICUREZZA per SLV (Stato Limite ultimo di salvaguardia della Vita)

Sistema reale M-GDL (a più gradi di libertà):

Rigidità iniziale (elastica) (kN/m) = 515932.40
Resistenza massima (taglio alla base): F,Max,M-GDL (kN) = -2507.62
Peso sismico totale W (kN) = 13789.81
Massa sismica totale M (k*kgm) = 1406.17
Rapporto forza/peso (F,Max,M-GDL / W) = 0.182
Resistenza a SLV (Stato limite ultimo): F,SLV,M-GDL (kN) = -2507.62

Punto di controllo ubicato al 3° piano. Spostamento orizzontale: dc (mm):

- iniziale = 0.00
- al limite ultimo: dc,SLV,M-GDL = -9.96, di cui dovuto alle forze orizzontali = -9.96

Sistema equivalente 1-GDL (a 1 grado di libertà):

Calcolo della Massa m^* e del Fattore di partecipazione modale Γ (§C7.3.4.1):

è stato scelto il calcolo con le sole masse traslazionali nella direzione di analisi;
per ogni piano, risultano i seguenti parametri (elencati nel seguito):

- completamente rigido: è tale un piano rigido (quindi con relazione master-slave) al quale non appartenga nessuna massa non riferita al nodo master. In tal caso, la massa di piano coincide con la massa concentrata nel nodo master e lo spostamento di piano è esattamente lo spostamento del nodo master;
- masse di piano m_i traslazionali;
- corrispondenti spostamenti modali ϕ_i secondo il modo principale nella direzione di analisi (X): dall'analisi modale, il modo principale è il modo 13 con massa modale efficace (in direzione X) pari a: 70.9% (i risultati dell'analisi modale sono riferiti alle rigidità utilizzate in analisi pushover, che possono differire dalle rigidità considerate in analisi modale. In Analisi Modale le rigidità considerate corrispondono al parametro %K,elast dei dati Aste e tengono quindi conto dell'eventuale rigidità fessurata (%K,elast < 100%); in Analisi Pushover al passo iniziale per maschi e fasce in muratura vengono considerate rigidità elastiche)
- piano del Punto di Controllo (scelto a priori)
- spostamenti normalizzati rispetto allo spostamento del punto di controllo (nel caso di piano deformabile, la massa di piano coincide con la somma delle masse di piano e lo spostamento del baricentro è dato dalla distanza fra il baricentro delle masse spostate -secondo la forma modale- ed il baricentro delle masse nella configurazione indeformata):

Piano	Compl. rigido	Massa (k*kgm)	Spostamento (mm)	Punto di controllo	Spostamento normalizzato
1		659.95	502.13		14.882
2		483.06	899.66		26.663
3		263.17	1138.50	X	33.742

Dai parametri precedenti risulta:

Massa $m^* = \sum(m_i \phi_i^2)$ (k*kgm) = 935.95

Coefficiente di partecipazione $\Gamma = \sum(m_i \phi_i) / \sum(m_i \phi_i^2) = 1.350$

Resistenza massima (taglio alla base): F,Max,1-GDL = (F,Max,M-GDL / Γ) (kN) = -1857.50

Resistenza a SLV (Stato limite ultimo): F,SLV,1-GDL = (F,SLV,M-GDL / Γ) (kN) = -1857.50

Spostamento a SLV (Stato limite ultimo): d,SLV,1-GDL = (d,SLV,M-GDL / Γ) (mm) = -7.38

Sistema bi-lineare equivalente 1-GDL (a 1 grado di libertà):

70% della Resistenza massima del sistema 1-GDL = 70% F,Max,1-GDL (kN) = -1300.25

Rigidità elastica: K^* (kN/m) = 420531.10 (=81.509% della rigidità elastica del sistema M-GDL)

Periodo elastico: $T^* = 2(m^*/K^*)$ (sec) = 0.296

Punto di snervamento: spostamento dy^* (mm) = -4.19
forza Fy^* (kN) = -1763.08

Stato Limite SLV e relativa probabilità di superamento (§3.2.1):

PVR: Probabilità di superamento nel periodo di riferimento V,R = 10 %

Da PVR e V,R, per SLV risulta definito il valore di T,R (§ All. a)

attraverso la relazione: $T,R = -V,R / [1 - \ln(1 - PVR)]$

Valori dei parametri ag , Fo , TC^* per i periodi di ritorno TR associati allo Stato Limite SLV

e: SS, CC, S, TB, TC, TD, Fv (§3.2.3), dove:

ag = accelerazione orizzontale massima al sito,

Fo = valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale,

TC^* = periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale,

SS = coefficiente di sottosuolo;

CC = coefficiente per TC dipendente dal sottosuolo;

S = coefficiente che tiene conto della categoria di sottosuolo e delle condizioni topografiche;

TB, TC, TD = periodi di spettro;

Fv = fattore di amplificazione spettrale massima per spettro in accelerazione verticale:

Stato Limite	TR	a,g	Fo	TC*	SS	CC	S	TB	TC	TD	Fv
	(anni)	(*g)		(sec)				(sec)	(sec)	(sec)	
SLU: SLV	712	0.196	2.457	0.316	1.411	1.536	1.411	0.162	0.485	2.384	1.468

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:

Risposta del sistema elastico di pari periodo:
 - in accelerazione: $S_e(T^*) = 0.680\text{ g}$
 - in spostamento: $d^*,e,max = S_{De}(T^*)\text{ (mm)} = -14.83$
 - forza di risposta elastica = $S_e(T^*)\text{ m}^* \text{ (kN)} = 6237.19$
 (taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);
 - forza di snervamento $Fy^* \text{ (kN)} = -1763.08$
 (taglio alla base resistente del sistema equivalente 1-GDL ottenuto dall'analisi non lineare)
 Rapporto tra forza di risposta elastica e forza di snervamento: $q^* = 3.537$

Controllo su q* secondo §7.8.1.6
q* > 3.0: la verifica di sicurezza deve ritenersi NON soddisfatta
 indipendentemente dal confronto tra capacità e domanda.

Nota su q*
 q* è funzione di due componenti:
 1. proprietà dinamiche dell'oscillatore (dalla curva di capacità);
 2. spettro di risposta, dipendente dall'accelerazione ag in input:
 il valore di q* sopra riportato corrisponde quindi ad ag in input.
 Se $q^* > 3.0$ (SLV), la verifica di sicurezza non è soddisfatta, indipendentemente dal rapporto tra capacità e domanda. Il valore di ag sostenibile (e quindi dell'indicatore di rischio = ag sostenibile / ag in input), verrà calcolato considerando un valore di ag, cioè una domanda, tale da garantire contemporaneamente le due seguenti condizioni:
 a) $q^* \leq 3.0$ (§da 7.8.1.6, con riferimento a SLV; ciò corrisponde a: $q^* \leq 4.0$ per SLC)
 b) capacità $\geq$ domanda (in termini di spostamento)

Risposta in spostamento del sistema anelastico: $d^*,max \text{ (mm)} = -21.60$

Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:
 Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: $r\ d^*,max \text{ (mm)} = -29.16$

Verifica di sicurezza (§7.3.4.1 - §7.8.1.5.4 - §C7.3.4.1 - §C7.8.1.5.4):
 Domanda sismica in spostamento (mm) = -29.16
 Capacità di spostamento a SLV (mm) = -9.96
SLV: Capacità < Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:
 SLV: Capacità in termini di PGA (PGA,CLV) = 0.117 g
 corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno TR,CLV = 56 anni.
 Tale accelerazione, nel periodo di riferimento VR = 75 anni, ha la probabilità di essere superata pari a: PVR = 73.797 %
 (rispetto ai valori di progetto per SLV - sopra riportati - deve risultare:
 in caso di verifica di sicurezza non soddisfatta, PGA,CLV e TR,CLV minori, e PVR,CLV maggiore; per verifica soddisfatta, PGA,CLV e TR,CLV maggiori, e PVR,CLV minore).

Riepilogo per SLV

	TR	PGA	PVR
	(anni)	(*g)	(%)
Domanda	712	0.277	10.0
Capacità	56	0.117	73.8

Indicatore di Rischio Sismico
 (indicatore di rischio = rapporto tra capacità e domanda):
 - in termini di PGA: $\alpha,V = PGA_{CLV} / PGA_{DLV} = \zeta,E,SLV,PGA = 0.117/0.277 = 0.422$
 - in termini di TR: $\alpha,V = TR_{CLV} / TR_{DLV}(=TR \text{ in input per SLV}) = 56/712 = 0.079$

Nota sul metodo di calcolo dell'indicatore di rischio sismico
 Il calcolo degli indicatori di rischio sismico viene effettuato attraverso un procedimento iterativo sulla domanda. Questa viene fatta variare fino a trovare il massimo valore sostenibile, tale cioè da garantire il soddisfacimento contemporaneo delle due seguenti condizioni:
 a) capacità $\geq$ domanda (in termini di spostamento);
 b) $q^* \leq 3.0$ (§da 7.8.1.6, con riferimento a SLV; ciò corrisponde a: $q^* \leq 4.0$ per SLC).

Calcolo del Fattore di Comportamento 'q' (§7.8.1.3 - §C8.7.1.2):
 Taglio di prima plasticizzazione (kN) = 980.00
 90% del Taglio massimo (kN) = 2256.86
 Rapporto $\alpha,u/\alpha,1 = 2.303$
 Edificio regolare in altezza: $q = 4.606$

CURVA n° 12

**TIPO DI CURVA: (A) LINEARE: PROPORZIONALE ALLE FORZE STATICHE
(DISTRIBUZIONE PRINCIPALE [GRUPPO 1]. RAPPORTI TRA FORZE FISSI NEL CORSO DEL PROCESSO INCREMENTALE)
DIREZIONE E VERSO: -X
ECCENTRICITÀ ACCIDENTALE (MOMENTO TORCENTE AGGIUNTIVO): - MT
COMBINAZIONE COMPONENTI: -X - 0.3 Y
PUNTO DI CONTROLLO: CENTRO DI MASSA DEL PIANO 3**

VERIFICA DI SICUREZZA per SLV (Stato Limite ultimo di salvaguardia della Vita)

Sistema reale M-GDL (a più gradi di libertà):

Rigidità iniziale (elastica) (kN/m) = 541186.60
Resistenza massima (taglio alla base): F,Max,M-GDL (kN) = -2760.00
Peso sismico totale W (kN) = 13789.81
Massa sismica totale M (k*kgm) = 1406.17
Rapporto forza/peso (F,Max,M-GDL / W) = 0.2
Resistenza a SLV (Stato limite ultimo): F,SLV,M-GDL (kN) = -2760.00

Punto di controllo ubicato al 3° piano. Spostamento orizzontale: dc (mm):

- iniziale = 0.00

- al limite ultimo: dc,SLV,M-GDL = -14.04, di cui dovuto alle forze orizzontali = -14.04

Sistema equivalente 1-GDL (a 1 grado di libertà):

Calcolo della Massa m* e del Fattore di partecipazione modale Γ (§C7.3.4.1):

è stato scelto il calcolo con le sole masse traslazionali nella direzione di analisi;
per ogni piano, risultano i seguenti parametri (elencati nel seguito):

- completamente rigido: è tale un piano rigido (quindi con relazione master-slave) al quale non appartenga nessuna massa non riferita al nodo master. In tal caso, la massa di piano coincide con la massa concentrata nel nodo master e lo spostamento di piano è esattamente lo spostamento del nodo master;
- masse di piano m,i traslazionali;
- corrispondenti spostamenti modali ϕ_i secondo il modo principale nella direzione di analisi (X): dall'analisi modale, il modo principale è il modo 13 con massa modale efficace (in direzione X) pari a: 70.9% (i risultati dell'analisi modale sono riferiti alle rigidità utilizzate in analisi pushover, che possono differire dalle rigidità considerate in analisi modale. In Analisi Modale le rigidità considerate corrispondono al parametro %K,elast dei dati Aste e tengono quindi conto dell'eventuale rigidità fessurata (%K,elast < 100%); in Analisi Pushover al passo iniziale per maschi e fasce in muratura vengono considerate rigidità elastiche)
- piano del Punto di Controllo (scelto a priori)
- spostamenti normalizzati rispetto allo spostamento del punto di controllo (nel caso di piano deformabile, la massa di piano coincide con la somma delle masse di piano e lo spostamento del baricentro è dato dalla distanza fra il baricentro delle masse spostate -secondo la forma modale- ed il baricentro delle masse nella configurazione indeformata):

Piano	Compl. rigido	Massa (k*kgm)	Spostamento (mm)	Punto di controllo	Spostamento normalizzato
1		659.95	502.13		14.882
2		483.06	899.66		26.663
3		263.17	1138.50	X	33.742

Dai parametri precedenti risulta:

Massa m* = $\sum(m_i \phi_i^2)$ (k*kgm) = 935.95

Coefficiente di partecipazione $\Gamma = \sum(m_i \phi_i) / \sum(m_i \phi_i^2) = 1.350$

Resistenza massima (taglio alla base): F,Max,1-GDL = (F,Max,M-GDL / Γ) (kN) = -2044.45

Resistenza a SLV (Stato limite ultimo): F,SLV,1-GDL = (F,SLV,M-GDL / Γ) (kN) = -2044.45

Spostamento a SLV (Stato limite ultimo): d,SLV,1-GDL = (d,SLV,M-GDL / Γ) (mm) = -10.40

Sistema bi-lineare equivalente 1-GDL (a 1 grado di libertà):

70% della Resistenza massima del sistema 1-GDL = 70% F,Max,1-GDL (kN) = -1431.11

Rigidità elastica: K* (kN/m) = 425983.90 (=78.713% della rigidità elastica del sistema M-GDL)

Periodo elastico: T* = $2(m^*/K^*)$ (sec) = 0.295

Punto di snervamento: spostamento dy* (mm) = -4.58

forza Fy* (kN) = -1950.41

Stato Limite SLV e relativa probabilità di superamento (§3.2.1):

PVR: Probabilità di superamento nel periodo di riferimento V,R = 10 %

Da PVR e V,R, per SLV risulta definito il valore di T,R (§ All. a)

attraverso la relazione: T,R = - V,R / [1 - ln(1 - PVR)]

Valori dei parametri ag, Fo, TC* per i periodi di ritorno TR associati allo Stato Limite SLV

e: SS, CC, S, TB, TC, TD, Fv (§3.2.3), dove:

ag = accelerazione orizzontale massima al sito,

Fo = valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale,

TC* = periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale,

SS = coefficiente di sottosuolo;

CC = coefficiente per TC dipendente dal sottosuolo;

S = coefficiente che tiene conto della categoria di sottosuolo e delle condizioni topografiche;

TB, TC, TD = periodi di spettro;

Fv = fattore di amplificazione spettrale massima per spettro in accelerazione verticale:

Stato Limite	TR	a,g	Fo	TC*	SS	CC	S	TB	TC	TD	Fv
	(anni)	(*g)		(sec)				(sec)	(sec)	(sec)	
SLU: SLV	712	0.196	2.457	0.316	1.411	1.536	1.411	0.162	0.485	2.384	1.468

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:

Risposta del sistema elastico di pari periodo:

- in accelerazione: $S_e(T^*) = 0.680 \text{ g}$
- in spostamento: $d^*,e,max = S_{De}(T^*) \text{ (mm)} = -14.64$
- forza di risposta elastica = $S_e(T^*) \cdot m^* \text{ (kN)} = 6237.19$
(taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);
- forza di snervamento $F_y^* \text{ (kN)} = -1950.41$
(taglio alla base resistente del sistema equivalente 1-GDL ottenuto dall'analisi non lineare)

Rapporto tra forza di risposta elastica e forza di snervamento: $q^* = 3.198$

Controllo su q^* secondo §7.8.1.6

$q^* > 3.0$: la verifica di sicurezza deve ritenersi NON soddisfatta
indipendentemente dal confronto tra capacità e domanda.

Nota su q^*

q^* è funzione di due componenti:

1. proprietà dinamiche dell'oscillatore (dalla curva di capacità);
2. spettro di risposta, dipendente dall'accelerazione a_g in input:
il valore di q^* sopra riportato corrisponde quindi ad a_g in input.

Se $q^* > 3.0$ (SLV), la verifica di sicurezza non è soddisfatta, indipendentemente dal rapporto tra capacità e domanda. Il valore di a_g sostenibile

(e quindi dell'indicatore di rischio = a_g sostenibile / a_g in input),

verrà calcolato considerando un valore di a_g , cioè una domanda,

tale da garantire contemporaneamente le due seguenti condizioni:

a) $q^* \leq 3.0$ (§da 7.8.1.6, con riferimento a SLV; ciò corrisponde a: $q^* \leq 4.0$ per SLC)

b) capacità $\geq$ domanda (in termini di spostamento)

Risposta in spostamento del sistema anelastico: $d^*,max \text{ (mm)} = -21.15$

Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:

Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: $r \cdot d^*,max \text{ (mm)} = -28.56$

Verifica di sicurezza (§7.3.4.1 - §7.8.1.5.4 - §C7.3.4.1 - §C7.8.1.5.4):

Domanda sismica in spostamento (mm) = -28.56

Capacità di spostamento a SLV (mm) = -14.04

SLV: Capacità < Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:

SLV: Capacità in termini di PGA (PGA,CLV) = 0.158 g

corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno TR,CLV = 120 anni.

Tale accelerazione, nel periodo di riferimento VR = 75 anni,

ha la probabilità di essere superata pari a: PVR = 46.474 %

(rispetto ai valori di progetto per SLV - sopra riportati - deve risultare:

in caso di verifica di sicurezza non soddisfatta, PGA,CLV e TR,CLV minori,

e PVR,CLV maggiore; per verifica soddisfatta, PGA,CLV e TR,CLV maggiori, e PVR,CLV minore).

Riepilogo per SLV

	TR	PGA	PVR
	(anni)	(*g)	(%)
Domanda	712	0.277	10.0
Capacità	120	0.158	46.5

Indicatore di Rischio Sismico

(indicatore di rischio = rapporto tra capacità e domanda):

- in termini di PGA: $\alpha,V = PGA_{CLV} / PGA_{DLV} = \zeta_{E,SLV,PGA} = 0.158/0.277 = 0.570$

- in termini di TR: $\alpha,V = TR_{CLV} / TR_{DLV}(=TR \text{ in input per SLV}) = 120/712 = 0.169$

Nota sul metodo di calcolo dell'indicatore di rischio sismico

Il calcolo degli indicatori di rischio sismico viene effettuato

attraverso un procedimento iterativo sulla domanda. Questa viene fatta variare

fino a trovare il massimo valore sostenibile, tale cioè da garantire

il soddisfacimento contemporaneo delle due seguenti condizioni:

a) capacità $\geq$ domanda (in termini di spostamento);

b) $q^* \leq 3.0$ (§da 7.8.1.6, con riferimento a SLV; ciò corrisponde a: $q^* \leq 4.0$ per SLC).

Calcolo del Fattore di Comportamento ' q ' (§7.8.1.3 - §C8.7.1.2):

Taglio di prima plasticizzazione (kN) = 770.00

90% del Taglio massimo (kN) = 2484.00

Rapporto α_u/α_1 calcolato = 3.226

Rapporto α_u/α_1 effettivo = 2.500

Edificio regolare in altezza: $q = 5.000$

CURVA n° 13

**TIPO DI CURVA: (A) LINEARE: PROPORZIONALE ALLE FORZE STATICHE
(DISTRIBUZIONE PRINCIPALE [GRUPPO 1]. RAPPORTI TRA FORZE FISSI NEL CORSO DEL PROCESSO INCREMENTALE)
DIREZIONE E VERSO: -Y
ECCENTRICITÀ ACCIDENTALE (MOMENTO TORCENTE AGGIUNTIVO): + MT
COMBINAZIONE COMPONENTI: -Y + 0.3 X
PUNTO DI CONTROLLO: CENTRO DI MASSA DEL PIANO 3**

VERIFICA DI SICUREZZA per SLV (Stato Limite ultimo di salvaguardia della Vita)

Sistema reale M-GDL (a più gradi di libertà):

Rigidità iniziale (elastica) (kN/m) = 125805.00
Resistenza massima (taglio alla base): F,Max,M-GDL (kN) = -1513.16
Peso sismico totale W (kN) = 13789.81
Massa sismica totale M (k*kgm) = 1406.17
Rapporto forza/peso (F,Max,M-GDL / W) = 0.11
Resistenza a SLV (Stato limite ultimo): F,SLV,M-GDL (kN) = -1513.16

Punto di controllo ubicato al 3° piano. Spostamento orizzontale: dc (mm):

- iniziale = 0.00

- al limite ultimo: dc,SLV,M-GDL = -19.96, di cui dovuto alle forze orizzontali = -19.96

Sistema equivalente 1-GDL (a 1 grado di libertà):

Calcolo della Massa m^* e del Fattore di partecipazione modale Γ (§C7.3.4.1):

è stato scelto il calcolo con le sole masse traslazionali nella direzione di analisi;
per ogni piano, risultano i seguenti parametri (elencati nel seguito):

- completamente rigido: è tale un piano rigido (quindi con relazione master-slave) al quale non appartenga nessuna massa non riferita al nodo master. In tal caso, la massa di piano coincide con la massa concentrata nel nodo master e lo spostamento di piano è esattamente lo spostamento del nodo master;
- masse di piano m_i traslazionali;
- corrispondenti spostamenti modali ϕ_i secondo il modo principale nella direzione di analisi (Y): dall'analisi modale, il modo principale è il modo 15 con massa modale efficace (in direzione Y) pari a: 24.5% (i risultati dell'analisi modale sono riferiti alle rigidità utilizzate in analisi pushover, che possono differire dalle rigidità considerate in analisi modale. In Analisi Modale le rigidità considerate corrispondono al parametro %K,elast dei dati Aste e tengono quindi conto dell'eventuale rigidità fessurata (%K,elast < 100%); in Analisi Pushover al passo iniziale per maschi e fasce in muratura vengono considerate rigidità elastiche)
- piano del Punto di Controllo (scelto a priori)
- spostamenti normalizzati rispetto allo spostamento del punto di controllo (nel caso di piano deformabile, la massa di piano coincide con la somma delle masse di piano e lo spostamento del baricentro è dato dalla distanza fra il baricentro delle masse spostate -secondo la forma modale- ed il baricentro delle masse nella configurazione indeformata):

Piano	Compl. rigido	Massa (k*kgm)	Spostamento (mm)	Punto di controllo	Spostamento normalizzato
1		659.95	230.16		11.372
2		483.06	239.84		11.851
3		263.17	409.59	X	20.238

Dai parametri precedenti risulta:

Massa $m^* = \sum(m_i \phi_i^2)$ (k*kgm) = 916.86

Coefficiente di partecipazione $\Gamma = \sum(m_i \phi_i) / \sum(m_i \phi_i^2) = 1.439$

Resistenza massima (taglio alla base): F,Max,1-GDL = (F,Max,M-GDL / Γ) (kN) = -1051.53

Resistenza a SLV (Stato limite ultimo): F,SLV,1-GDL = (F,SLV,M-GDL / Γ) (kN) = -1051.53

Spostamento a SLV (Stato limite ultimo): d,SLV,1-GDL = (d,SLV,M-GDL / Γ) (mm) = -13.87

Sistema bi-lineare equivalente 1-GDL (a 1 grado di libertà):

70% della Resistenza massima del sistema 1-GDL = 70% F,Max,1-GDL (kN) = -736.07

Rigidità elastica: K^* (kN/m) = 98064.58 (=77.950% della rigidità elastica del sistema M-GDL)

Periodo elastico: $T^* = 2(m^*/K^*)$ (sec) = 0.608

Punto di snervamento: spostamento dy^* (mm) = -10.31
forza Fy^* (kN) = -1010.99

Stato Limite SLV e relativa probabilità di superamento (§3.2.1):

PVR: Probabilità di superamento nel periodo di riferimento V,R = 10 %

Da PVR e V,R, per SLV risulta definito il valore di T,R (§ All. a)

attraverso la relazione: $T,R = -V,R / [1 - \ln(1 - PVR)]$

Valori dei parametri ag , Fo , TC^* per i periodi di ritorno TR associati allo Stato Limite SLV

e: SS, CC, S, TB, TC, TD, Fv [§3.2.3], dove:

ag = accelerazione orizzontale massima al sito,

Fo = valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale,

TC^* = periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale,

SS = coefficiente di sottosuolo;

CC = coefficiente per TC dipendente dal sottosuolo;

S = coefficiente che tiene conto della categoria di sottosuolo e delle condizioni topografiche;

TB, TC, TD = periodi di spettro;

Fv = fattore di amplificazione spettrale massima per spettro in accelerazione verticale:

Stato Limite	TR	a,g	Fo	TC*	SS	CC	S	TB	TC	TD	Fv
	(anni)	(*g)		(sec)				(sec)	(sec)	(sec)	
SLU: SLV	712	0.196	2.457	0.316	1.411	1.536	1.411	0.162	0.485	2.384	1.468

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:

Risposta del sistema elastico di pari periodo:

- in accelerazione: $S_e(T^*) = 0.542 \text{ g}$
- in spostamento: $d^*,e,max = S_{De}(T^*) \text{ (mm)} = -49.74$
- forza di risposta elastica = $S_e(T^*) \cdot m^* \text{ (kN)} = 4877.67$
(taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);
- forza di snervamento $F_y^* \text{ (kN)} = -1010.99$
(taglio alla base resistente del sistema equivalente 1-GDL ottenuto dall'analisi non lineare)

Rapporto tra forza di risposta elastica e forza di snervamento: $q^* = 4.824$

Controllo su q^* secondo §7.8.1.6

$q^* > 3.0$: la verifica di sicurezza deve ritenersi NON soddisfatta
indipendentemente dal confronto tra capacità e domanda.

Nota su q^*

q^* è funzione di due componenti:

1. proprietà dinamiche dell'oscillatore (dalla curva di capacità);
2. spettro di risposta, dipendente dall'accelerazione a_g in input:
il valore di q^* sopra riportato corrisponde quindi ad a_g in input.

Se $q^* > 3.0$ (SLV), la verifica di sicurezza non è soddisfatta, indipendentemente dal rapporto tra capacità e domanda. Il valore di a_g sostenibile

(e quindi dell'indicatore di rischio = a_g sostenibile / a_g in input),

verrà calcolato considerando un valore di a_g , cioè una domanda,

tale da garantire contemporaneamente le due seguenti condizioni:

a) $q^* \leq 3.0$ (§da 7.8.1.6, con riferimento a SLV; ciò corrisponde a: $q^* \leq 4.0$ per SLC)

b) capacità $\geq$ domanda (in termini di spostamento)

Risposta in spostamento del sistema anelastico: $d^*,max \text{ (mm)} = -49.74$

Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:

Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: $r \cdot d^*,max \text{ (mm)} = -71.57$

Verifica di sicurezza (§7.3.4.1 - §7.8.1.5.4 - §C7.3.4.1 - §C7.8.1.5.4):

Domanda sismica in spostamento (mm) = -71.57

Capacità di spostamento a SLV (mm) = -19.96

SLV: Capacità < Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:

SLV: Capacità in termini di PGA (PGA,CLV) = 0.084 g

corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno TR,CLV = 26 anni.

Tale accelerazione, nel periodo di riferimento VR = 75 anni,

ha la probabilità di essere superata pari a: PVR = 94.412 %

(rispetto ai valori di progetto per SLV - sopra riportati - deve risultare:

in caso di verifica di sicurezza non soddisfatta, PGA,CLV e TR,CLV minori,

e PVR,CLV maggiore; per verifica soddisfatta, PGA,CLV e TR,CLV maggiori, e PVR,CLV minore).

Riepilogo per SLV

	TR	PGA	PVR
	(anni)	(*g)	(%)
Domanda	712	0.277	10.0
Capacità	26	0.084	94.4

Indicatore di Rischio Sismico

(indicatore di rischio = rapporto tra capacità e domanda):

- in termini di PGA: $\alpha_v = PGA_{CLV} / PGA_{DLV} = \zeta_{E,SLV,PGA} = 0.084/0.277 = 0.303$

- in termini di TR: $\alpha_v = TR_{CLV} / TR_{DLV} (=TR \text{ in input per SLV}) = 26/712 = 0.037$

Nota sul metodo di calcolo dell'indicatore di rischio sismico

Il calcolo degli indicatori di rischio sismico viene effettuato

attraverso un procedimento iterativo sulla domanda. Questa viene fatta variare

fino a trovare il massimo valore sostenibile, tale cioè da garantire

il soddisfacimento contemporaneo delle due seguenti condizioni:

a) capacità $\geq$ domanda (in termini di spostamento);

b) $q^* \leq 3.0$ (§da 7.8.1.6, con riferimento a SLV; ciò corrisponde a: $q^* \leq 4.0$ per SLC).

Calcolo del Fattore di Comportamento ' q ' (§7.8.1.3 - §C8.7.1.2):

Taglio di prima plasticizzazione (kN) = 280.00

90% del Taglio massimo (kN) = 1361.84

Rapporto α_u/α_1 calcolato = 4.864

Rapporto α_u/α_1 effettivo = 2.500

Edificio regolare in altezza: $q = 5.000$

CURVA n° 14

**TIPO DI CURVA: (A) LINEARE: PROPORZIONALE ALLE FORZE STATICHE
(DISTRIBUZIONE PRINCIPALE [GRUPPO 1]. RAPPORTI TRA FORZE FISSI NEL CORSO DEL PROCESSO INCREMENTALE)
DIREZIONE E VERSO: -Y
ECCENTRICITÀ ACCIDENTALE (MOMENTO TORCENTE AGGIUNTIVO): - MT
COMBINAZIONE COMPONENTI: -Y + 0.3 X
PUNTO DI CONTROLLO: CENTRO DI MASSA DEL PIANO 3**

VERIFICA DI SICUREZZA per SLV (Stato Limite ultimo di salvaguardia della Vita)

Sistema reale M-GDL (a più gradi di libertà):

Rigidità iniziale (elastica) (kN/m) = 120899.80
Resistenza massima (taglio alla base): F,Max,M-GDL (kN) = -1528.14
Peso sismico totale W (kN) = 13789.81
Massa sismica totale M (k*kgm) = 1406.17
Rapporto forza/peso (F,Max,M-GDL / W) = 0.111
Resistenza a SLV (Stato limite ultimo): F,SLV,M-GDL (kN) = -1528.14

Punto di controllo ubicato al 3° piano. Spostamento orizzontale: dc (mm):

- iniziale = 0.00
- al limite ultimo: dc,SLV,M-GDL = -19.52, di cui dovuto alle forze orizzontali = -19.52

Sistema equivalente 1-GDL (a 1 grado di libertà):

Calcolo della Massa m^* e del Fattore di partecipazione modale Γ (§C7.3.4.1):

è stato scelto il calcolo con le sole masse traslazionali nella direzione di analisi;
per ogni piano, risultano i seguenti parametri (elencati nel seguito):

- completamente rigido: è tale un piano rigido (quindi con relazione master-slave) al quale non appartenga nessuna massa non riferita al nodo master. In tal caso, la massa di piano coincide con la massa concentrata nel nodo master e lo spostamento di piano è esattamente lo spostamento del nodo master;
- masse di piano m_i traslazionali;
- corrispondenti spostamenti modali ϕ_i secondo il modo principale nella direzione di analisi (Y): dall'analisi modale, il modo principale è il modo 15 con massa modale efficace (in direzione Y) pari a: 24.5% (i risultati dell'analisi modale sono riferiti alle rigidità utilizzate in analisi pushover, che possono differire dalle rigidità considerate in analisi modale. In Analisi Modale le rigidità considerate corrispondono al parametro %K,elast dei dati Aste e tengono quindi conto dell'eventuale rigidità fessurata (%K,elast < 100%); in Analisi Pushover al passo iniziale per maschi e fasce in muratura vengono considerate rigidità elastiche)
- piano del Punto di Controllo (scelto a priori)
- spostamenti normalizzati rispetto allo spostamento del punto di controllo (nel caso di piano deformabile, la massa di piano coincide con la somma delle masse di piano e lo spostamento del baricentro è dato dalla distanza fra il baricentro delle masse spostate -secondo la forma modale- ed il baricentro delle masse nella configurazione indeformata):

Piano	Compl. rigido	Massa (k*kgm)	Spostamento (mm)	Punto di controllo	Spostamento normalizzato
1		659.95	230.16		11.372
2		483.06	239.84		11.851
3		263.17	409.59	X	20.238

Dai parametri precedenti risulta:

Massa $m^* = \sum(m_i \phi_i^2)$ (k*kgm) = 916.86

Coefficiente di partecipazione $\Gamma = \sum(m_i \phi_i) / \sum(m_i \phi_i^2) = 1.439$

Resistenza massima (taglio alla base): F,Max,1-GDL = (F,Max,M-GDL / Γ) (kN) = -1061.95

Resistenza a SLV (Stato limite ultimo): F,SLV,1-GDL = (F,SLV,M-GDL / Γ) (kN) = -1061.95

Spostamento a SLV (Stato limite ultimo): d,SLV,1-GDL = (d,SLV,M-GDL / Γ) (mm) = -13.57

Sistema bi-lineare equivalente 1-GDL (a 1 grado di libertà):

70% della Resistenza massima del sistema 1-GDL = 70% F,Max,1-GDL (kN) = -743.36

Rigidità elastica: K^* (kN/m) = 100946.60 (=83.496% della rigidità elastica del sistema M-GDL)

Periodo elastico: $T^* = 2(m^*/K^*)$ (sec) = 0.599

Punto di snervamento: spostamento dy^* (mm) = -9.82
forza Fy^* (kN) = -990.90

Stato Limite SLV e relativa probabilità di superamento (§3.2.1):

PVR: Probabilità di superamento nel periodo di riferimento V,R = 10 %

Da PVR e V,R, per SLV risulta definito il valore di T,R (§ All. a)

attraverso la relazione: $T,R = -V,R / [1 - \ln(1 - PVR)]$

Valori dei parametri ag , Fo , TC^* per i periodi di ritorno TR associati allo Stato Limite SLV

e: SS, CC, S, TB, TC, TD, Fv [§3.2.3], dove:

ag = accelerazione orizzontale massima al sito,

Fo = valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale,

TC^* = periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale,

SS = coefficiente di sottosuolo;

CC = coefficiente per TC dipendente dal sottosuolo;

S = coefficiente che tiene conto della categoria di sottosuolo e delle condizioni topografiche;

TB, TC, TD = periodi di spettro;

Fv = fattore di amplificazione spettrale massima per spettro in accelerazione verticale:

Stato Limite	TR	a,g	Fo	TC*	SS	CC	S	TB	TC	TD	Fv
	(anni)	(*g)		(sec)				(sec)	(sec)	(sec)	
SLU: SLV	712	0.196	2.457	0.316	1.411	1.536	1.411	0.162	0.485	2.384	1.468

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:

Risposta del sistema elastico di pari periodo:

- in accelerazione: $S_e(T^*) = 0.550 \text{ g}$
- in spostamento: $d^*,e,max = S_{De}(T^*) \text{ (mm)} = -49.02$
- forza di risposta elastica = $S_e(T^*) \cdot m^* \text{ (kN)} = 4948.27$
(taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);
- forza di snervamento $Fy^* \text{ (kN)} = -990.90$
(taglio alla base resistente del sistema equivalente 1-GDL ottenuto dall'analisi non lineare)

Rapporto tra forza di risposta elastica e forza di snervamento: $q^* = 4.994$

Controllo su q^* secondo §7.8.1.6

$q^* > 3.0$: la verifica di sicurezza deve ritenersi NON soddisfatta
indipendentemente dal confronto tra capacità e domanda.

Nota su q^*

q^* è funzione di due componenti:

1. proprietà dinamiche dell'oscillatore (dalla curva di capacità);
2. spettro di risposta, dipendente dall'accelerazione a_g in input:
il valore di q^* sopra riportato corrisponde quindi ad a_g in input.

Se $q^* > 3.0$ (SLV), la verifica di sicurezza non è soddisfatta, indipendentemente dal rapporto tra capacità e domanda. Il valore di a_g sostenibile

(e quindi dell'indicatore di rischio = a_g sostenibile / a_g in input),

verrà calcolato considerando un valore di a_g , cioè una domanda,

tale da garantire contemporaneamente le due seguenti condizioni:

a) $q^* \leq 3.0$ (§da 7.8.1.6, con riferimento a SLV; ciò corrisponde a: $q^* \leq 4.0$ per SLC)

b) capacità $\geq$ domanda (in termini di spostamento)

Risposta in spostamento del sistema anelastico: $d^*,max \text{ (mm)} = -49.02$

Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:

Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: $r \cdot d^*,max \text{ (mm)} = -70.54$

Verifica di sicurezza (§7.3.4.1 - §7.8.1.5.4 - §C7.3.4.1 - §C7.8.1.5.4):

Domanda sismica in spostamento (mm) = -70.54

Capacità di spostamento a SLV (mm) = -19.52

SLV: Capacità < Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:

SLV: Capacità in termini di PGA (PGA,CLV) = 0.083 g

corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno TR,CLV = 25 anni.

Tale accelerazione, nel periodo di riferimento VR = 75 anni,

ha la probabilità di essere superata pari a: PVR = 95.021 %

(rispetto ai valori di progetto per SLV - sopra riportati - deve risultare:

in caso di verifica di sicurezza non soddisfatta, PGA,CLV e TR,CLV minori,

e PVR,CLV maggiore; per verifica soddisfatta, PGA,CLV e TR,CLV maggiori, e PVR,CLV minore).

Riepilogo per SLV

	TR	PGA	PVR
	(anni)	(*g)	(%)
Domanda	712	0.277	10.0
Capacità	25	0.083	95.0

Indicatore di Rischio Sismico

(indicatore di rischio = rapporto tra capacità e domanda):

- in termini di PGA: $\alpha,V = PGA_{CLV} / PGA_{DLV} = \zeta_{E,SLV,PGA} = 0.083/0.277 = 0.300$

- in termini di TR: $\alpha,V = TR_{CLV} / TR_{DLV}(=TR \text{ in input per SLV}) = 25/712 = 0.035$

Nota sul metodo di calcolo dell'indicatore di rischio sismico

Il calcolo degli indicatori di rischio sismico viene effettuato

attraverso un procedimento iterativo sulla domanda. Questa viene fatta variare

fino a trovare il massimo valore sostenibile, tale cioè da garantire

il soddisfacimento contemporaneo delle due seguenti condizioni:

a) capacità $\geq$ domanda (in termini di spostamento);

b) $q^* \leq 3.0$ (§da 7.8.1.6, con riferimento a SLV; ciò corrisponde a: $q^* \leq 4.0$ per SLC).

Calcolo del Fattore di Comportamento ' q ' (§7.8.1.3 - §C8.7.1.2):

Taglio di prima plasticizzazione (kN) = 280.00

90% del Taglio massimo (kN) = 1375.33

Rapporto α_u/α_1 calcolato = 4.912

Rapporto α_u/α_1 effettivo = 2.500

Edificio regolare in altezza: $q = 5.000$

CURVA n° 15

**TIPO DI CURVA: (A) LINEARE: PROPORZIONALE ALLE FORZE STATICHE
(DISTRIBUZIONE PRINCIPALE [GRUPPO 1]. RAPPORTI TRA FORZE FISSI NEL CORSO DEL PROCESSO INCREMENTALE)
DIREZIONE E VERSO: -Y
ECCENTRICITÀ ACCIDENTALE (MOMENTO TORCENTE AGGIUNTIVO): + MT
COMBINAZIONE COMPONENTI: -Y - 0.3 X
PUNTO DI CONTROLLO: CENTRO DI MASSA DEL PIANO 3**

VERIFICA DI SICUREZZA per SLV (Stato Limite ultimo di salvaguardia della Vita)

Sistema reale M-GDL (a più gradi di libertà):

Rigidità iniziale (elastica) (kN/m) = 125464.30
Resistenza massima (taglio alla base): F,Max,M-GDL (kN) = -1514.35
Peso sismico totale W (kN) = 13789.81
Massa sismica totale M (k*kgm) = 1406.17
Rapporto forza/peso (F,Max,M-GDL / W) = 0.11
Resistenza a SLV (Stato limite ultimo): F,SLV,M-GDL (kN) = -1514.35

Punto di controllo ubicato al 3° piano. Spostamento orizzontale: dc (mm):

- iniziale = 0.00
- al limite ultimo: dc,SLV,M-GDL = -20.00, di cui dovuto alle forze orizzontali = -20.00

Sistema equivalente 1-GDL (a 1 grado di libertà):

Calcolo della Massa m^* e del Fattore di partecipazione modale Γ (§C7.3.4.1):

è stato scelto il calcolo con le sole masse traslazionali nella direzione di analisi;
per ogni piano, risultano i seguenti parametri (elencati nel seguito):

- completamente rigido: è tale un piano rigido (quindi con relazione master-slave) al quale non appartenga nessuna massa non riferita al nodo master. In tal caso, la massa di piano coincide con la massa concentrata nel nodo master e lo spostamento di piano è esattamente lo spostamento del nodo master;
- masse di piano m_i traslazionali;
- corrispondenti spostamenti modali ϕ_i secondo il modo principale nella direzione di analisi (Y): dall'analisi modale, il modo principale è il modo 15 con massa modale efficace (in direzione Y) pari a: 24.5% (i risultati dell'analisi modale sono riferiti alle rigidità utilizzate in analisi pushover, che possono differire dalle rigidità considerate in analisi modale. In Analisi Modale le rigidità considerate corrispondono al parametro $\%K_{elast}$ dei dati Aste e tengono quindi conto dell'eventuale rigidità fessurata ($\%K_{elast} < 100\%$); in Analisi Pushover al passo iniziale per maschi e fasce in muratura vengono considerate rigidità elastiche)
- piano del Punto di Controllo (scelto a priori)
- spostamenti normalizzati rispetto allo spostamento del punto di controllo (nel caso di piano deformabile, la massa di piano coincide con la somma delle masse di piano e lo spostamento del baricentro è dato dalla distanza fra il baricentro delle masse spostate -secondo la forma modale- ed il baricentro delle masse nella configurazione indeformata):

Piano	Compl. rigido	Massa (k*kgm)	Spostamento (mm)	Punto di controllo	Spostamento normalizzato
1		659.95	230.16		11.372
2		483.06	239.84		11.851
3		263.17	409.59	X	20.238

Dai parametri precedenti risulta:

Massa $m^* = \sum(m_i \phi_i^2)$ (k*kgm) = 916.86

Coefficiente di partecipazione $\Gamma = \sum(m_i \phi_i) / \sum(m_i \phi_i^2) = 1.439$

Resistenza massima (taglio alla base): F,Max,1-GDL = (F,Max,M-GDL / Γ) (kN) = -1052.36

Resistenza a SLV (Stato limite ultimo): F,SLV,1-GDL = (F,SLV,M-GDL / Γ) (kN) = -1052.36

Spostamento a SLV (Stato limite ultimo): d,SLV,1-GDL = (d,SLV,M-GDL / Γ) (mm) = -13.90

Sistema bi-lineare equivalente 1-GDL (a 1 grado di libertà):

70% della Resistenza massima del sistema 1-GDL = 70% F,Max,1-GDL (kN) = -736.65

Rigidità elastica: K^* (kN/m) = 97769.55 (=77.926% della rigidità elastica del sistema M-GDL)

Periodo elastico: $T^* = 2(m^*/K^*)$ (sec) = 0.608

Punto di snervamento: spostamento dy^* (mm) = -10.36
forza Fy^* (kN) = -1012.58

Stato Limite SLV e relativa probabilità di superamento (§3.2.1):

PVR: Probabilità di superamento nel periodo di riferimento V,R = 10 %

Da PVR e V,R, per SLV risulta definito il valore di T,R (§ All. a)

attraverso la relazione: $T,R = -V,R / [1 - \ln(1 - PVR)]$

Valori dei parametri ag , Fo , TC^* per i periodi di ritorno TR associati allo Stato Limite SLV

e: SS, CC, S, TB, TC, TD, Fv (§3.2.3), dove:

ag = accelerazione orizzontale massima al sito,

Fo = valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale,

TC^* = periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale,

SS = coefficiente di sottosuolo;

CC = coefficiente per TC dipendente dal sottosuolo;

S = coefficiente che tiene conto della categoria di sottosuolo e delle condizioni topografiche;

TB, TC, TD = periodi di spettro;

Fv = fattore di amplificazione spettrale massima per spettro in accelerazione verticale:

Stato Limite	TR	a,g	Fo	TC*	SS	CC	S	TB	TC	TD	Fv
	(anni)	(*g)		(sec)				(sec)	(sec)	(sec)	
SLU: SLV	712	0.196	2.457	0.316	1.411	1.536	1.411	0.162	0.485	2.384	1.468

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:

Risposta del sistema elastico di pari periodo:

- in accelerazione: $S_e(T^*) = 0.542 \text{ g}$
 - in spostamento: $d^*,e,max = S_{De}(T^*) \text{ (mm)} = -49.81$
 - forza di risposta elastica = $S_e(T^*) \cdot m^* \text{ (kN)} = 4870.34$
(taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);
 - forza di snervamento $F_y^* \text{ (kN)} = -1012.58$
(taglio alla base resistente del sistema equivalente 1-GDL ottenuto dall'analisi non lineare)
- Rapporto tra forza di risposta elastica e forza di snervamento: $q^* = 4.809$

Controllo su q^* secondo §7.8.1.6

$q^* > 3.0$: la verifica di sicurezza deve ritenersi NON soddisfatta
indipendentemente dal confronto tra capacità e domanda.

Nota su q^*

q^* è funzione di due componenti:

1. proprietà dinamiche dell'oscillatore (dalla curva di capacità);
2. spettro di risposta, dipendente dall'accelerazione a_g in input:
il valore di q^* sopra riportato corrisponde quindi ad a_g in input.

Se $q^* > 3.0$ (SLV), la verifica di sicurezza non è soddisfatta, indipendentemente dal rapporto tra capacità e domanda. Il valore di a_g sostenibile

(e quindi dell'indicatore di rischio = a_g sostenibile / a_g in input),

verrà calcolato considerando un valore di a_g , cioè una domanda,

tale da garantire contemporaneamente le due seguenti condizioni:

a) $q^* \leq 3.0$ (§da 7.8.1.6, con riferimento a SLV; ciò corrisponde a: $q^* \leq 4.0$ per SLC)

b) capacità $\geq$ domanda (in termini di spostamento)

Risposta in spostamento del sistema anelastico: $d^*,max \text{ (mm)} = -49.81$

Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:

Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: $r \cdot d^*,max \text{ (mm)} = -71.68$

Verifica di sicurezza (§7.3.4.1 - §7.8.1.5.4 - §C7.3.4.1 - §C7.8.1.5.4):

Domanda sismica in spostamento (mm) = -71.68

Capacità di spostamento a SLV (mm) = -20.00

SLV: Capacità < Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:

SLV: Capacità in termini di PGA (PGA,CLV) = 0.084 g

corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno TR,CLV = 26 anni.

Tale accelerazione, nel periodo di riferimento VR = 75 anni,

ha la probabilità di essere superata pari a: PVR = 94.412 %

(rispetto ai valori di progetto per SLV - sopra riportati - deve risultare:

in caso di verifica di sicurezza non soddisfatta, PGA,CLV e TR,CLV minori,

e PVR,CLV maggiore; per verifica soddisfatta, PGA,CLV e TR,CLV maggiori, e PVR,CLV minore).

Riepilogo per SLV

	TR	PGA	PVR
	(anni)	(*g)	(%)
Domanda	712	0.277	10.0
Capacità	26	0.084	94.4

Indicatore di Rischio Sismico

(indicatore di rischio = rapporto tra capacità e domanda):

- in termini di PGA: $\alpha_v = PGA_{CLV} / PGA_{DLV} = \zeta_{E,SLV,PGA} = 0.084/0.277 = 0.303$

- in termini di TR: $\alpha_v = TR_{CLV} / TR_{DLV} (=TR \text{ in input per SLV}) = 26/712 = 0.037$

Nota sul metodo di calcolo dell'indicatore di rischio sismico

Il calcolo degli indicatori di rischio sismico viene effettuato

attraverso un procedimento iterativo sulla domanda. Questa viene fatta variare

fino a trovare il massimo valore sostenibile, tale cioè da garantire

il soddisfacimento contemporaneo delle due seguenti condizioni:

a) capacità $\geq$ domanda (in termini di spostamento);

b) $q^* \leq 3.0$ (§da 7.8.1.6, con riferimento a SLV; ciò corrisponde a: $q^* \leq 4.0$ per SLC).

Calcolo del Fattore di Comportamento ' q ' (§7.8.1.3 - §C8.7.1.2):

Taglio di prima plasticizzazione (kN) = 280.00

90% del Taglio massimo (kN) = 1362.91

Rapporto α_u/α_1 calcolato = 4.868

Rapporto α_u/α_1 effettivo = 2.500

Edificio regolare in altezza: $q = 5.000$

**TIPO DI CURVA: (A) LINEARE: PROPORZIONALE ALLE FORZE STATICHE
(DISTRIBUZIONE PRINCIPALE [GRUPPO 1]. RAPPORTI TRA FORZE FISSI NEL CORSO DEL PROCESSO INCREMENTALE)
DIREZIONE E VERSO: -Y
ECCENTRICITÀ ACCIDENTALE (MOMENTO TORCENTE AGGIUNTIVO): - MT
COMBINAZIONE COMPONENTI: -Y - 0.3 X
PUNTO DI CONTROLLO: CENTRO DI MASSA DEL PIANO 3**

VERIFICA DI SICUREZZA per SLV (Stato Limite ultimo di salvaguardia della Vita)

Sistema reale M-GDL (a più gradi di libertà):

Rigidità iniziale (elastica) (kN/m) = 120299.70
Resistenza massima (taglio alla base): F,Max,M-GDL (kN) = -1528.14
Peso sismico totale W (kN) = 13789.81
Massa sismica totale M (k*kgm) = 1406.17
Rapporto forza/peso (F,Max,M-GDL / W) = 0.111
Resistenza a SLV (Stato limite ultimo): F,SLV,M-GDL (kN) = -1528.14

Punto di controllo ubicato al 3° piano. Spostamento orizzontale: dc (mm):

- iniziale = 0.00

- al limite ultimo: dc,SLV,M-GDL = -19.51, di cui dovuto alle forze orizzontali = -19.51

Sistema equivalente 1-GDL (a 1 grado di libertà):

Calcolo della Massa m^* e del Fattore di partecipazione modale Γ (§C7.3.4.1):

è stato scelto il calcolo con le sole masse traslazionali nella direzione di analisi;
per ogni piano, risultano i seguenti parametri (elencati nel seguito):

- completamente rigido: è tale un piano rigido (quindi con relazione master-slave) al quale non appartenga nessuna massa non riferita al nodo master. In tal caso, la massa di piano coincide con la massa concentrata nel nodo master e lo spostamento di piano è esattamente lo spostamento del nodo master;
- masse di piano m_i traslazionali;
- corrispondenti spostamenti modali ϕ_i secondo il modo principale nella direzione di analisi (Y): dall'analisi modale, il modo principale è il modo 15 con massa modale efficace (in direzione Y) pari a: 24.5% (i risultati dell'analisi modale sono riferiti alle rigidità utilizzate in analisi pushover, che possono differire dalle rigidità considerate in analisi modale. In Analisi Modale le rigidità considerate corrispondono al parametro $\%K_{elast}$ dei dati Aste e tengono quindi conto dell'eventuale rigidità fessurata ($\%K_{elast} < 100\%$); in Analisi Pushover al passo iniziale per maschi e fasce in muratura vengono considerate rigidità elastiche)
- piano del Punto di Controllo (scelto a priori)
- spostamenti normalizzati rispetto allo spostamento del punto di controllo (nel caso di piano deformabile, la massa di piano coincide con la somma delle masse di piano e lo spostamento del baricentro è dato dalla distanza fra il baricentro delle masse spostate -secondo la forma modale- ed il baricentro delle masse nella configurazione indeformata):

Piano	Compl. rigido	Massa (k*kgm)	Spostamento (mm)	Punto di controllo	Spostamento normalizzato
1		659.95	230.16		11.372
2		483.06	239.84		11.851
3		263.17	409.59	X	20.238

Dai parametri precedenti risulta:

Massa $m^* = \sum(m_i \phi_i^2)$ (k*kgm) = 916.86

Coefficiente di partecipazione $\Gamma = \sum(m_i \phi_i) / \sum(m_i \phi_i^2) = 1.439$

Resistenza massima (taglio alla base): F,Max,1-GDL = (F,Max,M-GDL / Γ) (kN) = -1061.95

Resistenza a SLV (Stato limite ultimo): F,SLV,1-GDL = (F,SLV,M-GDL / Γ) (kN) = -1061.95

Spostamento a SLV (Stato limite ultimo): d,SLV,1-GDL = (d,SLV,M-GDL / Γ) (mm) = -13.56

Sistema bi-lineare equivalente 1-GDL (a 1 grado di libertà):

70% della Resistenza massima del sistema 1-GDL = 70% F,Max,1-GDL (kN) = -743.36

Rigidità elastica: K^* (kN/m) = 100785.40 (=83.779% della rigidità elastica del sistema M-GDL)

Periodo elastico: $T^* = 2(m^*/K^*)$ (sec) = 0.599

Punto di snervamento: spostamento dy^* (mm) = -9.83
forza Fy^* (kN) = -990.51

Stato Limite SLV e relativa probabilità di superamento (§3.2.1):

PVR: Probabilità di superamento nel periodo di riferimento V,R = 10 %

Da PVR e V,R, per SLV risulta definito il valore di T,R (§ All. a)

attraverso la relazione: $T,R = -V,R / [1 - \ln(1 - PVR)]$

Valori dei parametri ag , Fo , TC^* per i periodi di ritorno TR associati allo Stato Limite SLV

e: SS, CC, S, TB, TC, TD, Fv (§3.2.3), dove:

ag = accelerazione orizzontale massima al sito,

Fo = valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale,

TC^* = periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale,

SS = coefficiente di sottosuolo;

CC = coefficiente per TC dipendente dal sottosuolo;

S = coefficiente che tiene conto della categoria di sottosuolo e delle condizioni topografiche;

TB, TC, TD = periodi di spettro;

Fv = fattore di amplificazione spettrale massima per spettro in accelerazione verticale:

Stato Limite	TR	a,g	Fo	TC*	SS	CC	S	TB	TC	TD	Fv
	(anni)	(*g)		(sec)				(sec)	(sec)	(sec)	
SLU: SLV	712	0.196	2.457	0.316	1.411	1.536	1.411	0.162	0.485	2.384	1.468

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:

Risposta del sistema elastico di pari periodo:

- in accelerazione: $S_e(T^*) = 0.550 \text{ g}$
- in spostamento: $d^*,e,max = S_{De}(T^*) \text{ (mm)} = -49.06$
- forza di risposta elastica = $S_e(T^*) m^* \text{ (kN)} = 4944.60$
(taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);
- forza di snervamento $Fy^* \text{ (kN)} = -990.51$
(taglio alla base resistente del sistema equivalente 1-GDL ottenuto dall'analisi non lineare)

Rapporto tra forza di risposta elastica e forza di snervamento: $q^* = 4.992$

Controllo su q^* secondo §7.8.1.6

$q^* > 3.0$: la verifica di sicurezza deve ritenersi NON soddisfatta
indipendentemente dal confronto tra capacità e domanda.

Nota su q^*

q^* è funzione di due componenti:

1. proprietà dinamiche dell'oscillatore (dalla curva di capacità);
2. spettro di risposta, dipendente dall'accelerazione a_g in input:
il valore di q^* sopra riportato corrisponde quindi ad a_g in input.

Se $q^* > 3.0$ (SLV), la verifica di sicurezza non è soddisfatta, indipendentemente dal rapporto tra capacità e domanda. Il valore di a_g sostenibile

(e quindi dell'indicatore di rischio = a_g sostenibile / a_g in input),

verrà calcolato considerando un valore di a_g , cioè una domanda,

tale da garantire contemporaneamente le due seguenti condizioni:

a) $q^* \leq 3.0$ (§da 7.8.1.6, con riferimento a SLV; ciò corrisponde a: $q^* \leq 4.0$ per SLC)

b) capacità $\geq$ domanda (in termini di spostamento)

Risposta in spostamento del sistema anelastico: $d^*,max \text{ (mm)} = -49.06$

Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:

Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: $r d^*,max \text{ (mm)} = -70.59$

Verifica di sicurezza (§7.3.4.1 - §7.8.1.5.4 - §C7.3.4.1 - §C7.8.1.5.4):

Domanda sismica in spostamento (mm) = -70.59

Capacità di spostamento a SLV (mm) = -19.51

SLV: Capacità < Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:

SLV: Capacità in termini di PGA (PGA,CLV) = 0.083 g

corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno TR,CLV = 25 anni.

Tale accelerazione, nel periodo di riferimento VR = 75 anni,

ha la probabilità di essere superata pari a: PVR = 95.021 %

(rispetto ai valori di progetto per SLV - sopra riportati - deve risultare:

in caso di verifica di sicurezza non soddisfatta, PGA,CLV e TR,CLV minori,

e PVR,CLV maggiore; per verifica soddisfatta, PGA,CLV e TR,CLV maggiori, e PVR,CLV minore).

Riepilogo per SLV

	TR	PGA	PVR
	(anni)	(*g)	(%)
Domanda	712	0.277	10.0
Capacità	25	0.083	95.0

Indicatore di Rischio Sismico

(indicatore di rischio = rapporto tra capacità e domanda):

- in termini di PGA: $\alpha,V = PGA_{CLV} / PGA_{DLV} = \zeta_{E,SLV,PGA} = 0.083/0.277 = 0.300$

- in termini di TR: $\alpha,V = TR_{CLV} / TR_{DLV}(=TR \text{ in input per SLV}) = 25/712 = 0.035$

Nota sul metodo di calcolo dell'indicatore di rischio sismico

Il calcolo degli indicatori di rischio sismico viene effettuato

attraverso un procedimento iterativo sulla domanda. Questa viene fatta variare

fino a trovare il massimo valore sostenibile, tale cioè da garantire

il soddisfacimento contemporaneo delle due seguenti condizioni:

a) capacità $\geq$ domanda (in termini di spostamento);

b) $q^* \leq 3.0$ (§da 7.8.1.6, con riferimento a SLV; ciò corrisponde a: $q^* \leq 4.0$ per SLC).

Calcolo del Fattore di Comportamento ' q ' (§7.8.1.3 - §C8.7.1.2):

Taglio di prima plasticizzazione (kN) = 280.00

90% del Taglio massimo (kN) = 1375.33

Rapporto α_u/α_1 calcolato = 4.912

Rapporto α_u/α_1 effettivo = 2.500

Edificio regolare in altezza: $q = 5.000$

CURVA n° 17

**TIPO DI CURVA: (E) UNIFORME: FORZE PROPORZIONALI ALLE MASSE
(DISTRIBUZIONE SECONDARIA [GRUPPO 2]. RAPPORTI TRA FORZE FISSI NEL CORSO DEL PROCESSO INCREMENTALE)
DIREZIONE E VERSO: +X
ECCENTRICITÀ ACCIDENTALE (MOMENTO TORCENTE AGGIUNTIVO): + MT
COMBINAZIONE COMPONENTI: +X + 0.3 Y
PUNTO DI CONTROLLO: CENTRO DI MASSA DEL PIANO 3**

VERIFICA DI SICUREZZA per SLV (Stato Limite ultimo di salvaguardia della Vita)

Sistema reale M-GDL (a più gradi di libertà):

Rigidezza iniziale (elastica) (kN/m) = 650359.10
Resistenza massima (taglio alla base): F,Max,M-GDL (kN) = 2942.01
Peso sismico totale W (kN) = 13789.81
Massa sismica totale M (k*kgm) = 1406.17
Rapporto forza/peso (F,Max,M-GDL / W) = 0.213
Resistenza a SLV (Stato limite ultimo): F,SLV,M-GDL (kN) = 2942.01

Punto di controllo ubicato al 3° piano. Spostamento orizzontale: dc (mm):

- iniziale = 0.00

- al limite ultimo: dc,SLV,M-GDL = 13.90, di cui dovuto alle forze orizzontali = 13.90

Sistema equivalente 1-GDL (a 1 grado di libertà):

Calcolo della Massa m* e del Fattore di partecipazione modale Γ (§C7.3.4.1):

è stata scelta l'opzione $\Gamma=1.000$ per la distribuzione di forze (E).

La massa m* è pari alla somma delle masse traslazionali nella direzione di analisi (X):

Massa m* = $\Sigma(m,i)$ (k*kgm) = 1406.17

Coefficiente di partecipazione Γ = 1.000

Resistenza massima (taglio alla base): F,Max,1-GDL = (F,Max,M-GDL / Γ) (kN) = 2942.01

Resistenza a SLV (Stato limite ultimo): F,SLV,1-GDL = (F,SLV,M-GDL / Γ) (kN) = 2942.01

Spostamento a SLV (Stato limite ultimo): d,SLV,1-GDL = (d,SLV,M-GDL / Γ) (mm) = 13.90

Sistema bi-lineare equivalente 1-GDL (a 1 grado di libertà):

70% della Resistenza massima del sistema 1-GDL = 70% F,Max,1-GDL (kN) = 2059.40

Rigidezza elastica: K* (kN/m) = 553938.20 (=85.174% della rigidezza elastica del sistema M-GDL)

Periodo elastico: T* = $2(m^*/K^*)$ (sec) = 0.317

Punto di snervamento: spostamento dy* (mm) = 5.11

forza Fy* (kN) = 2828.28

Stato Limite SLV e relativa probabilità di superamento (§3.2.1):

PVR: Probabilità di superamento nel periodo di riferimento V,R = 10 %

Da PVR e V,R, per SLV risulta definito il valore di T,R (§ All. a)

attraverso la relazione: T,R = - V,R / [1 - ln(1 - PVR)]

Valori dei parametri ag, Fo, TC* per i periodi di ritorno TR associati allo Stato Limite SLV

e: SS, CC, S, TB, TC, TD, Fv (§3.2.3), dove:

ag = accelerazione orizzontale massima al sito,

Fo = valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale,

TC* = periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale,

SS = coefficiente di sottosuolo;

CC = coefficiente per TC dipendente dal sottosuolo;

S = coefficiente che tiene conto della categoria di sottosuolo e delle condizioni topografiche;

TB, TC, TD = periodi di spettro;

Fv = fattore di amplificazione spettrale massima per spettro in accelerazione verticale:

Stato Limite	TR	a,g	Fo	TC*	SS	CC	S	TB	TC	TD	Fv
	(anni)	(*g)		(sec)				(sec)	(sec)	(sec)	
SLU: SLV	712	0.196	2.457	0.316	1.411	1.536	1.411	0.162	0.485	2.384	1.468

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:

Risposta del sistema elastico di pari periodo:

- in accelerazione: S,e(T*) = 0.680 g

- in spostamento: d*,e,max = S,De(T*) (mm) = 16.92

- forza di risposta elastica = S,e(T*) m* (kN) = 9370.72

(taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);

- forza di snervamento Fy* (kN) = 2828.28

(taglio alla base resistente del sistema equivalente 1-GDL ottenuto dall'analisi non lineare)

Rapporto tra forza di risposta elastica e forza di snervamento: q* = 3.313

Controllo su q* secondo §7.8.1.6

q* > 3.0: la verifica di sicurezza deve ritenersi NON soddisfatta

indipendentemente dal confronto tra capacità e domanda.

Nota su q*

q* è funzione di due componenti:

1. proprietà dinamiche dell'oscillatore (dalla curva di capacità);

2. spettro di risposta, dipendente dall'accelerazione ag in input:

il valore di q* sopra riportato corrisponde quindi ad ag in input.

Se q* > =3.0 (SLV), la verifica di sicurezza non è soddisfatta, indipendentemente

dal rapporto tra capacità e domanda. Il valore di ag sostenibile (e quindi dell'indicatore di rischio = ag sostenibile / ag in input), verrà calcolato considerando un valore di ag , cioè una domanda, tale da garantire contemporaneamente le due seguenti condizioni:
a) $q^* \leq 3.0$ (§da 7.8.1.6, con riferimento a SLV; ciò corrisponde a: $q^* \leq 4.0$ per SLC)
b) capacità $\geq$ domanda (in termini di spostamento)

Risposta in spostamento del sistema anelastico: d^*,max (mm) = 23.20

Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:
Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: r d^*,max (mm) = 23.20

Verifica di sicurezza (§7.3.4.1 - §7.8.1.5.4 - §C7.3.4.1 - §C7.8.1.5.4):
Domanda sismica in spostamento (mm) = 23.20
Capacità di spostamento a SLV (mm) = 13.90
SLV: Capacità < Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:
SLV: Capacità in termini di PGA (PGA,CLV) = 0.182 g
corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno TR,CLV = 176 anni.
Tale accelerazione, nel periodo di riferimento VR = 75 anni,
ha la probabilità di essere superata pari a: PVR = 34.697 %
(rispetto ai valori di progetto per SLV - sopra riportati - deve risultare:
in caso di verifica di sicurezza non soddisfatta, PGA,CLV e TR,CLV minori,
e PVR,CLV maggiore; per verifica soddisfatta, PGA,CLV e TR,CLV maggiori, e PVR,CLV minore).

Riepilogo per SLV

	TR (anni)	PGA (*g)	PVR (%)
Domanda	712	0.277	10.0
Capacità	176	0.182	34.7

Indicatore di Rischio Sismico
(indicatore di rischio = rapporto tra capacità e domanda):
- in termini di PGA: α,V = PGA,CLV / PGA,DLV = ζ,E,SLV,PGA = 0.182/0.277 = 0.657
- in termini di TR: α,V = TR,CLV / TR,DLV (= TR in input per SLV) = 176/712 = 0.247

Nota sul metodo di calcolo dell'indicatore di rischio sismico
Il calcolo degli indicatori di rischio sismico viene effettuato attraverso un procedimento iterativo sulla domanda. Questa viene fatta variare fino a trovare il massimo valore sostenibile, tale cioè da garantire il soddisfacimento contemporaneo delle due seguenti condizioni:
a) capacità $\geq$ domanda (in termini di spostamento);
b) $q^* \leq 3.0$ (§da 7.8.1.6, con riferimento a SLV; ciò corrisponde a: $q^* \leq 4.0$ per SLC).

Calcolo del Fattore di Comportamento 'q' (§7.8.1.3 - §C8.7.1.2):
Taglio di prima plasticizzazione (kN) = 1540.00
90% del Taglio massimo (kN) = 2647.81
Rapporto $\alpha,u/\alpha,1$ = 1.719
Edificio regolare in altezza: q = 3.439

CURVA n° 18

**TIPO DI CURVA: (E) UNIFORME: FORZE PROPORZIONALI ALLE MASSE
(DISTRIBUZIONE SECONDARIA [GRUPPO 2]. RAPPORTI TRA FORZE FISSI NEL CORSO DEL PROCESSO INCREMENTALE)
DIREZIONE E VERSO: +X
ECCENTRICITÀ ACCIDENTALE (MOMENTO TORCENTE AGGIUNTIVO): - MT
COMBINAZIONE COMPONENTI: +X + 0.3 Y
PUNTO DI CONTROLLO: CENTRO DI MASSA DEL PIANO 3**

VERIFICA DI SICUREZZA per SLV (Stato Limite ultimo di salvaguardia della Vita)

Sistema reale M-GDL (a più gradi di libertà):

Rigidezza iniziale (elastica) (kN/m) = 620427.40
Resistenza massima (taglio alla base): F,Max,M-GDL (kN) = 2944.06
Peso sismico totale W (kN) = 13789.81
Massa sismica totale M (k*kgm) = 1406.17
Rapporto forza/peso (F,Max,M-GDL / W) = 0.213
Resistenza a SLV (Stato limite ultimo): F,SLV,M-GDL (kN) = 2944.06

Punto di controllo ubicato al 3° piano. Spostamento orizzontale: dc (mm):

- iniziale = 0.00

- al limite ultimo: dc,SLV,M-GDL = 14.02, di cui dovuto alle forze orizzontali = 14.02

Sistema equivalente 1-GDL (a 1 grado di libertà):

Calcolo della Massa m* e del Fattore di partecipazione modale Γ (§C7.3.4.1):

è stata scelta l'opzione $\Gamma=1.000$ per la distribuzione di forze (E).

La massa m* è pari alla somma delle masse traslazionali nella direzione di analisi (X):

Massa m* = $\Sigma(m,i)$ (k*kgm) = 1406.17

Coefficiente di partecipazione Γ = 1.000

Resistenza massima (taglio alla base): F,Max,1-GDL = (F,Max,M-GDL / Γ) (kN) = 2944.06

Resistenza a SLV (Stato limite ultimo): F,SLV,1-GDL = (F,SLV,M-GDL / Γ) (kN) = 2944.06

Spostamento a SLV (Stato limite ultimo): d,SLV,1-GDL = (d,SLV,M-GDL / Γ) (mm) = 14.02

Sistema bi-lineare equivalente 1-GDL (a 1 grado di libertà):

70% della Resistenza massima del sistema 1-GDL = 70% F,Max,1-GDL (kN) = 2060.84

Rigidezza elastica: K* (kN/m) = 511680.30 (=82.472% della rigidezza elastica del sistema M-GDL)

Periodo elastico: T* = $2(m^*/K^*)$ (sec) = 0.329

Punto di snervamento: spostamento dy* (mm) = 5.53

forza Fy* (kN) = 2829.32

Stato Limite SLV e relativa probabilità di superamento (§3.2.1):

PVR: Probabilità di superamento nel periodo di riferimento V,R = 10 %

Da PVR e V,R, per SLV risulta definito il valore di T,R (§ All. a)

attraverso la relazione: T,R = - V,R / [1 - ln(1 - PVR)]

Valori dei parametri ag, Fo, TC* per i periodi di ritorno TR associati allo Stato Limite SLV

e: SS, CC, S, TB, TC, TD, Fv (§3.2.3), dove:

ag = accelerazione orizzontale massima al sito,

Fo = valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale,

TC* = periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale,

SS = coefficiente di sottosuolo;

CC = coefficiente per TC dipendente dal sottosuolo;

S = coefficiente che tiene conto della categoria di sottosuolo e delle condizioni topografiche;

TB, TC, TD = periodi di spettro;

Fv = fattore di amplificazione spettrale massima per spettro in accelerazione verticale:

Stato Limite	TR	a,g	Fo	TC*	SS	CC	S	TB	TC	TD	Fv
	(anni)	(*g)		(sec)				(sec)	(sec)	(sec)	
SLU: SLV	712	0.196	2.457	0.316	1.411	1.536	1.411	0.162	0.485	2.384	1.468

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:

Risposta del sistema elastico di pari periodo:

- in accelerazione: S,e(T*) = 0.680 g

- in spostamento: d*,e,max = S,De(T*) (mm) = 18.31

- forza di risposta elastica = S,e(T*) m* (kN) = 9370.72

(taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);

- forza di snervamento Fy* (kN) = 2829.32

(taglio alla base resistente del sistema equivalente 1-GDL ottenuto dall'analisi non lineare)

Rapporto tra forza di risposta elastica e forza di snervamento: q* = 3.312

Controllo su q* secondo §7.8.1.6

q* > 3.0: la verifica di sicurezza deve ritenersi NON soddisfatta

indipendentemente dal confronto tra capacità e domanda.

Nota su q*

q* è funzione di due componenti:

1. proprietà dinamiche dell'oscillatore (dalla curva di capacità);

2. spettro di risposta, dipendente dall'accelerazione ag in input:

il valore di q* sopra riportato corrisponde quindi ad ag in input.

Se q* > =3.0 (SLV), la verifica di sicurezza non è soddisfatta, indipendentemente

dal rapporto tra capacità e domanda. Il valore di a_g sostenibile (e quindi dell'indicatore di rischio = a_g sostenibile / a_g in input), verrà calcolato considerando un valore di a_g , cioè una domanda, tale da garantire contemporaneamente le due seguenti condizioni:
a) $q^* \leq 3.0$ (§da 7.8.1.6, con riferimento a SLV; ciò corrisponde a: $q^* \leq 4.0$ per SLC)
b) capacità $\geq$ domanda (in termini di spostamento)

Risposta in spostamento del sistema anelastico: $d^*,_{max}$ (mm) = 24.35

Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:
Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: $r\ d^*,_{max}$ (mm) = 24.35

Verifica di sicurezza (§7.3.4.1 - §7.8.1.5.4 - §C7.3.4.1 - §C7.8.1.5.4):
Domanda sismica in spostamento (mm) = 24.35
Capacità di spostamento a SLV (mm) = 14.02
SLV: Capacità < Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:
SLV: Capacità in termini di PGA (PGA,CLV) = 0.176 g
corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno $TR,_{CLV}$ = 158 anni.
Tale accelerazione, nel periodo di riferimento VR = 75 anni,
ha la probabilità di essere superata pari a: PVR = 37.792 %
(rispetto ai valori di progetto per SLV - sopra riportati - deve risultare:
in caso di verifica di sicurezza non soddisfatta, PGA,CLV e $TR,_{CLV}$ minori,
e $PVR,_{CLV}$ maggiore; per verifica soddisfatta, PGA,CLV e $TR,_{CLV}$ maggiori, e $PVR,_{CLV}$ minore).

Riepilogo per SLV

	TR (anni)	PGA (*g)	PVR (%)
Domanda	712	0.277	10.0
Capacità	158	0.176	37.8

Indicatore di Rischio Sismico
(indicatore di rischio = rapporto tra capacità e domanda):
- in termini di PGA: $\alpha,_{V} = PGA,_{CLV} / PGA,_{DLV} = \zeta,_{E,SLV},PGA = 0.176/0.277 = 0.635$
- in termini di TR: $\alpha,_{V} = TR,_{CLV} / TR,_{DLV}(=TR \text{ in input per SLV}) = 158/712 = 0.222$

Nota sul metodo di calcolo dell'indicatore di rischio sismico
Il calcolo degli indicatori di rischio sismico viene effettuato attraverso un procedimento iterativo sulla domanda. Questa viene fatta variare fino a trovare il massimo valore sostenibile, tale cioè da garantire il soddisfacimento contemporaneo delle due seguenti condizioni:
a) capacità $\geq$ domanda (in termini di spostamento);
b) $q^* \leq 3.0$ (§da 7.8.1.6, con riferimento a SLV; ciò corrisponde a: $q^* \leq 4.0$ per SLC).

Calcolo del Fattore di Comportamento 'q' (§7.8.1.3 - §C8.7.1.2):
Taglio di prima plasticizzazione (kN) = 1400.00
90% del Taglio massimo (kN) = 2649.65
Rapporto $\alpha,_{u/\alpha,1} = 1.893$
Edificio regolare in altezza: $q = 3.785$

CURVA n° 19

**TIPO DI CURVA: (E) UNIFORME: FORZE PROPORZIONALI ALLE MASSE
(DISTRIBUZIONE SECONDARIA [GRUPPO 2]. RAPPORTI TRA FORZE FISSI NEL CORSO DEL PROCESSO INCREMENTALE)
DIREZIONE E VERSO: +X
ECCENTRICITÀ ACCIDENTALE (MOMENTO TORCENTE AGGIUNTIVO): + MT
COMBINAZIONE COMPONENTI: +X - 0.3 Y
PUNTO DI CONTROLLO: CENTRO DI MASSA DEL PIANO 3**

VERIFICA DI SICUREZZA per SLV (Stato Limite ultimo di salvaguardia della Vita)

Sistema reale M-GDL (a più gradi di libertà):

Rigidezza iniziale (elastica) (kN/m) = 655599.40
Resistenza massima (taglio alla base): F,Max,M-GDL (kN) = 2944.25
Peso sismico totale W (kN) = 13789.81
Massa sismica totale M (k*kgm) = 1406.17
Rapporto forza/peso (F,Max,M-GDL / W) = 0.214
Resistenza a SLV (Stato limite ultimo): F,SLV,M-GDL (kN) = 2944.25

Punto di controllo ubicato al 3° piano. Spostamento orizzontale: dc (mm):

- iniziale = 0.00

- al limite ultimo: dc,SLV,M-GDL = 13.45, di cui dovuto alle forze orizzontali = 13.45

Sistema equivalente 1-GDL (a 1 grado di libertà):

Calcolo della Massa m* e del Fattore di partecipazione modale Γ (§C7.3.4.1):

è stata scelta l'opzione $\Gamma=1.000$ per la distribuzione di forze (E).

La massa m* è pari alla somma delle masse traslazionali nella direzione di analisi (X):

Massa m* = $\Sigma(m,i)$ (k*kgm) = 1406.17

Coefficiente di partecipazione Γ = 1.000

Resistenza massima (taglio alla base): F,Max,1-GDL = (F,Max,M-GDL / Γ) (kN) = 2944.25

Resistenza a SLV (Stato limite ultimo): F,SLV,1-GDL = (F,SLV,M-GDL / Γ) (kN) = 2944.25

Spostamento a SLV (Stato limite ultimo): d,SLV,1-GDL = (d,SLV,M-GDL / Γ) (mm) = 13.45

Sistema bi-lineare equivalente 1-GDL (a 1 grado di libertà):

70% della Resistenza massima del sistema 1-GDL = 70% F,Max,1-GDL (kN) = 2060.97

Rigidezza elastica: K* (kN/m) = 557036.40 (=84.966% della rigidezza elastica del sistema M-GDL)

Periodo elastico: T* = $2(m^*/K^*)$ (sec) = 0.316

Punto di snervamento: spostamento dy* (mm) = 5.08

forza Fy* (kN) = 2832.11

Stato Limite SLV e relativa probabilità di superamento (§3.2.1):

PVR: Probabilità di superamento nel periodo di riferimento V,R = 10 %

Da PVR e V,R, per SLV risulta definito il valore di T,R (§ All. a)

attraverso la relazione: T,R = - V,R / [1 - ln(1 - PVR)]

Valori dei parametri ag, Fo, TC* per i periodi di ritorno TR associati allo Stato Limite SLV

e: SS, CC, S, TB, TC, TD, Fv (§3.2.3), dove:

ag = accelerazione orizzontale massima al sito,

Fo = valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale,

TC* = periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale,

SS = coefficiente di sottosuolo;

CC = coefficiente per TC dipendente dal sottosuolo;

S = coefficiente che tiene conto della categoria di sottosuolo e delle condizioni topografiche;

TB, TC, TD = periodi di spettro;

Fv = fattore di amplificazione spettrale massima per spettro in accelerazione verticale:

Stato Limite	TR	a,g	Fo	TC*	SS	CC	S	TB	TC	TD	Fv
	(anni)	(*g)		(sec)				(sec)	(sec)	(sec)	
SLU: SLV	712	0.196	2.457	0.316	1.411	1.536	1.411	0.162	0.485	2.384	1.468

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:

Risposta del sistema elastico di pari periodo:

- in accelerazione: S,e(T*) = 0.680 g

- in spostamento: d*,e,max = S,De(T*) (mm) = 16.82

- forza di risposta elastica = S,e(T*) m* (kN) = 9370.72

(taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);

- forza di snervamento Fy* (kN) = 2832.11

(taglio alla base resistente del sistema equivalente 1-GDL ottenuto dall'analisi non lineare)

Rapporto tra forza di risposta elastica e forza di snervamento: q* = 3.309

Controllo su q* secondo §7.8.1.6

q* > 3.0: la verifica di sicurezza deve ritenersi NON soddisfatta

indipendentemente dal confronto tra capacità e domanda.

Nota su q*

q* è funzione di due componenti:

1. proprietà dinamiche dell'oscillatore (dalla curva di capacità);

2. spettro di risposta, dipendente dall'accelerazione ag in input:

il valore di q* sopra riportato corrisponde quindi ad ag in input.

Se q* > =3.0 (SLV), la verifica di sicurezza non è soddisfatta, indipendentemente

dal rapporto tra capacità e domanda. Il valore di a_g sostenibile (e quindi dell'indicatore di rischio = a_g sostenibile / a_g in input), verrà calcolato considerando un valore di a_g , cioè una domanda, tale da garantire contemporaneamente le due seguenti condizioni:
a) $q^* \leq 3.0$ (§da 7.8.1.6, con riferimento a SLV; ciò corrisponde a: $q^* \leq 4.0$ per SLC)
b) capacità $\geq$ domanda (in termini di spostamento)

Risposta in spostamento del sistema anelastico: $d^*, \max$ (mm) = 23.12

Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:

Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: $r d^*, \max$ (mm) = 23.12

Verifica di sicurezza (§7.3.4.1 - §7.8.1.5.4 - §C7.3.4.1 - §C7.8.1.5.4):

Domanda sismica in spostamento (mm) = 23.12

Capacità di spostamento a SLV (mm) = 13.45

SLV: Capacità < Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:

SLV: Capacità in termini di PGA (PGA,CLV) = 0.178 g

corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno TR, CLV = 165 anni.

Tale accelerazione, nel periodo di riferimento VR = 75 anni,

ha la probabilità di essere superata pari a: PVR = 36.526 %

(rispetto ai valori di progetto per SLV - sopra riportati - deve risultare:

in caso di verifica di sicurezza non soddisfatta, PGA,CLV e TR, CLV minori,

e PVR, CLV maggiore; per verifica soddisfatta, PGA,CLV e TR, CLV maggiori, e PVR, CLV minore).

Riepilogo per SLV

	TR (anni)	PGA (*g)	PVR (%)
Domanda	712	0.277	10.0
Capacità	165	0.178	36.5

Indicatore di Rischio Sismico

(indicatore di rischio = rapporto tra capacità e domanda):

- in termini di PGA: $\alpha, V = PGA, CLV / PGA, DLV = \zeta, E, SLV, PGA = 0.178 / 0.277 = 0.643$

- in termini di TR: $\alpha, V = TR, CLV / TR, DLV (=TR \text{ in input per SLV}) = 165 / 712 = 0.232$

Nota sul metodo di calcolo dell'indicatore di rischio sismico

Il calcolo degli indicatori di rischio sismico viene effettuato

attraverso un procedimento iterativo sulla domanda. Questa viene fatta variare

fino a trovare il massimo valore sostenibile, tale cioè da garantire

il soddisfacimento contemporaneo delle due seguenti condizioni:

a) capacità $\geq$ domanda (in termini di spostamento);

b) $q^* \leq 3.0$ (§da 7.8.1.6, con riferimento a SLV; ciò corrisponde a: $q^* \leq 4.0$ per SLC).

Calcolo del Fattore di Comportamento 'q' (§7.8.1.3 - §C8.7.1.2):

Taglio di prima plasticizzazione (kN) = 1540.00

90% del Taglio massimo (kN) = 2649.82

Rapporto $\alpha, u / \alpha, 1 = 1.721$

Edificio regolare in altezza: $q = 3.441$

CURVA n° 20

**TIPO DI CURVA: (E) UNIFORME: FORZE PROPORZIONALI ALLE MASSE
(DISTRIBUZIONE SECONDARIA [GRUPPO 2]. RAPPORTI TRA FORZE FISSI NEL CORSO DEL PROCESSO INCREMENTALE)
DIREZIONE E VERSO: +X
ECCENTRICITÀ ACCIDENTALE (MOMENTO TORCENTE AGGIUNTIVO): - MT
COMBINAZIONE COMPONENTI: +X - 0.3 Y
PUNTO DI CONTROLLO: CENTRO DI MASSA DEL PIANO 3**

VERIFICA DI SICUREZZA per SLV (Stato Limite ultimo di salvaguardia della Vita)

Sistema reale M-GDL (a più gradi di libertà):

Rigidezza iniziale (elastica) (kN/m) = 624844.70
Resistenza massima (taglio alla base): F,Max,M-GDL (kN) = 2924.06
Peso sismico totale W (kN) = 13789.81
Massa sismica totale M (k*kgm) = 1406.17
Rapporto forza/peso (F,Max,M-GDL / W) = 0.212
Resistenza a SLV (Stato limite ultimo): F,SLV,M-GDL (kN) = 2924.06

Punto di controllo ubicato al 3° piano. Spostamento orizzontale: dc (mm):

- iniziale = 0.00

- al limite ultimo: dc,SLV,M-GDL = 13.73, di cui dovuto alle forze orizzontali = 13.73

Sistema equivalente 1-GDL (a 1 grado di libertà):

Calcolo della Massa m* e del Fattore di partecipazione modale Γ (§C7.3.4.1):

è stata scelta l'opzione $\Gamma=1.000$ per la distribuzione di forze (E).

La massa m* è pari alla somma delle masse traslazionali nella direzione di analisi (X):

Massa m* = $\Sigma(m,i)$ (k*kgm) = 1406.17

Coefficiente di partecipazione Γ = 1.000

Resistenza massima (taglio alla base): F,Max,1-GDL = (F,Max,M-GDL / Γ) (kN) = 2924.06

Resistenza a SLV (Stato limite ultimo): F,SLV,1-GDL = (F,SLV,M-GDL / Γ) (kN) = 2924.06

Spostamento a SLV (Stato limite ultimo): d,SLV,1-GDL = (d,SLV,M-GDL / Γ) (mm) = 13.73

Sistema bi-lineare equivalente 1-GDL (a 1 grado di libertà):

70% della Resistenza massima del sistema 1-GDL = 70% F,Max,1-GDL (kN) = 2046.84

Rigidezza elastica: K* (kN/m) = 508096.00 (=81.316% della rigidezza elastica del sistema M-GDL)

Periodo elastico: T* = $2(m^*/K^*)$ (sec) = 0.331

Punto di snervamento: spostamento dy* (mm) = 5.51

forza Fy* (kN) = 2798.45

Stato Limite SLV e relativa probabilità di superamento (§3.2.1):

PVR: Probabilità di superamento nel periodo di riferimento V,R = 10 %

Da PVR e V,R, per SLV risulta definito il valore di T,R (§ All. a)

attraverso la relazione: T,R = - V,R / [1 - ln(1 - PVR)]

Valori dei parametri ag, Fo, TC* per i periodi di ritorno TR associati allo Stato Limite SLV

e: SS, CC, S, TB, TC, TD, Fv (§3.2.3), dove:

ag = accelerazione orizzontale massima al sito,

Fo = valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale,

TC* = periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale,

SS = coefficiente di sottosuolo;

CC = coefficiente per TC dipendente dal sottosuolo;

S = coefficiente che tiene conto della categoria di sottosuolo e delle condizioni topografiche;

TB, TC, TD = periodi di spettro;

Fv = fattore di amplificazione spettrale massima per spettro in accelerazione verticale:

Stato Limite	TR	a,g	Fo	TC*	SS	CC	S	TB	TC	TD	Fv
	(anni)	(*g)		(sec)				(sec)	(sec)	(sec)	
SLU: SLV	712	0.196	2.457	0.316	1.411	1.536	1.411	0.162	0.485	2.384	1.468

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:

Risposta del sistema elastico di pari periodo:

- in accelerazione: S,e(T*) = 0.680 g

- in spostamento: d*,e,max = S,De(T*) (mm) = 18.44

- forza di risposta elastica = S,e(T*) m* (kN) = 9370.72

(taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);

- forza di snervamento Fy* (kN) = 2798.45

(taglio alla base resistente del sistema equivalente 1-GDL ottenuto dall'analisi non lineare)

Rapporto tra forza di risposta elastica e forza di snervamento: q* = 3.348

Controllo su q* secondo §7.8.1.6

q* > 3.0: la verifica di sicurezza deve ritenersi NON soddisfatta

indipendentemente dal confronto tra capacità e domanda.

Nota su q*

q* è funzione di due componenti:

1. proprietà dinamiche dell'oscillatore (dalla curva di capacità);

2. spettro di risposta, dipendente dall'accelerazione ag in input:

il valore di q* sopra riportato corrisponde quindi ad ag in input.

Se q* > =3.0 (SLV), la verifica di sicurezza non è soddisfatta, indipendentemente

dal rapporto tra capacità e domanda. Il valore di a_g sostenibile (e quindi dell'indicatore di rischio = a_g sostenibile / a_g in input), verrà calcolato considerando un valore di a_g , cioè una domanda, tale da garantire contemporaneamente le due seguenti condizioni:
a) $q^* \leq 3.0$ (§da 7.8.1.6, con riferimento a SLV; ciò corrisponde a: $q^* \leq 4.0$ per SLC)
b) capacità $\geq$ domanda (in termini di spostamento)

Risposta in spostamento del sistema anelastico: d^*,max (mm) = 24.49

Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:
Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: $r\ d^*,max$ (mm) = 24.49

Verifica di sicurezza (§7.3.4.1 - §7.8.1.5.4 - §C7.3.4.1 - §C7.8.1.5.4):
Domanda sismica in spostamento (mm) = 24.49
Capacità di spostamento a SLV (mm) = 13.73

SLV: Capacità < Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:
SLV: Capacità in termini di PGA (PGA,CLV) = 0.170 g
corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno TR,CLV = 148 anni.
Tale accelerazione, nel periodo di riferimento VR = 75 anni,
ha la probabilità di essere superata pari a: PVR = 39.755 %
(rispetto ai valori di progetto per SLV - sopra riportati - deve risultare:
in caso di verifica di sicurezza non soddisfatta, PGA,CLV e TR,CLV minori,
e PVR,CLV maggiore; per verifica soddisfatta, PGA,CLV e TR,CLV maggiori, e PVR,CLV minore).

Riepilogo per SLV

	TR (anni)	PGA (*g)	PVR (%)
Domanda	712	0.277	10.0
Capacità	148	0.170	39.8

Indicatore di Rischio Sismico
(indicatore di rischio = rapporto tra capacità e domanda):
- in termini di PGA: $\alpha,V = PGA,CLV / PGA,DLV = \zeta,E,SLV,PGA = 0.170/0.277 = 0.614$
- in termini di TR: $\alpha,V = TR,CLV / TR,DLV(=TR \text{ in input per SLV}) = 148/712 = 0.208$

Nota sul metodo di calcolo dell'indicatore di rischio sismico
Il calcolo degli indicatori di rischio sismico viene effettuato attraverso un procedimento iterativo sulla domanda. Questa viene fatta variare fino a trovare il massimo valore sostenibile, tale cioè da garantire il soddisfacimento contemporaneo delle due seguenti condizioni:
a) capacità $\geq$ domanda (in termini di spostamento);
b) $q^* \leq 3.0$ (§da 7.8.1.6, con riferimento a SLV; ciò corrisponde a: $q^* \leq 4.0$ per SLC).

Calcolo del Fattore di Comportamento 'q' (§7.8.1.3 - §C8.7.1.2):
Taglio di prima plasticizzazione (kN) = 1260.00
90% del Taglio massimo (kN) = 2631.65
Rapporto $\alpha,u/\alpha,1 = 2.089$
Edificio regolare in altezza: $q = 4.177$

CURVA n° 21

**TIPO DI CURVA: (E) UNIFORME: FORZE PROPORZIONALI ALLE MASSE
(DISTRIBUZIONE SECONDARIA [GRUPPO 2]. RAPPORTI TRA FORZE FISSI NEL CORSO DEL PROCESSO INCREMENTALE)
DIREZIONE E VERSO: +Y
ECCENTRICITÀ ACCIDENTALE (MOMENTO TORCENTE AGGIUNTIVO): + MT
COMBINAZIONE COMPONENTI: +Y + 0.3 X
PUNTO DI CONTROLLO: CENTRO DI MASSA DEL PIANO 3**

VERIFICA DI SICUREZZA per SLV (Stato Limite ultimo di salvaguardia della Vita)

Sistema reale M-GDL (a più gradi di libertà):

Rigidezza iniziale (elastica) (kN/m) = 172729.00
Resistenza massima (taglio alla base): F,Max,M-GDL (kN) = 1853.55
Peso sismico totale W (kN) = 13789.81
Massa sismica totale M (k*kgm) = 1406.17
Rapporto forza/peso (F,Max,M-GDL / W) = 0.134
Resistenza a SLV (Stato limite ultimo): F,SLV,M-GDL (kN) = 1853.55

Punto di controllo ubicato al 3° piano. Spostamento orizzontale: dc (mm):

- iniziale = 0.00

- al limite ultimo: dc,SLV,M-GDL = 20.22, di cui dovuto alle forze orizzontali = 20.22

Sistema equivalente 1-GDL (a 1 grado di libertà):

Calcolo della Massa m* e del Fattore di partecipazione modale Γ (§C7.3.4.1):

è stata scelta l'opzione $\Gamma=1.000$ per la distribuzione di forze (E).

La massa m* è pari alla somma delle masse traslazionali nella direzione di analisi (Y):

Massa m* = $\Sigma(m,i)$ (k*kgm) = 1406.17

Coefficiente di partecipazione Γ = 1.000

Resistenza massima (taglio alla base): F,Max,1-GDL = (F,Max,M-GDL / Γ) (kN) = 1853.55

Resistenza a SLV (Stato limite ultimo): F,SLV,1-GDL = (F,SLV,M-GDL / Γ) (kN) = 1853.55

Spostamento a SLV (Stato limite ultimo): d,SLV,1-GDL = (d,SLV,M-GDL / Γ) (mm) = 20.22

Sistema bi-lineare equivalente 1-GDL (a 1 grado di libertà):

70% della Resistenza massima del sistema 1-GDL = 70% F,Max,1-GDL (kN) = 1297.48

Rigidezza elastica: K* (kN/m) = 139655.60 (=80.852% della rigidezza elastica del sistema M-GDL)

Periodo elastico: T* = $2(m^*/K^*)$ (sec) = 0.630

Punto di snervamento: spostamento dy* (mm) = 13.06

forza Fy* (kN) = 1823.88

Stato Limite SLV e relativa probabilità di superamento (§3.2.1):

PVR: Probabilità di superamento nel periodo di riferimento V,R = 10 %

Da PVR e V,R, per SLV risulta definito il valore di T,R (§ All. a)

attraverso la relazione: $T,R = - V,R / [1 - \ln(1 - PVR)]$

Valori dei parametri ag, Fo, TC* per i periodi di ritorno TR associati allo Stato Limite SLV

e: SS, CC, S, TB, TC, TD, Fv (§3.2.3), dove:

ag = accelerazione orizzontale massima al sito,

Fo = valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale,

TC* = periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale,

SS = coefficiente di sottosuolo;

CC = coefficiente per TC dipendente dal sottosuolo;

S = coefficiente che tiene conto della categoria di sottosuolo e delle condizioni topografiche;

TB, TC, TD = periodi di spettro;

Fv = fattore di amplificazione spettrale massima per spettro in accelerazione verticale:

Stato Limite	TR	a,g	Fo	TC*	SS	CC	S	TB	TC	TD	Fv
	(anni)	(*g)		(sec)				(sec)	(sec)	(sec)	
SLV: SLV	712	0.196	2.457	0.316	1.411	1.536	1.411	0.162	0.485	2.384	1.468

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:

Risposta del sistema elastico di pari periodo:

- in accelerazione: S,e(T*) = 0.523 g

- in spostamento: d*,e,max = S,De(T*) (mm) = 51.61

- forza di risposta elastica = S,e(T*) m* (kN) = 7208.03

(taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);

- forza di snervamento Fy* (kN) = 1823.88

(taglio alla base resistente del sistema equivalente 1-GDL ottenuto dall'analisi non lineare)

Rapporto tra forza di risposta elastica e forza di snervamento: q* = 3.952

Controllo su q* secondo §7.8.1.6

q* > 3.0: la verifica di sicurezza deve ritenersi NON soddisfatta

indipendentemente dal confronto tra capacità e domanda.

Nota su q*

q* è funzione di due componenti:

1. proprietà dinamiche dell'oscillatore (dalla curva di capacità);

2. spettro di risposta, dipendente dall'accelerazione ag in input:

il valore di q* sopra riportato corrisponde quindi ad ag in input.

Se q* > =3.0 (SLV), la verifica di sicurezza non è soddisfatta, indipendentemente

dal rapporto tra capacità e domanda. Il valore di a_g sostenibile (e quindi dell'indicatore di rischio = a_g sostenibile / a_g in input), verrà calcolato considerando un valore di a_g , cioè una domanda, tale da garantire contemporaneamente le due seguenti condizioni:
a) $q^* \leq 3.0$ (§da 7.8.1.6, con riferimento a SLV; ciò corrisponde a: $q^* \leq 4.0$ per SLC)
b) capacità $\geq$ domanda (in termini di spostamento)

Risposta in spostamento del sistema anelastico: $d^*, \max$ (mm) = 51.61

Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:

Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: $r d^*, \max$ (mm) = 51.61

Verifica di sicurezza (§7.3.4.1 - §7.8.1.5.4 - §C7.3.4.1 - §C7.8.1.5.4):

Domanda sismica in spostamento (mm) = 51.61

Capacità di spostamento a SLV (mm) = 20.22

SLV: Capacità < Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:

SLV: Capacità in termini di PGA (PGA,CLV) = 0.115 g

corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno T_R, CLV = 55 anni.

Tale accelerazione, nel periodo di riferimento V_R = 75 anni,

ha la probabilità di essere superata pari a: PVR = 74.427 %

(rispetto ai valori di progetto per SLV - sopra riportati - deve risultare:

in caso di verifica di sicurezza non soddisfatta, PGA,CLV e T_R, CLV minori,

e PVR, CLV maggiore; per verifica soddisfatta, PGA,CLV e T_R, CLV maggiori, e PVR, CLV minore).

Riepilogo per SLV

	TR (anni)	PGA (*g)	PVR (%)
Domanda	712	0.277	10.0
Capacità	55	0.115	74.4

Indicatore di Rischio Sismico

(indicatore di rischio = rapporto tra capacità e domanda):

- in termini di PGA: $\alpha, V = PGA, CLV / PGA, DLV = \zeta, E, SLV, PGA = 0.115 / 0.277 = 0.415$

- in termini di T_R : $\alpha, V = T_R, CLV / T_R, DLV (= T_R$ in input per SLV) = $55 / 712 = 0.077$

Nota sul metodo di calcolo dell'indicatore di rischio sismico

Il calcolo degli indicatori di rischio sismico viene effettuato

attraverso un procedimento iterativo sulla domanda. Questa viene fatta variare

fino a trovare il massimo valore sostenibile, tale cioè da garantire

il soddisfacimento contemporaneo delle due seguenti condizioni:

a) capacità $\geq$ domanda (in termini di spostamento);

b) $q^* \leq 3.0$ (§da 7.8.1.6, con riferimento a SLV; ciò corrisponde a: $q^* \leq 4.0$ per SLC).

Calcolo del Fattore di Comportamento 'q' (§7.8.1.3 - §C8.7.1.2):

Taglio di prima plasticizzazione (kN) = 420.00

90% del Taglio massimo (kN) = 1668.19

Rapporto $\alpha, u / \alpha, 1$ calcolato = 3.972

Rapporto $\alpha, u / \alpha, 1$ effettivo = 2.500

Edificio regolare in altezza: $q = 5.000$

CURVA n° 22

**TIPO DI CURVA: (E) UNIFORME: FORZE PROPORZIONALI ALLE MASSE
(DISTRIBUZIONE SECONDARIA [GRUPPO 2]. RAPPORTI TRA FORZE FISSI NEL CORSO DEL PROCESSO INCREMENTALE)
DIREZIONE E VERSO: +Y
ECCENTRICITÀ ACCIDENTALE (MOMENTO TORCENTE AGGIUNTIVO): - MT
COMBINAZIONE COMPONENTI: +Y + 0.3 X
PUNTO DI CONTROLLO: CENTRO DI MASSA DEL PIANO 3**

VERIFICA DI SICUREZZA per SLV (Stato Limite ultimo di salvaguardia della Vita)

Sistema reale M-GDL (a più gradi di libertà):

Rigidezza iniziale (elastica) (kN/m) = 178808.80
Resistenza massima (taglio alla base): $F_{Max,M-GDL}$ (kN) = 1872.48
Peso sismico totale W (kN) = 13789.81
Massa sismica totale M (k*kgm) = 1406.17
Rapporto forza/peso ($F_{Max,M-GDL} / W$) = 0.136
Resistenza a SLV (Stato limite ultimo): $F_{SLV,M-GDL}$ (kN) = 1872.48

Punto di controllo ubicato al 3° piano. Spostamento orizzontale: d_c (mm):

- iniziale = 0.00

- al limite ultimo: $d_{c,SLV,M-GDL} = 23.36$, di cui dovuto alle forze orizzontali = 23.36

Sistema equivalente 1-GDL (a 1 grado di libertà):

Calcolo della Massa m^* e del Fattore di partecipazione modale Γ (§C7.3.4.1):

è stata scelta l'opzione $\Gamma=1.000$ per la distribuzione di forze (E).

La massa m^* è pari alla somma delle masse traslazionali nella direzione di analisi (Y):

Massa $m^* = \Sigma(m,i)$ (k*kgm) = 1406.17

Coefficiente di partecipazione $\Gamma = 1.000$

Resistenza massima (taglio alla base): $F_{Max,1-GDL} = (F_{Max,M-GDL} / \Gamma)$ (kN) = 1872.48

Resistenza a SLV (Stato limite ultimo): $F_{SLV,1-GDL} = (F_{SLV,M-GDL} / \Gamma)$ (kN) = 1872.48

Spostamento a SLV (Stato limite ultimo): $d_{SLV,1-GDL} = (d_{SLV,M-GDL} / \Gamma)$ (mm) = 23.36

Sistema bi-lineare equivalente 1-GDL (a 1 grado di libertà):

70% della Resistenza massima del sistema 1-GDL = 70% $F_{Max,1-GDL}$ (kN) = 1310.73

Rigidezza elastica: K^* (kN/m) = 142140.80 (=79.493% della rigidezza elastica del sistema M-GDL)

Periodo elastico: $T^* = 2(m^*/K^*)$ (sec) = 0.625

Punto di snervamento: spostamento d_y^* (mm) = 12.85

forza F_y^* (kN) = 1825.83

Stato Limite SLV e relativa probabilità di superamento (§3.2.1):

PVR: Probabilità di superamento nel periodo di riferimento $V,R = 10\%$

Da PVR e V,R , per SLV risulta definito il valore di T,R (§ All. a)

attraverso la relazione: $T,R = -V,R / [1 - \ln(1 - PVR)]$

Valori dei parametri a_g , F_o , T_C^* per i periodi di ritorno T_R associati allo Stato Limite SLV

e: SS, CC, S, TB, TC, TD, F_v [§3.2.3], dove:

a_g = accelerazione orizzontale massima al sito,

F_o = valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale,

T_C^* = periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale,

SS = coefficiente di sottosuolo;

CC = coefficiente per T_C dipendente dal sottosuolo;

S = coefficiente che tiene conto della categoria di sottosuolo e delle condizioni topografiche;

TB, TC, TD = periodi di spettro;

F_v = fattore di amplificazione spettrale massima per spettro in accelerazione verticale:

Stato Limite	T_R	a_g	F_o	T_C^*	SS	CC	S	TB	TC	TD	F_v
	(anni)	(g)		(sec)				(sec)	(sec)	(sec)	
SLU: SLV	712	0.196	2.457	0.316	1.411	1.536	1.411	0.162	0.485	2.384	1.468

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:

Risposta del sistema elastico di pari periodo:

- in accelerazione: $S_e(T^*) = 0.527$ g

- in spostamento: $d_{e,max}^* = S_e(T^*)$ (mm) = 51.16

- forza di risposta elastica = $S_e(T^*)$ m^* (kN) = 7271.31

(taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);

- forza di snervamento F_y^* (kN) = 1825.83

(taglio alla base resistente del sistema equivalente 1-GDL ottenuto dall'analisi non lineare)

Rapporto tra forza di risposta elastica e forza di snervamento: $q^* = 3.983$

Controllo su q^* secondo §7.8.1.6

$q^* > 3.0$: la verifica di sicurezza deve ritenersi NON soddisfatta

indipendentemente dal confronto tra capacità e domanda.

Nota su q^*

q^* è funzione di due componenti:

1. proprietà dinamiche dell'oscillatore (dalla curva di capacità);

2. spettro di risposta, dipendente dall'accelerazione a_g in input:

il valore di q^* sopra riportato corrisponde quindi ad a_g in input.

Se $q^* \geq 3.0$ (SLV), la verifica di sicurezza non è soddisfatta, indipendentemente

dal rapporto tra capacità e domanda. Il valore di a_g sostenibile (e quindi dell'indicatore di rischio = a_g sostenibile / a_g in input), verrà calcolato considerando un valore di a_g , cioè una domanda, tale da garantire contemporaneamente le due seguenti condizioni:
a) $q^* \leq 3.0$ (§da 7.8.1.6, con riferimento a SLV; ciò corrisponde a: $q^* \leq 4.0$ per SLC)
b) capacità $\geq$ domanda (in termini di spostamento)

Risposta in spostamento del sistema anelastico: d^*,max (mm) = 51.16

Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:
Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: $r\ d^*,max$ (mm) = 51.16

Verifica di sicurezza (§7.3.4.1 - §7.8.1.5.4 - §C7.3.4.1 - §C7.8.1.5.4):
Domanda sismica in spostamento (mm) = 51.16
Capacità di spostamento a SLV (mm) = 23.36
SLV: Capacità < Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:
SLV: Capacità in termini di PGA (PGA,CLV) = 0.134 g
corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno TR,CLV = 79 anni.
Tale accelerazione, nel periodo di riferimento VR = 75 anni,
ha la probabilità di essere superata pari a: PVR = 61.301 %
(rispetto ai valori di progetto per SLV - sopra riportati - deve risultare:
in caso di verifica di sicurezza non soddisfatta, PGA,CLV e TR,CLV minori,
e PVR,CLV maggiore; per verifica soddisfatta, PGA,CLV e TR,CLV maggiori, e PVR,CLV minore).

Riepilogo per SLV

	TR (anni)	PGA (*g)	PVR (%)
Domanda	712	0.277	10.0
Capacità	79	0.134	61.3

Indicatore di Rischio Sismico
(indicatore di rischio = rapporto tra capacità e domanda):
- in termini di PGA: $\alpha,V = PGA,CLV / PGA,DLV = \zeta,E,SLV,PGA = 0.134/0.277 = 0.484$
- in termini di TR: $\alpha,V = TR,CLV / TR,DLV(=TR \text{ in input per SLV}) = 79/712 = 0.111$

Nota sul metodo di calcolo dell'indicatore di rischio sismico
Il calcolo degli indicatori di rischio sismico viene effettuato attraverso un procedimento iterativo sulla domanda. Questa viene fatta variare fino a trovare il massimo valore sostenibile, tale cioè da garantire il soddisfacimento contemporaneo delle due seguenti condizioni:
a) capacità $\geq$ domanda (in termini di spostamento);
b) $q^* \leq 3.0$ (§da 7.8.1.6, con riferimento a SLV; ciò corrisponde a: $q^* \leq 4.0$ per SLC).

Calcolo del Fattore di Comportamento 'q' (§7.8.1.3 - §C8.7.1.2):
Taglio di prima plasticizzazione (kN) = 490.00
90% del Taglio massimo (kN) = 1685.23
Rapporto $\alpha,u/\alpha,1$ calcolato = 3.439
Rapporto $\alpha,u/\alpha,1$ effettivo = 2.500
Edificio regolare in altezza: $q = 5.000$

CURVA n° 23

**TIPO DI CURVA: (E) UNIFORME: FORZE PROPORZIONALI ALLE MASSE
(DISTRIBUZIONE SECONDARIA [GRUPPO 2]. RAPPORTI TRA FORZE FISSI NEL CORSO DEL PROCESSO INCREMENTALE)
DIREZIONE E VERSO: +Y
ECCENTRICITÀ ACCIDENTALE (MOMENTO TORCENTE AGGIUNTIVO): + MT
COMBINAZIONE COMPONENTI: +Y - 0.3 X
PUNTO DI CONTROLLO: CENTRO DI MASSA DEL PIANO 3**

VERIFICA DI SICUREZZA per SLV (Stato Limite ultimo di salvaguardia della Vita)

Sistema reale M-GDL (a più gradi di libertà):

Rigidezza iniziale (elastica) (kN/m) = 173059.00
Resistenza massima (taglio alla base): F,Max,M-GDL (kN) = 1840.41
Peso sismico totale W (kN) = 13789.81
Massa sismica totale M (k*kgm) = 1406.17
Rapporto forza/peso (F,Max,M-GDL / W) = 0.133
Resistenza a SLV (Stato limite ultimo): F,SLV,M-GDL (kN) = 1840.41

Punto di controllo ubicato al 3° piano. Spostamento orizzontale: dc (mm):

- iniziale = 0.00

- al limite ultimo: dc,SLV,M-GDL = 19.48, di cui dovuto alle forze orizzontali = 19.48

Sistema equivalente 1-GDL (a 1 grado di libertà):

Calcolo della Massa m* e del Fattore di partecipazione modale Γ (§C7.3.4.1):

è stata scelta l'opzione $\Gamma=1.000$ per la distribuzione di forze (E).

La massa m* è pari alla somma delle masse traslazionali nella direzione di analisi (Y):

Massa m* = $\Sigma(m,i)$ (k*kgm) = 1406.17

Coefficiente di partecipazione Γ = 1.000

Resistenza massima (taglio alla base): F,Max,1-GDL = (F,Max,M-GDL / Γ) (kN) = 1840.41

Resistenza a SLV (Stato limite ultimo): F,SLV,1-GDL = (F,SLV,M-GDL / Γ) (kN) = 1840.41

Spostamento a SLV (Stato limite ultimo): d,SLV,1-GDL = (d,SLV,M-GDL / Γ) (mm) = 19.48

Sistema bi-lineare equivalente 1-GDL (a 1 grado di libertà):

70% della Resistenza massima del sistema 1-GDL = 70% F,Max,1-GDL (kN) = 1288.29

Rigidezza elastica: K* (kN/m) = 139932.00 (=80.858% della rigidezza elastica del sistema M-GDL)

Periodo elastico: T* = $2(m^*/K^*)$ (sec) = 0.630

Punto di snervamento: spostamento dy* (mm) = 12.91
forza Fy* (kN) = 1807.08

Stato Limite SLV e relativa probabilità di superamento (§3.2.1):

PVR: Probabilità di superamento nel periodo di riferimento V,R = 10 %

Da PVR e V,R, per SLV risulta definito il valore di T,R (§ All. a)

attraverso la relazione: T,R = - V,R / [1 - ln(1 - PVR)]

Valori dei parametri ag, Fo, TC* per i periodi di ritorno TR associati allo Stato Limite SLV

e: SS, CC, S, TB, TC, TD, Fv (§3.2.3), dove:

ag = accelerazione orizzontale massima al sito,

Fo = valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale,

TC* = periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale,

SS = coefficiente di sottosuolo;

CC = coefficiente per TC dipendente dal sottosuolo;

S = coefficiente che tiene conto della categoria di sottosuolo e delle condizioni topografiche;

TB, TC, TD = periodi di spettro;

Fv = fattore di amplificazione spettrale massima per spettro in accelerazione verticale:

Stato Limite	TR	a,g	Fo	TC*	SS	CC	S	TB	TC	TD	Fv
	(anni)	(*g)		(sec)				(sec)	(sec)	(sec)	
SLU: SLV	712	0.196	2.457	0.316	1.411	1.536	1.411	0.162	0.485	2.384	1.468

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:

Risposta del sistema elastico di pari periodo:

- in accelerazione: S,e(T*) = 0.523 g

- in spostamento: d*,e,max = S,De(T*) (mm) = 51.56

- forza di risposta elastica = S,e(T*) m* (kN) = 7215.06

(taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);

- forza di snervamento Fy* (kN) = 1807.08

(taglio alla base resistente del sistema equivalente 1-GDL ottenuto dall'analisi non lineare)

Rapporto tra forza di risposta elastica e forza di snervamento: q* = 3.993

Controllo su q* secondo §7.8.1.6

q* > 3.0: la verifica di sicurezza deve ritenersi NON soddisfatta

indipendentemente dal confronto tra capacità e domanda.

Nota su q*

q* è funzione di due componenti:

1. proprietà dinamiche dell'oscillatore (dalla curva di capacità);

2. spettro di risposta, dipendente dall'accelerazione ag in input:

il valore di q* sopra riportato corrisponde quindi ad ag in input.

Se q* > =3.0 (SLV), la verifica di sicurezza non è soddisfatta, indipendentemente

dal rapporto tra capacità e domanda. Il valore di ag sostenibile (e quindi dell'indicatore di rischio = ag sostenibile / ag in input), verrà calcolato considerando un valore di ag , cioè una domanda, tale da garantire contemporaneamente le due seguenti condizioni:
a) $q^* \leq 3.0$ (§da 7.8.1.6, con riferimento a SLV; ciò corrisponde a: $q^* \leq 4.0$ per SLC)
b) capacità $\geq$ domanda (in termini di spostamento)

Risposta in spostamento del sistema anelastico: d^*,max (mm) = 51.56

Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:
Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: $r\ d^*,max$ (mm) = 51.56

Verifica di sicurezza (§7.3.4.1 - §7.8.1.5.4 - §C7.3.4.1 - §C7.8.1.5.4):
Domanda sismica in spostamento (mm) = 51.56
Capacità di spostamento a SLV (mm) = 19.48
SLV: Capacità < Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:
SLV: Capacità in termini di PGA (PGA,CLV) = 0.112 g
corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno TR,CLV = 51 anni.
Tale accelerazione, nel periodo di riferimento VR = 75 anni,
ha la probabilità di essere superata pari a: PVR = 77.021 %
(rispetto ai valori di progetto per SLV - sopra riportati - deve risultare:
in caso di verifica di sicurezza non soddisfatta, PGA,CLV e TR,CLV minori,
e PVR,CLV maggiore; per verifica soddisfatta, PGA,CLV e TR,CLV maggiori, e PVR,CLV minore).

Riepilogo per SLV

	TR (anni)	PGA (*g)	PVR (%)
Domanda	712	0.277	10.0
Capacità	51	0.112	77.0

Indicatore di Rischio Sismico
(indicatore di rischio = rapporto tra capacità e domanda):
- in termini di PGA: $\alpha,V = PGA,CLV / PGA,DLV = \zeta,E,SLV,PGA = 0.112/0.277 = 0.404$
- in termini di TR: $\alpha,V = TR,CLV / TR,DLV(=TR \text{ in input per SLV}) = 51/712 = 0.072$

Nota sul metodo di calcolo dell'indicatore di rischio sismico
Il calcolo degli indicatori di rischio sismico viene effettuato attraverso un procedimento iterativo sulla domanda. Questa viene fatta variare fino a trovare il massimo valore sostenibile, tale cioè da garantire il soddisfacimento contemporaneo delle due seguenti condizioni:
a) capacità $\geq$ domanda (in termini di spostamento);
b) $q^* \leq 3.0$ (§da 7.8.1.6, con riferimento a SLV; ciò corrisponde a: $q^* \leq 4.0$ per SLC).

Calcolo del Fattore di Comportamento 'q' (§7.8.1.3 - §C8.7.1.2):
Taglio di prima plasticizzazione (kN) = 420.00
90% del Taglio massimo (kN) = 1656.37
Rapporto $\alpha,u/\alpha,1$ calcolato = 3.944
Rapporto $\alpha,u/\alpha,1$ effettivo = 2.500
Edificio regolare in altezza: $q = 5.000$

CURVA n° 24

**TIPO DI CURVA: (E) UNIFORME: FORZE PROPORZIONALI ALLE MASSE
(DISTRIBUZIONE SECONDARIA [GRUPPO 2]. RAPPORTI TRA FORZE FISSI NEL CORSO DEL PROCESSO INCREMENTALE)
DIREZIONE E VERSO: +Y
ECCENTRICITÀ ACCIDENTALE (MOMENTO TORCENTE AGGIUNTIVO): - MT
COMBINAZIONE COMPONENTI: +Y - 0.3 X
PUNTO DI CONTROLLO: CENTRO DI MASSA DEL PIANO 3**

VERIFICA DI SICUREZZA per SLV (Stato Limite ultimo di salvaguardia della Vita)

Sistema reale M-GDL (a più gradi di libertà):

Rigidezza iniziale (elastica) (kN/m) = 179688.90
Resistenza massima (taglio alla base): $F_{Max,M-GDL}$ (kN) = 1871.54
Peso sismico totale W (kN) = 13789.81
Massa sismica totale M (k*kgm) = 1406.17
Rapporto forza/peso ($F_{Max,M-GDL} / W$) = 0.136
Resistenza a SLV (Stato limite ultimo): $F_{SLV,M-GDL}$ (kN) = 1871.54

Punto di controllo ubicato al 3° piano. Spostamento orizzontale: d_c (mm):

- iniziale = 0.00

- al limite ultimo: $d_{c,SLV,M-GDL}$ = 23.43, di cui dovuto alle forze orizzontali = 23.43

Sistema equivalente 1-GDL (a 1 grado di libertà):

Calcolo della Massa m^* e del Fattore di partecipazione modale Γ (§C7.3.4.1):

è stata scelta l'opzione $\Gamma=1.000$ per la distribuzione di forze (E).

La massa m^* è pari alla somma delle masse traslazionali nella direzione di analisi (Y):

Massa $m^* = \Sigma(m,i)$ (k*kgm) = 1406.17

Coefficiente di partecipazione $\Gamma = 1.000$

Resistenza massima (taglio alla base): $F_{Max,1-GDL} = (F_{Max,M-GDL} / \Gamma)$ (kN) = 1871.54

Resistenza a SLV (Stato limite ultimo): $F_{SLV,1-GDL} = (F_{SLV,M-GDL} / \Gamma)$ (kN) = 1871.54

Spostamento a SLV (Stato limite ultimo): $d_{SLV,1-GDL} = (d_{SLV,M-GDL} / \Gamma)$ (mm) = 23.43

Sistema bi-lineare equivalente 1-GDL (a 1 grado di libertà):

70% della Resistenza massima del sistema 1-GDL = 70% $F_{Max,1-GDL}$ (kN) = 1310.08

Rigidezza elastica: K^* (kN/m) = 142895.00 (=79.524% della rigidezza elastica del sistema M-GDL)

Periodo elastico: $T^* = 2(m^*/K^*)$ (sec) = 0.623

Punto di snervamento: spostamento d_y^* (mm) = 12.73

forza F_y^* (kN) = 1818.90

Stato Limite SLV e relativa probabilità di superamento (§3.2.1):

PVR: Probabilità di superamento nel periodo di riferimento $V,R = 10\%$

Da PVR e V,R , per SLV risulta definito il valore di T,R (§ All. a)

attraverso la relazione: $T,R = -V,R / [1 - \ln(1 - PVR)]$

Valori dei parametri a_g , F_o , TC^* per i periodi di ritorno TR associati allo Stato Limite SLV

e: SS, CC, S, TB, TC, TD, F_v (§3.2.3), dove:

a_g = accelerazione orizzontale massima al sito,

F_o = valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale,

TC^* = periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale,

SS = coefficiente di sottosuolo;

CC = coefficiente per TC dipendente dal sottosuolo;

S = coefficiente che tiene conto della categoria di sottosuolo e delle condizioni topografiche;

TB, TC, TD = periodi di spettro;

F_v = fattore di amplificazione spettrale massima per spettro in accelerazione verticale:

Stato Limite	TR	a_g	F_o	TC^*	SS	CC	S	TB	TC	TD	F_v
	(anni)	(g)		(sec)				(sec)	(sec)	(sec)	
SLU: SLV	712	0.196	2.457	0.316	1.411	1.536	1.411	0.162	0.485	2.384	1.468

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:

Risposta del sistema elastico di pari periodo:

- in accelerazione: $S_e(T^*) = 0.529$ g

- in spostamento: $d_{e,max}^* = S_e(T^*)$ (mm) = 51.03

- forza di risposta elastica = $S_e(T^*)$ m^* (kN) = 7290.99

(taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);

- forza di snervamento F_y^* (kN) = 1818.90

(taglio alla base resistente del sistema equivalente 1-GDL ottenuto dall'analisi non lineare)

Rapporto tra forza di risposta elastica e forza di snervamento: $q^* = 4.009$

Controllo su q^* secondo §7.8.1.6

$q^* > 3.0$: la verifica di sicurezza deve ritenersi NON soddisfatta

indipendentemente dal confronto tra capacità e domanda.

Nota su q^*

q^* è funzione di due componenti:

1. proprietà dinamiche dell'oscillatore (dalla curva di capacità);

2. spettro di risposta, dipendente dall'accelerazione a_g in input:

il valore di q^* sopra riportato corrisponde quindi ad a_g in input.

Se $q^* \geq 3.0$ (SLV), la verifica di sicurezza non è soddisfatta, indipendentemente

dal rapporto tra capacità e domanda. Il valore di a_g sostenibile (e quindi dell'indicatore di rischio = a_g sostenibile / a_g in input), verrà calcolato considerando un valore di a_g , cioè una domanda, tale da garantire contemporaneamente le due seguenti condizioni:
a) $q^* \leq 3.0$ (§da 7.8.1.6, con riferimento a SLV; ciò corrisponde a: $q^* \leq 4.0$ per SLC)
b) capacità $\geq$ domanda (in termini di spostamento)

Risposta in spostamento del sistema anelastico: $d^*,_{max}$ (mm) = 51.03

Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:
Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: $r\ d^*,_{max}$ (mm) = 51.03

Verifica di sicurezza (§7.3.4.1 - §7.8.1.5.4 - §C7.3.4.1 - §C7.8.1.5.4):
Domanda sismica in spostamento (mm) = 51.03
Capacità di spostamento a SLV (mm) = 23.43

SLV: Capacità < Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:
SLV: Capacità in termini di PGA (PGA,CLV) = 0.134 g
corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno T_R,CLV = 79 anni.
Tale accelerazione, nel periodo di riferimento V_R = 75 anni,
ha la probabilità di essere superata pari a: PVR = 61.301 %
(rispetto ai valori di progetto per SLV - sopra riportati - deve risultare:
in caso di verifica di sicurezza non soddisfatta, PGA,CLV e T_R,CLV minori,
e PVR,CLV maggiore; per verifica soddisfatta, PGA,CLV e T_R,CLV maggiori, e PVR,CLV minore).

Riepilogo per SLV

	TR	PGA	PVR
	(anni)	(*g)	(%)
Domanda	712	0.277	10.0
Capacità	79	0.134	61.3

Indicatore di Rischio Sismico
(indicatore di rischio = rapporto tra capacità e domanda):
- in termini di PGA: $\alpha,V = PGA,CLV / PGA,DLV = \zeta,E,SLV,PGA = 0.134/0.277 = 0.484$
- in termini di T_R : $\alpha,V = T_R,CLV / T_R,DLV (=T_R$ in input per SLV) = $79/712 = 0.111$

Nota sul metodo di calcolo dell'indicatore di rischio sismico
Il calcolo degli indicatori di rischio sismico viene effettuato attraverso un procedimento iterativo sulla domanda. Questa viene fatta variare fino a trovare il massimo valore sostenibile, tale cioè da garantire il soddisfacimento contemporaneo delle due seguenti condizioni:
a) capacità $\geq$ domanda (in termini di spostamento);
b) $q^* \leq 3.0$ (§da 7.8.1.6, con riferimento a SLV; ciò corrisponde a: $q^* \leq 4.0$ per SLC).

Calcolo del Fattore di Comportamento 'q' (§7.8.1.3 - §C8.7.1.2):
Taglio di prima plasticizzazione (kN) = 490.00
90% del Taglio massimo (kN) = 1684.38
Rapporto $\alpha,u/\alpha,1$ calcolato = 3.438
Rapporto $\alpha,u/\alpha,1$ effettivo = 2.500
Edificio regolare in altezza: $q = 5.000$

CURVA n° 25

**TIPO DI CURVA: (E) UNIFORME: FORZE PROPORZIONALI ALLE MASSE
(DISTRIBUZIONE SECONDARIA [GRUPPO 2]. RAPPORTI TRA FORZE FISSI NEL CORSO DEL PROCESSO INCREMENTALE)
DIREZIONE E VERSO: -X
ECCENTRICITÀ ACCIDENTALE (MOMENTO TORCENTE AGGIUNTIVO): + MT
COMBINAZIONE COMPONENTI: -X + 0.3 Y
PUNTO DI CONTROLLO: CENTRO DI MASSA DEL PIANO 3**

VERIFICA DI SICUREZZA per SLV (Stato Limite ultimo di salvaguardia della Vita)

Sistema reale M-GDL (a più gradi di libertà):

Rigidezza iniziale (elastica) (kN/m) = 625019.60
Resistenza massima (taglio alla base): F,Max,M-GDL (kN) = -2934.10
Peso sismico totale W (kN) = 13789.81
Massa sismica totale M (k*kgm) = 1406.17
Rapporto forza/peso (F,Max,M-GDL / W) = 0.213
Resistenza a SLV (Stato limite ultimo): F,SLV,M-GDL (kN) = -2934.10

Punto di controllo ubicato al 3° piano. Spostamento orizzontale: dc (mm):

- iniziale = 0.00

- al limite ultimo: dc,SLV,M-GDL = -13.89, di cui dovuto alle forze orizzontali = -13.89

Sistema equivalente 1-GDL (a 1 grado di libertà):

Calcolo della Massa m* e del Fattore di partecipazione modale Γ (§C7.3.4.1):

è stata scelta l'opzione $\Gamma=1.000$ per la distribuzione di forze (E).

La massa m* è pari alla somma delle masse traslazionali nella direzione di analisi (X):

Massa m* = $\Sigma(m,i)$ (k*kgm) = 1406.17

Coefficiente di partecipazione Γ = 1.000

Resistenza massima (taglio alla base): F,Max,1-GDL = (F,Max,M-GDL / Γ) (kN) = -2934.10

Resistenza a SLV (Stato limite ultimo): F,SLV,1-GDL = (F,SLV,M-GDL / Γ) (kN) = -2934.10

Spostamento a SLV (Stato limite ultimo): d,SLV,1-GDL = (d,SLV,M-GDL / Γ) (mm) = -13.89

Sistema bi-lineare equivalente 1-GDL (a 1 grado di libertà):

70% della Resistenza massima del sistema 1-GDL = 70% F,Max,1-GDL (kN) = -2053.87

Rigidezza elastica: K* (kN/m) = 501356.10 (=80.214% della rigidezza elastica del sistema M-GDL)

Periodo elastico: T* = $2(m*/K*)$ (sec) = 0.333

Punto di snervamento: spostamento dy* (mm) = -5.62

forza Fy* (kN) = -2819.38

Stato Limite SLV e relativa probabilità di superamento (§3.2.1):

PVR: Probabilità di superamento nel periodo di riferimento V,R = 10 %

Da PVR e V,R, per SLV risulta definito il valore di T,R (§ All. a)

attraverso la relazione: T,R = - V,R / [1 - ln(1 - PVR)]

Valori dei parametri ag, Fo, TC* per i periodi di ritorno TR associati allo Stato Limite SLV

e: SS, CC, S, TB, TC, TD, Fv (§3.2.3), dove:

ag = accelerazione orizzontale massima al sito,

Fo = valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale,

TC* = periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale,

SS = coefficiente di sottosuolo;

CC = coefficiente per TC dipendente dal sottosuolo;

S = coefficiente che tiene conto della categoria di sottosuolo e delle condizioni topografiche;

TB, TC, TD = periodi di spettro;

Fv = fattore di amplificazione spettrale massima per spettro in accelerazione verticale:

Stato Limite	TR	a,g	Fo	TC*	SS	CC	S	TB	TC	TD	Fv
	(anni)	(*g)		(sec)				(sec)	(sec)	(sec)	
SLV: SLV	712	0.196	2.457	0.316	1.411	1.536	1.411	0.162	0.485	2.384	1.468

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:

Risposta del sistema elastico di pari periodo:

- in accelerazione: S,e(T*) = 0.680 g

- in spostamento: d*,e,max = S,De(T*) (mm) = -18.69

- forza di risposta elastica = S,e(T*) m* (kN) = 9370.72

(taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);

- forza di snervamento Fy* (kN) = -2819.38

(taglio alla base resistente del sistema equivalente 1-GDL ottenuto dall'analisi non lineare)

Rapporto tra forza di risposta elastica e forza di snervamento: q* = 3.323

Controllo su q* secondo §7.8.1.6

q* > 3.0: la verifica di sicurezza deve ritenersi NON soddisfatta

indipendentemente dal confronto tra capacità e domanda.

Nota su q*

q* è funzione di due componenti:

1. proprietà dinamiche dell'oscillatore (dalla curva di capacità);

2. spettro di risposta, dipendente dall'accelerazione ag in input:

il valore di q* sopra riportato corrisponde quindi ad ag in input.

Se q* > =3.0 (SLV), la verifica di sicurezza non è soddisfatta, indipendentemente

dal rapporto tra capacità e domanda. Il valore di a_g sostenibile (e quindi dell'indicatore di rischio = a_g sostenibile / a_g in input), verrà calcolato considerando un valore di a_g , cioè una domanda, tale da garantire contemporaneamente le due seguenti condizioni:
a) $q^* \leq 3.0$ (§da 7.8.1.6, con riferimento a SLV; ciò corrisponde a: $q^* \leq 4.0$ per SLC)
b) capacità $\geq$ domanda (in termini di spostamento)

Risposta in spostamento del sistema anelastico: $d^*,_{max}$ (mm) = -24.67

Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:
Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: $r\ d^*,_{max}$ (mm) = -24.67

Verifica di sicurezza (§7.3.4.1 - §7.8.1.5.4 - §C7.3.4.1 - §C7.8.1.5.4):
Domanda sismica in spostamento (mm) = -24.67
Capacità di spostamento a SLV (mm) = -13.89

SLV: Capacità < Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:
SLV: Capacità in termini di PGA (PGA,CLV) = 0.171 g
corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno $TR,_{CLV}$ = 151 anni.
Tale accelerazione, nel periodo di riferimento VR = 75 anni,
ha la probabilità di essere superata pari a: PVR = 39.146 %
(rispetto ai valori di progetto per SLV - sopra riportati - deve risultare:
in caso di verifica di sicurezza non soddisfatta, PGA,CLV e $TR,_{CLV}$ minori,
e $PVR,_{CLV}$ maggiore; per verifica soddisfatta, PGA,CLV e $TR,_{CLV}$ maggiori, e $PVR,_{CLV}$ minore).

Riepilogo per SLV

	TR (anni)	PGA (*g)	PVR (%)
Domanda	712	0.277	10.0
Capacità	151	0.171	39.1

Indicatore di Rischio Sismico
(indicatore di rischio = rapporto tra capacità e domanda):
- in termini di PGA: $\alpha,_{V} = PGA,_{CLV} / PGA,_{DLV} = \zeta,_{E,SLV},PGA = 0.171/0.277 = 0.617$
- in termini di TR: $\alpha,_{V} = TR,_{CLV} / TR,_{DLV}(=TR \text{ in input per SLV}) = 151/712 = 0.212$

Nota sul metodo di calcolo dell'indicatore di rischio sismico
Il calcolo degli indicatori di rischio sismico viene effettuato attraverso un procedimento iterativo sulla domanda. Questa viene fatta variare fino a trovare il massimo valore sostenibile, tale cioè da garantire il soddisfacimento contemporaneo delle due seguenti condizioni:
a) capacità $\geq$ domanda (in termini di spostamento);
b) $q^* \leq 3.0$ (§da 7.8.1.6, con riferimento a SLV; ciò corrisponde a: $q^* \leq 4.0$ per SLC).

Calcolo del Fattore di Comportamento 'q' (§7.8.1.3 - §C8.7.1.2):
Taglio di prima plasticizzazione (kN) = 1470.00
90% del Taglio massimo (kN) = 2640.69
Rapporto $\alpha,_{u/\alpha,1} = 1.796$
Edificio regolare in altezza: $q = 3.593$

CURVA n° 26

TIPO DI CURVA: (E) UNIFORME: FORZE PROPORZIONALI ALLE MASSE
(DISTRIBUZIONE SECONDARIA [GRUPPO 2]. RAPPORTI TRA FORZE FISSI NEL CORSO DEL PROCESSO INCREMENTALE)
DIREZIONE E VERSO: -X
ECCENTRICITÀ ACCIDENTALE (MOMENTO TORCENTE AGGIUNTIVO): - MT
COMBINAZIONE COMPONENTI: -X + 0.3 Y
PUNTO DI CONTROLLO: CENTRO DI MASSA DEL PIANO 3

VERIFICA DI SICUREZZA per SLV (Stato Limite ultimo di salvaguardia della Vita)

Sistema reale M-GDL (a più gradi di libertà):

Rigidezza iniziale (elastica) (kN/m) = 655406.90
Resistenza massima (taglio alla base): F,Max,M-GDL (kN) = -2936.20
Peso sismico totale W (kN) = 13789.81
Massa sismica totale M (k*kgm) = 1406.17
Rapporto forza/peso (F,Max,M-GDL / W) = 0.213
Resistenza a SLV (Stato limite ultimo): F,SLV,M-GDL (kN) = -2936.20

Punto di controllo ubicato al 3° piano. Spostamento orizzontale: dc (mm):

- iniziale = 0.00

- al limite ultimo: dc,SLV,M-GDL = -13.42, di cui dovuto alle forze orizzontali = -13.42

Sistema equivalente 1-GDL (a 1 grado di libertà):

Calcolo della Massa m* e del Fattore di partecipazione modale Γ (§C7.3.4.1):

è stata scelta l'opzione $\Gamma=1.000$ per la distribuzione di forze (E).

La massa m* è pari alla somma delle masse traslazionali nella direzione di analisi (X):

Massa m* = $\Sigma(m,i)$ (k*kgm) = 1406.17

Coefficiente di partecipazione Γ = 1.000

Resistenza massima (taglio alla base): F,Max,1-GDL = (F,Max,M-GDL / Γ) (kN) = -2936.20

Resistenza a SLV (Stato limite ultimo): F,SLV,1-GDL = (F,SLV,M-GDL / Γ) (kN) = -2936.20

Spostamento a SLV (Stato limite ultimo): d,SLV,1-GDL = (d,SLV,M-GDL / Γ) (mm) = -13.42

Sistema bi-lineare equivalente 1-GDL (a 1 grado di libertà):

70% della Resistenza massima del sistema 1-GDL = 70% F,Max,1-GDL (kN) = -2055.34

Rigidezza elastica: K* (kN/m) = 550554.20 (=84.002% della rigidezza elastica del sistema M-GDL)

Periodo elastico: T* = $2(m*/K*)$ (sec) = 0.318

Punto di snervamento: spostamento dy* (mm) = -5.14

forza Fy* (kN) = -2831.25

Stato Limite SLV e relativa probabilità di superamento (§3.2.1):

PVR: Probabilità di superamento nel periodo di riferimento V,R = 10 %

Da PVR e V,R, per SLV risulta definito il valore di T,R (§ All. a)

attraverso la relazione: T,R = - V,R / [1 - ln(1 - PVR)]

Valori dei parametri ag, Fo, TC* per i periodi di ritorno TR associati allo Stato Limite SLV

e: SS, CC, S, TB, TC, TD, Fv (§3.2.3), dove:

ag = accelerazione orizzontale massima al sito,

Fo = valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale,

TC* = periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale,

SS = coefficiente di sottosuolo;

CC = coefficiente per TC dipendente dal sottosuolo;

S = coefficiente che tiene conto della categoria di sottosuolo e delle condizioni topografiche;

TB, TC, TD = periodi di spettro;

Fv = fattore di amplificazione spettrale massima per spettro in accelerazione verticale:

Stato Limite	TR	a,g	Fo	TC*	SS	CC	S	TB	TC	TD	Fv
	(anni)	(*g)		(sec)				(sec)	(sec)	(sec)	
SLU: SLV	712	0.196	2.457	0.316	1.411	1.536	1.411	0.162	0.485	2.384	1.468

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:

Risposta del sistema elastico di pari periodo:

- in accelerazione: S,e(T*) = 0.680 g

- in spostamento: d*,e,max = S,De(T*) (mm) = -17.02

- forza di risposta elastica = S,e(T*) m* (kN) = 9370.72

(taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);

- forza di snervamento Fy* (kN) = -2831.25

(taglio alla base resistente del sistema equivalente 1-GDL ottenuto dall'analisi non lineare)

Rapporto tra forza di risposta elastica e forza di snervamento: q* = 3.310

Controllo su q* secondo §7.8.1.6

q* > 3.0: la verifica di sicurezza deve ritenersi NON soddisfatta

indipendentemente dal confronto tra capacità e domanda.

Nota su q*

q* è funzione di due componenti:

1. proprietà dinamiche dell'oscillatore (dalla curva di capacità);

2. spettro di risposta, dipendente dall'accelerazione ag in input:

il valore di q* sopra riportato corrisponde quindi ad ag in input.

Se q* > =3.0 (SLV), la verifica di sicurezza non è soddisfatta, indipendentemente

dal rapporto tra capacità e domanda. Il valore di a_g sostenibile (e quindi dell'indicatore di rischio = a_g sostenibile / a_g in input), verrà calcolato considerando un valore di a_g , cioè una domanda, tale da garantire contemporaneamente le due seguenti condizioni:
a) $q^* \leq 3.0$ (§da 7.8.1.6, con riferimento a SLV; ciò corrisponde a: $q^* \leq 4.0$ per SLC)
b) capacità $\geq$ domanda (in termini di spostamento)

Risposta in spostamento del sistema anelastico: d^*,max (mm) = -23.28

Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:
Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: $r\ d^*,max$ (mm) = -23.28

Verifica di sicurezza (§7.3.4.1 - §7.8.1.5.4 - §C7.3.4.1 - §C7.8.1.5.4):
Domanda sismica in spostamento (mm) = -23.28
Capacità di spostamento a SLV (mm) = -13.42

SLV: Capacità < Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:
SLV: Capacità in termini di PGA (PGA,CLV) = 0.177 g
corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno TR,CLV = 162 anni.
Tale accelerazione, nel periodo di riferimento VR = 75 anni,
ha la probabilità di essere superata pari a: PVR = 37.058 %
(rispetto ai valori di progetto per SLV - sopra riportati - deve risultare:
in caso di verifica di sicurezza non soddisfatta, PGA,CLV e TR,CLV minori,
e PVR,CLV maggiore; per verifica soddisfatta, PGA,CLV e TR,CLV maggiori, e PVR,CLV minore).

Riepilogo per SLV

	TR (anni)	PGA (*g)	PVR (%)
Domanda	712	0.277	10.0
Capacità	162	0.177	37.1

Indicatore di Rischio Sismico
(indicatore di rischio = rapporto tra capacità e domanda):
- in termini di PGA: $\alpha,V = PGA,CLV / PGA,DLV = \zeta,E,SLV,PGA = 0.177/0.277 = 0.639$
- in termini di TR: $\alpha,V = TR,CLV / TR,DLV(=TR \text{ in input per SLV}) = 162/712 = 0.228$

Nota sul metodo di calcolo dell'indicatore di rischio sismico
Il calcolo degli indicatori di rischio sismico viene effettuato attraverso un procedimento iterativo sulla domanda. Questa viene fatta variare fino a trovare il massimo valore sostenibile, tale cioè da garantire il soddisfacimento contemporaneo delle due seguenti condizioni:
a) capacità $\geq$ domanda (in termini di spostamento);
b) $q^* \leq 3.0$ (§da 7.8.1.6, con riferimento a SLV; ciò corrisponde a: $q^* \leq 4.0$ per SLC).

Calcolo del Fattore di Comportamento 'q' (§7.8.1.3 - §C8.7.1.2):
Taglio di prima plasticizzazione (kN) = 1330.00
90% del Taglio massimo (kN) = 2642.58
Rapporto $\alpha,u/\alpha,1 = 1.987$
Edificio regolare in altezza: $q = 3.974$

CURVA n° 27

**TIPO DI CURVA: (E) UNIFORME: FORZE PROPORZIONALI ALLE MASSE
(DISTRIBUZIONE SECONDARIA [GRUPPO 2]. RAPPORTI TRA FORZE FISSI NEL CORSO DEL PROCESSO INCREMENTALE)
DIREZIONE E VERSO: -X
ECCENTRICITÀ ACCIDENTALE (MOMENTO TORCENTE AGGIUNTIVO): + MT
COMBINAZIONE COMPONENTI: -X - 0.3 Y
PUNTO DI CONTROLLO: CENTRO DI MASSA DEL PIANO 3**

VERIFICA DI SICUREZZA per SLV (Stato Limite ultimo di salvaguardia della Vita)

Sistema reale M-GDL (a più gradi di libertà):

Rigidezza iniziale (elastica) (kN/m) = 620255.10
Resistenza massima (taglio alla base): F,Max,M-GDL (kN) = -2943.30
Peso sismico totale W (kN) = 13789.81
Massa sismica totale M (k*kgm) = 1406.17
Rapporto forza/peso (F,Max,M-GDL / W) = 0.213
Resistenza a SLV (Stato limite ultimo): F,SLV,M-GDL (kN) = -2943.30

Punto di controllo ubicato al 3° piano. Spostamento orizzontale: dc (mm):

- iniziale = 0.00

- al limite ultimo: dc,SLV,M-GDL = -13.98, di cui dovuto alle forze orizzontali = -13.98

Sistema equivalente 1-GDL (a 1 grado di libertà):

Calcolo della Massa m* e del Fattore di partecipazione modale Γ (§C7.3.4.1):

è stata scelta l'opzione $\Gamma=1.000$ per la distribuzione di forze (E).

La massa m* è pari alla somma delle masse traslazionali nella direzione di analisi (X):

Massa m* = $\Sigma(m,i)$ (k*kgm) = 1406.17

Coefficiente di partecipazione Γ = 1.000

Resistenza massima (taglio alla base): F,Max,1-GDL = (F,Max,M-GDL / Γ) (kN) = -2943.30

Resistenza a SLV (Stato limite ultimo): F,SLV,1-GDL = (F,SLV,M-GDL / Γ) (kN) = -2943.30

Spostamento a SLV (Stato limite ultimo): d,SLV,1-GDL = (d,SLV,M-GDL / Γ) (mm) = -13.98

Sistema bi-lineare equivalente 1-GDL (a 1 grado di libertà):

70% della Resistenza massima del sistema 1-GDL = 70% F,Max,1-GDL (kN) = -2060.31

Rigidezza elastica: K* (kN/m) = 501312.00 (=80.824% della rigidezza elastica del sistema M-GDL)

Periodo elastico: T* = $2(m^*/K^*)$ (sec) = 0.333

Punto di snervamento: spostamento dy* (mm) = -5.66

forza Fy* (kN) = -2839.51

Stato Limite SLV e relativa probabilità di superamento (§3.2.1):

PVR: Probabilità di superamento nel periodo di riferimento V,R = 10 %

Da PVR e V,R, per SLV risulta definito il valore di T,R (§ All. a)

attraverso la relazione: T,R = - V,R / [1 - ln(1 - PVR)]

Valori dei parametri ag, Fo, TC* per i periodi di ritorno TR associati allo Stato Limite SLV

e: SS, CC, S, TB, TC, TD, Fv (§3.2.3), dove:

ag = accelerazione orizzontale massima al sito,

Fo = valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale,

TC* = periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale,

SS = coefficiente di sottosuolo;

CC = coefficiente per TC dipendente dal sottosuolo;

S = coefficiente che tiene conto della categoria di sottosuolo e delle condizioni topografiche;

TB, TC, TD = periodi di spettro;

Fv = fattore di amplificazione spettrale massima per spettro in accelerazione verticale:

Stato Limite	TR	a,g	Fo	TC*	SS	CC	S	TB	TC	TD	Fv
	(anni)	(*g)		(sec)				(sec)	(sec)	(sec)	
SLU: SLV	712	0.196	2.457	0.316	1.411	1.536	1.411	0.162	0.485	2.384	1.468

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:

Risposta del sistema elastico di pari periodo:

- in accelerazione: S,e(T*) = 0.680 g

- in spostamento: d*,e,max = S,De(T*) (mm) = -18.69

- forza di risposta elastica = S,e(T*) m* (kN) = 9370.72

(taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);

- forza di snervamento Fy* (kN) = -2839.51

(taglio alla base resistente del sistema equivalente 1-GDL ottenuto dall'analisi non lineare)

Rapporto tra forza di risposta elastica e forza di snervamento: q* = 3.300

Controllo su q* secondo §7.8.1.6

q* > 3.0: la verifica di sicurezza deve ritenersi NON soddisfatta

indipendentemente dal confronto tra capacità e domanda.

Nota su q*

q* è funzione di due componenti:

1. proprietà dinamiche dell'oscillatore (dalla curva di capacità);

2. spettro di risposta, dipendente dall'accelerazione ag in input:

il valore di q* sopra riportato corrisponde quindi ad ag in input.

Se q* > =3.0 (SLV), la verifica di sicurezza non è soddisfatta, indipendentemente

dal rapporto tra capacità e domanda. Il valore di a_g sostenibile (e quindi dell'indicatore di rischio = a_g sostenibile / a_g in input), verrà calcolato considerando un valore di a_g , cioè una domanda, tale da garantire contemporaneamente le due seguenti condizioni:
a) $q^* \leq 3.0$ (§da 7.8.1.6, con riferimento a SLV; ciò corrisponde a: $q^* \leq 4.0$ per SLC)
b) capacità $\geq$ domanda (in termini di spostamento)

Risposta in spostamento del sistema anelastico: d^*,max (mm) = -24.65

Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:
Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: $r\ d^*,max$ (mm) = -24.65

Verifica di sicurezza (§7.3.4.1 - §7.8.1.5.4 - §C7.3.4.1 - §C7.8.1.5.4):
Domanda sismica in spostamento (mm) = -24.65
Capacità di spostamento a SLV (mm) = -13.98

SLV: Capacità < Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:
SLV: Capacità in termini di PGA (PGA,CLV) = 0.171 g
corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno TR,CLV = 151 anni.
Tale accelerazione, nel periodo di riferimento VR = 75 anni,
ha la probabilità di essere superata pari a: PVR = 39.146 %
(rispetto ai valori di progetto per SLV - sopra riportati - deve risultare:
in caso di verifica di sicurezza non soddisfatta, PGA,CLV e TR,CLV minori,
e PVR,CLV maggiore; per verifica soddisfatta, PGA,CLV e TR,CLV maggiori, e PVR,CLV minore).

Riepilogo per SLV

	TR (anni)	PGA (*g)	PVR (%)
Domanda	712	0.277	10.0
Capacità	151	0.171	39.1

Indicatore di Rischio Sismico
(indicatore di rischio = rapporto tra capacità e domanda):
- in termini di PGA: $\alpha,V = PGA,CLV / PGA,DLV = \zeta,E,SLV,PGA = 0.171/0.277 = 0.617$
- in termini di TR: $\alpha,V = TR,CLV / TR,DLV(=TR \text{ in input per SLV}) = 151/712 = 0.212$

Nota sul metodo di calcolo dell'indicatore di rischio sismico
Il calcolo degli indicatori di rischio sismico viene effettuato attraverso un procedimento iterativo sulla domanda. Questa viene fatta variare fino a trovare il massimo valore sostenibile, tale cioè da garantire il soddisfacimento contemporaneo delle due seguenti condizioni:
a) capacità $\geq$ domanda (in termini di spostamento);
b) $q^* \leq 3.0$ (§da 7.8.1.6, con riferimento a SLV; ciò corrisponde a: $q^* \leq 4.0$ per SLC).

Calcolo del Fattore di Comportamento 'q' (§7.8.1.3 - §C8.7.1.2):
Taglio di prima plasticizzazione (kN) = 1610.00
90% del Taglio massimo (kN) = 2648.97
Rapporto $\alpha,u/\alpha,1 = 1.645$
Edificio regolare in altezza: $q = 3.291$

CURVA n° 28

**TIPO DI CURVA: (E) UNIFORME: FORZE PROPORZIONALI ALLE MASSE
(DISTRIBUZIONE SECONDARIA [GRUPPO 2]. RAPPORTI TRA FORZE FISSI NEL CORSO DEL PROCESSO INCREMENTALE)
DIREZIONE E VERSO: -X
ECCENTRICITÀ ACCIDENTALE (MOMENTO TORCENTE AGGIUNTIVO): - MT
COMBINAZIONE COMPONENTI: -X - 0.3 Y
PUNTO DI CONTROLLO: CENTRO DI MASSA DEL PIANO 3**

VERIFICA DI SICUREZZA per SLV (Stato Limite ultimo di salvaguardia della Vita)

Sistema reale M-GDL (a più gradi di libertà):

Rigidezza iniziale (elastica) (kN/m) = 650548.60
Resistenza massima (taglio alla base): F,Max,M-GDL (kN) = -2945.54
Peso sismico totale W (kN) = 13789.81
Massa sismica totale M (k*kgm) = 1406.17
Rapporto forza/peso (F,Max,M-GDL / W) = 0.214
Resistenza a SLV (Stato limite ultimo): F,SLV,M-GDL (kN) = -2945.54

Punto di controllo ubicato al 3° piano. Spostamento orizzontale: dc (mm):

- iniziale = 0.00

- al limite ultimo: dc,SLV,M-GDL = -13.94, di cui dovuto alle forze orizzontali = -13.94

Sistema equivalente 1-GDL (a 1 grado di libertà):

Calcolo della Massa m* e del Fattore di partecipazione modale Γ (§C7.3.4.1):

è stata scelta l'opzione $\Gamma=1.000$ per la distribuzione di forze (E).

La massa m* è pari alla somma delle masse traslazionali nella direzione di analisi (X):

Massa m* = $\Sigma(m,i)$ (k*kgm) = 1406.17

Coefficiente di partecipazione Γ = 1.000

Resistenza massima (taglio alla base): F,Max,1-GDL = (F,Max,M-GDL / Γ) (kN) = -2945.54

Resistenza a SLV (Stato limite ultimo): F,SLV,1-GDL = (F,SLV,M-GDL / Γ) (kN) = -2945.54

Spostamento a SLV (Stato limite ultimo): d,SLV,1-GDL = (d,SLV,M-GDL / Γ) (mm) = -13.94

Sistema bi-lineare equivalente 1-GDL (a 1 grado di libertà):

70% della Resistenza massima del sistema 1-GDL = 70% F,Max,1-GDL (kN) = -2061.88

Rigidezza elastica: K* (kN/m) = 547098.90 (=84.098% della rigidezza elastica del sistema M-GDL)

Periodo elastico: T* = $2(m^*/K^*)$ (sec) = 0.319

Punto di snervamento: spostamento dy* (mm) = -5.19

forza Fy* (kN) = -2840.41

Stato Limite SLV e relativa probabilità di superamento (§3.2.1):

PVR: Probabilità di superamento nel periodo di riferimento V,R = 10 %

Da PVR e V,R, per SLV risulta definito il valore di T,R (§ All. a)

attraverso la relazione: T,R = - V,R / [1 - ln(1 - PVR)]

Valori dei parametri ag, Fo, TC* per i periodi di ritorno TR associati allo Stato Limite SLV

e: SS, CC, S, TB, TC, TD, Fv (§3.2.3), dove:

ag = accelerazione orizzontale massima al sito,

Fo = valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale,

TC* = periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale,

SS = coefficiente di sottosuolo;

CC = coefficiente per TC dipendente dal sottosuolo;

S = coefficiente che tiene conto della categoria di sottosuolo e delle condizioni topografiche;

TB, TC, TD = periodi di spettro;

Fv = fattore di amplificazione spettrale massima per spettro in accelerazione verticale:

Stato Limite	TR	a,g	Fo	TC*	SS	CC	S	TB	TC	TD	Fv
	(anni)	(*g)		(sec)				(sec)	(sec)	(sec)	
SLU: SLV	712	0.196	2.457	0.316	1.411	1.536	1.411	0.162	0.485	2.384	1.468

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:

Risposta del sistema elastico di pari periodo:

- in accelerazione: S,e(T*) = 0.680 g

- in spostamento: d*,e,max = S,De(T*) (mm) = -17.13

- forza di risposta elastica = S,e(T*) m* (kN) = 9370.72

(taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);

- forza di snervamento Fy* (kN) = -2840.41

(taglio alla base resistente del sistema equivalente 1-GDL ottenuto dall'analisi non lineare)

Rapporto tra forza di risposta elastica e forza di snervamento: q* = 3.299

Controllo su q* secondo §7.8.1.6

q* > 3.0: la verifica di sicurezza deve ritenersi NON soddisfatta

indipendentemente dal confronto tra capacità e domanda.

Nota su q*

q* è funzione di due componenti:

1. proprietà dinamiche dell'oscillatore (dalla curva di capacità);

2. spettro di risposta, dipendente dall'accelerazione ag in input:

il valore di q* sopra riportato corrisponde quindi ad ag in input.

Se q* > =3.0 (SLV), la verifica di sicurezza non è soddisfatta, indipendentemente

dal rapporto tra capacità e domanda. Il valore di a_g sostenibile (e quindi dell'indicatore di rischio = a_g sostenibile / a_g in input), verrà calcolato considerando un valore di a_g , cioè una domanda, tale da garantire contemporaneamente le due seguenti condizioni:
a) $q^* \leq 3.0$ (§da 7.8.1.6, con riferimento a SLV; ciò corrisponde a: $q^* \leq 4.0$ per SLC)
b) capacità $\geq$ domanda (in termini di spostamento)

Risposta in spostamento del sistema anelastico: d^*,max (mm) = -23.36

Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:
Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: $r\ d^*,max$ (mm) = -23.36

Verifica di sicurezza (§7.3.4.1 - §7.8.1.5.4 - §C7.3.4.1 - §C7.8.1.5.4):
Domanda sismica in spostamento (mm) = -23.36
Capacità di spostamento a SLV (mm) = -13.94

SLV: Capacità < Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:
SLV: Capacità in termini di PGA (PGA,CLV) = 0.180 g
corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno TR,CLV = 172 anni.
Tale accelerazione, nel periodo di riferimento VR = 75 anni,
ha la probabilità di essere superata pari a: PVR = 35.341 %
(rispetto ai valori di progetto per SLV - sopra riportati - deve risultare:
in caso di verifica di sicurezza non soddisfatta, PGA,CLV e TR,CLV minori,
e PVR,CLV maggiore; per verifica soddisfatta, PGA,CLV e TR,CLV maggiori, e PVR,CLV minore).

Riepilogo per SLV

	TR (anni)	PGA (*g)	PVR (%)
Domanda	712	0.277	10.0
Capacità	172	0.180	35.3

Indicatore di Rischio Sismico
(indicatore di rischio = rapporto tra capacità e domanda):
- in termini di PGA: $\alpha,V = PGA,CLV / PGA,DLV = \zeta,E,SLV,PGA = 0.180/0.277 = 0.650$
- in termini di TR: $\alpha,V = TR,CLV / TR,DLV(=TR \text{ in input per SLV}) = 172/712 = 0.242$

Nota sul metodo di calcolo dell'indicatore di rischio sismico
Il calcolo degli indicatori di rischio sismico viene effettuato attraverso un procedimento iterativo sulla domanda. Questa viene fatta variare fino a trovare il massimo valore sostenibile, tale cioè da garantire il soddisfacimento contemporaneo delle due seguenti condizioni:
a) capacità $\geq$ domanda (in termini di spostamento);
b) $q^* \leq 3.0$ (§da 7.8.1.6, con riferimento a SLV; ciò corrisponde a: $q^* \leq 4.0$ per SLC).

Calcolo del Fattore di Comportamento 'q' (§7.8.1.3 - §C8.7.1.2):
Taglio di prima plasticizzazione (kN) = 1260.00
90% del Taglio massimo (kN) = 2650.99
Rapporto $\alpha,u/\alpha,1 = 2.104$
Edificio regolare in altezza: $q = 4.208$

CURVA n° 29

**TIPO DI CURVA: (E) UNIFORME: FORZE PROPORZIONALI ALLE MASSE
(DISTRIBUZIONE SECONDARIA [GRUPPO 2]. RAPPORTI TRA FORZE FISSI NEL CORSO DEL PROCESSO INCREMENTALE)
DIREZIONE E VERSO: -Y
ECCENTRICITÀ ACCIDENTALE (MOMENTO TORCENTE AGGIUNTIVO): + MT
COMBINAZIONE COMPONENTI: -Y + 0.3 X
PUNTO DI CONTROLLO: CENTRO DI MASSA DEL PIANO 3**

VERIFICA DI SICUREZZA per SLV (Stato Limite ultimo di salvaguardia della Vita)

Sistema reale M-GDL (a più gradi di libertà):

Rigidezza iniziale (elastica) (kN/m) = 179425.30
Resistenza massima (taglio alla base): F,Max,M-GDL (kN) = -1875.59
Peso sismico totale W (kN) = 13789.81
Massa sismica totale M (k*kgm) = 1406.17
Rapporto forza/peso (F,Max,M-GDL / W) = 0.136
Resistenza a SLV (Stato limite ultimo): F,SLV,M-GDL (kN) = -1875.59

Punto di controllo ubicato al 3° piano. Spostamento orizzontale: dc (mm):

- iniziale = 0.00

- al limite ultimo: dc,SLV,M-GDL = -23.19, di cui dovuto alle forze orizzontali = -23.19

Sistema equivalente 1-GDL (a 1 grado di libertà):

Calcolo della Massa m* e del Fattore di partecipazione modale Γ (§C7.3.4.1):

è stata scelta l'opzione $\Gamma=1.000$ per la distribuzione di forze (E).

La massa m* è pari alla somma delle masse traslazionali nella direzione di analisi (Y):

Massa m* = $\Sigma(m,i)$ (k*kgm) = 1406.17

Coefficiente di partecipazione Γ = 1.000

Resistenza massima (taglio alla base): F,Max,1-GDL = (F,Max,M-GDL / Γ) (kN) = -1875.59

Resistenza a SLV (Stato limite ultimo): F,SLV,1-GDL = (F,SLV,M-GDL / Γ) (kN) = -1875.59

Spostamento a SLV (Stato limite ultimo): d,SLV,1-GDL = (d,SLV,M-GDL / Γ) (mm) = -23.19

Sistema bi-lineare equivalente 1-GDL (a 1 grado di libertà):

70% della Resistenza massima del sistema 1-GDL = 70% F,Max,1-GDL (kN) = -1312.91

Rigidezza elastica: K* (kN/m) = 141515.80 (=78.872% della rigidezza elastica del sistema M-GDL)

Periodo elastico: T* = $2(m^*/K^*)$ (sec) = 0.626

Punto di snervamento: spostamento dy* (mm) = -12.93

forza Fy* (kN) = -1829.81

Stato Limite SLV e relativa probabilità di superamento (§3.2.1):

PVR: Probabilità di superamento nel periodo di riferimento V,R = 10 %

Da PVR e V,R, per SLV risulta definito il valore di T,R (§ All. a)

attraverso la relazione: T,R = - V,R / [1 - ln(1 - PVR)]

Valori dei parametri ag, Fo, TC* per i periodi di ritorno TR associati allo Stato Limite SLV

e: SS, CC, S, TB, TC, TD, Fv (§3.2.3), dove:

ag = accelerazione orizzontale massima al sito,

Fo = valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale,

TC* = periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale,

SS = coefficiente di sottosuolo;

CC = coefficiente per TC dipendente dal sottosuolo;

S = coefficiente che tiene conto della categoria di sottosuolo e delle condizioni topografiche;

TB, TC, TD = periodi di spettro;

Fv = fattore di amplificazione spettrale massima per spettro in accelerazione verticale:

Stato Limite	TR	a,g	Fo	TC*	SS	CC	S	TB	TC	TD	Fv
	(anni)	(g)		(sec)				(sec)	(sec)	(sec)	
SLU: SLV	712	0.196	2.457	0.316	1.411	1.536	1.411	0.162	0.485	2.384	1.468

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:

Risposta del sistema elastico di pari periodo:

- in accelerazione: S,e(T*) = 0.526 g

- in spostamento: d*,e,max = S,De(T*) (mm) = -51.27

- forza di risposta elastica = S,e(T*) m* (kN) = 7255.84

(taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);

- forza di snervamento Fy* (kN) = -1829.81

(taglio alla base resistente del sistema equivalente 1-GDL ottenuto dall'analisi non lineare)

Rapporto tra forza di risposta elastica e forza di snervamento: q* = 3.965

Controllo su q* secondo §7.8.1.6

q* > 3.0: la verifica di sicurezza deve ritenersi NON soddisfatta

indipendentemente dal confronto tra capacità e domanda.

Nota su q*

q* è funzione di due componenti:

1. proprietà dinamiche dell'oscillatore (dalla curva di capacità);

2. spettro di risposta, dipendente dall'accelerazione ag in input:

il valore di q* sopra riportato corrisponde quindi ad ag in input.

Se q* > =3.0 (SLV), la verifica di sicurezza non è soddisfatta, indipendentemente

dal rapporto tra capacità e domanda. Il valore di a_g sostenibile (e quindi dell'indicatore di rischio = a_g sostenibile / a_g in input), verrà calcolato considerando un valore di a_g , cioè una domanda, tale da garantire contemporaneamente le due seguenti condizioni:
a) $q^* \leq 3.0$ (§da 7.8.1.6, con riferimento a SLV; ciò corrisponde a: $q^* \leq 4.0$ per SLC)
b) capacità $\geq$ domanda (in termini di spostamento)

Risposta in spostamento del sistema anelastico: d^*,max (mm) = -51.27

Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:
Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: $r\ d^*,max$ (mm) = -51.27

Verifica di sicurezza (§7.3.4.1 - §7.8.1.5.4 - §C7.3.4.1 - §C7.8.1.5.4):
Domanda sismica in spostamento (mm) = -51.27
Capacità di spostamento a SLV (mm) = -23.19

SLV: Capacità < Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:
SLV: Capacità in termini di PGA (PGA,CLV) = 0.132 g
corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno TR,CLV = 77 anni.
Tale accelerazione, nel periodo di riferimento VR = 75 anni, ha la probabilità di essere superata pari a: PVR = 62.244 %
(rispetto ai valori di progetto per SLV - sopra riportati - deve risultare:
in caso di verifica di sicurezza non soddisfatta, PGA,CLV e TR,CLV minori,
e PVR,CLV maggiore; per verifica soddisfatta, PGA,CLV e TR,CLV maggiori, e PVR,CLV minore).

Riepilogo per SLV

	TR (anni)	PGA (*g)	PVR (%)
Domanda	712	0.277	10.0
Capacità	77	0.132	62.2

Indicatore di Rischio Sismico
(indicatore di rischio = rapporto tra capacità e domanda):
- in termini di PGA: $\alpha,V = PGA,CLV / PGA,DLV = \zeta,E,SLV,PGA = 0.132/0.277 = 0.477$
- in termini di TR: $\alpha,V = TR,CLV / TR,DLV(=TR \text{ in input per SLV}) = 77/712 = 0.108$

Nota sul metodo di calcolo dell'indicatore di rischio sismico
Il calcolo degli indicatori di rischio sismico viene effettuato attraverso un procedimento iterativo sulla domanda. Questa viene fatta variare fino a trovare il massimo valore sostenibile, tale cioè da garantire il soddisfacimento contemporaneo delle due seguenti condizioni:
a) capacità $\geq$ domanda (in termini di spostamento);
b) $q^* \leq 3.0$ (§da 7.8.1.6, con riferimento a SLV; ciò corrisponde a: $q^* \leq 4.0$ per SLC).

Calcolo del Fattore di Comportamento 'q' (§7.8.1.3 - §C8.7.1.2):
Taglio di prima plasticizzazione (kN) = 490.00
90% del Taglio massimo (kN) = 1688.03
Rapporto $\alpha,u/\alpha,1$ calcolato = 3.445
Rapporto $\alpha,u/\alpha,1$ effettivo = 2.500
Edificio regolare in altezza: $q = 5.000$

CURVA n° 30

TIPO DI CURVA: (E) UNIFORME: FORZE PROPORZIONALI ALLE MASSE
(DISTRIBUZIONE SECONDARIA [GRUPPO 2]. RAPPORTI TRA FORZE FISSI NEL CORSO DEL PROCESSO INCREMENTALE)
DIREZIONE E VERSO: -Y
ECCENTRICITÀ ACCIDENTALE (MOMENTO TORCENTE AGGIUNTIVO): - MT
COMBINAZIONE COMPONENTI: -Y + 0.3 X
PUNTO DI CONTROLLO: CENTRO DI MASSA DEL PIANO 3

VERIFICA DI SICUREZZA per SLV (Stato Limite ultimo di salvaguardia della Vita)

Sistema reale M-GDL (a più gradi di libertà):

Rigidezza iniziale (elastica) (kN/m) = 173304.30
Resistenza massima (taglio alla base): F,Max,M-GDL (kN) = -1841.27
Peso sismico totale W (kN) = 13789.81
Massa sismica totale M (k*kgm) = 1406.17
Rapporto forza/peso (F,Max,M-GDL / W) = 0.134
Resistenza a SLV (Stato limite ultimo): F,SLV,M-GDL (kN) = -1841.27

Punto di controllo ubicato al 3° piano. Spostamento orizzontale: dc (mm):

- iniziale = 0.00

- al limite ultimo: dc,SLV,M-GDL = -19.64, di cui dovuto alle forze orizzontali = -19.64

Sistema equivalente 1-GDL (a 1 grado di libertà):

Calcolo della Massa m* e del Fattore di partecipazione modale Γ (§C7.3.4.1):

è stata scelta l'opzione $\Gamma=1.000$ per la distribuzione di forze (E).

La massa m* è pari alla somma delle masse traslazionali nella direzione di analisi (Y):

Massa m* = $\Sigma(m,i)$ (k*kgm) = 1406.17

Coefficiente di partecipazione Γ = 1.000

Resistenza massima (taglio alla base): F,Max,1-GDL = (F,Max,M-GDL / Γ) (kN) = -1841.27

Resistenza a SLV (Stato limite ultimo): F,SLV,1-GDL = (F,SLV,M-GDL / Γ) (kN) = -1841.27

Spostamento a SLV (Stato limite ultimo): d,SLV,1-GDL = (d,SLV,M-GDL / Γ) (mm) = -19.64

Sistema bi-lineare equivalente 1-GDL (a 1 grado di libertà):

70% della Resistenza massima del sistema 1-GDL = 70% F,Max,1-GDL (kN) = -1288.89

Rigidezza elastica: K* (kN/m) = 139440.30 (=80.460% della rigidezza elastica del sistema M-GDL)

Periodo elastico: T* = $2(m^*/K^*)$ (sec) = 0.631

Punto di snervamento: spostamento dy* (mm) = -12.98

forza Fy* (kN) = -1810.25

Stato Limite SLV e relativa probabilità di superamento (§3.2.1):

PVR: Probabilità di superamento nel periodo di riferimento V,R = 10 %

Da PVR e V,R, per SLV risulta definito il valore di T,R (§ All. a)

attraverso la relazione: T,R = - V,R / [1 - ln(1 - PVR)]

Valori dei parametri ag, Fo, TC* per i periodi di ritorno TR associati allo Stato Limite SLV

e: SS, CC, S, TB, TC, TD, Fv (§3.2.3), dove:

ag = accelerazione orizzontale massima al sito,

Fo = valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale,

TC* = periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale,

SS = coefficiente di sottosuolo;

CC = coefficiente per TC dipendente dal sottosuolo;

S = coefficiente che tiene conto della categoria di sottosuolo e delle condizioni topografiche;

TB, TC, TD = periodi di spettro;

Fv = fattore di amplificazione spettrale massima per spettro in accelerazione verticale:

Stato Limite	TR	a,g	Fo	TC*	SS	CC	S	TB	TC	TD	Fv
	(anni)	(*g)		(sec)				(sec)	(sec)	(sec)	
SLV: SLV	712	0.196	2.457	0.316	1.411	1.536	1.411	0.162	0.485	2.384	1.468

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:

Risposta del sistema elastico di pari periodo:

- in accelerazione: S,e(T*) = 0.522 g

- in spostamento: d*,e,max = S,De(T*) (mm) = -51.65

- forza di risposta elastica = S,e(T*) m* (kN) = 7202.40

(taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);

- forza di snervamento Fy* (kN) = -1810.25

(taglio alla base resistente del sistema equivalente 1-GDL ottenuto dall'analisi non lineare)

Rapporto tra forza di risposta elastica e forza di snervamento: q* = 3.979

Controllo su q* secondo §7.8.1.6

q* > 3.0: la verifica di sicurezza deve ritenersi NON soddisfatta

indipendentemente dal confronto tra capacità e domanda.

Nota su q*

q* è funzione di due componenti:

1. proprietà dinamiche dell'oscillatore (dalla curva di capacità);

2. spettro di risposta, dipendente dall'accelerazione ag in input:

il valore di q* sopra riportato corrisponde quindi ad ag in input.

Se q* > =3.0 (SLV), la verifica di sicurezza non è soddisfatta, indipendentemente

dal rapporto tra capacità e domanda. Il valore di a_g sostenibile (e quindi dell'indicatore di rischio = a_g sostenibile / a_g in input), verrà calcolato considerando un valore di a_g , cioè una domanda, tale da garantire contemporaneamente le due seguenti condizioni:
a) $q^* \leq 3.0$ (§da 7.8.1.6, con riferimento a SLV; ciò corrisponde a: $q^* \leq 4.0$ per SLC)
b) capacità $\geq$ domanda (in termini di spostamento)

Risposta in spostamento del sistema anelastico: $d^*, \max$ (mm) = -51.65

Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:

Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: $\Gamma d^*, \max$ (mm) = -51.65

Verifica di sicurezza (§7.3.4.1 - §7.8.1.5.4 - §C7.3.4.1 - §C7.8.1.5.4):

Domanda sismica in spostamento (mm) = -51.65

Capacità di spostamento a SLV (mm) = -19.64

SLV: Capacità < Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:

SLV: Capacità in termini di PGA (PGA,CLV) = 0.112 g

corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno T_R, CLV = 51 anni.

Tale accelerazione, nel periodo di riferimento V_R = 75 anni,

ha la probabilità di essere superata pari a: PVR = 77.021 %

(rispetto ai valori di progetto per SLV - sopra riportati - deve risultare:

in caso di verifica di sicurezza non soddisfatta, PGA,CLV e T_R, CLV minori,

e PVR, CLV maggiore; per verifica soddisfatta, PGA,CLV e T_R, CLV maggiori, e PVR, CLV minore).

Riepilogo per SLV

	TR (anni)	PGA (*g)	PVR (%)
Domanda	712	0.277	10.0
Capacità	51	0.112	77.0

Indicatore di Rischio Sismico

(indicatore di rischio = rapporto tra capacità e domanda):

- in termini di PGA: $\alpha, V = PGA, CLV / PGA, DLV = \zeta, E, SLV, PGA = 0.112 / 0.277 = 0.404$

- in termini di T_R : $\alpha, V = T_R, CLV / T_R, DLV (= T_R \text{ in input per SLV}) = 51 / 712 = 0.072$

Nota sul metodo di calcolo dell'indicatore di rischio sismico

Il calcolo degli indicatori di rischio sismico viene effettuato

attraverso un procedimento iterativo sulla domanda. Questa viene fatta variare

fino a trovare il massimo valore sostenibile, tale cioè da garantire

il soddisfacimento contemporaneo delle due seguenti condizioni:

a) capacità $\geq$ domanda (in termini di spostamento);

b) $q^* \leq 3.0$ (§da 7.8.1.6, con riferimento a SLV; ciò corrisponde a: $q^* \leq 4.0$ per SLC).

Calcolo del Fattore di Comportamento 'q' (§7.8.1.3 - §C8.7.1.2):

Taglio di prima plasticizzazione (kN) = 420.00

90% del Taglio massimo (kN) = 1657.14

Rapporto $\alpha, u / \alpha, 1$ calcolato = 3.946

Rapporto $\alpha, u / \alpha, 1$ effettivo = 2.500

Edificio regolare in altezza: $q = 5.000$

CURVA n° 31

TIPO DI CURVA: (E) UNIFORME: FORZE PROPORZIONALI ALLE MASSE
(DISTRIBUZIONE SECONDARIA [GRUPPO 2]. RAPPORTI TRA FORZE FISSI NEL CORSO DEL PROCESSO INCREMENTALE)
DIREZIONE E VERSO: -Y
ECCENTRICITÀ ACCIDENTALE (MOMENTO TORCENTE AGGIUNTIVO): + MT
COMBINAZIONE COMPONENTI: -Y - 0.3 X
PUNTO DI CONTROLLO: CENTRO DI MASSA DEL PIANO 3

VERIFICA DI SICUREZZA per SLV (Stato Limite ultimo di salvaguardia della Vita)

Sistema reale M-GDL (a più gradi di libertà):

Rigidezza iniziale (elastica) (kN/m) = 179070.60
Resistenza massima (taglio alla base): $F_{Max,M-GDL}$ (kN) = -1859.68
Peso sismico totale W (kN) = 13789.81
Massa sismica totale M (k*kgm) = 1406.17
Rapporto forza/peso ($F_{Max,M-GDL} / W$) = 0.135
Resistenza a SLV (Stato limite ultimo): $F_{SLV,M-GDL}$ (kN) = -1859.68

Punto di controllo ubicato al 3° piano. Spostamento orizzontale: d_c (mm):

- iniziale = 0.00

- al limite ultimo: $d_{c,SLV,M-GDL}$ = -23.05, di cui dovuto alle forze orizzontali = -23.05

Sistema equivalente 1-GDL (a 1 grado di libertà):

Calcolo della Massa m^* e del Fattore di partecipazione modale Γ (§C7.3.4.1):

è stata scelta l'opzione $\Gamma=1.000$ per la distribuzione di forze (E).

La massa m^* è pari alla somma delle masse traslazionali nella direzione di analisi (Y):

Massa $m^* = \Sigma(m,i)$ (k*kgm) = 1406.17

Coefficiente di partecipazione $\Gamma = 1.000$

Resistenza massima (taglio alla base): $F_{Max,1-GDL} = (F_{Max,M-GDL} / \Gamma)$ (kN) = -1859.68

Resistenza a SLV (Stato limite ultimo): $F_{SLV,1-GDL} = (F_{SLV,M-GDL} / \Gamma)$ (kN) = -1859.68

Spostamento a SLV (Stato limite ultimo): $d_{SLV,1-GDL} = (d_{SLV,M-GDL} / \Gamma)$ (mm) = -23.05

Sistema bi-lineare equivalente 1-GDL (a 1 grado di libertà):

70% della Resistenza massima del sistema 1-GDL = 70% $F_{Max,1-GDL}$ (kN) = -1301.77

Rigidezza elastica: K^* (kN/m) = 141523.30 (=79.032% della rigidezza elastica del sistema M-GDL)

Periodo elastico: $T^* = 2(m^*/K^*)$ (sec) = 0.626

Punto di snervamento: spostamento dy^* (mm) = -12.86

forza Fy^* (kN) = -1820.48

Stato Limite SLV e relativa probabilità di superamento (§3.2.1):

PVR: Probabilità di superamento nel periodo di riferimento $V,R = 10\%$

Da PVR e V,R , per SLV risulta definito il valore di T,R (§ All. a)

attraverso la relazione: $T,R = -V,R / [1 - \ln(1 - PVR)]$

Valori dei parametri ag , Fo , TC^* per i periodi di ritorno TR associati allo Stato Limite SLV

e: SS , CC , S , TB , TC , TD , Fv (§3.2.3), dove:

ag = accelerazione orizzontale massima al sito,

Fo = valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale,

TC^* = periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale,

SS = coefficiente di sottosuolo;

CC = coefficiente per TC dipendente dal sottosuolo;

S = coefficiente che tiene conto della categoria di sottosuolo e delle condizioni topografiche;

TB , TC , TD = periodi di spettro;

Fv = fattore di amplificazione spettrale massima per spettro in accelerazione verticale:

Stato Limite	TR	a,g	Fo	TC^*	SS	CC	S	TB	TC	TD	Fv
	(anni)	(*g)		(sec)				(sec)	(sec)	(sec)	
SLU: SLV	712	0.196	2.457	0.316	1.411	1.536	1.411	0.162	0.485	2.384	1.468

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:

Risposta del sistema elastico di pari periodo:

- in accelerazione: $S,e(T^*) = 0.526 g$

- in spostamento: $d^*,e,max = S,De(T^*)$ (mm) = -51.27

- forza di risposta elastica = $S,e(T^*) m^*$ (kN) = 7255.84

(taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);

- forza di snervamento Fy^* (kN) = -1820.48

(taglio alla base resistente del sistema equivalente 1-GDL ottenuto dall'analisi non lineare)

Rapporto tra forza di risposta elastica e forza di snervamento: $q^* = 3.986$

Controllo su q^* secondo §7.8.1.6

$q^* > 3.0$: la verifica di sicurezza deve ritenersi NON soddisfatta

indipendentemente dal confronto tra capacità e domanda.

Nota su q^*

q^* è funzione di due componenti:

1. proprietà dinamiche dell'oscillatore (dalla curva di capacità);

2. spettro di risposta, dipendente dall'accelerazione ag in input:

il valore di q^* sopra riportato corrisponde quindi ad ag in input.

Se $q^* \geq 3.0$ (SLV), la verifica di sicurezza non è soddisfatta, indipendentemente

dal rapporto tra capacità e domanda. Il valore di a_g sostenibile (e quindi dell'indicatore di rischio = a_g sostenibile / a_g in input), verrà calcolato considerando un valore di a_g , cioè una domanda, tale da garantire contemporaneamente le due seguenti condizioni:
a) $q^* \leq 3.0$ (§da 7.8.1.6, con riferimento a SLV; ciò corrisponde a: $q^* \leq 4.0$ per SLC)
b) capacità $\geq$ domanda (in termini di spostamento)

Risposta in spostamento del sistema anelastico: d^*,max (mm) = -51.27

Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:
Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: $r\ d^*,max$ (mm) = -51.27

Verifica di sicurezza (§7.3.4.1 - §7.8.1.5.4 - §C7.3.4.1 - §C7.8.1.5.4):
Domanda sismica in spostamento (mm) = -51.27
Capacità di spostamento a SLV (mm) = -23.05

SLV: Capacità < Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:
SLV: Capacità in termini di PGA (PGA,CLV) = 0.130 g
corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno TR,CLV = 75 anni.
Tale accelerazione, nel periodo di riferimento VR = 75 anni, ha la probabilità di essere superata pari a: PVR = 63.212 %
(rispetto ai valori di progetto per SLV - sopra riportati - deve risultare:
in caso di verifica di sicurezza non soddisfatta, PGA,CLV e TR,CLV minori,
e PVR,CLV maggiore; per verifica soddisfatta, PGA,CLV e TR,CLV maggiori, e PVR,CLV minore).

Riepilogo per SLV

	TR (anni)	PGA (*g)	PVR (%)
Domanda	712	0.277	10.0
Capacità	75	0.130	63.2

Indicatore di Rischio Sismico
(indicatore di rischio = rapporto tra capacità e domanda):
- in termini di PGA: $\alpha,V = PGA,CLV / PGA,DLV = \zeta,E,SLV,PGA = 0.130/0.277 = 0.469$
- in termini di TR: $\alpha,V = TR,CLV / TR,DLV(=TR \text{ in input per SLV}) = 75/712 = 0.105$

Nota sul metodo di calcolo dell'indicatore di rischio sismico
Il calcolo degli indicatori di rischio sismico viene effettuato attraverso un procedimento iterativo sulla domanda. Questa viene fatta variare fino a trovare il massimo valore sostenibile, tale cioè da garantire il soddisfacimento contemporaneo delle due seguenti condizioni:
a) capacità $\geq$ domanda (in termini di spostamento);
b) $q^* \leq 3.0$ (§da 7.8.1.6, con riferimento a SLV; ciò corrisponde a: $q^* \leq 4.0$ per SLC).

Calcolo del Fattore di Comportamento 'q' (§7.8.1.3 - §C8.7.1.2):
Taglio di prima plasticizzazione (kN) = 490.00
90% del Taglio massimo (kN) = 1673.71
Rapporto $\alpha,u/\alpha,1$ calcolato = 3.416
Rapporto $\alpha,u/\alpha,1$ effettivo = 2.500
Edificio regolare in altezza: $q = 5.000$

CURVA n° 32

**TIPO DI CURVA: (E) UNIFORME: FORZE PROPORZIONALI ALLE MASSE
(DISTRIBUZIONE SECONDARIA [GRUPPO 2]. RAPPORTI TRA FORZE FISSI NEL CORSO DEL PROCESSO INCREMENTALE)
DIREZIONE E VERSO: -Y
ECCENTRICITÀ ACCIDENTALE (MOMENTO TORCENTE AGGIUNTIVO): - MT
COMBINAZIONE COMPONENTI: -Y - 0.3 X
PUNTO DI CONTROLLO: CENTRO DI MASSA DEL PIANO 3**

VERIFICA DI SICUREZZA per SLV (Stato Limite ultimo di salvaguardia della Vita)

Sistema reale M-GDL (a più gradi di libertà):

Rigidezza iniziale (elastica) (kN/m) = 172485.40
Resistenza massima (taglio alla base): F,Max,M-GDL (kN) = -1847.43
Peso sismico totale W (kN) = 13789.81
Massa sismica totale M (k*kgm) = 1406.17
Rapporto forza/peso (F,Max,M-GDL / W) = 0.134
Resistenza a SLV (Stato limite ultimo): F,SLV,M-GDL (kN) = -1847.43

Punto di controllo ubicato al 3° piano. Spostamento orizzontale: dc (mm):

- iniziale = 0.00

- al limite ultimo: dc,SLV,M-GDL = -19.94, di cui dovuto alle forze orizzontali = -19.94

Sistema equivalente 1-GDL (a 1 grado di libertà):

Calcolo della Massa m* e del Fattore di partecipazione modale Γ (§C7.3.4.1):

è stata scelta l'opzione $\Gamma=1.000$ per la distribuzione di forze (E).

La massa m* è pari alla somma delle masse traslazionali nella direzione di analisi (Y):

Massa m* = $\Sigma(m,i)$ (k*kgm) = 1406.17

Coefficiente di partecipazione Γ = 1.000

Resistenza massima (taglio alla base): F,Max,1-GDL = (F,Max,M-GDL / Γ) (kN) = -1847.43

Resistenza a SLV (Stato limite ultimo): F,SLV,1-GDL = (F,SLV,M-GDL / Γ) (kN) = -1847.43

Spostamento a SLV (Stato limite ultimo): d,SLV,1-GDL = (d,SLV,M-GDL / Γ) (mm) = -19.94

Sistema bi-lineare equivalente 1-GDL (a 1 grado di libertà):

70% della Resistenza massima del sistema 1-GDL = 70% F,Max,1-GDL (kN) = -1293.20

Rigidezza elastica: K* (kN/m) = 138998.30 (=80.586% della rigidezza elastica del sistema M-GDL)

Periodo elastico: T* = $2(m^*/K^*)$ (sec) = 0.632

Punto di snervamento: spostamento dy* (mm) = -13.06

forza Fy* (kN) = -1815.23

Stato Limite SLV e relativa probabilità di superamento (§3.2.1):

PVR: Probabilità di superamento nel periodo di riferimento V,R = 10 %

Da PVR e V,R, per SLV risulta definito il valore di T,R (§ All. a)

attraverso la relazione: T,R = - V,R / [1 - ln(1 - PVR)]

Valori dei parametri ag, Fo, TC* per i periodi di ritorno TR associati allo Stato Limite SLV

e: SS, CC, S, TB, TC, TD, Fv (§3.2.3), dove:

ag = accelerazione orizzontale massima al sito,

Fo = valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale,

TC* = periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale,

SS = coefficiente di sottosuolo;

CC = coefficiente per TC dipendente dal sottosuolo;

S = coefficiente che tiene conto della categoria di sottosuolo e delle condizioni topografiche;

TB, TC, TD = periodi di spettro;

Fv = fattore di amplificazione spettrale massima per spettro in accelerazione verticale:

Stato Limite	TR	a,g	Fo	TC*	SS	CC	S	TB	TC	TD	Fv
	(anni)	(*g)		(sec)				(sec)	(sec)	(sec)	
SLV: SLV	712	0.196	2.457	0.316	1.411	1.536	1.411	0.162	0.485	2.384	1.468

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:

Risposta del sistema elastico di pari periodo:

- in accelerazione: S,e(T*) = 0.521 g

- in spostamento: d*,e,max = S,De(T*) (mm) = -51.74

- forza di risposta elastica = S,e(T*) m* (kN) = 7191.15

(taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);

- forza di snervamento Fy* (kN) = -1815.23

(taglio alla base resistente del sistema equivalente 1-GDL ottenuto dall'analisi non lineare)

Rapporto tra forza di risposta elastica e forza di snervamento: q* = 3.962

Controllo su q* secondo §7.8.1.6

q* > 3.0: la verifica di sicurezza deve ritenersi NON soddisfatta

indipendentemente dal confronto tra capacità e domanda.

Nota su q*

q* è funzione di due componenti:

1. proprietà dinamiche dell'oscillatore (dalla curva di capacità);

2. spettro di risposta, dipendente dall'accelerazione ag in input:

il valore di q* sopra riportato corrisponde quindi ad ag in input.

Se q* > =3.0 (SLV), la verifica di sicurezza non è soddisfatta, indipendentemente

dal rapporto tra capacità e domanda. Il valore di ag sostenibile (e quindi dell'indicatore di rischio = ag sostenibile / ag in input), verrà calcolato considerando un valore di ag , cioè una domanda, tale da garantire contemporaneamente le due seguenti condizioni:
a) $q^* \leq 3.0$ (§da 7.8.1.6, con riferimento a SLV; ciò corrisponde a: $q^* \leq 4.0$ per SLC)
b) capacità $\geq$ domanda (in termini di spostamento)

Risposta in spostamento del sistema anelastico: d^*,max (mm) = -51.74

Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:
Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: $r\ d^*,max$ (mm) = -51.74

Verifica di sicurezza (§7.3.4.1 - §7.8.1.5.4 - §C7.3.4.1 - §C7.8.1.5.4):
Domanda sismica in spostamento (mm) = -51.74
Capacità di spostamento a SLV (mm) = -19.94

SLV: Capacità < Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:
SLV: Capacità in termini di PGA (PGA,CLV) = 0.112 g
corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno TR,CLV = 53 anni.
Tale accelerazione, nel periodo di riferimento VR = 75 anni,
ha la probabilità di essere superata pari a: PVR = 75.71 %
(rispetto ai valori di progetto per SLV - sopra riportati - deve risultare:
in caso di verifica di sicurezza non soddisfatta, PGA,CLV e TR,CLV minori,
e PVR,CLV maggiore; per verifica soddisfatta, PGA,CLV e TR,CLV maggiori, e PVR,CLV minore).

Riepilogo per SLV

	TR (anni)	PGA (*g)	PVR (%)
Domanda	712	0.277	10.0
Capacità	53	0.112	75.7

Indicatore di Rischio Sismico
(indicatore di rischio = rapporto tra capacità e domanda):
- in termini di PGA: $\alpha,V = PGA,CLV / PGA,DLV = \zeta,E,SLV,PGA = 0.112/0.277 = 0.404$
- in termini di TR: $\alpha,V = TR,CLV / TR,DLV(=TR \text{ in input per SLV}) = 53/712 = 0.074$

Nota sul metodo di calcolo dell'indicatore di rischio sismico
Il calcolo degli indicatori di rischio sismico viene effettuato attraverso un procedimento iterativo sulla domanda. Questa viene fatta variare fino a trovare il massimo valore sostenibile, tale cioè da garantire il soddisfacimento contemporaneo delle due seguenti condizioni:
a) capacità $\geq$ domanda (in termini di spostamento);
b) $q^* \leq 3.0$ (§da 7.8.1.6, con riferimento a SLV; ciò corrisponde a: $q^* \leq 4.0$ per SLC).

Calcolo del Fattore di Comportamento 'q' (§7.8.1.3 - §C8.7.1.2):
Taglio di prima plasticizzazione (kN) = 420.00
90% del Taglio massimo (kN) = 1662.69
Rapporto $\alpha,u/\alpha,1$ calcolato = 3.959
Rapporto $\alpha,u/\alpha,1$ effettivo = 2.500
Edificio regolare in altezza: $q = 5.000$

RISULTATI ANALISI DINAMICA MODALE

1. SPOSTAMENTI DI INTERPIANO [SLO] (§7.3.7.2)

- Massimo rapporto (d,r/H): 1.241 < 1.33 (per mille)

H e d,r sono calcolati per ogni asta verticale (=parete) del piano; H è l'altezza della parete.
Nei risultati, si riporta per ogni piano l'asta corrispondente al massimo rapporto d,r/H.
H può non coincidere con l'altezza di piano: nel caso di quote sfalsate,
o nel caso di aste definite tra piani non consecutivi.

N.piano	H (m)	Asta	Spont. d,r (mm)	(d,r / H) (per mille)
1	4.700	123	5.8	1.237
2	4.100	263	4.2	1.013
3	3.400	813	4.2	1.241

2. SPOSTAMENTI DI INTERPIANO [SLD] (§7.3.7.2)

- Massimo rapporto (d,r/H): 1.863 < 2 (per mille)

H e d,r sono calcolati per ogni asta verticale (=parete) del piano; H è l'altezza della parete.
Nei risultati, si riporta per ogni piano l'asta corrispondente al massimo rapporto d,r/H.
H può non coincidere con l'altezza di piano: nel caso di quote sfalsate,
o nel caso di aste definite tra piani non consecutivi.
Lo spostamento d,r include per SLD l'amplificazione per il fattore di comportamento q [§7.3.6.1].

N.piano	H (m)	Asta	Spont. d,r (mm)	(d,r / H) (per mille)
1	4.700	123	8.7	1.858
2	4.100	263	6.2	1.519
3	3.400	813	6.3	1.863

3. DATI GEOMETRICI ELEMENTI IN MURATURA

Edificio Esistente

Coefficiente parziale di sicurezza dei materiali γ_M : analisi statica [§4.5.6.1] = 2.50

- analisi sismica [§7.8.1.1] = 2.40

N.	p.no	M/A	S/F	lungh. l(base)	Piano Complanare (m)				Piano Ortogonale (m)				Xg (m)	Yg (m)	N° mat
					alt. H	alt. def.h	h/l	l/h	spess. t	alt. def.h	ho= r*h	ho/t			
1	1	X		0.89	4.70	3.31	3.730	0.268	0.55	4.70	4.70	8.545	0.443	4.652	3
5	1	X		1.40	4.70	3.01	2.151	0.465	0.55	4.70	4.70	8.545	2.686	4.652	3
9	1	X		1.30	4.70	2.98	2.296	0.436	0.55	4.70	4.70	8.545	5.136	4.652	3
14	1	X		0.64	4.70	3.14	4.891	0.204	0.55	4.70	4.70	8.545	7.207	4.652	3
18	0		X	0.90	1.10	1.10	1.222	0.818	0.55						3
19	1		X	1.27	1.10	1.10	0.867	1.154	0.55						3
20	0		X	0.90	1.10	1.10	1.222	0.818	0.55						3
21	1		X	1.27	1.10	1.10	0.867	1.154	0.55						3
22	0		X	0.90	1.10	1.10	1.222	0.818	0.55						3
23	1		X	1.27	1.10	1.10	0.867	1.154	0.55						3
24	1	X		0.75	4.70	3.22	4.267	0.234	0.55	4.70	4.70	8.545	7.528	4.275	3
28	1	X		1.10	4.70	2.93	2.667	0.375	0.55	4.70	4.70	8.545	7.528	2.248	3
33	1	X		0.60	4.70	3.11	5.199	0.192	0.55	4.70	4.70	8.545	7.528	0.299	3
37	0		X	0.90	1.10	1.10	1.222	0.818	0.55						3
38	1		X	1.27	1.10	1.10	0.867	1.154	0.55						3
39	0		X	0.90	1.10	1.10	1.222	0.818	0.55						3
40	1		X	1.27	1.10	1.10	0.867	1.154	0.55						3
41	1	X		1.51	4.70	3.69	2.445	0.409	0.55	4.70	4.70	8.545	8.282	0.003	3
45	1	X		1.70	4.70	3.20	1.884	0.531	0.55	4.70	4.70	8.545	11.087	0.014	3
48	1	X		1.50	4.70	3.17	2.113	0.473	0.55	4.70	4.70	8.545	14.787	0.027	3
51	1	X		1.65	4.70	3.75	2.277	0.439	0.55	4.70	4.70	8.545	17.559	0.038	3
55	0		X	0.90	1.20	1.20	1.333	0.750	0.55						3
56	1		X	1.28	1.20	1.20	0.940	1.063	0.55						3
57	1	X		1.70	2.10	2.10	1.235	0.810	0.55						3
58	0		X	0.90	1.20	1.20	1.332	0.751	0.55						3
59	1		X	1.28	1.20	1.20	0.940	1.064	0.55						3
60	1	X		0.56	4.70	3.08	5.528	0.181	0.55	4.70	4.70	8.545	18.382	0.319	3
64	1	X		1.10	4.70	4.30	3.909	0.256	0.55	4.70	4.70	8.545	18.382	2.248	3
69	1	X		0.75	4.70	3.21	4.295	0.233	0.55	4.70	4.70	8.545	18.382	4.272	3
73	0		X	0.90	1.10	1.10	1.222	0.818	0.55						3
74	1		X	1.27	1.10	1.10	0.867	1.154	0.55						3
75	0		X	0.90	1.10	1.10	1.222	0.818	0.55						3
76	1		X	1.27	1.10	1.10	0.867	1.154	0.55						3
77	1	X		0.50	4.70	3.04	6.034	0.166	0.55	4.70	4.70	8.545	18.634	4.646	3

81	1	X		1.40	4.70	3.01	2.151	0.465	0.55	4.70	4.70	8.545	20.586	4.646	3
86	1	X		0.93	4.70	3.34	3.576	0.280	0.55	4.70	4.70	8.545	22.752	4.646	3
90	0		X	0.90	1.00	1.00	1.111	0.900	0.55						3
91	1		X	1.26	1.00	1.00	0.794	1.260	0.55						3
92	0		X	0.90	1.00	1.00	1.111	0.900	0.55						3
93	1		X	1.26	1.00	1.00	0.794	1.260	0.55						3
94	1	X		0.41	4.70	2.29	5.513	0.181	0.55	4.70	4.70	8.545	23.219	4.854	3
97	1	X		2.50	4.70	3.12	1.250	0.800	0.55	4.70	4.70	8.545	23.213	7.798	3
99	1	X		5.53	4.70	4.09	0.740	1.352	0.55	4.70	4.70	8.545	23.204	12.915	3
102	1		X	2.70	1.49	1.49	0.551	1.816	0.55						3
103	1		X	2.70	1.10	1.10	0.407	2.455	0.55						3
104	1	X		0.86	4.70	3.29	3.812	0.262	0.55	4.70	4.70	8.545	22.767	15.681	3
108	1	X		0.90	4.70	2.88	3.202	0.312	0.55	4.70	4.70	8.545	20.586	15.681	3
113	1	X		0.90	4.70	2.88	3.202	0.312	0.55	4.70	4.70	8.545	18.386	15.681	3
118	1	X		1.00	4.70	2.91	2.908	0.344	0.55	4.70	4.70	8.545	16.136	15.681	3
123	1	X		2.92	4.70	3.40	1.166	0.857	0.55	4.70	4.70	8.545	12.878	15.681	3
127	1	X		1.05	4.70	2.92	2.781	0.360	0.55	4.70	4.70	8.545	9.511	15.681	3
132	1	X		0.90	4.70	2.88	3.202	0.312	0.55	4.70	4.70	8.545	7.336	15.681	3
137	1	X		0.90	4.70	2.88	3.202	0.312	0.55	4.70	4.70	8.545	5.136	15.681	3
142	1	X		0.84	4.70	3.28	3.886	0.257	0.55	4.70	4.70	8.545	2.965	15.681	3
146	0		X	0.90	1.30	1.30	1.444	0.692	0.55						3
147	1		X	1.28	1.30	1.30	1.014	0.986	0.55						3
148	0		X	0.90	1.30	1.30	1.444	0.692	0.55						3
149	1		X	1.28	1.30	1.30	1.014	0.986	0.55						3
150	0		X	0.90	1.30	1.30	1.444	0.692	0.55						3
151	1		X	1.28	1.30	1.30	1.014	0.986	0.55						3
152	0		X	0.90	1.30	1.30	1.444	0.692	0.55						3
153	1		X	1.28	1.30	1.30	1.014	0.986	0.55						3
154	0		X	0.90	1.38	1.38	1.537	0.651	0.55						3
155	1		X	1.28	1.38	1.38	1.076	0.929	0.55						3
156	0		X	0.90	1.20	1.20	1.333	0.750	0.55						3
157	1		X	1.28	1.20	1.20	0.940	1.063	0.55						3
158	0		X	0.90	1.30	1.30	1.444	0.692	0.55						3
159	1		X	1.28	1.30	1.30	1.014	0.986	0.55						3
160	0		X	0.90	1.30	1.30	1.444	0.692	0.55						3
161	1		X	1.28	1.30	1.30	1.014	0.986	0.55						3
162	1	X		9.13	4.70	4.58	0.501	1.995	0.55	4.70	4.70	8.545	2.543	11.115	3
163	1	X		0.58	4.70	2.39	4.146	0.241	0.55	4.70	4.70	8.545	2.543	4.940	3
166	1		X	2.70	1.32	1.32	0.489	2.047	0.55						3
167	1	X		0.50	4.70	3.04	6.111	0.164	0.55	4.70	4.70	8.545	0.001	4.900	3
171	1	X		0.60	4.70	2.81	4.683	0.214	0.55	4.70	4.70	8.545	0.013	6.548	3
176	1	X		0.63	4.70	3.13	4.937	0.203	0.55	4.70	4.70	8.545	0.025	8.266	3
180	0		X	0.90	1.10	1.10	1.222	0.818	0.55						3
181	1		X	1.27	1.10	1.10	0.867	1.154	0.55						3
182	0		X	0.90	1.10	1.10	1.223	0.817	0.55						3
183	1		X	1.27	1.10	1.10	0.868	1.153	0.55						3
184	1	X		0.86	4.70	2.56	2.980	0.336	0.55	4.70	4.70	8.545	0.457	8.584	3
186	1	X		0.56	4.70	2.38	4.271	0.234	0.55	4.70	4.70	8.545	2.265	8.584	3
188	1		X	2.70	1.10	1.10	0.407	2.455	0.55						3
189	1	X		0.57	4.70	3.09	5.444	0.184	0.55	4.70	4.70	8.545	23.502	4.646	3
193	1	X		0.93	4.70	3.33	3.594	0.278	0.55	4.70	4.70	8.545	25.250	4.646	3
197	0		X	0.90	1.00	1.00	1.111	0.900	0.55						3
198	1		X	1.26	1.00	1.00	0.794	1.260	0.55						3
199	1	X		0.50	4.70	3.04	6.034	0.166	0.55	4.70	4.70	8.545	25.712	4.898	3
203	1	X		0.60	4.70	2.81	4.659	0.215	0.55	4.70	4.70	8.545	25.700	6.551	3
208	1	X		0.57	4.70	3.09	5.379	0.186	0.55	4.70	4.70	8.545	25.689	8.237	3
212	0		X	0.90	1.10	1.10	1.222	0.818	0.55						3
213	1		X	1.27	1.10	1.10	0.867	1.154	0.55						3
214	0		X	0.90	1.10	1.10	1.219	0.820	0.55						3
215	1		X	1.27	1.10	1.10	0.864	1.157	0.55						3
216	1	X		0.85	4.70	3.28	3.861	0.259	0.55	4.70	4.70	8.545	25.262	8.524	3
220	1	X		0.30	4.70	2.73	9.090	0.110	0.55	4.70	4.70	8.545	24.287	8.522	3
225	1	X		0.52	4.70	3.06	5.823	0.172	0.55	4.70	4.70	8.545	23.474	8.521	3
229	0		X	0.90	0.40	0.40	0.443	2.256	0.55						3
230	1		X	1.15	0.40	0.40	0.347	2.882	0.55						3
231	0		X	0.90	0.40	0.40	0.444	2.250	0.55						3
232	1		X	1.15	0.40	0.40	0.348	2.875	0.55						3
233	1	X		5.01	4.70	4.02	0.803	1.245	0.55	4.70	4.70	8.545	10.032	4.650	3
236	1	X		0.75	4.70	2.34	3.116	0.321	0.55	4.70	4.70	8.545	14.111	4.648	3
239	1	X		3.00	4.70	3.51	1.170	0.855	0.55	4.70	4.70	8.545	16.884	4.647	3
242	1		X	2.70	1.20	1.20	0.444	2.250	0.55						3
243	1		X	2.70	0.90	0.90	0.333	3.000	0.55						3
244	2	X		0.86	4.10	3.21	3.724	0.269	0.55	4.10	4.10	7.455	22.767	15.681	3
248	2	X		0.90	4.10	2.81	3.127	0.320	0.55	4.10	4.10	7.455	20.586	15.681	3
253	2	X		0.90	4.10	2.81	3.127	0.320	0.55	4.10	4.10	7.455	18.386	15.681	3
258	2	X		1.00	4.10	2.83	2.832	0.353	0.55	4.10	4.10	7.455	16.136	15.681	3
263	2	X		2.92	4.10	3.18	1.091	0.917	0.55	4.10	4.10	7.455	12.878	15.681	3
267	2	X		1.05	4.10	2.84	2.706	0.370	0.55	4.10	4.10	7.455	9.511	15.681	3
272	2	X		0.90	4.10	2.81	3.127	0.320	0.55	4.10	4.10	7.455	7.336	15.681	3
277	2	X		0.90	4.10	2.81	3.127	0.320	0.55	4.10	4.10	7.455	5.136	15.681	3
282	2	X		0.84	4.10	3.21	3.803	0.263	0.55	4.10	4.10	7.455	2.965	15.681	3
286	1		X	1.00	1.30	1.30	1.300	0.769	0.55						3
287	2		X	0.58	1.30	1.30	2.234	0.448	0.55						3
288	1		X	1.00	1.30	1.30	1.300	0.769	0.55						3
289	2		X	0.58	1.30	1.30	2.234	0.448	0.55						3
290	1		X	1.00	1.30	1.30	1.300	0.769	0.55						3

291	2		X	0.58	1.30	1.30	2.234	0.448	0.55							3
292	1		X	1.00	1.30	1.30	1.300	0.769	0.55							3
293	2		X	0.58	1.30	1.30	2.234	0.448	0.55							3
294	1		X	1.00	1.38	1.38	1.383	0.723	0.55							3
295	2		X	0.58	1.38	1.38	2.364	0.423	0.55							3
296	1		X	1.00	1.20	1.20	1.200	0.833	0.55							3
297	2		X	0.58	1.20	1.20	2.083	0.480	0.55							3
298	1		X	1.00	1.30	1.30	1.300	0.769	0.55							3
299	2		X	0.58	1.30	1.30	2.234	0.448	0.55							3
300	1		X	1.00	1.30	1.30	1.300	0.769	0.55							3
301	2		X	0.58	1.30	1.30	2.234	0.448	0.55							3
302	2	X		2.30	4.10	3.08	1.337	0.748	0.55	4.10	4.10	7.455	23.217	5.797	3	
305	2	X		1.20	4.10	2.42	2.017	0.496	0.55	4.10	4.10	7.455	23.212	8.448	3	
306	2	X		5.53	4.10	3.68	0.666	1.501	0.55	4.10	4.10	7.455	23.204	12.915	3	
308	2		X	2.10	0.90	0.90	0.429	2.333	0.55							3
309	2		X	2.10	1.10	1.10	0.524	1.909	0.55							3
310	2	X		0.85	4.10	3.21	3.775	0.265	0.55	4.10	4.10	7.455	25.262	8.524	3	
314	2	X		0.30	4.10	2.70	9.013	0.111	0.55	4.10	4.10	7.455	24.287	8.522	3	
319	2	X		0.52	4.10	3.02	5.754	0.174	0.55	4.10	4.10	7.455	23.474	8.521	3	
323	1		X	1.00	0.40	0.40	0.399	2.506	0.55							3
324	2		X	0.45	0.40	0.40	0.887	1.128	0.55							3
325	1		X	1.00	0.40	0.40	0.400	2.500	0.55							3
326	2		X	0.45	0.40	0.40	0.889	1.125	0.55							3
327	2	X		0.50	4.10	3.01	5.966	0.168	0.55	4.10	4.10	7.455	25.712	4.898	3	
331	2	X		0.60	4.10	2.76	4.585	0.218	0.55	4.10	4.10	7.455	25.700	6.551	3	
336	2	X		0.57	4.10	3.05	5.311	0.188	0.55	4.10	4.10	7.455	25.689	8.237	3	
340	1		X	1.00	1.10	1.10	1.100	0.909	0.55							3
341	2		X	0.57	1.10	1.10	1.933	0.517	0.55							3
342	1		X	1.00	1.10	1.10	1.097	0.912	0.55							3
343	2		X	0.57	1.10	1.10	1.928	0.519	0.55							3
344	2	X		0.57	4.10	3.05	5.377	0.186	0.55	4.10	4.10	7.455	23.502	4.646	3	
348	2	X		0.93	4.10	3.24	3.492	0.286	0.55	4.10	4.10	7.455	25.250	4.646	3	
352	1		X	1.00	1.00	1.00	1.000	1.000	0.55							3
353	2		X	0.56	1.00	1.00	1.786	0.560	0.55							3
354	2	X		0.50	4.10	3.01	5.966	0.168	0.55	4.10	4.10	7.455	18.634	4.646	3	
358	2	X		1.40	4.10	2.91	2.076	0.482	0.55	4.10	4.10	7.455	20.586	4.646	3	
363	2	X		0.93	4.10	3.24	3.472	0.288	0.55	4.10	4.10	7.455	22.752	4.646	3	
367	1		X	1.00	1.00	1.00	1.000	1.000	0.55							3
368	2		X	0.56	1.00	1.00	1.786	0.560	0.55							3
369	1		X	1.00	1.00	1.00	1.000	1.000	0.55							3
370	2		X	0.56	1.00	1.00	1.786	0.560	0.55							3
371	2	X		0.56	4.10	3.04	5.461	0.183	0.55	4.10	4.10	7.455	18.382	0.319	3	
375	2	X		1.10	4.10	2.10	1.909	0.524	0.55	3.90	3.90	7.091	18.382	2.248	3	
380	2	X		0.75	4.10	3.16	4.230	0.236	0.55	4.10	4.10	7.455	18.382	4.272	3	
384	1		X	1.00	1.10	1.10	1.100	0.909	0.55							3
385	2		X	0.57	1.10	1.10	1.933	0.517	0.55							3
386	1		X	1.00	1.10	1.10	1.100	0.909	0.55							3
387	2		X	0.57	1.10	1.10	1.933	0.517	0.55							3
388	2	X		1.51	4.10	3.43	2.273	0.440	0.55	4.10	4.10	7.455	8.282	0.003	3	
392	2	X		2.10	4.10	3.03	1.445	0.692	0.55	4.10	4.10	7.455	11.287	0.014	3	
397	2	X		2.00	4.10	3.02	1.507	0.664	0.55	4.10	4.10	7.455	14.536	0.026	3	
402	2	X		1.65	4.10	3.47	2.110	0.474	0.55	4.10	4.10	7.455	17.559	0.038	3	
406	1		X	1.00	1.20	1.20	1.200	0.833	0.55							3
407	2		X	0.58	1.20	1.20	2.083	0.480	0.55							3
408	1		X	1.00	1.20	1.20	1.200	0.833	0.55							3
409	2		X	0.45	1.20	1.20	2.667	0.375	0.55							3
410	1		X	1.00	1.20	1.20	1.199	0.834	0.55							3
411	2		X	0.58	1.20	1.20	2.082	0.480	0.55							3
412	2	X		0.75	4.10	3.90	5.172	0.193	0.55	4.10	4.10	7.455	7.528	4.275	3	
416	2	X		1.10	4.10	2.85	2.591	0.386	0.55	4.10	4.10	7.455	7.528	2.248	3	
421	2	X		0.60	4.10	3.07	5.132	0.195	0.55	4.10	4.10	7.455	7.528	0.299	3	
425	1		X	1.00	1.10	1.10	1.100	0.909	0.55							3
426	2		X	0.57	1.10	1.10	1.933	0.517	0.55							3
427	1		X	1.00	1.10	1.10	1.100	0.909	0.55							3
428	2		X	0.57	1.10	1.10	1.933	0.517	0.55							3
429	2	X		0.89	4.10	3.22	3.637	0.275	0.55	4.10	4.10	7.455	0.443	4.652	3	
433	2	X		1.40	4.10	2.91	2.076	0.482	0.55	4.10	4.10	7.455	2.686	4.652	3	
437	2	X		1.30	4.10	2.89	2.221	0.450	0.55	4.10	4.10	7.455	5.136	4.652	3	
442	2	X		0.64	4.10	3.10	4.824	0.207	0.55	4.10	4.10	7.455	7.207	4.652	3	
446	1		X	1.00	1.10	1.10	1.100	0.909	0.55							3
447	2		X	0.57	1.10	1.10	1.933	0.517	0.55							3
448	1		X	1.00	1.10	1.10	1.100	0.909	0.55							3
449	2		X	0.57	1.10	1.10	1.933	0.517	0.55							3
450	1		X	1.00	1.10	1.10	1.100	0.909	0.55							3
451	2		X	0.57	1.10	1.10	1.933	0.517	0.55							3
452	2	X		0.50	4.10	3.00	6.042	0.166	0.55	4.10	4.10	7.455	0.001	4.900	3	
456	2	X		0.60	4.10	2.76	4.608	0.217	0.55	4.10	4.10	7.455	0.013	6.548	3	
461	2	X		0.63	4.10	3.09	4.871	0.205	0.55	4.10	4.10	7.455	0.025	8.266	3	
465	1		X	1.00	1.10	1.10	1.100	0.909	0.55							3
466	2		X	0.57	1.10	1.10	1.933	0.517	0.55							3
467	1		X	1.00	1.10	1.10	1.101	0.908	0.55							3
468	2		X	0.57	1.10	1.10	1.935	0.517	0.55							3
469	2	X		1.00	4.10	3.26	3.253	0.307	0.55	4.10	4.10	7.455	0.528	8.584	3	
473	2	X		0.73	4.10	3.15	4.313	0.232	0.55	4.10	4.10	7.455	2.178	8.584	3	
477	1		X	1.00	0.78	0.78	0.782	1.279	0.55							3
478	2		X	0.45	0.78	0.78	1.738	0.575	0.55							3

479	2	X		7.93	4.10	3.96	0.499	2.003	0.55	4.10	4.10	7.455	2.543	11.715	3
481	2	X		2.10	4.10	3.01	1.434	0.697	0.55	4.10	4.10	7.455	2.543	5.700	3
484	2		X	2.10	1.00	1.00	0.476	2.100	0.55						3
485	1	X		7.51	4.70	4.70	0.625	1.599	0.55	4.70	4.70	8.545	12.970	11.936	3
487	2	X		0.67	4.10	2.39	3.546	0.282	0.45	4.10	4.10	9.111	2.880	8.160	3
490	2	X		2.20	4.10	2.77	1.259	0.794	0.45	4.10	4.10	9.111	5.386	8.165	3
492	2	X		2.10	4.10	2.73	1.302	0.768	0.45	4.10	4.10	9.111	8.636	8.171	3
495	2	X		0.70	4.10	2.24	3.207	0.312	0.45	4.10	4.10	9.111	11.136	8.175	3
497	2	X		1.05	4.10	2.37	2.254	0.444	0.45	4.10	4.10	9.111	13.111	8.179	3
499	2	X		0.60	4.10	2.21	3.683	0.271	0.45	4.10	4.10	9.111	15.036	8.182	3
502	2	X		2.30	4.10	3.08	1.338	0.747	0.45	4.10	4.10	9.111	17.586	8.187	3
505	2		X	2.10	1.07	1.07	0.509	1.964	0.45						3
506	2		X	2.10	1.10	1.10	0.524	1.909	0.45						3
507	2		X	2.10	1.10	1.10	0.524	1.909	0.45						3
508	2		X	2.10	1.10	1.10	0.524	1.909	0.45						3
509	2		X	2.10	1.10	1.10	0.524	1.909	0.45						3
510	2		X	2.10	1.10	1.10	0.524	1.909	0.45						3
511	2	X		7.51	4.10	4.10	0.546	1.833	0.55	4.10	4.10	7.455	12.970	11.936	3
513	2	X		5.01	4.10	4.10	0.819	1.221	0.55	4.10	4.10	7.455	10.032	4.650	3
516	3	X		0.86	3.40	2.32	2.684	0.373	0.24	3.40	3.40	14.167	22.767	15.681	3
520	3	X		0.90	3.40	2.00	2.222	0.450	0.24	3.40	3.40	14.167	20.586	15.681	3
525	3	X		0.90	3.40	2.00	2.222	0.450	0.24	3.40	3.40	14.167	18.386	15.681	3
530	3	X		1.00	3.40	2.03	2.033	0.492	0.24	3.40	3.40	14.167	16.136	15.681	3
535	3	X		2.92	3.40	2.67	0.916	1.091	0.24	3.40	3.40	14.167	12.878	15.681	3
539	3	X		1.05	3.40	2.05	1.952	0.512	0.24	3.40	3.40	14.167	9.511	15.681	3
544	3	X		0.90	3.40	2.00	2.222	0.450	0.24	3.40	3.40	14.167	7.336	15.681	3
549	3	X		0.90	3.40	2.00	2.222	0.450	0.24	3.40	3.40	14.167	5.136	15.681	3
554	3	X		0.84	3.40	2.31	2.738	0.365	0.24	3.40	3.40	14.167	2.965	15.681	3
558	2		X	1.30	1.30	1.30	1.000	1.000	0.24						3
559	3		X	0.40	1.30	1.30	3.250	0.308	0.24						3
560	2		X	1.30	1.30	1.30	1.000	1.000	0.24						3
561	3		X	0.40	1.30	1.30	3.250	0.308	0.24						3
562	2		X	1.30	1.30	1.30	1.000	1.000	0.24						3
563	3		X	0.40	1.30	1.30	3.250	0.308	0.24						3
564	2		X	1.30	1.30	1.30	1.000	1.000	0.24						3
565	3		X	0.40	1.30	1.30	3.250	0.308	0.24						3
566	2		X	1.30	1.38	1.38	1.064	0.940	0.24						3
567	3		X	0.40	1.38	1.38	3.457	0.289	0.24						3
568	2		X	1.30	1.20	1.20	0.923	1.083	0.24						3
569	3		X	0.40	1.20	1.20	3.000	0.333	0.24						3
570	2		X	1.30	1.30	1.30	1.000	1.000	0.24						3
571	3		X	0.40	1.30	1.30	3.250	0.308	0.24						3
572	2		X	1.30	1.30	1.30	1.000	1.000	0.24						3
573	3		X	0.40	1.30	1.30	3.250	0.308	0.24						3
574	3	X		7.93	3.40	3.39	0.427	2.343	0.24	2.60	2.60	10.833	2.543	11.715	3
576	3	X		2.10	3.40	2.82	1.344	0.744	0.24	3.40	3.40	14.167	2.543	5.700	3
579	3		X	1.40	1.00	1.00	0.714	1.400	0.24						3
580	3	X		1.00	3.40	3.40	3.390	0.295	0.24	3.40	3.40	14.167	0.528	8.584	3
583	3	X		0.50	3.40	2.11	4.235	0.236	0.24	1.40	1.40	5.833	0.001	4.900	3
587	3	X		0.60	3.40	1.90	3.172	0.315	0.24	1.40	1.40	5.833	0.013	6.548	3
592	3	X		0.63	3.40	2.20	3.471	0.288	0.24	1.40	1.40	5.833	0.025	8.266	3
596	2		X	1.30	1.10	1.10	0.846	1.182	0.24						3
597	3		X	0.40	1.10	1.10	2.750	0.364	0.24						3
598	2		X	1.30	1.10	1.10	0.847	1.181	0.24						3
599	3		X	0.40	1.10	1.10	2.752	0.363	0.24						3
600	3	X		0.89	3.40	2.33	2.625	0.381	0.24	3.40	3.40	14.167	0.443	4.652	3
604	3	X		1.40	3.40	2.17	1.547	0.646	0.24	3.40	3.40	14.167	2.686	4.652	3
608	3	X		1.30	3.40	2.13	1.642	0.609	0.24	3.40	3.40	14.167	5.136	4.652	3
613	3	X		0.64	3.40	2.21	3.439	0.291	0.24	3.40	3.40	14.167	7.207	4.652	3
617	2		X	1.30	1.10	1.10	0.846	1.182	0.24						3
618	3		X	0.40	1.10	1.10	2.750	0.364	0.24						3
619	2		X	1.30	1.10	1.10	0.846	1.182	0.24						3
620	3		X	0.40	1.10	1.10	2.750	0.364	0.24						3
621	2		X	1.30	1.10	1.10	0.846	1.182	0.24						3
622	3		X	0.40	1.10	1.10	2.750	0.364	0.24						3
623	3	X		5.01	3.40	3.40	0.679	1.473	0.24	3.40	3.40	14.167	10.032	4.650	7
626	3	X		0.75	3.40	3.40	4.509	0.222	0.24	3.40	3.40	14.167	7.528	4.275	7
629	3	X		1.51	3.40	2.56	1.699	0.589	0.24	3.40	3.40	14.167	8.282	0.003	3
633	3	X		2.10	3.40	2.40	1.143	0.875	0.24	3.40	3.40	14.167	11.287	0.014	3
638	3	X		2.00	3.40	2.37	1.183	0.845	0.24	3.40	3.40	14.167	14.536	0.026	3
643	3	X		1.65	3.40	2.61	1.587	0.630	0.24	3.40	3.40	14.167	17.559	0.038	3
647	2		X	1.30	1.20	1.20	0.923	1.083	0.24						3
648	3		X	0.40	1.20	1.20	3.000	0.333	0.24						3
649	2		X	1.30	1.20	1.20	0.923	1.083	0.24						3
650	3		X	0.40	1.20	1.20	3.000	0.333	0.24						3
651	2		X	1.30	1.20	1.20	0.922	1.084	0.24						3
652	3		X	0.40	1.20	1.20	2.997	0.334	0.24						3
653	3	X		0.56	3.40	2.15	3.856	0.259	0.24	2.40	2.40	10.000	18.382	0.319	3
657	3	X		1.10	3.40	2.07	1.879	0.532	0.24	2.40	2.40	10.000	18.382	2.248	3
662	3	X		0.75	3.40	2.15	2.877	0.348	0.24	3.40	3.40	14.167	18.382	4.272	3
666	2		X	1.30	1.10	1.10	0.846	1.182	0.24						3
667	3		X	0.40	1.10	1.10	2.750	0.364	0.24						3
668	2		X	1.30	1.10	1.10	0.846	1.182	0.24						3
669	3		X	0.40	1.10	1.10	2.750	0.364	0.24						3
670	3	X		0.50	3.40	2.11	4.187	0.239	0.24	3.40	3.40	14.167	18.634	4.646	3
674	3	X		1.40	3.40	2.17	1.547	0.646	0.24	3.40	3.40	14.167	20.586	4.646	3

679	3	X		0.93	3.40	2.35	2.513	0.398	0.24	3.40	3.40	14.167	22.752	4.646	3
683	2		X	1.30	1.00	1.00	0.769	1.300	0.24						3
684	3		X	0.40	1.00	1.00	2.500	0.400	0.24						3
685	2		X	1.30	1.00	1.00	0.769	1.300	0.24						3
686	3		X	0.40	1.00	1.00	2.500	0.400	0.24						3
687	3	X		0.57	3.40	2.16	3.802	0.263	0.24	3.40	3.40	14.167	23.502	4.646	3
691	3	X		0.93	3.40	2.34	2.528	0.396	0.24	3.40	3.40	14.167	25.250	4.646	3
695	2		X	1.30	1.00	1.00	0.769	1.300	0.24						3
696	3		X	0.40	1.00	1.00	2.500	0.400	0.24						3
697	3	X		2.30	3.40	2.88	1.249	0.800	0.24	3.40	3.40	14.167	23.217	5.797	3
700	3	X		1.20	3.40	2.28	1.900	0.526	0.24	3.40	3.40	14.167	23.212	8.448	3
701	3	X		5.52	3.40	3.18	0.576	1.737	0.24	2.40	2.40	10.000	23.204	12.923	3
704	3		X	1.40	0.90	0.90	0.643	1.556	0.24						3
705	3		X	1.40	1.12	1.12	0.797	1.254	0.24						3
706	3	X		0.67	3.40	3.40	5.045	0.198	0.24	3.40	3.40	14.167	2.880	8.160	3
709	3	X		7.51	3.40	3.40	0.452	2.210	0.24	3.40	3.40	14.167	12.970	11.936	3
711	3	X		0.85	3.40	2.31	2.719	0.368	0.24	3.40	3.40	14.167	25.262	8.524	3
715	3	X		0.30	3.40	1.80	6.000	0.167	0.24	3.40	3.40	14.167	24.287	8.522	3
720	3	X		0.52	3.40	2.12	4.048	0.247	0.24	3.40	3.40	14.167	23.474	8.521	3
724	2		X	1.30	0.40	0.40	0.307	3.258	0.24						3
725	3		X	0.40	0.40	0.40	0.997	1.003	0.24						3
726	2		X	1.30	0.40	0.40	0.308	3.250	0.24						3
727	3		X	0.40	0.40	0.40	1.000	1.000	0.24						3
728	3	X		0.50	3.40	2.11	4.187	0.239	0.24	1.40	1.40	5.833	25.712	4.898	3
732	3	X		0.60	3.40	1.90	3.158	0.317	0.24	1.40	1.40	5.833	25.700	6.551	3
737	3	X		0.57	3.40	2.16	3.758	0.266	0.24	1.40	1.40	5.833	25.689	8.237	3
741	2		X	1.30	1.10	1.10	0.846	1.182	0.24						3
742	3		X	0.40	1.10	1.10	2.750	0.364	0.24						3
743	2		X	1.30	1.10	1.10	0.844	1.185	0.24						3
744	3		X	0.40	1.10	1.10	2.743	0.365	0.24						3
745	1	X		1.10	4.70	4.70	4.273	0.234	0.45	4.70	4.70	10.444	7.036	8.168	3
748	1	X		0.85	4.70	4.70	5.529	0.181	0.45	4.70	4.70	10.444	16.011	8.184	3
751	1	X		2.60	4.70	3.37	1.294	0.773	0.45	4.70	4.70	10.444	19.936	8.191	3
753	1	X		0.64	4.70	2.43	3.782	0.264	0.45	4.70	4.70	10.444	22.892	8.197	3
756	1		X	2.70	1.34	1.34	0.494	2.022	0.45						3
757	1		X	2.70	1.10	1.10	0.407	2.455	0.40						3
758	1	X		2.70	4.70	3.21	1.191	0.840	0.45	4.70	4.70	10.444	13.236	8.179	3
760	1		X	2.70	1.00	1.00	0.370	2.700	0.45						3
761	1	X		0.67	4.70	4.70	6.973	0.143	0.45	4.70	4.70	10.444	2.880	8.160	3
764	1	X		2.20	4.70	4.70	2.136	0.468	0.45	4.70	4.70	10.444	5.386	8.165	3
767	1		X	2.70	1.07	1.07	0.396	2.526	0.45						3
768	1	X		2.10	4.70	3.89	1.850	0.540	0.45	4.70	4.70	10.444	8.636	8.171	3
771	1	X		1.10	4.70	4.70	4.273	0.234	0.45	4.70	4.70	10.444	10.236	8.174	3
774	1	X		2.20	4.70	4.70	2.136	0.468	0.45	4.70	4.70	10.444	17.536	8.187	3
776	3	X		0.78	3.40	3.40	4.342	0.230	0.24	3.40	3.40	14.167	1.421	8.584	3
779	3	X		0.73	3.40	3.40	4.651	0.215	0.24	3.40	3.40	14.167	2.178	8.584	3
782	2	X		1.60	4.10	4.10	2.562	0.390	0.45	4.10	4.10	9.111	20.436	8.192	3
785	2	X		0.64	4.10	2.37	3.691	0.271	0.45	4.10	4.10	9.111	22.892	8.197	3
788	2		X	2.10	1.34	1.34	0.636	1.573	0.45						3
789	2		X	2.10	0.90	0.90	0.429	2.333	0.40						3
790	3	X		2.30	3.40	2.88	1.250	0.800	0.24	3.40	3.40	14.167	17.586	8.187	3
793	3	X		1.60	3.40	2.37	1.483	0.674	0.24	3.40	3.40	14.167	20.436	8.192	3
796	3	X		0.64	3.40	2.31	3.585	0.279	0.24	3.40	3.40	14.167	22.892	8.197	7
799	3		X	1.40	0.90	0.90	0.643	1.556	0.24						3
800	3		X	1.40	1.34	1.34	0.954	1.049	0.24						7
801	3	X		1.10	3.40	3.40	3.091	0.324	0.24	3.40	3.40	14.167	15.886	8.184	3
804	3	X		2.10	3.40	3.40	1.619	0.618	0.24	3.40	3.40	14.167	8.636	8.171	3
807	3	X		1.10	3.40	3.40	3.091	0.324	0.24	3.40	3.40	14.167	10.236	8.174	3
810	3	X		0.55	3.40	2.26	4.116	0.243	0.24	3.40	3.40	14.167	11.061	8.175	3
813	3	X		1.07	3.40	2.25	2.108	0.474	0.24	3.40	3.40	14.167	12.770	8.178	3
815	3	X		1.23	3.40	2.54	2.057	0.486	0.24	3.40	3.40	14.167	14.719	8.182	3
818	3		X	1.40	0.90	0.90	0.643	1.556	0.24						3
819	3		X	1.40	0.80	0.80	0.571	1.752	0.24						3
820	3	X		1.07	3.40	3.40	3.181	0.314	0.24	3.40	3.40	14.167	3.752	8.162	3
823	3	X		1.70	3.40	2.70	1.587	0.630	0.24	3.40	3.40	14.167	5.136	8.164	3
826	3	X		0.70	3.40	2.33	3.327	0.301	0.24	3.40	3.40	14.167	7.236	8.168	3
829	3		X	1.40	0.90	0.90	0.643	1.556	0.24						3
830	3	X		1.10	3.40	3.40	3.091	0.324	0.24	3.40	3.40	14.167	7.528	3.348	7
833	3	X		1.10	3.40	3.40	3.091	0.324	0.24	3.40	3.40	14.167	7.528	2.248	7
836	3	X		1.10	3.40	3.40	3.091	0.324	0.24	3.40	3.40	14.167	7.528	1.148	7
839	3	X		0.60	3.40	3.40	5.686	0.176	0.24	3.40	3.40	14.167	7.528	0.299	7

4. DATI GEOMETRICI ELEMENTI IN C.A.

N.	p.no	C/R	T/Z	lungn. l(base)	Piano Complanare (m)				Piano Ortogonale (m)			Xg (m)	Yg (m)	N° mat
					alt. H	alt. def.h	h/l	l/h	spess. t	alt. def.h	h/t			
842	0		X	0.50	0.42	0.42	0.846	1.182	0.30					1
843	2		X	0.50	5.85	5.85	11.692	0.086	0.30					1
844	3		X	0.50	5.85	5.85	11.692	0.086	0.30					1
899	0		X	0.50	1.66	1.66	3.314	0.302	0.50					1
903	0		X	0.50	1.10	1.10	2.200	0.455	0.50					1
906	0		X	0.50	1.10	1.10	2.200	0.455	0.50					1

912	0	X	0.50	1.10	1.10	2.200	0.455	0.50									1
915	0	X	0.50	1.10	1.10	2.200	0.455	0.50									1
920	0	X	0.50	1.20	1.20	2.400	0.417	0.50									1
923	0	X	0.50	2.10	2.10	4.200	0.238	0.50									1
926	0	X	0.50	1.20	1.20	2.398	0.417	0.50									1
931	0	X	0.50	1.10	1.10	2.200	0.455	0.50									1
934	0	X	0.50	1.10	1.10	2.200	0.455	0.50									1
938	0	X	0.50	1.00	1.00	2.000	0.500	0.50									1
941	0	X	0.50	1.00	1.00	2.000	0.500	0.50									1
946	0	X	0.50	1.49	1.49	2.974	0.336	0.50									1
949	0	X	0.50	1.63	1.63	3.256	0.307	0.50									1
954	0	X	0.50	1.30	1.30	2.600	0.385	0.50									1
957	0	X	0.50	1.30	1.30	2.600	0.385	0.50									1
960	0	X	0.50	1.30	1.30	2.600	0.385	0.50									1
963	0	X	0.50	1.30	1.30	2.600	0.385	0.50									1
965	0	X	0.50	1.38	1.38	2.766	0.362	0.50									1
968	0	X	0.50	1.20	1.20	2.400	0.417	0.50									1
971	0	X	0.50	1.30	1.30	2.600	0.385	0.50									1
974	0	X	0.50	1.30	1.30	2.600	0.385	0.50									1
979	0	X	0.50	2.93	2.93	5.862	0.171	0.50									1
984	0	X	0.50	1.10	1.10	2.200	0.455	0.50									1
987	0	X	0.50	1.10	1.10	2.202	0.454	0.50									1
992	0	X	0.50	1.10	1.10	2.200	0.455	0.50									1
997	0	X	0.50	1.00	1.00	2.000	0.500	0.50									1
1002	0	X	0.50	1.10	1.10	2.200	0.455	0.50									1
1005	0	X	0.50	1.10	1.10	2.194	0.456	0.50									1
1010	0	X	0.50	0.40	0.40	0.798	1.253	0.50									1
1013	0	X	0.50	0.40	0.40	0.800	1.250	0.50									1
1017	0	X	0.50	1.20	1.20	2.400	0.417	0.50									1
1020	0	X	0.50	0.90	0.90	1.800	0.556	0.50									1
1030	0	X	0.50	1.33	1.33	2.668	0.375	0.50									1
1032	0	X	0.50	1.00	1.00	2.000	0.500	0.50									1
1038	0	X	0.50	1.07	1.07	2.138	0.468	0.50									1
1082	0	X	0.50	0.01	0.01	0.012	83.333	0.50									1
1083	0	X	0.50	2.19	2.19	4.382	0.228	0.50									1

5. VERIFICA A PRESSOFLESSIONE ORTOGONALE (§7.2.3, §7.8.1.5.2, §7.8.3.2.3) [SLV] - C.Sic: 0.638
(Analisi Sismica Dinamica Modale)

(alfa) S = 0.196 * 1.411 = 0.277

Fattore di Comportamento dell'elemento q,a = 3 (§7.8.1.5.2)

Applicazione requisiti Tab.7.8.I anche a pareti in muratura esistente: 7.8.I

N.	fd (N/mm ²)	Nu (kN)	Mu (kN m)	P (kN)	M (kN m)	Z (m)	Hf (m)	H (m)	a (m)	Ta (sec)	T1 (sec)	Sa	W (kN/m)	Fa/H (kN/m)	C.Sic.
1	0.868	359.55	22.58	126.84	3.20	2.350	12.200	4.700	0.000	0.000	0.350	0.360	45.82	1.16	7.058
5	0.868	568.14	37.81	233.33	5.48	2.350	12.200	4.700	0.000	0.000	0.350	0.360	72.38	1.83	6.896
9	0.868	527.56	35.55	226.58	5.32	2.350	12.200	4.700	0.000	0.000	0.350	0.360	67.21	1.70	6.676
14	0.868	260.53	17.31	106.44	2.50	2.350	12.200	4.700	0.000	0.000	0.350	0.360	33.19	0.84	6.921
24	0.868	305.99	20.27	123.82	2.91	2.350	12.200	4.700	0.000	0.000	0.260	0.360	38.96	0.98	6.967
28	1.458	749.95	41.22	207.04	4.87	2.350	12.200	4.700	0.000	0.000	0.260	0.360	56.87	1.44	8.472
33	0.868	242.68	15.77	92.89	2.18	2.350	12.200	4.700	0.000	0.000	0.260	0.360	30.89	0.78	7.223
41	0.868	612.38	39.69	232.93	5.47	2.350	12.200	4.700	0.000	0.000	0.350	0.360	78.01	1.97	7.251
45	0.868	689.89	47.38	356.15	8.37	2.350	12.200	4.700	0.000	0.000	0.350	0.360	87.89	2.22	5.661
48	0.868	608.72	41.27	340.07	7.99	2.350	12.200	4.700	0.000	0.000	0.350	0.360	77.55	1.96	5.165
51	0.868	667.97	42.79	246.78	5.94	2.350	12.200	4.700	0.000	0.000	0.350	0.360	85.09	2.15	7.204
60	0.868	226.04	14.00	77.41	2.01	2.350	12.200	4.700	0.000	0.000	0.260	0.360	28.81	0.73	6.959
64	2.188	1124.92	34.20	142.40	3.97	2.350	12.200	4.700	0.000	0.000	0.260	0.360	56.87	1.44	8.615
69	0.868	303.55	20.78	161.82	3.80	2.350	12.200	4.700	0.000	0.000	0.260	0.360	38.68	0.98	5.464
77	0.868	204.53	11.16	55.84	1.82	2.350	12.200	4.700	0.000	0.000	0.350	0.360	26.06	0.66	6.136
81	0.868	568.14	37.71	231.17	5.43	2.350	12.200	4.700	0.000	0.000	0.350	0.360	72.38	1.83	6.941
86	0.868	378.63	25.27	156.91	3.69	2.350	12.200	4.700	0.000	0.000	0.350	0.360	48.23	1.22	6.853
94	0.868	168.41	10.98	65.11	1.53	2.350	12.200	4.700	0.000	0.000	0.260	0.360	21.47	0.54	7.178
97	0.868	1014.54	62.61	344.95	9.02	2.350	12.200	4.700	0.000	0.000	0.260	0.360	129.24	3.27	6.940
99	0.868	2245.38	111.36	530.05	19.97	2.350	12.200	4.700	0.000	0.000	0.260	0.360	286.07	7.23	5.576
104	0.868	350.22	23.90	190.33	4.47	2.350	12.200	4.700	0.000	0.000	0.350	0.360	44.60	1.13	5.342
108	1.215	511.33	35.07	267.84	6.29	2.350	12.200	4.700	0.000	0.000	0.350	0.360	46.53	1.18	5.573
113	1.215	511.33	35.07	267.84	6.29	2.350	12.200	4.700	0.000	0.000	0.350	0.360	46.53	1.18	5.573
118	0.868	405.82	23.57	282.82	6.65	2.350	12.200	4.700	0.000	0.000	0.350	0.360	51.70	1.31	3.547
123	0.868	1183.77	81.05	553.80	13.01	2.350	12.200	4.700	0.000	0.000	0.350	0.360	150.79	3.81	6.228
127	0.868	426.11	25.47	290.05	6.82	2.350	12.200	4.700	0.000	0.000	0.350	0.360	54.29	1.37	3.736
132	1.215	511.33	35.12	263.22	6.19	2.350	12.200	4.700	0.000	0.000	0.350	0.360	46.53	1.18	5.678
137	1.215	511.33	35.07	268.42	6.31	2.350	12.200	4.700	0.000	0.000	0.350	0.360	46.53	1.18	5.559
142	0.868	342.10	23.46	179.59	4.22	2.350	12.200	4.700	0.000	0.000	0.350	0.360	43.58	1.10	5.559
162	0.868	3706.32	190.94	925.35	32.96	2.350	12.200	4.700	0.000	0.000	0.260	0.360	472.20	11.94	5.793
163	0.868	234.16	14.79	83.74	2.08	2.350	12.200	4.700	0.000	0.000	0.260	0.360	29.85	0.75	7.100
167	0.868	201.69	12.74	72.15	1.79	2.350	12.200	4.700	0.000	0.000	0.260	0.360	25.70	0.65	7.104
171	0.868	243.08	16.43	105.86	2.49	2.350	12.200	4.700	0.000	0.000	0.260	0.360	30.95	0.78	6.606
176	0.868	257.69	15.85	87.01	2.29	2.350	12.200	4.700	0.000	0.000	0.260	0.360	32.84	0.83	6.914
184	0.868	348.60	23.45	148.66	3.49	2.350	12.200	4.700	0.000	0.000	0.350	0.360	44.41	1.12	6.712
186	0.868	226.04	15.47	105.33	2.48	2.350	12.200	4.700	0.000	0.000	0.350	0.360	28.80	0.73	6.249
189	0.868	230.10	14.81	85.94	2.05	2.350	12.200	4.700	0.000	0.000	0.350	0.360	29.32	0.74	7.234

193	0.868	376.19	24.05	138.30	3.35	2.350	12.200	4.700	0.000	0.000	0.350	0.360	47.94	1.21	7.187
199	0.868	204.53	12.45	67.65	1.82	2.350	12.200	4.700	0.000	0.000	0.260	0.360	26.04	0.66	6.849
203	0.868	244.30	16.16	98.47	2.31	2.350	12.200	4.700	0.000	0.000	0.260	0.360	31.11	0.79	6.986
208	0.868	233.34	13.87	73.79	2.08	2.350	12.200	4.700	0.000	0.000	0.260	0.360	29.75	0.75	6.681
216	0.868	344.94	20.55	109.47	3.07	2.350	12.200	4.700	0.000	0.000	0.350	0.360	43.96	1.11	6.697
220	0.868	121.74	8.37	59.66	1.40	2.350	12.200	4.700	0.000	0.000	0.350	0.360	15.53	0.39	5.968
225	0.868	213.05	12.89	69.60	1.89	2.350	12.200	4.700	0.000	0.000	0.350	0.360	27.12	0.69	6.807
233	0.868	2032.33	132.09	778.71	18.30	2.350	12.200	4.700	0.000	0.000	0.350	0.360	258.91	6.55	7.218
236	0.868	304.36	16.84	84.95	2.71	2.350	12.200	4.700	0.000	0.000	0.350	0.360	38.77	0.98	6.222
239	0.868	1215.82	58.54	275.12	10.81	2.350	12.200	4.700	0.000	0.000	0.350	0.360	154.89	3.92	5.414
244	0.868	350.22	20.46	107.20	3.36	6.750	12.200	4.100	0.000	0.000	0.350	0.510	38.91	1.60	6.082
248	0.868	365.23	24.35	150.94	3.51	6.750	12.200	4.100	0.000	0.000	0.350	0.510	40.59	1.67	6.940
253	0.868	365.23	24.35	150.94	3.51	6.750	12.200	4.100	0.000	0.000	0.350	0.510	40.59	1.67	6.940
258	0.868	405.82	26.61	159.23	3.90	6.750	12.200	4.100	0.000	0.000	0.350	0.510	45.10	1.86	6.824
263	0.868	1183.77	63.10	311.35	11.37	6.750	12.200	4.100	0.000	0.000	0.350	0.510	131.54	5.41	5.549
267	0.868	426.11	27.70	163.28	4.09	6.750	12.200	4.100	0.000	0.000	0.350	0.510	47.36	1.95	6.765
272	0.868	365.23	24.22	148.34	3.51	6.750	12.200	4.100	0.000	0.000	0.350	0.510	40.59	1.67	6.903
277	0.868	365.23	24.37	151.32	3.51	6.750	12.200	4.100	0.000	0.000	0.350	0.510	40.59	1.67	6.945
282	0.868	342.10	19.56	100.83	3.29	6.750	12.200	4.100	0.000	0.000	0.350	0.510	38.01	1.56	5.950
302	0.868	934.19	25.12	102.61	8.98	6.750	12.200	4.100	0.000	0.000	0.260	0.510	103.82	4.27	2.799
305	0.868	486.98	19.24	84.72	4.68	6.750	12.200	4.100	0.000	0.000	0.260	0.510	54.12	2.23	4.113
306	0.868	2245.38	59.54	242.78	21.57	6.750	12.200	4.100	0.000	0.000	0.260	0.510	249.55	10.27	2.760
310	0.868	344.94	12.92	56.08	3.32	6.750	12.200	4.100	0.000	0.000	0.350	0.510	38.35	1.58	3.896
314	0.868	121.74	6.30	30.61	1.17	6.750	12.200	4.100	0.000	0.000	0.350	0.510	13.55	0.56	5.380
319	0.868	213.05	8.18	35.75	2.05	6.750	12.200	4.100	0.000	0.000	0.350	0.510	23.66	0.97	4.000
327	0.868	204.53	6.89	29.25	1.96	6.750	12.200	4.100	0.000	0.000	0.260	0.510	22.72	0.93	3.510
331	0.868	244.30	9.53	41.83	2.35	6.750	12.200	4.100	0.000	0.000	0.260	0.510	27.14	1.12	4.063
336	0.868	233.34	7.62	32.12	2.24	6.750	12.200	4.100	0.000	0.000	0.260	0.510	25.95	1.07	3.394
344	0.868	230.10	9.84	44.30	2.21	6.750	12.200	4.100	0.000	0.000	0.350	0.510	25.58	1.05	4.449
348	0.868	376.19	15.83	70.96	3.62	6.750	12.200	4.100	0.000	0.000	0.350	0.510	41.82	1.72	4.379
354	0.868	204.53	13.03	129.98	2.66	6.750	12.200	4.100	0.000	0.000	0.350	0.510	22.74	0.94	4.890
358	0.868	568.14	25.83	118.72	5.46	6.750	12.200	4.100	0.000	0.000	0.350	0.510	63.14	2.60	4.731
363	0.868	378.63	17.27	79.52	3.64	6.750	12.200	4.100	0.000	0.000	0.350	0.510	42.07	1.73	4.749
371	0.868	226.04	7.77	33.09	2.17	6.750	12.200	4.100	0.000	0.000	0.260	0.510	25.13	1.03	3.574
375	2.188	1124.92	16.04	61.70	3.88	6.750	12.200	3.900	0.000	0.000	0.260	0.510	47.19	2.04	4.132
380	0.868	303.55	19.37	111.11	2.92	6.750	12.200	4.100	0.000	0.000	0.260	0.510	33.74	1.39	6.640
388	0.868	612.38	27.02	122.95	5.88	6.750	12.200	4.100	0.000	0.000	0.350	0.510	68.05	2.80	4.593
392	0.868	851.81	40.18	187.29	8.19	6.750	12.200	4.100	0.000	0.000	0.350	0.510	94.68	3.90	4.909
397	0.868	812.04	38.65	180.79	7.80	6.750	12.200	4.100	0.000	0.000	0.350	0.510	90.23	3.71	4.955
402	0.868	667.97	29.03	131.39	6.42	6.750	12.200	4.100	0.000	0.000	0.350	0.510	74.23	3.05	4.523
412	1.823	642.57	15.82	63.89	2.94	6.750	12.200	4.100	0.000	0.000	0.260	0.510	33.98	1.40	5.386
416	0.868	446.40	24.91	126.35	4.29	6.750	12.200	4.100	0.000	0.000	0.260	0.510	49.61	2.04	5.808
421	0.868	242.68	10.81	49.31	2.33	6.750	12.200	4.100	0.000	0.000	0.260	0.510	26.95	1.11	4.638
429	0.868	359.55	15.62	70.71	3.46	6.750	12.200	4.100	0.000	0.000	0.350	0.510	39.97	1.64	4.520
433	0.868	568.14	25.79	118.51	5.46	6.750	12.200	4.100	0.000	0.000	0.350	0.510	63.14	2.60	4.725
437	0.868	527.56	24.94	116.38	5.07	6.750	12.200	4.100	0.000	0.000	0.350	0.510	58.63	2.41	4.921
442	0.868	260.53	11.46	52.11	2.50	6.750	12.200	4.100	0.000	0.000	0.350	0.510	28.95	1.19	4.579
452	0.868	201.69	6.86	29.14	1.94	6.750	12.200	4.100	0.000	0.000	0.260	0.510	22.42	0.92	3.537
456	0.868	243.08	9.51	41.73	2.33	6.750	12.200	4.100	0.000	0.000	0.260	0.510	27.00	1.11	4.073
461	0.868	257.69	8.61	36.47	2.48	6.750	12.200	4.100	0.000	0.000	0.260	0.510	28.64	1.18	3.477
469	0.868	407.03	18.31	83.88	3.91	6.750	12.200	4.100	0.000	0.000	0.350	0.510	45.22	1.86	4.685
473	0.868	296.65	12.18	54.21	2.85	6.750	12.200	4.100	0.000	0.000	0.350	0.510	32.96	1.36	4.275
479	0.868	3219.34	88.28	361.65	30.93	6.750	12.200	4.100	0.000	0.000	0.260	0.510	357.80	14.72	2.854
481	0.868	850.59	24.11	99.25	8.17	6.750	12.200	4.100	0.000	0.000	0.260	0.510	94.55	3.89	2.949
485	0.868	3049.30	153.46	735.39	27.12	2.350	12.200	4.700	0.000	0.000	0.260	0.360	388.48	9.82	5.659
487	0.868	223.79	12.44	99.84	2.15	6.750	12.200	4.100	0.000	0.000	0.350	0.510	24.87	1.02	5.788
490	0.868	730.47	39.83	301.27	7.02	6.750	12.200	4.100	0.000	0.000	0.350	0.510	81.18	3.34	5.675
492	0.868	697.27	39.18	337.20	6.91	6.750	12.200	4.100	0.000	0.000	0.350	0.510	77.50	3.19	5.668
495	0.868	232.42	12.79	133.22	2.73	6.750	12.200	4.100	0.000	0.000	0.350	0.510	25.83	1.06	4.685
497	0.868	348.63	19.56	183.31	3.76	6.750	12.200	4.100	0.000	0.000	0.350	0.510	38.73	1.59	5.205
499	0.868	199.22	11.11	108.64	2.23	6.750	12.200	4.100	0.000	0.000	0.350	0.510	22.15	0.91	4.990
502	0.868	763.67	42.94	375.19	7.69	6.750	12.200	4.100	0.000	0.000	0.350	0.510	84.87	3.49	5.583
511	0.868	3049.30	79.80	324.76	29.30	6.750	12.200	4.100	0.000	0.000	0.260	0.510	338.89	13.94	2.724
513	0.868	2032.33	91.76	420.81	19.53	6.750	12.200	4.100	0.000	0.000	0.350	0.510	225.86	9.29	4.699
516	0.868	152.82	3.66	42.05	1.26	10.500	12.200	3.400	0.000	0.000	0.350	0.630	14.08	0.87	2.894
520	0.868	159.38	4.48	59.60	1.32	10.500	12.200	3.400	0.000	0.000	0.350	0.630	14.69	0.91	3.396
525	0.868	159.38	4.48	59.60	1.32	10.500	12.200	3.400	0.000	0.000	0.350	0.630	14.69	0.91	3.396
530	0.868	177.08	4.86	62.68	1.46	10.500	12.200	3.400	0.000	0.000	0.350	0.630	16.32	1.01	3.317
535	0.868	516.55	11.30	123.91	4.27	10.500	12.200	3.400	0.000	0.000	0.350	0.630	47.60	2.96	2.645
539	0.868	185.94	5.04	64.21	1.54	10.500	12.200	3.400	0.000	0.000	0.350	0.630	17.14	1.06	3.280
544	0.868	159.38	4.44	58.55	1.32	10.500	12.200	3.400	0.000	0.000	0.350	0.630	14.69	0.91	3.372
549	0.868	159.38	4.48	59.78	1.32	10.500	12.200	3.400	0.000	0.000	0.350	0.630	14.69	0.91	3.400
554	0.868	149.28	3.63	42.17	1.23	10.500	12.200	3.400	0.000	0.000	0.350	0.630	13.76	0.85	2.941
574	0.868	1404.80	8.88	78.37	6.80	10.500	12.200	2.600	0.000	0.000	0.260	0.630	99.01	8.04	1.307
* 576	0.868	371.17	2.34	20.62	3.07	10.500	12.200	3.400	0.000	0.000	0.260	0.630	34.21	2.13	0.761
580	0.868	177.61	2.09	19.61	1.47	10.500									

633	0.868	371.70	6.54	66.36	3.08	10.500	12.200	3.400	0.000	0.000	0.350	0.630	34.26	2.13	2.127
638	0.868	354.34	6.30	64.16	2.93	10.500	12.200	3.400	0.000	0.000	0.350	0.630	32.65	2.03	2.151
643	0.868	291.48	4.68	46.36	2.41	10.500	12.200	3.400	0.000	0.000	0.350	0.630	26.86	1.67	1.941
653	0.868	98.64	0.81	7.32	0.41	10.500	12.200	2.400	0.000	0.000	0.260	0.630	6.42	0.56	1.999
657	1.302	292.19	1.62	14.17	0.80	10.500	12.200	2.400	0.000	0.000	0.260	0.630	12.67	1.12	2.015
674	0.868	247.92	4.03	40.04	2.05	10.500	12.200	3.400	0.000	0.000	0.350	0.630	22.85	1.42	1.965
679	0.868	165.22	2.64	26.19	1.37	10.500	12.200	3.400	0.000	0.000	0.350	0.630	15.23	0.95	1.935
687	0.868	100.41	1.61	15.93	0.83	10.500	12.200	3.400	0.000	0.000	0.350	0.630	9.25	0.57	1.936
691	0.868	164.16	2.50	24.46	1.36	10.500	12.200	3.400	0.000	0.000	0.350	0.630	15.13	0.94	1.839
* 697	0.868	407.65	2.48	21.82	3.37	10.500	12.200	3.400	0.000	0.000	0.260	0.630	37.57	2.33	0.735
700	0.868	212.50	2.01	18.34	1.76	10.500	12.200	3.400	0.000	0.000	0.260	0.630	19.58	1.22	1.144
701	0.868	977.15	6.54	57.97	4.03	10.500	12.200	2.400	0.000	0.000	0.260	0.630	63.56	5.59	1.625
706	0.868	119.35	2.59	28.21	0.99	10.500	12.200	3.400	0.000	0.000	0.350	0.630	11.00	0.68	2.619
* 709	0.868	1330.60	7.03	61.39	11.01	10.500	12.200	3.400	0.000	0.000	0.260	0.630	122.63	7.62	0.638
711	0.868	150.52	2.00	19.12	1.25	10.500	12.200	3.400	0.000	0.000	0.350	0.630	13.88	0.86	1.608
715	0.868	53.13	1.05	11.06	0.44	10.500	12.200	3.400	0.000	0.000	0.350	0.630	4.90	0.30	2.388
720	0.868	92.97	1.34	12.92	0.77	10.500	12.200	3.400	0.000	0.000	0.350	0.630	8.56	0.53	1.737
728	0.868	89.25	0.75	6.75	0.13	10.500	12.200	1.400	0.000	0.000	0.260	0.630	3.38	0.51	5.987
732	0.868	106.60	1.04	9.51	0.15	10.500	12.200	1.400	0.000	0.000	0.260	0.630	4.04	0.61	6.956
737	0.868	101.82	0.82	7.36	0.14	10.500	12.200	1.400	0.000	0.000	0.260	0.630	3.87	0.58	5.735
745	0.868	365.23	20.53	187.96	4.42	2.350	12.200	4.700	0.000	0.000	0.350	0.360	46.51	1.18	4.647
748	0.868	282.23	15.87	144.11	3.39	2.350	12.200	4.700	0.000	0.000	0.350	0.360	35.94	0.91	4.686
751	0.868	863.28	45.81	534.31	12.56	2.350	12.200	4.700	0.000	0.000	0.350	0.360	109.98	2.78	3.649
753	1.215	298.89	16.22	177.46	4.17	2.350	12.200	4.700	0.000	0.000	0.350	0.360	27.19	0.69	3.890
758	0.868	896.48	49.05	522.34	12.28	2.350	12.200	4.700	0.000	0.000	0.350	0.360	114.21	2.89	3.996
761	1.215	313.30	17.62	158.26	3.72	2.350	12.200	4.700	0.000	0.000	0.350	0.360	28.50	0.72	4.738
764	0.868	730.47	41.00	382.14	8.98	2.350	12.200	4.700	0.000	0.000	0.350	0.360	93.07	2.35	4.566
768	0.868	697.27	38.74	387.09	9.10	2.350	12.200	4.700	0.000	0.000	0.350	0.360	88.85	2.25	4.259
771	0.868	365.23	20.54	185.16	4.35	2.350	12.200	4.700	0.000	0.000	0.350	0.360	46.53	1.18	4.721
774	0.868	730.47	40.99	383.43	9.01	2.350	12.200	4.700	0.000	0.000	0.350	0.360	93.06	2.35	4.549
776	0.868	138.66	1.62	15.21	1.15	10.500	12.200	3.400	0.000	0.000	0.350	0.630	12.77	0.79	1.417
779	0.868	129.45	1.52	14.21	1.07	10.500	12.200	3.400	0.000	0.000	0.350	0.630	11.93	0.74	1.418
782	0.868	531.25	29.78	250.12	5.13	6.750	12.200	4.100	0.000	0.000	0.350	0.510	59.04	2.43	5.808
785	0.868	213.50	12.00	109.04	2.24	6.750	12.200	4.100	0.000	0.000	0.350	0.510	23.71	0.98	5.370
790	0.868	407.29	9.51	107.77	3.37	10.500	12.200	3.400	0.000	0.000	0.350	0.630	37.53	2.33	2.823
793	0.868	283.33	7.85	102.64	2.34	10.500	12.200	3.400	0.000	0.000	0.350	0.630	26.11	1.62	3.351
796	1.215	159.41	3.91	45.57	0.77	10.500	12.200	3.400	0.000	0.000	0.350	0.630	5.77	0.36	5.041
801	0.868	194.79	4.27	46.87	1.61	10.500	12.200	3.400	0.000	0.000	0.350	0.630	17.95	1.12	2.650
804	0.868	371.88	8.47	94.62	3.08	10.500	12.200	3.400	0.000	0.000	0.350	0.630	34.28	2.13	2.751
807	0.868	194.79	4.38	48.71	1.61	10.500	12.200	3.400	0.000	0.000	0.350	0.630	17.95	1.12	2.720
810	0.868	97.40	2.42	28.59	0.81	10.500	12.200	3.400	0.000	0.000	0.350	0.630	8.97	0.56	3.010
813	0.868	188.95	5.38	73.20	1.56	10.500	12.200	3.400	0.000	0.000	0.350	0.630	17.41	1.08	3.443
815	0.868	218.52	5.14	58.57	1.81	10.500	12.200	3.400	0.000	0.000	0.350	0.630	20.14	1.25	2.846
820	0.868	189.30	4.09	44.58	1.57	10.500	12.200	3.400	0.000	0.000	0.350	0.630	17.45	1.08	2.611
823	0.868	301.04	6.98	78.76	2.49	10.500	12.200	3.400	0.000	0.000	0.350	0.630	27.74	1.72	2.803
826	0.868	123.96	3.09	36.44	1.03	10.500	12.200	3.400	0.000	0.000	0.350	0.630	11.42	0.71	3.011
830	1.215	272.71	3.67	35.11	0.89	10.500	12.200	3.400	0.000	0.000	0.260	0.630	9.87	0.61	4.142
833	1.215	272.71	3.59	34.21	0.89	10.500	12.200	3.400	0.000	0.000	0.260	0.630	9.87	0.61	4.051
836	1.215	272.71	3.46	32.74	0.89	10.500	12.200	3.400	0.000	0.000	0.260	0.630	9.87	0.61	3.901
839	1.215	148.25	1.88	17.78	0.48	10.500	12.200	3.400	0.000	0.000	0.260	0.630	5.36	0.33	3.901

6. SPOSTAMENTI DI INTERPIANO [SLV]

- Massimo rapporto (d,r/H): 4.634 > 2 (per mille)

H e d,r sono calcolati per ogni asta verticale (=parete) del piano; H è l'altezza della parete.

Nei risultati, si riporta per ogni piano l'asta corrispondente al massimo rapporto d,r/H.

H può non coincidere con l'altezza di piano: nel caso di quote sfalsate,

o nel caso di aste definite tra piani non consecutivi.

Lo spostamento d,r include per SLV l'amplificazione per il fattore di duttilità in spostamento [§7.3.3.3].

N.piano	H (m)	Asta	Spost. d,r (mm)	(d,r / H) (per mille)
1	4.700	123	21.7	4.626
2	4.100	263	15.5	3.773
3	3.400	813	15.8	4.634

7. CONTROLLO EFFETTI DEL SECONDO ORDINE [SLV] (§7.3.1, EC8-1: §4.4.2.2)

H e d,r sono calcolati per ogni asta verticale (=parete) del piano; H è l'altezza della parete.

Nei risultati, si riporta per ogni piano l'asta corrispondente al massimo rapporto d,r/H.

P è il carico verticale totale della parte di struttura sovrastante il piano (=orizzontamento) considerato;

V è la forza sismica orizzontale totale in corrispondenza dell'orizzontamento in esame.

Il controllo consiste nel calcolo di Theta e nel confronto con 0.1:

trascurare l'effetto P-Delta (non linearità geometrica) è lecito quando Theta ≤ 0.1

N.piano	P (kN)	V (kN)	H (m)	d,r (mm)	Asta	Theta
1	11613.24	3861.13	4.700	21.7	123	0.01391

	2		5535.15		2598.56		4.100		15.5		263		0.00804	
	3		1899.27		1194.35		3.400		15.8		813		0.00737	
