STUDIO TECNICO ASSOCIATO
ALL INGEGNERIA
VIA 1° MAGGIO 56/A, Ed.D - 60131 - ANCONA
tel. 071-2800274 - fax 071-2800273 - info@allingegneria.it - www.allingegneria.it

COMMITTENTE: COMUNE DI ANCONA

OGGETTO: PROGETTO DEFINITIVO ED ESECUTIVO DELL'ADEGUAMENTO DEL TORRINO DELLA **SCUOLA MEDIA MONTESICURO**

PROGETTAZIONE
ALL INGEGNERIA Studio Tecnico Associato
ASSOCIATI ALLA PROGETTAZIONE:
Ing. Stefano Leoni
Ing. Marco Principi
Ing. Claudia Marconi

RESPONSABILE DI COMMESSA
Ing. Francesco Cappanera

RESPONSABILE TECNICO
Ing. Marco Principi

COLLABORATORI:
Ing. Claudia Davoli

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
Dott. Ing. Maurizio Ronconi

elaborato	PROGETTO ESECUTIVO
fase tipo n. tavola E S 05	PROGETTO STRUTTURALE: Relazione tecnico-descrittiva, geotecnica e sulle fondazioni, sui materiali e di calcolo
scala -:--	COMMESSA N° 409 — cod. 409-E-MO-S-05-A

Organizzazione certificata RINA secondo norma UNI EN ISO 9001 Cert. n. 9740/03/S

	DATA	OPR.	CONTR.	APPR.
emiss. A	16/10/2019	CD	MP	FC
1° rev. B				
2° rev. C				
3° rev. D				

Proprieta' riservata, a termine di legge, a "ALL INGEGNERIA" con divieto di riproduzione e di utilizzazione anche solo parziale senza l'autorizzazione dell'autore.

INDICE

RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA 3
Premessa 3
Descrizione dello stato attuale 4
Relazione sulle valutazioni delle caratteristiche dei materiali e sul livello di conoscenza raggiunto 11
Risultanze della verifica di vulnerabilità sismica 14
Descrizione dello stato di progetto strutturale 18
RELAZIONE GEOTECNICA E SULLE FONDAZIONI 19
RELAZIONE SUI MATERIALI 22
NORMATIVA E AZIONE SISMICA DI RIFERIMENTO 24
Normativa di riferimento 24
Motivo alla base della valutazione della sicurezza del fabbricato: 24
Stato Limite nei confronti del quale è stata eseguita la valutazione della sicurezza ed il progetto strutturale: 24
Determinazione della Azione sismica 24
PRESTAZIONI DI PROGETTO, CLASSE D'USO, VITA NOMINALE E PROCEDURE DI QUALITÀ 27
TIPO DI ANALISI SVOLTA 29
Metodo adottato per la risoluzione del problema strutturale 30
Determinazione della Azione da Vento 31
Determinazione della Azione della Neve 32
Determinazione della Azione della Temperatura 34
Determinazione delle Azioni Eccezionali 34
Analisi dei carichi dello stato di progetto strutturale 35
Combinazioni di carico adottate 39
ORIGINE E CARATTERISTICHE DEL CODICE DI CALCOLO 40
PRESENTAZIONE DEL MODELLO STRUTTURALE E SUE PROPRIETA' 41
VALUTAZIONE DEI RISULTATI E GIUDIZIO MOTIVATO SULLA LORO ACCETTABILITÀ 43
CALCOLO AGLI ELEMENTI FINITI 44
Dati di input stato di progetto: 44
Caratterizzazione Modale della Struttura: 44
Verifiche statiche di progetto: 45
Valutazione della idoneità statica delle murature: 45

Dati di output stato di progetto: 57
Elaborati di sintesi delle verifiche condotte: 58
VERIFICHE AGGIUNTIVE 61

ALLEGATO 1 *(licenza programma di calcolo AEDES PCM)*
ALLEGATO 2 *(attestato di validazione AEDES PCM)*
ALLEGATO 3 *(input stato di progetto)*
ALLEGATO 4 *(output stato di progetto)*

RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA

Premessa

La seguente relazione generale illustra il **Progetto Definitivo ed Esecutivo per l'adeguamento del torrino della Scuola Media "Montesicuro" mediante intervento locale ed opere connesse**.

In particolare, a seguire, nella presente relazione e negli altri elaborati verrà presentata **la progettazione dedicata al solo torrino del vano scala e di accesso alla copertura**, che illustra, prima lo stato attuale di tutto l'edificio e dell'oggetto di intervento, con la verifica di vulnerabilità, eseguita ai sensi del D.M. 17/01/2018, nonché le valutazioni delle caratteristiche dei materiali e il livello di conoscenza raggiunto, e poi gli interventi di progetto strutturale e quelli relativi alle finiture ad essi connesse, finalizzati a conseguire, tramite intervento locale, l'adeguamento del torrino della Scuola Media "Montesicuro", situata in Via Vittorio Veneto nella Frazione di Montesicuro di Ancona (AN).

Tutto il Complesso Scolastico è stato oggetto di verifica di vulnerabilità, ai sensi del D.M:17/01/2018. La verifica sismica è stata redatta in aprile 2019, dallo Studio Tecnico Associato ALL Ingegneria, a seguito della richiesta di offerta da parte del Comune di Ancona, parte di un incarico che prevedeva la verifica di due edifici scolastici siti nel territorio comunale, tra i quali, il fabbricato oggetto di intervento. L'Amministrazione, in quella sede, ha fornito allo Studio documentazioni comprendenti in particolare: la Relazione Geologica, datata gennaio 2019, a firma del Dott. Geol. F. Chielli, redatta su incarico della Committenza, per la caratterizzazione del sito, e la Relazione Tecnica n.33/19 del 22/03/2019 sulle Indagini e Prove Diagnostiche di SidLab s.r.l. su incarico della Committenza e contenente i risultati della campagna di indagini in situ sui materiali.

Descrizione dello stato attuale

L'edificio della Scuola Secondaria di primo grado "Montesicuro" è situato in Via Vittorio Veneto nella Frazione di Montesicuro – Ancona (AN). Esso risulta costituito da un unico corpo di fabbrica con struttura in muratura portante.

Individuazione planimetrica dell'edificio scolastico con evidenziato il torrino oggetto di intervento

Il complesso scolastico, dal punto di vista planimetrico, è parte dell'aggregato urbano che costituisce la cinta di edifici più esterni dell'anello del centro storico di Montesicuro. Ha forma pressoché "ad L" e si sviluppa da Sud-Ovest a Sud-Est lungo due direttrici formanti un angolo di 105° l'una con l'altra, il corpo di fabbrica è privo di giunti, con dimensioni longitudinali massime dei due bracci della L di circa 31 m e 23 m e trasversali massime pari a circa 19 m e 10 m. A Sud-Ovest presenta una piccola corte che si sviluppa in elevazione per tutti i piani dell'edificio e da cui si ha accesso esterno al piano interrato.

Dal punto di vista altimetrico, l'edificio è articolato principalmente su tre elevazioni: si compone di piano interrato, terra, piano primo e copertura con il **torrino del vano scala, oggetto dell'intervento locale descritto nella presente relazione.**

Internamente sono presenti numerosi dislivelli tra le pavimentazioni di aule e disimpegni (gradini e rampe) che testimoniano le trasformazioni subite dall'edificio nel tempo in funzione delle diverse distribuzioni interne, così come controsoffitti. L'altezza interna dunque nelle aule al finito è al minimo di 4.20 m ed al massimo di 4.60 m alla seconda elevazione (piano terra), al minimo di 4.15 m ed al massimo di 4.88 m alla terza (piano primo). Nel piano interrato l'altezza interna è un dato estremamente variabile ed è legato alla presenza di solai di copertura, di grotte artificiali o di ambienti voltati.

In merito all'organizzazione funzionale ed architettonica, l'edificio, ad ogni piano, presenta ampie aule, poste in comunicazione tra loro tramite disimpegni che le mettono in connessione anche con la scala, posta in posizione centrale lungo il lato Sud-Ovest ed unico collegamento verticale interno. Un'aula al piano terra è dedicata a palestra, in prossimità dell'angolo Nord-Ovest/Nord-Est e permette l'uscita diretta in un giardino esterno. Alla scuola si accede da Via Vittorio Veneto attraverso un ampio atrio di ingresso al piano terra, sul lato Sud, voltato a botte con lunette e con una volta a crociera in corrispondenza dell'accesso alle scale. Nel braccio della L del corpo di fabbrica disposto verso Nord-Est la scuola occupa solamente il piano primo dell'edificio; al di sotto di essa è presente un'abitazione privata che si sviluppa su di un piano terra ribassato rispetto al livello della strada (Via Vittorio Veneto) da cui si accede, e su di un piano mezzanino.

La struttura portante principale è in muratura, costituita da muri perimetrali e da allineamenti centrali nelle due direzioni ortogonali. La muratura presenta la stessa tipologia alle varie elevazioni ed uno spessore molto variabile (al finito min 32 cm e max 127 cm). Dalla campagna di indagine in sito, è emerso che il corpo si articola ai vari piani secondo la tipologia muraria di mattoni pieni e malta di calce, con spessori molto variabili sia sullo stesso piano che alle varie elevazioni (si riducono al crescere dell'altezza dell'edificio) e con presenza o meno di nucleo scadente. Le murature presenti al piano primo, all'angolo Nord-Ovest/Nord-Est, di origine più recente testimoniata dalla presenza su quel lato di una terrazza successivamente tamponata per ampliare l'edificio, hanno spessori inferiori (28 cm) e contropareti interne in forati separate da un'intercapedine d'aria. Le murature perimetrali presentano aperture per la maggior parte allineate verticalmente su tutti i prospetti e le finestre hanno in quasi tutti i casi la nicchia per l'incasso del radiatore, che riduce lo spessore della muratura nel sottofinestra.

Le murature, interne o perimetrali, presentano diffusamente nicchie o aperture tamponate che testimoniano concretamente l'evoluzione che questo edificio ha subito nei secoli a seconda delle diverse destinazioni d'uso e distribuzioni interne.

I solai presentano varie tipologie.
Al piano terra, in corrispondenza dell'interrato, sono presenti dei solai di tipo Varese e probabilmente delle solette al di sopra degli ambienti voltati in muratura sottostanti.
Al piano primo emergono:

- solai in laterocemento di diverso spessore ma con caldana sopra le pignatte (16+9 cm, 20+7 cm, 12+4 cm);
- solai in putrelle di ferro e tavelloni con soletta in c.a.;
- solai in legno;
- volte a botte e a crociera in muratura di mattoni in foglio (spessore 6.5 cm), con soletta di massetto compatto cementizio soprastante (9-10 cm).

Al piano di copertura invece si hanno:

- solai in laterocemento da 20 cm privi di caldana sopra le pignatte;
- solai di tipo Varese, di interasse 110 e 120 cm;

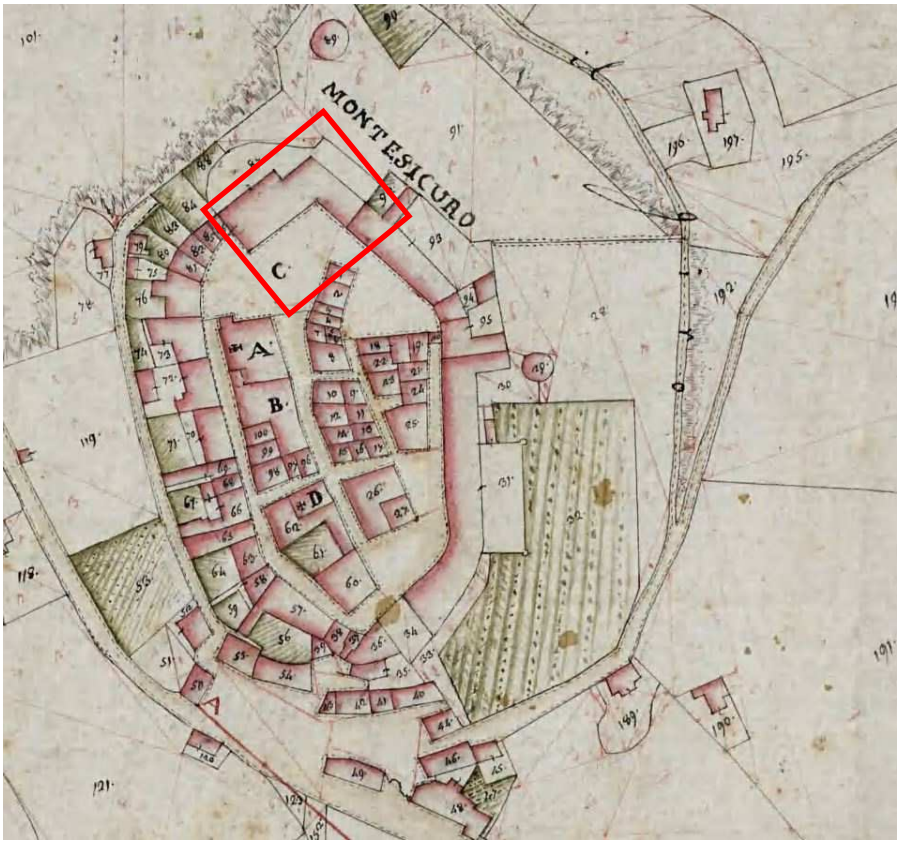
La copertura è a terrazza in parte praticabile, nella zona più prossima al torrino del vano scala, ed in parte sempre piana ma praticabile per soli fini manutentivi. L'ultimo strato di finitura è una guaina bituminosa impermeabilizzante con sovrapposta un'ulteriore impermeabilizzazione liquida. In copertura è presente un cordolo di piano al quale si affianca un cornicione in c.a. a sbalzo che circonda l'edificio su tutti i lati. La scala interna è costituita da rampe su volte a botte appoggiate alle murature perimetrali e di spina centrale.

Per quanto riguarda l'evoluzione storica dell'intero fabbricato, l'edificio della scuola risulta presente, con un impianto planimetrico sostanzialmente coincidente con quello attuale (morfologia del corpo di fabbrica e descrizione della presenza di una corte interna) ma con una destinazione d'uso differente, all'epoca della stesura della Mappa del Catasto Gregoriano e del relativo Brogliardo datato febbraio 1815. Quasi tutte le strutture in muratura dell'edificio sono pertanto, probabilmente, in tutto o in parte antecedenti a tale data (fine 1700 – inizio 1800) per costruzione originaria, ed in particolare, alcuni tratti delle murature disposte sui lati Nord-Ovest e Nord-Est dell'edificio, caratterizzati da un andamento a "scarpa", hanno costituito parte delle antiche mura castellane del comune, esposte più volte

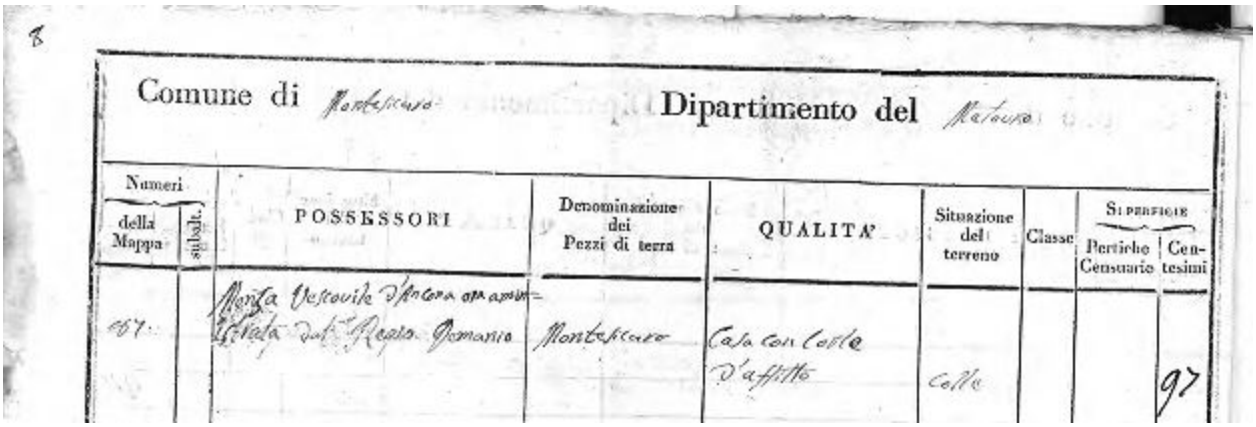
nel corso dei secoli a modifiche, in seguito alle aggressioni subite dai castelli limitrofi in lotta con Ancona.

L'edificio, per aspetti di dettaglio architettonico relativi alle aperture presenti sui prospetti che si affacciano su Via Vittorio Veneto, ha probabilmente subito interventi negli anni '30-'40 del 1900. Inoltre, dai rilievi e dalle indagini eseguiti è emerso che una parte del fabbricato al piano primo, angolo Lato Nord-Est/Nord-Ovest, è stato in passato una terrazza dalla quale è stato poi ricavato un ampliamento dell'edificio. Tale intervento dovrebbe in ogni caso essere relativamente recente (verosimilmente anni '60-'70 del 1900), dato il rinvenimento di guaina bituminosa dal saggio effettuato sul solaio della terrazza con apparecchiatura endoscopica, finalizzato alla verifica di vulnerabilità sismica.

Sulla base dei riferimenti documentali ritrovati e dei rilievi eseguiti, il complesso ha subito degli interventi di consolidamento delle murature al piano terra con inserimento di telai in c.a. (aula su angolo Ovest ed aula di psicomotricità), ed interventi di rifacimento impiantistico e di alcuni solai di copertura, di modifica della distribuzione interna a seguito del terremoto del 1972.



Mappa n. 87 del Catasto Gregoriano (1815) relativa al Comune di Monte Sicuro, in essa l'edificio è individuato alla particella numero 87

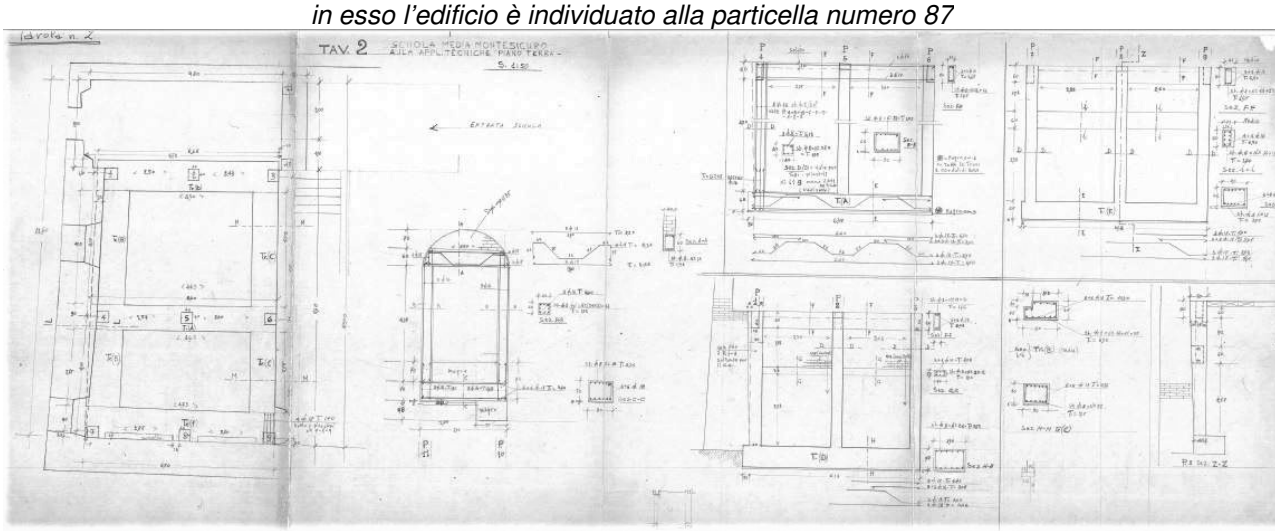


8

Comune di Montesicuro Dipartimento del Metauro

Numeri della Mappa	subalt.	POSSESSORI	Denominazione dei Pezzi di terra	QUALITA'	Situazione del terreno	Classe	Superficie Pertiche Censuarie	Superficie Centesimi
87		Mensa Vescovile d'Ancona ora amministrata dal Regio Demanio	Montesicuro	Casa con Colle d'affitto	Colle			97

Brogliardo associato alla Mappa n.87 del Catasto Gregoriano (1815) relativa al Comune di Monte Sicuro, in esso l'edificio è individuato alla particella numero 87



Carpenterie dell'intervento di inserimento di telai in calcestruzzo armato e di rifacimento dei relativi solai di piano primo all'interno dell'aula di applicazioni tecniche della Scuola Media "Montesicuro"

Oggetto della presente relazione con conseguente progetto di intervento locale è il torrino del vano scala, che verrà di seguito più approfonditamente descritto.

Torrino del vano scala

Il torrino è l'unico volume emergente di accesso alla copertura piana praticabile del fabbricato scolastico. Ha una conformazione planimetrica rettangolare di dimensioni circa 6.60 x 4.40 m. Verosimilmente, la sua attuale configurazione non era prevista nel progetto originario dell'edificio, ma la sua prima realizzazione è avvenuta in tempi successivi, contestuali alla realizzazione della prima copertura a terrazza a Sud-Est, in un periodo attestabile alla seconda metà del 1900; probabilmente ha anche subito rimaneggiamenti con gli interventi post-sisma del 1972, mediante i quali è stata completata l'intera copertura piana al di sopra del complesso scolastico.

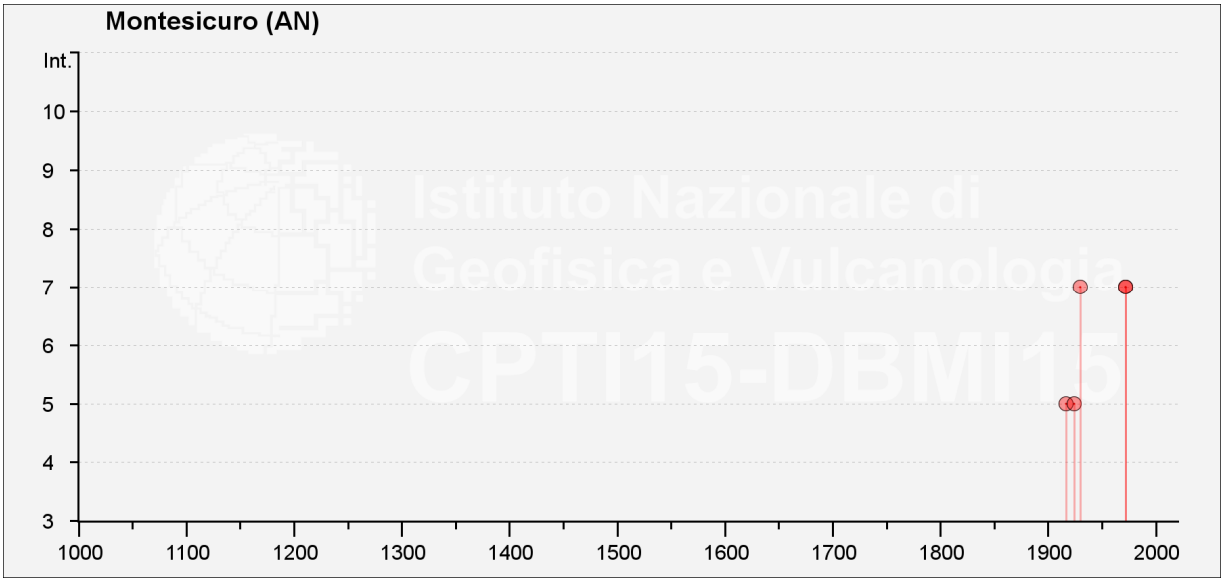
Il torrino presenta struttura in muratura in mattoni pieni e malta di calce di spessore medio 31 cm, con una copertura costituita da una plafonatura in camorcanna e da una copertura a padiglione con struttura in legno, il cui manto è in tegole marsigliesi. L'altezza, misurabile all'esterno, all'intersezione della muratura esterna con il tavolato ligneo è di circa 2.60 m.

Internamente il torrino è un volume di servizio che ospita le due rampe terminali della scala interna e vari componenti dell'impianto elettrico e di connessione dati della scuola.

Per quanto riguarda la storia sismica, nella zona di Montesicuro (AN), stando al sito di riferimento https://emidius.mi.ingv.it/CPTI15-DBMI15/query_place/ si sono registrati i seguenti eventi sismici, rilevanti ai fini della vita del fabbricato:

File downloaded from CPTI15 - DBMI15		
Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani 2015 - Database Macrosismico Italiano 2015		
Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia		
Seismic history of	Montesicuro	
PlaceID	IT_51074	
Coordinates (lat, lon)	43.552, 13.462	
Municipality (ISTAT 2015)	Ancona	
Province	Ancona	
Region	Marche	
No. of reported earthquakes	5	

Intensity	Year Mo Da Ho Mi Se	Epicentral area	NMDP	Io	Mw
5	1917 11 05 22 47	Costa anconetana	26	6	5.22
5	1924 01 02 08 55 13.00	Senigallia	76	7-8	5.48
7	1930 10 30 07 13	Senigallia	268	8	5.83
7	1972 02 04 02 42 18.56	Costa anconetana	75		4.57
7	1972 02 04 09 18 30.09	Costa anconetana	56		4.36



Eventi sismici registrati nella zona di Montesicuro (AN)

Dal materiale rinvenuto è dunque emerso che, al momento della progettazione originaria del complesso scolastico, l'edificio non è stato progettato per azioni orizzontali derivanti dall'azione sismica, poiché il Comune di Ancona (AN) è stato classificato sismico per la prima volta nel 1935 e collocato in Categoria I (S=12), nel 1937 è stato declassato in Categoria II (S=9). Solo la realizzazione del torrino e degli interventi post sisma del 1972 dovrebbero seguire i dettami della progettazione in zona sismica all'epoca vigenti.

Relazione sulle valutazioni delle caratteristiche dei materiali e sul livello di conoscenza raggiunto

Come anticipato in premessa, al fine di eseguire la verifica di vulnerabilità sismica dell'intero complesso, è stata commissionata una campagna di indagini diagnostiche a SidLab s.r.l., su incarico diretto della Committenza.

La campagna di indagini e rilievi condotti sulla struttura è stata impostata al fine di raggiungere un **livello di conoscenza LC2** ai sensi del §C8.5.4 della Circolare Ministeriale n.7 del 21/01/2019. L'edificio scolastico e in particolare il torrino del vano scala oggetto di intervento locale, hanno struttura in muratura portante.
Per le strutture in muratura il livello di conoscenza LC2 può essere conseguito, effettuando l'analisi storico-critica (§C8.5.1), dal punto di vista geometrico, con il rilievo completo (§C5.8.2); dal punto di vista dei dettagli costruttivi con estese indagini in sito (§C5.8.2.1) e per le proprietà dei materiali con prove estese sulle caratteristiche meccaniche dei materiali (§C8.5.3.1). Si è determinato dunque un corrispondente **Fattore di Confidenza F.C.=1.20**.

Sulla base dei sopralluoghi effettuati, delle notizie raccolte, del materiale reperito, delle prove e dei numerosi saggi superficiali, sono state individuate le informazioni indispensabili alla modellazione della struttura ed alla caratterizzazione dei materiali.

Complessivamente sono state eseguite le seguenti indagini:

- n.2 indagini con scanner pacometrico e rilievi diretti con scassi su pilastri di c.a. per rilevare la posizione, il numero ed il diametro dei ferri di armatura;
- n.4 indagini con scanner pacometrico e rilievi diretti con scassi su travi di c.a. per rilevare la posizione, il numero ed il diametro dei ferri di armatura;
- n. 1 prelievo di carota di cls su un pilastro di c.a. per ricavare un provino sottoposto a prova di compressione centrata;
- n.1 prelievo di barra di armatura su una trave di c.a. per sottoporla a prova di trazione;
- n.7 indagini videoendoscopiche su solai per il rilievo stratigrafico, di cui, rispettivamente, 5 sui solai del piano terra, 2 sul solaio di copertura;
- n.7 indagini videoendoscopiche su muratura portante, per il rilievo stratigrafico, di cui, rispettivamente, 4 al piano terra e 3 al piano primo;

- n.10 indagini per il rilievo di cordoli ed architravi, condotte con rilievi diretti con scassi e prese termografiche;
- n.12 rilievi diretti con scassi su elementi di muratura per verificare la natura della tessitura muraria, nonché il grado di ammorsamento tra le pareti, di cui 5 al piano terra e 7 al piano primo;
- n.1 prelievo di un campione di malta dalla muratura per sottoporla ad analisi chimiche e fisiche e definire la categoria della malta;
- n.1 prelievo di campioni di mattone pieno dalla muratura dai quali si sono ricavati 6 provini sottoposti a prova di compressione per determinarne la resistenza unitaria.

A supplemento di quanto eseguito per la verifica di vulnerabilità, è stato condotto un rilievo di dettaglio del torrino del vano scala finalizzato alla definizione puntuale dell'intervento, ed un'indagine videoendoscopica aggiuntiva per approfondire la configurazione del sistema solaio di copertura e di plafonatura in camorcanna del torrino.

Per quanto riguarda la caratterizzazione della muratura, dalla campagna di indagine in sito, è emerso che il corpo si articola ai vari piani secondo la stessa tipologia muraria, di edificazione più o meno recente ed in alcuni casi preceduta da contropareti in forati e intercapedini d'aria o caratterizzata da presenza di nucleo scadente o ampio.

Quindi, in accordo con la definizione presente nelle norme (Tab. C8.5.I della Circolare n.7 del 21/01/2019), il fabbricato è interessato dalle seguenti tipologie murarie:

- *"muratura in mattoni pieni e malta di calce"*, per cui non si adottano coefficienti correttivi per la quasi totalità delle murature costituenti il fabbricato;
- *"muratura in mattoni pieni e malta di calce"*, per cui si adotta un coefficiente correttivo pari a 0.7 per tenere conto dei vuoti per mancanza di malta rilevati dalle endoscopie e dunque del nucleo scadente. Questa tipologia caratterizza le murature al piano terra all'angolo Sud-Ovest/Nord-Ovest dell'edificio.

In conclusione, si riportano di seguito i valori dei parametri meccanici presi a riferimento per il calcolo, ricordando che in esso i valori del modulo elastico (E) e del modulo tangenziale (G) sono stati dimezzati.

Caratteristiche della muratura impiegate nel calcolo:

Tipologia	E (N/mm^2)	G (N/mm^2)	f_m (N/mm^2)	Nucleo scadente o ampio	Coefficiente parziale di sicurezza (γ)	F.C.	f_d (N/mm^2)
Muratura in mattoni pieni e malta di calce	750	250	3,45	-	2,00	1,20	1,44
Muratura in mattoni pieni e malta di calce	750	250	3,45	0,70	2,00	1,20	1,01

Risultanze della verifica di vulnerabilità sismica

Si riportano di seguito i risultati della verifica di vulnerabilità sismica e delle analisi condotte allo stato di fatto sull'edificio scolastico, considerando l'influenza del torrino del vano scala.

Dalle analisi statiche e sismiche condotte in sede di verifica di vulnerabilità e successive e dalle risultanze delle prove e delle indagini sui materiali in situ, è emerso che il complesso presenta una vulnerabilità sismica, escludendo la verifica degli elementi del torrino, quantificabile come modesta secondo analisi statica non lineare. **Se viceversa, si considerano all'interno della verifica gli elementi del torrino**, **la struttura presenta una vulnerabilità sismica più accentuata (indicatore di rischio minimo per analisi statica non lineare pari a 0.227, in termini di PGA, e pari a 0.260, in termini di Tr)**.

Per quanto concerne la valutazione della capacità dell'edificio a fronteggiare azioni di natura sismica, si è proceduto su un duplice fronte: mediante l'analisi statica non lineare, più comunemente definita "*pushover*" si è analizzato il comportamento globale nel fabbricato secondo sollecitazioni agenti nel proprio piano, mentre il comportamento dei vari pannelli murari per azioni ortogonali al proprio piano medio è stato valutato mediante analisi dinamica lineare con spettro di progetto. Anche se quest'ultimo tipo di analisi ha fornito un indicatore sismico decisamente minore, si è ritenuto che tale risultato fosse eccessivamente cautelativo per via del fatto che la tipologia di analisi non consente di ridistribuire il tagliante sismico tra i vari elementi appartenenti allo stesso piano, essendo l'indicatore di rischio relativo correlato al coefficiente di sicurezza minore tra i vari pannelli murari, e non permette di tenere in conto la non linearità insita nel comportamento meccanico degli elementi murari (legame costitutivo elasto-plastico).

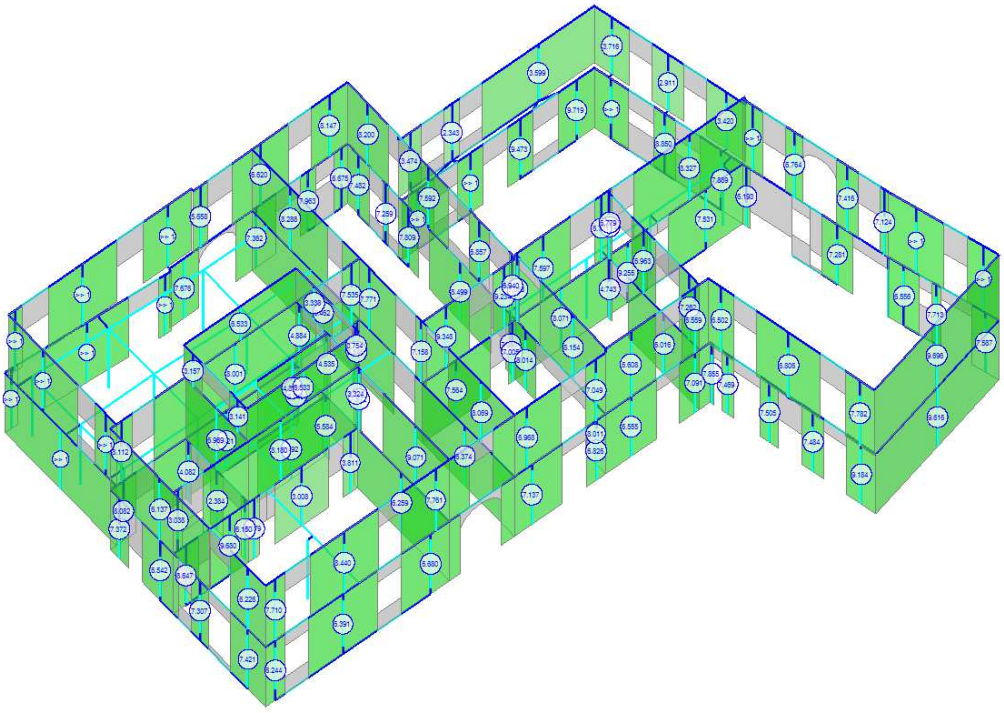
L'analisi "*pushover*" ha sottolineato che il fabbricato versa in uno stato di vulnerabilità elevata solo se si includono nelle verifiche gli elementi che compongono il torrino di copertura del vano scale. La struttura, in questo caso, mostra un comportamento strutturale peggiore secondo la direzione trasversale Y. Tale aspetto è legato alle numerose aperture presenti sui pannelli murari al livello di copertura, che di conseguenza ne riducono la sezione resistente. Invece, qualora si escludano le verifiche degli elementi del torrino, il fabbricato presenta una vulnerabilità confrontabile tra le due direzioni di spinta, anche per effetto dell'inserimento dei telai in c.a. che incrementano le capacità resistenti del fabbricato secondo la direzione longitudinale.

In sintesi: per la valutazione del comportamento globale, effettuata mediante analisi "*pushover*", l'edificio, escludendo le verifiche degli elementi murari del torrino (elemento strutturale che non condiziona il comportamento di insieme dei piani sottostanti), presenta una vulnerabilità medio-bassa confrontabile tra le due direzioni principali del fabbricato e soprattutto recuperabile con una progettazione mirata di miglioramento o adeguamento.
Tuttavia, come abbondantemente messo in luce, il torrino di copertura del vano scale che conduce alla terrazza piana risulta un elemento di notevole vulnerabilità sia in termini di limiti intrinseci geometrici (pannelli murari eccessivamente snelli, come risulta in particolare dalla verifica statica per pressoflessione ortogonale di tipo semplificato) sia in termini meccanici (come emerge dall'analisi pushover e dinamica lineare).

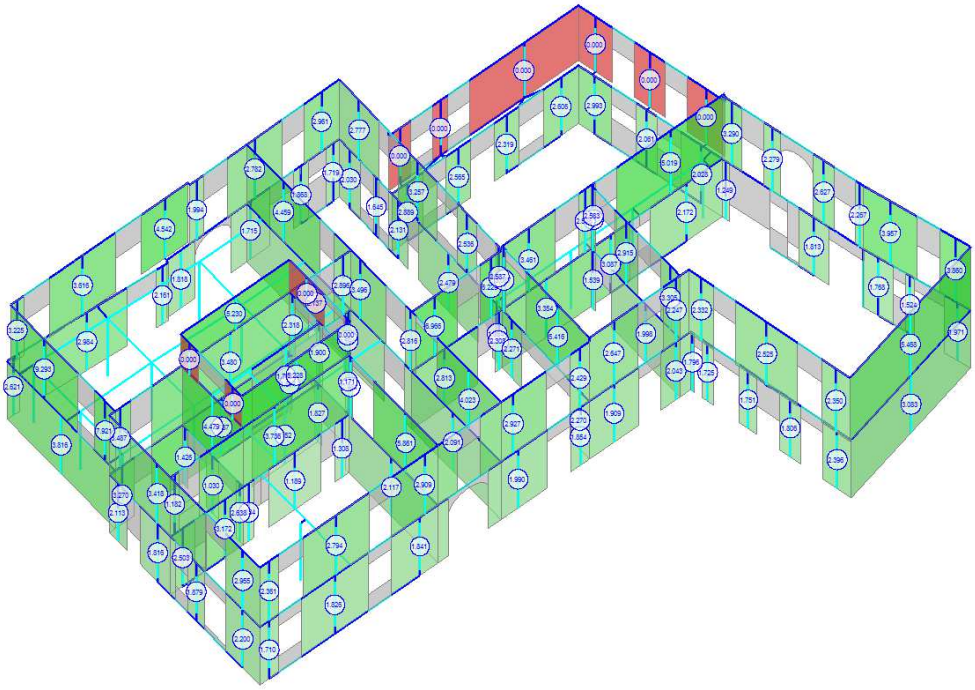
La presenza di telai in c.a. fornisce una migliore risposta del fabbricato sotto l'azione sismica soprattutto secondo la direzione longitudinale (X); inoltre, a seguito della campagna di indagine condotta, la maggior parte delle specchiature di solaio sono considerabili infinitamente rigide nel proprio piano: tale aspetto favorisce una migliore risposta sismica del fabbricato dal momento che i pannelli murari vengono sollecitati prevalentemente secondo azioni agenti nel proprio piano. Ciò nonostante, analizzando il comportamento dei pannelli murari per azioni agenti fuori dal piano, è emersa una buona risposta sia sotto azioni statiche che sismiche.

Dal punto di vista statico, dalle analisi globali non sismiche condotte sul fabbricato, si evince un buon comportamento nel piano sia a pressoflessione che a taglio per fessurazione diagonale infatti le verifiche risultano entrambe soddisfatte (indicatori superiori all'unità); per le verifiche a pressoflessione ortogonale, invece, è necessario un chiarimento.
Il programma di calcolo impiegato consente, infatti, (secondo Norma) di trattare tale stato limite di verifica (pressoflessione ortogonale) secondo due distinte tipologie di verifica: la prima, detta "3D", che utilizza le sollecitazioni direttamente derivanti dall'analisi del modello spaziale della struttura, prescindendo dagli effetti del secondo ordine; la seconda, identificata come "metodo semplificato" che invece tiene conto di tali effetti. Con la prima modalità di verifica, le azioni derivanti dal modello spaziale vengono confrontate con le resistenze di progetto mentre, con il "metodo semplificato", le azioni da modello vengono confrontate con delle resistenze del materiale ridotte da opportuni coefficienti in funzione della snellezza e dell'eccentricità del carico. Sul fabbricato oggetto di valutazione, le due tipologie di verifiche statiche portano a differenti risultati. La verifica a pressoflessione ortogonale con azioni da

modello spaziale risulta soddisfatta quasi per tutti i maschi ad eccezione di un maschio murario che compone il torrino di copertura, mentre la verifica con metodo semplificato restituisce un coefficiente di sicurezza pari a **0.00**. Tale risultato nullo non ha però effettivo valore numerico, quanto, piuttosto, rappresenta un segnale del programma di calcolo per mettere in risalto i maschi non conformi a quanto prescritto dalla Norma dal punto di vista dimensionale e geometrico in termini di eccessive snellezze, ma non di capacità resistenti.



Mappatura dei maschi soggetti a verifica per pressoflessione ortogonale 3D (analisi statica)



Mappatura dei maschi soggetti a verifica per pressoflessione ortogonale semplificata (analisi statica)

Dal momento che la norma impone in modo esplicito e chiaro il rispetto di tali requisiti geometrici minimi per le pareti degli edifici nuovi, mentre per le pareti degli edifici esistenti essa rimanda in modo solo generico e non specifico a tali prescrizioni generali, l'indicatore nullo (pur da interpretare come non numericamente indicativo) va evidenziato in quanto mette in luce come i paramenti murari sopracitati abbiano un'altezza troppo elevata rispetto al loro spessore e quindi una snellezza risultante che limita la capacità di resistere ad azioni fuori dal piano, unita in alcuni casi anche all'aggravante dell'eccentricità del carico.
In conclusione, le verifiche statiche effettuate evidenziano una vulnerabilità molto bassa e limitata ad una parte, senza effettivo valore numerico dell'indicatore 0,00.

Dal punto di vista sismico, invece, eseguendo un'analisi dinamica lineare con spettro di progetto, la verifica locale di pressoflessione fuori dal piano convenzionale, come da Norma al §7.8.1.5.3 e al §7.8.2.2.3, dà esito positivo per i maschi murari.

Descrizione dello stato di progetto strutturale

Sulla base delle indicazioni provenienti dalla valutazione della vulnerabilità, si è proceduto all'elaborazione di modelli strutturali rappresentativi dello stato di progetto e all'esecuzione di analisi e verifiche dell'intervento locale progettato.

L'intervento locale proposto limita il proprio impatto sull'edificio scolastico, andando ad interferire minimamente con finiture ed impianti del solo torrino del vano scala di accesso alla copertura a terrazza, raggiungendo l'obiettivo prefissato: si prevede il consolidamento delle murature perimetrali mediante applicazione su entrambe le facce di un intonaco armato tradizionale a spessore ridotto con rete elettrosaldata e connettori in acciaio zincato, con barre di ripresa in acciaio zincato su ambo i lati, iniettate con resina su tutto il perimetro in testa ed al piede.

Il sistema migliora le caratteristiche meccaniche delle murature andando ad incrementare la resistenza a taglio nel piano e la resistenza a flessione.

Il consolidamento prevede, innanzitutto, la rimozione dell'intonaco pre-esistente e della malta dai giunti tra gli elementi di muratura, da ambo le facce del pannello. Quindi si procede al lavaggio ed alla bagnatura della superficie a saturazione, si applica un primo strato di rinzaffo, si eseguono i perfori passanti e si applica su una faccia la rete elettrosaldata zincata. Successivamente si puliscono i fori con aria in pressione, si inseriscono i connettori in barre zincate, disposte secondo un sistema a quinconce ed in ragione di 4 al mq; i connettori hanno lunghezza superiore allo spessore della muratura, dato che devono attraversare i paramenti e realizzare la connessione fra le reti sui due lati degli intonaci rinforzati. Si procede, dunque, alla posa sull'altro lato del paramento murario della rete elettrosaldata zincata, e si procede alla legatura della rete ai connettori, solidarizzati con iniezioni. Infine, si procede alla posa del nuovo strato di intonaco di malta cementizia antiritiro mantenendo la rete in mezzeria. Per garantirne la continuità meccanica, la rete dovrà avere delle sovrapposizioni. Le operazioni di posa, naturalmente, dovranno essere condotte nel rispetto delle schede tecniche dei singoli prodotti.

RELAZIONE GEOTECNICA E SULLE FONDAZIONI

La presente relazione geologica si basa sulle valutazioni e sui dati desunti dalla “Relazione geologica-sismica” redatta nel gennaio 2019 dal Dott. Geol. Franco Chielli di Ancona (AN), su incarico della Committenza e fornita allo Studio Tecnico “ALL INGEGNERIA” direttamente da essa. La relazione di cui sopra è stata eseguita appositamente per ottenere la caratterizzazione del terreno per la Verifica di Vulnerabilità Sismica della Scuola Media Montesicuro.

L’indagine è stata eseguita tramite:

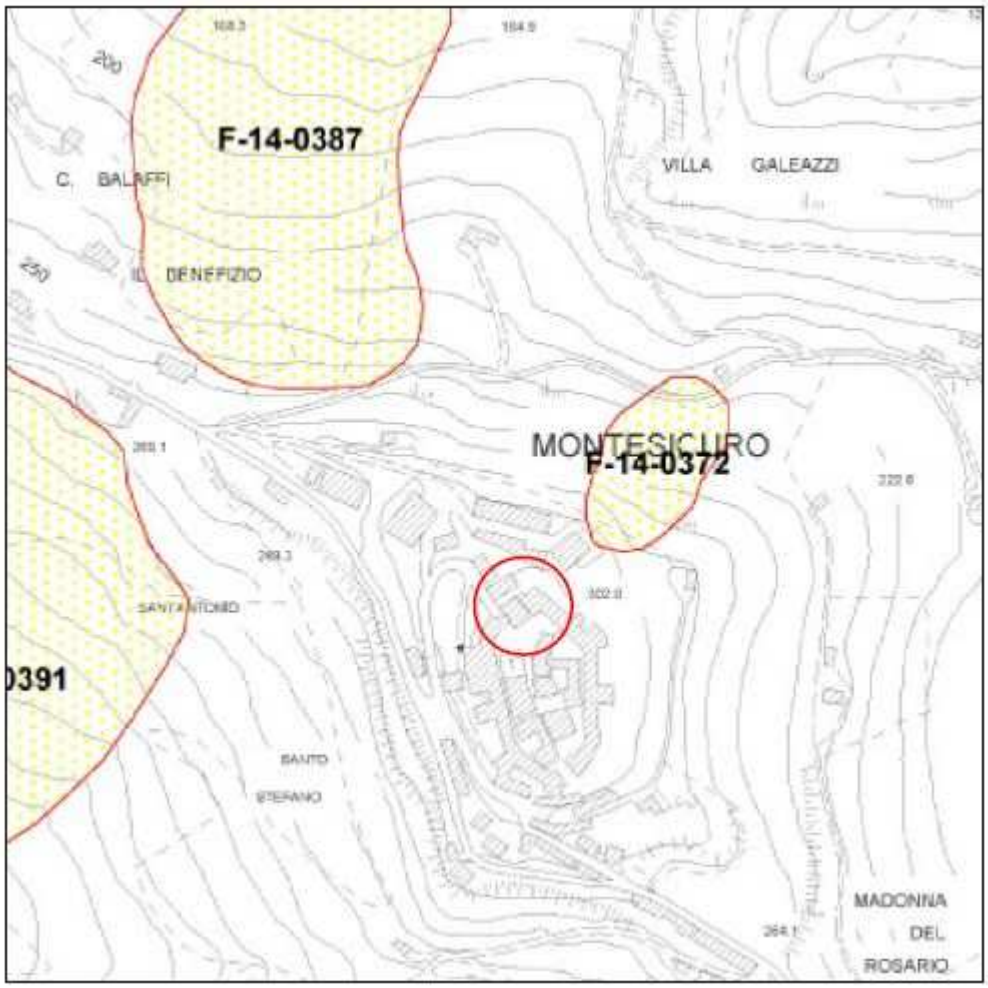
- Studio della bibliografia e dei dati esistenti;
- Rilevamento geologico e geomorfologico dell’area in esame;
- Esecuzione di n. 1 prova penetrometrica dinamica DPSH;
- Esecuzione di n. 1 prova penetrometrica statica CPT;
- Esecuzione di n. 1 prova sismica MASW;
- Esecuzione di n. 1 prova sismica HVSR;
- Redazione della relazione di sintesi dei risultati acquisiti.

I terreni su cui è fondata la scuola sono costituiti da depositi eluviali a litologia limoso-sabbiosa, su un substrato in cui si alternano argille e sabbie parzialmente cementate.
Nel dettaglio, la stratigrafia locale del terreno è stata così ricostruita:

- Da 0.00 a 4.00 m (spessore medio 4 m): depositi eluviali – limi sabbiosi;
- Da 4.00 a 7.00 m (spessore medio 3 m): formazione pleistocenica alterata e decompressa – argille sabbiose;
- Da 7.00 m (spessore medio > 10 m): formazione pleistocenica in facies inalterata – argille sabbiose ed arenacee.

L’area di studio è parzialmente urbanizzata. L’ubicazione del sito sulla sommità di una collina fa sì che questo non possa essere interessato da fenomeni alluvionali. I fenomeni erosivi agenti sono di tipo prevalentemente lineare. Il ruscellamento superficiale è nettamente superiore all’infiltrazione efficace. Le indagini svolte non hanno rilevato acque sotterranee: nonostante si ritenga esistere una modesta circolazione idrica all’interno dei depositi alimentata solamente dalle precipitazioni meteoriche non è possibile considerare presente una falda acquifera. L’assenza di tale falda esclude fenomeni di instabilità locali dovuti alla liquefacibilità dei terreni.

L'edificio scolastico è sito sulla sommità di un rilievo collinare. L'area è pianeggiante ed allo stato attuale non mostra alcun dissesto imputabile a movimenti gravitativi, né rientra in alcuna delle Aree di Versante in Dissesto, così come individuate dal Piano stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI) della Regione Marche.



Estratto PAI REGIONE MARCHE, tavola RI 31 a

Per ogni livello individuato nella stratigrafia si riporta una sintesi delle caratteristiche meccaniche desunte dalle indagini svolte:

Terreno	**Angolo d'attrito (°)**	**Peso di volume (g/cm^3)**	**Modulo edometrico (Kg/cm^2)**	**Modulo di Winkler (Kg/cm^3)**	**Coesione efficace (Kg/cm^2)**	**Coesione non drenata (Kg/cm^2)**	**Velocità onde sismiche (m/s)**
Limi sabbiosi	20°	1.90	80	1	0.10	0.80	177÷273
Argille sabbiose	28°	2.10	90	2	0.40	2.00	273÷314
Argille sabbiose ed arenacee	30°	2.30	600	4	0.60	3.00	314÷477

Parametri dei terreni

Per quanto riguarda la caratterizzazione sismica del sottosuolo, dall'interpretazione delle prove MASW ed HVSR, si è definito per il sito un valore di velocità equivalente delle onde di taglio **Vs30 pari a 353 m/s**. Si deduce quindi che il terreno presente nell'area in esame afferisce alla **categoria di sottosuolo "C"**, ai sensi della Tab. 3.2.II, §3.2.2 del D.M. 17/01/2018 - "*Depositi di terreni a grana grossa, mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti, con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s".* La **categoria topografica è "T1"**, ai sensi della Tab. 3.2.III, §3.2.2 del D.M. 17/01/2018 - "*superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media i≤15°".*

Durante l'esecuzione della prova DPSH è stata intercettata una cavità ipogea artificiale (cunicolo con volta a botte parzialmente rivestito in laterizio) ad una profondità di circa 4.6 m. Fonti orali hanno riferito la presenza di un articolato sistema di cavità sotterranee, localizzate in prevalenza al di sotto del piazzale principale di Montesicuro (Via Vittorio Veneto), del quale non è noto lo sviluppo effettivo. Tali cavità pertanto potrebbero estendersi molto in prossimità dell'edificio scolastico o anche al di sotto di esso, elemento di criticità che può dar luogo ad amplificazioni o fenomeni di instabilità locali in caso di sisma.

Non è stato possibile reperire il progetto strutturale originale, pertanto non si hanno informazioni approfondite sulla tipologia di fondazione in essere per le strutture in muratura portante. Unica eccezione è data dagli elaborati grafici relativi all'intervento di inserimento di telai in c.a., dai quali emerge il progetto di una fondazione superficiale su travi rovesce per quei nuovi elementi strutturali. Di conseguenza, per tutte le strutture della scuola in esame si ipotizza un sistema fondale di tipo superficiale e, data l'assenza rilevata di lesioni significative in elevazione, imputabili a cedimenti fondativi, si ritengono le fondazioni esistenti adeguate ai carichi, senza procedere ad indagini conoscitive in merito.

RELAZIONE SUI MATERIALI

Acciaio per c.a.

Acciaio per C.A. B450C	
f_{yk} *tensione nominale di snervamento:*	≥ 450 N/mm^2
f_{tk} *tensione nominale di rottura:*	≥ 540 N/mm^2
f_{td} *tensione di progetto a rottura:*	$f_{yk} / \gamma_S = f_{yk} / 1.15$ = 391,30 N/mm^2

L'acciaio dovrà rispettare i seguenti rapporti:

CARATTERISTICHE	REQUISITI	FRATTILE (%)
Tensione caratteristica di snervamento f_{yk}	$\geq f_{y\ nom}$	5.0
Tensione caratteristica di rottura f_{tk}	$\geq f_{t\ nom}$	5.0
$(f_t/f_y)_k$	≥1,15 <1,35	10.0
$(f_y/f_{ynom})_k$	≤ 1,25	10.0
Allungamento $(A_{gt})_k$:	≥ 7,5 %	10.0
Diametro del mandrino per prove di piegamento a 90 ° e successivo raddrizzamento senza cricche: $\phi < 12$ mm $12 \leq \phi \leq 16$ mm per $16 < \phi \leq 25$ mm per $25 < \phi \leq 40$ mm	 4ϕ 5 ϕ 8 ϕ 10 ϕ	

Ancorante chimico per c.a.

Le nuove armature andranno ancorate sugli elementi esistenti per una lunghezza minima pari a 20 cm, con resine tipo Hilti HIT-RE 500 V3 o equivalente.

Caratteristica	**Standard**	**Valori**
Densità resina indurita	EN ISO 1183-1	1.48 g/cm^3
Resistenza a compressione	ISO 604	102 N/mm^2
Resistenza a trazione	ASTM D 638-97	45 N/mm^2
Coefficiente lineare di ritiro	ASTM D 2566-86	0.004 mm/mm
Assorbimento d'acqua	ASTM D 570-95	0.09% (24h)

Ancorante chimico per muratura

L'ancoraggio delle connessioni alla muratura andrà effettuato con resina tipo Hilti HIT-HY 270 o equivalente.

Caratteristica	Standard	Valori
Densità resina indurita	EN ISO 1183-1	1.89 g/cm^3
Resistenza a compressione	ISO 604	75 N/mm^2
Resistenza a trazione	ASTM D 638-97	6.7 N/mm^2
Coefficiente lineare di ritiro	DIN ISO 3521	0.02 mm/mm
Assorbimento d'acqua	EN ISO 62	7.7 (24h)

Malta per inghisaggi

Caratteristica	Valori
Adesione al calcestruzzo	> 2 MPa
Modulo elastico	> 20 GPa
Resistenza a compressione	Classe R4

NORMATIVA E AZIONE SISMICA DI RIFERIMENTO

Normativa di riferimento

La vulnerabilità, la progettazione, il calcolo e la verifica delle strutture portanti oggetto della presente relazione tecnica sono stati eseguiti in conformità alla vigente normativa:

- Legge n. 1086 del 05 novembre 1971 "*Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso*";
- Legge n. 64 del 02 febbraio 1974 "*Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche*";
- D.M. 17/01/2018 "*Norme tecniche per le costruzioni*";
- Circolare 21 gennaio 2019 n°7/C.S.LL.PP.

Motivo alla base della valutazione della sicurezza del fabbricato:

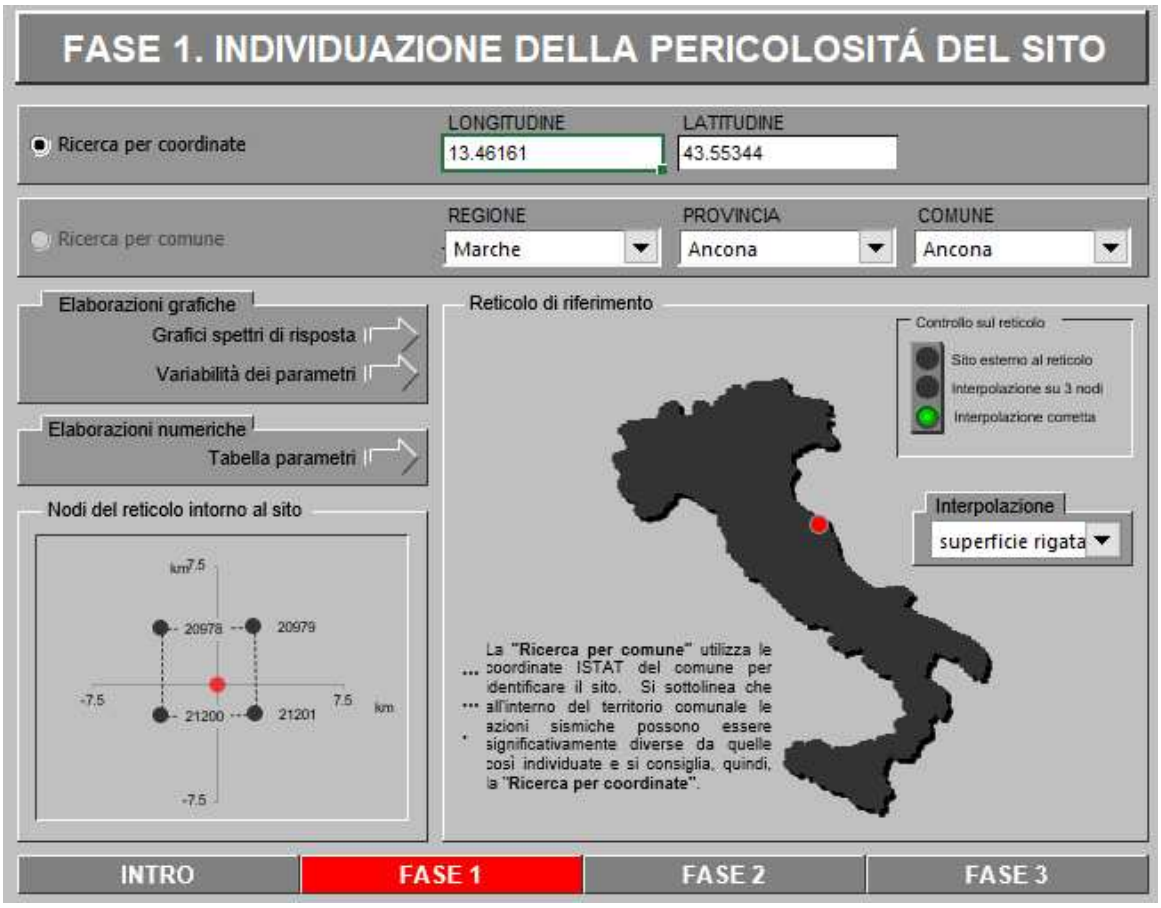
La verifica di vulnerabilità, antecedente la progettazione, è stata condotta al fine di valutare il grado di sicurezza dell'immobile nei confronti dell'azione sismica prevista dalla normativa di riferimento.

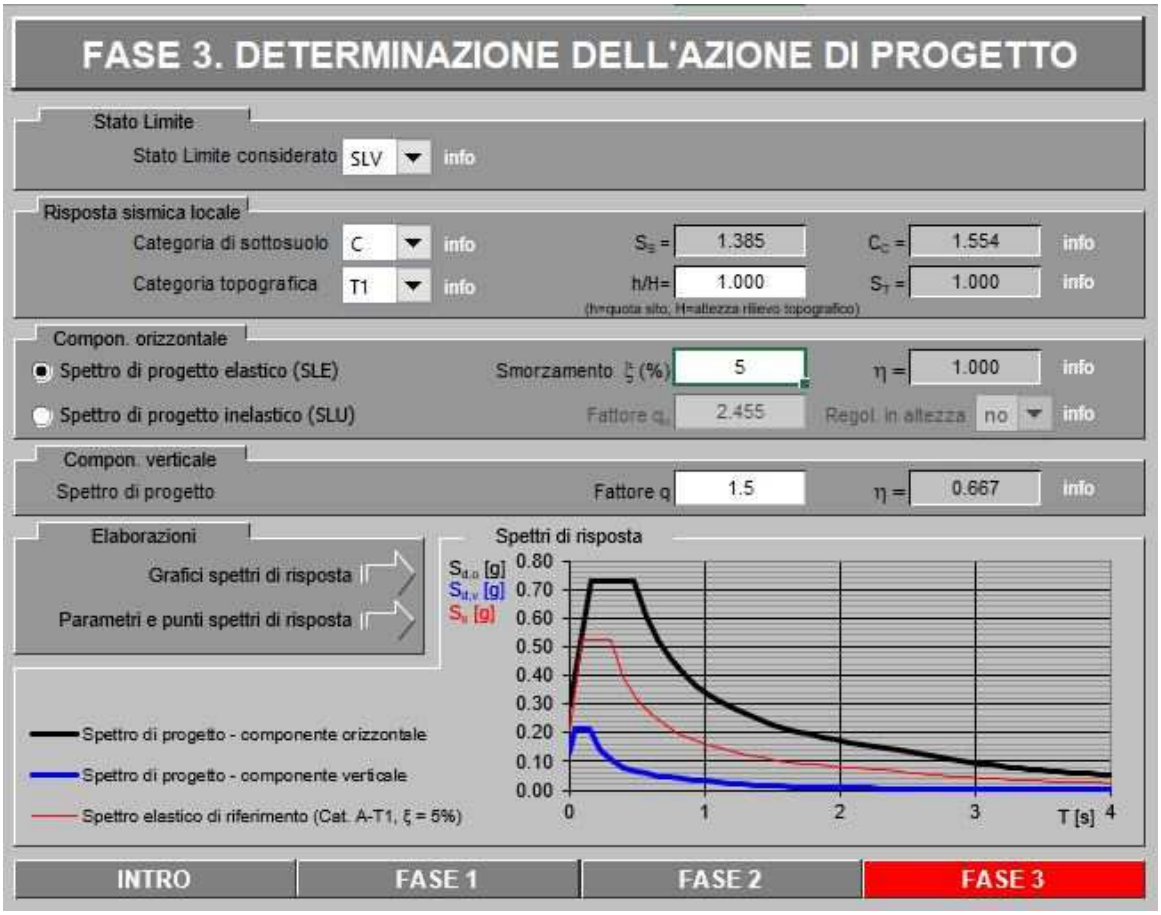
Stato Limite nei confronti del quale è stata eseguita la valutazione della sicurezza ed il progetto strutturale:

La verifica di vulnerabilità è stata condotta agli SLU per la muratura. Per le strutture in muratura allo SLU, in fase di vulnerabilità e progetto, è stato indagato lo Stato Limite di Salvaguardia della Vita (SLV) analizzando i collassi di tipo duttile e fragile.

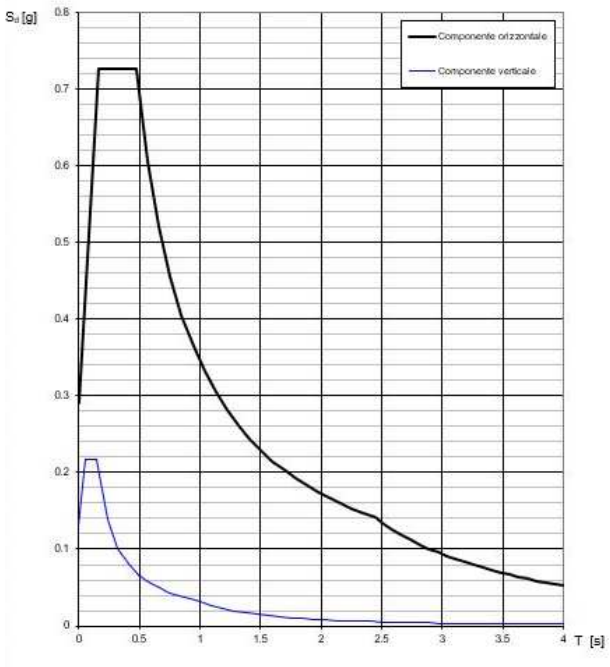
Determinazione della Azione sismica

La determinazione dell'Azione sismica è stata eseguita utilizzando il file Excel "Spettri-NTCver.1.0.3.xls" del C.S.LL.PP. Di seguito si riportano i dati utilizzati per lo Stato Limite di Salvaguardia della Vita (SLV).


FASE 1. INDIVIDUAZIONE DELLA PERICOLOSITÁ DEL SITO
Ricerca per coordinate
LONGITUDINE
13.46161
LATITUDINE
43.55344
Ricerca per comune
REGIONE
Marche
PROVINCIA
Ancona
COMUNE
Ancona
Elaborazioni grafiche
Grafici spettri di risposta
Variabilità dei parametri
Elaborazioni numeriche
Tabella parametri
Nodi del reticolo intorno al sito
km
7.5
20978
20979
-7.5
7.5
km
21200
21201
-7.5
Reticolo di riferimento
Controllo sul reticolo
Sito esterno al reticolo
Interpolazione su 3 nodi
Interpolazione corretta
Interpolazione
superficie rigata
La "Ricerca per comune" utilizza le coordinate ISTAT del comune per identificare il sito. Si sottolinea che all'interno del territorio comunale le azioni sismiche possono essere significativamente diverse da quelle così individuate e si consiglia, quindi, la "Ricerca per coordinate".
INTRO
FASE 1
FASE 2
FASE 3


FASE 3. DETERMINAZIONE DELL'AZIONE DI PROGETTO
Stato Limite
Stato Limite considerato
SLV
info
Risposta sismica locale
Categoria di sottosuolo
C
info
Categoria topografica
T1
info
Ss =
1.385
Cc =
1.554
h/H=
1.000
(h=quota sito, H=altezza rilievo topografico)
ST =
1.000
Compon. orizzontale
Spettro di progetto elastico (SLE)
Smorzamento ξ (%)
5
η =
1.000
Spettro di progetto inelastico (SLU)
Fattore q0
2.455
Regol. in altezza
no
Compon. verticale
Spettro di progetto
Fattore q
1.5
η =
0.667
Elaborazioni
Grafici spettri di risposta
Parametri e punti spettri di risposta
Spettri di risposta
Sd,o [g]
Sd,v [g]
Se [g]
0.80
0.70
0.60
0.50
0.40
0.30
0.20
0.10
0.00
0
1
2
3
4
T [s]
Spettro di progetto - componente orizzontale
Spettro di progetto - componente verticale
Spettro elastico di riferimento (Cat. A-T1, ξ = 5%)
INTRO
FASE 1
FASE 2
FASE 3

Spettri di risposta (componenti orizz. e vert.) per lo stato limite: SLV



Parametri e punti dello spettro di risposta orizzontale per lo stato limite: SLV

Parametri indipendenti

STATO LIMITE	SLV
a_g	0.210 g
F_o	2.492
T_C^*	0.305 s
S_S	1.385
C_C	1.554
S_T	1.000
q	1.000

Parametri dipendenti

S	1.385
η	1.000
T_B	0.158 s
T_C	0.474 s
T_D	2.442 s

Espressioni dei parametri dipendenti

$S = S_S \cdot S_T$ (NTC-08 Eq. 3.2.5)

$\eta = \sqrt{10/(5+\xi)} \geq 0{,}55;\ \eta = 1/q$ (NTC-08 Eq. 3.2.6; §. 3.2.3.5)

$T_B = T_C / 3$ (NTC-07 Eq. 3.2.8)

$T_C = C_C \cdot T_C^*$ (NTC-07 Eq. 3.2.7)

$T_D = 4{,}0 \cdot a_g / g + 1{,}6$ (NTC-07 Eq. 3.2.9)

Espressioni dello spettro di risposta (NTC-08 Eq. 3.2.4)

$0 \leq T < T_B$ $\quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \cdot \left[\frac{T}{T_B} + \frac{1}{\eta \cdot F_o}\left(1 - \frac{T}{T_B}\right)\right]$

$T_B \leq T < T_C$ $\quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o$

$T_C \leq T < T_D$ $\quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \cdot \left(\frac{T_C}{T}\right)$

$T_D \leq T$ $\quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \cdot \left(\frac{T_C T_D}{T^2}\right)$

Lo spettro di progetto $S_d(T)$ per le verifiche agli Stati Limite Ultimi è ottenuto dalle espressioni dello spettro elastico $S_e(T)$ sostituendo η con 1/q, dove q è il fattore di struttura. (NTC-08 § 3.2.3.5)

Punti dello spettro di risposta

	T [s]	Se [g]
	0.000	0.292
T_B ←	0.158	0.727
T_C ←	0.474	0.727
	0.567	0.607
	0.661	0.521
	0.755	0.456
	0.849	0.406
	0.942	0.365
	1.036	0.332
	1.130	0.305
	1.223	0.281
	1.317	0.261
	1.411	0.244
	1.505	0.229
	1.598	0.215
	1.692	0.203
	1.786	0.193
	1.880	0.183
	1.973	0.174
	2.067	0.166
	2.161	0.159
	2.254	0.153
	2.348	0.147
T_D ←	2.442	0.141
	2.516	0.133
	2.590	0.125
	2.664	0.118
	2.739	0.112
	2.813	0.106
	2.887	0.101
	2.961	0.096
	3.035	0.091
	3.110	0.087
	3.184	0.083
	3.258	0.079
	3.332	0.076
	3.406	0.072
	3.481	0.069
	3.555	0.066
	3.629	0.064
	3.703	0.061
	3.777	0.059
	3.852	0.057
	3.926	0.055
	4.000	0.053

STATO LIMITE	T_R [anni]	a_g [g]	F_o [-]	T_C^* [s]
SLO	45	0.057	2.543	0.278
SLD	75	0.077	2.477	0.283
SLV	712	0.210	2.492	0.305
SLC	1462	0.274	2.506	0.315

T_R [anni]	a_g [g]	F_o [-]	T_C^* [s]
30	0.046	2.415	0.280
50	0.060	2.576	0.278
72	0.075	2.485	0.284
101	0.092	2.428	0.283
140	0.107	2.462	0.285
201	0.127	2.447	0.287
475	0.181	2.467	0.297
975	0.236	2.512	0.311
2475	0.331	2.498	0.321

PRESTAZIONI DI PROGETTO, CLASSE D'USO, VITA NOMINALE E PROCEDURE DI QUALITÀ

La sicurezza e le prestazioni della struttura, in sede di analisi di vulnerabilità e progetto, sono state valutate in relazione agli stati limite che si possono verificare durante la vita nominale dell'opera, ai sensi del D.M. 17/01/18 e relativa Circolare n. 7 del 2019.

Nello specifico, considerando la funzione che accoglie, l'edificio è stato annoverato alla **Classe d'Uso III** (*costruzioni il cui uso preveda affollamenti significativi*), come da §2.4.2 del D.M.17/01/18, mentre la relativa **Vita Nominale V_N** è stata posta pari a **50 anni**, come per *costruzioni con livelli di prestazioni ordinari* (§2.4.1 del D.M.17/01/18).

In funzione di questi parametri è stato calcolato il **periodo di riferimento V_R** per l'azione sismica pari a **75 anni**, e il conseguente **periodo di ritorno** della stessa **T_R**, considerando la probabilità di superamento associata ad ogni Stato Limite considerato, come riportato alla Tab. 3.2.I della sopra citata normativa. Dal periodo di riferimento e dalle coordinate geografiche del sito nel sistema di coordinate WGS84 (LAT. 43.553440 N, LONG. 13.461605 E), sono stati ottenuti i parametri di definizione dello spettro di progetto. Di seguito si riportano i dati utilizzati per la determinazione dell'input sismico.

V_N (vita nominale) = 50 anni

Classe d'uso = III $\Rightarrow$ $C_U = 1,5$

V_R (periodo di riferimento) = 50 x 1,5 = 75 anni

Pv_R (probabilità di superamento) allo SLV (Stato Limite di Salvaguardia della Vita) = 10%

T_R (periodo di ritorno) = $-(V_R / (\ln(1- Pv_R))$ = 712 anni

Categoria di sottosuolo = "C"

Categoria topografica = "T1" $\Rightarrow$ $S_T = 1,0$

Valori dei parametri a_g, F_0 e TC* per i periodi di ritorno T_R, associati a ciascuno Stato Limite:

STATO LIMITE	T_R [anni]	a_g [g]	F_0 [-]	TC* [s]
SLO	45	0.057	2.543	0.278
SLD	75	0.077	2.477	0.283
SLV	712	0.210	2.492	0.305
SLC	1462	0.274	2.506	0.315

Definito l'insieme degli stati limite riscontrabili nella vita della struttura in base alle indicazioni normative, è stato accertato, in fase di dimensionamento e verifica, che essi non siano superati. Nel caso specifico la valutazione della sicurezza ed il progetto per le combinazioni sismiche, sono stati eseguiti agli Stati Limite indicati al paragrafo precedente.

Per il tipo di analisi si rimanda al capitolo "*Tipo di analisi svolta*".

Altrettanta cura è stata posta per garantire la durabilità della struttura, in quanto le prestazioni attese potranno essere adeguatamente realizzate solo mediante opportune procedure da seguire non solo in fase di progettazione, ma anche di costruzione, manutenzione e gestione dell'opera.
Per quanto riguarda la durabilità sono stati adottati tutti gli accorgimenti utili alla conservazione delle caratteristiche fisiche e dinamiche dei materiali e delle strutture, in considerazione dell'ambiente in cui l'opera dovrà vivere e dei cicli di carico a cui sarà sottoposta. La qualità dei materiali e le dimensioni degli elementi sono coerenti con tali obiettivi. In fase di costruzione saranno attuate procedure di controllo sulla qualità, in particolare per quanto riguarda materiali, componenti, lavorazione, metodi costruttivi.
Saranno seguiti tutti gli inderogabili suggerimenti previsti nelle "Norme Tecniche per le Costruzioni".

TIPO DI ANALISI SVOLTA

Le analisi e verifiche eseguite in fase di progetto ripercorrono quelle svolte in fase di vulnerabilità e si articolano in diversi casi: analisi lineari su modello tridimensionale nel piano e fuori dal piano, e analisi statiche non lineari (pushover).

Le analisi lineari, in fase di vulnerabilità, sono state utilizzate per giungere alla validazione del modello (deformate sotto carichi statici e distribuzione delle sollecitazioni), mentre le non lineari, seguite da un'analisi dinamica lineare, con verifica locale di pressoflessione fuori dal piano e fattore di struttura q sulla base del pushover antecedente, sono servite per giungere alla quantificazione degli indicatori di vulnerabilità.
Per stabilire gli interventi più idonei sulla struttura, preliminarmente, è stata indagata la condizione statica e quindi quella sismica del fabbricato. Per far ciò, definito il modello globale, a telaio equivalente, sul software ad elementi finiti, si è proceduto alla verifica dell'idoneità statica degli elementi verticali sotto i carichi statici nella condizione attuale. Valutata la condizione statica dell'immobile, si è poi passati alla stima della vulnerabilità sismica dello stesso per mezzo dell'analisi non lineare (pushover), che permette di considerare le risorse duttili e la eventuale ridistribuzione del taglio a seguito del collasso di una o più pareti portanti, finalizzata alla costruzione della curva di capacità e alla determinazione dell'indicatore di rischio sismico dell'edificio nel complesso. A seguito dei risultati ottenuti sia dalle analisi statiche che sismiche si è ritenuto opportuno approfondire i cinematismi attivabili nelle murature caratterizzate da elevata snellezza (in direzione ortogonale). Per realizzare questo, si è eseguita un'analisi dinamica lineare con verifica locale di pressoflessione fuori dal piano dei maschi, come previsto da Norma al §7.8.1.5.3 e al §7.8.2.2.3, dalla quale si sono ottenuti gli indicatori sismici relativi ai meccanismi, completando il quadro dello stato di fatto.

Stabiliti gli indicatori di rischio sismico allo stato attuale, è stato valutato l'intervento locale finalizzato a migliorare il comportamento al sisma del torrino del vano scala, incrementando di conseguenza l'indicatore di rischio sismico globale del fabbricato.
Per questo motivo, l'intervento viene analizzato e verificato ripercorrendo i passi compiuti in fase di vulnerabilità. In questo caso l'edificio allo stato di progetto prima viene sottoposto alle analisi che ne hanno evidenziato le criticità e quindi a tutte le altre, a conferma, nella situazione post-intervento, dell'adeguamento già emerso per loro allo stato di fatto.

Calibrato il modello globale di progetto, a telaio equivalente, sul software, si è proceduto alla verifica dell'efficienza dell'intervento proposto, con analisi pushover e dinamica lineare. Una volta risolte le vulnerabilità, si sono rieseguite le altre analisi, al fine di confermare il comportamento o al più verificarne il miglioramento anche nelle condizioni successive all'intervento proposto.

Tutti i dati di input ed output delle verifiche allo stato di progetto sono riportate negli Allegati 3 e 4 alla presente relazione.

Metodo adottato per la risoluzione del problema strutturale

Il problema strutturale è stato risolto schematizzando le strutture con modelli tridimensionali composti da elementi discretizzati con il metodo degli elementi finiti (FEM - Finite Element Method).

Determinazione della Azione da Vento

CALCOLO DELL'AZIONE DEL VENTO

3) Toscana, Marche, Umbria, Lazio, Abruzzo, Molise, Puglia, Campania, Basilicata, Calabria (esclusa la provincia di Reggio Calabria)

Zona	$v_{b,0}$ [m/s]	a_0 [m]	k_a [1/s]
3	27	500	0.02
a_s (altitudine sul livello del mare [m])			302
T_R (Tempo di ritorno)			50
$v_b = v_{b,0}$ per $a_s \le a_0$ $v_b = v_{b,0} + k_a (a_s - a_0)$ per $a_0 < a_s \le 1500$ m			
v_b (T_R = 50 [m/s])			27.000
α_R (T_R)			1.00073
v_b (T_R) = $v_b \times \alpha_R$ [m/s])			27.020

p (pressione del vento [N/mq]) = $q_b.c_e.c_p.c_d$

q_b (pressione cinetica di riferimento [N/mq])

c_e (coefficiente di esposizione)

c_p (coefficiente di forma)

c_d (coefficiente dinamico)

Pressione cinetica di riferimento

$q_b = 1/2 \cdot \rho \cdot v_b^2$ (ρ = 1,25 kg/mc)

q_b [N/mq]	456.29

Coefficiente di forma

E' il coefficiente di forma (o coefficiente aerodinamico), funzione della tipologia e della geometria della costruzione e del suo orientamento rispetto alla direzione del vento. Il suo valore può essere ricavato da dati suffragati da opportuna documentazione o da prove sperimentali in galleria del vento.

Coefficiente dinamico

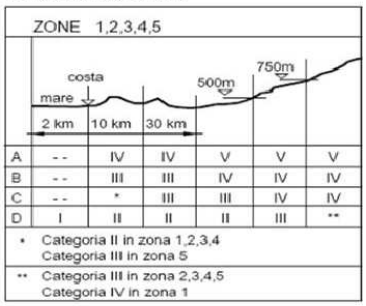
Esso può essere assunto autelativamente pari ad 1 nelle costruzioni di tipologia ricorrente, quali gli edifici di forma regolare non eccedenti 80 m di altezza ed i capannoni industriali, oppure può essere determinato mediante analisi specifiche o facendo riferimento a dati di comprovata affidabilità.

Coefficiente di esposizione

Classe di rugosità del terreno

C) Aree con ostacoli diffusi (alberi, case, muri, recinzioni,....); aree con rugosità non riconducibile alle classi A, B, D

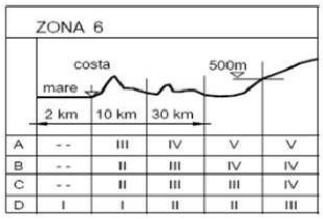
Categoria di esposizione



A	- -	IV	IV	V	V	V
B	- -	III	III	IV	IV	IV
C	- -	*	III	III	IV	IV
D	I	II	II	II	III	**

* Categoria II in zona 1,2,3,4
Categoria III in zona 5

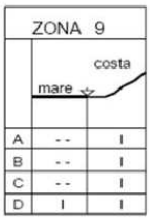
** Categoria III in zona 2,3,4,5
Categoria IV in zona 1



A	- -	III	IV	V	V
B	- -	II	III	IV	IV
C	- -	II	III	III	IV
D	I	I	II	II	III

A	- -	- -	IV
B	- -	- -	IV
C	- -	- -	III
D	I	II	*

- Categoria II in zona 8
Categoria III in zona 7



A	- -	I
B	- -	I
C	- -	I
D	I	I

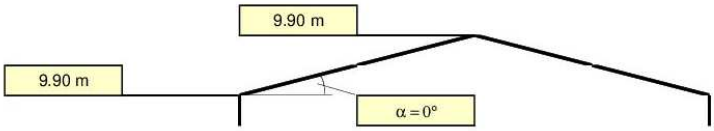
Zona	Classe di rugosità	a_s [m]
3	C	302

$c_e(z) = k_r^2 \cdot c_t \cdot \ln(z/z_0) [7 + c_t \cdot \ln(z/z_0)]$ per $z \ge z_{min}$

$c_e(z) = c_e(z_{min})$ per $z < z_{min}$

Cat. Esposiz.	k_r	z_0 [m]	z_{min} [m]	c_t
I	0.17	0.01	2	1

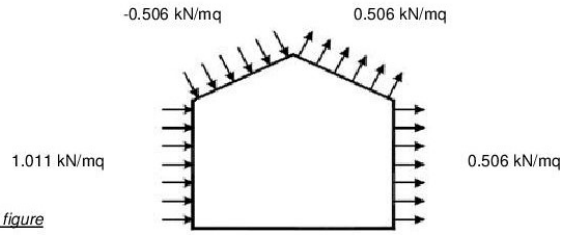
z [m]	c_e
z ≤ 2	1.883
z = 9,9	2.770
z = 9,9	2.770



Coefficiente di forma (Edificio aventi una parete con aperture di superficie < 33% di quella totale) — Strutture stagne

Combinazione più sfavorevole:

	p [kN/mq]
(1)	1.011
(2)	-0.506
(3)	0.506
(4)	0.506



***N.B**, Se p (o c_{pe}) è > 0 il verso è concorde con le frecce delle figure*

Determinazione della Azione della Neve

Zona I Provincia di Ancona

a_s = 302 m s.l.m. > 200 m s.l.m.

q_{sk} = 169 kg/m^2

Coefficiente Termico C_t = 1

Coefficiente di Esposizione C_E = 1 (topografia "*normale*")

Coefficiente di Forma μ_1 (α=0°) = 0.80

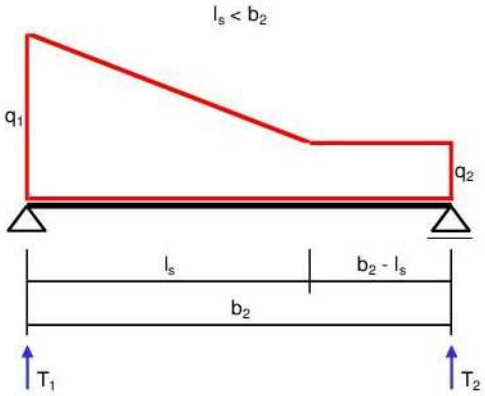
q_s = 0.80 x 1 x 1 x 169 = 135 kg/m^2

Data la presenza di coperture adiacenti e di costruzioni più alte vicine si sono analizzate tutte le condizioni di accumulo che si possono verificare.

Accumulo su Solaio Laterocemento dovuto al torrino del vano scala (Lato Nord):

q_1 = 549 kg/m^2

q_2 = 135 kg/m^2



$T_1 = l_s(q_1 - q_2)(b_2 - l_s/3)/(2b_2) + q_2 b_2/2$

$T_2 = l_s(q_1 - q_2)/2 + q_2 b_2 - T_1$

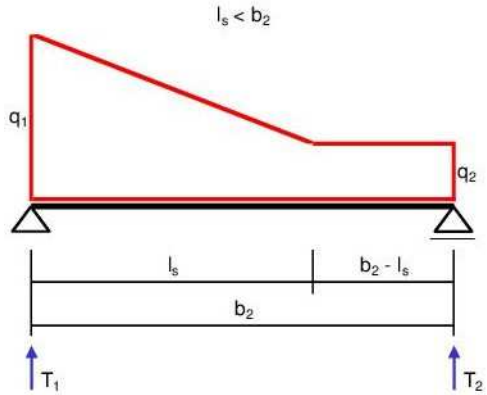
q_1	(kN/mq)	5,485
q_2	(kN/mq)	1,352
b_2	(m)	8,34
l_s	(m)	5,26

T_1	(kN/m)	14,222
T_2	(kN/m)	7,922

Accumulo su Solaio Laterocemento dovuto al torrino del vano scala (Lato Ovest):

q_1 = 470 kg/m^2

q_2 = 135 kg/m^2



$T_1 = l_s(q_1 - q_2)(b_2 - l_s/3)/(2b_2) + q_2 b_2/2$

$T_2 = l_s(q_1 - q_2)/2 + q_2 b_2 - T_1$

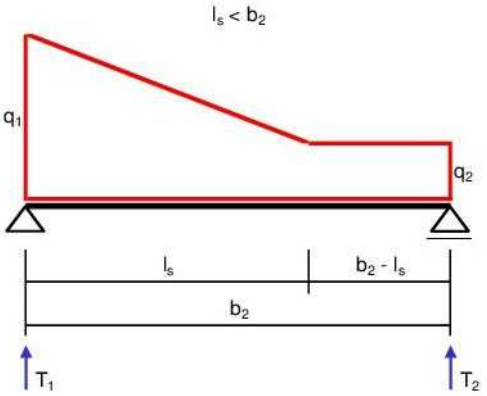
q_1	(kN/mq)	4,695
q_2	(kN/mq)	1,352
b_2	(m)	7,74
l_s	(m)	5,26

T_1	(kN/m)	12,032
T_2	(kN/m)	7,223

Accumulo su Solaio Laterocemento dovuto al torrino del vano scala (Lato Est):

q_1 = 440 kg/m^2

q_2 = 135 kg/m^2



$T_1 = l_s(q_1 - q_2)(b_2 - l_s/3)/(2b_2) + q_2 b_2/2$

$T_2 = l_s(q_1 - q_2)/2 + q_2 b_2 - T_1$

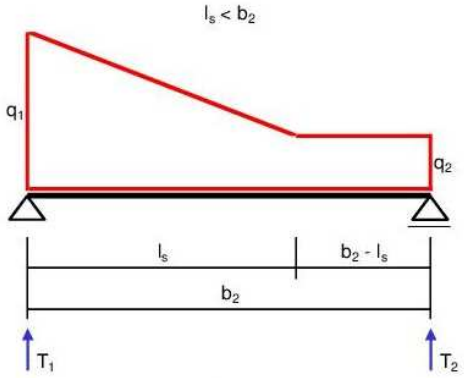
q_1	(kN/mq)	4,396
q_2	(kN/mq)	1,352
b_2	(m)	6,81
l_s	(m)	5,26

T_1	(kN/m)	10,548
T_2	(kN/m)	6,664

Accumulo su Solaio Varese i=110 dovuto a dislivello tra le coperture piane dell'edificio:

q_1 = 160 kg/m^2

q_2 = 135 kg/m^2



$T_1 = l_s(q_1 - q_2)(b_2 - l_s/3)/(2b_2) + q_2 b_2/2$

$T_2 = l_s(q_1 - q_2)/2 + q_2 b_2 - T_1$

q_1	(kN/mq)	1,600
q_2	(kN/mq)	1,352
b_2	(m)	8,54
l_s	(m)	5

T_1	(kN/m)	6,272
T_2	(kN/m)	5,893

Determinazione della Azione della Temperatura

Non è stata presa in considerazione l'azione dovuta alle variazioni termiche.

Determinazione delle Azioni Eccezionali

Non sono state prese in considerazione azioni eccezionali

Analisi dei carichi dello stato di progetto strutturale

In base ai dati in nostro possesso relativi alla storia del fabbricato ed agli interventi strutturali da esso subiti, nonché dalla analisi tipologica delle strutture e del loro comportamento di insieme, unitamente agli interventi proposti, è stata effettuata la seguente analisi dei carichi:

Solai di calpestio del piano primo

SOLAIO IN LATEROCEMENTO H=16+9 cm		
Solaio 16 cm (travetti + pignatte)	160	kg/m^2
Caldana in c.a. (s=9 cm)	225	kg/m^2
Totale permanente G_{k1}	**385**	**kg/m^2**
Intonaco intradosso (s=1 cm)	30	kg/m^2
Massetto (s=6 cm)	108	kg/m^2
Gradino (s=12 cm) * **tale carico viene considerato solo nelle campate in cui è effettivamente presente*	231	kg/m^2
Pavimento in ceramica e allettamento	40	kg/m^2
Totale permanente G_{k2}	**409**	**kg/m^2**
Totale accidentale (Cat. C1) Q_{k1}	**300**	**kg/m^2**
Incidenza tramezzi - forati 8 cm con intonaco su ambo i lati * **tale carico viene assegnato ai solai come $G_{k2;}$ viene inoltre differenziato sulle diverse campate dei solai in base all'effettiva distribuzione delle tramezzature*	198 235 138 558	kg/m^2 kg/m^2 kg/m^2 kg/m^2
SOLAIO IN FERRO H=10+5 cm		
Tavelloni (s=10 cm)	52	kg/m^2
Putrelle IPN 180 (b≈80 cm)	27	kg/m^2
Soletta in c.a. (s=5 cm)	125	kg/m^2
Totale permanente G_{k1}	**204**	**kg/m^2**
Intonaco intradosso (s=3 cm)	60	kg/m^2
Massetto (s=5 cm)	90	kg/m^2
Pavimento in marmette e allettamento	54	kg/m^2
Totale permanente G_{k2}	**204**	**kg/m^2**
Totale accidentale (Cat. C1) Q_{k1}	**300**	**kg/m^2**
Incidenza tramezzi - forati 8 cm con intonaco su ambo i lati *	46	kg/m^2
**tale carico viene assegnato ai solai come $G_{k2;}$ viene inoltre differenziato sulle diverse campate dei solai in base all'effettiva distribuzione delle tramezzature*	116	kg/m^2

SOLAIO IN LATEROCEMENTO H=20+7 cm		
Solaio 20 cm (travetti + pignatte)	200	kg/m^2
Caldana in c.a. (s=7 cm)	175	kg/m^2
Totale permanente G_{k1}	**375**	**kg/m^2**
Intonaco intradosso (s=1,5 cm)	30	kg/m^2
Guaina bituminosa	4	kg/m^2
Massetto (s=3 cm)	54	kg/m^2
Pavimento in marmette e allettamento	54	kg/m^2
Totale permanente G_{k2}	**142**	**kg/m^2**
Totale accidentale (Cat. C1) Q_{k1}	**300**	**kg/m^2**
Incidenza tramezzi - forati con intonaco su ambo i lati * **tale carico viene assegnato ai solai come G_{k2}*	144	kg/m^2
SOLAIO IN LEGNO		
Grossa orditura in legno	20	kg/m^2
Piccola orditura + pianellato	50	kg/m^2
Totale permanente G_{k1}	**70**	**kg/m^2**
Intonaco intradosso (s=3 cm)	60	kg/m^2
Massetto (s=5 cm)	90	kg/m^2
Pavimento in marmette e allettamento	54	kg/m^2
Totale permanente G_{k2}	**204**	**kg/m^2**
Totale accidentale (Cat. C1) Q_{k1}	**300**	**kg/m^2**
Incidenza tramezzi - forati 8 cm con intonaco su ambo i lati * **tale carico viene assegnato ai solai come G_{k2}*	116	kg/m^2
SOLAIO IN LATEROCEMENTO H=12+4 cm		
Solaio 12 cm (travetti + pignatte)	120	kg/m^2
Caldana in c.a. (s=4 cm)	100	kg/m^2
Totale permanente G_{k1}	**220**	**kg/m^2**
Intonaco intradosso (s=2 cm)	30	kg/m^2
Massetto (s=3 cm)	54	kg/m^2
Pavimento in marmette e allettamento	54	kg/m^2
Totale permanente G_{k2}	**138**	**kg/m^2**
Totale accidentale (Cat. C1) Q_{k1}	**300**	**kg/m^2**

SOLAIO IN FERRO		
Putrelle + tavelloni + soletta	153	kg/m^2
Totale permanente G_{k1}	**153**	**kg/m^2**
Intonaco intradosso (s=1 cm)	30	kg/m^2
Massetto (s=5 cm)	90	kg/m^2
Pavimento in marmette e allettamento	54	kg/m^2
Totale permanente G_{k2}	**174**	**kg/m^2**
Totale accidentale (Cat. C1) Q_{k1}	**300**	**kg/m^2**
Incidenza tramezzi - forati 12 cm con intonaco su ambo i lati * **tale carico viene assegnato ai solai come G_{k2}*	103	kg/m^2
VOLTA IN MURATURA		
Mattone pieno (s=6,5 cm)	117	kg/m^2
Massetto compatto cementizio (s=9,5 cm)	180	kg/m^2
Riempimento	539	kg/m^2
Totale permanente G_{k1}	**836**	**kg/m^2**
Intonaco intradosso (s=1 cm)	30	kg/m^2
Pavimento in marmette e allettamento	54	kg/m^2
Totale permanente G_{k2}	**84**	**kg/m^2**
Totale accidentale (Cat. C1) Q_{k1}	**300**	**kg/m^2**
Incidenza tramezzi - forati 12 cm con intonaco su ambo i lati * **tale carico viene assegnato ai solai come G_{k2}*	227	kg/m^2

Torrino

Solaio di copertura		
SOLAIO IN LEGNO CON PLAFONATURA		
Solaio con struttura in legno	150	kg/m^2
Totale permanente G_{k1}	**150**	**kg/m^2**
Strati di finitura + Plafonatura in camorcanna all'intradosso	150	kg/m^2
Totale permanente G_{k2}	**150**	**kg/m^2**
Totale accidentale neve Q_{k2}	**v. §C6.5**	

Solai di copertura

SOLAIO IN LATEROCEMENTO H=20 cm		
Solaio 20 cm (travetti + pignatte)	200	kg/m^2
Totale permanente G_{k1}	**200**	**kg/m^2**
Intonaco intradosso (s=3 cm)	60	kg/m^2
Massetto delle pendenze (s_{medio}=7 cm)	126	kg/m^2
Guaina bituminosa	4	kg/m^2
Totale permanente G_{k2}	**190**	**kg/m^2**
Totale accidentale (Cat. I)	**300**	**kg/m^2**
SOLAIO TIPO VARESE i=110-120 cm		
Travi (h=21 cm) + doppia tavella + spianamento (s=3 cm)	145	kg/m^2
Totale permanente G_{k1}	**145**	**kg/m^2**
Intonaco intradosso (s=1 cm)	30	kg/m^2
Massetto delle pendenze (s_{medio}=3 cm)	54	kg/m^2
Guaina bituminosa	4	kg/m^2
Totale permanente G_{k2}	**88**	**kg/m^2**
Totale accidentale neve Q_{k2}	**v. §C6.5**	
Scala su volta a botte appoggiata alle murature:		
Rampa		
Mattone pieno (s=6,5 cm)	117	kg/m^2
Massetto compatto cementizio (s=9,5 cm)	200	kg/m^2
Riempimento	288	kg/m^2
Totale permanente G_{k1}	**605**	**kg/m^2**
Gradino	400	kg/m^2
Pedate in marmette e allettamento	56	kg/m^2
Intonaco intradosso (s=1,5 cm)	30	kg/m^2
Totale permanente G_{k2}	**486**	**kg/m^2**
Totale accidentale (Cat. C) Q_{k1}	**400**	**kg/m^2**
Pianerottolo di piano		
Soletta	250	kg/m^2
Totale permanente G_{k1}	**250**	**kg/m^2**
Pavimento in marmette e allettamento	54	kg/m^2
Totale permanente G_{k2}	**54**	**kg/m^2**
Totale accidentale (Cat. C) Q_{k1}	**400**	**kg/m^2**

Combinazioni di carico adottate

Considerando lo scenario di carico nel quale la struttura esplicherà la sua funzione, le azioni sono state schematizzate applicando i valori di carico calcolati seguendo le indicazioni normative, per quel che riguarda i materiali, gli elementi divisori interni, i carichi d'esercizio, la neve. I carichi gravitazionali, derivanti dalle azioni permanenti o variabili, sono applicati in direzione verticale (ovvero – Z nel sistema globale di riferimento del modello). Le azioni sismiche derivano dall'eccitazione delle masse assegnate alla struttura in proporzione ai carichi, cui sono associate per norma. I carichi sono suddivisi in più condizioni elementari di carico in modo da poter generare i diversi casi di analisi e le successive combinazioni. Sono state valutate combinazioni di calcolo in condizioni sismiche e non sismiche. Sono stati combinati carichi permanenti e variabili in modo da considerare tutte le situazioni più sfavorevoli agenti sulla struttura, applicando ad ognuno opportuni coefficienti di combinazione, mentre i carichi variabili sono stati considerati a turno azione predominante, moltiplicando i restanti per coefficienti di concomitanza per valutare tutte le situazioni più sfavorevoli. Il calcolo è stato svolto implementando nel programma le combinazioni di carico indicate al punto 2.5.3 delle NTC, quindi per la verifica **in condizione sismica** è stata impiegata la combinazione sismica seguente, valida per ogni stato limite considerato:

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

dove E rappresenta gli effetti del terremoto sulla struttura.

In condizioni non sismiche, lo stato limite ultimo viene valutato in riferimento alla resistenza degli elementi strutturali, come definito al punto 2.6.1. Per esso la combinazione di riferimento è quella definita fondamentale:

$$F_d = \gamma_{G1}G_1 + \gamma_{G2}G_2 + \gamma_P P + \gamma_{Q1}Q_{k1} + \gamma_{Q2}\psi_{02}Q_{k2} + \gamma_{Q3}\psi_{03}Q_{k3} + \ldots$$

ORIGINE E CARATTERISTICHE DEL CODICE DI CALCOLO

I software utilizzati per il calcolo della vulnerabilità e della progettazione e relative verifiche delle strutture sono i seguenti.

Aedes. PCM – Progettazione di Costruzioni in Muratura, versione 2019.2.1.0, prodotto dalla Aedes Software s.n.c 1997-2018, Via Ferrante Aporti, 32 - 56028 San Miniato Basso (PI).

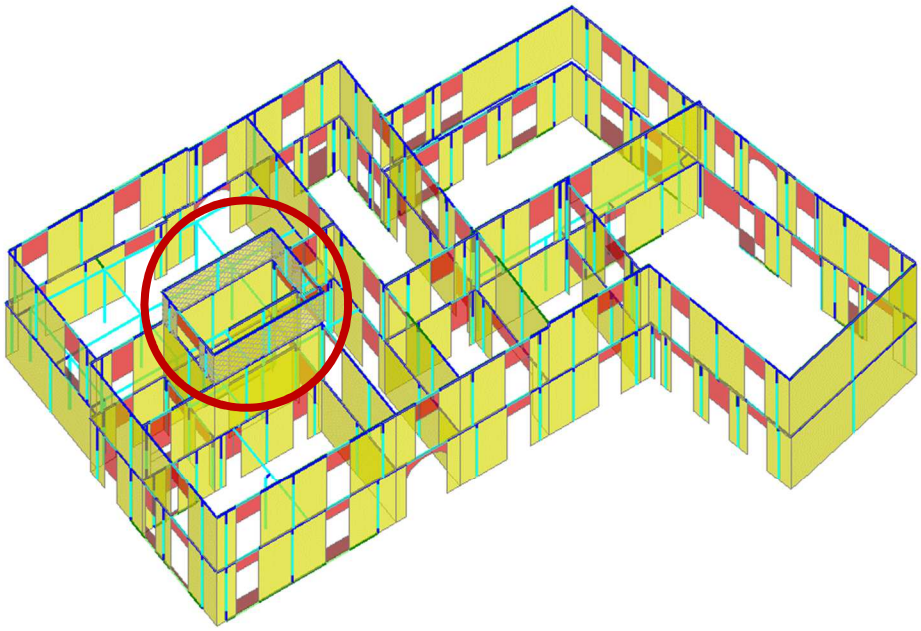
Affidabilità dei codici utilizzati

Si allegano licenza d'uso e attestato di validazione sul tema dell'affidabilità.

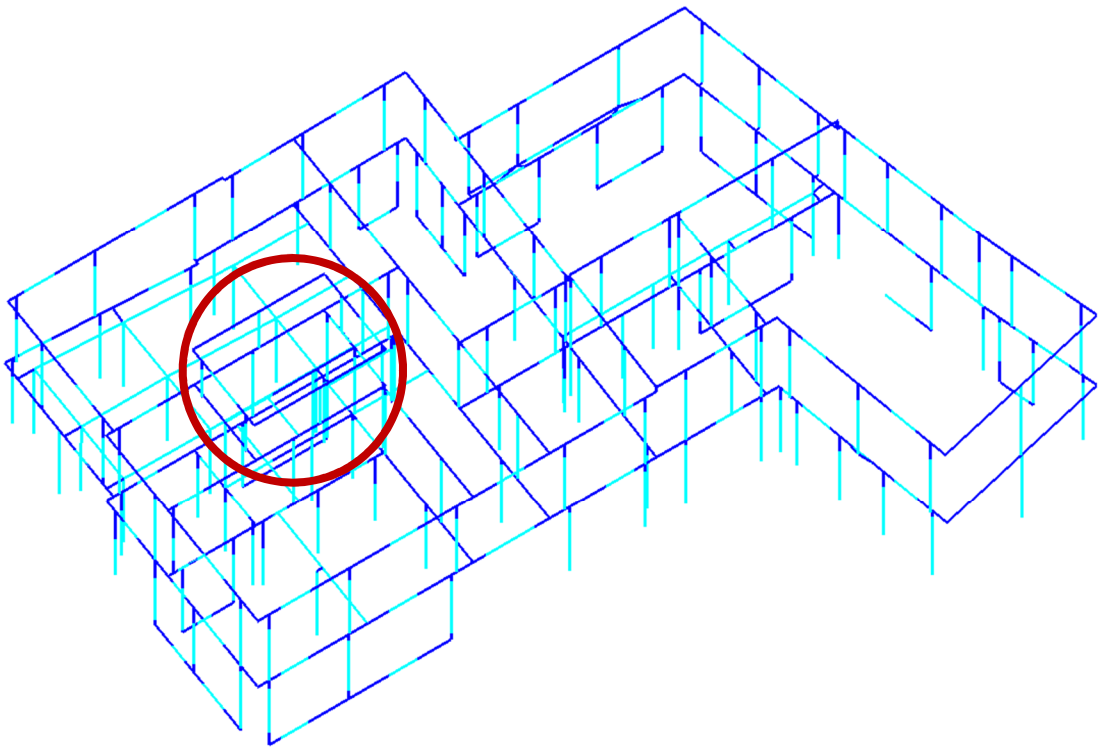
PRESENTAZIONE DEL MODELLO STRUTTURALE E SUE PROPRIETA'

La struttura in muratura è stata schematizzata con uno schema a telaio equivalente tridimensionale che modella, in modo semplificato, con aste verticali i maschi murari ed i pilastri, e con aste orizzontali le fasce di piano (o "strisce"), le travi e le fondazioni. Tali elementi sono fra loro collegati tramite nodi che generalmente realizzano degli incastri perfetti (in casi particolari tale grado di vincolo può essere "forzato" a realizzare un semincastro o in estrema ipotesi una cerniera). Anche gli incroci d'angolo o gli incroci a "T" sul piano tra due o più maschi vengono trattati mediante nodi che possono realizzare un vincolo di incastro perfetto, un semincastro o una cerniera (a seconda che l'ammorsamento tra le murature sia stato realizzato a regola d'arte o in maniera irregolare e disorganizzata): questo particolare aspetto è realizzato mediante "link" rigidi (o semirigidi a seconda del grado di vincolo che si vuole conseguire) tra i nodi di estremità degli elementi verticali che modellano le pareti. Viene così a costituirsi un reticolo di elementi finiti in modo del tutto analogo alla schematizzazione di telai in acciaio o c.a. Per rendere il comportamento a telaio più prossimo a quello della struttura reale e quindi conseguire una modellazione più corretta vengono introdotti dei tratti rigidi (offset) alle intersezioni fisiche tra le estremità degli elementi maschio murario e fascia di piano (questi tratti rigidi sono definiti diversamente nei due piani di inflessione complanare e ortogonale alla parete). Le rigidezze degli elementi deformabili sono calcolate tenendo conto sia del contributo flessionale che di quello tagliante. L'impiego di rigidezze fessurate è stato preferito per la muratura (si è adottata una rigidezza pari al 50% di quella elastica). Gli elementi strutturali (maschi e strisce) sono considerati a comportamento duttile a taglio nel piano e pressoflessione nel piano, mentre si considerano a comportamento fragile a pressoflessione ortogonale.

Le masse sismiche delle parti non strutturali, e in più in generale degli altri elementi non direttamente inseriti nel modello di calcolo, sono state assegnate alle pareti murarie di relativa competenza.



Vista tridimensionale del modello strutturale di calcolo con evidenziato il torrino oggetto di intervento locale



Vista tridimensionale del telaio equivalente con evidenziato il torrino oggetto di intervento locale

VALUTAZIONE DEI RISULTATI E GIUDIZIO MOTIVATO SULLA LORO ACCETTABILITÀ

Il programma di calcolo utilizzato (Aedes PCM) risulta sempre idoneo a riprodurre nei modelli matematici il comportamento delle strutture e gli elementi finiti disponibili ed utilizzati sono rappresentativi della realtà costruttiva. Le funzioni di controllo disponibili, innanzitutto quelle grafiche, consentono di verificare la riproduzione della realtà costruttiva ed accertare la corrispondenza del modello con la geometria strutturale e con le condizioni di carico ipotizzate. Si evidenzia che il modello viene generato direttamente dal disegno architettonico riproducendone così fedelmente le proporzioni geometriche. In ogni caso sono stati effettuati alcuni controlli dimensionali con gli strumenti software a disposizione dell'utente. Tutte le proprietà di rilevanza strutturale (materiali, sezioni, carichi, sconnessioni, etc.) sono state controllate attraverso le funzioni d'indagine specificatamente previste.

Sono state sfruttate le funzioni di autodiagnostica presenti nel software che hanno accertato che non sussistono difetti formali di impostazione. È stato accertato che le risultanti delle azioni verticali sono in equilibrio con i carichi applicati. Sono state controllate le azioni taglianti di piano ed accertata la loro congruenza con quella ricavabile da semplici ed agevoli elaborazioni. Le sollecitazioni prodotte da alcune combinazioni di carico di prova hanno prodotto valori prossimi a quelli ricavabili adottando consolidate formulazioni ricavate della Scienza delle Costruzioni. Anche le deformazioni risultano prossime ai valori attesi.

CALCOLO AGLI ELEMENTI FINITI

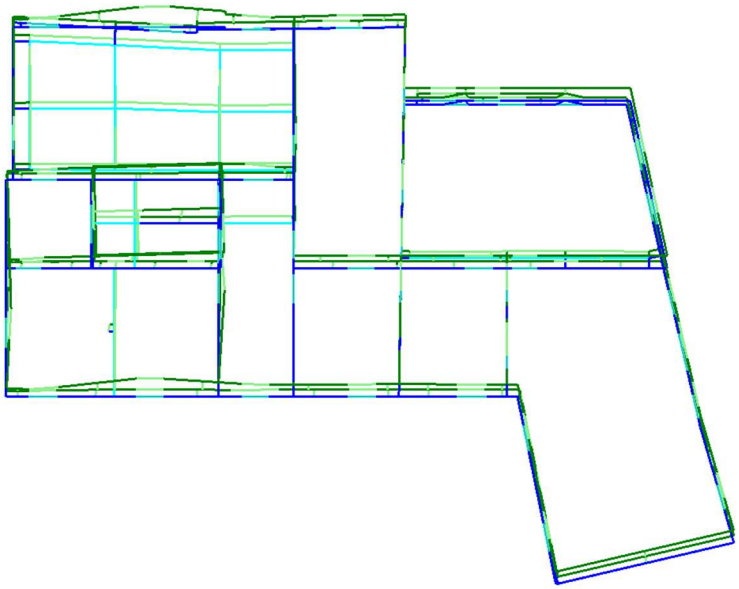
Dati di input stato di progetto:

Vedi Allegato 3 su supporto digitale

Caratterizzazione Modale della Struttura:

Di seguito si riporta il risultato dell'analisi modale in termini di periodi di vibrazione e masse partecipanti ad ogni singolo modo, con riferimento ai primi due modi principali di vibrare della struttura in termini di massa partecipante.

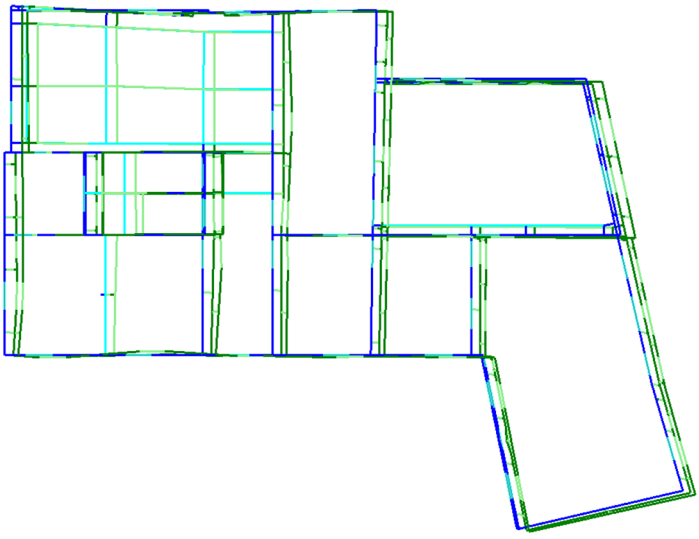
Modo 1(Y): 0.254 s



M(X) = 0.4% (Mtot =0.4%)

M(Y) = 88.2% (Mtot =88.2%)

Modo 2(X): 0.234 s



M(X) = 92.0% (Mtot =92.5%)

M(Y) = 0.6% (Mtot = 88.8%)

Verifiche statiche di progetto:

Le analisi sismiche sono state precedute da analisi statiche non sismiche per valutare l'eventuale vulnerabilità sotto condizioni statiche. L'obiettivo è stato quello di controllare che tutti gli elementi strutturali soddisfino le verifiche di resistenza nella situazione di carico preliminare all'attivazione delle forze sismiche orizzontali.

Si riporta di seguito l'output delle verifiche statiche condotte considerando la combinazione più gravosa (combinazione fondamentale SLU) così come specificato al §2.5.3 del D.M. 17-01-2018:

$$F_d = \gamma_{G1} \times G_1 + \gamma_{G2} \times G_2 + \gamma_{Q1} \times Q_1 + \ldots$$

Dove:

γ_{G1} = coefficiente moltiplicativo dei pesi propri pari a 1.3

γ_{G2} = coefficiente moltiplicativo dei carichi permanenti portanti pari a 1.5

γ_{Q1} = coefficiente moltiplicativo dei carichi accidentali pari a 1.5

Per la leggibilità dei dati delle aste, dei carichi, ecc…, si rimanda alla relazione di input integralmente riportata all'Allegato 3 alla presente relazione.

Valutazione della idoneità statica delle murature:

VERIFICA A PRESSOFLESSIONE NEL PIANO (§4.5.6, §7.8.2.2.1, §7.8.2.2.4) [SLV] - C.Sic: 1.143 (CCC ID 9)
(Analisi Statica Lineare NON Sismica: Inviluppo 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	204.76	0.370	3.450	3.60	0.958	452.83	61.13	-4.98	>> 1	41
1	M	e	S	162.35	0.290	3.450	3.60	0.958	452.83	56.76	4.98	>> 1	41
4	M	e	B	717.29	0.360	3.450	3.60	0.958	1607.74	768.72	-39.88	>> 1	41
4	M	e	S	549.93	0.280	3.450	3.60	0.958	1607.74	700.13	39.88	>> 1	41
8	M	e	B	587.31	0.350	3.450	3.60	0.958	1366.79	550.98	29.29	>> 1	43
8	M	e	S	437.60	0.260	3.450	3.60	0.958	1366.79	489.38	-29.29	>> 1	43
11	M	e	B	575.99	0.330	3.450	3.60	0.958	1420.80	585.65	41.25	>> 1	43
11	M	e	S	403.58	0.230	3.450	3.60	0.958	1420.80	494.09	-41.25	>> 1	43
13	M	e	B	190.50	0.350	3.450	3.60	0.958	442.03	57.67	3.57	>> 1	43
13	M	e	S	138.49	0.260	3.450	3.60	0.958	442.03	50.59	-3.57	>> 1	43
21	M	e	B	372.58	0.310	3.450	3.60	0.958	989.16	276.48	-21.23	>> 1	42
21	M	e	S	254.57	0.210	3.450	3.60	0.958	989.16	225.07	21.23	>> 1	42
25	M	e	B	192.57	0.300	3.450	3.60	0.958	515.14	74.76	-6.89	>> 1	42
25	M	e	S	148.62	0.240	3.450	3.60	0.958	515.14	65.56	6.89	9.515	42
30	M	e	B	465.05	0.370	3.450	3.60	0.958	1022.39	311.95	24.28	>> 1	44
30	M	e	S	374.07	0.300	3.450	3.60	0.958	1022.39	291.88	-24.28	>> 1	44
32	M	e	B	197.67	0.320	3.450	3.60	0.958	508.91	74.05	7.62	9.717	44
32	M	e	S	158.86	0.250	3.450	3.60	0.958	508.91	66.93	-7.62	8.783	44
40	M	e	B	193.46	0.590	3.450	3.60	0.958	265.88	16.86	-1.84	9.164	41
40	M	e	S	172.92	0.530	3.450	3.60	0.958	265.88	19.35	1.84	>> 1	41
43	M	e	B	954.25	0.620	3.450	3.60	0.958	1252.54	342.59	-37.89	9.042	41
43	M	e	S	834.00	0.540	3.450	3.60	0.958	1252.54	420.12	37.89	>> 1	41
45	M	e	B	222.42	0.560	3.450	3.60	0.958	321.96	26.65	-2.83	9.416	41
45	M	e	S	196.88	0.500	3.450	3.60	0.958	321.96	29.64	2.83	>> 1	41
49	M	e	B	388.19	0.280	3.450	3.60	0.958	1118.26	271.81	-27.38	9.927	41
49	M	e	S	281.35	0.200	3.450	3.60	0.958	1118.26	225.83	27.38	8.248	41
53	M	e	B	303.12	0.340	3.450	3.60	0.958	724.65	122.55	-13.41	9.138	41
53	M	e	S	240.40	0.270	3.450	3.60	0.958	724.65	111.65	13.41	8.326	41
58	M	e	B	1875.40	0.210	2.415	3.60	0.671	5091.64	4520.57	160.82	>> 1	44
58	M	e	S	897.52	0.100	2.415	3.60	0.671	5091.64	2821.21	-160.82	>> 1	44
59	M	e	B	365.28	0.290	3.450	3.60	0.958	1028.66	212.48	18.08	>> 1	43
59	M	e	S	266.23	0.210	3.450	3.60	0.958	1028.66	177.99	-18.08	9.844	43
62	M	e	B	295.83	0.300	3.450	3.60	0.958	803.99	131.82	12.29	>> 1	43
62	M	e	S	226.66	0.230	3.450	3.60	0.958	803.99	114.75	-12.29	9.337	43
66	M	e	B	339.97	0.340	3.450	3.60	0.958	821.10	143.43	12.83	>> 1	43
66	M	e	S	269.28	0.270	3.450	3.60	0.958	821.10	130.30	-12.83	>> 1	43
70	M	e	B	462.86	0.320	3.450	3.60	0.958	1168.36	286.34	22.53	>> 1	43
70	M	e	S	347.23	0.240	3.450	3.60	0.958	1168.36	250.01	-22.53	>> 1	43
79	M	e	B	1502.73	0.280	3.450	3.60	0.958	4442.85	4374.10	191.96	>> 1	43

79	M	e	S	905.43	0.170	3.450	3.60	0.958	4442.85	3170.91	-181.29	>> 1	43
81	M	e	B	408.94	0.360	3.450	3.60	0.958	924.31	184.80	-16.72	>> 1	44
81	M	e	S	295.81	0.260	3.450	3.60	0.958	924.31	163.02	15.71	>> 1	44
83	M	e	B	386.72	0.450	3.450	3.60	0.958	699.65	106.11	11.60	9.148	42
83	M	e	S	315.72	0.370	3.450	3.60	0.958	699.65	106.29	-10.05	>> 1	42
86	M	e	B	318.85	0.450	3.450	3.60	0.958	578.19	72.51	7.44	9.746	42
86	M	e	S	259.72	0.370	3.450	3.60	0.958	578.19	72.53	-5.93	>> 1	42
89	M	e	B	213.33	0.450	3.450	3.60	0.958	385.46	32.20	2.61	>> 1	42
89	M	e	S	171.37	0.360	3.450	3.60	0.958	385.46	32.17	-1.45	>> 1	42
91	M	e	B	68.61	0.440	3.450	3.60	0.958	126.59	3.49	-0.09	>> 1	12
91	M	e	S	54.77	0.350	3.450	3.60	0.958	126.59	3.45	0.00	2.311	12
98	M	e	B	912.80	0.390	3.450	3.60	0.958	1927.48	1160.22	83.62	>> 1	44
98	M	e	S	683.98	0.290	3.450	3.60	0.958	1927.48	1065.43	-83.62	>> 1	44
99	M	e	B	72.84	0.480	3.450	3.60	0.958	123.74	4.64	-0.25	>> 1	42
99	M	e	S	62.51	0.410	3.450	3.60	0.958	123.74	4.79	0.25	>> 1	42
102	M	e	B	385.57	0.270	3.450	3.60	0.958	1154.53	293.53	26.90	>> 1	43
102	M	e	S	270.21	0.190	3.450	3.60	0.958	1154.53	236.57	-26.90	8.794	43
105	M	e	B	988.99	0.380	3.450	3.60	0.958	2096.43	1084.31	64.52	>> 1	43
105	M	e	S	754.68	0.290	3.450	3.60	0.958	2096.43	1002.48	-64.52	>> 1	43
108	M	e	B	392.17	0.400	3.450	3.60	0.958	802.85	154.47	19.26	8.020	44
108	M	e	S	318.16	0.320	3.450	3.60	0.958	802.85	147.90	-19.26	7.679	44
111	M	e	B	105.24	0.400	3.450	3.60	0.958	214.79	11.06	1.25	8.846	44
111	M	e	S	91.75	0.350	3.450	3.60	0.958	214.79	10.83	-1.25	8.662	44
116	M	e	B	342.40	0.380	3.450	3.60	0.958	730.39	127.41	-17.92	7.110	42
116	M	e	S	285.27	0.320	3.450	3.60	0.958	730.39	121.78	17.92	6.796	42
119	M	e	B	962.30	0.350	3.450	3.60	0.958	2239.65	1178.89	-92.95	>> 1	42
119	M	e	S	721.38	0.260	3.450	3.60	0.958	2239.65	1050.43	92.95	>> 1	42
121	M	e	B	197.11	0.430	3.450	3.60	0.958	370.15	32.71	-4.06	8.057	42
121	M	e	S	170.02	0.370	3.450	3.60	0.958	370.15	32.63	4.06	8.038	42
128	M	e	B	577.68	0.300	3.450	3.60	0.958	1573.26	692.20	47.05	>> 1	43
128	M	e	S	405.79	0.210	3.450	3.60	0.958	1573.26	570.18	-47.05	>> 1	43
130	M	e	B	69.71	0.340	3.450	3.60	0.958	167.01	8.16	0.58	>> 1	43
130	M	e	S	58.15	0.280	3.450	3.60	0.958	167.01	7.62	-0.58	>> 1	43
134	M	e	B	1828.20	0.370	3.450	3.60	0.958	4033.48	4852.35	-190.57	>> 1	44
134	M	e	S	1301.37	0.260	3.450	3.60	0.958	4033.48	4279.21	190.57	>> 1	44
135	M	e	B	1296.49	0.370	3.450	3.60	0.958	2820.41	2377.90	122.84	>> 1	42
135	M	e	S	949.62	0.270	3.450	3.60	0.958	2820.41	2138.15	-122.84	>> 1	42
137	M	e	B	324.86	0.300	2.415	3.60	0.671	620.75	131.70	-6.40	>> 1	41
137	M	e	S	207.65	0.190	2.415	3.60	0.671	620.75	117.53	6.40	>> 1	41
139	M	e	B	458.85	0.310	2.415	3.60	0.671	841.17	240.36	-14.21	>> 1	41
139	M	e	S	319.71	0.220	2.415	3.60	0.671	841.17	228.42	14.21	>> 1	41
140	M	e	B	213.78	0.380	3.450	3.60	0.958	456.69	49.80	-3.15	>> 1	41
140	M	e	S	172.41	0.310	3.450	3.60	0.958	456.69	47.01	3.15	>> 1	41
144	M	e	B	201.86	0.420	3.450	3.60	0.958	393.09	37.02	-4.46	8.301	41
144	M	e	S	180.20	0.370	3.450	3.60	0.958	393.09	36.79	4.46	8.249	41
152	M	e	B	343.99	0.260	3.450	3.60	0.958	1074.27	220.28	-35.61	6.186	44
152	M	e	S	253.93	0.190	3.450	3.60	0.958	1074.27	182.66	34.45	5.302	44
155	M	e	B	278.42	0.350	3.450	3.60	0.958	656.31	92.26	16.96	5.440	42
155	M	e	S	235.10	0.290	3.450	3.60	0.958	656.31	86.83	-16.60	5.231	42
159	M	e	B	663.16	0.410	3.450	3.60	0.958	1332.58	389.27	-48.70	7.993	44
159	M	e	S	541.63	0.330	3.450	3.60	0.958	1332.58	375.65	47.07	7.981	44
166	M	e	B	131.41	0.490	3.450	3.60	0.958	219.48	11.10	-2.09	5.311	44
166	M	e	S	120.04	0.450	3.450	3.60	0.958	219.48	11.45	1.81	6.325	44
169	M	e	B	464.33	0.420	3.450	3.60	0.958	891.48	190.22	-23.96	7.939	44
169	M	e	S	376.73	0.340	3.450	3.60	0.958	891.48	185.99	21.81	8.528	44
181	M	e	B	451.53	0.430	3.450	3.60	0.958	847.69	171.56	-25.04	6.851	44
181	M	e	S	382.51	0.370	3.450	3.60	0.958	847.69	170.65	23.98	7.117	44
184	M	e	B	116.18	0.400	3.450	3.60	0.958	239.29	13.72	-1.41	9.729	44
184	M	e	S	91.14	0.310	3.450	3.60	0.958	239.29	12.95	-0.03	>> 1	44
188	M	e	B	367.77	0.410	3.450	3.60	0.958	734.04	129.19	-12.61	>> 1	44
188	M	e	S	279.24	0.310	3.450	3.60	0.958	734.04	121.80	9.96	>> 1	44
193	M	e	B	58.44	0.470	3.450	3.60	0.958	101.38	3.14	0.00	1.735	9
193	M	e	S	45.50	0.370	3.450	3.60	0.958	101.38	3.19	0.00	2.228	9
195	M	e	B	109.91	0.420	3.450	3.60	0.958	213.14	14.21	-0.56	>> 1	42
195	M	e	S	84.04	0.320	3.450	3.60	0.958	213.14	13.59	0.56	>> 1	42
197	M	e	B	1183.37	0.370	3.450	3.60	0.958	2612.41	2118.38	-117.33	>> 1	42
197	M	e	S	867.14	0.270	3.450	3.60	0.958	2612.41	1895.79	117.33	>> 1	42
200	M	e	B	191.48	0.260	3.450	3.60	0.958	604.46	95.17	-7.93	>> 1	41
200	M	e	S	134.92	0.180	3.450	3.60	0.958	604.46	76.25	7.93	9.615	41
202	M	e	B	819.57	0.200	3.450	3.60	0.958	3383.74	2529.28	-98.21	>> 1	41
202	M	e	S	390.50	0.090	3.450	3.60	0.958	3383.74	1406.78	98.21	>> 1	41
204	M	e	B	37.24	0.210	3.450	3.60	0.958	145.82	4.87	0.00	3.916	12
204	M	e	S	20.81	0.120	3.450	3.60	0.958	145.82	3.13	0.00	7.007	12
209	S	e	I	0.00	0.000	1.725	3.60	0.479	0.00	0.00	0.00	>> 1	9
210	M	e	B	53.12	0.280	3.450	3.60	0.958	156.40	8.42	-0.45	>> 1	42
210	M	e	S	36.66	0.190	3.450	3.60	0.958	156.40	6.74	0.45	>> 1	42
213	M	e	B	218.90	0.630	3.450	3.60	0.958	281.85	21.14	-2.24	9.439	42
213	M	e	S	189.92	0.550	3.450	3.60	0.958	281.85	26.79	2.24	>> 1	42
215	M	e	B	76.97	0.470	3.450	3.60	0.958	132.61	6.57	0.22	>> 1	44
215	M	e	S	63.10	0.390	3.450	3.60	0.958	132.61	6.73	-0.22	>> 1	44
220	M	e	B	726.09	0.370	3.450	3.60	0.958	1592.79	757.39	-34.43	>> 1	41
220	M	e	S	511.98	0.260	3.450	3.60	0.958	1592.79	665.99	34.43	>> 1	41
222	M	e	B	132.40	0.240	3.450	3.60	0.958	456.98	51.72	1.33	>> 1	43
222	M	e	S	83.11	0.150	3.450	3.60	0.958	456.98	37.40	-1.33	>> 1	43
225	M	e	B	419.26	0.220	3.450	3.60	0.958	1586.97	589.23	18.46	>> 1	43
225	M	e	S	242.01	0.120	3.450	3.60	0.958	1586.97	391.75	-18.46	>> 1	43
228	M	e	B	380.49	0.200	3.450	3.60	0.958	1578.66	548.69	19.46	>> 1	43
228	M	e	S	205.04	0.110	3.450	3.60	0.958	1578.66	338.98	-19.46	>> 1	43
230	M	e	B	350.42	0.180	3.450	3.60	0.958	1586.97	521.51	-11.78	>> 1	41
230	M	e	S	173.99	0.090	3.450	3.60	0.958	1586.97	295.89	11.78	>> 1	41
232	M	e	B	124.69	0.220	3.450	3.60	0.958	458.64	50.12	0.00	3.678	12
232	M	e	S	75.29	0.130	3.450	3.60	0.958	458.64	34.74	0.00	6.092	12
239	M	e	B	193.09	0.160	3.450	3.60	0.958	989.16	185.00	6.10	>> 1	44
239	M	e	S	73.91	0.060	3.450	3.60	0.958	989.16	81.42	-6.10	>> 1	44
242	M	e	B	483.74	0.140	3.450	3.60	0.958	2814.17	1356.79	-27.75	>> 1	42
242	M	e	S	121.75	0.040	3.450	3.60	0.958	2814.17	394.53	27.75	>> 1	42
245	M	e	B	143.96	0.590	3.450	3.60	0.958	199.41	9.61	-0.77	>> 1	41
245	M	e	S	134.80	0.550	3.450	3.60	0.958	199.41	10.48	0.77	>> 1	41
249	M	e	B	1027.07	0.230	3.450	3.60	0.958	3591.46	3169.92	-49.44	>> 1	41

249	M	e	S	556.93	0.130	3.450	3.60	0.958	3591.46	2034.02	49.44	>> 1	41
253	M	e	B	37.74	0.290	3.450	3.60	0.958	105.94	3.10	0.00	2.807	9
253	M	e	S	24.40	0.190	3.450	3.60	0.958	105.94	2.39	0.00	4.342	9
256	M	e	B	393.87	0.170	3.450	3.60	0.958	1881.93	705.40	58.31	>> 1	42
256	M	e	S	143.42	0.060	3.450	3.60	0.958	1881.93	300.09	-58.31	5.146	42
260	M	e	B	151.20	0.240	3.450	3.60	0.958	517.22	66.61	-4.77	>> 1	41
260	M	e	S	109.30	0.170	3.450	3.60	0.958	517.22	53.66	4.77	>> 1	41
262	M	e	B	1147.73	0.250	3.450	3.60	0.958	3778.40	3633.88	-70.56	>> 1	41
262	M	e	S	648.66	0.140	3.450	3.60	0.958	3778.40	2443.38	70.56	>> 1	41
263	M	e	B	138.78	0.280	3.450	3.60	0.958	403.81	44.27	-2.13	>> 1	41
263	M	e	S	103.97	0.210	3.450	3.60	0.958	403.81	37.52	2.13	>> 1	41
268	M	e	B	324.47	0.190	3.450	3.60	0.958	1403.69	537.35	-23.35	>> 1	42
268	M	e	S	130.92	0.080	3.450	3.60	0.958	1403.69	255.70	23.35	>> 1	42
269	M	e	B	477.20	0.220	3.450	3.60	0.958	1807.73	795.36	28.80	>> 1	42
269	M	e	S	236.28	0.110	3.450	3.60	0.958	1807.73	465.12	-28.80	>> 1	42
272	M	e	B	110.08	0.300	3.450	3.60	0.958	299.36	26.10	0.00	2.719	11
272	M	e	S	74.43	0.200	3.450	3.60	0.958	299.36	20.97	0.00	4.022	11
274	M	e	B	426.17	0.240	3.450	3.60	0.958	1456.88	550.25	-22.36	>> 1	44
274	M	e	S	274.76	0.150	3.450	3.60	0.958	1456.88	406.87	22.36	>> 1	44
276	M	e	B	509.98	0.200	3.450	3.60	0.958	2067.18	994.80	-36.91	>> 1	44
276	M	e	S	261.72	0.100	3.450	3.60	0.958	2067.18	591.92	36.91	>> 1	44
282	M	e	B	205.63	0.150	3.450	3.60	0.958	1087.20	218.18	10.51	>> 1	43
282	M	e	S	88.30	0.070	3.450	3.60	0.958	1087.20	106.16	-10.51	>> 1	43
285	M	e	B	106.36	0.160	3.450	3.60	0.958	532.18	54.51	3.16	>> 1	43
285	M	e	S	56.45	0.090	3.450	3.60	0.958	532.18	32.32	-3.16	>> 1	43
289	M	e	B	400.78	0.180	3.450	3.60	0.958	1818.91	711.97	-35.43	>> 1	42
289	M	e	S	147.95	0.070	3.450	3.60	0.958	1818.91	309.68	35.43	8.741	42
292	M	e	B	38.19	0.270	3.450	3.60	0.958	113.36	3.60	0.00	2.968	9
292	M	e	S	23.82	0.170	3.450	3.60	0.958	113.36	2.67	0.00	4.759	9
296	M	e	B	164.71	0.250	3.450	3.60	0.958	547.63	79.01	4.42	>> 1	44
296	M	e	S	102.91	0.150	3.450	3.60	0.958	547.63	57.33	-4.42	>> 1	44
298	M	e	B	214.62	0.270	3.450	3.60	0.958	650.61	117.21	7.19	>> 1	44
298	M	e	S	146.39	0.180	3.450	3.60	0.958	650.61	92.46	-7.19	>> 1	44
301	M	e	B	46.19	0.270	3.450	3.60	0.958	139.30	5.39	0.00	3.016	37
301	M	e	S	32.10	0.190	3.450	3.60	0.958	139.30	4.31	0.00	4.340	37
306	M	e	B	91.38	0.260	3.450	3.60	0.958	290.58	39.90	2.12	>> 1	43
306	M	e	S	68.14	0.190	3.450	3.60	0.958	290.58	33.23	-2.12	>> 1	43
309	M	e	B	73.31	0.290	3.450	3.60	0.958	205.28	21.21	1.32	>> 1	43
309	M	e	S	60.43	0.240	3.450	3.60	0.958	205.28	19.19	-1.32	>> 1	43
314	M	e	B	356.99	0.200	3.450	3.60	0.958	1443.08	849.96	22.02	>> 1	43
314	M	e	S	190.72	0.110	3.450	3.60	0.958	1443.08	523.60	-22.02	>> 1	43
322	M	e	B	133.90	0.250	3.450	3.60	0.958	442.03	90.45	6.51	>> 1	42
322	M	e	S	89.07	0.160	3.450	3.60	0.958	442.03	68.92	-5.67	>> 1	42
325	M	e	B	128.53	0.260	3.450	3.60	0.958	398.69	76.12	0.91	>> 1	39
325	M	e	S	92.94	0.190	3.450	3.60	0.958	398.69	62.29	0.00	4.290	39
328	M	e	B	132.58	0.220	3.450	3.60	0.958	490.38	103.99	7.78	>> 1	42
328	M	e	S	81.89	0.140	3.450	3.60	0.958	490.38	73.33	-6.83	>> 1	42
333	M	e	B	151.70	0.210	3.450	3.60	0.958	576.59	61.82	-4.76	>> 1	44
333	M	e	S	96.56	0.140	3.450	3.60	0.958	576.59	44.46	4.20	>> 1	44
335	M	e	B	139.38	0.230	3.450	3.60	0.958	497.87	47.92	-3.39	>> 1	44
335	M	e	S	81.36	0.130	3.450	3.60	0.958	497.87	32.50	1.13	>> 1	44
338	M	e	B	165.64	0.220	3.450	3.60	0.958	619.34	72.08	-5.25	>> 1	44
338	M	e	S	94.13	0.120	3.450	3.60	0.958	619.34	47.42	2.85	>> 1	44
341	M	e	B	62.13	0.210	3.450	3.60	0.958	237.21	10.43	-0.75	>> 1	44
341	M	e	S	41.57	0.140	3.450	3.60	0.958	237.21	7.80	0.23	>> 1	44
347	M	e	B	371.92	0.200	3.450	3.60	0.958	1506.13	404.57	26.46	>> 1	42
347	M	e	S	198.53	0.110	3.450	3.60	0.958	1506.13	248.98	-24.56	>> 1	42
350	M	e	B	205.20	0.190	3.450	3.60	0.958	862.81	129.42	10.29	>> 1	42
350	M	e	S	116.85	0.110	3.450	3.60	0.958	862.81	83.60	-9.31	8.979	42
354	M	e	B	810.52	0.150	3.450	3.60	0.958	4490.83	2953.19	-70.89	>> 1	41
354	M	e	S	151.33	0.030	3.450	3.60	0.958	4490.83	650.14	64.51	>> 1	41
357	M	e	B	201.19	0.130	3.450	3.60	0.958	1221.61	122.34	-7.02	>> 1	42
357	M	e	S	98.63	0.070	3.450	3.60	0.958	1221.61	66.01	7.02	9.402	42
361	M	e	B	623.98	0.130	3.450	3.60	0.958	3981.15	1248.37	-37.34	>> 1	42
361	M	e	S	167.33	0.030	3.450	3.60	0.958	3981.15	380.30	37.34	>> 1	42
367	M	e	B	34.38	0.250	3.450	3.60	0.958	109.85	5.14	0.00	3.195	11
367	M	e	S	21.21	0.160	3.450	3.60	0.958	109.85	3.72	0.00	5.179	11
370	M	e	B	40.88	0.290	3.450	3.60	0.958	114.90	5.99	-0.20	>> 1	42
370	M	e	S	27.29	0.190	3.450	3.60	0.958	114.90	4.73	0.20	>> 1	42
372	M	e	B	47.58	0.450	3.450	3.60	0.958	85.86	3.61	0.00	1.804	9
372	M	e	S	37.04	0.350	3.450	3.60	0.958	85.86	3.58	0.00	2.318	9
376	M	e	B	377.70	0.310	3.450	3.60	0.958	993.92	460.85	-16.05	>> 1	41
376	M	e	S	240.65	0.200	3.450	3.60	0.958	993.92	358.93	16.05	>> 1	41
378	M	e	B	142.37	0.200	3.450	3.60	0.958	593.24	77.26	-5.48	>> 1	44
378	M	e	S	76.59	0.110	3.450	3.60	0.958	593.24	47.63	4.72	>> 1	44
381	M	e	B	354.94	0.190	3.450	3.60	0.958	1483.11	481.94	-29.81	>> 1	44
381	M	e	S	187.29	0.100	3.450	3.60	0.958	1483.11	292.10	27.94	>> 1	44
384	M	e	B	188.70	0.230	3.450	3.60	0.958	669.27	109.14	-7.02	>> 1	44
384	M	e	S	113.25	0.140	3.450	3.60	0.958	669.27	75.79	6.14	>> 1	44
389	M	e	B	212.11	0.200	3.450	3.60	0.958	867.43	167.29	3.14	>> 1	43
389	M	e	S	121.77	0.110	3.450	3.60	0.958	867.43	109.28	-3.14	>> 1	43
392	M	e	B	291.89	0.180	3.450	3.60	0.958	1330.23	364.77	8.63	>> 1	43
392	M	e	S	156.81	0.100	3.450	3.60	0.958	1330.23	221.46	-8.63	>> 1	43
394	M	e	B	81.33	0.200	3.450	3.60	0.958	332.35	24.57	0.46	>> 1	43
394	M	e	S	51.55	0.130	3.450	3.60	0.958	332.35	17.42	-0.46	>> 1	43
398	M	e	B	360.79	0.190	3.450	3.60	0.958	1539.56	372.92	7.11	>> 1	43
398	M	e	S	191.47	0.100	3.450	3.60	0.958	1539.56	226.34	-7.11	>> 1	43
401	M	e	B	625.73	0.230	3.450	3.60	0.958	2189.03	857.76	0.03	>> 1	44
401	M	e	S	393.06	0.150	3.450	3.60	0.958	2189.03	619.01	0.00	5.569	44
404	M	e	B	130.54	0.240	3.450	3.60	0.958	443.05	35.77	-0.67	>> 1	41
404	M	e	S	90.67	0.170	3.450	3.60	0.958	443.05	28.02	0.67	>> 1	41
409	M	e	B	236.37	0.280	2.415	3.60	0.671	486.82	41.53	-1.97	>> 1	41
409	M	e	S	168.09	0.200	2.415	3.60	0.671	486.82	37.58	1.86	>> 1	41
411	M	e	B	1421.83	0.250	2.415	3.60	0.671	3181.05	1754.66	-82.61	>> 1	41
411	M	e	S	917.04	0.160	2.415	3.60	0.671	3181.05	1456.44	82.34	>> 1	41
412	M	e	B	269.68	0.330	2.415	3.60	0.671	469.71	37.84	-1.74	>> 1	41
412	M	e	S	203.95	0.250	2.415	3.60	0.671	469.71	38.02	1.74	>> 1	41
417	M	e	B	194.41	0.100	5.175	3.60	1.438	2388.97	563.18	0.00	>> 1	40
420	M	e	B	182.28	0.090	5.175	3.60	1.438	2388.97	530.96	10.21	>> 1	43

423	M	e	B	31.78	0.080	5.175	3.60	1.438	469.31	18.35	4.11	4.466	44
426	M	e	B	31.22	0.080	5.175	3.60	1.438	458.70	17.62	-3.96	4.449	42
430	M	e	B	54.03	0.070	5.175	3.60	1.438	927.64	62.31	9.41	6.621	44
437	M	e	B	379.28	0.240	3.450	3.60	0.958	1281.21	411.72	14.82	>> 1	43
437	M	e	S	236.27	0.150	3.450	3.60	0.958	1281.21	297.14	-14.82	>> 1	43
440	M	e	B	105.06	0.310	3.450	3.60	0.958	280.42	22.17	0.78	>> 1	43
440	M	e	S	82.06	0.240	3.450	3.60	0.958	280.42	19.59	-0.78	>> 1	43
444	M	e	B	680.46	0.260	3.450	3.60	0.958	2139.09	1194.57	66.61	>> 1	43
444	M	e	S	392.86	0.150	3.450	3.60	0.958	2139.09	825.66	-66.61	>> 1	43
445	M	e	B	42.74	0.320	3.450	3.60	0.958	108.43	3.38	0.00	2.537	38
445	M	e	S	33.78	0.250	3.450	3.60	0.958	108.43	3.03	0.00	3.210	38
448	M	e	B	587.91	0.180	3.450	3.60	0.958	2600.22	1423.87	37.79	>> 1	43
448	M	e	S	247.85	0.080	3.450	3.60	0.958	2600.22	701.71	-37.79	>> 1	43
451	M	e	B	262.69	0.180	3.450	3.60	0.958	1171.95	287.47	11.52	>> 1	43
451	M	e	S	114.81	0.080	3.450	3.60	0.958	1171.95	146.08	-11.52	>> 1	43
454	M	e	B	162.16	0.210	3.450	3.60	0.958	617.76	88.92	0.00	3.810	40
454	M	e	S	91.72	0.120	3.450	3.60	0.958	617.76	58.07	0.00	6.735	40
457	M	e	B	534.15	0.370	3.450	3.60	0.958	1184.41	418.04	29.94	>> 1	43
457	M	e	S	387.43	0.270	3.450	3.60	0.958	1184.41	371.63	-29.94	>> 1	43
459	M	e	B	290.96	0.330	3.450	3.60	0.958	714.14	148.19	10.88	>> 1	43
459	M	e	S	203.37	0.230	3.450	3.60	0.958	714.14	125.02	-10.88	>> 1	43
462	M	e	B	339.96	0.380	3.450	3.60	0.958	729.87	127.13	-11.54	>> 1	42
462	M	e	S	257.76	0.290	3.450	3.60	0.958	729.87	116.71	11.54	>> 1	42
464	M	e	B	336.45	0.380	3.450	3.60	0.958	722.05	124.43	-11.27	>> 1	42
464	M	e	S	255.26	0.290	3.450	3.60	0.958	722.05	114.28	11.27	>> 1	42
468	M	e	B	68.08	0.300	3.450	3.60	0.958	182.81	9.78	-0.40	>> 1	42
468	M	e	S	53.14	0.240	3.450	3.60	0.958	182.81	8.63	0.40	>> 1	42
471	M	e	B	206.03	0.300	3.450	3.60	0.958	553.22	89.60	-5.81	>> 1	42
471	M	e	S	155.94	0.230	3.450	3.60	0.958	553.22	77.60	5.81	>> 1	42
475	M	e	B	338.04	0.250	3.450	3.60	0.958	1110.02	326.90	-19.98	>> 1	42
475	M	e	S	228.82	0.170	3.450	3.60	0.958	1110.02	252.59	19.98	>> 1	42
479	M	e	B	290.12	0.210	3.450	3.60	0.958	1134.37	306.82	-17.86	>> 1	42
479	M	e	S	164.41	0.120	3.450	3.60	0.958	1134.37	199.77	17.86	>> 1	42

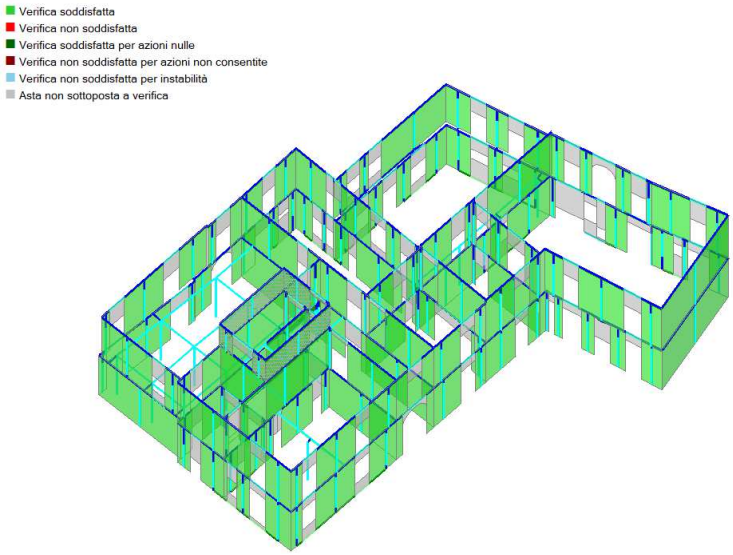
VERIFICA A PRESSOFLESSIONE - STRUTTURE IN C.A. [SLV] - C.Sic: 1.143 (CCC ID 9)
(Analisi Statica Lineare NON Sismica: Inviluppo CCC)

N.	Tip.	fcd (N/mm^2)	P	Nu (kN)	Nlim,pfl	My	Mu,y (kN m)	Mz	Mu,Z	ε,c	ε,c2	ε,s	ε,sy (per mille)	C.Sic.	ID CCC
485	T	39.658	0.00	4558.49	4558.49	-21.15	-92.70							4.383	11
485	T	39.658	0.00	4558.49	4558.49	-29.16	-92.70							3.179	11
486	T	39.658	0.00	4558.49	4558.49	-19.80	-92.70							4.682	9
486	T	39.658	0.00	4558.49	4558.49	-20.37	-92.70							4.551	9
487	T	39.658	0.00	4558.49	4558.49	-77.28	-91.01							1.178	10
487	T	39.658	0.00	4558.49	4558.49	-25.05	-91.01							3.633	10
488	T	39.658	0.00	4558.49	4558.49	-71.88	-91.01							1.266	12
488	T	39.658	0.00	4558.49	4558.49	-67.81	-91.01							1.342	12
489	T	39.658	0.00	4689.58	4689.58	-16.03	-138.52							8.642	9
489	T	39.658	0.00	4689.58	4689.58	-33.99	-138.52							4.075	9
490	T	39.658	0.00	4689.58	4689.58	-10.29	-138.52							>> 1	9
490	T	39.658	0.00	4689.58	4689.58	-11.80	-138.52							>> 1	9
491	T	39.658	0.00	2906.06	2906.06	-23.01	-33.47							1.454	11
491	T	39.658	0.00	2906.06	2906.06	-22.47	-33.47							1.489	11
492	T	39.658	0.00	2906.06	2906.06	-25.57	-33.47							1.309	9
492	T	39.658	0.00	2906.06	2906.06	-29.27	-33.47							1.143	9
493	T	39.658	0.00	7136.29	7136.29	-61.01	-90.90							1.490	9
493	T	39.658	0.00	7136.29	7136.29	-50.32	-90.90							1.806	9
494	T	39.658	0.00	7136.29	7136.29	-50.82	-90.90							1.789	9
494	T	39.658	0.00	7136.29	7136.29	-60.07	-90.90							1.513	9
495	T	39.658	0.00	4558.49	4558.49	-14.54	-91.01							6.259	12
495	T	39.658	0.00	4558.49	4558.49	-23.52	-91.01							3.869	12
496	T	39.658	0.00	4558.49	4558.49	-22.37	-91.01							4.068	12
496	T	39.658	0.00	4558.49	4558.49	-26.84	-91.01							3.391	12
497	T	39.658	0.00	4558.49	4558.49	-39.42	-91.01							2.309	11
497	T	39.658	0.00	4558.49	4558.49	9.91	91.01							9.183	11
498	T	39.658	0.00	4558.49	4558.49	-40.97	-91.01							2.221	11
498	T	39.658	0.00	4558.49	4558.49	-13.95	-91.01							6.524	11
499	T	39.658	0.00	4558.49	4558.49	-54.08	-91.01							1.683	9
499	T	39.658	0.00	4558.49	4558.49	12.08	91.01							7.534	9
500	T	20.833	0.00	4936.12	4936.12	-64.97	-522.15							8.037	11
500	T	20.833	0.00	4936.12	4936.12	-41.68	-522.15							>> 1	11
501	T	20.833	0.00	4936.12	4936.12	-39.99	-522.15							>> 1	9
501	T	20.833	0.00	4936.12	4936.12	-69.60	-522.15							7.502	9
505	C	39.658	149.85	6842.94	6842.94	0.14	133.79	3.57	204.02					>> 1	41
505	C	39.658	113.35	6842.94	6842.94	0.14	127.16	3.57	193.99					>> 1	41
506	C	39.658	262.95	6842.94	6842.94	1.09	154.15	0.00	234.83					>> 1	38
506	C	39.658	226.44	6842.94	6842.94	1.09	147.60	0.00	224.93					>> 1	38
507	C	39.658	183.30	6842.94	6842.94	0.14	139.84	3.58	213.18					>> 1	41
507	C	39.658	146.80	6842.94	6842.94	0.14	133.24	3.58	203.19					>> 1	41
508	C	39.658	187.24	6842.94	6842.94	0.27	140.55	4.61	214.25					>> 1	44
508	C	39.658	150.73	6842.94	6842.94	0.27	133.95	4.61	204.27					>> 1	44
509	C	39.658	156.65	6842.94	6842.94	3.32	135.02	8.29	205.89					>> 1	10
509	C	39.658	120.15	6842.94	6842.94	6.68	128.40	14.04	195.86					>> 1	10
510	C	39.658	357.32	4727.83	4727.83	3.62	169.26	0.55	169.26					>> 1	42
510	C	39.658	332.99	4727.83	4727.83	5.99	165.05	1.10	165.05					>> 1	42
511	C	39.658	220.11	4727.83	4727.83	0.20	145.32	3.99	145.32					>> 1	11
511	C	39.658	195.77	4727.83	4727.83	0.44	141.02	7.63	141.02					>> 1	11
512	C	39.658	214.72	4727.83	4727.83	9.10	144.37	0.25	144.37					>> 1	12
512	C	39.658	190.38	4727.83	4727.83	17.63	140.07	0.54	140.07					>> 1	12
513	C	39.658	145.48	4727.83	4727.83	1.60	132.08	0.05	132.08					>> 1	44
513	C	39.658	121.14	4727.83	4727.83	1.60	127.74	0.05	127.74					>> 1	44
514	C	20.833	120.34	2554.18	2554.18	0.79	84.02	0.00	84.02					>> 1	39
514	C	20.833	96.01	2554.18	2554.18	0.79	80.09	0.00	80.09					>> 1	39
515	C	20.833	171.60	2554.18	2554.18	0.63	92.18	1.69	92.18					>> 1	44
515	C	20.833	147.26	2554.18	2554.18	1.22	88.32	1.58	88.32					>> 1	44
516	C	20.833	167.16	2554.18	2554.18	2.29	91.48	0.09	91.48					>> 1	43

516	C	20.833	142.82	2554.18	2554.18	3.30	87.62	0.07	87.62					>> 1	43
517	C	20.833	130.63	2554.18	2554.18	0.05	85.67	1.91	85.67					>> 1	44
517	C	20.833	106.29	2554.18	2554.18	0.05	81.75	1.91	81.75					>> 1	44
521	P(C)	39.658	579.90	4727.83	4727.83	0.11	206.95	2.41	206.95					>> 1	44
521	P(C)	39.658	560.14	4727.83	4727.83	0.11	203.66	2.41	203.66					>> 1	44
522	P(C)	39.658	579.96	4727.83	4727.83	0.11	206.96	2.59	206.96					>> 1	44
522	P(C)	39.658	560.20	4727.83	4727.83	0.11	203.67	2.59	203.67					>> 1	44
523	A(C)	39.658	0.00	7340.88	7340.88	-16.78	-475.82							>> 1	9
523	A(C)	39.658	0.00	7340.88	7340.88	-16.79	-475.82							>> 1	9
740	T	20.833	0.00	4936.12	4936.12	-41.17	-522.15							>> 1	11
740	T	20.833	0.00	4936.12	4936.12	8.91	178.72							>> 1	11
741	T	20.833	0.00	4936.12	4936.12	-15.26	-522.15							>> 1	9
741	T	20.833	0.00	4936.12	4936.12	-54.83	-522.15							9.523	9

VERIFICHE PER ALTRE TIPOLOGIE STRUTTURALI [SLV]
(Analisi Statica Lineare NON Sismica: Inviluppo CCC)

N.	Tipologia strutturale	N	Ty (kN)	Tz	My	Mz (kN m)	Verifica soddisfatta	ID CCC
518	pil. murario	136.61	0.00	0.00	0.00	0.00	si	9
	pil. murario	112.52	0.00	0.00	0.00	0.00	si	9

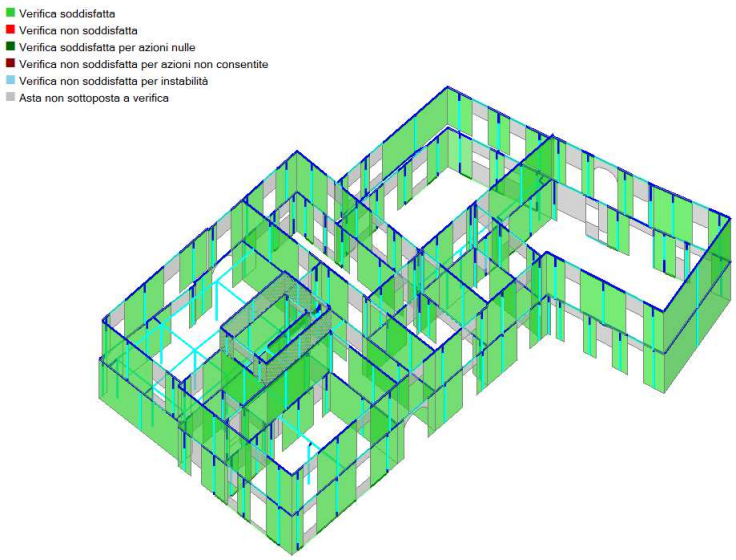


VERIFICA A TAGLIO PER FESSURAZIONE DIAGONALE [C8.7.1.16] (§4.5.6, §C8.7.1.3.1) [SLV] - C.Sic: 3.646 (CCC ID 44)
(Analisi Statica Lineare NON Sismica: Inviluppo CCC)

N.	n/e	Sez.	Coeff. b	P (kN)	p (N/mm^2)	tau0 (N/mm^2)	γ_m * FC	fvd (N/mm^2)	Vt (kN)	V (kN)	C.Sic.	ID CCC
1	e	M	1.500	183.55	0.330	0.090	3.60	0.078	43.52	3.05	>> 1	41
4	e	M	1.000	633.61	0.321	0.090	3.60	0.116	228.85	22.01	>> 1	41
8	e	M	1.160	512.46	0.305	0.090	3.60	0.098	164.17	15.36	>> 1	43
11	e	M	1.240	489.79	0.281	0.090	3.60	0.088	154.29	19.53	7.900	43
13	e	M	1.500	164.50	0.303	0.090	3.60	0.075	40.89	1.75	>> 1	43
21	e	M	1.500	313.57	0.258	0.090	3.60	0.070	85.25	10.22	8.342	42
25	e	M	1.500	170.60	0.270	0.090	3.60	0.072	45.26	4.64	9.753	42
30	e	M	1.260	419.56	0.334	0.090	3.60	0.094	117.73	15.67	7.513	44
32	e	M	1.500	178.27	0.285	0.090	3.60	0.073	45.83	5.73	7.998	44
40	e	M	1.500	183.19	0.561	0.090	3.60	0.100	32.61	1.37	>> 1	41
43	e	M	1.110	894.13	0.581	0.090	3.60	0.137	211.35	22.67	9.323	41
45	e	M	1.500	209.65	0.530	0.090	3.60	0.097	38.45	2.05	>> 1	41
49	e	M	1.500	334.77	0.244	0.090	3.60	0.068	94.01	16.46	5.711	41
53	e	M	1.500	271.76	0.305	0.090	3.60	0.076	67.26	8.90	7.557	41
58	e	M	1.000	1386.46	0.155	0.090	3.60	0.069	616.38	68.73	8.968	44
59	e	M	1.500	315.76	0.250	0.090	3.60	0.069	87.42	10.79	8.102	43
62	e	M	1.500	261.24	0.265	0.090	3.60	0.071	70.04	8.20	8.542	43
66	e	M	1.500	304.63	0.302	0.090	3.60	0.075	75.85	8.56	8.861	43
70	e	M	1.500	405.05	0.282	0.090	3.60	0.073	104.73	13.08	8.007	43
79	e	M	1.000	1204.08	0.221	0.090	3.60	0.098	536.75	79.76	6.730	43
81	e	M	1.500	352.38	0.311	0.090	3.60	0.076	86.42	7.61	>> 1	44
83	e	M	1.500	351.22	0.409	0.090	3.60	0.086	74.09	6.14	>> 1	44
86	e	M	1.500	289.29	0.408	0.090	3.60	0.086	61.13	3.76	>> 1	42
89	e	M	1.500	192.35	0.406	0.090	3.60	0.086	40.71	1.07	>> 1	42
91	e	M	1.500	59.88	0.385	0.090	3.60	0.084	13.05	0.04	>> 1	42
98	e	M	1.000	798.39	0.337	0.090	3.60	0.119	280.57	40.47	6.933	44

99	e	M	1.500	67.67	0.445	0.090	3.60	0.090	13.63	0.17	>> 1	42
102	e	M	1.500	327.89	0.231	0.090	3.60	0.067	94.87	15.46	6.137	43
105	e	M	1.000	871.83	0.339	0.090	3.60	0.119	305.70	33.16	9.219	43
108	e	M	1.500	355.16	0.360	0.090	3.60	0.081	80.26	12.01	6.683	44
111	e	M	1.500	98.49	0.374	0.090	3.60	0.083	21.82	1.14	>> 1	44
116	e	M	1.500	313.84	0.350	0.090	3.60	0.080	72.06	13.17	5.471	42
119	e	M	1.000	841.84	0.306	0.090	3.60	0.114	312.13	49.64	6.288	42
121	e	M	1.500	183.57	0.404	0.090	3.60	0.086	38.98	3.19	>> 1	42
128	e	M	1.000	491.74	0.255	0.090	3.60	0.104	201.29	24.74	8.136	43
130	e	M	1.500	63.93	0.312	0.090	3.60	0.076	15.64	0.48	>> 1	43
134	e	M	1.000	1564.78	0.316	0.090	3.60	0.115	570.12	83.82	6.802	44
135	e	M	1.000	1123.06	0.324	0.090	3.60	0.116	403.33	57.39	7.028	42
137	e	M	1.500	266.25	0.245	0.090	3.60	0.056	61.19	2.78	>> 1	41
139	e	M	1.500	389.28	0.264	0.090	3.60	0.058	85.83	7.05	>> 1	41
140	e	M	1.500	193.10	0.344	0.090	3.60	0.080	44.73	2.00	>> 1	41
144	e	M	1.500	191.03	0.396	0.090	3.60	0.085	41.01	4.65	8.820	41
152	e	M	1.500	298.96	0.227	0.090	3.60	0.066	87.51	24.00	3.646	44
155	e	M	1.500	256.76	0.319	0.090	3.60	0.077	62.08	14.75	4.209	44
159	e	M	1.360	602.39	0.368	0.090	3.60	0.091	148.53	30.16	4.925	44
166	e	M	1.500	125.73	0.467	0.090	3.60	0.092	24.70	2.16	>> 1	44
169	e	M	1.500	420.53	0.384	0.090	3.60	0.084	91.76	13.38	6.858	44
181	e	M	1.500	417.02	0.401	0.090	3.60	0.085	88.94	17.29	5.144	44
184	e	M	1.500	103.66	0.353	0.090	3.60	0.081	23.70	0.38	>> 1	44
188	e	M	1.500	323.50	0.359	0.090	3.60	0.081	73.25	5.38	>> 1	44
193	e	M	1.500	50.14	0.403	0.090	3.60	0.086	10.66	0.02	>> 1	42
195	e	M	1.500	96.97	0.371	0.090	3.60	0.082	21.58	0.27	>> 1	42
197	e	M	1.000	1025.26	0.320	0.090	3.60	0.116	371.17	55.69	6.665	42
200	e	M	1.500	163.20	0.220	0.090	3.60	0.066	48.61	4.87	9.981	41
202	e	M	1.000	605.04	0.146	0.090	3.60	0.083	344.26	44.50	7.736	41
204	e	M	1.500	28.05	0.157	0.090	3.60	0.057	10.18	0.07	>> 1	41
209	e	M	1.500	0.00	0.000	0.090	3.60	0.025	11.22	0.00	>> 1	9
210	e	M	1.500	44.89	0.234	0.090	3.60	0.067	12.91	0.25	>> 1	42
213	e	M	1.500	204.41	0.591	0.090	3.60	0.102	35.41	1.25	>> 1	42
215	e	M	1.500	70.03	0.430	0.090	3.60	0.088	14.37	0.12	>> 1	42
220	e	M	1.220	619.03	0.317	0.090	3.60	0.094	184.59	14.71	>> 1	41
222	e	M	1.500	107.75	0.192	0.090	3.60	0.062	34.70	0.71	>> 1	43
225	e	M	1.020	330.64	0.170	0.090	3.60	0.087	168.73	9.50	>> 1	43
228	e	M	1.020	292.76	0.151	0.090	3.60	0.083	160.06	10.06	>> 1	43
230	e	M	1.010	262.21	0.135	0.090	3.60	0.079	154.48	6.09	>> 1	41
232	e	M	1.500	96.17	0.171	0.090	3.60	0.059	33.18	0.96	>> 1	43
239	e	M	1.500	133.50	0.110	0.090	3.60	0.050	60.19	2.91	>> 1	44
242	e	M	1.000	302.74	0.088	0.090	3.60	0.069	236.65	12.39	>> 1	42
245	e	M	1.500	139.38	0.569	0.090	3.60	0.101	24.62	0.97	>> 1	41
249	e	M	1.000	792.00	0.180	0.090	3.60	0.090	397.85	21.70	>> 1	41
253	e	M	1.500	29.47	0.227	0.090	3.60	0.066	8.63	0.02	>> 1	42
256	e	M	1.020	268.65	0.116	0.090	3.60	0.074	171.54	25.17	6.815	42
260	e	M	1.500	130.25	0.205	0.090	3.60	0.064	40.38	3.38	>> 1	41
262	e	M	1.000	898.20	0.194	0.090	3.60	0.093	431.85	30.69	>> 1	41
263	e	M	1.500	121.38	0.245	0.090	3.60	0.069	34.01	1.42	>> 1	41
268	e	M	1.110	227.69	0.132	0.090	3.60	0.072	123.35	9.73	>> 1	42
269	e	M	1.020	356.74	0.161	0.090	3.60	0.084	186.81	12.42	>> 1	42
272	e	M	1.500	86.39	0.235	0.090	3.60	0.067	24.77	0.32	>> 1	44
274	e	M	1.000	350.47	0.196	0.090	3.60	0.094	167.34	12.36	>> 1	44
276	e	M	1.000	385.85	0.152	0.090	3.60	0.084	213.95	17.65	>> 1	44
282	e	M	1.440	146.97	0.110	0.090	3.60	0.052	69.19	5.59	>> 1	43
285	e	M	1.500	81.40	0.125	0.090	3.60	0.052	33.96	1.94	>> 1	43
289	e	M	1.060	274.37	0.123	0.090	3.60	0.073	163.07	14.64	>> 1	42
292	e	M	1.500	29.50	0.212	0.090	3.60	0.064	8.97	0.02	>> 1	42
296	e	M	1.500	133.81	0.199	0.090	3.60	0.063	42.21	2.25	>> 1	44
298	e	M	1.500	180.51	0.226	0.090	3.60	0.066	52.93	3.94	>> 1	44
301	e	M	1.500	36.60	0.214	0.090	3.60	0.065	11.07	0.07	>> 1	42
306	e	M	1.500	79.76	0.224	0.090	3.60	0.066	23.53	1.52	>> 1	43
309	e	M	1.500	66.87	0.265	0.090	3.60	0.071	17.90	1.21	>> 1	43
314	e	M	1.000	273.86	0.155	0.090	3.60	0.085	150.36	10.98	>> 1	43
322	e	M	1.500	111.48	0.205	0.090	3.60	0.064	34.53	3.58	9.645	44
325	e	M	1.500	105.44	0.215	0.090	3.60	0.065	31.78	3.75	8.474	44
328	e	M	1.500	107.24	0.178	0.090	3.60	0.060	36.09	4.21	8.572	44
333	e	M	1.500	124.13	0.175	0.090	3.60	0.060	42.16	2.69	>> 1	44
335	e	M	1.500	110.37	0.181	0.090	3.60	0.060	36.85	1.12	>> 1	44
338	e	M	1.500	129.88	0.171	0.090	3.60	0.059	44.80	2.01	>> 1	44
341	e	M	1.500	51.85	0.178	0.090	3.60	0.060	17.45	0.32	>> 1	44
347	e	M	1.390	285.22	0.154	0.090	3.60	0.061	113.04	13.19	8.570	44
350	e	M	1.500	161.03	0.152	0.090	3.60	0.056	59.53	5.70	>> 1	44
354	e	M	1.000	480.92	0.087	0.090	3.60	0.068	377.05	26.50	>> 1	41
357	e	M	1.500	149.91	0.100	0.090	3.60	0.048	71.78	4.80	>> 1	42
361	e	M	1.000	395.65	0.081	0.090	3.60	0.067	325.73	18.70	>> 1	42
367	e	M	1.500	26.59	0.197	0.090	3.60	0.063	8.43	0.09	>> 1	42
370	e	M	1.500	34.08	0.242	0.090	3.60	0.068	9.62	0.10	>> 1	42
372	e	M	1.500	40.50	0.384	0.090	3.60	0.084	8.84	0.04	>> 1	42
376	e	M	1.220	309.18	0.253	0.090	3.60	0.086	104.50	6.69	>> 1	41
378	e	M	1.500	109.48	0.150	0.090	3.60	0.056	40.75	2.64	>> 1	44
381	e	M	1.100	271.11	0.149	0.090	3.60	0.076	138.10	14.68	9.408	44
384	e	M	1.500	150.97	0.184	0.090	3.60	0.061	49.89	3.35	>> 1	44
389	e	M	1.500	166.94	0.157	0.090	3.60	0.057	60.59	1.73	>> 1	43
392	e	M	1.100	224.35	0.137	0.090	3.60	0.073	119.79	4.88	>> 1	43

394	e	M	1.500	66.44	0.163	0.090	3.60	0.058	23.58	0.30	>> 1	43
398	e	M	1.420	276.13	0.146	0.090	3.60	0.059	110.61	3.71	>> 1	43
401	e	M	1.000	509.39	0.190	0.090	3.60	0.092	247.97	6.38	>> 1	43
404	e	M	1.500	110.61	0.203	0.090	3.60	0.063	34.46	0.43	>> 1	41
409	e	M	1.500	202.23	0.237	0.090	3.60	0.055	47.30	1.12	>> 1	41
411	e	M	1.000	1169.43	0.210	0.090	3.60	0.079	438.98	42.65	>> 1	41
412	e	M	1.500	236.81	0.287	0.090	3.60	0.060	49.84	1.02	>> 1	41
417	e	M	1.000	122.35	0.063	0.090	3.60	0.082	159.85	5.32	>> 1	41
420	e	M	1.000	122.35	0.063	0.090	3.60	0.082	159.85	7.79	>> 1	43
423	e	M	1.500	22.98	0.060	0.090	3.60	0.054	20.69	4.20	4.926	44
426	e	M	1.500	22.66	0.060	0.090	3.60	0.054	20.27	4.06	4.993	42
430	e	M	1.000	32.34	0.043	0.090	3.60	0.075	56.61	7.71	7.342	44
437	e	M	1.260	307.77	0.196	0.090	3.60	0.074	116.75	7.63	>> 1	43
440	e	M	1.500	93.56	0.272	0.090	3.60	0.072	24.72	0.55	>> 1	43
444	e	M	1.000	536.66	0.204	0.090	3.60	0.095	250.09	28.47	8.784	43
445	e	M	1.500	36.07	0.271	0.090	3.60	0.072	9.54	0.04	>> 1	43
448	e	M	1.000	417.88	0.131	0.090	3.60	0.079	253.67	16.60	>> 1	43
451	e	M	1.500	188.75	0.131	0.090	3.60	0.053	76.29	5.24	>> 1	43
454	e	M	1.500	123.93	0.163	0.090	3.60	0.058	43.88	1.72	>> 1	43
457	e	M	1.500	460.79	0.317	0.090	3.60	0.077	111.75	13.88	8.051	43
459	e	M	1.500	247.17	0.282	0.090	3.60	0.073	63.97	5.09	>> 1	43
462	e	M	1.500	298.86	0.334	0.090	3.60	0.079	70.46	5.89	>> 1	42
464	e	M	1.500	295.86	0.334	0.090	3.60	0.079	69.73	5.76	>> 1	42
468	e	M	1.500	60.61	0.270	0.090	3.60	0.072	16.07	0.28	>> 1	42
471	e	M	1.500	180.99	0.266	0.090	3.60	0.071	48.34	3.69	>> 1	42
475	e	M	1.230	283.43	0.208	0.090	3.60	0.078	106.16	11.67	9.097	42
479	e	M	1.360	227.26	0.163	0.090	3.60	0.064	88.99	9.26	9.611	42

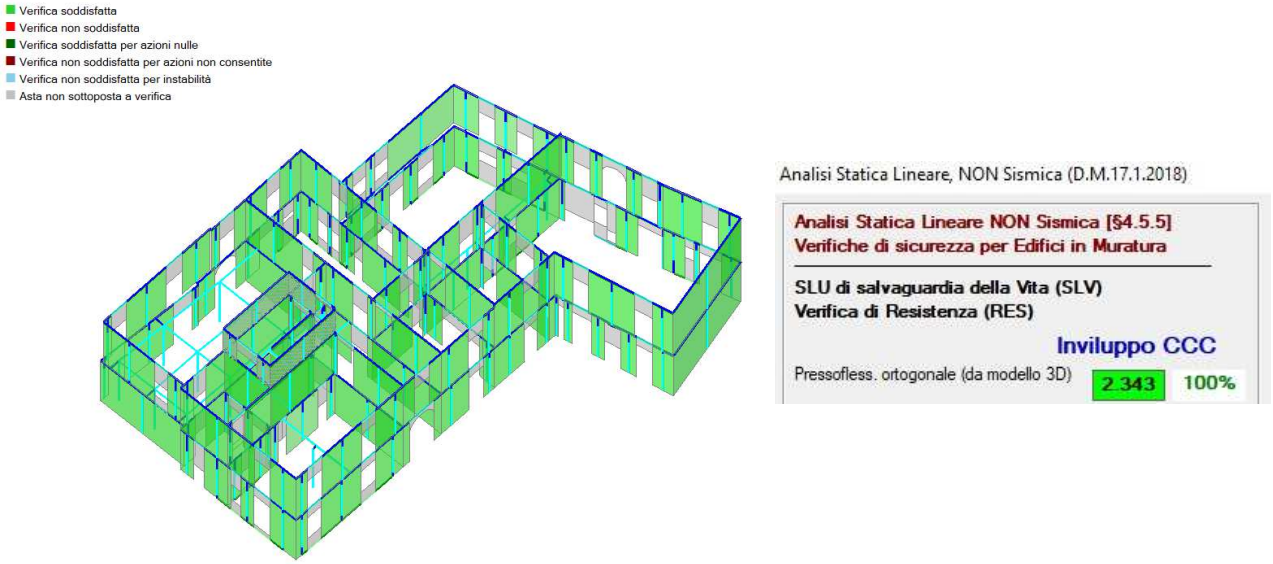


VERIFICA A PRESSOFLESSIONE ORTOGONALE (da modello 3D) (§4.5.6, §7.8.2.2.3) [SLV] - C.Sic: 2.343 (CCC ID 44)
(Analisi Statica Lineare NON Sismica: Inviluppo CCC)

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	2.340	193.35	0.348	3.450	3.60	0.958	452.83	28.25	4.52	6.244	9
4	e	2.340	664.89	0.337	3.450	3.60	0.958	1607.74	99.43	15.56	6.391	9
8	e	2.340	528.98	0.315	3.450	3.60	0.958	1366.79	82.68	12.38	6.680	9
11	e	2.340	490.30	0.281	3.450	3.60	0.958	1420.80	81.88	11.47	7.137	9
13	e	2.340	165.16	0.304	3.450	3.60	0.958	442.03	26.38	3.86	6.826	9
21	e	2.340	315.57	0.260	3.450	3.60	0.958	989.16	54.80	7.38	7.421	9
25	e	2.340	169.74	0.268	3.450	3.60	0.958	515.14	29.02	3.97	7.307	9
30	e	2.340	408.60	0.326	3.450	3.60	0.958	1022.39	62.55	9.56	6.542	9
32	e	2.340	164.63	0.264	3.450	3.60	0.958	508.91	28.40	3.85	7.372	9
40	e	2.340	183.42	0.562	3.450	3.60	0.958	265.88	14.51	4.29	3.380	9
43	e	2.340	906.66	0.590	3.450	3.60	0.958	1252.54	63.84	21.22	3.009	9
45	e	2.340	209.34	0.530	3.450	3.60	0.958	321.96	18.67	4.90	3.812	9
49	e	2.340	326.71	0.238	3.450	3.60	0.958	1118.26	74.00	7.65	9.680	9
53	e	2.340	266.42	0.299	3.450	3.60	0.958	724.65	53.91	6.23	8.647	9
58	e	2.340	1386.46	0.155	2.415	3.60	0.671	5091.64	590.22	32.44	>> 1	9
59	e	2.340	318.14	0.252	3.450	3.60	0.958	1028.66	76.91	7.44	>> 1	9
62	e	2.340	257.25	0.261	3.450	3.60	0.958	803.99	61.23	6.02	>> 1	9
66	e	2.340	301.04	0.299	3.450	3.60	0.958	821.10	66.73	7.04	9.473	37
70	e	2.340	409.14	0.285	3.450	3.60	0.958	1168.36	93.05	9.57	9.719	37
79	e	2.340	1217.87	0.223	3.450	3.60	0.958	4442.85	274.05	28.50	9.616	9
81	e	2.340	356.78	0.314	3.450	3.60	0.958	924.31	76.67	8.35	9.184	9
83	e	2.340	349.56	0.407	3.450	3.60	0.958	699.65	61.22	8.18	7.484	9
86	e	2.340	288.09	0.406	3.450	3.60	0.958	578.19	50.59	6.74	7.505	9
89	e	2.340	192.97	0.408	3.450	3.60	0.958	385.46	33.73	4.52	7.469	9
91	e	2.340	60.11	0.387	3.450	3.60	0.958	126.59	11.05	1.41	7.855	9
98	e	2.340	819.96	0.347	3.450	3.60	0.958	1927.48	115.43	19.19	6.016	9
99	e	2.340	67.68	0.446	3.450	3.60	0.958	123.74	7.51	1.58	4.743	9

102	e	2.340	347.96	0.246	3.450	3.60	0.958	1154.53	75.36	8.14	9.255	39
105	e	2.340	904.63	0.352	3.450	3.60	0.958	2096.43	159.42	21.17	7.531	37
108	e	2.340	363.62	0.369	3.450	3.60	0.958	802.85	63.66	8.51	7.482	9
111	e	2.340	100.77	0.382	3.450	3.60	0.958	214.79	17.12	2.36	7.259	9
116	e	2.340	313.29	0.349	3.450	3.60	0.958	730.39	57.25	7.33	7.809	9
119	e	2.340	847.66	0.308	3.450	3.60	0.958	2239.65	168.59	19.84	8.499	9
121	e	2.340	179.05	0.394	3.450	3.60	0.958	370.15	29.58	4.19	7.060	9
128	e	2.340	481.19	0.249	3.450	3.60	0.958	1573.26	85.17	11.26	7.564	9
130	e	2.340	59.66	0.291	3.450	3.60	0.958	167.01	9.78	1.40	7.005	9
134	e	2.340	1641.60	0.332	3.450	3.60	0.958	4033.48	248.24	38.41	6.462	9
135	e	2.340	1170.66	0.338	3.450	3.60	0.958	2820.41	174.61	27.39	6.374	9
137	e	2.340	272.34	0.250	2.415	3.60	0.671	620.75	48.91	6.37	7.676	9
139	e	2.340	388.33	0.263	2.415	3.60	0.671	841.17	66.90	9.09	7.362	9
140	e	2.340	190.77	0.340	3.450	3.60	0.958	456.69	35.55	4.46	7.963	9
144	e	2.340	201.22	0.417	3.450	3.60	0.958	393.09	31.43	4.71	6.675	9
152	e	2.340	314.21	0.238	3.450	3.60	0.958	1074.27	77.81	7.35	>> 1	37
155	e	2.340	267.96	0.333	3.450	3.60	0.958	656.31	55.49	6.27	8.850	37
159	e	2.340	629.76	0.385	3.450	3.60	0.958	1332.58	116.25	14.74	7.889	37
166	e	2.340	120.09	0.446	3.450	3.60	0.958	219.48	17.40	2.81	6.193	37
169	e	2.340	416.83	0.381	3.450	3.60	0.958	891.48	71.02	9.75	7.281	37
181	e	2.340	441.30	0.424	3.450	3.60	0.958	847.69	67.70	10.33	6.556	37
184	e	2.340	104.32	0.355	3.450	3.60	0.958	239.29	18.83	2.44	7.713	9
188	e	2.340	326.80	0.363	3.450	3.60	0.958	734.04	58.02	7.65	7.587	9
193	e	2.340	51.62	0.415	3.450	3.60	0.958	101.38	6.21	1.21	5.139	9
195	e	2.340	99.47	0.380	3.450	3.60	0.958	213.14	13.00	2.33	5.584	9
197	e	2.340	1050.64	0.328	3.450	3.60	0.958	2612.41	153.88	24.58	6.259	9
200	e	2.340	156.18	0.210	3.450	3.60	0.958	604.46	29.54	3.65	8.082	9
202	e	2.340	613.58	0.148	3.450	3.60	0.958	3383.74	128.09	14.36	8.921	9
204	e	2.340	27.45	0.153	3.450	3.60	0.958	145.82	5.68	0.64	8.846	9
210	e	2.340	43.87	0.228	3.450	3.60	0.958	156.40	6.31	1.03	6.150	9
213	e	2.340	203.24	0.587	3.450	3.60	0.958	281.85	11.34	4.76	2.384	9
215	e	2.340	69.28	0.426	3.450	3.60	0.958	132.61	6.62	1.62	4.082	9
220	e	2.340	644.09	0.329	3.450	3.60	0.958	1592.79	97.83	15.07	6.491	9
222	e	2.400	100.89	0.180	3.450	3.60	0.958	456.98	20.05	2.60	7.710	42
225	e	2.400	326.38	0.168	3.450	3.60	0.958	1586.97	66.11	7.83	8.440	9
228	e	2.400	271.65	0.140	3.450	3.60	0.958	1578.66	57.35	7.39	7.761	42
230	e	2.400	241.01	0.124	3.450	3.60	0.958	1586.97	52.12	7.48	6.968	42
232	e	2.400	89.23	0.158	3.450	3.60	0.958	458.64	18.33	2.60	7.049	42
239	e	2.400	124.91	0.103	3.450	3.60	0.958	989.16	27.83	4.47	6.226	41
242	e	2.400	289.73	0.084	3.450	3.60	0.958	2814.17	66.27	10.80	6.137	41
245	e	2.400	142.38	0.582	3.450	3.60	0.958	199.41	10.38	3.42	3.039	9
249	e	2.400	826.48	0.187	3.450	3.60	0.958	3591.46	162.25	19.84	8.180	9
253	e	2.400	30.44	0.234	3.450	3.60	0.958	105.94	5.53	0.73	7.572	9
256	e	2.400	275.33	0.119	3.450	3.60	0.958	1881.93	59.94	6.61	9.071	9
260	e	2.400	122.35	0.193	3.450	3.60	0.958	517.22	23.82	2.94	8.112	9
262	e	2.400	933.19	0.201	3.450	3.60	0.958	3778.40	179.19	22.40	8.001	9
263	e	2.400	117.42	0.237	3.450	3.60	0.958	403.81	21.24	2.82	7.535	9
268	e	2.400	229.88	0.133	3.450	3.60	0.958	1403.69	38.45	5.52	6.969	9
269	e	2.400	378.76	0.171	3.450	3.60	0.958	1807.73	73.35	9.09	8.069	9
272	e	2.400	89.46	0.243	3.450	3.60	0.958	299.36	15.37	2.15	7.158	9
274	e	2.400	347.88	0.195	3.450	3.60	0.958	1456.88	64.88	8.35	7.771	11
276	e	2.400	389.30	0.153	3.450	3.60	0.958	2067.18	77.42	9.34	8.286	10
282	e	2.400	130.66	0.098	3.450	3.60	0.958	1087.20	29.31	3.14	9.348	9
285	e	2.400	69.66	0.107	3.450	3.60	0.958	532.18	15.44	1.67	9.234	9
289	e	2.555	272.25	0.122	3.450	3.60	0.958	1818.91	56.72	6.96	8.154	37
292	e	2.555	29.86	0.215	3.450	3.60	0.958	113.36	5.39	0.76	7.063	9
296	e	2.555	132.88	0.198	3.450	3.60	0.958	547.63	24.66	3.40	7.262	37
298	e	2.555	178.15	0.223	3.450	3.60	0.958	650.61	31.70	4.55	6.963	37
301	e	2.555	35.98	0.210	3.450	3.60	0.958	139.30	6.54	0.92	7.112	37
306	e	2.220	77.49	0.217	3.450	3.60	0.958	290.58	7.96	2.29	3.474	44
309	e	2.220	65.26	0.259	3.450	3.60	0.958	205.28	6.23	2.66	2.343	44
314	e	2.220	271.72	0.153	3.450	3.60	0.958	1443.08	30.88	8.58	3.599	44
322	e	2.220	105.70	0.195	3.450	3.60	0.958	442.03	11.26	3.03	3.716	43
325	e	2.220	97.82	0.200	3.450	3.60	0.958	398.69	10.33	3.55	2.911	43
328	e	2.220	101.31	0.168	3.450	3.60	0.958	490.38	11.25	3.29	3.420	43
333	e	2.555	115.34	0.163	3.450	3.60	0.958	576.59	29.53	2.95	>> 1	37
335	e	2.555	102.83	0.168	3.450	3.60	0.958	497.87	26.11	3.86	6.764	43
338	e	2.555	120.19	0.158	3.450	3.60	0.958	619.34	31.00	4.18	7.416	43
341	e	2.555	44.72	0.154	3.450	3.60	0.958	237.21	11.61	1.63	7.124	43
347	e	2.555	273.82	0.148	3.450	3.60	0.958	1506.13	71.69	7.00	>> 1	37
350	e	2.555	149.42	0.141	3.450	3.60	0.958	862.81	39.53	3.82	>> 1	37
354	e	2.555	480.92	0.087	3.450	3.60	0.958	4490.83	133.12	13.73	9.696	42
357	e	2.400	132.71	0.088	3.450	3.60	0.958	1221.61	60.92	3.19	>> 1	9
361	e	2.400	377.98	0.077	3.450	3.60	0.958	3981.15	176.18	9.07	>> 1	9
367	e	2.400	26.79	0.199	3.450	3.60	0.958	109.85	3.14	0.64	4.883	9
370	e	2.400	34.24	0.243	3.450	3.60	0.958	114.90	3.73	0.82	4.534	9
372	e	2.400	41.66	0.395	3.450	3.60	0.958	85.86	3.32	1.00	3.325	9
376	e	2.400	321.10	0.263	3.450	3.60	0.958	993.92	33.69	7.71	4.372	9
378	e	2.555	98.82	0.136	3.450	3.60	0.958	593.24	21.00	3.23	6.502	41
381	e	2.555	246.08	0.135	3.450	3.60	0.958	1483.11	52.34	7.69	6.806	41
384	e	2.555	139.58	0.170	3.450	3.60	0.958	669.27	28.17	3.62	7.782	41
389	e	2.400	152.30	0.143	3.450	3.60	0.958	867.43	32.02	3.93	8.147	44
392	e	2.400	200.18	0.123	3.450	3.60	0.958	1330.23	43.36	6.55	6.620	44
394	e	2.400	58.41	0.143	3.450	3.60	0.958	332.35	12.28	2.17	5.658	44
398	e	2.400	269.04	0.142	3.450	3.60	0.958	1539.56	77.71	6.46	>> 1	9
401	e	2.400	499.99	0.186	3.450	3.60	0.958	2189.03	135.03	12.00	>> 1	9
404	e	2.400	105.67	0.194	3.450	3.60	0.958	443.05	28.16	2.54	>> 1	9
409	e	2.340	194.65	0.228	2.415	3.60	0.671	486.82	73.01	4.55	>> 1	9
411	e	2.340	1145.16	0.205	2.415	3.60	0.671	3181.05	458.07	26.80	>> 1	9
412	e	2.340	230.73	0.280	2.415	3.60	0.671	469.71	73.37	5.40	>> 1	9
417	e	1.310	122.35	0.063	5.175	3.60	1.438	2388.97	17.99	2.68	6.714	42
420	e	1.310	122.35	0.063	5.175	3.60	1.438	2388.97	17.99	2.68	6.714	44
423	e	1.310	20.01	0.052	5.175	3.60	1.438	469.31	2.97	0.92	3.228	41
426	e	1.310	19.71	0.053	5.175	3.60	1.438	458.70	2.92	0.91	3.213	41
430	e	1.310	30.75	0.041	5.175	3.60	1.438	927.64	4.61	1.35	3.414	43
437	e	2.555	305.97	0.195	3.450	3.60	0.958	1281.21	59.39	7.82	7.597	37
440	e	2.555	90.17	0.262	3.450	3.60	0.958	280.42	15.60	2.30	6.771	37
444	e	2.340	554.86	0.211	3.450	3.60	0.958	2139.09	104.79	12.98	8.071	39
445	e	2.555	34.78	0.261	3.450	3.60	0.958	108.43	6.02	0.89	6.779	37

448	e	2.555		430.79	0.135	3.450	3.60	0.958	2600.22	91.65	11.01	8.327	39
451	e	2.555		176.66	0.123	3.450	3.60	0.958	1171.95	38.26	5.79	6.608	42
454	e	2.555		113.82	0.150	3.450	3.60	0.958	617.76	23.68	3.61	6.559	42
457	e	2.340		472.02	0.325	3.450	3.60	0.958	1184.41	72.40	11.05	6.555	9
459	e	2.340		249.45	0.285	3.450	3.60	0.958	714.14	41.39	5.84	7.091	9
462	e	2.340		302.16	0.337	3.450	3.60	0.958	729.87	56.66	7.07	8.014	9
464	e	2.340		299.08	0.337	3.450	3.60	0.958	722.05	56.06	7.00	8.011	9
468	e	2.400		58.52	0.261	3.450	3.60	0.958	182.81	9.75	1.40	6.940	9
471	e	2.400		181.60	0.267	3.450	3.60	0.958	553.22	29.89	4.36	6.857	9
475	e	2.400		284.50	0.209	3.450	3.60	0.958	1110.02	51.84	6.83	7.592	9
479	e	2.400		223.21	0.160	3.450	3.60	0.958	1134.37	43.93	5.36	8.200	9



VERIFICA A PRESSOFLESSIONE ORTOGONALE (§4.5.5, §4.5.6.2) - C.Sic: 0.000 (CCC ID 10)
(Analisi Statica Lineare NON Sismica: Inviluppo CCC)

Parametri delle pareti murarie per la verifica a PressoFlessione Ortogonale secondo §4.5.6.2

N.	l (cm)	t (cm)	h (cm)	snell. ho/t	0.33 t (cm)	fd (N/mm^2)	Nu (kN)
1	109	51	468	9.18	17.0	0.958	452.83
4	387	51	468	9.18	17.0	0.958	1607.74
8	329	51	468	9.18	17.0	0.958	1366.79
11	342	51	468	9.18	17.0	0.958	1420.80
13	106	51	468	9.18	17.0	0.958	442.03
21	238	51	468	9.18	17.0	0.958	989.16
25	124	51	468	9.18	17.0	0.958	515.14
30	246	51	468	9.18	17.0	0.958	1022.39
32	123	51	468	9.18	17.0	0.958	508.91
40	64	51	468	9.18	17.0	0.958	265.88
43	302	51	468	9.18	17.0	0.958	1252.54
45	78	51	468	9.18	17.0	0.958	321.96
49	215	64	468	7.31	21.0	0.958	1118.26
53	139	64	468	7.31	21.0	0.958	724.65
58	763	117	468	4.00	39.0	0.671	5091.64
59	180	70	468	6.69	23.0	0.958	1028.66
62	141	70	468	6.69	23.0	0.958	803.99
66	144	70	468	6.69	23.0	0.958	821.10
70	205	70	468	6.69	23.0	0.958	1168.36
79	880	62	468	7.55	20.0	0.958	4442.85
81	162	70	468	6.69	23.0	0.958	924.31
83	123	70	468	6.69	23.0	0.958	699.65
86	101	70	468	6.69	23.0	0.958	578.19
89	68	70	468	6.69	23.0	0.958	385.46
91	22	70	468	6.69	23.0	0.958	126.59
98	483	49	468	9.55	16.0	0.958	1927.48
99	31	49	468	9.55	16.0	0.958	123.74
102	229	62	468	7.55	20.0	0.958	1154.53
105	415	62	468	7.55	20.0	0.958	2096.43
108	154	64	468	7.31	21.0	0.958	802.85
111	41	64	468	7.31	21.0	0.958	214.79
116	140	64	468	7.31	21.0	0.958	730.39
119	430	64	468	7.31	21.0	0.958	2239.65
121	71	64	468	7.31	21.0	0.958	370.15
128	379	51	468	9.18	17.0	0.958	1573.26
130	40	51	468	9.18	17.0	0.958	167.01
134	971	51	468	9.18	17.0	0.958	4033.48

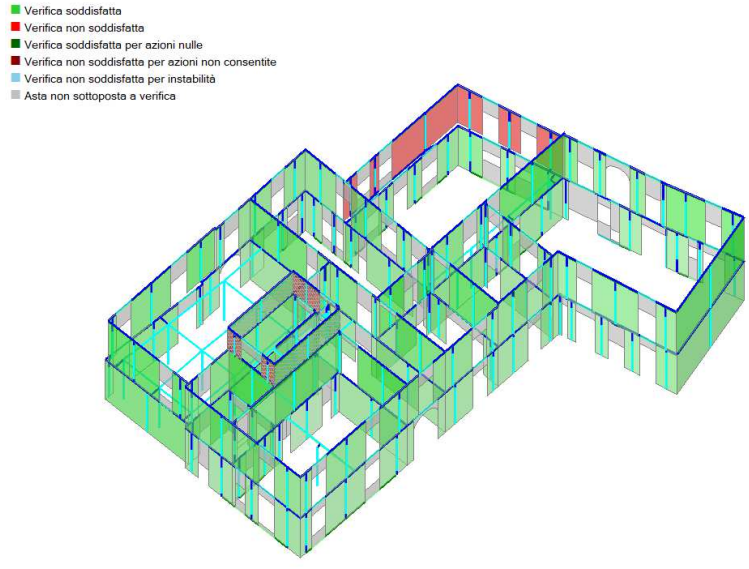
	135	679	51	468	9.18	17.0	0.958	2820.41
	137	170	64	468	7.31	21.0	0.671	620.75
	139	231	64	468	7.31	21.0	0.671	841.17
	140	88	64	468	7.31	21.0	0.958	456.69
	144	75	64	468	7.31	21.0	0.958	393.09
	152	188	70	468	6.69	23.0	0.958	1074.27
	155	115	70	468	6.69	23.0	0.958	656.31
	159	234	70	468	6.69	23.0	0.958	1332.58
	166	42	64	468	7.31	21.0	0.958	219.48
	169	171	64	468	7.31	21.0	0.958	891.48
	181	163	64	468	7.31	21.0	0.958	847.69
	184	46	64	468	7.31	21.0	0.958	239.29
	188	141	64	468	7.31	21.0	0.958	734.04
	193	25	49	468	9.55	16.0	0.958	101.38
	195	53	49	468	9.55	16.0	0.958	213.14
	197	655	49	468	9.55	16.0	0.958	2612.41
	200	146	51	468	9.18	17.0	0.958	604.46
	202	815	51	468	9.18	17.0	0.958	3383.74
	204	35	51	468	9.18	17.0	0.958	145.82
	210	48	40	468	11.70	13.0	0.958	156.40
	213	87	40	468	11.70	13.0	0.958	281.85
	215	41	40	468	11.70	13.0	0.958	132.61
	220	383	51	468	9.18	17.0	0.958	1592.79
	222	110	51	480	9.41	17.0	0.958	456.98
	225	382	51	480	9.41	17.0	0.958	1586.97
	228	380	51	480	9.41	17.0	0.958	1578.66
	230	382	51	480	9.41	17.0	0.958	1586.97
	232	110	51	480	9.41	17.0	0.958	458.64
	239	238	51	480	9.41	17.0	0.958	989.16
	242	677	51	480	9.41	17.0	0.958	2814.17
	245	48	51	480	9.41	17.0	0.958	199.41
	249	865	51	480	9.41	17.0	0.958	3591.46
	253	26	51	480	9.41	17.0	0.958	105.94
	256	453	51	480	9.41	17.0	0.958	1881.93
	260	125	51	480	9.41	17.0	0.958	517.22
	262	910	51	480	9.41	17.0	0.958	3778.40
	263	97	51	480	9.41	17.0	0.958	403.81
	268	431	40	480	12.00	13.0	0.958	1403.69
	269	453	49	480	9.80	16.0	0.958	1807.73
	272	75	49	480	9.80	16.0	0.958	299.36
	274	365	49	480	9.80	16.0	0.958	1456.88
	276	518	49	480	9.80	16.0	0.958	2067.18
	282	262	51	480	9.41	17.0	0.958	1087.20
	285	128	51	480	9.41	17.0	0.958	532.18
	289	456	49	511	10.43	16.0	0.958	1818.91
	292	28	49	511	10.43	16.0	0.958	113.36
	296	137	49	511	10.43	16.0	0.958	547.63
	298	163	49	511	10.43	16.0	0.958	650.61
	301	35	49	511	10.43	16.0	0.958	139.30
*	306	127	28	444	15.86	9.0	0.958	290.58
*	309	90	28	444	15.86	9.0	0.958	205.28
*	314	633	28	444	15.86	9.0	0.958	1443.08
*	322	194	28	444	15.86	9.0	0.958	442.03
*	325	175	28	444	15.86	9.0	0.958	398.69
*	328	215	28	444	15.86	9.0	0.958	490.38
	333	111	64	511	7.98	21.0	0.958	576.59
	335	96	64	511	7.98	21.0	0.958	497.87
	338	119	64	511	7.98	21.0	0.958	619.34
	341	46	64	511	7.98	21.0	0.958	237.21
	347	289	64	511	7.98	21.0	0.958	1506.13
	350	166	64	511	7.98	21.0	0.958	862.81
	354	889	62	511	8.24	20.0	0.958	4490.83
	357	146	103	480	4.66	34.0	0.958	1221.61
	361	475	103	480	4.66	34.0	0.958	3981.15
	367	44	31	480	15.48	10.0	0.958	109.85
	370	46	31	480	15.48	10.0	0.958	114.90
	372	34	31	480	15.48	10.0	0.958	85.86
	376	394	31	480	15.48	10.0	0.958	993.92
	378	143	51	511	10.02	17.0	0.958	593.24
	381	357	51	511	10.02	17.0	0.958	1483.11
	384	161	51	511	10.02	17.0	0.958	669.27
	389	209	51	480	9.41	17.0	0.958	867.43
	392	320	51	480	9.41	17.0	0.958	1330.23
	394	80	51	480	9.41	17.0	0.958	332.35
	398	270	70	480	6.86	23.0	0.958	1539.56
	401	384	70	480	6.86	23.0	0.958	2189.03
	404	78	70	480	6.86	23.0	0.958	443.05
	409	68	125	468	3.74	41.0	0.671	486.82
	411	446	125	468	3.74	41.0	0.671	3181.05
	412	66	125	468	3.74	41.0	0.671	469.71
	417	631	31	262	8.45	10.0	1.438	2388.97
	420	631	31	262	8.45	10.0	1.438	2388.97
*	423	124	31	262	8.45	10.0	1.438	469.31
*	426	121	31	262	8.45	10.0	1.438	458.70
*	430	245	31	262	8.45	10.0	1.438	927.64

437	308	51	511	10.02	17.0	0.958	1281.21
440	68	51	511	10.02	17.0	0.958	280.42
444	515	51	468	9.18	17.0	0.958	2139.09
445	26	51	511	10.02	17.0	0.958	108.43
448	626	51	511	10.02	17.0	0.958	2600.22
451	282	51	511	10.02	17.0	0.958	1171.95
454	149	51	511	10.02	17.0	0.958	617.76
457	285	51	468	9.18	17.0	0.958	1184.41
459	172	51	468	9.18	17.0	0.958	714.14
462	140	64	468	7.31	21.0	0.958	729.87
464	139	64	468	7.31	21.0	0.958	722.05
468	46	49	480	9.80	16.0	0.958	182.81
471	139	49	480	9.80	16.0	0.958	553.22
475	278	49	480	9.80	16.0	0.958	1110.02
479	284	49	480	9.80	16.0	0.958	1134.37

Verifiche in mezzeria

N.	Nmezz (kN)	q,vento (kN/m)	ho (cm)	x t.c. M=qh^2/x	Mvento (kN m)	Mmezz (kN m)	e,v (cm)	e (cm)	m (e)	phi	e,M (cm)	m (e,M)	phi,L	fd,rid (N/mm^2)	Nu,mezz (kN)	C.Sic.	ID CCC
1	185.50	2.64	468	8.00	7.22	-0.03	4.0	5.0	0.600	0.60	0.0	0.000	1.00	0.570	317.28	1.710	42
4	637.30	7.85	468	8.00	21.49	-0.05	3.0	5.0	0.530	0.62	0.0	0.000	1.00	0.590	1163.98	1.826	42
8	512.60	7.74	468	8.00	21.18	0.00	4.0	5.0	0.620	0.59	0.0	0.000	1.00	0.560	943.67	1.841	42
11	480.48	7.94	468	8.00	21.74	0.14	5.0	6.0	0.670	0.57	0.0	0.000	1.00	0.550	955.99	1.990	42
13	160.78	2.64	468	8.00	7.22	0.02	4.0	6.0	0.670	0.57	0.0	0.000	1.00	0.550	298.11	1.854	42
21	310.22	4.70	468	8.00	12.85	0.02	4.0	5.0	0.630	0.59	0.0	0.000	1.00	0.560	682.36	2.200	41
25	166.92	3.64	468	8.00	9.96	-0.05	6.0	7.0	0.840	0.52	0.0	0.000	1.00	0.500	313.58	1.879	41
30	405.50	5.08	468	8.00	13.90	-0.55	3.0	5.0	0.540	0.61	0.0	0.000	1.00	0.590	736.39	1.816	41
32	163.48	2.56	468	8.00	7.01	-0.46	4.0	5.0	0.640	0.58	0.0	0.010	0.99	0.550	345.35	2.113	41
40	183.42	0.00	468	8.00	0.00	0.82	0.0	2.0	0.280	0.74	0.0	0.040	0.98	0.690	226.29	1.234	9
43	906.66	0.00	468	8.00	0.00	9.14	0.0	2.0	0.280	0.74	1.0	0.020	0.99	0.700	1078.44	1.189	9
45	209.34	0.00	468	8.00	0.00	1.18	0.0	2.0	0.280	0.74	1.0	0.040	0.98	0.690	273.78	1.308	9
49	326.70	0.00	468	8.00	0.00	5.38	0.0	2.0	0.220	0.81	2.0	0.050	0.98	0.750	1036.36	3.172	9
53	266.41	0.00	468	8.00	0.00	3.67	0.0	2.0	0.220	0.81	1.0	0.060	0.97	0.750	666.79	2.503	9
58	1386.46	11.50	468	8.00	31.48	0.00	2.0	3.0	0.180	0.88	0.0	0.000	1.00	0.590	5290.33	3.816	41
59	308.67	3.67	468	8.00	10.04	0.35	3.0	4.0	0.380	0.74	0.0	0.000	1.00	0.710	891.73	2.889	44
62	249.50	4.17	468	8.00	11.42	0.56	5.0	6.0	0.490	0.68	0.0	0.010	1.00	0.650	639.95	2.565	44
66	292.80	4.26	468	8.00	11.67	0.57	4.0	5.0	0.440	0.71	0.0	0.010	1.00	0.670	679.09	2.319	44
70	398.06	4.16	468	8.00	11.38	0.37	3.0	4.0	0.350	0.76	0.0	0.000	1.00	0.720	1037.16	2.606	44
79	1204.08	12.90	468	8.00	35.32	-5.49	3.0	4.0	0.400	0.71	0.0	0.000	1.00	0.680	3712.26	3.083	42
81	346.79	3.23	468	8.00	8.84	-1.20	3.0	4.0	0.320	0.77	0.0	0.010	0.99	0.730	830.97	2.396	41
83	339.71	3.60	468	8.00	9.86	-1.50	3.0	4.0	0.350	0.75	0.0	0.020	0.99	0.710	613.50	1.806	41
86	279.97	3.45	468	8.00	9.46	-1.52	3.0	5.0	0.390	0.73	1.0	0.030	0.98	0.690	490.15	1.751	41
89	187.40	2.33	468	8.00	6.39	-1.04	3.0	5.0	0.390	0.73	1.0	0.050	0.97	0.680	323.20	1.725	41
91	58.30	0.62	468	8.00	1.69	-0.28	3.0	4.0	0.350	0.75	0.0	0.130	0.93	0.670	104.72	1.796	41
98	819.96	0.00	468	8.00	0.00	-6.66	0.0	2.0	0.290	0.73	1.0	0.010	0.99	0.690	1637.87	1.998	12
99	67.68	0.00	468	8.00	0.00	0.10	0.0	2.0	0.290	0.73	0.0	0.030	0.99	0.690	104.13	1.539	10
102	347.96	0.00	468	8.00	0.00	2.46	0.0	2.0	0.230	0.80	1.0	0.020	0.99	0.760	1074.09	3.087	39
105	904.58	0.00	468	8.00	0.00	2.67	0.0	2.0	0.230	0.80	0.0	0.000	1.00	0.760	1965.01	2.172	39
108	348.73	3.01	468	8.00	8.25	0.01	2.0	4.0	0.330	0.75	0.0	0.000	1.00	0.720	707.89	2.030	43
111	96.54	1.83	468	8.00	5.02	0.08	5.0	6.0	0.600	0.63	0.0	0.010	0.99	0.600	158.85	1.645	43
116	313.29	0.00	468	8.00	0.00	-5.22	0.0	2.0	0.220	0.81	2.0	0.070	0.96	0.740	667.77	2.131	12
119	847.66	0.00	468	8.00	0.00	-13.90	0.0	2.0	0.220	0.81	2.0	0.020	0.99	0.760	2101.23	2.479	12
121	172.24	0.00	468	8.00	0.00	3.40	0.0	2.0	0.220	0.81	2.0	0.170	0.91	0.710	320.97	1.864	42
128	481.20	0.00	468	8.00	0.00	-6.50	0.0	2.0	0.280	0.74	1.0	0.020	0.99	0.700	1353.62	2.813	11
130	58.48	0.00	468	8.00	0.00	-0.55	0.0	2.0	0.280	0.74	1.0	0.140	0.93	0.660	134.70	2.303	43
134	1641.34	0.00	468	8.00	0.00	3.36	0.0	2.0	0.280	0.74	0.0	0.000	1.00	0.710	3507.12	2.137	12
135	1170.61	0.00	468	8.00	0.00	-6.85	0.0	2.0	0.280	0.74	1.0	0.010	1.00	0.710	2447.36	2.091	10
137	265.24	4.13	468	8.00	11.30	0.11	4.0	5.0	0.510	0.66	0.0	0.000	1.00	0.440	482.22	1.818	44
139	378.08	6.07	468	8.00	16.62	0.56	4.0	6.0	0.520	0.66	0.0	0.000	1.00	0.440	648.59	1.715	44
140	186.07	3.14	468	8.00	8.60	0.26	5.0	6.0	0.540	0.65	0.0	0.010	1.00	0.620	347.49	1.868	44
144	196.42	1.93	468	8.00	5.28	-0.27	3.0	4.0	0.360	0.73	0.0	0.010	0.99	0.700	337.68	1.719	44
152	307.61	3.67	468	8.00	10.06	2.33	3.0	4.0	0.380	0.74	1.0	0.020	0.99	0.700	920.52	2.993	43
155	261.71	3.61	468	8.00	9.88	2.26	4.0	5.0	0.420	0.72	1.0	0.050	0.98	0.670	539.43	2.061	43
159	612.64	4.29	468	8.00	11.74	2.66	2.0	3.0	0.260	0.80	0.0	0.010	0.99	0.760	1242.40	2.028	43
166	116.67	2.21	468	8.00	6.06	1.70	5.0	6.0	0.600	0.63	1.0	0.210	0.89	0.540	145.72	1.249	43
169	406.40	4.76	468	8.00	13.03	2.25	3.0	4.0	0.410	0.71	1.0	0.020	0.99	0.670	736.70	1.813	43
181	441.30	0.14	468	8.00	0.38	-7.02	0.0	2.0	0.220	0.81	2.0	0.060	0.97	0.750	780.32	1.768	40
184	100.97	2.24	468	8.00	6.13	1.46	6.0	7.0	0.680	0.61	1.0	0.190	0.90	0.520	153.92	1.524	43
188	318.41	3.10	468	8.00	8.49	1.71	3.0	4.0	0.360	0.74	1.0	0.020	0.99	0.700	627.49	1.971	43
193	51.61	0.00	468	8.00	0.00	-0.01	0.0	2.0	0.290	0.73	0.0	0.000	1.00	0.690	86.40	1.674	12
195	99.47	0.00	468	8.00	0.00	0.03	0.0	2.0	0.290	0.73	0.0	0.000	1.00	0.690	181.75	1.827	10
197	1050.64	0.00	468	8.00	0.00	7.78	0.0	2.0	0.290	0.73	1.0	0.010	1.00	0.690	2223.73	2.117	10
200	156.18	0.00	468	8.00	0.00	2.11	0.0	2.0	0.280	0.74	1.0	0.060	0.97	0.690	510.69	3.270	9
202	613.58	0.00	468	8.00	0.00	3.60	0.0	2.0	0.280	0.74	1.0	0.000	1.00	0.710	2937.49	4.787	9
204	27.44	0.00	468	8.00	0.00	0.02	0.0	2.0	0.280	0.74	0.0	0.010	0.99	0.700	126.05	4.594	9
210	43.86	0.00	468	8.00	0.00	0.08	0.0	2.0	0.350	0.64	0.0	0.020	0.99	0.600	115.68	2.638	10
213	203.24	0.00	468	8.00	0.00	0.42	0.0	2.0	0.350	0.64	0.0	0.010	0.99	0.610	209.40	1.030	10
215	69.28	0.00	468	8.00	0.00	0.04	0.0	2.0	0.350	0.64	0.0	0.010	1.00	0.610	98.83	1.426	10
220	644.09	0.00	468	8.00	0.00	0.00	0.0	2.0	0.280	0.74	0.0	0.000	1.00	0.710	1385.84	2.152	9
222	100.90	2.71	480	8.00	7.80	0.06	8.0	9.0	1.050	0.44	0.0	0.000	1.00	0.420	238.23	2.361	42
225	309.85	7.78	480	8.00	22.41	0.45	7.0	8.0	0.990	0.46	0.0	0.000	1.00	0.440	865.86	2.794	42
228	271.65	7.70	480	8.00	22.17	0.28	8.0	9.0	1.100	0.43	0.0	0.000	1.00	0.410	790.11	2.909	42
230	241.00	7.79	480	8.00	22.43	-0.05	9.0	11.0	1.240	0.38	0.0	0.000	1.00	0.360	705.43	2.927	42
232	89.23	2.71	480	8.00	7.79	-0.01	9.0	10.0	1.170	0.40	0.0	0.000	1.00	0.380	216.71	2.429	42
239	124.90	4.65	480	8.00	13.40	-0.31	11.0	12.0	1.400	0.32	0.0	0.010	1.00	0.300	369.13	2.955	41
242	289.73	11.25	480	8.00	32.40	-0.25	11.0	12.0	1.460	0.30	0.0	0.000	1.00	0.290	990.21	3.418	41
245	142.38	0.00	480	8.00	0.00	0.40	0.0	2.0	0.280	0.73	0.0	0.040	0.98	0.690	168.38	1.183	9
249	826.47	0.00	480	8.00	0.00	0.62	0.0	2.0	0.280	0.73	0.0	0.000	1.00	0.700	3088.24	3.737	9
253	30.44	0.00	480	8.00	0.00	-0.01	0.0	2.0	0.280	0.73	0.0	0.010	1.00	0.700	90.75	2.981	10
256	275.33	0.00	480	8.00	0.00	-1.26	0.0	2.0	0.280	0.73	0.0	0.010	1.00	0.700	1613.58	5.861	10
260	122.35	0.00	480	8.00	0.00	2.00	0.0	2.0	0.280	0.73	2.0	0.080	0.96	0.670	426.65	3.487	9
262	933.19	0.00	480	8.00	0.00	1.86	0.0	2.0	0.280	0.73	0.0	0.000	1.00	0.700	3247.65	3.480	9
263	117.42	0.00	480	8.00	0.00	0.76	0.0	2.0	0.280	0.73	1.0	0.040	0.98	0.690	340.10	2.896	9
268	229.88	0.00	480	8.00	0.00	0.00	0.0	2.0	0.360	0.62	0.0	0.000	1.00	0.600	1029.68	4.479	9

	269	378.76	0.00	480	8.00	0.00	-0.60	0.0	2.0	0.290	0.72	0.0	0.000	1.00	0.690	1523.87	4.023	10
	272	89.45	0.00	480	8.00	0.00	0.06	0.0	2.0	0.290	0.72	0.0	0.010	1.00	0.690	251.92	2.816	12
	274	347.88	0.00	480	8.00	0.00	4.36	0.0	2.0	0.290	0.72	1.0	0.020	0.99	0.680	1216.28	3.496	12
	276	389.29	0.00	480	8.00	0.00	3.26	0.0	2.0	0.290	0.72	1.0	0.010	0.99	0.680	1735.68	4.459	12
	282	130.66	0.00	480	8.00	0.00	-2.92	0.0	2.0	0.280	0.73	2.0	0.050	0.97	0.680	910.21	6.966	43
	285	69.66	0.00	480	8.00	0.00	-1.49	0.0	2.0	0.280	0.73	2.0	0.100	0.95	0.660	433.89	6.229	43
	289	272.25	0.00	511	8.00	0.00	1.19	0.0	3.0	0.310	0.69	0.0	0.010	1.00	0.660	1474.55	5.416	38
	292	29.86	0.05	511	8.00	0.17	0.00	1.0	3.0	0.310	0.69	0.0	0.000	1.00	0.660	92.17	3.087	9
	296	132.88	0.00	511	8.00	0.00	-0.80	0.0	3.0	0.310	0.69	1.0	0.030	0.99	0.650	439.19	3.305	40
	298	178.14	0.00	511	8.00	0.00	-1.72	0.0	3.0	0.310	0.69	1.0	0.040	0.98	0.650	519.24	2.915	40
	301	35.98	0.00	511	8.00	0.00	0.04	0.0	3.0	0.310	0.69	0.0	0.020	0.99	0.660	112.14	3.117	38
*	306	77.48	1.67	444	8.00	4.13	0.04	5.0	6.0		-1.00	0.0	0.000	0.00	0.960	290.58	0.000	12
*	309	65.26	0.97	444	8.00	2.40	-0.02	4.0	5.0		-1.00	0.0	0.000	0.00	0.960	205.28	0.000	10
*	314	271.73	6.27	444	8.00	15.45	0.06	6.0	7.0		-1.00	0.0	0.000	0.00	0.960	1443.08	0.000	12
*	322	106.04	2.20	444	8.00	5.43	0.87	5.0	6.0		-1.00	0.0	0.000	0.00	0.960	442.03	0.000	11
*	325	97.92	2.58	444	8.00	6.37	1.10	7.0	8.0		-1.00	0.0	0.000	0.00	0.960	398.69	0.000	11
*	328	101.23	2.39	444	8.00	5.90	0.92	6.0	7.0		-1.00	0.0	0.000	0.00	0.960	490.38	0.000	11
	333	109.40	2.46	511	8.00	8.03	1.50	7.0	9.0	0.810	0.55	1.0	0.070	0.96	0.510	359.89	3.290	43
	335	102.83	3.55	511	8.00	11.59	2.16	11.0	13.0	1.180	0.43	2.0	0.130	0.93	0.380	234.37	2.279	43
	338	120.19	3.85	511	8.00	12.55	2.29	10.0	12.0	1.100	0.46	2.0	0.100	0.95	0.420	315.79	2.627	43
	341	44.72	1.50	511	8.00	4.89	1.14	11.0	12.0	1.150	0.44	3.0	0.340	0.83	0.350	101.38	2.267	43
	347	261.36	4.86	511	8.00	15.85	2.63	6.0	7.0	0.690	0.59	1.0	0.020	0.99	0.560	1034.11	3.957	43
	350	141.86	3.15	511	8.00	10.29	2.03	7.0	9.0	0.800	0.55	1.0	0.050	0.97	0.520	547.51	3.860	43
	354	480.92	12.63	511	8.00	41.22	-6.37	9.0	10.0	0.950	0.50	1.0	0.010	1.00	0.480	2629.53	5.468	42
	357	132.71	3.08	480	8.00	8.86	-0.17	7.0	8.0	0.460	0.73	0.0	0.010	1.00	0.700	1051.17	7.921	41
	361	377.98	8.01	480	8.00	23.07	-0.20	6.0	7.0	0.430	0.75	0.0	0.000	1.00	0.720	3512.47	9.293	41
	367	26.80	0.00	480	8.00	0.00	0.02	0.0	2.0	0.460	0.48	0.0	0.010	0.99	0.460	62.09	2.317	10
	370	34.25	0.00	480	8.00	0.00	0.02	0.0	2.0	0.460	0.48	0.0	0.010	1.00	0.460	65.03	1.899	10
	372	41.66	0.00	480	8.00	0.00	0.00	0.0	2.0	0.460	0.48	0.0	0.000	1.00	0.460	48.79	1.171	9
	376	321.10	0.00	480	8.00	0.00	0.00	0.0	2.0	0.460	0.48	0.0	0.000	1.00	0.460	564.80	1.759	9
	378	98.82	2.96	511	8.00	9.65	-1.51	10.0	11.0	1.300	0.34	2.0	0.060	0.97	0.320	230.45	2.332	41
	381	246.08	7.04	511	8.00	22.98	-2.94	9.0	11.0	1.250	0.36	1.0	0.020	0.99	0.340	621.29	2.525	41
	384	139.58	3.32	511	8.00	10.84	-1.65	8.0	9.0	1.060	0.43	1.0	0.040	0.98	0.400	328.08	2.350	41
	389	152.30	4.09	480	8.00	11.78	0.38	8.0	9.0	1.050	0.44	0.0	0.010	1.00	0.420	450.90	2.961	44
	392	200.18	6.81	480	8.00	19.62	0.68	10.0	11.0	1.290	0.36	0.0	0.010	1.00	0.340	557.00	2.782	44
	394	58.40	2.26	480	8.00	6.50	0.18	11.0	12.0	1.450	0.30	0.0	0.020	0.99	0.290	116.47	1.994	44
	398	254.63	5.18	480	8.00	14.93	-0.20	6.0	7.0	0.610	0.64	0.0	0.000	1.00	0.610	1156.49	4.542	44
	401	474.81	8.00	480	8.00	23.04	0.04	5.0	6.0	0.520	0.67	0.0	0.000	1.00	0.640	1717.10	3.616	44
	404	100.00	2.28	480	8.00	6.56	0.05	7.0	8.0	0.670	0.62	0.0	0.000	1.00	0.590	322.54	3.225	44
	409	189.65	2.16	468	8.00	5.90	-0.11	3.0	4.0	0.210	0.87	0.0	0.010	1.00	0.580	497.06	2.621	44
	411	1145.16	0.00	468	8.00	0.01	10.52	0.0	2.0	0.110	0.92	1.0	0.010	0.99	0.610	3417.67	2.984	9
	412	224.58	2.22	468	8.00	6.08	-0.13	3.0	4.0	0.190	0.88	0.0	0.010	1.00	0.590	485.37	2.161	44
	417	122.35	9.39	262	8.00	8.05	0.00	7.0	7.0	1.400	0.34	0.0	0.000	1.00	0.490	959.65	7.843	42
	420	122.35	9.39	262	8.00	8.05	-0.01	7.0	7.0	1.400	0.34	0.0	0.000	1.00	0.490	959.53	7.843	44
*	423	20.01	3.23	262	8.00	2.77	-0.10	14.0	15.0		-2.00	0.0	0.000	0.00	1.440	469.31	0.000	41
*	426	19.72	3.18	262	8.00	2.73	-0.05	14.0	15.0		-2.00	0.0	0.000	0.00	1.440	458.70	0.000	41
*	430	30.76	4.71	262	8.00	4.04	-0.08	13.0	14.0		-2.00	0.0	0.000	0.00	1.440	927.64	0.000	43
	437	305.96	0.00	511	8.00	0.00	-2.80	0.0	3.0	0.300	0.71	1.0	0.020	0.99	0.670	1058.98	3.461	39
	440	90.16	0.00	511	8.00	0.00	-0.37	0.0	3.0	0.300	0.71	0.0	0.040	0.98	0.670	229.51	2.546	39
	444	554.86	0.00	468	8.00	0.00	0.00	0.0	2.0	0.280	0.74	0.0	0.000	1.00	0.710	1861.17	3.354	39
	445	34.78	0.00	511	8.00	0.00	0.02	0.0	3.0	0.300	0.71	0.0	0.010	0.99	0.670	89.84	2.583	37
	448	430.79	0.00	511	8.00	0.00	-2.77	0.0	3.0	0.300	0.71	1.0	0.010	1.00	0.680	2162.35	5.019	39
	451	176.66	5.32	511	8.00	17.36	-0.03	10.0	11.0	1.310	0.34	0.0	0.000	1.00	0.330	467.66	2.647	42
	454	113.82	3.32	511	8.00	10.83	-0.02	10.0	11.0	1.270	0.35	0.0	0.000	1.00	0.340	255.81	2.247	42
	457	454.53	5.28	468	8.00	14.44	0.08	3.0	4.0	0.510	0.62	0.0	0.000	1.00	0.600	867.64	1.909	42
	459	242.96	3.57	468	8.00	9.77	0.03	4.0	5.0	0.610	0.59	0.0	0.000	1.00	0.570	496.42	2.043	42
	462	302.17	0.00	468	8.00	0.00	1.34	0.0	2.0	0.220	0.81	0.0	0.020	0.99	0.770	686.16	2.271	10
	464	299.08	0.00	468	8.00	0.00	1.32	0.0	2.0	0.220	0.81	0.0	0.020	0.99	0.770	678.77	2.270	10
	468	58.52	0.00	480	8.00	0.00	0.16	0.0	2.0	0.290	0.72	0.0	0.040	0.98	0.670	151.40	2.587	10
	471	181.60	0.00	480	8.00	0.00	1.08	0.0	2.0	0.290	0.72	1.0	0.030	0.99	0.680	460.61	2.536	10
	475	284.50	0.00	480	8.00	0.00	2.74	0.0	2.0	0.290	0.72	1.0	0.020	0.99	0.680	926.62	3.257	10
	479	211.92	5.33	480	8.00	15.36	0.26	7.0	8.0	1.040	0.44	0.0	0.000	1.00	0.420	588.45	2.777	43



Dai risultati delle verifiche sopra riportate il fabbricato risulta adeguato staticamente a seguito della realizzazione dell'intervento locale progettato sul torrino del vano scala.

Si fa notare che la verifica a pressoflessione fuori dal piano è stata condotta secondo due diverse modalità: l'una, con azioni "*da modello 3D*", utilizza le sollecitazioni direttamente derivanti dall'analisi del modello spaziale della struttura, prescindendo dagli effetti del secondo ordine (riconducibili all'instabilizzazione fuori piano della parete), la seconda, identificata come "*metodo semplificato*" che invece tiene conto di tali effetti. Con la prima modalità di verifica, le azioni derivanti dal modello spaziale vengono confrontate con le resistenze di progetto mentre, con il "*metodo semplificato*", le azioni da modello vengono confrontate con delle resistenze del materiale ridotte da opportuni coefficienti in funzione della snellezza e del coefficiente di eccentricità del carico. Le due modalità di verifica hanno fornito risultati differenti: mentre con le azioni da modello 3d tutti i maschi murari risultano verificati, con la seconda modalità risultano non verificati staticamente solo alcuni elementi.

Sul fabbricato oggetto di valutazione, le due tipologie di verifiche statiche hanno portato a differenti risultati. In particolare, la verifica a pressoflessione ortogonale con azioni da modello spaziale è risultata soddisfatta con coefficiente di sicurezza maggiore di 1.00, mentre la verifica con metodo semplificato ha restituito un coefficiente di sicurezza pari a **0.00. Tale risultato nullo non ha però effettivo valore numerico**, quanto, piuttosto, rappresenta un segnale del solutore di calcolo per mettere in risalto i maschi non conformi a quanto prescritto da Norma dal punto di vista dimensionale e geometrico in termini di eccessive snellezze, ma non di capacità resistenti.

Dati di output stato di progetto:

Vedi Allegato 4 su supporto digitale

Elaborati di sintesi delle verifiche condotte:

INDICATORI PER VERIFICHE STATICHE:

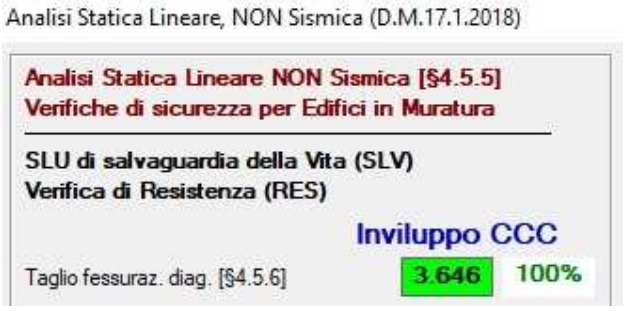
Edificio adeguato staticamente

(analisi statica non sismica– LC2):

Verifica statica a PressoFlessione Complanare

(analisi statica non sismica– LC2):

Verifica statica di Taglio per Fessurazione Diagonale



(analisi statica non sismica– LC2):

Verifica statica a PressoFlessione Ortogonale con azioni da modello 3d

INDICATORI PER VERIFICHE SISMICHE:

Edificio NON adeguato sismicamente

Sintesi finale dei risultati dell'analisi statica non lineare:

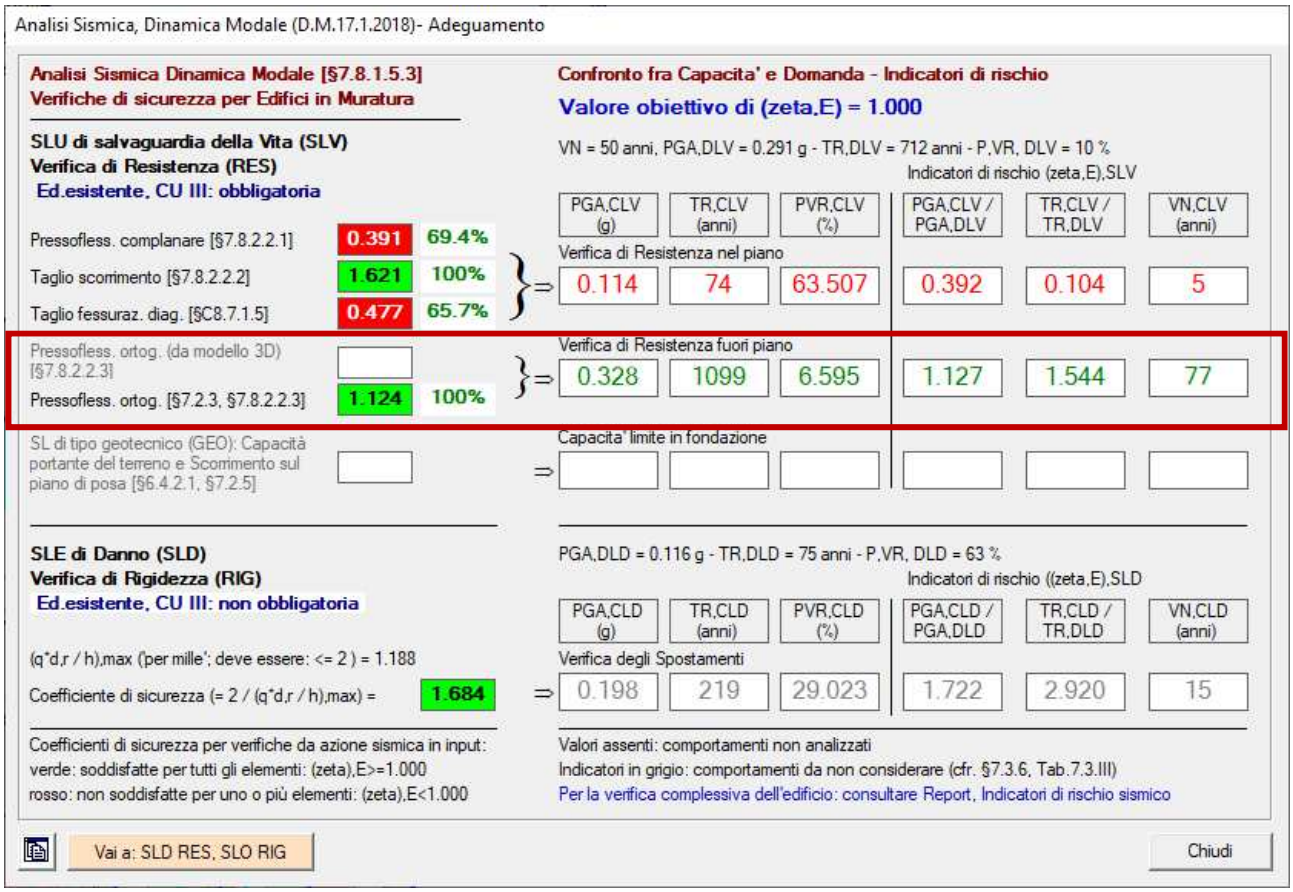
Nel caso di edifici a più elevazioni si considerano due diverse distribuzioni di forze nell'analisi pushover, per cui si ottengono 16 configurazioni spinta (casi di carico) e quindi 16 curve di capacità con calcolo dei relativi indici di rischio sismico.

Gli indicatori sismici peggiori post-intervento locale sono superiori a 0.60 e prossimi a 0.80.

N°curva	Corrente	Vista	Distr.	Direz.	Direz.2	Mt	Ez	Control	ζ,PGA(SLV)	ζ,TR(SLV)	VN,CLV	ζ,PGA(SLD)	ζ,TR(SLD)	ζ,PGA(SLO)	ζ,TR(SLO)
1	○	☐	B	+X'		+		L2	0.928	0.777	39	1.530	2.280	1.360	1.689
2	○	☐	B	+X'		-		L2	0.859	0.594	30	1.478	2.080	1.291	1.556
3	○	☐	B	+Y'		+		L2	1.247	2.291	115	1.226	1.400	1.023	1.089
4	○	☐	B	+Y'		-		L2	1.014	1.044	52	**1.148**	1.267	**1.000**	1.000
5	○	☐	B	-X'		+		L2	0.859	0.594	30	1.478	2.080	1.291	1.556
6	○	☐	B	-X'		-		L2	0.931	0.788	39	1.530	2.280	1.360	1.689
7	○	☐	B	-Y'		+		L2	1.010	1.038	52	**1.148**	1.267	**1.000**	1.000
8	○	☐	B	-Y'		-		L2	1.247	2.291	115	1.226	1.400	1.023	1.089
9	○	☐	E	+X'		+		L2	0.900	0.683	34	1.443	2.040	1.291	1.556
10	○	☐	E	+X'		-		L2	1.082	1.330	67	1.443	2.040	1.291	1.556
11	○	☐	E	+Y'		+		L2	1.058	1.240	62	1.374	1.773	1.186	1.356
12	◉	☑	E	+Y'		-		L2	**0.797**	0.476	24	1.357	1.733	1.186	1.356
13	○	☐	E	-X'		+		L2	0.952	0.834	42	1.487	2.120	1.291	1.578
14	○	☐	E	-X'		-		L2	0.911	0.713	36	1.443	2.040	1.291	1.556
15	○	☐	E	-Y'		+		L2	0.804	0.496	25	1.357	1.747	1.186	1.356
16	○	☐	E	-Y'		-		L2	1.062	1.254	63	1.374	1.773	1.209	1.378

Sintesi finale dei risultati dell'analisi dinamica lineare:

Eseguendo una verifica locale di pressoflessione fuori dal piano si ottengono i seguenti indicatori post-intervento locale.



Conclusione

I risultati delle analisi appena riassunti mostrano chiaramente come l'intervento locale sul torrino del vano scala garantisca non solo un miglioramento nel comportamento locale della singola parte della struttura del complesso scolastico, ma produca a tutti gli effetti **il passaggio da un indicatore di rischio in termini di PGA, pari a I_R = 0.227 ad uno, in termini di PGA, pari a I_R = 0.797 (in termini di Tr, pari a I_R = 0.737)** e dunque il raggiungimento di un notevole incremento della sicurezza della costruzione nei confronti dell'azione sismica, con il conseguimento di un vero e proprio miglioramento globale nella capacità di risposta al sisma ($0.6 \leq I_R \leq 0.80$).

VERIFICHE AGGIUNTIVE

Non sono state svolte verifiche aggiuntive per la porzione di edificio oggetto di intervento locale.

ALLEGATO 1

AEDES Software per Ingegneria Civile s.n.c. © dal 1997
info@aedes.it - **www.aedes.it** - Tel.: +39.0571.401073 - Fax: +39.0571.418350

LICENZA D'USO DEL PACCHETTO SOFTWARE "AEDES"

Questo contratto (o: "accordo di licenza d'uso") intercorre tra l'Utente finale, o acquirente (nel seguito "Utente") e AEDES Software per Ingegneria Civile s.n.c. (nel seguito "AEDES"). LEGGERE ATTENTAMENTE QUESTO DOCUMENTO PRIMA DI INSTALLARE IL SOFTWARE DEL PACCHETTO "AEDES 2000" (nel seguito "software"). L'INSTALLAZIONE COMPORTA L'ACQUISTO DEFINITIVO DEL SOFTWARE E L'ACCETTAZIONE INCONDIZIONATA DEI TERMINI DI QUESTO CONTRATTO. SE NON VOLETE SOTTOSTARE A TALI TERMINI, NON INSTALLATE IL SOFTWARE E RESTITUITE IMMEDIATAMENTE LA CONFEZIONE INTATTA (con ogni tipo di materiale allegato) AL PRODUTTORE (AEDES s.n.c.) DA CUI VI VERRA' INTERAMENTE RIMBORSATA.

DIRITTI DELL'UTENTE. AEDES concede all'Utente finale il diritto di usare **N°1** (una) copia di **N°1** (uno) o più software del Pacchetto "**AEDES**" come indicato al paragrafo "**SOFTWARE LICENZIATO**", su un proprio computer singolo dove il software viene installato tramite download da www.aedes.it. Per esercitare tale diritto l'Utente accetta che **la licenza d'uso corrisponde alla chiave hardware Aedes** abilitata con password univoca.

COPYRIGHT. Il software è di proprietà di AEDES ed è tutelato dalle leggi sul copyright vigenti, dalle disposizioni dei trattati internazionali e da tutte le altre leggi nazionali applicabili. Di conseguenza, l'Utente è tenuto a trattare il software come ogni altro materiale coperto da copyright. **L'Utente non può in ogni caso** riprodurre in nessuna parte e con nessun mezzo il materiale scritto di accompagnamento al software, eccetto le normali condizioni d'uso (ad esempio, stampa dei manuali operativi), né **cedere a terzi tutto quanto sia di proprietà di AEDES e coperto da copyright**, inclusa la chiave hardware dove risiede l'abilitazione del software.

SERVIZI DI AGGIORNAMENTO, ASSISTENZA, CONSULENZA PROFESSIONALE. Si intende per "**Aggiornamento**" l'acquisto di una versione successiva del software. Si intende per "**Assistenza**" il servizio di risposta a quesiti di natura tecnica inerenti l'uso del software. Si intende per "**Consulenza Professionale**" la prestazione di specifiche consulenze professionali riguardanti le materie trattate dal software. I servizi di Aggiornamento, di Assistenza e di Consulenza Professionale, incluso ogni tipo di supporto tecnico per l'uso del software, non sono in alcun modo inclusi in questo contratto: AEDES fornisce il software corredato delle istruzioni per l'installazione e l'avviamento all'uso, riportate con evidenza sul materiale scritto allegato e/o all'interno del software stesso. In ogni caso si presuppone che l'Utente possegga la conoscenza di base sia della materia professionale trattata dal software, sia delle fondamentali tecniche di utilizzo del sistema operativo per il quale è stata predisposta la presente versione del software. AEDES ha la facoltà di svolgere i servizi di Aggiornamento e di Assistenza, per i quali è necessario sostenere un costo aggiuntivo con modalità di svolgimento illustrate nel materiale allegato al software e/o tramite contatto diretto. Tali servizi sono opzionali ed indipendenti, anche se subordinati, rispetto alla sottoscrizione di questo accordo di licenza d'uso. Il servizio di Consulenza Professionale verrà svolto dai professionisti consulenti della AEDES tramite accordi direttamente stipulati con essi.

FORNITURA DI COPIE AGGIUNTIVE. Ulteriori copie del software, rispetto alla singola copia il cui uso è regolato da questo contratto, possono essere fornite da AEDES in base alle condizioni commerciali rese note in altra sede. In ogni caso l'Utente dovrà disporre di un numero di accordi di licenza d'uso (come il presente) pari al numero delle singole copie installate sul proprio hardware. Questa licenza d'uso si riferisce esplicitamente, come già sopra specificato, a N°1 copia del software.

ALTRE RESTRIZIONI. Con il presente Contratto, l'Uterte finale consegue la licenza d'uso non esclusiva ed in generale non cedibile del software. La licenza d'uso potrà essere ceduta soltanto nel caso di trasformazione della ragione sociale dell'intestatario, previa comunicazione alla AEDES ed autorizzazione da parte della AEDES stessa. In caso di cessione di tale tipo, il nuovo intestatario dovrà conservare tutta la documentazione relativa al precedente intestatario ed allegarla alla comunicazione suddetta. L'Utente non può dare in locazione o in leasing il software; la licenza d'uso non potrà in nessun caso essere sublicenziata dall'Utente a terzi. L'Utente inoltre non potrà convertire, decodificare, decompilare o disassemblare il software. La licenza d'uso del software non comprende la facoltà di ottenerlo in formato sorgente, né di disporre della relativa documentazione logica e/o di progetto.

Gestione versioni aggiornate per nuova annualità, corrispondenti ad uno stesso software di uno specifico numero di serie: le versioni di nuova annualità corrispondenti ad uno stesso software di uno specifico numero di serie, ottenute tramite aggiornamento, possono essere tutte operative per sessioni di utilizzo non contemporanee: la licenza d'uso consente infatti l'utilizzo di una sola versione per volta.

LIMITI DI GARANZIA. Limiti di garanzia sul software: I software viene fornito "tale e quale" senza garanzie di alcun tipo. AEDES non garantisce il software né i materiali scritti allegati per quanto riguarda la loro correttezza, nonché attendibilità. La verifica dell'idoneità del software ad ottenere certi risultati, la sua installazione, il suo uso e la sua gestione sono onere e responsabilità esclusivi dell'Utente. AEDES non garantisce che le funzioni contenute nel prodotto soddisfino le esigenze dell'Utente o funzionino in tutte le combinazioni hardware e software, ed in particolare per tutti i tipi di configurazione dei sistemi operativi, che possono essere scelte per l'uso da parte dell'Utente. AEDES non garantisce le prestazioni del software se utilizzato su un sistema di rete, poiché la configurazione e il tipo di rete possono influenzare tali prestazioni. Limiti di garanzia sul supporto: : AEDES garantisce che i dispositivi forniti, quali: chiavi hardware, sono privi di difetti di materiale e di fabbricazione sotto uso e servizio normali, per un periodo di 30 (trenta) giorni dalla data di consegna. AEDES potrà sostituire i supporti danneggiati che non rientrano nella garanzia di cui al punto precedente, purché siano stati regolarmente acquistati e siano restituiti ad AEDES. AEDES non ha alcuna responsabilità per quanto riguarda la sostituzione di supporti danneggiati per incidente od uso improprio.

FURTO O SMARRIMENTO della chiave hardware di abilitazione. AEDES non si assume alcuna responsabilità sulla gestione dei supporti informatici da essa forniti (quali: chiave hardware), che resta a completo carico dell'Utente. In caso di smarrimento o furto di dispositivi strettamente connessi alla licenza d'uso (quali: chiave hardware) occorre una denuncia presso le Autorità competenti, dove dovrà essere dichiarato il valore del software abilitato sul dispositivo oggetto di denuncia (in base alla fattura di acquisto), che dovrà essere trasmessa anche alla AEDES, ed in seguito alla quale sarà valutata, a discrezione della AEDES, la fornitura di un supporto sostitutivo ad un costo non inferiore al 50% del prezzo di listino del software abilitato (in tutti i casi viene fatto riferimento al prezzo di listino corrente senza alcun tipo di offerta o riduzioni per seconde licenze e successive).

LIMITE DI RESPONSABILITA'. In nessun caso AEDES sarà responsabile per i danni (inclusi, senza limitazioni, il danno per perdita o mancato guadagno, interruzione dell'attività, perdita di informazioni od altre perdite economiche) derivanti dall'uso o dall'incapacità dell'utilizzo del software, anche nel caso che AEDES sia stato avvertita della possibilità di tali danni. In ogni caso, la responsabilità di AEDES ai sensi del presente accordo sarà limitata ad un importo corrispondente a quello effettivamente pagato per il software. Tutte le spese sostenute da AEDES saranno conteggiate ai fini di raggiungere l'importo corrispondente al limite di responsabilità sopra indicato.

QUESTO ACCORDO DI LICENZA D'USO E' DISCIPLINATO DALLE LEGGI ITALIANE. In particolare dalla Legge 22 Aprile 1941, n.633 modificata dal Decreto Legislativo 29 dicembre 1992 n.518 ("Attuazione della direttiva 91/250/CEE relativa alla tutela giuridica dei programmi per elaboratore") e dalla Convenzione di Berna sulla tutela delle opere letterarie ed artistiche ratificata con legge 20 giugno 1978, n.399. Chiunque desideri porre domande in ordine a questo Accordo, può scrivere a: AEDES Software per Ingegneria Civile s.n.c., Via Aporti, 32, 56028 San Miniato Basso (PI). In caso di controversia circa l'interpretazione e l'esecuzione del presente contratto, Foro esclusivamente competente è quello di Pisa.

VALIDITA' DELL'ACCORDO DI LICENZA D'USO. Il presente accordo di licenza d'uso è da considerarsi valido soltanto per quei software per i quali è indicato nello schema di seguito riportato, il n° della fattura di acquisto corrispondente (schema da compilarsi, se non già compilato dalla AEDES, a cura dell'Utente).

VERSIONE FREEWARE (ove disponibile). Quanto sopra riportato è riferito alla Versione Professionale del software AEDES regolarmente licenziata, e vale anche per la Versione freeware, con ovvia limitazione all'ambito operativo freeware. Utilizzando la Versione freeware, l'Utente accetta implicitamente le corrispondenti limitazioni, descritte in dettaglio nei contenuti di www.aedes.it. Per la Versione freeware non è consentito l'uso professionale e non è previsto il servizio di supporto tecnico.

ALL ingegneria - Studio tecnico Associato - Via I° Maggio, 56/A 60131 ANCONA P.IVA e CF: 01065520429

SOFTWARE LICENZIATO del pacchetto AEDES 2000		***Numero e Data della fattura di acquisto***
Aedes.PCM (Base e Analisi globale) vers. 2018 lic. 19232	:	**673/2018 del 30/05/2018**
ACM vers. 2018 lic.19232	:	**673/2018 del 30/05/2018**

La fattura di acquisto indicata nello schema costituisce documento legale e fiscale che convalida univocamente la presente Licenza d'uso.

AEDES
SOFTWARE PER INGEGNERIA CIVILE
di ING. PUGI FRANCESCO s.n.c.
Sede Legale: Via Aporti, 32 - Frazione San Miniato Basso
56028 SAN MINIATO (PI)
C.F. e P.IVA R.I. (Pisa) 01735120977
Tel. 0571-401073 - Fax 0571-401129

ALLEGATO 2

Aedes
Software per Ingegneria Civile

AEDES Software per Ingegneria Civile s.n.c.
Via F. Aporti, 32 - 56028 San Miniato (PI). T. 0571.401073 - Fax: 0571.418350 - info@aedes.it - www.aedes.it

ATTESTAZIONE DI LICENZA D'USO - DOCUMENTO DI VALIDAZIONE

Dichiarazioni ai sensi del D.M. 17.1.2018, §10.2. **Analisi e verifiche svolte con l'ausilio di codici di calcolo**

Luogo e data di emissione del presente documento: San Miniato (PI), 21.06.2018

Si attesta che l'Utente:

ALL ingegneria - Studio tecnico Associato P.IVA : 01065520429 CF: 01065520429 è Utente ufficiale del software AEDES:
PC.M base + PCM globale, ACM, numero di serie: ***19232***
di cui ha acquisito licenza d'uso con i seguenti documenti emessi da AEDES software:
fatt. 673/2018 del 30/05/2018

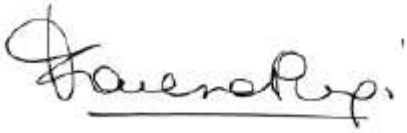
- Tipo di analisi svolta per i codici di calcolo AEDES
Aedes.PCM, ECS: Analisi statica e sismica di edifici in muratura secondo secondo D.M. 17.1.2018, D.M. 14.1.2008 e documenti normativi collegati
PC.M/PC.E (fino a vers.2012): Analisi statica e sismica di edifici in muratura secondo D.M. '96 (PC.M), e Analisi statica e sismica di edifici in muratura secondo D.M. 14.1.2008 e documenti normativi collegati
ACM: Analisi e verifica di aperture e cerchiature in murature portanti secondo norme vigenti
SLC: Studio di solai misti in legno e calcestruzzo
SAV: Analisi di sistemi voltati in muratura, con verifica sismica

- Origine e caratteristiche dei codici di calcolo AEDES
Responsabile dello staff di programmazione: Ing. Francesco Pugi. Autori della teoria: Ing. Francesco Pugi, coautori per la teoria del software SAV: Prof. Arch. Michele Paradiso, Prof. Arch. Giacomo Tempesta. Ulteriori informazioni su componenti informatici (quali algoritmi numerici, interfacce grafiche) sono reperibili nella documentazione del software. Unico produttore e distributore: AEDES Software snc.

- Affidabilità dei codici utilizzati
La manualistica ufficiale dei software citati, disponibile nei files in download da www.aedes.it originari, **contiene tutte le informazioni richieste** (teoria, esempi applicativi e test di validazione) ed è disponibile on line nel sito www.aedes.it, comandi di menu: Supporto / Manuali-Video; Download.
Ulteriori test e approfondimenti sono contenuti nei volumi: "Edifici in Muratura e Nuova Normativa Sismica", di F.Pugi, ALINEA, Firenze, 2006, ISBN: 88-8125-921-4; "Sistemi Voltati in Muratura: Teoria e applicazioni", di M.Paradiso, G.Tempesta, S.Galassi, F.Pugi, DEI-Tipografia del Genio Civile, Roma, 2007, ISBN: 978.88.496.3701.4; "Aperture e Cerchiature in Murature portanti", di F.Pugi, ALINEA, Firenze, 2010, ISBN: 978-88-6055-566-3.

- Scelta dei codici
Codici ad elementi finiti. Per analisi lineari: procedure tipo SAP. Per analisi non lineari: impostazioni semplificate tipo POR, o complete tipo Pushover. Per analisi limite (analisi cinematica): applicazione della meccanica dei corpi rigidi; per lo studio delle volte: applicazione della teoria di Heyman con metodo inversa generalizzata. La bibliografia di riferimento, presente nella manualistica dei singoli programmi, fornisce tutte le informazioni necessarie. Ulteriori caratteristiche: implementazione di formulazioni analitiche dirette note dalla Teoria delle Strutture.

Per AEDES Software: il legale rappresentante: Ing. Francesco Pugi



ALLEGATO 3

Input stato di progetto

INDICE

CARATTERISTICHE DEL SOFTWARE 1
PARAMETRI DI CALCOLO 4
Descrizione dei DATI MATERIALI.....18
Descrizione dei DATI NODI 19
Descrizione dei DATI SEZIONI.....30
Descrizione dei DATI ASTE.....33
Descrizione dei DATI SOLAI 81
Descrizione dei DATI CARICHI 84

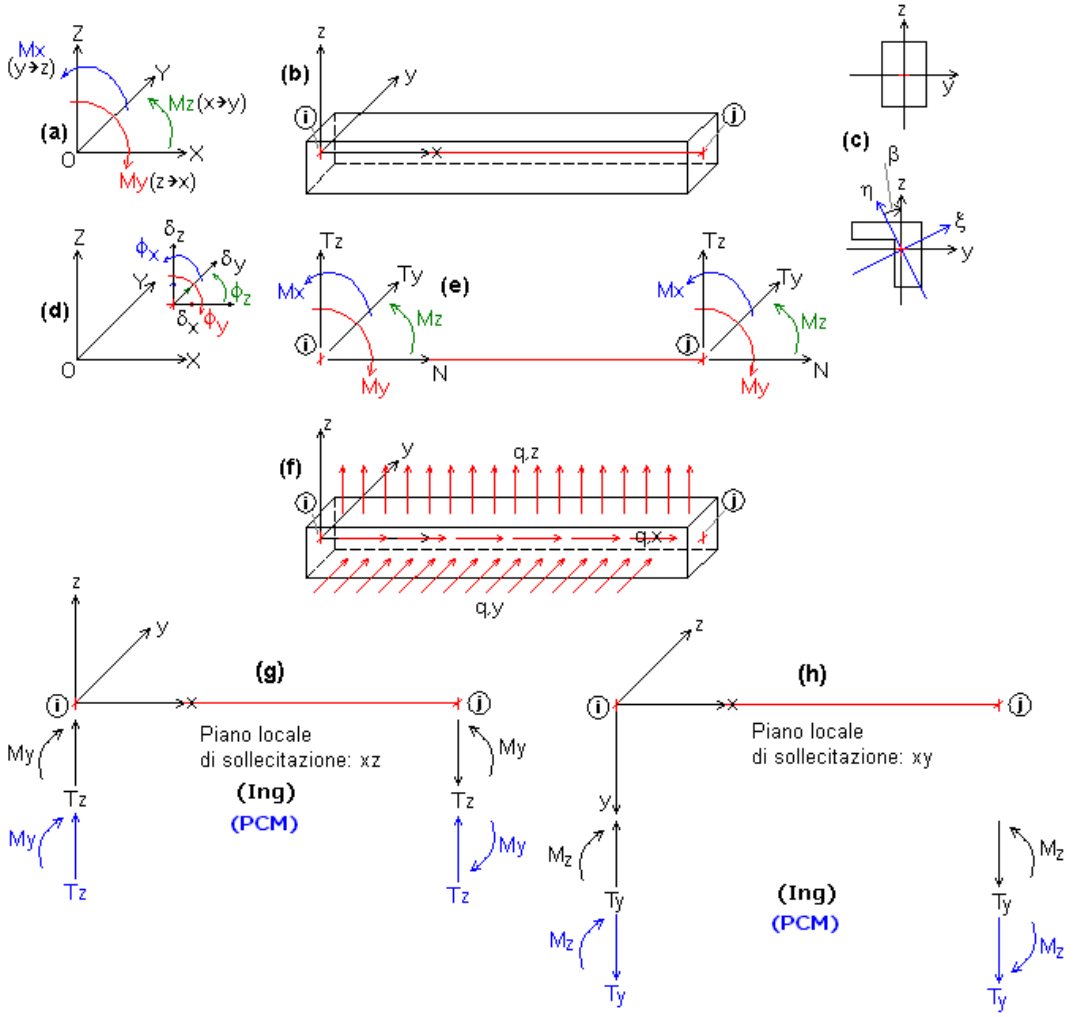
CARATTERISTICHE DEL SOFTWARE

Aedes.PCM, Progettazione di Costruzioni in Muratura © 1997-2018 AEDES Software

Risoluzione ad elementi finiti di strutture composte da aste rettilinee comunque vincolate, inclinate e caricate nello spazio (3D), applicata alle costruzioni in muratura attraverso la modellazione a 'telaio equivalente', rappresentativo delle pareti murarie e degli elementi strutturali a loro collegati. Analisi: Modale, Statica lineare non sismica, Sismica: Statica, Dinamica modale, Statica non lineare (Pushover), in accordo con la Normativa vigente.

CONVENZIONI SUI SEGNI

Convenzioni su: Sistemi di riferimento, Carichi, Sollecitazioni (forze e momenti), Spostamenti (traslazioni e rotazioni), Pareti in Muratura.



1) Sistemi di riferimento utilizzati da PCM.

- **Sistema di riferimento globale X Y Z**, con origine in O (punto di coordinate nulle). E' una terna destrorsa, rappresentata in fig. (a). Il piano XY è orizzontale; i piani XZ e YZ sono verticali.
- **Sistema di riferimento locale x y z** per le aste: è una terna cartesiana destrorsa così definita: - origine nel nodo iniziale *i* dell'asta; - asse x coincidente con l'asse dell'asta e con verso dal nodo iniziale *i* al nodo finale *j*. La terna locale xyz si può immaginare derivante dalla globale XYZ dopo una serie di trasformazioni:
- una rotazione intorno all'asse Z che porti l'asse X a coincidere con la proiezione dell'asta sul piano orizzontale;
- una traslazione lungo il nuovo asse X così definito in modo da portare l'origine a coincidere con la proiezione del nodo iniziale dell'asta sul piano orizzontale;
- una traslazione lungo l'asse Z che porti l'origine a coincidere con il nodo iniziale dell'asta;
- una rotazione intorno all'asse Y così definito che porti l'asse X a coincidere con l'asse dell'asta;
- una rotazione intorno all'asse X così definito pari all'Angolo di Rotazione dell'asta, definito nei Dati Aste.

In pratica, con riferimento alla tipologia degli edifici (elementi orizzontali = travi, elementi verticali = pilastri):
- le travi con Angolo di Rotazione nullo hanno sempre l'asse z rivolto verso l'alto e l'asse y nel piano del solaio (piano orizzontale);
- i pilastri con Angolo di Rotazione nullo hanno l'asse y parallelo all'asse Y globale e l'asse z parallelo ma controverso all'asse X globale.

In fig. (b) è rappresentato il caso di una trave appartenente ad un telaio orientato secondo X (posto cioè nel piano XZ): l'asse *x* è l'asse baricentrico dell'asta, con verso congiungente il nodo iniziale *i* con il nodo finale *j*; l'asse *z* è verticale, e l'asse *y* è parallelo all'asse Y globale (per l'osservatore: entrante nel piano *xz*).
- Sistema di riferimento locale principale x ξ η, che a causa di alcune tipologie di sezione non simmetriche o di rotazioni delle aste (per esempio, per pilastri aventi sezione rettangolare ma obliqui in pianta), può non coincidere con x y z : fig. (c). In tal caso, l'angolo β rappresenta la rotazione degli assi principali per fare in modo che il riferimento locale principale x ξ η si sovrapponga al riferimento locale x y z (parallelo alla terna globale nel caso delle travi). L'angolo è positivo se orario, visto dall'asta (osservatore che da +x guarda il nodo

iniziale *i*). Le caratteristiche di sollecitazione sono calcolate nel sistema di riferimento locale principale (in generale, quindi, il momento My è da intendersi come Mξ, mentre Mz come Mη). Gli assi principali vengono definiti in modo tale che siano sovrapponibili per rotazione agli assi yz.
In PCM, per semplicità, gli assi locali yz sono considerati coincidenti con gli assi principali ξ η. Definendo ad esempio un pilastro con sezione a L e angolo β nullo, in pianta la sua sezione risulterà 'ruotata' rispetto ad assi di riferimento globali XY paralleli all'anima e all'ala della sezione a L; per riportare la sezione in posizione parallela agli assi globali è sufficiente ruotare l'asta cui appartiene di un angolo β pari all'angolo principale (mostrato nei Dati Sezioni).

2) Forze e Spostamenti.

PCM adotta una convenzione univoca sia per le azioni esterne (carichi e cedimenti applicati ai nodi, carichi e sulle aste), sia per le azioni interne (caratteristiche di sollecitazione e di deformazione).
Forze e spostamenti sono positivi se equiversi agli assi; coppie e rotazioni sono positive se antiorarie (*x->y, y->z, z->x).*
Per le azioni interne sull'asta *i-j*, la convenzione è invariata sia al nodo *i* iniziale, sia al nodo *j* finale.

2.1) Carichi.

Nodi. Possono essere applicati i seguenti carichi:
- Carichi Concentrati: PX PY PZ, MX MY MZ (forze e coppie)
- Cedimenti Vincolari: dX dY dZ, dphiX dphiY dphiZ (cedimenti traslazionali e rotazionali)
- Masse Concentrate: mX mY mZ, IX IY IZ (masse traslazionali e inerzie rotazionali)

Le forze concentrate ed i cedimenti vincolari traslazionali sono ***positivi se equiversi agli assi globali X Y Z***; le coppie concentrate ed i cedimenti vincolari rotazionali sono ***positivi se antiorari*** (si tratta delle medesime convenzioni adottate in ogni parte di PCM, per esempio anche per gli spostamenti incogniti e per le reazioni vincolari).
Aste. Le tipologie di carico consentite sono le seguenti (fig. (f)):
- Carico Distribuito Uniforme: QduX, QduY, QduZ
- Carico Distribuito Lineare (max al vertice iniziale 'i'): QdliX, QdliY, QdliZ
- Carico Distribuito Lineare (max al vertice finale 'j'): QdljX, QdljY, QdljZ
- Carico Concentrato : Px, Py, Pz, Mx, My, Mz, DPi [P,M =intensità delle componenti del carico concentrato: forze e coppie; DPi = distanza del carico concentrato dal vertice iniziale i]
- Carico Termico (nel piano locale xy): DeltaTsup, DeltaTinf.

I Carichi agenti sulle aste (distribuiti e concentrati) sono forniti in coordinate globali (le componenti X, Y, Z sono parallele alle corrispondenti direzioni globali).
Nel sistema di riferimento locale, le componenti di carico hanno il seguente significato: x: carico lungo l'asse dell'asta; y: carico ortogonale all'asta nel piano xy; z: carico ortogonale all'asta nel piano xz.
I carichi (distribuiti e concentrati) sono positivi se equiversi agli assi globali o locali, a seconda del sistema di riferimento; le coppie sono positive se antiorarie.
Con questa convenzione, ad esempio per le travi di un impalcato, i carichi dovuti ai pesi sono di tipo Z, con segno negativo.

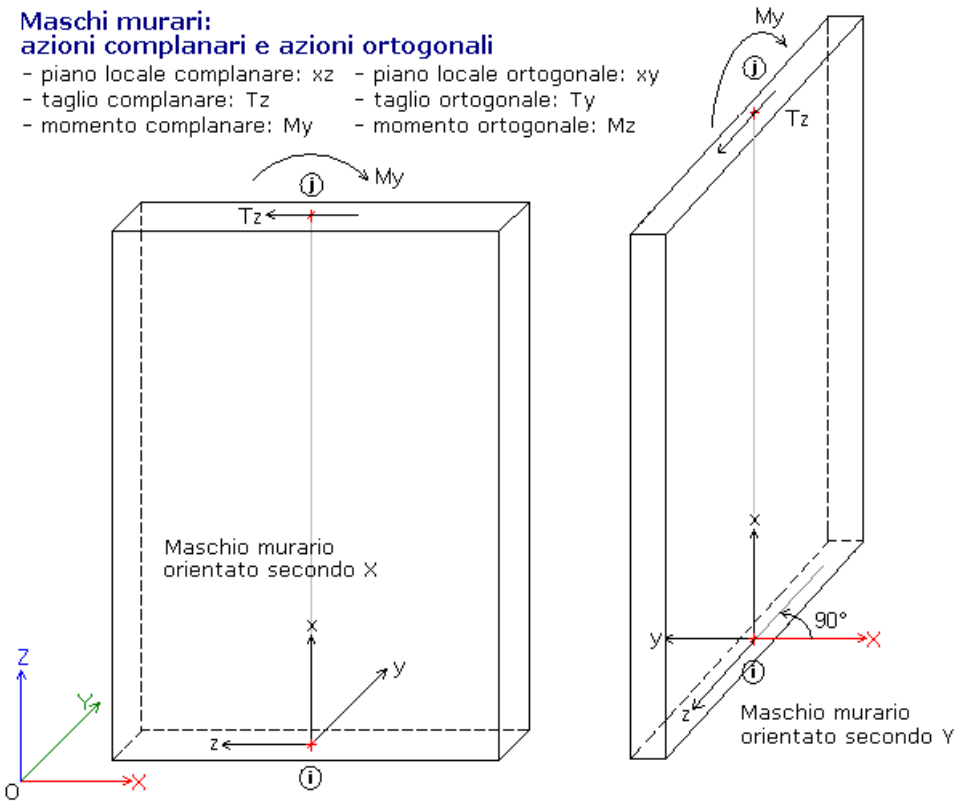
2.2) Caratteristiche di Sollecitazione.

In fig. (e) sono rappresentate le azioni interne.
Relazioni fra PCM e le consuete convenzioni ingegneristiche (Ing).
Le caratteristiche di sollecitazione (azioni interne derivanti dal calcolo) hanno segno concorde con gli assi locali, e la convenzione è invariata sia per il nodo iniziale *i* sia per il nodo finale *j*. Ciò può comportare alcune discordanze con i segni attribuiti dalla consueta convenzione ingegneristica.
Nel seguito, vengono specificate le convenzioni sulle singole caratteristiche di sollecitazione, indicando con (Ing) la convenzione ingegneristica (che in PCM determina il tracciamento dei diagrammi), e con (PCM) la convenzione adottata da PCM.
Momento Flettente My (piano locale di sollecitazione: xz)**:**
(Ing) Il diagramma del Momento My viene rappresentato sempre dalla parte delle fibre tese. Si attribuisce segno + (fig. (g)) al Momento My rappresentato nel semipiano z<0. Pertanto, My + tende le fibre a z<0.
(PCM) My + se porta z su x. Pertanto: My + al nodo *i* indica fibre tese per z<0; My + al nodo *j* indica fibre tese per z>0.
Concordanza dei segni:
Nodo i (PCM) concorde con (Ing).
Nodo j (PCM) discorde con (Ing).
Taglio Tz (piano locale di sollecitazione: xz)**:**
(Ing) Il Taglio Tz + tende a far ruotare il concio elementare in senso orario. Il Taglio Tz + è rappresentato nello stesso semipiano di My +, cioè nel semipiano z<0.
(PCM) Tz + se orientato lungo +z.
Concordanza dei segni:
Nodo i (PCM) concorde con (Ing).
Nodo j (PCM) discorde con (Ing).
Sforzo Normale N:
(Ing) Lo Sforzo Normale è + se genera trazione, - se compressione. In un'asta tesa, N è sempre +.
Il diagramma di N si rappresenta convenzionalmente nel piano di sollecitazione xz, con N + posto nello stesso semipiano di My +, cioè nel semipiano z<0.
(PCM) N + se equiverso all'asse locale x. N + al nodo *i* indica compressione; N + al nodo *j* indica trazione. Pertanto, un'asta tesa ha N - al nodo i e + al nodo j.
Concordanza dei segni:
Nodo i (PCM) discorde con (Ing).
Nodo j (PCM) concorde con (Ing).
Momento Flettente Mz (piano locale di sollecitazione: xy)**:**
(Ing) Il diagramma del Momento Mz viene rappresentato sempre dalla parte delle fibre tese. Si attribuisce segno + (fig. (h)) al Momento Mz rappresentato nel semipiano y>0. Pertanto, Mz + tende le fibre a y>0.
(PCM) Mz + se porta x su y. Pertanto: Mz + al nodo *i* indica fibre tese per y>0; Mz + al nodo *j* indica fibre tese per y<0.
Concordanza dei segni:
Nodo i (PCM) concorde con (Ing).
Nodo j (PCM) discorde con (Ing).
Taglio Ty (piano locale di sollecitazione: xy)**:**
(Ing) Il Taglio Ty + tende a far ruotare il concio elementare in senso orario. Il Taglio Ty + è rappresentato nello stesso semipiano di Mz +,

cioè nel semipiano y>0.
(PCM) Ty + se orientato lungo +y.
Concordanza dei segni:
Nodo i (PCM) discorde con (Ing).
Nodo j (PCM) concorde con (Ing).
Momento Torcente Mx:
(Ing) + se genera rotazione torsionale positiva sulla faccia sinistra del concio elementare. In un'asta soggetta a coppia torcente positiva a sinistra e negativa a destra, Mx è sempre +.
Il diagramma di Mx si rappresenta convenzionalmente nel piano di sollecitazione xz, con Mx + posto nello stesso semipiano di My +, cioè nel semipiano z<0.
(PCM) + se porta y su z.
Concordanza dei segni:
Nodo i (PCM) concorde con (Ing).
Nodo j (PCM) discorde con (Ing).

2.3) Caratteristiche di Deformazione.
In fig. (d) sono rappresentate le 6 componenti di spostamento spaziale (traslazioni e rotazioni) di un nodo della struttura.
In PCM tutti gli spostamenti sono riferiti al sistema di assi globale, ed hanno segno positivo se equiversi agli assi; le rotazioni sono positive se antiorarie.

3) Pareti in Muratura.
In figura seguente sono rappresentati due maschi murari, uno orientato secondo X, l'altro secondo Y. L'orientamento viene definito dall'angolo in pianta, positivo se antiorario, misurato a partire dall'asse globale X. Il piano locale complanare è sempre il piano xz; il piano locale ortogonale è sempre il piano xy.



Descrizione di AZIONE SISMICA e PARAMETRI DI CALCOLO

Il Sistema di Unità di Misura adottato è il Sistema Internazionale. In generale, le forze sono espresse in kN e le tensioni in N/mm^2.
In generale, i riferimenti normativi sono evidenziati in colore blu indicando direttamente al paragrafo corrispondente.

AZIONE SISMICA: Normativa Italiana: D.M. 17.1.2018

- Struttura

Vita Nominale (anni) (§2.4.1) Numero di anni nel quale la struttura, purché soggetta alla manutenzione ordinaria, deve poter essere usata per lo scopo al quale è destinata.
Classe d'uso *§2.4.2* Utilizzando i valori della 'Vita Nominale' e del 'Coefficiente d'uso' corrispondente alla Classe d'uso, viene determinato il periodo di riferimento per l'azione sismica VR (§2.4.3).

- Pericolosita'

Individuazione del sito: Longitudine e Latitudine ED50 (gradi sessadecimali)
Tipo di interpolazione
- media ponderata *§All.A,[3]*
- superficie rigata *§CA*

Tab.2, All.B
- località non in Tab.2,All.B
- isola (località posta in Tab.2,All.B)

Valori dei parametri ag (*g), Fo, TC*(sec) **per i periodi di ritorno di riferimento**:
NTC08, §All.B: Tabelle dei parametri che definiscono l'azione sismica
Per il sito di ubicazione della struttura, vengono specificati i valori di ag, Fo, TC* per i periodi di riferimento: (30, 50, 72, 101, 140, 201, 475, 975, 2475 anni)

- Stati Limite

P,VR (%) Probabilità di superamento nel periodo di riferimento VR *§3.2.1*
Per ognuno dei 4 stati limite di riferimento (SLO, SLD, SLV, SLC) le azioni sismiche dipendono dalla corrispondente probabilità P di superamento nel periodo di riferimento VR
Valori dei parametri ag, Fo, TC* e altri parametri di spettro per i periodi di ritorno TR associati a ciascuno Stato Limite *§3.2*
Per ognuno dei 4 stati limite di riferimento (SLO, SLD, SLV, SLC) vengono definiti TR (anni), ag (*g), Fo, TC* e S, TB, TC, TD (periodi in sec.)

- Suolo

Categoria di sottosuolo *§3.2.2*
Categoria topografica *§3.2.2*
Rapporto quota sito / altezza rilievo topografico *§3.2.2*
Coefficiente di amplificazione topografica ST *§3.2.3.2.1*
Definizione di PGA: la PGA (accelerazione orizzontale di picco al suolo), finalizzata a definire l'accelerazione sismica sostenibile dalla costruzione, può essere riferita al suolo rigido (roccia) oppure tenere conto degli effetti locali del sito attraverso il fattore di suolo S:
- accelerazione su roccia (analoga ad ag)
- accelerazione al suolo (analoga ad: ag*S, dove: S=SS*ST)

Microzonazione sismica

- Componenti

SLE: Smorzamento viscoso ξ (%) *§3.2.3.2.1*
SLU: Rapporto αu/α1 *§7.8.1.3*
Regolarità in altezza *§7.3.1*
SLU: Fattore di comportamento Valore del fattore di comportamento per la componente orizzontale del sisma. Per la componente verticale, si considera sempre q=1.5. *Per la muratura ordinaria: edifici nuovi: §7.8.1.3, edifici esistenti: §C8.7.1.2*

PARAMETRI DI CALCOLO

- Generale

Tipi di analisi

Analisi Modale. Non viene condotta l'analisi sismica della struttura. L'analisi si limita alla determinazione delle caratteristiche dinamiche, ossia al calcolo dei modi di vibrare della struttura, senza condurre ulteriori analisi di sollecitazioni e deformazioni. E' nell'Analisi Sismica Dinamica Modale che i risultati dell'analisi modale sono utilizzati per la generazione delle forze spettrali equivalenti ai vari modi di vibrare; nell'Analisi Sismica Statica Lineare le forze spettrali sono invece direttamente generate da un'approssimazione del primo modo di vibrare (per tale motivo questa analisi sismica statica è definita anche si dinamica semplificata, e coincide concettualmente con la tradizionale analisi sismica condotta con carichi staticamente equivalenti calcolati senza necessità di valutazione dei modi di vibrare).
Le masse considerate in Analisi Modale corrispondono alle masse sismicamente attive, cioè associate ai carichi gravitazionali secondo la (3.2.17), §3.2.4: $G_{,1} + G_{,2} + \Sigma(\psi_{2,j} * Q_{k,j})$

Analisi Statica Lineare NON Sismica. Calcolo di sollecitazioni e spostamenti, in dipendenza da carichi generici, cedimenti anelastici e variazioni termiche. Sono processate le combinazioni delle condizioni di carico elementari (CCC), così come specificate nei dati.

Analisi Sismiche Lineari:
Analisi Sismica Statica Lineare (§7.3.3.2) In EC8 è denominata: analisi sismica modale semplificata con spettro di risposta; essa infatti equivale ad una analisi sismica dinamica limitata al primo modo di vibrare.
Analisi Sismica Dinamica Modale (§7.3.3.1) In EC8 è denominata: Analisi sismica multimodale con spettro di risposta.
Nelle analisi sismiche lineari, la struttura viene risolta staticamente sotto l'azione delle forze sismiche, per due direzioni: α e α+90 [vedi Angolo di ingresso del sisma]. Alle sollecitazioni determinate per effetto sismico, si "sommano" (in doppio segno, come sarà evidenziato nel seguito) le sollecitazioni corrispondenti alla somma delle condizioni di carico elementari sismicamente attive.
- per edifici in muratura, in analisi sismica lineare: ridistribuzione taglio base pareti (§7.8.1.5.2) Per Analisi Sismica Lineare (Statica o Dinamica Modale) di Edifici in Muratura: in caso di Verifica (per azioni complanari) NON soddisfatta, è possibile applicare la Ridistribuzione del Taglio fra i maschi murari (richiede l'ipotesi di Piani Rigidi). La Ridistribuzione non agisce sulle fasce di piano e non aiuta quindi a soddisfarne la verifica

Analisi Sismica Statica NON Lineare Pushover (§7.8.1.5.4)

- Sismica

Direzioni di analisi e Combinazione delle componenti

Angolo di ingresso del sisma
Angolo (in gradi °) che la direzione sismica di riferimento forma con l'asse X (+: corrisponde alla rotazione antioraria di X verso Y). Eseguita l'analisi modale, il calcolo dei coefficienti di partecipazione e quindi delle forze spettrali viene eseguito nella direzione specificata e nella direzione ortogonale (frequentemente: a 0° e a 90°, cioè lungo l'asse X e lungo l'asse Y [le due direzioni orizzontali globali])

Criterio di combinazione delle componenti orizzontali (per le analisi lineari statica, dinamica)
Con riferimento a §7.3.5, per un dato effetto (spostamento o sollecitazione) le componenti orizzontali dell'azione sismica devono essere considerate simultaneamente. La combinazione delle componenti dell'azione sismica non viene eseguita in Analisi Sismica Statica Non Lineare (Pushover). In Analisi Sismica Lineare (Statica o Dinamica Modale), è possibile combinare gli effetti dell'analisi condotta in ciascuna delle due direzioni tra loro ortogonali di riferimento, secondo una delle seguenti modalità:
- Combinazione non eseguita: si valutano solo risultati in direzione a° (ignorare cioè i risultati in direzione (a+90)°).
In caso di a°=0, ciò significa considerare gli effetti del solo sisma X
- Combinazione non eseguita: si valutano solo risultati in direzione (a+90)° (ignorare cioè i risultati in direzione a°).
In caso di a°=0, ciò significa considerare gli effetti del solo sisma Y
- Combinazione eseguita, calcolando la radice quadrata della somma dei quadrati: $E = \sqrt{(E_{\alpha}^2 + E_{(\alpha+90)}^2)}$
- Combinazione eseguita, sommando ai massimi ottenuti per l'azione applicata in una direzione, il 30% dei massimi ottenuti per l'azione applicata nell'altra direzione: $\pm Max [(E_{\alpha} + 0.30\ E_{(\alpha+90)});(0.30\ E_{\alpha} + E_{(\alpha+90)})]$ *(è l'unica modalità indicata in §7.3.5)*

Ignorare effetti eccentricita' accidentali
Con questo parametro è possibile ignorare gli effetti dei momenti torcenti aggiuntivi dovuti all'eccentricità accidentale (pari a +/-5% della dimensione dell'edificio perpendicolare alla direzione sismica) (§7.2.6)

Opzioni di analisi

Progettazione semplificata per zone a bassa sismicita'
Sd(T1) (g) è il valore semplificato dello spettro di risposta

Per analisi sismiche lineari:

- Altezza H della costruzione (m) misurata a partire dal piano di fondazione

- Quota Z di inizio degli effetti sismici (m) (per analisi sismiche lineari)
Quota di riferimento Q per il calcolo delle forze sismiche (§7.3.3.2), rispetto alla coordinata Z=0.000 assunta nei Dati. Con Q<0 si può tenere conto dell'altezza delle fondazioni; con Q>0 si attribuisce alla corrispondente zona inferiore dell'edificio un moto rigido insieme al terreno (p.es. in caso di piani interrati o di scantinati in c.a. di edifici in muratura considerati come 'strutture di fondazione').
In Analisi Sismica Dinamica Modale le masse ubicate al di sotto della quota di inizio degli effetti sismici sono considerate inattive

- **Amplificazione spostamenti sismici: ignorare ai fini del calcolo delle tensioni sul terreno**
Il fattore moltiplicativo sismico per gli spostamenti: μd (§7.3.3.3 per SLV, §C.7.3.7 per SLO e SLD) può essere considerato solo ai fini degli spostamenti della sovrastruttura e non dei nodi di fondazione. Lo spostamento dei nodi di fondazione determina la tensione sul terreno, attraverso il coefficiente di Winkler. Pertanto, senza l'amplificazione sismica allo spostamento verticale dei nodi di fondazione si evita una sovrastima delle tensioni sul terreno

Eseguire analisi per SLO, SLD
Non selezionando queste due opzioni, è possibile limitare l'esecuzione delle analisi sismiche lineari a SLV

Per Analisi Sismica Statica Lineare

Periodo principale T1 (sec) **in direzione X e in direzione Y**

Calcolo di T1 con relazione T1 = C1 H^(3/4) *§7.3.3.2*
- C1 per il calcolo di T1 = 0.05

λ=1.00 nella definizione delle forze in Sismica Lineare
Secondo §7.8.1.5.2, l'Analisi Sismica Statica Lineare per edifici in muratura è applicabile anche nel caso di edifici irregolari in altezza, purchè si ponga λ=1.00 (§7.3.3.2)

- Analisi Modale

L'Analisi Modale viene condotta con il metodo di Lanczos.

Criterio e numero di modi da calcolare
Possibili opzioni:
- tutti i modi corrispondenti agli ND gradi di libertà dinamici del sistema (ND non è un dato in input, ma dipende dalle caratteristiche della struttura e viene definito nel corso dell'analisi)
- numero di modi specificato in input (NC), con limite superiore ND

Criterio e numero di modi da considerare
Possibili opzioni:
- tutti i modi calcolati
- numero di modi specificato in input, con limite superiore pari a NC

- tutti i modi, fra quelli calcolati, con massa partecipante superiore al 5% (occorre aver calcolato tutti i modi)
- un numero di modi la cui massa partecipante totale sia superiore all'85%. Il numero di modi calcolati potrebbe non essere sufficiente a soddisfare questa condizione: in tal caso, i modi considerati saranno tutti gli NC calcolati, e nei risultati dell'analisi modale si potrà osservare che la massa partecipante non supera l'85%
- tutti i modi con massa partecipante superiore al 5% e comunque un numero di modi la cui massa partecipante totale sia superiore all'85% (§7.3.3.1)

Metodo di combinazione dei modi
La modalità di combinazione dei modi al fine di calcolare sollecitazioni e spostamenti complessivi, può essere una delle due seguenti:
- SRSS (square root of sum of squares, radice quadrata della somma dei quadrati). Questo metodo viene applicato solo se ciascun modo differisce di almeno il 10% da tutti gli altri, come indicato in OPCM 3274/2003. SRSS non è previsto da NTC 18
- CQC (complete quadratic combination, combinazione quadratica completa) (§7.3.3.1)

- Muratura

Tipo di edificio

Muratura (ordinaria, armata, armata con gerarchia delle resistenze)
- tipologia
Per edifici esistenti il Livello di Conoscenza ed il corrispondente Fattore di Confidenza sono proprietà dei singoli materiali.
Il Fattore di Confidenza FC viene normalmente definito in relazione al livello di conoscenza (§C8A.1.4), ed assume valore pari a 1.00, 1.20 o 1.35; in alcuni casi può assumere valori diversi: in particolare, per gli edifici monumentali la Normativa specifica (Dirett.PCM 9.2.2011) definisce la modalità di calcolo di FC in §4.2

- per edificio nuovo: verifica di robustezza secondo §3.1.1
In caso affermativo, per l'analisi statica (non sismica) di un edificio nuovo vengono imposte azioni nominali convenzionali, in aggiunta alle altre azioni esplicite (non sismiche e da vento) da applicarsi secondo due direzioni ortogonali e consistenti in una frazione dei carichi pari all'1%. PCM traduce questa prescrizione nelle verifiche di resistenza incrementando direttamente momento flettente e taglio di una quota pari all'1% dello sforzo normale

- γM in Analisi Statica
Il valore di riferimento del coefficiente parziale di sicurezza dei materiali è definito in Tab. 4.5.II, §4.5.6.1
- γM in Analisi Sismica
Il valore di riferimento del coefficiente parziale di sicurezza dei materiali per azioni sismiche è definito in §7.8.1.1

Comportamento muratura

Diagramma di calcolo tensione-deformazione (§4.1.2.1.2.2)
Definisce il diagramma di comportamento della muratura secondo una delle due seguenti modalità:
- Stress-block, con: $Mu=(l^2\ t\ \sigma o/2)\ [1 - (\sigma o/\ 0.85\ fd)]$ (§7.8.2.2.1), o equivalentemente: M'=N'/2*(1-N'), M'=M/(Nu l), N'=N/Nu, dove: Nu=0.85 fd lt
- Parabola-rettangolo, con Mu da domino di resistenza N-M. Questa opzione è automaticamente utilizzata per sezioni di muratura armata o consolidate con FRP / CAM / Reticolatus. Con questa opzione è possibile definire con esattezza la zona reagente, ai fini della verifica a Taglio per Scorrimento, assicurando coerenza fra Taglio e PressoFlessione (N,M e T agiscono contemporaneamente sulla sezione trasversale)

Muratura: εm2, εmu (per mille)
Per il modello parabolico-rettangolare, vengono specificate la deformazione di inizio tratto plastico (εm2) e la deformazione ultima (εmu)

Per murature esistenti: coefficienti correttivi [Tab. C8A.2.2]
Per l'applicazione contemporanea di 2 o più coefficienti correttivi dei parametri meccanici, sono possibili due opzioni alternative:
- sommare gli effetti rispetto al valore di riferimento del parametro, oppure:
- amplificare gli effetti moltiplicando i coefficienti correttivi

- Analisi

Per maschi murari

Contributo rigidezza trasversale
In caso non affermativo, viene trascurata la rigidezza trasversale di una parete attribuendo alla sua asta rappresentativa il vincolamento a biella in direzione ortogonale al piano della parete stessa.

Assemblaggio rigidezza flessionale (EJ) per elementi contigui
In caso affermativo, valuta per ogni asta l'eventuale incremento di rigidezza flessionale (EJ complanare) dovuto all'assemblaggio di pareti contigue. L'assemblaggio riguarda gli elementi che rispettano i seguenti requisiti: sono elementi murari verticali (maschi in muratura ordinaria o armata) con la medesima tipologia; appartengono allo stesso piano; hanno identica sigla alfanumerica identificativa del gruppo di assemblaggio; hanno identico Vincolo flessionale complanare (con la condizione aggiuntiva che non devono essere bielle: l'assemblaggio viene effettuato solo su elementi di controvento).

Analisi Sismica: valutazione della sicurezza

Tipo di valutazione della sicurezza sismica
E' possibile identificare la struttura corrente come Stato di Progetto di un Intervento di Miglioramento.
In tal caso, si possono indicare nomi di files distinti, corrispondenti ad altrettanti progetti di PCM, che consentono il confronto fra Stato di Progetto e Stato Attuale (precedentemente elaborato), distinguendo anche la possibilità di fare riferimento a files diversi per l'analisi strutturale globale (lineare e/o pushover) e per l'analisi cinematica.
Per edifici esistenti: valutare la sicurezza con riferimento al solo SLV (§8.3)

Per gli edifici in muratura esistenti, è possibile identificare la valutazione della sicurezza della costruzione con le sole verifiche a stato limite ultimo SLV (verifiche di resistenza)

Analisi Sismica lineare: varie

Eseguire le verifiche di sicurezza anche per combinazioni (Nmin, T/Mmax), (Nmax, T/Mmin)
In Analisi Lineare, il parametro indica se considerare o meno anche le combinazioni (N min, T/M max), (N max, T/M min)

Ridistribuzione del taglio (§7.8.1.5.2-3)
- max riduzione taglio base pareti (%), - max aumento taglio base pareti (%) Per l'applicazione della tecnica di Ridistribuzione del Taglio (§7.8.1.5.2) , NTC18 indica i limiti -25% / +25% (unitamente al confronto con il 10% del taglio di piano). Queste limitazioni erano state precedentemente introdotte, nelle Norme Italiane, da OPCM 3431/2005. Altri valori di riferimento presenti in altri testi normativi sono i seguenti: -25% / +33% (OPCM 3274/2003) e -30% / +50% (EC8, §5.4.(6))
- confronto con 0.1 * Vpiano Secondo NTC18, deve aversi che il valore assoluto della variazione di taglio in ciascuna parete ΔV non sia superiore a: $\Delta V <= \max \{0.25|V|, 0.1|Vpiano|\}$, dove V è il taglio nella parete e Vpiano è il taglio totale al piano nella direzione parallela alla parete. Questo parametro è lasciato opzionale in PCM per poter eseguire la redistribuzione del taglio con il solo riferimento alle variazioni percentuali del taglio nella parete (ad es., EC8 non prevede la condizione sul taglio globale di piano)

- Verifiche

Per maschi murari

Verifica in sommità nelle Analisi Lineari
Le Verifiche vengono eseguite obbligatoriamente nelle sezioni di Base. Per quanto riguarda le sezioni di Sommità, le verifiche (in Analisi Statica e in Analisi Sismica lineare) possono essere eseguite secondo una delle tre seguenti modalità:
in nessun caso; a tutti i piani, tranne l'ultimo; in tutti i casi
In analisi pushover le verifiche in sommità: per PressoFlessione vengono sempre eseguite; per il Taglio per scorrimento vengono sempre eseguite tranne che per l'ultimo piano (o per la sommità di pareti che non hanno continuità superiore).

PressoFlessione Complanare

Eseguire le Verifiche a PressoFlessione Complanare (§7.8.2.2.1)

Considerare la Flessione solo nei maschi snelli
è possibile limitare le verifiche a pressoflessione complanare ai soli maschi snelli. La snellezza della parete è definita dal rapporto (h/l) fra altezza e lunghezza di base della parete; l'altezza h è definita dalla luce deformabile (al netto quindi delle eventuali zone rigide di estremità)
- snellezza di riferimento
In caso di limitazione alle pareti snelle, è il valore di riferimento del rapporto (h/l): solo le pareti aventi snellezza superiore a tale valore vengono sottoposte a verifica a pressoflessione complanare

Taglio per Scorrimento

Eseguire le Verifiche a Taglio per Scorrimento (§7.8.2.2.2)

Modalità di calcolo della zona reagente
Possibili opzioni:
- la zona reagente viene determinata mediante una distribuzione triangolare delle tensioni [EC6, §4.5.3.(6)]
- la zona reagente a taglio coincide con la zona reagente a pressoflessione. Questa opzione è possibile nel caso in cui il diagramma di comportamento della muratura sia "parabola-rettangolo"

Maschi in muratura ordinaria: prescindere in ogni caso dalla parzializzazione
In caso affermativo, il taglio per scorrimento viene valutato sull'intera sezione, altrimenti solo sulla zona reagente

Taglio per Fessurazione diagonale

Eseguire le Verifiche a Taglio per Fessurazione diagonale (§C8.7.1.5)

Per muratura nuova, in Analisi lineare: τo = fvmo
per la resistenza a taglio per fessurazione diagonale in analisi lineare, per la muratura nuova (in assenza di specifiche normative) è possibile assumere, in analogia con la muratura esistente, il valore medio fvmo anziché il valore caratteristico fvko

PressoFlessione Ortogonale

Analisi Statica (§4.5.6.2)

- a. Con azioni da modello di calcolo 3D
Verifiche di sicurezza per pressoflessione ortogonale con sollecitazioni derivanti dall'analisi spaziale del modello 3D dell'edificio. Questa verifica richiede lo schema spaziale ed è ininfluente per modellazioni piane. La verifica viene condotta con riferimento alla sezione più sfavorevole, considerando la parete soggetta ai momenti superiore e inferiore e, per pareti esposte al vento, l'effetto flessionale dovuto al carico orizzontale distribuito lungo l'altezza.

- b. Metodo semplificato (ipotesi di parete incernierata) (§4.5.5,§4.5.6.2)
Verifica a pressoflessione ortogonale condotta per ogni parete nelle sezioni di sommità, base e mezzeria, come da Normativa, con riferimento alla luce deformabile ortogonale: le cerniere si suppongono poste agli estremi della luce deformabile, coerentemente con la modellazione a telaio equivalente. Per la sommità si usano le azioni da calcolo derivanti dallo schema a telaio, depurate dagli effetti del vento; per la mezzeria, si considera il momento dovuto al vento (che produce l'eccentricità ev) agente sullo schema di asta incernierata; per la base, non si considera il vento e il carico si suppone ricentrato (deve comunque essere considerata l'eccentricità accidentale).

- Eseguire le verifiche (a, b) solo in mezzeria
E' possibile limitare le verifiche a pressoflessione ortogonale alle sole sezioni di mezzeria delle pareti

Analisi Sismica (§7.8.2.2.3)

- a. Con azioni da modello di calcolo 3D
Verifiche di sicurezza per pressoflessione ortogonale con sollecitazioni derivanti dall'analisi spaziale del modello 3D dell'edificio. Questa verifica richiede lo schema spaziale ed è ininfluente per modellazioni piane; se richiesta, viene eseguita in analisi lineare ed anche in analisi statica non lineare (se confermata nelle opzioni dell'analisi pushover). La verifica viene condotta nelle sezioni di base e di sommità, dove sono massimi gli effetti flessionali dovuti alla sollecitazione sismica (prodotta da masse concentrate poste agli estremi dell'asta).

- b. Con azioni convenzionali
Verifiche di sicurezza a pressoflessione ortogonale per azioni convenzionali, condotte secondo quanto prescritto da §7.2.3 (forze equivalenti, per elementi non strutturali; a tale punto riconduce §7.8.1.5.2). Queste verifiche possono essere eseguite sia per modelli spaziali che piani, ma limitatamente all'analisi lineare. In caso di analisi globale dell'edificio condotta con il metodo statico non lineare, eventuali richieste sulla capacità delle pareti per azioni ortogonali convenzionali richiedono necessariamente anche l'esecuzione dell'analisi lineare (il cui interesse sui risultati si focalizzerà ovviamente sulla sola pressoflessione ortogonale convenzionale). La verifica viene condotta con riferimento alla sezione di mezzeria, e per le sollecitazioni alle estremità (sforzo normale, momenti superiore e inferiore) viene considerato il solo valore statico, attribuendo gli effetti sismici solo al carico sismico orizzontale distribuito lungo l'altezza.

- Assumere Ta=0 per tutte le pareti che rispettano i requisiti della Tab.7.8.II, per muratura sia nuova che esistente
Secondo §7.8.1.5.2, per le pareti murarie che rispettano i requisiti dimensionali riportati in tab.7.8.II, si assume Ta=0. Se questo parametro è attivato, tale prescrizione è estesa anche alle pareti in muratura esistente

In Analisi Statica (a) e Analisi Sismica (a, b):

- Riduzione della resistenza per gli effetti di instabilità
La verifica di stabilità è una verifica complessiva per l'asta, e viene svolta tenendo conto sia del carico assiale variabile (dovuto al peso proprio) sia delle azioni trasversali (vento, sisma).
- Considerare eccentricita' minima (h/200)
E' possibile considerare un'eccentricità minima (h/200) [(4.5.9) in §4.5.6.2] anche per verifiche con azioni da modello di calcolo (3D) e, in sismica, con azioni convenzionali

- Pushover (1)
*Parametri caratteristici dell'**Analisi Pushover** per edifici in muratura (§7.3.4.1, §7.8.1.5.4)*

Distribuzioni di forze

Le distribuzioni di forze sono suddivise nel modo seguente:

Gruppo 1: distribuzioni principali
Fisse (rapporti tra forze fissi nel corso del processo incrementale)
(A) **Lineare**: forze proporzionali a quelle da utilizzarsi per l'analisi statica lineare
(B) **Uni-modale**: forze modali, proporzionali al prodotto delle masse per la deformata corrispondente al primo modo di vibrazione
(C) **Dinamica**: forze corrispondenti alla distribuzione delle forze modali calcolate con analisi dinamica lineare, tenendo conto di tutti i modi considerati
(D) **Multi-modale**: forze modali, proporzionali al prodotto delle masse per la deformata corrispondente ad una forma modale equivalente, tenendo conto di tutti i modi considerati

Gruppo 2: distribuzioni secondarie
(E) **Uniforme**: forze proporzionali alle masse
Adattive (la distribuzione di forze viene aggiornata ad ogni evoluzione di rigidezza, previa riesecuzione dell'analisi modale):
(F) **Uni-modale**
(G) **Dinamica**
(H) **Multi-modale**

Le distribuzioni (A)(B)(C) del Gruppo 1 e (E)(F)(G) del Gruppo 2 sono espressamente citate in §7.3.4.1. Le distribuzioni (D)(H) possono essere considerate distribuzioni multi-modali, alternative o complementari alle (C)(G).
Per edifici in muratura nuovi, con impalcati rigidi, si considereranno almeno una distribuzione del Gruppo 1 e almeno una del Gruppo 2, con le limitazioni previste: (A) e (B) sono applicabili solo se il modo di vibrare fondamentale nella direzione considerata ha massa partecipante non inferiore al 60% (§7.8.1.5.4); (C) solo se il periodo fondamentale è superiore a TC.
Per edifici in muratura esistenti, potranno essere utilizzate le distribuzioni (A)(E) indipendentemente dalla massa partecipante del primo modo (§C8.7.1.4).
Le distribuzioni (C)(G) dipendono dalle forze spettrali: pertanto, poichè a SLD (di danno) e SLV (ultimo) corrispondono due distinti spettri di risposta, l'analisi pushover si differenzia fra i due stati limite; ognuna delle due verifiche a SLD e SLV si effettua nel corrispondente diagramma. Per tutte le altre distribuzioni, il diagramma pushover SLD e SLV è coincidente, ed in esso sono eseguite entrambe le verifiche

Fattore di partecipazione modale

Masse per fattore part.modale
Metodo di valutazione delle masse per il calcolo del Fattore di partecipazione modale, che consente la trasformazione da M-GDL a 1-GDL: sono possibili le due seguenti opzioni:
- matrice di massa del sistema reale (con masse traslazionali mX mY e inerzie torsionali JZ),
- solo masse traslazionali nella direzione di analisi (solo per analisi secondo X o Y: a°=0°).

Fattore di partecipazione modale Γ = 1.00 in distribuz. uniforme (E)
Per la distribuzione uniforme (E) è possibile adottare il valore 1.000 per il fattore di partecipazione modale, il che equivale a considerare coincidenti i due sistemi M-GDL e 1-GDL (un esempio di valore 1.000 per la distribuzione uniforme è riportato in: "The N2 method for simplified non-linear seismic analysis - overview and recent developments", P.Fajfar and M.Dolsek, in: L'Ingegneria Sismica in Italia, XI Convegno ANIDIS (Relazioni ad invito), 2004)

Incrementi di taglio, Direzioni di analisi, Punto di controllo

Incremento di taglio alla base (kN)
- iniziale (fino al taglio di prima plasticizzazione): incremento progressivo di taglio alla base dell'edificio, durante la fase iniziale (elastica) dell'analisi, prima del raggiungimento della prima plasticizzazione
- dopo il taglio di prima plasticizzazione: incremento progressivo di taglio alla base dell'edificio, dopo il raggiungimento della prima plasticizzazione (un valore inferiore all'incremento iniziale permette di cogliere con maggiore precisione il comportamento nel campo oltre la fase elastica)

Direzione e verso di analisi
+α (+X per α=0°), -α (-X per α=0°), +(α+90°) (+Y per α=0°), -(α+90°) (-Y per α=0°)

Eccentricita' accidentale
Per analisi 3D è possiibile considerare le azioni torcenti aggiuntive dovuti all'eccentricità accidentale (§7.2.6)

Analisi bidirezionale
Secondo §7.3.5, la risposta alle diverse componenti dell'azione sismica si calcola unitariamente applicando la regola di combinazione [7.3.10].

Posizione del punto di controllo
Il punto di controllo costituisce il punto di cui viene rilevato lo spostamento orizzontale nel corso dell'analisi pushover.
Sono possibili due opzioni:
- baricentro del piano indicato
- baricentro del piano con spostamento maggiore nel modo di vibrare principale nella direzione di analisi
All'opzione scelta possono aggiungersi altri nodi, in modo tale da rispettare quanto previsto in §7.3.4.2, dove si indicano ad esempio come punti di controllo alternativi le estremità della pianta dell'ultimo livello qualora sia significativo l'accoppiamento tra traslazioni e rotazioni

- Pushover (2)

Comportamento degli elementi strutturali

Verifiche di sicurezza in corso di analisi

Le opzioni indicate possono essere o meno selezionate.
Maschi murari
- non eseguire verifiche a Sforzo Normale di Trazione
- non eseguire verifiche a PressoFlessione Ortogonale
Fasce di piano (Strisce, Sottofinestra)
- non eseguire verifiche a PressoFlessione
- non eseguire verifiche a Taglio
Fondazioni
- ignorare aste su suolo elastico in Analisi Pushover

Fasce di piano (Strisce, Sottofinestra)
Sono possibili due modalità: elasto-fragile, o: elasto plastico. In caso elasto-fragile, raggiunto il limite di resistenza a taglio, la fascia collassa immediatamente. In caso elasto-plastico, raggiunto il limite di resistenza a taglio, la fascia continua a sostenere il taglio (tratto plastico) fino al collasso successivo di maschi murari.
- **Dopo il collasso, la fascia non vincola più gli spostamenti orizzontali dei nodi dei maschi tra i quali è definita:**
oltre alla trasformazione in biella, la fascia viene svincolata a traslazione orizzontale nel suo estremo iniziale

Per quanto riguarda i maschi murari: Il comportamento meccanico maschi è di tipo trilineare, con tratto elastico suddiviso in due parti: quella iniziale con rigidezza elastica, e il secondo con rigidezza fessurata. Se la rigidezza fessurata non è stata specificata, ed è quindi assunta pari alla rigidezza elastica, il comportamento è di tipo bilineare. Il terzo tratto, plastico, si attiva al raggiungimento del limite di resistenza, a pressoflessione o a taglio; in base al tipo di crisi resta definito lo spostamento ultimo della parete.

Modalità di calcolo

Spostamento ultimo
Drift ultimo (deformazione angolare)
In caso affermativo, durante l'analisi pushover la singola parete raggiunge lo stato limite ultimo SLC (punto di collasso) per uno spostamento orizzontale determinato dal drift. Secondo Normativa, con riferimento alla muratura ordinaria: 1.0% H (§7.8.2.2.1) nel caso di resistenza ultima per PressoFlessione Complanare, oppure: 0.5% H (§7.8.2.2.2) nel caso di resistenza ultima per Taglio. Per l'esattezza, nel calcolo vengono utilizzati i valori dei drift specificati in input, che possono assumere valori diversi rispetto a quelli indicati in Normativa
con fattore snellezza (H0 / D)
Seguendo le indicazioni contenute in EC8-3, §C.4.2.1, è possibile applicare il coefficiente di snellezza al drift a pressoflessione
Controllo di duttilità (multiplo dello spostamento limite elastico)
In caso affermativo, durante l'analisi pushover la singola parete raggiunge lo stato limite ultimo (punto di collasso) per uno spostamento orizzontale pari allo spostamento registrato al limite elastico (in corrispondenza del punto di raggiungimento di crisi a pressoflessione o a taglio) moltiplicato per la duttilità del materiale costitutivo della parete, in analogia con i metodi Por. Qualora i controlli di spostamento

secondo NTC e secondo duttilità siano entrambi attivi, viene considerato il valore minore.
Affinché questo approccio sia comparabile con quello a drift secondo NTC, occorre considerare che le duttilità originariamente definite per il metodo Por (1.5 per pareti non consolidate, 2 per muratura consolidata o nuova) si riferivano a spostamenti elastici calcolati con moduli di elasticità 'ridotti' rispetto al valore elastico, considerando in pratica pannelli già fessurati. Attribuendo ad es. alla rigidezza fessurata un valore pari al 50% della rigidezza elastica originaria, i valori di duttilità possono essere raddoppiati qualora si faccia riferimento ai moduli elastici non ridotti (come normalmente avviene nell'applicazione del D.M. 17.1.2018)

Sistema bilineare equivalente
Modalità di determinazione del sistema bi-lineare equivalente (basata sull'uguaglianza delle aree sottese dalla curva di capacità 1-GDL e dal diagramma bi-lineare equivalente)
massima riduzione di resistenza in corrispondenza di SLU (%)
secondo Normativa, tale valore è pari: 15% in generale [§C7.3.4.1], 20% per la muratura [§C7.8.1.5.4]
tratto elastico passante per il punto con Taglio (κ Tmax), dove κ è definito in input:
definizione della rigidezza: il tratto elastico passa per il punto (κ Fbu) della curva di capacità del sistema equivalente (secondo Normativa: κ=0.6 in generale [§C7.3.4.1], 0.7 per la muratura [§7.8.1.6])

Riduzione del Taglio non superiore a R% del massimo
Per la definizione del punto corrispondente allo Stato Limite Ultimo sulla curva di capacità, occorre fare riferimento a quanto indicato in §7.8.1.5.4: lo Stato Limite Ultimo è definito dallo spostamento corrispondente ad una riduzione della forza non superiore a R% (R=20 secondo Normativa) del massimo. A causa degli eventuali collassi parziali di alcuni elementi (in corrispondenza di tali collassi si determinano 'gradini' nella curva di capacità), la prescrizione può avere tre diverse interpretazioni, cui corrispondono i valori del parametro di calcolo in PCM:
- prima riduzione pari a R% rispetto ad un massimo relativo
- prima riduzione pari a R% rispetto al massimo assoluto
- ultima configurazione equilibrata corrispondente ad una riduzione non superiore a R% del massimo assoluto.
- SLU: ultimo punto effettivamente calcolato prima della riduzione del Taglio pari a R% rispetto al massimo
indica che lo SLU verrà identificato con l'ultimo punto effettivamente calcolato prima della riduzione della forza pari a R% del valore massimo

Opzioni varie
- Spostamenti plastici cumulativi in elevazione
Per ogni piano viene definito lo spostamento plastico disponibile, come minimo valore fra tutte le pareti. Da questa valutazione vengono esclusi i piani dove vi sono rotture fragili, quali crisi per instabilità o per eccessiva compressione: per tali piani, lo spostamento plastico disponibile è nullo. In caso di spostamenti plastici cumulativi, verrà considerato il contributo aggiuntivo di tutti i piani; altrimenti, lo spostamento plastico disponibile è determinato dal minore tra i piani.
- Ignorare tratti plastici orizzontali a taglio ultimo costante in caso di collasso completo di un piano
In caso affermativo, vengono ignorati tratti plastici orizzontali a taglio ultimo costante in caso di collasso completo già avvenuto per un piano dell'edificio (formazione di piano soffice). Lo stato ultimo può infatti essere raggiunto a causa del contemporaneo collasso, ad un certo piano dell'edificio, di tutte le pareti sismicamente resistenti orientate nella direzione di analisi: in tal caso si ha la formazione del 'piano soffice'. Riserve plastiche sarebbero ancora possibili se ad esempio il punto di controllo è in copertura, ma il piano soffice si è formato a un piano inferiore: se queste riserve vengono considerate, producono uno spostamento del punto controllo maggiore (con un tratto orizzontale a taglio ultimo costante) nel diagramma pushover, con possibile incremento dei coefficienti di sicurezza
- Ignorare caduta di taglio per crisi a pressoflessione ortogonale
In caso affermativo, la sottocurva corrente prosegue l'elaborazione mantenendo per la parete in crisi per pressoflessione ortogonale uno stato di sollecitazione compatibile (con momento fuori piano non superiore al valore limite)

- Muratura Armata

Acciaio

Acciaio: fyk (N/mm^2)**, εud** (per mille)**, Es** (N/mm^2)
Parametri caratteristici dell'acciaio. Per l'acciaio si considera un diagramma di calcolo tensione-deformazione [§4.1.2.1.2.3] elastico-perfettamente plastico. Al tipo di acciaio scelto (ad es. B450C) [§11.3.2.1] corrispondono: fyk (ad es. >= 450 N/mm^2); la tensione di snervamento [§4.1.2.1.1.3]: fyd = fyk / γs (ad es. 450 / 1.15 = 391 N/mm^2); εud: limite in % per la deformazione ultima (εud) (ad es. 10 per mille); Es: modulo di elasticità; εyd: deformazione di snervamento (secondo §4.1.2.1.2.3: εyd = fyd / Es)

Armatura:
verticale: Φmin barre: 5 mm.;
orizzontale (nei giunti): **tipo di traliccio**:
Indica il tipo di traliccio utilizzato per il rinforzo dei giunti orizzontali con armatura:
- 2 ϕ 4 (filo rotondo per giunti di malta) (sezione: 25 mm^2)
- 2 ϕ 5 (filo rotondo per giunti di malta) (sezione: 39 mm^2)
- 8x1.5 (filo piatto per giunti incollati) (sezione: 24 mm^2)
- generica (sezione specificata nei dati).
- sezione totale del traliccio Asw (mm^2)
Sezione dell'armatura orizzontale effettivamente utilizzata nel calcolo
- distanza verticale tra i livelli di armatura (mm)
- fyk per l'armatura orizzontale (N/mm^2): tensione di snervamento caratteristica dell'acciaio. La tensione di snervamento di progetto è data da fyd = fyk / γs.

Opzioni per Verifiche di resistenza

PressoFlessione: contributo dell'armatura compressa

Taglio: Sono possibili due opzioni per il contributo dell'armatura orizzontale alla resistenza a taglio:
- ignorare il contributo

- contributo secondo §7.8.3.2.2

- Calcestruzzo Armato

Acciaio

Acciaio: fy (N/mm^2)**, εud** (per mille)**, Es** (N/mm^2)
Parametri caratteristici dell'acciaio. Per l'acciaio si considera un diagramma di calcolo tensione-deformazione [§4.1.2.1.2.3] elastico-perfettamente plastico.
Per gli edifici nuovi: fy=fyk. Al tipo di acciaio scelto (ad es. B450C) [§11.3.2.1] corrispondono: fyk (ad es. >= 450 N/mm^2); la tensione di snervamento [§4.1.2.1.1.3]: fyd = fyk / γs (ad es. 450 / 1.15 = 391 N/mm^2); εud: limite in % per la deformazione ultima (εud) (ad es. 10 per mille); Es: modulo di elasticità; εyd: deformazione di snervamento (secondo §4.1.2.1.2.3: εyd = fyd / Es).
Per gli edifici esistenti: fy = fym, tensione media di snervamento. Viene inoltre definito il fattore di confidenza FC (cfr. Tab.C8A.1.2) per l'acciaio (parametro ininfluente per gli edifici nuovi).
Nelle strutture in c.a. si considera sempre il contributo dell'armatura compressa

Calcestruzzo

Per il calcestruzzo viene adottato il diagramma di calcolo tensione-deformazione parabolico-rettangolare [§4.1.2.1.2.2], definito dalla deformazione di inizio tratto plastico εc2 e dalla deformazione ultima εcu.
Si definiscono inoltre: il coefficiente parziale di sicurezza γc, e per gli edifici esistenti il fattore di confidenza FC (cfr. Tab.C8A.1.2) per il calcestruzzo (distinto rispetto all'acciaio; il parametro è ininfluente per gli edifici nuovi).
La resistenza a compressione del calcestruzzo viene definita nei dati sui materiali.

- Interventi

Rinforzi a Taglio

Armatura orizzontale (nei giunti) (il passo è una proprietà delle singole aste):
Sezione totale delle barre Asw (mm^2), fyd (N/mm^2)

FRP

I parametri descrittivi del rinforzo con FRP sono illustrati nei documenti normativi specifici: in particolare:
CNR DT200 R1/2012: Istruzioni per la Progettazione, l'Esecuzione ed il Controllo di Interventi di Consolidamento Statico mediante l'utilizzo di Compositi Fibrorinforzati;
Linee Guida per la Progettazione, l'Esecuzione ed il Collaudo di Interventi di Rinforzo di strutture di c.a., c.a.p. e murarie mediante FRP, documento approvato il 24 luglio 2009 dall'assemblea Generale Consiglio Superiore LL.PP.
Comportamento: per il composito FRP viene adottato il modello elastico-lineare fino a rottura.
Tipo di applicazione (LG 2009,§2.4.1): A o B
Coefficienti parziali (DT200,§3.4.1): SLU del materiale FRP: γf - distacco dal supporto: γfd
Modulo di elasticità normale nella direzione delle fibre Ef
Deformazione caratteristica a rottura per trazione εfk
Fattore conversione ambientale ηa (DT200,§3.5.1)
Deformazione di calcolo a rottura per trazione: (ηa εfk / γf)
Sezione del singolo nastro (mm): spessore, larghezza
Angolo d'attrito dei corsi di malta φ (DT200,§5.4.1.2.2) (°)

CAM

I parametri descrittivi del sistema di rinforzo CAM sono illustrati nella documentazione originale (c) EdilCAM.
Acciaio: modello elastico-perfettamente plastico
Per i nastri, si considerano tre possibili **tipologie**:
- **standard**: unica tipologia di nastro sia orizzontale che vetrticale con possibilità di modulare in maniera diversificata il numero di nastri in sovrapposizione ed il passo della maglia tra nastri orizzontali e verticali
- **migliorato duttile**: per la sostituzione dei nastri orizzontali convenzionali con una tipologia a maggiori prestazioni (rinforzo a taglio)
- **ad alte prestazioni di resistenza elastico**: utilizzato come nastro verticale per il rafforzamento concentrato agli spigoli

Per ognuna delle tre tipologie sono forniti i seguenti parametri:
fyk, fyd, εud, εyd, sezione singolo nastro (mm): spessore, larghezza, raggio curvatura spigoli
Per maschi murari rinforzati con sistema CAM:
è possibile considerare per effetto del confinamento l'incremento di deformazione ultima e/o l'incremento di resistenza ultima.

Reticolatus

Il sistema (c) Reticolatus prevede l'utilizzo di trefoli in acciaio ad alta resistenza. Il corrispondente modello è elastico-lineare fino a rottura.
I parametri descrittivi del sistema sono i seguenti:
fyd, Es (modulo di elasticità), εyd, sezione del trefolo (mm^2).
Per poter considerare l'effetto del confinamento come incremento di deformazione ultima e/o di resistenza ultima, si definiscono inoltre la larghezza della fascia interessata e il raggio di curvatura.

Acciaio per rinforzo pilastri

Nel caso di pilastri murari, è possibile applicare rinforzi con acciaio strutturale consistenti in fasce (o calastrelli) per la cerchiatura con anelli orizzontali, e in rinforzi longitudinali con angolari agli spigoli.
Tensione di snervamento: caratteristica fyk
Limite per la deformazione ultima εud

Modulo di elasticità Es
Deformazione di snervamento εyd
Per cerchiatura (fasce o calastrelli):
 - Sezione della singola fascia: spessore, larghezza
- Eventuale raggio di curvatura degli spigoli [per angolari di lato l e spessore t: min(l, 5t)]
Per rinforzo longitudinale (angolari agli spigoli):
 - lunghezza dell'ala
- spessore

2. GENERALITA' - PARAMETRI DI CALCOLO - AZIONE SISMICA

Nome del file del Progetto : 409_Montesicuro_torrino_LC2_Progetto
Data e Ora di archiviazione: 24/10/2019 16:06:08
Dati PCM Versione 2019.2.1.0
Abilitazione USB: TOPKNKQS

***

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
Pericolosita':
  Ubicazione del sito:
    Longitudine ED50 (gradi sessadecimali) = 13.461605
    - Latitudine ED50 (gradi sessadecimali) = 43.55344
    Tipo di interpolazione: superficie rigata [§CA]
  ag(g) Fo Tc*(sec) per i periodi di ritorno di riferimento
   30 0.046 2.415 0.28
   50 0.06 2.577 0.28
   72 0.075 2.488 0.28
   101 0.092 2.427 0.283
   140 0.107 2.46 0.283
   201 0.127 2.445 0.29
   475 0.181 2.47 0.3
   975 0.236 2.51 0.31
   2475 0.331 2.497 0.32
  Per periodi di ritorno TR<30 anni [cfr. DPC-Reluis, CNR-ITC]:
    ag(TR) = K * TR^α, dove:
    K = 0.007020740, α = 0.552777740

Stati Limite:
  PVR (%) Probabilita' 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 secondo Normativa [§3.2.3]

Stato limite	TR (anni)	a,g (*g)	Fo	TC* (sec)	S	TB (sec)	TC (sec)	TD (sec)	Fo
SLO	45	0.057	2.543	0.280	1.500	0.149	0.447	1.828	0.820
SLD	75	0.077	2.481	0.280	1.500	0.149	0.447	1.908	0.929
SLV	712	0.210	2.492	0.306	1.386	0.158	0.475	2.440	1.542
SLC	1462	0.273	2.504	0.314	1.290	0.161	0.483	2.692	1.766

    (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:
    Spettro elastico: Smorzamento viscoso (ξ) (%) = 5
    η=[10/(5+ξ)]= 1
    SLV: Fattore di Comportamento = 3 => η=1/q= 0.333
    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, ξ=5% (η=1.000), q=1.500 (η=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) = 9.75
  Quota di inizio degli effetti sismici H,S (m) = 0
  In caso di sisma verticale considerare sempre il 100% degli effetti: no
Analisi Sismiche Lineari:
  Direzioni di analisi: X Y
  Criterio di combinazione delle componenti orizzontali:
    Sommare ai massimi ottenuti per l'azione applicata in una direzione il 30% dei massimi ottenuti per l'azione applicata nelle altre direzioni [§7.3.5]
  Ignorare gli effetti dei momenti torcenti dovuti alle eccentricita' accidentali [§7.2.6]: no
  Ignorare l'amplificazione degli spostamenti con fattore μ nel calcolo delle tensioni sul terreno [§7.3.3.3]: 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): T1=C1*H^(3/4), C1=0.05, T1 = 0.276
  λ=1.00 nella definizione delle forze sismiche [§7.3.3.2]: no
  Progettazione semplificata per zone a bassa sismicita' [§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
  - γM in Statica [§4.5.6.1] = 3
  - γM in Sismica [§7.8.1.1] = 2.5
Per maschi murari:
  Contributo rigidezza trasversale: si
  Assemblaggio rigidezza flessionale (EJ) per elementi contigui: no
  Link orizzontali rigidi anche fuori piano: si
Comportamento muratura:
  Diagramma di calcolo tensione-deformazione [§4.1.2.1.2.2]: Stress-block

PARAMETRI DI CALCOLO: Valutazione
Stati Limite da considerare: SLO SLV
Valutazione della sicurezza sismica per edifici esistenti:
  Intervento di Adeguamento [§8.4.3] o Stato Attuale di un Intervento di Miglioramento:
    indicatore di rischio sismico ζ,E >= 1.000

PARAMETRI DI CALCOLO: Verifiche
Per maschi murari:
  Sezioni di verifica. Alla base, e in sommità in pushover: obbligatoria; in sommita' in an.lineare: a tutti i
piani, tranne l'ultimo
PressoFlessione Complanare:
  Considerare la Flessione solo nei maschi snelli: no
  - snelli se (h/l) superiore a: 2
Taglio per Scorrimento:
  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
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]: si
    eseguire le verifiche solo in mezzeria: 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 eccentricita' minima (h/200): si

PARAMETRI DI CALCOLO: Pushover (1)
Distribuzioni di forze [cfr.§7.3.4.2]:
  Gruppo 1: distribuzioni principali
    (B) Uni-modale: forze corrispondenti al primo modo di vibrare
  Gruppo 2: distribuzioni secondarie
    (E) Uniforme: forze proporzionali alle masse
Fattore di partecipazione modale Γ [cfr.§C7.3.4.2]:
  calcolato con le sole masse equiverse all'analisi
  Γ = 1.00 nella distribuzione di forze Uniforme (E): si
Incremento di taglio (kN) = 200
Direzione e verso di analisi: +X' -X' +Y' -Y'
Eccentricita' accidentale: curve senza momento torcente aggiuntivo
Analisi bidirezionale: curve senza combinazione direzionale
Sisma verticale: curve senza componente sismica verticale
  Punto di controllo:
    baricentro del piano 2
  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:
  Maschi murari:
    Non eseguire verifiche a Sforzo Normale di Trazione: no
    Ignorare caduta di taglio per crisi a pressoflessione ortogonale: si
    Deformazione angolare limite: controllo drift ultimo
  Fasce di piano (Strisce, Sottofinestra): comportamento bilineare

  Fondazioni:
    Ignorare aste su suolo elastico in Analisi Pushover: si
Modalità di calcolo:
  Spostamento ultimo a SLU:
  Spostamento corrispondente ad un taglio alla base residuo pari a 80% rispetto al massimo assoluto, considerando l'ultima configurazione equilibrata
  Sistema bilineare equivalente:
    Tratto elastico passante per il punto con Taglio pari a 0.70 Tmax

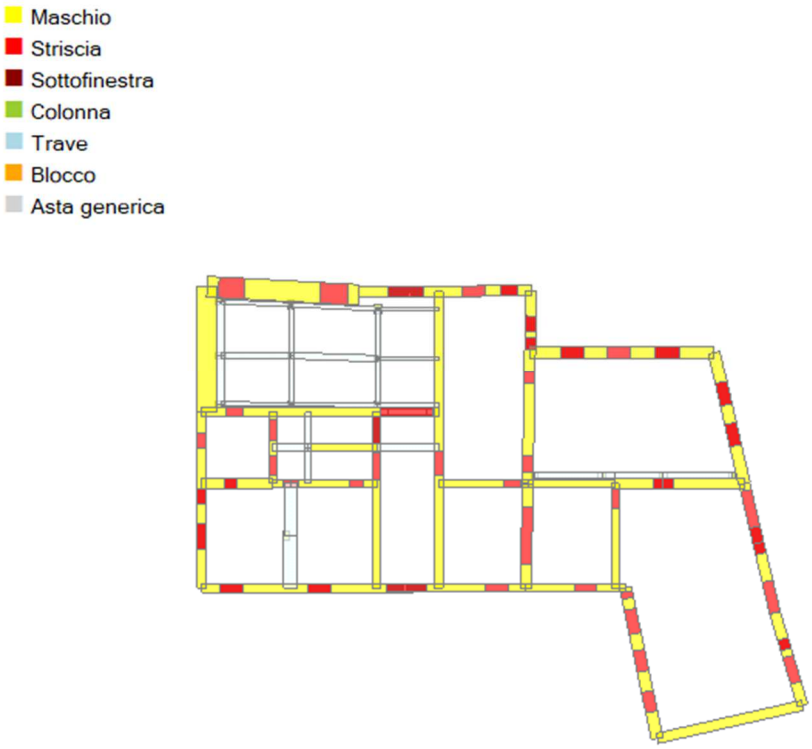
PARAMETRI DI CALCOLO: Muratura Armata
Acciaio:
  Diagramma di calcolo tensione - deformazione [§4.1.2.1.2.3]:
    Modello: elastico perfettamente plastico (tensioni in N/mm^2, deformazioni in per mille):
      fyk = 450 - a) in analisi lineare: fyd = fyk/γs = 391.3 b) in analisi non lineare: fym = fyk/0.93 483.9
      εud = 10 - Es = 210000
      εyd: a) in analisi lineare: fyd/Es = 1.86 b) in analisi non lineare: fym/Es = 2.3
  Armatura:
    verticale: Fmin barre: 5 mm.; orizzontale (nei giunti):
    tipo di traliccio: 2
    sezione totale del traliccio Asw (mm^2) = 39
    distanza verticale tra i livelli di armatura (mm) = 500
    fyk per l'armatura orizzontale = 450
    Coefficiente parziale di sicurezza γs = 1.15
  Opzioni per Verifiche di resistenza:
    PressoFlessione: contributo dell'armatura compressa no
    Taglio: Vt = VtM + VtS = (d t fvd) + (0.6 d Asw fyd)/s, con: Vt<=0.3 fd t 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/mm^2, deformazioni in per mille):
      fyk = 450
      εud = 10 - Es = 210000
    Coefficiente parziale di sicurezza per acciaio γs = 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:
      εc2 = 2 - εcu = 3.5
    Coefficiente parziale di sicurezza per calcestruzzo γc = 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

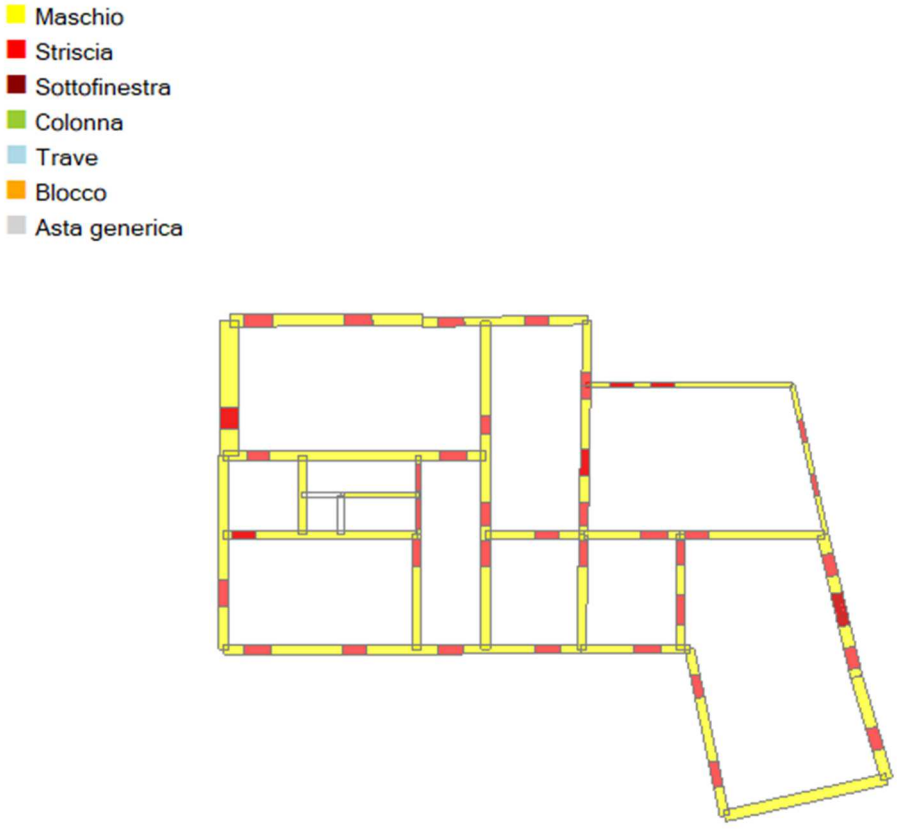
3. Dati PIANI

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	4.680		649	1.039	1.348		X	X	X	X	1.00
2	9.480		650	1.039	1.358	X	X	X	X	X	1.00
3	12.100		651	0.215	0.315		X	X	X	X	1.00

N°	Depress.X	Press.Y	Depress.Y
1	0.50	1.00	0.50
2	0.50	1.00	0.50
3	0.50	1.00	0.50



pianta piano terra



pianta piano primo

pianta piano secondo (torrino)

Descrizione dei DATI MATERIALI

Tipologia materiale: sono previsti i seguenti tipi:
1) Conglomerato Cementizio Armato, 2) Acciaio, 3) Muratura, 4) Legno, 5) Materiale generico
Descrizione: denominazione del materiale. Nei dati seguenti, i parametri meccanici (moduli di elasticità e resistenze) sono espressi in N/mm^2 (Sistema Internazionale).

Parametri specifici per muratura:
Mur. nuova: Materiale murario di nuova realizzazione (-1), o muratura esistente (0)
Tipologia muratura:
Per muratura nuova: 1) Pietra Non Squadrata, 2) Listata, 3) Pietra Squadrata, 4) Laterizio Pieni, 5) Laterizio Semipieni, 6) Calcestruzzo Pieni, 7) Calcestruzzo Semipieni.
Per muratura esistente (§C8A.2): 1) Pietrame disordinata, 2) Conci sbozzati, 3) Pietre a spacco, buona tessitura, 4) Conci di pietra tenera, 5) Blocchi lapidei squadrati, 6) Mattoni pieni, malta di calce, 7) Mattoni semipieni, malta cementizia, 8) Blocchi laterizi semipieni (f<45%), 9) Blocchi laterizi semipieni, giunti vert.a secco (f<45%), 10) Blocchi di calcestruzzo o argilla espansa (45%<f<65%), 11) Blocchi di calcestruzzo semipieni (f<45%)

Parametri validi per qualsiasi materiale:
Modulo di elasticità longitudinale (**E**) e tangenziale (**G**)

Altri parametri specifici per muratura:
resistenze:
fm, fk (media e caratteristica, a compressione della muratura);
fvmo/tauo,fvko (media e caratteristica, a taglio della muratura in assenza di carichi verticali);
ftm (media, a trazione della muratura);
fhm, fhk (media e caratteristica, a compressione della muratura in direzione orizzontale nel piano del muro);
fbk (a compressione dell'elemento), **f'bk** (dell'elemento in direzione orizzontale e nel piano del muro)
Malta: **fm**: resistenza a compressione della malta (§11.10.2.1). Sono previsti i seguenti valori (N/mm^2): 2.5 (corrisponde a M4 del D.M.20.11.1987), 5 (M3), 10 (M2), 15 (M1)
Duttilità (du/de): moltiplicatore dello spostamento al limite elastico per la definizione del limite ultimo (parametro usato in analisi non lineare; il valore è pari a 1.5 per la muratura esistente e 2.0 per la muratura nuova)
Coeff. attrito: coefficiente di attrito, normalmente pari a 0.4. E' presente in input per eventuali modifiche in caso di disponibilità di dati sperimentali
Coefficienti correttivi: relativi alle proprietà meccaniche dei materiali (§C8A.2)
FC: fattore di confidenza, corrispondente al livello di conoscenza per il materiale

Altri parametri specifici per calcestruzzo:
resistenze:
fc (nella colonna fk): per edifici esistenti: resistenza media a compressione; per edifici nuovi: resistenza caratteristica a compressione.

Altri parametri validi per tutti i materiali:
Coefficiente di dilatazione termica
Peso Specifico: peso per unità di volume

4. Dati MATERIALI

N°	Descrizione [param.mecc. in N/mm^2]	Tipo di materiale	Tipologia muratura	Muratura nuova	FC	E	G
1	C25/30	1) Conglomerato Cementizio Armato				31000	13000
3	Muratura mattoni pieni	3) Muratura	7) Mattoni semipieni, malta cementizia		1.200	1500	500
7	Calcestruzzo	1) Conglomerato Cementizio Armato				31000	13000

N°	fm	ftm	fhm	tauO	fvmO	w (p.sp.) (kN/m^3)	Coeff.dilataz. termica (°^-1)	fb	coeff. attr.mi	coeff. ingr.phi	Coeff.corr.: Malta scadente	Malta buona	Giunti sottili	Ricorsi o listature
1	25.000					25.00	0.000010							
3	3.450	0.345	1.725	0.090	0.000	18.00	0.000010	10.000	0.577	1.000	1.00	1.54	1.00	1.00
7	47.590					25.00	0.000010							

N°	Connessione trasversale	Nucleo scadente	Iniezioni di malta	Intonaco armato	Ristilatura armata	Max.coeff. compless.
1						
3	1.30	0.70	1.20	1.50	1.20	1.80
7						

Descrizione dei DATI NODI

(Nella tabella Dati Nodi, alcuni dati che per il Progetto corrente non risultano significativi possono essere omessi)
N°: numero progressivo del nodo
Nome: stringa descrittiva del nodo
X,Y,Z: coordinate del nodo
Piano: piano (o impalcato) a cui il nodo appartiene. Nodi appartenenti all'impalcato 0 sono i nodi di fondazione.
Vinc. est. (1=lib., 0=blocc.): vincolamento esterno del nodo. Si devono tenere presenti le seguenti specifiche:
0 = indica movimento bloccato (=grado di libertà inattivo o nullo)
1 = indica movimento libero (=grado di libertà attivo)
(convenzione contraria rispetto a quella utilizzata nel codice SAP).

La sequenza dei 6 valori è: u - v - w - phi,X - phi,Y - phi,Z, con riferimento al *sistema di assi globale X Y Z*:
u = spostamento lungo X, **v** = spostamento lungo Y, **w** = spostamento lungo Z
phi,X = rotazione intorno all'asse X, **phi,Y** = rotazione intorno all'asse Y, **phi,Z** = rotazione intorno all'asse Z

Alcuni tipi di vincoli esterni notevoli sono i seguenti:
Incastro: 000000

Per telai 3D:
Nodo libero: 111111 (tali sono i nodi interni della struttura, non esternamente vincolati)
Cerniera sferica: 000111 (libere le tre rotazioni, ma non gli spostamenti)
Nodo slave nell'impalcato orizzontale: 001110
Nodo master nell'impalcato orizzontale: 110001

Per telai 2D, posti nel piano XZ:
Nodo libero: 101010 (liberi: u, w, phi,y) (tali sono i nodi interni della struttura, non esternamente vincolati)
Cerniera: 000010 (unico movimento libero: rotazione phi,y)
Carrello lungo X: 100010 (movimenti liberi: u, phi,y)
Carrello lungo Z: 001010 (liberi: w, phi,y)
Incastro scorrevole lungo X: 100000 (libero solo u)
Incastro scorrevole lungo Z: 001000 (libero solo w)

Nodo master: se il nodo *i* è riferito al nodo Master *j*, lo spostamento di *i* è rigidamente collegato allo spostamento di *j*; in altri termini, *i* è un nodo dipendente (slave). Le componenti di spostamento rigidamente dipendenti dal nodo master sono quelle che nel nodo *i* risultano bloccate (0) e corrispondentemente nel nodo *j* risultano libere (1).
La relazione master-slave viene utilizzata nel caso di analisi 3D con impalcati rigidi nel proprio piano sotto l'azione di forze orizzontali e momenti torcenti agenti a livello degli impalcati stessi (tali sono le analisi sismiche). Il nodo master, specificato nei Dati Piani, coincide con il baricentro di piano; la sua posizione è determinata dal baricentro delle masse che insistono nei nodi ad esso riferiti: è infatti possibile che in un dato piano alcuni nodi siano sede di massa indipendente e quindi non siano riferiti al nodo master.
Per un telaio spaziale con impalcati orizzontali infinitamente rigidi, i nodi slave sono nodi con bloccati i movimenti u (spostamento lungo X), v (spostamento lungo Y) e phi,z (rotazione attorno a Z):
001110
mentre i nodi master (uno per impalcato, generalmente baricentrico) sono del tipo:
110001
I nodi slave conservano gradi di libertà per movimenti verticali (lungo Z) e per le rotazioni phi,X e phi,Y.
Per nodi non riferiti a nodi master, la specifica di 'Nodo master' è 0, e così pure per i nodi master stessi.

Vinc.elast. Ku, Kv, Kw, KphiX, KphiY, KphiZ: vincoli elastici. Essi devono corrispondere a componenti di spostamento libere, altrimenti vengono ignorati. I vincoli elastici sono rappresentati dalle rigidezze delle 'molle': spostamenti lineari (traslazioni) in kN/m, e rotazioni (molle di torsione) in kN m/mrad

5. Dati NODI

Nome	X (m)	Y (m)	Z (m)	Piano	Vinc.est. (1=lib.,0=blocc.)	u (sX)	v (sX)	w (sX)	phiX	phiY	phiZ	Nodo master
1.	0.545	9.077	0.000	0	inc							0
2.	0.545	9.077	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
3.	1.090	9.078	0.000	0	111111	X	X	X	X	X	X	0
4.	0.000	9.077	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
5.	1.090	9.078	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
6.	4.345	9.078	0.000	0	inc							0
7.	4.345	9.078	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
8.	2.410	9.078	0.000	0	111111	X	X	X	X	X	X	0
9.	6.280	9.078	0.000	0	111111	X	X	X	X	X	X	0
10.	2.410	9.078	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
11.	6.280	9.078	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
12.	9.285	9.078	0.000	0	inc							0
13.	9.285	9.078	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
14.	7.640	9.078	0.000	0	111111	X	X	X	X	X	X	0
15.	7.640	9.078	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
16.	10.930	9.078	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
17.	14.970	9.079	0.000	0	inc							0
18.	14.970	9.079	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
19.	13.260	9.078	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
20.	16.680	9.079	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
21.	18.582	9.079	0.000	0	inc							0

22.	18.582	9.079	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
23.	18.050	9.079	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
24.	19.114	9.079	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
25.	0.000	10.268	0.000	0	inc							0
26.	0.000	10.268	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
27.	0.000	11.458	0.000	0	111111	X	X	X	X	X	X	0
28.	0.000	11.458	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
29.	0.000	13.558	0.000	0	inc							0
30.	0.000	13.558	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
31.	0.000	12.938	0.000	0	111111	X	X	X	X	X	X	0
32.	0.000	14.178	0.000	0	111111	X	X	X	X	X	X	0
33.	0.000	12.938	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
34.	0.000	14.178	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
35.	0.000	16.278	0.000	0	inc							0
36.	0.000	16.278	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
37.	0.000	15.048	0.000	0	111111	X	X	X	X	X	X	0
38.	0.000	15.048	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
39.	0.000	17.509	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
40.	0.000	19.069	0.000	0	inc							0
41.	0.000	19.069	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
42.	0.000	18.457	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
43.	0.000	19.682	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
44.	4.535	15.368	0.000	0	inc							0
45.	4.535	15.368	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
46.	4.215	15.368	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
47.	4.855	15.368	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
48.	7.202	15.368	0.000	0	inc							0
49.	7.202	15.368	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
50.	5.695	15.368	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
51.	8.710	15.368	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
52.	9.938	15.368	0.000	0	inc							0
53.	9.938	15.368	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
54.	9.550	15.368	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
55.	10.325	15.368	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
56.	3.142	15.368	0.000	0	inc							0
57.	3.142	15.368	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
58.	2.070	15.368	0.000	0	111111	X	X	X	X	X	X	0
59.	2.070	15.368	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
60.	0.695	15.368	0.000	0	inc							0
61.	0.695	15.368	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
62.	1.390	15.368	0.000	0	111111	X	X	X	X	X	X	0
63.	1.390	15.368	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
64.	0.000	15.368	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
65.	0.340	23.498	0.000	0	inc							0
66.	0.340	23.498	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
67.	0.340	19.682	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
68.	0.340	27.314	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
69.	20.258	23.308	0.000	0	inc							0
70.	20.258	23.308	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
71.	21.160	23.309	0.000	0	111111	X	X	X	X	X	X	0
72.	19.356	23.307	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
73.	21.160	23.309	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
74.	23.225	23.312	0.000	0	inc							0
75.	23.225	23.312	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
76.	22.520	23.311	0.000	0	111111	X	X	X	X	X	X	0
77.	22.520	23.311	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
78.	23.930	23.313	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
79.	26.010	23.316	0.000	0	inc							0
80.	26.010	23.316	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
81.	26.730	23.317	0.000	0	111111	X	X	X	X	X	X	0
82.	25.290	23.315	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
83.	26.730	23.317	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
84.	29.175	23.320	0.000	0	inc							0
85.	29.175	23.320	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
86.	28.150	23.319	0.000	0	111111	X	X	X	X	X	X	0
87.	28.150	23.319	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
88.	30.199	23.321	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
89.	31.130	1.016	0.000	0	inc							0
90.	31.130	1.016	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
91.	35.414	2.012	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
92.	26.846	0.019	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
93.	26.683	0.814	0.000	0	inc							0
94.	26.683	0.814	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
95.	26.521	1.608	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
96.	26.143	3.452	0.000	0	inc							0
97.	26.143	3.452	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
98.	26.266	2.851	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
99.	26.019	4.052	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
100.	25.654	5.833	0.000	0	inc							0
101.	25.654	5.833	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
102.	25.756	5.336	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
103.	25.553	6.329	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
104.	25.186	8.120	0.000	0	inc							0
105.	25.186	8.120	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
106.	25.253	7.788	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0

107.	25.118	8.451	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
108.	25.011	8.971	0.000	0	inc							0
109.	25.011	8.971	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
110.	25.033	8.862	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
111.	24.989	9.079	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
112.	24.375	11.494	0.000	0	inc							0
113.	24.375	11.494	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
114.	24.375	9.079	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
115.	24.375	13.908	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
116.	24.375	15.213	0.000	0	inc							0
117.	24.375	15.213	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
118.	24.375	15.058	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
119.	24.375	15.368	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
120.	25.518	15.368	0.000	0	inc							0
121.	25.518	15.368	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
122.	26.661	15.368	0.000	0	111111	X	X	X	X	X	X	0
123.	26.661	15.368	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
124.	29.908	15.368	0.000	0	inc							0
125.	29.908	15.368	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
126.	27.833	15.368	0.000	0	111111	X	X	X	X	X	X	0
127.	27.833	15.368	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
128.	31.983	15.368	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
129.	19.407	26.315	0.000	0	inc							0
130.	19.407	26.315	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
131.	19.394	25.545	0.000	0	111111	X	X	X	X	X	X	0
132.	19.420	27.085	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
133.	19.394	25.545	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
134.	19.375	24.419	0.000	0	inc							0
135.	19.375	24.419	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
136.	19.379	24.625	0.000	0	111111	X	X	X	X	X	X	0
137.	19.372	24.213	0.000	0	111111	X	X	X	X	X	X	0
138.	19.379	24.625	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
139.	19.372	24.213	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
140.	19.348	22.823	0.000	0	inc							0
141.	19.348	22.823	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
142.	19.360	23.523	0.000	0	111111	X	X	X	X	X	X	0
143.	19.360	23.523	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
144.	19.336	22.122	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
145.	19.287	19.225	0.000	0	inc							0
146.	19.287	19.225	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
147.	19.323	21.372	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
148.	19.250	17.077	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
149.	19.227	15.723	0.000	0	inc							0
150.	19.227	15.723	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
151.	19.233	16.077	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
152.	19.221	15.368	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
153.	15.886	15.368	0.000	0	inc							0
154.	15.886	15.368	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
155.	13.993	15.368	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
156.	17.780	15.368	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
157.	19.020	15.368	0.000	0	inc							0
158.	19.020	15.368	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
159.	18.819	15.368	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
160.	13.992	22.152	0.000	0	inc							0
161.	13.992	22.152	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
162.	13.992	27.007	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
163.	13.992	17.298	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
164.	13.993	12.473	0.000	0	inc							0
165.	13.993	12.473	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
166.	13.993	15.868	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
167.	13.993	9.079	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
168.	10.137	26.970	0.000	0	inc							0
169.	10.137	26.970	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
170.	9.286	26.960	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
171.	10.987	26.981	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
172.	14.218	27.021	0.000	0	inc							0
173.	14.218	27.021	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
174.	13.066	27.007	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
175.	15.371	27.035	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
176.	17.179	27.058	0.000	0	inc							0
177.	17.179	27.058	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
178.	17.617	27.063	0.000	0	111111	X	X	X	X	X	X	0
179.	16.741	27.052	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
180.	17.617	27.063	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
181.	19.043	27.081	0.000	0	inc							0
182.	19.043	27.081	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
183.	18.667	27.076	0.000	0	111111	X	X	X	X	X	X	0
184.	18.667	27.076	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
185.	30.405	22.402	0.000	0	inc							0
186.	30.405	22.402	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
187.	30.611	21.483	0.000	0	111111	X	X	X	X	X	X	0
188.	30.611	21.483	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
189.	31.046	19.547	0.000	0	inc							0
190.	31.046	19.547	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
191.	30.920	20.108	0.000	0	111111	X	X	X	X	X	X	0

192.	31.172	18.985	0.000	0	111111	X	X	X	X	X	X	0
193.	30.920	20.108	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
194.	31.172	18.985	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
195.	31.727	16.508	0.000	0	inc							0
196.	31.727	16.508	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
197.	31.472	17.648	0.000	0	111111	X	X	X	X	X	X	0
198.	31.472	17.648	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
199.	32.031	15.163	0.000	0	inc							0
200.	32.031	15.163	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
201.	32.078	14.958	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
203.	32.589	12.757	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
204.	32.815	11.783	0.000	0	111111	X	X	X	X	X	X	0
205.	32.815	11.783	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
206.	33.156	10.317	0.000	0	inc							0
207.	33.156	10.317	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
208.	32.962	11.149	0.000	0	111111	X	X	X	X	X	X	0
209.	32.962	11.149	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
210.	33.349	9.484	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
211.	33.789	7.589	0.000	0	inc							0
212.	33.789	7.589	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
213.	33.788	7.593	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
214.	33.790	7.584	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
215.	34.017	6.804	0.000	0	inc							0
216.	34.017	6.804	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
217.	34.245	6.024	0.000	0	111111	X	X	X	X	X	X	0
218.	34.245	6.024	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
219.	34.494	5.170	0.000	0	inc							0
220.	34.494	5.170	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
221.	34.429	5.390	0.000	0	111111	X	X	X	X	X	X	0
222.	34.429	5.390	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
223.	34.558	4.950	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
224.	35.217	2.688	0.000	0	inc							0
225.	35.217	2.688	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
226.	35.020	3.364	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
227.	10.331	19.541	0.000	0	inc							0
228.	10.331	19.541	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
229.	10.331	19.668	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
230.	10.331	19.414	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
231.	10.330	17.525	0.000	0	inc							0
232.	10.330	17.525	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
233.	10.330	17.792	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
234.	10.329	17.258	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
235.	10.327	12.351	0.000	0	inc							0
236.	10.327	12.351	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
237.	10.329	15.623	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
238.	10.325	9.078	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
239.	0.727	19.681	0.000	0	inc							0
240.	0.727	19.681	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
241.	1.455	19.680	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
242.	6.508	19.673	0.000	0	inc							0
243.	6.508	19.673	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
244.	10.580	19.668	0.000	0	111111	X	X	X	X	X	X	0
245.	2.435	19.678	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
246.	10.580	19.668	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
247.	13.817	19.664	0.000	0	inc							0
248.	13.817	19.664	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
249.	13.642	19.664	0.000	0	111111	X	X	X	X	X	X	0
250.	13.642	19.664	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
251.	13.992	19.664	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
252.	4.215	15.608	0.000	0	inc							0
253.	4.215	15.608	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
254.	4.216	15.848	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
255.	4.218	17.511	0.000	0	inc							0
256.	4.218	17.511	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
257.	4.217	17.078	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
258.	4.218	17.943	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
259.	4.220	19.472	0.000	0	inc							0
260.	4.220	19.472	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
261.	4.220	19.269	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
262.	4.221	19.676	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
263.	8.408	17.538	0.000	0	inc							0
264.	8.408	17.538	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
265.	6.491	17.538	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
266.	10.325	17.538	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
267.	0.550	9.077	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
268.	0.550	9.077	9.480	2	111001	X	X	X			X	0
269.	0.000	9.077	9.480	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
270.	1.100	9.078	9.480	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
271.	4.420	9.078	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
272.	4.420	9.078	9.480	2	111001	X	X	X			X	0
273.	2.510	9.078	9.480	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
274.	6.330	9.078	9.480	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
275.	9.550	9.078	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
276.	9.550	9.078	9.480	2	111001	X	X	X			X	0
277.	7.650	9.078	9.480	2	111111	X	X	X	X	X	X	0

278.	11.450	9.078	9.480	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
279.	14.700	9.079	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
280.	14.700	9.079	9.480	2	111001	X	X	X			X	0
281.	12.790	9.078	9.480	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
282.	16.610	9.079	9.480	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
283.	18.562	9.079	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
284.	18.562	9.079	9.480	2	111001	X	X	X			X	0
285.	18.010	9.079	9.480	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
286.	19.114	9.079	9.480	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
287.	0.000	10.268	9.480	2	111001	X	X	X			X	0
288.	0.000	11.458	9.480	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
289.	0.000	16.295	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
290.	0.000	16.295	9.480	2	111001	X	X	X			X	0
291.	0.000	12.908	9.480	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
292.	0.000	19.682	9.480	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
293.	0.240	15.368	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
294.	0.240	15.368	9.480	2	111001	X	X	X			X	0
295.	0.480	15.368	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
296.	0.000	15.368	9.480	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
297.	0.480	15.368	9.480	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
298.	6.002	15.368	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
299.	6.002	15.368	9.480	2	111001	X	X	X			X	0
300.	1.680	15.368	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
301.	1.680	15.368	9.480	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
302.	10.325	15.368	9.480	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
303.	10.325	15.240	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
304.	10.325	15.240	9.480	2	111001	X	X	X			X	0
305.	10.325	15.113	9.480	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
306.	10.325	11.343	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
307.	10.325	11.343	9.480	2	111001	X	X	X			X	0
308.	10.325	13.608	9.480	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
309.	10.325	9.078	9.480	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
310.	0.622	19.681	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
311.	0.622	19.681	9.480	2	111001	X	X	X			X	0
312.	1.245	19.680	9.480	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
313.	7.012	19.673	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
314.	7.012	19.673	9.480	2	111001	X	X	X			X	0
315.	2.465	19.678	9.480	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
316.	11.560	19.667	9.480	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
317.	13.506	19.664	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
318.	13.506	19.664	9.480	2	111001	X	X	X			X	0
319.	13.020	19.665	9.480	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
320.	13.992	19.664	9.480	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
321.	4.218	17.522	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
322.	4.218	17.522	9.480	2	111001	X	X	X			X	0
323.	4.215	15.368	9.480	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
324.	4.221	19.676	9.480	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
325.	13.993	11.343	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
326.	13.993	11.343	9.480	2	111001	X	X	X			X	0
327.	13.993	9.079	9.480	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
328.	13.993	13.608	9.480	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
329.	13.993	15.453	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
330.	13.993	15.453	9.480	2	111001	X	X	X			X	0
331.	13.993	15.078	9.480	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
332.	13.993	15.828	9.480	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
333.	13.992	19.003	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
334.	13.992	19.003	9.480	2	111001	X	X	X			X	0
335.	13.992	17.178	9.480	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
336.	13.992	20.828	9.480	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
337.	13.992	24.417	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
338.	13.992	24.417	9.480	2	111001	X	X	X			X	0
339.	13.992	21.828	9.480	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
340.	13.992	27.007	9.480	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
341.	15.301	15.368	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
342.	15.301	15.368	9.480	2	111001	X	X	X			X	0
343.	13.993	15.368	9.480	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
344.	16.610	15.368	9.480	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
345.	18.581	15.368	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
346.	18.581	15.368	9.480	2	111001	X	X	X			X	0
347.	17.940	15.368	9.480	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
348.	19.221	15.368	9.480	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
349.	19.153	11.357	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
350.	19.153	11.357	9.790	2	111001	X	X	X			X	0
351.	19.114	9.079	9.790	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
352.	19.192	13.635	9.790	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
353.	19.219	15.226	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
354.	19.219	15.226	9.790	2	111001	X	X	X			X	0
355.	19.216	15.084	9.790	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
356.	19.221	15.368	9.790	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
357.	24.375	9.763	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
358.	24.375	9.763	9.790	2	111001	X	X	X			X	0
359.	24.375	10.449	9.790	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
360.	24.375	12.884	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
361.	24.375	12.884	9.790	2	111001	X	X	X			X	0
362.	24.375	12.069	9.790	2	111111	X	X	X	X	X	X	0

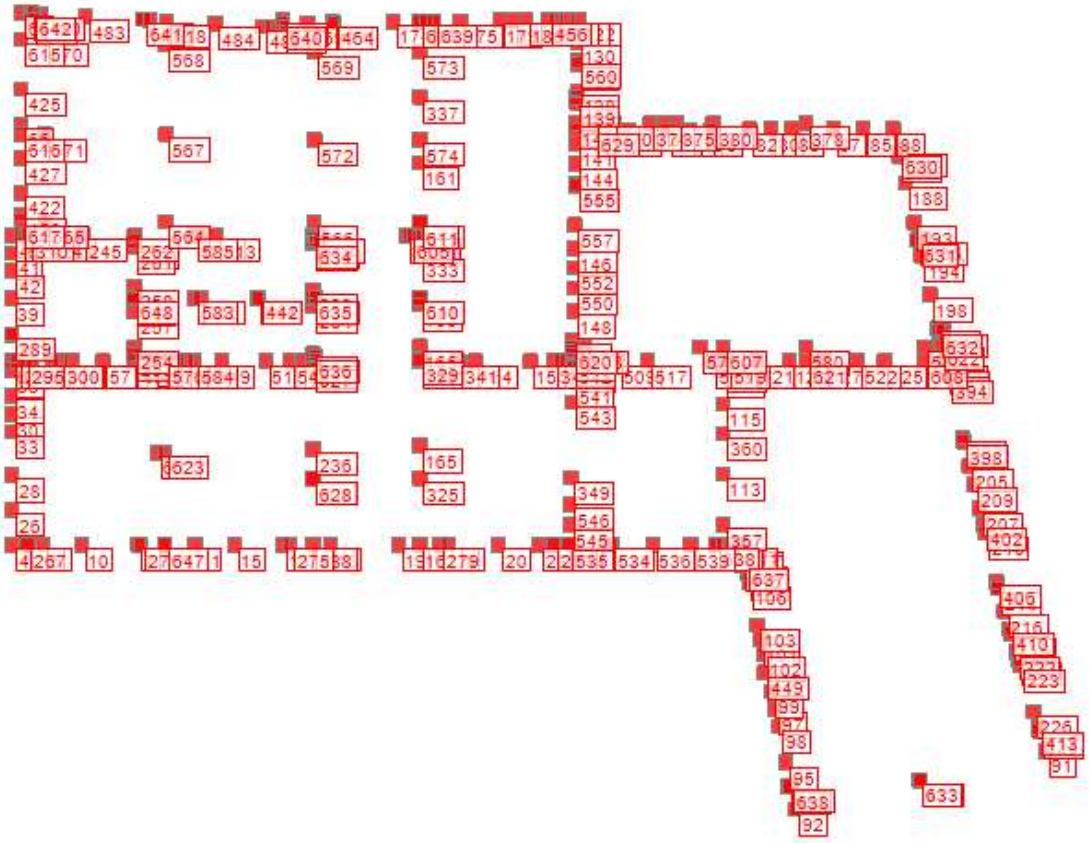
363.	24.375	13.699	9.790	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
364.	24.375	15.194	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
365.	24.375	15.194	9.790	2	111001	X	X	X			X	0
366.	24.375	15.019	9.790	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
367.	24.375	15.368	9.790	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
368.	19.993	23.518	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
369.	19.993	23.518	9.120	2	111001	X	X	X			X	0
370.	20.630	23.518	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
371.	20.630	23.518	9.120	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
372.	22.340	23.521	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
373.	22.340	23.521	9.120	2	111001	X	X	X			X	0
374.	21.890	23.520	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
375.	22.790	23.521	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
376.	21.890	23.520	9.120	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
377.	22.790	23.521	9.120	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
378.	27.203	23.527	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
379.	27.203	23.527	9.120	2	111001	X	X	X			X	0
380.	24.040	23.523	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
381.	24.040	23.523	9.120	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
382.	30.366	23.532	9.120	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
383.	30.575	22.585	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
384.	30.575	22.585	9.120	2	111001	X	X	X			X	0
385.	30.784	21.639	9.120	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
386.	31.242	19.566	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
387.	31.242	19.566	9.120	2	111001	X	X	X			X	0
388.	31.053	20.420	9.120	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
389.	31.430	18.713	9.120	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
390.	31.934	16.429	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
391.	31.934	16.429	9.120	2	111001	X	X	X			X	0
392.	31.702	17.479	9.120	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
393.	32.165	15.379	9.120	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
394.	32.108	14.829	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
395.	32.108	14.829	9.790	2	111001	X	X	X			X	0
396.	31.983	15.368	9.790	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
397.	32.233	14.291	9.790	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
398.	32.624	12.608	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
399.	32.624	12.608	9.790	2	111001	X	X	X			X	0
400.	32.516	13.073	9.790	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
401.	32.732	12.143	9.790	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
402.	33.281	9.775	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
403.	33.281	9.775	9.790	2	111001	X	X	X			X	0
404.	33.147	10.353	9.790	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
405.	33.416	9.196	9.790	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
406.	33.738	7.806	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
407.	33.738	7.806	9.790	2	111001	X	X	X			X	0
408.	33.687	8.027	9.790	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
409.	33.790	7.584	9.790	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
410.	34.194	6.197	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
411.	34.194	6.197	9.790	2	111001	X	X	X			X	0
412.	34.598	4.810	9.790	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
413.	35.183	2.807	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
414.	35.183	2.807	9.790	2	111001	X	X	X			X	0
415.	34.951	3.601	9.790	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
416.	35.414	2.013	9.790	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
417.	31.084	1.006	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
418.	31.084	1.006	9.790	2	111001	X	X	X			X	0
419.	26.753	0.000	9.790	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
420.	0.340	20.410	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
421.	0.340	20.410	9.480	2	111001	X	X	X			X	0
422.	0.340	21.138	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
423.	0.340	19.682	9.480	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
424.	0.340	21.138	9.480	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
425.	0.340	24.700	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
426.	0.340	24.700	9.480	2	111001	X	X	X			X	0
427.	0.340	22.328	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
428.	0.340	22.328	9.480	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
429.	0.340	27.073	9.480	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
430.	10.425	19.451	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
431.	10.425	19.451	9.480	2	111001	X	X	X			X	0
432.	10.425	19.668	9.480	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
433.	10.425	19.233	9.480	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
434.	10.425	17.546	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
435.	10.425	17.546	9.480	2	111001	X	X	X			X	0
436.	10.425	17.773	9.480	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
437.	10.425	17.318	9.480	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
438.	10.425	15.538	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
439.	10.425	15.538	9.480	2	111001	X	X	X			X	0
440.	10.425	15.708	9.480	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
441.	10.425	15.368	9.480	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
442.	8.459	17.538	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
443.	8.459	17.538	9.480	2	111001	X	X	X			X	0
444.	6.491	17.538	9.480	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
445.	25.031	8.380	4.680	1	111001	X	X	X			X	0
446.	25.031	8.380	9.790	2	111001	X	X	X			X	0
447.	24.887	9.079	9.790	2	111111	X	X	X	X	X	X	0

448.	25.174	7.680	9.790	2	111111	X	X	X	X	X	X		0
449.	25.788	4.698	4.680	1	111001	X	X	X			X		0
450.	25.788	4.698	9.790	2	111001	X	X	X			X		0
451.	25.428	6.446	9.790	2	111111	X	X	X	X	X	X		0
452.	26.147	2.949	9.790	2	111111	X	X	X	X	X	X		0
453.	26.591	0.789	4.680	1	111001	X	X	X			X		0
454.	26.591	0.789	9.790	2	111001	X	X	X			X		0
455.	26.429	1.578	9.790	2	111111	X	X	X	X	X	X		0
456.	18.376	27.070	4.680	1	111001	X	X	X			X		0
457.	18.376	27.070	9.480	2	111001	X	X	X			X		0
458.	19.420	27.085	9.480	2	111111	X	X	X	X	X	X		0
459.	17.332	27.055	9.480	2	111111	X	X	X	X	X	X		0
460.	14.458	27.013	4.680	1	111001	X	X	X			X		0
461.	14.458	27.013	9.480	2	111001	X	X	X			X		0
462.	16.059	27.037	9.480	2	111111	X	X	X	X	X	X		0
463.	12.857	26.990	9.480	2	111111	X	X	X	X	X	X		0
464.	11.047	26.964	4.680	1	111001	X	X	X			X		0
465.	11.047	26.964	9.480	2	111001	X	X	X			X		0
466.	11.447	26.970	9.480	2	111111	X	X	X	X	X	X		0
467.	9.299	27.095	4.680	1	111001	X	X	X			X		0
468.	9.299	27.095	9.480	2	111001	X	X	X			X		0
469.	10.649	27.098	9.480	2	111111	X	X	X	X	X	X		0
470.	7.949	27.091	9.480	2	111111	X	X	X	X	X	X		0
471.	4.520	27.083	4.680	1	111001	X	X	X			X		0
472.	4.520	27.083	9.480	2	111001	X	X	X			X		0
473.	6.439	27.088	9.480	2	111111	X	X	X	X	X	X		0
474.	2.600	27.078	9.480	2	111111	X	X	X	X	X	X		0
475.	0.728	27.074	4.680	1	111001	X	X	X			X		0
476.	0.728	27.074	9.480	2	111001	X	X	X			X		0
477.	1.117	27.075	9.480	2	111111	X	X	X	X	X	X		0
478.	0.681	27.294	0.000	0	inc								0
479.	0.681	27.294	4.680	1	111001	X	X	X			X		0
480.	1.021	27.275	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X		0
481.	4.755	27.065	0.000	0	inc								0
482.	4.755	27.065	4.680	1	111001	X	X	X			X		0
483.	2.527	27.190	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X		0
484.	6.983	26.939	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X		0
485.	8.949	26.828	0.000	0	inc								0
486.	8.949	26.828	4.680	1	111001	X	X	X			X		0
487.	8.620	26.847	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X		0
488.	9.278	26.810	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X		0
489.	7.284	15.368	9.480	2	111001	X	X	X			X		0
490.	7.284	15.368	12.100	3	111001	X	X	X			X		0
491.	4.130	15.368	12.100	3	111111	X	X	X	X	X	X		0
492.	10.437	15.368	12.100	3	111111	X	X	X	X	X	X		0
493.	7.284	19.672	9.480	2	111001	X	X	X			X		0
494.	7.284	19.672	12.100	3	111001	X	X	X			X		0
495.	4.130	19.676	12.100	3	111111	X	X	X	X	X	X		0
496.	10.437	19.668	12.100	3	111111	X	X	X	X	X	X		0
497.	4.130	19.057	9.480	2	111001	X	X	X			X		0
498.	4.130	19.057	12.100	3	111001	X	X	X			X		0
499.	4.130	18.438	12.100	3	111111	X	X	X	X	X	X		0
500.	4.130	15.974	9.480	2	111001	X	X	X			X		0
501.	4.130	15.974	12.100	3	111001	X	X	X			X		0
502.	4.130	16.579	12.100	3	111111	X	X	X	X	X	X		0
503.	10.437	18.444	9.480	2	111001	X	X	X			X		0
504.	10.437	18.444	12.100	3	111001	X	X	X			X		0
505.	10.437	17.219	12.100	3	111111	X	X	X	X	X	X		0
506.	10.437	15.579	9.480	2	111001	X	X	X			X		0
507.	10.437	15.579	12.100	3	111001	X	X	X			X		0
508.	10.437	15.789	12.100	3	111111	X	X	X	X	X	X		0
509.	20.768	15.368	4.680	1	111001	X	X	X			X		0
510.	20.768	15.368	9.790	2	111001	X	X	X			X		0
511.	19.226	15.368	9.790	2	111111	X	X	X	X	X	X		0
512.	22.310	15.368	9.790	2	111111	X	X	X	X	X	X		0
513.	24.037	15.368	4.680	1	111001	X	X	X			X		0
514.	24.037	15.368	9.790	2	111001	X	X	X			X		0
515.	23.700	15.368	9.790	2	111111	X	X	X	X	X	X		0
516.	21.800	15.368	0.000	0	inc								0
517.	21.800	15.368	4.680	1	111001	X	X	X			X		0
518.	19.226	15.368	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X		0
519.	24.506	15.368	4.680	1	111001	X	X	X			X		0
520.	24.506	15.368	9.790	2	111001	X	X	X			X		0
521.	24.636	15.368	9.790	2	111111	X	X	X	X	X	X		0
522.	28.987	15.368	4.680	1	111001	X	X	X			X		0
523.	28.987	15.368	9.790	2	111001	X	X	X			X		0
524.	25.858	15.368	9.790	2	111111	X	X	X	X	X	X		0
525.	32.117	15.368	9.790	2	111111	X	X	X	X	X	X		0
526.	20.529	9.079	4.680	1	111001	X	X	X			X		0
527.	20.529	9.079	9.790	2	111001	X	X	X			X		0
528.	19.119	9.079	9.790	2	111111	X	X	X	X	X	X		0
529.	21.940	9.079	9.790	2	111111	X	X	X	X	X	X		0
530.	24.143	9.079	4.680	1	111001	X	X	X			X		0
531.	24.143	9.079	9.790	2	111001	X	X	X			X		0
532.	23.400	9.079	9.790	2	111111	X	X	X	X	X	X		0

533.	20.544	9.079	0.000	0	inc								0
534.	20.544	9.079	4.680	1	111001	X	X	X			X		0
535.	19.119	9.079	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X		0
536.	21.970	9.079	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X		0
537.	24.129	9.079	0.000	0	inc								0
538.	24.129	9.079	4.680	1	111001	X	X	X			X		0
539.	23.270	9.079	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X		0
540.	19.209	14.663	0.000	0	inc								0
541.	19.209	14.663	4.680	1	111001	X	X	X			X		0
542.	19.221	15.363	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X		0
543.	19.197	13.963	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X		0
544.	19.126	9.771	0.000	0	inc								0
545.	19.126	9.771	4.680	1	111001	X	X	X			X		0
546.	19.138	10.464	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X		0
547.	19.225	15.597	4.680	1	111001	X	X	X			X		0
548.	19.225	15.597	9.480	2	111001	X	X	X			X		0
549.	19.229	15.826	9.480	2	111111	X	X	X	X	X	X		0
550.	19.264	17.868	4.680	1	111001	X	X	X			X		0
551.	19.264	17.868	9.480	2	111001	X	X	X			X		0
552.	19.275	18.562	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X		0
553.	19.252	17.175	9.480	2	111111	X	X	X	X	X	X		0
554.	19.275	18.562	9.480	2	111111	X	X	X	X	X	X		0
555.	19.324	21.426	4.680	1	111001	X	X	X			X		0
556.	19.324	21.426	9.480	2	111001	X	X	X			X		0
557.	19.301	20.036	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X		0
558.	19.301	20.036	9.480	2	111111	X	X	X	X	X	X		0
559.	19.348	22.817	9.480	2	111111	X	X	X	X	X	X		0
560.	19.396	25.664	4.680	1	111001	X	X	X			X		0
561.	19.396	25.664	9.480	2	111001	X	X	X			X		0
562.	19.372	24.244	9.480	2	111111	X	X	X	X	X	X		0
563.	13.991	17.538	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X		0
564.	5.292	20.133	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X		0
565.	1.145	20.163	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X		0
566.	10.372	20.123	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X		0
567.	5.294	23.141	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X		0
568.	5.278	26.216	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X		0
569.	10.394	25.958	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X		0
570.	1.135	26.403	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X		0
571.	1.148	23.128	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X		0
572.	10.385	22.958	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X		0
573.	13.992	25.958	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X		0
574.	13.991	22.958	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X		0
575.	13.991	20.123	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X		0
576.	5.260	15.368	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X		0
577.	5.258	9.075	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X		0
578.	19.630	15.843	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X		0
579.	23.591	15.843	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X		0
580.	27.208	15.853	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X		0
581.	31.275	15.843	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X		0
582.	4.215	17.538	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X		0
583.	6.270	17.538	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X		0
584.	6.270	15.368	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X		0
585.	6.273	19.674	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X		0
586.	4.215	17.538	9.480	2	111111	X	X	X	X	X	X		0
587.	6.270	17.538	9.480	2	111111	X	X	X	X	X	X		0
588.	6.270	15.368	9.480	2	111111	X	X	X	X	X	X		0
589.	1.135	26.403	0.000	0	inc								0
590.	1.148	23.128	0.000	0	inc								0
591.	1.145	20.163	0.000	0	inc								0
592.	5.278	26.216	0.000	0	inc								0
593.	10.394	25.958	0.000	0	inc								0
594.	5.294	23.141	0.000	0	inc								0
595.	10.385	22.958	0.000	0	inc								0
596.	5.292	20.133	0.000	0	inc								0
597.	10.372	20.123	0.000	0	inc								0
598.	19.630	15.843	0.000	0	inc								0
599.	23.590	15.843	0.000	0	inc								0
600.	27.208	15.853	0.000	0	inc								0
601.	31.275	15.843	0.000	0	inc								0
602.	4.988	12.237	0.000	0	inc								0
603.	4.988	12.237	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X		0
604.	10.580	19.668	3.800	1	111111	X	X	X	X	X	X		0
605.	13.642	19.664	3.800	1	111111	X	X	X	X	X	X		0
606.	10.329	15.368	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X		0
607.	24.374	15.845	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X		0
608.	31.275	15.368	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X		0
609.	13.992	27.018	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X		0
610.	13.992	17.538	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X		0
611.	13.992	20.123	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X		0
612.	10.330	17.538	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X		0
613.	31.990	15.338	9.790	2	111111	X	X	X	X	X	X		0
614.	10.651	26.958	9.480	2	111111	X	X	X	X	X	X		0
615.	0.340	26.403	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X		0
616.	0.340	23.128	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X		0
617.	0.340	20.163	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X		0

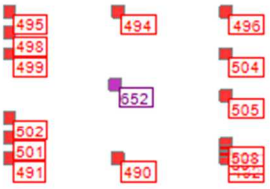
618.	5.324	27.033	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
619.	10.372	19.668	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
620.	19.229	15.850	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
621.	27.208	15.368	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
622.	31.848	15.972	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
623.	5.259	12.237	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
624.	4.220	19.057	9.480	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
625.	4.216	15.974	9.480	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
626.	10.425	15.579	9.480	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
627.	10.328	15.241	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
628.	10.327	11.343	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
629.	19.993	23.308	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
630.	30.374	22.541	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
631.	31.051	19.524	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
632.	31.754	16.389	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
633.	31.084	1.005	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
634.	10.331	19.451	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
635.	10.330	17.546	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
636.	10.329	15.538	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
637.	25.128	8.400	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
638.	26.684	0.808	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
639.	14.458	27.024	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
640.	9.300	26.960	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
641.	4.520	27.078	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
642.	0.728	27.292	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
643.	24.375	9.079	9.790	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
644.	19.360	23.517	9.480	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
645.	19.360	23.517	9.120	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
646.	10.425	17.538	9.480	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
647.	5.258	9.078	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
648.	4.218	17.538	4.680	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
649.	4.218	17.538	9.480	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
G.1.	15.403	16.423	4.680	1	inc							0
G.2.	15.288	15.893	9.480	2	inc							0
G.3.	7.209	17.548	12.100	3	inc							0
---

numerazione nodi piano terra



numerazione nodi piano primo

numerazione nodi piano secondo



numerazione nodi piano terzo (torrino)

Descrizione dei DATI SEZIONI

(Nella tabella Dati Sezioni, alcuni dati che per il Progetto corrente non risultano significativi possono essere omessi)
Descrizione: denominazione della sezione
Tipologia: la sezione viene definita anzitutto dalla propria tipologia, e poi dai parametri geometrici, espressi nel sistema di riferimento locale *xyz*. L'asse *x* è l'asse baricentrico dell'asta, con verso congiungente il nodo iniziale con il nodo finale; l'asse z è verticale e l'asse y è entrante nel piano *xz*. La terna *xyz* è destrorsa. Forze e spostamenti sono positivi se equiversi agli assi; coppie e rotazioni sono positive se antiorarie (phi,z: *x->y*; phi,y: *z->x*; phi,x: *y->z*). La convenzione è invariata sia al nodo *i* iniziale, sia al nodo *j* finale.
Per tipologie notevoli, PCM calcola automaticamente i parametri statici e richiede, anziché tutti i parametri, solo i dati geometrici strettamente indispensabili.
Elenco dei possibili valori della Tipologia con i corrispondenti parametri:
0 = **Qualsiasi**. Vengono forniti tutti i parametri statici: *H sez.(cm), A (cm^2), Jx,Jy,Jz (cm^4), Aty,Atz (cm^2), Alfa (°)*
H sez. è l'altezza della sezione ai fini del carico termico nel piano locale *xz*; A = area; Jy,Jz = momenti d'inerzia principali intorno agli assi locali principali *csi* e *eta*; Jx = momento d'inerzia torsionale (intorno a *x*); Aty, Atz = aree a taglio in direzione *y* e *z* locali; Alfa = angolo fra gli assi locali *csi* e *y* (*csi* ed *eta* coincidono con gli assi *y* e *z* quando Alfa=0°).
1 = **Rettangolare** (include la **Quadrata**). Parametri in input: *B,H (cm)*
B è la base della sezione, lato parallelo a *y*; H è l'altezza, lato parallelo a *z*.
2 = **Rettangolare cava**. Parametri in input: *B,H,Bi,Hi (cm)*
B,H = lati esterni, rispettivamente paralleli a y e a z; b,h = corrispondenti lati interni (=dimensioni della cavità).
3 = **Circolare**. Parametri in input: *R (cm)*
R è il raggio della sezione.
4 = **Circolare cava**. Parametri in input: *R,r (cm)*
R, r sono rispettivamente il raggio esterno ed il raggio interno della sezione.
5 = **T rovescia (trave di fondazione)**. Parametri in input: *B,H,b,h (cm)*
B = base superiore (spessore anima); b = base inferiore (larghezza suola) (B < b);
H = altezza superiore (altezza anima); h = altezza inferiore (spessore suola).
6 = **T**. Parametri in input: *B,H,b,h (cm)*
B = base superiore (larghezza ala); b = base inferiore (spessore anima) (B > b);
H = altezza superiore (spessore ala); h = altezza inferiore (spessore anima).
7 = **L, ala sup., anima dx.**
8 = **L, ala sup., anima sx.**
9 = **L, ala inf., anima dx.**
10 = **L, ala inf., anima sx.** Parametri in input: *B,H,b,h (cm)*
B = base superiore; b = base inferiore; H = altezza superiore; h = altezza inferiore.
11 = **I (doppio T)**. Parametri in input: *B,H,b,h (cm)*
B = base ala; b = spessore anima; H = altezza ala; h = altezza anima.
12 = **Acciaio: profilato IPE, HEA, HEB, HEM, L, UPN**. Parametri predeterminati. L'elenco delle sezioni disponibili è fornito nel file di testo *Acciaio.dat* installato in \Pcm\Files. Sezioni di altri profilati potranno essere aggiunte come sezioni qualsiasi, specificandone i parametri statici.
13 = **Acciaio: sezione composta** generata dall'accoppiamento della sezione di un profilato secondo gli assi locali y e/o z.

6. 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	400x600	0.400	0.600	0.000	0.000	0.600	2.40E-01	7.34E-03	7.20E-03	3.20E-03	2.00E-01	2.00E-01
3	1) Rettangolare	400x250	0.400	0.250	0.000	0.000	0.250	1.00E-01	1.24E-03	5.21E-04	1.33E-03	8.33E-02	8.33E-02
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	500x150	0.500	0.150	0.000	0.000	0.150	7.50E-02	4.59E-04	1.41E-04	1.56E-03	6.25E-02	6.25E-02
7	1) Rettangolare	600x400	0.600	0.400	0.000	0.000	0.400	2.40E-01	7.34E-03	3.20E-03	7.20E-03	2.00E-01	2.00E-01
8	1) Rettangolare	400x400	0.400	0.400	0.000	0.000	0.400	1.60E-01	3.61E-03	2.13E-03	2.13E-03	1.33E-01	1.33E-01
9	1) Rettangolare	250x600	0.250	0.600	0.000	0.000	0.600	1.50E-01	2.29E-03	4.50E-03	7.81E-04	1.25E-01	1.25E-01
10	1) Rettangolare	400x200	0.400	0.200	0.000	0.000	0.200	8.00E-02	7.19E-04	2.67E-04	1.07E-03	6.67E-02	6.67E-02
11	1) Rettangolare	250x650	0.250	0.650	0.000	0.000	0.650	1.63E-01	2.55E-03	5.72E-03	8.46E-04	1.35E-01	1.35E-01
12	1) Rettangolare	350x350	0.350	0.350	0.000	0.000	0.350	1.23E-01	2.11E-03	1.25E-03	1.25E-03	1.02E-01	1.02E-01
13	1) Rettangolare	550x400	0.550	0.400	0.000	0.000	0.400	2.20E-01	6.35E-03	2.93E-03	5.55E-03	1.83E-01	1.83E-01
14	1) Rettangolare	800x250	0.800	0.250	0.000	0.000	0.250	2.00E-01	3.36E-03	1.04E-03	1.07E-02	1.67E-01	1.67E-01
15	1) Rettangolare	380x780	0.380	0.780	0.000	0.000	0.780	2.96E-01	9.74E-03	1.50E-02	3.57E-03	2.47E-01	2.47E-01
16	1) Rettangolare	300x150	0.300	0.150	0.000	0.000	0.150	4.50E-02	2.28E-04	8.44E-05	3.38E-04	3.75E-02	3.75E-02
17	1) Rettangolare	400x650	0.400	0.650	0.000	0.000	0.650	2.60E-01	8.35E-03	9.15E-03	3.47E-03	2.17E-01	2.17E-01
18	1) Rettangolare	A 510x1090	0.510	1.090	0.000	0.000	1.090	5.56E-01	3.35E-02	5.50E-02	1.20E-02	4.63E-01	4.63E-01
19	1) Rettangolare	A 510x3870	0.510	3.870	0.000	0.000	3.870	1.97E+00	1.61E-01	2.46E+00	4.28E-02	1.64E+00	1.64E+00
20	1) Rettangolare	A 510x3290	0.510	3.290	0.000	0.000	3.290	1.68E+00	1.34E-01	1.51E+00	3.64E-02	1.40E+00	1.40E+00
21	1) Rettangolare	A 510x3420	0.510	3.420	0.000	0.000	3.420	1.74E+00	1.40E-01	1.70E+00	3.78E-02	1.45E+00	1.45E+00
22	1) Rettangolare	A 510x1064	0.510	1.064	0.000	0.000	1.064	5.43E-01	3.24E-02	5.12E-02	1.18E-02	4.52E-01	4.52E-01
23	1) Rettangolare	A 510x1290	0.510	1.290	0.000	0.000	1.290	6.58E-01	4.26E-02	9.12E-02	1.43E-02	5.48E-01	5.48E-01
24	1) Rettangolare	A 510x950	0.510	0.950	0.000	0.000	0.950	4.85E-01	2.73E-02	3.64E-02	1.05E-02	4.04E-01	4.04E-01
25	1) Rettangolare	A 510x562	0.510	0.562	0.000	0.000	0.562	2.87E-01	1.14E-02	7.54E-03	6.21E-03	2.39E-01	2.39E-01
26	1) Rettangolare	A 510x2381	0.510	2.381	0.000	0.000	2.381	1.21E+00	9.27E-02	5.74E-01	2.63E-02	1.01E+00	1.01E+00
27	1) Rettangolare	A 510x1240	0.510	1.240	0.000	0.000	1.240	6.32E-01	4.03E-02	8.10E-02	1.37E-02	5.27E-01	5.27E-01
28	1) Rettangolare	A 510x2461	0.510	2.461	0.000	0.000	2.461	1.26E+00	9.64E-02	6.33E-01	2.72E-02	1.05E+00	1.05E+00
29	1) Rettangolare	A 510x1225	0.510	1.225	0.000	0.000	1.225	6.25E-01	3.96E-02	7.81E-02	1.35E-02	5.21E-01	5.21E-01
30	1) Rettangolare	A 510x360	0.510	0.360	0.000	0.000	0.360	1.84E-01	4.38E-03	1.98E-03	3.98E-03	1.53E-01	1.53E-01
31	1) Rettangolare	A 510x1140	0.510	1.140	0.000	0.000	1.140	5.81E-01	3.58E-02	6.30E-02	1.26E-02	4.85E-01	4.85E-01
32	1) Rettangolare	A 510x1800	0.510	1.800	0.000	0.000	1.800	9.18E-01	6.60E-02	2.48E-01	1.99E-02	7.65E-01	7.65E-01
33	1) Rettangolare	A 510x2840	0.510	2.840	0.000	0.000	2.840	1.45E+00	1.14E-01	9.74E-01	3.14E-02	1.21E+00	1.21E+00
34	1) Rettangolare	A 510x640	0.510	0.640	0.000	0.000	0.640	3.26E-01	1.43E-02	1.11E-02	7.07E-03	2.72E-01	2.72E-01
35	1) Rettangolare	A 510x3015	0.510	3.015	0.000	0.000	3.015	1.54E+00	1.22E-01	1.16E+00	3.33E-02	1.28E+00	1.28E+00
36	1) Rettangolare	A 510x775	0.510	0.775	0.000	0.000	0.775	3.95E-01	1.98E-02	1.98E-02	8.57E-03	3.29E-01	3.29E-01

37	1) Rettangolare	A 510x2360	0.510	2.360	0.000	0.000	2.360	1.20E+00	9.18E-02	5.59E-01	2.61E-02	1.00E+00	1.00E+00
38	1) Rettangolare	A 640x2145	0.640	2.145	0.000	0.000	2.145	1.37E+00	1.53E-01	5.26E-01	4.69E-02	1.14E+00	1.14E+00
39	1) Rettangolare	A 640x1390	0.640	1.390	0.000	0.000	1.390	8.90E-01	8.51E-02	1.43E-01	3.04E-02	7.41E-01	7.41E-01
40	1) Rettangolare	A 640x360	0.640	0.360	0.000	0.000	0.360	2.30E-01	6.31E-03	2.49E-03	7.86E-03	1.92E-01	1.92E-01
41	1) Rettangolare	A 640x2240	0.640	2.240	0.000	0.000	2.240	1.43E+00	1.62E-01	5.99E-01	4.89E-02	1.19E+00	1.19E+00
42	1) Rettangolare	A 1170x7632	1.170	7.632	0.000	0.000	7.632	8.93E+00	3.77E+00	4.33E+01	1.02E+00	7.44E+00	7.44E+00
43	1) Rettangolare	A 700x1804	0.700	1.804	0.000	0.000	1.804	1.26E+00	1.55E-01	3.42E-01	5.16E-02	1.05E+00	1.05E+00
44	1) Rettangolare	A 700x1410	0.700	1.410	0.000	0.000	1.410	9.87E-01	1.09E-01	1.64E-01	4.03E-02	8.23E-01	8.23E-01
45	1) Rettangolare	A 700x1440	0.700	1.440	0.000	0.000	1.440	1.01E+00	1.13E-01	1.74E-01	4.12E-02	8.40E-01	8.40E-01
46	1) Rettangolare	A 700x2049	0.700	2.049	0.000	0.000	2.049	1.43E+00	1.84E-01	5.02E-01	5.86E-02	1.20E+00	1.20E+00
47	1) Rettangolare	A 700x1050	0.700	1.050	0.000	0.000	1.050	7.35E-01	6.88E-02	6.75E-02	3.00E-02	6.13E-01	6.13E-01
48	1) Rettangolare	A 700x1650	0.700	1.650	0.000	0.000	1.650	1.16E+00	1.37E-01	2.62E-01	4.72E-02	9.63E-01	9.63E-01
49	1) Rettangolare	A 700x1640	0.700	1.640	0.000	0.000	1.640	1.15E+00	1.36E-01	2.57E-01	4.69E-02	9.57E-01	9.57E-01
50	1) Rettangolare	A 620x8797	0.620	8.797	0.000	0.000	8.797	5.45E+00	6.81E-01	3.52E+01	1.75E-01	4.55E+00	4.55E+00
51	1) Rettangolare	A 700x1621	0.700	1.621	0.000	0.000	1.621	1.13E+00	1.34E-01	2.48E-01	4.63E-02	9.46E-01	9.46E-01
52	1) Rettangolare	A 700x1227	0.700	1.227	0.000	0.000	1.227	8.59E-01	8.83E-02	1.08E-01	3.51E-02	7.16E-01	7.16E-01
53	1) Rettangolare	A 700x1014	0.700	1.014	0.000	0.000	1.014	7.10E-01	6.50E-02	6.08E-02	2.90E-02	5.92E-01	5.92E-01
54	1) Rettangolare	A 700x676	0.700	0.676	0.000	0.000	0.676	4.73E-01	3.14E-02	1.80E-02	1.93E-02	3.94E-01	3.94E-01
55	1) Rettangolare	A 700x222	0.700	0.222	0.000	0.000	0.222	1.55E-01	2.05E-03	6.38E-04	6.35E-03	1.30E-01	1.30E-01
56	1) Rettangolare	A 700x950	0.700	0.950	0.000	0.000	0.950	6.65E-01	5.83E-02	5.00E-02	2.72E-02	5.54E-01	5.54E-01
57	1) Rettangolare	A 700x2380	0.700	2.380	0.000	0.000	2.380	1.67E+00	2.23E-01	7.86E-01	6.80E-02	1.39E+00	1.39E+00
58	1) Rettangolare	A 490x4829	0.490	4.829	0.000	0.000	4.829	2.37E+00	1.81E-01	4.60E+00	4.73E-02	1.97E+00	1.97E+00
59	1) Rettangolare	A 490x310	0.490	0.310	0.000	0.000	0.310	1.52E-01	2.88E-03	1.22E-03	3.04E-03	1.27E-01	1.27E-01
60	1) Rettangolare	A 490x1930	0.490	1.930	0.000	0.000	1.930	9.46E-01	6.44E-02	2.94E-01	1.89E-02	7.88E-01	7.88E-01
61	1) Rettangolare	A 620x2286	0.620	2.286	0.000	0.000	2.286	1.42E+00	1.52E-01	6.17E-01	4.54E-02	1.18E+00	1.18E+00
62	1) Rettangolare	A 620x4151	0.620	4.151	0.000	0.000	4.151	2.57E+00	3.06E-01	3.70E+00	8.24E-02	2.14E+00	2.14E+00
63	1) Rettangolare	A 620x1810	0.620	1.810	0.000	0.000	1.810	1.12E+00	1.13E-01	3.06E-01	3.59E-02	9.35E-01	9.35E-01
64	1) Rettangolare	A 640x1540	0.640	1.540	0.000	0.000	1.540	9.86E-01	9.85E-02	1.95E-01	3.36E-02	8.21E-01	8.21E-01
65	1) Rettangolare	A 640x412	0.640	0.412	0.000	0.000	0.412	2.64E-01	8.75E-03	3.73E-03	9.00E-03	2.20E-01	2.20E-01
66	1) Rettangolare	A 640x1401	0.640	1.401	0.000	0.000	1.401	8.97E-01	8.61E-02	1.47E-01	3.06E-02	7.47E-01	7.47E-01
67	1) Rettangolare	A 640x4296	0.640	4.296	0.000	0.000	4.296	2.75E+00	3.48E-01	4.23E+00	9.38E-02	2.29E+00	2.29E+00
68	1) Rettangolare	A 640x710	0.640	0.710	0.000	0.000	0.710	4.54E-01	2.86E-02	1.91E-02	1.55E-02	3.79E-01	3.79E-01
69	1) Rettangolare	A 640x1000	0.640	1.000	0.000	0.000	1.000	6.40E-01	5.14E-02	5.33E-02	2.18E-02	5.33E-01	5.33E-01
70	1) Rettangolare	A 640x1680	0.640	1.680	0.000	0.000	1.680	1.08E+00	1.11E-01	2.53E-01	3.67E-02	8.96E-01	8.96E-01
71	1) Rettangolare	A 640x2550	0.640	2.550	0.000	0.000	2.550	1.63E+00	1.90E-01	8.84E-01	5.57E-02	1.36E+00	1.36E+00
72	1) Rettangolare	A 640x2580	0.640	2.580	0.000	0.000	2.580	1.65E+00	1.93E-01	9.16E-01	5.64E-02	1.38E+00	1.38E+00
73	1) Rettangolare	A 510x3787	0.510	3.787	0.000	0.000	3.787	1.93E+00	1.57E-01	2.31E+00	4.19E-02	1.61E+00	1.61E+00
74	1) Rettangolare	A 510x402	0.510	0.402	0.000	0.000	0.402	2.05E-01	5.65E-03	2.76E-03	4.44E-03	1.71E-01	1.71E-01
75	1) Rettangolare	A 510x2530	0.510	2.530	0.000	0.000	2.530	1.29E+00	9.96E-02	6.88E-01	2.80E-02	1.08E+00	1.08E+00
76	1) Rettangolare	A 510x9709	0.510	9.709	0.000	0.000	9.709	4.95E+00	4.22E-01	3.89E+01	1.07E-01	4.13E+00	4.13E+00
77	1) Rettangolare	A 510x6789	0.510	6.789	0.000	0.000	6.789	3.46E+00	2.92E-01	1.33E+01	7.50E-02	2.89E+00	2.89E+00
78	1) Rettangolare	A 510x2140	0.510	2.140	0.000	0.000	2.140	1.09E+00	8.16E-02	4.17E-01	2.37E-02	9.10E-01	9.10E-01
79	1) Rettangolare	A 640x1701	0.640	1.701	0.000	0.000	1.701	1.09E+00	1.13E-01	2.62E-01	3.72E-02	9.07E-01	9.07E-01
80	1) Rettangolare	A 640x2305	0.640	2.305	0.000	0.000	2.305	1.48E+00	1.68E-01	6.53E-01	5.04E-02	1.23E+00	1.23E+00
81	1) Rettangolare	A 640x876	0.640	0.876	0.000	0.000	0.876	5.61E-01	4.13E-02	3.59E-02	1.91E-02	4.67E-01	4.67E-01
82	1) Rettangolare	A 640x754	0.640	0.754	0.000	0.000	0.754	4.83E-01	3.18E-02	2.29E-02	1.65E-02	4.02E-01	4.02E-01
83	1) Rettangolare	A 640x404	0.640	0.404	0.000	0.000	0.404	2.59E-01	8.35E-03	3.52E-03	8.83E-03	2.15E-01	2.15E-01
84	1) Rettangolare	A 640x1440	0.640	1.440	0.000	0.000	1.440	9.22E-01	8.96E-02	1.59E-01	3.15E-02	7.68E-01	7.68E-01
85	1) Rettangolare	A 640x2730	0.640	2.730	0.000	0.000	2.730	1.75E+00	2.07E-01	1.09E+00	5.96E-02	1.46E+00	1.46E+00
86	1) Rettangolare	A 700x1884	0.700	1.884	0.000	0.000	1.884	1.32E+00	1.64E-01	3.90E-01	5.39E-02	1.10E+00	1.10E+00
87	1) Rettangolare	A 700x1151	0.700	1.151	0.000	0.000	1.151	8.06E-01	7.98E-02	8.89E-02	3.29E-02	6.71E-01	6.71E-01
88	1) Rettangolare	A 700x2337	0.700	2.337	0.000	0.000	2.337	1.64E+00	2.18E-01	7.45E-01	6.68E-02	1.36E+00	1.36E+00
89	1) Rettangolare	A 700x2160	0.700	2.160	0.000	0.000	2.160	1.51E+00	1.97E-01	5.88E-01	6.17E-02	1.26E+00	1.26E+00
90	1) Rettangolare	A 700x1380	0.700	1.380	0.000	0.000	1.380	9.66E-01	1.06E-01	1.53E-01	3.94E-02	8.05E-01	8.05E-01
91	1) Rettangolare	A 640x421	0.640	0.421	0.000	0.000	0.421	2.69E-01	9.21E-03	3.98E-03	9.20E-03	2.25E-01	2.25E-01
92	1) Rettangolare	A 640x1710	0.640	1.710	0.000	0.000	1.710	1.09E+00	1.14E-01	2.67E-01	3.74E-02	9.12E-01	9.12E-01
93	1) Rettangolare	A 640x9	0.640	0.009	0.000	0.000	0.009	5.76E-03	1.55E-07	3.89E-08	1.97E-04	4.80E-03	4.80E-03
94	1) Rettangolare	A 640x3290	0.640	3.290	0.000	0.000	3.290	2.11E+00	2.57E-01	1.90E+00	7.19E-02	1.75E+00	1.75E+00
95	1) Rettangolare	A 640x1640	0.640	1.640	0.000	0.000	1.640	1.05E+00	1.07E-01	2.35E-01	3.58E-02	8.75E-01	8.75E-01
96	1) Rettangolare	A 640x950	0.640	0.950	0.000	0.000	0.950	6.08E-01	4.73E-02	4.57E-02	2.08E-02	5.07E-01	5.07E-01
97	1) Rettangolare	A 640x190	0.640	0.190	0.000	0.000	0.190	1.22E-01	1.20E-03	3.66E-04	4.15E-03	1.01E-01	1.01E-01
98	1) Rettangolare	A 640x1626	0.640	1.626	0.000	0.000	1.626	1.04E+00	1.06E-01	2.29E-01	3.55E-02	8.67E-01	8.67E-01
99	1) Rettangolare	A 640x459	0.640	0.459	0.000	0.000	0.459	2.94E-01	1.13E-02	5.16E-03	1.00E-02	2.45E-01	2.45E-01
100	1) Rettangolare	A 640x1408	0.640	1.408	0.000	0.000	1.408	9.01E-01	8.67E-02	1.49E-01	3.08E-02	7.51E-01	7.51E-01
101	1) Rettangolare	A 640x2420	0.640	2.420	0.000	0.000	2.420	1.55E+00	1.78E-01	7.56E-01	5.29E-02	1.29E+00	1.29E+00
102	1) Rettangolare	A 490x254	0.490	0.254	0.000	0.000	0.254	1.24E-01	1.77E-03	6.69E-04	2.49E-03	1.04E-01	1.04E-01
103	1) Rettangolare	A 490x534	0.490	0.534	0.000	0.000	0.534	2.62E-01	9.51E-03	6.22E-03	5.24E-03	2.18E-01	2.18E-01
104	1) Rettangolare	A 490x6545	0.490	6.545	0.000	0.000	6.545	3.21E+00	2.50E-01	1.14E+01	6.42E-02	2.67E+00	2.67E+00
105	1) Rettangolare	A 490x525	0.490	0.525	0.000	0.000	0.525	2.57E-01	9.22E-03	5.91E-03	5.15E-03	2.14E-01	2.14E-01
106	1) Rettangolare	A 490x2710	0.490	2.710	0.000	0.000	2.710	1.33E+00	9.62E-02	8.13E-01	2.66E-02	1.11E+00	1.11E+00
107	1) Rettangolare	A 510x1455	0.510	1.455	0.000	0.000	1.455	7.42E-01	5.01E-02	1.31E-01	1.61E-02	6.18E-01	6.18E-01
108	1) Rettangolare	A 510x8145	0.510	8.145	0.000	0.000	8.145	4.15E+00	3.53E-01	2.30E+01	9.00E-02	3.46E+00	3.46E+00
109	1) Rettangolare	A 510x351	0.510	0.351	0.000	0.000	0.351	1.79E-01	4.13E-03	1.84E-03	3.88E-03	1.49E-01	1.49E-01
110	1) Rettangolare	A 510x2120	0.510	2.120	0.000	0.000	2.120	1.08E+00	8.07E-02	4.05E-01	2.34E-02	9.01E-01	9.01E-01
111	1) Rettangolare	A 510x880	0.510	0.880	0.000	0.000	0.880	4.49E-01	2.43E-02	2.90E-02	9.73E-03	3.74E-01	3.74E-01
112	1) Rettangolare	A 400x480	0.400	0.480	0.000	0.000	0.480	1.92E-01	5.02E-03	3.69E-03	2.56E-03	1.60E-01	1.60E-01
113	1) Rettangolare	A 400x865	0.400	0.865	0.000	0.000	0.865	3.46E-01	1.29E-02	2.16E-02	4.61E-03	2.88E-01	2.88E-01
114	1) Rettangolare	A 400x407	0.400	0.407	0.000	0.000	0.407	1.63E-01	3.72E-03	2.25E-03	2.17E-03	1.36E-01	1.36E-01
115	1) Rettangolare	A 400x1200	0.400	1.200	0.000	0.000	1.200	4.80E-01	2.03E-02	5.76E-02	6.40E-03	4.00E-01	4.00E-01
116	1) Rettangolare	A 510x3834	0.510	3.834	0.000	0.000	3.834	1.96E+00	1.59E-01	2.40E+00	4.24E-02	1.63E+00	1.63E+00
117	1) Rettangolare	A 510x1100	0.510	1.100	0.000	0.000	1.100	5.61E-01	3.40E-02	5.66E-02	1.22E-02	4.68E-01	4.68E-01
118	1) Rettangolare	A 510x3820	0.510	3.820	0.000	0.000	3.820	1.95E+00	1.58E-01	2.37E+00	4.22E-02	1.62E+00	1.62E+00
119	1) Rettangolare	A 510x3800	0.510	3.800	0.000	0.000	3.800	1.94E+00	1.57E-01	2.33E+00	4.20E-02	1.62E+00	1.62E+00
120	1) Rettangolare	A 510x1104	0.510	1.104	0.000	0.000	1.104	5.63E-01	3.42E-02	5.72E-02	1.22E-02	4.69E-01	4.69E-01
121	1) Rettangolare	A 510x1480	0.510	1.480	0.000	0.000	1.480	7.55E-01	5.13E-02	1.38E-01	1.64E-02	6.29E-01	6.29E-01
122	1) Rettangolare	A 510x1550	0.510	1.550	0.000	0.000	1.550	7.91E-01	5.45E-02	1.58E-01	1.71E-02	6.59E-01	6.59E-01
123	1) Rettangolare	A 510x1490	0.510	1.490	0.000	0.000	1.490	7.60E-01	5.17E-02	1.41E-01	1.65E-02	6.33E-01	6.33E-01
124	1) Rettangolare	A 510x6774	0.510	6.774	0.000	0.000	6.774	3.45E+00	2.91E-01	1.32E+01	7.49E-02	2.88E+00	2.88E+00
125	1) Rettangolare	A 510x1440	0.510	1.440	0.000	0.000	1.440	7.34E-01	4.94E-02	1.27E-01	1.59E-02	6.12E-01	6.12E-01
126	1) Rettangolare	A 510x480	0.510	0.480	0.000	0.000	0.480	2.45E-01	8.36E-03	4.70E-03	5.31E-03	2.04E-01	2.04E-01
127	1) Rettangolare	A 510x8645	0.510	8.645	0.000	0.000	8.645	4.41E+00	3.75E-01	2.75E+01	9.56E-02	3.67E+00	3.67E+00
128	1) Rettangolare	A 510x1250	0.510	1.250	0.000	0.000	1.250	6.38E-01	4.08E-02	8.30E-02	1.38E-02	5.31E-01	5.31E-01
129	1) Rettangolare	A 510x2880	0.510	2.880	0.000	0.000	2.880	1.47E+00	1.16E-01	1.02E+00	3.18E-02	1.22E+00	1.22E+00
130	1) Rettangolare	A 510x255	0.510	0.255	0.000	0.000	0.255	1.30E-01	1.90E-03	7.05E-04	2.82E-03	1.08E-01	1.08E-01
131	1) Rettangolare	A 510x4530	0.510	4.530	0.000	0.000	4.530	2.31E+00	1.90E-01	3.95E+00	5.01E-02	1.93E+00	1.93E+00
132	1) Rettangolare	A 510x500	0.510	0.500	0.000	0.000	0.500	2.55E-01	9.13E-03	5.31E-03	5.53E-03	2.13E-01	2.13E-01
133	1) Rettangolare	A 510x1245	0.510	1.245	0.000	0.000	1.245	6.35E-01	4.05E-02	8.20E-02	1.38E-02	5.29E-01	5.29E-01
134	1) Rettangolare	A 510x9095	0.510	9.095	0.000	0.000	9.095	4.64E+00	3.95E-01	3.20E+01	1.01E-01	3.87E+00	3.87E+00
135	1) Rettangolare	A 510x972	0.510	0.972	0.000	0.000	0.972	4.96E-01	2.83E-02	3.90E-02	1.07E-02	4.13E-01	4.13E-01

136	1) Rettangolare	A 510x2750	0.510	2.750	0.000	0.000	2.750	1.40E+00	1.10E-01	8.84E-01	3.04E-02	1.17E+00	1.17E+00
137	1) Rettangolare	A 510x2320	0.510	2.320	0.000	0.000	2.320	1.18E+00	8.99E-02	5.31E-01	2.56E-02	9.86E-01	9.86E-01
138	1) Rettangolare	A 400x4308	0.400	4.308	0.000	0.000	4.308	1.72E+00	8.85E-02	2.67E+00	2.30E-02	1.44E+00	1.44E+00
139	1) Rettangolare	A 490x4529	0.490	4.529	0.000	0.000	4.529	2.22E+00	1.69E-01	3.79E+00	4.44E-02	1.85E+00	1.85E+00
140	1) Rettangolare	A 490x750	0.490	0.750	0.000	0.000	0.750	3.68E-01	1.71E-02	1.72E-02	7.35E-03	3.06E-01	3.06E-01
141	1) Rettangolare	A 490x3650	0.490	3.650	0.000	0.000	3.650	1.79E+00	1.34E-01	1.99E+00	3.58E-02	1.49E+00	1.49E+00
142	1) Rettangolare	A 490x5179	0.490	5.179	0.000	0.000	5.179	2.54E+00	1.95E-01	5.67E+00	5.08E-02	2.11E+00	2.11E+00
143	1) Rettangolare	A 490x480	0.490	0.480	0.000	0.000	0.480	2.35E-01	7.77E-03	4.52E-03	4.71E-03	1.96E-01	1.96E-01
144	1) Rettangolare	A 490x2260	0.490	2.260	0.000	0.000	2.260	1.11E+00	7.79E-02	4.71E-01	2.22E-02	9.23E-01	9.23E-01
145	1) Rettangolare	A 490x2370	0.490	2.370	0.000	0.000	2.370	1.16E+00	8.24E-02	5.44E-01	2.32E-02	9.68E-01	9.68E-01
146	1) Rettangolare	A 510x2617	0.510	2.617	0.000	0.000	2.617	1.33E+00	1.04E-01	7.62E-01	2.89E-02	1.11E+00	1.11E+00
147	1) Rettangolare	A 510x1281	0.510	1.281	0.000	0.000	1.281	6.53E-01	4.22E-02	8.93E-02	1.42E-02	5.44E-01	5.44E-01
148	1) Rettangolare	A 510x2160	0.510	2.160	0.000	0.000	2.160	1.10E+00	8.26E-02	4.28E-01	2.39E-02	9.18E-01	9.18E-01
149	1) Rettangolare	A 490x4557	0.490	4.557	0.000	0.000	4.557	2.23E+00	1.70E-01	3.86E+00	4.47E-02	1.86E+00	1.86E+00
150	1) Rettangolare	A 490x284	0.490	0.284	0.000	0.000	0.284	1.39E-01	2.33E-03	9.35E-04	2.78E-03	1.16E-01	1.16E-01
151	1) Rettangolare	A 490x800	0.490	0.800	0.000	0.000	0.800	3.92E-01	1.90E-02	2.09E-02	7.84E-03	3.27E-01	3.27E-01
152	1) Rettangolare	A 490x1372	0.490	1.372	0.000	0.000	1.372	6.72E-01	4.17E-02	1.05E-01	1.35E-02	5.60E-01	5.60E-01
153	1) Rettangolare	A 490x1630	0.490	1.630	0.000	0.000	1.630	7.99E-01	5.22E-02	1.77E-01	1.60E-02	6.66E-01	6.66E-01
154	1) Rettangolare	A 490x349	0.490	0.349	0.000	0.000	0.349	1.71E-01	3.81E-03	1.74E-03	3.42E-03	1.43E-01	1.43E-01
155	1) Rettangolare	A 490x1740	0.490	1.740	0.000	0.000	1.740	8.53E-01	5.67E-02	2.15E-01	1.71E-02	7.11E-01	7.11E-01
156	1) Rettangolare	A 280x1274	0.280	1.274	0.000	0.000	1.274	3.57E-01	8.17E-03	4.82E-02	2.33E-03	2.97E-01	2.97E-01
157	1) Rettangolare	A 280x900	0.280	0.900	0.000	0.000	0.900	2.52E-01	5.32E-03	1.70E-02	1.65E-03	2.10E-01	2.10E-01
158	1) Rettangolare	A 280x6327	0.280	6.327	0.000	0.000	6.327	1.77E+00	4.57E-02	5.91E+00	1.16E-02	1.48E+00	1.48E+00
159	1) Rettangolare	A 280x1040	0.280	1.040	0.000	0.000	1.040	2.91E-01	6.39E-03	2.62E-02	1.90E-03	2.43E-01	2.43E-01
160	1) Rettangolare	A 280x1700	0.280	1.700	0.000	0.000	1.700	4.76E-01	1.14E-02	1.15E-01	3.11E-03	3.97E-01	3.97E-01
161	1) Rettangolare	A 280x1938	0.280	1.938	0.000	0.000	1.938	5.43E-01	1.32E-02	1.70E-01	3.55E-03	4.52E-01	4.52E-01
162	1) Rettangolare	A 280x1748	0.280	1.748	0.000	0.000	1.748	4.89E-01	1.18E-02	1.25E-01	3.20E-03	4.08E-01	4.08E-01
163	1) Rettangolare	A 280x2150	0.280	2.150	0.000	0.000	2.150	6.02E-01	1.48E-02	2.32E-01	3.93E-03	5.02E-01	5.02E-01
164	1) Rettangolare	A 280x1690	0.280	1.690	0.000	0.000	1.690	4.73E-01	1.13E-02	1.13E-01	3.09E-03	3.94E-01	3.94E-01
165	1) Rettangolare	A 640x1106	0.640	1.106	0.000	0.000	1.106	7.08E-01	6.03E-02	7.22E-02	2.42E-02	5.90E-01	5.90E-01
166	1) Rettangolare	A 640x955	0.640	0.955	0.000	0.000	0.955	6.11E-01	4.77E-02	4.65E-02	2.09E-02	5.09E-01	5.09E-01
167	1) Rettangolare	A 640x1188	0.640	1.188	0.000	0.000	1.188	7.60E-01	6.74E-02	8.94E-02	2.60E-02	6.34E-01	6.34E-01
168	1) Rettangolare	A 640x455	0.640	0.455	0.000	0.000	0.455	2.91E-01	1.10E-02	5.02E-03	9.94E-03	2.43E-01	2.43E-01
169	1) Rettangolare	A 640x2340	0.640	2.340	0.000	0.000	2.340	1.50E+00	1.71E-01	6.83E-01	5.11E-02	1.25E+00	1.25E+00
170	1) Rettangolare	A 640x1069	0.640	1.069	0.000	0.000	1.069	6.84E-01	5.72E-02	6.52E-02	2.34E-02	5.70E-01	5.70E-01
171	1) Rettangolare	A 640x2889	0.640	2.889	0.000	0.000	2.889	1.85E+00	2.21E-01	1.29E+00	6.31E-02	1.54E+00	1.54E+00
172	1) Rettangolare	A 640x1655	0.640	1.655	0.000	0.000	1.655	1.06E+00	1.09E-01	2.42E-01	3.62E-02	8.83E-01	8.83E-01
173	1) Rettangolare	A 620x8892	0.620	8.892	0.000	0.000	8.892	5.51E+00	6.89E-01	3.63E+01	1.77E-01	4.59E+00	4.59E+00
174	1) Rettangolare	A 1030x1456	1.030	1.456	0.000	0.000	1.456	1.50E+00	2.92E-01	2.65E-01	1.33E-01	1.25E+00	1.25E+00
175	1) Rettangolare	A 1030x4745	1.030	4.745	0.000	0.000	4.745	4.89E+00	1.52E+00	9.17E+00	4.32E-01	4.07E+00	4.07E+00
176	1) Rettangolare	A 1030x980	1.030	0.980	0.000	0.000	0.980	1.01E+00	1.42E-01	8.08E-02	8.92E-02	8.41E-01	8.41E-01
177	1) Rettangolare	A 1030x2200	1.030	2.200	0.000	0.000	2.200	2.27E+00	5.57E-01	9.14E-01	2.00E-01	1.89E+00	1.89E+00
178	1) Rettangolare	A 310x435	0.310	0.435	0.000	0.000	0.435	1.35E-01	2.37E-03	2.13E-03	1.08E-03	1.12E-01	1.12E-01
179	1) Rettangolare	A 310x455	0.310	0.455	0.000	0.000	0.455	1.41E-01	2.55E-03	2.43E-03	1.13E-03	1.18E-01	1.18E-01
180	1) Rettangolare	A 310x340	0.310	0.340	0.000	0.000	0.340	1.05E-01	1.54E-03	1.02E-03	8.44E-04	8.78E-02	8.78E-02
181	1) Rettangolare	A 310x780	0.310	0.780	0.000	0.000	0.780	2.42E-01	5.77E-03	1.23E-02	1.94E-03	2.02E-01	2.02E-01
182	1) Rettangolare	A 310x640	0.310	0.640	0.000	0.000	0.640	1.98E-01	4.35E-03	6.77E-03	1.59E-03	1.65E-01	1.65E-01
183	1) Rettangolare	A 310x3936	0.310	3.936	0.000	0.000	3.936	1.22E+00	3.79E-02	1.58E+00	9.77E-03	1.02E+00	1.02E+00
184	1) Rettangolare	A 510x1428	0.510	1.428	0.000	0.000	1.428	7.28E-01	4.89E-02	1.24E-01	1.58E-02	6.07E-01	6.07E-01
185	1) Rettangolare	A 510x3570	0.510	3.570	0.000	0.000	3.570	1.82E+00	1.47E-01	1.93E+00	3.95E-02	1.52E+00	1.52E+00
186	1) Rettangolare	A 510x1611	0.510	1.611	0.000	0.000	1.611	8.22E-01	5.73E-02	1.78E-01	1.78E-02	6.85E-01	6.85E-01
187	1) Rettangolare	A 510x1850	0.510	1.850	0.000	0.000	1.850	9.44E-01	6.83E-02	2.69E-01	2.05E-02	7.86E-01	7.86E-01
188	1) Rettangolare	A 510x2088	0.510	2.088	0.000	0.000	2.088	1.06E+00	7.93E-02	3.87E-01	2.31E-02	8.87E-01	8.87E-01
189	1) Rettangolare	A 510x3202	0.510	3.202	0.000	0.000	3.202	1.63E+00	1.30E-01	1.40E+00	3.54E-02	1.36E+00	1.36E+00
190	1) Rettangolare	A 510x800	0.510	0.800	0.000	0.000	0.800	4.08E-01	2.09E-02	2.18E-02	8.84E-03	3.40E-01	3.40E-01
191	1) Rettangolare	A 510x2090	0.510	2.090	0.000	0.000	2.090	1.07E+00	7.93E-02	3.88E-01	2.31E-02	8.88E-01	8.88E-01
192	1) Rettangolare	A 510x2080	0.510	2.080	0.000	0.000	2.080	1.06E+00	7.89E-02	3.82E-01	2.30E-02	8.84E-01	8.84E-01
193	1) Rettangolare	A 700x2700	0.700	2.700	0.000	0.000	2.700	1.89E+00	2.62E-01	1.15E+00	7.72E-02	1.58E+00	1.58E+00
194	1) Rettangolare	A 700x3839	0.700	3.839	0.000	0.000	3.839	2.69E+00	3.97E-01	3.30E+00	1.10E-01	2.24E+00	2.24E+00
195	1) Rettangolare	A 700x777	0.700	0.777	0.000	0.000	0.777	5.44E-01	4.10E-02	2.74E-02	2.22E-02	4.53E-01	4.53E-01
196	1) Rettangolare	A 700x2090	0.700	2.090	0.000	0.000	2.090	1.46E+00	1.89E-01	5.33E-01	5.97E-02	1.22E+00	1.22E+00
197	1) Rettangolare	A 700x2050	0.700	2.050	0.000	0.000	2.050	1.44E+00	1.84E-01	5.03E-01	5.86E-02	1.20E+00	1.20E+00
198	1) Rettangolare	A 1250x683	1.250	0.683	0.000	0.000	0.683	8.54E-01	8.55E-02	3.32E-02	1.11E-01	7.11E-01	7.11E-01
199	1) Rettangolare	A 1250x4463	1.250	4.463	0.000	0.000	4.463	5.58E+00	2.42E+00	9.26E+00	7.26E-01	4.65E+00	4.65E+00
200	1) Rettangolare	A 1250x659	1.250	0.659	0.000	0.000	0.659	8.24E-01	7.83E-02	2.98E-02	1.07E-01	6.86E-01	6.86E-01
201	1) Rettangolare	A 1250x1550	1.250	1.550	0.000	0.000	1.550	1.94E+00	5.07E-01	3.88E-01	2.52E-01	1.61E+00	1.61E+00
202	1) Rettangolare	A 310x6307	0.310	6.307	0.000	0.000	6.307	1.96E+00	6.17E-02	6.48E+00	1.57E-02	1.63E+00	1.63E+00
203	1) Rettangolare	A 310x1239	0.310	1.239	0.000	0.000	1.239	3.84E-01	1.05E-02	4.91E-02	3.08E-03	3.20E-01	3.20E-01
204	1) Rettangolare	A 310x1211	0.310	1.211	0.000	0.000	1.211	3.75E-01	1.02E-02	4.59E-02	3.01E-03	3.13E-01	3.13E-01
205	1) Rettangolare	A 310x1220	0.310	1.220	0.000	0.000	1.220	3.78E-01	1.03E-02	4.69E-02	3.03E-03	3.15E-01	3.15E-01
206	1) Rettangolare	A 310x2449	0.310	2.449	0.000	0.000	2.449	7.59E-01	2.29E-02	3.79E-01	6.08E-03	6.33E-01	6.33E-01
207	1) Rettangolare	A 310x421	0.310	0.421	0.000	0.000	0.421	1.31E-01	2.24E-03	1.93E-03	1.05E-03	1.09E-01	1.09E-01
208	1) Rettangolare	A 310x550	0.310	0.550	0.000	0.000	0.550	1.71E-01	3.46E-03	4.30E-03	1.37E-03	1.42E-01	1.42E-01
209	1) Rettangolare	A 510x3084	0.510	3.084	0.000	0.000	3.084	1.57E+00	1.25E-01	1.25E+00	3.41E-02	1.31E+00	1.31E+00
210	1) Rettangolare	A 510x675	0.510	0.675	0.000	0.000	0.675	3.44E-01	1.57E-02	1.31E-02	7.46E-03	2.87E-01	2.87E-01
211	1) Rettangolare	A 510x2660	0.510	2.660	0.000	0.000	2.660	1.36E+00	1.06E-01	8.00E-01	2.94E-02	1.13E+00	1.13E+00
212	1) Rettangolare	A 510x5149	0.510	5.149	0.000	0.000	5.149	2.63E+00	2.18E-01	5.80E+00	5.69E-02	2.19E+00	2.19E+00
213	1) Rettangolare	A 510x261	0.510	0.261	0.000	0.000	0.261	1.33E-01	2.01E-03	7.56E-04	2.89E-03	1.11E-01	1.11E-01
214	1) Rettangolare	A 510x6259	0.510	6.259	0.000	0.000	6.259	3.19E+00	2.68E-01	1.04E+01	6.92E-02	2.66E+00	2.66E+00
215	1) Rettangolare	A 510x2380	0.510	2.380	0.000	0.000	2.380	1.21E+00	9.27E-02	5.73E-01	2.63E-02	1.01E+00	1.01E+00
216	1) Rettangolare	A 510x2821	0.510	2.821	0.000	0.000	2.821	1.44E+00	1.13E-01	9.54E-01	3.12E-02	1.20E+00	1.20E+00
217	1) Rettangolare	A 510x1487	0.510	1.487	0.000	0.000	1.487	7.58E-01	5.16E-02	1.40E-01	1.64E-02	6.32E-01	6.32E-01
218	1) Rettangolare	A 510x1740	0.510	1.740	0.000	0.000	1.740	8.87E-01	6.32E-02	2.24E-01	1.92E-02	7.40E-01	7.40E-01
219	1) Rettangolare	A 510x2851	0.510	2.851	0.000	0.000	2.851	1.45E+00	1.14E-01	9.85E-01	3.15E-02	1.21E+00	1.21E+00
220	1) Rettangolare	A 510x1719	0.510	1.719	0.000	0.000	1.719	8.77E-01	6.23E-02	2.16E-01	1.90E-02	7.31E-01	7.31E-01
221	1) Rettangolare	A 640x1400	0.640	1.400	0.000	0.000	1.400	8.96E-01	8.60E-02	1.46E-01	3.06E-02	7.47E-01	7.47E-01
222	1) Rettangolare	A 640x1385	0.640	1.385	0.000	0.000	1.385	8.86E-01	8.47E-02	1.42E-01	3.03E-02	7.39E-01	7.39E-01
223	1) Rettangolare	A 640x1270	0.640	1.270	0.000	0.000	1.270	8.13E-01	7.45E-02	1.09E-01	2.77E-02	6.77E-01	6.77E-01
224	1) Rettangolare	A 490x458	0.490	0.458	0.000	0.000	0.458	2.24E-01	7.02E-03	3.92E-03	4.49E-03	1.87E-01	1.87E-01
225	1) Rettangolare	A 490x1386	0.490	1.386	0.000	0.000	1.386	6.79E-01	4.22E-02	1.09E-01	1.36E-02	5.66E-01	5.66E-01
226	1) Rettangolare	A 490x2781	0.490	2.781	0.000	0.000	2.781	1.36E+00	9.90E-02	8.78E-01	2.73E-02	1.14E+00	1.14E+00
227	1) Rettangolare	A 490x2842	0.490	2.842	0.000	0.000	2.842	1.39E+00	1.02E-01	9.37E-01	2.79E-02	1.16E+00	1.16E+00
228	1) Rettangolare	A 490x2200	0.490	2.200	0.000	0.000	2.200	1.08E+00	7.54E-02	4.35E-01	2.16E-02	8.98E-01	8.98E-01
229	1) Rettangolare	A 490x900	0.490	0.900	0.000	0.000	0.900	4.41E-01	2.28E-02	2.98E-02	8.82E-03	3.68E-01	3.68E-01
230	1) Rettangolare	A 490x1170	0.490	1.170	0.000	0.000	1.170	5.73E-01	3.35E-02	6.54E-02	1.15E-02	4.78E-01	4.78E-01
231	1) Rettangolare	A 490x2110	0.490	2.110	0.000	0.000	2.110	1.03E+00	7.18E-02	3.84E-01	2.07E-02	8.62E-01	8.62E-01
232	1) Rettangolare	A 620x890	0.620	0.890	0.000	0.000	0.890	5.52E-01	3.94E-02	3.64E-02	1.77E-02	4.60E-01	4.60E-01
233	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

Descrizione dei DATI ASTE

(Nella tabella Dati Aste, alcuni dati che per il Progetto corrente non risultano significativi possono essere omessi)
N°: numero progressivo dell'asta
Tipologia: stringa descrittiva dell'asta. Nell'analisi di strutture in muratura, la stringa viene utilizzata per l'identificazione della tipologia dell'asta, adottando la seguente convenzione:
M = maschio murario (parete in muratura ordinaria): M.i.j indica il Maschio i del piano j
C = parete o pilastro in c.a.: C.i.j indica la parete i del piano j
T = trave. T.i.j indica la trave i del piano j
H = pilastro in acciaio
B = asta in acciaio
S = striscia muraria (fascia di piano superiore, cioè di soprafinestra). S.i.j indica la striscia i del piano j
A = parete in muratura armata; A.i.j: parete i del piano j
F = sottofinestra (fascia di piano inferiore). F.i.j indica il sottofinestra i del piano j
Z = elemento di fondazione
K = collegamenti rigidi
W = elementi di cerchiatura
X = bielle di controvento in acciaio
N, V = blocco (di arco)
J = giunto (di arco)
P = pilastro murario **Lungh.**: lunghezza dell'asta (coincidente con la distanza fra i nodi i e j)
Lungh. def. xz: lunghezza di deformazione dell'asta nel piano locale xz, dipendente dalla lunghezza dell'asta e delle sue zone rigide
Rigidità i xz, j xz: lunghezza tratti estremi rigidi, iniziale (al nodo i) e finale (al nodo j) nel piano di flessione locale xz.
Lungh. def. xy: lunghezza di deformazione dell'asta nel piano locale xy, dipendente dalla lunghezza dell'asta e delle sue zone rigide
Rigidità i xy, j xy: lunghezza tratti estremi rigidi, iniziale (al nodo i) e finale (al nodo j) nel piano di flessione locale xy.
I tratti rigidi possono essere diversi nei due piani di flessione xy e xz. Questa distinzione è particolarmente utile nel calcolo di edifici in muratura, dove le zone rigide per flessione complanare sono generalmente diverse da quelle per flessione ortogonale al piano della parete
Inf.rig.: X indica che l'asta è considerata infinitamente rigida
N° Sez.: numero identificativo della sezione dell'asta, le cui caratteristiche sono descritte nei Dati Sezioni (le dimensioni B e H per la tipologia di sezione rettangolare, quadrata, circolare o circolare cava possono essere indicate nella tabella dati Aste a lato di N° Sez)
Ang. rot.: angolo in gradi che rappresenta la rotazione degli assi principali per fare in modo che il riferimento locale principale si sovrapponga al riferimento locale (parallelo alla terna globale nel caso delle travi). L'angolo è positivo se orario, visto dall'asta (osservatore che da +x guarda il nodo iniziale *i*). Per maggiori dettagli, consultare le figure allegate nella descrizione delle Convenzioni sui sistemi di riferimento
N° Mat.: numero identificativo del materiale dell'asta, le cui caratteristiche sono descritte nei Dati Materiali
Mur. nuova: X indica che l'asta è costituita da materiale murario nuovo
E, G, fm, fvm0, fhm: parametri meccanici e resistenze dell'asta. Coincidono con i corrispondenti parametri del materiale costituente l'asta, tranne i casi in cui siano applicati coefficienti correttivi o l'Utente abbia specificato direttamente i valori dei parametri meccanici corrispondenti ad un determinato intervento (p.es. reti in GFRP)
% K elast. (rig.fess.): percentuale di rigidezza elastica da utilizzare nel calcolo della struttura. Frequentemente questo valore è pari al 100%, ma in alcuni casi può essere richiesto un valore inferiore. Ad esempio, nell'analisi sismica di edifici in muratura può essere necessario fare riferimento a rigidezze fessurate (§7.8.1.5.2), spesso assunte pari alla metà di quelle elastiche (e quindi: %K elast = 50%). Ad eventuali elementi in altra tecnologia (c.a.) presenti nell'edificio murario (struttura mista) che siano considerati collaboranti ma sempre in regime elastico (rispetto alla muratura che invece determina il raggiungimento degli stati limite), può essere attribuita la rigidezza fessurata anche in analisi non lineare
Paramento: indica il paramento murario cui l'asta appartiene
Assemblaggio: stringa alfanumerica utilizzata per l'eventuale assemblaggio della rigidezza flessionale EJ per maschi contigui
Malta buona, Giunti sottili, Ricorsi, Connessione (trasversale)**, Nucleo scadente**: caratteristiche di materiale murario esistente che determinano fattori correttivi per i parametri meccanici e di resistenza (§C8A.2, Tab.C8A.2.2)
K Wink.: coefficiente di sottofondo di Winkler per il calcolo della trave su suolo elastico. Il valore 0 indica travi libere (non su suolo elastico)
App. su terr.: interfaccia struttura / terreno, ossia suola o larghezza di appoggio. Può essere direttamente la base della trave di fondazione, ma anche la larghezza del magrone. Questo parametro acquista significato solo in caso di trave su suolo elastico
q,lim: capacità limite del terreno in corrispondenza della trave di fondazione. Questo parametro viene utilizzato per le verifiche di capacità portante del terreno (stato limite GEO), eseguite con Approccio 2 (§6.4.2.1), statiche e sismiche
Nodo i, j: numeri identificativi del nodo iniziale (i) e del nodo finale (j)
Vinc. i, j: vincolamento interno dell'asta, rispettivamente al nodo iniziale ed al nodo finale, con riferimento al *sistema di assi locali xyz*.
Il vincolamento interno 000000 è indicato anche con *incastro)*. Alcuni casi notevoli sono i seguenti:
Asta con nodi di continuità (travi e pilastri di telai a nodi continui) [beam]: 000000, 000000
Un'asta il cui nodo iniziale corrisponde ad un vincolo esterno a cerniera può innestarsi in tale nodo con il vincolo continuo 000000, in quanto è la cerniera stessa esterna che determinerà in tale nodo il momento nullo.
Asta incernierata [truss] 2D nel piano XZ: 000010 - 000010
La sequenza dei 6 valori è: u - v - w - phi,x - phi,y - phi,z, con riferimento al *sistema di assi locale x y z*.
Il valore 1 indica che lo spostamento è libero (in questo caso, la rotazione agli estremi dell'elemento biella).
Asta incernierata [truss] 3D: 000111 - 000011
non si possono usare cerniere sferiche ad entrambi gli estremi dell'asta, perché la si rende labile rotazionalmente attorno all'asse *x*.
Asta incastro - cerniera (2D): 000000 - 000010
Asta cerniera - incastro (2D): 000010 - 000000
G. Inc. ixy, jxy, ixz, jxz: gradi di incastro: i',xy (phi,z in i') - j',xy (phi,z in j') - i',xz (phi,z in i') - j',xz (phi,y in j'): consentono la definizione di vincoli di semincastro interni agli estremi della luce deformabile dell'asta, fornendo un valore compreso fra 0 (componente rotazionale svincolata) e 1 (incastro interno). I gradi di incastro possono essere utilizzati nella risoluzione di schemi sottoposti ad analisi lineare; nell'ambito dell'analisi non lineare, essi consentono la rappresentazione della degradazione della rigidezza alla rotazione di aste che hanno raggiunto la plasticizzazione a pressoflessione ma ancora reagenti (cioè non ancora collassate).
Inter.irrigid.: distanza fra muri trasversali per la specchiatura entro cui si trova confinata la parete. Questo parametro ha effetto nelle

verifiche sismiche a pressoflessione ortogonale secondo le azioni convenzionali (§7.2.3) e nelle verifiche statiche con il metodo dell'articolazione (§4.5.6.2). In tali verifiche, la parete viene considerata appoggiata agli estremi della luce deformabile nel piano ortogonale. Se l'interasse di irrigidimento 'a' è >0, viene considerato un comportamento a piastra (parete ben ammorsata nei muri trasversali). Se a=B, con B=base (dimensione complanare) della parete, ciò equivale a considerare che la parete sia vincolata esattamente ai suoi bordi laterali; se a>B, la parete appartiene ad una specchiatura più ampia definita dai muri trasversali. a=0 equivale a considerare un comportamento a trave, con parete libera quindi da vincoli laterali

Drift PressoFl.,Taglio: specifica il massimo drift di piano (= deformazione angolare = spostamento / altezza deformabile) a pressoflessione e a taglio complanari. I valori di riferimento proposti da NTC18 sono i seguenti: per muratura ordinaria: press. 1.0%H, taglio 0.5%H; per muratura armata: press. 1.6%H, taglio 0.8. Per H si intende l'altezza deformabile complanare alla parete, e gli spostamenti ultimi si valutano a meno di moti rigidi del pannello

Arm.: Asxy, cxy, Asxz, cxz: armatura per pareti o fasce dotati di barre in acciaio o elementi resistenti a trazione. Per elementi verticali (pareti e pilastri, in muratura e in c.a.) l'armatura Asxy si riferisce al piano di sollecitazione locale xy, e Asxz al piano locale xz; tali armature sono simmetriche. Per elementi orizzontali (fasce murarie, travi), Asxy indica l'armatura in estradosso e Asxz l'armatura in intradosso: la verifica di resistenza viene infatti eseguita solo nel piano complanare locale xz, e prevede la possibilità di un'armatura non simmetrica (ad es. fasce murarie con elemento resistente a trazione solo in estradosso - tipo cordolo in c.a. - o solo in intradosso - architrave che delimita l'apertura sottostante). Queste armatura non riguardano i casi di elementi verticali o orizzontali consolidati con sistemi FRP / CAM / Reticolatus per i quali i parametri geometrici e meccanici sono definiti in modo specifico

St.: Aswxy, xz, s : per gli elementi in cemento armato, aventi tipologia: C, R (elementi verticali) o T, Z (elementi orizzontali in elevazione: T o in fondazione: Z), Asw indica l'armatura delle staffe nei due piani di flessione xy e xz (per gli elementi orizzontali, la verifica a taglio riguarda solo il piano xz); s indica il passo delle staffe. L'armatura a taglio si intende riferita alle zone di estremità dell'elemento, cioè nelle sezioni iniziale e finale della luce deformabile; non è prevista la possibilità di specificare armature distinte per la zona iniziale e per la zona finale, pertanto si considererà - fra le due sezioni - la staffatura minore

Verif.: X indica che l'asta viene sottoposta a verifiche di resistenza

PressoFl. Compl., Taglio Scorr., Taglio Fess. Diag., Sf. Norm. Traz., PressoFl. Ortog.: X indica che l'elemento murario è sottoposto alla corrispondente verifica

Interventi

Iniezioni, Diatoni artificiali: interventi che determinano fattori correttivi per i parametri meccanici e di resistenza (§C8A.2, Tab.C8A.2.2)

I campi seguenti vengono popolati in base alla tipologia di altri interventi, scelta fra:

Rinforzo a taglio, Intonaco armato, Precompressione, FRP, CAM, Reticolatus, Reti FRP e altro

Per i parametri generali descrittivi dei vari tipi di intervento, validi per tutte le aste: si consultino i Parametri di Calcolo.

I seguenti parametri caratterizzano la singola asta:

Rinf.Tag. passo (mm): interasse delle armature orizzontali

Int.arm. spess., p.spec.: l'intonaco armato, qui inteso come intervento tradizionale di 'betoncino armato', è un intervento che determina un fattore correttivo per i parametri meccanici e di resistenza (§C8A.2, Tab.C8A.2.2). E' possibile opzionalmente specificare lo spessore ed il peso specifico del betoncino: in tal caso la geometria ed il peso della parete subiscono una correzione dovuta alla massa dell'intonaco cementizio

Prec.vert.,or..: tensione di precompressione orizzontale e verticale

FRP:

- PressoFl. disposiz.: indica il tipo di disposizione dei nastri FRP a pressoflessione, con la seguente convenzione:
1=solo ai bordi, 2=in base al passo, 3=a partire dai bordi

- **n° strati**: numero di strati sovrapposti che caratterizzano il singolo nastro
- **dist. bordo**: distanza dal bordo della parete. La distanza è netta, quindi l'asse del primo nastro dista dal bordo una lunghezza pari alla distanza dal bordo + metà larghezza del nastro
- **passo**: interasse dei nastri a pressoflessione (verticali per i maschi, orizzontali per le fasce)
- **epsd.in,fin**.: deformazione di distacco della sezione iniziale o finale. Se questo valore non è specificato, si ipotizza che la deformazione ultima dipenda dalla crisi per trazione (rottura dei nastri). Per una stessa parete è possibile differenziare la deformazione ultima fra le sezioni iniziale e finale, ad esempio nel caso di un maschio murario con nastro ancorato alla base e non ancorato in sommità
- **Taglio: disposiz.**: indica il tipo di disposizione dei nastri FRP a pressoflessione, con la seguente convenzione:
1=solo ai bordi, 2=in base al passo, 3=a partire dai bordi, 4=diagonali
- **layout**: indica la zona della parete dove vengono disposti i nastri a taglio, con la seguente convenzione:
0=su tutta la parete, 1=su luce deformabile
- **n° strati**: numero di strati sovrapposti che caratterizzano il singolo nastro
- **dist. bordo**: distanza dal bordo della parete
- **passo**: interasse dei nastri a taglio (in caso di nastri non diagonali: nastri orizzontali per i maschi, verticali per le fasce)
- **epsd.**: deformazione di distacco per i nastri diagonali. Se questo valore non è specificato, si ipotizza che la deformazione ultima dipenda dalla crisi per trazione (rottura dei nastri). Per i nastri a taglio orizzontali o verticali, la deformazione ultima dipende dai nastri a pressoflessione

CAM:

Per nastri verticali e orizzontali:

- **passo**: interasse dei nastri. Per predefinizione, la distanza dal bordo dei nastri CAM è posta pari a 150 mm
- **avvolgimenti**: numero di nastri in acciaio sovapposti che costituiscono la singola 'armatura'
- **pretensionamento**: tensione a cui vengono tesi in opera i nastri, in modo da precomprimere la muratura

Per nastri verticali: **spigoli ad alte prestazioni**: è possibile rinforzare gli spigoli utilizzando il tipo di acciaio specificato nei Parametri di Calcolo

Per nastri orizzontali: **tipo migliorato**: è possibile utilizzare il tipo di acciaio specificato nei Parametri di Calcolo

- **foratura a quinconce**: caratterizza una particolare tecnica di collegamento dei nastri in acciaio fra le due facce della parete, ed ha effetto sul confinamento della muratura

Reticolatus:

- passo trefoli verticali, orizzontali: passo delle armature

Reti FRP e altro:

Queste tipologie di intervento (fra cui rientrano i rinforzi con intonaco armato con GRFP) vengono descritte dai valori dei parametri meccanici e di resistenza corrispondenti ad una 'muratura equivalente'

7. Dati ASTE

Legenda Tipologie:
M = Maschio in mur.ordinaria
C = Parete in Cemento armato
T = Trave
S = Striscia
F = Sottofinestra
K = Link rigido
P = Pilastro murario
Ch. = cerchiatura: M=montante, A=architrave, T=traverso inferiore, Mr=mom.res.giunto: Mri=iniz.,Mrj=finale

N°	Tipologia	Lungh. (m)	Lungh.def. (m) xz	Rig.(m) i,xz	Rig.(m) j,xz	Lungh.def. (m) xy	Inf. rig.	N° Sez.	B (m)	H (m)	Ang. rot.(°)	N° Mat.	E (N/mm^2)	G	fm	tauO	fhm
1	M	4.680	3.260	0.860	0.560	4.680		18	0.510	1.090	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
2	K	0.545	0.545	0.000	0.000	0.545	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
3	K	0.545	0.545	0.000	0.000	0.545	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
4	M	4.680	3.624	0.608	0.448	4.680		19	0.510	3.870	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
5	K	1.935	1.935	0.000	0.000	1.935	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
6	K	1.935	1.935	0.000	0.000	1.935	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
7	K	1.935	1.935	0.000	0.000	1.935	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
8	M	4.680	3.813	0.437	0.430	4.680		20	0.510	3.290	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
9	K	1.645	1.645	0.000	0.000	1.645	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
10	K	1.645	1.645	0.000	0.000	1.645	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
11	M	4.680	4.224	0.000	0.456	4.680		21	0.510	3.420	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
12	K	1.710	1.710	0.000	0.000	1.710	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
13	M	4.680	4.094	0.000	0.586	4.680		22	0.510	1.064	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
14	K	0.532	0.532	0.000	0.000	0.532	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
15	F	1.320	1.320	0.000	0.000	1.320		23	0.510	1.290	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
16	S	1.320	1.320	0.000	0.000	1.320		24	0.510	0.950	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
17	F	1.360	1.360	0.000	0.000	1.360		23	0.510	1.290	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
18	S	1.360	1.360	0.000	0.000	1.360		24	0.510	0.950	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
19	S	2.330	2.330	0.000	0.000	2.330		25	0.510	0.562	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
20	S	1.370	1.370	0.000	0.000	1.370		24	0.510	0.950	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
21	M	4.680	4.154	0.145	0.381	4.680		26	0.510	2.381	90.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
22	K	1.190	1.190	0.000	0.000	1.190	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
23	K	1.191	1.191	0.000	0.000	1.191	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
24	K	1.190	1.190	0.000	0.000	1.190	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
25	M	4.680	2.970	0.606	1.104	4.680		27	0.510	1.240	90.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
26	K	0.620	0.620	0.000	0.000	0.620	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
27	K	0.620	0.620	0.000	0.000	0.620	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
28	K	0.620	0.620	0.000	0.000	0.620	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
29	K	0.620	0.620	0.000	0.000	0.620	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
30	M	4.680	3.098	0.312	1.270	4.680		28	0.510	2.461	90.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
31	K	1.230	1.230	0.000	0.000	1.230	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
32	M	4.680	2.656	0.000	2.024	4.680		29	0.510	1.225	90.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
33	K	0.612	0.612	0.000	0.000	0.612	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
34	K	0.613	0.613	0.000	0.000	0.613	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
35	F	1.480	1.480	0.000	0.000	1.480		30	0.510	0.360	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
36	S	1.480	1.480	0.000	0.000	1.480		24	0.510	0.950	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
37	F	0.870	0.870	0.000	0.000	0.870		31	0.510	1.140	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
38	S	0.870	0.870	0.000	0.000	0.870		32	0.510	1.800	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
39	S	0.948	0.948	0.000	0.000	0.948		33	0.510	2.840	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
40	M	4.680	2.690	0.000	1.990	4.680		34	0.510	0.640	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
41	K	0.320	0.320	0.000	0.000	0.320	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
42	K	0.320	0.320	0.000	0.000	0.320	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
43	M	4.680	3.342	0.000	1.338	4.680		35	0.510	3.015	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
44	K	1.508	1.508	0.000	0.000	1.508	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
45	M	4.680	2.761	0.000	1.919	4.680		36	0.510	0.775	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
46	K	0.388	0.388	0.000	0.000	0.388	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
47	K	0.387	0.387	0.000	0.000	0.387	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
48	S	0.840	0.840	0.000	0.000	0.840		37	0.510	2.360	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
49	M	4.680	3.326	0.135	1.219	4.680		38	0.640	2.145	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
50	K	1.072	1.072	0.000	0.000	1.072	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
51	K	1.073	1.073	0.000	0.000	1.073	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
52	K	1.072	1.072	0.000	0.000	1.072	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
53	M	4.680	3.013	0.149	1.518	4.680		39	0.640	1.390	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
54	K	0.695	0.695	0.000	0.000	0.695	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
55	K	0.695	0.695	0.000	0.000	0.695	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
56	F	0.680	0.680	0.000	0.000	0.680		40	0.640	0.360	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
57	S	0.680	0.680	0.000	0.000	0.680		41	0.640	2.240	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
58	M	4.680	4.680	0.000	0.000	4.680		42	1.170	7.632	90.00	3	1050	350	2.41	0.090	1.21
59	M	4.680	3.352	0.424	0.904	4.680		43	0.700	1.804	0.08	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
60	K	0.902	0.902	0.000	0.000	0.902	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
61	K	0.902	0.902	0.000	0.000	0.902	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
62	M	4.680	2.995	0.334	1.351	4.680		44	0.700	1.410	0.08	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
63	K	0.705	0.705	0.000	0.000	0.705	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
64	K	0.705	0.705	0.000	0.000	0.705	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
65	K	0.705	0.705	0.000	0.000	0.705	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
66	M	4.680	2.997	0.340	1.343	4.680		45	0.700	1.440	0.08	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
67	K	0.720	0.720	0.000	0.000	0.720	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
68	K	0.720	0.720	0.000	0.000	0.720	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
69	K	0.720	0.720	0.000	0.000	0.720	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
70	M	4.680	3.446	0.409	0.825	4.680		46	0.700	2.049	0.08	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
71	K	1.025	1.025	0.000	0.000	1.025	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
72	K	1.025	1.025	0.000	0.000	1.025	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
73	K	1.024	1.024	0.000	0.000	1.024	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
74	F	1.360	1.360	0.000	0.000	1.360		47	0.700	1.050	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
75	S	1.360	1.360	0.000	0.000	1.360		48	0.700	1.650	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
76	S	1.360	1.360	0.000	0.000	1.360		49	0.700	1.640	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
77	F	1.420	1.420	0.000	0.000	1.420		47	0.700	1.050	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
78	S	1.420	1.420	0.000	0.000	1.420		48	0.700	1.650	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
79	M	4.680	4.680	0.000	0.000	4.680		50	0.620	8.797	13.10	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
80	K	4.398	4.398	0.000	0.000	4.398	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
81	M	4.680	4.260	0.000	0.420	4.680		51	0.700	1.621	-78.41	3	1500	500	3.45	0.090	1.73

82	K	0.810	0.810	0.000	0.000	0.810	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
83	M	4.680	3.534	0.000	1.146	4.680		52	0.700	1.227	-78.41	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
84	K	0.613	0.613	0.000	0.000	0.613	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
85	K	0.613	0.613	0.000	0.000	0.613	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
86	M	4.680	3.559	0.000	1.121	4.680		53	0.700	1.014	-78.41	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
87	K	0.507	0.507	0.000	0.000	0.507	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
88	K	0.506	0.506	0.000	0.000	0.506	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
89	M	4.680	3.787	0.000	0.893	4.680		54	0.700	0.676	-78.41	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
90	K	0.339	0.339	0.000	0.000	0.339	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
91	M	4.680	3.811	0.000	0.869	4.680		55	0.700	0.222	-78.41	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
92	K	0.111	0.111	0.000	0.000	0.111	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
93	K	0.110	0.110	0.000	0.000	0.110	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
94	S	1.269	1.269	0.000	0.000	1.269		56	0.700	0.950	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
95	S	1.311	1.311	0.000	0.000	1.311		57	0.700	2.380	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
96	S	1.490	1.490	0.000	0.000	1.490		56	0.700	0.950	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
97	S	0.420	0.420	0.000	0.000	0.420		56	0.700	0.950	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
98	M	4.680	4.133	0.000	0.547	4.680		58	0.490	4.829	90.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
99	M	4.680	2.906	0.000	1.774	4.680		59	0.490	0.310	90.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
100	K	0.155	0.155	0.000	0.000	0.155	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
101	S	1.150	1.150	0.000	0.000	1.150		60	0.490	1.930	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
102	M	4.680	3.479	0.866	0.335	4.680		61	0.620	2.286	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
103	K	1.143	1.143	0.000	0.000	1.143	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
104	K	1.143	1.143	0.000	0.000	1.143	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
105	M	4.680	3.891	0.529	0.260	4.680		62	0.620	4.151	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
106	K	2.075	2.075	0.000	0.000	2.075	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
107	F	1.172	1.172	0.000	0.000	1.172		63	0.620	1.810	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
108	M	4.680	3.208	0.457	1.015	4.680		64	0.640	1.540	89.03	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
109	K	0.770	0.770	0.000	0.000	0.770	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
110	K	0.770	0.770	0.000	0.000	0.770	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
111	M	4.680	2.184	0.931	1.565	4.680		65	0.640	0.412	89.03	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
112	K	0.206	0.206	0.000	0.000	0.206	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
113	K	0.206	0.206	0.000	0.000	0.206	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
114	K	0.206	0.206	0.000	0.000	0.206	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
115	K	0.206	0.206	0.000	0.000	0.206	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
116	M	4.680	2.722	0.318	1.640	4.680		66	0.640	1.401	89.03	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
117	K	0.700	0.700	0.000	0.000	0.700	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
118	K	0.701	0.701	0.000	0.000	0.701	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
119	M	4.680	3.745	0.000	0.935	4.680		67	0.640	4.296	89.03	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
120	K	2.147	2.147	0.000	0.000	2.147	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
121	M	4.680	2.549	0.000	2.131	4.680		68	0.640	0.710	89.03	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
122	F	0.920	0.920	0.000	0.000	0.920		69	0.640	1.000	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
123	S	0.920	0.920	0.000	0.000	0.920		70	0.640	1.680	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
124	F	0.690	0.690	0.000	0.000	0.690		69	0.640	1.000	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
125	S	0.690	0.690	0.000	0.000	0.690		70	0.640	1.680	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
126	S	0.750	0.750	0.000	0.000	0.750		71	0.640	2.550	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
127	S	1.000	1.000	0.000	0.000	1.000		72	0.640	2.580	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
128	M	4.680	3.803	0.000	0.877	4.680		73	0.510	3.787	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
129	K	1.894	1.894	0.000	0.000	1.894	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
130	M	4.680	2.409	0.000	2.271	4.680		74	0.510	0.402	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
131	K	0.201	0.201	0.000	0.000	0.201	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
132	K	0.201	0.201	0.000	0.000	0.201	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
133	S	1.039	1.039	0.000	0.000	1.039		75	0.510	2.530	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
134	M	4.680	4.547	0.000	0.133	4.680		76	0.510	9.709	-90.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
135	M	4.680	4.281	0.000	0.399	4.680		77	0.510	6.789	-90.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
136	S	1.430	1.430	0.000	0.000	1.430		78	0.510	2.140	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
137	M	4.680	4.601	0.000	0.079	4.680		79	0.640	1.701	0.71	3	1050	350	2.41	0.090	1.21
138	K	0.850	0.850	0.000	0.000	0.850	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
139	M	4.680	4.031	0.000	0.649	4.680		80	0.640	2.305	0.71	3	1050	350	2.41	0.090	1.21
140	M	4.680	3.153	0.228	1.299	4.680		81	0.640	0.876	0.71	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
141	K	0.438	0.438	0.000	0.000	0.438	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
142	K	0.438	0.438	0.000	0.000	0.438	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
143	K	0.438	0.438	0.000	0.000	0.438	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
144	M	4.680	1.918	1.858	0.904	4.680		82	0.640	0.754	0.71	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
145	K	0.376	0.376	0.000	0.000	0.376	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
146	K	0.376	0.376	0.000	0.000	0.376	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
147	K	0.377	0.377	0.000	0.000	0.377	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
148	S	2.079	2.079	0.000	0.000	2.079		83	0.640	0.404	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
149	S	1.370	1.370	0.000	0.000	1.370		84	0.640	1.440	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
150	F	1.050	1.050	0.000	0.000	1.050		85	0.640	2.730	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
151	S	1.050	1.050	0.000	0.000	1.050		84	0.640	1.440	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
152	M	4.680	2.919	1.161	0.600	4.680		86	0.700	1.884	-77.35	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
153	K	0.942	0.942	0.000	0.000	0.942	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
154	K	0.942	0.942	0.000	0.000	0.942	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
155	M	4.680	2.297	1.454	0.929	4.680		87	0.700	1.151	-77.35	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
156	K	0.575	0.575	0.000	0.000	0.575	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
157	K	0.576	0.576	0.000	0.000	0.576	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
158	K	0.575	0.575	0.000	0.000	0.575	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
159	M	4.680	3.175	1.021	0.484	4.680		88	0.700	2.337	-77.35	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
160	K	1.168	1.168	0.000	0.000	1.168	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
161	K	1.168	1.168	0.000	0.000	1.168	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
162	F	1.409	1.409	0.000	0.000	1.409		89	0.700	2.160	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
163	S	1.409	1.409	0.000	0.000	1.409		90	0.700	1.380	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
164	F	1.370	1.370	0.000	0.000	1.370		89	0.700	2.160	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
165	S	1.370	1.370	0.000	0.000	1.370		90	0.700	1.380	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
166	M	4.680	1.805	0.000	2.875	4.680		91	0.640	0.421	-76.94	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
167	K	0.211	0.211	0.000	0.000	0.211	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
168	K	0.210	0.210	0.000	0.000	0.210	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
169	M	4.680	3.421	0.078	1.181	4.680		92	0.640	1.710	-76.94	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
170	K	0.854	0.854	0.000	0.000	0.854	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
171	K	0.854	0.854	0.000	0.000	0.854	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
172	M	4.680	3.733	0.000	0.947	4.680		93	0.640	0.009	-76.94	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
173	K	0.004	0.004	0.000	0.000	0.004	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
174	K	0.005	0.005	0.000	0.000	0.005	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
175	S	2.260	2.260	0.000	0.000	2.260		94	0.640	3.290	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
177	S	1.000	1.000	0.000	0.000	1.000		96	0.640	0.950	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
178	F	0.651	0.651	0.000	0.000	0.651		97	0.640	0.190	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
179	S	0.651	0.651	0.000	0.000	0.651		94	0.640	3.290	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
180	S	1.941	1.941	0.000	0.000	1.941		96	0.640	0.950	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
181	M	4.680	2.835	1.481	0.364	4.680		98	0.640	1.626	-73.74	3	1500	500	3.45	0.090	1.73

182	K	0.813	0.813	0.000	0.000	0.813	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
183	K	0.812	0.812	0.000	0.000	0.812	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
184	M	4.680	3.644	0.127	0.909	4.680		99	0.640	0.459	-73.74	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
185	K	0.229	0.229	0.000	0.000	0.229	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
186	K	0.229	0.229	0.000	0.000	0.229	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
187	K	0.229	0.229	0.000	0.000	0.229	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
188	M	4.680	4.198	0.000	0.482	4.680		100	0.640	1.408	-73.74	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
189	K	0.704	0.704	0.000	0.000	0.704	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
190	F	0.660	0.660	0.000	0.000	0.660		101	0.640	2.420	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
191	S	0.660	0.660	0.000	0.000	0.660		96	0.640	0.950	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
192	S	1.652	1.652	0.000	0.000	1.652		96	0.640	0.950	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
193	M	4.680	4.438	0.000	0.242	4.680		102	0.490	0.254	89.97	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
194	K	0.127	0.127	0.000	0.000	0.127	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
195	M	4.680	4.226	0.000	0.454	4.680		103	0.490	0.534	89.97	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
196	K	0.267	0.267	0.000	0.000	0.267	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
197	M	4.680	4.214	0.000	0.466	4.680		104	0.490	6.545	89.97	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
198	S	1.622	1.622	0.000	0.000	1.622		105	0.490	0.525	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
199	S	1.635	1.635	0.000	0.000	1.635		106	0.490	2.710	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
200	M	4.680	3.257	0.000	1.423	4.680		107	0.510	1.455	-0.07	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
201	K	0.728	0.728	0.000	0.000	0.728	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
202	M	4.680	4.414	0.000	0.266	4.680		108	0.510	8.145	-0.07	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
203	K	4.072	4.072	0.000	0.000	4.072	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
204	M	4.680	3.925	0.000	0.755	4.680		109	0.510	0.351	-0.07	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
205	K	0.175	0.175	0.000	0.000	0.175	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
206	K	0.175	0.175	0.000	0.000	0.175	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
207	K	0.175	0.175	0.000	0.000	0.175	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
208	S	0.980	0.980	0.000	0.000	0.980		110	0.510	2.120	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
209	S	3.062	3.062	0.000	0.000	3.062		111	0.510	0.880	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
210	M	4.680	3.665	0.000	1.015	4.680		112	0.400	0.480	89.93	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
211	K	0.240	0.240	0.000	0.000	0.240	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
212	K	0.240	0.240	0.000	0.000	0.240	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
213	M	4.680	3.579	0.000	1.101	4.680		113	0.400	0.865	89.93	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
214	K	0.433	0.433	0.000	0.000	0.433	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
215	M	4.680	3.638	0.000	1.042	4.680		114	0.400	0.407	89.93	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
216	K	0.203	0.203	0.000	0.000	0.203	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
217	K	0.204	0.204	0.000	0.000	0.204	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
218	S	1.230	1.230	0.000	0.000	1.230		115	0.400	1.200	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
219	S	1.326	1.326	0.000	0.000	1.326		115	0.400	1.200	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
220	M	4.680	4.680	0.000	0.000	4.680		116	0.510	3.834	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
221	K	1.917	1.917	0.000	0.000	1.917	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
222	M	4.800	3.755	0.000	1.045	4.800		117	0.510	1.100	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
223	K	0.550	0.550	0.000	0.000	0.550	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
224	K	0.550	0.550	0.000	0.000	0.550	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
225	M	4.800	3.888	0.000	0.912	4.800		118	0.510	3.820	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
226	K	1.910	1.910	0.000	0.000	1.910	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
227	K	1.910	1.910	0.000	0.000	1.910	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
228	M	4.800	3.869	0.000	0.931	4.800		119	0.510	3.800	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
229	K	1.900	1.900	0.000	0.000	1.900	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
230	M	4.800	3.870	0.000	0.930	4.800		118	0.510	3.820	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
231	K	1.910	1.910	0.000	0.000	1.910	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
232	M	4.800	3.748	0.000	1.052	4.800		120	0.510	1.104	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
233	K	0.552	0.552	0.000	0.000	0.552	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
234	K	0.552	0.552	0.000	0.000	0.552	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
235	S	1.410	1.410	0.000	0.000	1.410		121	0.510	1.480	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
236	S	1.320	1.320	0.000	0.000	1.320		121	0.510	1.480	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
237	S	1.340	1.340	0.000	0.000	1.340		122	0.510	1.550	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
238	S	1.400	1.400	0.000	0.000	1.400		123	0.510	1.490	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
239	M	4.800	4.195	0.000	0.605	4.800		26	0.510	2.381	90.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
240	K	1.191	1.191	0.000	0.000	1.191	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
241	K	1.190	1.190	0.000	0.000	1.190	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
242	M	4.800	4.478	0.000	0.322	4.800		124	0.510	6.774	90.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
243	K	3.387	3.387	0.000	0.000	3.387	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
244	S	1.450	1.450	0.000	0.000	1.450		125	0.510	1.440	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
245	M	4.800	1.598	0.924	2.278	4.800		126	0.510	0.480	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
246	K	0.240	0.240	0.000	0.000	0.240	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
247	K	0.240	0.240	0.000	0.000	0.240	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
248	K	0.240	0.240	0.000	0.000	0.240	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
249	M	4.800	4.557	0.074	0.169	4.800		127	0.510	8.645	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
250	K	4.322	4.322	0.000	0.000	4.322	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
251	F	1.200	1.200	0.000	0.000	1.200		128	0.510	1.250	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
252	S	1.200	1.200	0.000	0.000	1.200		129	0.510	2.880	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
253	M	4.800	4.382	0.000	0.418	4.800		130	0.510	0.255	-90.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
254	K	0.128	0.128	0.000	0.000	0.128	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
255	K	0.127	0.127	0.000	0.000	0.127	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
256	M	4.800	4.633	0.000	0.167	4.800		131	0.510	4.530	-90.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
257	K	2.265	2.265	0.000	0.000	2.265	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
258	K	2.265	2.265	0.000	0.000	2.265	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
259	S	1.505	1.505	0.000	0.000	1.505		132	0.510	0.500	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
260	M	4.800	2.821	0.000	1.979	4.800		133	0.510	1.245	-0.07	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
261	K	0.623	0.623	0.000	0.000	0.623	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
262	M	4.800	4.598	0.000	0.202	4.800		134	0.510	9.095	-0.07	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
263	M	4.800	3.000	0.000	1.800	4.800		135	0.510	0.972	-0.07	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
264	K	0.486	0.486	0.000	0.000	0.486	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
265	K	0.486	0.486	0.000	0.000	0.486	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
266	S	1.220	1.220	0.000	0.000	1.220		136	0.510	2.750	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
267	S	1.460	1.460	0.000	0.000	1.460		137	0.510	2.320	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
268	M	4.800	4.800	0.000	0.000	4.800		138	0.400	4.308	89.93	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
269	M	4.800	4.639	0.000	0.161	4.800		139	0.490	4.529	-90.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
270	K	2.264	2.264	0.000	0.000	2.264	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
271	K	2.265	2.265	0.000	0.000	2.265	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
272	M	4.800	4.146	0.000	0.654	4.800		140	0.490	0.750	-90.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
273	K	0.375	0.375	0.000	0.000	0.375	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
274	M	4.800	3.618	0.000	1.182	4.800		141	0.490	3.650	-90.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
275	K	1.825	1.825	0.000	0.000	1.825	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
276	M	4.800	4.181	0.000	0.619	4.800		142	0.490	5.179	-90.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
277	K	2.589	2.589	0.000	0.000	2.589	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
278	K	2.590	2.590	0.000	0.000	2.590	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
279	S	1.470	1.470	0.000	0.000	1.470		143	0.490	0.480	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
280	S	1.350	1.350	0.000	0.000	1.350		144	0.490	2.260	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73

281	S	1.000	1.000	0.000	0.000	1.000		145	0.490	2.370	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
282	M	4.800	3.756	0.000	1.044	4.800		146	0.510	2.617	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
283	K	1.308	1.308	0.000	0.000	1.308	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
284	K	1.309	1.309	0.000	0.000	1.309	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
285	M	4.800	3.264	0.000	1.536	4.800		147	0.510	1.281	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
286	K	0.641	0.641	0.000	0.000	0.641	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
287	K	0.640	0.640	0.000	0.000	0.640	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
288	S	1.330	1.330	0.000	0.000	1.330		148	0.510	2.160	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
289	M	5.110	4.839	0.000	0.271	5.110		149	0.490	4.557	89.03	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
290	K	2.278	2.278	0.000	0.000	2.278	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
291	K	2.278	2.278	0.000	0.000	2.278	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
292	M	5.110	4.408	0.000	0.702	5.110		150	0.490	0.284	89.03	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
293	K	0.142	0.142	0.000	0.000	0.142	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
294	K	0.142	0.142	0.000	0.000	0.142	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
295	S	1.449	1.449	0.000	0.000	1.449		151	0.490	0.800	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
296	M	5.110	3.929	0.000	1.181	5.110		152	0.490	1.372	90.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
297	K	0.686	0.686	0.000	0.000	0.686	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
298	M	5.110	3.651	0.000	1.459	5.110		153	0.490	1.630	90.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
299	K	0.815	0.815	0.000	0.000	0.815	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
300	K	0.815	0.815	0.000	0.000	0.815	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
301	M	5.110	3.526	0.000	1.584	5.110		154	0.490	0.349	90.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
302	K	0.175	0.175	0.000	0.000	0.175	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
303	K	0.174	0.174	0.000	0.000	0.174	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
304	S	1.620	1.620	0.000	0.000	1.620		155	0.490	1.740	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
305	S	1.320	1.320	0.000	0.000	1.320		155	0.490	1.740	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
306	M	4.440	2.785	0.555	1.100	4.440		156	0.280	1.274	0.08	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
307	K	0.637	0.637	0.000	0.000	0.637	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
308	K	0.637	0.637	0.000	0.000	0.637	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
309	M	4.440	2.184	0.856	1.400	4.440		157	0.280	0.900	0.08	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
310	K	0.450	0.450	0.000	0.000	0.450	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
311	K	0.450	0.450	0.000	0.000	0.450	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
312	K	0.450	0.450	0.000	0.000	0.450	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
313	K	0.450	0.450	0.000	0.000	0.450	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
314	M	4.440	4.011	0.163	0.266	4.440		158	0.280	6.327	0.08	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
315	K	3.163	3.163	0.000	0.000	3.163	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
316	K	3.163	3.163	0.000	0.000	3.163	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
317	K	3.163	3.163	0.000	0.000	3.163	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
318	F	1.260	1.260	0.000	0.000	1.260		159	0.280	1.040	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
319	S	1.260	1.260	0.000	0.000	1.260		160	0.280	1.700	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
320	F	1.250	1.250	0.000	0.000	1.250		159	0.280	1.040	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
321	S	1.250	1.250	0.000	0.000	1.250		160	0.280	1.700	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
322	M	4.440	3.530	0.000	0.910	4.440		161	0.280	1.938	-77.56	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
323	K	0.970	0.970	0.000	0.000	0.970	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
324	K	0.969	0.969	0.000	0.000	0.969	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
325	M	4.440	3.108	0.000	1.332	4.440		162	0.280	1.748	-77.56	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
326	K	0.875	0.875	0.000	0.000	0.875	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
327	K	0.873	0.873	0.000	0.000	0.873	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
328	M	4.440	3.598	0.000	0.842	4.440		163	0.280	2.150	-77.56	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
329	K	1.075	1.075	0.000	0.000	1.075	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
330	K	1.075	1.075	0.000	0.000	1.075	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
331	S	1.248	1.248	0.000	0.000	1.248		164	0.280	1.690	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
332	S	1.264	1.264	0.000	0.000	1.264		164	0.280	1.690	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
333	M	5.110	3.330	0.000	1.780	5.110		165	0.640	1.106	-76.94	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
334	K	0.552	0.552	0.000	0.000	0.552	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
335	M	5.110	4.056	0.000	1.054	5.110		166	0.640	0.955	-76.94	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
336	K	0.477	0.477	0.000	0.000	0.477	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
337	K	0.477	0.477	0.000	0.000	0.477	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
338	M	5.110	4.020	0.000	1.090	5.110		167	0.640	1.188	-76.94	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
339	K	0.593	0.593	0.000	0.000	0.593	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
340	K	0.595	0.595	0.000	0.000	0.595	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
341	M	5.110	3.017	0.000	2.093	5.110		168	0.640	0.455	-76.94	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
342	K	0.227	0.227	0.000	0.000	0.227	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
343	K	0.228	0.228	0.000	0.000	0.228	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
344	S	1.250	1.250	0.000	0.000	1.250		169	0.640	2.340	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
345	S	1.837	1.837	0.000	0.000	1.837		170	0.640	1.069	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
346	S	1.200	1.200	0.000	0.000	1.200		169	0.640	2.340	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
347	M	5.110	4.007	0.000	1.103	5.110		171	0.640	2.889	-73.74	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
348	K	1.445	1.445	0.000	0.000	1.445	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
349	K	1.445	1.445	0.000	0.000	1.445	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
350	M	5.110	3.564	0.000	1.546	5.110		172	0.640	1.655	-73.74	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
351	K	0.827	0.827	0.000	0.000	0.827	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
352	K	0.827	0.827	0.000	0.000	0.827	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
353	S	1.259	1.259	0.000	0.000	1.259		169	0.640	2.340	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
354	M	5.110	5.110	0.000	0.000	5.110		173	0.620	8.892	13.08	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
355	K	4.446	4.446	0.000	0.000	4.446	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
356	K	4.446	4.446	0.000	0.000	4.446	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
357	M	4.800	2.922	0.449	1.429	4.800		174	1.030	1.456	90.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
358	K	0.728	0.728	0.000	0.000	0.728	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
359	K	0.728	0.728	0.000	0.000	0.728	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
360	K	0.728	0.728	0.000	0.000	0.728	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
361	M	4.800	3.993	0.249	0.558	4.800		175	1.030	4.745	90.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
362	K	2.372	2.372	0.000	0.000	2.372	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
363	K	2.372	2.372	0.000	0.000	2.372	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
364	K	2.373	2.373	0.000	0.000	2.373	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
365	F	1.190	1.190	0.000	0.000	1.190		176	1.030	0.980	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
366	S	1.190	1.190	0.000	0.000	1.190		177	1.030	2.200	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
367	M	4.800	4.169	0.000	0.631	4.800		178	0.310	0.435	90.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
368	K	0.217	0.217	0.000	0.000	0.217	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
369	K	0.218	0.218	0.000	0.000	0.218	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
370	M	4.800	4.116	0.000	0.684	4.800		179	0.310	0.455	90.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
371	K	0.227	0.227	0.000	0.000	0.227	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
372	M	4.800	4.273	0.000	0.527	4.800		180	0.310	0.340	90.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
373	K	0.170	0.170	0.000	0.000	0.170	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
374	S	1.460	1.460	0.000	0.000	1.460		181	0.310	0.780	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
375	S	1.610	1.610	0.000	0.000	1.610		182	0.310	0.640	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
376	M	4.800	4.800	0.000	0.000	4.800		183	0.310	3.936	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
377	K	1.968	1.968	0.000	0.000	1.968	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
378	M	5.110	3.859	0.000	1.251	5.110		184	0.510	1.428	-78.38	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
379	K	0.714	0.714	0.000	0.000	0.714	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50

380	K	0.714	0.714	0.000	0.000	0.714	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
381	M	5.110	3.935	0.000	1.175	5.110		185	0.510	3.570	-78.38	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
382	K	1.785	1.785	0.000	0.000	1.785	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
383	K	1.785	1.785	0.000	0.000	1.785	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
384	M	5.110	3.925	0.000	1.185	5.110		186	0.510	1.611	-78.38	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
385	K	0.805	0.805	0.000	0.000	0.805	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
386	K	0.805	0.805	0.000	0.000	0.805	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
387	S	1.260	1.260	0.000	0.000	1.260		187	0.510	1.850	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
388	S	1.400	1.400	0.000	0.000	1.400		187	0.510	1.850	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
389	M	4.800	3.625	0.000	1.175	4.800		188	0.510	2.088	0.83	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
390	K	1.044	1.044	0.000	0.000	1.044	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
391	K	1.044	1.044	0.000	0.000	1.044	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
392	M	4.800	3.535	0.000	1.265	4.800		189	0.510	3.202	0.83	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
393	K	1.601	1.601	0.000	0.000	1.601	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
394	M	4.800	3.118	0.000	1.682	4.800		190	0.510	0.800	0.83	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
395	K	0.400	0.400	0.000	0.000	0.400	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
396	S	1.273	1.273	0.000	0.000	1.273		191	0.510	2.090	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
397	S	1.410	1.410	0.000	0.000	1.410		192	0.510	2.080	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
398	M	4.800	3.828	0.000	0.972	4.800		193	0.700	2.700	0.14	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
399	K	1.350	1.350	0.000	0.000	1.350	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
400	K	1.350	1.350	0.000	0.000	1.350	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
401	M	4.800	3.700	0.000	1.100	4.800		194	0.700	3.839	0.14	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
402	K	1.919	1.919	0.000	0.000	1.919	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
403	K	1.920	1.920	0.000	0.000	1.920	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
404	M	4.800	3.133	0.000	1.667	4.800		195	0.700	0.777	0.14	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
405	K	0.389	0.389	0.000	0.000	0.389	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
406	K	0.388	0.388	0.000	0.000	0.388	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
407	S	1.510	1.510	0.000	0.000	1.510		196	0.700	2.090	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
408	S	1.483	1.483	0.000	0.000	1.483		197	0.700	2.050	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
409	M	4.680	3.420	0.000	1.260	4.680		198	1.250	0.683	-3.23	3	1050	350	2.41	0.090	1.21
410	K	0.342	0.342	0.000	0.000	0.342	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
411	M	4.680	3.867	0.000	0.813	4.680		199	1.250	4.463	-3.23	3	1050	350	2.41	0.090	1.21
412	M	4.680	3.410	0.000	1.270	4.680		200	1.250	0.659	-3.23	3	1050	350	2.41	0.090	1.21
413	K	0.330	0.330	0.000	0.000	0.330	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
414	K	0.329	0.329	0.000	0.000	0.329	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
415	S	1.508	1.508	0.000	0.000	1.508		201	1.250	1.550	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
416	S	1.640	1.640	0.000	0.000	1.640		201	1.250	1.550	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
417	M	2.620	2.620	0.000	0.000	2.620		202	0.310	6.307	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
418	K	3.154	3.154	0.000	0.000	3.154	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
419	K	3.153	3.153	0.000	0.000	3.153	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
420	M	2.620	2.620	0.000	0.000	2.620		202	0.310	6.307	-0.07	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
421	K	3.154	3.154	0.000	0.000	3.154	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
422	K	3.153	3.153	0.000	0.000	3.153	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
423	M	2.620	1.960	0.000	0.660	2.620		203	0.310	1.239	90.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
424	K	0.619	0.619	0.000	0.000	0.619	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
425	K	0.619	0.619	0.000	0.000	0.619	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
426	M	2.620	1.950	0.000	0.670	2.620		204	0.310	1.211	90.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
427	K	0.605	0.605	0.000	0.000	0.605	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
428	K	0.606	0.606	0.000	0.000	0.606	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
429	S	1.859	1.859	0.000	0.000	1.859		205	0.310	1.220	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
430	M	2.620	2.441	0.000	0.179	2.620		206	0.310	2.449	90.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
431	K	1.224	1.224	0.000	0.000	1.224	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
432	K	1.225	1.225	0.000	0.000	1.225	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
433	M	2.620	2.219	0.000	0.401	2.620		207	0.310	0.421	90.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
434	K	0.210	0.210	0.000	0.000	0.210	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
435	K	0.211	0.211	0.000	0.000	0.211	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
436	S	1.430	1.430	0.000	0.000	1.430		208	0.310	0.550	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
437	M	5.110	3.885	0.000	1.225	5.110		209	0.510	3.084	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
438	K	1.542	1.542	0.000	0.000	1.542	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
439	K	1.542	1.542	0.000	0.000	1.542	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
440	M	5.110	2.855	0.000	2.255	5.110		210	0.510	0.675	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
441	K	0.337	0.337	0.000	0.000	0.337	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
442	K	0.338	0.338	0.000	0.000	0.338	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
443	S	1.390	1.390	0.000	0.000	1.390		211	0.510	2.660	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
444	M	4.680	4.680	0.000	0.000	4.680		212	0.510	5.149	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
445	M	5.110	2.877	0.000	2.233	5.110		213	0.510	0.261	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
446	K	0.131	0.131	0.000	0.000	0.131	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
447	K	0.130	0.130	0.000	0.000	0.130	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
448	M	5.110	4.553	0.000	0.557	5.110		214	0.510	6.259	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
449	K	3.129	3.129	0.000	0.000	3.129	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
450	S	1.222	1.222	0.000	0.000	1.222		215	0.510	2.380	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
451	M	5.110	4.392	0.000	0.718	5.110		216	0.510	2.821	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
452	K	1.410	1.410	0.000	0.000	1.410	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
453	K	1.411	1.411	0.000	0.000	1.411	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
454	M	5.110	3.970	0.000	1.140	5.110		217	0.510	1.487	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
455	K	0.743	0.743	0.000	0.000	0.743	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
456	S	1.460	1.460	0.000	0.000	1.460		218	0.510	1.740	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
457	M	4.680	4.312	0.000	0.368	4.680		219	0.510	2.851	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
458	K	1.426	1.426	0.000	0.000	1.426	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
459	M	4.680	4.270	0.000	0.410	4.680		220	0.510	1.719	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
460	K	0.859	0.859	0.000	0.000	0.859	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
461	S	1.300	1.300	0.000	0.000	1.300		24	0.510	0.950	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
462	M	4.680	3.920	0.000	0.760	4.680		221	0.640	1.400	89.03	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
463	K	0.700	0.700	0.000	0.000	0.700	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
464	M	4.680	3.915	0.000	0.765	4.680		222	0.640	1.385	89.03	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
465	K	0.693	0.693	0.000	0.000	0.693	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
466	K	0.692	0.692	0.000	0.000	0.692	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
467	S	3.499	3.499	0.000	0.000	3.499		223	0.640	1.270	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
468	M	4.800	2.848	0.000	1.952	4.800		224	0.490	0.458	89.03	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
469	K	0.229	0.229	0.000	0.000	0.229	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
470	K	0.229	0.229	0.000	0.000	0.229	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
471	M	4.800	3.151	0.335	1.314	4.800		225	0.490	1.386	89.03	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
472	K	0.694	0.694	0.000	0.000	0.694	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
473	K	0.693	0.693	0.000	0.000	0.693	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
474	K	0.694	0.694	0.000	0.000	0.694	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
475	M	4.800	3.425	0.296	1.079	4.800		226	0.490	2.781	89.03	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
476	K	1.390	1.390	0.000	0.000	1.390	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
477	K	1.390	1.390	0.000	0.000	1.390	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
478	K	1.391	1.391	0.000	0.000	1.391	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50

479	M	4.800	3.858	0.000	0.942	4.800		227	0.490	2.842	89.03	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
480	K	1.420	1.420	0.000	0.000	1.420	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
481	K	1.421	1.421	0.000	0.000	1.421	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
482	S	1.349	1.349	0.000	0.000	1.349		228	0.490	2.200	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
483	F	1.474	1.474	0.000	0.000	1.474		229	0.490	0.900	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
484	S	1.474	1.474	0.000	0.000	1.474		230	0.490	1.170	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
485	T	4.147	4.147	0.000	0.000	4.147		11	0.250	0.650	0.00	7	31000	13000	47.59	0.000	23.80
486	T	5.080	5.080	0.000	0.000	5.080		11	0.250	0.650	0.00	7	31000	13000	47.59	0.000	23.80
487	T	3.008	3.008	0.000	0.000	3.008		11	0.250	0.650	0.00	7	31000	13000	47.59	0.000	23.80
488	T	3.075	3.075	0.000	0.000	3.075		11	0.250	0.650	0.00	7	31000	13000	47.59	0.000	23.80
489	T	5.123	5.123	0.000	0.000	5.123		11	0.250	0.650	0.00	7	31000	13000	47.59	0.000	23.80
490	T	4.147	4.147	0.000	0.000	4.147		11	0.250	0.650	0.00	7	31000	13000	47.59	0.000	23.80
491	T	4.146	4.146	0.000	0.000	4.146		3	0.400	0.250	0.00	7	31000	13000	47.59	0.000	23.80
492	T	5.094	5.094	0.000	0.000	5.094		3	0.400	0.250	0.00	7	31000	13000	47.59	0.000	23.80
493	T	3.275	3.275	0.000	0.000	3.275		17	0.400	0.650	0.00	7	31000	13000	47.59	0.000	23.80
494	T	2.965	2.965	0.000	0.000	2.965		17	0.400	0.650	0.00	7	31000	13000	47.59	0.000	23.80
495	T	3.000	3.000	0.000	0.000	3.000		11	0.250	0.650	0.00	7	31000	13000	47.59	0.000	23.80
496	T	2.835	2.835	0.000	0.000	2.835		11	0.250	0.650	0.00	7	31000	13000	47.59	0.000	23.80
497	T	3.598	3.598	0.000	0.000	3.598		11	0.250	0.650	0.00	7	31000	13000	47.59	0.000	23.80
498	T	3.606	3.606	0.000	0.000	3.606		11	0.250	0.650	0.00	7	31000	13000	47.59	0.000	23.80
499	T	3.619	3.619	0.000	0.000	3.619		11	0.250	0.650	0.00	7	31000	13000	47.59	0.000	23.80
500	T	3.961	3.961	0.000	0.000	3.961		15	0.380	0.780	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
501	T	4.067	4.067	0.000	0.000	4.067		15	0.380	0.780	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
502	T	2.170	2.170	0.000	0.000	2.170		16	0.300	0.150	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
503	T	2.136	2.136	0.000	0.000	2.136		16	0.300	0.150	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
504	T	2.170	2.170	0.000	0.000	2.170		16	0.300	0.150	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
505	C	4.680	4.680	0.000	0.000	4.680		7	0.600	0.400	-90.00	7	31000	13000	47.59	0.000	23.80
506	C	4.680	4.680	0.000	0.000	4.680		7	0.600	0.400	-90.09	7	31000	13000	47.59	0.000	23.80
507	C	4.680	4.680	0.000	0.000	4.680		7	0.600	0.400	-90.00	7	31000	13000	47.59	0.000	23.80
508	C	4.680	4.680	0.000	0.000	4.680		7	0.600	0.400	180.00	7	31000	13000	47.59	0.000	23.80
509	C	4.680	4.680	0.000	0.000	4.680		7	0.600	0.400	180.00	7	31000	13000	47.59	0.000	23.80
510	C	4.680	4.680	0.000	0.000	4.680		8	0.400	0.400	-90.00	7	31000	13000	47.59	0.000	23.80
511	C	4.680	4.680	0.000	0.000	4.680		8	0.400	0.400	-90.00	7	31000	13000	47.59	0.000	23.80
512	C	4.680	4.680	0.000	0.000	4.680		8	0.400	0.400	-90.00	7	31000	13000	47.59	0.000	23.80
513	C	4.680	4.680	0.000	0.000	4.680		8	0.400	0.400	-90.00	7	31000	13000	47.59	0.000	23.80
514	C	4.680	4.680	0.000	0.000	4.680		8	0.400	0.400	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
515	C	4.680	4.680	0.000	0.000	4.680		8	0.400	0.400	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
516	C	4.680	4.680	0.000	0.000	4.680		8	0.400	0.400	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
517	C	4.680	4.680	0.000	0.000	4.680		8	0.400	0.400	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
518	P	4.680	4.680	0.000	0.000	4.680		13	0.550	0.400	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
519	K	0.880	0.880	0.000	0.000	0.880	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
520	K	0.880	0.880	0.000	0.000	0.880	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
521	Ch.M	3.800	3.800	0.000	0.000	3.800		8	0.400	0.400	-0.07	7	31000	13000	47.59	0.000	23.80
522	Ch.M	3.800	3.800	0.000	0.000	3.800		8	0.400	0.400	-0.07	7	31000	13000	47.59	0.000	23.80
523	Ch.A	3.062	3.062	0.000	0.000	3.062		2	0.400	0.600	0.00	7	31000	13000	47.59	0.000	23.80
524	K	0.340	0.340	0.000	0.000	0.340	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
525	K	0.004	0.004	0.000	0.000	0.004	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
526	K	0.477	0.477	0.000	0.000	0.477	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
527	K	0.475	0.475	0.000	0.000	0.475	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
528	K	0.005	0.005	0.000	0.000	0.005	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
529	K	0.005	0.005	0.000	0.000	0.005	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
530	K	0.011	0.011	0.000	0.000	0.011	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
531	K	0.001	0.001	0.000	0.000	0.001	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
532	K	0.001	0.001	0.000	0.000	0.001	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
533	K	0.150	0.150	0.000	0.000	0.150	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
534	K	0.340	0.340	0.000	0.000	0.340	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
535	K	0.100	0.100	0.000	0.000	0.100	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
536	K	0.005	0.005	0.000	0.000	0.005	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
537	K	0.005	0.005	0.000	0.000	0.005	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
538	K	0.310	0.310	0.000	0.000	0.310	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
539	K	0.694	0.694	0.000	0.000	0.694	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
540	K	0.672	0.672	0.000	0.000	0.672	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
541	K	0.140	0.140	0.000	0.000	0.140	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
542	K	0.310	0.310	0.000	0.000	0.310	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
543	K	0.007	0.007	0.000	0.000	0.007	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
544	K	0.005	0.005	0.000	0.000	0.005	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
545	K	0.795	0.795	0.000	0.000	0.795	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
546	K	0.808	0.808	0.000	0.000	0.808	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
547	K	0.805	0.805	0.000	0.000	0.805	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
548	K	0.818	0.818	0.000	0.000	0.818	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
549	K	0.455	0.455	0.000	0.000	0.455	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
550	K	0.401	0.401	0.000	0.000	0.401	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
551	K	0.485	0.485	0.000	0.000	0.485	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
552	K	0.587	0.587	0.000	0.000	0.587	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
553	K	0.271	0.271	0.000	0.000	0.271	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
554	K	3.041	3.041	0.000	0.000	3.041	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
555	K	0.272	0.272	0.000	0.000	0.272	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
556	K	0.619	0.619	0.000	0.000	0.619	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
557	K	0.090	0.090	0.000	0.000	0.090	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
558	K	0.606	0.606	0.000	0.000	0.606	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
559	K	1.548	1.548	0.000	0.000	1.548	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
560	K	0.086	0.086	0.000	0.000	0.086	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
561	K	0.789	0.789	0.000	0.000	0.789	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
562	K	0.671	0.671	0.000	0.000	0.671	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
563	K	0.129	0.129	0.000	0.000	0.129	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
564	K	0.041	0.041	0.000	0.000	0.041	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
565	K	0.012	0.012	0.000	0.000	0.012	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
566	K	0.005	0.005	0.000	0.000	0.005	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
567	K	0.540	0.540	0.000	0.000	0.540	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
568	K	0.075	0.075	0.000	0.000	0.075	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
569	K	0.265	0.265	0.000	0.000	0.265	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
570	K	0.270	0.270	0.000	0.000	0.270	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
571	K	0.512	0.512	0.000	0.000	0.512	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
572	K	0.020	0.020	0.000	0.000	0.020	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
573	K	0.017	0.017	0.000	0.000	0.017	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
574	K	1.214	1.214	0.000	0.000	1.214	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
575	K	0.455	0.455	0.000	0.000	0.455	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
576	K	0.240	0.240	0.000	0.000	0.240	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
577	K	0.307	0.307	0.000	0.000	0.307	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50

578	K	2.890	2.890	0.000	0.000	2.890	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
579	K	0.003	0.003	0.000	0.000	0.003	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
580	K	1.008	1.008	0.000	0.000	1.008	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
581	K	2.265	2.265	0.000	0.000	2.265	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
582	K	0.002	0.002	0.000	0.000	0.002	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
583	K	0.105	0.105	0.000	0.000	0.105	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
584	K	0.504	0.504	0.000	0.000	0.504	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
585	K	2.926	2.926	0.000	0.000	2.926	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
586	K	0.136	0.136	0.000	0.000	0.136	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
587	K	0.011	0.011	0.000	0.000	0.011	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
588	K	1.130	1.130	0.000	0.000	1.130	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
589	K	2.264	2.264	0.000	0.000	2.264	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
590	K	0.415	0.415	0.000	0.000	0.415	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
591	K	1.308	1.308	0.000	0.000	1.308	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
592	K	0.585	0.585	0.000	0.000	0.585	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
593	K	0.801	0.801	0.000	0.000	0.801	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
594	K	0.238	0.238	0.000	0.000	0.238	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
595	K	2.606	2.606	0.000	0.000	2.606	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
596	K	0.893	0.893	0.000	0.000	0.893	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
597	K	0.137	0.137	0.000	0.000	0.137	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
598	K	0.563	0.563	0.000	0.000	0.563	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
599	K	0.684	0.684	0.000	0.000	0.684	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
600	K	1.731	1.731	0.000	0.000	1.731	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
601	K	1.390	1.390	0.000	0.000	1.390	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
602	K	1.024	1.024	0.000	0.000	1.024	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
603	K	0.136	0.136	0.000	0.000	0.136	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
604	K	0.019	0.019	0.000	0.000	0.019	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
605	K	0.637	0.637	0.000	0.000	0.637	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
606	K	0.265	0.265	0.000	0.000	0.265	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
607	K	0.210	0.210	0.000	0.000	0.210	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
608	K	1.199	1.199	0.000	0.000	1.199	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
609	K	0.277	0.277	0.000	0.000	0.277	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
610	K	0.518	0.518	0.000	0.000	0.518	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
611	K	0.970	0.970	0.000	0.000	0.970	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
612	K	0.799	0.799	0.000	0.000	0.799	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
613	K	0.142	0.142	0.000	0.000	0.142	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
614	K	0.206	0.206	0.000	0.000	0.206	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
615	K	0.024	0.024	0.000	0.000	0.024	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
616	K	0.552	0.552	0.000	0.000	0.552	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
617	K	0.196	0.196	0.000	0.000	0.196	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
618	K	0.122	0.122	0.000	0.000	0.122	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
619	K	0.184	0.184	0.000	0.000	0.184	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
620	K	0.132	0.132	0.000	0.000	0.132	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
621	K	2.127	2.127	0.000	0.000	2.127	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
622	K	0.153	0.153	0.000	0.000	0.153	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
623	K	0.847	0.847	0.000	0.000	0.847	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
624	K	0.556	0.556	0.000	0.000	0.556	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
625	K	0.299	0.299	0.000	0.000	0.299	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
626	K	1.722	1.722	0.000	0.000	1.722	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
627	K	0.219	0.219	0.000	0.000	0.219	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
628	K	0.632	0.632	0.000	0.000	0.632	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
629	K	0.180	0.180	0.000	0.000	0.180	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
630	K	0.580	0.580	0.000	0.000	0.580	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
631	K	0.124	0.124	0.000	0.000	0.124	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
632	K	0.047	0.047	0.000	0.000	0.047	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
633	K	4.351	4.351	0.000	0.000	4.351	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
634	K	0.001	0.001	0.000	0.000	0.001	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
635	K	1.202	1.202	0.000	0.000	1.202	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
636	K	0.090	0.090	0.000	0.000	0.090	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
637	K	0.037	0.037	0.000	0.000	0.037	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
638	K	0.094	0.094	0.000	0.000	0.094	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
639	K	0.246	0.246	0.000	0.000	0.246	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
640	K	0.095	0.095	0.000	0.000	0.095	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
641	K	0.085	0.085	0.000	0.000	0.085	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
642	K	0.096	0.096	0.000	0.000	0.096	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
643	K	0.051	0.051	0.000	0.000	0.051	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
644	K	1.866	1.866	0.000	0.000	1.866	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
645	K	0.286	0.286	0.000	0.000	0.286	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
646	K	0.052	0.052	0.000	0.000	0.052	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
647	K	0.099	0.099	0.000	0.000	0.099	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
648	K	0.686	0.686	0.000	0.000	0.686	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
649	K	0.639	0.639	0.000	0.000	0.639	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
650	K	0.805	0.805	0.000	0.000	0.805	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
651	K	0.006	0.006	0.000	0.000	0.006	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
652	K	0.095	0.095	0.000	0.000	0.095	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
653	K	0.759	0.759	0.000	0.000	0.759	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
654	K	0.291	0.291	0.000	0.000	0.291	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
655	K	0.240	0.240	0.000	0.000	0.240	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
656	K	0.913	0.913	0.000	0.000	0.913	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
657	K	0.011	0.011	0.000	0.000	0.011	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
658	K	0.062	0.062	0.000	0.000	0.062	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
659	K	2.019	2.019	0.000	0.000	2.019	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
660	K	0.014	0.014	0.000	0.000	0.014	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
661	K	0.837	0.837	0.000	0.000	0.837	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
662	K	0.135	0.135	0.000	0.000	0.135	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
663	K	1.996	1.996	0.000	0.000	1.996	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
664	K	0.235	0.235	0.000	0.000	0.235	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
665	K	0.005	0.005	0.000	0.000	0.005	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
666	K	0.047	0.047	0.000	0.000	0.047	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
667	K	0.293	0.293	0.000	0.000	0.293	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
668	K	0.218	0.218	0.000	0.000	0.218	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
669	K	1.542	1.542	0.000	0.000	1.542	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
670	K	1.032	1.032	0.000	0.000	1.032	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
671	K	2.237	2.237	0.000	0.000	2.237	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
672	K	0.338	0.338	0.000	0.000	0.338	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
673	K	0.131	0.131	0.000	0.000	0.131	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
674	K	1.012	1.012	0.000	0.000	1.012	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
675	K	1.154	1.154	0.000	0.000	1.154	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
676	K	0.921	0.921	0.000	0.000	0.921	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50

677	K	1.410	1.410	0.000	0.000	1.410	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
678	K	0.015	0.015	0.000	0.000	0.015	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
679	K	0.014	0.014	0.000	0.000	0.014	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
680	K	0.126	0.126	0.000	0.000	0.126	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
681	K	0.229	0.229	0.000	0.000	0.229	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
682	K	1.357	1.357	0.000	0.000	1.357	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
683	K	0.791	0.791	0.000	0.000	0.791	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
684	K	0.696	0.696	0.000	0.000	0.696	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
685	K	0.054	0.054	0.000	0.000	0.054	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
686	K	0.651	0.651	0.000	0.000	0.651	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
687	K	0.119	0.119	0.000	0.000	0.119	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
688	K	3.319	3.319	0.000	0.000	3.319	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
689	K	0.661	0.661	0.000	0.000	0.661	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
690	K	1.786	1.786	0.000	0.000	1.786	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
691	K	0.310	0.310	0.000	0.000	0.310	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
692	K	2.460	2.460	0.000	0.000	2.460	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
693	K	0.927	0.927	0.000	0.000	0.927	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
694	K	0.775	0.775	0.000	0.000	0.775	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
695	K	1.125	1.125	0.000	0.000	1.125	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
696	K	0.661	0.661	0.000	0.000	0.661	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
697	K	1.164	1.164	0.000	0.000	1.164	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
698	K	1.203	1.203	0.000	0.000	1.203	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
699	K	0.707	0.707	0.000	0.000	0.707	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
700	K	0.466	0.466	0.000	0.000	0.466	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
701	K	1.135	1.135	0.000	0.000	1.135	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
702	K	0.290	0.290	0.000	0.000	0.290	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
703	K	0.085	0.085	0.000	0.000	0.085	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
704	K	0.232	0.232	0.000	0.000	0.232	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
705	K	0.512	0.512	0.000	0.000	0.512	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
706	S	0.700	0.700	0.000	0.000	0.700		231	0.490	2.110	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
707	S	0.727	0.727	0.000	0.000	0.727		231	0.490	2.110	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
708	K	0.360	0.360	0.000	0.000	0.360	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
709	K	2.996	2.996	0.000	0.000	2.996	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
710	K	0.134	0.134	0.000	0.000	0.134	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
711	K	0.340	0.340	0.000	0.000	0.340	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
712	K	0.282	0.282	0.000	0.000	0.282	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
713	K	3.141	3.141	0.000	0.000	3.141	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
714	K	1.135	1.135	0.000	0.000	1.135	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
715	K	1.966	1.966	0.000	0.000	1.966	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
716	K	0.008	0.008	0.000	0.000	0.008	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
717	K	0.013	0.013	0.000	0.000	0.013	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
718	K	1.049	1.049	0.000	0.000	1.049	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
719	K	1.541	1.541	0.000	0.000	1.541	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
720	K	1.459	1.459	0.000	0.000	1.459	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
721	K	0.806	0.806	0.000	0.000	0.806	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
722	S	0.405	0.405	0.000	0.000	0.405		37	0.510	2.360	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
723	S	0.435	0.435	0.000	0.000	0.435		37	0.510	2.360	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
724	K	0.838	0.838	0.000	0.000	0.838	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
725	K	1.022	1.022	0.000	0.000	1.022	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
726	K	0.016	0.016	0.000	0.000	0.016	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
727	K	0.405	0.405	0.000	0.000	0.405	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
728	T	0.221	0.221	0.000	0.000	0.221		6	0.500	0.150	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
729	K	0.268	0.268	0.000	0.000	0.268	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
730	K	0.932	0.932	0.000	0.000	0.932	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
731	K	2.052	2.052	0.000	0.000	2.052	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
732	K	0.235	0.235	0.000	0.000	0.235	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
733	K	0.016	0.016	0.000	0.000	0.016	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
734	K	1.519	1.519	0.000	0.000	1.519	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
735	T	0.221	0.221	0.000	0.000	0.221		16	0.300	0.150	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
736	K	0.268	0.268	0.000	0.000	0.268	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
737	K	1.014	1.014	0.000	0.000	1.014	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
738	K	0.170	0.170	0.000	0.000	0.170	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
739	K	0.127	0.127	0.000	0.000	0.127	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
740	T	0.783	0.783	0.000	0.000	0.783		15	0.380	0.780	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
741	T	2.834	2.834	0.000	0.000	2.834		15	0.380	0.780	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
742	K	1.367	1.367	0.000	0.000	1.367	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
743	K	0.708	0.708	0.000	0.000	0.708	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
744	K	0.926	0.926	0.000	0.000	0.926	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
745	K	0.226	0.226	0.000	0.000	0.226	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
746	K	1.465	1.465	0.000	0.000	1.465	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
747	K	0.240	0.240	0.000	0.000	0.240	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
748	K	2.029	2.029	0.000	0.000	2.029	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
749	K	0.459	0.459	0.000	0.000	0.459	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
750	K	0.031	0.031	0.000	0.000	0.031	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
751	K	0.522	0.522	0.000	0.000	0.522	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
752	K	0.396	0.396	0.000	0.000	0.396	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
753	K	1.703	1.703	0.000	0.000	1.703	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
754	K	0.911	0.911	0.000	0.000	0.911	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
755	K	2.718	2.718	0.000	0.000	2.718	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
756	K	0.370	0.370	0.000	0.000	0.370	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
757	K	0.481	0.481	0.000	0.000	0.481	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
758	K	0.247	0.247	0.000	0.000	0.247	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
759	K	0.570	0.570	0.000	0.000	0.570	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
760	K	1.662	1.662	0.000	0.000	1.662	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
761	K	0.041	0.041	0.000	0.000	0.041	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
762	K	0.208	0.208	0.000	0.000	0.208	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
763	K	0.227	0.227	0.000	0.000	0.227	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
764	K	0.127	0.127	0.000	0.000	0.127	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
765	S	0.547	0.547	0.000	0.000	0.547		232	0.620	0.890	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
766	S	0.625	0.625	0.000	0.000	0.625		232	0.620	0.890	0.00	3	1500	500	3.45	0.090	1.73
767	K	0.427	0.427	0.000	0.000	0.427	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
768	K	0.619	0.619	0.000	0.000	0.619	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
769	T	3.131	3.131	0.000	0.000	3.131		14	0.800	0.250	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
770	K	1.756	1.756	0.000	0.000	1.756	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
771	K	2.791	2.791	0.000	0.000	2.791	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
772	K	2.535	2.535	0.000	0.000	2.535	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
773	K	1.787	1.787	0.000	0.000	1.787	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
774	K	0.320	0.320	0.000	0.000	0.320	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
775	K	0.910	0.910	0.000	0.000	0.910	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50

776	K	0.775	0.775	0.000	0.000	0.775	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
777	K	0.605	0.605	0.000	0.000	0.605	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
778	K	0.733	0.733	0.000	0.000	0.733	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
779	K	0.707	0.707	0.000	0.000	0.707	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
780	K	0.085	0.085	0.000	0.000	0.085	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
781	K	2.895	2.895	0.000	0.000	2.895	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
782	K	0.232	0.232	0.000	0.000	0.232	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
783	K	0.614	0.614	0.000	0.000	0.614	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
784	K	0.216	0.216	0.000	0.000	0.216	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
785	K	0.484	0.484	0.000	0.000	0.484	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
786	K	0.684	0.684	0.000	0.000	0.684	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
787	K	0.633	0.633	0.000	0.000	0.633	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
788	K	0.008	0.008	0.000	0.000	0.008	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
789	K	0.220	0.220	0.000	0.000	0.220	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
790	T	0.005	0.005	0.000	0.000	0.005		6	0.500	0.150	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
791	T	3.661	3.661	0.000	0.000	3.661		6	0.500	0.150	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
792	T	3.159	3.159	0.000	0.000	3.159		14	0.800	0.250	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
793	T	0.003	0.003	0.000	0.000	0.003		14	0.800	0.250	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
794	T	0.003	0.003	0.000	0.000	0.003		6	0.500	0.150	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
795	T	2.052	2.052	0.000	0.000	2.052		6	0.500	0.150	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
796	T	2.052	2.052	0.000	0.000	2.052		16	0.300	0.150	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
797	T	0.003	0.003	0.000	0.000	0.003		16	0.300	0.150	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
798	K	0.340	0.340	0.000	0.000	0.340	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
799	K	0.282	0.282	0.000	0.000	0.282	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
800	K	1.710	1.710	0.000	0.000	1.710	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
801	K	0.532	0.532	0.000	0.000	0.532	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
802	K	1.370	1.370	0.000	0.000	1.370	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
803	K	1.894	1.894	0.000	0.000	1.894	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
804	K	0.201	0.201	0.000	0.000	0.201	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
805	K	0.201	0.201	0.000	0.000	0.201	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
806	K	1.039	1.039	0.000	0.000	1.039	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
807	K	0.700	0.700	0.000	0.000	0.700	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
808	K	0.693	0.693	0.000	0.000	0.693	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
809	K	0.692	0.692	0.000	0.000	0.692	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
810	K	3.499	3.499	0.000	0.000	3.499	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
811	K	0.005	0.005	0.000	0.000	0.005	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
812	K	0.270	0.270	0.000	0.000	0.270	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
813	K	0.512	0.512	0.000	0.000	0.512	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
814	K	0.020	0.020	0.000	0.000	0.020	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
815	K	1.130	1.130	0.000	0.000	1.130	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
816	K	2.264	2.264	0.000	0.000	2.264	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
817	K	1.308	1.308	0.000	0.000	1.308	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
818	K	0.585	0.585	0.000	0.000	0.585	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
819	K	0.137	0.137	0.000	0.000	0.137	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
820	K	0.563	0.563	0.000	0.000	0.563	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
821	K	0.707	0.707	0.000	0.000	0.707	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
822	K	2.895	2.895	0.000	0.000	2.895	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
823	K	0.155	0.155	0.000	0.000	0.155	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
824	K	1.150	1.150	0.000	0.000	1.150	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
825	K	1.426	1.426	0.000	0.000	1.426	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
826	K	0.859	0.859	0.000	0.000	0.859	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
827	K	1.300	1.300	0.000	0.000	1.300	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
828	K	0.700	0.700	0.000	0.000	0.700	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
829	K	0.693	0.693	0.000	0.000	0.693	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
830	K	0.692	0.692	0.000	0.000	0.692	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
831	K	3.499	3.499	0.000	0.000	3.499	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
832	K	0.007	0.007	0.000	0.000	0.007	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
833	K	0.005	0.005	0.000	0.000	0.005	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
834	K	0.137	0.137	0.000	0.000	0.137	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
835	K	0.563	0.563	0.000	0.000	0.563	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
836	K	0.684	0.684	0.000	0.000	0.684	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
837	K	1.731	1.731	0.000	0.000	1.731	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
838	K	1.390	1.390	0.000	0.000	1.390	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
839	K	1.024	1.024	0.000	0.000	1.024	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
840	K	0.136	0.136	0.000	0.000	0.136	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
841	K	0.019	0.019	0.000	0.000	0.019	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
842	K	1.542	1.542	0.000	0.000	1.542	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
843	K	1.032	1.032	0.000	0.000	1.032	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
844	K	2.237	2.237	0.000	0.000	2.237	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
845	K	0.338	0.338	0.000	0.000	0.338	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
846	K	1.410	1.410	0.000	0.000	1.410	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
847	K	0.015	0.015	0.000	0.000	0.015	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
848	K	0.014	0.014	0.000	0.000	0.014	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
849	K	0.232	0.232	0.000	0.000	0.232	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
850	K	4.398	4.398	0.000	0.000	4.398	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
851	K	0.810	0.810	0.000	0.000	0.810	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
852	K	0.613	0.613	0.000	0.000	0.613	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
853	K	0.613	0.613	0.000	0.000	0.613	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
854	K	0.507	0.507	0.000	0.000	0.507	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
855	K	0.506	0.506	0.000	0.000	0.506	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
856	K	0.339	0.339	0.000	0.000	0.339	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
857	K	0.111	0.111	0.000	0.000	0.111	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
858	K	0.110	0.110	0.000	0.000	0.110	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
859	K	1.269	1.269	0.000	0.000	1.269	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
860	K	1.311	1.311	0.000	0.000	1.311	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
861	K	1.490	1.490	0.000	0.000	1.490	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
862	K	0.420	0.420	0.000	0.000	0.420	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
863	K	0.155	0.155	0.000	0.000	0.155	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
864	K	1.150	1.150	0.000	0.000	1.150	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
865	K	1.143	1.143	0.000	0.000	1.143	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
866	K	0.211	0.211	0.000	0.000	0.211	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
867	K	0.210	0.210	0.000	0.000	0.210	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
868	K	0.854	0.854	0.000	0.000	0.854	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
869	K	0.004	0.004	0.000	0.000	0.004	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
870	K	0.005	0.005	0.000	0.000	0.005	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
871	K	2.260	2.260	0.000	0.000	2.260	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
872	K	1.000	1.000	0.000	0.000	1.000	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
873	K	0.651	0.651	0.000	0.000	0.651	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
874	K	1.941	1.941	0.000	0.000	1.941	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50

875	K	0.812	0.812	0.000	0.000	0.812	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
876	K	0.229	0.229	0.000	0.000	0.229	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
877	K	0.229	0.229	0.000	0.000	0.229	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
878	K	0.704	0.704	0.000	0.000	0.704	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
879	K	0.660	0.660	0.000	0.000	0.660	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
880	K	1.652	1.652	0.000	0.000	1.652	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
881	K	0.684	0.684	0.000	0.000	0.684	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
882	K	1.731	1.731	0.000	0.000	1.731	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
883	K	1.390	1.390	0.000	0.000	1.390	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
884	K	1.024	1.024	0.000	0.000	1.024	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
885	K	0.136	0.136	0.000	0.000	0.136	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
886	K	0.019	0.019	0.000	0.000	0.019	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
887	K	0.556	0.556	0.000	0.000	0.556	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
888	K	0.299	0.299	0.000	0.000	0.299	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
889	K	0.632	0.632	0.000	0.000	0.632	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
890	K	0.180	0.180	0.000	0.000	0.180	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
891	K	0.580	0.580	0.000	0.000	0.580	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
892	K	0.124	0.124	0.000	0.000	0.124	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
893	K	0.047	0.047	0.000	0.000	0.047	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
894	K	4.351	4.351	0.000	0.000	4.351	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
895	K	0.286	0.286	0.000	0.000	0.286	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
896	K	0.052	0.052	0.000	0.000	0.052	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
897	K	0.805	0.805	0.000	0.000	0.805	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
898	K	0.006	0.006	0.000	0.000	0.006	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
899	K	0.131	0.131	0.000	0.000	0.131	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
900	K	1.012	1.012	0.000	0.000	1.012	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
901	K	1.154	1.154	0.000	0.000	1.154	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
902	K	0.921	0.921	0.000	0.000	0.921	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
903	K	1.367	1.367	0.000	0.000	1.367	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
904	K	0.708	0.708	0.000	0.000	0.708	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
905	K	0.547	0.547	0.000	0.000	0.547	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
906	K	0.625	0.625	0.000	0.000	0.625	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
907	K	0.614	0.614	0.000	0.000	0.614	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
908	K	0.686	0.686	0.000	0.000	0.686	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
909	K	0.815	0.815	0.000	0.000	0.815	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
910	K	0.815	0.815	0.000	0.000	0.815	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
911	K	0.175	0.175	0.000	0.000	0.175	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
912	K	0.174	0.174	0.000	0.000	0.174	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
913	K	1.620	1.620	0.000	0.000	1.620	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
914	K	1.320	1.320	0.000	0.000	1.320	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
915	K	0.552	0.552	0.000	0.000	0.552	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
916	K	0.477	0.477	0.000	0.000	0.477	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
917	K	0.477	0.477	0.000	0.000	0.477	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
918	K	0.593	0.593	0.000	0.000	0.593	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
919	K	0.595	0.595	0.000	0.000	0.595	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
920	K	0.227	0.227	0.000	0.000	0.227	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
921	K	0.228	0.228	0.000	0.000	0.228	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
922	K	1.250	1.250	0.000	0.000	1.250	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
923	K	1.837	1.837	0.000	0.000	1.837	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
924	K	1.200	1.200	0.000	0.000	1.200	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
925	K	1.445	1.445	0.000	0.000	1.445	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
926	K	1.445	1.445	0.000	0.000	1.445	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
927	K	0.827	0.827	0.000	0.000	0.827	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
928	K	0.827	0.827	0.000	0.000	0.827	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
929	K	1.259	1.259	0.000	0.000	1.259	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
930	K	4.446	4.446	0.000	0.000	4.446	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
931	K	4.446	4.446	0.000	0.000	4.446	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
932	K	0.714	0.714	0.000	0.000	0.714	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
933	K	0.714	0.714	0.000	0.000	0.714	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
934	K	1.785	1.785	0.000	0.000	1.785	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
935	K	1.785	1.785	0.000	0.000	1.785	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
936	K	0.805	0.805	0.000	0.000	0.805	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
937	K	0.805	0.805	0.000	0.000	0.805	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
938	K	1.260	1.260	0.000	0.000	1.260	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
939	K	1.400	1.400	0.000	0.000	1.400	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
940	K	0.131	0.131	0.000	0.000	0.131	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
941	K	0.130	0.130	0.000	0.000	0.130	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
942	K	3.129	3.129	0.000	0.000	3.129	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
943	K	1.222	1.222	0.000	0.000	1.222	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
944	K	0.512	0.512	0.000	0.000	0.512	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
945	K	2.996	2.996	0.000	0.000	2.996	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
946	K	0.031	0.031	0.000	0.000	0.031	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
947	K	0.522	0.522	0.000	0.000	0.522	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
948	K	0.684	0.684	0.000	0.000	0.684	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
949	K	2.278	2.278	0.000	0.000	2.278	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
950	K	2.278	2.278	0.000	0.000	2.278	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
951	K	0.142	0.142	0.000	0.000	0.142	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
952	K	0.142	0.142	0.000	0.000	0.142	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
953	K	1.449	1.449	0.000	0.000	1.449	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
954	K	0.686	0.686	0.000	0.000	0.686	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
955	K	0.815	0.815	0.000	0.000	0.815	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
956	K	0.815	0.815	0.000	0.000	0.815	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
957	K	0.175	0.175	0.000	0.000	0.175	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
958	K	0.174	0.174	0.000	0.000	0.174	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
959	K	1.620	1.620	0.000	0.000	1.620	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
960	K	1.320	1.320	0.000	0.000	1.320	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
961	K	1.542	1.542	0.000	0.000	1.542	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
962	K	1.542	1.542	0.000	0.000	1.542	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
963	K	0.337	0.337	0.000	0.000	0.337	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
964	K	0.338	0.338	0.000	0.000	0.338	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
965	K	1.390	1.390	0.000	0.000	1.390	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
966	K	1.410	1.410	0.000	0.000	1.410	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
967	K	1.411	1.411	0.000	0.000	1.411	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
968	K	0.743	0.743	0.000	0.000	0.743	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
969	K	1.460	1.460	0.000	0.000	1.460	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
970	K	0.005	0.005	0.000	0.000	0.005	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
971	K	0.005	0.005	0.000	0.000	0.005	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
972	K	0.310	0.310	0.000	0.000	0.310	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
973	K	0.310	0.310	0.000	0.000	0.310	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50

974	K	0.232	0.232	0.000	0.000	0.232	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
975	K	0.684	0.684	0.000	0.000	0.684	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
976	K	0.902	0.902	0.000	0.000	0.902	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
977	K	0.705	0.705	0.000	0.000	0.705	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
978	K	0.705	0.705	0.000	0.000	0.705	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
979	K	0.720	0.720	0.000	0.000	0.720	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
980	K	0.720	0.720	0.000	0.000	0.720	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
981	K	1.025	1.025	0.000	0.000	1.025	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
982	K	1.024	1.024	0.000	0.000	1.024	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
983	K	1.360	1.360	0.000	0.000	1.360	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
984	K	1.360	1.360	0.000	0.000	1.360	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
985	K	1.420	1.420	0.000	0.000	1.420	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
986	K	0.701	0.701	0.000	0.000	0.701	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
987	K	2.147	2.147	0.000	0.000	2.147	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
988	K	0.750	0.750	0.000	0.000	0.750	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
989	K	1.000	1.000	0.000	0.000	1.000	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
990	K	0.942	0.942	0.000	0.000	0.942	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
991	K	0.575	0.575	0.000	0.000	0.575	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
992	K	1.168	1.168	0.000	0.000	1.168	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
993	K	1.409	1.409	0.000	0.000	1.409	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
994	K	1.370	1.370	0.000	0.000	1.370	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
995	K	3.961	3.961	0.000	0.000	3.961	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
996	K	4.067	4.067	0.000	0.000	4.067	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
997	K	0.401	0.401	0.000	0.000	0.401	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
998	K	0.587	0.587	0.000	0.000	0.587	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
999	K	0.637	0.637	0.000	0.000	0.637	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
1000	K	0.265	0.265	0.000	0.000	0.265	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
1001	K	0.799	0.799	0.000	0.000	0.799	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
1002	K	0.142	0.142	0.000	0.000	0.142	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
1003	K	0.024	0.024	0.000	0.000	0.024	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
1004	K	0.552	0.552	0.000	0.000	0.552	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
1005	K	0.122	0.122	0.000	0.000	0.122	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
1006	K	1.357	1.357	0.000	0.000	1.357	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
1007	K	0.791	0.791	0.000	0.000	0.791	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
1008	K	0.783	0.783	0.000	0.000	0.783	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
1009	K	2.834	2.834	0.000	0.000	2.834	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
1010	K	0.227	0.227	0.000	0.000	0.227	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
1011	K	0.427	0.427	0.000	0.000	0.427	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
1012	K	0.484	0.484	0.000	0.000	0.484	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
1013	K	3.000	3.000	0.000	0.000	3.000	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
1014	K	3.598	3.598	0.000	0.000	3.598	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
1015	K	3.606	3.606	0.000	0.000	3.606	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
1016	K	1.541	1.541	0.000	0.000	1.541	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
1017	K	1.459	1.459	0.000	0.000	1.459	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
1018	K	2.835	2.835	0.000	0.000	2.835	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
1019	K	3.606	3.606	0.000	0.000	3.606	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
1020	K	3.619	3.619	0.000	0.000	3.619	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
1021	K	0.001	0.001	0.000	0.000	0.001	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
1022	K	0.806	0.806	0.000	0.000	0.806	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
1023	K	2.029	2.029	0.000	0.000	2.029	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
1024	K	3.075	3.075	0.000	0.000	3.075	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
1025	K	5.123	5.123	0.000	0.000	5.123	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
1026	K	5.094	5.094	0.000	0.000	5.094	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
1027	K	3.000	3.000	0.000	0.000	3.000	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
1028	K	5.080	5.080	0.000	0.000	5.080	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
1029	K	3.008	3.008	0.000	0.000	3.008	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
1030	K	5.094	5.094	0.000	0.000	5.094	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
1031	K	2.835	2.835	0.000	0.000	2.835	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
1032	K	3.075	3.075	0.000	0.000	3.075	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
1033	K	4.147	4.147	0.000	0.000	4.147	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
1034	K	4.146	4.146	0.000	0.000	4.146	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
1035	K	3.275	3.275	0.000	0.000	3.275	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
1036	K	4.147	4.147	0.000	0.000	4.147	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
1037	K	3.008	3.008	0.000	0.000	3.008	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
1038	K	4.146	4.146	0.000	0.000	4.146	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
1039	K	2.965	2.965	0.000	0.000	2.965	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
1040	K	0.637	0.637	0.000	0.000	0.637	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
1041	K	0.450	0.450	0.000	0.000	0.450	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
1042	K	0.450	0.450	0.000	0.000	0.450	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
1043	K	3.163	3.163	0.000	0.000	3.163	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
1044	K	3.163	3.163	0.000	0.000	3.163	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
1045	K	1.260	1.260	0.000	0.000	1.260	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
1046	K	1.250	1.250	0.000	0.000	1.250	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
1047	K	0.970	0.970	0.000	0.000	0.970	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
1048	K	0.969	0.969	0.000	0.000	0.969	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
1049	K	0.875	0.875	0.000	0.000	0.875	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
1050	K	0.873	0.873	0.000	0.000	0.873	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
1051	K	1.075	1.075	0.000	0.000	1.075	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
1052	K	1.075	1.075	0.000	0.000	1.075	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
1053	K	1.248	1.248	0.000	0.000	1.248	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
1054	K	1.264	1.264	0.000	0.000	1.264	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
1055	K	1.542	1.542	0.000	0.000	1.542	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
1056	K	1.542	1.542	0.000	0.000	1.542	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
1057	K	0.337	0.337	0.000	0.000	0.337	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
1058	K	0.338	0.338	0.000	0.000	0.338	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
1059	K	1.390	1.390	0.000	0.000	1.390	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
1060	K	0.131	0.131	0.000	0.000	0.131	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
1061	K	0.130	0.130	0.000	0.000	0.130	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
1062	K	3.129	3.129	0.000	0.000	3.129	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
1063	K	1.222	1.222	0.000	0.000	1.222	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
1064	K	0.229	0.229	0.000	0.000	0.229	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
1065	K	0.229	0.229	0.000	0.000	0.229	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
1066	K	0.693	0.693	0.000	0.000	0.693	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
1067	K	0.694	0.694	0.000	0.000	0.694	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
1068	K	1.390	1.390	0.000	0.000	1.390	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
1069	K	1.391	1.391	0.000	0.000	1.391	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
1070	K	1.349	1.349	0.000	0.000	1.349	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
1071	K	1.474	1.474	0.000	0.000	1.474	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
1072	K	0.005	0.005	0.000	0.000	0.005	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50

1073	K	0.310	0.310	0.000	0.000	0.310	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
1074	K	0.672	0.672	0.000	0.000	0.672	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
1075	K	0.310	0.310	0.000	0.000	0.310	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
1076	K	0.700	0.700	0.000	0.000	0.700	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
1077	K	2.996	2.996	0.000	0.000	2.996	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
1078	K	0.134	0.134	0.000	0.000	0.134	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50
1079	K	0.633	0.633	0.000	0.000	0.633	X	233	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	12.50

N°	%K elast. (rig.fess.)	Nucleo scad.	q lim (N/mm^2)	Nodo i	Nodo j	Vinc. i	Vinc. j	G.Inc. ixy	G.Inc. jxy	G.Inc. ixz	G.Inc. jxz	Resist. traz. (kN)	Res.traz.: gammaM	Drift(%) PressoFl.	Taglio
1	50		0.000	1	2	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
2	100		0.000	1	3	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
3	100		0.000	4	2	001000	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
4	50		0.000	6	7	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
5	100		0.000	8	6	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
6	100		0.000	6	9	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
7	100		0.000	10	7	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
8	50		0.000	12	13	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
9	100		0.000	14	12	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
10	100		0.000	15	13	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
11	50		0.000	17	18	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
12	100		0.000	18	20	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
13	50		0.000	21	22	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
14	100		0.000	22	24	inc	001000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
15	50		0.000	3	8	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
16	50		0.000	5	10	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
17	50		0.000	9	14	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
18	50		0.000	11	15	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
19	50		0.000	16	19	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
20	50		0.000	20	23	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
21	50		0.000	25	26	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
22	100		0.000	25	27	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
23	100		0.000	4	26	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
24	100		0.000	26	28	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
25	50		0.000	29	30	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
26	100		0.000	31	29	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
27	100		0.000	29	32	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
28	100		0.000	33	30	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
29	100		0.000	30	34	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
30	50		0.000	35	36	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
31	100		0.000	37	35	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
32	50		0.000	40	41	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
33	100		0.000	42	41	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
34	100		0.000	41	43	inc	001000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
35	50		0.000	27	31	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
36	50		0.000	28	33	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
37	50		0.000	32	37	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
38	50		0.000	34	38	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
39	50		0.000	39	42	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
40	50		0.000	44	45	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
41	100		0.000	46	45	001000	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
42	100		0.000	45	47	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
43	50		0.000	48	49	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
44	100		0.000	49	51	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
45	50		0.000	52	53	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
46	100		0.000	54	53	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
47	100		0.000	53	55	inc	001000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
48	50		0.000	51	54	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
49	50		0.000	56	57	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
50	100		0.000	56	58	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
51	100		0.000	46	57	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
52	100		0.000	57	59	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
53	50		0.000	60	61	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
54	100		0.000	62	60	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
55	100		0.000	63	61	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
56	50		0.000	58	62	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
57	50		0.000	59	63	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
58	50	X	0.000	65	66	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
59	50		0.000	69	70	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
60	100		0.000	69	71	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
61	100		0.000	70	73	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
62	50		0.000	74	75	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
63	100		0.000	76	74	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
64	100		0.000	77	75	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
65	100		0.000	75	78	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
66	50		0.000	79	80	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
67	100		0.000	79	81	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
68	100		0.000	82	80	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
69	100		0.000	80	83	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
70	50		0.000	84	85	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
71	100		0.000	86	84	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
72	100		0.000	87	85	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
73	100		0.000	85	88	inc	001000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
74	50		0.000	71	76	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
75	50		0.000	73	77	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
76	50		0.000	78	82	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
77	50		0.000	81	86	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
78	50		0.000	83	87	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
79	50		0.000	89	90	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
80	100		0.000	91	90	001000	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
81	50		0.000	93	94	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
82	100		0.000	94	95	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
83	50		0.000	96	97	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
84	100		0.000	98	97	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
85	100		0.000	97	99	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
86	50		0.000	100	101	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50

87	100		0.000	102	101	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
88	100		0.000	101	103	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
89	50		0.000	104	105	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
90	100		0.000	106	105	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
91	50		0.000	108	109	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
92	100		0.000	110	109	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
93	100		0.000	109	111	inc	001000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
94	50		0.000	95	98	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
95	50		0.000	99	102	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
96	50		0.000	103	106	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
97	50		0.000	107	110	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
98	50		0.000	112	113	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
99	50		0.000	116	117	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
100	100		0.000	117	119	inc	001000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
101	50		0.000	115	118	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
102	50		0.000	120	121	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
103	100		0.000	120	122	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
104	100		0.000	121	123	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
105	50		0.000	124	125	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
106	100		0.000	126	124	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
107	50		0.000	122	126	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
108	50		0.000	129	130	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
109	100		0.000	129	131	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
110	100		0.000	132	130	001000	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
111	50		0.000	134	135	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
112	100		0.000	136	134	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
113	100		0.000	134	137	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
114	100		0.000	138	135	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
115	100		0.000	135	139	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
116	50		0.000	140	141	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
117	100		0.000	142	140	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
118	100		0.000	141	144	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
119	50		0.000	145	146	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
120	100		0.000	147	146	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
121	50		0.000	149	150	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
122	50		0.000	131	136	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
123	50		0.000	133	138	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
124	50		0.000	137	142	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
125	50		0.000	139	143	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
126	50		0.000	144	147	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
127	50		0.000	148	151	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
128	50		0.000	153	154	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
129	100		0.000	154	156	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
130	50		0.000	157	158	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
131	100		0.000	159	158	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
132	100		0.000	158	152	inc	001000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
133	50		0.000	156	159	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
134	50		0.000	160	161	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
135	50		0.000	164	165	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
136	50		0.000	163	166	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
137	50	X	0.000	168	169	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
138	100		0.000	169	171	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
139	50	X	0.000	172	173	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
140	50		0.000	176	177	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
141	100		0.000	176	178	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
142	100		0.000	179	177	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
143	100		0.000	177	180	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
144	50		0.000	181	182	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
145	100		0.000	183	181	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
146	100		0.000	184	182	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
147	100		0.000	182	132	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
148	50		0.000	171	174	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
149	50		0.000	175	179	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
150	50		0.000	178	183	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
151	50		0.000	180	184	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
152	50		0.000	185	186	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
153	100		0.000	185	187	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
154	100		0.000	186	188	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
155	50		0.000	189	190	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
156	100		0.000	191	189	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
157	100		0.000	189	192	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
158	100		0.000	193	190	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
159	50		0.000	195	196	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
160	100		0.000	197	195	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
161	100		0.000	198	196	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
162	50		0.000	187	191	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
163	50		0.000	188	193	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
164	50		0.000	192	197	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
165	50		0.000	194	198	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
166	50		0.000	199	200	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
167	100		0.000	128	200	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
168	100		0.000	200	201	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
169	50		0.000	206	207	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
170	100		0.000	208	206	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
171	100		0.000	209	207	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
172	50		0.000	211	212	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
173	100		0.000	213	212	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
174	100		0.000	212	214	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
175	50		0.000	201	203	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
177	50		0.000	203	205	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
178	50		0.000	204	208	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
179	50		0.000	205	209	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
180	50		0.000	210	213	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
181	50		0.000	215	216	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
182	100		0.000	215	217	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
183	100		0.000	214	216	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
184	50		0.000	219	220	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
185	100		0.000	221	219	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
186	100		0.000	222	220	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00

187	100		0.000	220	223	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
188	50		0.000	224	225	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
189	100		0.000	225	91	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
190	50		0.000	217	221	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
191	50		0.000	218	222	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
192	50		0.000	223	226	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
193	50		0.000	227	228	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
194	100		0.000	229	228	001000	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
195	50		0.000	231	232	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
196	100		0.000	232	234	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
197	50		0.000	235	236	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
198	50		0.000	230	233	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
199	50		0.000	234	237	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
200	50		0.000	239	240	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
201	100		0.000	240	241	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
202	50		0.000	242	243	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
203	100		0.000	242	244	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
204	50		0.000	247	248	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
205	100		0.000	249	247	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
206	100		0.000	250	248	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
207	100		0.000	248	251	inc	001000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
208	50		0.000	241	245	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
209	50		0.000	246	250	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
210	50		0.000	252	253	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
211	100		0.000	46	253	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
212	100		0.000	253	254	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
213	50		0.000	255	256	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
214	100		0.000	257	256	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
215	50		0.000	259	260	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
216	100		0.000	261	260	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
217	100		0.000	260	262	inc	001000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
218	50		0.000	254	257	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
219	50		0.000	258	261	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
220	50		0.000	263	264	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
221	100		0.000	265	264	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
222	50		0.000	267	268	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
223	100		0.000	269	268	001000	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
224	100		0.000	268	270	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
225	50		0.000	271	272	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
226	100		0.000	273	272	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
227	100		0.000	272	274	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
228	50		0.000	275	276	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
229	100		0.000	277	276	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
230	50		0.000	279	280	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
231	100		0.000	280	282	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
232	50		0.000	283	284	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
233	100		0.000	285	284	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
234	100		0.000	284	286	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
235	50		0.000	270	273	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
236	50		0.000	274	277	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
237	50		0.000	278	281	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
238	50		0.000	282	285	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
239	50		0.000	26	287	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
240	100		0.000	269	287	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
241	100		0.000	287	288	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
242	50		0.000	289	290	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
243	100		0.000	290	292	inc	001000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
244	50		0.000	288	291	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
245	50		0.000	293	294	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
246	100		0.000	293	295	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
247	100		0.000	296	294	001000	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
248	100		0.000	294	297	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
249	50		0.000	298	299	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
250	100		0.000	300	298	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
251	50		0.000	295	300	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
252	50		0.000	297	301	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
253	50		0.000	303	304	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
254	100		0.000	302	304	001000	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
255	100		0.000	304	305	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
256	50		0.000	306	307	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
257	100		0.000	308	307	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
258	100		0.000	307	309	inc	001000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
259	50		0.000	305	308	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
260	50		0.000	310	311	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
261	100		0.000	311	312	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
262	50		0.000	313	314	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
263	50		0.000	317	318	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
264	100		0.000	319	318	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
265	100		0.000	318	320	inc	001000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
266	50		0.000	312	315	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
267	50		0.000	316	319	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
268	50		0.000	321	322	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
269	50		0.000	325	326	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
270	100		0.000	327	326	001000	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
271	100		0.000	326	328	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
272	50		0.000	329	330	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
273	100		0.000	330	332	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
274	50		0.000	333	334	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
275	100		0.000	335	334	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
276	50		0.000	337	338	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
277	100		0.000	339	338	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
278	100		0.000	338	340	inc	001000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
279	50		0.000	328	331	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
280	50		0.000	332	335	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
281	50		0.000	336	339	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
282	50		0.000	341	342	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
283	100		0.000	343	342	001000	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
284	100		0.000	342	344	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
285	50		0.000	345	346	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50

286	100		0.000	347	346	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
287	100		0.000	346	348	inc	001000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
288	50		0.000	344	347	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
289	50		0.000	349	350	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
290	100		0.000	351	350	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
291	100		0.000	350	352	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
292	50		0.000	353	354	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
293	100		0.000	355	354	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
294	100		0.000	354	356	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
295	50		0.000	352	355	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
296	50		0.000	357	358	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
297	100		0.000	358	359	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
298	50		0.000	360	361	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
299	100		0.000	362	361	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
300	100		0.000	361	363	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
301	50		0.000	364	365	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
302	100		0.000	366	365	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
303	100		0.000	365	367	inc	001000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
304	50		0.000	359	362	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
305	50		0.000	363	366	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
306	50		0.000	368	369	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
307	100		0.000	368	370	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
308	100		0.000	369	371	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
309	50		0.000	372	373	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
310	100		0.000	374	372	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
311	100		0.000	372	375	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
312	100		0.000	376	373	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
313	100		0.000	373	377	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
314	50		0.000	378	379	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
315	100		0.000	380	378	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
316	100		0.000	381	379	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
317	100		0.000	379	382	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
318	50		0.000	370	374	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
319	50		0.000	371	376	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
320	50		0.000	375	380	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
321	50		0.000	377	381	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
322	50		0.000	383	384	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
323	100		0.000	382	384	001000	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
324	100		0.000	384	385	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
325	50		0.000	386	387	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
326	100		0.000	388	387	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
327	100		0.000	387	389	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
328	50		0.000	390	391	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
329	100		0.000	392	391	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
330	100		0.000	391	393	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
331	50		0.000	385	388	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
332	50		0.000	389	392	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
333	50		0.000	394	395	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
334	100		0.000	395	397	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
335	50		0.000	398	399	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
336	100		0.000	400	399	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
337	100		0.000	399	401	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
338	50		0.000	402	403	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
339	100		0.000	404	403	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
340	100		0.000	403	405	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
341	50		0.000	406	407	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
342	100		0.000	408	407	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
343	100		0.000	407	409	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
344	50		0.000	397	400	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
345	50		0.000	401	404	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
346	50		0.000	405	408	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
347	50		0.000	410	411	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
348	100		0.000	409	411	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
349	100		0.000	411	412	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
350	50		0.000	413	414	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
351	100		0.000	415	414	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
352	100		0.000	414	416	inc	001000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
353	50		0.000	412	415	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
354	50		0.000	417	418	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
355	100		0.000	416	418	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
356	100		0.000	418	419	inc	001000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
357	50		0.000	420	421	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
358	100		0.000	420	422	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
359	100		0.000	423	421	001000	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
360	100		0.000	421	424	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
361	50		0.000	425	426	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
362	100		0.000	427	425	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
363	100		0.000	428	426	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
364	100		0.000	426	429	inc	001000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
365	50		0.000	422	427	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
366	50		0.000	424	428	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
367	50		0.000	430	431	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
368	100		0.000	432	431	001000	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
369	100		0.000	431	433	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
370	50		0.000	434	435	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
371	100		0.000	436	435	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
372	50		0.000	438	439	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
373	100		0.000	439	441	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
374	50		0.000	433	436	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
375	50		0.000	437	440	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
376	50		0.000	442	443	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
377	100		0.000	444	443	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
378	50		0.000	445	446	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
379	100		0.000	447	446	001000	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
380	100		0.000	446	448	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
381	50		0.000	449	450	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
382	100		0.000	451	450	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
383	100		0.000	450	452	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
384	50		0.000	453	454	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50

385	100		0.000	455	454	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
386	100		0.000	454	419	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
387	50		0.000	448	451	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
388	50		0.000	452	455	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
389	50		0.000	456	457	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
390	100		0.000	458	457	001000	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
391	100		0.000	457	459	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
392	50		0.000	460	461	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
393	100		0.000	462	461	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
394	50		0.000	464	465	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
395	100		0.000	466	465	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
396	50		0.000	459	462	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
397	50		0.000	463	466	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
398	50		0.000	467	468	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
399	100		0.000	469	468	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
400	100		0.000	468	470	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
401	50		0.000	471	472	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
402	100		0.000	473	472	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
403	100		0.000	472	474	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
404	50		0.000	475	476	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
405	100		0.000	477	476	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
406	100		0.000	476	429	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
407	50		0.000	470	473	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
408	50		0.000	474	477	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
409	50	X	0.000	478	479	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
410	100		0.000	68	479	001000	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
411	50	X	0.000	481	482	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
412	50	X	0.000	485	486	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
413	100		0.000	487	486	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
414	100		0.000	486	488	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
415	50		0.000	480	483	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
416	50		0.000	484	487	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
417	50		0.000	489	490	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
418	100		0.000	491	490	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
419	100		0.000	490	492	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
420	50		0.000	493	494	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
421	100		0.000	495	494	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
422	100		0.000	494	496	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
423	50		0.000	497	498	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
424	100		0.000	495	498	001000	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
425	100		0.000	498	499	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
426	50		0.000	500	501	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
427	100		0.000	502	501	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
428	100		0.000	501	491	inc	001000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
429	50		0.000	499	502	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
430	50		0.000	503	504	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
431	100		0.000	496	504	001000	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
432	100		0.000	504	505	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
433	50		0.000	506	507	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
434	100		0.000	508	507	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
435	100		0.000	507	492	inc	001000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
436	50		0.000	505	508	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
437	50		0.000	509	510	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
438	100		0.000	511	510	001000	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
439	100		0.000	510	512	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
440	50		0.000	513	514	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
441	100		0.000	515	514	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
442	100		0.000	514	367	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
443	50		0.000	512	515	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
444	50		0.000	516	517	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
445	50		0.000	519	520	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
446	100		0.000	367	520	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
447	100		0.000	520	521	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
448	50		0.000	522	523	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
449	100		0.000	524	523	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
450	50		0.000	521	524	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
451	50		0.000	526	527	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
452	100		0.000	528	527	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
453	100		0.000	527	529	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
454	50		0.000	530	531	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
455	100		0.000	532	531	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
456	50		0.000	529	532	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
457	50		0.000	533	534	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
458	100		0.000	534	536	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
459	50		0.000	537	538	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
460	100		0.000	539	538	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
461	50		0.000	536	539	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
462	50		0.000	540	541	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
463	100		0.000	541	543	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
464	50		0.000	544	545	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
465	100		0.000	546	545	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
466	100		0.000	545	24	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
467	50		0.000	543	546	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
468	50		0.000	547	548	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
469	100		0.000	348	548	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
470	100		0.000	548	549	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
471	50		0.000	550	551	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
472	100		0.000	550	552	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
473	100		0.000	553	551	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
474	100		0.000	551	554	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
475	50		0.000	555	556	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
476	100		0.000	557	555	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
477	100		0.000	558	556	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
478	100		0.000	556	559	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
479	50		0.000	560	561	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.00	0.50
480	100		0.000	562	561	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
481	100		0.000	561	458	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
482	50		0.000	549	553	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
483	50		0.000	552	557	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50

484	50		0.000	554	558	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
485	50		0.000	564	565	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
486	50		0.000	564	566	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
487	50		0.000	567	564	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
488	50		0.000	567	568	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
489	50		0.000	568	569	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
490	50		0.000	568	570	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
491	50		0.000	571	567	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
492	50		0.000	567	572	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
493	50		0.000	570	571	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
494	50		0.000	571	565	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
495	50		0.000	569	572	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
496	50		0.000	572	566	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
497	50		0.000	569	573	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
498	50		0.000	572	574	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
499	50		0.000	566	575	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
500	50		0.000	578	579	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
501	50		0.000	580	581	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
502	50		0.000	583	584	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
503	50		0.000	583	585	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
504	50		0.000	587	588	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
505	50		0.000	589	570	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
506	50		0.000	590	571	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
507	50		0.000	591	565	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
508	50		0.000	592	568	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
509	50		0.000	593	569	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
510	50		0.000	594	567	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
511	50		0.000	595	572	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
512	50		0.000	596	564	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
513	50		0.000	597	566	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
514	50		0.000	598	578	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
515	50		0.000	599	579	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
516	50		0.000	600	580	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
517	50		0.000	601	581	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
518	50		0.000	602	603	000111	000011	0.000000	0.000000	0.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
519	100		0.000	604	246	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
520	100		0.000	605	250	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
521	50		0.000	244	604	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
522	50		0.000	249	605	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
523	50		0.000	604	605	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
524	100		0.000	43	67	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
525	100		0.000	55	606	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
526	100		0.000	119	607	001000	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
527	100		0.000	581	608	inc	001000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
528	100		0.000	518	152	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
529	100		0.000	542	152	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
530	100		0.000	162	609	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
531	100		0.000	563	610	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
532	100		0.000	575	611	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
533	100		0.000	170	488	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
534	100		0.000	292	423	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
535	100		0.000	302	441	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
536	100		0.000	511	356	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
537	100		0.000	528	351	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
538	100		0.000	356	348	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
539	100		0.000	393	613	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
540	100		0.000	525	393	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
541	100		0.000	469	614	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
542	100		0.000	511	348	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
543	100		0.000	518	542	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
544	100		0.000	535	24	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
545	100		0.000	570	615	inc	001000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
546	100		0.000	571	616	inc	001000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
547	100		0.000	565	617	inc	001000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
548	100		0.000	568	618	inc	001000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
549	100		0.000	566	619	inc	001000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
550	100		0.000	578	620	inc	001000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
551	100		0.000	580	621	inc	001000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
552	100		0.000	581	622	inc	001000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
553	100		0.000	603	623	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
554	100		0.000	489	302	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
555	100		0.000	314	493	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
556	100		0.000	624	324	inc	001000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
557	100		0.000	497	624	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
558	100		0.000	323	625	001000	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
559	100		0.000	625	322	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
560	100		0.000	500	625	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
561	100		0.000	503	433	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
562	100		0.000	503	436	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
563	100		0.000	440	626	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
564	100		0.000	626	439	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
565	100		0.000	506	626	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
566	100		0.000	2	267	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
567	100		0.000	267	5	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
568	100		0.000	7	271	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
569	100		0.000	13	275	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
570	100		0.000	279	18	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
571	100		0.000	23	283	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
572	100		0.000	283	22	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
573	100		0.000	36	289	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
574	100		0.000	289	39	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
575	100		0.000	61	293	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
576	100		0.000	293	64	inc	001000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
577	100		0.000	50	298	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
578	100		0.000	627	236	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
579	100		0.000	303	627	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
580	100		0.000	236	628	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
581	100		0.000	628	238	inc	001000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
582	100		0.000	306	628	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00

583	100		0.000	310	240	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
584	100		0.000	243	313	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
585	100		0.000	317	246	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
586	100		0.000	317	250	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
587	100		0.000	256	321	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
588	100		0.000	165	325	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
589	100		0.000	325	167	inc	001000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
590	100		0.000	166	329	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
591	100		0.000	155	341	001000	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
592	100		0.000	341	154	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
593	100		0.000	345	156	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
594	100		0.000	345	159	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
595	100		0.000	349	543	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
596	100		0.000	349	546	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
597	100		0.000	542	353	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
598	100		0.000	353	541	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
599	100		0.000	114	357	001000	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
600	100		0.000	357	113	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
601	100		0.000	113	360	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
602	100		0.000	360	115	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
603	100		0.000	118	364	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
604	100		0.000	364	117	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
605	100		0.000	72	629	001000	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
606	100		0.000	629	70	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
607	100		0.000	368	629	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
608	100		0.000	372	73	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
609	100		0.000	372	77	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
610	100		0.000	378	83	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
611	100		0.000	378	87	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
612	100		0.000	88	630	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
613	100		0.000	630	186	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
614	100		0.000	383	630	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
615	100		0.000	190	631	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
616	100		0.000	631	194	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
617	100		0.000	386	631	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
618	100		0.000	196	632	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
619	100		0.000	390	632	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
620	100		0.000	394	201	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
621	100		0.000	394	203	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
622	100		0.000	398	203	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
623	100		0.000	398	205	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
624	100		0.000	207	402	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
625	100		0.000	402	210	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
626	100		0.000	406	210	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
627	100		0.000	406	213	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
628	100		0.000	216	410	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
629	100		0.000	410	218	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
630	100		0.000	226	413	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
631	100		0.000	413	225	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
632	100		0.000	90	633	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
633	100		0.000	633	92	inc	001000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
634	100		0.000	417	633	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
635	100		0.000	66	425	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
636	100		0.000	228	634	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
637	100		0.000	634	230	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
638	100		0.000	430	634	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
639	100		0.000	233	635	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
640	100		0.000	434	635	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
641	100		0.000	237	636	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
642	100		0.000	438	636	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
643	100		0.000	264	442	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
644	100		0.000	442	266	inc	001000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
645	100		0.000	105	637	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
646	100		0.000	637	107	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
647	100		0.000	445	637	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
648	100		0.000	449	99	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
649	100		0.000	449	102	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
650	100		0.000	92	638	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
651	100		0.000	638	94	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
652	100		0.000	453	638	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
653	100		0.000	456	180	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
654	100		0.000	456	184	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
655	100		0.000	173	639	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
656	100		0.000	639	175	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
657	100		0.000	460	639	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
658	100		0.000	464	171	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
659	100		0.000	464	174	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
660	100		0.000	170	640	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
661	100		0.000	640	169	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
662	100		0.000	467	640	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
663	100		0.000	483	641	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
664	100		0.000	641	482	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
665	100		0.000	471	641	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
666	100		0.000	479	642	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
667	100		0.000	642	480	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
668	100		0.000	475	642	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
669	100		0.000	518	509	001000	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
670	100		0.000	509	517	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
671	100		0.000	517	513	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
672	100		0.000	513	119	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
673	100		0.000	119	519	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
674	100		0.000	519	121	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
675	100		0.000	127	522	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
676	100		0.000	522	125	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
677	100		0.000	535	526	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
678	100		0.000	526	534	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
679	100		0.000	538	530	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
680	100		0.000	150	547	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
681	100		0.000	547	152	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00

682	100		0.000	146	550	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
683	100		0.000	550	148	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
684	100		0.000	555	144	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
685	100		0.000	555	147	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
686	100		0.000	130	560	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
687	100		0.000	560	133	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
688	100		0.000	313	229	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
689	100		0.000	251	333	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
690	100		0.000	245	262	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
691	100		0.000	286	351	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
692	100		0.000	291	296	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
693	100		0.000	296	290	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
694	100		0.000	276	309	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
695	100		0.000	309	278	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
696	100		0.000	334	320	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
697	100		0.000	320	336	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
698	100		0.000	281	327	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
699	100		0.000	327	280	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
700	100		0.000	461	340	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
701	100		0.000	340	463	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
702	100		0.000	331	343	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
703	100		0.000	343	330	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
704	100		0.000	531	643	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
705	100		0.000	643	447	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
706	50		0.000	559	644	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
707	50		0.000	644	562	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
708	100		0.000	645	644	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
709	100		0.000	523	396	inc	001000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
710	100		0.000	396	525	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
711	100		0.000	292	423	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
712	100		0.000	423	311	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
713	100		0.000	493	432	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
714	100		0.000	432	316	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
715	100		0.000	443	646	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
716	100		0.000	635	612	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
717	100		0.000	612	232	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
718	100		0.000	162	573	001000	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
719	100		0.000	573	337	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
720	100		0.000	337	574	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
721	100		0.000	574	161	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
722	50		0.000	47	576	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
723	50		0.000	576	50	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
724	100		0.000	271	647	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
725	100		0.000	647	11	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
726	100		0.000	321	648	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
727	100		0.000	648	258	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
728	50		0.000	583	265	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
729	100		0.000	298	584	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
730	100		0.000	584	49	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
731	100		0.000	262	585	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
732	100		0.000	585	243	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
733	100		0.000	322	649	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
734	100		0.000	649	624	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
735	50		0.000	444	587	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
736	100		0.000	299	588	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
737	100		0.000	588	489	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
738	100		0.000	636	606	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
739	100		0.000	606	627	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
740	50		0.000	579	607	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
741	50		0.000	607	580	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
742	100		0.000	125	608	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
743	100		0.000	608	128	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
744	100		0.000	174	609	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
745	100		0.000	609	173	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
746	100		0.000	333	610	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
747	100		0.000	610	163	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
748	100		0.000	161	611	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
749	100		0.000	611	251	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
750	100		0.000	396	613	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
751	100		0.000	613	395	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
752	100		0.000	465	614	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
753	100		0.000	425	615	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
754	100		0.000	615	68	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
755	100		0.000	420	616	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
756	100		0.000	616	66	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
757	100		0.000	67	617	001000	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
758	100		0.000	617	420	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
759	100		0.000	482	618	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
760	100		0.000	618	484	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
761	100		0.000	229	619	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
762	100		0.000	619	246	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
763	100		0.000	151	620	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
764	100		0.000	620	150	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
765	50		0.000	123	621	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
766	50		0.000	621	127	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	1.50	0.50
767	100		0.000	632	622	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
768	100		0.000	622	128	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
769	50		0.000	576	623	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
770	100		0.000	315	324	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
771	100		0.000	324	314	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
772	100		0.000	301	323	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
773	100		0.000	323	299	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
774	100		0.000	38	64	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
775	100		0.000	64	36	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
776	100		0.000	275	238	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
777	100		0.000	238	16	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
778	100		0.000	19	167	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
779	100		0.000	167	279	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
780	100		0.000	329	155	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00

781	100		0.000	155	165	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
782	100		0.000	530	114	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
783	100		0.000	114	111	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
784	100		0.000	143	72	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
785	100		0.000	72	141	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
786	100		0.000	643	358	001000	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
787	100		0.000	645	369	001000	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
788	100		0.000	435	646	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
789	100		0.000	646	437	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
790	50		0.000	266	612	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
791	50		0.000	612	563	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
792	50		0.000	623	647	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
793	50		0.000	647	577	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
794	50		0.000	582	648	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
795	50		0.000	648	583	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
796	50		0.000	587	649	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
797	50		0.000	649	586	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
798	100		0.000	43	67	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
799	100		0.000	67	310	inc	000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.00	1.00	0.00	0.00
800	100		0.000	18	20	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
801	100		0.000	22	24	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
802	100		0.000	20	23	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
803	100		0.000	154	156	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
804	100		0.000	159	158	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
805	100		0.000	158	152	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
806	100		0.000	156	159	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
807	100		0.000	541	543	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
808	100		0.000	546	545	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
809	100		0.000	545	24	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
810	100		0.000	543	546	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
811	100		0.000	542	152	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
812	100		0.000	279	18	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
813	100		0.000	23	283	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
814	100		0.000	283	22	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
815	100		0.000	165	325	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
816	100		0.000	325	167	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
817	100		0.000	155	341	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
818	100		0.000	341	154	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
819	100		0.000	542	353	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
820	100		0.000	353	541	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
821	100		0.000	167	279	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
822	100		0.000	155	165	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
823	100		0.000	117	119	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
824	100		0.000	115	118	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
825	100		0.000	534	536	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
826	100		0.000	539	538	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
827	100		0.000	536	539	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
828	100		0.000	541	543	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
829	100		0.000	546	545	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
830	100		0.000	545	24	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
831	100		0.000	543	546	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
832	100		0.000	518	542	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
833	100		0.000	535	24	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
834	100		0.000	542	353	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
835	100		0.000	353	541	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
836	100		0.000	114	357	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
837	100		0.000	357	113	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
838	100		0.000	113	360	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
839	100		0.000	360	115	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
840	100		0.000	118	364	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
841	100		0.000	364	117	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
842	100		0.000	518	509	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
843	100		0.000	509	517	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
844	100		0.000	517	513	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
845	100		0.000	513	119	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
846	100		0.000	535	526	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
847	100		0.000	526	534	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
848	100		0.000	538	530	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
849	100		0.000	530	114	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
850	100		0.000	91	90	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
851	100		0.000	94	95	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
852	100		0.000	98	97	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
853	100		0.000	97	99	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
854	100		0.000	102	101	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
855	100		0.000	101	103	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
856	100		0.000	106	105	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
857	100		0.000	110	109	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
858	100		0.000	109	111	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
859	100		0.000	95	98	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
860	100		0.000	99	102	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
861	100		0.000	103	106	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
862	100		0.000	107	110	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
863	100		0.000	117	119	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
864	100		0.000	115	118	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
865	100		0.000	121	123	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
866	100		0.000	128	200	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
867	100		0.000	200	201	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
868	100		0.000	209	207	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
869	100		0.000	213	212	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
870	100		0.000	212	214	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
871	100		0.000	201	203	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
872	100		0.000	203	205	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
873	100		0.000	205	209	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
874	100		0.000	210	213	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
875	100		0.000	214	216	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
876	100		0.000	222	220	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
877	100		0.000	220	223	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
878	100		0.000	225	91	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
879	100		0.000	218	222	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00

880	100		0.000	223	226	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
881	100		0.000	114	357	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
882	100		0.000	357	113	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
883	100		0.000	113	360	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
884	100		0.000	360	115	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
885	100		0.000	118	364	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
886	100		0.000	364	117	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
887	100		0.000	207	402	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
888	100		0.000	402	210	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
889	100		0.000	216	410	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
890	100		0.000	410	218	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
891	100		0.000	226	413	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
892	100		0.000	413	225	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
893	100		0.000	90	633	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
894	100		0.000	633	92	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
895	100		0.000	105	637	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
896	100		0.000	637	107	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
897	100		0.000	92	638	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
898	100		0.000	638	94	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
899	100		0.000	119	519	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
900	100		0.000	519	121	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
901	100		0.000	127	522	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
902	100		0.000	522	125	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
903	100		0.000	125	608	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
904	100		0.000	608	128	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
905	100		0.000	123	621	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
906	100		0.000	621	127	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
907	100		0.000	114	111	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
908	100		0.000	358	359	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
909	100		0.000	362	361	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
910	100		0.000	361	363	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
911	100		0.000	366	365	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
912	100		0.000	365	367	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
913	100		0.000	359	362	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
914	100		0.000	363	366	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
915	100		0.000	395	397	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
916	100		0.000	400	399	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
917	100		0.000	399	401	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
918	100		0.000	404	403	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
919	100		0.000	403	405	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
920	100		0.000	408	407	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
921	100		0.000	407	409	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
922	100		0.000	397	400	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
923	100		0.000	401	404	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
924	100		0.000	405	408	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
925	100		0.000	409	411	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
926	100		0.000	411	412	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
927	100		0.000	415	414	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
928	100		0.000	414	416	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
929	100		0.000	412	415	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
930	100		0.000	416	418	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
931	100		0.000	418	419	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
932	100		0.000	447	446	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
933	100		0.000	446	448	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
934	100		0.000	451	450	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
935	100		0.000	450	452	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
936	100		0.000	455	454	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
937	100		0.000	454	419	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
938	100		0.000	448	451	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
939	100		0.000	452	455	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
940	100		0.000	367	520	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
941	100		0.000	520	521	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
942	100		0.000	524	523	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
943	100		0.000	521	524	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
944	100		0.000	643	447	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
945	100		0.000	523	396	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
946	100		0.000	396	613	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
947	100		0.000	613	395	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
948	100		0.000	643	358	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
949	100		0.000	351	350	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
950	100		0.000	350	352	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
951	100		0.000	355	354	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
952	100		0.000	354	356	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
953	100		0.000	352	355	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
954	100		0.000	358	359	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
955	100		0.000	362	361	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
956	100		0.000	361	363	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
957	100		0.000	366	365	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
958	100		0.000	365	367	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
959	100		0.000	359	362	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
960	100		0.000	363	366	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
961	100		0.000	511	510	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
962	100		0.000	510	512	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
963	100		0.000	515	514	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
964	100		0.000	514	367	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
965	100		0.000	512	515	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
966	100		0.000	528	527	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
967	100		0.000	527	529	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
968	100		0.000	532	531	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
969	100		0.000	529	532	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
970	100		0.000	511	356	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
971	100		0.000	528	351	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
972	100		0.000	356	348	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
973	100		0.000	511	348	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
974	100		0.000	531	643	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
975	100		0.000	643	358	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
976	100		0.000	70	73	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
977	100		0.000	77	75	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
978	100		0.000	75	78	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00

979	100		0.000	82	80	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
980	100		0.000	80	83	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
981	100		0.000	87	85	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
982	100		0.000	85	88	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
983	100		0.000	73	77	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
984	100		0.000	78	82	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
985	100		0.000	83	87	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
986	100		0.000	141	144	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
987	100		0.000	147	146	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
988	100		0.000	144	147	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
989	100		0.000	148	151	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
990	100		0.000	186	188	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
991	100		0.000	193	190	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
992	100		0.000	198	196	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
993	100		0.000	188	193	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
994	100		0.000	194	198	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
995	100		0.000	578	579	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
996	100		0.000	580	581	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
997	100		0.000	578	620	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
998	100		0.000	581	622	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
999	100		0.000	72	629	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
1000	100		0.000	629	70	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
1001	100		0.000	88	630	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
1002	100		0.000	630	186	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
1003	100		0.000	190	631	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
1004	100		0.000	631	194	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
1005	100		0.000	196	632	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
1006	100		0.000	146	550	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
1007	100		0.000	550	148	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
1008	100		0.000	579	607	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
1009	100		0.000	607	580	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
1010	100		0.000	151	620	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
1011	100		0.000	632	622	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
1012	100		0.000	72	141	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
1013	100		0.000	569	572	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
1014	100		0.000	569	573	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
1015	100		0.000	572	574	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
1016	100		0.000	573	337	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
1017	100		0.000	337	574	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
1018	100		0.000	572	566	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
1019	100		0.000	572	574	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
1020	100		0.000	566	575	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
1021	100		0.000	575	611	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
1022	100		0.000	574	161	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
1023	100		0.000	161	611	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
1024	100		0.000	567	568	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
1025	100		0.000	568	569	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
1026	100		0.000	567	572	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
1027	100		0.000	569	572	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
1028	100		0.000	564	566	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
1029	100		0.000	567	564	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
1030	100		0.000	567	572	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
1031	100		0.000	572	566	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
1032	100		0.000	567	568	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
1033	100		0.000	568	570	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
1034	100		0.000	571	567	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
1035	100		0.000	570	571	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
1036	100		0.000	564	565	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
1037	100		0.000	567	564	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
1038	100		0.000	571	567	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
1039	100		0.000	571	565	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
1040	100		0.000	369	371	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
1041	100		0.000	376	373	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
1042	100		0.000	373	377	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
1043	100		0.000	381	379	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
1044	100		0.000	379	382	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
1045	100		0.000	371	376	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
1046	100		0.000	377	381	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
1047	100		0.000	382	384	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
1048	100		0.000	384	385	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
1049	100		0.000	388	387	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
1050	100		0.000	387	389	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
1051	100		0.000	392	391	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
1052	100		0.000	391	393	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
1053	100		0.000	385	388	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
1054	100		0.000	389	392	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
1055	100		0.000	511	510	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
1056	100		0.000	510	512	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
1057	100		0.000	515	514	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
1058	100		0.000	514	367	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
1059	100		0.000	512	515	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
1060	100		0.000	367	520	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
1061	100		0.000	520	521	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
1062	100		0.000	524	523	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
1063	100		0.000	521	524	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
1064	100		0.000	348	548	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
1065	100		0.000	548	549	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
1066	100		0.000	553	551	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
1067	100		0.000	551	554	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
1068	100		0.000	558	556	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
1069	100		0.000	556	559	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
1070	100		0.000	549	553	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
1071	100		0.000	554	558	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
1072	100		0.000	511	356	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
1073	100		0.000	356	348	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
1074	100		0.000	525	393	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
1075	100		0.000	511	348	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
1076	100		0.000	559	644	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
1077	100		0.000	523	396	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00

1078	100		0.000	396	525	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00
1079	100		0.000	645	369	000010	000110	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.00	0.00	0.00	0.00

N°	Tag.lim.	%taglio residuo	Dutt. press.	taglio	Per alfa,1	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.
1	0.00	0	1.50	2.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X
2	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
3	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
4	0.00	0	1.50	2.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X
5	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
6	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
7	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
8	0.00	0	1.50	2.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X
9	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
10	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
11	0.00	0	1.50	2.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X
12	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
13	0.00	0	1.50	2.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X
14	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
15	1.50	60	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X
16	1.50	60	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X
17	1.50	60	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X
18	1.50	60	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X
19	1.50	60	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X
20	1.50	60	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X
21	0.00	0	1.50	2.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X
22	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
23	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
24	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
25	0.00	0	1.50	2.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X
26	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
27	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
28	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
29	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
30	0.00	0	1.50	2.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X
31	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
32	0.00	0	1.50	2.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X
33	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
34	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
35	1.50	60	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X
36	1.50	60	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X
37	1.50	60	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X
38	1.50	60	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X
39	1.50	60	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X
40	0.00	0	1.50	2.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X
41	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
42	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
43	0.00	0	1.50	2.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X
44	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
45	0.00	0	1.50	2.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X
46	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
47	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
48	1.50	60	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X
49	0.00	0	1.50	2.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X
50	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
51	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
52	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
53	0.00	0	1.50	2.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X
54	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
55	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
56	1.50	60	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X
57	1.50	60	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X
58	0.00	0	1.50	2.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X
59	0.00	0	1.50	2.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X
60	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
61	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
62	0.00	0	1.50	2.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X
63	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
64	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
65	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
66	0.00	0	1.50	2.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X
67	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
68	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
69	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
70	0.00	0	1.50	2.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X
71	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
72	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
73	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
74	1.50	60	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X
75	1.50	60	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X
76	1.50	60	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X
77	1.50	60	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X
78	1.50	60	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X
79	0.00	0	1.50	2.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X
80	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
81	0.00	0	1.50	2.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X
82	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
83	0.00	0	1.50	2.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X
84	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
85	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
86	0.00	0	1.50	2.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X
87	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
88	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
89	0.00	0	1.50	2.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X
90	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
91	0.00	0	1.50	2.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X

92	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
93	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
94	1.50	60	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
95	1.50	60	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
96	1.50	60	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
97	1.50	60	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
98	0.00	0	1.50	2.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
99	0.00	0	1.50	2.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
100	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
101	1.50	60	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
102	0.00	0	1.50	2.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
103	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
104	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
105	0.00	0	1.50	2.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
106	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
107	1.50	60	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
108	0.00	0	1.50	2.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
109	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
110	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
111	0.00	0	1.50	2.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
112	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
113	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
114	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
115	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
116	0.00	0	1.50	2.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
117	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
118	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
119	0.00	0	1.50	2.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
120	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
121	0.00	0	1.50	2.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
122	1.50	60	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
123	1.50	60	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
124	1.50	60	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
125	1.50	60	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
126	1.50	60	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
127	1.50	60	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
128	0.00	0	1.50	2.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
129	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
130	0.00	0	1.50	2.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
131	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
132	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
133	1.50	60	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
134	0.00	0	1.50	2.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
135	0.00	0	1.50	2.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
136	1.50	60	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
137	0.00	0	1.50	2.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
138	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
139	0.00	0	1.50	2.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
140	0.00	0	1.50	2.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
141	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
142	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
143	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
144	0.00	0	1.50	2.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
145	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
146	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
147	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
148	1.50	60	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
149	1.50	60	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
150	1.50	60	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
151	1.50	60	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
152	0.00	0	1.50	2.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
153	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
154	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
155	0.00	0	1.50	2.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
156	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
157	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
158	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
159	0.00	0	1.50	2.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
160	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
161	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
162	1.50	60	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
163	1.50	60	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
164	1.50	60	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
165	1.50	60	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
166	0.00	0	1.50	2.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
167	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
168	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
169	0.00	0	1.50	2.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
170	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
171	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
172	0.00	0	1.50	2.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
173	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
174	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
175	1.50	60	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
177	1.50	60	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
178	1.50	60	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
179	1.50	60	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
180	1.50	60	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
181	0.00	0	1.50	2.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
182	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
183	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
184	0.00	0	1.50	2.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
185	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
186	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
187	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
188	0.00	0	1.50	2.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
189	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
190	1.50	60	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
191	1.50	60	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X

192	1.50	60	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
193	0.00	0	1.50	2.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
194	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
195	0.00	0	1.50	2.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
196	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
197	0.00	0	1.50	2.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
198	1.50	60	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
199	1.50	60	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
200	0.00	0	1.50	2.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
201	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
202	0.00	0	1.50	2.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
203	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
204	0.00	0	1.50	2.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
205	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
206	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
207	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
208	1.50	60	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
209	1.50	60	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
210	0.00	0	1.50	2.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
211	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
212	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
213	0.00	0	1.50	2.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
214	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
215	0.00	0	1.50	2.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
216	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
217	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
218	1.50	60	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
219	1.50	60	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
220	0.00	0	1.50	2.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
221	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
222	0.00	0	1.50	2.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
223	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
224	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
225	0.00	0	1.50	2.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
226	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
227	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
228	0.00	0	1.50	2.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
229	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
230	0.00	0	1.50	2.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
231	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
232	0.00	0	1.50	2.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
233	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
234	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
235	1.50	60	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
236	1.50	60	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
237	1.50	60	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
238	1.50	60	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
239	0.00	0	1.50	2.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
240	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
241	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
242	0.00	0	1.50	2.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
243	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
244	1.50	60	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
245	0.00	0	1.50	2.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
246	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
247	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
248	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
249	0.00	0	1.50	2.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
250	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
251	1.50	60	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
252	1.50	60	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
253	0.00	0	1.50	2.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
254	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
255	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
256	0.00	0	1.50	2.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
257	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
258	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
259	1.50	60	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
260	0.00	0	1.50	2.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
261	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
262	0.00	0	1.50	2.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
263	0.00	0	1.50	2.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
264	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
265	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
266	1.50	60	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
267	1.50	60	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
268	0.00	0	1.50	2.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
269	0.00	0	1.50	2.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
270	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
271	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
272	0.00	0	1.50	2.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
273	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
274	0.00	0	1.50	2.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
275	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
276	0.00	0	1.50	2.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
277	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
278	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
279	1.50	60	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
280	1.50	60	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
281	1.50	60	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
282	0.00	0	1.50	2.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
283	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
284	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
285	0.00	0	1.50	2.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
286	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
287	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
288	1.50	60	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
289	0.00	0	1.50	2.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
290	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	

291	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
292	0.00	0	1.50	2.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
293	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
294	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
295	1.50	60	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
296	0.00	0	1.50	2.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
297	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
298	0.00	0	1.50	2.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
299	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
300	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
301	0.00	0	1.50	2.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
302	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
303	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
304	1.50	60	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
305	1.50	60	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
306	0.00	0	1.50	2.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
307	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
308	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
309	0.00	0	1.50	2.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
310	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
311	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
312	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
313	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
314	0.00	0	1.50	2.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
315	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
316	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
317	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
318	1.50	60	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
319	1.50	60	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
320	1.50	60	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
321	1.50	60	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
322	0.00	0	1.50	2.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
323	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
324	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
325	0.00	0	1.50	2.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
326	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
327	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
328	0.00	0	1.50	2.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
329	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
330	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
331	1.50	60	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
332	1.50	60	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
333	0.00	0	1.50	2.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
334	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
335	0.00	0	1.50	2.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
336	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
337	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
338	0.00	0	1.50	2.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
339	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
340	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
341	0.00	0	1.50	2.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
342	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
343	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
344	1.50	60	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
345	1.50	60	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
346	1.50	60	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
347	0.00	0	1.50	2.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
348	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
349	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
350	0.00	0	1.50	2.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
351	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
352	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
353	1.50	60	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
354	0.00	0	1.50	2.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
355	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
356	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
357	0.00	0	1.50	2.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
358	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
359	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
360	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
361	0.00	0	1.50	2.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
362	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
363	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
364	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
365	1.50	60	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
366	1.50	60	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
367	0.00	0	1.50	2.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
368	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
369	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
370	0.00	0	1.50	2.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
371	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
372	0.00	0	1.50	2.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
373	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
374	1.50	60	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
375	1.50	60	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
376	0.00	0	1.50	2.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
377	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
378	0.00	0	1.50	2.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
379	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
380	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
381	0.00	0	1.50	2.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
382	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
383	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
384	0.00	0	1.50	2.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
385	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
386	0.00	0	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	
387	1.50	60	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
388	1.50	60	0.00	0.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X
389	0.00	0	1.50	2.00	X		0	0	0	0	0	0	0	X

390	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
391	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
392	0.00	0	1.50	2.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X	
393	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
394	0.00	0	1.50	2.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X	
395	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
396	1.50	60	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X	
397	1.50	60	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X	
398	0.00	0	1.50	2.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X	
399	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
400	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
401	0.00	0	1.50	2.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X	
402	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
403	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
404	0.00	0	1.50	2.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X	
405	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
406	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
407	1.50	60	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X	
408	1.50	60	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X	
409	0.00	0	1.50	2.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X	
410	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
411	0.00	0	1.50	2.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X	
412	0.00	0	1.50	2.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X	
413	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
414	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
415	1.50	60	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X	
416	1.50	60	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X	
417	0.00	0	1.50	2.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X	
418	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
419	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
420	0.00	0	1.50	2.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X	
421	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
422	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
423	0.00	0	1.50	2.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X	
424	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
425	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
426	0.00	0	1.50	2.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X	
427	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
428	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
429	1.50	60	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X	
430	0.00	0	1.50	2.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X	
431	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
432	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
433	0.00	0	1.50	2.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X	
434	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
435	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
436	1.50	60	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X	
437	0.00	0	1.50	2.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X	
438	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
439	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
440	0.00	0	1.50	2.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X	
441	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
442	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
443	1.50	60	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X	
444	0.00	0	1.50	2.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X	
445	0.00	0	1.50	2.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X	
446	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
447	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
448	0.00	0	1.50	2.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X	
449	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
450	1.50	60	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X	
451	0.00	0	1.50	2.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X	
452	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
453	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
454	0.00	0	1.50	2.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X	
455	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
456	1.50	60	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X	
457	0.00	0	1.50	2.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X	
458	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
459	0.00	0	1.50	2.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X	
460	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
461	1.50	60	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X	
462	0.00	0	1.50	2.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X	
463	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
464	0.00	0	1.50	2.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X	
465	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
466	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
467	1.50	60	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X	
468	0.00	0	1.50	2.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X	
469	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
470	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
471	0.00	0	1.50	2.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X	
472	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
473	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
474	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
475	0.00	0	1.50	2.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X	
476	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
477	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
478	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
479	0.00	0	1.50	2.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X	
480	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
481	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
482	1.50	60	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X	
483	1.50	60	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X	
484	1.50	60	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X	
485	0.00	0	0.00	0.00	X	402	402	20	20	57	57	200	X	
486	0.00	0	0.00	0.00	X	402	402	20	20	57	57	200	X	
487	0.00	0	0.00	0.00	X	402	402	30	30	57	57	190	X	
488	0.00	0	0.00	0.00	X	402	402	30	30	57	57	190	X	

489	0.00	0	0.00	0.00	X	603	603	20	20	101	101	200	X	
490	0.00	0	0.00	0.00	X	603	603	20	20	101	101	200	X	
491	0.00	0	0.00	0.00	X	402	402	20	20	57	57	200	X	
492	0.00	0	0.00	0.00	X	402	402	20	20	57	57	200	X	
493	0.00	0	0.00	0.00	X	402	402	35	35	57	57	200	X	
494	0.00	0	0.00	0.00	X	402	402	35	35	57	57	200	X	
495	0.00	0	0.00	0.00	X	402	402	30	30	57	57	190	X	
496	0.00	0	0.00	0.00	X	402	402	30	30	57	57	190	X	
497	0.00	0	0.00	0.00	X	402	402	30	30	57	57	190	X	
498	0.00	0	0.00	0.00	X	402	402	30	30	57	57	190	X	
499	0.00	0	0.00	0.00	X	402	402	30	30	57	57	190	X	
500	0.00	0	0.00	0.00	X	1885	628	10	10	57	57	180	X	
501	0.00	0	0.00	0.00	X	1885	628	10	10	57	57	180	X	
502	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	150	X	
503	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	150	X	
504	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	150	X	
505	0.00	0	0.00	0.00	X	763	763	17	17	101	101	200	X	
506	0.00	0	0.00	0.00	X	763	763	17	17	101	101	200	X	
507	0.00	0	0.00	0.00	X	763	763	17	17	101	101	200	X	
508	0.00	0	0.00	0.00	X	763	763	17	17	101	101	200	X	
509	0.00	0	0.00	0.00	X	763	763	17	17	101	101	200	X	
510	0.00	0	0.00	0.00	X	763	763	17	17	101	101	200	X	
511	0.00	0	0.00	0.00	X	763	763	17	17	101	101	200	X	
512	0.00	0	0.00	0.00	X	763	763	17	17	101	101	200	X	
513	0.00	0	0.00	0.00	X	763	763	17	17	101	101	200	X	
514	0.00	0	0.00	0.00	X	509	509	50	50	57	57	360	X	
515	0.00	0	0.00	0.00	X	509	509	50	50	57	57	360	X	
516	0.00	0	0.00	0.00	X	509	509	50	50	57	57	360	X	
517	0.00	0	0.00	0.00	X	509	509	50	50	57	57	360	X	
518	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X	
519	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
520	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
521	0.00	0	0.00	0.00	X	763	763	17	17	101	101	200	X	
522	0.00	0	0.00	0.00	X	763	763	17	17	101	101	200	X	
523	0.00	0	0.00	0.00	X	2290	763	20	20	101	101	200	X	
524	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
525	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
526	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
527	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
528	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
529	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
530	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
531	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
532	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
533	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
534	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
535	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
536	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
537	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
538	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
539	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
540	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
541	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
542	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
543	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
544	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
545	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
546	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
547	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
548	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
549	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
550	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
551	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
552	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
553	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
554	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
555	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
556	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
557	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
558	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
559	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
560	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
561	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
562	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
563	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
564	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
565	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
566	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
567	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
568	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
569	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
570	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
571	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
572	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
573	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
574	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
575	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
576	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
577	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
578	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
579	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
580	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
581	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
582	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
583	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
584	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
585	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
586	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
587	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		

588	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
589	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
590	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
591	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
592	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
593	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
594	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
595	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
596	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
597	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
598	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
599	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
600	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
601	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
602	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
603	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
604	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
605	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
606	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
607	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
608	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
609	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
610	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
611	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
612	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
613	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
614	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
615	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
616	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
617	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
618	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
619	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
620	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
621	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
622	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
623	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
624	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
625	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
626	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
627	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
628	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
629	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
630	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
631	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
632	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
633	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
634	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
635	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
636	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
637	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
638	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
639	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
640	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
641	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
642	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
643	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
644	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
645	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
646	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
647	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
648	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
649	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
650	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
651	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
652	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
653	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
654	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
655	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
656	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
657	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
658	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
659	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
660	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
661	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
662	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
663	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
664	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
665	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
666	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
667	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
668	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
669	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
670	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
671	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
672	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
673	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
674	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
675	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
676	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
677	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
678	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
679	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
680	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
681	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
682	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
683	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
684	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
685	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
686	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	

687	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
688	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
689	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
690	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
691	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
692	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
693	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
694	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
695	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
696	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
697	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
698	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
699	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
700	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
701	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
702	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
703	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
704	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
705	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
706	1.50	60	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X	
707	1.50	60	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X	
708	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
709	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
710	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
711	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
712	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
713	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
714	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
715	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
716	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
717	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
718	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
719	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
720	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
721	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
722	1.50	60	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X	
723	1.50	60	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X	
724	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
725	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
726	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
727	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
728	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	150	0	X	
729	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
730	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
731	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
732	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
733	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
734	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
735	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	150	0	X	
736	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
737	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
738	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
739	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
740	0.00	0	0.00	0.00	X	1885	628	10	10	57	57	180	X	
741	0.00	0	0.00	0.00	X	1885	628	10	10	57	57	180	X	
742	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
743	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
744	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
745	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
746	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
747	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
748	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
749	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
750	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
751	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
752	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
753	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
754	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
755	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
756	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
757	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
758	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
759	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
760	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
761	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
762	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
763	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
764	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
765	1.50	60	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X	
766	1.50	60	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	X	
767	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
768	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
769	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	150	0	X	
770	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
771	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
772	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
773	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
774	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
775	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
776	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
777	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
778	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
779	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
780	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
781	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
782	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
783	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
784	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
785	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		

786	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
787	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
788	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
789	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
790	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	150	X	
791	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	150	X	
792	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	150	X	
793	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	150	X	
794	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	150	X	
795	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	150	X	
796	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	150	X	
797	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	150	X	
798	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
799	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
800	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
801	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
802	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
803	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
804	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
805	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
806	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
807	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
808	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
809	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
810	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
811	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
812	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
813	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
814	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
815	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
816	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
817	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
818	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
819	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
820	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
821	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
822	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
823	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
824	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
825	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
826	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
827	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
828	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
829	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
830	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
831	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
832	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
833	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
834	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
835	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
836	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
837	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
838	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
839	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
840	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
841	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
842	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
843	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
844	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
845	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
846	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
847	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
848	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
849	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
850	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
851	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
852	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
853	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
854	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
855	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
856	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
857	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
858	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
859	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
860	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
861	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
862	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
863	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
864	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
865	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
866	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
867	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
868	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
869	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
870	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
871	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
872	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
873	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
874	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
875	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
876	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
877	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
878	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
879	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
880	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
881	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
882	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
883	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		
884	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0		

885	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
886	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
887	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
888	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
889	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
890	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
891	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
892	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
893	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
894	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
895	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
896	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
897	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
898	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
899	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
900	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
901	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
902	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
903	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
904	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
905	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
906	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
907	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
908	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
909	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
910	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
911	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
912	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
913	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
914	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
915	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
916	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
917	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
918	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
919	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
920	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
921	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
922	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
923	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
924	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
925	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
926	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
927	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
928	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
929	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
930	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
931	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
932	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
933	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
934	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
935	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
936	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
937	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
938	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
939	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
940	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
941	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
942	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
943	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
944	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
945	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
946	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
947	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
948	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
949	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
950	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
951	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
952	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
953	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
954	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
955	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
956	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
957	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
958	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
959	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
960	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
961	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
962	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
963	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
964	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
965	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
966	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
967	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
968	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
969	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
970	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
971	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
972	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
973	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
974	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
975	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
976	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
977	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
978	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
979	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
980	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
981	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
982	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
983	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	

984	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
985	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
986	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
987	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
988	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
989	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
990	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
991	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
992	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
993	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
994	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
995	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
996	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
997	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
998	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
999	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
1000	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
1001	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
1002	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
1003	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
1004	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
1005	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
1006	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
1007	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
1008	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
1009	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
1010	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
1011	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
1012	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
1013	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
1014	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
1015	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
1016	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
1017	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
1018	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
1019	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
1020	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
1021	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
1022	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
1023	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
1024	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
1025	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
1026	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
1027	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
1028	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
1029	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
1030	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
1031	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
1032	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
1033	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
1034	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
1035	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
1036	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
1037	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
1038	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
1039	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
1040	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
1041	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
1042	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
1043	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
1044	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
1045	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
1046	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
1047	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
1048	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
1049	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
1050	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
1051	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
1052	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
1053	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
1054	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
1055	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
1056	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
1057	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
1058	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
1059	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
1060	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
1061	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
1062	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
1063	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
1064	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
1065	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
1066	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
1067	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
1068	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
1069	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
1070	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
1071	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
1072	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
1073	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
1074	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
1075	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
1076	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
1077	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
1078	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	
1079	0.00	0	0.00	0.00	X	0	0	0	0	0	0	0	

N°	PressoFl. Compl.	Taglio	Sf.Norm. Traz.	PressoFl. Ortog.	Inton. armato
1	X	X	X	X	
2					
3					
4	X	X	X	X	
5					
6					
7					
8	X	X	X	X	
9					
10					
11	X	X	X	X	
12					
13	X	X	X	X	
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21	X	X	X	X	
22					
23					
24					
25	X	X	X	X	
26					
27					
28					
29					
30	X	X	X	X	
31					
32	X	X	X	X	
33					
34					
35					
36					
37					
38					
39					
40	X	X	X	X	
41					
42					
43	X	X	X	X	
44					
45	X	X	X	X	
46					
47					
48					
49	X	X	X	X	
50					
51					
52					
53	X	X	X	X	
54					
55					
56					
57					
58	X	X	X	X	
59	X	X	X	X	
60					
61					
62	X	X	X	X	
63					
64					
65					
66	X	X	X	X	
67					
68					
69					
70	X	X	X	X	
71					
72					
73					
74					
75					
76					
77					
78					
79	X	X	X	X	
80					
81	X	X	X	X	
82					
83	X	X	X	X	
84					
85					
86	X	X	X	X	
87					
88					
89	X	X	X	X	
90					
91	X	X	X	X	
92					
93					
94					
95					

96						
97						
98	X	X	X	X		
99	X	X	X	X		
100						
101						
102	X	X	X	X		
103						
104						
105	X	X	X	X		
106						
107						
108	X	X	X	X		
109						
110						
111	X	X	X	X		
112						
113						
114						
115						
116	X	X	X	X		
117						
118						
119	X	X	X	X		
120						
121	X	X	X	X		
122						
123						
124						
125						
126						
127						
128	X	X	X	X		
129						
130	X	X	X	X		
131						
132						
133						
134	X	X	X	X		
135	X	X	X	X		
136						
137	X	X	X	X		
138						
139	X	X	X	X		
140	X	X	X	X		
141						
142						
143						
144	X	X	X	X		
145						
146						
147						
148						
149						
150						
151						
152	X	X	X	X		
153						
154						
155	X	X	X	X		
156						
157						
158						
159	X	X	X	X		
160						
161						
162						
163						
164						
165						
166	X	X	X	X		
167						
168						
169	X	X	X	X		
170						
171						
172	X	X	X	X		
173						
174						
175						
177						
178						
179						
180						
181	X	X	X	X		
182						
183						
184	X	X	X	X		
185						
186						
187						
188	X	X	X	X		
189						
190						
191						
192						
193	X	X	X	X		
194						
195	X	X	X	X		

196						
197	X	X	X	X		
198						
199						
200	X	X	X	X		
201						
202	X	X	X	X		
203						
204	X	X	X	X		
205						
206						
207						
208						
209	X	X				
210	X	X	X	X		
211						
212						
213	X	X	X	X		
214						
215	X	X	X	X		
216						
217						
218						
219						
220	X	X	X	X		
221						
222	X	X	X	X		
223						
224						
225	X	X	X	X		
226						
227						
228	X	X	X	X		
229						
230	X	X	X	X		
231						
232	X	X	X	X		
233						
234						
235						
236						
237						
238						
239	X	X	X	X		
240						
241						
242	X	X	X	X		
243						
244						
245	X	X	X	X		
246						
247						
248						
249	X	X	X	X		
250						
251						
252						
253	X	X	X	X		
254						
255						
256	X	X	X	X		
257						
258						
259						
260	X	X	X	X		
261						
262	X	X	X	X		
263	X	X	X	X		
264						
265						
266						
267						
268	X	X	X	X		
269	X	X	X	X		
270						
271						
272	X	X	X	X		
273						
274	X	X	X	X		
275						
276	X	X	X	X		
277						
278						
279						
280						
281						
282	X	X	X	X		
283						
284						
285	X	X	X	X		
286						
287						
288						
289	X	X	X	X		
290						
291						
292	X	X	X	X		
293						
294						

295					
296	X	X	X	X	
297					
298	X	X	X	X	
299					
300					
301	X	X	X	X	
302					
303					
304					
305					
306	X	X	X	X	
307					
308					
309	X	X	X	X	
310					
311					
312					
313					
314	X	X	X	X	
315					
316					
317					
318					
319					
320					
321					
322	X	X	X	X	
323					
324					
325	X	X	X	X	
326					
327					
328	X	X	X	X	
329					
330					
331					
332					
333	X	X	X	X	
334					
335	X	X	X	X	
336					
337					
338	X	X	X	X	
339					
340					
341	X	X	X	X	
342					
343					
344					
345					
346					
347	X	X	X	X	
348					
349					
350	X	X	X	X	
351					
352					
353					
354	X	X	X	X	
355					
356					
357	X	X	X	X	
358					
359					
360					
361	X	X	X	X	
362					
363					
364					
365					
366					
367	X	X	X	X	
368					
369					
370	X	X	X	X	
371					
372	X	X	X	X	
373					
374					
375					
376	X	X	X	X	
377					
378	X	X	X	X	
379					
380					
381	X	X	X	X	
382					
383					
384	X	X	X	X	
385					
386					
387					
388					
389	X	X	X	X	
390					
391					
392	X	X	X	X	
393					

394	X	X	X	X	
395					
396					
397					
398	X	X	X	X	
399					
400					
401	X	X	X	X	
402					
403					
404	X	X	X	X	
405					
406					
407					
408					
409	X	X	X	X	
410					
411	X	X	X	X	
412	X	X	X	X	
413					
414					
415					
416					
417	X	X	X	X	X
418					
419					
420	X	X	X	X	X
421					
422					
423	X	X	X	X	X
424					
425					
426	X	X	X	X	X
427					
428					
429					
430	X	X	X	X	X
431					
432					
433	X	X	X	X	X
434					
435					
436					
437	X	X	X	X	
438					
439					
440	X	X	X	X	
441					
442					
443					
444	X	X	X	X	
445	X	X	X	X	
446					
447					
448	X	X	X	X	
449					
450					
451	X	X	X	X	
452					
453					
454	X	X	X	X	
455					
456					
457	X	X	X	X	
458					
459	X	X	X	X	
460					
461					
462	X	X	X	X	
463					
464	X	X	X	X	
465					
466					
467					
468	X	X	X	X	
469					
470					
471	X	X	X	X	
472					
473					
474					
475	X	X	X	X	
476					
477					
478					
479	X	X	X	X	
480					
481					
482					
483					
484					
485	X	X			
486	X	X			
487	X				
488	X	X			
489	X	X			
490	X	X			
491	X	X			
492	X	X			

493	X	X				
494	X	X				
495	X	X				
496	X	X				
497	X	X				
498	X	X				
499	X	X				
500	X	X				
501	X	X				
502	X	X				
503	X	X				
504	X	X				
505	X	X				
506	X	X				
507	X	X				
508	X	X				
509	X	X				
510	X	X				
511	X	X				
512	X	X				
513	X	X				
514	X	X				
515	X	X				
516	X	X				
517	X	X				
518	X	X				
519						
520						
521	X	X				
522	X	X				
523	X	X				
524						
525						
526						
527						
528						
529						
530						
531						
532						
533						
534						
535						
536						
537						
538						
539						
540						
541						
542						
543						
544						
545						
546						
547						
548						
549						
550						
551						
552						
553						
554						
555						
556						
557						
558						
559						
560						
561						
562						
563						
564						
565						
566						
567						
568						
569						
570						
571						
572						
573						
574						
575						
576						
577						
578						
579						
580						
581						
582						
583						
584						
585						
586						
587						
588						
589						
590						
591						

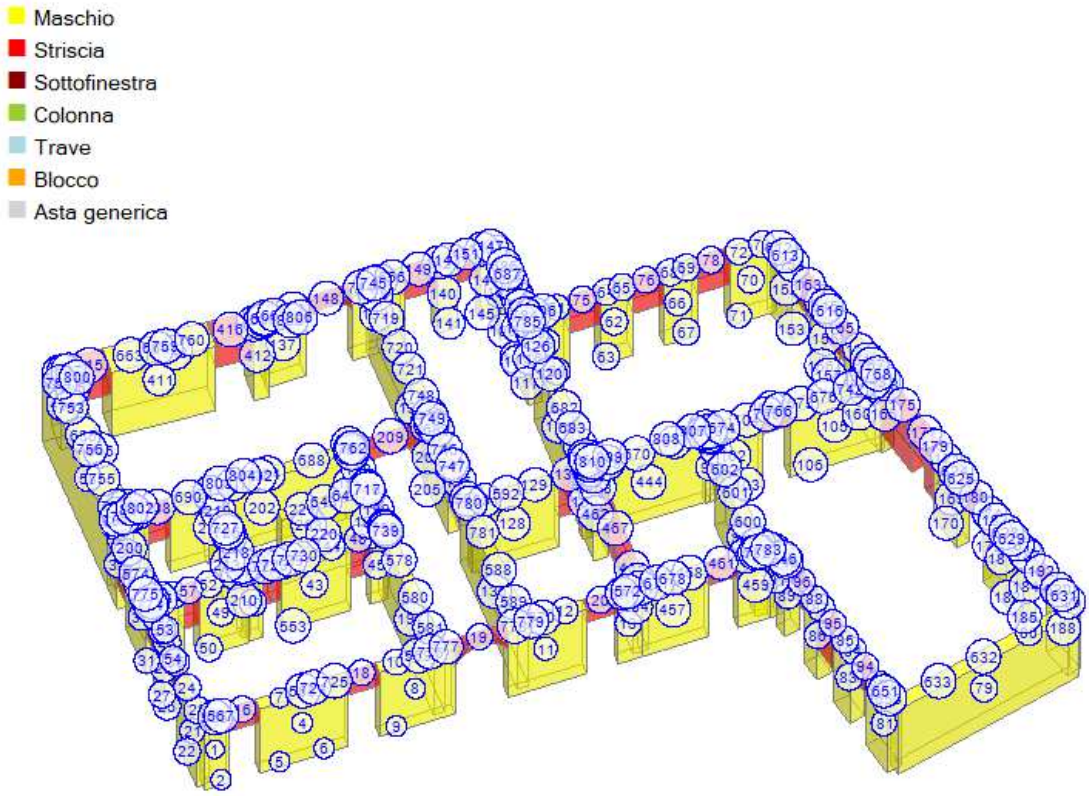
592					
593					
594					
595					
596					
597					
598					
599					
600					
601					
602					
603					
604					
605					
606					
607					
608					
609					
610					
611					
612					
613					
614					
615					
616					
617					
618					
619					
620					
621					
622					
623					
624					
625					
626					
627					
628					
629					
630					
631					
632					
633					
634					
635					
636					
637					
638					
639					
640					
641					
642					
643					
644					
645					
646					
647					
648					
649					
650					
651					
652					
653					
654					
655					
656					
657					
658					
659					
660					
661					
662					
663					
664					
665					
666					
667					
668					
669					
670					
671					
672					
673					
674					
675					
676					
677					
678					
679					
680					
681					
682					
683					
684					
685					
686					
687					
688					
689					
690					

691						
692						
693						
694						
695						
696						
697						
698						
699						
700						
701						
702						
703						
704						
705						
706						
707						
708						
709						
710						
711						
712						
713						
714						
715						
716						
717						
718						
719						
720						
721						
722						
723						
724						
725						
726						
727						
728	X		X			
729						
730						
731						
732						
733						
734						
735	X		X			
736						
737						
738						
739						
740	X		X			
741	X		X			
742						
743						
744						
745						
746						
747						
748						
749						
750						
751						
752						
753						
754						
755						
756						
757						
758						
759						
760						
761						
762						
763						
764						
765						
766						
767						
768						
769	X		X			
770						
771						
772						
773						
774						
775						
776						
777						
778						
779						
780						
781						
782						
783						
784						
785						
786						
787						
788						
789						

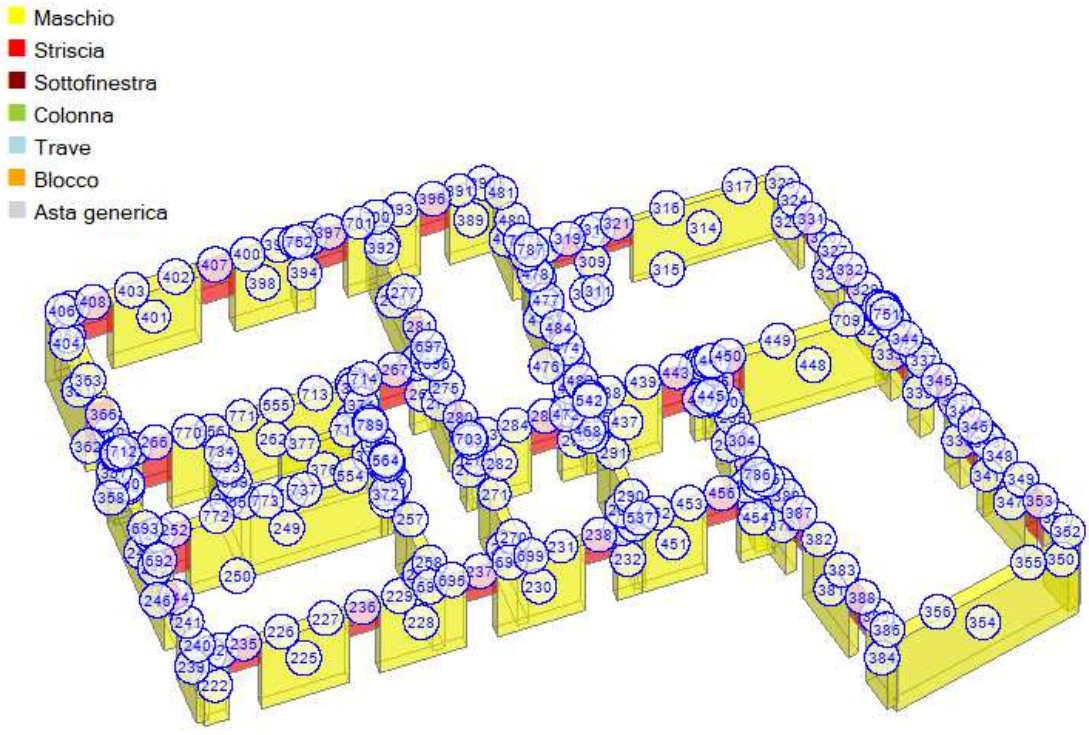
790	X	X				
791	X	X				
792	X	X				
793	X	X				
794	X	X				
795	X	X				
796	X	X				
797	X	X				
798						
799						
800						
801						
802						
803						
804						
805						
806						
807						
808						
809						
810						
811						
812						
813						
814						
815						
816						
817						
818						
819						
820						
821						
822						
823						
824						
825						
826						
827						
828						
829						
830						
831						
832						
833						
834						
835						
836						
837						
838						
839						
840						
841						
842						
843						
844						
845						
846						
847						
848						
849						
850						
851						
852						
853						
854						
855						
856						
857						
858						
859						
860						
861						
862						
863						
864						
865						
866						
867						
868						
869						
870						
871						
872						
873						
874						
875						
876						
877						
878						
879						
880						
881						
882						
883						
884						
885						
886						
887						
888						

889					
890					
891					
892					
893					
894					
895					
896					
897					
898					
899					
900					
901					
902					
903					
904					
905					
906					
907					
908					
909					
910					
911					
912					
913					
914					
915					
916					
917					
918					
919					
920					
921					
922					
923					
924					
925					
926					
927					
928					
929					
930					
931					
932					
933					
934					
935					
936					
937					
938					
939					
940					
941					
942					
943					
944					
945					
946					
947					
948					
949					
950					
951					
952					
953					
954					
955					
956					
957					
958					
959					
960					
961					
962					
963					
964					
965					
966					
967					
968					
969					
970					
971					
972					
973					
974					
975					
976					
977					
978					
979					
980					
981					
982					
983					
984					
985					
986					
987					

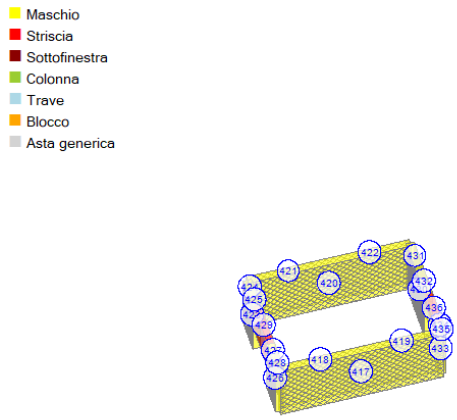
988					
989					
990					
991					
992					
993					
994					
995					
996					
997					
998					
999					
1000					
1001					
1002					
1003					
1004					
1005					
1006					
1007					
1008					
1009					
1010					
1011					
1012					
1013					
1014					
1015					
1016					
1017					
1018					
1019					
1020					
1021					
1022					
1023					
1024					
1025					
1026					
1027					
1028					
1029					
1030					
1031					
1032					
1033					
1034					
1035					
1036					
1037					
1038					
1039					
1040					
1041					
1042					
1043					
1044					
1045					
1046					
1047					
1048					
1049					
1050					
1051					
1052					
1053					
1054					
1055					
1056					
1057					
1058					
1059					
1060					
1061					
1062					
1063					
1064					
1065					
1066					
1067					
1068					
1069					
1070					
1071					
1072					
1073					
1074					
1075					
1076					
1077					
1078					
1079					



numerazione maschi piano terra



numerazione maschi piano primo



numerazione maschi piano secondo (torrino)

Descrizione dei DATI SOLAI

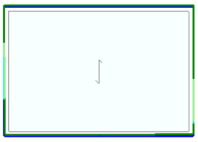
I solai sono elementi strutturali finalizzati alla generazione dei carichi sulle aste che ne definiscono il contorno. I carichi agenti sulla struttura utilizzati nell'analisi sono in ogni caso quelli definiti nelle CCE, e includono oltre ai carichi direttamente derivanti dai solai anche altri carichi definiti in input su singole aste.
N°: numero progressivo del solaio
Tipologia: solaio piano, falda, volta a botte o volta a padiglione
Piano: piano (o impalcato) a cui il solaio appartiene
Rigido: X indica che il solaio è considerato infinitamente rigido. Se l'impalcato (o piano) a cui appartiene il solaio è un piano rigido, questo parametro è ininfluente. Qualora il piano sia flessibile, la qualifica di solaio rigido consente la generazione automatica di link rigidi di contorno in grado di assicurare l'indeformabilità della maglia nel piano orizzontale
G1, G2, Q: carichi di superficie, in kN/m^2, di tipo G1 (peso proprio), G2 (permanente oltre peso proprio), Q (variabile) agenti sul solaio. I carichi di superficie sono sempre da considerarsi come componente verticale
Sup.: superficie del solaio in m^2. Nel caso di falda (solaio con pendenza non nulla) la superficie è l'area effettiva del solaio, maggiore quindi della sua proiezione sul piano orizzontale
Direz. princ.: direzione principale (angolo di orditura del solaio)
Distr. trasv.: distribuzione trasversale. Rappresenta la quota parte del carico di un solaio che viene ripartita sulle aste orientate parallelamente alla direzione di orditura del solaio (aste scariche nei classici solai monodirezionali)
H volta: altezza della volta, data dalla distanza fra l'estradosso piano di calpestio realizzato sulla volta, e l'imposta della volta stessa. Permette il calcolo della spinta della volta
Pend.: pendenza del solaio a falda. Nel calcolo, la risultante del carico verticale è calcolata tenendo conto della superficie effettiva, di dimensioni maggiori della proiezione sul piano orizzontale
G1 tot., G2 tot., Q tot.: carichi complessivi di solaio (peso proprio, permanente oltre peso proprio, variabile), in kN, definiti dai carichi di superficie (verticali, cioè paralleli all'asse Z globale) moltiplicati per la superficie effettiva del solaio (nel caso di falda, tale superficie è maggiore della sua proiezione sul piano orizzontale)

8. Dati SOLAI

N°	Tipologia	Piano	Rigido	G1 (kN/m^2)	G2 =	Q =	Superf. (m^2)	Direz. princ.(°)	Distr. trasv.(%)	H volta (m)	G1 tot. (kN)	G2 tot. =	Q tot. =
1	Volta a botte	1		8.36	3.11	3.00	25.18	0	0	3.00	210.48	78.30	75.53
2	Solaio piano	1		0.70	3.20	3.00	25.57	0	30	0.00	17.90	81.81	76.70
3	Solaio piano	1		2.04	3.20	3.00	26.32	0	30	0.00	53.68	84.21	78.95
4	Solaio piano	1	X	2.20	1.38	3.00	26.58	0	20	0.00	58.48	36.69	79.75
5	Solaio piano	1	X	2.20	1.38	3.00	26.83	0	20	0.00	59.02	37.02	80.48
6	Solaio piano	1		2.04	2.50	3.00	52.80	0	20	0.00	107.70	131.99	158.39
7	Solaio piano	1	X	1.53	2.77	3.00	108.65	13	20	0.00	166.23	300.95	325.94
8	Solaio piano	2	X	1.45	0.88	1.35	110.79	13	20	0.00	160.64	97.49	149.57
9	Solaio piano	2	X	1.45	0.88	1.35	27.26	90	20	0.00	39.53	23.99	36.80
10	Solaio piano	2		2.00	1.90	3.00	87.75	90	0	0.00	175.49	166.72	263.24
11	Solaio piano	2		2.00	1.90	3.00	27.08	0	0	0.00	54.15	51.44	81.23
12	Solaio piano	2		2.00	1.90	3.00	54.03	0	0	0.00	108.07	102.66	162.10
13	Solaio piano	2		2.00	1.90	3.00	31.92	0	0	0.00	63.84	60.65	95.76
14	Solaio piano	2		2.00	1.90	3.00	56.73	90	0	0.00	113.47	107.79	170.20
15	Volta a botte	1		6.05	4.86	4.00	6.08	90	0	3.00	36.80	29.56	24.33
16	Volta a botte	1		6.05	4.86	4.00	5.95	90	0	3.00	35.98	28.90	23.79
17	Volta a botte	2		6.05	4.86	4.00	6.78	90	0	3.00	40.99	32.93	27.10
18	Solaio piano	1	X	3.75	2.86	3.00	76.79	90	20	0.00	287.95	219.61	230.36
19	Solaio piano	1		8.36	0.84	3.00	5.13	90	0	0.00	42.91	4.31	15.40
20	Solaio piano	1		2.50	0.54	4.00	2.78	90	0	0.00	6.95	1.50	11.11
21	Solaio piano	1		2.50	0.54	4.00	2.84	90	0	0.00	7.09	1.53	11.35
22	Solaio piano	2		2.50	0.54	4.00	3.01	90	0	0.00	7.52	1.62	12.03
23	Solaio piano	3		1.50	1.50	1.35	23.95	90	0	0.00	35.93	35.93	32.34
24	Solaio piano	1	X	3.85	1.78	3.00	8.84	90	20	0.00	34.04	15.74	26.53
25	Solaio piano	1	X	3.85	3.76	3.00	8.35	90	20	0.00	32.13	31.38	25.04
26	Solaio piano	1	X	3.85	3.16	3.00	13.14	0	20	0.00	50.58	41.52	39.41
27	Solaio piano	1	X	3.85	4.13	3.00	12.54	0	20	0.00	48.29	51.81	37.63
28	Solaio piano	1	X	3.85	4.09	3.00	22.54	0	0	0.00	86.79	92.20	67.63
29	Solaio piano	1	X	3.85	9.67	3.00	21.06	0	20	0.00	81.06	203.60	63.17
30	Solaio piano	2	X	1.45	0.88	1.42	89.84	90	20	0.00	130.26	79.06	127.57

solai piano primo

solai piano secondo



solai piano terzo

Descrizione dei DATI CARICHI

CONDIZIONI DI CARICO ELEMENTARI

Ogni Condizione di Carico elementare (CCE) descrive un gruppo di dati omogenei, che possono essere cioè trattati con i medesimi coefficienti moltiplicativi sia nelle Combinazioni delle Condizioni di Carico (CCC) definite per analisi lineari statiche non sismiche (§2.3), sia nella combinazione sismica (§3.2.4).
Le CCE vengono create da PCM in base alla popolazione dei diversi Tipi di Azioni previste dalla Normativa vigente (§2.5.3).

PARAMETRI GENERALI

Dopo una descrizione sintetica della CCE, sono riportati i seguenti parametri.

Tipologia: indica la tipologia dell'azione.

Tipo di Azione: specifica il tipo di azione in accordo con Tab.2.5.I (§2.5.3) .

Livelli di intensità dell'azione variabile: (psi),0 (valore raro), **(psi),1** (valore frequente), **(psi),2** (valore quasi-permanente).
I coefficienti di combinazione ψ (§2.5.3, Tab.2.5.I) sono suddivisi in $\psi 0$, $\psi 1$ e $\psi 2$, ed assumono valori dipendenti dal tipo di ambiente (uso residenziale, uffici, ecc.) e dal tipo di azione. Ai fini dell'analisi sismica, gli unici coefficienti moltiplicativi delle azioni variabili sono gli $\psi 2$ ((2.5.5), §2.5.3); pertanto, le masse sismiche non dipendono dallo stato limite di riferimento (SLD o SLV).
Per l'Analisi Statica (non sismica) degli edifici in muratura, le combinazioni dei carichi utilizzano i coefficienti $\psi 0$ ((2.5.1), §2.5.3) e i coefficienti parziali di sicurezza γ (γG e γQ) (§2.6.1, Tab.2.6.I).
Per i carichi permanenti G_K, ed i carichi di precompressione P_K, i coefficienti $\psi 0$, $\psi 1$ e $\psi 2$ vengono tutti posti pari a 1.0.

Moltiplicatori per Generazione Masse
I 6 valori (una sequenza di caratteri 0 o 1) indicano i moltiplicatori dei carichi agenti sui nodi ai fini della generazione delle masse a partire dai carichi applicati, e più esattamente corrispondono a: mX, mY, mZ, IX, IY, IZ, dove (con riferimento agli assi globali XYZ):
mX, mY, mZ sono le masse traslazionali; IX, IY, IZ sono le inerzie rotazionali.
Normalmente, nelle analisi 3D le masse generate automaticamente sono masse traslazionali lungo gli assi orizzontali (mX e mY) e inerzie rotazionali intorno all'asse verticale (IZ), quindi i moltiplicatori sono definiti da: "110001".
Per analisi 2D, viene considerata la sola traslazione lungo l'asse orizzontale X: "100000".
Qualora si considerino anche effetti sismici verticali, si può avere: nel 3D: "111001"; nel 2D: "101000".
Nell'analisi modale verranno considerate, nelle Condizioni di Carico sismicamente attive:
- sia le masse concentrate direttamente specificate, in corrispondenza dei nodi;
- sia le masse generate automaticamente nei nodi a partire dai carichi applicati, secondo i 'moltiplicatori per generazione masse'. Qualora si desideri che nessun carico direttamente specificato nella Condizione di Carico si traduca in massa, è sufficiente specificare "000000": in tal caso, se la condizione è sismicamente attiva (cioè, non deve essere ignorata: si riconosce dai valori del coefficiente sismico $\psi 2$), verranno considerate solo le masse concentrate direttamente specificate.
Le masse generate coincidono con le masse sismicamente attive, cioè associate ai carichi gravitazionali secondo la (3.2.17), §3.2.4:
$G,1 + G,2 + \Sigma(\psi 2,j * Qk,j)$

NODI

I carichi sui Nodi sono organizzati in un elenco dove sono indicati i numeri dei nodi interessati dai carichi, ed i carichi stessi, espressi nelle coordinate globali (XYZ). Si tratta di carichi in senso generalizzato: oltre infatti ai veri e propri carichi, possono essere applicati anche cedimenti vincolari anelastici e masse concentrate.
Le **tipologie di carico** consentite dalla versione corrente di PCM sono le seguenti (per ogni carico sono elencati i dati corrispondenti):
- ***Carichi Concentrati***: FX FY FZ, MX MY MZ (forze e coppie)
- ***Cedimenti Vincolari***: uX uY uZ, ϕX ϕY ϕZ (cedimenti traslazionali e rotazionali). L'unità di misura angolare *mrad* indica i millesimi di radiante. Per esempio: 1 mrad = 0.001 rad.
- ***Masse Concentrate***: mX mY mZ, IX IY IZ (masse traslazionali e inerzie rotazionali)

Non è prevista l'applicazione ad uno stesso nodo, nella medesima Condizione di Carico Elementare, di un cedimento vincolare e di un'azione concentrata corrispondente. I cedimenti vincolari devono sempre corrispondere a componenti vincolate del nodo (per esempio, in caso di cedimento lungo Z, la componente **w** del nodo - specificata nei dati geometrici - deve essere 0). Le forze concentrate ed i cedimenti vincolari traslazionali sono ***positivi se equiversi agli assi globali X Y Z***; le coppie concentrate ed i cedimenti vincolari rotazionali sono ***positivi se antiorari*** (si tratta delle medesime convenzioni adottate in ogni parte di PCM, per esempio anche per gli spostamenti incogniti e per le reazioni vincolari). Le aste ai cui nodi estremi sono applicati cedimenti vincolari devono necessariamente non presentare rigidità, e quindi devono avere luce deformabile coincidente con la lunghezza.

ASTE

I carichi sulle Aste sono organizzati in un elenco dove sono indicati i numeri delle aste interessate dai carichi, ed i carichi stessi espressi in coordinate globali (XYZ).
Le **tipologie di carico** consentite dalla versione corrente di PCM sono le seguenti (per ogni carico sono elencati i dati corrispondenti):
- ***Carico Distribuito Uniforme***: n°asta, Sist.rif., Componenti X,Y,Z, Su luce deformabile, Generato da Solai
- ***Carico Distribuito Lineare (max al vertice iniziale 'i')***: n°asta, Sist.rif., Componenti X,Y,Z, Su luce deformabile
- ***Carico Distribuito Lineare (max al vertice finale 'j')***: n°asta, Sist.rif., Componenti X,Y,Z, Su luce deformabile
- ***Carico Concentrato***: n°asta, Sist.rif., Px, Py, Pz, Mx, My, Mz, DPi, Generato da Solai
  [P,M =intensità delle componenti del carico concentrato: forze e coppie; DPi = distanza del carico concentrato dal vertice iniziale i]
- ***Carico Termico (nel piano locale xz)***: n°asta, DeltaT estradosso, DeltaT intradosso.

Componenti X,Y,Z = i carichi agenti sulle aste (distribuiti e concentrati) sono forniti in coordinate globali: le componenti X, Y, Z sono parallele alle corrispondenti direzioni globali.
I carichi (distribuiti e concentrati) sono positivi se equiversi agli assi globali; le coppie sono positive se antiorarie. Con questa convenzione, ad esempio per le travi di un impalcato, i carichi dovuti ai pesi propri sono orientati secondo l'asse globale Z, con segno negativo.

COMBINAZIONI DI CONDIZIONI DI CARICO

Le CCC (Combinazioni di Condizioni di Carico elementari) consentono la generazione di caratteristiche di sollecitazione e di deformazione per le combinazioni delle condizioni di carico elementari ai fini delle analisi statiche (la combinazione di carico sismica viene generata automaticamente dal software, vd. oltre).

Ogni CCC è caratterizzata anzitutto da una descrizione sintetica, e poi dai parametri qui di seguito elencati.

Tipo di Combinazione Statica (§2.5.3): specifica la tipologia della singola Combinazione, secondo la convenzione qui di seguito riportata:
1) Generica
2) Fondamentale (SLU) (2.5.1),§2.5.3
3) Caratteristica (rara) (SLE) (2.5.2),§2.5.3
4) Frequente (SLE) (2.5.3),§2.5.3
5) Quasi permanente (SLE) (2.5.4),§2.5.3

In ogni CCC sono prese in considerazione tutte le CCE, e per ognuna delle CCE sono riportati i seguenti parametri:
Coefficiente γ (gamma), (moltiplicatore);
Variabile, dominante: se affermativo, indica che, nella CCC, la CCE assume il ruolo dominante svolto, nella combinazione, da un carico variabile. Il dato è ininfluente per le CCE corrispondenti a carichi permanenti;
ψ (psi) = coefficiente di combinazione dell'azione variabile; il valore coincide con il corrispondente dato definito nelle CCE, e si riferisce a: ψ_0 per i carichi variabili (non dominanti) delle combinazioni di tipo fondamentale o caratteristica (rara) (per il variabile dominante: ψ=1.0); ψ_1 per il variabile dominante della combinazione di tipo frequente; ψ_2 per i variabili non dominanti della combinazione frequente e per tutti i variabili della combinazione quasi permanente.
Moltiplicatore di calcolo.
L'organizzazione dei dati permette le seguenti valutazioni:
(a) effetti di combinazioni delle CCE con moltiplicatori generici (senza diretti riferimenti a combinazioni di tipo statico o sismico, o alla tipologia della struttura, che può essere o meno in muratura). In tal caso:
la CCC è una combinazione Generica (tipo 1 nella convenzione di PCM); i coefficienti γ sono trattati come moltiplicatori generici (il molt. di calcolo di ogni singola CCE è direttamente uguale al γ (molt.) della CCE);
(b) combinazioni di CCE di tipo fondamentale per l'analisi statica e le corrispondenti verifiche di sicurezza di edifici in muratura a SLU, secondo (2.5.1),§2.5.3. In tal caso:
la CCC è una combinazione di tipo Fondamentale (tipo 2 nella convenzione di PCM). PCM esegue le verifiche statiche a SLU (per la muratura), secondo §4.5.6, in corrispondenza delle sole CCC Fondamentali; il coefficiente γ coincide con il coefficiente parziale per le azioni γG o γQ (§2.6.1, Tab.2.6.I); il moltiplicatore di calcolo di ogni CCE è pari a γ*ψ0. Si osservi che: per le CCE di tipo G1, G2 e P, ψ0 è automaticamente posto pari a 1.0; per le CCC dove è dominante un tipo di azione variabile, per essa viene trascurata la riduzione dovuta a ψ0 (il che equivale a porlo = 1.0).
(c) combinazioni di CCE di tipo raro, frequente o quasi permanente per l'analisi statica a SLE, secondo §2.5.3. In tal caso:
la CCC è una combinazione relativa ad uno Stato Limite di Esercizio (la combinazione è identificata da uno dei tipi 3 ,4 o 5 nella convenzione di PCM). Per tali combinazioni viene eseguita l'analisi, e quindi sono forniti spostamenti e sollecitazioni, ma non vengono eseguite verifiche di sicurezza. Per gli edifici in muratura, secondo §4.5.6.3 non è generalmente necessario eseguire verifiche nei confronti degli SLE quando siano soddisfatte le verifiche nei confronti degli SLU. I risultati dell'analisi per SLE possono essere convenientemente utilizzati ad esempio per verifiche a parte di SLE riguardanti elementi in altra tecnologia (c.a., acciaio) presenti in una struttura in muratura mista.
Le combinazioni per SLE sono caratterizzate dai seguenti parametri:
- non sono considerati coefficienti parziali per le azioni γG o γQ, specifici per combinazioni SLU (in pratica: γG=γQ=1.0);
- i coefficienti ψ di combinazione delle CCE corrispondenti ad azioni variabili dipendono dal tipo di combinazione.
Il moltiplicatore di calcolo di ogni CCE è pari a ψ. Si osservi che: per le CCE di tipo G1, G2 e P, ψ è sempre posto pari a 1.0; per le CCC rare (analogamente alle fondamentali) dove è dominante un tipo di azione variabile, per tale azione viene trascurata la riduzione dovuta a ψ0 (il che equivale a porlo = 1.0).

In ogni caso, **l'elenco delle CCC si riferisce alla risoluzione di combinazioni di tipo statico (non sismico)**, e vengono quindi processate solo se è stata selezionata l'Analisi Statica Lineare NON Sismica.

COMBINAZIONI DI CARICO per ANALISI STATICA: SLU per Verifiche di sicurezza di Edifici in Muratura

Per quanto sopra descritto, le combinazioni di carico processate da PCM in Analisi Statica non sismica, finalizzate alle Verifiche di sicurezza di Edifici in muratura, sono le combinazioni di tipo fondamentale, impiegate per gli stati limite ultimi SLU (2.5.1) §2.5.3, espresse dalla formulazione:

$$\gamma_{G1} * G,1 + \gamma_{G2} * G,2 + \gamma_P * P + \gamma_{Q1} * Qk,1 + \gamma_{Q2} * \psi 0,2\ Qk,2 + \gamma_{Q3} * \psi 0,3\ Qk,3 + ...$$

La definizione delle azioni rispetta quanto formulato in §2.5.1.3 e §2.5.2; in particolare Qk,1 è l'azione variabile dominante, mentre Qk,2, Qk,3, ..., sono azioni variabili che possono agire contemporaneamente a quella dominante. Le azioni variabili Qk,j vengono combinate con i coefficienti di combinazione ψ i cui valori sono forniti in §2.5.3, Tab.2.5.I.
Come già osservato, in base a quanto espressamente indicato per gli edifici in muratura in §4.5.6.3: "Non è generalmente necessario eseguire verifiche nei confronti di stati limite di esercizio (SLE) di strutture in muratura, quando siano soddisfatte le verifiche nei confronti degli stati limite ultimi (SLU)", le combinazioni fondamentali (2.5.1) sono esaustive nei confronti delle verifiche in Analisi Statica non sismica.

COMBINAZIONI DI CARICO per ANALISI SISMICA

Per quanto riguarda le azioni competenti al calcolo sismico, la combinazione sismica (§3.2.4) viene creata automaticamente e quindi non richiede una sua identificazione specifica nell'elenco delle combinazioni di PCM. La combinazione sismica esaminata è quindi la seguente:

$$G,1 + G,2 + P + E + \Sigma(\psi 2,j * Qk,j)$$

Conformemente a §2.5.3, la combinazione sismica viene impiegata per gli **Stati Limite Ultimi** connessi all'azione sismica E.

9. 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 = 111001

NODI: Carichi Concentrati

N.nodo	Forze (kN)			Momenti (kNm)		
	PX	PY	PZ	MX	MY	MZ
3			-7.82			
5			-1.01			
5			-5.76			
8			-7.82			
9			-8.06			
10			-1.01			
10			-5.76			
11			-0.36			
11			-5.93			
14			-8.06			
15			-5.93			
15			-0.36			
16						
16			-6.01			
19						
19			-6.01			
20			-0.77			
20			-5.97			
23			-0.77			
23			-5.97			
27			-2.45			
28			-2.21			
28			-6.45			
31			-2.45			
32			-4.55			
33			-2.21			
33			-6.45			
34			-7.19			
34			-1.30			
37			-4.55			
38			-1.30			
38			-7.19			
39			-12.36			
42			-12.36			
47			-0.17			
47			-0.31			
47			-4.39			
50			-0.18			
50			-0.12			
50			-4.71			
51			-1.90			
51			-9.10			
51			-0.22			
54			-1.90			
54			-0.22			
54			-9.10			
58			-1.41			
59			-0.52			
59			-8.77			
62			-1.41			
63			-0.52			
63			-8.77			
71			-9.00			
73			-6.21			
73			-14.14			
76			-9.00			
77			-6.21			
77			-14.14			
78			-14.05			
78			-6.21			
81			-9.39			
82			-14.05			
82			-6.21			
83			-14.76			
83			-6.48			
86			-9.39			
87			-6.48			

87			-14.76			
95			-7.60			
95			-2.75			
98			-7.60			
98			-2.75			
99			-19.64			
99			-2.84			
102			-19.64			
102			-2.84			
103			-8.91			
103			-3.22			
106			-3.22			
106			-8.91			
107			-0.91			
107			-2.51			
110			-0.91			
110			-2.51			
115			-2.16			
115			-2.63			
115			-9.79			
118			-9.79			
118			-2.63			
118			-2.16			
122			-11.84			
123			-2.72			
123			-0.74			
126			-11.84			
127			-0.84			
127			-3.10			
131			-5.30			
133			-1.71			
133			-8.90			
136			-5.30			
137			-3.97			
138			-8.90			
138			-1.71			
139			-1.28			
139			-6.67			
142			-3.97			
143			-1.28			
143			-6.67			
144			-1.50			
144			-1.39			
144			-11.01			
147			-1.39			
147			-1.50			
147			-11.01			
148			-2.00			
148			-14.86			
148			-1.86			
151			-14.86			
151			-1.86			
151			-2.00			
156			-0.58			
156			-1.03			
156			-12.07			
159			-1.03			
159			-0.58			
159			-12.07			
163			-14.05			
163			-2.63			
163			-8.90			
166			-8.90			
166			-2.63			
166			-14.05			
171			-4.84			
174			-4.84			
175			-1.39			
175			-11.36			
178			-16.51			
179			-1.39			
179			-11.36			
180			-8.71			
180			-1.06			
183			-16.51			
184			-8.71			
184			-1.06			
187			-19.18			
188			-12.25			
188			-4.05			
191			-19.18			
192			-18.64			
193			-12.25			
193			-4.05			
194			-11.91			

194			-3.94			
197			-18.64			
198			-3.94			
198			-11.91			
201			-42.83			
201			-4.85			
203			-5.47			
203			-42.83			
203			-2.14			
203			-4.85			
204			-9.45			
204			-0.71			
205			-5.47			
205			-1.39			
205			-12.32			
205			-2.14			
208			-0.71			
209			-12.32			
209			-1.39			
210			-10.62			
210			-4.16			
213			-10.62			
213			-4.16			
217			-9.20			
218			-3.61			
218			-1.45			
221			-9.20			
222			-1.45			
222			-3.61			
223			-9.04			
223			-3.62			
226			-3.62			
226			-9.04			
230			-3.76			
230			-3.00			
230						
233			-3.76			
233			-3.00			
233						
234			-19.54			
234			-10.17			
234						
237			-19.54			
237			-10.17			
237						
241			-9.54			
245			-9.54			
246			-2.05			
246			-1.88			
250			-2.05			
250			-1.88			
254			-0.52			
254			-5.31			
257			-0.52			
257			-5.31			
258			-0.55			
258			-5.73			
261			-0.55			
261			-5.73			
270			-3.87			
270			-9.58			
273			-9.58			
273			-3.87			
274			-3.63			
274			-8.97			
277			-3.63			
277			-8.97			
278			-9.53			
281			-9.53			
282			-9.57			
285			-9.57			
288			-9.58			
291			-9.58			
295			-6.88			
297			-15.86			
297			-3.30			
300			-6.88			
301			-3.30			
301			-15.86			
305			-3.45			
305			-2.27			
308			-2.27			
308			-3.45			
312			-3.92			
312			-15.40			

315			-3.92			
315			-15.40			
316						
316			-4.69			
316			-15.55			
319						
319			-15.55			
319			-4.69			
328			-3.16			
328			-3.11			
328			-2.22			
331			-3.11			
331			-2.22			
331			-3.16			
332			-3.11			
332			-2.04			
332			-13.46			
335			-13.46			
335			-2.04			
335			-3.11			
336			-10.45			
336			-2.31			
339			-10.45			
339			-2.31			
344			-13.19			
347			-13.19			
352			-3.12			
352			-0.49			
352			-5.11			
355			-5.11			
355			-0.49			
355			-3.12			
359			-12.43			
359			-0.51			
359			-3.58			
362			-12.43			
362			-3.58			
362			-0.51			
363			-2.92			
363			-0.42			
363			-10.13			
366			-10.13			
366			-2.92			
366			-0.42			
370			-3.30			
371			-2.54			
371			-5.40			
374			-3.30			
375			-3.28			
376			-2.54			
376			-5.40			
377			-2.52			
377			-5.36			
380			-3.28			
381			-2.52			
381			-5.36			
385			-1.51			
385			-5.32			
388			-1.51			
388			-5.32			
389			-1.53			
389			-5.38			
392			-5.38			
392			-1.53			
397			-2.59			
397			-16.85			
400			-2.59			
400			-16.85			
401			-3.81			
401			-11.31			
404			-3.81			
404			-11.31			
405			-2.49			
405			-16.17			
408			-2.49			
408			-16.17			
412			-2.67			
412			-16.97			
415			-2.67			
415			-16.97			
422			-10.81			
424			-24.27			
427			-10.81			
428			-24.27			
433			-3.18			

433			-2.20			
436			-3.18			
436			-2.20			
437			-2.88			
437			-2.43			
440			-2.88			
440			-2.43			
448			-2.64			
448			-10.70			
451			-2.64			
451			-10.70			
452			-2.93			
452			-11.89			
455			-11.89			
455			-2.93			
459			-0.04			
459			-12.22			
462			-0.04			
462			-12.22			
463			-13.46			
463			-4.53			
466			-4.53			
466			-13.46			
470			-4.85			
470			-19.88			
473			-19.88			
473			-4.85			
474			-4.77			
474			-19.16			
477			-4.77			
477			-19.16			
480			-26.29			
483			-26.29			
484			-28.59			
487			-28.59			
499			-6.33			
502			-6.33			
505			-2.19			
508			-2.19			
512			-2.09			
512			-16.97			
512			-2.80			
515			-16.97			
515			-2.09			
515			-2.80			
521			-1.59			
521			-13.35			
521			-2.46			
524			-13.35			
524			-2.46			
524			-1.59			
529			-11.66			
529			-2.19			
532			-2.19			
532			-11.66			
536			-0.73			
536			-5.67			
539			-5.67			
539			-0.73			
543			-25.60			
543			-6.60			
543			-6.54			
546			-6.60			
546			-6.54			
546			-25.60			
549			-13.10			
549			-1.12			
549			-3.11			
552			-5.85			
553			-1.12			
553			-3.11			
553			-13.10			
554			-1.23			
554			-7.61			
554			-3.40			
557			-5.85			
558			-7.61			
558			-3.40			
558			-1.23			
559			-1.61			
559			-0.58			
559			-6.52			
562			-1.68			
562			-6.77			
576			-0.18			

576			-0.17			
576			-0.31			
576			-0.12			
576			-4.71			
576			-4.39			
621			-0.84			
621			-0.74			
621			-3.10			
621			-2.72			
644			-6.52			
644			-1.68			
644			-6.77			
644			-1.61			
644			-0.58			

ASTE: Carichi Distribuiti Uniformi

N.asta	Carichi (kN/m)		
	qX	qY	qZ
1			-10.01
3			-1.53
4			-35.52
7			-1.53
8			-30.20
10			-0.53
11			-31.40
12			-1.12
13			-9.77
14			-1.12
21			-21.85
23			-2.99
24			-2.99
25			-11.38
28			-2.99
29			-2.99
30			-22.59
32			-11.24
40			-5.88
41			-1.53
41			-0.84
42			-1.53
42			-0.84
43			-27.68
44			-0.53
44			-4.53
45			-7.12
46			-0.53
46			-4.53
47			-0.53
47			-4.53
49			-24.71
51			-1.53
52			-1.53
53			-16.01
55			-1.53
58			-160.73
59			-22.73
61			-9.13
62			-17.77
64			-9.13
65			-9.13
66			-18.14
68			-9.13
69			-9.13
70			-25.81
72			-9.13
73			-9.13
79			-98.17
80			-1.78
81			-20.43
82			-4.33
83			-15.45
84			-4.33
85			-4.33
86			-12.78
87			-4.33
88			-4.33
89			-8.52
90			-4.33
91			-2.79
92			-4.33
93			-4.33
98			-42.59

99			-2.73
100			-3.75
100			-4.58
102			-25.51
104			-2.69
105			-46.32
108			-17.74
110			-3.71
111			-4.75
114			-3.71
115			-3.71
116			-16.14
118			-3.71
118			-4.00
119			-49.49
120			-3.71
120			-4.00
121			-8.17
128			-34.77
129			-1.12
129			-1.98
130			-3.69
131			-1.12
131			-1.98
132			-1.12
132			-1.98
134			-89.12
135			-62.33
137			-19.60
139			-26.55
140			-10.09
142			-2.03
143			-2.03
144			-8.68
146			-2.03
147			-2.03
152			-23.74
154			-5.75
155			-14.51
158			-5.75
159			-29.44
161			-5.75
166			-4.84
167			-4.29
168			-4.29
169			-19.70
171			-4.29
172			-0.10
173			-4.29
174			-4.29
180			-18.73
182			-4.38
183			-5.28
185			-4.38
186			-4.38
187			-16.22
188			-4.38
192			-2.24
193			
193			-3.70
194			-4.71
195			-12.44
195			
196			-57.72
199			-13.36
201			-74.77
203			-3.22
205			-3.70
206			-3.70
209			-3.46
210			-0.84
211			-0.84
212			-6.23
213			-0.84
214			-2.93
215			-0.83
216			-0.83
219			-35.19
220			-4.53
220			-4.43
221			-10.10
222			-8.00
222			-1.25
222			-5.50
223			-8.00

223			-1.25
223			-5.50
224			-35.07
225			-8.00
225			-1.25
225			-5.50
226			-8.00
226			-1.25
226			-5.50
227			-34.88
228			-8.00
228			-1.25
228			-5.50
229			-35.07
230			-8.00
230			-1.25
231			-10.14
232			-8.00
232			-1.25
233			-8.00
233			-1.25
234			-8.00
234			-1.25
235			-8.00
235			-1.25
236			-8.00
236			-1.25
237			-8.00
237			-1.25
238			-21.85
239			-8.00
239			-1.25
240			-8.00
240			-1.25
241			-62.18
242			-8.00
242			-1.25
243			-8.00
243			-1.25
244			-4.41
246			-8.00
246			-5.50
247			-8.00
247			-5.50
248			-79.36
251			-8.00
252			-2.34
253			-8.00
253			-3.01
254			-8.00
254			-3.01
255			-41.58
256			-8.00
256			-3.01
257			-8.00
257			-3.01
258			-8.00
259			-11.43
260			-8.00
260			-6.43
261			-83.49
262			-8.93
263			-8.00
263			-6.43
263			
264			-8.00
264			-6.43
264			
265			-8.00
266			-8.00
267			-31.02
268			-39.95
269			-8.00
269			-4.30
269			-3.01
270			-8.00
270			-4.30
270			-3.01
271			-6.62
272			-8.00
272			-4.61
272			-3.01
273			-32.19
274			-8.00
274			-4.61

274			-3.01
275			-45.68
276			-8.00
276			-4.61
277			-8.00
277			-4.61
278			-8.00
279			-8.00
280			-8.00
281			-24.03
282			-8.00
283			-8.00
284			-11.76
285			-8.00
286			-8.00
287			-8.00
288			-40.19
289			-8.00
289			-1.25
289			-0.68
289			-4.30
290			-8.00
290			-1.25
290			-0.68
290			-4.30
291			-2.51
292			-8.00
292			-1.25
292			-0.68
292			-4.30
293			-8.00
293			-1.25
293			-0.68
293			-4.30
294			-8.00
294			-1.25
295			-12.10
296			-8.00
296			-1.25
296			-4.42
296			-0.63
297			-14.38
298			-8.00
298			-1.25
298			-4.42
298			-0.63
299			-8.00
299			-1.25
299			-4.42
299			-0.63
300			-3.08
301			-8.00
301			-1.25
301			-4.42
301			-0.63
302			-8.00
302			-1.25
302			-4.42
302			-0.63
303			-8.00
303			-1.25
304			-8.00
304			-1.25
305			-6.42
307			-8.00
307			-1.25
307			-4.03
308			-4.54
311			-8.00
311			-1.25
311			-4.03
312			-8.00
312			-1.25
312			-4.03
313			-31.89
315			-8.00
315			-1.25
315			-4.03
316			-8.00
316			-1.25
316			-4.03
318			-8.00
318			-1.25
320			-8.00
320			-1.25

321			-9.77
322			-8.00
322			-1.25
322			-2.42
323			-8.00
323			-1.25
323			-2.42
324			-8.81
325			-8.00
325			-1.25
325			-2.42
326			-8.00
326			-1.25
326			-2.42
327			-10.84
328			-8.00
328			-1.25
328			-2.42
329			-8.00
329			-1.25
329			-2.42
330			-8.00
330			-1.25
331			-8.00
331			-1.25
332			-12.74
333			-8.00
333			-1.25
333			-4.14
334			-11.00
335			-8.00
335			-1.25
335			-4.14
336			-8.00
336			-1.25
336			-4.14
337			-13.68
338			-8.00
338			-1.25
338			-4.14
339			-8.00
339			-1.25
339			-4.14
340			-5.24
341			-8.00
341			-1.25
341			-4.14
342			-8.00
342			-1.25
342			-4.14
343			-8.00
343			-1.25
344			-8.00
344			-1.25
345			-8.00
345			-1.25
346			-33.29
347			-8.00
347			-1.25
347			-4.23
348			-8.00
348			-1.25
348			-4.23
349			-19.07
350			-8.00
350			-1.25
350			-4.23
351			-8.00
351			-1.25
351			-4.23
352			-8.00
352			-1.25
353			-99.23
354			-8.00
354			-1.25
354			-1.72
355			-8.00
355			-1.25
355			-1.72
356			-27.00
358			-8.00
358			-1.25
359			-8.00
359			-1.25
360			-87.97

362			-8.00
362			-1.25
363			-8.00
363			-1.25
365			-8.00
365			-1.25
366			-2.43
367			-8.00
367			-3.01
368			-8.00
368			-3.01
369			-2.54
370			-8.00
370			-3.01
371			-1.90
372			-8.00
372			-3.01
373			-8.00
374			-8.00
375			-21.96
376			-8.00
376			-4.93
377			-13.11
378			-8.00
378			-1.25
378			-4.18
379			-8.00
379			-1.25
379			-4.18
380			-32.77
381			-8.00
381			-1.25
381			-4.18
382			-8.00
382			-1.25
382			-4.18
383			-14.79
384			-8.00
384			-1.25
384			-4.18
385			-8.00
385			-1.25
385			-4.18
386			-8.00
386			-1.25
387			-8.00
387			-1.25
388			-19.17
389			-8.00
389			-1.25
389			-0.07
390			-8.00
390			-1.25
390			-0.07
391			-29.39
392			-8.00
392			-1.25
392			-0.07
393			-7.35
394			-8.00
394			-1.25
394			-6.43
395			-8.00
395			-1.25
396			-8.00
396			-1.25
397			-34.02
398			-8.00
398			-1.25
398			-6.43
399			-8.00
399			-1.25
399			-6.43
400			-48.37
401			-8.00
401			-1.25
401			-6.43
402			-8.00
402			-1.25
402			-6.43
403			-9.79
404			-8.00
404			-1.25
404			-6.43
405			-8.00

405			-1.25
405			-6.43
406			-8.00
406			-1.25
407			-8.00
407			-1.25
408			-15.36
410			-100.42
411			-14.83
416			-35.19
417			-2.85
418			-2.85
419			-35.19
420			-2.85
421			-2.85
422			-6.91
425			-6.76
429			-13.67
432			-2.35
436			-28.32
437			-8.00
437			-1.25
437			-3.00
437			-4.03
438			-8.00
438			-1.25
438			-3.00
438			-4.03
439			-6.20
440			-8.00
440			-1.25
440			-3.00
440			-4.03
441			-8.00
441			-1.25
441			-3.00
441			-4.03
442			-8.00
442			-1.25
443			-47.27
444			-2.40
445			-8.00
445			-1.25
445			-2.59
445			-4.03
446			-8.00
446			-1.25
446			-2.60
446			-4.03
447			-57.45
448			-8.00
448			-1.25
448			-2.60
448			-4.03
449			-8.00
449			-1.25
450			-25.90
451			-8.00
451			-1.25
451			-3.00
452			-8.00
452			-1.25
452			-3.00
453			-13.65
454			-8.00
454			-1.25
454			-3.00
455			-8.00
455			-1.25
456			-26.18
457			-1.12
458			-15.78
459			-1.12
461			-16.13
462			-3.74
462			-3.77
463			-15.95
464			-3.74
464			-3.77
465			-3.74
465			-3.77
467			-4.04
468			-8.00
468			-1.25
468			-4.61

468			-1.66
469			-8.00
469			-1.25
469			-4.61
469			-1.66
470			-12.23
472			-8.00
472			-1.25
472			-4.61
472			-1.66
473			-8.00
473			-1.25
473			-4.61
473			-1.66
474			-24.53
476			-8.00
476			-1.25
476			-4.61
476			-1.66
477			-8.00
477			-1.25
477			-4.61
477			-1.66
478			-25.07
479			-8.00
479			-1.25
479			-4.61
480			-8.00
480			-1.25
480			-4.61
481			-8.00
481			-1.25
483			-8.00
483			-1.25
484			-4.06
484			-2.03
485			-4.06
485			-0.96
486			-4.06
486			-6.40
486			-10.78
487			-4.06
487			-6.22
487			-13.25
488			-4.06
488			-1.30
489			-4.06
489			-0.60
490			-2.50
490			-0.04
490			-1.99
491			-2.50
491			-1.21
491			-1.18
492			-6.50
492			-13.25
493			-6.50
493			-10.78
494			-4.06
494			-1.15
494			-6.21
495			-4.06
495			-1.15
495			-6.40
496			-4.06
496			-3.78
497			-4.06
497			-3.78
497			-3.55
498			-4.06
498			-3.55
499			-7.41
499			-9.13
500			-7.41
500			-9.14
501			-1.12
501			-0.84
502			-1.12
502			-0.01
502			-0.83
503			-1.12
503			-8.00
503			-0.89
504			-6.00
505			-6.00

506			-6.00
507			-6.00
508			-6.00
509			-4.00
510			-4.00
511			-4.00
512			-4.00
513			-4.00
514			-4.00
515			-4.00
516			-4.00
517			-3.96
520			-4.00
521			-4.00
522			-6.00
522			-2.48
522			-6.74
524			-4.53
524			-0.53
528			-3.74
529			-3.70
530			-3.70
530			
531			-3.55
533			-8.00
534			-4.93
534			-8.00
535			-3.02
535			-4.07
535			-8.00
536			-3.01
536			-8.00
537			
537			
539			-0.32
540			-1.25
540			-0.09
540			-8.00
541			-0.06
541			-0.04
542			-3.62
543			-1.12
549			-9.19
551			-9.75
553			-5.50
553			-4.93
553			-8.00
554			-6.43
554			-8.00
555			-8.00
557			-0.89
557			-8.00
558			-0.89
558			-8.00
562			-3.01
562			-8.00
563			-3.01
563			-8.00
565			-1.53
566			-1.53
567			-1.53
568			-0.53
569			-1.12
570			-1.12
571			-1.12
574			-1.53
575			-1.53
576			-0.84
576			-0.53
577			-1.00
577			-12.44
579			-1.00
579			-12.44
580			-1.00
580			-12.44
583			-4.43
586			-0.84
587			-3.72
587			-12.44
588			-3.72
588			-12.44
589			-3.68
589			-12.44
590			-1.98
590			-1.12

591			-1.98
591			-1.12
596			-3.77
596			-3.74
597			-3.77
597			-3.74
598			-4.58
598			-3.75
599			-4.58
599			-3.75
600			-4.58
600			-3.75
601			-4.58
601			-3.75
602			-4.58
602			-3.75
603			-4.58
603			-3.75
604			-9.13
605			-9.13
611			-5.75
612			-5.75
614			-5.75
615			-5.75
617			-5.75
623			-4.29
624			-4.29
627			-4.38
628			-4.38
629			-4.38
630			-4.38
631			-1.78
632			-1.78
635			-3.70
635			
636			-3.70
636			
638			-3.70
638			
640			
640			-12.44
642			-4.43
642			-4.53
643			-4.43
643			-4.53
644			-4.33
645			-4.33
649			-4.33
650			-4.33
654			-2.03
655			-2.03
668			-1.12
669			-1.12
670			-1.12
671			-1.12
672			-2.68
673			-2.69
674			-2.69
675			-2.69
676			-1.12
677			-1.13
678			-1.13
679			-3.71
680			-3.71
681			-4.00
681			-3.71
682			-4.00
682			-3.71
685			-3.71
686			-3.71
687			-4.43
688			-3.70
688			-3.68
691			-1.25
691			-8.00
692			-1.25
692			-8.00
693			-1.25
693			-5.50
693			-8.00
694			-1.25
694			-8.00
695			-4.61
695			-3.01
695			-8.00

696			-4.61
696			-8.00
697			-1.25
697			-8.00
698			-1.25
698			-8.00
699			-1.25
699			-0.07
699			-8.00
700			-1.25
700			-6.43
700			-8.00
701			-4.30
701			-3.01
701			-8.00
702			-4.61
702			-3.01
702			-8.00
703			-1.25
703			-3.00
703			-8.00
704			-1.25
704			-2.60
704			-8.00
705			-1.25
705			-8.00
706			-1.25
706			-8.00
708			-1.25
708			-2.60
708			-4.03
708			-8.00
709			-1.25
709			-4.03
709			-8.00
710			-1.25
710			-8.00
711			-6.43
711			-8.00
712			-6.43
712			-8.00
713			-6.43
713			
713			-8.00
714			-4.93
714			-8.00
715			-3.70
715			
716			
716			-12.44
717			-3.68
718			-1.14
718			-3.68
719			-1.14
719			-3.68
720			-1.14
720			-3.68
723			-1.53
724			-0.53
725			-0.84
726			-0.83
727			-4.53
727			-4.43
727			-1.88
728			-0.84
728			-0.53
729			-4.53
729			-0.53
730			-0.83
731			-4.43
732			-0.89
732			-8.00
733			-8.00
734			-8.00
734			-4.93
734			-1.12
735			-5.50
735			-0.89
735			-8.00
736			-5.50
736			-4.93
736			-8.00
737			
737			-12.44
738			-1.00

738			-12.44
739			-9.14
739			-7.41
740			-9.14
740			-7.41
741			-2.69
742			-2.69
744			-2.03
745			-3.70
745			-3.68
746			-3.68
746			-12.44
747			-1.13
747			-3.68
748			-3.68
749			-4.14
749			-8.00
750			-1.25
750			-4.14
750			-8.00
751			-1.25
751			-6.43
751			-8.00
760			-3.70
761			-3.70
762			-4.00
762			-3.71
763			-3.71
766			-5.75
768			-1.00
768			-2.99
768			-5.00
769			-6.43
769			-8.00
770			-6.43
770			-8.00
771			-5.50
771			-8.00
772			-5.50
772			-0.89
772			-8.00
773			-2.99
775			-0.53
776			
777			
778			-1.12
779			-3.68
779			-12.44
780			-3.72
780			-12.44
781			-1.12
782			-2.69
783			-3.71
784			-4.00
784			-3.71
785			-1.25
785			-4.42
785			-0.63
785			-8.00
786			-1.25
786			-4.03
786			-8.00
787			-3.01
787			-8.00
788			-3.01
788			-8.00
789			-4.53
789			-4.43
789			-1.88
790			
790			-3.70
790			-1.88
791			-1.00
791			-2.99
791			-5.00
792			-5.00
793			-1.88
794			-0.83
794			-0.84
794			-1.88
795			-8.00
795			-0.89
795			-1.12
796			-8.00
796			-1.12

Condizione di Carico Elementare n°2

PARAMETRI GENERALI
  Permanente non strutturale
  Tipo di Azione [§2.5] = 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 = 111001

NODI: Carichi Concentrati

N.nodo	Forze (kN)			Momenti (kNm)		
	PX	PY	PZ	MX	MY	MZ
5			-1.58			
10			-1.58			
11			-1.65			
15			-1.65			
20			-0.48			
23			-0.48			
28			-3.47			
33			-3.47			
34			-2.04			
38			-2.04			
47			-0.49			
47			-0.04			
50			-0.53			
50			-0.04			
51			-1.02			
51			-1.53			
54			-1.02			
54			-1.53			
59			-0.82			
63			-0.82			
73			-4.74			
77			-4.74			
78			-4.74			
82			-4.74			
83			-4.95			
87			-4.95			
95			-4.97			
98			-4.97			
99			-5.13			
102			-5.13			
103			-5.84			
106			-5.84			
107			-1.65			
110			-1.65			
115			-1.35			
115			-4.76			
118			-1.35			
118			-4.76			
123			-1.33			
127			-1.52			
133			-2.09			
138			-2.09			
139			-1.57			
143			-1.57			
144			-1.70			
144			-1.14			
147			-1.70			
147			-1.14			
148			-2.27			
148			-1.52			
151			-2.27			
151			-1.52			
156			-0.36			
156			-1.26			
159			-0.36			
159			-1.26			
163			-3.31			
163			-3.22			
166			-3.31			
166			-3.22			
175			-1.70			
179			-1.70			
180			-1.30			
184			-1.30			
188			-3.09			
193			-3.09			
194			-3.00			

198			-3.00			
201			-8.77			
203			-8.77			
203			-3.88			
205			-3.88			
205			-2.52			
209			-2.52			
210			-7.54			
213			-7.54			
218			-2.62			
222			-2.62			
223			-6.55			
226			-6.55			
230						
230			-0.30			
233						
233			-0.30			
234			-3.78			
234						
237			-3.78			
237						
246			-0.19			
250			-0.19			
254			-0.11			
257			-0.11			
258			-0.12			
261			-0.12			
270			-3.68			
273			-3.68			
274			-3.44			
277			-3.44			
297			-3.13			
301			-3.13			
305			-2.15			
308			-2.15			
312			-3.72			
315			-3.72			
316			-4.46			
316						
319			-4.46			
319						
328			-3.01			
328			-2.10			
331			-3.01			
331			-2.10			
332			-2.96			
332			-1.93			
335			-2.96			
335			-1.93			
336			-2.19			
339			-2.19			
352			-0.30			
352			-2.96			
355			-0.30			
355			-2.96			
359			-2.17			
359			-0.31			
362			-2.17			
362			-0.31			
363			-1.77			
363			-0.25			
366			-1.77			
366			-0.25			
371			-1.54			
376			-1.54			
377			-1.53			
381			-1.53			
385			-0.92			
388			-0.92			
389			-0.93			
392			-0.93			
397			-1.57			
400			-1.57			
401			-2.31			
404			-2.31			
405			-1.51			
408			-1.51			
412			-1.62			
415			-1.62			
433			-2.09			
436			-2.09			
437			-2.31			
440			-2.31			
448			-1.60			
451			-1.60			

452			-1.78			
455			-1.78			
459			-0.04			
462			-0.04			
463			-4.30			
466			-4.30			
470			-4.61			
473			-4.61			
474			-4.53			
477			-4.53			
512			-1.27			
512			-1.70			
515			-1.27			
515			-1.70			
521			-0.96			
521			-1.49			
524			-0.96			
524			-1.49			
529			-1.33			
532			-1.33			
536			-0.46			
539			-0.46			
543			-4.10			
543			-4.14			
546			-4.10			
546			-4.14			
549			-2.96			
549			-0.68			
553			-2.96			
553			-0.68			
554			-3.23			
554			-0.74			
558			-3.23			
558			-0.74			
559			-1.53			
559			-0.35			
562			-1.59			
576			-0.53			
576			-0.49			
576			-0.04			
576			-0.04			
621			-1.33			
621			-1.52			
644			-1.53			
644			-1.59			
644			-0.35			

ASTE: Carichi Distribuiti Uniformi

N.asta	Carichi (kN/m)		
	qX	qY	qZ
3			-2.40
7			-2.40
10			-2.42
12			-0.70
14			-0.70
23			-4.68
24			-4.68
28			-4.68
29			-4.68
41			-2.40
41			-0.18
42			-2.40
42			-0.18
44			-2.42
44			-3.64
46			-2.42
46			-3.64
47			-2.42
47			-3.64
51			-2.40
52			-2.40
55			-2.40
61			-6.97
64			-6.97
65			-6.97
68			-6.97
69			-6.97
72			-6.97
73			-6.97
80			-3.22
82			-7.84
84			-7.84

85			-7.84
87			-7.84
88			-7.84
90			-7.84
92			-7.84
93			-7.84
100			-2.35
100			-8.28
104			-4.87
110			-4.55
114			-4.55
115			-4.55
118			-4.55
118			-3.05
120			-4.55
120			-3.05
129			-0.70
129			-2.43
131			-0.70
131			-2.43
132			-0.70
132			-2.43
142			-2.49
143			-2.49
146			-2.49
147			-2.49
154			-4.39
158			-4.39
161			-4.39
167			-7.76
168			-7.76
171			-7.76
173			-7.76
174			-7.76
182			-7.93
185			-7.93
186			-7.93
188			-7.93
193			
193			-0.37
195			-4.63
195			
205			-0.37
206			-0.37
210			-0.18
211			-0.18
213			-0.18
215			-0.18
216			-0.18
220			-3.64
220			-3.56
222			-5.22
223			-5.22
225			-5.22
226			-5.22
228			-5.22
246			-5.22
247			-5.22
253			-2.86
254			-2.86
256			-2.86
257			-2.86
260			-6.11
263			-6.11
263			
264			-6.11
264			
269			-4.09
269			-2.86
270			-4.09
270			-2.86
272			-4.38
272			-2.86
274			-4.38
274			-2.86
276			-4.38
277			-4.38
289			-0.41
289			-4.09
290			-0.41
290			-4.09
292			-0.41
292			-4.09
293			-0.41
293			-4.09

296			-2.68
296			-0.38
298			-2.68
298			-0.38
299			-2.68
299			-0.38
301			-2.68
301			-0.38
302			-2.68
302			-0.38
307			-2.44
311			-2.44
312			-2.44
315			-2.44
316			-2.44
322			-1.47
323			-1.47
325			-1.47
326			-1.47
328			-1.47
329			-1.47
333			-2.52
335			-2.52
336			-2.52
338			-2.52
339			-2.52
341			-2.52
342			-2.52
347			-2.57
348			-2.57
350			-2.57
351			-2.57
354			-1.04
355			-1.04
367			-2.86
368			-2.86
370			-2.86
372			-2.86
376			-3.96
378			-2.54
379			-2.54
381			-2.54
382			-2.54
384			-2.54
385			-2.54
389			-0.06
390			-0.06
392			-0.06
394			-6.10
398			-6.11
399			-6.11
401			-6.11
402			-6.11
404			-6.11
405			-6.11
417			-2.85
418			-2.85
420			-2.85
421			-2.85
437			-1.82
437			-2.44
438			-1.82
438			-2.44
440			-1.82
440			-2.44
441			-1.82
441			-2.44
445			-1.57
445			-2.44
446			-1.58
446			-2.44
448			-1.58
448			-2.44
451			-1.82
452			-1.82
454			-1.82
457			-0.70
459			-0.70
462			-2.35
462			-2.37
464			-2.35
464			-2.37
465			-2.35
465			-2.37
468			-4.38

468			-1.01
469			-4.38
469			-1.01
472			-4.38
472			-1.01
473			-4.38
473			-1.01
476			-4.38
476			-1.01
477			-4.38
477			-1.01
479			-4.38
480			-4.38
484			-5.10
485			-1.03
486			-6.87
486			-27.08
487			-5.10
487			-14.08
488			-1.07
489			-0.64
490			-0.04
490			-4.99
491			-0.99
491			-1.26
492			-14.08
493			-27.08
494			-0.53
494			-5.10
495			-1.12
495			-6.87
496			-1.75
497			-1.75
497			-3.47
498			-3.47
499			-6.96
500			-6.97
501			-0.18
502			
502			-0.18
503			-0.19
522			-0.25
524			-2.42
524			-3.64
528			-2.35
529			-4.54
530			-0.37
531			-3.47
534			-3.96
535			-1.83
535			-2.47
536			-1.83
537			
537			
539			-0.19
540			-0.09
541			-0.03
541			-0.03
542			-2.27
543			-0.70
549			-7.01
551			-7.44
553			-5.22
553			-3.96
554			-6.11
557			-0.19
558			-0.19
562			-2.86
563			-2.86
565			-2.40
566			-2.40
567			-2.40
568			-2.42
569			-0.70
570			-0.70
571			-0.70
574			-2.40
575			-2.40
576			-2.42
576			-0.18
577			-4.63
577			-4.55
579			-4.63
579			-4.55
580			-4.63

580			-4.55
583			-3.56
586			-0.18
587			-4.63
587			-2.33
588			-4.63
588			-2.33
589			-4.63
589			-4.51
590			-0.70
590			-2.43
591			-0.70
591			-2.43
596			-2.35
596			-2.37
597			-2.35
597			-2.37
598			-2.35
598			-8.28
599			-2.35
599			-8.28
600			-2.35
600			-8.28
601			-2.35
601			-8.28
602			-2.35
602			-8.28
603			-2.35
603			-8.28
604			-6.97
605			-6.97
611			-4.39
612			-4.39
614			-4.39
615			-4.39
617			-4.39
623			-7.76
624			-7.76
627			-7.93
628			-7.93
629			-7.93
630			-7.93
631			-3.22
632			-3.22
635			
635			-0.37
636			
636			-0.37
638			
638			-0.37
640			-4.63
640			
642			-3.64
642			-3.56
643			-3.64
643			-3.56
644			-7.84
645			-7.84
649			-7.84
650			-7.84
654			-2.49
655			-2.49
668			-0.70
669			-0.70
670			-0.70
671			-0.70
672			-4.85
673			-4.87
674			-4.86
675			-4.87
676			-0.70
677			-0.71
678			-0.71
679			-4.55
680			-4.55
681			-4.55
681			-3.05
682			-4.55
682			-3.05
685			-4.55
686			-4.55
687			-3.56
688			-4.51
688			-0.37
693			-5.22

695			-4.38
695			-2.86
696			-4.38
699			-0.06
700			-6.10
701			-4.09
701			-2.86
702			-4.38
702			-2.86
703			-1.82
704			-1.58
708			-1.58
708			-2.44
709			-2.45
711			-6.11
712			-6.11
713			-6.11
713			
714			-3.96
715			
715			-0.37
716			-4.63
716			
717			-4.51
718			-4.51
718			-0.52
719			-4.51
719			-0.52
720			-4.51
720			-1.11
723			-2.40
724			-2.42
725			-0.18
726			-0.18
727			-3.64
727			-3.56
728			-2.42
728			-0.18
729			-2.42
729			-3.64
730			-0.18
731			-3.56
732			-0.19
734			-3.96
735			-5.22
735			-0.19
736			-5.22
736			-3.96
737			-4.63
737			
738			-4.63
738			-4.55
739			-6.97
740			-6.97
741			-4.87
742			-4.87
744			-2.49
745			-4.51
745			-0.37
746			-4.63
746			-4.51
747			-4.51
747			-1.11
748			-4.51
749			-2.52
750			-2.52
751			-6.10
760			-0.37
761			-0.37
762			-4.55
762			-3.05
763			-4.55
766			-4.39
768			-4.55
768			-4.69
769			-6.11
770			-6.11
771			-5.22
772			-5.22
772			-0.19
773			-4.68
775			-2.42
778			-0.70
779			-4.63
779			-4.51

780			-4.63
780			-2.33
781			-0.70
782			-4.87
783			-4.55
784			-4.55
784			-3.05
785			-2.68
785			-0.38
786			-2.44
787			-2.86
788			-2.86
789			-3.64
789			-3.56
790			-0.37
791			-4.55
791			-4.69
794			-0.18
794			-0.18
795			-0.19

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 = 111001

NODI: Carichi Concentrati

N.nodo	Forze (kN)			Momenti (kNm)		
	PX	PY	PZ	MX	MY	MZ
5			-1.49			
10			-1.49			
11			-1.54			
15			-1.54			
20			-1.04			
23			-1.04			
28			-3.25			
33			-3.25			
34			-1.91			
38			-1.91			
47			-0.46			
47			-0.27			
50			-0.49			
50			-0.29			
51			-0.95			
51			-1.26			
54			-0.95			
54			-1.26			
59			-0.76			
63			-0.76			
73			-4.97			
77			-4.97			
78			-4.97			
82			-4.97			
83			-5.19			
87			-5.19			
95			-5.39			
98			-5.39			
99			-5.56			
102			-5.56			
103			-6.32			
106			-6.32			
107			-1.78			
110			-1.78			
115			-2.94			
115			-5.16			
118			-2.94			
118			-5.16			
123			-1.44			
127			-1.65			
133			-2.51			
138			-2.51			
139			-1.88			
143			-1.88			
144			-2.04			
144			-1.20			
147			-2.04			

147			-1.20			
148			-2.73			
148			-1.60			
151			-2.73			
151			-1.60			
156			-0.79			
156			-1.52			
159			-0.79			
159			-1.52			
163			-3.19			
163			-3.87			
166			-3.19			
166			-3.87			
175			-2.04			
179			-2.04			
180			-1.57			
184			-1.57			
188			-3.24			
193			-3.24			
194			-3.15			
198			-3.15			
201			-9.50			
203			-9.50			
203			-4.20			
205			-4.20			
205			-2.73			
209			-2.73			
210			-8.16			
213			-8.16			
218			-2.83			
222			-2.83			
223			-7.09			
226			-7.09			
230						
230			-1.08			
233						
233			-1.08			
234			-3.65			
234						
237			-3.65			
237						
246			-0.68			
250			-0.68			
254			-0.83			
257			-0.83			
258			-0.88			
261			-0.88			
270			-5.81			
273			-5.81			
274			-5.44			
277			-5.44			
297			-4.94			
301			-4.94			
305			-3.40			
308			-3.40			
312			-5.88			
315			-5.88			
316			-7.04			
316						
319			-7.04			
319						
328			-4.75			
328			-3.32			
331			-4.75			
331			-3.32			
332			-4.67			
332			-3.05			
335			-4.67			
335			-3.05			
336			-3.46			
339			-3.46			
352			-4.68			
355			-4.68			
433			-3.30			
436			-3.30			
437			-3.64			
440			-3.64			
459			-0.06			
462			-0.06			
463			-6.80			
466			-6.80			
470			-7.28			
473			-7.28			
474			-7.15			
477			-7.15			

536			-1.00			
539			-1.00			
543			-8.92			
543			-9.00			
546			-8.92			
546			-9.00			
549			-4.67			
553			-4.67			
554			-5.10			
558			-5.10			
559			-2.42			
562			-2.51			
576			-0.49			
576			-0.46			
576			-0.27			
576			-0.29			
621			-1.44			
621			-1.65			
644			-2.42			
644			-2.51			

ASTE: Carichi Distribuiti Uniformi

N.asta	Carichi (kN/m)		
	qX	qY	qZ
3			-2.25
7			-2.25
10			-2.27
12			-1.53
14			-1.53
23			-4.39
24			-4.39
28			-4.39
29			-4.39
41			-2.25
41			-1.34
42			-2.25
42			-1.34
44			-2.27
44			-3.00
46			-2.27
46			-3.00
47			-2.27
47			-3.00
51			-2.25
52			-2.25
55			-2.25
61			-7.31
64			-7.31
65			-7.31
68			-7.31
69			-7.31
72			-7.31
73			-7.31
80			-3.48
82			-8.49
84			-8.49
85			-8.49
87			-8.49
88			-8.49
90			-8.49
92			-8.49
93			-8.49
100			-5.12
100			-8.97
104			-5.27
110			-5.46
114			-5.46
115			-5.46
118			-5.46
118			-3.20
120			-5.46
120			-3.20
129			-1.52
129			-2.92
131			-1.52
131			-2.92
132			-1.52
132			-2.92
142			-2.98
143			-2.98
146			-2.98
147			-2.98

154			-4.60
158			-4.60
161			-4.60
167			-8.41
168			-8.41
171			-8.41
173			-8.41
174			-8.41
182			-8.59
185			-8.59
186			-8.59
188			-8.59
193			
193			-1.33
195			-4.46
195			
205			-1.33
206			-1.33
210			-1.34
211			-1.34
213			-1.34
215			-1.33
216			-1.33
220			-3.00
220			-2.93
222			-8.24
223			-8.24
225			-8.24
226			-8.24
228			-8.24
246			-8.24
247			-8.24
253			-4.52
253			
254			-4.52
254			
256			-4.52
256			
257			-4.52
257			
260			-9.64
263			-9.64
263			-0.01
264			-9.64
264			-0.01
269			-6.46
269			-4.52
270			-6.46
270			-4.52
272			-6.92
272			-4.52
274			-6.92
274			-4.52
276			
276			-6.92
277			
277			-6.92
289			-6.46
290			-6.46
292			-6.46
293			-6.46
367			-4.52
368			-4.52
370			-4.52
372			-4.52
376			-3.26
389			-0.10
390			-0.10
392			-0.10
394			-9.64
398			-9.64
399			-9.64
401			-9.64
402			-9.64
404			-9.64
405			-9.64
457			-1.53
459			-1.53
462			-5.10
462			-5.14
464			-5.10
464			-5.14
465			-5.10
465			-5.14
468			-6.92

469			-6.92
472			-6.92
473			-6.92
476			-6.92
477			-6.92
479			-6.92
480			-6.92
484			-1.58
485			-0.75
486			-4.99
486			-8.40
487			-4.84
487			-10.32
488			-1.01
489			-0.46
490			-0.03
490			-1.55
491			-0.94
491			-0.92
492			-10.32
493			-8.40
494			-0.89
494			-4.84
495			-0.90
495			-4.99
496			-2.94
497			-2.94
497			-2.77
498			-2.77
499			-7.30
500			-7.31
501			-1.34
502			
502			-1.33
503			-1.42
522			-0.89
524			-2.27
524			-3.00
528			-5.10
529			-5.44
530			-1.33
531			-2.77
534			-3.26
540			-0.14
542			-4.93
543			-1.53
549			-7.35
551			-7.80
553			-8.24
553			-3.26
554			-9.64
557			-1.42
558			-1.42
562			-4.52
563			-4.52
565			-2.25
566			-2.25
567			-2.25
568			-2.27
569			-1.53
570			-1.52
571			-1.53
574			-2.25
575			-2.25
576			-2.27
576			-1.34
577			-4.46
577			-4.27
579			-4.46
579			-4.27
580			-4.46
580			-4.27
583			-2.93
586			-1.34
587			-4.46
587			-5.07
588			-4.46
588			-5.07
589			-4.46
589			-5.41
590			-1.52
590			-2.92
591			-1.53
591			-2.92
596			-5.10

596			-5.14
597			-5.10
597			-5.14
598			-5.12
598			-8.97
599			-5.12
599			-8.97
600			-5.12
600			-8.97
601			-5.12
601			-8.97
602			-5.12
602			-8.97
603			-5.12
603			-8.97
604			-7.31
605			-7.31
611			-4.60
612			-4.60
614			-4.60
615			-4.60
617			-4.60
623			-8.41
624			-8.41
627			-8.59
628			-8.59
629			-8.59
630			-8.59
631			-3.48
632			-3.48
635			
635			-1.33
636			
636			-1.33
638			
638			-1.33
640			-4.46
640			
642			-3.00
642			-2.93
643			-3.00
643			-2.93
644			-8.49
645			-8.49
649			-8.49
650			-8.49
654			-2.98
655			-2.98
668			-1.53
669			-1.53
670			-1.53
671			-1.53
672			-5.26
673			-5.27
674			-5.27
675			-5.27
676			-1.53
677			-1.54
678			-1.54
679			-5.46
680			-5.46
681			-5.46
681			-3.20
682			-5.46
682			-3.20
685			-5.46
686			-5.46
687			-2.93
688			-5.41
688			-1.33
693			-8.24
695			-6.92
695			-4.52
696			
696			-6.92
699			-0.10
700			-9.64
701			-6.46
701			-4.52
702			-6.92
702			-4.52
711			-9.64
712			-9.64
713			-9.64
713			-0.01

714			-3.26
715			
715			-1.33
716			-4.46
716			
717			-5.41
718			-5.41
718			-0.88
719			-5.41
719			-0.88
720			-5.41
720			-0.89
723			-2.25
724			-2.27
725			-1.34
726			-1.33
727			-3.00
727			-2.93
728			-2.27
728			-1.34
729			-2.27
729			-3.00
730			-1.33
731			-2.93
732			-1.42
734			-3.26
735			-8.24
735			-1.42
736			-8.24
736			-3.26
737			-4.46
737			
738			-4.46
738			-4.27
739			-7.31
740			-7.31
741			-5.27
742			-5.27
744			-2.98
745			-5.41
745			-1.33
746			-4.46
746			-5.41
747			-5.41
747			-0.88
748			-5.41
751			-9.64
760			-1.33
761			-1.33
762			-5.46
762			-3.20
763			-5.46
766			-4.60
768			-4.27
768			-4.39
769			-9.64
770			-9.64
771			-8.24
772			-8.24
772			-1.42
773			-4.39
775			-2.27
778			-1.53
779			-4.46
779			-5.41
780			-4.46
780			-5.07
781			-1.53
782			-5.27
783			-5.46
784			-5.46
784			-3.20
787			-4.52
788			-4.52
789			-3.00
789			-2.93
790			-1.33
791			-4.27
791			-4.39
794			-1.33
794			-1.34
795			-1.42

Condizione di Carico Elementare n°4

PARAMETRI GENERALI
  Neve
  Tipo di Azione [§2.5] = 16. Var.(Qk): Neve (a quota <=1000 m. slm)
  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 = 111001

NODI: Carichi Concentrati

N.nodo	Forze (kN)			Momenti (kNm)		
	PX	PY	PZ	MX	MY	MZ
352			-0.46			
355			-0.46			
359			-3.34			
359			-0.47			
362			-3.34			
362			-0.47			
363			-2.72			
363			-0.39			
366			-2.72			
366			-0.39			
371			-2.48			
376			-2.48			
377			-2.46			
381			-2.46			
385			-1.48			
388			-1.48			
389			-1.50			
392			-1.50			
397			-2.41			
400			-2.41			
401			-3.54			
404			-3.54			
405			-2.32			
408			-2.32			
412			-2.48			
415			-2.48			
448			-2.45			
451			-2.45			
452			-2.73			
455			-2.73			
512			-1.94			
512			-2.74			
515			-1.94			
515			-2.74			
521			-1.48			
521			-2.41			
524			-1.48			
524			-2.41			
529			-2.04			
532			-2.04			
549			-1.10			
553			-1.10			
554			-1.20			
558			-1.20			
559			-0.57			
644			-0.57			

ASTE: Carichi Distribuiti Uniformi

N.asta	Carichi (kN/m)		
	qX	qY	qZ
289			-0.63
290			-0.63
292			-0.63
293			-0.63
296			-4.12
296			-0.58
298			-4.12
298			-0.58
299			-4.12
299			-0.58
301			-4.12
301			-0.58
302			-4.12
302			-0.58
307			-3.94
311			-3.94

312			-3.94
315			-3.94
316			-3.94
322			-2.38
323			-2.38
325			-2.38
326			-2.38
328			-2.38
329			-2.38
333			-3.86
335			-3.86
336			-3.86
338			-3.86
339			-3.86
341			-3.86
342			-3.86
347			-3.94
348			-3.94
350			-3.94
351			-3.94
354			-1.60
355			-1.60
378			-3.90
379			-3.90
381			-3.90
382			-3.90
384			-3.90
385			-3.90
417			-2.56
418			-2.56
420			-2.56
421			-2.56
437			-2.80
437			-3.94
438			-2.80
438			-3.94
440			-2.80
440			-3.94
441			-2.80
441			-3.94
445			-2.41
445			-3.94
446			-2.42
446			-3.94
448			-2.42
448			-3.94
451			-2.80
452			-2.80
454			-2.80
468			-1.63
469			-1.63
472			-1.63
473			-1.63
476			-1.63
477			-1.63
535			-2.81
535			-3.98
536			-2.80
537			
537			
539			-0.31
541			-0.04
541			-0.06
703			-2.80
704			-2.42
708			-2.42
708			-3.94
709			-3.95
749			-3.86
750			-3.86
785			-4.12
785			-0.58
786			-3.94

Condizione di Carico Elementare n°5

PARAMETRI GENERALI
  Vento +X
  Tipo di Azione [§2.5] = 12. 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 = 111001

ASTE: Carichi Distribuiti Uniformi

N.asta	Carichi (kN/m) qX	qY	qZ
21	3.13		
25	2.42		
30	3.38		
32	1.71		
58	7.66		
79	1.00		
81	2.20		
83	2.45		
86	2.35		
89	1.59		
91	0.42		
98	1.03		
108	1.00		
111	0.61		
116	0.27		
152	1.25		
155	1.23		
159	1.46		
166	0.76		
169	1.63		
172	0.48		
180	0.94		
183	0.78		
187	1.08		
238	3.10		
241	7.50		
288	0.31		
291	0.06		
321	1.25		
324	1.47		
327	1.36		
332	0.84		
334	1.22		
337	1.32		
340	0.51		
346	1.69		
349	1.09		
353	1.00		
356	2.05		
360	5.34		
377	2.01		
380	4.79		
383	2.26		
408	0.04		
410	0.07		
422	2.15		
425	2.12		
429	1.57		
432	0.56		
467	0.04		
470	0.10		
474	0.15		
478	1.78		

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 = 111001

ASTE: Carichi Distribuiti Uniformi

N.asta	Carichi (kN/m) qX	qY	qZ
1		1.76	
4		5.23	
8		5.16	
11		5.29	
13		1.76	
59		1.22	
62		1.39	
66		1.42	

70		1.38	
79		8.60	
79		0.23	
81		0.46	
83		0.51	
86		0.49	
89		0.33	
91		0.09	
105		0.02	
137		1.38	
139		2.02	
140		1.05	
144		0.64	
152		0.28	
155		0.28	
159		0.33	
166		0.18	
169		0.38	
172		0.11	
180		0.28	
183		0.23	
187		0.31	
199		0.18	
221		1.80	
224		5.19	
227		5.13	
229		5.19	
231		1.80	
259		0.17	
305		0.93	
308		1.08	
313		3.48	
321		0.28	
324		0.32	
327		0.30	
332		0.10	
334		0.28	
337		0.30	
340		0.12	
346		0.49	
349		0.32	
353		8.64	
377		0.41	
380		0.98	
383		0.46	
388		1.36	
391		2.27	
393		0.75	
397		1.73	
400		2.67	
403		0.76	
408		0.72	
410		3.03	
411		0.74	
416		6.26	
419		3.13	
436		0.23	
439		0.09	
444		0.06	
447		0.44	
450		3.54	
453		2.21	
456		3.52	
458		2.38	

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 = 111001

ASTE: Carichi Distribuiti Uniformi

N.asta	Carichi (kN/m)		
	qX	qY	qZ
21	-1.56		
25	-1.21		
30	-1.69		

32	-0.85		
58	-3.83		
79	-2.00		
81	-1.10		
83	-1.23		
86	-1.18		
89	-0.79		
91	-0.21		
98	-2.06		
108	-2.01		
111	-1.22		
116	-0.55		
152	-2.51		
155	-2.46		
159	-2.93		
166	-1.52		
169	-3.26		
172	-0.96		
180	-1.88		
183	-1.56		
187	-2.15		
238	-1.55		
241	-3.75		
288	-0.16		
291	-0.03		
321	-2.51		
324	-2.94		
327	-2.72		
332	-1.68		
334	-2.43		
337	-2.63		
340	-1.03		
346	-3.37		
349	-2.19		
353	-2.01		
356	-1.02		
360	-2.67		
377	-1.01		
380	-2.40		
383	-1.13		
408	-0.08		
410	-0.14		
422	-1.08		
425	-1.06		
429	-3.14		
432	-1.13		
467	-0.08		
470	-0.20		
474	-0.31		
478	-3.56		

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 = 111001

ASTE: Carichi Distribuiti Uniformi

N.asta	Carichi (kN/m)		
	qX	qY	qZ
1		-0.88	
4		-2.62	
8		-2.58	
11		-2.65	
13		-0.88	
59		-2.44	
62		-2.78	
66		-2.84	
70		-2.77	
79		-4.30	
79		-0.45	
81		-0.23	
83		-0.25	
86		-0.24	
89		-0.16	
91		-0.04	
105		-0.03	

137		-2.75	
139		-4.05	
140		-2.09	
144		-1.28	
152		-0.56	
155		-0.56	
159		-0.66	
166		-0.35	
169		-0.76	
172		-0.22	
180		-0.55	
183		-0.45	
187		-0.63	
199		-0.35	
221		-0.90	
224		-2.59	
227		-2.57	
229		-2.60	
231		-0.90	
259		-0.35	
305		-1.86	
308		-2.16	
313		-6.97	
321		-0.55	
324		-0.65	
327		-0.60	
332		-0.21	
334		-0.56	
337		-0.61	
340		-0.24	
346		-0.98	
349		-0.64	
353		-4.32	
377		-0.21	
380		-0.49	
383		-0.23	
388		-2.73	
391		-4.54	
393		-1.50	
397		-3.46	
400		-5.33	
403		-1.52	
408		-1.44	
410		-6.05	
411		-1.48	
416		-3.13	
419		-6.26	
436		-0.47	
439		-0.17	
444		-0.11	
447		-0.87	
450		-1.77	
453		-1.11	
456		-1.76	
458		-1.19	

Condizione di Carico Elementare n°9

Non risulta definito alcun carico su Nodi o Aste

10. 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) 1.30, 2) 1.50, 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) 1.30, 2) 1.50, 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) 1.30, 2) 1.50, 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) 1.30, 2) 1.50, 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) 1.30, 2) 1.50, 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) 1.30, 2) 1.50, 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) 1.30, 2) 1.50, 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) 1.30, 2) 1.50, 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) 1.30, 2) 1.50, 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) 1.30, 2) 1.50, 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) 1.30, 2) 1.50, 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) 1.30, 2) 1.50, 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) 1.30, 2) 1.50, 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) 1.30, 2) 1.50, 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) 1.30, 2) 1.50, 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) 1.30, 2) 1.50, 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) 1.30, 2) 1.50, 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) 1.30, 2) 1.50, 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) 1.30, 2) 1.50, 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) 1.30, 2) 1.50, 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) 1.30, 2) 1.50, 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) 1.30, 2) 1.50, 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) 1.30, 2) 1.50, 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) 1.30, 2) 1.50, 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

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°14

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

ALLEGATO 4

Output stato di progetto

INDICE

OUTPUT **1**

Analisi statica non sismica 1

Analisi statica non lineare – PUSHOVER 24

Analisi dinamica lineare 92

OUTPUT

Analisi statica non sismica

Le verifiche statiche sono state eseguite con riferimento alle combinazioni GRAV, GRAV_SLU così come definite ai §2.5.3 e 2.6.1 del D.M. 17/01/2019.

- Combinazione dei carichi verticali per la verifica sismica (GRAV)
  - Coeff. parziale di sicurezza carichi permanenti G ⇒ $\gamma_g = 1.0$
  - Carichi accidentali solai (Cat.C_1) ⇒ $\psi_2 = 0.6$
  - Carichi accidentali copertura (Cat.H_1) ⇒ $\psi_2 = 0.0$
  - Carichi accidentali copertura (Cat.I) ⇒ $\psi_2 = 0.6$
  - Carichi accidentali neve (quota ≤ 1000 m s.l.m.) ⇒ $\psi_2 = 0.0$

$$E + \gamma_G G + \psi_{21} Qk_1 + \psi_{22} Qk_2 + \psi_{23} Qk_3 + \ldots$$

- Combinazione dei carichi verticali per la verifica statica (GRAV_SLU)
  - Coefficiente parziale di sicurezza carichi permanenti ⇒ $\gamma_g = 1.3$
  - Coefficiente parziale di sicurezza carichi accidentali ⇒ $\gamma_q = 1.5$
  - Carichi accidentali solai (Cat.C_1) ⇒ $\psi_0 = 0.7$
  - Carichi accidentali copertura (Cat.H_1) ⇒ $\psi_0 = 0.0$
  - Carichi accidentali copertura (Cat.I) ⇒ $\psi_0 = 0.7$
  - Carichi accidentali neve (quota ≤ 1000 m s.l.m.) ⇒ $\psi_0 = 0.5$

$$\gamma_G G + \gamma_Q Q_{K1} + \gamma_Q \psi_{02} Q_{K2} + \gamma_Q \psi_{03} Q_{K3} + \ldots$$

VERIFICHE STATICHE DEGLI ELEMENTI IN MURATURA: VERIFICA A PRESSOFLESSIONE NEL PIANO
(D.M.17.1.2018 (NTC18), §4.5.6, §7.8.2.2.1, §7.8.2.2.4)

Secondo §4.5.6.2, in analisi statica la pressoflessione nel piano del muro e la flessione di travi di accoppiamento sono stati limite ultimi da verificare: in PCM vengono trattati nell'ambito della pressoflessione complanare.
Le verifiche vanno condotte con riferimento a normative di comprovata validità, con l'ipotesi di conservazione delle sezioni piane e trascurando la resistenza a trazione per flessione della muratura (§4.5.6).
Nel rispetto delle prescrizioni normative, PCM svolge le verifiche suddette in analogia alle corrispondenti verifiche descritte in dettaglio nel medesimo testo normativo per l'analisi sismica degli edifici in muratura. E' così possibile condurre verifiche: per le pareti murarie: a pressoflessione complanare (in analogia con §7.8.2.2.1); per le travi in muratura (=travi di accoppiamento, o fasce di piano: strisce, sottofinestra murari): pressoflessione (in analogia con §7.8.2.2.4).
Le verifiche statiche, originariamente nate per edifici di nuova costruzione, possono essere svolte anche per gli edifici esistenti, provvedendo a sostituire le resistenze caratteristiche f_k, f_{vk} con i valori medi divisi per il fattore di confidenza: f_m/F_C, e: $f_{vmo} + 0.4\ \sigma_n$ (§C8.7.1.5) ($f_{vmo} = \tau_0$, cfr. Tab. C8A.2.1).
Per gli edifici esistenti, in §8.2 si prescrive che le disposizioni di carattere generale contenute negli altri capitoli del D.M. 14.1.2018 costituiscono il riferimento anche per le costruzioni esistenti: in particolare, quindi, le formulazioni dell'analisi statica relative agli edifici in muratura di nuova costruzione costituiscono il riferimento anche per gli edifici esistenti. Peraltro, nel testo normativo non si evidenzia chiaramente la possibilità di non effettuare le verifiche statiche in caso di valutazione di sicurezza di edifici esistenti. Si deve però considerare che le verifiche statiche dipendenti dall'azione orizzontale del vento e caratterizzate da formulazioni molto precise (legate alle eccentricità strutturali, §4.5.6.2), tipiche della muratura nuova la cui regolarità geometrica è un dato intrinseco, potrebbero essere fuori luogo e inappropriate per le murature esistenti. Per gli edifici esistenti, oltretutto, il soddisfacimento della verifica sismica di strutture spesso massicce e molto pesanti dovrebbe garantire implicitamente la resistenza all'azione del vento: in altre parole, potrebbe essere ragionevole evitare l'esecuzione delle verifiche statiche.
Seguendo quindi l'impostazione proposta in §7.8.2.2.1, la verifica si articola nei seguenti punti.

Per i **maschi murari**, la verifica a pressoflessione di una sezione di un elemento strutturale si effettua confrontando il momento agente di calcolo con il momento ultimo resistente calcolato assumendo la muratura non reagente a trazione ed una opportuna distribuzione non lineare delle compressioni.
Nel caso di una sezione rettangolare tale momento ultimo può essere calcolato come:
$M_u = (l^2\ t\ \sigma_o/2)\ (1 - \sigma_o / 0.85 \cdot f_d)$, dove:
M_u = momento corrispondente al collasso per pressoflessione;
l = larghezza complessiva della parete (inclusiva della zona tesa);
t = spessore della zona compressa della parete;
σ_o = tensione normale media, riferita all'area totale della sezione (= P / lt, con P forza assiale agente positiva se di compressione).
Se P è di trazione, $M_u = 0$.
In alternativa, PCM prevede la possibilità di adottare per la muratura la legge di comportamento parabolico-rettangolare: il momento ultimo viene quindi calcolato attraverso l'elaborazione del dominio di resistenza N-M. Attraverso questa opzione è possibile definire con esattezza la zona reagente, ai fini della verifica a Taglio per Scorrimento, assicurando coerenza fra Taglio e PressoFlessione (N,M e T agiscono contemporaneamente sulla sezione trasversale). Per gli elementi in muratura armata (sia in edifici nuovi, sia in murature esistenti rinforzate con armature), per fasce con elementi resistenti a trazione, e per elementi consolidati con sistemi FRP / CAM / Reticolatus viene sempre utilizzato il diagramma parabola-rettangolo. Oltre ai risultati riportati in tabella, specifiche rappresentazioni grafiche di PCM evidenziano il dominio di resistenza ed i punti rappresentativi degli stati di sollecitazione sottoposti a verifica di sicurezza.
$f_d = f_k / \gamma_M$ è la resistenza a compressione di calcolo della muratura nuova. Per la muratura esistente, il parametro descrittivo del materiale è la resistenza a compressione media f_m, definita in base alla tipologia della muratura e ad opportuni fattori correttivi riguardanti le caratteristiche dell'organizzazione strutturale e degli eventuali interventi (§C8A.2, Tab.C8A.2.1). f_m sostituisce f_k nella formulazione di f_d; inoltre, γ_M deve essere moltiplicato per il Fattore di Confidenza F_C (§8.5.4, §C.8.7.1.5, Tab.C8A.1); normalmente: F_C = 1.35, 1.20, 1.00 in corrispondenza dei livelli di conoscenza LC1,LC2,LC3 (si osservi che dal livello di conoscenza dipende anche il valore adottato per f_m).
Per le verifiche statiche viene utilizzato il coefficiente parziale di sicurezza γ_M definito in §4.5.6.1 (che assume valori compresi fra 2.0 e 3.0), il cui valore è specificato nei Parametri di Calcolo.

Si ha pertanto il seguente schema di valutazione della resistenza di calcolo (o: di progetto) f_d (analisi lineare):
Muratura nuova: da §7.8.2.2.1: $f_d = f_k / \gamma_M$.
Muratura esistente: è nota f_m (dipendente, fra l'altro, dal livello di conoscenza). Da §C.8.7.1.5: $f_d = f_m / \gamma_M / F_C$.

Per le **fasce murarie** (elementi striscia, sottofinestra), qualificati in NTC18 come 'Travi in muratura' (§7.8.2.2.4), la verifica a pressoflessione si esegue in modo analogo ai pannelli verticali. Le fasce in muratura ordinaria possono essere dotate di resistenza a trazione in intradosso (per le strisce: architrave sopra l'apertura sottostante la striscia) e/o estradosso (per le fasce: cordolo di piano). Tale resistenza a trazione viene definita nei dati attraverso l'armatura ed il corrispondente copriferro. Una fascia dotata di elemento resistente a trazione viene sempre sottoposta a verifica a pressoflessione tramite la costruzione del dominio di resistenza N-M ed il confronto fra momento sollecitante e momento resistente (ultimo).
Per le fasce murarie viene eseguito il controllo che l'armatura tesa (alternatamente, quella in intradosso e quella in estradosso) non abbia una resistenza superiore a $0.4\ f_{hd} \cdot ht$ (§7.8.2.2.4), essendo: t = spessore, h = altezza, f_{hd} = resistenza di calcolo a compressione della muratura in direzione orizzontale (nel piano della parete): in analisi lineare, $f_{hd} = f_{hk} / \gamma_M$.
NTC18 (§7.8.2.2.4) riconduce la verifica a pressoflessione delle fasce ad un confronto sul taglio massimo resistente; in PCM, seguendo un'impostazione equivalente più generale, la verifica a pressoflessione viene ricondotta direttamente al confronto fra momento di calcolo e momento ultimo. Nella verifica a pressoflessione della fascia assume particolare importanza il segno del momento flettente di calcolo: per M>0, le fibre tese sono inferiori e la resistenza a trazione chiamata in causa corrisponde all'elemento teso in intradosso (p.es. architrave sopra porta o finestra, nel caso di striscia); per M<0, le fibre tese sono superiori e la resistenza a trazione chiamata in causa corrisponde all'elemento teso in estradosso (p.es. cordolo di piano, nel caso di striscia). La verifica a pressoflessione nella fascia di piano (composta, nel caso più generale, da striscia e sottofinestra) viene talvolta limitata all'elemento striscia; la resistenza a trazione indicata può essere convenzionale, come nel caso di fasce di piano senza elementi specifici resistenti a trazione, quali cordoli o architravi: un caso del genere si presenta negli edifici esistenti, p.es. in fasce impostate su piattabande o archi murari (che definiscono le aperture sottostanti): in casi di tale tipo talvolta la verifica a pressoflessione viene omessa, limitando il controllo alla verifica a taglio (sempre eseguibile anche in travi di sola muratura) ed eventualmente integrando l'analisi globale con verifiche locali di stabilità specifiche per gli archi murari che definiscono l'apertura (utilizzando appropriati modelli di calcolo quali la teoria di Heyman).
Per quanto riguarda infine i valori di f_{hk}, f_{hm} di murature esistenti, se non noti possono essere assunti pari alla metà dei corrispondenti valori f_k, f_m. Nelle verifiche a pressoflessione eseguite da PCM verranno ovviamente assunti i valori specificati nei Dati Materiali corrispondenti agli elementi murari analizzati.

Le verifiche statiche a pressoflessione nel piano, come le altre verifiche di resistenza statiche, sono condotte allo **stato limite ultimo di salvaguardia della vita (SLV)**; non è infatti necessario eseguire verifiche statiche a stati limite di esercizio (§4.5.6.3). Le sollecitazioni di progetto derivano direttamente dall'analisi. Per i nuovi edifici è possibile che sia richiesta la **verifica di robustezza del progetto** (§3.1.1): in tal caso, le sollecitazioni di progetto vengono determinate incrementando i valori del del taglio risultanti dall'analisi di una quota pari all'1% dello sforzo normale, evitando le combinazioni di carico dove si considera l'azione del vento; i corrispondenti momenti di progetto vengono ottenuti, a favore di sicurezza, incrementando i valori risultanti dall'analisi con l'incremento del taglio moltiplicato per l'altezza (=luce deformabile nel piano complanare) dell'elemento per le verifiche alla base, e per metà altezza per le verifiche in sommità.

Simbologia utilizzata nel software PCM per i risultati dell'Analisi Statica Lineare Non Sismica, riferiti alle Combinazioni di Condizioni di Carico fondamentali (secondo §2.5.3), per elementi in muratura:
N. = numero progressivo dell'elemento murario
Tip. = tipologia: maschio in muratura ordinaria (M), maschio in muratura armata (A), striscia (S), sottofinestra (F), asta di cerchiatura in acciaio (W), asta in acciaio (B), pilastro in acciaio (H) **n/e** = parete in muratura nuova (n) o esistente (e)
Sez. = indica la sezione di verifica (per i maschi: B=base, S=sommità; per le fasce; I=sezione iniziale, J=sezione finale; le sezioni sono in ogni caso riferite alla luce deformabile nel piano complanare)
P = forza assiale positiva se di compressione
p = σ_o = tensione normale media riferita all'intera sezione
f,k/f,m = per i **maschi**: resistenza a compressione: f_k (caratteristica) per muratura nuova, o: f_m (media) per muratura esistente. Per le **fasce**, il parametro corrisponde a: f_{hk} (f_{hm})
γ,m · **FC** = prodotto del coefficiente parziale di sicurezza dei materiali γ_M per il fattore di confidenza (γ_M assume un valore compreso fra 2.0 e 3.0; F_C=1.00 per muratura nuova; dipendente dal livello di conoscenza LC1,LC2 o LC3 per muratura esistente)
fd = valore di calcolo (o: di progetto) della resistenza a compressione. Per le fasce, corrisponde a f_{hd}.
Nu = sforzo normale ultimo per compressione semplice: $N_u = 0.85\ f_d \cdot l \cdot t$. Per le fasce: l=h: l'altezza della sezione trasversale dell'elemento murario è infatti indicata in Normativa con: l per il maschio murario, e con: h per la fascia (per le fasce, l indica la luce dell'elemento)
Mu = momento di collasso per pressoflessione
M = momento di calcolo. Il momento può essere posto convenzionalmente pari a 0 nel caso di parete tozza, qualora sia attiva la limitazione della verifica a pressoflessione alle sole pareti snelle. In tal caso, la verifica si riconduce alla sola compressione.
Nel caso delle fasce, il momento è riportato con il segno, che nei risultati di PCM corrisponde alla convenzione ingegneristica: M>0 se tende le fibre inferiori, M<0 se tende le superiori
C.Sic. = coefficiente di sicurezza dato dal rapporto M_u / M. La verifica è soddisfatta quando il coefficiente di sicurezza è >= 1

Per alcuni parametri utilizzati nelle verifiche [p.es.: Parametri di Calcolo: possibilità di limitare la verifica a pressoflessione alle pareti snelle], PCM consente specifiche diverse rispetto ai valori generalmente indicati nei testi normativi, al fine di descrivere adeguatamente materiali e/o modelli le cui particolarità richiedano l'utilizzo di parametri specifici. I risultati delle verifiche a pressoflessione complanare si riferiscono quindi ai valori correntemente utilizzati per il modello (consultare i dati per le corrispondenti specifiche).

VERIFICHE STATICHE DEGLI ELEMENTI IN CALCESTRUZZO ARMATO: <u>VERIFICA A PRESSOFLESSIONE</u>
(D.M.17.1.2018 (NTC18), §4.1.2.1)

In strutture miste, gli elementi in c.a. (pareti e/o travi) possono essere soggetti a verifica di resistenza, in particolare nel caso in cui siano considerati collaboranti con gli elementi murari sotto azioni orizzontali. La legge di comportamento del calcestruzzo è di tipo parabolico-rettangolare (§4.1.2.1.2.2, Fig. 4.1.1(a)), mentre per l'acciaio si adotta la legge elastica-perfettamente plastica (§4.1.2.1.2.3, Fig. 4.1.2(b)). La deformazione ultima dell'acciaio, teoricamente indefinita, viene fissata dal valore scelto in input: la deformazione ε_{uk} dell'acciaio di classe C vale 0.075 (75 per mille); seguendo quanto indicato in EC2 (§3.2.7(2)), la massima deformazione di progetto dell'acciaio può essere assunta pari a: $\varepsilon_{ud} = 0.9\ \varepsilon_{uk} = 0.0675$ (67.5 per mille) (le verifiche a stato limite ultimo del c.a. vengono spesso eseguite adottando come deformazione ultima 10 per mille; i momenti resistenti, tuttavia, non si modificano significativamente in dipendenza dalla deformazione ultima scelta). I valori di resistenza, i coefficienti parziali di sicurezza e i fattori di confidenza per edifici esistenti, sia per l'acciaio sia per il calcestruzzo, sono specificati nei dati sui materiali e nei parametri di calcolo.

Per gli elementi verticali (**pareti e pilastri**) viene eseguita la verifica a pressoflessione deviata, tenendo conto delle sollecitazioni flessionali in entrambi i piani locali xy e xz. Le verifiche vengono eseguite nelle sezioni di estremità della luce deformabile.
La sezione è armata secondo i dati specificati in input. Nel caso di strutture esistenti, saranno stati inseriti i valori di armatura stimati o rilevati; nel caso di strutture nuove, le armature progettate. Per i nuovi elementi in c.a. il rispetto delle armature minime di regolamento e delle eventuali condizioni sulle gerarchie delle resistenze, secondo le indicazioni normative, deve essere assicurato a priori. PCM esegue le verifiche di sicurezza utilizzando le armature in input e le sollecitazioni derivanti dal calcolo, indipendentemente dai controlli sulla conformità alla Normativa delle armature adottate.
La verifica a pressoflessione deviata viene svolta costruendo separatamente i domini di resistenza nei due piani di flessione tra loro ortogonali xy (cui corrisponde il momento M_z) e xz (cui corrisponde M_y), e calcolando in ognuno dei due casi il momento resistente M_{Rd} in base allo sforzo normale N. Nel caso in cui la sezione giunga a rottura per dilatazione dell'acciaio, il momento resistente viene identificato con il momento di snervamento (generalmente di poco inferiore al momento ultimo), momento a cui corrisponde la prima plasticizzazione dell'armatura; negli altri campi di comportamento (rottura per compressione del calcestruzzo) il momento resistente coincide con il momento ultimo.
Per edifici esistenti, per la costruzione del dominio di resistenza nei campi a rottura fragile (crisi per compressione del calcestruzzo), diversamente dai campi a rottura duttile, le resistenze di calcolo (ottenute dai valori medi divisi per il fattore di confidenza) vengono ridotte applicando i coefficienti parziali di sicurezza γ_C e γ_S, conformemente a quanto indicato in Normativa (§C8.7.2.4, §C8.7.2.5). Nel caso degli edifici nuovi, le resistenze di progetto sono calcolate con riferimento alle formulazioni di Normativa (§4.1.2.1.1.1, §4.1.2.1.1.3) applicando sempre i coefficienti parziali di sicurezza γ_C e γ_S.
Calcolati M_{Ryd} e M_{Rzd}, la verifica di sicurezza della sezione viene condotta con la formulazione (4.1.10) (§4.1.2.1.2.4):
$(M_y / M_{Ryd})^\alpha + (M_y / M_{Ryd})^\alpha <= 1$
adottando il criterio di resistenza di Bresler. Secondo tale criterio: $\alpha=\log(0.5)/\log\beta$, dove β risulta funzione dello sforzo normale, della percentuale di armatura della sezione e delle caratteristiche meccaniche dei materiali. Definita la percentuale meccanica delle armature della sezione ω e lo sforzo assiale normalizzato ν come:
$\omega = A_{s,tot} \cdot f_{yd} / (b\ h\ f_{cd})$, $\nu = P / (0.85\ b\ h\ f_{cd})$
il valore di β viene calcolato mediante la seguente relazione:
$\beta(\nu,\omega) = \max \{ 0.5 + 0.5/(1+\omega) \cdot |\nu-0.4|; 0.5 + 0.05 \cdot (1.4-\omega)\}$

da cui si ricava infine α. Seguendo le indicazioni di Bresler (secondo cui α deve essere compreso fra 1.15 e 1.55) e di altri Autori (Ghersi, che propone un valore invariante: α=1.5, sia per sforzi normali di compressione che di trazione), PCM controlla in ogni caso che α sia >=1 (valore cautelativo indicato anche in §4.1.2.1.2.4) e non superiore a 1.5.
La quantità $[(M_y / M_{Ryd})^{\alpha} + (M_y / M_{Ryd})^{\alpha}]$ assume valori <= 1 quando la verifica è soddisfatta: il reciproco può essere rivisto come coefficiente di sicurezza nella forma tradizionale (verifica soddisfatta quando il coefficiente è >=1), e tale è il valore riportato da PCM nella tabella dei risultati.

Per gli elementi orizzontali (**travi in elevazione e di fondazione**) viene eseguita la verifica a pressoflessione semplice ($M=M_y$) nel piano locale xz, costruendo il dominio di resistenza N-M in base ai dati specificati in input. Le verifiche vengono eseguite nelle sezioni di estremità della luce deformabile (per eseguire verifiche di resistenza in mezzeria o in altre sezioni intermedie poste lungo la luce della trave, è necessario che in fase di modellazione l'elemento sia stato suddiviso in più tratti inserendo nodi aggiuntivi in corrispondenza delle sezioni intermedie considerate; in tal modo tutte le verifiche sono comunque ricondotte alle estremità di ogni singolo tratto di trave). Il coefficiente di sicurezza è direttamente esprimibile dalla relazione: (M_{Rd} / M).
Per quanto riguarda le travi di fondazione, è necessario che esse permangano in fase elastica (§7.2.5). Per ogni sollecitazione di progetto, PCM identifica il corrispondente punto nel dominio di resistenza (generalmente, per le travi di fondazione lo sforzo normale è nullo e la verifica viene quindi svolta a flessione semplice; il punto di sollecitazione si trova in tal caso lungo l'asse N=0 nel dominio N-M); per tale sollecitazione vengono calcolate le massime deformazioni del calcestruzzo (ε_C) e dell'acciaio (ε_S). Affinché la trave resti in campo elastico, deve quindi essere: $\varepsilon_C <= \varepsilon_{C2}$, $\varepsilon_S <= \varepsilon_{Sy}$ (in tal modo, il materiale non entra nel tratto orizzontale corrispondente al campo perfettamente plastico). E' quindi possibile definire i due corrispondenti coefficienti di sicurezza: (ε_{C2}/ ε_C) e (ε_{Sy}/ ε_S); il minimo fra i due è assunto come coefficiente di sicurezza della trave di fondazione. In corrispondenza di SLV, la verifica di sicurezza delle travi di fondazione soddisfa la richiesta di verifica a SLU di tipo strutturale (STR) (§6.4.2.1).

Simbologia utilizzata nel software PCM per i risultati dell'Analisi Statica Lineare Non Sismica, riferiti alle Combinazioni di Condizioni di Carico fondamentali (secondo §2.5.3), per elementi in cemento armato:
N. = numero progressivo dell'elemento
Tip. = tipologia: parete (C), pilastro (R), trave in elevazione (T), trave di fondazione (Z)
fcd = resistenza a compressione di progetto. I valori sono i seguenti:
Edifici nuovi: Calcestruzzo: $f_{cd} = 0.85 \cdot f_{ck} / \gamma_C$, Acciaio: $f_{yd} = f_{yk} / \gamma_S$;
Edifici esistenti: Calcestruzzo: $f_{cd} = f_{cm} / F_C$, Acciaio: $f_{yd} = f_{ym} / F_C$ (/ γ_C) (ai fini del calcolo del momento ultimo nei campi fragili, le resistenze sono ridotte dividendo anche per γ_C e γ_S)
P = forza assiale positiva se di compressione
Nu = sforzo normale ultimo per compressione semplice: $N_u = f_{cd}$ lt
Nlim, pfl= sforzo normale limite per sollecitazioni di presso-flessione: per verifiche statiche, $N_{lim} = N_u$
My = momento di calcolo per flessione nel piano locale xz (intorno all'asse y). Per elementi orizzontali, è possibile che l'armatura non sia simmetrica, ed il momento di calcolo è riportato col segno, positivo o negativo secondo le convenzioni di PCM. Nella sezione iniziale (i o i') il segno è concorde con la consueta convenzione ingegneristica (+ = tende le fibre inferiori); nella sezione finale il segno è discorde (+ = tende le fibre superiori). Al momento ultimo corrispondente viene attribuito stesso segno del momento di calcolo
Muy = momento resistente per pressoflessione semplice nel piano locale xz (intorno all'asse y)
Mz = momento di calcolo per flessione nel piano locale xy (intorno all'asse z); per il segno del momento valgono considerazioni analoghe a My
Muz = momento resistente per pressoflessione semplice nel piano locale xz (intorno all'asse y)
ε,c, ε,c2 = per travi di fondazione: deformazione massima (contrazione) del calcestruzzo e deformazione corrispondente all'inizio del tratto plastico nel diagramma parabolico-rettangolare (Fig. 4.1.1(a))
ε,s, ε,sy = per travi di fondazione: deformazione massima (dilatazione) dell'acciaio e deformazione di snervamento, corrispondente all'inizio del tratto plastico nel diagramma elastico-perfettamente plastico (Fig. 4.1.2(b))
C.Sic. = coefficiente di sicurezza. Per elementi verticali è pari al reciproco della formula (4.1.10) di combinazione dei momenti nei due piani di flessione; per travi in elevazione è dato dal rapporto M_u / M; per travi di fondazione, dal valore minimo fra i due rapporti di deformazione (ε_{C2}/ ε_C) e (ε_{Sy}/ ε_S). Nel caso di elementi verticali soggetti a compressione semplice, il coefficiente di sicurezza è dato dal rapporto (N_u/P)

VERIFICHE STATICHE PER <u>ALTRE TIPOLOGIE STRUTTURALI</u>

Nel modello strutturale possono essere presenti alcuni elementi aventi particolari tipologie, le cui verifiche di sicurezza vengono riportate nell'ambito delle verifiche a pressoflessione complanare. Più in dettaglio, si tratta delle seguenti tipologie: controvento, pilastro murario, blocco (arco), giunto (arco).

Controventi (aste in acciaio)
Il comportamento dei controventi, di tipo non lineare (resistenza a trazione fino al limite di snervamento, con assenza di resistenza a compressione), viene gestito in modo completo in analisi pushover, mentre in analisi lineare (statica e sismica) i risultati dell'elaborazione riportano unicamente una segnalazione di verifica non soddisfatta nel caso di sforzo di compressione.

Pilastri murari
Per 'pilastro in muratura' si intende un elemento portante verticale, che può essere in muratura o in pietra, avente sezione trasversale con forma generica (rettangolare, circolare, poligonale), per il quale le verifiche di sicurezza non possono essere svolte applicando le teorie codificate per le pareti (maschi murari) ma richiedono modelli appropriati.
Questi elementi strutturali possono essere presenti in comuni fabbricati, come gli edifici residenziali, e in edifici monumentali, dove spesso colonne di grandi dimensioni sostengono archi e volte.

I pilastri murari sono generalmente compressi, ma la risultante degli sforzi può essere eccentrica anche sotto i carichi di esercizio verticali: basti pensare ad un arco impostato su un pilastro il cui asse non coincide, in corrispondenza dell'imposta, con il baricentro del pilastro. Gli archi, inoltre, generano spinte che non sempre sono bilanciate da elementi adiacenti; anche in presenza di più archi consecutivi, è possibile che le spinte non si compensino totalmente. Ne deriva quindi la necessità di un'idonea verifica a pressoflessione della sezione trasversale del pilastro.

In PCM i pilastri in muratura vengono rappresentati da elementi beam corrispondenti ai conci (o blocchi).
Un aspetto importante riguarda il materiale da considerarsi per questa tipologia, in particolare per le colonne a conci in pietra. A causa della suddivisione in conci, infatti, si forma un comportamento d'insieme tra pietra e malta, simile alla muratura. Tuttavia, spesso si rilevano

grandi blocchi di pietra con sottili sigilli di malta di ottima qualità, il che suggerisce che le proprietà siano poco ridotte rispetto quelle della sola pietra.

La verifica a pressoflessione del 'pilastro murario' viene affiancata opzionalmente dal controllo a taglio: il taglio resistente per la muratura è dato dalla somma dei due contributi della resistenza a taglio propria del materiale murario e della resistenza dovuta allo sforzo normale considerando il coefficiente di attrito. Nel caso di pilastro rinforzato con cerchiature di FRP in presenza di nastri longitudinali o con acciaio (angolari agli spigoli e calastrelli lungo l'altezza), al taglio resistente della muratura si somma il contributo dato da FRP o da acciaio, seguendo le formulazioni previste dalla Normativa vigente (rif.: D.M. 17.1.2018, §7.8.3.2.2).

In PCM, seguendo le teorie del calcolo a rottura, si propongono **due modalità di verifica a pressoflessione**.
La prima modalità di **verifica** è **di tipo geometrico**, e prescinde dalla distribuzione delle tensioni e dalla resistenza a compressione. L'eccentricità del carico verticale può spingere la curva delle pressioni fino al bordo della sezione: questa posizione equivale a considerare una resistenza a compressione infinita.
Ciò corrisponde all'ipotesi che la crisi venga raggiunta per perdita di stabilità e non per superamento della resistenza a compressione, così come sostanzialmente indicato dagli studi di Heyman.
Questa modalità ha un'importante limitazione: non può cogliere l'effetto di un intervento che incrementa la resistenza dell'elemento strutturale. Ciò non impedisce tuttavia un suo utilizzo appropriato sia nelle valutazioni di vulnerabilità dello Stato di fatto (in assenza di interventi), sia nei progetti dove il consolidamento riguarda altre strutture (p.es. le strutture sovrastanti al pilastro) producendo indirettamente un miglioramento dello stato di sollecitazione del pilastro. Ad esempio, eliminando la spinta trasmessa da un arco sovrastante è possibile ricentrare la curva delle pressioni.
Può tuttavia essere necessario valutare gli effetti di interventi che incrementano la resistenza a compressione (tipicamente: le cerchiature), o forniscono al pilastro una resistenza a trazione altrimenti assente (es: nastri longitudinali in FRP, angolari in acciaio).
A tal fine è possibile utilizzare una seconda modalità di verifica a pressoflessione, consistente nella **verifica di resistenza**. Poiché le azioni orizzontali in sommità al pilastro possono produrre sollecitazione in entrambi i piani principali di flessione, la verifica di resistenza viene inquadrata nell'ambito della pressoflessione deviata attraverso la costruzione del dominio di resistenza tridimensionale (superficie di rottura N-My-Mz).
I punti rappresentativi dello stato di sollecitazione vengono confrontati con la frontiera del dominio. Trattandosi di una verifica di resistenza, è così possibile calibrare interventi di rinforzo, quali cerchiature e 'armature' longitudinali (nastri in FRP, angolari in acciaio) quantificando in tal modo il miglioramento nel passaggio da Stato Attuale a Stato di Progetto.
Si rimanda alla documentazione di PCM per ulteriori dettagli sulle procedure di modellazione e verifica dei pilastri murari, per i riferimenti bibliografici e per le procedure di validazione.
Mentre in analisi pushover la verifica non soddisfatta per un elemento di pilastro murario determina l'inserimento di una sconnessione interna, tale da descrivere il degrado progressivo della struttura, in analisi lineare (statica e sismica) i risultati dell'elaborazione riportano unicamente una segnalazione di verifica non soddisfatta relativa alla pressoflessione o all'attrito.

Alla verifica di resistenza può essere affiancata, se scelta nei parametri di calcolo, la verifica di stabilità. E' così possibile considerare gli effetti del secondo ordine riconducibili all'instabilizzazione fuori piano del pilastro murario.
La **verifica di stabilità** viene svolta applicando le formulazioni proposte nei seguenti riferimenti bibliografici:
Schultz, A.E., J.G. Mueffelman, and N.J. Ojard: "Critical Axial Loads for Transverse Loaded Masonry Walls ", Proceedings, 12th International Brick/Block Masonry Conference, 2000, pp. 1633-1646;
Masonry Standards Joint Committee: "Building Code Requirements for Masonry Structures", ACI 530-99/ASCE 5-99/TMS 402-99, American Concrete Institute, Farmington Hills, MI, American Society of Civil Engineers, Reston, VA, The Masonry Society, Boulder, CO, 1999.
Il **carico critico** viene calcolato tenendo conto dell'influenza dell'eccentricità dello sforzo normale e della flessione dovuta alle azioni trasversali, attraverso la seguente relazione:
$(P_{crit} / P_E) = [\ 1 - 2\ e_a/t\ ]^3$
dove P_E è il carico critico euleriano: $P_E = \pi^2\ EJ / l_0^2$
essendo: EJ la rigidezza flessionale dell'intera sezione trasversale della parete valutata nel piano ortogonale (il piano di minima inerzia), l_0 è la lunghezza libera di inflessione, assunta pari all'altezza complessiva del pilastro cui il concio appartiene nello schema di riferimento (asta incernierata);
inoltre: e_a è l'eccentricità del carico verticale applicato sul concio, ed è data dal rapporto tra momento flettente e sforzo normale.
Il calcolo di verifica determina il minimo ed il massimo valore del carico critico entro i quali deve essere compreso il carico verticale affinché lo stato di sollecitazione resti compreso nel **dominio di stabilità** (i dettagli sul metodo sono riportati nella manualistica associata al software PCM).
Se la verifica di stabilità non è soddisfatta, i risultati evidenziano la crisi per instabilità riportando il valore del carico critico.

Archi: blocchi, giunti
PCM consente la modellazione di archi con due modalità alternative: blocchi, o blocchi e giunti.

Scegliendo 'Blocchi', l'arco viene suddiviso in una serie di conci collegati tra loro (con incastri interni). Nella generazione del modello strutturale, ogni concio costituente l'arco nel modello architettonico, viene suddiviso in due blocchi, definendo così un'interfaccia interna in corrispondenza del baricentro del concio. Alle imposte dell'arco, opportuni link rigidi connettono l'arco ai maschi laterali, interrompendoli lungo l'altezza, oppure ai pilastri discretizzati in corrispondenza del nodo più vicino. Sopra ai blocchi, si formano montanti verticali rigidi (links) che collegano il baricentro di ogni concio alla travata sovrastante. Quest'ultima viene suddivisa in una serie di aste incernierate che raccolgono il carico proveniente dal solaio impostato sopra l'arco, e lo trasmettono adeguatamente all'arco stesso.
Il modello a blocchi equivale a tutti gli effetti a una discretizzazione per conci di un arco monoconnesso. In assenza di giunti, è comunque svolta la verifica a trazione controllando la posizione della curva delle pressioni: se la trazione supera la resistenza disponibile (offerta dalla malta o da un rinforzo passivo), il blocco viene svincolato internamente inserendo una cerniera in corrispondenza del vertice dove è svolta la verifica. E' quindi possibile valutare la capacità dell'arco sottoposto a carichi verticali ed azioni orizzontali anche con la modellazione a soli blocchi.

L'opzione 'Blocchi e giunti' è la più completa e propone la suddivisione dell'arco in blocchi, collegati nelle interfacce attraverso i giunti di malta. Come già accennato, ogni blocco viene suddiviso in due parti, quindi lungo l'arco ad un'interfaccia con i giunti si alterna una suddivisione (internamente incastrata) del blocco adiacente.
Nel corso dell'analisi strutturale non lineare, i giunti di malta consentono la formazione di cerniere fino agli eventuali conseguenti meccanismi cinematici dell'arco. Per quanto riguarda i montanti verticali, la loro generazione per il caso 'Blocchi e giunti' è del tutto equivalente alla scelta dell'opzione 'Blocchi'.
Per l'asta 'giunto' la verifica consiste nel controllo di trazione. L'asta 'blocco' può essere sottoposta a verifica di trazione, compressione e attrito.
Per l'elemento 'blocco' è possibile specificare la forza resistente a trazione corrispondente ad un intervento locale di rinforzo, in intradosso

e/o estradosso, di tipo passivo (es.: FRP) o attivo (es.: arco armato).
Nel caso di rinforzo passivo, la verifica a trazione del giunto (o del blocco, nel caso di modellazione a soli blocchi) viene svolta con riferimento non alla resistenza a trazione della malta, ma alla forza resistente a trazione specificata in input (per un dato 'giunto' in caso di rinforzo a trazione per entrambi i blocchi collegati si fa riferimento alla resistenza a trazione minima fra le due).
Poiché ad ogni asta 'blocco' corrisponde una metà del concio architettonico originario, la resistenza a trazione da rinforzo passivo specificata nel blocco si applica ai giunti dell'interfaccia interessata (per l'asta 'giunto' la forza resistente a trazione dovuta al rinforzo viene mostrata in sola lettura).
Il rinforzo attivo genera forze di precompressione radiali (applicate automaticamente da PCM nel baricentro del blocco, cioè in corrispondenza della suddivisione fra le due metà del concio architettonico) che stabilizzano la curva delle pressioni, e quindi determinano un beneficio sulle verifiche di sicurezza: diversamente dal rinforzo passivo, la trazione che eventualmente insorge nel giunto o nel blocco viene confrontata con la resistenza propria del materiale, poiché l'effetto del rinforzo attivo è stato già considerato definendo i carichi aggiuntivi di precompressione.

Fra le analisi previste per gli elementi ad arco, l'analisi statica non lineare (pushover) è particolarmente importante in quanto rappresentativa delle configurazioni deformate sotto azioni di origine sismica (forze orizzontali crescenti). Gli eventuali cinematismi degli archi influiscono sulla verifica di sicurezza globale, garantendo quindi una maggior aderenza alla realtà rispetto alle modellazioni dove il comportamento ad arco viene semplificato o trascurato.
Un'importante funzionalità offerta da PCM per l'analisi strutturale in presenza di archi consiste nel controllo di stabilità statica che nell'analisi pushover viene eseguito al passo iniziale. Poiché l'assetto statico può essere caratterizzato da alcuni giunti in trazione, cioè da una curva delle pressioni tangente o esterna rispetto al profilo dell'arco, il software identifica i giunti con verifica non soddisfatta. In analisi statica questi giunti possono essere controllati attraverso le opzioni grafiche relative alla curva delle pressioni; in pushover, l'analisi statica viene ripetuta inserendo uno svincolamento del giunto con verifica non soddisfatta, fino a trovare (se esiste) una configurazione staticamente ammissibile.

Si osservi che in caso di resistenza a trazione nulla la curva delle pressioni è al limite tangente alla superficie dell'arco; in caso di resistenza a trazione non nulla, alla curva è consentito uscire dalla sagoma dell'arco, tanto più quanto maggiore è la resistenza a trazione della malta o dell'eventuale rinforzo passivo applicato: la cerniera si forma in tal caso solo con il superamento della resistenza a trazione.
In tutte le analisi, incluse le valutazioni statiche sotto l'effetto di cedimenti anelastici, la posizione della curva delle pressioni consente il controllo grafico dello stato di sollecitazione nelle strutture ad arco.
Si rimanda alla documentazione di PCM per ulteriori dettagli sulle procedure di modellazione e verifica degli archi, per i riferimenti bibliografici e per le procedure di validazione.

Simbologia utilizzata nel software PCM per i risultati:
N. = numero progressivo dell'elemento
Tip. = tipologia: controvento (X), pilastro murario (P), blocco (arco) (N,V), giunto (arco) (J)
N, Ty, Tz, My, Mz = caratteristiche di sollecitazione
Verifica = stato di verifica. Sono possibili i seguenti risultati, in dipendenza dai dati in input e dalle opzioni di analisi e verifica scelte:
sì (verifica soddisfatta), no: verifica non soddisfatta per: compressione (controventi), pressoflessione o taglio (pilastri murari), trazione per blocchi (formazione di cerniera), trazione per giunti, compressione, attrito, instabilità (con corrispondente indicazione del valore del carico critico).

VERIFICA A PRESSOFLESSIONE NEL PIANO (§4.5.6, §7.8.2.2.1, §7.8.2.2.4) [SLV] - C.Sic: 1.143 (CCC ID 9)
(Analisi Statica Lineare NON Sismica: Inviluppo 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	204.76	0.370	3.450	3.60	0.958	452.83	61.13	-4.98	>> 1	41
1	M	e	S	162.35	0.290	3.450	3.60	0.958	452.83	56.76	4.98	>> 1	41
4	M	e	B	717.29	0.360	3.450	3.60	0.958	1607.74	768.72	-39.88	>> 1	41
4	M	e	S	549.93	0.280	3.450	3.60	0.958	1607.74	700.13	39.88	>> 1	41
8	M	e	B	587.31	0.350	3.450	3.60	0.958	1366.79	550.98	29.29	>> 1	43
8	M	e	S	437.60	0.260	3.450	3.60	0.958	1366.79	489.38	-29.29	>> 1	43
11	M	e	B	575.99	0.330	3.450	3.60	0.958	1420.80	585.65	41.25	>> 1	43
11	M	e	S	403.58	0.230	3.450	3.60	0.958	1420.80	494.09	-41.25	>> 1	43
13	M	e	B	190.50	0.350	3.450	3.60	0.958	442.03	57.67	3.57	>> 1	43
13	M	e	S	138.49	0.260	3.450	3.60	0.958	442.03	50.59	-3.57	>> 1	43
21	M	e	B	372.58	0.310	3.450	3.60	0.958	989.16	276.48	-21.23	>> 1	42
21	M	e	S	254.57	0.210	3.450	3.60	0.958	989.16	225.07	21.23	>> 1	42
25	M	e	B	192.57	0.300	3.450	3.60	0.958	515.14	74.76	-6.89	>> 1	42
25	M	e	S	148.62	0.240	3.450	3.60	0.958	515.14	65.56	6.89	9.515	42
30	M	e	B	465.05	0.370	3.450	3.60	0.958	1022.39	311.95	24.28	>> 1	44
30	M	e	S	374.07	0.300	3.450	3.60	0.958	1022.39	291.88	-24.28	>> 1	44
32	M	e	B	197.67	0.320	3.450	3.60	0.958	508.91	74.05	7.62	9.717	44
32	M	e	S	158.86	0.250	3.450	3.60	0.958	508.91	66.93	-7.62	8.783	44
40	M	e	B	193.46	0.590	3.450	3.60	0.958	265.88	16.86	-1.84	9.164	41
40	M	e	S	172.92	0.530	3.450	3.60	0.958	265.88	19.35	1.84	>> 1	41
43	M	e	B	954.25	0.620	3.450	3.60	0.958	1252.54	342.59	-37.89	9.042	41
43	M	e	S	834.00	0.540	3.450	3.60	0.958	1252.54	420.12	37.89	>> 1	41
45	M	e	B	222.42	0.560	3.450	3.60	0.958	321.96	26.65	-2.83	9.416	41
45	M	e	S	196.88	0.500	3.450	3.60	0.958	321.96	29.64	2.83	>> 1	41
49	M	e	B	388.19	0.280	3.450	3.60	0.958	1118.26	271.81	-27.38	9.927	41
49	M	e	S	281.35	0.200	3.450	3.60	0.958	1118.26	225.83	27.38	8.248	41
53	M	e	B	303.12	0.340	3.450	3.60	0.958	724.65	122.55	-13.41	9.138	41
53	M	e	S	240.40	0.270	3.450	3.60	0.958	724.65	111.65	13.41	8.326	41
58	M	e	B	1875.40	0.210	2.415	3.60	0.671	5091.64	4520.57	160.82	>> 1	44
58	M	e	S	897.52	0.100	2.415	3.60	0.671	5091.64	2821.21	-160.82	>> 1	44
59	M	e	B	365.28	0.290	3.450	3.60	0.958	1028.66	212.48	18.08	>> 1	43
59	M	e	S	266.23	0.210	3.450	3.60	0.958	1028.66	177.99	-18.08	9.844	43
62	M	e	B	295.83	0.300	3.450	3.60	0.958	803.99	131.82	12.29	>> 1	43
62	M	e	S	226.66	0.230	3.450	3.60	0.958	803.99	114.75	-12.29	9.337	43
66	M	e	B	339.97	0.340	3.450	3.60	0.958	821.10	143.43	12.83	>> 1	43
66	M	e	S	269.28	0.270	3.450	3.60	0.958	821.10	130.30	-12.83	>> 1	43
70	M	e	B	462.86	0.320	3.450	3.60	0.958	1168.36	286.34	22.53	>> 1	43
70	M	e	S	347.23	0.240	3.450	3.60	0.958	1168.36	250.01	-22.53	>> 1	43
79	M	e	B	1502.73	0.280	3.450	3.60	0.958	4442.85	4374.10	191.96	>> 1	43
79	M	e	S	905.43	0.170	3.450	3.60	0.958	4442.85	3170.91	-181.29	>> 1	43
81	M	e	B	408.94	0.360	3.450	3.60	0.958	924.31	184.80	-16.72	>> 1	44

81	M	e	S	295.81	0.260	3.450	3.60	0.958	924.31	163.02	15.71	>> 1	44
83	M	e	B	386.72	0.450	3.450	3.60	0.958	699.65	106.11	11.60	9.148	42
83	M	e	S	315.72	0.370	3.450	3.60	0.958	699.65	106.29	-10.05	>> 1	42
86	M	e	B	318.85	0.450	3.450	3.60	0.958	578.19	72.51	7.44	9.746	42
86	M	e	S	259.72	0.370	3.450	3.60	0.958	578.19	72.53	-5.93	>> 1	42
89	M	e	B	213.33	0.450	3.450	3.60	0.958	385.46	32.20	2.61	>> 1	42
89	M	e	S	171.37	0.360	3.450	3.60	0.958	385.46	32.17	-1.45	>> 1	42
91	M	e	B	68.61	0.440	3.450	3.60	0.958	126.59	3.49	-0.09	>> 1	12
91	M	e	S	54.77	0.350	3.450	3.60	0.958	126.59	3.45	0.00	2.311	12
98	M	e	B	912.80	0.390	3.450	3.60	0.958	1927.48	1160.22	83.62	>> 1	44
98	M	e	S	683.98	0.290	3.450	3.60	0.958	1927.48	1065.43	-83.62	>> 1	44
99	M	e	B	72.84	0.480	3.450	3.60	0.958	123.74	4.64	-0.25	>> 1	42
99	M	e	S	62.51	0.410	3.450	3.60	0.958	123.74	4.79	0.25	>> 1	42
102	M	e	B	385.57	0.270	3.450	3.60	0.958	1154.53	293.53	26.90	>> 1	43
102	M	e	S	270.21	0.190	3.450	3.60	0.958	1154.53	236.57	-26.90	8.794	43
105	M	e	B	988.99	0.380	3.450	3.60	0.958	2096.43	1084.31	64.52	>> 1	43
105	M	e	S	754.68	0.290	3.450	3.60	0.958	2096.43	1002.48	-64.52	>> 1	43
108	M	e	B	392.17	0.400	3.450	3.60	0.958	802.85	154.47	19.26	8.020	44
108	M	e	S	318.16	0.320	3.450	3.60	0.958	802.85	147.90	-19.26	7.679	44
111	M	e	B	105.24	0.400	3.450	3.60	0.958	214.79	11.06	1.25	8.846	44
111	M	e	S	91.75	0.350	3.450	3.60	0.958	214.79	10.83	-1.25	8.662	44
116	M	e	B	342.40	0.380	3.450	3.60	0.958	730.39	127.41	-17.92	7.110	42
116	M	e	S	285.27	0.320	3.450	3.60	0.958	730.39	121.78	17.92	6.796	42
119	M	e	B	962.30	0.350	3.450	3.60	0.958	2239.65	1178.89	-92.95	>> 1	42
119	M	e	S	721.38	0.260	3.450	3.60	0.958	2239.65	1050.43	92.95	>> 1	42
121	M	e	B	197.11	0.430	3.450	3.60	0.958	370.15	32.71	-4.06	8.057	42
121	M	e	S	170.02	0.370	3.450	3.60	0.958	370.15	32.63	4.06	8.038	42
128	M	e	B	577.68	0.300	3.450	3.60	0.958	1573.26	692.20	47.05	>> 1	43
128	M	e	S	405.79	0.210	3.450	3.60	0.958	1573.26	570.18	-47.05	>> 1	43
130	M	e	B	69.71	0.340	3.450	3.60	0.958	167.01	8.16	0.58	>> 1	43
130	M	e	S	58.15	0.280	3.450	3.60	0.958	167.01	7.62	-0.58	>> 1	43
134	M	e	B	1828.20	0.370	3.450	3.60	0.958	4033.48	4852.35	-190.57	>> 1	44
134	M	e	S	1301.37	0.260	3.450	3.60	0.958	4033.48	4279.21	190.57	>> 1	44
135	M	e	B	1296.49	0.370	3.450	3.60	0.958	2820.41	2377.90	122.84	>> 1	42
135	M	e	S	949.62	0.270	3.450	3.60	0.958	2820.41	2138.15	-122.84	>> 1	42
137	M	e	B	324.86	0.300	2.415	3.60	0.671	620.75	131.70	-6.40	>> 1	41
137	M	e	S	207.65	0.190	2.415	3.60	0.671	620.75	117.53	6.40	>> 1	41
139	M	e	B	458.85	0.310	2.415	3.60	0.671	841.17	240.36	-14.21	>> 1	41
139	M	e	S	319.71	0.220	2.415	3.60	0.671	841.17	228.42	14.21	>> 1	41
140	M	e	B	213.78	0.380	3.450	3.60	0.958	456.69	49.80	-3.15	>> 1	41
140	M	e	S	172.41	0.310	3.450	3.60	0.958	456.69	47.01	3.15	>> 1	41
144	M	e	B	201.86	0.420	3.450	3.60	0.958	393.09	37.02	-4.46	8.301	41
144	M	e	S	180.20	0.370	3.450	3.60	0.958	393.09	36.79	4.46	8.249	41
152	M	e	B	343.99	0.260	3.450	3.60	0.958	1074.27	220.28	-35.61	6.186	44
152	M	e	S	253.93	0.190	3.450	3.60	0.958	1074.27	182.66	34.45	5.302	44
155	M	e	B	278.42	0.350	3.450	3.60	0.958	656.31	92.26	16.96	5.440	42
155	M	e	S	235.10	0.290	3.450	3.60	0.958	656.31	86.83	-16.60	5.231	42
159	M	e	B	663.16	0.410	3.450	3.60	0.958	1332.58	389.27	-48.70	7.993	44
159	M	e	S	541.63	0.330	3.450	3.60	0.958	1332.58	375.65	47.07	7.981	44
166	M	e	B	131.41	0.490	3.450	3.60	0.958	219.48	11.10	-2.09	5.311	44
166	M	e	S	120.04	0.450	3.450	3.60	0.958	219.48	11.45	1.81	6.325	44
169	M	e	B	464.33	0.420	3.450	3.60	0.958	891.48	190.22	-23.96	7.939	44
169	M	e	S	376.73	0.340	3.450	3.60	0.958	891.48	185.99	21.81	8.528	44
181	M	e	B	451.53	0.430	3.450	3.60	0.958	847.69	171.56	-25.04	6.851	44
181	M	e	S	382.51	0.370	3.450	3.60	0.958	847.69	170.65	23.98	7.117	44
184	M	e	B	116.18	0.400	3.450	3.60	0.958	239.29	13.72	-1.41	9.729	44
184	M	e	S	91.14	0.310	3.450	3.60	0.958	239.29	12.95	-0.03	>> 1	44
188	M	e	B	367.77	0.410	3.450	3.60	0.958	734.04	129.19	-12.61	>> 1	44
188	M	e	S	279.24	0.310	3.450	3.60	0.958	734.04	121.80	9.96	>> 1	44
193	M	e	B	58.44	0.470	3.450	3.60	0.958	101.38	3.14	0.00	1.735	9
193	M	e	S	45.50	0.370	3.450	3.60	0.958	101.38	3.19	0.00	2.228	9
195	M	e	B	109.91	0.420	3.450	3.60	0.958	213.14	14.21	-0.56	>> 1	42
195	M	e	S	84.04	0.320	3.450	3.60	0.958	213.14	13.59	0.56	>> 1	42
197	M	e	B	1183.37	0.370	3.450	3.60	0.958	2612.41	2118.38	-117.33	>> 1	42
197	M	e	S	867.14	0.270	3.450	3.60	0.958	2612.41	1895.79	117.33	>> 1	42
200	M	e	B	191.48	0.260	3.450	3.60	0.958	604.46	95.17	-7.93	>> 1	41
200	M	e	S	134.92	0.180	3.450	3.60	0.958	604.46	76.25	7.93	9.615	41
202	M	e	B	819.57	0.200	3.450	3.60	0.958	3383.74	2529.28	-98.21	>> 1	41
202	M	e	S	390.50	0.090	3.450	3.60	0.958	3383.74	1406.78	98.21	>> 1	41
204	M	e	B	37.24	0.210	3.450	3.60	0.958	145.82	4.87	0.00	3.916	12
204	M	e	S	20.81	0.120	3.450	3.60	0.958	145.82	3.13	0.00	7.007	12
209	S	e	I	0.00	0.000	1.725	3.60	0.479	0.00	0.00	0.00	>> 1	9
210	M	e	B	53.12	0.280	3.450	3.60	0.958	156.40	8.42	-0.45	>> 1	42
210	M	e	S	36.66	0.190	3.450	3.60	0.958	156.40	6.74	0.45	>> 1	42
213	M	e	B	218.90	0.630	3.450	3.60	0.958	281.85	21.14	-2.24	9.439	42
213	M	e	S	189.92	0.550	3.450	3.60	0.958	281.85	26.79	2.24	>> 1	42
215	M	e	B	76.97	0.470	3.450	3.60	0.958	132.61	6.57	0.22	>> 1	44
215	M	e	S	63.10	0.390	3.450	3.60	0.958	132.61	6.73	-0.22	>> 1	44
220	M	e	B	726.09	0.370	3.450	3.60	0.958	1592.79	757.39	-34.43	>> 1	41
220	M	e	S	511.98	0.260	3.450	3.60	0.958	1592.79	665.99	34.43	>> 1	41
222	M	e	B	132.40	0.240	3.450	3.60	0.958	456.98	51.72	1.33	>> 1	43
222	M	e	S	83.11	0.150	3.450	3.60	0.958	456.98	37.40	-1.33	>> 1	43
225	M	e	B	419.26	0.220	3.450	3.60	0.958	1586.97	589.23	18.46	>> 1	43
225	M	e	S	242.01	0.120	3.450	3.60	0.958	1586.97	391.75	-18.46	>> 1	43
228	M	e	B	380.49	0.200	3.450	3.60	0.958	1578.66	548.69	19.46	>> 1	43
228	M	e	S	205.04	0.110	3.450	3.60	0.958	1578.66	338.98	-19.46	>> 1	43
230	M	e	B	350.42	0.180	3.450	3.60	0.958	1586.97	521.51	-11.78	>> 1	41
230	M	e	S	173.99	0.090	3.450	3.60	0.958	1586.97	295.89	11.78	>> 1	41
232	M	e	B	124.69	0.220	3.450	3.60	0.958	458.64	50.12	0.00	3.678	12
232	M	e	S	75.29	0.130	3.450	3.60	0.958	458.64	34.74	0.00	6.092	12
239	M	e	B	193.09	0.160	3.450	3.60	0.958	989.16	185.00	6.10	>> 1	44
239	M	e	S	73.91	0.060	3.450	3.60	0.958	989.16	81.42	-6.10	>> 1	44
242	M	e	B	483.74	0.140	3.450	3.60	0.958	2814.17	1356.79	-27.75	>> 1	42
242	M	e	S	121.75	0.040	3.450	3.60	0.958	2814.17	394.53	27.75	>> 1	42
245	M	e	B	143.96	0.590	3.450	3.60	0.958	199.41	9.61	-0.77	>> 1	41
245	M	e	S	134.80	0.550	3.450	3.60	0.958	199.41	10.48	0.77	>> 1	41
249	M	e	B	1027.07	0.230	3.450	3.60	0.958	3591.46	3169.92	-49.44	>> 1	41
249	M	e	S	556.93	0.130	3.450	3.60	0.958	3591.46	2034.02	49.44	>> 1	41
253	M	e	B	37.74	0.290	3.450	3.60	0.958	105.94	3.10	0.00	2.807	9

253	M	e	S	24.40	0.190	3.450	3.60	0.958	105.94	2.39	0.00	4.342	9
256	M	e	B	393.87	0.170	3.450	3.60	0.958	1881.93	705.40	58.31	>> 1	42
256	M	e	S	143.42	0.060	3.450	3.60	0.958	1881.93	300.09	-58.31	5.146	42
260	M	e	B	151.20	0.240	3.450	3.60	0.958	517.22	66.61	-4.77	>> 1	41
260	M	e	S	109.30	0.170	3.450	3.60	0.958	517.22	53.66	4.77	>> 1	41
262	M	e	B	1147.73	0.250	3.450	3.60	0.958	3778.40	3633.88	-70.56	>> 1	41
262	M	e	S	648.66	0.140	3.450	3.60	0.958	3778.40	2443.38	70.56	>> 1	41
263	M	e	B	138.78	0.280	3.450	3.60	0.958	403.81	44.27	-2.13	>> 1	41
263	M	e	S	103.97	0.210	3.450	3.60	0.958	403.81	37.52	2.13	>> 1	41
268	M	e	B	324.47	0.190	3.450	3.60	0.958	1403.69	537.35	-23.35	>> 1	42
268	M	e	S	130.92	0.080	3.450	3.60	0.958	1403.69	255.70	23.35	>> 1	42
269	M	e	B	477.20	0.220	3.450	3.60	0.958	1807.73	795.36	28.80	>> 1	42
269	M	e	S	236.28	0.110	3.450	3.60	0.958	1807.73	465.12	-28.80	>> 1	42
272	M	e	B	110.08	0.300	3.450	3.60	0.958	299.36	26.10	0.00	2.719	11
272	M	e	S	74.43	0.200	3.450	3.60	0.958	299.36	20.97	0.00	4.022	11
274	M	e	B	426.17	0.240	3.450	3.60	0.958	1456.88	550.25	-22.36	>> 1	44
274	M	e	S	274.76	0.150	3.450	3.60	0.958	1456.88	406.87	22.36	>> 1	44
276	M	e	B	509.98	0.200	3.450	3.60	0.958	2067.18	994.80	-36.91	>> 1	44
276	M	e	S	261.72	0.100	3.450	3.60	0.958	2067.18	591.92	36.91	>> 1	44
282	M	e	B	205.63	0.150	3.450	3.60	0.958	1087.20	218.18	10.51	>> 1	43
282	M	e	S	88.30	0.070	3.450	3.60	0.958	1087.20	106.16	-10.51	>> 1	43
285	M	e	B	106.36	0.160	3.450	3.60	0.958	532.18	54.51	3.16	>> 1	43
285	M	e	S	56.45	0.090	3.450	3.60	0.958	532.18	32.32	-3.16	>> 1	43
289	M	e	B	400.78	0.180	3.450	3.60	0.958	1818.91	711.97	-35.43	>> 1	42
289	M	e	S	147.95	0.070	3.450	3.60	0.958	1818.91	309.68	35.43	8.741	42
292	M	e	B	38.19	0.270	3.450	3.60	0.958	113.36	3.60	0.00	2.968	9
292	M	e	S	23.82	0.170	3.450	3.60	0.958	113.36	2.67	0.00	4.759	9
296	M	e	B	164.71	0.250	3.450	3.60	0.958	547.63	79.01	4.42	>> 1	44
296	M	e	S	102.91	0.150	3.450	3.60	0.958	547.63	57.33	-4.42	>> 1	44
298	M	e	B	214.62	0.270	3.450	3.60	0.958	650.61	117.21	7.19	>> 1	44
298	M	e	S	146.39	0.180	3.450	3.60	0.958	650.61	92.46	-7.19	>> 1	44
301	M	e	B	46.19	0.270	3.450	3.60	0.958	139.30	5.39	0.00	3.016	37
301	M	e	S	32.10	0.190	3.450	3.60	0.958	139.30	4.31	0.00	4.340	37
306	M	e	B	91.38	0.260	3.450	3.60	0.958	290.58	39.90	2.12	>> 1	43
306	M	e	S	68.14	0.190	3.450	3.60	0.958	290.58	33.23	-2.12	>> 1	43
309	M	e	B	73.31	0.290	3.450	3.60	0.958	205.28	21.21	1.32	>> 1	43
309	M	e	S	60.43	0.240	3.450	3.60	0.958	205.28	19.19	-1.32	>> 1	43
314	M	e	B	356.99	0.200	3.450	3.60	0.958	1443.08	849.96	22.02	>> 1	43
314	M	e	S	190.72	0.110	3.450	3.60	0.958	1443.08	523.60	-22.02	>> 1	43
322	M	e	B	133.90	0.250	3.450	3.60	0.958	442.03	90.45	6.51	>> 1	42
322	M	e	S	89.07	0.160	3.450	3.60	0.958	442.03	68.92	-5.67	>> 1	42
325	M	e	B	128.53	0.260	3.450	3.60	0.958	398.69	76.12	0.91	>> 1	39
325	M	e	S	92.94	0.190	3.450	3.60	0.958	398.69	62.29	0.00	4.290	39
328	M	e	B	132.58	0.220	3.450	3.60	0.958	490.38	103.99	7.78	>> 1	42
328	M	e	S	81.89	0.140	3.450	3.60	0.958	490.38	73.33	-6.83	>> 1	42
333	M	e	B	151.70	0.210	3.450	3.60	0.958	576.59	61.82	-4.76	>> 1	44
333	M	e	S	96.56	0.140	3.450	3.60	0.958	576.59	44.46	4.20	>> 1	44
335	M	e	B	139.38	0.230	3.450	3.60	0.958	497.87	47.92	-3.39	>> 1	44
335	M	e	S	81.36	0.130	3.450	3.60	0.958	497.87	32.50	1.13	>> 1	44
338	M	e	B	165.64	0.220	3.450	3.60	0.958	619.34	72.08	-5.25	>> 1	44
338	M	e	S	94.13	0.120	3.450	3.60	0.958	619.34	47.42	2.85	>> 1	44
341	M	e	B	62.13	0.210	3.450	3.60	0.958	237.21	10.43	-0.75	>> 1	44
341	M	e	S	41.57	0.140	3.450	3.60	0.958	237.21	7.80	0.23	>> 1	44
347	M	e	B	371.92	0.200	3.450	3.60	0.958	1506.13	404.57	26.46	>> 1	42
347	M	e	S	198.53	0.110	3.450	3.60	0.958	1506.13	248.98	-24.56	>> 1	42
350	M	e	B	205.20	0.190	3.450	3.60	0.958	862.81	129.42	10.29	>> 1	42
350	M	e	S	116.85	0.110	3.450	3.60	0.958	862.81	83.60	-9.31	8.979	42
354	M	e	B	810.52	0.150	3.450	3.60	0.958	4490.83	2953.19	-70.89	>> 1	41
354	M	e	S	151.33	0.030	3.450	3.60	0.958	4490.83	650.14	64.51	>> 1	41
357	M	e	B	201.19	0.130	3.450	3.60	0.958	1221.61	122.34	-7.02	>> 1	42
357	M	e	S	98.63	0.070	3.450	3.60	0.958	1221.61	66.01	7.02	9.402	42
361	M	e	B	623.98	0.130	3.450	3.60	0.958	3981.15	1248.37	-37.34	>> 1	42
361	M	e	S	167.33	0.030	3.450	3.60	0.958	3981.15	380.30	37.34	>> 1	42
367	M	e	B	34.38	0.250	3.450	3.60	0.958	109.85	5.14	0.00	3.195	11
367	M	e	S	21.21	0.160	3.450	3.60	0.958	109.85	3.72	0.00	5.179	11
370	M	e	B	40.88	0.290	3.450	3.60	0.958	114.90	5.99	-0.20	>> 1	42
370	M	e	S	27.29	0.190	3.450	3.60	0.958	114.90	4.73	0.20	>> 1	42
372	M	e	B	47.58	0.450	3.450	3.60	0.958	85.86	3.61	0.00	1.804	9
372	M	e	S	37.04	0.350	3.450	3.60	0.958	85.86	3.58	0.00	2.318	9
376	M	e	B	377.70	0.310	3.450	3.60	0.958	993.92	460.85	-16.05	>> 1	41
376	M	e	S	240.65	0.200	3.450	3.60	0.958	993.92	358.93	16.05	>> 1	41
378	M	e	B	142.37	0.200	3.450	3.60	0.958	593.24	77.26	-5.48	>> 1	44
378	M	e	S	76.59	0.110	3.450	3.60	0.958	593.24	47.63	4.72	>> 1	44
381	M	e	B	354.94	0.190	3.450	3.60	0.958	1483.11	481.94	-29.81	>> 1	44
381	M	e	S	187.29	0.100	3.450	3.60	0.958	1483.11	292.10	27.94	>> 1	44
384	M	e	B	188.70	0.230	3.450	3.60	0.958	669.27	109.14	-7.02	>> 1	44
384	M	e	S	113.25	0.140	3.450	3.60	0.958	669.27	75.79	6.14	>> 1	44
389	M	e	B	212.11	0.200	3.450	3.60	0.958	867.43	167.29	3.14	>> 1	43
389	M	e	S	121.77	0.110	3.450	3.60	0.958	867.43	109.28	-3.14	>> 1	43
392	M	e	B	291.89	0.180	3.450	3.60	0.958	1330.23	364.77	8.63	>> 1	43
392	M	e	S	156.81	0.100	3.450	3.60	0.958	1330.23	221.46	-8.63	>> 1	43
394	M	e	B	81.33	0.200	3.450	3.60	0.958	332.35	24.57	0.46	>> 1	43
394	M	e	S	51.55	0.130	3.450	3.60	0.958	332.35	17.42	-0.46	>> 1	43
398	M	e	B	360.79	0.190	3.450	3.60	0.958	1539.56	372.92	7.11	>> 1	43
398	M	e	S	191.47	0.100	3.450	3.60	0.958	1539.56	226.34	-7.11	>> 1	43
401	M	e	B	625.73	0.230	3.450	3.60	0.958	2189.03	857.76	0.03	>> 1	44
401	M	e	S	393.06	0.150	3.450	3.60	0.958	2189.03	619.01	0.00	5.569	44
404	M	e	B	130.54	0.240	3.450	3.60	0.958	443.05	35.77	-0.67	>> 1	41
404	M	e	S	90.67	0.170	3.450	3.60	0.958	443.05	28.02	0.67	>> 1	41
409	M	e	B	236.37	0.280	2.415	3.60	0.671	486.82	41.53	-1.97	>> 1	41
409	M	e	S	168.09	0.200	2.415	3.60	0.671	486.82	37.58	1.86	>> 1	41
411	M	e	B	1421.83	0.250	2.415	3.60	0.671	3181.05	1754.66	-82.61	>> 1	41
411	M	e	S	917.04	0.160	2.415	3.60	0.671	3181.05	1456.44	82.34	>> 1	41
412	M	e	B	269.68	0.330	2.415	3.60	0.671	469.71	37.84	-1.74	>> 1	41
412	M	e	S	203.95	0.250	2.415	3.60	0.671	469.71	38.02	1.74	>> 1	41
417	M	e	B	194.41	0.100	5.175	3.60	1.438	2388.97	563.18	0.00	>> 1	40
420	M	e	B	182.28	0.090	5.175	3.60	1.438	2388.97	530.96	10.21	>> 1	43
423	M	e	B	31.78	0.080	5.175	3.60	1.438	469.31	18.35	4.11	4.466	44
426	M	e	B	31.22	0.080	5.175	3.60	1.438	458.70	17.62	-3.96	4.449	42

430	M	e	B	54.03	0.070	5.175	3.60	1.438	927.64	62.31	9.41	6.621	44
437	M	e	B	379.28	0.240	3.450	3.60	0.958	1281.21	411.72	14.82	>> 1	43
437	M	e	S	236.27	0.150	3.450	3.60	0.958	1281.21	297.14	-14.82	>> 1	43
440	M	e	B	105.06	0.310	3.450	3.60	0.958	280.42	22.17	0.78	>> 1	43
440	M	e	S	82.06	0.240	3.450	3.60	0.958	280.42	19.59	-0.78	>> 1	43
444	M	e	B	680.46	0.260	3.450	3.60	0.958	2139.09	1194.57	66.61	>> 1	43
444	M	e	S	392.86	0.150	3.450	3.60	0.958	2139.09	825.66	-66.61	>> 1	43
445	M	e	B	42.74	0.320	3.450	3.60	0.958	108.43	3.38	0.00	2.537	38
445	M	e	S	33.78	0.250	3.450	3.60	0.958	108.43	3.03	0.00	3.210	38
448	M	e	B	587.91	0.180	3.450	3.60	0.958	2600.22	1423.87	37.79	>> 1	43
448	M	e	S	247.85	0.080	3.450	3.60	0.958	2600.22	701.71	-37.79	>> 1	43
451	M	e	B	262.69	0.180	3.450	3.60	0.958	1171.95	287.47	11.52	>> 1	43
451	M	e	S	114.81	0.080	3.450	3.60	0.958	1171.95	146.08	-11.52	>> 1	43
454	M	e	B	162.16	0.210	3.450	3.60	0.958	617.76	88.92	0.00	3.810	40
454	M	e	S	91.72	0.120	3.450	3.60	0.958	617.76	58.07	0.00	6.735	40
457	M	e	B	534.15	0.370	3.450	3.60	0.958	1184.41	418.04	29.94	>> 1	43
457	M	e	S	387.43	0.270	3.450	3.60	0.958	1184.41	371.63	-29.94	>> 1	43
459	M	e	B	290.96	0.330	3.450	3.60	0.958	714.14	148.19	10.88	>> 1	43
459	M	e	S	203.37	0.230	3.450	3.60	0.958	714.14	125.02	-10.88	>> 1	43
462	M	e	B	339.96	0.380	3.450	3.60	0.958	729.87	127.13	-11.54	>> 1	42
462	M	e	S	257.76	0.290	3.450	3.60	0.958	729.87	116.71	11.54	>> 1	42
464	M	e	B	336.45	0.380	3.450	3.60	0.958	722.05	124.43	-11.27	>> 1	42
464	M	e	S	255.26	0.290	3.450	3.60	0.958	722.05	114.28	11.27	>> 1	42
468	M	e	B	68.08	0.300	3.450	3.60	0.958	182.81	9.78	-0.40	>> 1	42
468	M	e	S	53.14	0.240	3.450	3.60	0.958	182.81	8.63	0.40	>> 1	42
471	M	e	B	206.03	0.300	3.450	3.60	0.958	553.22	89.60	-5.81	>> 1	42
471	M	e	S	155.94	0.230	3.450	3.60	0.958	553.22	77.60	5.81	>> 1	42
475	M	e	B	338.04	0.250	3.450	3.60	0.958	1110.02	326.90	-19.98	>> 1	42
475	M	e	S	228.82	0.170	3.450	3.60	0.958	1110.02	252.59	19.98	>> 1	42
479	M	e	B	290.12	0.210	3.450	3.60	0.958	1134.37	306.82	-17.86	>> 1	42
479	M	e	S	164.41	0.120	3.450	3.60	0.958	1134.37	199.77	17.86	>> 1	42

VERIFICA A PRESSOFLESSIONE - STRUTTURE IN C.A. [SLV] - C.Sic: 1.143 (CCC ID 9)
(Analisi Statica Lineare NON Sismica: Inviluppo CCC)

N.	Tip.	fcd (N/mm^2)	P (kN)	Nu (kN)	Nlim,pfl (kN)	My (kN m)	Mu,y (kN m)	Mz (kN m)	Mu,Z (kN m)	ε,c (per mille)	ε,c2 (per mille)	ε,s (per mille)	ε,sy (per mille)	C.Sic.	ID CCC
485	T	39.658	0.00	4558.49	4558.49	-21.15	-92.70							4.383	11
485	T	39.658	0.00	4558.49	4558.49	-29.16	-92.70							3.179	11
486	T	39.658	0.00	4558.49	4558.49	-19.80	-92.70							4.682	9
486	T	39.658	0.00	4558.49	4558.49	-20.37	-92.70							4.551	9
487	T	39.658	0.00	4558.49	4558.49	-77.28	-91.01							1.178	10
487	T	39.658	0.00	4558.49	4558.49	-25.05	-91.01							3.633	10
488	T	39.658	0.00	4558.49	4558.49	-71.88	-91.01							1.266	12
488	T	39.658	0.00	4558.49	4558.49	-67.81	-91.01							1.342	12
489	T	39.658	0.00	4689.58	4689.58	-16.03	-138.52							8.642	9
489	T	39.658	0.00	4689.58	4689.58	-33.99	-138.52							4.075	9
490	T	39.658	0.00	4689.58	4689.58	-10.29	-138.52							>> 1	9
490	T	39.658	0.00	4689.58	4689.58	-11.80	-138.52							>> 1	9
491	T	39.658	0.00	2906.06	2906.06	-23.01	-33.47							1.454	11
491	T	39.658	0.00	2906.06	2906.06	-22.47	-33.47							1.489	11
492	T	39.658	0.00	2906.06	2906.06	-25.57	-33.47							1.309	9
492	T	39.658	0.00	2906.06	2906.06	-29.27	-33.47							1.143	9
493	T	39.658	0.00	7136.29	7136.29	-61.01	-90.90							1.490	9
493	T	39.658	0.00	7136.29	7136.29	-50.32	-90.90							1.806	9
494	T	39.658	0.00	7136.29	7136.29	-50.82	-90.90							1.789	9
494	T	39.658	0.00	7136.29	7136.29	-60.07	-90.90							1.513	9
495	T	39.658	0.00	4558.49	4558.49	-14.54	-91.01							6.259	12
495	T	39.658	0.00	4558.49	4558.49	-23.52	-91.01							3.869	12
496	T	39.658	0.00	4558.49	4558.49	-22.37	-91.01							4.068	12
496	T	39.658	0.00	4558.49	4558.49	-26.84	-91.01							3.391	12
497	T	39.658	0.00	4558.49	4558.49	-39.42	-91.01							2.309	11
497	T	39.658	0.00	4558.49	4558.49	9.91	91.01							9.183	11
498	T	39.658	0.00	4558.49	4558.49	-40.97	-91.01							2.221	11
498	T	39.658	0.00	4558.49	4558.49	-13.95	-91.01							6.524	11
499	T	39.658	0.00	4558.49	4558.49	-54.08	-91.01							1.683	9
499	T	39.658	0.00	4558.49	4558.49	12.08	91.01							7.534	9
500	T	20.833	0.00	4936.12	4936.12	-64.97	-522.15							8.037	11
500	T	20.833	0.00	4936.12	4936.12	-41.68	-522.15							>> 1	11
501	T	20.833	0.00	4936.12	4936.12	-39.99	-522.15							>> 1	9
501	T	20.833	0.00	4936.12	4936.12	-69.60	-522.15							7.502	9
505	C	39.658	149.85	6842.94	6842.94	0.14	133.79	3.57	204.02					>> 1	41
505	C	39.658	113.35	6842.94	6842.94	0.14	127.16	3.57	193.99					>> 1	41
506	C	39.658	262.95	6842.94	6842.94	1.09	154.15	0.00	234.83					>> 1	38
506	C	39.658	226.44	6842.94	6842.94	1.09	147.60	0.00	224.93					>> 1	38
507	C	39.658	183.30	6842.94	6842.94	0.14	139.84	3.58	213.18					>> 1	41
507	C	39.658	146.80	6842.94	6842.94	0.14	133.24	3.58	203.19					>> 1	41
508	C	39.658	187.24	6842.94	6842.94	0.27	140.55	4.61	214.25					>> 1	44
508	C	39.658	150.73	6842.94	6842.94	0.27	133.95	4.61	204.27					>> 1	44
509	C	39.658	156.65	6842.94	6842.94	3.32	135.02	8.29	205.89					>> 1	10
509	C	39.658	120.15	6842.94	6842.94	6.68	128.40	14.04	195.86					>> 1	10
510	C	39.658	357.32	4727.83	4727.83	3.62	169.26	0.55	169.26					>> 1	42
510	C	39.658	332.99	4727.83	4727.83	5.99	165.05	1.10	165.05					>> 1	42
511	C	39.658	220.11	4727.83	4727.83	0.20	145.32	3.99	145.32					>> 1	11
511	C	39.658	195.77	4727.83	4727.83	0.44	141.02	7.63	141.02					>> 1	11
512	C	39.658	214.72	4727.83	4727.83	9.10	144.37	0.25	144.37					>> 1	12
512	C	39.658	190.38	4727.83	4727.83	17.63	140.07	0.54	140.07					>> 1	12
513	C	39.658	145.48	4727.83	4727.83	1.60	132.08	0.05	132.08					>> 1	44
513	C	39.658	121.14	4727.83	4727.83	1.60	127.74	0.05	127.74					>> 1	44
514	C	20.833	120.34	2554.18	2554.18	0.79	84.02	0.00	84.02					>> 1	39
514	C	20.833	96.01	2554.18	2554.18	0.79	80.09	0.00	80.09					>> 1	39
515	C	20.833	171.60	2554.18	2554.18	0.63	92.18	1.69	92.18					>> 1	44
515	C	20.833	147.26	2554.18	2554.18	1.22	88.32	1.58	88.32					>> 1	44
516	C	20.833	167.16	2554.18	2554.18	2.29	91.48	0.09	91.48					>> 1	43
516	C	20.833	142.82	2554.18	2554.18	3.30	87.62	0.07	87.62					>> 1	43
517	C	20.833	130.63	2554.18	2554.18	0.05	85.67	1.91	85.67					>> 1	44

517	C	20.833	106.29	2554.18	2554.18	0.05	81.75	1.91	81.75					>> 1	44
521	P(C)	39.658	579.90	4727.83	4727.83	0.11	206.95	2.41	206.95					>> 1	44
521	P(C)	39.658	560.14	4727.83	4727.83	0.11	203.66	2.41	203.66					>> 1	44
522	P(C)	39.658	579.96	4727.83	4727.83	0.11	206.96	2.59	206.96					>> 1	44
522	P(C)	39.658	560.20	4727.83	4727.83	0.11	203.67	2.59	203.67					>> 1	44
523	A(C)	39.658	0.00	7340.88	7340.88	-16.78	-475.82							>> 1	9
523	A(C)	39.658	0.00	7340.88	7340.88	-16.79	-475.82							>> 1	9
740	T	20.833	0.00	4936.12	4936.12	-41.17	-522.15							>> 1	11
740	T	20.833	0.00	4936.12	4936.12	8.91	178.72							>> 1	11
741	T	20.833	0.00	4936.12	4936.12	-15.26	-522.15							>> 1	9
741	T	20.833	0.00	4936.12	4936.12	-54.83	-522.15							9.523	9

VERIFICHE PER ALTRE TIPOLOGIE STRUTTURALI [SLV]
(Analisi Statica Lineare NON Sismica: Inviluppo CCC)

N.	Tipologia strutturale	N (kN)	Ty (kN)	Tz	My (kN m)	Mz	Verifica soddisfatta	ID CCC
518	pil. murario	136.61	0.00	0.00	0.00	0.00	si	9
	pil. murario	112.52	0.00	0.00	0.00	0.00	si	9

VERIFICHE STATICHE DEGLI ELEMENTI IN MURATURA: VERIFICA A TAGLIO PER FESSURAZIONE DIAGONALE
(D.M.17.1.2018 (NTC18), §4.5.6, §C8.7.1.5)

Secondo §4.5.6.2, in analisi statica il taglio per azioni nel piano del muro e il taglio di travi di accoppiamento sono stati limite ultimi da verificare: in PCM vengono trattati nell'ambito del taglio per fessurazione diagonale (oltre eventualmente al taglio per scorrimento).
Le verifiche vanno condotte con riferimento a normative di comprovata validità, con l'ipotesi di conservazione delle sezioni piane e trascurando la resistenza a trazione per flessione della muratura (§4.5.6).
Nel rispetto delle prescrizioni normative, PCM svolge le verifiche suddette in analogia alle corrispondenti verifiche descritte in dettaglio nel medesimo testo normativo per l'analisi sismica degli edifici in muratura (§C8.7.1.5).
Per gli edifici esistenti, in §8.2 si prescrive che le disposizioni di carattere generale contenute negli altri capitoli del D.M. 14.1.2008 costituiscono il riferimento anche per le costruzioni esistenti: in particolare, quindi, le formulazioni dell'analisi statica relative agli edifici in muratura di nuova costruzione costituiscono il riferimento anche per gli edifici esistenti. Peraltro, nel testo normativo non si evidenzia chiaramente la possibilità di non effettuare le verifiche statiche in caso di valutazione di sicurezza di edifici esistenti. Si deve però considerare che le verifiche statiche dipendenti dall'azione orizzontale del vento e caratterizzate da formulazioni molto precise (legate alle eccentricità strutturali, §4.5.6.2), tipiche della muratura nuova la cui regolarità geometrica è un dato intrinseco, potrebbero essere fuori luogo e inappropriate per le murature esistenti. Per gli edifici esistenti, oltretutto, il soddisfacimento della verifica sismica di strutture spesso massicce e molto pesanti dovrebbe garantire implicitamente la resistenza all'azione del vento: in altre parole, potrebbe essere ragionevole evitare l'esecuzione delle verifiche statiche.

La resistenza a taglio per fessurazione diagonale viene valutata per mezzo di una formulazione esprimibile nel modo seguente:
$V_t = l\ t \cdot f_{vd}$, dove:
l = lunghezza del pannello, t = spessore del pannello,
$f_{vd} = (1.5\ \tau_{od} / b) \cdot \sqrt{}\ [1 + \sigma_o / (1.5\ \tau_{od})] = (f_{td} / b) \cdot \sqrt{}\ [1 + \sigma_o / f_{td}]$
essendo:
σ_o = tensione normale media, riferita all'area totale della sezione (= P / lt, con P forza assiale agente positiva se di compressione);
f_{td} = valore di calcolo della resistenza a trazione per fessurazione diagonale = $1.5\ \tau_{od}$
τ_{od} = valore di calcolo della resistenza a taglio di riferimento (=resistenza a taglio puro, cioè in assenza di sforzo normale) per fessurazione diagonale
b = coefficiente correttivo legato alla distribuzione degli sforzi sulla sezione, dipendente dalla snellezza della parete.
Si può assumere b = λ(=h/l), essendo λ la snellezza della parete, comunque non superiore a 1.5 e non inferiore a 1, dove h è l'altezza della parete. Questa relazione è indicata in §C8.7.1.5. In alternativa, è possibile adottare la formulazione di Turnsek-Cacovic (b=1.5 indipendente da λ) o la relazione: b=1.0 + 0.5 λ, con b<=1.5 (quest'ultima riportata in: Betti-Galano-Petracchi-Vignoli, "Uno studio numerico sul coefficiente di forma b nel criterio di rottura a taglio per fessurazione diagonale di pannelli di muratura ordinaria", Ingegneria Sismica, Anno XXVIII, n.2, Aprile-Giugno 2011).
Secondo §C8.7.1.5, i valori di calcolo delle resistenze sono ottenuti dividendo i valori medi per i rispettivi fattori di confidenza F_C e per il coefficiente parziale di sicurezza sui materiali γ_M (l'analisi statica è un'analisi lineare).
Il Fattore di Confidenza F_C (§8.5.4, §C.8.7.1.5, Tab.C8A.1), assume normalmente i valori 1.35, 1.20, 1.00 in corrispondenza rispettivamente dei livelli di conoscenza LC1,LC2,LC3 (si osservi che dal livello di conoscenza dipende anche il valore adottato per τ_o).
I valori medi delle resistenze sono definiti in base alla tipologia della muratura e ad opportuni fattori correttivi riguardanti le caratteristiche dell'organizzazione strutturale e degli eventuali interventi (§C8A.2, Tab.C8A.2.1).
La formulazione riportata in §C8.7.1.5 fa diretto riferimento a muratura esistente.
Secondo vari Autori (cfr. G.Magenes, "Metodi semplificati per l'analisi sismica non lineare di edifici in muratura", GNDT), nella valutazione della resistenza a taglio è opportuno distinguere fra rottura per fessurazione diagonale e rottura per scorrimento. La resistenza a taglio per fessurazione diagonale è infatti da considerarsi alternativa rispetto alla resistenza a taglio per scorrimento, alla quale corrisponde la formulazione accolta dalla Normativa al punto §7.8.2.2.2. Può essere quindi corretto considerare la possibilità di applicare la verifica a taglio per fessurazione diagonale anche alla muratura nuova (analogamente all'applicazione della verifica a taglio per scorrimento alla muratura esistente).
La formulazione del taglio resistente per fessurazione diagonale per muratura nuova può essere ottenuta utilizzando, al posto di τ_o, il valore medio della resistenza a taglio puro della muratura (f_{vmo}, se non noto: $f_{vmo} = f_{vko}/0.7$). Per la muratura nuova, il valore della resistenza di calcolo a taglio puro si ottiene quindi dividendo f_{vmo} per γ_M (analisi lineare).
Sia alla muratura esistente, sia alla nuova, ai valori di calcolo della resistenza a taglio per fessurazione diagonale sono applicati inoltre gli stessi limiti massimi proposti in §7.8.2.2.2 per la resistenza a taglio per scorrimento.
Per le verifiche statiche viene utilizzato il coefficiente parziale di sicurezza γ_M definito in §4.5.6.1 (che assume valori compresi fra 2.0 e 3.0), il cui valore è specificato nei Parametri di Calcolo.

Si ha pertanto il seguente schema di valutazione della resistenza di calcolo (o: di progetto) f_{vd} (analisi lineare):
Muratura esistente: è nota τ_o (dipendente, fra l'altro, dal livello di conoscenza).

Da §C8.7.1.5: $f_{vd} = (\tau_o / \gamma_M / F_C) \cdot \sqrt{[1 + \sigma_o / (b (\tau_o / \gamma_M / F_C))]}$, con f_{vd}<=1.5 MPa/γ_M.
Muratura nuova: f_{vmo}: se non è nota, si pone: $f_{vmo} = f_{vko} / 0.7$, dove f_{vko} è certamente nota.
Si ha: $f_{vd} = (f_{vmo} / \gamma_M) \cdot \sqrt{[1 + \sigma_o / (b (f_{vmo} / \gamma_M))]}$, con f_{vd}<=1.4 f'_{bk}/γ_M e f_{vd}<=1.5 MPa/γ_M.

Muratura rinforzata:
Rinforzo a taglio di muratura ordinaria o armata: il rinforzo consiste in un'**armatura trasversale (es. tralicci) posta nei giunti orizzontali**. Per la resistenza a taglio V_t è possibile considerare un incremento rispetto alla muratura ordinaria (qualora nei Parametri di Calcolo sia stata selezionata, nei Dati per Muratura Armata, la corrispondente opzione) (§7.8.3.2.2):
$V_t = V_{tM}$ (contributo muratura) + V_{tS} (contributo armatura) = (l t f_{vd}) + (0.6 l A_{sw} fy_d) / s,
con la limitazione, nel caso di muratura con armature verticali: $V_t <= V_{t,lim} = 0.3 f_d$ t l,
dove:
s = distanza verticale tra i livelli di armatura;
A_{sw} = area dell'armatura a taglio disposta in direzione parallela alla forza di taglio (armatura orizzontale) nel singolo corso orizzontale;
fy_d = resistenza di calcolo dell'acciaio, pari a: fy_k / γ_S (analisi lineare) (γ_S = 1.15);
f_d = resistenza a compressione di calcolo della muratura, pari a: f_d / γ_M (analisi lineare).
Analoga formulazione viene applicata nel caso di muratura esistente rinforzata con **CAM** o **Reticolatus** (per questi casi, il contributo V_{tS} è sempre considerato; al posto della lunghezza del pannello l viene considerata la distanza d tra lembo compresso e baricentro dell'armatura tesa).
Per muratura esistente rinforzata con **FRP**, il contributo del rinforzo ha le seguenti formulazioni (cfr. §5.4.1.2.2 CNR DT 200) ($V_{tS} \equiv V_{Rd,f}$).
a) Nel caso di pannello murario (maschio o fascia) rinforzato con nastri verticali e orizzontali, cioè con nastri a pressoflessione e con nastri ad essi ortogonali orientati secondo la direzione dello sforzo di taglio:
$V_{tS} = (1/\gamma_{Rd}) \cdot 0.6$ d $\cdot (E_f \varepsilon_{fd}) \cdot 2 t_f b_f / p_f$, dove:
E_f = modulo di elasticità del composito nella direzione delle fibre;
ε_{fd} = deformazione di progetto del rinforzo in FRP = minima fra la deformazione di distacco ε_{fdd} (se specificata in input) e la deformazione di rottura: $\eta_a \varepsilon_{fk} / \gamma_f$;
t_f = spessore del rinforzo (considerando il numero di nastri sovrapposti; il fattore 2 corrisponde al rinforzo su entrambe le facce del pannello);
b_f, p_f = larghezza e passo delle strisce;
γ_{Rd} = coefficiente parziale, pari a 1.20.
Il valore di V_{tS} viene inoltre ridotto mediante il fattore moltiplicativo ctg(90°-φ), dove φ è l'angolo d'attrito dei corsi di malta.
La resistenza a taglio massima, corrispondente allo stato limite di compressione delle diagonali del traliccio, è data da: $V_{t,lim} = 0.3 f_{hd}$ t d, dove f_{hd} è la resistenza a compressione di progetto nella direzione del taglio (per i maschi: parallela ai letti di malta; per le fasce si considera f_d).
b) Se invece il rinforzo a taglio è effettuato mediante nastri diagonali:
$V_{tS} = (\delta_{Rd}/H) \cdot (\sin\alpha \cos^2\alpha E_f A_f)$, dove:
δ_{Rd}/H = min { 0.005, $\varepsilon_{fdd} / (\sin\alpha \cos\alpha)$ }, con: α=angolo di inclinazione del rinforzo a taglio diagonale; ε_{fdd}=deformazione di progetto;
$A_f = 2 t_f b_f$, con t_f che tiene conto dei nastri sovrapposti.
Il coefficiente: $[(\delta_{Rd}/H)/0.005]$ moltiplica inoltre il contributo della muratura V_{tM}. Nel caso in cui la correzione di V_{tM} comporti un taglio resistente ($V_{tM} + V_{tS}$) minore della resistenza V_{tM} senza nastri, si trascura il contributo di FRP assumendo come resistenza a taglio la resistenza del pannello senza nastri.

Le verifiche statiche a taglio per fessurazione diagonale, come le altre verifiche di resistenza statiche, sono condotte allo **stato limite ultimo di salvaguardia della vita (SLV)**; non è infatti necessario eseguire verifiche statiche a stati limite di esercizio (§4.5.6.3). Le sollecitazioni di progetto derivano direttamente dall'analisi. Per i nuovi edifici è possibile che sia richiesta la **verifica di robustezza del progetto** (§3.1.1): in tal caso, le sollecitazioni di progetto vengono determinate incrementando i valori del taglio risultanti dall'analisi di una quota pari all'1% dello sforzo normale, evitando le combinazioni di carico dove si considera l'azione del vento.

Simbologia adottata dal software PCM (risultati analisi lineare):
N. = numero progressivo dell'elemento murario
n/e = parete in muratura nuova (n) o esistente (e)
Sez. = indica la sezione di verifica (M=mezzeria, con riferimento alla luce deformabile nel piano complanare)
Coeff. = coefficiente correttivo b
P = forza assiale positiva se di compressione
p = σ_o = tensione normale media riferita all'intera sezione
fvko/tauo = resistenza a taglio per fessurazione diagonale in assenza di compressione: f_{vko} (caratteristica) per muratura nuova, τ_o (media) per muratura esistente
γ,m · FC = prodotto del coefficiente parziale di sicurezza dei materiali per il fattore di confidenza (γ_M =2.0; F_C=1.00 per muratura nuova; dipendente dal livello di conoscenza LC1,LC2 o LC3 per muratura esistente)
fvd = valore di calcolo (o: di progetto) della resistenza a taglio per fessurazione diagonale
Vt = taglio resistente
V = taglio di calcolo. Per gli edifici nuovi in muratura armata progettata secondo la gerarchia delle resistenze (§7.8.1.7), il taglio di calcolo viene amplificato per il fattore (M_u/M), dove M è il momento di calcolo corrispondente a V e M_u è il momento resistente, in modo da ottenere l'azione di taglio corrispondente alla resistenza a collasso per flessione; V è inoltre amplificato per γ_{Rd}=1.5
C.Sic. = coefficiente di sicurezza dato dal rapporto V_t / V. La verifica è soddisfatta quando il coefficiente di sicurezza è >= 1

Nel caso di muratura rinforzata, compaiono inoltre i seguenti parametri:
% arm. tag. = percentuale di armatura a taglio (definita da: A_{sw} / (s t) · 100).
Nel caso di rinforzo con armatura trasversale posta nei giunti, si adottano i limiti normativi indicati in §4.5.7: la percentuale non può essere inferiore allo 0.04% né superiore allo 0.5%, e in caso contrario il dato viene posto in evidenza (grassetto in colore blu)
VtM = contributo della muratura al taglio resistente
VtS = contributo dell'armatura orizzontale al taglio resistente
Vtlim = valore limite del taglio resistente

Per alcuni parametri utilizzati nelle verifiche [p.es.: Materiali: armatura a taglio: massimo passo, percentuale minima e massima], PCM consente specifiche diverse rispetto ai valori generalmente indicati nei testi normativi, al fine di descrivere adeguatamente materiali e/o modelli le cui particolarità richiedano l'utilizzo di parametri specifici. I risultati delle verifiche a taglio si riferiscono quindi ai valori correntemente utilizzati per il modello (consultare i dati per le corrispondenti specifiche).

VERIFICA A TAGLIO PER FESSURAZIONE DIAGONALE [C8.7.1.16] (§4.5.6, §C8.7.1.3.1) [SLV] - C.Sic: 3.646 (CCC ID 44)
(Analisi Statica Lineare NON Sismica: Inviluppo CCC)

N.	n/e	Sez.	Coeff. b	P (kN)	p (N/mm^2)	tau0 (N/mm^2)	γ,m * FC	fvd (N/mm^2)	Vt (kN)	V (kN)	C.Sic.	ID CCC
1	e	M	1.500	183.55	0.330	0.090	3.60	0.078	43.52	3.05	>> 1	41
4	e	M	1.000	633.61	0.321	0.090	3.60	0.116	228.85	22.01	>> 1	41
8	e	M	1.160	512.46	0.305	0.090	3.60	0.098	164.17	15.36	>> 1	43
11	e	M	1.240	489.79	0.281	0.090	3.60	0.088	154.29	19.53	7.900	43
13	e	M	1.500	164.50	0.303	0.090	3.60	0.075	40.89	1.75	>> 1	43
21	e	M	1.500	313.57	0.258	0.090	3.60	0.070	85.25	10.22	8.342	42
25	e	M	1.500	170.60	0.270	0.090	3.60	0.072	45.26	4.64	9.753	42
30	e	M	1.260	419.56	0.334	0.090	3.60	0.094	117.73	15.67	7.513	44
32	e	M	1.500	178.27	0.285	0.090	3.60	0.073	45.83	5.73	7.998	44
40	e	M	1.500	183.19	0.561	0.090	3.60	0.100	32.61	1.37	>> 1	41
43	e	M	1.110	894.13	0.581	0.090	3.60	0.137	211.35	22.67	9.323	41
45	e	M	1.500	209.65	0.530	0.090	3.60	0.097	38.45	2.05	>> 1	41
49	e	M	1.500	334.77	0.244	0.090	3.60	0.068	94.01	16.46	5.711	41
53	e	M	1.500	271.76	0.305	0.090	3.60	0.076	67.26	8.90	7.557	41
58	e	M	1.000	1386.46	0.155	0.090	3.60	0.069	616.38	68.73	8.968	44
59	e	M	1.500	315.76	0.250	0.090	3.60	0.069	87.42	10.79	8.102	43
62	e	M	1.500	261.24	0.265	0.090	3.60	0.071	70.04	8.20	8.542	43
66	e	M	1.500	304.63	0.302	0.090	3.60	0.075	75.85	8.56	8.861	43
70	e	M	1.500	405.05	0.282	0.090	3.60	0.073	104.73	13.08	8.007	43
79	e	M	1.000	1204.08	0.221	0.090	3.60	0.098	536.75	79.76	6.730	43
81	e	M	1.500	352.38	0.311	0.090	3.60	0.076	86.42	7.61	>> 1	44
83	e	M	1.500	351.22	0.409	0.090	3.60	0.086	74.09	6.14	>> 1	44
86	e	M	1.500	289.29	0.408	0.090	3.60	0.086	61.13	3.76	>> 1	42
89	e	M	1.500	192.35	0.406	0.090	3.60	0.086	40.71	1.07	>> 1	42
91	e	M	1.500	59.88	0.385	0.090	3.60	0.084	13.05	0.04	>> 1	42
98	e	M	1.000	798.39	0.337	0.090	3.60	0.119	280.57	40.47	6.933	44
99	e	M	1.500	67.67	0.445	0.090	3.60	0.090	13.63	0.17	>> 1	42
102	e	M	1.500	327.89	0.231	0.090	3.60	0.067	94.87	15.46	6.137	43
105	e	M	1.000	871.83	0.339	0.090	3.60	0.119	305.70	33.16	9.219	43
108	e	M	1.500	355.16	0.360	0.090	3.60	0.081	80.26	12.01	6.683	44
111	e	M	1.500	98.49	0.374	0.090	3.60	0.083	21.82	1.14	>> 1	44
116	e	M	1.500	313.84	0.350	0.090	3.60	0.080	72.06	13.17	5.471	42
119	e	M	1.000	841.84	0.306	0.090	3.60	0.114	312.13	49.64	6.288	42
121	e	M	1.500	183.57	0.404	0.090	3.60	0.086	38.98	3.19	>> 1	42
128	e	M	1.000	491.74	0.255	0.090	3.60	0.104	201.29	24.74	8.136	43
130	e	M	1.500	63.93	0.312	0.090	3.60	0.076	15.64	0.48	>> 1	43
134	e	M	1.000	1564.78	0.316	0.090	3.60	0.115	570.12	83.82	6.802	44
135	e	M	1.000	1123.06	0.324	0.090	3.60	0.116	403.33	57.39	7.028	42
137	e	M	1.500	266.25	0.245	0.090	3.60	0.056	61.19	2.78	>> 1	41
139	e	M	1.500	389.28	0.264	0.090	3.60	0.058	85.83	7.05	>> 1	41
140	e	M	1.500	193.10	0.344	0.090	3.60	0.080	44.73	2.00	>> 1	41
144	e	M	1.500	191.03	0.396	0.090	3.60	0.085	41.01	4.65	8.820	41
152	e	M	1.500	298.96	0.227	0.090	3.60	0.066	87.51	24.00	3.646	44
155	e	M	1.500	256.76	0.319	0.090	3.60	0.077	62.08	14.75	4.209	44
159	e	M	1.360	602.39	0.368	0.090	3.60	0.091	148.53	30.16	4.925	44
166	e	M	1.500	125.73	0.467	0.090	3.60	0.092	24.70	2.16	>> 1	44
169	e	M	1.500	420.53	0.384	0.090	3.60	0.084	91.76	13.38	6.858	44
181	e	M	1.500	417.02	0.401	0.090	3.60	0.085	88.94	17.29	5.144	44
184	e	M	1.500	103.66	0.353	0.090	3.60	0.081	23.70	0.38	>> 1	44
188	e	M	1.500	323.50	0.359	0.090	3.60	0.081	73.25	5.38	>> 1	44
193	e	M	1.500	50.14	0.403	0.090	3.60	0.086	10.66	0.02	>> 1	42
195	e	M	1.500	96.97	0.371	0.090	3.60	0.082	21.58	0.27	>> 1	42
197	e	M	1.000	1025.26	0.320	0.090	3.60	0.116	371.17	55.69	6.665	42
200	e	M	1.500	163.20	0.220	0.090	3.60	0.066	48.61	4.87	9.981	41
202	e	M	1.000	605.04	0.146	0.090	3.60	0.083	344.26	44.50	7.736	41
204	e	M	1.500	28.05	0.157	0.090	3.60	0.057	10.18	0.07	>> 1	41
209	e	M	1.500	0.00	0.000	0.090	3.60	0.025	11.22	0.00	>> 1	9
210	e	M	1.500	44.89	0.234	0.090	3.60	0.067	12.91	0.25	>> 1	42
213	e	M	1.500	204.41	0.591	0.090	3.60	0.102	35.41	1.25	>> 1	42
215	e	M	1.500	70.03	0.430	0.090	3.60	0.088	14.37	0.12	>> 1	42
220	e	M	1.220	619.03	0.317	0.090	3.60	0.094	184.59	14.71	>> 1	41
222	e	M	1.500	107.75	0.192	0.090	3.60	0.062	34.70	0.71	>> 1	43
225	e	M	1.020	330.64	0.170	0.090	3.60	0.087	168.73	9.50	>> 1	43
228	e	M	1.020	292.76	0.151	0.090	3.60	0.083	160.06	10.06	>> 1	43
230	e	M	1.010	262.21	0.135	0.090	3.60	0.079	154.48	6.09	>> 1	41
232	e	M	1.500	96.17	0.171	0.090	3.60	0.059	33.18	0.96	>> 1	43
239	e	M	1.500	133.50	0.110	0.090	3.60	0.050	60.19	2.91	>> 1	44
242	e	M	1.000	302.74	0.088	0.090	3.60	0.069	236.65	12.39	>> 1	42
245	e	M	1.500	139.38	0.569	0.090	3.60	0.101	24.62	0.97	>> 1	41
249	e	M	1.000	792.00	0.180	0.090	3.60	0.090	397.85	21.70	>> 1	41
253	e	M	1.500	29.47	0.227	0.090	3.60	0.066	8.63	0.02	>> 1	42
256	e	M	1.020	268.65	0.116	0.090	3.60	0.074	171.54	25.17	6.815	42
260	e	M	1.500	130.25	0.205	0.090	3.60	0.064	40.38	3.38	>> 1	41
262	e	M	1.000	898.20	0.194	0.090	3.60	0.093	431.85	30.69	>> 1	41
263	e	M	1.500	121.38	0.245	0.090	3.60	0.069	34.01	1.42	>> 1	41
268	e	M	1.110	227.69	0.132	0.090	3.60	0.072	123.35	9.73	>> 1	42

269	e	M	1.020	356.74	0.161	0.090	3.60	0.084	186.81	12.42	>> 1	42
272	e	M	1.500	86.39	0.235	0.090	3.60	0.067	24.77	0.32	>> 1	44
274	e	M	1.000	350.47	0.196	0.090	3.60	0.094	167.34	12.36	>> 1	44
276	e	M	1.000	385.85	0.152	0.090	3.60	0.084	213.95	17.65	>> 1	44
282	e	M	1.440	146.97	0.110	0.090	3.60	0.052	69.19	5.59	>> 1	43
285	e	M	1.500	81.40	0.125	0.090	3.60	0.052	33.96	1.94	>> 1	43
289	e	M	1.060	274.37	0.123	0.090	3.60	0.073	163.07	14.64	>> 1	42
292	e	M	1.500	29.50	0.212	0.090	3.60	0.064	8.97	0.02	>> 1	42
296	e	M	1.500	133.81	0.199	0.090	3.60	0.063	42.21	2.25	>> 1	44
298	e	M	1.500	180.51	0.226	0.090	3.60	0.066	52.93	3.94	>> 1	44
301	e	M	1.500	36.60	0.214	0.090	3.60	0.065	11.07	0.07	>> 1	42
306	e	M	1.500	79.76	0.224	0.090	3.60	0.066	23.53	1.52	>> 1	43
309	e	M	1.500	66.87	0.265	0.090	3.60	0.071	17.90	1.21	>> 1	43
314	e	M	1.000	273.86	0.155	0.090	3.60	0.085	150.36	10.98	>> 1	43
322	e	M	1.500	111.48	0.205	0.090	3.60	0.064	34.53	3.58	9.645	44
325	e	M	1.500	105.44	0.215	0.090	3.60	0.065	31.78	3.75	8.474	44
328	e	M	1.500	107.24	0.178	0.090	3.60	0.060	36.09	4.21	8.572	44
333	e	M	1.500	124.13	0.175	0.090	3.60	0.060	42.16	2.69	>> 1	44
335	e	M	1.500	110.37	0.181	0.090	3.60	0.060	36.85	1.12	>> 1	44
338	e	M	1.500	129.88	0.171	0.090	3.60	0.059	44.80	2.01	>> 1	44
341	e	M	1.500	51.85	0.178	0.090	3.60	0.060	17.45	0.32	>> 1	44
347	e	M	1.390	285.22	0.154	0.090	3.60	0.061	113.04	13.19	8.570	44
350	e	M	1.500	161.03	0.152	0.090	3.60	0.056	59.53	5.70	>> 1	44
354	e	M	1.000	480.92	0.087	0.090	3.60	0.068	377.05	26.50	>> 1	41
357	e	M	1.500	149.91	0.100	0.090	3.60	0.048	71.78	4.80	>> 1	42
361	e	M	1.000	395.65	0.081	0.090	3.60	0.067	325.73	18.70	>> 1	42
367	e	M	1.500	26.59	0.197	0.090	3.60	0.063	8.43	0.09	>> 1	42
370	e	M	1.500	34.08	0.242	0.090	3.60	0.068	9.62	0.10	>> 1	42
372	e	M	1.500	40.50	0.384	0.090	3.60	0.084	8.84	0.04	>> 1	42
376	e	M	1.220	309.18	0.253	0.090	3.60	0.086	104.50	6.69	>> 1	41
378	e	M	1.500	109.48	0.150	0.090	3.60	0.056	40.75	2.64	>> 1	44
381	e	M	1.100	271.11	0.149	0.090	3.60	0.076	138.10	14.68	9.408	44
384	e	M	1.500	150.97	0.184	0.090	3.60	0.061	49.89	3.35	>> 1	44
389	e	M	1.500	166.94	0.157	0.090	3.60	0.057	60.59	1.73	>> 1	43
392	e	M	1.100	224.35	0.137	0.090	3.60	0.073	119.79	4.88	>> 1	43
394	e	M	1.500	66.44	0.163	0.090	3.60	0.058	23.58	0.30	>> 1	43
398	e	M	1.420	276.13	0.146	0.090	3.60	0.059	110.61	3.71	>> 1	43
401	e	M	1.000	509.39	0.190	0.090	3.60	0.092	247.97	6.38	>> 1	43
404	e	M	1.500	110.61	0.203	0.090	3.60	0.063	34.46	0.43	>> 1	41
409	e	M	1.500	202.23	0.237	0.090	3.60	0.055	47.30	1.12	>> 1	41
411	e	M	1.000	1169.43	0.210	0.090	3.60	0.079	438.98	42.65	>> 1	41
412	e	M	1.500	236.81	0.287	0.090	3.60	0.060	49.84	1.02	>> 1	41
417	e	M	1.000	122.35	0.063	0.090	3.60	0.082	159.85	5.32	>> 1	41
420	e	M	1.000	122.35	0.063	0.090	3.60	0.082	159.85	7.79	>> 1	43
423	e	M	1.500	22.98	0.060	0.090	3.60	0.054	20.69	4.20	4.926	44
426	e	M	1.500	22.66	0.060	0.090	3.60	0.054	20.27	4.06	4.993	42
430	e	M	1.000	32.34	0.043	0.090	3.60	0.075	56.61	7.71	7.342	44
437	e	M	1.260	307.77	0.196	0.090	3.60	0.074	116.75	7.63	>> 1	43
440	e	M	1.500	93.56	0.272	0.090	3.60	0.072	24.72	0.55	>> 1	43
444	e	M	1.000	536.66	0.204	0.090	3.60	0.095	250.09	28.47	8.784	43
445	e	M	1.500	36.07	0.271	0.090	3.60	0.072	9.54	0.04	>> 1	43
448	e	M	1.000	417.88	0.131	0.090	3.60	0.079	253.67	16.60	>> 1	43
451	e	M	1.500	188.75	0.131	0.090	3.60	0.053	76.29	5.24	>> 1	43
454	e	M	1.500	123.93	0.163	0.090	3.60	0.058	43.88	1.72	>> 1	43
457	e	M	1.500	460.79	0.317	0.090	3.60	0.077	111.75	13.88	8.051	43
459	e	M	1.500	247.17	0.282	0.090	3.60	0.073	63.97	5.09	>> 1	43
462	e	M	1.500	298.86	0.334	0.090	3.60	0.079	70.46	5.89	>> 1	42
464	e	M	1.500	295.86	0.334	0.090	3.60	0.079	69.73	5.76	>> 1	42
468	e	M	1.500	60.61	0.270	0.090	3.60	0.072	16.07	0.28	>> 1	42
471	e	M	1.500	180.99	0.266	0.090	3.60	0.071	48.34	3.69	>> 1	42
475	e	M	1.230	283.43	0.208	0.090	3.60	0.078	106.16	11.67	9.097	42
479	e	M	1.360	227.26	0.163	0.090	3.60	0.064	88.99	9.26	9.611	42

VERIFICHE STATICHE DEGLI ELEMENTI IN MURATURA: <u>VERIFICA A PRESSOFLESSIONE ORTOGONALE</u>
(azioni ortogonali da analisi di modello 3D)
(D.M.17.1.2018 (NTC18), §4.5.6, §7.8.2.2.3)

Secondo §4.5.6.2, in analisi statica la pressoflessione per carichi laterali (pressoflessione ortogonale al piano medio della parete) è uno stato limite ultimo da verificare. Tale stato limite in PCM viene trattato secondo due distinte tipologie di verifica:
(1) utilizzando le azioni derivanti dall'analisi del modello spaziale della struttura, in analogia con la verifica a pressoflessione fuori piano proposta in §7.8.2.2.3. In questa formulazione gli effetti del secondo ordine riconducibili all'instabilizzazione fuori piano di una parete in muratura ordinaria vengono inclusi o meno a seconda della scelta del corrispondente parametro di calcolo;
(2) in alternativa è disponibile la procedura di verifica descritta in dettaglio in §4.5.6.2, identificata come 'Metodo semplificato: ipotesi di articolazione completa alle estremità della parete'.
Le verifiche vanno condotte con riferimento a normative di comprovata validità, con l'ipotesi di conservazione delle sezioni piane e trascurando la resistenza a trazione per flessione della muratura (§4.5.6).
Nel rispetto delle prescrizioni normative, PCM svolge la tipologia di verifica (1) in analogia alla corrispondente verifica descritta in dettaglio nel medesimo testo normativo per l'analisi sismica degli edifici in muratura (§7.8.2.2.3).
Le verifiche statiche, originariamente nate per edifici di nuova costruzione, possono essere svolte anche per gli edifici esistenti, provvedendo a sostituire la resistenza caratteristica f_k con i valori medi divisi per il fattore di confidenza: f_m/FC (§C8.7.1.5).
Per gli edifici esistenti, in §8.2 si prescrive che le disposizioni di carattere generale contenute negli altri capitoli del D.M. 17.1.2018 costituiscono il riferimento anche per le costruzioni esistenti: in particolare, quindi, le formulazioni dell'analisi statica relative agli edifici in muratura di nuova costruzione costituiscono il riferimento anche per gli edifici esistenti. Peraltro, nel testo normativo non si evidenzia chiaramente la possibilità di non effettuare le verifiche statiche in caso di valutazione di sicurezza di edifici esistenti. Si deve però considerare che le verifiche statiche dipendenti dall'azione orizzontale del vento e caratterizzate da formulazioni molto precise (legate alle eccentricità strutturali, §4.5.6.2), tipiche della muratura nuova la cui regolarità geometrica è un dato intrinseco, potrebbero essere fuori luogo e inappropriate per le murature esistenti. Per gli edifici esistenti, oltretutto, il soddisfacimento della verifica sismica di strutture spesso massicce e molto pesanti dovrebbe garantire implicitamente la resistenza all'azione del vento: in altre parole, potrebbe essere ragionevole evitare l'esecuzione delle verifiche statiche.

Il valore del momento di collasso per azioni perpendicolari al piano della parete viene calcolato assumendo un diagramma delle compressioni rettangolare, un valore della resistenza pari a 0.85 f_d e trascurando la resistenza a trazione della muratura.
In alternativa, PCM prevede la possibilità di adottare per la muratura la legge di comportamento parabolico-rettangolare: il momento ultimo viene quindi calcolato attraverso l'elaborazione del dominio di resistenza N-M. Per gli elementi in muratura armata (sia in edifici nuovi, sia in murature esistenti rinforzate con armature), viene sempre utilizzato il diagramma parabola-rettangolo. Oltre ai risultati riportati in tabella, specifiche rappresentazioni grafiche di PCM evidenziano il dominio di resistenza ed i punti rappresentativi degli stati di sollecitazione sottoposti a verifica di sicurezza.
$f_d = f_k / \gamma_M$ è la resistenza a compressione di calcolo della muratura nuova. Per la muratura esistente, il parametro descrittivo del materiale è la resistenza a compressione media f_m, definita in base alla tipologia della muratura e ad opportuni fattori correttivi riguardanti le caratteristiche dell'organizzazione strutturale e degli eventuali interventi (§C8A.2, Tab.C8A.2.1). f_m sostituisce f_k nella formulazione di f_d; inoltre, γ_M deve essere moltiplicato per il Fattore di Confidenza F_C (§8.5.4, §C.8.7.1.5, Tab.C8A.1), e che normalmente assume i valori 1.35, 1.20, 1.00 rispettivamente per i livelli di conoscenza LC1,LC2,LC3 (si osservi che dal livello di conoscenza dipende anche il valore adottato per f_m).
Per le verifiche statiche viene utilizzato il coefficiente parziale di sicurezza γ_M definito in §4.5.6.1 (che assume valori compresi fra 2.0 e 3.0), il cui valore è specificato nei Parametri di Calcolo.

Si ha pertanto il seguente schema di valutazione della resistenza di calcolo (o: di progetto) f_d (analisi lineare):
Muratura nuova: da §7.8.2.2.1: $f_d = f_k / \gamma_M$.
Muratura esistente: è nota f_m (dipendente, fra l'altro, dal livello di conoscenza). Da §C.8.7.1.5: $f_d = f_m / \gamma_M / F_C$.

Le verifiche statiche a pressoflessione ortogonale con azioni da modello 3D, come le altre verifiche di resistenza statiche, sono condotte allo **stato limite ultimo di salvaguardia della vita (SLV)**; non è infatti necessario eseguire verifiche statiche a stati limite di esercizio (§4.5.6.3). Le sollecitazioni di progetto derivano direttamente dall'analisi. Per i nuovi edifici è possibile che sia richiesta la **verifica di robustezza del progetto** (§3.1.1): in tal caso, le sollecitazioni di progetto vengono determinate incrementando i valori del del momento flettente risultanti dall'analisi di una quota pari all'1% dello sforzo normale (evitando le combinazioni di carico dove si considera l'azione del vento) moltiplicata - a favore di sicurezza, indipendentemente dalla sezione di verifica - per l'altezza (=luce deformabile in direzione ortogonale) dell'elemento.

Per quanto riguarda l'eventuale **verifica di stabilità**, eseguita se è stata scelta la corrispondente opzione dei parametri di calcolo, essa viene svolta applicando le formulazioni proposte nei seguenti riferimenti bibliografici:
Schultz, A.E., J.G. Mueffelman, and N.J. Ojard: "Critical Axial Loads for Transverse Loaded Masonry Walls ", Proceedings, 12th International Brick/Block Masonry Conference, 2000, pp. 1633-1646;
Masonry Standards Joint Committee: "Building Code Requirements for Masonry Structures", ACI 530-99/ASCE 5-99/TMS 402-99, American Concrete Institute, Farmington Hills, MI, American Society of Civil Engineers, Reston, VA, The Masonry Society, Boulder, CO, 1999.
Il **carico critico** viene calcolato tenendo conto dell'influenza dell'eccentricità dello sforzo normale e della flessione dovuta alle azioni trasversali, attraverso la seguente relazione:
$(P_{crit} / P_E) = [\ 1 - 2\ (\ e_a + \lambda e_f\ )/t\ ]^{\ 3} = [\ 1 - 2\ e_a/t - 2\ \lambda e_f/t\ ]^{\ 3}$
dove P_E è il carico critico euleriano: $P_E = \pi^2\ EJ\ /\ l_0^2$
essendo: EJ la rigidezza flessionale dell'intera sezione trasversale della parete valutata nel piano ortogonale (il piano di minima inerzia), l_0 è la lunghezza libera di inflessione, assunta inizialmente pari all'altezza della parete nello schema di riferimento (asta incernierata). Il carico critico viene poi corretto utilizzando le relazioni proposte in letteratura tecnica per i diversi tipi di vincolamento interno, tenendo conto anche del carico assiale variabile (determinato, per le pareti in muratura, dagli effetti del peso proprio).
Inoltre: e_a e e_f sono le eccentricità corrispondenti rispettivamente al carico verticale e al momento flettente; λ è un coefficiente pari a 0.813 per il momento lineare e a 0.905 per il momento parabolico dovuto a carico distribuito, t è lo spessore della parete.
Il calcolo di verifica determina il minimo ed il massimo valore del carico critico entro i quali deve essere compreso il carico verticale di progetto (riferito alla sezione di mezzeria della luce deformabile ortogonale), affinché lo stato di sollecitazione resti compreso nel **dominio di stabilità**; i dettagli sul metodo sono riportati nella manualistica associata al software PCM.
La verifica di stabilità si riferisce all'asta nel suo complesso. Se la verifica di stabilità è più sfavorevole rispetto alla verifica di resistenza, il valore dello sforzo normale ultimo Nu viene sostituito dal Carico critico, ed è preceduto da un asterisco *. In tal caso, il corrispondente coefficiente di sicurezza fa riferimento alla verifica di stabilità.

Simbologia utilizzata nel software PCM:
N. = numero progressivo dell'elemento murario
x Sez. = ascissa della sezione di verifica. La sezione indicata corrisponde alla verifica più sfavorevole lungo la luce deformabile dell'asta; nel caso sia stata scelta l'opzione di eseguire la verifica nella mezzeria della parete, la sezione si riferisce alla mezzeria della luce deformabile
P = forza assiale positiva se di compressione
fd = valore di calcolo (o: di progetto) della resistenza a compressione
Nu = sforzo normale ultimo = 0.85 f_d. La presenza di * indica il valore del Carico critico (la verifica si riferisce alla stabilità)
M = momento di calcolo
Mu = momento di collasso per pressoflessione = $(N\ t / 2) \cdot (1 - N / N_u)$
C.Sic. = coefficiente di sicurezza dato dal rapporto M_u / M. La verifica è soddisfatta quando il coefficiente di sicurezza è >= 1

VERIFICA A PRESSOFLESSIONE ORTOGONALE (da modello 3D) (§4.5.6, §7.8.2.2.3) [SLV] - C.Sic: 2.343 (CCC ID 44)
(Analisi Statica Lineare NON Sismica: Inviluppo 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	2.340	193.35	0.348	3.450	3.60	0.958	452.83	28.25	4.52	6.244	9
4	e	2.340	664.89	0.337	3.450	3.60	0.958	1607.74	99.43	15.56	6.391	9
8	e	2.340	528.98	0.315	3.450	3.60	0.958	1366.79	82.68	12.38	6.680	9
11	e	2.340	490.30	0.281	3.450	3.60	0.958	1420.80	81.88	11.47	7.137	9
13	e	2.340	165.16	0.304	3.450	3.60	0.958	442.03	26.38	3.86	6.826	9
21	e	2.340	315.57	0.260	3.450	3.60	0.958	989.16	54.80	7.38	7.421	9
25	e	2.340	169.74	0.268	3.450	3.60	0.958	515.14	29.02	3.97	7.307	9
30	e	2.340	408.60	0.326	3.450	3.60	0.958	1022.39	62.55	9.56	6.542	9
32	e	2.340	164.63	0.264	3.450	3.60	0.958	508.91	28.40	3.85	7.372	9
40	e	2.340	183.42	0.562	3.450	3.60	0.958	265.88	14.51	4.29	3.380	9
43	e	2.340	906.66	0.590	3.450	3.60	0.958	1252.54	63.84	21.22	3.009	9
45	e	2.340	209.34	0.530	3.450	3.60	0.958	321.96	18.67	4.90	3.812	9
49	e	2.340	326.71	0.238	3.450	3.60	0.958	1118.26	74.00	7.65	9.680	9
53	e	2.340	266.42	0.299	3.450	3.60	0.958	724.65	53.91	6.23	8.647	9
58	e	2.340	1386.46	0.155	2.415	3.60	0.671	5091.64	590.22	32.44	>> 1	9
59	e	2.340	318.14	0.252	3.450	3.60	0.958	1028.66	76.91	7.44	>> 1	9
62	e	2.340	257.25	0.261	3.450	3.60	0.958	803.99	61.23	6.02	>> 1	9
66	e	2.340	301.04	0.299	3.450	3.60	0.958	821.10	66.73	7.04	9.473	37
70	e	2.340	409.14	0.285	3.450	3.60	0.958	1168.36	93.05	9.57	9.719	37
79	e	2.340	1217.87	0.223	3.450	3.60	0.958	4442.85	274.05	28.50	9.616	9
81	e	2.340	356.78	0.314	3.450	3.60	0.958	924.31	76.67	8.35	9.184	9
83	e	2.340	349.56	0.407	3.450	3.60	0.958	699.65	61.22	8.18	7.484	9
86	e	2.340	288.09	0.406	3.450	3.60	0.958	578.19	50.59	6.74	7.505	9
89	e	2.340	192.97	0.408	3.450	3.60	0.958	385.46	33.73	4.52	7.469	9
91	e	2.340	60.11	0.387	3.450	3.60	0.958	126.59	11.05	1.41	7.855	9
98	e	2.340	819.96	0.347	3.450	3.60	0.958	1927.48	115.43	19.19	6.016	9
99	e	2.340	67.68	0.446	3.450	3.60	0.958	123.74	7.51	1.58	4.743	9
102	e	2.340	347.96	0.246	3.450	3.60	0.958	1154.53	75.36	8.14	9.255	39
105	e	2.340	904.63	0.352	3.450	3.60	0.958	2096.43	159.42	21.17	7.531	37
108	e	2.340	363.62	0.369	3.450	3.60	0.958	802.85	63.66	8.51	7.482	9
111	e	2.340	100.77	0.382	3.450	3.60	0.958	214.79	17.12	2.36	7.259	9
116	e	2.340	313.29	0.349	3.450	3.60	0.958	730.39	57.25	7.33	7.809	9
119	e	2.340	847.66	0.308	3.450	3.60	0.958	2239.65	168.59	19.84	8.499	9
121	e	2.340	179.05	0.394	3.450	3.60	0.958	370.15	29.58	4.19	7.060	9
128	e	2.340	481.19	0.249	3.450	3.60	0.958	1573.26	85.17	11.26	7.564	9
130	e	2.340	59.66	0.291	3.450	3.60	0.958	167.01	9.78	1.40	7.005	9
134	e	2.340	1641.60	0.332	3.450	3.60	0.958	4033.48	248.24	38.41	6.462	9
135	e	2.340	1170.66	0.338	3.450	3.60	0.958	2820.41	174.61	27.39	6.374	9
137	e	2.340	272.34	0.250	2.415	3.60	0.671	620.75	48.91	6.37	7.676	9
139	e	2.340	388.33	0.263	2.415	3.60	0.671	841.17	66.90	9.09	7.362	9
140	e	2.340	190.77	0.340	3.450	3.60	0.958	456.69	35.55	4.46	7.963	9
144	e	2.340	201.22	0.417	3.450	3.60	0.958	393.09	31.43	4.71	6.675	9
152	e	2.340	314.21	0.238	3.450	3.60	0.958	1074.27	77.81	7.35	>> 1	37
155	e	2.340	267.96	0.333	3.450	3.60	0.958	656.31	55.49	6.27	8.850	37
159	e	2.340	629.76	0.385	3.450	3.60	0.958	1332.58	116.25	14.74	7.889	37
166	e	2.340	120.09	0.446	3.450	3.60	0.958	219.48	17.40	2.81	6.193	37
169	e	2.340	416.83	0.381	3.450	3.60	0.958	891.48	71.02	9.75	7.281	37
181	e	2.340	441.30	0.424	3.450	3.60	0.958	847.69	67.70	10.33	6.556	37
184	e	2.340	104.32	0.355	3.450	3.60	0.958	239.29	18.83	2.44	7.713	9
188	e	2.340	326.80	0.363	3.450	3.60	0.958	734.04	58.02	7.65	7.587	9
193	e	2.340	51.62	0.415	3.450	3.60	0.958	101.38	6.21	1.21	5.139	9
195	e	2.340	99.47	0.380	3.450	3.60	0.958	213.14	13.00	2.33	5.584	9
197	e	2.340	1050.64	0.328	3.450	3.60	0.958	2612.41	153.88	24.58	6.259	9
200	e	2.340	156.18	0.210	3.450	3.60	0.958	604.46	29.54	3.65	8.082	9
202	e	2.340	613.58	0.148	3.450	3.60	0.958	3383.74	128.09	14.36	8.921	9
204	e	2.340	27.45	0.153	3.450	3.60	0.958	145.82	5.68	0.64	8.846	9
210	e	2.340	43.87	0.228	3.450	3.60	0.958	156.40	6.31	1.03	6.150	9
213	e	2.340	203.24	0.587	3.450	3.60	0.958	281.85	11.34	4.76	2.384	9
215	e	2.340	69.28	0.426	3.450	3.60	0.958	132.61	6.62	1.62	4.082	9
220	e	2.340	644.09	0.329	3.450	3.60	0.958	1592.79	97.83	15.07	6.491	9
222	e	2.400	100.89	0.180	3.450	3.60	0.958	456.98	20.05	2.60	7.710	42
225	e	2.400	326.38	0.168	3.450	3.60	0.958	1586.97	66.11	7.83	8.440	9
228	e	2.400	271.65	0.140	3.450	3.60	0.958	1578.66	57.35	7.39	7.761	42
230	e	2.400	241.01	0.124	3.450	3.60	0.958	1586.97	52.12	7.48	6.968	42
232	e	2.400	89.23	0.158	3.450	3.60	0.958	458.64	18.33	2.60	7.049	42
239	e	2.400	124.91	0.103	3.450	3.60	0.958	989.16	27.83	4.47	6.226	41
242	e	2.400	289.73	0.084	3.450	3.60	0.958	2814.17	66.27	10.80	6.137	41
245	e	2.400	142.38	0.582	3.450	3.60	0.958	199.41	10.38	3.42	3.039	9
249	e	2.400	826.48	0.187	3.450	3.60	0.958	3591.46	162.25	19.84	8.180	9
253	e	2.400	30.44	0.234	3.450	3.60	0.958	105.94	5.53	0.73	7.572	9
256	e	2.400	275.33	0.119	3.450	3.60	0.958	1881.93	59.94	6.61	9.071	9
260	e	2.400	122.35	0.193	3.450	3.60	0.958	517.22	23.82	2.94	8.112	9
262	e	2.400	933.19	0.201	3.450	3.60	0.958	3778.40	179.19	22.40	8.001	9
263	e	2.400	117.42	0.237	3.450	3.60	0.958	403.81	21.24	2.82	7.535	9
268	e	2.400	229.88	0.133	3.450	3.60	0.958	1403.69	38.45	5.52	6.969	9
269	e	2.400	378.76	0.171	3.450	3.60	0.958	1807.73	73.35	9.09	8.069	9
272	e	2.400	89.46	0.243	3.450	3.60	0.958	299.36	15.37	2.15	7.158	9

274	e	2.400		347.88	0.195	3.450	3.60	0.958	1456.88	64.88	8.35	7.771	11
276	e	2.400		389.30	0.153	3.450	3.60	0.958	2067.18	77.42	9.34	8.286	10
282	e	2.400		130.66	0.098	3.450	3.60	0.958	1087.20	29.31	3.14	9.348	9
285	e	2.400		69.66	0.107	3.450	3.60	0.958	532.18	15.44	1.67	9.234	9
289	e	2.555		272.25	0.122	3.450	3.60	0.958	1818.91	56.72	6.96	8.154	37
292	e	2.555		29.86	0.215	3.450	3.60	0.958	113.36	5.39	0.76	7.063	9
296	e	2.555		132.88	0.198	3.450	3.60	0.958	547.63	24.66	3.40	7.262	37
298	e	2.555		178.15	0.223	3.450	3.60	0.958	650.61	31.70	4.55	6.963	37
301	e	2.555		35.98	0.210	3.450	3.60	0.958	139.30	6.54	0.92	7.112	37
306	e	2.220		77.49	0.217	3.450	3.60	0.958	290.58	7.96	2.29	3.474	44
309	e	2.220		65.26	0.259	3.450	3.60	0.958	205.28	6.23	2.66	2.343	44
314	e	2.220		271.72	0.153	3.450	3.60	0.958	1443.08	30.88	8.58	3.599	44
322	e	2.220		105.70	0.195	3.450	3.60	0.958	442.03	11.26	3.03	3.716	43
325	e	2.220		97.82	0.200	3.450	3.60	0.958	398.69	10.33	3.55	2.911	43
328	e	2.220		101.31	0.168	3.450	3.60	0.958	490.38	11.25	3.29	3.420	43
333	e	2.555		115.34	0.163	3.450	3.60	0.958	576.59	29.53	2.95	>> 1	37
335	e	2.555		102.83	0.168	3.450	3.60	0.958	497.87	26.11	3.86	6.764	43
338	e	2.555		120.19	0.158	3.450	3.60	0.958	619.34	31.00	4.18	7.416	43
341	e	2.555		44.72	0.154	3.450	3.60	0.958	237.21	11.61	1.63	7.124	43
347	e	2.555		273.82	0.148	3.450	3.60	0.958	1506.13	71.69	7.00	>> 1	37
350	e	2.555		149.42	0.141	3.450	3.60	0.958	862.81	39.53	3.82	>> 1	37
354	e	2.555		480.92	0.087	3.450	3.60	0.958	4490.83	133.12	13.73	9.696	42
357	e	2.400		132.71	0.088	3.450	3.60	0.958	1221.61	60.92	3.19	>> 1	9
361	e	2.400		377.98	0.077	3.450	3.60	0.958	3981.15	176.18	9.07	>> 1	9
367	e	2.400		26.79	0.199	3.450	3.60	0.958	109.85	3.14	0.64	4.883	9
370	e	2.400		34.24	0.243	3.450	3.60	0.958	114.90	3.73	0.82	4.534	9
372	e	2.400		41.66	0.395	3.450	3.60	0.958	85.86	3.32	1.00	3.325	9
376	e	2.400		321.10	0.263	3.450	3.60	0.958	993.92	33.69	7.71	4.372	9
378	e	2.555		98.82	0.136	3.450	3.60	0.958	593.24	21.00	3.23	6.502	41
381	e	2.555		246.08	0.135	3.450	3.60	0.958	1483.11	52.34	7.69	6.806	41
384	e	2.555		139.58	0.170	3.450	3.60	0.958	669.27	28.17	3.62	7.782	41
389	e	2.400		152.30	0.143	3.450	3.60	0.958	867.43	32.02	3.93	8.147	44
392	e	2.400		200.18	0.123	3.450	3.60	0.958	1330.23	43.36	6.55	6.620	44
394	e	2.400		58.41	0.143	3.450	3.60	0.958	332.35	12.28	2.17	5.658	44
398	e	2.400		269.04	0.142	3.450	3.60	0.958	1539.56	77.71	6.46	>> 1	9
401	e	2.400		499.99	0.186	3.450	3.60	0.958	2189.03	135.03	12.00	>> 1	9
404	e	2.400		105.67	0.194	3.450	3.60	0.958	443.05	28.16	2.54	>> 1	9
409	e	2.340		194.65	0.228	2.415	3.60	0.671	486.82	73.01	4.55	>> 1	9
411	e	2.340		1145.16	0.205	2.415	3.60	0.671	3181.05	458.07	26.80	>> 1	9
412	e	2.340		230.73	0.280	2.415	3.60	0.671	469.71	73.37	5.40	>> 1	9
417	e	1.310		122.35	0.063	5.175	3.60	1.438	2388.97	17.99	2.68	6.714	42
420	e	1.310		122.35	0.063	5.175	3.60	1.438	2388.97	17.99	2.68	6.714	44
423	e	1.310		20.01	0.052	5.175	3.60	1.438	469.31	2.97	0.92	3.228	41
426	e	1.310		19.71	0.053	5.175	3.60	1.438	458.70	2.92	0.91	3.213	41
430	e	1.310		30.75	0.041	5.175	3.60	1.438	927.64	4.61	1.35	3.414	43
437	e	2.555		305.97	0.195	3.450	3.60	0.958	1281.21	59.39	7.82	7.597	37
440	e	2.555		90.17	0.262	3.450	3.60	0.958	280.42	15.60	2.30	6.771	37
444	e	2.340		554.86	0.211	3.450	3.60	0.958	2139.09	104.79	12.98	8.071	39
445	e	2.555		34.78	0.261	3.450	3.60	0.958	108.43	6.02	0.89	6.779	37
448	e	2.555		430.79	0.135	3.450	3.60	0.958	2600.22	91.65	11.01	8.327	39
451	e	2.555		176.66	0.123	3.450	3.60	0.958	1171.95	38.26	5.79	6.608	42
454	e	2.555		113.82	0.150	3.450	3.60	0.958	617.76	23.68	3.61	6.559	42
457	e	2.340		472.02	0.325	3.450	3.60	0.958	1184.41	72.40	11.05	6.555	9
459	e	2.340		249.45	0.285	3.450	3.60	0.958	714.14	41.39	5.84	7.091	9
462	e	2.340		302.16	0.337	3.450	3.60	0.958	729.87	56.66	7.07	8.014	9
464	e	2.340		299.08	0.337	3.450	3.60	0.958	722.05	56.06	7.00	8.011	9
468	e	2.400		58.52	0.261	3.450	3.60	0.958	182.81	9.75	1.40	6.940	9
471	e	2.400		181.60	0.267	3.450	3.60	0.958	553.22	29.89	4.36	6.857	9
475	e	2.400		284.50	0.209	3.450	3.60	0.958	1110.02	51.84	6.83	7.592	9
479	e	2.400		223.21	0.160	3.450	3.60	0.958	1134.37	43.93	5.36	8.200	9

VERIFICHE STATICHE DEGLI ELEMENTI IN MURATURA: VERIFICA A PRESSOFLESSIONE ORTOGONALE
(metodo semplificato secondo §4.5.6.2)
(D.M.17.1.2018 (NTC18), §4.5.6.2)

Secondo §4.5.6.2, in analisi statica la pressoflessione per carichi laterali (pressoflessione ortogonale al piano medio della parete) è uno stato limite ultimo da verificare. Tale stato limite in PCM viene trattato secondo due distinte tipologie di verifica:
(1) utilizzando le azioni derivanti dall'analisi del modello spaziale della struttura, in analogia con la verifica a pressoflessione fuori piano proposta in §7.8.2.2.3. In questa formulazione gli effetti del secondo ordine riconducibili all'instabilizzazione fuori piano della parete vengono inclusi o meno a seconda della scelta del corrispondente parametro di calcolo;
(2) in alternativa è disponibile la procedura di verifica descritta in dettaglio in §4.5.6.2, identificata come 'Metodo semplificato: ipotesi di articolazione completa alle estremità della parete'.
Questa metodologia richiede la valutazione delle eccentricità strutturali, e propone una riduzione della resistenza di progetto tramite un coefficiente Φ dipendente dalla snellezza della parete e dall'eccentricità dei carichi che producono momento in direzione ortogonale al piano della parete (eccentricità trasversali).
Il metodo viene inoltre integrato da una indicazione della Circolare applicativa del D.M. 14.1.2008, che in §C4.5.6.2 fissa la modalità con cui si deve anche tener conto della distribuzione non uniforme delle compressioni in senso longitudinale: a tal fine, si deve considerare il momento complanare agente nella parete, che in PCM deriva dalla risoluzione del telaio equivalente, al quale corrisponde un'eccentricità in senso longitudinale che comporta un'ulteriore riduzione convenzionale della resistenza a compressione di progetto tramite il coefficiente Φ_l, per cui in definitiva deve aversi: $N <= \Phi \Phi_l f_d lt$, dove:
N = sforzo normale agente nella sezione di verifica della parete;
Φ = coefficiente di riduzione in funzione della snellezza nel piano ortogonale e delle eccentricità trasversali, definito in §4.5.6.2;
Φ_l = coefficiente di riduzione in funzione dell'eccentricità longitudinale, definito in §C4.5.6.2;
$N_u = f_d lt$ = sforzo normale ultimo (senza alcuna riduzione), con:
$f_d = f_k / \gamma_M$, resistenza di progetto per la verifica a compressione (§4.5.6.1). Per la muratura esistente, il parametro descrittivo del materiale è la resistenza a compressione media f_m, definita in base alla tipologia della muratura e ad opportuni fattori correttivi riguardanti le caratteristiche dell'organizzazione strutturale e degli eventuali interventi (§C8A.2, Tab.C8A.2.1). f_m sostituisce f_k nella formulazione di f_d; inoltre, γ_M deve essere moltiplicato per il Fattore di Confidenza F_C (§8.5.4, §C.8.7.1.5, Tab.C8A.1), e che normalmente assume i valori 1.35, 1.20, 1.00 rispettivamente per i livelli di conoscenza LC1,LC2,LC3 (si osservi che dal livello di conoscenza dipende anche il valore adottato per f_m).
Per le verifiche statiche viene utilizzato il coefficiente parziale di sicurezza γ_M definito in §4.5.6.1 (che assume valori compresi fra 2.0 e 3.0), il cui valore è specificato nei Parametri di Calcolo.

Si ha pertanto il seguente schema di valutazione della resistenza di calcolo (o: di progetto) f_d (analisi lineare):
Muratura nuova: da §7.8.2.2.1: $f_d = f_k / \gamma_M$.
Muratura esistente: è nota f_m (dipendente, fra l'altro, dal livello di conoscenza). Da §C.8.7.1.5: $f_d = f_m / \gamma_M / F_C$.

Per ogni sezione di verifica, il controllo deve essere eseguito per tutte le CCC fondamentali esaminate in analisi statica non sismica.

Per la pressoflessione ortogonale eseguita secondo il metodo semplificato, le verifiche nelle sezioni della parete vengono svolte secondo i seguenti criteri:
a) in sommità: si applica il valore di eccentricità *e1* definito dalla (4.5.11); nell'ipotesi di articolazione, l'azione del vento è ivi nulla;
b) in mezzeria: si applica il valore di eccentricità *e2* definito dalla (4.5.11): essa corrisponde al parziale ricentraggio del carico verticale agente in sommità; in tale sezione è calcolata anche l'eccentricità dovuta al vento agente in direzione ortogonale alla parete, secondo lo schema di trave appoggiata: $M=qh'^2/8$, essendo h' l'altezza deformabile della parete ai cui estremi vengono posizionate le cerniere (h' è equiparata all'altezza interna di piano). Il fattore laterale di vincolo ρ viene per semplicità assunto sempre pari a 1. E' comunque possibile tener conto dell'interasse di irrigidimento, definibile nei Dati Aste, per ridurre il momento flettente con un effetto 'piastra': se infatti tale interasse è non nullo e minore di 6.00 m. è possibile supporre il muro incernierato non solo al livello dei piani ma anche in corrispondenza dei muri trasversali (occorre che fra i muri ortogonali di irrigidimento non siano presenti aperture, che ovviamente annullerebbero l'effetto di vincolamento fra parete e muro ad essa ortogonale). In caso di interasse di irrigidimento valido (=a), il momento scende al valore:
$M = qh'^2/8 \cdot [1 / (1+\lambda^4)]$, con: $\lambda = h'/a$
(formulazione del momento per piastra appoggiata sui 4 lati, secondo la teoria di Grashov);
c) alla base: il carico verticale eccentrico di sommità si è ricentrato (e a sua volta costituirà carico eccentrico per un eventuale muro sottostante in caso di variazione di spessore della parete); l'eccentricità strutturale è quindi data dalla sola eccentricità accidentale (il momento dovuto al vento è nullo come in sommità a causa del vincolamento a cerniera).
PCM rende possibile la limitazione delle verifiche a pressoflessione ortogonale, condotte secondo il metodo semplificato, alla sola sezione di mezzeria, generalmente la più significativa in quanto sede di massimo momento dovuto al vento agente ortogonalmente alla parete.

Si osservi inoltre che il metodo dell'articolazione (§4.5.6.2) propone coefficienti Φ, riduttivi della resistenza, calcolati per lo schema di doppio appoggio (cerniere agli estremi). L'uso di tali coefficienti anche in presenza di continuità strutturale (come nel caso dei modelli a telaio) è a favore di sicurezza, in quanto i valori di Φ sono maggiori nel caso dell'articolazione.

Le verifiche statiche a pressoflessione ortogonale secondo il metodo semplificato (§4.5.6.2), come le altre verifiche di resistenza statiche, sono condotte allo **stato limite ultimo di salvaguardia della vita (SLV)**; non è infatti necessario eseguire verifiche statiche a stati limite di esercizio (§4.5.6.3). L'eventuale verifica di robustezza del progetto richiesta per i nuovi edifici (§3.1.1) viene trascurata dato il fatto che in generale i risultati più sfavorevoli ottenuti per queste verifiche dipendono da azioni orizzontali (vento) rispetto alle quali le azioni aggiuntive per la verifica di robustezza non si considerano contemporanee.

Simbologia utilizzata nel software PCM:
Parametri delle pareti murarie
N. = numero progressivo dell'elemento murario
l, t, h, h' = base *l*, spessore *t* (rispettivamente: lato maggiore e lato minore della sezione trasversale della parete), altezza *h* della parete (lunghezza totale dell'asta, indipendentemente da eventuali zone rigide ortogonali all'inizio e/o alla fine dell'asta), altezza *h'* pari alla luce deformabile in direzione ortogonale (lunghezza totale depurata dalle zone rigide ortogonali). Per tutti i calcoli (snellezza dell'asta, sezione di sommità e di base dove si svolgono le verifiche di sicurezza) si fa riferimento all'altezza deformabile nel piano ortogonale, in genere coincidente con l'altezza interna di piano (in quanto la zona rigida superiore può essere considerata coincidente con lo spessore del solaio). Le sezioni di sommità e base, e la posizione delle cerniere di articolazione si riferiscono quindi all'altezza deformabile ortogonale.
snell. ho/t = snellezza della parete in direzione ortogonale; ponendo ρ=1 si ha: ho=h'
0.33 t = 1/3 dello spessore
fd = resistenza di progetto per la verifica a compressione
Nu = sforzo normale ultimo senza riduzioni = f_d lt

Verifiche in sommità
N. = numero progressivo dell'elemento murario
Nsomm = sforzo normale di calcolo in sommità
Msomm,ortog = momento di calcolo in sommità nel piano ortogonale alla parete. Il rapporto (Msomm,ortog/Nsomm) definisce l'eccentricità strutturale e,s, formata dai contributi: es,1, dovuto ai carichi trasmessi dai piani sovrastanti (N_1 in §4.5.6.2), ed es,2 dovuto ai carichi di solaio (N_2 in §4.5.6.2). Poiché la struttura intelaiata viene definita attraverso gli assi baricentrici reali delle pareti, gli effetti flessionali ortogonali corrispondono alla reale sollecitazione fuori piano della parete. L'eccentricità strutturale risulta pertanto definita dalle caratteristiche di sollecitazione (Nsomm - Msomm,ortog) agenti in sommità della parete
Msomm,compl = momento di calcolo in sommità nel piano complanare (in direzione longitudinale)
e,s = eccentricità strutturale risultante (eccentricità totale dei carichi verticali)
e,acc = eccentricità accidentale (coincidente con e,a in §4.5.6.2)
e = eccentricità di calcolo, ottenuta dalla combinazione di e,s ed e,a, secondo (4.5.11)
m (e) = coefficiente di eccentricità m = 6e/t (Tab. 4.5.III)
phi = coefficiente di riduzione Φ della resistenza secondo la Tab. 4.5.III. Per i valori della snellezza λ (=h'/t) e del coefficiente di eccentricità m=6e/t non contemplati in tabella è ammessa l'interpolazione; in nessun caso è ammessa l'estrapolazione. Il valore di Φ riportato nei risultati di PCM può assumere, oltre ai normali valori da tabella, i seguenti valori convenzionali:
0 = non è possibile eseguire la verifica: l'equilibrio in sommità è impossibile a causa di trazione o flessione in assenza di compressione
-1 = il valore di Φ non è calcolabile essendo impossibile l'estrapolazione dei valori della tabella
-2 = l'eccentricità risulta maggiore di 1/3 dello spessore (e>0.33 t); Φ non è calcolabile (m=6e/t > 2.0)
-3 = verifiche non eseguite per preimpostazione sui parametri di calcolo (ad esempio, è possibile limitare l'esecuzione delle verifiche alle sole sezioni di mezzeria)
-4 = lo sforzo normale di calcolo supera lo sforzo normale ultimo non ridotto ($N > N_u$): il calcolo di Φ è superfluo, in quanto la verifica è comunque non soddisfatta
e,M = eccentricità in direzione longitudinale (= Msomm / Nsomm)
m (e,M) = coefficiente di eccentricità m = 6e,M/l (Tab. 4.5.III, §C4.5.6.2)
phi,L = coefficiente di riduzione in direzione longitudinale, calcolato dalla Tab. 4.5.III ponendo m=(6 e,M/l) e λ=0 (secondo §C4.5.6.2)
fd,rid = resistenza di progetto ridotta mediante i fattori correttivi Φ ((4.5.5) e §C4.5.6.2)
Nu,somm = sforzo normale ultimo di progetto in sommità
C.Sic. = coefficiente di sicurezza dato dal rapporto Nu,somm / Nu. La verifica è soddisfatta quando il coefficiente di sicurezza è >= 1
Verifiche in mezzeria
N. = numero progressivo dell'elemento murario
Nmezz = sforzo normale di calcolo in mezzeria
q,vento = carico distribuito da vento
ho = lunghezza libera d'inflessione del muro; ponendo ρ=1 si ha: ho=h', altezza deformabile ortogonale della parete
x t.c. M=qh'²/x = denominatore del momento per azioni ortogonali. x=8, o valori superiori in caso di schematizzazione a piastra per effetto di un interasse di irrigidimento non superiore a 6.00 m
Mvento = momento dovuto al vento
Mmezz = momento di calcolo in mezzeria nel piano complanare (in direzione longitudinale)
e,v = eccentricità dovuta al vento (4.5.10)
e = eccentricità di calcolo in mezzeria secondo (4.5.11)
m (e) = coefficiente di eccentricità m = 6e/t (Tab. 4.5.III)
phi = coefficiente di riduzione Φ
m (e,M) = coefficiente di eccentricità m = 6e,M/l (Tab. 4.5.III, §C4.5.6.2)
e,M = eccentricità in direzione longitudinale (= Mmezz / Nmezz)
phi,L = coefficiente di riduzione in direzione longitudinale
fd,rid = resistenza di progetto ridotta
Nu,mezz = sforzo normale ultimo di progetto in mezzeria
C.Sic. = coefficiente di sicurezza dato dal rapporto Nu,mezz / Nu. La verifica è soddisfatta quando il coefficiente di sicurezza è >= 1
Verifiche alla base
N. = numero progressivo dell'elemento murario
Nbase = sforzo normale di calcolo alla base
Mbase = momento di calcolo alla base nel piano complanare (in direzione longitudinale)
e = eccentricità di calcolo alla base
m (e) = coefficiente di eccentricità m = 6e/t (Tab. 4.5.III)
phi = coefficiente di riduzione Φ
e,M = eccentricità in direzione longitudinale (=Mbase / Nbase)
m (e,M) = coefficiente di eccentricità m = 6e,M/l (Tab. 4.5.III, §C4.5.6.2)
phi,L = coefficiente di riduzione in direzione longitudinale
fd,rid = resistenza di progetto ridotta
Nu,base = sforzo normale ultimo di progetto alla base
C.Sic. = coefficiente di sicurezza dato dal rapporto Nu,base / Nu. La verifica è soddisfatta quando il coefficiente di sicurezza è >= 1

VERIFICA A PRESSOFLESSIONE ORTOGONALE (§4.5.5, §4.5.6.2) - C.Sic: 0.000 (CCC ID 10)
(Analisi Statica Lineare NON Sismica: Inviluppo CCC)

Parametri delle pareti murarie per la verifica a PressoFlessione Ortogonale secondo §4.5.6.2

N.	l (cm)	t (cm)	h (cm)	snell. ho/t	0.33 t (cm)	fd (N/mm^2)	Nu (kN)
1	109	51	468	9.18	17.0	0.958	452.83
4	387	51	468	9.18	17.0	0.958	1607.74
8	329	51	468	9.18	17.0	0.958	1366.79
11	342	51	468	9.18	17.0	0.958	1420.80
13	106	51	468	9.18	17.0	0.958	442.03
21	238	51	468	9.18	17.0	0.958	989.16
25	124	51	468	9.18	17.0	0.958	515.14

	30	246	51	468	9.18	17.0	0.958	1022.39
	32	123	51	468	9.18	17.0	0.958	508.91
	40	64	51	468	9.18	17.0	0.958	265.88
	43	302	51	468	9.18	17.0	0.958	1252.54
	45	78	51	468	9.18	17.0	0.958	321.96
	49	215	64	468	7.31	21.0	0.958	1118.26
	53	139	64	468	7.31	21.0	0.958	724.65
	58	763	117	468	4.00	39.0	0.671	5091.64
	59	180	70	468	6.69	23.0	0.958	1028.66
	62	141	70	468	6.69	23.0	0.958	803.99
	66	144	70	468	6.69	23.0	0.958	821.10
	70	205	70	468	6.69	23.0	0.958	1168.36
	79	880	62	468	7.55	20.0	0.958	4442.85
	81	162	70	468	6.69	23.0	0.958	924.31
	83	123	70	468	6.69	23.0	0.958	699.65
	86	101	70	468	6.69	23.0	0.958	578.19
	89	68	70	468	6.69	23.0	0.958	385.46
	91	22	70	468	6.69	23.0	0.958	126.59
	98	483	49	468	9.55	16.0	0.958	1927.48
	99	31	49	468	9.55	16.0	0.958	123.74
	102	229	62	468	7.55	20.0	0.958	1154.53
	105	415	62	468	7.55	20.0	0.958	2096.43
	108	154	64	468	7.31	21.0	0.958	802.85
	111	41	64	468	7.31	21.0	0.958	214.79
	116	140	64	468	7.31	21.0	0.958	730.39
	119	430	64	468	7.31	21.0	0.958	2239.65
	121	71	64	468	7.31	21.0	0.958	370.15
	128	379	51	468	9.18	17.0	0.958	1573.26
	130	40	51	468	9.18	17.0	0.958	167.01
	134	971	51	468	9.18	17.0	0.958	4033.48
	135	679	51	468	9.18	17.0	0.958	2820.41
	137	170	64	468	7.31	21.0	0.671	620.75
	139	231	64	468	7.31	21.0	0.671	841.17
	140	88	64	468	7.31	21.0	0.958	456.69
	144	75	64	468	7.31	21.0	0.958	393.09
	152	188	70	468	6.69	23.0	0.958	1074.27
	155	115	70	468	6.69	23.0	0.958	656.31
	159	234	70	468	6.69	23.0	0.958	1332.58
	166	42	64	468	7.31	21.0	0.958	219.48
	169	171	64	468	7.31	21.0	0.958	891.48
	181	163	64	468	7.31	21.0	0.958	847.69
	184	46	64	468	7.31	21.0	0.958	239.29
	188	141	64	468	7.31	21.0	0.958	734.04
	193	25	49	468	9.55	16.0	0.958	101.38
	195	53	49	468	9.55	16.0	0.958	213.14
	197	655	49	468	9.55	16.0	0.958	2612.41
	200	146	51	468	9.18	17.0	0.958	604.46
	202	815	51	468	9.18	17.0	0.958	3383.74
	204	35	51	468	9.18	17.0	0.958	145.82
	210	48	40	468	11.70	13.0	0.958	156.40
	213	87	40	468	11.70	13.0	0.958	281.85
	215	41	40	468	11.70	13.0	0.958	132.61
	220	383	51	468	9.18	17.0	0.958	1592.79
	222	110	51	480	9.41	17.0	0.958	456.98
	225	382	51	480	9.41	17.0	0.958	1586.97
	228	380	51	480	9.41	17.0	0.958	1578.66
	230	382	51	480	9.41	17.0	0.958	1586.97
	232	110	51	480	9.41	17.0	0.958	458.64
	239	238	51	480	9.41	17.0	0.958	989.16
	242	677	51	480	9.41	17.0	0.958	2814.17
	245	48	51	480	9.41	17.0	0.958	199.41
	249	865	51	480	9.41	17.0	0.958	3591.46
	253	26	51	480	9.41	17.0	0.958	105.94
	256	453	51	480	9.41	17.0	0.958	1881.93
	260	125	51	480	9.41	17.0	0.958	517.22
	262	910	51	480	9.41	17.0	0.958	3778.40
	263	97	51	480	9.41	17.0	0.958	403.81
	268	431	40	480	12.00	13.0	0.958	1403.69
	269	453	49	480	9.80	16.0	0.958	1807.73
	272	75	49	480	9.80	16.0	0.958	299.36
	274	365	49	480	9.80	16.0	0.958	1456.88
	276	518	49	480	9.80	16.0	0.958	2067.18
	282	262	51	480	9.41	17.0	0.958	1087.20
	285	128	51	480	9.41	17.0	0.958	532.18
	289	456	49	511	10.43	16.0	0.958	1818.91
	292	28	49	511	10.43	16.0	0.958	113.36
	296	137	49	511	10.43	16.0	0.958	547.63
	298	163	49	511	10.43	16.0	0.958	650.61
	301	35	49	511	10.43	16.0	0.958	139.30
*	306	127	28	444	15.86	9.0	0.958	290.58
*	309	90	28	444	15.86	9.0	0.958	205.28
*	314	633	28	444	15.86	9.0	0.958	1443.08
*	322	194	28	444	15.86	9.0	0.958	442.03
*	325	175	28	444	15.86	9.0	0.958	398.69
*	328	215	28	444	15.86	9.0	0.958	490.38

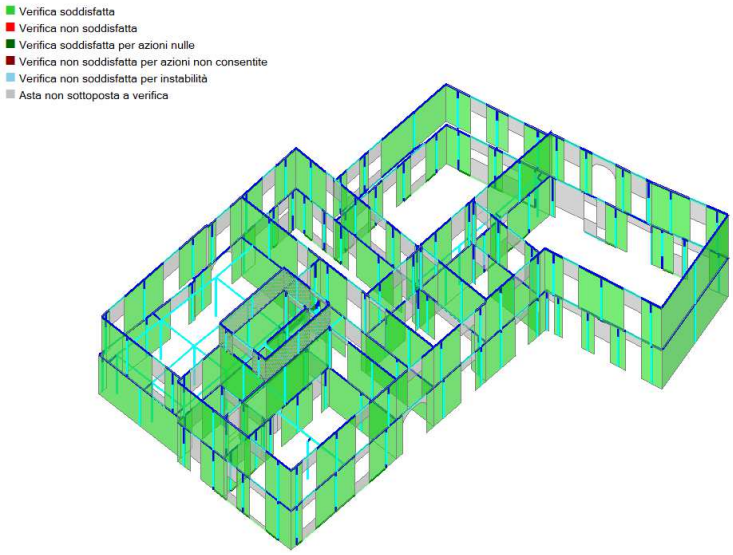
333	111	64	511	7.98	21.0	0.958	576.59
335	96	64	511	7.98	21.0	0.958	497.87
338	119	64	511	7.98	21.0	0.958	619.34
341	46	64	511	7.98	21.0	0.958	237.21
347	289	64	511	7.98	21.0	0.958	1506.13
350	166	64	511	7.98	21.0	0.958	862.81
354	889	62	511	8.24	20.0	0.958	4490.83
357	146	103	480	4.66	34.0	0.958	1221.61
361	475	103	480	4.66	34.0	0.958	3981.15
367	44	31	480	15.48	10.0	0.958	109.85
370	46	31	480	15.48	10.0	0.958	114.90
372	34	31	480	15.48	10.0	0.958	85.86
376	394	31	480	15.48	10.0	0.958	993.92
378	143	51	511	10.02	17.0	0.958	593.24
381	357	51	511	10.02	17.0	0.958	1483.11
384	161	51	511	10.02	17.0	0.958	669.27
389	209	51	480	9.41	17.0	0.958	867.43
392	320	51	480	9.41	17.0	0.958	1330.23
394	80	51	480	9.41	17.0	0.958	332.35
398	270	70	480	6.86	23.0	0.958	1539.56
401	384	70	480	6.86	23.0	0.958	2189.03
404	78	70	480	6.86	23.0	0.958	443.05
409	68	125	468	3.74	41.0	0.671	486.82
411	446	125	468	3.74	41.0	0.671	3181.05
412	66	125	468	3.74	41.0	0.671	469.71
417	631	31	262	8.45	10.0	1.438	2388.97
420	631	31	262	8.45	10.0	1.438	2388.97
* 423	124	31	262	8.45	10.0	1.438	469.31
* 426	121	31	262	8.45	10.0	1.438	458.70
* 430	245	31	262	8.45	10.0	1.438	927.64
437	308	51	511	10.02	17.0	0.958	1281.21
440	68	51	511	10.02	17.0	0.958	280.42
444	515	51	468	9.18	17.0	0.958	2139.09
445	26	51	511	10.02	17.0	0.958	108.43
448	626	51	511	10.02	17.0	0.958	2600.22
451	282	51	511	10.02	17.0	0.958	1171.95
454	149	51	511	10.02	17.0	0.958	617.76
457	285	51	468	9.18	17.0	0.958	1184.41
459	172	51	468	9.18	17.0	0.958	714.14
462	140	64	468	7.31	21.0	0.958	729.87
464	139	64	468	7.31	21.0	0.958	722.05
468	46	49	480	9.80	16.0	0.958	182.81
471	139	49	480	9.80	16.0	0.958	553.22
475	278	49	480	9.80	16.0	0.958	1110.02
479	284	49	480	9.80	16.0	0.958	1134.37

Verifiche in mezzeria

N.	Nmezz (kN)	q,vento (kN/m)	ho (cm)	x t.c. M=qh^2/x	Mvento (kN m)	Mmezz (kN m)	e,v (cm)	e (cm)	m (e)	phi	e,M (cm)	m (e,M)	phi,L	fd,rid (N/mm^2)	Nu,mezz (kN)	C.Sic.	ID CCC
1	185.50	2.64	468	8.00	7.22	-0.03	4.0	5.0	0.600	0.60	0.0	0.000	1.00	0.570	317.28	1.710	42
4	637.30	7.85	468	8.00	21.49	-0.05	3.0	5.0	0.530	0.62	0.0	0.000	1.00	0.590	1163.98	1.826	42
8	512.60	7.74	468	8.00	21.18	0.00	4.0	5.0	0.620	0.59	0.0	0.000	1.00	0.560	943.67	1.841	42
11	480.48	7.94	468	8.00	21.74	0.14	5.0	6.0	0.670	0.57	0.0	0.000	1.00	0.550	955.99	1.990	42
13	160.78	2.64	468	8.00	7.22	0.02	4.0	6.0	0.670	0.57	0.0	0.000	1.00	0.550	298.11	1.854	42
21	310.22	4.70	468	8.00	12.85	0.02	4.0	5.0	0.630	0.59	0.0	0.000	1.00	0.560	682.36	2.200	41
25	166.92	3.64	468	8.00	9.96	-0.05	6.0	7.0	0.840	0.52	0.0	0.000	1.00	0.500	313.58	1.879	41
30	405.50	5.08	468	8.00	13.90	-0.55	3.0	5.0	0.540	0.61	0.0	0.000	1.00	0.590	736.39	1.816	41
32	163.48	2.56	468	8.00	7.01	-0.46	4.0	5.0	0.640	0.58	0.0	0.010	0.99	0.550	345.35	2.113	41
40	183.42	0.00	468	8.00	0.00	0.82	0.0	2.0	0.280	0.74	0.0	0.040	0.98	0.690	226.29	1.234	9
43	906.66	0.00	468	8.00	0.00	9.14	0.0	2.0	0.280	0.74	1.0	0.020	0.99	0.700	1078.44	1.189	9
45	209.34	0.00	468	8.00	0.00	1.18	0.0	2.0	0.280	0.74	1.0	0.040	0.98	0.690	273.78	1.308	9
49	326.70	0.00	468	8.00	0.00	5.38	0.0	2.0	0.220	0.81	2.0	0.050	0.98	0.750	1036.36	3.172	9
53	266.41	0.00	468	8.00	0.00	3.67	0.0	2.0	0.220	0.81	1.0	0.060	0.97	0.750	666.79	2.503	9
58	1386.46	11.50	468	8.00	31.48	0.00	2.0	3.0	0.180	0.88	0.0	0.000	1.00	0.590	5290.33	3.816	41
59	308.67	3.67	468	8.00	10.04	0.35	3.0	4.0	0.380	0.74	0.0	0.000	1.00	0.710	891.73	2.889	44
62	249.50	4.17	468	8.00	11.42	0.56	5.0	6.0	0.490	0.68	0.0	0.010	1.00	0.650	639.95	2.565	44
66	292.80	4.26	468	8.00	11.67	0.57	4.0	5.0	0.440	0.71	0.0	0.010	1.00	0.670	679.09	2.319	44
70	398.06	4.16	468	8.00	11.38	0.37	3.0	4.0	0.350	0.76	0.0	0.000	1.00	0.720	1037.16	2.606	44
79	1204.08	12.90	468	8.00	35.32	-5.49	3.0	4.0	0.400	0.71	0.0	0.000	1.00	0.680	3712.26	3.083	42
81	346.79	3.23	468	8.00	8.84	-1.20	3.0	4.0	0.320	0.77	0.0	0.010	0.99	0.730	830.97	2.396	41
83	339.71	3.60	468	8.00	9.86	-1.50	3.0	4.0	0.350	0.75	0.0	0.020	0.99	0.710	613.50	1.806	41
86	279.97	3.45	468	8.00	9.46	-1.52	3.0	5.0	0.390	0.73	1.0	0.030	0.98	0.690	490.15	1.751	41
89	187.40	2.33	468	8.00	6.39	-1.04	3.0	5.0	0.390	0.73	1.0	0.050	0.97	0.680	323.20	1.725	41
91	58.30	0.62	468	8.00	1.69	-0.28	3.0	4.0	0.350	0.75	0.0	0.130	0.93	0.670	104.72	1.796	41
98	819.96	0.00	468	8.00	0.00	-6.66	0.0	2.0	0.290	0.73	1.0	0.010	0.99	0.690	1637.87	1.998	12
99	67.68	0.00	468	8.00	0.00	0.10	0.0	2.0	0.290	0.73	0.0	0.030	0.99	0.690	104.13	1.539	10
102	347.96	0.00	468	8.00	0.00	2.46	0.0	2.0	0.230	0.80	1.0	0.020	0.99	0.760	1074.09	3.087	39
105	904.58	0.00	468	8.00	0.00	2.67	0.0	2.0	0.230	0.80	0.0	0.000	1.00	0.760	1965.01	2.172	39
108	348.73	3.01	468	8.00	8.25	0.01	2.0	4.0	0.330	0.75	0.0	0.000	1.00	0.720	707.89	2.030	43
111	96.54	1.83	468	8.00	5.02	0.08	5.0	6.0	0.600	0.63	0.0	0.010	0.99	0.600	158.85	1.645	43
116	313.29	0.00	468	8.00	0.00	-5.22	0.0	2.0	0.220	0.81	2.0	0.070	0.96	0.740	667.77	2.131	12
119	847.66	0.00	468	8.00	0.00	-13.90	0.0	2.0	0.220	0.81	2.0	0.020	0.99	0.760	2101.23	2.479	12
121	172.24	0.00	468	8.00	0.00	3.40	0.0	2.0	0.220	0.81	2.0	0.170	0.91	0.710	320.97	1.864	42
128	481.20	0.00	468	8.00	0.00	-6.50	0.0	2.0	0.280	0.74	1.0	0.020	0.99	0.700	1353.62	2.813	11
130	58.48	0.00	468	8.00	0.00	-0.55	0.0	2.0	0.280	0.74	1.0	0.140	0.93	0.660	134.70	2.303	43
134	1641.34	0.00	468	8.00	0.00	3.36	0.0	2.0	0.280	0.74	0.0	0.000	1.00	0.710	3507.12	2.137	12
135	1170.61	0.00	468	8.00	0.00	-6.85	0.0	2.0	0.280	0.74	1.0	0.010	1.00	0.710	2447.36	2.091	10
137	265.24	4.13	468	8.00	11.30	0.11	4.0	5.0	0.510	0.66	0.0	0.000	1.00	0.440	482.22	1.818	44
139	378.08	6.07	468	8.00	16.62	0.56	4.0	6.0	0.520	0.66	0.0	0.000	1.00	0.440	648.59	1.715	44

140	186.07	3.14	468	8.00	8.60	0.26	5.0	6.0	0.540	0.65	0.0	0.010	1.00	0.620	347.49	1.868	44
144	196.42	1.93	468	8.00	5.28	-0.27	3.0	4.0	0.360	0.73	0.0	0.010	0.99	0.700	337.68	1.719	44
152	307.61	3.67	468	8.00	10.06	2.33	3.0	4.0	0.380	0.74	1.0	0.020	0.99	0.700	920.52	2.993	43
155	261.71	3.61	468	8.00	9.88	2.26	4.0	5.0	0.420	0.72	1.0	0.050	0.98	0.670	539.43	2.061	43
159	612.64	4.29	468	8.00	11.74	2.66	2.0	3.0	0.260	0.80	0.0	0.010	0.99	0.760	1242.40	2.028	43
166	116.67	2.21	468	8.00	6.06	1.70	5.0	6.0	0.600	0.63	1.0	0.210	0.89	0.540	145.72	1.249	43
169	406.40	4.76	468	8.00	13.03	2.25	3.0	4.0	0.410	0.71	1.0	0.020	0.99	0.670	736.70	1.813	43
181	441.30	0.14	468	8.00	0.38	-7.02	0.0	2.0	0.220	0.81	2.0	0.060	0.97	0.750	780.32	1.768	40
184	100.97	2.24	468	8.00	6.13	1.46	6.0	7.0	0.680	0.61	1.0	0.190	0.90	0.520	153.92	1.524	43
188	318.41	3.10	468	8.00	8.49	1.71	3.0	4.0	0.360	0.74	1.0	0.020	0.99	0.700	627.49	1.971	43
193	51.61	0.00	468	8.00	0.00	-0.01	0.0	2.0	0.290	0.73	0.0	0.000	1.00	0.690	86.40	1.674	12
195	99.47	0.00	468	8.00	0.00	0.03	0.0	2.0	0.290	0.73	0.0	0.000	1.00	0.690	181.75	1.827	10
197	1050.64	0.00	468	8.00	0.00	7.78	0.0	2.0	0.290	0.73	1.0	0.010	1.00	0.690	2223.73	2.117	10
200	156.18	0.00	468	8.00	0.00	2.11	0.0	2.0	0.280	0.74	1.0	0.060	0.97	0.690	510.69	3.270	9
202	613.58	0.00	468	8.00	0.00	3.60	0.0	2.0	0.280	0.74	1.0	0.000	1.00	0.710	2937.49	4.787	9
204	27.44	0.00	468	8.00	0.00	0.02	0.0	2.0	0.280	0.74	0.0	0.010	0.99	0.700	126.05	4.594	9
210	43.86	0.00	468	8.00	0.00	0.08	0.0	2.0	0.350	0.64	0.0	0.020	0.99	0.600	115.68	2.638	10
213	203.24	0.00	468	8.00	0.00	0.42	0.0	2.0	0.350	0.64	0.0	0.010	0.99	0.610	209.40	1.030	10
215	69.28	0.00	468	8.00	0.00	0.04	0.0	2.0	0.350	0.64	0.0	0.010	1.00	0.610	98.83	1.426	10
220	644.09	0.00	468	8.00	0.00	0.00	0.0	2.0	0.280	0.74	0.0	0.000	1.00	0.710	1385.84	2.152	9
222	100.90	2.71	480	8.00	7.80	0.06	8.0	9.0	1.050	0.44	0.0	0.000	1.00	0.420	238.23	2.361	42
225	309.85	7.78	480	8.00	22.41	0.45	7.0	8.0	0.990	0.46	0.0	0.000	1.00	0.440	865.86	2.794	42
228	271.65	7.70	480	8.00	22.17	0.28	8.0	9.0	1.100	0.43	0.0	0.000	1.00	0.410	790.11	2.909	42
230	241.00	7.79	480	8.00	22.43	-0.05	9.0	11.0	1.240	0.38	0.0	0.000	1.00	0.360	705.43	2.927	42
232	89.23	2.71	480	8.00	7.79	-0.01	9.0	10.0	1.170	0.40	0.0	0.000	1.00	0.380	216.71	2.429	42
239	124.90	4.65	480	8.00	13.40	-0.31	11.0	12.0	1.400	0.32	0.0	0.010	1.00	0.300	369.13	2.955	41
242	289.73	11.25	480	8.00	32.40	-0.25	11.0	12.0	1.460	0.30	0.0	0.000	1.00	0.290	990.21	3.418	41
245	142.38	0.00	480	8.00	0.00	0.40	0.0	2.0	0.280	0.73	0.0	0.040	0.98	0.690	168.38	1.183	9
249	826.47	0.00	480	8.00	0.00	0.62	0.0	2.0	0.280	0.73	0.0	0.000	1.00	0.700	3088.24	3.737	9
253	30.44	0.00	480	8.00	0.00	-0.01	0.0	2.0	0.280	0.73	0.0	0.010	1.00	0.700	90.75	2.981	10
256	275.33	0.00	480	8.00	0.00	-1.26	0.0	2.0	0.280	0.73	0.0	0.010	1.00	0.700	1613.58	5.861	10
260	122.35	0.00	480	8.00	0.00	2.00	0.0	2.0	0.280	0.73	2.0	0.080	0.96	0.670	426.65	3.487	9
262	933.19	0.00	480	8.00	0.00	1.86	0.0	2.0	0.280	0.73	0.0	0.000	1.00	0.700	3247.65	3.480	9
263	117.42	0.00	480	8.00	0.00	0.76	0.0	2.0	0.280	0.73	1.0	0.040	0.98	0.690	340.10	2.896	9
268	229.88	0.00	480	8.00	0.00	0.00	0.0	2.0	0.360	0.62	0.0	0.000	1.00	0.600	1029.68	4.479	9
269	378.76	0.00	480	8.00	0.00	-0.60	0.0	2.0	0.290	0.72	0.0	0.000	1.00	0.690	1523.87	4.023	10
272	89.45	0.00	480	8.00	0.00	0.06	0.0	2.0	0.290	0.72	0.0	0.010	1.00	0.690	251.92	2.816	12
274	347.88	0.00	480	8.00	0.00	4.36	0.0	2.0	0.290	0.72	1.0	0.020	0.99	0.680	1216.28	3.496	12
276	389.29	0.00	480	8.00	0.00	3.26	0.0	2.0	0.290	0.72	1.0	0.010	0.99	0.680	1735.68	4.459	12
282	130.66	0.00	480	8.00	0.00	-2.92	0.0	2.0	0.280	0.73	2.0	0.050	0.97	0.680	910.21	6.966	43
285	69.66	0.00	480	8.00	0.00	-1.49	0.0	2.0	0.280	0.73	2.0	0.100	0.95	0.660	433.89	6.229	43
289	272.25	0.00	511	8.00	0.00	1.19	0.0	3.0	0.310	0.69	0.0	0.010	1.00	0.660	1474.55	5.416	38
292	29.86	0.05	511	8.00	0.17	0.00	1.0	3.0	0.310	0.69	0.0	0.000	1.00	0.660	92.17	3.087	9
296	132.88	0.00	511	8.00	0.00	-0.80	0.0	3.0	0.310	0.69	1.0	0.030	0.99	0.650	439.19	3.305	40
298	178.14	0.00	511	8.00	0.00	-1.72	0.0	3.0	0.310	0.69	1.0	0.040	0.98	0.650	519.24	2.915	40
301	35.98	0.00	511	8.00	0.00	0.04	0.0	3.0	0.310	0.69	0.0	0.020	0.99	0.660	112.14	3.117	38
* 306	77.48	1.67	444	8.00	4.13	0.04	5.0	6.0		-1.00	0.0	0.000	0.00	0.960	290.58	0.000	12
* 309	65.26	0.97	444	8.00	2.40	-0.02	4.0	5.0		-1.00	0.0	0.000	0.00	0.960	205.28	0.000	10
* 314	271.73	6.27	444	8.00	15.45	0.06	6.0	7.0		-1.00	0.0	0.000	0.00	0.960	1443.08	0.000	12
* 322	106.04	2.20	444	8.00	5.43	0.87	5.0	6.0		-1.00	0.0	0.000	0.00	0.960	442.03	0.000	11
* 325	97.92	2.58	444	8.00	6.37	1.10	7.0	8.0		-1.00	0.0	0.000	0.00	0.960	398.69	0.000	11
* 328	101.23	2.39	444	8.00	5.90	0.92	6.0	7.0		-1.00	0.0	0.000	0.00	0.960	490.38	0.000	11
333	109.40	2.46	511	8.00	8.03	1.50	7.0	9.0	0.810	0.55	1.0	0.070	0.96	0.510	359.89	3.290	43
335	102.83	3.55	511	8.00	11.59	2.16	11.0	13.0	1.180	0.43	2.0	0.130	0.93	0.380	234.37	2.279	43
338	120.19	3.85	511	8.00	12.55	2.29	10.0	12.0	1.100	0.46	2.0	0.100	0.95	0.420	315.79	2.627	43
341	44.72	1.50	511	8.00	4.89	1.14	11.0	12.0	1.150	0.44	3.0	0.340	0.83	0.350	101.38	2.267	43
347	261.36	4.86	511	8.00	15.85	2.63	6.0	7.0	0.690	0.59	1.0	0.020	0.99	0.560	1034.11	3.957	43
350	141.86	3.15	511	8.00	10.29	2.03	7.0	9.0	0.800	0.55	1.0	0.050	0.97	0.520	547.51	3.860	43
354	480.92	12.63	511	8.00	41.22	-6.37	9.0	10.0	0.950	0.50	1.0	0.010	1.00	0.480	2629.53	5.468	42
357	132.71	3.08	480	8.00	8.86	-0.17	7.0	8.0	0.460	0.73	0.0	0.010	1.00	0.700	1051.17	7.921	41
361	377.98	8.01	480	8.00	23.07	-0.20	6.0	7.0	0.430	0.75	0.0	0.000	1.00	0.720	3512.47	9.293	41
367	26.80	0.00	480	8.00	0.00	0.02	0.0	2.0	0.460	0.48	0.0	0.010	0.99	0.460	62.09	2.317	10
370	34.25	0.00	480	8.00	0.00	0.02	0.0	2.0	0.460	0.48	0.0	0.010	1.00	0.460	65.03	1.899	10
372	41.66	0.00	480	8.00	0.00	0.00	0.0	2.0	0.460	0.48	0.0	0.000	1.00	0.460	48.79	1.171	9
376	321.10	0.00	480	8.00	0.00	0.00	0.0	2.0	0.460	0.48	0.0	0.000	1.00	0.460	564.80	1.759	9
378	98.82	2.96	511	8.00	9.65	-1.51	10.0	11.0	1.300	0.34	2.0	0.060	0.97	0.320	230.45	2.332	41
381	246.08	7.04	511	8.00	22.98	-2.94	9.0	11.0	1.250	0.36	1.0	0.020	0.99	0.340	621.29	2.525	41
384	139.58	3.32	511	8.00	10.84	-1.65	8.0	9.0	1.060	0.43	1.0	0.040	0.98	0.400	328.08	2.350	41
389	152.30	4.09	480	8.00	11.78	0.38	8.0	9.0	1.050	0.44	0.0	0.010	1.00	0.420	450.90	2.961	44
392	200.18	6.81	480	8.00	19.62	0.68	10.0	11.0	1.290	0.36	0.0	0.010	1.00	0.340	557.00	2.782	44
394	58.40	2.26	480	8.00	6.50	0.18	11.0	12.0	1.450	0.30	0.0	0.020	0.99	0.290	116.47	1.994	44
398	254.63	5.18	480	8.00	14.93	-0.20	6.0	7.0	0.610	0.64	0.0	0.000	1.00	0.610	1156.49	4.542	44
401	474.81	8.00	480	8.00	23.04	0.04	5.0	6.0	0.520	0.67	0.0	0.000	1.00	0.640	1717.10	3.616	44
404	100.00	2.28	480	8.00	6.56	0.05	7.0	8.0	0.670	0.62	0.0	0.000	1.00	0.590	322.54	3.225	44
409	189.65	2.16	468	8.00	5.90	-0.11	3.0	4.0	0.210	0.87	0.0	0.010	1.00	0.580	497.06	2.621	44
411	1145.16	0.00	468	8.00	0.01	10.52	0.0	2.0	0.110	0.92	1.0	0.010	0.99	0.610	3417.67	2.984	9
412	224.58	2.22	468	8.00	6.08	-0.13	3.0	4.0	0.190	0.88	0.0	0.010	1.00	0.590	485.37	2.161	44
417	122.35	9.39	262	8.00	8.05	0.00	7.0	7.0	1.400	0.34	0.0	0.000	1.00	0.490	959.65	7.843	42
420	122.35	9.39	262	8.00	8.05	-0.01	7.0	7.0	1.400	0.34	0.0	0.000	1.00	0.490	959.53	7.843	44
* 423	20.01	3.23	262	8.00	2.77	-0.10	14.0	15.0		-2.00	0.0	0.000	0.00	1.440	469.31	0.000	41
* 426	19.72	3.18	262	8.00	2.73	-0.05	14.0	15.0		-2.00	0.0	0.000	0.00	1.440	458.70	0.000	41
* 430	30.76	4.71	262	8.00	4.04	-0.08	13.0	14.0		-2.00	0.0	0.000	0.00	1.440	927.64	0.000	43
437	305.96	0.00	511	8.00	0.00	-2.80	0.0	3.0	0.300	0.71	1.0	0.020	0.99	0.670	1058.98	3.461	39
440	90.16	0.00	511	8.00	0.00	-0.37	0.0	3.0	0.300	0.71	0.0	0.040	0.98	0.670	229.51	2.546	39
444	554.86	0.00	468	8.00	0.00	0.00	0.0	2.0	0.280	0.74	0.0	0.000	1.00	0.710	1861.17	3.354	39
445	34.78	0.00	511	8.00	0.00	0.02	0.0	3.0	0.300	0.71	0.0	0.010	0.99	0.670	89.84	2.583	37
448	430.79	0.00	511	8.00	0.00	-2.77	0.0	3.0	0.300	0.71	1.0	0.010	1.00	0.680	2162.35	5.019	39
451	176.66	5.32	511	8.00	17.36	-0.03	10.0	11.0	1.310	0.34	0.0	0.000	1.00	0.330	467.66	2.647	42
454	113.82	3.32	511	8.00	10.83	-0.02	10.0	11.0	1.270	0.35	0.0	0.000	1.00	0.340	255.81	2.247	42
457	454.53	5.28	468	8.00	14.44	0.08	3.0	4.0	0.510	0.62	0.0	0.000	1.00	0.600	867.64	1.909	42
459	242.96	3.57	468	8.00	9.77	0.03	4.0	5.0	0.610	0.59	0.0	0.000	1.00	0.570	496.42	2.043	42
462	302.17	0.00	468	8.00	0.00	1.34	0.0	2.0	0.220	0.81	0.0	0.020	0.99	0.770	686.16	2.271	10
464	299.08	0.00	468	8.00	0.00	1.32	0.0	2.0	0.220	0.81	0.0	0.020	0.99	0.770	678.77	2.270	10
468	58.52	0.00	480	8.00	0.00	0.16	0.0	2.0	0.290	0.72	0.0	0.040	0.98	0.670	151.40	2.587	10
471	181.60	0.00	480	8.00	0.00	1.08	0.0	2.0	0.290	0.72	1.0	0.030	0.99	0.680	460.61	2.536	10
475	284.50	0.00	480	8.00	0.00	2.74	0.0	2.0	0.290	0.72	1.0	0.020	0.99	0.680	926.62	3.257	10
479	211.92	5.33	480	8.00	15.36	0.26	7.0	8.0	1.040	0.44	0.0	0.000	1.00	0.420	588.45	2.777	43

Verifica statica a PressoFlessione Complanare



Analisi Statica Lineare, NON Sismica (D.M.17.1.2018)

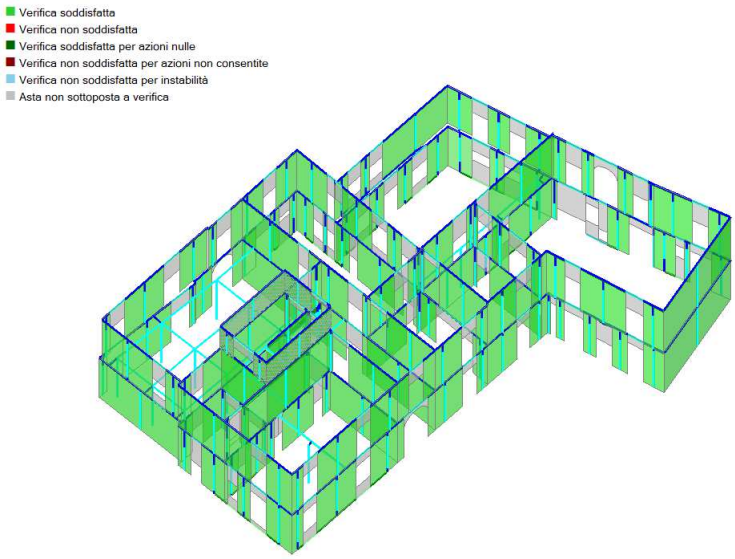
Analisi Statica Lineare NON Sismica [§4.5.5]
Verifiche di sicurezza per Edifici in Muratura

SLU di salvaguardia della Vita (SLV)
Verifica di Resistenza (RES)

Inviluppo CCC

Pressofless. complanare [§4.5.6]	1.143	100%

Verifica statica di Taglio per Fessurazione Diagonale



Analisi Statica Lineare, NON Sismica (D.M.17.1.2018)

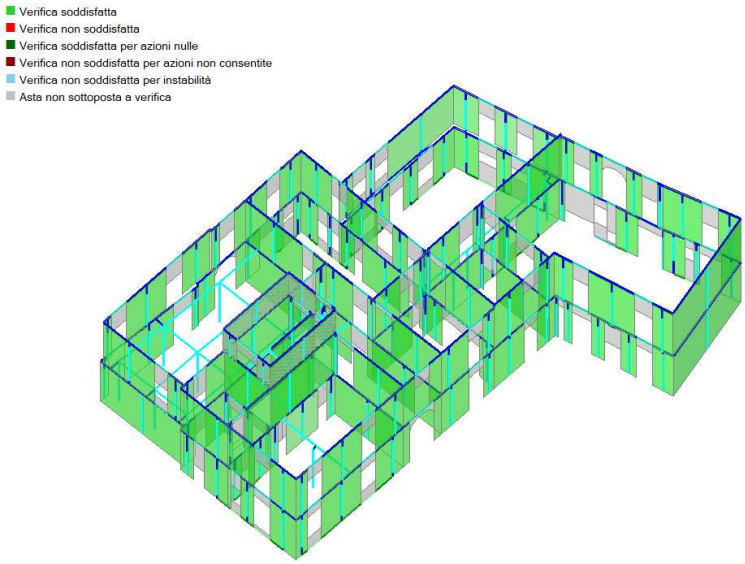
Analisi Statica Lineare NON Sismica [§4.5.5]
Verifiche di sicurezza per Edifici in Muratura

SLU di salvaguardia della Vita (SLV)
Verifica di Resistenza (RES)

Inviluppo CCC

Taglio fessuraz. diag. [§4.5.6]	3.646	100%

Verifica statica a PressoFlessione Ortogonale (modello 3D)



Analisi Statica Lineare, NON Sismica (D.M.17.1.2018)

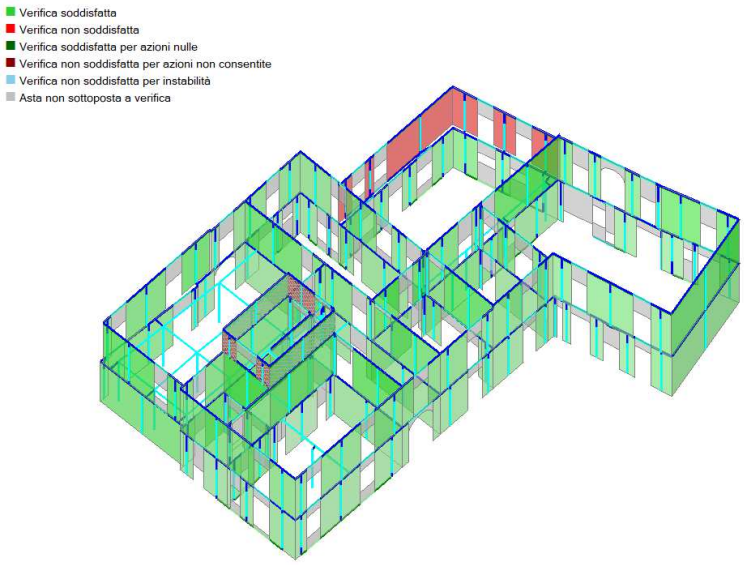
Analisi Statica Lineare NON Sismica [§4.5.5]
Verifiche di sicurezza per Edifici in Muratura

SLU di salvaguardia della Vita (SLV)
Verifica di Resistenza (RES)

Inviluppo CCC

Pressofless. ortogonale (da modello 3D)	2.343	100%

Verifica statica a PressoFlessione Ortogonale (modello semplificato)



Analisi Statica Lineare, NON Sismica (D.M.17.1.2018)

Analisi Statica Lineare NON Sismica [§4.5.5]
Verifiche di sicurezza per Edifici in Muratura

SLU di salvaguardia della Vita (SLV)
Verifica di Resistenza (RES)

Inviluppo CCC

Pressofless. ortog. [§4.5.6.2]	0.000	93.4%

Analisi statica non lineare – PUSHOVER

Si riportano i risultati delle verifiche ottenuti mediante un'analisi statica non lineare (pushover), finalizzata alla costruzione della curva di capacità e alla valutazione dell'indicatore di rischio. Si riportano di seguito gli output di calcolo.

VERIFICA SISMICA DI <u>COMPATIBILITA' DEGLI SPOSTAMENTI</u> (ANALISI PUSHOVER)
(D.M.17.1.2018 (NTC18), §7.3.4.1, §7.8.1.5.4, §C8.7.1.4)

Nel caso di analisi statica non lineare, la verifica di sicurezza consiste nel confronto tra la capacità di spostamento ultimo della costruzione e la domanda di spostamento ottenute applicando il procedimento illustrato al §7.3.4.1. In ogni caso, per le costruzioni edifici in muratura nelle quali il rapporto tra il taglio totale agente sulla base del sistema equivalente ad un grado di libertà calcolato dallo spettro di risposta elastico e il taglio alla base resistente del sistema equivalente ad un grado di libertà ottenuto dall'analisi non lineare [§C.7.3.8: tale rapporto è definito come: q* = Se(T*) m* / Fy*] ecceda il valore 4.0 (per SLC; data la relazione che intercorre fra SLV e SLC è possibile considerare q*<=3.0 nel caso di verifica per SLV), la verifica di sicurezza dovrà ritenersi non soddisfatta.
La rigidezza elastica del sistema bilineare equivalente si individua tracciando la secante alla curva di capacità nel punto corrispondente ad un taglio alla base pari a 0.7 volte il valore massimo (taglio massimo alla base). Il tratto orizzontale della curva bilineare si individua tramite l'uguaglianza delle aree sottese dalle curve tracciate fino allo spostamento ultimo del sistema.
In PCM, conformemente a §7.8.1.5.4, nello schema della muratura a telaio equivalente, i pannelli murari vengono caratterizzati da un comportamento bilineare elastico perfettamente plastico, con resistenza al limite elastico definita per mezzo della risposta flessionale o a taglio di cui ai punti §7.8.2.2 e §7.8.3.2. Il modello, ove non sia applicata l'ipotesi shear-type, tiene conto degli effetti connessi alla variazione delle forze verticali dovuta all'azione sismica e garantisce gli equilibri locali e globali. Qui di seguito si fornisce una descrizione dettagliata del procedimento di analisi statica non lineare.

<u>Criteri generali:</u>
Il concetto alla base dell'analisi sismica statica non lineare è che la capacità complessiva della struttura di sostenere le azioni sismiche può essere descritta dal comportamento della stessa sottoposta ad un sistema di forze statiche equivalenti incrementate fino a raggiungere il collasso, inteso come incapacità di continuare a sostenere i carichi verticali. '**Analisi pushover**' significa '**analisi di spinta**', intendendo appunto per 'spinta' l'applicazione delle forze orizzontali progressivamente incrementate.
Il sistema di forze in questione deve simulare in modo il più possibile realistico gli effetti di inerzia prodotti dal sisma nel piano orizzontale; essi, a loro volta, dipendono dalla risposta stessa della struttura, per cui il sistema di forze dovrebbe cambiare durante l'analisi: ciò corrisponde ad un adattamento della distribuzione delle forze al livello di danneggiamento (pushover adattivo).

La procedura può essere svolta attraverso una serie di analisi elastiche sequenziali sovrapposte dove il modello matematico della struttura (più precisamente la matrice di rigidezza), viene continuamente aggiornato, per tener conto della riduzione di rigidezza degli elementi che entrano in campo plastico.
La capacità di una struttura è pertanto rappresentata mediante una curva che ha come grandezze di riferimento il taglio alla base e lo spostamento di un punto di controllo dell'edificio (ad esempio: punto in copertura, generalmente coincidente con il baricentro, o a 2/3 dell'altezza).
Attraverso l'equivalenza dinamica tra sistema a più gradi di libertà (M-GDL) e sistema a 1 grado di libertà (1-GDL), la curva di capacità così ottenuta viene ricondotta ad un legame tipico di un oscillatore non lineare ad un grado di libertà, rendendo possibile un diretto confronto con la domanda sismica rappresentata in termini di spettro di risposta.

Sinteticamente, quindi, il metodo pushover è basato su un processo incrementale che simula la spinta orizzontale di forze statiche, equivalenti al sisma, su una struttura. Dopo ogni incremento del sistema di forze applicate, si verificano le condizioni dei componenti della struttura e si effettuano gli opportuni aggiornamenti del modello. L'analisi si arresta quando vengono raggiunte particolari condizioni limite.

Il metodo numerico implementato in PCM è un algoritmo di calcolo dedicato, secondo una traccia metodologica derivata dall'opera:
G. C. Beolchini, G. Di Pasquale, L. Gizzarelli: La valutazione delle prestazioni sismiche di strutture esistenti in cemento armato: indicazioni dalle Linee Guida NEHRP, Roma, Dicembre 2002 (volume in download da: http://ssn.protezionecivile.it/RT/rtindex.html)
e definita dal documento 'ATC 40'. In tale ambito, seguendo NTC08, agli elementi murari viene attribuito comportamento bilineare elastico-perfettamente plastico, quindi con rigidezza costante nella fase elastica, e nulla nella fase plastica.

<u>Distribuzione di Forze:</u>
L'analisi statica non lineare (analisi pushover) è caratterizzata da un sistema di forze statiche orizzontali applicate a livello dei solai, crescenti proporzionalmente: nel caso di distribuzione fissa, in modo tale da mantenere costante il rapporto fra le forze ai diversi piani; in caso di distribuzione adattiva, il rapporto fra le forze viene modificato in base all'aggiornamento dell'analisi modale.
L'analisi statica non lineare viene eseguita con una delle seguenti distribuzioni di forze:

Gruppo 1 (distribuzioni principali)
FISSE: i rapporti fra le forze orizzontali restano fissi nel corso del processo incrementale:
(A) ("triangolare") Forze proporzionali a quelle da utilizzarsi per l'analisi statica lineare
(B) (uni-modale) Forze modali, proporzionali al prodotto delle masse per la deformata corrispondente al primo modo di vibrazione.
La forma modale sarà in generale diversa nella direzione X e nella direzione Y: quindi quando si parla di primo modo [sia per la distribuzione C) sia per la E)], si deve intendere il primo modo secondo X, per l'analisi X; il primo modo secondo Y, per l'analisi Y.
Questo è importante nelle analisi 3D (mentre nelle 2D la questione è ininfluente, perché il primo modo si riferirà all'unica direzione orizzontale del piano verticale 2D considerato).
Per riconoscere se il modo è secondo X o secondo Y si controlla se la massa modale efficace secondo X è > o < di quella secondo Y.
(C) (multi-modale) Forze corrispondenti alla distribuzione delle forze modali calcolate con analisi dinamica lineare, tenendo conto di tutti i modi considerati
(D) (multi-modale) Forze modali, proporzionali al prodotto delle masse per la deformata corrispondente ad una forma modale equivalente, tenendo conto di tutti i modi considerati
Gruppo 2 (distribuzioni secondarie)
(E) (uniforme) Forze proporzionali alle masse
ADATTIVE: la distribuzione di forze viene aggiornata ad ogni evoluzione di rigidezza, previa riesecuzione dell'analisi modale:
(F) (uni-modale) Forze modali, proporzionali al prodotto delle masse per la deformata corrispondente al primo modo di vibrazione

(G) (multi-modale) Forze corrispondenti alla distribuzione delle forze modali calcolate con analisi dinamica lineare, tenendo conto di tutti i modi considerati
(H) (multi-modale) Forze modali, proporzionali al prodotto delle masse per la deformata corrispondente ad una forma modale equivalente, tenendo conto di tutti i modi considerati
Le distribuzioni (A)(B)(C) del Gruppo 1 e (E)(F)(G) del Gruppo 2 sono espressamente citate in §7.3.4.1. Le distribuzioni (D)(H) possono essere considerate distribuzioni multi-modali, alternative o complementari alle (C)(G).
Per edifici in muratura nuovi, con impalcati rigidi, si considereranno almeno una distribuzione del Gruppo 1 e almeno una del Gruppo 2, con le limitazioni previste: (A) e (B) sono applicabili solo se il modo di vibrare fondamentale nella direzione considerata ha massa partecipante non inferiore al 60% (§7.8.1.5.4); (C) solo se il periodo fondamentale è superiore a TC.
Per edifici in muratura esistenti, potranno essere utilizzate le distribuzioni (A)(E) indipendentemente dalla massa partecipante del primo modo (§C8.7.1.4).
Le distribuzioni (C)(G) dipendono dalle forze spettrali: pertanto, poichè a SLD (di danno) e SLV (ultimo) corrispondono due distinti spettri di risposta, l'analisi pushover si differenzia fra i due stati limite; ognuna delle due verifiche a SLD e SLV si effettua nel corrispondente diagramma. Per tutte le altre distribuzioni, il diagramma pushover SLD e SLV è coincidente, ed in esso sono eseguite

Direzioni di analisi:
L'analisi deve essere condotta nelle due direzioni ortogonali di riferimento (X e Y), ed è prevista la combinazione direzionale secondo §7.3.5.
- **ANALISI PIANE (2D)**: gli edifici vengono scomposti in singoli telai, p.es. un telaio rappresentativo in direzione X (analisi statica non lineare in direzione X), ed un telaio rappresentativo in direzione Y (analisi statica non lineare in direzione Y).
- **ANALISI SPAZIALI (3D)**: considerando il modello nel suo complesso (modello tridimensionale dell'edificio) l'analisi è condotta separatamente prima secondo X, e poi secondo Y.
In generale le strutture non sono simmetriche, per cui le analisi dovranno essere condotte anche secondo -X e secondo -Y.
In modelli 3D, dove si eseguono analisi X e analisi Y, la combinazione degli effetti nelle due direzioni orizzontali non deve essere applicata (§7.3.5).

Algoritmo di calcolo implementato in PCM

ANALISI STATICA NON SISMICA (ANALISI DI GRAVITA')
0. Analisi statica non sismica, con Combinazione di tipo sismico dei carichi verticali.
Secondo §3.2.4, gli effetti statici da sommare agli effetti sismici sono forniti dalla seguente combinazione:
$G,1 + G,2 + P + \Sigma(\psi 2,j \cdot Qk,j)$

ANALISI SISMICA INCREMENTALE
Per ogni DISTRIBUZIONE DI FORZE da processare:
esecuzione di una serie di analisi statiche non lineari. Vengono svolte:
3D) analisi: +X, -X, +Y, -Y, con eventuali azioni torcenti aggiuntive (+/- Mt) e con contributo della direzione ortogonale ridotto del 30% a causa della simultaneità dell'evento nelle due direzioni di riferimento (+/- 30%).
2D) al massimo 2 analisi: +X, -X.
- Una data analisi si articola nei seguenti passi:
Inizio Loop (=Ciclo incrementale) con incremento progressivo del Taglio alla Base
1. Determinazione delle forze (secondo la distribuzione corrente) dovute all'incremento di taglio alla base
2. Analisi sismica statica equivalente, nella sola direzione corrente (X o Y), con forze orizzontali correnti
3. Noti gli incrementi di spostamento e di azioni interne, si calcolano i valori complessivi, sommandoli ai valori complessivi del passo precedente
4. Archiviazione punto della curva di capacità (Spostamento punto di controllo - Taglio globale alla base)
5. Verifiche della muratura. [La procedura esegue sempre automaticamente l'individuazione autocorrettiva del limite elastico. Se con l'incremento del ciclo corrente si oltrepassa il punto di crisi di un elemento, è possibile diminuire l'incremento e tornare all'inizio del ciclo corrente. Questa procedura viene seguita solo se si è scelto l'incremento di taglio autocorrettivo nei Parametri di Calcolo.]
6. Se richiesto dai Parametri di Calcolo, si archivia tutta la configurazione strutturale (con le verifiche murarie)
7. Se il modello deve essere aggiornato (alcuni elementi sono passati da verifica soddisfatta a non):
- **7.1.** Aggiornamento matrice rigidezze
- **7.2.** Fattorizzazione della matrice delle rigidezze aggiornata
- **7.3.** Se la matrice è singolare (non più invertibile): struttura labile, esce dal Loop
- **7.4.** In caso di forma modale: riesecuzione Analisi Modale con aggiornamento distribuzione forze

8. Se uno o più elementi collassano, occorre ripartire dal punto 0. costruendo una nuova curva di capacità (sottocurva) dell'analisi corrente, che tenga conto fin dall'inizio degli elementi collassati e della diminuzione di rigidezza degli elementi plasticizzati anche se non ancora collassati. Si riesegue quindi l'Analisi di Gravità, seguita di nuovo dal Loop. La costruzione delle sottocurve successive termina quando sopraggiunge la condizione di labilità che fa uscire dal Loop
Termine Loop
9. Esame della curva di capacità; definizione di punti notevoli
10. Verifica di sicurezza con oscillatore elastoplastico equivalente

Risultati dell'elaborazione per l'analisi pushover:
Le curve di capacità della struttura reale analizzata (sistema a più gradi di libertà: M-GDL) vengono rappresentate in diagrammi che riportano in ascisse lo Spostamento del punto di controllo, ed in ordinate il Taglio globale alla base. Per ogni curva, attraverso le relazioni di equivalenza dinamica, riportate al punto §C7.3.4.1, viene definita la corrispondente curva del sistema ad 1 grado di libertà equivalente 1-GDL, e successivamente il diagramma bilineare, attraverso il quale è possibile definire la domanda sismica (=spostamento richiesto secondo lo spettro di risposta) del sistema 1-GDL, ricondotta infine alla domanda per il sistema M-GDL.
Le verifiche di compatibilità degli spostamenti per il sistema reale M-GDL consistono nel confronto tra la domanda sismica e la capacità deformativa della struttura.
Per il calcolo della domanda sismica, l'espressione degli spettri di risposta elastico Se(T) e degli spettri di progetto per SLV e SLD è fornita in §3.2.3.
Lo spettro di risposta elastico in termini di spostamento è dato da: $SDe(Ts) = Se(Ts) \cdot (T / 2\pi)^2$ (§3.2.3.2.3).

Sulla curva pushover (diagramma forza-spostamento), gli Stati Limite SLO SLD SLV SLC sono caratterizzati nel modo seguente:
SLC: lo spostamento ultimo a SLC è dato dal minore tra quelli forniti dalle seguenti due condizioni:
- quello corrispondente ad un taglio di base residuo pari all'80% del massimo;

- quello corrispondente al raggiungimento della soglia limite della deformazione angolare a SLC in tutti i maschi murari verticali di un qualunque livello in una qualunque parete ritenuta significativa ai fini della sicurezza (questo controllo può essere omesso nelle analisi quando i diaframmi siano infinitamente rigidi o quando sia eseguita l'analisi di una singola parete).
SLV: lo spostamento ultimo a SLV, sulla bilineare equivalente sopra definita, è pari a 3/4 dello spostamento a SLC
SLD: lo spostamento corrispondente è il minore tra gli spostamenti ottenuti dalle seguenti due condizioni:
- quello corrispondente al limite elastico della bilineare equivalente, definita a partire dallo spostamento ultimo a SLC;
- quello corrispondente al raggiungimento della resistenza massima a taglio in tutti i maschi murari verticali in un qualunque livello di una qualunque parete ritenuta significativa ai fini dell'uso della costruzione (e comunque non prima dello spostamento per il quale si raggiunge un taglio di base pari a 3/4 del taglio di base massimo).
SLO: lo spostamento corrispondente è pari a 2/3 di quello allo SLD.

Per ogni diagramma pushover ed ogni stato limite analizzato, il risultato della verifica è esprimibile sotto forma di un indicatore ri rischio, dato dal rapporto fra capacità e domanda. La verifica è soddisfatta quando l'indicatore è non minore del valore di riferimento in relazione al tipo di intervento (nuovo edificio, adeguamento o miglioramento di edificio esistente).

I risultati di PCM riportano fra l'altro la capacità della struttura in termini di PGA ed in particolare: **PGA,CLV** e **PGA,DLV**, valori di massima accelerazione al suolo consentita dall'edificio, definita dal valore in corrispondenza del quale vengono raggiunti, rispettivamente, lo stato limite ultimo SLV e lo stato limite di danno SLD. Unitamente al valore PGA, sono forniti il corrispondente periodo di ritorno TR e la probabilità di superamento P,VR relativa al periodo di riferimento VR. Il calcolo della capacità della struttura viene effettuato tramite un ciclo iterativo condotto sul periodo di ritorno TR: si varia il valore di TR fra gli estremi 30 e 2475 anni (estremi previsti dalla Normativa), ricercando il periodo di ritorno cui corrisponde la massima accelerazione a,g tale da soddisfare la verifica di sicurezza. Per soddisfare la verifica di sicurezza vengono considerate due condizioni contemporanee:
1) la domanda di spostamento (dipendente dallo spettro, e quindi dai valori di TR, ag e altri parametri correlati) deve essere <= della capacità di spostamento definita dalla curva pushover;
2) il valore di q* = Se(T*) m* / Fy* deve essere <= 3.0 (valore competente alla verifica per SLV).
Qualora la verifica di sicurezza sia soddisfatta per TR=2475 anni, la capacità della struttura viene qualificata con TR>=2475 anni (il D.M. 14.1.2008, nell'Allegato A dispone che nell'analisi siano considerati solo valori di TR compresi fra 30 e 2475 anni). Analogamente, se la verifica di sicurezza non è soddisfatta per TR=30 anni, la capacità della struttura viene qualificata con TR<=30 anni; i limiti assunti per PGA corrispondono ai limiti minimo e massimo di TR, secondo le corrispondenze definite dal reticolo di riferimento (Tab. 1, All.A al D.M. 14.1.2008).
Si osservi che a,g indica l'accelerazione al suolo su suolo rigido, mentre PGA può essere stata definita - nei Parametri di Calcolo - come a,g oppure come accelerazione al suolo tenendo conto degli effetti di suolo: il risultato in termini di PGA dipende quindi dal significato attribuito a PGA.

L'analisi statica non lineare eseguita da PCM fornisce inoltre il valore del **fattore di comportamento q** (§7.8.1.3), attraverso il calcolo del rapporto $\alpha u/\alpha 1$ dove:
$\alpha 1$ = moltiplicatore della forza sismica orizzontale per il quale, mantenendo costanti le altre azioni, il primo pannello murario significativo raggiunge la sua resistenza ultima (a taglio o a pressoflessione);
αu = 90% del moltiplicatore della forza sismica orizzontale per il quale, mantenendo costanti le altre azioni, l'edificio raggiunge la massima forza resistente.
I valori del fattore di struttura sono i seguenti:
- Edifici nuovi: q = q0 KR (§7.3.1), dove:
per costruzioni in muratura ordinaria: q0 = 1.75 $\alpha u/\alpha 1$; per costruzioni in muratura armata: q0 = 2.5 $\alpha u/\alpha 1$; per costruzioni in muratura armata con progettazione in capacità: q0 = 3.0 $\alpha u/\alpha 1$. KR=1 per edifici regolari in altezza; 0.8 altrimenti. In ogni caso, $\alpha u/\alpha 1$ non può essere assunto maggiore di 2.5;
- Edifici esistenti (rif.: Circ. 2009 del D.M. 14.1.2008): q = 2.0 $\alpha u/\alpha 1$ per edifici regolari in elevazione, q = 1.5 $\alpha u/\alpha 1$ negli altri casi.

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) = 13.461605
    - Latitudine ED50 (gradi sessadecimali) = 43.55344
    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	0.046	2.415	0.280
50	0.060	2.577	0.280
72	0.075	2.488	0.280
101	0.092	2.427	0.283
140	0.107	2.460	0.283
201	0.127	2.445	0.290
475	0.181	2.470	0.300
975	0.236	2.510	0.310
2475	0.331	2.497	0.320

 Per periodi di ritorno TR<30 anni [cfr. DPC-Reluis, CNR-ITC]:
   ag(TR) = K * TR^α, dove:
   K = 0.007020740, α = 0.552777740

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 secondo Normativa [§3.2.3]

Stato limite	TR (anni)	a,g (*g)	Fo	TC* (sec)	S	TB (sec)	TC (sec)	TD (sec)	Fv
SLO	45	0.057	2.543	0.280	1.500	0.149	0.447	1.828	0.820
SLD	75	0.077	2.481	0.280	1.500	0.149	0.447	1.908	0.929
SLV	712	0.210	2.492	0.306	1.386	0.158	0.475	2.440	1.542
SLC	1462	0.273	2.504	0.314	1.290	0.161	0.483	2.692	1.766

    (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)

CURVA n° 1

TIPO DI CURVA: (B) UNIMODALE: FORZE CORRISPONDENTI AL PRIMO MODO DI VIBRARE
(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: NON CONSIDERATA
PUNTO DI CONTROLLO: CENTRO DI MASSA DEL PIANO 2
COMPONENTE SISMICA VERTICALE: NON CONSIDERATA

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) = 2338168.00
Resistenza massima (taglio alla base): F,Max,M-GDL (kN) = 9515.24
Peso sismico totale W (kN) = 22187.43
Massa sismica totale M (k*kgm) = 2262.488
Rapporto forza/peso (F,Max,M-GDL / W) = 0.429

Stati limite ultimi: spostamento orizzontale e taglio alla base:
SLC: dc,SLC,M-GDL (mm) = 18.54, F,SLC,M-GDL (kN) = 9079.90
SLV: dc,SLV,M-GDL (mm) = 13.91, F,SLV,M-GDL (kN) = 9460.71

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 3
  con massa modale efficace (in direzione X) pari a: 61.2%
  (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		1342.51	277.56		13.407
2		897.55	428.59	X	20.702
3		22.43	592.10		28.600

Dai parametri precedenti risulta:

Massa m* = Σ(m,i*φ,i) (k*kgm) = 1797.97
Coefficiente di partecipazione Γ = Σ(m,i*φ,i)/Σ(m,i*φ,i^2) = 1.196

Stati limite ultimi: spostamento orizzontale e taglio alla base:
SLC: dc,SLC,1-GDL = (d,SLC,M-GDL / Γ) (mm) = 15.50, F,SLC,1-GDL = (F,SLC,M-GDL / Γ) (kN) = 7591.89
SLV: dc,SLV,1-GDL = (d,SLV,M-GDL / Γ) (mm) = 11.63, F,SLV,1-GDL = (F,SLV,M-GDL / Γ) (kN) = 7910.29

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) = 5569.12
Rigidezza elastica: K* (kN/m) = 1420953.00 (=60.772% della rigidezza elastica del sistema M-GDL)
Periodo elastico: T* = 2(m*/K*) (sec) = 0.224
Punto di snervamento: spostamento dy* (mm) = 5.37
forza Fy* (kN) = 7623.17
Limite ultimo : spostamento du* (mm) = 15.51

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:
Risposta del sistema elastico di pari periodo:
- in accelerazione: S,e(T*) = 0.725 g
- in spostamento: d*,e,max = S,De(T*) (mm) = 9.00
- forza di risposta elastica = S,e(T*) m* (kN) = 12788.92
  (taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);
- forza di snervamento Fy* (kN) = 7623.17
  (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* = 1.678

Controllo su q* secondo §7.8.1.6

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.
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) = 13.09

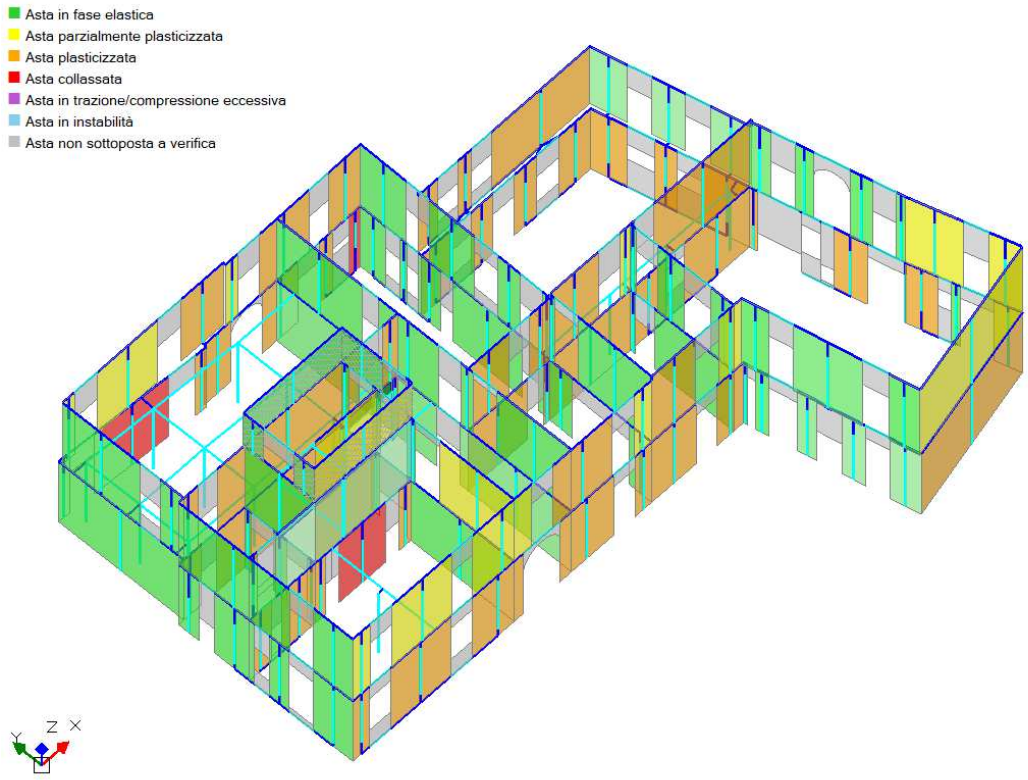
Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:
Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: Γ d*,max (mm) = 15.66

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) = 15.66
Capacità di spostamento a SLV (mm) = 13.91
SLV: Capacità < Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:
SLV: Capacità in termini di PGA (PGA,CLV) = 0.270 g
corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno TR,CLV = 553 anni.
Tale accelerazione, nel periodo di riferimento VR = 75 anni,
ha la probabilità di essere superata pari a: PVR = 12.683 %
(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	0.291	10.0
Capacità	553	0.270	12.7



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 = 0.270/0.291 = 0.928
- in termini di TR: α,V = TR,CLV / TR,DLV(=TR in input per SLV) = 553/712 = 0.777

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) = 3800.00
90% del Taglio massimo (kN) = 8563.71
Rapporto α_u/α_1 = 2.254
Edificio non regolare in altezza: q = 3.380

VERIFICA DI SICUREZZA per SLD (Stato Limite di Danno)

Sistema reale M-GDL (a più gradi di libertà):
SLD: spostamento orizzontale: dc,SLD,M-GDL (mm) = 6.42, taglio alla base F,SLD,M-GDL (kN) = 7686.55

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:
Risposta del sistema elastico di pari periodo:
- in accelerazione: S,e(T*) = 0.287 g
- in spostamento: d*,e,max = S,De(T*) (mm) = 3.56
- forza di risposta elastica = S,e(T*) m* (kN) = 5052.28
(taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);
- forza di snervamento Fy* (kN) = 7623.17
(taglio alla base resistente del sistema equivalente 1-GDL ottenuto dall'analisi non lineare)
Risposta in spostamento del sistema anelastico: d*,max (mm) = 3.56

Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:
Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: Γ d*,max (mm) = 4.25

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) = 4.25
Capacità di spostamento a SLD (mm) = 6.42
SLD: Capacità > Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:
SLD: Capacità in termini di PGA (PGA,CLD) = 0.176 g
corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno TR,CLD = 171
Tale accelerazione, nel periodo di riferimento VR = 75 anni,
ha la probabilità di essere superata pari a: PVR,CLD = 35.506 %
(rispetto ai valori di progetto per SLD - sopra riportati - deve risultare:
in caso di verifica di sicurezza non soddisfatta, PGA,CLD e TR,CLD minori,
e PVR,CLD maggiore; per verifica soddisfatta, PGA,CLD e TR,CLD maggiori, e PVR,CLD minore).

Riepilogo per SLD

	TR (anni)	PGA (*g)	PVR (%)
Domanda	75	0.116	63.0
Capacità	171	0.176	35.5

Indicatore di Rischio Sismico:
(indicatore di rischio = rapporto tra capacità e domanda):
- in termini di PGA: α,O = PGA,CLD / PGA,DLD = ζ,E,SLD,PGA = 0.176/0.116 = 1.517
- in termini di TR: α,D = TR,CLD / TR,DLD(=TR in input per SLD) = 171/75 = 2.280

VERIFICA DI SICUREZZA per SLO (Stato Limite di Operativita')

Sistema reale M-GDL (a più gradi di libertà):
SLD: spostamento orizzontale: dc,SLO,M-GDL (mm) = 4.28, taglio alla base F,SLO,M-GDL (kN) = 6357.30

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:
Risposta del sistema elastico di pari periodo:
- in accelerazione: S,e(T*) = 0.217 g
- in spostamento: d*,e,max = S,De(T*) (mm) = 3.56
- forza di risposta elastica = S,e(T*) m* (kN) = 3833.26
(taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);
- forza di snervamento Fy* (kN) = 7623.17
(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* = 0.503
Risposta in spostamento del sistema anelastico: d*,max (mm) = 2.70

Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:
Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: Γ d*,max (mm) = 3.23

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

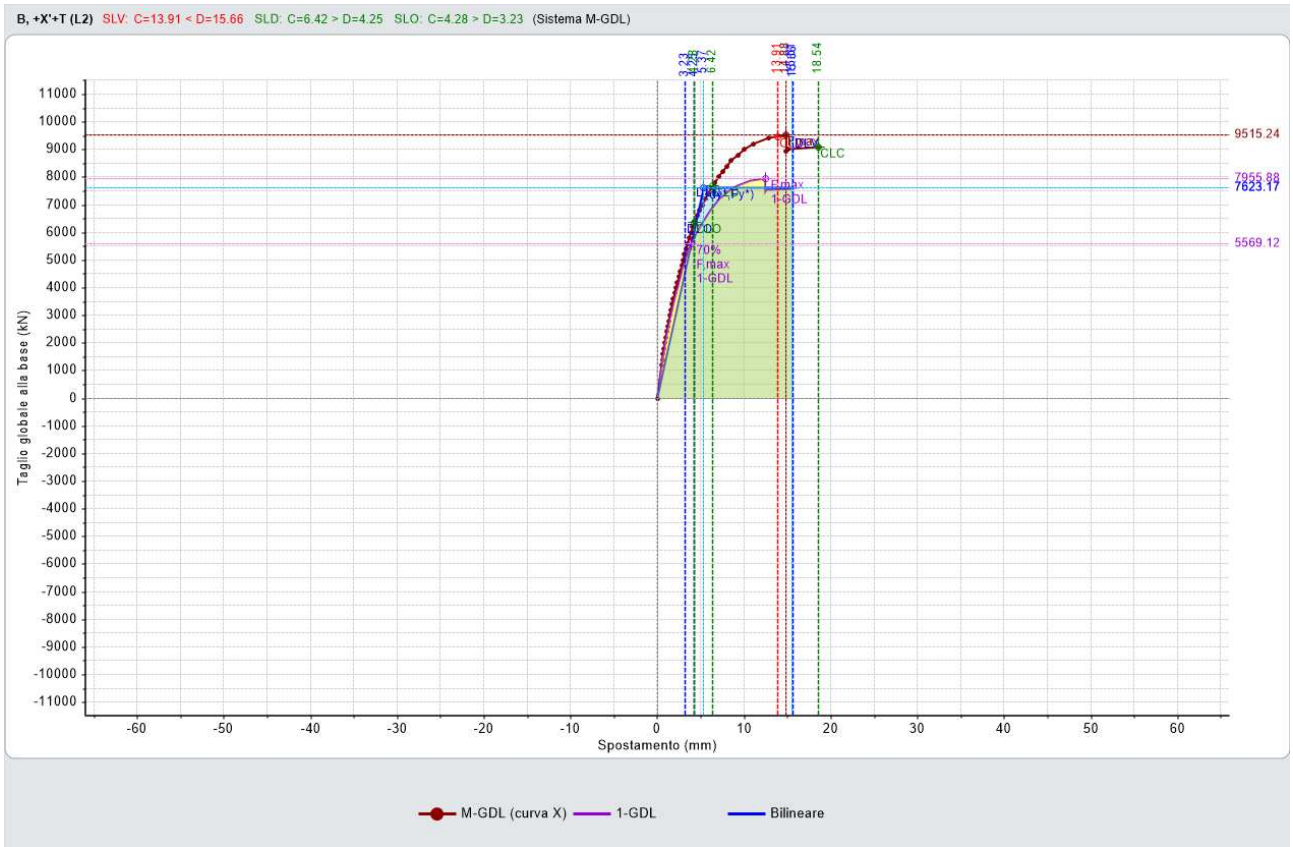
Domanda sismica in spostamento (mm) = 3.23
Capacità di spostamento a SLO (mm) = 4.28
SLO: Capacità > Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:
SLO: Capacità in termini di PGA (PGA,CLO) = 0.117 g
corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno TR,CLO = 76
Tale accelerazione, nel periodo di riferimento VR = 75 anni,
  ha la probabilità di essere superata pari a: PVR,CLO = 62.725 %
  (rispetto ai valori di progetto per SLO - sopra riportati - deve risultare:
   in caso di verifica di sicurezza non soddisfatta, PGA,CLO e TR,CLO minori,
   e PVR,CLO maggiore; per verifica soddisfatta, PGA,CLO e TR,CLO maggiori, e PVR,CLO minore).

Riepilogo per SLO

	TR (anni)	PGA (*g)	PVR (%)
Domanda	45	0.086	81.0
Capacità	76	0.117	62.7

Indicatore di Rischio Sismico:
(indicatore di rischio = rapporto tra capacità e domanda):
- in termini di PGA: α,O = PGA,CLO / PGA,DLO = ζ,E,SLO,PGA = 0.117/0.086 = 1.360
- in termini di TR: α,O = TR,CLO / TR,DLO(=TR in input per SLO) = 76/45 = 1.689



CURVA n° 2

TIPO DI CURVA: (B) UNIMODALE: FORZE CORRISPONDENTI AL PRIMO MODO DI VIBRARE
(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: NON CONSIDERATA
PUNTO DI CONTROLLO: CENTRO DI MASSA DEL PIANO 2
COMPONENTE SISMICA VERTICALE: NON CONSIDERATA

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) = 2336062.00
Resistenza massima (taglio alla base): F,Max,M-GDL (kN) = 9182.52
Peso sismico totale W (kN) = 22187.43
Massa sismica totale M (k*kgm) = 2262.488
Rapporto forza/peso (F,Max,M-GDL / W) = 0.414

Stati limite ultimi: spostamento orizzontale e taglio alla base:
SLC: dc,SLC,M-GDL (mm) = 17.02, F,SLC,M-GDL (kN) = 8000.00
SLV: dc,SLV,M-GDL (mm) = 12.77, F,SLV,M-GDL (kN) = 9054.16

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 3
  con massa modale efficace (in direzione X) pari a: 61.2%
  (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		1342.51	277.56		13.407
2		897.55	428.59	X	20.702
3		22.43	592.10		28.600

Dai parametri precedenti risulta:

Massa m* = Σ(m,i*φ,i) (k*kgm) = 1797.97
Coefficiente di partecipazione Γ = Σ(m,i*φ,i)/Σ(m,i*φ,i^2) = 1.196

Stati limite ultimi: spostamento orizzontale e taglio alla base:
SLC: dc,SLC,1-GDL = (d,SLC,M-GDL / Γ) (mm) = 14.23, F,SLC,1-GDL = (F,SLC,M-GDL / Γ) (kN) = 6688.96
SLV: dc,SLV,1-GDL = (d,SLV,M-GDL / Γ) (mm) = 10.67, F,SLV,1-GDL = (F,SLV,M-GDL / Γ) (kN) = 7570.37

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) = 5374.38
Rigidezza elastica: K* (kN/m) = 1366987.00 (=58.517% della rigidezza elastica del sistema M-GDL)
Periodo elastico: T* = 2(m*/K*) (sec) = 0.228
Punto di snervamento: spostamento dy* (mm) = 5.33
forza Fy* (kN) = 7286.53
Limite ultimo : spostamento du* (mm) = 14.23

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:
Risposta del sistema elastico di pari periodo:
- in accelerazione: S,e(T*) = 0.725 g
- in spostamento: d*,e,max = S,De(T*) (mm) = 9.36
- forza di risposta elastica = S,e(T*) m* (kN) = 12788.92
  (taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);
- forza di snervamento Fy* (kN) = 7286.53
  (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* = 1.755

Controllo su q* secondo §7.8.1.6

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.
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) = 13.72

Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:
Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: Γ d*,max (mm) = 16.41

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) = 16.41
Capacità di spostamento a SLV (mm) = 12.77
SLV: Capacità < Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:
SLV: Capacità in termini di PGA (PGA,CLV) = 0.250 g
corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno TR,CLV = 423 anni.
Tale accelerazione, nel periodo di riferimento VR = 75 anni,
ha la probabilità di essere superata pari a: PVR = 16.248 %
(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	0.291	10.0
Capacità	423	0.250	16.2

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 = 0.250/0.291 = 0.859
- in termini di TR: α,V = TR,CLV / TR,DLV(=TR in input per SLV) = 423/712 = 0.594

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) = 3600.00
90% del Taglio massimo (kN) = 8264.27
Rapporto α_u/α_1 = 2.296
Edificio non regolare in altezza: q = 3.443

VERIFICA DI SICUREZZA per SLD (Stato Limite di Danno)

Sistema reale M-GDL (a più gradi di libertà):
SLD: spostamento orizzontale: dc,SLD,M-GDL (mm) = 6.38, taglio alla base F,SLD,M-GDL (kN) = 7304.56

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:
Risposta del sistema elastico di pari periodo:
- in accelerazione: S,e(T*) = 0.287 g
- in spostamento: d*,e,max = S,De(T*) (mm) = 3.70
- forza di risposta elastica = S,e(T*) m* (kN) = 5052.28
(taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);
- forza di snervamento Fy* (kN) = 7286.53
(taglio alla base resistente del sistema equivalente 1-GDL ottenuto dall'analisi non lineare)
Risposta in spostamento del sistema anelastico: d*,max (mm) = 3.70

Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:
Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: Γ d*,max (mm) = 4.42

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) = 4.42
Capacità di spostamento a SLD (mm) = 6.38
SLD: Capacità > Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:
SLD: Capacità in termini di PGA (PGA,CLD) = 0.170 g
corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno TR,CLD = 156
Tale accelerazione, nel periodo di riferimento VR = 75 anni,
ha la probabilità di essere superata pari a: PVR,CLD = 38.169 %
(rispetto ai valori di progetto per SLD - sopra riportati - deve risultare:
in caso di verifica di sicurezza non soddisfatta, PGA,CLD e TR,CLD minori,
e PVR,CLD maggiore; per verifica soddisfatta, PGA,CLD e TR,CLD maggiori, e PVR,CLD minore).

Riepilogo per SLD

	TR (anni)	PGA (*g)	PVR (%)
Domanda	75	0.116	63.0
Capacità	156	0.170	38.2

Indicatore di Rischio Sismico:
(indicatore di rischio = rapporto tra capacità e domanda):
- in termini di PGA: α,O = PGA,CLD / PGA,DLD = ζ,E,SLD,PGA = 0.170/0.116 = 1.466
- in termini di TR: α,D = TR,CLD / TR,DLD(=TR in input per SLD) = 156/75 = 2.080

VERIFICA DI SICUREZZA per SLO (Stato Limite di Operativita')

Sistema reale M-GDL (a più gradi di libertà):
SLD: spostamento orizzontale: dc,SLO,M-GDL (mm) = 4.25, taglio alla base F,SLO,M-GDL (kN) = 6125.60

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:
Risposta del sistema elastico di pari periodo:
- in accelerazione: S,e(T*) = 0.217 g
- in spostamento: d*,e,max = S,De(T*) (mm) = 3.70
- forza di risposta elastica = S,e(T*) m* (kN) = 3833.26
(taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);
- forza di snervamento Fy* (kN) = 7286.53
(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* = 0.526
Risposta in spostamento del sistema anelastico: d*,max (mm) = 2.80

Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:
Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: Γ d*,max (mm) = 3.35

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

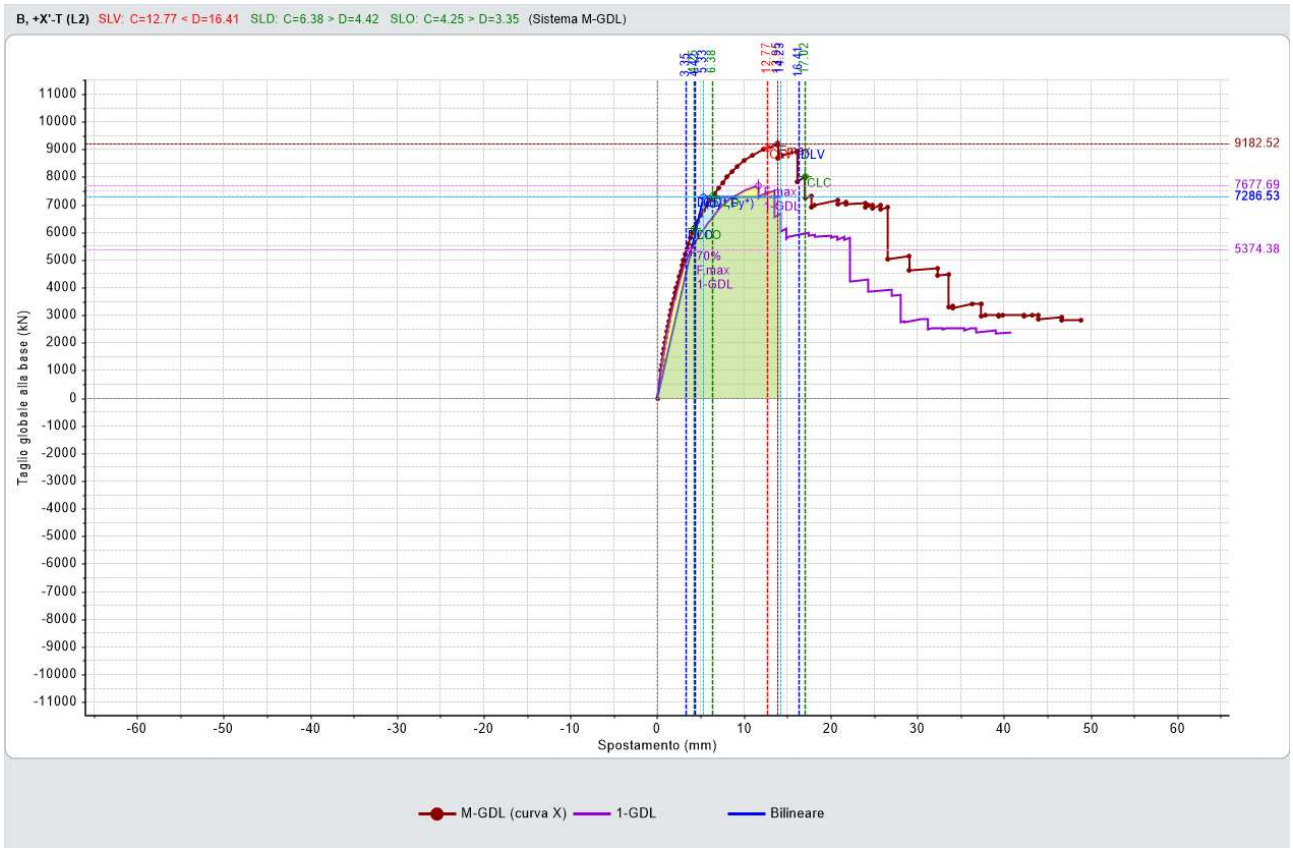
Domanda sismica in spostamento (mm) = 3.35
Capacità di spostamento a SLO (mm) = 4.25
SLO: Capacità > Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:
SLO: Capacità in termini di PGA (PGA,CLO) = 0.111 g
corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno TR,CLO = 70
Tale accelerazione, nel periodo di riferimento VR = 75 anni,
  ha la probabilità di essere superata pari a: PVR,CLO = 65.748 %
  (rispetto ai valori di progetto per SLO - sopra riportati - deve risultare:
   in caso di verifica di sicurezza non soddisfatta, PGA,CLO e TR,CLO minori,
   e PVR,CLO maggiore; per verifica soddisfatta, PGA,CLO e TR,CLO maggiori, e PVR,CLO minore).

Riepilogo per SLO

	TR (anni)	PGA (*g)	PVR (%)
Domanda	45	0.086	81.0
Capacità	70	0.111	65.7

Indicatore di Rischio Sismico:
(indicatore di rischio = rapporto tra capacità e domanda):
- in termini di PGA: α,O = PGA,CLO / PGA,DLO = ζ,E,SLO,PGA = 0.111/0.086 = 1.291
- in termini di TR: α,O = TR,CLO / TR,DLO(=TR in input per SLO) = 70/45 = 1.556



CURVA n° 3

TIPO DI CURVA: (B) UNIMODALE: FORZE CORRISPONDENTI AL PRIMO MODO DI VIBRARE
(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: NON CONSIDERATA
PUNTO DI CONTROLLO: CENTRO DI MASSA DEL PIANO 2
COMPONENTE SISMICA VERTICALE: NON CONSIDERATA

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) = 1524094.00
Resistenza massima (taglio alla base): F,Max,M-GDL (kN) = 6767.76
Peso sismico totale W (kN) = 22187.43
Massa sismica totale M (k*kgm) = 2262.488
Rapporto forza/peso (F,Max,M-GDL / W) = 0.305

Stati limite ultimi: spostamento orizzontale e taglio alla base:
SLC: dc,SLC,M-GDL (mm) = 36.57, F,SLC,M-GDL (kN) = 6250.62
SLV: dc,SLV,M-GDL (mm) = 27.42, F,SLV,M-GDL (kN) = 6278.87

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 1
  con massa modale efficace (in direzione Y) pari a: 53.9%
  (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		1342.51	234.62		10.266
2		897.55	522.31	X	22.854
3		22.43	651.60		28.511

Dai parametri precedenti risulta:

Massa m* = Σ(m,i*φ,i) (k*kgm) = 1528.59
Coefficiente di partecipazione Γ = Σ(m,i*φ,i)/Σ(m,i*φ,i^2) = 1.270

Stati limite ultimi: spostamento orizzontale e taglio alla base:
SLC: dc,SLC,1-GDL = (d,SLC,M-GDL / Γ) (mm) = 28.79, F,SLC,1-GDL = (F,SLC,M-GDL / Γ) (kN) = 4921.75
SLV: dc,SLV,1-GDL = (d,SLV,M-GDL / Γ) (mm) = 21.59, F,SLV,1-GDL = (F,SLV,M-GDL / Γ) (kN) = 4944.00

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) = 3730.26
Rigidezza elastica: K* (kN/m) = 1016727.00 (=66.710% della rigidezza elastica del sistema M-GDL)
Periodo elastico: T* = 2(m*/K*) (sec) = 0.244
Punto di snervamento: spostamento dy* (mm) = 5.03
forza Fy* (kN) = 5113.04
Limite ultimo : spostamento du* (mm) = 28.79

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:
Risposta del sistema elastico di pari periodo:
- in accelerazione: S,e(T*) = 0.725 g
- in spostamento: d*,e,max = S,De(T*) (mm) = 10.69
- forza di risposta elastica = S,e(T*) m* (kN) = 10872.85
  (taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);
- forza di snervamento Fy* (kN) = 5113.04
  (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* = 2.126

Controllo su q* secondo §7.8.1.6

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.
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) = 16.07

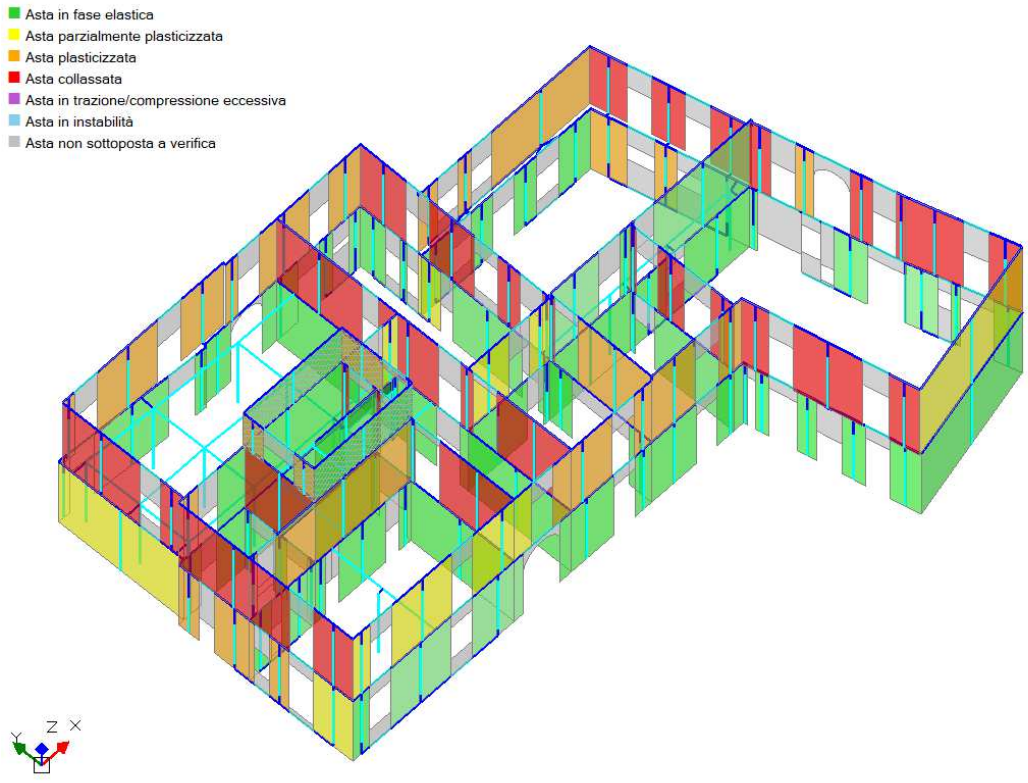
Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:
Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: Γ d*,max (mm) = 20.42

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) = 20.42
Capacità di spostamento a SLV (mm) = 27.42
SLV: Capacità > Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:
SLV: Capacità in termini di PGA (PGA,CLV) = 0.363 g
corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno TR,CLV = 1631 anni.
Tale accelerazione, nel periodo di riferimento VR = 75 anni,
ha la probabilità di essere superata pari a: PVR = 4.494 %
(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	0.291	10.0
Capacità	1631	0.363	4.5



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 = 0.363/0.291 = 1.247
- in termini di TR: α,V = TR,CLV / TR,DLV(=TR in input per SLV) = 1631/712 = 2.291

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) = 800.00
90% del Taglio massimo (kN) = 6090.98
Rapporto α,u/α,1 calcolato = 7.614
Rapporto α,u/α,1 effettivo = 2.500
Edificio non regolare in altezza: q = 3.750

VERIFICA DI SICUREZZA per SLD (Stato Limite di Danno)

Sistema reale M-GDL (a più gradi di libertà):
SLD: spostamento orizzontale: dc,SLD,M-GDL (mm) = 6.39, taglio alla base F,SLD,M-GDL (kN) = 5668.24

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:
Risposta del sistema elastico di pari periodo:
- in accelerazione: S,e(T*) = 0.287 g
- in spostamento: d*,e,max = S,De(T*) (mm) = 4.23
- forza di risposta elastica = S,e(T*) m* (kN) = 4295.34
(taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);
- forza di snervamento Fy* (kN) = 5113.04
(taglio alla base resistente del sistema equivalente 1-GDL ottenuto dall'analisi non lineare)
Risposta in spostamento del sistema anelastico: d*,max (mm) = 4.23

Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:
Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: Γ d*,max (mm) = 5.37

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) = 5.37
Capacità di spostamento a SLD (mm) = 6.39
SLD: Capacità > Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:
SLD: Capacità in termini di PGA (PGA,CLD) = 0.141 g
corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno TR,CLD = 105
Tale accelerazione, nel periodo di riferimento VR = 75 anni,
ha la probabilità di essere superata pari a: PVR,CLD = 51.046 %
(rispetto ai valori di progetto per SLD - sopra riportati - deve risultare:
in caso di verifica di sicurezza non soddisfatta, PGA,CLD e TR,CLD minori,
e PVR,CLD maggiore; per verifica soddisfatta, PGA,CLD e TR,CLD maggiori, e PVR,CLD minore).

Riepilogo per SLD

	TR (anni)	PGA (*g)	PVR (%)
Domanda	75	0.116	63.0
Capacità	105	0.141	51.0

Indicatore di Rischio Sismico:
(indicatore di rischio = rapporto tra capacità e domanda):
- in termini di PGA: α,O = PGA,CLD / PGA,DLD = ζ,E,SLD,PGA = 0.141/0.116 = 1.216
- in termini di TR: α,D = TR,CLD / TR,DLD(=TR in input per SLD) = 105/75 = 1.400

VERIFICA DI SICUREZZA per SLO (Stato Limite di Operativita')

Sistema reale M-GDL (a più gradi di libertà):
SLD: spostamento orizzontale: dc,SLO,M-GDL (mm) = 4.26, taglio alla base F,SLO,M-GDL (kN) = 4445.08

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:
Risposta del sistema elastico di pari periodo:
- in accelerazione: S,e(T*) = 0.217 g
- in spostamento: d*,e,max = S,De(T*) (mm) = 4.23
- forza di risposta elastica = S,e(T*) m* (kN) = 3258.95
(taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);
- forza di snervamento Fy* (kN) = 5113.04
(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* = 0.637
Risposta in spostamento del sistema anelastico: d*,max (mm) = 3.21

Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:
Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: Γ d*,max (mm) = 4.07

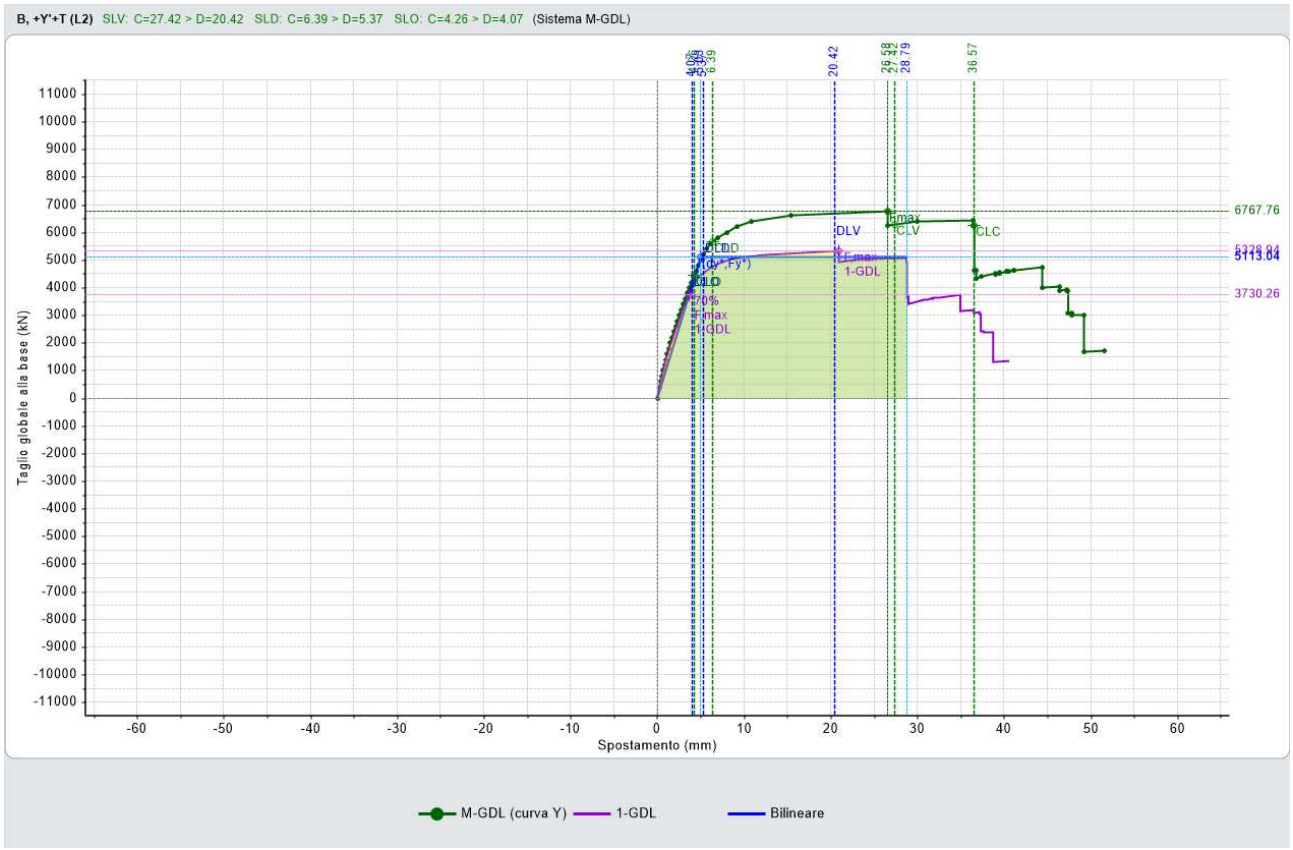
Verifica di sicurezza (§7.3.4.1 - §7.8.1.5.4 - §C7.3.4.1 - §C7.8.1.5.4):
Domanda sismica in spostamento (mm) = 4.07
Capacità di spostamento a SLO (mm) = 4.26
SLO: Capacità > Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:
SLO: Capacità in termini di PGA (PGA,CLO) = 0.088 g
corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno TR,CLO = 49
Tale accelerazione, nel periodo di riferimento VR = 75 anni,
ha la probabilità di essere superata pari a: PVR,CLO = 78.36 %
(rispetto ai valori di progetto per SLO - sopra riportati - deve risultare:
in caso di verifica di sicurezza non soddisfatta, PGA,CLO e TR,CLO minori,
e PVR,CLO maggiore; per verifica soddisfatta, PGA,CLO e TR,CLO maggiori, e PVR,CLO minore).

Riepilogo per SLO

	TR (anni)	PGA (*g)	PVR (%)
Domanda	45	0.086	81.0
Capacità	49	0.088	78.4

Indicatore di Rischio Sismico:
(indicatore di rischio = rapporto tra capacità e domanda):
- in termini di PGA: α,O = PGA,CLO / PGA,DLO = ζ,E,SLO,PGA = 0.088/0.086 = 1.023
- in termini di TR: α,O = TR,CLO / TR,DLO(=TR in input per SLO) = 49/45 = 1.089



CURVA n° 4

TIPO DI CURVA: (B) UNIMODALE: FORZE CORRISPONDENTI AL PRIMO MODO DI VIBRARE
(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: NON CONSIDERATA
PUNTO DI CONTROLLO: CENTRO DI MASSA DEL PIANO 2
COMPONENTE SISMICA VERTICALE: NON CONSIDERATA

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) = 1520082.00
Resistenza massima (taglio alla base): F,Max,M-GDL (kN) = 6543.57
Peso sismico totale W (kN) = 22187.43
Massa sismica totale M (k*kgm) = 2262.488
Rapporto forza/peso (F,Max,M-GDL / W) = 0.295

Stati limite ultimi: spostamento orizzontale e taglio alla base:
SLC: dc,SLC,M-GDL (mm) = 28.49, F,SLC,M-GDL (kN) = 6298.86
SLV: dc,SLV,M-GDL (mm) = 21.37, F,SLV,M-GDL (kN) = 6210.33

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 1
  con massa modale efficace (in direzione Y) pari a: 53.9%
  (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		1342.51	234.62		10.266
2		897.55	522.31	X	22.854
3		22.43	651.60		28.511

Dai parametri precedenti risulta:

Massa m* = Σ(m,i*φ,i) (k*kgm) = 1528.59
Coefficiente di partecipazione Γ = Σ(m,i*φ,i)/Σ(m,i*φ,i^2) = 1.270

Stati limite ultimi: spostamento orizzontale e taglio alla base:
SLC: dc,SLC,1-GDL = (d,SLC,M-GDL / Γ) (mm) = 22.44, F,SLC,1-GDL = (F,SLC,M-GDL / Γ) (kN) = 4959.73
SLV: dc,SLV,1-GDL = (d,SLV,M-GDL / Γ) (mm) = 16.83, F,SLV,1-GDL = (F,SLV,M-GDL / Γ) (kN) = 4890.02

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) = 3606.69
Rigidezza elastica: K* (kN/m) = 994889.10 (=65.450% della rigidezza elastica del sistema M-GDL)
Periodo elastico: T* = 2(m*/K*) (sec) = 0.246
Punto di snervamento: spostamento dy* (mm) = 4.87
forza Fy* (kN) = 4842.63
Limite ultimo : spostamento du* (mm) = 22.43

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:
Risposta del sistema elastico di pari periodo:
- in accelerazione: S,e(T*) = 0.725 g
- in spostamento: d*,e,max = S,De(T*) (mm) = 10.93
- forza di risposta elastica = S,e(T*) m* (kN) = 10872.85
  (taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);
- forza di snervamento Fy* (kN) = 4842.63
  (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* = 2.245

Controllo su q* secondo §7.8.1.6

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.
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) = 16.56

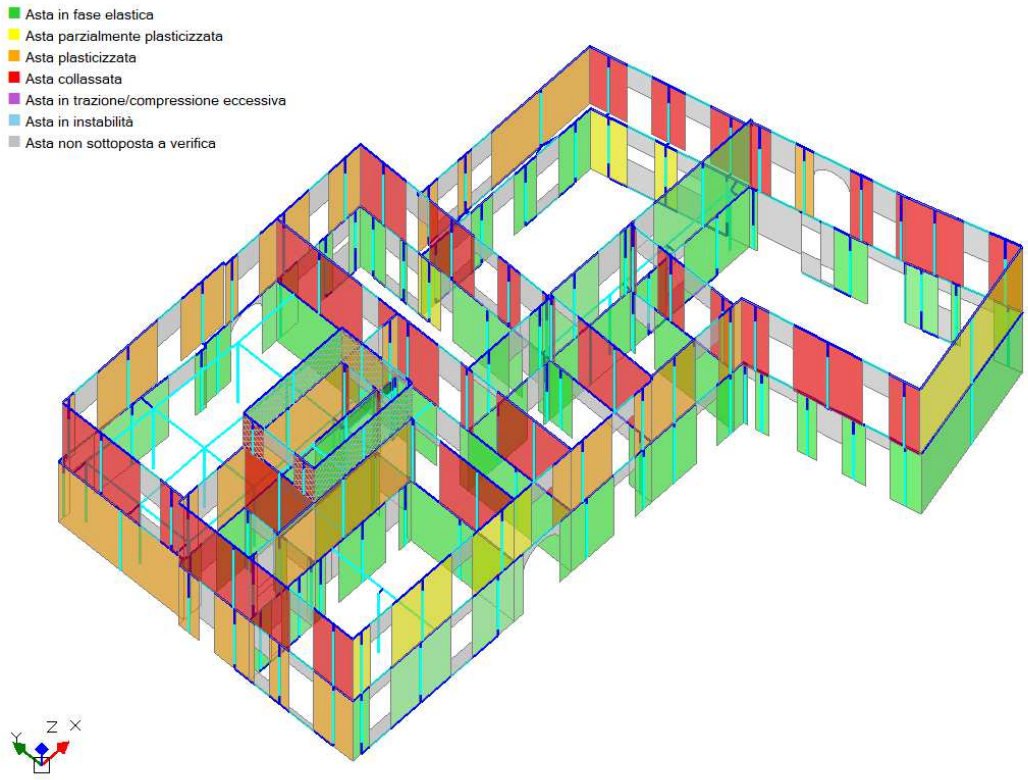
Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:
Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: Γ d*,max (mm) = 21.03

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) = 21.03
Capacità di spostamento a SLV (mm) = 21.37
SLV: Capacità > Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:
SLV: Capacità in termini di PGA (PGA,CLV) = 0.295 g
corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno TR,CLV = 743 anni.
Tale accelerazione, nel periodo di riferimento VR = 75 anni,
ha la probabilità di essere superata pari a: PVR = 9.601 %
(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	0.291	10.0
Capacità	743	0.295	9.6



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 = 0.295/0.291 = 1.014
- in termini di TR: α,V = TR,CLV / TR,DLV(=TR in input per SLV) = 743/712 = 1.044

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) = 1400.00
90% del Taglio massimo (kN) = 5889.21
Rapporto α,u/α,1 calcolato = 4.207
Rapporto α,u/α,1 effettivo = 2.500
Edificio non regolare in altezza: q = 3.750

VERIFICA DI SICUREZZA per SLD (Stato Limite di Danno)

Sistema reale M-GDL (a più gradi di libertà):
SLD: spostamento orizzontale: dc,SLD,M-GDL (mm) = 6.18, taglio alla base F,SLD,M-GDL (kN) = 5116.80

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:
Risposta del sistema elastico di pari periodo:
- in accelerazione: S,e(T*) = 0.287 g
- in spostamento: d*,e,max = S,De(T*) (mm) = 4.32
- forza di risposta elastica = S,e(T*) m* (kN) = 4295.34
(taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);
- forza di snervamento Fy* (kN) = 4842.63
(taglio alla base resistente del sistema equivalente 1-GDL ottenuto dall'analisi non lineare)
Risposta in spostamento del sistema anelastico: d*,max (mm) = 4.32

Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:
Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: Γ d*,max (mm) = 5.49

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) = 5.49
Capacità di spostamento a SLD (mm) = 6.18
SLD: Capacità > Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:
SLD: Capacità in termini di PGA (PGA,CLD) = 0.132 g
corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno TR,CLD = 95
Tale accelerazione, nel periodo di riferimento VR = 75 anni,
ha la probabilità di essere superata pari a: PVR,CLD = 54.592 %
(rispetto ai valori di progetto per SLD - sopra riportati - deve risultare:
in caso di verifica di sicurezza non soddisfatta, PGA,CLD e TR,CLD minori,
e PVR,CLD maggiore; per verifica soddisfatta, PGA,CLD e TR,CLD maggiori, e PVR,CLD minore).

Riepilogo per SLD

	TR (anni)	PGA (*g)	PVR (%)
Domanda	75	0.116	63.0
Capacità	95	0.132	54.6

Indicatore di Rischio Sismico:
(indicatore di rischio = rapporto tra capacità e domanda):
- in termini di PGA: α,O = PGA,CLD / PGA,DLD = ζ,E,SLD,PGA = 0.132/0.116 = 1.138
- in termini di TR: α,D = TR,CLD / TR,DLD(=TR in input per SLD) = 95/75 = 1.267

VERIFICA DI SICUREZZA per SLO (Stato Limite di Operativita')

Sistema reale M-GDL (a più gradi di libertà):
SLD: spostamento orizzontale: dc,SLO,M-GDL (mm) = 4.12, taglio alla base F,SLO,M-GDL (kN) = 4270.09

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:
Risposta del sistema elastico di pari periodo:
- in accelerazione: S,e(T*) = 0.217 g
- in spostamento: d*,e,max = S,De(T*) (mm) = 4.32
- forza di risposta elastica = S,e(T*) m* (kN) = 3258.95
(taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);
- forza di snervamento Fy* (kN) = 4842.63
(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* = 0.673
Risposta in spostamento del sistema anelastico: d*,max (mm) = 3.28

Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:
Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: Γ d*,max (mm) = 4.16

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) = 4.16
Capacità di spostamento a SLO (mm) = 4.12
SLO: Capacità < Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:
SLO: Capacità in termini di PGA (PGA,CLO) = 0.086 g
corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno TR,CLO = 45
Tale accelerazione, nel periodo di riferimento VR = 75 anni,
ha la probabilità di essere superata pari a: PVR,CLO = 81.112 %
(rispetto ai valori di progetto per SLO - sopra riportati - deve risultare:
in caso di verifica di sicurezza non soddisfatta, PGA,CLO e TR,CLO minori,
e PVR,CLO maggiore; per verifica soddisfatta, PGA,CLO e TR,CLO maggiori, e PVR,CLO minore).

Riepilogo per SLO

	TR (anni)	PGA (*g)	PVR (%)
Domanda	45	0.086	81.0
Capacità	45	0.086	81.1

Indicatore di Rischio Sismico:
(indicatore di rischio = rapporto tra capacità e domanda):
- in termini di PGA: α,O = PGA,CLO / PGA,DLO = ζ,E,SLO,PGA = 0.086/0.086 = 1.000
- in termini di TR: α,O = TR,CLO / TR,DLO(=TR in input per SLO) = 45/45 = 1.000

CURVA n° 5

TIPO DI CURVA: (B) UNIMODALE: FORZE CORRISPONDENTI AL PRIMO MODO DI VIBRARE
(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: NON CONSIDERATA
PUNTO DI CONTROLLO: CENTRO DI MASSA DEL PIANO 2
COMPONENTE SISMICA VERTICALE: NON CONSIDERATA

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) = 2336062.00
Resistenza massima (taglio alla base): F,Max,M-GDL (kN) = -9200.00
Peso sismico totale W (kN) = 22187.43
Massa sismica totale M (k*kgm) = 2262.488
Rapporto forza/peso (F,Max,M-GDL / W) = 0.415

Stati limite ultimi: spostamento orizzontale e taglio alla base:
SLC: dc,SLC,M-GDL (mm) = -16.95, F,SLC,M-GDL (kN) = -8000.00
SLV: dc,SLV,M-GDL (mm) = -12.72, F,SLV,M-GDL (kN) = -9073.85

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 3
  con massa modale efficace (in direzione X) pari a: 61.2%
  (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		1342.51	277.56		13.407
2		897.55	428.59	X	20.702
3		22.43	592.10		28.600

Dai parametri precedenti risulta:

Massa m* = Σ(m,i*φ,i) (k*kgm) = 1797.97
Coefficiente di partecipazione Γ = Σ(m,i*φ,i)/Σ(m,i*φ,i^2) = 1.196

Stati limite ultimi: spostamento orizzontale e taglio alla base:
SLC: dc,SLC,1-GDL = (d,SLC,M-GDL / Γ) (mm) = -14.18, F,SLC,1-GDL = (F,SLC,M-GDL / Γ) (kN) = -6688.96
SLV: dc,SLV,1-GDL = (d,SLV,M-GDL / Γ) (mm) = -10.63, F,SLV,1-GDL = (F,SLV,M-GDL / Γ) (kN) = -7586.83

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) = -5384.62
Rigidezza elastica: K* (kN/m) = 1377579.00 (=58.970% della rigidezza elastica del sistema M-GDL)
Periodo elastico: T* = 2(m*/K*) (sec) = 0.227
Punto di snervamento: spostamento dy* (mm) = -5.30
forza Fy* (kN) = -7301.56
Limite ultimo : spostamento du* (mm) = -14.18

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:
Risposta del sistema elastico di pari periodo:
- in accelerazione: S,e(T*) = 0.725 g
- in spostamento: d*,e,max = S,De(T*) (mm) = -9.28
- forza di risposta elastica = S,e(T*) m* (kN) = 12788.92
  (taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);
- forza di snervamento Fy* (kN) = -7301.56
  (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* = 1.752

Controllo su q* secondo §7.8.1.6

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.
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) = -13.64

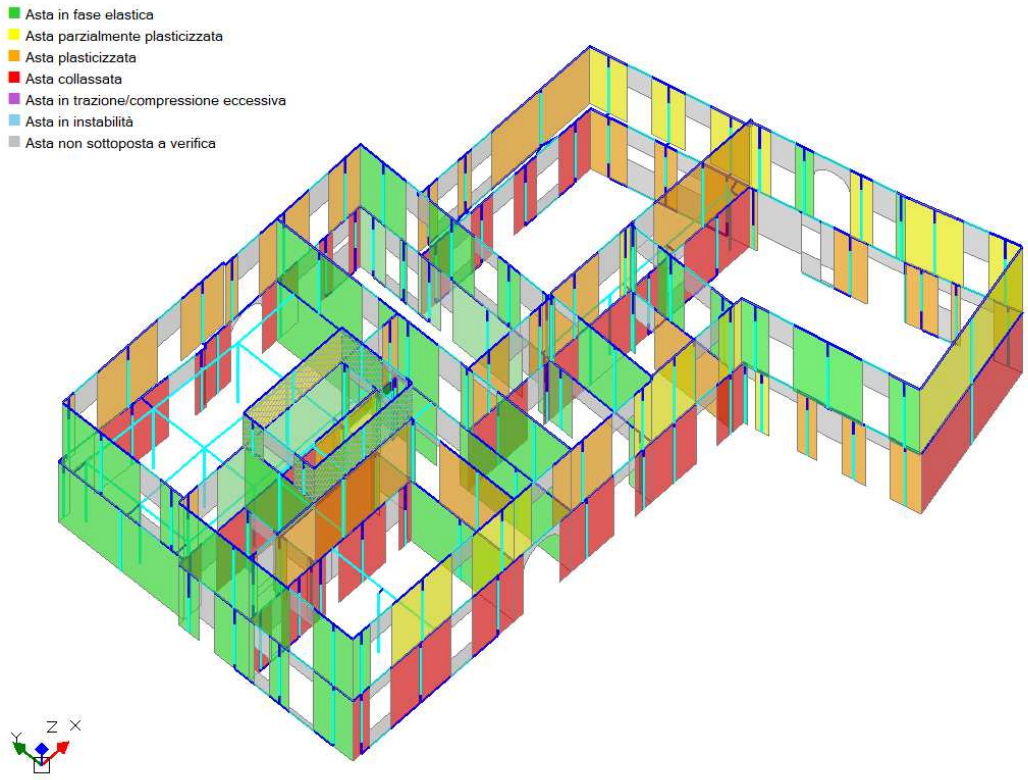
Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:
Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: Γ d*,max (mm) = -16.31

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) = -16.31
Capacità di spostamento a SLV (mm) = -12.72
SLV: Capacità < Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:
SLV: Capacità in termini di PGA (PGA,CLV) = 0.250 g
corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno TR,CLV = 423 anni.
Tale accelerazione, nel periodo di riferimento VR = 75 anni,
ha la probabilità di essere superata pari a: PVR = 16.248 %
(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	0.291	10.0
Capacità	423	0.250	16.2



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 = 0.250/0.291 = 0.859
- in termini di TR: α,V = TR,CLV / TR,DLV(=TR in input per SLV) = 423/712 = 0.594

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) = 3600.00
90% del Taglio massimo (kN) = 8280.00
Rapporto α_u/α_1 = 2.300
Edificio non regolare in altezza: q = 3.450

VERIFICA DI SICUREZZA per SLD (Stato Limite di Danno)

Sistema reale M-GDL (a più gradi di libertà):
SLD: spostamento orizzontale: dc,SLD,M-GDL (mm) = -6.34, taglio alla base F,SLD,M-GDL (kN) = -7309.11

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:
Risposta del sistema elastico di pari periodo:
- in accelerazione: S,e(T*) = 0.287 g
- in spostamento: d*,e,max = S,De(T*) (mm) = -3.67
- forza di risposta elastica = S,e(T*) m* (kN) = 5052.28
(taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);
- forza di snervamento Fy* (kN) = -7301.56
(taglio alla base resistente del sistema equivalente 1-GDL ottenuto dall'analisi non lineare)
Risposta in spostamento del sistema anelastico: d*,max (mm) = -3.67

Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:
Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: Γ d*,max (mm) = -4.39

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) = -4.39
Capacità di spostamento a SLD (mm) = -6.34
SLD: Capacità > Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:
SLD: Capacità in termini di PGA (PGA,CLD) = 0.170 g
corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno TR,CLD = 156
Tale accelerazione, nel periodo di riferimento VR = 75 anni,
ha la probabilità di essere superata pari a: PVR,CLD = 38.169 %
(rispetto ai valori di progetto per SLD - sopra riportati - deve risultare:
in caso di verifica di sicurezza non soddisfatta, PGA,CLD e TR,CLD minori,
e PVR,CLD maggiore; per verifica soddisfatta, PGA,CLD e TR,CLD maggiori, e PVR,CLD minore).

Riepilogo per SLD

	TR (anni)	PGA (*g)	PVR (%)
Domanda	75	0.116	63.0
Capacità	156	0.170	38.2

Indicatore di Rischio Sismico:
(indicatore di rischio = rapporto tra capacità e domanda):
- in termini di PGA: α_O = PGA,CLD / PGA,DLD = ζ,E,SLD,PGA = 0.170/0.116 = 1.466
- in termini di TR: α_D = TR,CLD / TR,DLD(=TR in input per SLD) = 156/75 = 2.080

VERIFICA DI SICUREZZA per SLO (Stato Limite di Operativita')

Sistema reale M-GDL (a più gradi di libertà):
SLD: spostamento orizzontale: dc,SLO,M-GDL (mm) = -4.23, taglio alla base F,SLO,M-GDL (kN) = -6131.55

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:
Risposta del sistema elastico di pari periodo:
- in accelerazione: S,e(T*) = 0.217 g
- in spostamento: d*,e,max = S,De(T*) (mm) = -3.67
- forza di risposta elastica = S,e(T*) m* (kN) = 3833.26
(taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);
- forza di snervamento Fy* (kN) = -7301.56
(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* = 0.525
Risposta in spostamento del sistema anelastico: d*,max (mm) = -2.78

Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:
Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: Γ d*,max (mm) = -3.33

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) = -3.33
Capacità di spostamento a SLO (mm) = -4.23
SLO: Capacità > Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:
SLO: Capacità in termini di PGA (PGA,CLO) = 0.111 g
corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno TR,CLO = 70
Tale accelerazione, nel periodo di riferimento VR = 75 anni,
  ha la probabilità di essere superata pari a: PVR,CLO = 65.748 %
  (rispetto ai valori di progetto per SLO - sopra riportati - deve risultare:
   in caso di verifica di sicurezza non soddisfatta, PGA,CLO e TR,CLO minori,
   e PVR,CLO maggiore; per verifica soddisfatta, PGA,CLO e TR,CLO maggiori, e PVR,CLO minore).

Riepilogo per SLO

	TR (anni)	PGA (*g)	PVR (%)
Domanda	45	0.086	81.0
Capacità	70	0.111	65.7

Indicatore di Rischio Sismico:
(indicatore di rischio = rapporto tra capacità e domanda):
- in termini di PGA: α,O = PGA,CLO / PGA,DLO = ζ,E,SLO,PGA = 0.111/0.086 = 1.291
- in termini di TR: α,O = TR,CLO / TR,DLO(=TR in input per SLO) = 70/45 = 1.556

CURVA n° 6

TIPO DI CURVA: (B) UNIMODALE: FORZE CORRISPONDENTI AL PRIMO MODO DI VIBRARE
(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: NON CONSIDERATA
PUNTO DI CONTROLLO: CENTRO DI MASSA DEL PIANO 2
COMPONENTE SISMICA VERTICALE: NON CONSIDERATA

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) = 2338168.00
Resistenza massima (taglio alla base): F,Max,M-GDL (kN) = -9507.97
Peso sismico totale W (kN) = 22187.43
Massa sismica totale M (k*kgm) = 2262.488
Rapporto forza/peso (F,Max,M-GDL / W) = 0.429

Stati limite ultimi: spostamento orizzontale e taglio alla base:
SLC: dc,SLC,M-GDL (mm) = -18.50, F,SLC,M-GDL (kN) = -9073.29
SLV: dc,SLV,M-GDL (mm) = -13.88, F,SLV,M-GDL (kN) = -9455.89

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 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 3
  con massa modale efficace (in direzione X) pari a: 61.2%
  (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		1342.51	277.56		13.407
2		897.55	428.59	X	20.702
3		22.43	592.10		28.600

Dai parametri precedenti risulta:

Massa m* = Σ(m,i*φ,i) (k*kgm) = 1797.97
Coefficiente di partecipazione Γ = Σ(m,i*φ,i)/Σ(m,i*φ,i^2) = 1.196

Stati limite ultimi: spostamento orizzontale e taglio alla base:
SLC: dc,SLC,1-GDL = (d,SLC,M-GDL / Γ) (mm) = -15.47, F,SLC,1-GDL = (F,SLC,M-GDL / Γ) (kN) = -7586.36
SLV: dc,SLV,1-GDL = (d,SLV,M-GDL / Γ) (mm) = -11.60, F,SLV,1-GDL = (F,SLV,M-GDL / Γ) (kN) = -7906.26

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) = -5564.86
Rigidezza elastica: K* (kN/m) = 1432407.00 (=61.262% della rigidezza elastica del sistema M-GDL)
Periodo elastico: T* = 2(m*/K*) (sec) = 0.223
Punto di snervamento: spostamento dy* (mm) = -5.32
forza Fy* (kN) = -7615.93
Limite ultimo : spostamento du* (mm) = -15.47

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:
Risposta del sistema elastico di pari periodo:
- in accelerazione: S,e(T*) = 0.725 g
- in spostamento: d*,e,max = S,De(T*) (mm) = -8.93
- forza di risposta elastica = S,e(T*) m* (kN) = 12788.92
  (taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);
- forza di snervamento Fy* (kN) = -7615.93
  (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* = 1.679

Controllo su q* secondo §7.8.1.6

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.
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) = -13.02

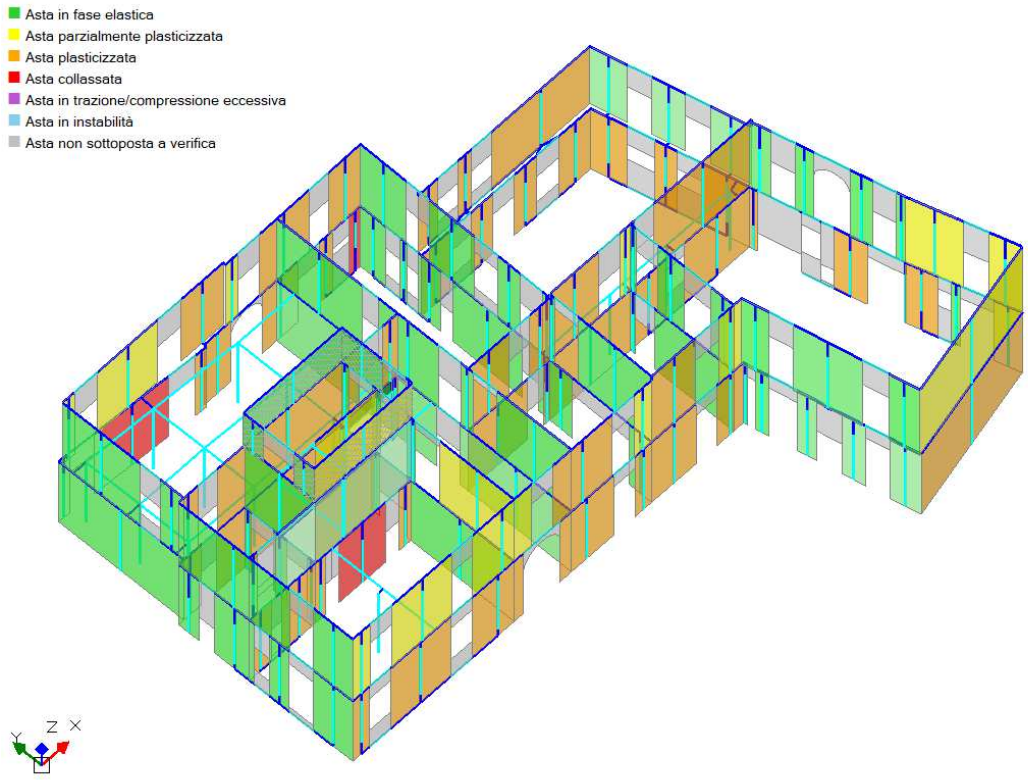
Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:
Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: Γ d*,max (mm) = -15.57

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) = -15.57
Capacità di spostamento a SLV (mm) = -13.88
SLV: Capacità < Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:
SLV: Capacità in termini di PGA (PGA,CLV) = 0.271 g
corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno TR,CLV = 561 anni.
Tale accelerazione, nel periodo di riferimento VR = 75 anni,
ha la probabilità di essere superata pari a: PVR = 12.514 %
(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	0.291	10.0
Capacità	561	0.271	12.5



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 = 0.271/0.291 = 0.931
- in termini di TR: α,V = TR,CLV / TR,DLV(=TR in input per SLV) = 561/712 = 0.788

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) = 3800.00
90% del Taglio massimo (kN) = 8557.17
Rapporto α_u/α_1 = 2.252
Edificio non regolare in altezza: q = 3.378

VERIFICA DI SICUREZZA per SLD (Stato Limite di Danno)

Sistema reale M-GDL (a più gradi di libertà):
SLD: spostamento orizzontale: dc,SLD,M-GDL (mm) = -6.36, taglio alla base F,SLD,M-GDL (kN) = -7668.86

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:
Risposta del sistema elastico di pari periodo:
- in accelerazione: S,e(T*) = 0.287 g
- in spostamento: d*,e,max = S,De(T*) (mm) = -3.53
- forza di risposta elastica = S,e(T*) m* (kN) = 5052.28
(taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);
- forza di snervamento Fy* (kN) = -7615.93
(taglio alla base resistente del sistema equivalente 1-GDL ottenuto dall'analisi non lineare)
Risposta in spostamento del sistema anelastico: d*,max (mm) = -3.53

Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:
Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: Γ d*,max (mm) = -4.22

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) = -4.22
Capacità di spostamento a SLD (mm) = -6.36
SLD: Capacità > Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:
SLD: Capacità in termini di PGA (PGA,CLD) = 0.176 g
corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno TR,CLD = 171
Tale accelerazione, nel periodo di riferimento VR = 75 anni,
ha la probabilità di essere superata pari a: PVR,CLD = 35.506 %
(rispetto ai valori di progetto per SLD - sopra riportati - deve risultare:
in caso di verifica di sicurezza non soddisfatta, PGA,CLD e TR,CLD minori,
e PVR,CLD maggiore; per verifica soddisfatta, PGA,CLD e TR,CLD maggiori, e PVR,CLD minore).

Riepilogo per SLD

	TR (anni)	PGA (*g)	PVR (%)
Domanda	75	0.116	63.0
Capacità	171	0.176	35.5

Indicatore di Rischio Sismico:
(indicatore di rischio = rapporto tra capacità e domanda):
- in termini di PGA: α_O = PGA,CLD / PGA,DLD = ζ,E,SLD,PGA = 0.176/0.116 = 1.517
- in termini di TR: α_D = TR,CLD / TR,DLD(=TR in input per SLD) = 171/75 = 2.280

VERIFICA DI SICUREZZA per SLO (Stato Limite di Operativita')

Sistema reale M-GDL (a più gradi di libertà):
SLD: spostamento orizzontale: dc,SLO,M-GDL (mm) = -4.24, taglio alla base F,SLO,M-GDL (kN) = -6351.00

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:
Risposta del sistema elastico di pari periodo:
- in accelerazione: S,e(T*) = 0.217 g
- in spostamento: d*,e,max = S,De(T*) (mm) = -3.53
- forza di risposta elastica = S,e(T*) m* (kN) = 3833.26
(taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);
- forza di snervamento Fy* (kN) = -7615.93
(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* = 0.503
Risposta in spostamento del sistema anelastico: d*,max (mm) = -2.68

Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:
Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: Γ d*,max (mm) = -3.20

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) = -3.20
Capacità di spostamento a SLO (mm) = -4.24
SLO: Capacità > Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:
SLO: Capacità in termini di PGA (PGA,CLO) = 0.117 g
corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno TR,CLO = 76
Tale accelerazione, nel periodo di riferimento VR = 75 anni,
  ha la probabilità di essere superata pari a: PVR,CLO = 62.725 %
  (rispetto ai valori di progetto per SLO - sopra riportati - deve risultare:
   in caso di verifica di sicurezza non soddisfatta, PGA,CLO e TR,CLO minori,
   e PVR,CLO maggiore; per verifica soddisfatta, PGA,CLO e TR,CLO maggiori, e PVR,CLO minore).

Riepilogo per SLO

	TR (anni)	PGA (*g)	PVR (%)
Domanda	45	0.086	81.0
Capacità	76	0.117	62.7

Indicatore di Rischio Sismico:
(indicatore di rischio = rapporto tra capacità e domanda):
- in termini di PGA: α,O = PGA,CLO / PGA,DLO = ζ,E,SLO,PGA = 0.117/0.086 = 1.360
- in termini di TR: α,O = TR,CLO / TR,DLO(=TR in input per SLO) = 76/45 = 1.689

CURVA n° 7

TIPO DI CURVA: (B) UNIMODALE: FORZE CORRISPONDENTI AL PRIMO MODO DI VIBRARE
(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: NON CONSIDERATA
PUNTO DI CONTROLLO: CENTRO DI MASSA DEL PIANO 2
COMPONENTE SISMICA VERTICALE: NON CONSIDERATA

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) = 1520082.00
Resistenza massima (taglio alla base): F,Max,M-GDL (kN) = -6543.55
Peso sismico totale W (kN) = 22187.43
Massa sismica totale M (k*kgm) = 2262.488
Rapporto forza/peso (F,Max,M-GDL / W) = 0.295

Stati limite ultimi: spostamento orizzontale e taglio alla base:
SLC: dc,SLC,M-GDL (mm) = -28.47, F,SLC,M-GDL (kN) = -6300.75
SLV: dc,SLV,M-GDL (mm) = -21.35, F,SLV,M-GDL (kN) = -6209.92

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 1 con massa modale efficace (in direzione Y) pari a: 53.9% (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		1342.51	234.62		10.266
2		897.55	522.31	X	22.854
3		22.43	651.60		28.511

Dai parametri precedenti risulta:

Massa m* = Σ(m,i*φ,i) (k*kgm) = 1528.59
Coefficiente di partecipazione Γ = Σ(m,i*φ,i)/Σ(m,i*φ,i^2) = 1.270

Stati limite ultimi: spostamento orizzontale e taglio alla base:
SLC: dc,SLC,1-GDL = (d,SLC,M-GDL / Γ) (mm) = -22.42, F,SLC,1-GDL = (F,SLC,M-GDL / Γ) (kN) = -4961.22
SLV: dc,SLV,1-GDL = (d,SLV,M-GDL / Γ) (mm) = -16.81, F,SLV,1-GDL = (F,SLV,M-GDL / Γ) (kN) = -4889.70

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) = -3606.68
Rigidezza elastica: K* (kN/m) = 994173.70 (=65.403% della rigidezza elastica del sistema M-GDL)
Periodo elastico: T* = 2(m*/K*) (sec) = 0.246
Punto di snervamento: spostamento dy* (mm) = -4.87
forza Fy* (kN) = -4842.85
Limite ultimo : spostamento du* (mm) = -22.41

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:
Risposta del sistema elastico di pari periodo:
- in accelerazione: S,e(T*) = 0.725 g
- in spostamento: d*,e,max = S,De(T*) (mm) = -10.94
- forza di risposta elastica = S,e(T*) m* (kN) = 10872.85 (taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);
- forza di snervamento Fy* (kN) = -4842.85 (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* = 2.245

Controllo su q* secondo §7.8.1.6

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.
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) = -16.57

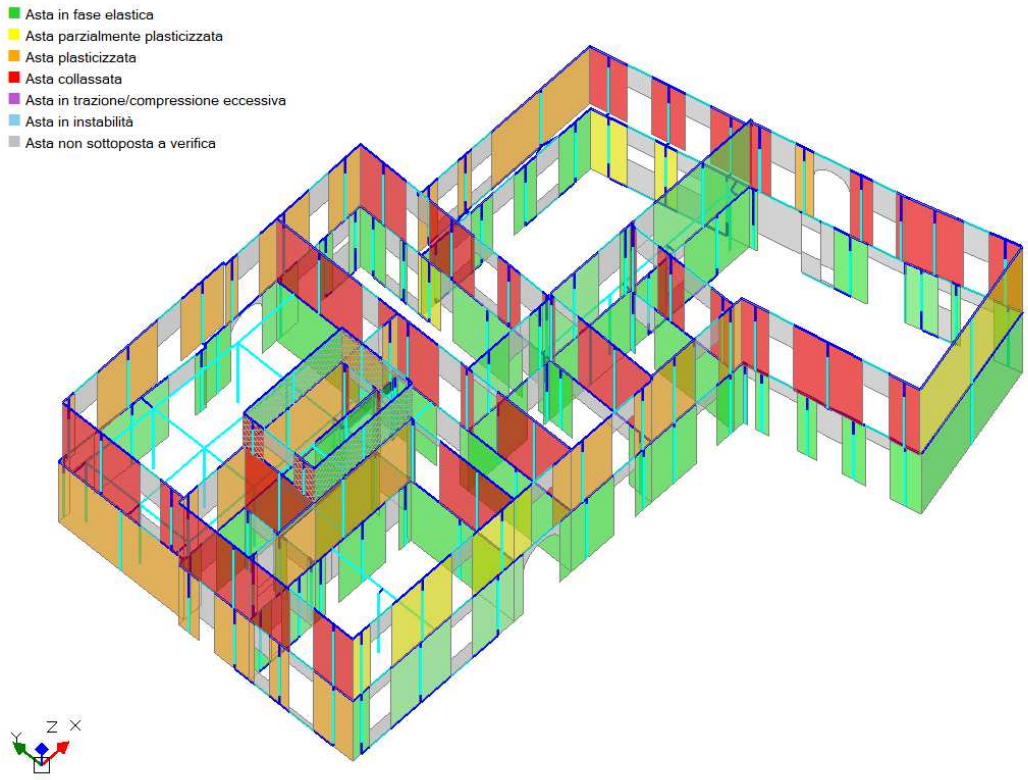
Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:
Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: Γ d*,max (mm) = -21.04

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) = -21.04
Capacità di spostamento a SLV (mm) = -21.35
SLV: Capacità > Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:
SLV: Capacità in termini di PGA (PGA,CLV) = 0.294 g
corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno TR,CLV = 739 anni.
Tale accelerazione, nel periodo di riferimento VR = 75 anni,
ha la probabilità di essere superata pari a: PVR = 9.651 %
(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	0.291	10.0
Capacità	739	0.294	9.7



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 = 0.294/0.291 = 1.010
- in termini di TR: α,V = TR,CLV / TR,DLV(=TR in input per SLV) = 739/712 = 1.038

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) = 1400.00
90% del Taglio massimo (kN) = 5889.20
Rapporto α,u/α,1 calcolato = 4.207
Rapporto α,u/α,1 effettivo = 2.500
Edificio non regolare in altezza: q = 3.750

VERIFICA DI SICUREZZA per SLD (Stato Limite di Danno)

Sistema reale M-GDL (a più gradi di libertà):
SLD: spostamento orizzontale: dc,SLD,M-GDL (mm) = -6.19, taglio alla base F,SLD,M-GDL (kN) = -5117.16

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:
Risposta del sistema elastico di pari periodo:
- in accelerazione: S,e(T*) = 0.287 g
- in spostamento: d*,e,max = S,De(T*) (mm) = -4.32
- forza di risposta elastica = S,e(T*) m* (kN) = 4295.34
(taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);
- forza di snervamento Fy* (kN) = -4842.85
(taglio alla base resistente del sistema equivalente 1-GDL ottenuto dall'analisi non lineare)
Risposta in spostamento del sistema anelastico: d*,max (mm) = -4.32

Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:
Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: Γ d*,max (mm) = -5.49

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) = -5.49
Capacità di spostamento a SLD (mm) = -6.19
SLD: Capacità > Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:
SLD: Capacità in termini di PGA (PGA,CLD) = 0.132 g
corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno TR,CLD = 95
Tale accelerazione, nel periodo di riferimento VR = 75 anni,
ha la probabilità di essere superata pari a: PVR,CLD = 54.592 %
(rispetto ai valori di progetto per SLD - sopra riportati - deve risultare:
in caso di verifica di sicurezza non soddisfatta, PGA,CLD e TR,CLD minori,
e PVR,CLD maggiore; per verifica soddisfatta, PGA,CLD e TR,CLD maggiori, e PVR,CLD minore).

Riepilogo per SLD

	TR (anni)	PGA (*g)	PVR (%)
Domanda	75	0.116	63.0
Capacità	95	0.132	54.6

Indicatore di Rischio Sismico:
(indicatore di rischio = rapporto tra capacità e domanda):
- in termini di PGA: α,O = PGA,CLD / PGA,DLD = ζ,E,SLD,PGA = 0.132/0.116 = 1.138
- in termini di TR: α,D = TR,CLD / TR,DLD(=TR in input per SLD) = 95/75 = 1.267

VERIFICA DI SICUREZZA per SLO (Stato Limite di Operativita')

Sistema reale M-GDL (a più gradi di libertà):
SLD: spostamento orizzontale: dc,SLO,M-GDL (mm) = -4.13, taglio alla base F,SLO,M-GDL (kN) = -4269.99

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:
Risposta del sistema elastico di pari periodo:
- in accelerazione: S,e(T*) = 0.217 g
- in spostamento: d*,e,max = S,De(T*) (mm) = -4.32
- forza di risposta elastica = S,e(T*) m* (kN) = 3258.95
(taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);
- forza di snervamento Fy* (kN) = -4842.85
(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* = 0.673
Risposta in spostamento del sistema anelastico: d*,max (mm) = -3.28

Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:
Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: Γ d*,max (mm) = -4.16

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) = -4.16
Capacità di spostamento a SLO (mm) = -4.13
SLO: Capacità < Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:
SLO: Capacità in termini di PGA (PGA,CLO) = 0.086 g
corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno TR,CLO = 45
Tale accelerazione, nel periodo di riferimento VR = 75 anni,
ha la probabilità di essere superata pari a: PVR,CLO = 81.112 %
(rispetto ai valori di progetto per SLO - sopra riportati - deve risultare:
in caso di verifica di sicurezza non soddisfatta, PGA,CLO e TR,CLO minori,
e PVR,CLO maggiore; per verifica soddisfatta, PGA,CLO e TR,CLO maggiori, e PVR,CLO minore).

Riepilogo per SLO

	TR (anni)	PGA (*g)	PVR (%)
Domanda	45	0.086	81.0
Capacità	45	0.086	81.1

Indicatore di Rischio Sismico:
(indicatore di rischio = rapporto tra capacità e domanda):
- in termini di PGA: α,O = PGA,CLO / PGA,DLO = ζ,E,SLO,PGA = 0.086/0.086 = 1.000
- in termini di TR: α,O = TR,CLO / TR,DLO(=TR in input per SLO) = 45/45 = 1.000

CURVA n° 8

TIPO DI CURVA: (B) UNIMODALE: FORZE CORRISPONDENTI AL PRIMO MODO DI VIBRARE
(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: NON CONSIDERATA
PUNTO DI CONTROLLO: CENTRO DI MASSA DEL PIANO 2
COMPONENTE SISMICA VERTICALE: NON CONSIDERATA

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) = 1524094.00
Resistenza massima (taglio alla base): F,Max,M-GDL (kN) = -6767.76
Peso sismico totale W (kN) = 22187.43
Massa sismica totale M (k*kgm) = 2262.488
Rapporto forza/peso (F,Max,M-GDL / W) = 0.305

Stati limite ultimi: spostamento orizzontale e taglio alla base:
SLC: dc,SLC,M-GDL (mm) = -36.58, F,SLC,M-GDL (kN) = -6252.90
SLV: dc,SLV,M-GDL (mm) = -27.44, F,SLV,M-GDL (kN) = -6283.78

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 1
  con massa modale efficace (in direzione Y) pari a: 53.9%
  (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		1342.51	234.62		10.266
2		897.55	522.31	X	22.854
3		22.43	651.60		28.511

Dai parametri precedenti risulta:

Massa m* = Σ(m,i*φ,i) (k*kgm) = 1528.59
Coefficiente di partecipazione Γ = Σ(m,i*φ,i)/Σ(m,i*φ,i^2) = 1.270

Stati limite ultimi: spostamento orizzontale e taglio alla base:
SLC: dc,SLC,1-GDL = (d,SLC,M-GDL / Γ) (mm) = -28.80, F,SLC,1-GDL = (F,SLC,M-GDL / Γ) (kN) = -4923.55
SLV: dc,SLV,1-GDL = (d,SLV,M-GDL / Γ) (mm) = -21.60, F,SLV,1-GDL = (F,SLV,M-GDL / Γ) (kN) = -4947.86

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) = -3730.26
Rigidezza elastica: K* (kN/m) = 1016403.00 (=66.689% della rigidezza elastica del sistema M-GDL)
Periodo elastico: T* = 2(m*/K*) (sec) = 0.244
Punto di snervamento: spostamento dy* (mm) = -5.03
forza Fy* (kN) = -5113.65
Limite ultimo : spostamento du* (mm) = -28.80

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:
Risposta del sistema elastico di pari periodo:
- in accelerazione: S,e(T*) = 0.725 g
- in spostamento: d*,e,max = S,De(T*) (mm) = -10.70
- forza di risposta elastica = S,e(T*) m* (kN) = 10872.85
  (taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);
- forza di snervamento Fy* (kN) = -5113.65
  (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* = 2.126

Controllo su q* secondo §7.8.1.6

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.
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) = -16.08

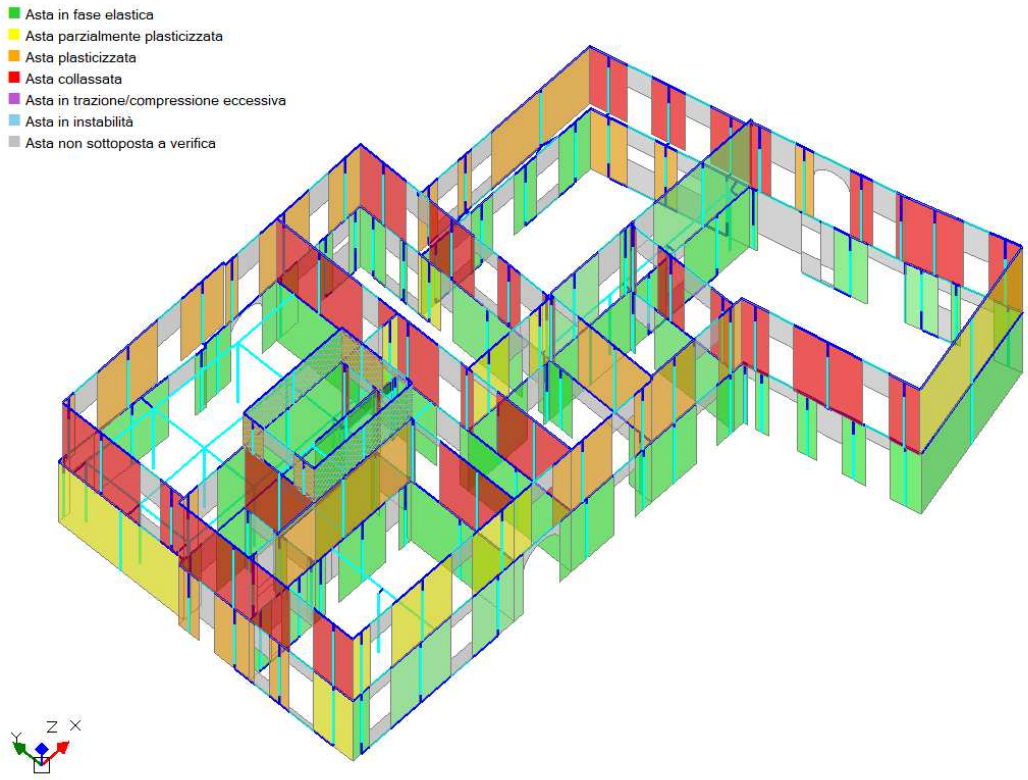
Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:
Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: Γ d*,max (mm) = -20.42

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) = -20.42
Capacità di spostamento a SLV (mm) = -27.44
SLV: Capacità > Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:
SLV: Capacità in termini di PGA (PGA,CLV) = 0.363 g
corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno TR,CLV = 1631 anni.
Tale accelerazione, nel periodo di riferimento VR = 75 anni,
ha la probabilità di essere superata pari a: PVR = 4.494 %
(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	0.291	10.0
Capacità	1631	0.363	4.5



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 = 0.363/0.291 = 1.247
- in termini di TR: α,V = TR,CLV / TR,DLV(=TR in input per SLV) = 1631/712 = 2.291

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) = 800.00
90% del Taglio massimo (kN) = 6090.98
Rapporto $\alpha_{,u}/\alpha_{,1}$ calcolato = 7.614
Rapporto $\alpha_{,u}/\alpha_{,1}$ effettivo = 2.500
Edificio non regolare in altezza: q = 3.750

VERIFICA DI SICUREZZA per SLD (Stato Limite di Danno)

Sistema reale M-GDL (a più gradi di libertà):
SLD: spostamento orizzontale: dc,SLD,M-GDL (mm) = -6.39, taglio alla base F,SLD,M-GDL (kN) = -5668.54

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:
Risposta del sistema elastico di pari periodo:
- in accelerazione: S,e(T*) = 0.287 g
- in spostamento: d*,e,max = S,De(T*) (mm) = -4.23
- forza di risposta elastica = S,e(T*) m* (kN) = 4295.34
  (taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);
- forza di snervamento Fy* (kN) = -5113.65
  (taglio alla base resistente del sistema equivalente 1-GDL ottenuto dall'analisi non lineare)

Risposta in spostamento del sistema anelastico: d*,max (mm) = -4.23

Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:
Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: Γ d*,max (mm) = -5.37

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) = -5.37
Capacità di spostamento a SLD (mm) = -6.39
SLD: Capacità > Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:
SLD: Capacità in termini di PGA (PGA,CLD) = 0.141 g
corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno TR,CLD = 105
Tale accelerazione, nel periodo di riferimento VR = 75 anni,
ha la probabilità di essere superata pari a: PVR,CLD = 51.046 %
(rispetto ai valori di progetto per SLD - sopra riportati - deve risultare:
in caso di verifica di sicurezza non soddisfatta, PGA,CLD e TR,CLD minori,
e PVR,CLD maggiore; per verifica soddisfatta, PGA,CLD e TR,CLD maggiori, e PVR,CLD minore).

Riepilogo per SLD

	TR (anni)	PGA (*g)	PVR (%)
Domanda	75	0.116	63.0
Capacità	105	0.141	51.0

Indicatore di Rischio Sismico:
(indicatore di rischio = rapporto tra capacità e domanda):
- in termini di PGA: α,O = PGA,CLD / PGA,DLD = ζ,E,SLD,PGA = 0.141/0.116 = 1.216
- in termini di TR: α,D = TR,CLD / TR,DLD(=TR in input per SLD) = 105/75 = 1.400

VERIFICA DI SICUREZZA per SLO (Stato Limite di Operativita')

Sistema reale M-GDL (a più gradi di libertà):
SLD: spostamento orizzontale: dc,SLO,M-GDL (mm) = -4.26, taglio alla base F,SLO,M-GDL (kN) = -4445.37

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:
Risposta del sistema elastico di pari periodo:
- in accelerazione: S,e(T*) = 0.217 g
- in spostamento: d*,e,max = S,De(T*) (mm) = -4.23
- forza di risposta elastica = S,e(T*) m* (kN) = 3258.95
  (taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);
- forza di snervamento Fy* (kN) = -5113.65
  (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* = 0.637
Risposta in spostamento del sistema anelastico: d*,max (mm) = -3.21

Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:
Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: Γ d*,max (mm) = -4.07

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) = -4.07
Capacità di spostamento a SLO (mm) = -4.26
SLO: Capacità > Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:
SLO: Capacità in termini di PGA (PGA,CLO) = 0.088 g
corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno TR,CLO = 49
Tale accelerazione, nel periodo di riferimento VR = 75 anni,
ha la probabilità di essere superata pari a: PVR,CLO = 78.36 %
(rispetto ai valori di progetto per SLO - sopra riportati - deve risultare:
in caso di verifica di sicurezza non soddisfatta, PGA,CLO e TR,CLO minori,
e PVR,CLO maggiore; per verifica soddisfatta, PGA,CLO e TR,CLO maggiori, e PVR,CLO minore).

Riepilogo per SLO

	TR (anni)	PGA (*g)	PVR (%)
Domanda	45	0.086	81.0
Capacità	49	0.088	78.4

Indicatore di Rischio Sismico:
(indicatore di rischio = rapporto tra capacità e domanda):
- in termini di PGA: α,O = PGA,CLO / PGA,DLO = ζ,E,SLO,PGA = 0.088/0.086 = 1.023
- in termini di TR: α,O = TR,CLO / TR,DLO(=TR in input per SLO) = 49/45 = 1.089

CURVA n° 9

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: NON CONSIDERATA
PUNTO DI CONTROLLO: CENTRO DI MASSA DEL PIANO 2
COMPONENTE SISMICA VERTICALE: NON CONSIDERATA

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) = 2558381.00
Resistenza massima (taglio alla base): F,Max,M-GDL (kN) = 9400.00
Peso sismico totale W (kN) = 22187.43
Massa sismica totale M (k*kgm) = 2262.488
Rapporto forza/peso (F,Max,M-GDL / W) = 0.424

Stati limite ultimi: spostamento orizzontale e taglio alla base:
SLC: dc,SLC,M-GDL (mm) = 15.41, F,SLC,M-GDL (kN) = 9400.00
SLV: dc,SLV,M-GDL (mm) = 11.56, F,SLV,M-GDL (kN) = 9212.67

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 Γ=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* = Σ(m,i) (k*kgm) = 2262.49
Coefficiente di partecipazione Γ = 1.000

Stati limite ultimi: spostamento orizzontale e taglio alla base:
SLC: dc,SLC,1-GDL = (d,SLC,M-GDL / Γ) (mm) = 15.41, F,SLC,1-GDL = (F,SLC,M-GDL / Γ) (kN) = 9400.00
SLV: dc,SLV,1-GDL = (d,SLV,M-GDL / Γ) (mm) = 11.56, F,SLV,1-GDL = (F,SLV,M-GDL / Γ) (kN) = 9212.67

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) = 6580.00
Rigidezza elastica: K* (kN/m) = 1711432.00 (=66.895% della rigidezza elastica del sistema M-GDL)
Periodo elastico: T* = 2(m*/K*) (sec) = 0.228
Punto di snervamento: spostamento dy* (mm) = 5.34
forza Fy* (kN) = 9130.89
Limite ultimo : spostamento du* (mm) = 15.41

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:
Risposta del sistema elastico di pari periodo:
- in accelerazione: S,e(T*) = 0.725 g
- in spostamento: d*,e,max = S,De(T*) (mm) = 9.40
- forza di risposta elastica = S,e(T*) m* (kN) = 16093.08
  (taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);
- forza di snervamento Fy* (kN) = 9130.89
  (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* = 1.762

Controllo su q* secondo §7.8.1.6

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.
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) = 13.79

Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:
Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: Γ d*,max (mm) = 13.79

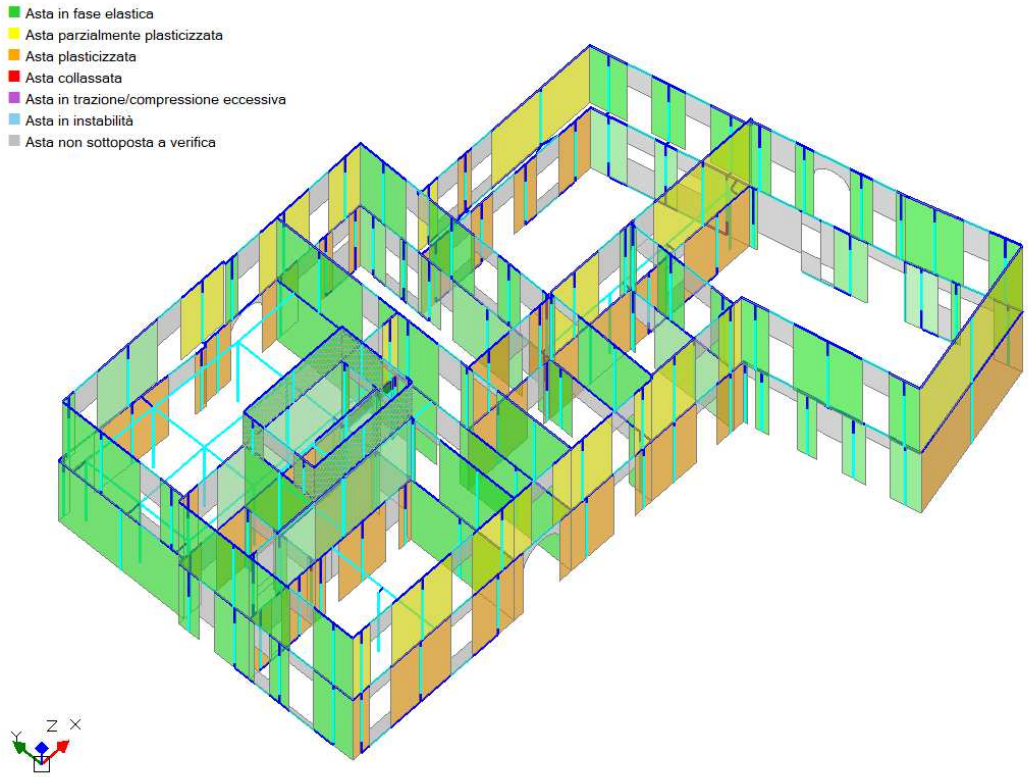
Verifica di sicurezza (§7.3.4.1 - §7.8.1.5.4 - §C7.3.4.1 - §C7.8.1.5.4):
Domanda sismica in spostamento (mm) = 13.79
Capacità di spostamento a SLV (mm) = 11.56
SLV: Capacità < Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:
SLV: Capacità in termini di PGA (PGA,CLV) = 0.262 g
corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno TR,CLV = 486 anni.
Tale accelerazione, nel periodo di riferimento VR = 75 anni,

ha la probabilità di essere superata pari a: PVR = 14.3 %
(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	0.291	10.0
Capacità	486	0.262	14.3



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 = 0.262/0.291 = 0.900
- in termini di TR: α,V = TR,CLV / TR,DLV(=TR in input per SLV) = 486/712 = 0.683

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) = 4000.00
90% del Taglio massimo (kN) = 8460.00
Rapporto α,u/α,1 = 2.115
Edificio non regolare in altezza: q = 3.173

VERIFICA DI SICUREZZA per SLD (Stato Limite di Danno)

Sistema reale M-GDL (a più gradi di libertà):
SLD: spostamento orizzontale: dc,SLD,M-GDL (mm) = 5.34, taglio alla base F,SLD,M-GDL (kN) = 8068.10

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:
Risposta del sistema elastico di pari periodo:
- in accelerazione: S,e(T*) = 0.287 g
- in spostamento: d*,e,max = S,De(T*) (mm) = 3.72
- forza di risposta elastica = S,e(T*) m* (kN) = 6357.59
(taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);

 - forza di snervamento Fy* (kN) = 9130.89
   (taglio alla base resistente del sistema equivalente 1-GDL ottenuto dall'analisi non lineare)
Risposta in spostamento del sistema anelastico: d*,max (mm) = 3.72

Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:
Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: Γ d*,max (mm) = 3.72

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) = 3.72
Capacità di spostamento a SLD (mm) = 5.34
SLD: Capacità > Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:
SLD: Capacità in termini di PGA (PGA,CLD) = 0.166 g
corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno TR,CLD = 153
Tale accelerazione, nel periodo di riferimento VR = 75 anni,
  ha la probabilità di essere superata pari a: PVR,CLD = 38.749 %
  (rispetto ai valori di progetto per SLD - sopra riportati - deve risultare:
   in caso di verifica di sicurezza non soddisfatta, PGA,CLD e TR,CLD minori,
   e PVR,CLD maggiore; per verifica soddisfatta, PGA,CLD e TR,CLD maggiori, e PVR,CLD minore).

Riepilogo per SLD

	TR (anni)	PGA (*g)	PVR (%)
Domanda	75	0.116	63.0
Capacità	153	0.166	38.7

Indicatore di Rischio Sismico:
 (indicatore di rischio = rapporto tra capacità e domanda):
 - in termini di PGA: α,O = PGA,CLD / PGA,DLD = ζ,E,SLD,PGA = 0.166/0.116 = 1.431
 - in termini di TR: α,D = TR,CLD / TR,DLD(=TR in input per SLD) = 153/75 = 2.040

VERIFICA DI SICUREZZA per SLO (Stato Limite di Operativita')

Sistema reale M-GDL (a più gradi di libertà):
SLD: spostamento orizzontale: dc,SLO,M-GDL (mm) = 3.56, taglio alla base F,SLO,M-GDL (kN) = 6220.52

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:
Risposta del sistema elastico di pari periodo:
 - in accelerazione: S,e(T*) = 0.217 g
 - in spostamento: d*,e,max = S,De(T*) (mm) = 3.72
 - forza di risposta elastica = S,e(T*) m* (kN) = 4823.63
   (taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);
 - forza di snervamento Fy* (kN) = 9130.89
   (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* = 0.528
Risposta in spostamento del sistema anelastico: d*,max (mm) = 2.82

Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:
Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: Γ d*,max (mm) = 2.82

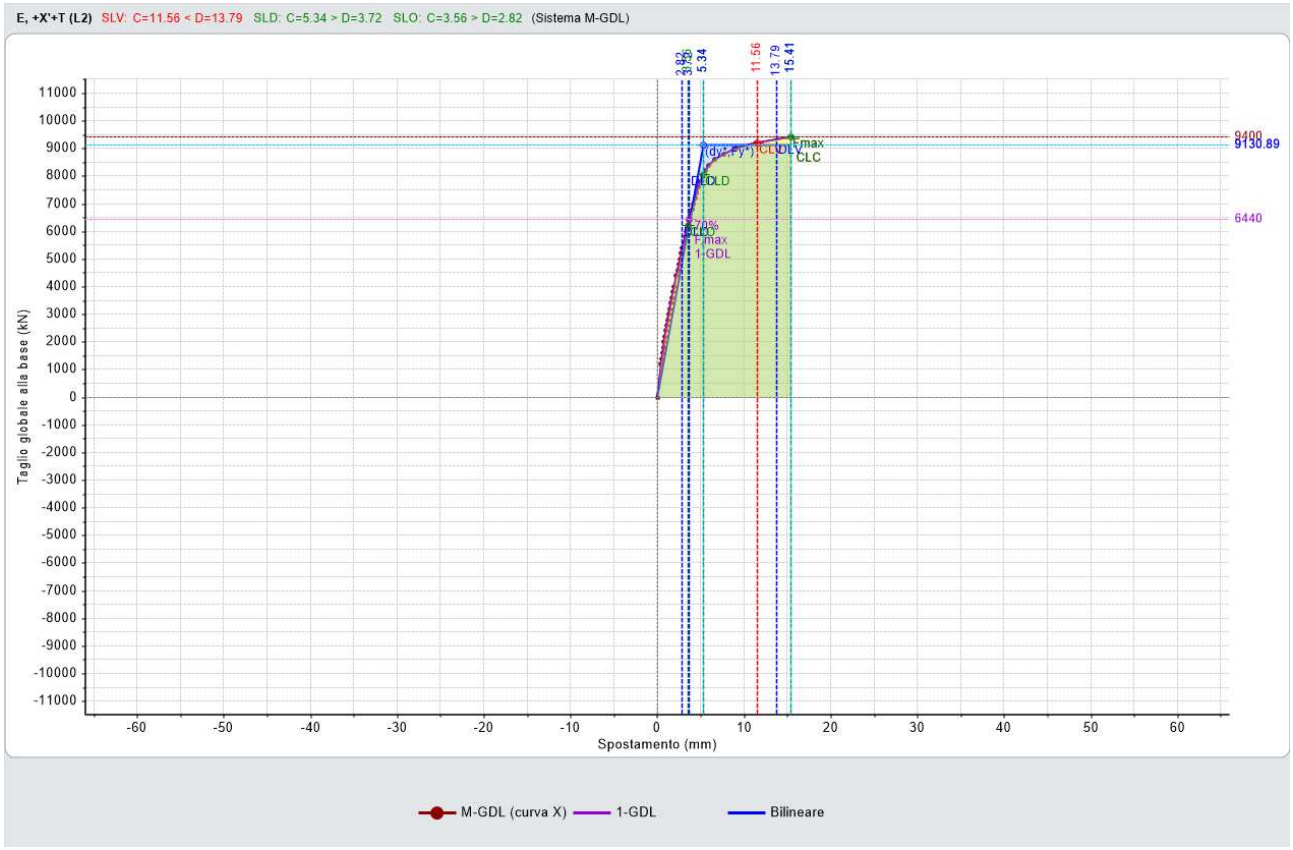
Verifica di sicurezza (§7.3.4.1 - §7.8.1.5.4 - §C7.3.4.1 - §C7.8.1.5.4):
Domanda sismica in spostamento (mm) = 2.82
Capacità di spostamento a SLO (mm) = 3.56
SLO: Capacità > Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:
SLO: Capacità in termini di PGA (PGA,CLO) = 0.111 g
corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno TR,CLO = 70
Tale accelerazione, nel periodo di riferimento VR = 75 anni,
  ha la probabilità di essere superata pari a: PVR,CLO = 65.748 %
  (rispetto ai valori di progetto per SLO - sopra riportati - deve risultare:
   in caso di verifica di sicurezza non soddisfatta, PGA,CLO e TR,CLO minori,
   e PVR,CLO maggiore; per verifica soddisfatta, PGA,CLO e TR,CLO maggiori, e PVR,CLO minore).

Riepilogo per SLO

	TR (anni)	PGA (*g)	PVR (%)
Domanda	45	0.086	81.0
Capacità	70	0.111	65.7

Indicatore di Rischio Sismico:
 (indicatore di rischio = rapporto tra capacità e domanda):
 - in termini di PGA: α,O = PGA,CLO / PGA,DLO = ζ,E,SLO,PGA = 0.111/0.086 = 1.291
 - in termini di TR: α,O = TR,CLO / TR,DLO(=TR in input per SLO) = 70/45 = 1.556


E, +X'+T (L2) SLV: C=11.56 < D=13.79 SLD: C=5.34 > D=3.72 SLO: C=3.56 > D=2.82 (Sistema M-GDL)
Taglio globale alla base (kN)
Spostamento (mm)
9400
9130.89
6440
M-GDL (curva X)
1-GDL
Bilineare

CURVA n° 10

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: NON CONSIDERATA
PUNTO DI CONTROLLO: CENTRO DI MASSA DEL PIANO 2
COMPONENTE SISMICA VERTICALE: NON CONSIDERATA

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) = 2554870.00
Resistenza massima (taglio alla base): F,Max,M-GDL (kN) = 9522.12
Peso sismico totale W (kN) = 22187.43
Massa sismica totale M (k*kgm) = 2262.488
Rapporto forza/peso (F,Max,M-GDL / W) = 0.429

Stati limite ultimi: spostamento orizzontale e taglio alla base:
SLC: dc,SLC,M-GDL (mm) = 21.01, F,SLC,M-GDL (kN) = 8064.60
SLV: dc,SLV,M-GDL (mm) = 15.75, F,SLV,M-GDL (kN) = 9481.29

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 Γ=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* = Σ(m,i) (k*kgm) = 2262.49
Coefficiente di partecipazione Γ = 1.000

Stati limite ultimi: spostamento orizzontale e taglio alla base:
SLC: dc,SLC,1-GDL = (d,SLC,M-GDL / Γ) (mm) = 21.01, F,SLC,1-GDL = (F,SLC,M-GDL / Γ) (kN) = 8064.60
SLV: dc,SLV,1-GDL = (d,SLV,M-GDL / Γ) (mm) = 15.75, F,SLV,1-GDL = (F,SLV,M-GDL / Γ) (kN) = 9481.29

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) = 6665.48
Rigidezza elastica: K* (kN/m) = 1688942.00 (=66.107% della rigidezza elastica del sistema M-GDL)
Periodo elastico: T* = 2(m*/K*) (sec) = 0.230
Punto di snervamento: spostamento dy* (mm) = 5.39
forza Fy* (kN) = 9109.44
Limite ultimo : spostamento du* (mm) = 21.01

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:
Risposta del sistema elastico di pari periodo:
- in accelerazione: S,e(T*) = 0.725 g
- in spostamento: d*,e,max = S,De(T*) (mm) = 9.53
- forza di risposta elastica = S,e(T*) m* (kN) = 16093.08
  (taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);
- forza di snervamento Fy* (kN) = 9109.44
  (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* = 1.767

Controllo su q* secondo §7.8.1.6

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.
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) = 13.93

Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:
Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: Γ d*,max (mm) = 13.93

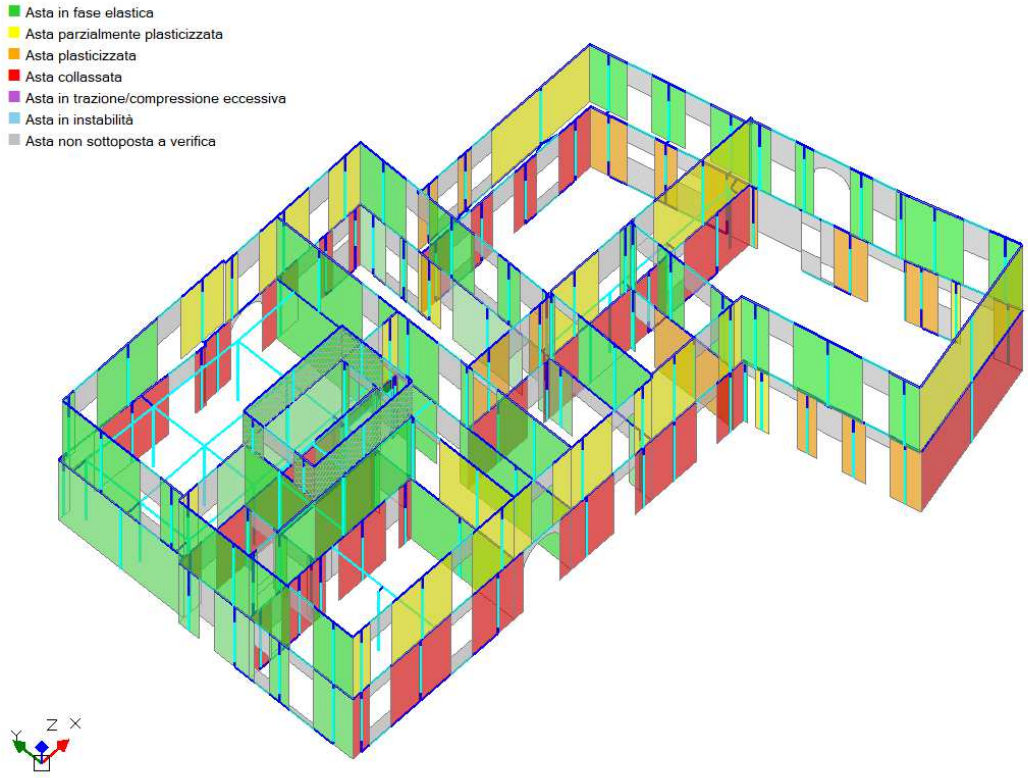
Verifica di sicurezza (§7.3.4.1 - §7.8.1.5.4 - §C7.3.4.1 - §C7.8.1.5.4):
Domanda sismica in spostamento (mm) = 13.93
Capacità di spostamento a SLV (mm) = 15.75
SLV: Capacità > Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:
SLV: Capacità in termini di PGA (PGA,CLV) = 0.315 g
corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno TR,CLV = 947 anni.
Tale accelerazione, nel periodo di riferimento VR = 75 anni,

ha la probabilità di essere superata pari a: PVR = 7.614 %
(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	0.291	10.0
Capacità	947	0.315	7.6



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 = 0.315/0.291 = 1.082
- in termini di TR: α,V = TR,CLV / TR,DLV(=TR in input per SLV) = 947/712 = 1.330

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) = 4200.00
90% del Taglio massimo (kN) = 8569.90
Rapporto α,u/α,1 = 2.040
Edificio non regolare in altezza: q = 3.061

VERIFICA DI SICUREZZA per SLD (Stato Limite di Danno)

Sistema reale M-GDL (a più gradi di libertà):
SLD: spostamento orizzontale: dc,SLD,M-GDL (mm) = 5.39, taglio alla base F,SLD,M-GDL (kN) = 7872.49

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:
Risposta del sistema elastico di pari periodo:
- in accelerazione: S,e(T*) = 0.287 g
- in spostamento: d*,e,max = S,De(T*) (mm) = 3.76
- forza di risposta elastica = S,e(T*) m* (kN) = 6357.59
(taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);
- forza di snervamento Fy* (kN) = 9109.44
(taglio alla base resistente del sistema equivalente 1-GDL ottenuto dall'analisi non lineare)

Risposta in spostamento del sistema anelastico: d*,max (mm) = 3.76

Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:
Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: Γ d*,max (mm) = 3.76

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) = 3.76
Capacità di spostamento a SLD (mm) = 5.39
SLD: Capacità > Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:
SLD: Capacità in termini di PGA (PGA,CLD) = 0.166 g
corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno TR,CLD = 153
Tale accelerazione, nel periodo di riferimento VR = 75 anni,
ha la probabilità di essere superata pari a: PVR,CLD = 38.749 %
(rispetto ai valori di progetto per SLD - sopra riportati - deve risultare:
in caso di verifica di sicurezza non soddisfatta, PGA,CLD e TR,CLD minori,
e PVR,CLD maggiore; per verifica soddisfatta, PGA,CLD e TR,CLD maggiori, e PVR,CLD minore).

Riepilogo per SLD

	TR (anni)	PGA (*g)	PVR (%)
Domanda	75	0.116	63.0
Capacità	153	0.166	38.7

Indicatore di Rischio Sismico:
(indicatore di rischio = rapporto tra capacità e domanda):
- in termini di PGA: α,O = PGA,CLD / PGA,DLD = ζ,E,SLD,PGA = 0.166/0.116 = 1.431
- in termini di TR: α,D = TR,CLD / TR,DLD(=TR in input per SLD) = 153/75 = 2.040

VERIFICA DI SICUREZZA per SLO (Stato Limite di Operativita')

Sistema reale M-GDL (a più gradi di libertà):
SLD: spostamento orizzontale: dc,SLO,M-GDL (mm) = 3.60, taglio alla base F,SLO,M-GDL (kN) = 6244.17

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:
Risposta del sistema elastico di pari periodo:
- in accelerazione: S,e(T*) = 0.217 g
- in spostamento: d*,e,max = S,De(T*) (mm) = 3.76
- forza di risposta elastica = S,e(T*) m* (kN) = 4823.63
(taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);
- forza di snervamento Fy* (kN) = 9109.44
(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* = 0.530
Risposta in spostamento del sistema anelastico: d*,max (mm) = 2.86

Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:
Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: Γ d*,max (mm) = 2.86

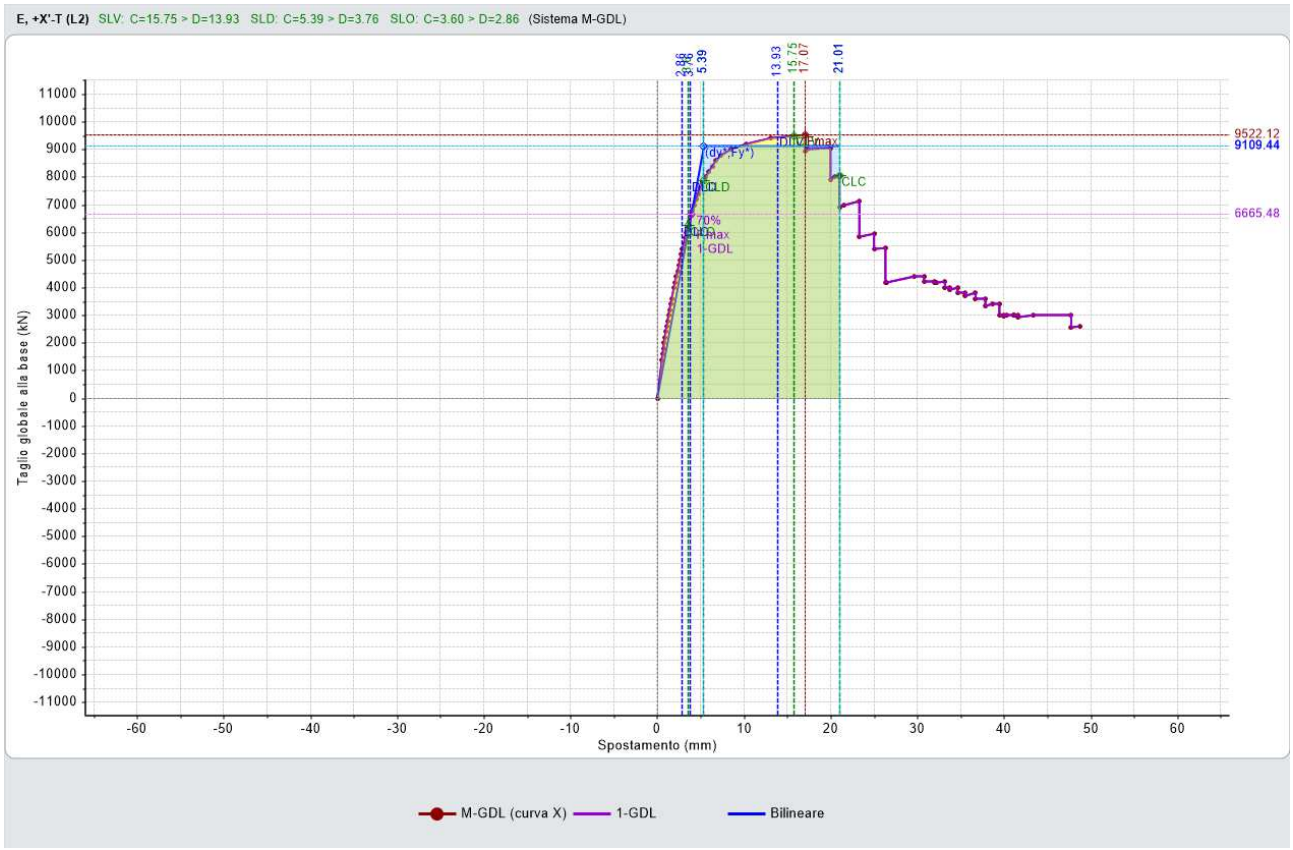
Verifica di sicurezza (§7.3.4.1 - §7.8.1.5.4 - §C7.3.4.1 - §C7.8.1.5.4):
Domanda sismica in spostamento (mm) = 2.86
Capacità di spostamento a SLO (mm) = 3.60
SLO: Capacità > Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:
SLO: Capacità in termini di PGA (PGA,CLO) = 0.111 g
corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno TR,CLO = 70
Tale accelerazione, nel periodo di riferimento VR = 75 anni,
ha la probabilità di essere superata pari a: PVR,CLO = 65.748 %
(rispetto ai valori di progetto per SLO - sopra riportati - deve risultare:
in caso di verifica di sicurezza non soddisfatta, PGA,CLO e TR,CLO minori,
e PVR,CLO maggiore; per verifica soddisfatta, PGA,CLO e TR,CLO maggiori, e PVR,CLO minore).

Riepilogo per SLO

	TR (anni)	PGA (*g)	PVR (%)
Domanda	45	0.086	81.0
Capacità	70	0.111	65.7

Indicatore di Rischio Sismico:
(indicatore di rischio = rapporto tra capacità e domanda):
- in termini di PGA: α,O = PGA,CLO / PGA,DLO = ζ,E,SLO,PGA = 0.111/0.086 = 1.291
- in termini di TR: α,O = TR,CLO / TR,DLO(=TR in input per SLO) = 70/45 = 1.556


E, +X'-T (L2) SLV: C=15.75 > D=13.93 SLD: C=5.39 > D=3.76 SLO: C=3.60 > D=2.86 (Sistema M-GDL)
Taglio globale alla base (kN)
Spostamento (mm)
9522.12
9109.44
6665.48
CLC
1-GDL
M-GDL (curva X)
1-GDL
Bilineare

CURVA n° 11

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: NON CONSIDERATA
PUNTO DI CONTROLLO: CENTRO DI MASSA DEL PIANO 2
COMPONENTE SISMICA VERTICALE: NON CONSIDERATA

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) = 2085289.00
Resistenza massima (taglio alla base): F,Max,M-GDL (kN) = 9000.00
Peso sismico totale W (kN) = 22187.43
Massa sismica totale M (k*kgm) = 2262.488
Rapporto forza/peso (F,Max,M-GDL / W) = 0.406

Stati limite ultimi: spostamento orizzontale e taglio alla base:
SLC: dc,SLC,M-GDL (mm) = 23.67, F,SLC,M-GDL (kN) = 7817.55
SLV: dc,SLV,M-GDL (mm) = 17.76, F,SLV,M-GDL (kN) = 8982.98

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 Γ=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* = Σ(m,i) (k*kgm) = 2262.49
Coefficiente di partecipazione Γ = 1.000

Stati limite ultimi: spostamento orizzontale e taglio alla base:
SLC: dc,SLC,1-GDL = (d,SLC,M-GDL / Γ) (mm) = 23.67, F,SLC,1-GDL = (F,SLC,M-GDL / Γ) (kN) = 7817.55
SLV: dc,SLV,1-GDL = (d,SLV,M-GDL / Γ) (mm) = 17.76, F,SLV,1-GDL = (F,SLV,M-GDL / Γ) (kN) = 8982.98

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) = 6300.00
Rigidezza elastica: K* (kN/m) = 1394860.00 (=66.890% della rigidezza elastica del sistema M-GDL)
Periodo elastico: T* = 2(m*/K*) (sec) = 0.253
Punto di snervamento: spostamento dy* (mm) = 6.14
forza Fy* (kN) = 8566.66
Limite ultimo : spostamento du* (mm) = 23.67

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:
Risposta del sistema elastico di pari periodo:
- in accelerazione: S,e(T*) = 0.725 g
- in spostamento: d*,e,max = S,De(T*) (mm) = 11.54
- forza di risposta elastica = S,e(T*) m* (kN) = 16093.08
  (taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);
- forza di snervamento Fy* (kN) = 8566.66
  (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* = 1.879

Controllo su q* secondo §7.8.1.6

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.
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) = 16.27

Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:
Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: Γ d*,max (mm) = 16.27

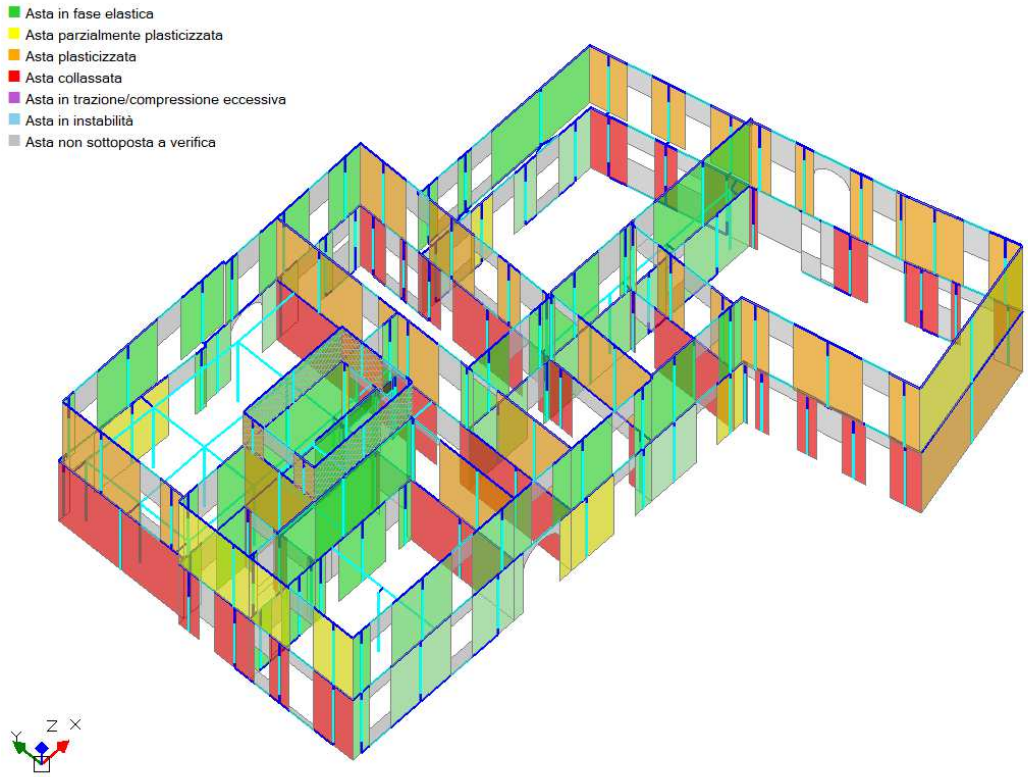
Verifica di sicurezza (§7.3.4.1 - §7.8.1.5.4 - §C7.3.4.1 - §C7.8.1.5.4):
Domanda sismica in spostamento (mm) = 16.27
Capacità di spostamento a SLV (mm) = 17.76
SLV: Capacità > Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:
SLV: Capacità in termini di PGA (PGA,CLV) = 0.308 g
corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno TR,CLV = 883 anni.
Tale accelerazione, nel periodo di riferimento VR = 75 anni,

ha la probabilità di essere superata pari a: PVR = 8.143 %
(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	0.291	10.0
Capacità	883	0.308	8.1



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 = 0.308/0.291 = 1.058
- in termini di TR: α,V = TR,CLV / TR,DLV(=TR in input per SLV) = 883/712 = 1.240

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) = 1600.00
90% del Taglio massimo (kN) = 8100.00
Rapporto α,u/α,1 calcolato = 5.063
Rapporto α,u/α,1 effettivo = 2.500
Edificio non regolare in altezza: q = 3.750

VERIFICA DI SICUREZZA per SLD (Stato Limite di Danno)

Sistema reale M-GDL (a più gradi di libertà):
SLD: spostamento orizzontale: dc,SLD,M-GDL (mm) = 6.14, taglio alla base F,SLD,M-GDL (kN) = 7490.78

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:
Risposta del sistema elastico di pari periodo:
- in accelerazione: S,e(T*) = 0.287 g
- in spostamento: d*,e,max = S,De(T*) (mm) = 4.56
- forza di risposta elastica = S,e(T*) m* (kN) = 6357.59

   (taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);
 - forza di snervamento Fy* (kN) = 8566.66
   (taglio alla base resistente del sistema equivalente 1-GDL ottenuto dall'analisi non lineare)
Risposta in spostamento del sistema anelastico: d*,max (mm) = 4.56

Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:
Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: Γ d*,max (mm) = 4.56

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) = 4.56
Capacità di spostamento a SLD (mm) = 6.14
SLD: Capacità > Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:
SLD: Capacità in termini di PGA (PGA,CLD) = 0.158 g
corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno TR,CLD = 133
Tale accelerazione, nel periodo di riferimento VR = 75 anni,
  ha la probabilità di essere superata pari a: PVR,CLD = 43.102 %
  (rispetto ai valori di progetto per SLD - sopra riportati - deve risultare:
   in caso di verifica di sicurezza non soddisfatta, PGA,CLD e TR,CLD minori,
   e PVR,CLD maggiore; per verifica soddisfatta, PGA,CLD e TR,CLD maggiori, e PVR,CLD minore).

Riepilogo per SLD

	TR (anni)	PGA (*g)	PVR (%)
Domanda	75	0.116	63.0
Capacità	133	0.158	43.1

Indicatore di Rischio Sismico:
 (indicatore di rischio = rapporto tra capacità e domanda):
 - in termini di PGA: αO = PGA,CLD / PGA,DLD = ζE,SLD,PGA = 0.158/0.116 = 1.362
 - in termini di TR: αD = TR,CLD / TR,DLD(=TR in input per SLD) = 133/75 = 1.773

VERIFICA DI SICUREZZA per SLO (Stato Limite di Operativita')

Sistema reale M-GDL (a più gradi di libertà):
SLD: spostamento orizzontale: dc,SLO,M-GDL (mm) = 4.09, taglio alla base F,SLO,M-GDL (kN) = 5888.26

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:
Risposta del sistema elastico di pari periodo:
 - in accelerazione: S,e(T*) = 0.217 g
 - in spostamento: d*,e,max = S,De(T*) (mm) = 4.56
 - forza di risposta elastica = S,e(T*) m* (kN) = 4823.63
   (taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);
 - forza di snervamento Fy* (kN) = 8566.66
   (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* = 0.563
Risposta in spostamento del sistema anelastico: d*,max (mm) = 3.46

Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:
Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: Γ d*,max (mm) = 3.46

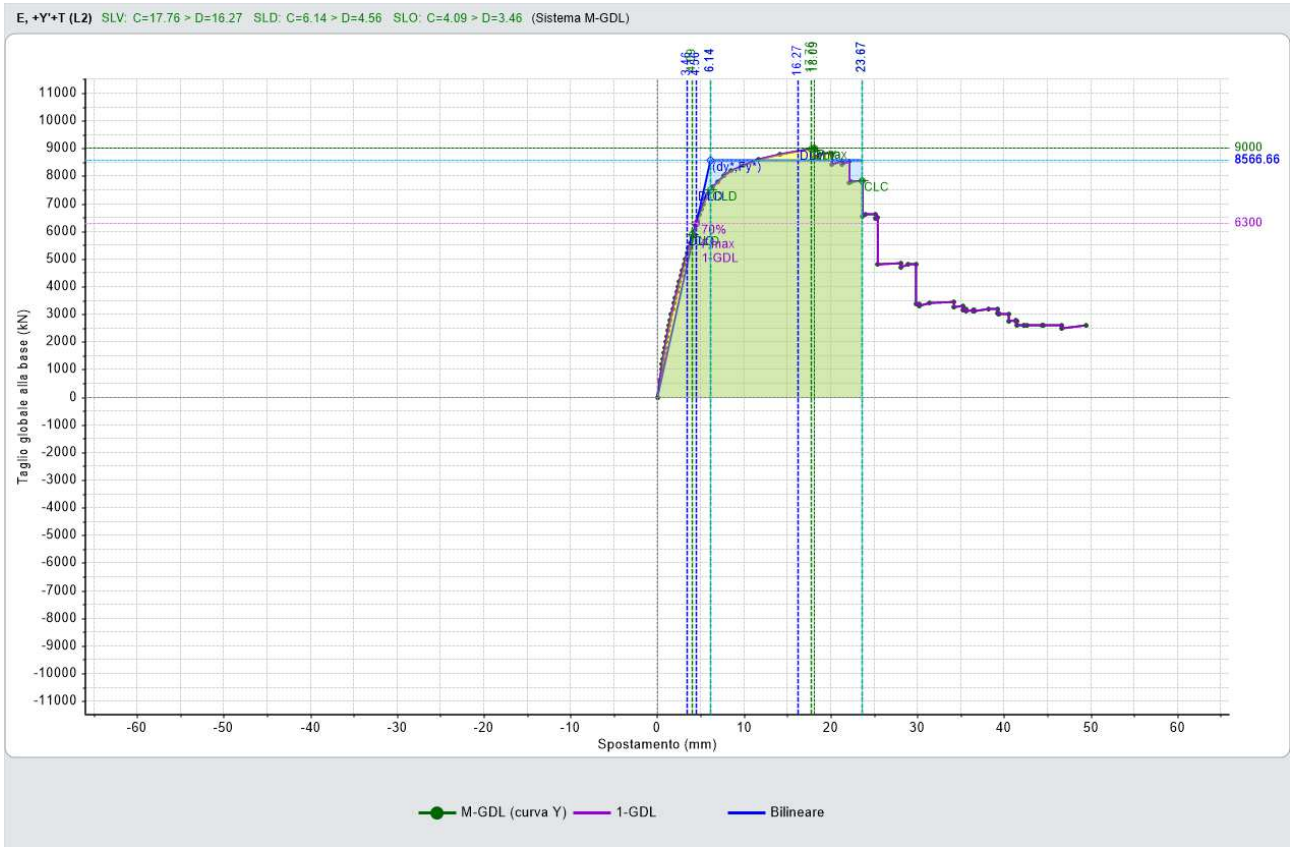
Verifica di sicurezza (§7.3.4.1 - §7.8.1.5.4 - §C7.3.4.1 - §C7.8.1.5.4):
Domanda sismica in spostamento (mm) = 3.46
Capacità di spostamento a SLO (mm) = 4.09
SLO: Capacità > Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:
SLO: Capacità in termini di PGA (PGA,CLO) = 0.102 g
corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno TR,CLO = 61
Tale accelerazione, nel periodo di riferimento VR = 75 anni,
  ha la probabilità di essere superata pari a: PVR,CLO = 70.756 %
  (rispetto ai valori di progetto per SLO - sopra riportati - deve risultare:
   in caso di verifica di sicurezza non soddisfatta, PGA,CLO e TR,CLO minori,
   e PVR,CLO maggiore; per verifica soddisfatta, PGA,CLO e TR,CLO maggiori, e PVR,CLO minore).

Riepilogo per SLO

	TR (anni)	PGA (*g)	PVR (%)
Domanda	45	0.086	81.0
Capacità	61	0.102	70.8

Indicatore di Rischio Sismico:
 (indicatore di rischio = rapporto tra capacità e domanda):
 - in termini di PGA: αO = PGA,CLO / PGA,DLO = ζE,SLO,PGA = 0.102/0.086 = 1.186
 - in termini di TR: αO = TR,CLO / TR,DLO(=TR in input per SLO) = 61/45 = 1.356


E, +Y'+T (L2) SLV: C=17.76 > D=16.27 SLD: C=6.14 > D=4.56 SLO: C=4.09 > D=3.46 (Sistema M-GDL)
Taglio globale alla base (kN)
Spostamento (mm)
9000
8566.66
6300
CLC
1-GDL
M-GDL (curva Y)
1-GDL
Bilineare

CURVA n° 12

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: NON CONSIDERATA
PUNTO DI CONTROLLO: CENTRO DI MASSA DEL PIANO 2
COMPONENTE SISMICA VERTICALE: NON CONSIDERATA

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) = 2079439.00
Resistenza massima (taglio alla base): F,Max,M-GDL (kN) = 8800.00
Peso sismico totale W (kN) = 22187.43
Massa sismica totale M (k*kgm) = 2262.488
Rapporto forza/peso (F,Max,M-GDL / W) = 0.397

Stati limite ultimi: spostamento orizzontale e taglio alla base:
SLC: dc,SLC,M-GDL (mm) = 15.15, F,SLC,M-GDL (kN) = 8800.00
SLV: dc,SLV,M-GDL (mm) = 11.37, F,SLV,M-GDL (kN) = 8542.17

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 Γ=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* = Σ(m,i) (k*kgm) = 2262.49
Coefficiente di partecipazione Γ = 1.000

Stati limite ultimi: spostamento orizzontale e taglio alla base:
SLC: dc,SLC,1-GDL = (d,SLC,M-GDL / Γ) (mm) = 15.15, F,SLC,1-GDL = (F,SLC,M-GDL / Γ) (kN) = 8800.00
SLV: dc,SLV,1-GDL = (d,SLV,M-GDL / Γ) (mm) = 11.37, F,SLV,1-GDL = (F,SLV,M-GDL / Γ) (kN) = 8542.17

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) = 6160.00
Rigidezza elastica: K* (kN/m) = 1421328.00 (=68.352% della rigidezza elastica del sistema M-GDL)
Periodo elastico: T* = 2(m*/K*) (sec) = 0.251
Punto di snervamento: spostamento dy* (mm) = 5.97
forza Fy* (kN) = 8490.00
Limite ultimo : spostamento du* (mm) = 15.15

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:
Risposta del sistema elastico di pari periodo:
- in accelerazione: S,e(T*) = 0.725 g
- in spostamento: d*,e,max = S,De(T*) (mm) = 11.32
- forza di risposta elastica = S,e(T*) m* (kN) = 16093.08
  (taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);
- forza di snervamento Fy* (kN) = 8490.00
  (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* = 1.896

Controllo su q* secondo §7.8.1.6

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.
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) = 16.11

Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:
Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: Γ d*,max (mm) = 16.11

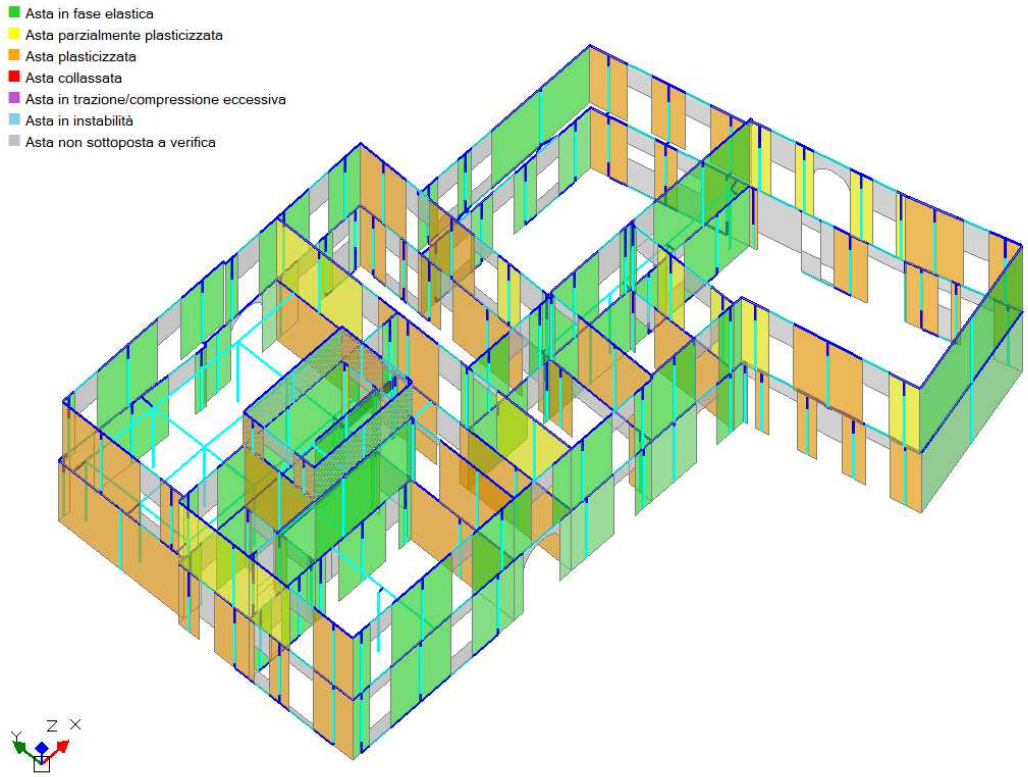
Verifica di sicurezza (§7.3.4.1 - §7.8.1.5.4 - §C7.3.4.1 - §C7.8.1.5.4):
Domanda sismica in spostamento (mm) = 16.11
Capacità di spostamento a SLV (mm) = 11.37
SLV: Capacità < Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:
SLV: Capacità in termini di PGA (PGA,CLV) = 0.232 g
corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno TR,CLV = 339 anni.
Tale accelerazione, nel periodo di riferimento VR = 75 anni,

ha la probabilità di essere superata pari a: PVR = 19.847 %
(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	0.291	10.0
Capacità	339	0.232	19.8



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 = 0.232/0.291 = 0.797
- in termini di TR: α,V = TR,CLV / TR,DLV(=TR in input per SLV) = 339/712 = 0.476

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) = 2600.00
90% del Taglio massimo (kN) = 7920.00
Rapporto α,u/α,1 calcolato = 3.046
Rapporto α,u/α,1 effettivo = 2.500
Edificio non regolare in altezza: q = 3.750

VERIFICA DI SICUREZZA per SLD (Stato Limite di Danno)

Sistema reale M-GDL (a più gradi di libertà):
SLD: spostamento orizzontale: dc,SLD,M-GDL (mm) = 5.97, taglio alla base F,SLD,M-GDL (kN) = 7460.90

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:
Risposta del sistema elastico di pari periodo:
- in accelerazione: S,e(T*) = 0.287 g
- in spostamento: d*,e,max = S,De(T*) (mm) = 4.47
- forza di risposta elastica = S,e(T*) m* (kN) = 6357.59

   (taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);
 - forza di snervamento Fy* (kN) = 8490.00
   (taglio alla base resistente del sistema equivalente 1-GDL ottenuto dall'analisi non lineare)
Risposta in spostamento del sistema anelastico: d*,max (mm) = 4.47

Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:
Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: Γ d*,max (mm) = 4.47

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) = 4.47
Capacità di spostamento a SLD (mm) = 5.97
SLD: Capacità > Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:
SLD: Capacità in termini di PGA (PGA,CLD) = 0.156 g
corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno TR,CLD = 130
Tale accelerazione, nel periodo di riferimento VR = 75 anni,
  ha la probabilità di essere superata pari a: PVR,CLD = 43.838 %
  (rispetto ai valori di progetto per SLD - sopra riportati - deve risultare:
   in caso di verifica di sicurezza non soddisfatta, PGA,CLD e TR,CLD minori,
   e PVR,CLD maggiore; per verifica soddisfatta, PGA,CLD e TR,CLD maggiori, e PVR,CLD minore).

Riepilogo per SLD

	TR (anni)	PGA (*g)	PVR (%)
Domanda	75	0.116	63.0
Capacità	130	0.156	43.8

Indicatore di Rischio Sismico:
 (indicatore di rischio = rapporto tra capacità e domanda):
 - in termini di PGA: α,O = PGA,CLD / PGA,DLD = ζ,E,SLD,PGA = 0.156/0.116 = 1.345
 - in termini di TR: α,D = TR,CLD / TR,DLD(=TR in input per SLD) = 130/75 = 1.733

VERIFICA DI SICUREZZA per SLO (Stato Limite di Operativita')

Sistema reale M-GDL (a più gradi di libertà):
SLD: spostamento orizzontale: dc,SLO,M-GDL (mm) = 3.98, taglio alla base F,SLO,M-GDL (kN) = 5797.64

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:
Risposta del sistema elastico di pari periodo:
 - in accelerazione: S,e(T*) = 0.217 g
 - in spostamento: d*,e,max = S,De(T*) (mm) = 4.47
 - forza di risposta elastica = S,e(T*) m* (kN) = 4823.63
   (taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);
 - forza di snervamento Fy* (kN) = 8490.00
   (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* = 0.568
Risposta in spostamento del sistema anelastico: d*,max (mm) = 3.39

Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:
Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: Γ d*,max (mm) = 3.39

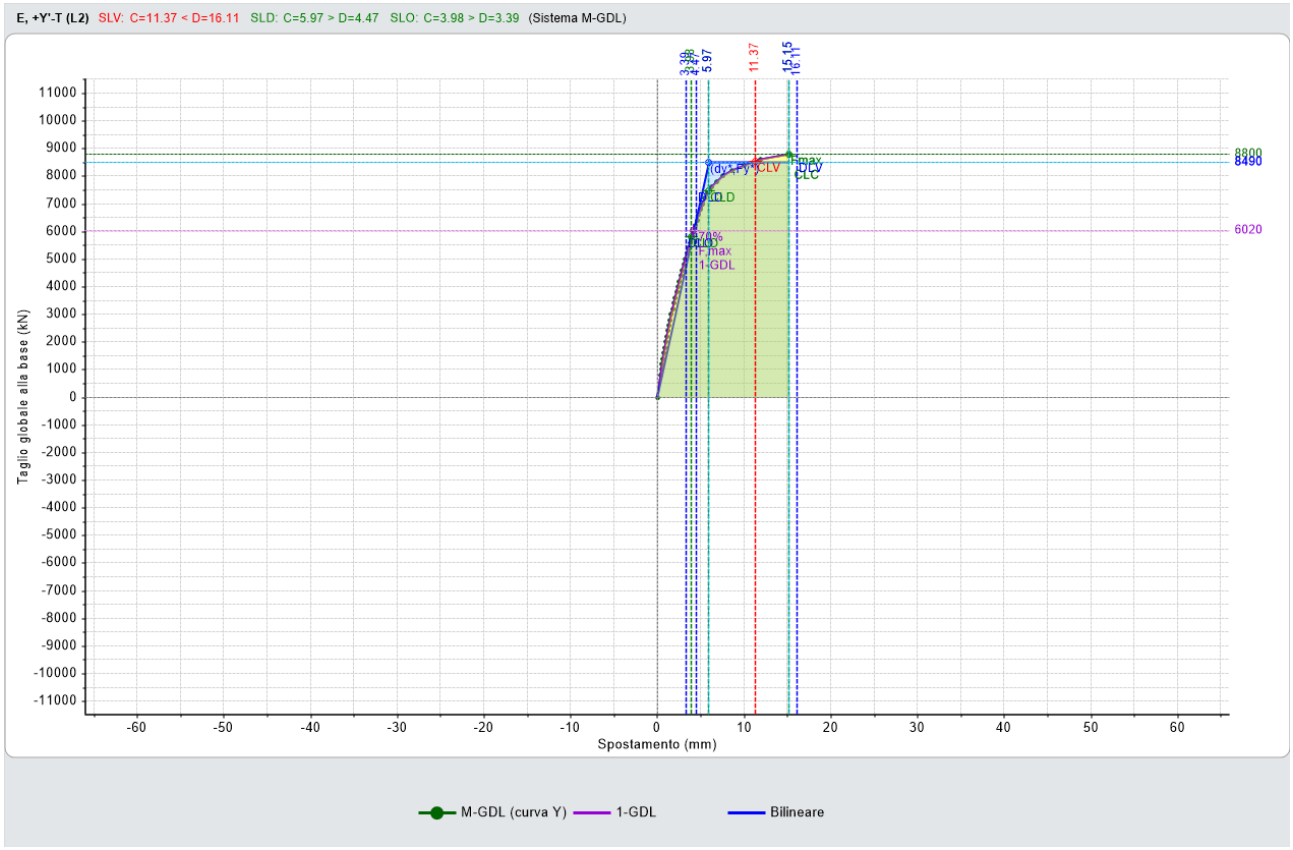
Verifica di sicurezza (§7.3.4.1 - §7.8.1.5.4 - §C7.3.4.1 - §C7.8.1.5.4):
Domanda sismica in spostamento (mm) = 3.39
Capacità di spostamento a SLO (mm) = 3.98
SLO: Capacità > Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:
SLO: Capacità in termini di PGA (PGA,CLO) = 0.102 g
corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno TR,CLO = 61
Tale accelerazione, nel periodo di riferimento VR = 75 anni,
  ha la probabilità di essere superata pari a: PVR,CLO = 70.756 %
  (rispetto ai valori di progetto per SLO - sopra riportati - deve risultare:
   in caso di verifica di sicurezza non soddisfatta, PGA,CLO e TR,CLO minori,
   e PVR,CLO maggiore; per verifica soddisfatta, PGA,CLO e TR,CLO maggiori, e PVR,CLO minore).

Riepilogo per SLO

	TR (anni)	PGA (*g)	PVR (%)
Domanda	45	0.086	81.0
Capacità	61	0.102	70.8

Indicatore di Rischio Sismico:
 (indicatore di rischio = rapporto tra capacità e domanda):
 - in termini di PGA: α,O = PGA,CLO / PGA,DLO = ζ,E,SLO,PGA = 0.102/0.086 = 1.186
 - in termini di TR: α,O = TR,CLO / TR,DLO(=TR in input per SLO) = 61/45 = 1.356


E, +Y'-T (L2) SLV: C=11.37 < D=16.11 SLD: C=5.97 > D=4.47 SLO: C=3.98 > D=3.39 (Sistema M-GDL)
Taglio globale alla base (kN)
Spostamento (mm)
M-GDL (curva Y)
1-GDL
Bilineare

CURVA n° 13

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: NON CONSIDERATA
PUNTO DI CONTROLLO: CENTRO DI MASSA DEL PIANO 2
COMPONENTE SISMICA VERTICALE: NON CONSIDERATA

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) = 2554870.00
Resistenza massima (taglio alla base): F,Max,M-GDL (kN) = -9557.59
Peso sismico totale W (kN) = 22187.43
Massa sismica totale M (k*kgm) = 2262.488
Rapporto forza/peso (F,Max,M-GDL / W) = 0.431

Stati limite ultimi: spostamento orizzontale e taglio alla base:
SLC: dc,SLC,M-GDL (mm) = -17.06, F,SLC,M-GDL (kN) = -9557.59
SLV: dc,SLV,M-GDL (mm) = -12.80, F,SLV,M-GDL (kN) = -9411.27

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 Γ=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* = Σ(m,i) (k*kgm) = 2262.49
Coefficiente di partecipazione Γ = 1.000

Stati limite ultimi: spostamento orizzontale e taglio alla base:
SLC: dc,SLC,1-GDL = (d,SLC,M-GDL / Γ) (mm) = -17.06, F,SLC,1-GDL = (F,SLC,M-GDL / Γ) (kN) = -9557.59
SLV: dc,SLV,1-GDL = (d,SLV,M-GDL / Γ) (mm) = -12.80, F,SLV,1-GDL = (F,SLV,M-GDL / Γ) (kN) = -9411.27

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) = -6690.31
Rigidezza elastica: K* (kN/m) = 1685914.00 (=65.988% della rigidezza elastica del sistema M-GDL)
Periodo elastico: T* = 2(m*/K*) (sec) = 0.230
Punto di snervamento: spostamento dy* (mm) = -5.49
forza Fy* (kN) = -9257.76
Limite ultimo : spostamento du* (mm) = -17.06

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:
Risposta del sistema elastico di pari periodo:
- in accelerazione: S,e(T*) = 0.725 g
- in spostamento: d*,e,max = S,De(T*) (mm) = -9.55
- forza di risposta elastica = S,e(T*) m* (kN) = 16093.08
  (taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);
- forza di snervamento Fy* (kN) = -9257.76
  (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* = 1.738

Controllo su q* secondo §7.8.1.6

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.
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) = -13.86

Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:
Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: Γ d*,max (mm) = -13.86

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) = -13.86
Capacità di spostamento a SLV (mm) = -12.80
SLV: Capacità < Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:
SLV: Capacità in termini di PGA (PGA,CLV) = 0.277 g
corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno TR,CLV = 594 anni.
Tale accelerazione, nel periodo di riferimento VR = 75 anni,

ha la probabilità di essere superata pari a: PVR = 11.862 %
(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	0.291	10.0
Capacità	594	0.277	11.9

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 = 0.277/0.291 = 0.952
- in termini di TR: α,V = TR,CLV / TR,DLV(=TR in input per SLV) = 594/712 = 0.834

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) = 4200.00
90% del Taglio massimo (kN) = 8601.83
Rapporto α,u/α,1 = 2.048
Edificio non regolare in altezza: q = 3.072

VERIFICA DI SICUREZZA per SLD (Stato Limite di Danno)

Sistema reale M-GDL (a più gradi di libertà):
SLD: spostamento orizzontale: dc,SLD,M-GDL (mm) = -5.49, taglio alla base F,SLD,M-GDL (kN) = -7931.97

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:
Risposta del sistema elastico di pari periodo:
- in accelerazione: S,e(T*) = 0.287 g
- in spostamento: d*,e,max = S,De(T*) (mm) = -3.77
- forza di risposta elastica = S,e(T*) m* (kN) = 6357.59
(taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);

- forza di snervamento Fy* (kN) = -9257.76
  (taglio alla base resistente del sistema equivalente 1-GDL ottenuto dall'analisi non lineare)
Risposta in spostamento del sistema anelastico: d*,max (mm) = -3.77

Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:
Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: Γ d*,max (mm) = -3.77

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) = -3.77
Capacità di spostamento a SLD (mm) = -5.49
SLD: Capacità > Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:
SLD: Capacità in termini di PGA (PGA,CLD) = 0.171 g
corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno TR,CLD = 159
Tale accelerazione, nel periodo di riferimento VR = 75 anni,
ha la probabilità di essere superata pari a: PVR,CLD = 37.606 %
(rispetto ai valori di progetto per SLD - sopra riportati - deve risultare:
in caso di verifica di sicurezza non soddisfatta, PGA,CLD e TR,CLD minori,
e PVR,CLD maggiore; per verifica soddisfatta, PGA,CLD e TR,CLD maggiori, e PVR,CLD minore).

Riepilogo per SLD

	TR (anni)	PGA (*g)	PVR (%)
Domanda	75	0.116	63.0
Capacità	159	0.171	37.6

Indicatore di Rischio Sismico:
(indicatore di rischio = rapporto tra capacità e domanda):
- in termini di PGA: α,O = PGA,CLD / PGA,DLD = ζ,E,SLD,PGA = 0.171/0.116 = 1.474
- in termini di TR: α,D = TR,CLD / TR,DLD(=TR in input per SLD) = 159/75 = 2.120

VERIFICA DI SICUREZZA per SLO (Stato Limite di Operativita')

Sistema reale M-GDL (a più gradi di libertà):
SLD: spostamento orizzontale: dc,SLO,M-GDL (mm) = -3.66, taglio alla base F,SLO,M-GDL (kN) = -6325.05

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:
Risposta del sistema elastico di pari periodo:
- in accelerazione: S,e(T*) = 0.217 g
- in spostamento: d*,e,max = S,De(T*) (mm) = -3.77
- forza di risposta elastica = S,e(T*) m* (kN) = 4823.63
  (taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);
- forza di snervamento Fy* (kN) = -9257.76
  (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* = 0.521
Risposta in spostamento del sistema anelastico: d*,max (mm) = -2.86

Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:
Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: Γ d*,max (mm) = -2.86

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) = -2.86
Capacità di spostamento a SLO (mm) = -3.66
SLO: Capacità > Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:
SLO: Capacità in termini di PGA (PGA,CLO) = 0.111 g
corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno TR,CLO = 71
Tale accelerazione, nel periodo di riferimento VR = 75 anni,
ha la probabilità di essere superata pari a: PVR,CLO = 65.227 %
(rispetto ai valori di progetto per SLO - sopra riportati - deve risultare:
in caso di verifica di sicurezza non soddisfatta, PGA,CLO e TR,CLO minori,
e PVR,CLO maggiore; per verifica soddisfatta, PGA,CLO e TR,CLO maggiori, e PVR,CLO minore).

Riepilogo per SLO

	TR (anni)	PGA (*g)	PVR (%)
Domanda	45	0.086	81.0
Capacità	71	0.111	65.2

Indicatore di Rischio Sismico:
(indicatore di rischio = rapporto tra capacità e domanda):
- in termini di PGA: α,O = PGA,CLO / PGA,DLO = ζ,E,SLO,PGA = 0.111/0.086 = 1.291
- in termini di TR: α,O = TR,CLO / TR,DLO(=TR in input per SLO) = 71/45 = 1.578

E, -X'+T (L2) SLV: C=12.80 < D=13.86 SLD: C=5.49 > D=3.77 SLO: C=3.66 > D=2.86 (Sistema M-GDL)
Taglio globale alla base (kN)
Spostamento (mm)
-17.06
-13.86
-12.8
-5.49
-6580
-9257.76
-9557.59
CLG
Fmax
CLV
M-GDL (curva X)
1-GDL
Bilineare

CURVA n° 14

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: NON CONSIDERATA
PUNTO DI CONTROLLO: CENTRO DI MASSA DEL PIANO 2
COMPONENTE SISMICA VERTICALE: NON CONSIDERATA

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) = 2558381.00
Resistenza massima (taglio alla base): F,Max,M-GDL (kN) = -9400.00
Peso sismico totale W (kN) = 22187.43
Massa sismica totale M (k*kgm) = 2262.488
Rapporto forza/peso (F,Max,M-GDL / W) = 0.424

Stati limite ultimi: spostamento orizzontale e taglio alla base:
SLC: dc,SLC,M-GDL (mm) = -15.68, F,SLC,M-GDL (kN) = -9400.00
SLV: dc,SLV,M-GDL (mm) = -11.76, F,SLV,M-GDL (kN) = -9223.99

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 Γ=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* = Σ(m,i) (k*kgm) = 2262.49
Coefficiente di partecipazione Γ = 1.000

Stati limite ultimi: spostamento orizzontale e taglio alla base:
SLC: dc,SLC,1-GDL = (d,SLC,M-GDL / Γ) (mm) = -15.68, F,SLC,1-GDL = (F,SLC,M-GDL / Γ) (kN) = -9400.00
SLV: dc,SLV,1-GDL = (d,SLV,M-GDL / Γ) (mm) = -11.76, F,SLV,1-GDL = (F,SLV,M-GDL / Γ) (kN) = -9223.99

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) = -6580.00
Rigidezza elastica: K* (kN/m) = 1713219.00 (=66.965% della rigidezza elastica del sistema M-GDL)
Periodo elastico: T* = 2(m*/K*) (sec) = 0.228
Punto di snervamento: spostamento dy* (mm) = -5.33
forza Fy* (kN) = -9137.98
Limite ultimo : spostamento du* (mm) = -15.68

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:
Risposta del sistema elastico di pari periodo:
- in accelerazione: S,e(T*) = 0.725 g
- in spostamento: d*,e,max = S,De(T*) (mm) = -9.39
- forza di risposta elastica = S,e(T*) m* (kN) = 16093.08
  (taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);
- forza di snervamento Fy* (kN) = -9137.98
  (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* = 1.761

Controllo su q* secondo §7.8.1.6

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.
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) = -13.78

Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:
Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: Γ d*,max (mm) = -13.78

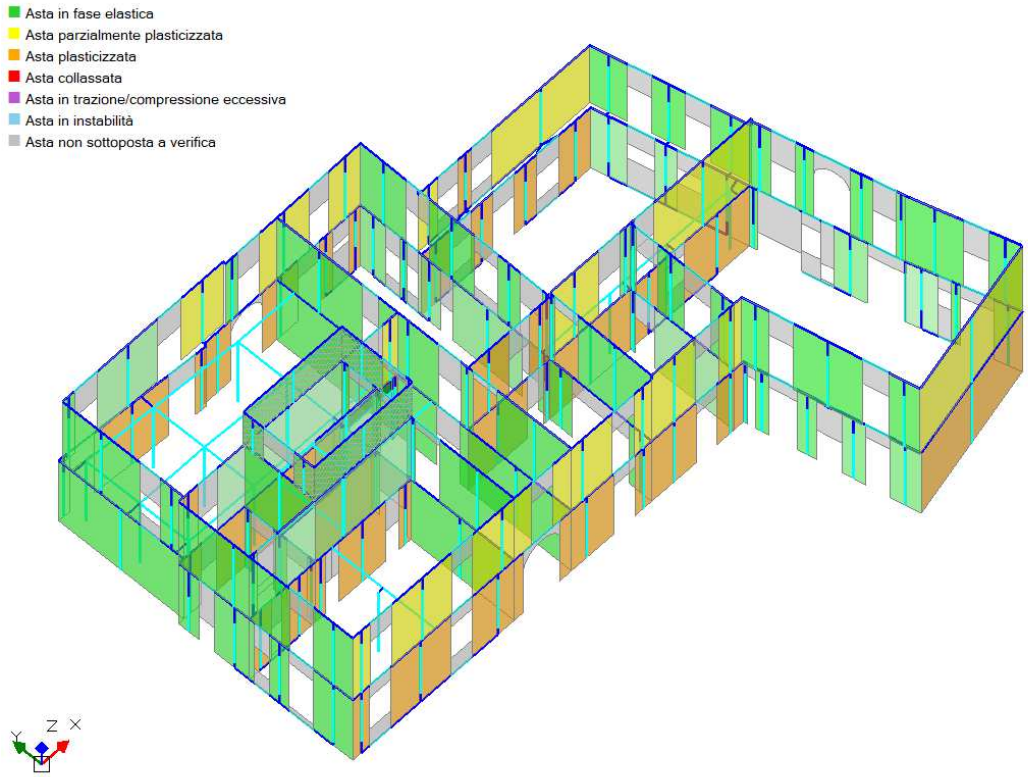
Verifica di sicurezza (§7.3.4.1 - §7.8.1.5.4 - §C7.3.4.1 - §C7.8.1.5.4):
Domanda sismica in spostamento (mm) = -13.78
Capacità di spostamento a SLV (mm) = -11.76
SLV: Capacità < Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:
SLV: Capacità in termini di PGA (PGA,CLV) = 0.265 g
corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno TR,CLV = 508 anni.
Tale accelerazione, nel periodo di riferimento VR = 75 anni,

ha la probabilità di essere superata pari a: PVR = 13.726 %
(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	0.291	10.0
Capacità	508	0.265	13.7



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 = 0.265/0.291 = 0.911
- in termini di TR: α,V = TR,CLV / TR,DLV(=TR in input per SLV) = 508/712 = 0.713

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) = 4000.00
90% del Taglio massimo (kN) = 8460.00
Rapporto α,u/α,1 = 2.115
Edificio non regolare in altezza: q = 3.173

VERIFICA DI SICUREZZA per SLD (Stato Limite di Danno)

Sistema reale M-GDL (a più gradi di libertà):
SLD: spostamento orizzontale: dc,SLD,M-GDL (mm) = -5.33, taglio alla base F,SLD,M-GDL (kN) = -8070.63

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:
Risposta del sistema elastico di pari periodo:
- in accelerazione: S,e(T*) = 0.287 g
- in spostamento: d*,e,max = S,De(T*) (mm) = -3.71
- forza di risposta elastica = S,e(T*) m* (kN) = 6357.59
(taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);

- forza di snervamento Fy* (kN) = -9137.98
  (taglio alla base resistente del sistema equivalente 1-GDL ottenuto dall'analisi non lineare)
Risposta in spostamento del sistema anelastico: d*,max (mm) = -3.71

Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:
Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: Γ d*,max (mm) = -3.71

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) = -3.71
Capacità di spostamento a SLD (mm) = -5.33
SLD: Capacità > Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:
SLD: Capacità in termini di PGA (PGA,CLD) = 0.166 g
corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno TR,CLD = 153
Tale accelerazione, nel periodo di riferimento VR = 75 anni,
  ha la probabilità di essere superata pari a: PVR,CLD = 38.749 %
  (rispetto ai valori di progetto per SLD - sopra riportati - deve risultare:
   in caso di verifica di sicurezza non soddisfatta, PGA,CLD e TR,CLD minori,
   e PVR,CLD maggiore; per verifica soddisfatta, PGA,CLD e TR,CLD maggiori, e PVR,CLD minore).

Riepilogo per SLD

	TR (anni)	PGA (*g)	PVR (%)
Domanda	75	0.116	63.0
Capacità	153	0.166	38.7

Indicatore di Rischio Sismico:
 (indicatore di rischio = rapporto tra capacità e domanda):
 - in termini di PGA: α,O = PGA,CLD / PGA,DLD = ζ,E,SLD,PGA = 0.166/0.116 = 1.431
 - in termini di TR: α,D = TR,CLD / TR,DLD(=TR in input per SLD) = 153/75 = 2.040

VERIFICA DI SICUREZZA per SLO (Stato Limite di Operativita')

Sistema reale M-GDL (a più gradi di libertà):
SLD: spostamento orizzontale: dc,SLO,M-GDL (mm) = -3.56, taglio alla base F,SLO,M-GDL (kN) = -6223.77

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:
Risposta del sistema elastico di pari periodo:
 - in accelerazione: S,e(T*) = 0.217 g
 - in spostamento: d*,e,max = S,De(T*) (mm) = -3.71
 - forza di risposta elastica = S,e(T*) m* (kN) = 4823.63
   (taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);
 - forza di snervamento Fy* (kN) = -9137.98
   (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* = 0.528
Risposta in spostamento del sistema anelastico: d*,max (mm) = -2.82

Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:
Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: Γ d*,max (mm) = -2.82

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) = -2.82
Capacità di spostamento a SLO (mm) = -3.56
SLO: Capacità > Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:
SLO: Capacità in termini di PGA (PGA,CLO) = 0.111 g
corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno TR,CLO = 70
Tale accelerazione, nel periodo di riferimento VR = 75 anni,
  ha la probabilità di essere superata pari a: PVR,CLO = 65.748 %
  (rispetto ai valori di progetto per SLO - sopra riportati - deve risultare:
   in caso di verifica di sicurezza non soddisfatta, PGA,CLO e TR,CLO minori,
   e PVR,CLO maggiore; per verifica soddisfatta, PGA,CLO e TR,CLO maggiori, e PVR,CLO minore).

Riepilogo per SLO

	TR (anni)	PGA (*g)	PVR (%)
Domanda	45	0.086	81.0
Capacità	70	0.111	65.7

Indicatore di Rischio Sismico:
 (indicatore di rischio = rapporto tra capacità e domanda):
 - in termini di PGA: α,O = PGA,CLO / PGA,DLO = ζ,E,SLO,PGA = 0.111/0.086 = 1.291
 - in termini di TR: α,O = TR,CLO / TR,DLO(=TR in input per SLO) = 70/45 = 1.556

E, -X'-T (L2) SLV: C=11.76 < D=13.78 SLD: C=5.33 > D=3.71 SLO: C=3.56 > D=2.82 (Sistema M-GDL)
-15.68
-13.78
-11.76
-5.33
-3.71
-2.82
Taglio globale alla base (kN)
Spostamento (mm)
-6440
-9137.98
-9400
DLV
CLV
CLC
Fmax
dy(-Fy*)
M-GDL (curva X)
1-GDL
Bilineare

CURVA n° 15

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: NON CONSIDERATA
PUNTO DI CONTROLLO: CENTRO DI MASSA DEL PIANO 2
COMPONENTE SISMICA VERTICALE: NON CONSIDERATA

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) = 2079439.00
Resistenza massima (taglio alla base): F,Max,M-GDL (kN) = -8800.00
Peso sismico totale W (kN) = 22187.43
Massa sismica totale M (k*kgm) = 2262.488
Rapporto forza/peso (F,Max,M-GDL / W) = 0.397

Stati limite ultimi: spostamento orizzontale e taglio alla base:
SLC: dc,SLC,M-GDL (mm) = -15.43, F,SLC,M-GDL (kN) = -8800.00
SLV: dc,SLV,M-GDL (mm) = -11.57, F,SLV,M-GDL (kN) = -8555.82

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 stata scelta l'opzione Γ=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* = Σ(m,i) (k*kgm) = 2262.49
Coefficiente di partecipazione Γ = 1.000

Stati limite ultimi: spostamento orizzontale e taglio alla base:
SLC: dc,SLC,1-GDL = (d,SLC,M-GDL / Γ) (mm) = -15.43, F,SLC,1-GDL = (F,SLC,M-GDL / Γ) (kN) = -8800.00
SLV: dc,SLV,1-GDL = (d,SLV,M-GDL / Γ) (mm) = -11.57, F,SLV,1-GDL = (F,SLV,M-GDL / Γ) (kN) = -8555.82

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) = -6160.00
Rigidezza elastica: K* (kN/m) = 1421327.00 (=68.351% della rigidezza elastica del sistema M-GDL)
Periodo elastico: T* = 2(m*/K*) (sec) = 0.251
Punto di snervamento: spostamento dy* (mm) = -5.98
forza Fy* (kN) = -8493.11
Limite ultimo : spostamento du* (mm) = -15.43

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:
Risposta del sistema elastico di pari periodo:
- in accelerazione: S,e(T*) = 0.725 g
- in spostamento: d*,e,max = S,De(T*) (mm) = -11.32
- forza di risposta elastica = S,e(T*) m* (kN) = 16093.08
  (taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);
- forza di snervamento Fy* (kN) = -8493.11
  (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* = 1.895

Controllo su q* secondo §7.8.1.6

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.
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) = -16.11

Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:
Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: Γ d*,max (mm) = -16.11

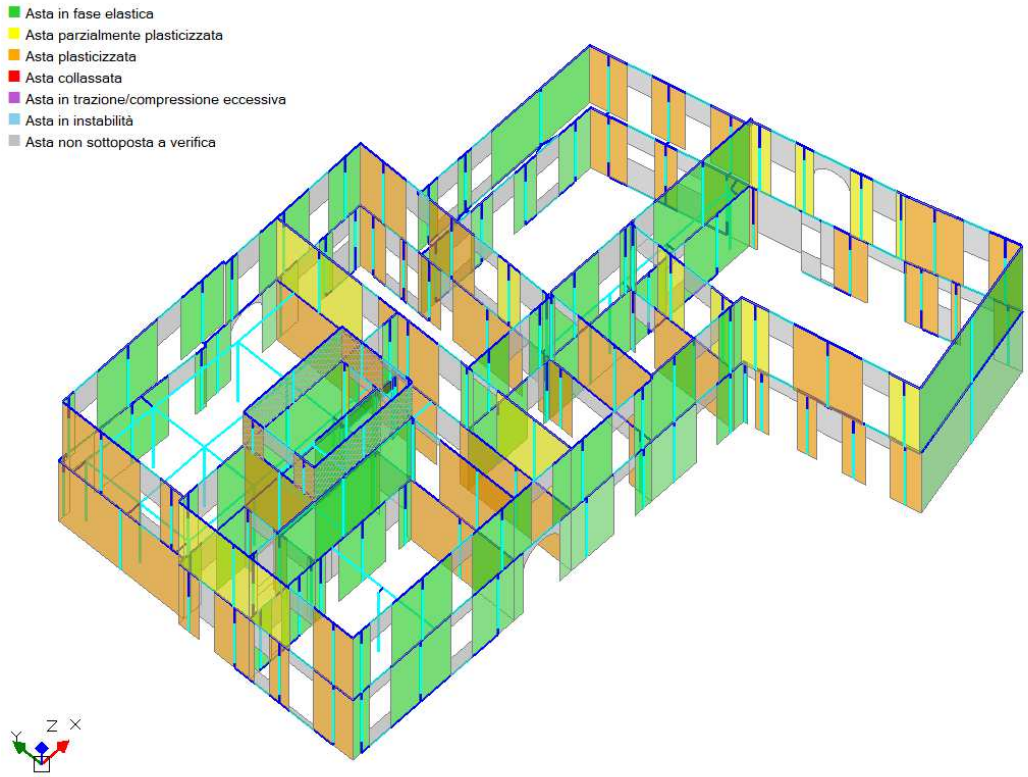
Verifica di sicurezza (§7.3.4.1 - §7.8.1.5.4 - §C7.3.4.1 - §C7.8.1.5.4):
Domanda sismica in spostamento (mm) = -16.11
Capacità di spostamento a SLV (mm) = -11.57
SLV: Capacità < Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:
SLV: Capacità in termini di PGA (PGA,CLV) = 0.234 g
corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno TR,CLV = 353 anni.
Tale accelerazione, nel periodo di riferimento VR = 75 anni,

ha la probabilità di essere superata pari a: PVR = 19.141 %
(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	0.291	10.0
Capacità	353	0.234	19.1



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 = 0.234/0.291 = 0.804
- in termini di TR: α,V = TR,CLV / TR,DLV(=TR in input per SLV) = 353/712 = 0.496

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) = 2600.00
90% del Taglio massimo (kN) = 7920.00
Rapporto α,u/α,1 calcolato = 3.046
Rapporto α,u/α,1 effettivo = 2.500
Edificio non regolare in altezza: q = 3.750

VERIFICA DI SICUREZZA per SLD (Stato Limite di Danno)

Sistema reale M-GDL (a più gradi di libertà):
SLD: spostamento orizzontale: dc,SLD,M-GDL (mm) = -5.98, taglio alla base F,SLD,M-GDL (kN) = -7461.93

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:
Risposta del sistema elastico di pari periodo:
- in accelerazione: S,e(T*) = 0.287 g
- in spostamento: d*,e,max = S,De(T*) (mm) = -4.47
- forza di risposta elastica = S,e(T*) m* (kN) = 6357.59

   (taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);
 - forza di snervamento Fy* (kN) = -8493.11
   (taglio alla base resistente del sistema equivalente 1-GDL ottenuto dall'analisi non lineare)
Risposta in spostamento del sistema anelastico: d*,max (mm) = -4.47

Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:
Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: Γ d*,max (mm) = -4.47

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) = -4.47
Capacità di spostamento a SLD (mm) = -5.98
SLD: Capacità > Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:
SLD: Capacità in termini di PGA (PGA,CLD) = 0.156 g
corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno TR,CLD = 131
Tale accelerazione, nel periodo di riferimento VR = 75 anni,
  ha la probabilità di essere superata pari a: PVR,CLD = 43.59 %
  (rispetto ai valori di progetto per SLD - sopra riportati - deve risultare:
   in caso di verifica di sicurezza non soddisfatta, PGA,CLD e TR,CLD minori,
   e PVR,CLD maggiore; per verifica soddisfatta, PGA,CLD e TR,CLD maggiori, e PVR,CLD minore).

Riepilogo per SLD

	TR (anni)	PGA (*g)	PVR (%)
Domanda	75	0.116	63.0
Capacità	131	0.156	43.6

Indicatore di Rischio Sismico:
 (indicatore di rischio = rapporto tra capacità e domanda):
 - in termini di PGA: α,O = PGA,CLD / PGA,DLD = ζ,E,SLD,PGA = 0.156/0.116 = 1.345
 - in termini di TR: α,D = TR,CLD / TR,DLD(=TR in input per SLD) = 131/75 = 1.747

VERIFICA DI SICUREZZA per SLO (Stato Limite di Operativita')

Sistema reale M-GDL (a più gradi di libertà):
SLD: spostamento orizzontale: dc,SLO,M-GDL (mm) = -3.98, taglio alla base F,SLO,M-GDL (kN) = -5799.18

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:
Risposta del sistema elastico di pari periodo:
 - in accelerazione: S,e(T*) = 0.217 g
 - in spostamento: d*,e,max = S,De(T*) (mm) = -4.47
 - forza di risposta elastica = S,e(T*) m* (kN) = 4823.63
   (taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);
 - forza di snervamento Fy* (kN) = -8493.11
   (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* = 0.568
Risposta in spostamento del sistema anelastico: d*,max (mm) = -3.39

Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:
Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: Γ d*,max (mm) = -3.39

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) = -3.39
Capacità di spostamento a SLO (mm) = -3.98
SLO: Capacità > Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:
SLO: Capacità in termini di PGA (PGA,CLO) = 0.102 g
corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno TR,CLO = 61
Tale accelerazione, nel periodo di riferimento VR = 75 anni,
  ha la probabilità di essere superata pari a: PVR,CLO = 70.756 %
  (rispetto ai valori di progetto per SLO - sopra riportati - deve risultare:
   in caso di verifica di sicurezza non soddisfatta, PGA,CLO e TR,CLO minori,
   e PVR,CLO maggiore; per verifica soddisfatta, PGA,CLO e TR,CLO maggiori, e PVR,CLO minore).

Riepilogo per SLO

	TR (anni)	PGA (*g)	PVR (%)
Domanda	45	0.086	81.0
Capacità	61	0.102	70.8

Indicatore di Rischio Sismico:
 (indicatore di rischio = rapporto tra capacità e domanda):
 - in termini di PGA: α,O = PGA,CLO / PGA,DLO = ζ,E,SLO,PGA = 0.102/0.086 = 1.186
 - in termini di TR: α,O = TR,CLO / TR,DLO(=TR in input per SLO) = 61/45 = 1.356

E, -Y'+T (L2) SLV: C=11.57 < D=16.11 SLD: C=5.98 > D=4.47 SLO: C=3.98 > D=3.39 (Sistema M-GDL)
Taglio globale alla base (kN)
Spostamento (mm)
-11.57
-5.98
-6020
-8493.11
-8800
CLC
Fmax
CLV
M-GDL (curva Y)
1-GDL
Bilineare

CURVA n° 16

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: NON CONSIDERATA
PUNTO DI CONTROLLO: CENTRO DI MASSA DEL PIANO 2
COMPONENTE SISMICA VERTICALE: NON CONSIDERATA

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) = 2085289.00
Resistenza massima (taglio alla base): F,Max,M-GDL (kN) = -9026.45
Peso sismico totale W (kN) = 22187.43
Massa sismica totale M (k*kgm) = 2262.488
Rapporto forza/peso (F,Max,M-GDL / W) = 0.407

Stati limite ultimi: spostamento orizzontale e taglio alla base:
SLC: dc,SLC,M-GDL (mm) = -23.78, F,SLC,M-GDL (kN) = -7801.50
SLV: dc,SLV,M-GDL (mm) = -17.84, F,SLV,M-GDL (kN) = -9002.48

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 Γ=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* = Σ(m,i) (k*kgm) = 2262.49
Coefficiente di partecipazione Γ = 1.000

Stati limite ultimi: spostamento orizzontale e taglio alla base:
SLC: dc,SLC,1-GDL = (d,SLC,M-GDL / Γ) (mm) = -23.78, F,SLC,1-GDL = (F,SLC,M-GDL / Γ) (kN) = -7801.50
SLV: dc,SLV,1-GDL = (d,SLV,M-GDL / Γ) (mm) = -17.84, F,SLV,1-GDL = (F,SLV,M-GDL / Γ) (kN) = -9002.48

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) = -6318.51
Rigidezza elastica: K* (kN/m) = 1394387.00 (=66.868% della rigidezza elastica del sistema M-GDL)
Periodo elastico: T* = 2(m*/K*) (sec) = 0.253
Punto di snervamento: spostamento dy* (mm) = -6.15
forza Fy* (kN) = -8577.52
Limite ultimo : spostamento du* (mm) = -23.78

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:
Risposta del sistema elastico di pari periodo:
- in accelerazione: S,e(T*) = 0.725 g
- in spostamento: d*,e,max = S,De(T*) (mm) = -11.54
- forza di risposta elastica = S,e(T*) m* (kN) = 16093.08
  (taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);
- forza di snervamento Fy* (kN) = -8577.52
  (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* = 1.876

Controllo su q* secondo §7.8.1.6

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.
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) = -16.27

Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:
Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: Γ d*,max (mm) = -16.27

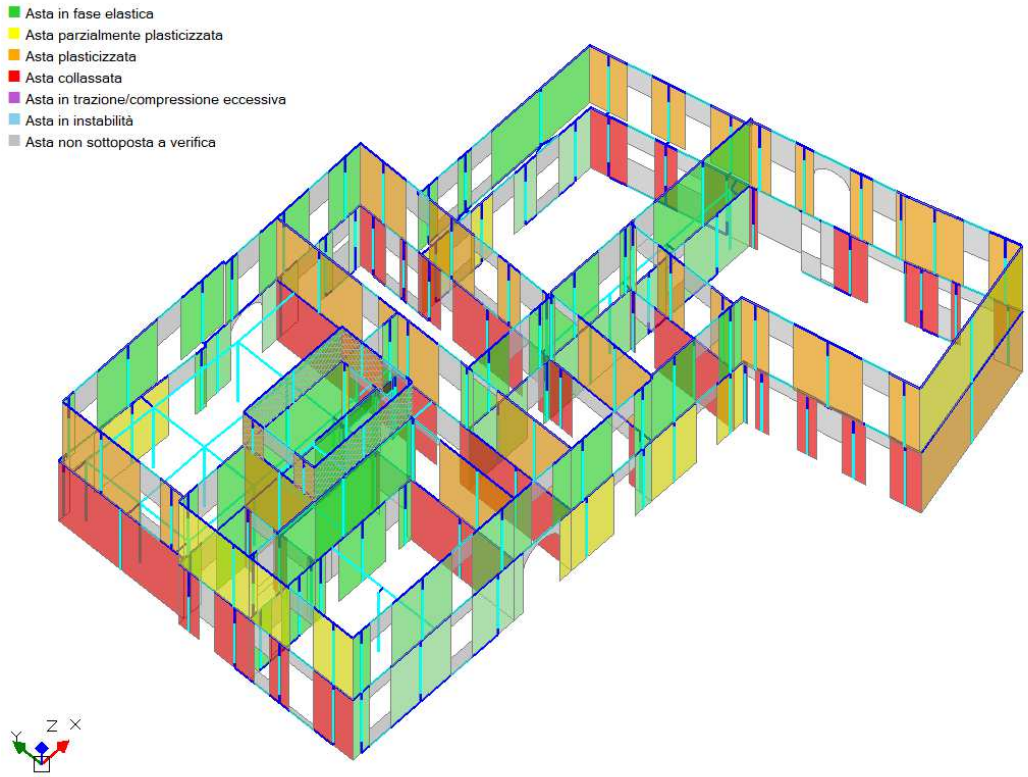
Verifica di sicurezza (§7.3.4.1 - §7.8.1.5.4 - §C7.3.4.1 - §C7.8.1.5.4):
Domanda sismica in spostamento (mm) = -16.27
Capacità di spostamento a SLV (mm) = -17.84
SLV: Capacità > Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:
SLV: Capacità in termini di PGA (PGA,CLV) = 0.309 g
corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno TR,CLV = 893 anni.
Tale accelerazione, nel periodo di riferimento VR = 75 anni,

ha la probabilità di essere superata pari a: PVR = 8.056 %
(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	0.291	10.0
Capacità	893	0.309	8.1



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 = 0.309/0.291 = 1.062
- in termini di TR: α,V = TR,CLV / TR,DLV(=TR in input per SLV) = 893/712 = 1.254

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) = 1600.00
90% del Taglio massimo (kN) = 8123.80
Rapporto α,u/α,1 calcolato = 5.077
Rapporto α,u/α,1 effettivo = 2.500
Edificio non regolare in altezza: q = 3.750

VERIFICA DI SICUREZZA per SLD (Stato Limite di Danno)

Sistema reale M-GDL (a più gradi di libertà):
SLD: spostamento orizzontale: dc,SLD,M-GDL (mm) = -6.15, taglio alla base F,SLD,M-GDL (kN) = -7497.05

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:
Risposta del sistema elastico di pari periodo:
- in accelerazione: S,e(T*) = 0.287 g
- in spostamento: d*,e,max = S,De(T*) (mm) = -4.56
- forza di risposta elastica = S,e(T*) m* (kN) = 6357.59

(taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);
- forza di snervamento Fy* (kN) = -8577.52
(taglio alla base resistente del sistema equivalente 1-GDL ottenuto dall'analisi non lineare)
Risposta in spostamento del sistema anelastico: d*,max (mm) = -4.56

Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:
Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: Γ d*,max (mm) = -4.56

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) = -4.56
Capacità di spostamento a SLD (mm) = -6.15
SLD: Capacità > Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:
SLD: Capacità in termini di PGA (PGA,CLD) = 0.158 g
corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno TR,CLD = 133
Tale accelerazione, nel periodo di riferimento VR = 75 anni,
ha la probabilità di essere superata pari a: PVR,CLD = 43.102 %
(rispetto ai valori di progetto per SLD - sopra riportati - deve risultare:
in caso di verifica di sicurezza non soddisfatta, PGA,CLD e TR,CLD minori,
e PVR,CLD maggiore; per verifica soddisfatta, PGA,CLD e TR,CLD maggiori, e PVR,CLD minore).

Riepilogo per SLD

	TR (anni)	PGA (*g)	PVR (%)
Domanda	75	0.116	63.0
Capacità	133	0.158	43.1

Indicatore di Rischio Sismico:
(indicatore di rischio = rapporto tra capacità e domanda):
- in termini di PGA: α,O = PGA,CLD / PGA,DLD = ζ,E,SLD,PGA = 0.158/0.116 = 1.362
- in termini di TR: α,D = TR,CLD / TR,DLD(=TR in input per SLD) = 133/75 = 1.773

VERIFICA DI SICUREZZA per SLO (Stato Limite di Operativita')

Sistema reale M-GDL (a più gradi di libertà):
SLD: spostamento orizzontale: dc,SLO,M-GDL (mm) = -4.10, taglio alla base F,SLO,M-GDL (kN) = -5899.89

Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:
Risposta del sistema elastico di pari periodo:
- in accelerazione: S,e(T*) = 0.217 g
- in spostamento: d*,e,max = S,De(T*) (mm) = -4.56
- forza di risposta elastica = S,e(T*) m* (kN) = 4823.63
(taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);
- forza di snervamento Fy* (kN) = -8577.52
(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* = 0.562
Risposta in spostamento del sistema anelastico: d*,max (mm) = -3.46

Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:
Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo: Γ d*,max (mm) = -3.46

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) = -3.46
Capacità di spostamento a SLO (mm) = -4.10
SLO: Capacità > Domanda

Verifiche per edifici strategici o importanti:
SLO: Capacità in termini di PGA (PGA,CLO) = 0.104 g
corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno TR,CLO = 62
Tale accelerazione, nel periodo di riferimento VR = 75 anni,
ha la probabilità di essere superata pari a: PVR,CLO = 70.171 %
(rispetto ai valori di progetto per SLO - sopra riportati - deve risultare:
in caso di verifica di sicurezza non soddisfatta, PGA,CLO e TR,CLO minori,
e PVR,CLO maggiore; per verifica soddisfatta, PGA,CLO e TR,CLO maggiori, e PVR,CLO minore).

Riepilogo per SLO

	TR (anni)	PGA (*g)	PVR (%)
Domanda	45	0.086	81.0
Capacità	62	0.104	70.2

Indicatore di Rischio Sismico:
(indicatore di rischio = rapporto tra capacità e domanda):
- in termini di PGA: α,O = PGA,CLO / PGA,DLO = ζ,E,SLO,PGA = 0.104/0.086 = 1.209
- in termini di TR: α,O = TR,CLO / TR,DLO(=TR in input per SLO) = 62/45 = 1.378

E, -Y'-T (L2) SLV: C=17.84 > D=16.27 SLD: C=6.15 > D=4.56 SLO: C=4.10 > D=3.46 (Sistema M-GDL)
-23.78
-17.84
-16.27
-6.15
-4.56
-3.46
Taglio globale alla base (kN)
Spostamento (mm)
-6318.51
-8577.52
-9026.45
M-GDL (curva Y)
1-GDL
Bilineare

Sintesi finale dei risultati dell'analisi statica non lineare:

N°curva	Corrente	Vista	Distr.	Direz.	Direz.2	Mt	Ez	Control	ζ,PGA(SLV)	ζ,TR(SLV)	VN,CLV	ζ,PGA(SLD)	ζ,TR(SLD)	ζ,PGA(SLO)	ζ,TR(SLO)
1	○	☐	B	+X'		+		L2	0.928	0.777	39	1.530	2.280	1.360	1.689
2	○	☐	B	+X'		-		L2	0.859	0.594	30	1.478	2.080	1.291	1.556
3	○	☐	B	+Y'		+		L2	1.247	2.291	115	1.226	1.400	1.023	1.089
4	○	☐	B	+Y'		-		L2	1.014	1.044	52	**1.148**	1.267	**1.000**	1.000
5	○	☐	B	-X'		+		L2	0.859	0.594	30	1.478	2.080	1.291	1.556
6	○	☐	B	-X'		-		L2	0.931	0.788	39	1.530	2.280	1.360	1.689
7	○	☐	B	-Y'		+		L2	1.010	1.038	52	**1.148**	1.267	**1.000**	1.000
8	○	☐	B	-Y'		-		L2	1.247	2.291	115	1.226	1.400	1.023	1.089
9	○	☐	E	+X'		+		L2	0.900	0.683	34	1.443	2.040	1.291	1.556
10	○	☐	E	+X'		-		L2	1.082	1.330	67	1.443	2.040	1.291	1.556
11	○	☐	E	+Y'		+		L2	1.058	1.240	62	1.374	1.773	1.186	1.356
12	◉	☑	E	+Y'		-		L2	**0.797**	0.476	24	1.357	1.733	1.186	1.356
13	○	☐	E	-X'		+		L2	0.952	0.834	42	1.487	2.120	1.291	1.578
14	○	☐	E	-X'		-		L2	0.911	0.713	36	1.443	2.040	1.291	1.556
15	○	☐	E	-Y'		+		L2	0.804	0.496	25	1.357	1.747	1.186	1.356
16	○	☐	E	-Y'		-		L2	1.062	1.254	63	1.374	1.773	1.209	1.378

Analisi dinamica lineare

Si riportano di seguito i risultati ottenuti mediante un'analisi dinamica lineare con verifica locale di pressoflessione fuori del piano dei maschi, per mezzo della quale determinare gli indicatori sismici dei cinematismi. La finalità principale è quella di valutare il comportamento fuori dal piano dei pannelli murari, dal momento che per azioni agenti nel proprio piano l'analisi dinamica lineare appare eccessivamente cautelativa.

Si riportano di seguito gli output di calcolo.

VERIFICHE SISMICHE DEGLI ELEMENTI IN MURATURA: VERIFICA A PRESSOFLESSIONE ORTOGONALE
(azioni ortogonali convenzionali secondo §7.2.3)
(D.M.14.1.2008 (NTC08), §7.8.2.2.3)

§7.8.2.2.3: Il valore del momento di collasso per azioni perpendicolari al piano della parete sarà calcolato assumendo un diagramma delle compressioni rettangolare, un valore della resistenza pari a 0.85 f_d e trascurando la resistenza a trazione della muratura.
In alternativa, PCM prevede la possibilità di adottare per la muratura la legge di comportamento parabolico-rettangolare: il momento ultimo viene quindi calcolato attraverso l'elaborazione del dominio di resistenza N-M. Per gli elementi in muratura armata (sia in edifici nuovi, sia in murature esistenti rinforzate con armature), viene sempre utilizzato il diagramma parabola-rettangolo. Oltre ai risultati riportati in tabella, specifiche rappresentazioni grafiche di PCM evidenziano il dominio di resistenza ed i punti rappresentativi degli stati di sollecitazione sottoposti a verifica di sicurezza.
§7.8.1.5.2 **Analisi statica lineare**: Per le verifiche fuori piano, potranno essere adottate le forze equivalenti indicate al punto §7.2.3 per gli elementi non strutturali, assumendo q_a=3. Più precisamente, l'azione sismica ortogonale alla parete potrà essere rappresentata da una forza orizzontale distribuita, pari a S_a/q_a volte il peso della parete e da forze orizzontali concentrate pari a S_a/q_a volte il peso trasmesso dagli orizzontamenti che si appoggiano su di essa, se queste non sono efficacemente trasmesse a muri trasversali disposti parallelamente alla direzione del sisma (nella formulazione indicata nel testo del D.M.14.1.2008 compare, come refuso, il fattore di importanza γI, che il D.M.14.1.2008 include implicitamente nella definizione degli spettri di risposta; a riprova di ciò è l'assenza di gI nella (7.2.1),§7.2.3). Per le pareti resistenti al sisma che rispettano i limiti della Tab.7.8.II (§7.8.1.4) si può assumere che il periodo T_a indicato al punto §7.2.3 sia pari a 0.
§7.8.1.5.3 **Analisi dinamica modale**: Le verifiche fuori piano potranno essere effettuate separatamente, adottando le forze equivalenti indicate al punto §7.8.1.5.2 per l'analisi statica lineare.
§7.2.3: L'effetto dell'azione sismica potrà essere valutato considerando un sistema di forze proporzionali alle masse (concentrate o distribuite) dell'elemento, la cui forza risultante (F_a) valutata al baricentro dell'elemento stesso, è calcolata secondo la relazione seguente:
$F_a = S_a W_a / q_a$, dove:
W_a = peso dell'elemento
S_a = accelerazione massima, adimensionalizzata rispetto a quella di gravità, che l'elemento subisce durante il sisma, e corrispondente allo stato limite in esame (SLD o SLV, §3.2.1)
q_a = fattore di struttura dell'elemento.
S_a può essere calcolato nel seguente modo:
$S_a = \alpha S \cdot (3 \cdot (1 + Z/H_f) / ((1 + (1 - T_a / T_1)^2) - 0.5) >= \alpha S$, dove:

α = rapporto tra l'accelerazione massima del terreno a,g su sottosuolo di tipo A da considerare nello stato limite in esame e l'accelerazione di gravità g;
S = coefficiente che tiene conto della categoria di sottosuolo e delle condizioni topografiche secondo quanto riportato nel §3.2.3.2.1
T_a = periodo fondamentale di vibrazione dell'elemento nella direzione considerata
T_1 = periodo fondamentale di vibrazione della struttura nella direzione considerata
Z = quota del baricentro dell'elemento misurata a partire dal piano di fondazione
H_f = altezza della costruzione misurata a partire dal piano di fondazione.
Ponendo H = luce deformabile nel piano di flessione ortogonale al piano medio della parete, si ha che:
Z = quota della base della parete + zona rigida iniziale in direzione ortogonale + H/2
g = accelerazione di gravità

In PCM la verifica a pressoflessione ortogonale viene eseguita nella sezione di mezzeria della luce deformabile nel piano ortogonale dei maschi murari, sotto le seguenti ipotesi:
- la parete è soggetta allo sforzo normale statico, senza incremento o diminuzione dovuti all'effetto sismico sul modello globale; tale sforzo normale può essere caratterizzato da eccentricità di tipo strutturale (dovuta ai carichi di solaio e alla posizione delle pareti sovrastanti);
- non sono considerate forze ribaltanti in sommità derivanti dall'orizzontamento. Ciò equivale a ipotizzare che le forze sismiche siano efficacemente trasmesse a pareti di controvento (parallele alla direzione sismica). Per edifici nuovi, questo requisito può essere considerato intrinseco nelle modalità costruttive; per edifici esistenti in assenza di efficace connessione fra pareti, questa ipotesi trova giustificazione nel fatto che la verifica a meccanismo di collasso (ribaltamento di corpo rigido) può essere considerata maggiormente rappresentativa del comportamento fuori piano della parete mal connessa, rispetto alla verifica a pressoflessione ortogonale;
- i requisiti della Tab.7.8.II vengono direttamente considerati, per la verifica a pressoflessione ortogonale, per ogni parete in muratura nuova, quindi anche se inserita in un edificio esistente (p.es. in caso di aggiunta di nuove pareti nell'ambito del progetto di consolidamento). Per murature esistenti, qualora sia stato selezionato il corrispondente parametro di calcolo, è possibile fare riferimento ai requisiti della Tab.7.8.II per adottare periodo T_a=0, con le seguenti posizioni. Per murature con le tipologie: pietrame disordinata, conci sbozzati, pietre a spacco con buona tessitura, conci di pietra tenera, si adottano i requisiti di muratura ordinaria con elementi in pietra squadrata (requisiti più severi fra quelli indicati in Tab.7.8.II); per murature a blocchi lapidei squadrati, si utilizza lo stesso riferimento, con l'aggiunta di parametri più favorevoli per le zone 3 e 4; per elementi artificiali pieni o semipieni si adottano le prescrizioni corrispondenti;
- i dati geometrici delle pareti riportano sia la snellezza complanare, sia la snellezza nel piano ortogonale (ho/t). Nel computo di ho, si assume per default: ρ = 1 (fattore laterale di vincolo). L'altezza libera di inflessione della parete fa riferimento alla luce deformabile nel piano ortogonale (depurata quindi delle eventuali zone rigide agli estremi per flessione nel piano ortogonale al piano della parete);
- la parete viene considerata appoggiata. Se l'interasse di irrigidimento 'a' (=distanza fra muri trasversali per la specchiatura entro cui si trova confinata la parete) è >0, viene considerato un comportamento a piastra (parete ben ammorsata nei muri trasversali). Se a=B, con B=base (dimensione complanare) della parete, ciò equivale a considerare che la parete sia vincolata esattamente ai suoi bordi laterali; se a>B, la parete appartiene ad una specchiatura più ampia definita dai muri trasversali. a=0 equivale a considerare un comportamento a trave, con parete libera quindi da vincoli laterali. In entrambi i casi, le formule per il momento agente ed il periodo proprio sono tratte dal Manuale Ingegneria Civile, Ed.Cremonese.
- Comportamento a trave: il periodo proprio è dato da: $T_a = 2\pi / \omega$, con: $\omega = \pi^2 \cdot (1/ H^2) \cdot t \cdot \sqrt{[(E / 12 / (\text{peso sp.}) / g)]}$, dove: t = spessore della parete; E = modulo di elasticità longitudinale; (peso sp.) = peso specifico medio della muratura. L'azione sismica produce un momento in mezzeria $M = qH^2/8$, essendo q il carico sismico distribuito lungo l'altezza ($q = F_a / H$).
- Comportamento a piastra: il periodo proprio è pari a: $T_a = 2\pi / \omega$, con: $\omega = \pi^2 \cdot (1/a^2 + 1/ H^2) \cdot t \cdot \sqrt{[(E / 12 / (\text{peso sp.}) / g) / (1-\nu^2)]}$, dove: ν=coefficiente di Poisson: $G=E/2/(1+\nu)$. L'azione sismica produce un momento in mezzeria il cui valore massimo è pari a $q' H^2/8 \cdot c$, essendo: $q' = q / (1+\lambda^4)$ con λ=H/a, con q=carico sismico di superficie ($q = F_a / H / a$); $c=1 - 5/6\ \lambda^2 / (1+\lambda^4)$. Per eseguire la verifica sulla sezione trasversale, il momento massimo si estende, a favore di sicurezza, all'intera sezione trasversale prescindendo dalla diminuzione verso gli appoggi laterali verticali della piastra: si ha così: $M = q / (1+\lambda^4) \cdot H^2/8 \cdot c$, con $q = F_a / H$.

Per la verifica della sezione muraria, viene effettuato il confronto fra il momento agente di calcolo M e il momento ultimo resistente M_u, definito come momento di collasso per pressoflessione ortogonale: $M_u = (N\ t / 2) \cdot (1 - N / N_u)$, dove N_u è lo sforzo normale ultimo dato da: $N_u = 0.85\ f_d\ lt$, essendo l e t le dimensioni della sezione trasversale della parete, e f_d resistenza di progetto:
$f_d = f_k / \gamma_M$ è la resistenza di progetto per la verifica a compressione (§4.5.6.1). Per la muratura esistente, il parametro descrittivo del materiale è la resistenza a compressione media f_m, definita in base alla tipologia della muratura e ad opportuni fattori correttivi riguardanti le caratteristiche dell'organizzazione strutturale e degli eventuali interventi (§C8A.2, Tab.C8A.2.1). f_m sostituisce f_k nella formulazione di f_d; inoltre, γ_M deve essere moltiplicato per il Fattore di Confidenza F_C (§8.5.4, §C.8.7.1.5, Tab.C8A.1), definito in input nei Parametri di Calcolo, e che normalmente assume i valori 1.35, 1.20, 1.00 rispettivamente per i livelli di conoscenza LC1,LC2,LC3 (si osservi che dal livello di conoscenza dipende anche il valore adottato per f_m).
Per le verifiche sismiche viene utilizzato il coefficiente parziale di sicurezza γ_M definito in §7.8.1.1: γ_M = 2.0.

Si ha pertanto il seguente schema di valutazione della resistenza di calcolo (o: di progetto) f_d (analisi lineare):
Muratura nuova: da §7.8.2.2.1: $f_d = f_k / \gamma_M$.
Muratura esistente: è nota f_m (dipendente, fra l'altro, dal livello di conoscenza). Da §C.8.7.1.5: $f_d = f_m / \gamma_M / F_C$.

Le verifiche sismiche a pressoflessione ortogonale, come le altre verifiche di resistenza, sono condotte, per tutti gli edifici in muratura, allo **stato limite ultimo di salvaguardia della vita (SLV)**; in SLV le sollecitazioni di progetto si ottengono combinando gli sforzi normali di tipo statico con i momenti dovuti alle azioni convenzionali, determinati come sopra descritto. Sono richieste verifiche sismiche di resistenza anche per **SLD** nel caso di costruzioni di **Classe III e IV** (§7.3.6).

Alla verifica di resistenza può essere affiancata, se scelta nei parametri di calcolo, la verifica di stabilità. E' così possibile considerare gli effetti del secondo ordine riconducibili all'instabilizzazione fuori piano di una parete in muratura ordinaria.
La **verifica di stabilità** viene svolta applicando le formulazioni proposte nei seguenti riferimenti bibliografici:
Schultz, A.E., J.G. Mueffelman, and N.J. Ojard: "Critical Axial Loads for Transverse Loaded Masonry Walls ", Proceedings, 12th International Brick/Block Masonry Conference, 2000, pp. 1633-1646;
Masonry Standards Joint Committee: "Building Code Requirements for Masonry Structures", ACI 530-99/ASCE 5-99/TMS 402-99, American Concrete Institute, Farmington Hills, MI, American Society of Civil Engineers, Reston, VA, The Masonry Society, Boulder, CO, 1999.
Il **carico critico** viene calcolato tenendo conto dell'influenza dell'eccentricità dello sforzo normale e della flessione dovuta alle azioni trasversali, attraverso la seguente relazione:
$(P_{crit} / P_E) = [\ 1 - 2\ (\ e_a + \lambda e_f\ )/t\ ]^3 = [\ 1 - 2\ e_a/t - 2\ \lambda e_f/t\ ]^3$
dove P_E è il carico critico euleriano: $P_E = \pi^2\ EJ / l_0^2$
essendo: EJ la rigidezza flessionale dell'intera sezione trasversale della parete valutata nel piano ortogonale (il piano di minima inerzia), l_0 è la

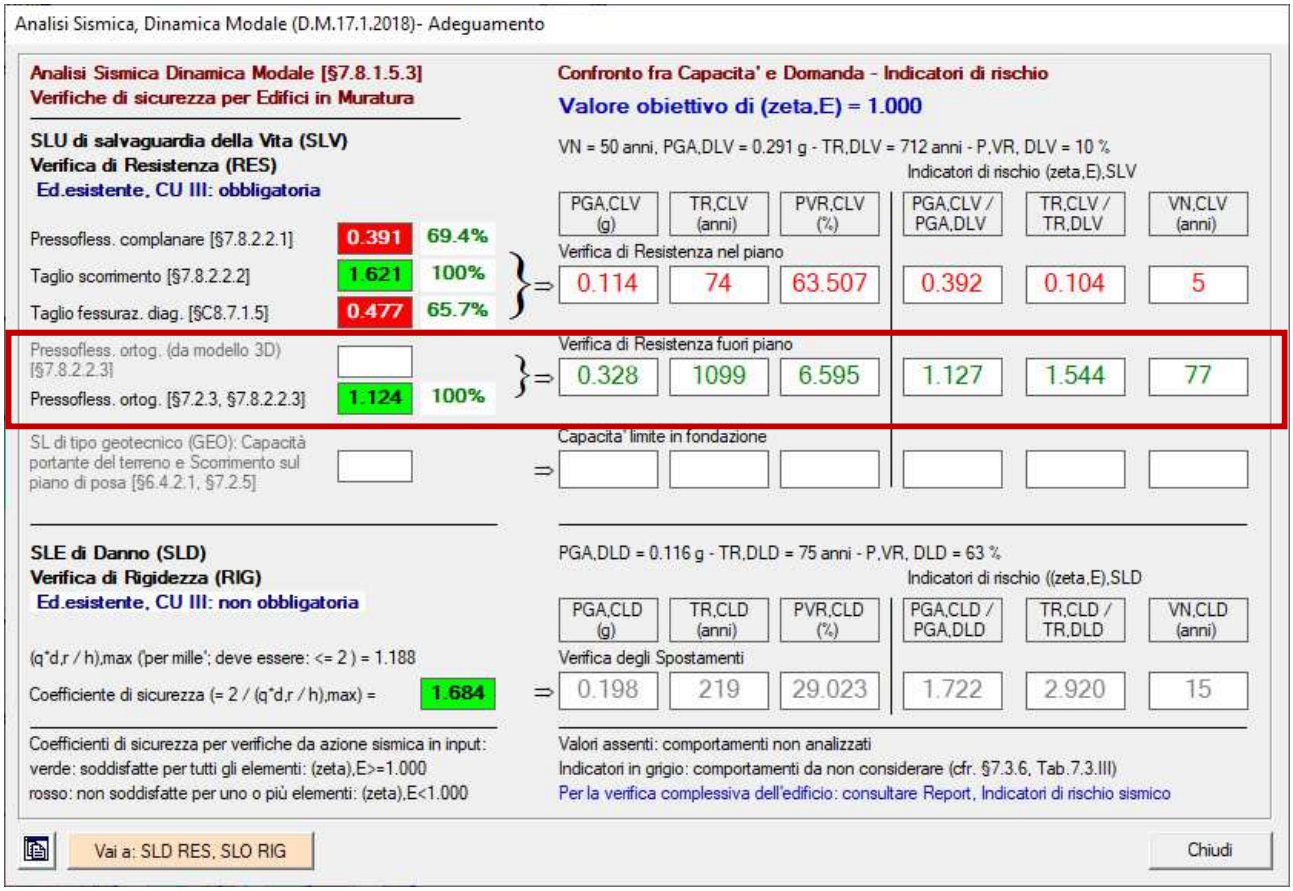
lunghezza libera di inflessione, assunta inizialmente pari all'altezza della parete nello schema di riferimento (asta incernierata). Il carico critico viene poi corretto utilizzando le relazioni proposte in letteratura tecnica per i diversi tipi di vincolamento interno, tenendo conto anche del carico assiale variabile (determinato, per le pareti in muratura, dagli effetti del peso proprio).
Inoltre: e_a e e_f sono le eccentricità corrispondenti rispettivamente al carico sovrastante e al momento flettente; λ è un coefficiente pari a 0.813
per il momento lineare e a 0.905 per il momento parabolico dovuto a carico distribuito, *t* è lo spessore della parete.
Il calcolo di verifica determina il minimo ed il massimo valore del carico critico entro i quali deve essere compreso il carico verticale affinché lo stato di sollecitazione resti compreso nel **dominio di stabilità** (i dettagli sul metodo sono riportati nella manualistica associata al software PCM).
La verifica di stabilità si riferisce all'asta nel suo complesso. Se la verifica di stabilità è più sfavorevole rispetto alla verifica di resistenza, il valore dello sforzo normale ultimo Nu viene sostituito dal Carico critico, ed è preceduto da un asterisco *. In tal caso, il corrispondente coefficiente di sicurezza fa riferimento alla verifica di stabilità.

Simbologia utilizzata nel software PCM:
N. = numero progressivo dell'elemento murario
fd = valore di calcolo (o: di progetto) della resistenza a compressione
Nu = sforzo normale ultimo = 0.85 f_d lt. La presenza di * indica il valore del Carico critico (la verifica si riferisce alla stabilità)
Mu = momento di collasso per pressoflessione = $(N\ t / 2) \cdot (1 - N / N_u)$
P = forza assiale positiva se di compressione
M = momento di calcolo ortogonale, definito dall'azione sismica distribuita in elevazione e dal comportamento a trave (a=0) o a piastra (a>0). Il momento di calcolo può inoltre essere incrementato nel caso che sia stata scelta l'opzione di considerare l'eccentricità minima pari a (h/200) ed il corrispondente momento sia superiore al momento di calcolo. Viene infine considerato il contributo degli eventuali momenti flettenti ortogonali al piano della parete agenti in fase statica (in fase sismica la sollecitazione ortogonale è identificata con il carico sismico distribuito applicato sulla parete)
Z = altezza del baricentro dell'elemento rispetto alla fondazione
Hf = altezza della costruzione misurata a partire dal piano di fondazione
H = altezza dell'elemento murario (= luce deformabile nel piano di flessione ortogonale al piano medio della parete)
a = interasse di irrigidimento
Ta = primo periodo di vibrazione della parete, definito dal comportamento a trave (a=0) o a piastra (a>0)
T1 = primo periodo di vibrazione della struttura nella direzione considerata, derivante dall'analisi modale o stimato secondo la relazione: $T_1 = C_1 \cdot H^{3/4}$ (§7.3.3.2, con $C_1 = 0.050$)
Sa = coefficiente sismico
W = peso dell'elemento
Fa/H = carico distribuito lungo l'altezza H della parete con risultante Fa applicata al baricentro della parete, ortogonalmente al piano della parete stessa
C.Sic. = coefficiente di sicurezza dato dal rapporto M_u / M. La verifica è soddisfatta quando il coefficiente di sicurezza è >= 1

VERIFICA A PRESSOFLESSIONE ORTOGONALE (§7.2.3, §7.8.1.5.2, §7.8.3.2.3) [SLV] - C.Sic: 1.124
(Analisi Sismica Dinamica Modale)

(alfa) S = 0.210 * 1.386 = 0.291
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	1.150	543.39	26.30	138.34	3.61	2.340	9.750	4.680	0.000	0.000	0.250	0.400	46.83	1.32	7.275
4	1.150	1929.29	91.01	472.77	12.83	2.340	9.750	4.680	0.000	0.000	0.250	0.400	166.25	4.69	7.092
8	1.150	1640.15	74.62	381.27	10.91	2.340	9.750	4.680	0.000	0.000	0.250	0.400	141.35	3.99	6.840
11	1.150	1704.96	71.41	353.23	11.34	2.340	9.750	4.680	0.000	0.000	0.250	0.400	146.93	4.14	6.296
13	1.150	530.43	23.87	121.39	3.53	2.340	9.750	4.680	0.000	0.000	0.250	0.400	45.73	1.29	6.763
21	1.150	1186.99	48.10	235.25	7.89	2.340	9.750	4.680	0.000	0.000	0.230	0.400	102.27	2.88	6.093
25	1.150	618.17	23.97	115.65	4.11	2.340	9.750	4.680	0.000	0.000	0.230	0.400	53.27	1.50	5.830
30	1.150	1226.87	61.72	331.76	8.16	2.340	9.750	4.680	0.000	0.000	0.230	0.400	105.73	2.98	7.563
32	1.150	610.69	23.28	111.76	4.06	2.340	9.750	4.680	0.000	0.000	0.230	0.400	52.61	1.48	5.734
40	1.150	319.06	19.30	123.47	2.89	2.340	9.750	4.680	0.000	0.000	0.250	0.400	27.50	0.78	6.680
43	1.150	1503.05	95.08	685.35	16.04	2.340	9.750	4.680	0.000	0.000	0.250	0.400	129.53	3.65	5.929
45	1.150	386.36	22.55	137.02	3.21	2.340	9.750	4.680	0.000	0.000	0.250	0.400	33.30	0.94	7.033
49	1.150	1341.91	53.00	193.55	8.93	2.340	9.750	4.680	0.000	0.000	0.250	0.400	115.64	3.26	5.938
53	1.150	869.58	44.93	176.07	5.78	2.340	9.750	4.680	0.000	0.000	0.250	0.400	74.94	2.11	7.768
58	0.805	6109.97	515.00	1066.51	58.06	2.340	9.750	4.680	0.000	0.000	0.230	0.400	752.22	21.21	8.870
59	1.150	1234.39	63.10	219.22	8.21	2.340	9.750	4.680	0.000	0.000	0.250	0.400	106.38	3.00	7.684
62	1.150	964.79	50.59	177.02	6.42	2.340	9.750	4.680	0.000	0.000	0.250	0.400	83.14	2.34	7.883
66	1.150	985.32	58.82	214.94	6.55	2.340	9.750	4.680	0.000	0.000	0.250	0.400	84.91	2.39	8.974
70	1.150	1402.03	80.99	292.36	9.32	2.340	9.750	4.680	0.000	0.000	0.250	0.400	120.81	3.41	8.685
79	1.150	5331.42	233.11	905.88	35.46	2.340	9.750	4.680	0.000	0.000	0.250	0.400	459.45	12.95	6.573
81	1.150	1109.17	66.44	243.13	7.38	2.340	9.750	4.680	0.000	0.000	0.230	0.400	95.61	2.70	9.003
83	1.150	839.57	61.52	250.54	5.86	2.340	9.750	4.680	0.000	0.000	0.230	0.400	72.33	2.04	>> 1
86	1.150	693.83	50.76	206.49	4.83	2.340	9.750	4.680	0.000	0.000	0.230	0.400	59.82	1.69	>> 1
89	1.150	462.55	34.05	139.15	3.26	2.340	9.750	4.680	0.000	0.000	0.230	0.400	39.89	1.12	>> 1
91	1.150	151.90	10.52	41.24	1.01	2.340	9.750	4.680	0.000	0.000	0.230	0.400	13.06	0.37	>> 1
98	1.150	2312.97	103.24	554.16	15.39	2.340	9.750	4.680	0.000	0.000	0.230	0.400	199.32	5.62	6.710
99	1.150	148.48	8.06	49.26	1.15	2.340	9.750	4.680	0.000	0.000	0.230	0.400	12.80	0.36	6.997
102	1.150	1385.43	60.86	236.80	9.21	2.340	9.750	4.680	0.000	0.000	0.250	0.400	119.37	3.37	6.605
105	1.150	2515.71	150.01	653.80	16.73	2.340	9.750	4.680	0.000	0.000	0.250	0.400	216.78	6.11	8.964
108	1.150	963.42	60.82	260.48	6.41	2.340	9.750	4.680	0.000	0.000	0.230	0.400	83.05	2.34	9.488
111	1.150	257.75	16.00	67.86	1.72	2.340	9.750	4.680	0.000	0.000	0.230	0.400	22.24	0.63	9.320
116	1.150	876.47	51.90	214.88	5.83	2.340	9.750	4.680	0.000	0.000	0.230	0.400	75.55	2.13	8.900
119	1.150	2687.58	145.86	581.71	17.88	2.340	9.750	4.680	0.000	0.000	0.230	0.400	231.59	6.53	8.159
121	1.150	444.18	29.42	129.94	3.04	2.340	9.750	4.680	0.000	0.000	0.230	0.400	38.26	1.08	9.675
128	1.150	1887.91	73.74	356.50	12.56	2.340	9.750	4.680	0.000	0.000	0.250	0.400	162.72	4.59	5.871
130	1.150	200.41	8.78	44.15	1.33	2.340	9.750	4.680	0.000	0.000	0.250	0.400	17.27	0.49	6.586
134	1.150	4840.18	221.33	1133.36	32.20	2.340	9.750	4.680	0.000	0.000	0.230	0.400	417.10	11.76	6.875
135	1.150	3384.49	157.31	811.46	22.52	2.340	9.750	4.680	0.000	0.000	0.230	0.400	291.69	8.22	6.987
137	0.805	744.90	48.30	210.34	7.08	2.340	9.750	4.680	0.000	0.000	0.250	0.400	91.71	2.59	6.823

139	0.805	1009.41	67.46	299.93	9.59	2.340	9.750	4.680	0.000	0.000	0.250	0.400	124.26	3.50	7.033
140	1.150	548.03	32.44	134.25	3.65	2.340	9.750	4.680	0.000	0.000	0.250	0.400	47.23	1.33	8.898
144	1.150	471.70	31.76	142.02	3.32	2.340	9.750	4.680	0.000	0.000	0.250	0.400	40.65	1.15	9.558
152	1.150	1289.13	61.34	209.22	8.57	2.340	9.750	4.680	0.000	0.000	0.230	0.400	111.08	3.13	7.154
155	1.150	787.57	49.84	186.62	5.24	2.340	9.750	4.680	0.000	0.000	0.230	0.400	67.89	1.91	9.510
159	1.150	1599.09	113.98	455.26	10.65	2.340	9.750	4.680	0.000	0.000	0.230	0.400	137.80	3.89	>> 1
166	1.150	263.38	18.60	86.56	2.03	2.340	9.750	4.680	0.000	0.000	0.230	0.400	22.68	0.64	9.181
169	1.150	1069.78	69.72	304.59	7.13	2.340	9.750	4.680	0.000	0.000	0.230	0.400	92.19	2.60	9.782
181	1.150	1017.23	70.54	323.00	7.56	2.340	9.750	4.680	0.000	0.000	0.230	0.400	87.65	2.47	9.333
184	1.150	287.15	17.13	71.17	1.91	2.340	9.750	4.680	0.000	0.000	0.230	0.400	24.73	0.70	8.973
188	1.150	880.84	55.06	234.49	5.86	2.340	9.750	4.680	0.000	0.000	0.230	0.400	75.92	2.14	9.396
193	1.150	121.66	6.37	37.65	0.88	2.340	9.750	4.680	0.000	0.000	0.230	0.400	10.50	0.30	7.230
195	1.150	255.77	13.03	75.40	1.76	2.340	9.750	4.680	0.000	0.000	0.230	0.400	22.04	0.62	7.384
197	1.150	3134.89	138.04	736.44	20.85	2.340	9.750	4.680	0.000	0.000	0.230	0.400	270.15	7.62	6.620
200	1.150	725.35	25.70	120.96	4.83	2.340	9.750	4.680	0.000	0.000	0.250	0.400	62.51	1.76	5.326
202	1.150	4060.49	98.79	433.75	27.01	2.340	9.750	4.680	0.000	0.000	0.250	0.400	349.94	9.87	3.657
204	1.150	174.98	4.39	19.37	1.16	2.340	9.750	4.680	0.000	0.000	0.250	0.400	15.06	0.42	3.778
210	1.150	187.68	4.48	25.99	1.25	2.340	9.750	4.680	0.000	0.000	0.230	0.400	16.17	0.46	3.587
213	1.150	338.22	16.83	181.02	4.24	2.340	9.750	4.680	0.000	0.000	0.230	0.400	29.16	0.82	3.973
215	1.150	159.14	6.77	48.84	1.14	2.340	9.750	4.680	0.000	0.000	0.230	0.400	13.73	0.39	5.924
220	1.150	1911.34	88.83	458.21	12.71	2.340	9.750	4.680	0.000	0.000	0.250	0.400	164.71	4.64	6.987
222	1.150	548.38	16.58	75.40	5.90	7.080	9.750	4.800	0.000	0.000	0.250	0.610	48.47	2.05	2.813
225	1.150	1904.37	51.44	229.32	20.47	7.080	9.750	4.800	0.000	0.000	0.250	0.610	168.32	7.11	2.513
228	1.150	1894.40	45.57	199.75	20.36	7.080	9.750	4.800	0.000	0.000	0.250	0.610	167.44	7.07	2.238
230	1.150	1904.37	39.83	171.66	20.47	7.080	9.750	4.800	0.000	0.000	0.250	0.610	168.32	7.11	1.946
232	1.150	550.37	14.81	66.00	5.92	7.080	9.750	4.800	0.000	0.000	0.250	0.610	48.66	2.05	2.503
239	1.150	1186.99	22.75	97.17	12.76	7.080	9.750	4.800	0.000	0.000	0.230	0.610	104.90	4.43	1.783
242	1.150	3377.01	52.84	221.78	36.30	7.080	9.750	4.800	0.000	0.000	0.230	0.610	298.47	12.60	1.456
245	1.150	239.29	14.86	100.32	2.57	7.080	9.750	4.800	0.000	0.000	0.250	0.610	21.15	0.89	5.776
249	1.150	4309.75	125.18	564.98	46.33	7.080	9.750	4.800	0.000	0.000	0.250	0.610	380.93	16.09	2.702
253	1.150	127.12	4.80	22.97	1.37	7.080	9.750	4.800	0.000	0.000	0.230	0.610	11.24	0.47	3.512
256	1.150	2258.32	45.16	193.71	24.27	7.080	9.750	4.800	0.000	0.000	0.230	0.610	199.60	8.43	1.860
260	1.150	620.66	17.87	80.50	6.67	7.080	9.750	4.800	0.000	0.000	0.250	0.610	54.85	2.32	2.678
262	1.150	4534.08	140.76	643.23	48.74	7.080	9.750	4.800	0.000	0.000	0.250	0.610	400.77	16.92	2.888
263	1.150	484.57	17.15	80.70	5.21	7.080	9.750	4.800	0.000	0.000	0.250	0.610	42.85	1.81	3.291
268	1.150	1684.43	31.16	173.71	18.11	7.080	9.750	4.800	0.000	0.000	0.230	0.610	148.89	6.29	1.721
269	1.150	2169.28	54.71	252.74	23.32	7.080	9.750	4.800	0.000	0.000	0.230	0.610	191.76	8.10	2.346
272	1.150	359.23	13.47	67.75	3.86	7.080	9.750	4.800	0.000	0.000	0.230	0.610	31.75	1.34	3.488
274	1.150	1748.26	50.51	238.78	18.79	7.080	9.750	4.800	0.000	0.000	0.230	0.610	154.53	6.53	2.688
276	1.150	2480.61	56.61	257.89	26.66	7.080	9.750	4.800	0.000	0.000	0.230	0.610	219.24	9.26	2.123
282	1.150	1304.64	23.47	99.65	14.03	7.080	9.750	4.800	0.000	0.000	0.250	0.610	115.33	4.87	1.673
285	1.150	638.61	12.70	54.45	6.87	7.080	9.750	4.800	0.000	0.000	0.250	0.610	56.46	2.38	1.850
289	1.150	2182.69	44.00	197.46	26.89	7.235	9.750	5.110	0.000	0.000	0.230	0.620	205.38	8.24	1.636
292	1.150	136.03	4.49	21.81	1.68	7.235	9.750	5.110	0.000	0.000	0.230	0.620	12.82	0.51	2.672
296	1.150	657.15	18.34	86.17	8.10	7.235	9.750	5.110	0.000	0.000	0.230	0.620	61.83	2.48	2.265
298	1.150	780.73	24.90	120.13	9.62	7.235	9.750	5.110	0.000	0.000	0.230	0.620	73.46	2.95	2.589
301	1.150	167.16	4.95	23.54	2.06	7.235	9.750	5.110	0.000	0.000	0.230	0.620	15.71	0.63	2.408
306	1.150	348.69	6.34	53.53	3.16	6.900	9.750	4.440	0.000	0.000	0.250	0.600	28.51	1.28	2.005
309	1.150	246.33	5.41	48.01	2.24	6.900	9.750	4.440	0.000	0.000	0.250	0.600	20.14	0.91	2.421
314	1.150	1731.70	23.47	188.11	15.72	6.900	9.750	4.440	0.000	0.000	0.250	0.600	141.58	6.38	1.494
322	1.150	530.43	8.62	71.11	4.82	6.900	9.750	4.440	0.000	0.000	0.230	0.600	43.38	1.95	1.790
325	1.150	478.43	8.33	69.63	4.34	6.900	9.750	4.440	0.000	0.000	0.230	0.600	39.11	1.76	1.919
328	1.150	588.46	8.98	73.30	5.34	6.900	9.750	4.440	0.000	0.000	0.230	0.600	48.11	2.17	1.682
333	1.150	691.91	22.39	78.97	8.52	7.235	9.750	5.110	0.000	0.000	0.230	0.620	65.09	2.61	2.626
335	1.150	597.45	22.00	79.28	7.36	7.235	9.750	5.110	0.000	0.000	0.230	0.620	56.23	2.26	2.988
338	1.150	743.21	25.54	90.93	9.16	7.235	9.750	5.110	0.000	0.000	0.230	0.620	69.92	2.81	2.789
341	1.150	284.65	9.02	31.73	3.51	7.235	9.750	5.110	0.000	0.000	0.230	0.620	26.78	1.07	2.573
347	1.150	1807.36	53.37	185.89	22.27	7.235	9.750	5.110	0.000	0.000	0.230	0.620	170.09	6.82	2.396
350	1.150	1035.37	29.86	103.71	12.76	7.235	9.750	5.110	0.000	0.000	0.230	0.620	97.43	3.91	2.341
354	1.150	5389.00	104.23	360.32	66.40	7.235	9.750	5.110	0.000	0.000	0.250	0.620	507.07	20.34	1.570
357	1.150	1465.94	49.62	103.69	15.76	7.080	9.750	4.800	0.000	0.000	0.230	0.610	129.61	5.47	3.148
361	1.150	4777.38	139.90	289.14	51.36	7.080	9.750	4.800	0.000	0.000	0.230	0.610	422.27	17.83	2.724
367	1.150	131.82	2.43	18.17	1.42	7.080	9.750	4.800	0.000	0.000	0.230	0.610	11.66	0.49	1.712
370	1.150	137.88	2.87	21.99	1.48	7.080	9.750	4.800	0.000	0.000	0.230	0.610	12.19	0.51	1.933
372	1.150	103.03	3.41	31.88	1.11	7.080	9.750	4.800	0.000	0.000	0.230	0.610	9.11	0.38	3.081
376	1.150	1192.71	28.76	229.89	12.82	7.080	9.750	4.800	0.000	0.000	0.250	0.610	105.42	4.45	2.244
378	1.150	711.89	16.59	72.44	8.77	7.235	9.750	5.110	0.000	0.000	0.230	0.620	67.00	2.69	1.891
381	1.150	1779.73	40.67	177.10	21.93	7.235	9.750	5.110	0.000	0.000	0.230	0.620	167.47	6.72	1.854
384	1.150	803.12	22.07	98.69	9.89	7.235	9.750	5.110	0.000	0.000	0.230	0.620	75.56	3.03	2.231
389	1.150	1040.92	25.48	111.96	11.19	7.080	9.750	4.800	0.000	0.000	0.250	0.610	92.02	3.89	2.277
392	1.150	1596.28	34.49	149.18	17.16	7.080	9.750	4.800	0.000	0.000	0.250	0.610	141.09	5.96	2.010
394	1.150	398.82	9.95	43.83	4.29	7.080	9.750	4.800	0.000	0.000	0.250	0.610	35.27	1.49	2.320
398	1.150	1847.48	60.00	191.22	19.86	7.080	9.750	4.800	0.000	0.000	0.250	0.610	163.32	6.90	3.021
401	1.150	2626.84	104.77	344.52	28.24	7.080	9.750	4.800	0.000	0.000	0.250	0.610	232.18	9.80	3.710
404	1.150	531.66	22.05	73.03	5.71	7.080	9.750	4.800	0.000	0.000	0.250	0.610	46.99	1.98	3.859
409	0.805	584.18	67.96	144.45	5.55	2.340	9.750	4.680	0.000	0.000	0.250	0.400	71.87	2.03	>> 1
411	0.805	3817.26	399.35	811.46	36.27	2.340	9.750	4.680	0.000	0.000	0.250	0.400	469.94	13.25	>> 1
412	0.805	563.65	76.17	178.22	5.36	2.340	9.750	4.680	0.000	0.000	0.250	0.400	69.39	1.96	>> 1
417	1.725	2866.77	12.35	82.02	7.79	10.790	9.750	2.620	0.000	0.000	0.250	0.770	92.20	9.08	1.585
420	1.725	2866.77	12.35	82.02	7.79	10.790	9.750	2.620	0.000	0.000	0.250	0.770	92.20	9.08	1.585
423	1.725	563.17	2.32	15.38	1.53	10.790	9.750	2.620	0.000	0.000	0.230	0.770	18.11	1.78	1.515
426	1.725	550.44	2.29	15.17	1.50	10.790	9.750	2.620	0.000	0.000	0.230	0.770	17.71	1.74	1.528
430	1.725	1113.16	3.40	22.40	3.03	10.790	9.750	2.620	0.000	0.000	0.230	0.770	35.81	3.53	1.124
437	1.150	1537.45	42.59	190.66	18.95	7.235	9.750	5.110	0.000	0.000	0.250	0.620	144.69	5.80	2.248
440	1.150	336.50	12.90	62.04	4.15	7.235	9.750	5.110	0.000	0.000	0.250	0.620	31.66	1.27	3.112
444	1.150	2566.91	82.01	376.98	17.08	2.340	9.750	4.680	0.000	0.000	0.250	0.400	221.23	6.24	4.803
445	1.150	130.12	4.98	23.93	1.60	7.235	9.750	5.110	0.000	0.000	0.250	0.620	12.25	0.49	3.105
448	1.150	3120.27	65.46	282.23	38.45	7.235	9.750	5.110	0.000	0.000	0.250	0.620	293.59	11.78	1.703
451	1.150	1406.34	30.17	130.40	17.33	7.235	9.750	5.110	0.000	0.000	0.250	0.620	132.35	5.31	1.741
454	1.150	741.31	18.81	83.09	9.13	7.235	9.750	5.110	0.000	0.000	0.250	0.620	69.74	2.80	2.060
457	1.150	1421.29	66.37	343.06	9.46	2.340	9.750	4.680	0.000	0.000	0.250	0.400	122.50	3.45	7.019
459	1.150	856.96	35.85	177.24	5.70	2.340	9.750	4.680	0.000	0.000	0.250	0.400	73.84	2.08	6.290
462	1.150	875.84	52.64	219.52	5.83	2.340	9.750	4.680	0.000	0.000	0.230	0.400	75.48	2.13	9.035
464	1.150	866.46	52.09	217.28	5.76	2.340	9.750	4.680	0.000	0.000	0.230	0.400	74.66	2.10	9.040
468	1.150	219.37	8.42	42.70	2.36	7.080	9.750	4.800	0.000	0.000	0.230	0.610	19.37	0.82	3.576
471	1.150	663.86	25.43	128.80	7.14	7.080	9.750	4.800	0.000	0.000	0.230	0.610	58.69	2.48	3.563
475	1.150	1332.03	40.70	194.51	14.32	7.080	9.750	4.800	0.000	0.000	0.230	0.610	117.75	4.97	2.842
479	1.150	1361.25	32.83	150.69	14.63	7.080	9.750	4.800	0.000	0.000	0.230	0.610	120.32	5.08	2.244

Sintesi finale dei risultati dell'analisi dinamica lineare: