



**AGENZIA DEL DEMANIO**  
**DIREZIONE REGIONALE CALABRIA**  
SERVIZI TECNICI

RISTRUTTURAZIONE E RIFUNZIONALIZZAZIONE DEL COMPLESSO IMMOBILIARE DENOMINATO “EX CASERMA FLORESTANO PEPE” SITO IN VIA CORDOPATRI – VIBO VALENTIA (VV) DA DESTINARE A SEDE DELLA AGENZIA DELLE ENTRATE DI VIBO VALENTIA.  
SCHEDA VVD0011

**PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ECONOMICA**

**RELAZIONE DI CALCOLO - STATO DI PROGETTO  
CORPO **A2** ANALISI GLOBALE DI VULNERABILITÀ  
SISMICA**

IL RESPONSABILE SERVIZI TECNICI

ING. SALVATORE CONCETTINO

IL TECNICO ISTRUTTORE

ARCH. DONATO CALDERONI

CODICE ELABORATO  
R13

SCALA

PROTOCOLLO E DATA  
2020 \_\_\_\_/DRCAL/STE del \_\_\_\_/2020



AGENZIA DEL DEMANIO

## AGENZIA DEL DEMANIO

Direzione Regionale Calabria

**OGGETTO:** Verifica di vulnerabilità sismica e valutazione della sicurezza strutturale, rilievo architettonico, topografico, impiantistico e strutturale e verifica preventiva dell'interesse archeologico, finalizzato alla redazione del Progetto di Fattibilità Tecnico Economica dell'intervento di ristrutturazione e rifunzionalizzazione da effettuarsi sull'immobile demaniale "Caserma Florestano Pepe".

**UBICAZIONE:** via Francesco Cordopatri, 89900 Vibo Valentia VV

**COMMITTENTE:** Agenzia del Demanio - Direzione Regionale Calabria

### VERIFICA DI VULNERABILITA' SISMICA

REV.	DATA	MODIFICA	DISEGNATORE / COMPILATORE
00	19/12/2018	Prima Emissione	Ing. Carlo Carletti
01	14/11/2019	Revisione per incremento indicatore rischio sismico post intervento	VERIFICATO DA: Ing. Mariano Salvatore
02	23/06/2020	Revisione giugno 2020	APPROVATO DA: Arch. Valentino Tropeano

CODICE D'IDENTIFICAZIONE	ELABORATO
08/18- <b>VV.RC 06/02</b>	Relazione di Calcolo – Stato di progetto - Corpo A2 – Analisi globale di vulnerabilità sismica

**Il Responsabile Unico del Procedimento**  
Ing. Salvatore Virgillo

#### GRUPPO DI LAVORO

**Arch. Valentino TROPEANO**  
(Capogruppo Coordinatore)

**Ing. Carlo CARLETTI**  
**Ing. Mariano SALVATORE**  
**Arch. Gianfranco PICARIELLO**  
**Arch. Patrizia GAMMA**  
**Arch. Stanislao SACCARDO**  
**Geol. Carmine MAZZAROTTI**  
**Ing. Bruno MATTIA**  
**Ing. Mauro GUERRIERO**  
**Ing. Rosa LO PRIORE**  
**Ing. Domenico DE MATTIA**  
**Ing. Antonio CAMUSO**  
**Per. Ind. Antonio FESTA**

**Archeologo Riccardo CONSOLI**

CORPO A2 – Analisi dinamica modale  
RELAZIONE DI CALCOLO

Indice

**1. NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

**2. GENERALITA' - PARAMETRI DI CALCOLO - AZIONE SISMICA**

**3. Dati PIANI**

**4. Dati MATERIALI**

**5. Dati NODI**

**6. Dati SEZIONI**

**7. Dati ASTE**

**8. Dati SOLAI**

**9. CARICHI: CONDIZIONI DI CARICO ELEMENTARI**

**10. CARICHI: COMBINAZIONI DI CONDIZIONI DI CARICO ELEMENTARI**

**11. DATI GEOMETRICI ELEMENTI IN MURATURA**

**12. VERIFICA A PRESSOFLESSIONE ORTOGONALE (§7.2.3, §7.8.1.5.2, §7.8.3.2.3) [ SLV ] - C.Sic: 0.713  
(Analisi Sismica Dinamica Modale)**

## 1. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

**D.M. 17.1.2018:** "Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni", Supplemento ordinario alla "Gazzetta Ufficiale", n.42 del 20 febbraio 2018.

**Circolare 21.1.2019, n. 7 C.S.LL.PP.:** Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni"» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018.

**Edifici monumentali: Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 9.2.2011:** "Valutazione e riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale con riferimento alle Norme tecniche per le costruzioni di cui al decreto del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti del 14 gennaio 2008", di cui costituisce parte integrante la **Circ. 26 del 2.12.2010 del Ministero per i Beni e le Attività Culturali:** "Linee guida per la valutazione e riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale".

### **FRP:**

**Istruzioni per la Progettazione, l'Esecuzione ed il Controllo di Interventi di Consolidamento Statico mediante l'utilizzo di Compositi Fibrorinforzati,** CNR-DT 200 R1/2012.

**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 del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.

**Indirizzi per l'esecuzione degli interventi di cui all'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n.3790 del 17.7.2009** (Riparazione con miglioramento sismico di edifici danneggiati), a cura della Presidenza del Consiglio dei Ministri, Dipartimento della Protezione Civile, Commissario Delegato (Eventi sismici provincia di L'Aquila, 6 aprile 2009).

### **Riferimenti tecnici: EuroCodici**

Per quanto non diversamente specificato nel D.M.14.1.2008, si intendono coerenti con i principi alla base del Decreto le indicazioni riportate nei documenti di riferimento elencati in §12; fra questi: gli EuroCodici strutturali, così organizzati:

#### **Criteri generali di progettazione strutturale**

UNI EN 1990:2006

#### **Eurocodice 1 – Azioni sulle strutture**

UNI EN 1991-1-1:2004 Parte 1-1: Azioni in generale - Pesì per unità di volume, pesì propri e sovraccarichi per gli edifici

UNI EN 1991-1-2:2004 Parte 1-2: Azioni in generale - Azioni sulle strutture esposte al fuoco

UNI EN 1991-1-3:2004 Parte 1-3: Azioni in generale - Carichi da neve

UNI EN 1991-1-4:2005 Parte 1-4: Azioni in generale - Azioni del vento

UNI EN 1991-1-5:2004 Parte 1-5: Azioni in generale - Azioni termiche

UNI EN 1991-1-6:2005 Parte 1-6: Azioni in generale - Azioni durante la costruzione

UNI EN 1991-1-7:2006 Parte 1-7: Azioni in generale - Azioni eccezionali

UNI EN 1991-2:2005 Parte 2: Carichi da traffico sui ponti

UNI EN 1991-3:2006 Parte 3: Azioni indotte da gru e da macchinari

UNI EN 1991-4:2006 Parte 4: Azioni su silos e serbatoi

#### **Eurocodice 2 – Progettazione delle strutture in calcestruzzo**

UNI EN 1992-1-1:2005 Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici

UNI EN 1992-1-2:2005 Parte 1-2: Regole generali - Progettazione strutturale contro l'incendio

UNI EN 1992-2:2006 Parte 2: Ponti di calcestruzzo - Progettazione e dettagli costruttivi

UNI EN 1992-3:2006 Parte 3: Strutture di contenimento liquidi

#### **Eurocodice 3 – Progettazione delle strutture in acciaio**

UNI EN 1993-1-1:2005 Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici

UNI EN 1993-1-2:2005 Parte 1-2: Regole generali - Progettazione strutturale contro l'incendio

UNI EN 1993-1-3:2007 Parte 1-3: Regole generali - Regole supplementari per l'impiego dei profilati e delle lamiere sottili piegati a freddo

UNI EN 1993-1-4:2007 Parte 1-4: Regole generali - Regole supplementari per acciai inossidabili

UNI EN 1993-1-5:2007 Parte 1-5: Elementi strutturali a lastra

UNI EN 1993-1-6:2007 Parte 1-6: Resistenza e stabilità delle strutture a guscio

UNI EN 1993-1-7:2007 Parte 1-7: Strutture a lastra ortotropa caricate al di fuori del piano

UNI EN 1993-1-8:2005 Parte 1-8: Progettazione dei collegamenti

UNI EN 1993-1-9:2005 Parte 1-9: Fatica

UNI EN 1993-1-10:2005 Parte 1-10: Resilienza del materiale e proprietà attraverso lo spessore

UNI EN 1993-1-11:2007 Parte 1-11: Progettazione di strutture con elementi tesi

UNI EN 1993-1-12:2007 Parte 1-12: Regole aggiuntive per l'estensione della EN 1993 fino agli acciai di grado S 700

UNI EN 1993-2:2007 Parte 2: Ponti di acciaio

UNI EN 1993-3-1:2007 Parte 3-1: Torri, pali e ciminiera - Torri e pali

UNI EN 1993-3-2:2007 Parte 3-2: Torri, pali e ciminiera - Ciminiera

UNI EN 1993-4-1:2007 Parte 4-1: Silos

UNI EN 1993-4-2:2007 Parte 4-2: Serbatoi

UNI EN 1993-4-3:2007 Parte 4-3: Condotte

UNI EN 1993-5:2007 Parte 5: Pali e palancole

UNI EN 1993-6:2007 Parte 6: Strutture per apparecchi di sollevamento

#### **Eurocodice 4 – Progettazione delle strutture composte acciaio-calcestruzzo**

UNI EN 1994-1-1:2005 Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici

UNI EN 1994-1-2:2005 Parte 1-2: Regole generali - Progettazione strutturale contro l'incendio

UNI EN 1994-2:2006 Parte 2: Regole generali e regole per i ponti

#### **Eurocodice 5 – Progettazione delle strutture in legno**

UNI EN 1995-1-1:2005 Parte 1-1: Regole generali - Regole comuni e regole per gli edifici

UNI EN 1995-1-2:2005 Parte 1-2: Regole generali - Progettazione strutturale contro l'incendio

UNI EN 1995-2:2005 Parte 2: Ponti

#### **Eurocodice 6 – Progettazione delle strutture in muratura**

UNI EN 1996-1-1:2006 Parte 1-1: Regole generali per strutture di muratura armata e non armata

UNI EN 1996-1-2:2005 Parte 1-2: Regole generali - Progettazione strutturale contro l'incendio

UNI EN 1996-2:2006 Parte 2: Considerazioni progettuali, selezione dei materiali ed esecuzione delle murature

UNI EN 1996-3:2006 Parte 3: Metodi di calcolo semplificato per strutture di muratura non armata

#### **Eurocodice 7 – Progettazione geotecnica**

UNI EN 1997-1:2005 Parte 1: Regole generali

UNI EN 1997-2:2007 Parte 2: Indagini e prove nel sottosuolo  
**Eurocodice 8 – Progettazione delle strutture per la resistenza sismica**  
UNI EN 1998-1:2005 Parte 1: Regole generali, azioni sismiche e regole per gli edifici  
UNI EN 1998-2:2006 Parte 2: Ponti  
UNI EN 1998-3:2005 Parte 3: Valutazione e adeguamento degli edifici  
UNI EN 1998-4:2006 Parte 4: Silos, serbatoi e condotte  
UNI EN 1998-5:2005 Parte 5: Fondazioni, strutture di contenimento ed aspetti geotecnici  
UNI EN 1998-6:2005 Parte 6: Torri, pali e camini

**Eurocodice 9 – Progettazione delle strutture in alluminio**

UNI EN 1999-1-1:2007 Parte 1-1: Regole strutturali generali  
UNI EN 1999-1-2:2007 Parte 1-2: Progettazione strutturale contro l'incendio  
UNI EN 1999-1-3:2007 Parte 1-3: Strutture sottoposte a fatica  
UNI EN 1999-1-4:2007 Parte 1-4: Lamiere sottili piegate a freddo  
UNI EN 1999-1-5:2007 Parte 1-5: Strutture a guscio

**Norme Italiane precedenti al D.M. 17.1.2018:**

**D.M. 14.1.2008:** "Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni", Supplemento ordinario alla "Gazzetta Ufficiale", n.29 del 4 febbraio 2008.

**Circolare 2.2.2009, n.617:** "Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 14.1.2008.

Le norme elencate nel seguito sono in generale da considerarsi superate dal D.M.14.1.2008; esse possono costituire tuttavia utili fonti di riferimento per la comprensione dello sviluppo dei metodi di calcolo adottati dalle NTC.

**D.M. 14.9.2005:** "Norme Tecniche per le Costruzioni" (ex Testo Unico)

In campo antisismico, il D.M. 14.9.2005 definisce l'azione sismica [§3.2] e fissa i livelli di sicurezza. Nel rispetto di tali presupposti, il D.M.14.9.2005 può fare riferimento all'OPCM 3274 e s.m.i. [§5.7.1.1] per le indicazioni attuative sulle verifiche di sicurezza.

**Sismica: Ordinanza P.C.M. n. 3274 del 20.3.2003:** "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica", e successive modifiche e integrazioni:

**Ordinanza P.C.M. n. 3316 del 2.10.2003 e Ordinanza P.C.M. n. 3431 del 3.5.2005**

**Sismica: D. P.C.M. del 21.10.2003:** "Disposizioni attuative dell'art.2, commi 2, 3 e 4, dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n.3274 del 20 marzo 2003".

**Norme strutturali precedenti all'OPCM 3274 (per la Sismica) e al D.M. 14.9.2005:**

**Legge n.64 del 2.2.1974:** "Provvedimenti per le costruzioni, con particolari prescrizioni per le zone sismiche."

**Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia - Legge Regionale n. 30 del 20.6.1977:** "Documentazione tecnica per la progettazione e direzione delle opere di riparazione degli edifici - Documento Tecnico n. 2 - Raccomandazioni per la riparazione strutturale degli edifici in muratura."

**Regione Umbria, Art.38 L.R. 1.7.1981, n.34:** "Direttive tecniche ed esemplificazioni delle metodologie di intervento per la riparazione ed il consolidamento degli edifici danneggiati da eventi sismici."

**D.M. 2.7.1981:** "Normativa per le riparazioni ed il rafforzamento degli edifici danneggiati dal sisma nelle regioni Basilicata, Campania e Puglia."

**Circolare Min.LL.PP. n.21745 del 30.7.1981:** "Istruzioni relative alla normativa tecnica per la riparazione ed il rafforzamento degli edifici in muratura danneggiati dal sisma."

**D.M. 16.1.1996:** "Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche."

**Circolare Min.LL.PP. n.65 del 10.4.1997:** "Istruzioni per l'applicazione delle "Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche" di cui al D.M. 16.1.1996."

**Servizio Sismico Nazionale (S.S.N.) - Associazione Nazionale Italiana di Ingegneria Sismica (A.N.I.D.I.S.):** "Commentario al D.M. 16.1.1996 ed alla Circ. n.65 del 10.4.1997 del Ministero LL.PP.", coord. F.Braga, 1998

**D.G.R. Umbria n.5180 del 14.9.1998 e D.G.R. Marche n.2153 del 14.9.1998 in attuazione Legge 61/98:** "Eventi sismici del 12 maggio, 26 settembre 1997 e successivi - Modalità e procedure per la concessione dei contributi previsti dall'art.4 della Legge 61/98 - Allegato B".

**Provincia di Perugia, Servizio Sismico Nazionale:** "Terremoto in Umbria e Marche del 1997. Criteri di calcolo per la progettazione degli interventi. Verifiche sismiche ed esempi per l'applicazione delle Direttive Tecniche D.G.R. Umbria 5180/98 e D.G.R. Marche 2153/98 in attuazione L.61/98", coord. A.De Sortis, G.Di Pasquale, U.Nasini, 1998.

**Murature: D.M. 20.11.1987:** "Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento."

**Circolare Min.LL.PP. n.30787 del 4.1.1989:** "Istruzioni in merito alle norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento."

**Carichi: D.M. 16.1.1996:** "Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi."

**DATI**

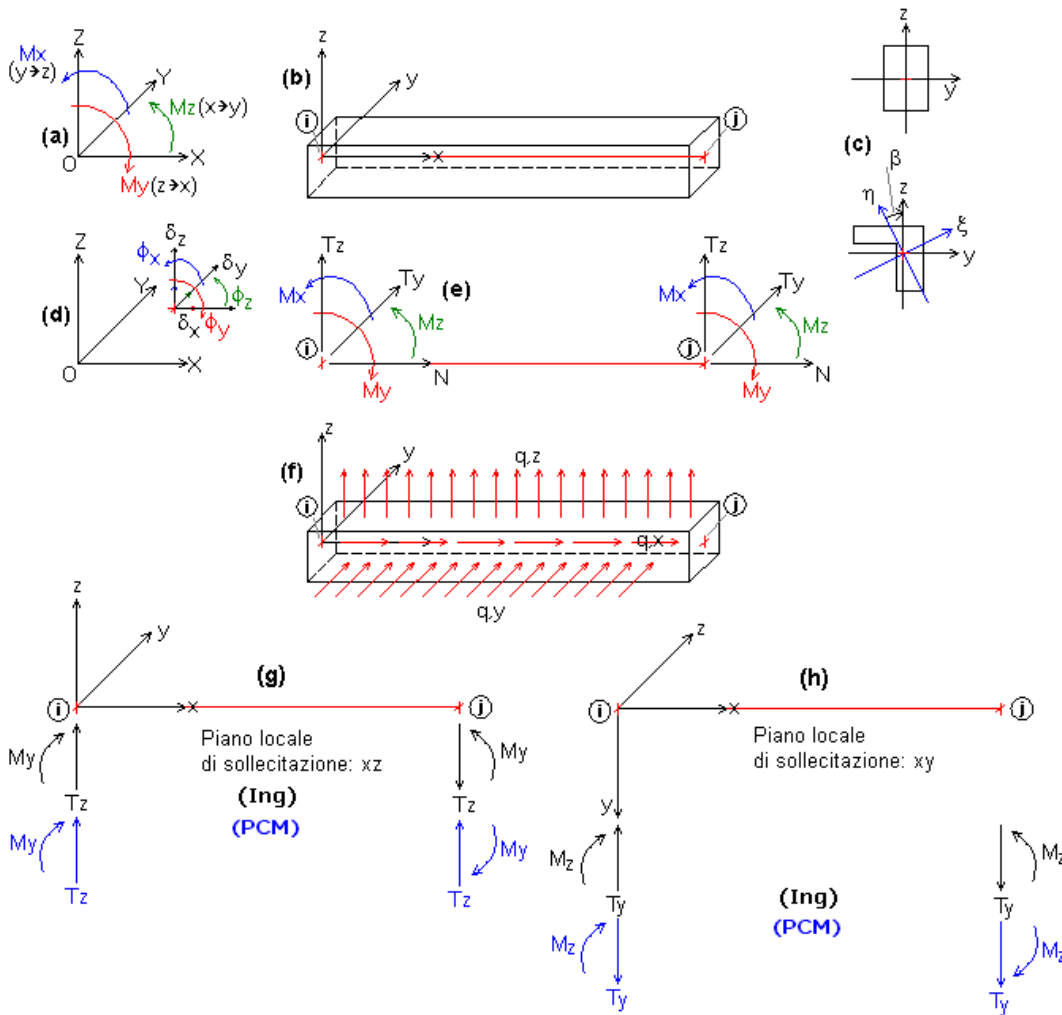
**CARATTERISTICHE DEL SOFTWARE**

**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 equiverti 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:  $P_x, P_y, P_z, M_x, M_y, M_z$  (forze e coppie)
- Cedimenti Vincolari:  $d_x, d_y, d_z, \phi_x, \phi_y, \phi_z$  (cedimenti traslazionali e rotazionali)
- Masse Concentrate:  $m_x, m_y, m_z, I_x, I_y, I_z$  (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:  $Q_{duX}, Q_{duY}, Q_{duZ}$
- Carico Distribuito Lineare (max al vertice iniziale 'i'):  $Q_{dljX}, Q_{dljY}, Q_{dljZ}$
- Carico Distribuito Lineare (max al vertice finale 'j'):  $Q_{dliX}, Q_{dliY}, Q_{dliZ}$
- Carico Concentrato :  $P_x, P_y, P_z, M_x, M_y, M_z, D_{Pi}$  [ $P, M$  = intensità delle componenti del carico concentrato: forze e coppie;  $D_{Pi}$  = distanza del carico concentrato dal vertice iniziale i]
- Carico Termico (nel piano locale xy):  $\Delta T_{sup}, \Delta T_{inf}$ .

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  $M_y$**  (piano locale di sollecitazione: xz):

(Ing) Il diagramma del Momento  $M_y$  viene rappresentato sempre dalla parte delle fibre tese. Si attribuisce segno + (fig. (g)) al Momento  $M_y$  rappresentato nel semipiano  $z < 0$ . Pertanto,  $M_y +$  tende le fibre a  $z < 0$ .

(PCM)  $M_y +$  se porta  $z$  su  $x$ . Pertanto:  $M_y +$  al nodo  $i$  indica fibre tese per  $z < 0$ ;  $M_y +$  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  $T_z$**  (piano locale di sollecitazione: xz):

(Ing) Il Taglio  $T_z +$  tende a far ruotare il concio elementare in senso orario. Il Taglio  $T_z +$  è rappresentato nello stesso semipiano di  $M_y +$ , cioè nel semipiano  $z < 0$ .

(PCM)  $T_z +$  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  $M_y +$ , 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  $N +$  al nodo  $j$ .

**Concordanza dei segni:**

Nodo  $i$  (PCM) discorde con (Ing).

Nodo  $j$  (PCM) concorde con (Ing).

**Momento Flettente  $M_z$**  (piano locale di sollecitazione: xy):

(Ing) Il diagramma del Momento  $M_z$  viene rappresentato sempre dalla parte delle fibre tese. Si attribuisce segno + (fig. (h)) al Momento  $M_z$  rappresentato nel semipiano  $y > 0$ . Pertanto,  $M_z +$  tende le fibre a  $y > 0$ .

(PCM)  $M_z +$  se porta  $x$  su  $y$ . Pertanto:  $M_z +$  al nodo  $i$  indica fibre tese per  $y > 0$ ;  $M_z +$  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  $T_y$**  (piano locale di sollecitazione: xy):

(Ing) Il Taglio  $T_y +$  tende a far ruotare il concio elementare in senso orario. Il Taglio  $T_y +$  è rappresentato nello stesso semipiano di  $M_z +$ , cioè nel semipiano  $y > 0$ .

(PCM)  $T_y +$  se orientato lungo  $+y$ .

**Concordanza dei segni:**

Nodo  $i$  (PCM) discorde con (Ing).

Nodo  $j$  (PCM) concorde con (Ing).

**Momento Torcente  $M_x$ :**

(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,  $M_x$  è sempre +.

Il diagramma di  $M_x$  si rappresenta convenzionalmente nel piano di sollecitazione xz, con  $M_x +$  posto nello stesso semipiano di  $M_y +$ , 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.

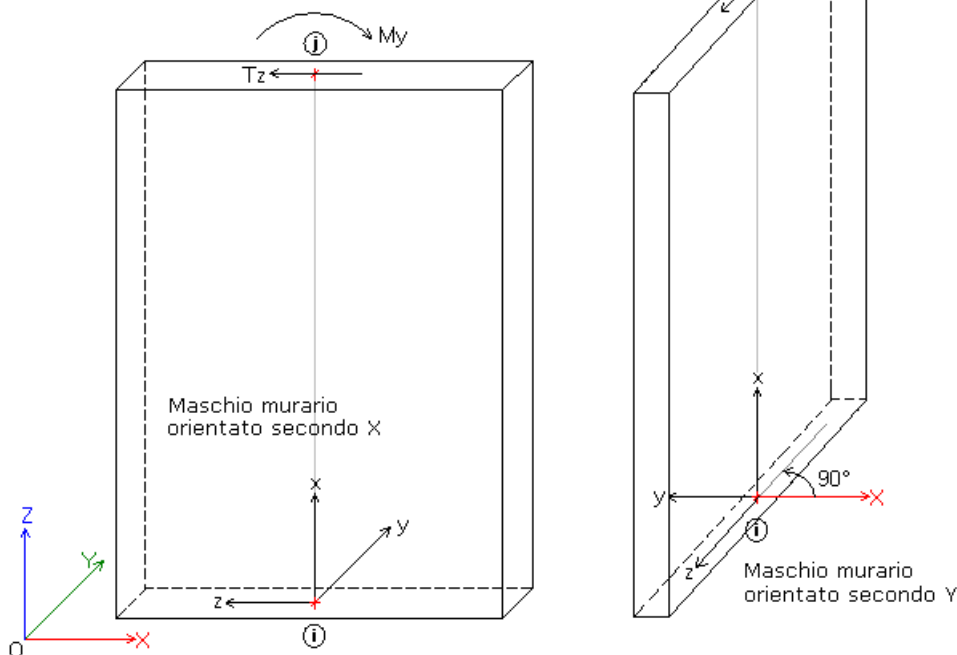
In PCM tutti gli spostamenti sono riferiti al sistema di assi globale, ed hanno segno positivo se equiversi agli assi; le rotazioni sono positive se antiorarie.

## 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.

## Maschi murari: azioni complanari e azioni ortogonali

- piano locale complanare: xz - piano locale ortogonale: xy
- taglio complanare:  $T_z$  - taglio ortogonale:  $T_y$
- momento complanare:  $M_y$  - momento ortogonale:  $M_z$



## 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<sup>2</sup>. 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).

#### - Pericolosità

**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),  $F_0$ ,  $TC^*$ (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  $ag$ ,  $F_0$ ,  $TC^*$  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  $ag$ ,  $F_0$ ,  $TC^*$  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),  $F_0$ ,  $TC^*$  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:  $ag \cdot S$ , dove:  $S=SS \cdot ST$ )

### Microzonazione sismica

#### - Componenti

**SLE: Smorzamento viscoso  $\xi$  (%) §3.2.3.2.1**

**SLU: Rapporto  $\alpha u/\alpha 1$  §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:  $G_{,1} + G_{,2} + \sum(\psi_{2,j} \cdot Q_{k,j})$

**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:  $\alpha$  e  $\alpha+90$  [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  $a^\circ$  (ignorare cioè i risultati in direzione  $(a+90)^\circ$ ).

In caso di  $a^\circ=0$ , ciò significa considerare gli effetti del solo sisma X

- Combinazione non eseguita: si valutano solo risultati in direzione  $(a+90)^\circ$  (ignorare cioè i risultati in direzione  $a^\circ$ ).

In caso di  $a^\circ=0$ , 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:  $\pm \text{Max} [(E_{\alpha} + 0.30 E_{(\alpha+90)}); (0.30 E_{\alpha} + E_{(\alpha+90)})]$  (è l'unica modalità indicata in §7.3.5)

##### Ignorare effetti eccentricità 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 sismicità

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:  $\mu_d$  (§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

**$\lambda=1.00$  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  $\lambda=1.00$  (§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

-  **$\gamma_M$  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

-  **$\gamma_M$  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:  $\mu = (f^2 t \sigma / 2) [1 - (\sigma / 0.85 f_d)]$  (§7.8.2.2.1), o equivalentemente:  $M' = N' / 2 * (1 - N')$ ,  $M' = M / (N u l)$ ,  $N' = N / N u$ , dove:  $N u = 0.85 f_d l t$
- Parabola-rettangolo, con  $\mu$  da dominio 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:  $\epsilon m2$ ,  $\epsilon mu$**  (per mille)

Per il modello parabolico-rettangolare, vengono specificate la deformazione di inizio tratto plastico ( $\epsilon m2$ ) e la deformazione ultima ( $\epsilon mu$ )

### **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  $0.1 * V_{piano}$**  Secondo NTC18, deve aversi che il valore assoluto della variazione di taglio in ciascuna parete  $\Delta V$  non sia superiore a:  $\Delta V \leq \max \{0.25|V|, 0.1|V_{piano}|\}$ , dove V è il taglio nella parete e  $V_{piano}$  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: $\tau_0 = f_{vm0}$**

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  $f_{vm0}$  anziché il valore caratteristico  $f_{vko}$

## 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  $e_v$ ) 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 $T_a=0$ 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  $T_a=0$ . 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 eccentricità 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 rigidità, 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  $m_X$   $m_Y$  e inerzie torsionali JZ),
- solo masse traslazionali nella direzione di analisi (solo per analisi secondo X o Y:  $\alpha=0^\circ$ ).

#### **Fattore di partecipazione modale $\Gamma = 1.00$ 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**

$+\alpha$  ( $+X$  per  $\alpha=0^\circ$ ),  $-\alpha$  ( $-X$  per  $\alpha=0^\circ$ ),  $+(\alpha+90^\circ)$  ( $+Y$  per  $\alpha=0^\circ$ ),  $-(\alpha+90^\circ)$  ( $-Y$  per  $\alpha=0^\circ$ )

#### **Eccentricità accidentale**

Per analisi 3D è possibile 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 crolla 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 rigidità elastica, e il secondo con rigidità fessurata. Se la rigidità fessurata non è stata specificata, ed è quindi assunta pari alla rigidità 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 ( $H_0 / D$ )

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 rigidità fessurata un valore pari al 50% della rigidità 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 ( $\kappa T_{max}$ )**, dove  $\kappa$  è definito in input:

definizione della rigidità: il tratto elastico passa per il punto ( $\kappa F_{bu}$ ) della curva di capacità del sistema equivalente (secondo Normativa:  $\kappa=0.6$  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:  $f_{yk}$**  (N/mm<sup>2</sup>),  **$\epsilon_{ud}$**  (per mille),  **$E_s$**  (N/mm<sup>2</sup>)

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:  $f_{yk}$  (ad es.  $\geq 450$  N/mm<sup>2</sup>); la tensione di snervamento [§4.1.2.1.1.3]:  $f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s$  (ad es.  $450 / 1.15 = 391$  N/mm<sup>2</sup>);  $\epsilon_{ud}$ : limite in % per la deformazione ultima ( $\epsilon_{ud}$ ) (ad es. 10 per mille);  $E_s$ : modulo di elasticità;  $\epsilon_{yd}$ : deformazione di snervamento (secondo §4.1.2.1.2.3:  $\epsilon_{yd} = f_{yd} / E_s$ )



### **Armatura:**

verticale:  $\Phi$ min barre: 5 mm.;

orizzontale (nei giunti): **tipo di traliccio:**

Indica il tipo di traliccio utilizzato per il rinforzo dei giunti orizzontali con armatura:

- 2  $\phi$  4 (filo rotondo per giunti di malta) (sezione: 25 mm<sup>2</sup>)

- 2  $\phi$  5 (filo rotondo per giunti di malta) (sezione: 39 mm<sup>2</sup>)

- 8x1.5 (filo piatto per giunti incollati) (sezione: 24 mm<sup>2</sup>)

- generica (sezione specificata nei dati).

- **sezione totale del traliccio Asw** (mm<sup>2</sup>)

Sezione dell'armatura orizzontale effettivamente utilizzata nel calcolo

- **distanza verticale tra i livelli di armatura** (mm)

- **fyk per l'armatura orizzontale** (N/mm<sup>2</sup>): tensione di snervamento caratteristica dell'acciaio. La tensione di snervamento di progetto è data da  $f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s$ .

### **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<sup>2</sup>), **ε<sub>ud</sub>** (per mille), **Es** (N/mm<sup>2</sup>)

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:  $f_y = f_{yk}$ . Al tipo di acciaio scelto (ad es. B450C) [§11.3.2.1] corrispondono:  $f_{yk}$  (ad es.  $\geq 450$  N/mm<sup>2</sup>); la tensione di snervamento

[§4.1.2.1.1.3]:  $f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s$  (ad es.  $450 / 1.15 = 391$  N/mm<sup>2</sup>);  $\epsilon_{ud}$ : limite in % per la deformazione ultima ( $\epsilon_{ud}$ ) (ad es. 10 per mille);  $E_s$ : modulo di elasticità;

$\epsilon_{yd}$ : deformazione di snervamento (secondo §4.1.2.1.2.3:  $\epsilon_{yd} = f_{yd} / E_s$ ).

Per gli edifici esistenti:  $f_y = f_{ym}$ , 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  $\epsilon_{c2}$  e dalla deformazione ultima  $\epsilon_{cu}$ .

Si definiscono inoltre: il coefficiente parziale di sicurezza  $\gamma_c$ , 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<sup>2</sup>),  $f_{yd}$  (N/mm<sup>2</sup>)

### **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:  $\gamma_f$  - distacco dal supporto:  $\gamma_{fd}$

Modulo di elasticità normale nella direzione delle fibre  $E_f$

Deformazione caratteristica a rottura per trazione  $\epsilon_{fk}$

Fattore conversione ambientale  $\eta_a$  (DT200, §3.5.1)

Deformazione di calcolo a rottura per trazione: ( $\eta_a \epsilon_{fk} / \gamma_f$ )

Sezione del singolo nastro (mm): spessore, larghezza

Angolo d'attrito dei corsi di malta  $\varphi$  (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 verticale 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<sup>2</sup>).

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 : VV\_4\_SP@A2\_FRP\_2019\_cerchiature

Data e Ora di archiviazione: 23/06/2020 10.43.40

Dati PCM Versione 2019.2.2.0

Abilitazione USB: VOHOJUNT

\*\*\*

### **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) = 16.108253

- Latitudine ED50 (gradi sessadecimali) = 38.67411

Tipo di interpolazione: media ponderata ([3] in All.a)

ag(g) Fo Tc\*(sec) per i periodi di ritorno di riferimento

30	0.067	2.3	0.28
50	0.091	2.269	0.301
72	0.109	2.28	0.311
101	0.13	2.306	0.32
140	0.153	2.34	0.33
201	0.181	2.36	0.34
475	0.266	2.42	0.367
975	0.358	2.467	0.39
2475	0.508	2.507	0.44

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

ag(TR) = K \* TR<sup>α</sup>, dove:

K = 0.010445980, α = 0.549987150

amax(g) Fo TC(sec) per i periodi di ritorno secondo Analisi della Risposta Sismica Locale

TR	Componente orizzontale			Componente verticale		
	a,max	Fo	TC	a,max	Fv	TC
(anni)	(*g)		(sec)	(*g)		(sec)
75	0.233	2.307	0.368			
712	0.668	2.465	0.368			

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	TR	a,g	Fo	TC*	S	TB	TC	TD	Fo
limite	(anni)	(*g)		(sec)		(sec)	(sec)	(sec)	



SLO	45	0.085	2.275	0.297	1.200	0.139	0.416	1.940	0.895
SLD	75	0.111	2.283	0.312	1.200	0.144	0.433	2.044	1.027
SLV	712	0.314	2.446	0.380	1.093	0.169	0.507	2.856	1.850
SLC	1462	0.417	2.484	0.411	1.000	0.180	0.540	3.268	2.165

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

a,max Fo TB TC TD per i periodi di ritorno TR associati a ciascun Stato Limite secondo Analisi della Risposta Sismica Locale

Stato limite	TR (anni)	Componente orizzontale					Componente verticale				
		a,max (*g)	Fo	TB (sec)	TC (sec)	TD (sec)	a,max (*g)	Fv	TB (sec)	TC (sec)	TD (sec)
SLO	45	0.178	2.299	0.118	0.354	2.314					
SLD	75	0.233	2.307	0.123	0.368	2.532					
SLV	712	0.668	2.465	0.123	0.368	4.000					
SLC	1462	0.812	2.503	0.131	0.392	4.000					

Suolo:

Categoria di sottosuolo e Condizioni topografiche:

Categoria di sottosuolo: B

Categoria topografica: T1

Rapporto quota sito / altezza rilievo topografico = 0

Coefficiente di amplificazione topografica ST = 1

PGA:

Definizione di PGA: Accelerazione al suolo (analogia ad:  $ag \cdot S$ , dove:  $S=SS \cdot ST$ )

Componenti:

Spettro di risposta: componente orizzontale:

Spettro elastico: Smorzamento viscoso ( $\xi$ ) (%) = 5

$\eta = [10 / (5 + \xi)] = 1$

SLV: Fattore di Comportamento = 2.25  $\Rightarrow \eta = 1/q = 0.444$

SLD: Fattore di Comportamento = 1.5

Spettro di risposta: componente verticale:

SS=1.000, S=1.000, TB=0.050 sec, TC=0.150 sec, TD=1.000 sec,  $\xi=5\%$  ( $\eta=1.000$ ),  $q=1.500$  ( $\eta=1/q=0.667$ )

#### PARAMETRI DI CALCOLO: Sismica

Direzioni di analisi e quote di riferimento:

Angolo tra sistema di riferimento globale XY e direzioni sismiche X'Y' (+ se antiorario) ( $\alpha^\circ$ ) = 0

(analisi nelle direzioni X e Y)

Altezza della costruzione a partire dal piano di fondazione H (m) = 15.9

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  $\mu$  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):  $T1 = C1 \cdot H^{(3/4)}$ ,  $C1 = 0.05$ ,  $T1 = 0.398$

$\lambda = 1.00$  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

-  $\gamma_M$  in Statica [4.5.6.1] = 3

-  $\gamma_M$  in Sismica [7.8.1.1] = 2.4

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  $\zeta, E \geq 1.000$

#### PARAMETRI DI CALCOLO: Verifiche

Per maschi murari:

Sezioni di verifica. Alla base, e in sommita' in pushover: obbligatoria; in sommita' in an.lineare: in nessun caso

Presso Flessione 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]: no

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 eccentricità minima (h/200): no

#### PARAMETRI DI CALCOLO: Pushover (1)

Distribuzioni di forze [cfr.\$7.3.4.2]:

Gruppo 1: distribuzioni principali

(A) Lineare: proporzionale alle forze statiche

Gruppo 2: distribuzioni secondarie

(E) Uniforme: forze proporzionali alle masse

Fattore di partecipazione modale  $\Gamma$  [cfr.\$C7.3.4.2]:

calcolato con le sole masse e quiverse all'analisi

$\Gamma = 1.00$  nella distribuzione di forze Uniforme (E): si

Incremento di taglio (kN) = 150

Direzione e verso di analisi: +X' +Y'

Eccentricità 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 3

E' possibile che in input siano stati definiti nodi aggiuntivi

per l'elaborazione delle curve di capacità [\$7.3.4.2]:

in ogni caso, i risultati delle verifiche con confronto

tra capacità 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: si

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<sup>2</sup>, deformazioni in per mille):

$f_{yk} = 450$  - a) in analisi lineare:  $f_{yd} = f_{yk}/\gamma_s = 391.3$  b) in analisi non lineare:  $f_{ym} = f_{yk}/0.93 = 483.9$

$\epsilon_{ud} = 10$  -  $E_s = 210000$

$\epsilon_{yd}$ : a) in analisi lineare:  $f_{yd}/E_s = 1.86$  b) in analisi non lineare:  $f_{ym}/E_s = 2.3$

Armatura:

verticale:  $F_{min}$  barre: 5 mm.; orizzontale (nei giunti):

tipo di traliccio: 2

sezione totale del traliccio  $A_{sw}$  (mm<sup>2</sup>) = 39

distanza verticale tra i livelli di armatura (mm) = 500

$f_{yk}$  per l'armatura orizzontale = 450

Coefficiente parziale di sicurezza  $\gamma_s = 1.15$

Opzioni per Verifiche di resistenza:

PressoFlessione: contributo dell'armatura compressa no

Taglio:  $V_t = V_{tM} + V_{tS} = (d \cdot t \cdot f_{vd}) + (0.6 \cdot d \cdot A_{sw} \cdot f_{yd})/s$ , con:  $V_t \leq 0.3 \cdot f_d \cdot t \cdot d$  [\$7.8.3.2.2]

#### PARAMETRI DI CALCOLO: Calcestruzzo Armato

Acciaio:

Diagramma di calcolo tensione - deformazione [\$4.1.2.1.2.3]:

Modello: elastico perfettamente plastico (tensioni in N/mm<sup>2</sup>, deformazioni in per mille):

$f_{yk} = 450$

$\epsilon_{ud} = 10$  -  $E_s = 210000$

Coefficiente parziale di sicurezza per acciaio  $\gamma_s = 1.15$

Fattore di confidenza FC per acciaio in c.a. esistente [cfr. Tab.C8A.1.2] = 1.2

Calcestruzzo:

Diagramma di calcolo tensione - deformazione [\$4.1.2.1.2.2]:

Modello: parabolico-rettangolare:

$\epsilon_{c2} = 2$  -  $\epsilon_{cu} = 3.5$

Coefficiente parziale di sicurezza per calcestruzzo  $\gamma_c = 1.5$

Varie:

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

**PARAMETRI DI CALCOLO: Interventi**

FRP:  
 Composito FRP: modello elastico-lineare fino a rottura (tensioni in N/mm<sup>2</sup>, deformazioni in per mille):  
 Tipo di applicazione [LG 2009,§2.4.1]: A  
 Coefficienti parziali [DT200,§3.4.1]:  
 SLU del materiale FRP:  $\gamma_f = 1.1$  - distacco dal supporto:  $\gamma_{fd} = 1.2$   
 Modulo di elasticità normale nella direzione delle fibre  $E_f = 230000$   
 Deformazione caratteristica a rottura per trazione  $\epsilon_{fk} = 17.5$   
 Fattore conversione ambientale  $\eta_a$  [DT200,§3.5.1] = 0.95  
 Deformazione di calcolo a rottura per trazione:  $(\eta_a \epsilon_{fk} / \gamma_f) = 15.11364$   
 Sezione del singolo nastro (mm): spessore = 0.165 - larghezza = 100  
 Raggio di curvatura per confinamento (mm) = 50  
 Angolo d'attrito dei corsi di malta  $\phi$  [DT200,§5.4.1.2.2] (°) = 30

**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 <sup>2</sup> )
1	3.000		707	1.767	3.543		X	X	X	X	0.50
2	6.900		708	1.786	3.577		X	X	X	X	0.50
3	10.900		709	1.779	3.553	X	X	X	X	X	0.50
4	13.900		710	0.794	0.429		X	X	X	X	0.50

N°	Depress.X	Press.Y	Depress.Y
1	0.25	0.50	0.25
2	0.25	0.50	0.25
3	0.25	0.50	0.25
4	0.25	0.50	0.25

**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<sup>2</sup> (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 quadrati, 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<sup>2</sup>): 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 <sup>2</sup> ]	Tipo di materiale	Tipologia muratura	Muratura nuova
1	C25/30	1) Conglomerato Cementizio Armato		
2	Acciaio S235	2) Acciaio		
3	pietrame disordinata	3) Muratura	1) Pietrame disordinata	
5	Legno	5) Materiale generico		
7	laterizi listellatii	3) Muratura	6) Mattoni pieni, malta di calce	

N°	FC	E	G	f <sub>m</sub>	f <sub>tm</sub>	f <sub>hm</sub>	tau0	fvm0	w (p.sp.) (kN/m <sup>3</sup> )	Coeff.dilataz. termica (° <sup>-1</sup> )	fb	coeff. attr.mi	coeff. ingr.phi	Coeff.corr.: Malta scadente	Malta buona
1		31000	13000	25.000					25.00	0.000010					
2		210000	80769	0.000					78.50	0.000012					
3	1.000	675	193	1.053	0.105	0.525	0.020	0.000	19.00	0.000010	0.000	0.000	0.000	1.00	1.50
5		10000	3500	0.000					8.00	0.000004					
7	1.000	3565	921	1.980	0.198	0.990	0.059	0.059	18.00	0.000010	10.000	0.577	1.000	1.00	1.50

N°	Giunti sottili	Ricorsi o listature	Connessione trasversale	Nucleo scadente	Iniezioni di malta	Intonaco armato	Ristilatura armata	Max.coeff. compless.
1								
2								
3	1.00	1.30	1.50	0.90	2.00	2.50	1.00	1.00
5								
7	1.50	1.00	1.30	0.70	1.50	1.50	1.00	1.00

#### Descrizione dei DATI NODI

(Nella tabella Dati Nodi, alcuni dati che per il Progetto corrente non risultano significativi possono essere omissi)

**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.	0.456	0.550	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
2.	0.456	0.550	10.900	3	111001	X	X	X			X	0
3.	0.456	1.100	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
4.	0.456	0.000	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
5.	0.456	1.100	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
6.	0.456	3.579	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
7.	0.456	3.579	10.900	3	111001	X	X	X			X	0
8.	0.456	2.890	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
9.	0.456	4.268	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
10.	0.456	2.890	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
11.	0.456	4.268	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
12.	0.456	7.031	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
13.	0.456	7.031	10.900	3	111001	X	X	X			X	0
14.	0.456	5.638	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
15.	0.456	8.424	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
16.	0.456	5.638	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
17.	0.456	8.424	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
18.	0.456	10.966	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
19.	0.456	10.966	10.900	3	111001	X	X	X			X	0
20.	0.456	9.634	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
21.	0.456	12.297	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
22.	0.456	9.634	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
23.	0.456	12.297	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
24.	0.456	15.071	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
25.	0.456	15.071	10.900	3	111001	X	X	X			X	0
26.	0.456	13.517	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
27.	0.456	16.625	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
28.	0.456	13.517	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
29.	0.456	16.625	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
30.	0.456	18.868	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
31.	0.456	18.868	10.900	3	111001	X	X	X			X	0
32.	0.456	17.885	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
33.	0.456	19.850	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
34.	0.456	17.885	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
35.	0.456	19.850	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
36.	0.456	22.185	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
37.	0.456	22.185	10.900	3	111001	X	X	X			X	0
38.	0.456	21.225	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
39.	0.456	23.145	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
40.	0.456	21.225	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
41.	0.456	23.145	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
42.	0.456	25.176	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
43.	0.456	25.176	10.900	3	111001	X	X	X			X	0
44.	0.456	24.487	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
45.	0.456	25.865	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
46.	0.456	24.487	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
47.	0.456	25.865	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
48.	0.456	31.783	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
49.	0.456	31.783	10.900	3	111001	X	X	X			X	0
50.	0.456	27.255	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
51.	0.456	27.255	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
52.	0.456	36.310	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
53.	5.186	0.000	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
54.	5.186	0.000	10.900	3	111001	X	X	X			X	0
102.	2.241	36.310	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
103.	2.241	36.310	10.900	3	111001	X	X	X			X	0
104.	4.026	36.310	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
105.	4.026	36.310	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
106.	7.146	36.310	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
107.	7.146	36.310	10.900	3	111001	X	X	X			X	0
108.	5.026	36.310	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
110.	5.026	36.310	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
209.	8.978	3.655	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
210.	8.978	3.655	10.900	3	111001	X	X	X			X	0
213.	8.565	3.655	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
214.	8.565	6.002	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
215.	8.565	6.002	10.900	3	111001	X	X	X			X	0
216.	8.565	8.350	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
217.	8.565	8.350	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
218.	8.565	10.640	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
219.	8.565	10.640	10.900	3	111001	X	X	X			X	0
220.	8.565	9.530	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
221.	8.565	11.750	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
222.	8.565	9.530	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0

223.	8.565	11.750	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
224.	8.565	13.310	6.900	2	111001	X	X	X		X	X	0
225.	8.565	13.310	10.900	3	111001	X	X	X		X	X	0
226.	8.565	12.570	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
227.	8.565	14.050	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
228.	8.565	12.570	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
229.	8.565	14.050	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
230.	8.565	15.900	6.900	2	111001	X	X	X		X	X	0
231.	8.565	15.900	10.900	3	111001	X	X	X		X	X	0
232.	8.565	14.750	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
233.	8.565	17.050	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
234.	8.565	14.750	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
235.	8.565	17.050	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
236.	8.565	18.635	6.900	2	111001	X	X	X		X	X	0
237.	8.565	18.635	10.900	3	111001	X	X	X		X	X	0
238.	8.565	17.950	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
239.	8.565	19.320	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
240.	8.565	17.950	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
241.	8.565	19.320	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
242.	8.565	21.550	6.900	2	111001	X	X	X		X	X	0
243.	8.565	21.550	10.900	3	111001	X	X	X		X	X	0
244.	8.565	20.420	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
245.	8.565	22.680	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
246.	8.565	20.420	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
247.	8.565	22.680	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
248.	8.565	25.120	6.900	2	111001	X	X	X		X	X	0
249.	8.565	25.120	10.900	3	111001	X	X	X		X	X	0
250.	8.565	24.130	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
251.	8.565	26.110	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
252.	8.565	24.130	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
253.	8.565	26.110	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
254.	8.565	27.735	6.900	2	111001	X	X	X		X	X	0
255.	8.565	27.735	10.900	3	111001	X	X	X		X	X	0
256.	8.565	27.270	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
257.	8.565	27.270	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
258.	8.565	28.200	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
281.	8.135	36.196	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
282.	0.475	4.170	3.000	0	inc							0
283.	0.475	4.170	6.900	2	111001	X	X	X		X	X	0
284.	0.475	5.125	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
285.	0.475	3.215	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
286.	0.475	5.125	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
287.	0.475	8.958	3.000	0	inc							0
288.	0.475	8.958	6.900	2	111001	X	X	X		X	X	0
289.	0.475	7.195	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
290.	0.475	10.720	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
291.	0.475	7.195	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
292.	0.475	10.720	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
293.	0.475	12.780	3.000	0	inc							0
294.	0.475	12.780	6.900	2	111001	X	X	X		X	X	0
295.	0.475	11.770	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
296.	0.475	13.790	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
297.	0.475	11.770	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
298.	0.475	13.790	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
299.	0.475	16.105	3.000	0	inc							0
300.	0.475	16.105	6.900	2	111001	X	X	X		X	X	0
301.	0.475	15.070	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
302.	0.475	17.140	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
303.	0.475	15.070	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
304.	0.475	17.140	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
305.	0.475	19.145	3.000	0	inc							0
306.	0.475	19.145	6.900	2	111001	X	X	X		X	X	0
307.	0.475	18.070	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
308.	0.475	20.220	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
309.	0.475	18.070	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
310.	0.475	20.220	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
311.	0.475	22.340	3.000	0	inc							0
312.	0.475	22.340	6.900	2	111001	X	X	X		X	X	0
313.	0.475	21.520	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
314.	0.475	23.160	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
315.	0.475	21.520	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
316.	0.475	23.160	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
317.	0.475	25.563	3.000	0	inc							0
318.	0.475	25.563	6.900	2	111001	X	X	X		X	X	0
319.	0.475	24.680	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
320.	0.475	26.446	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
321.	0.475	24.680	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
322.	0.475	26.446	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
323.	0.475	29.664	3.000	1	111001	X	X	X		X	X	0
324.	0.475	29.664	6.900	2	111001	X	X	X		X	X	0
325.	0.475	28.080	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
326.	0.475	28.080	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
327.	0.475	31.247	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
328.	0.000	31.142	3.000	1	111001	X	X	X		X	X	0
329.	0.000	31.142	6.900	2	111001	X	X	X		X	X	0
330.	0.000	30.670	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0

331.	0.000	31.615	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
332.	0.000	34.968	3.000	1	111001	X	X	X			X	0
333.	0.000	34.968	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
334.	0.000	33.265	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
335.	0.000	36.672	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
336.	0.742	36.672	3.000	1	111001	X	X	X			X	0
337.	0.742	36.672	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
338.	1.483	36.672	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
339.	4.792	36.672	3.000	1	111001	X	X	X			X	0
340.	4.792	36.672	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
341.	3.115	36.672	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
342.	6.468	36.672	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
343.	8.281	36.672	3.000	1	111001	X	X	X			X	0
344.	8.281	36.672	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
345.	8.002	36.672	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
346.	8.560	36.672	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
347.	0.815	31.247	3.000	1	111001	X	X	X			X	0
348.	0.815	31.247	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
349.	1.155	31.247	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
350.	4.160	31.247	3.000	1	111001	X	X	X			X	0
351.	4.160	31.247	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
352.	2.685	31.247	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
353.	5.635	31.247	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
354.	6.035	29.235	3.000	1	111001	X	X	X			X	0
355.	6.035	29.235	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
356.	6.035	28.885	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
357.	6.035	29.585	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
358.	6.035	31.972	3.000	1	111001	X	X	X			X	0
359.	6.035	31.972	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
360.	6.035	30.147	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
361.	6.035	33.797	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
362.	6.035	35.497	3.000	1	111001	X	X	X			X	0
363.	6.035	35.497	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
364.	6.035	35.247	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
365.	6.035	35.747	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
366.	8.560	28.702	3.000	1	111001	X	X	X			X	0
367.	8.560	28.702	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
368.	8.560	27.820	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
369.	8.560	29.585	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
370.	8.560	30.488	3.000	1	111001	X	X	X			X	0
371.	8.560	30.488	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
372.	8.560	30.147	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
373.	8.560	30.830	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
383.	8.560	28.100	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
411.	8.560	32.138	3.000	1	111001	X	X	X			X	0
412.	8.560	32.138	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
413.	8.560	33.797	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
414.	8.560	35.959	3.000	1	111001	X	X	X			X	0
415.	8.560	35.959	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
416.	8.560	35.247	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
517.	3.420	8.355	3.000	0	inc							0
518.	3.420	8.355	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
519.	1.155	8.355	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
520.	5.685	8.355	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
521.	2.945	13.590	3.000	0	inc							0
522.	2.945	13.590	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
523.	4.735	13.590	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
524.	1.155	13.590	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
525.	4.735	13.590	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
526.	5.547	13.590	3.000	0	inc							0
527.	5.547	13.590	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
528.	5.408	13.590	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
529.	5.408	13.590	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
530.	5.685	13.590	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
531.	2.945	16.315	3.000	0	inc							0
532.	2.945	16.315	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
533.	4.735	16.315	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
534.	1.155	16.315	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
535.	4.735	16.315	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
536.	5.685	16.315	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
537.	3.006	19.550	3.000	0	inc							0
538.	3.006	19.550	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
539.	4.856	19.550	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
540.	1.155	19.550	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
541.	4.856	19.550	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
542.	5.948	19.550	3.000	0	inc							0
543.	5.948	19.550	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
544.	5.685	19.550	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
545.	5.685	19.550	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
546.	6.210	19.550	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
547.	3.006	22.835	3.000	0	inc							0
548.	3.006	22.835	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
549.	4.856	22.835	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
550.	1.155	22.835	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
551.	4.856	22.835	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
552.	6.098	22.835	3.000	0	inc							0

553.	6.098	22.835	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
554.	5.985	22.835	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
555.	5.985	22.835	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
556.	6.210	22.835	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
557.	5.623	28.485	3.000	1	111001	X	X	X			X	0
558.	5.623	28.485	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
559.	2.685	28.485	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
560.	8.560	28.485	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
561.	1.155	28.485	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
562.	6.210	21.505	3.000	0	inc							0
563.	6.210	21.505	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
564.	6.210	26.435	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
565.	6.210	16.575	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
566.	6.210	26.435	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
567.	6.210	28.484	3.000	1	111001	X	X	X			X	0
568.	6.210	28.484	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
569.	6.210	28.083	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
570.	6.210	28.083	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
571.	6.210	28.885	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
572.	6.060	3.907	3.000	0	inc							0
573.	6.060	3.907	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
574.	6.060	4.273	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
575.	6.060	3.540	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
576.	6.060	4.273	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
577.	6.060	10.252	3.000	0	inc							0
578.	6.060	10.252	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
579.	6.060	5.875	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
580.	6.060	14.630	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
581.	6.060	5.875	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
582.	6.060	14.630	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
583.	6.060	16.265	3.000	0	inc							0
584.	6.060	16.265	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
585.	6.060	15.930	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
586.	6.060	15.930	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
587.	6.060	16.600	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
588.	8.560	3.630	3.000	0	inc							0
589.	8.560	3.630	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
590.	8.560	4.195	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
591.	8.560	3.065	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
592.	8.560	4.195	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
593.	8.560	6.413	3.000	0	inc							0
594.	8.560	6.413	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
595.	8.560	5.732	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
596.	8.560	7.095	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
597.	8.560	5.732	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
598.	8.560	7.095	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
599.	8.560	10.177	3.000	0	inc							0
600.	8.560	10.177	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
601.	8.560	9.023	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
602.	8.560	11.330	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
603.	8.560	9.023	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
604.	8.560	11.330	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
605.	8.560	14.210	3.000	0	inc							0
606.	8.560	14.210	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
607.	8.560	12.900	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
608.	8.560	15.520	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
609.	8.560	12.900	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
610.	8.560	15.520	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
611.	8.560	17.573	3.000	0	inc							0
612.	8.560	17.573	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
613.	8.560	16.220	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
614.	8.560	18.925	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
615.	8.560	16.220	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
616.	8.560	18.925	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
617.	8.560	21.597	3.000	0	inc							0
618.	8.560	21.597	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
619.	8.560	20.725	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
620.	8.560	22.469	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
621.	8.560	20.725	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
622.	8.560	22.469	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
623.	8.560	25.377	3.000	0	inc							0
624.	8.560	25.377	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
625.	8.560	24.419	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
626.	8.560	26.335	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
627.	8.560	24.419	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
628.	8.560	26.335	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
629.	8.560	27.960	3.000	0	inc							0
630.	8.560	27.960	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
631.	8.560	27.820	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
632.	0.621	0.775	3.000	0	inc							0
633.	0.621	0.775	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
634.	0.629	1.421	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
635.	0.613	0.129	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
636.	0.629	1.421	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
637.	0.653	3.381	3.000	0	inc							0
638.	0.653	3.381	6.900	2	111001	X	X	X			X	0



639.	0.651	3.221	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
640.	0.651	3.221	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
641.	0.655	3.540	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
642.	8.548	0.701	3.000	0	inc							0
643.	8.548	0.701	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
644.	8.547	1.295	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
645.	8.548	0.106	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
646.	8.547	1.295	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
647.	8.547	3.165	3.000	0	inc							0
648.	8.547	3.165	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
649.	8.547	2.790	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
650.	8.547	2.790	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
651.	8.547	3.540	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
652.	2.928	27.731	3.000	0	inc							0
653.	2.928	27.731	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
654.	2.946	26.373	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
655.	2.911	29.088	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
656.	2.901	29.819	3.000	1	111001	X	X	X			X	0
657.	2.901	29.819	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
658.	2.903	29.688	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
659.	2.899	29.950	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
660.	2.887	30.896	3.000	1	111001	X	X	X			X	0
661.	2.887	30.896	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
662.	2.889	30.749	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
663.	2.885	31.044	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
664.	1.017	26.026	3.000	0	inc							0
665.	1.017	26.026	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
666.	0.874	26.024	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
667.	1.160	26.029	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
668.	1.255	26.030	3.000	0	inc							0
669.	1.255	26.030	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
670.	1.347	26.032	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
671.	1.162	26.029	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
672.	1.347	26.032	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
673.	4.340	26.082	3.000	0	inc							0
674.	4.340	26.082	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
675.	2.690	26.054	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
676.	2.690	26.054	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
677.	5.991	26.110	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
1022.	5.264	0.115	3.000	0	000110				X	X		0
1023.	5.264	0.115	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
1029.	6.454	16.309	3.000	0	inc							0
1030.	6.454	16.309	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
1031.	6.435	16.309	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
1032.	6.473	16.309	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
1033.	8.135	16.309	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
1034.	8.161	3.540	3.000	0	inc							0
1035.	8.161	3.540	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
1036.	7.775	3.540	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
1037.	7.775	3.540	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
1038.	5.610	3.540	3.000	0	inc							0
1039.	5.610	3.540	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
1040.	6.535	3.540	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
1041.	4.685	3.540	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
1042.	6.535	3.540	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
1043.	4.685	3.540	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
1044.	1.405	3.540	3.000	0	inc							0
1045.	1.405	3.540	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
1046.	2.155	3.540	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
1047.	2.155	3.540	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
1076.	9.145	3.515	3.000	0	inc							0
1077.	9.145	3.515	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
1079.	8.985	3.515	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
1093.	2.294	3.386	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
1094.	2.294	3.386	10.900	3	111001	X	X	X			X	0
1095.	0.904	3.368	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
1096.	3.684	3.405	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
1097.	6.857	3.446	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
1098.	6.857	3.446	10.900	3	111001	X	X	X			X	0
1099.	5.464	3.428	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
1100.	8.250	3.464	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
1397.	8.740	0.900	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
1398.	8.740	0.900	10.900	3	111001	X	X	X			X	0
1399.	8.740	0.450	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
1400.	8.740	1.350	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
1401.	8.740	2.765	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
1402.	8.740	2.765	10.900	3	111001	X	X	X			X	0
1403.	8.740	2.200	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
1404.	8.740	3.330	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
1455.	8.740	0.825	10.900	3	111001	X	X	X			X	0
1459.	4.448	0.300	10.900	3	111001	X	X	X			X	0
1461.	5.835	5.872	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
1462.	5.835	5.872	10.900	3	111001	X	X	X			X	0
1463.	5.835	3.540	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
1464.	5.835	8.204	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
1465.	5.985	16.180	6.900	2	111001	X	X	X			X	0

1466.	5.985	16.180	10.900	3	111001	X	X	X			X	0
1467.	6.285	16.180	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
1468.	1.994	3.380	10.900	3	111001	X	X	X			X	0
1472.	7.026	3.456	10.900	3	111001	X	X	X			X	0
1476.	5.836	6.041	10.900	3	111001	X	X	X			X	0
1479.	5.836	10.510	10.900	3	111001	X	X	X			X	0
1483.	5.835	12.930	10.900	3	111001	X	X	X			X	0
1487.	5.835	15.300	10.900	3	111001	X	X	X			X	0
1491.	7.085	16.180	10.900	3	111001	X	X	X			X	0
1495.	2.302	16.180	10.900	3	111001	X	X	X			X	0
1506.	17.783	28.370	0.000	0	inc							0
1507.	17.783	28.370	3.000	1	111001	X	X	X			X	0
1508.	0.055	28.370	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
1550.	4.520	36.580	0.000	0	inc							0
1551.	4.520	36.580	3.000	1	111001	X	X	X			X	0
1553.	0.055	36.580	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
1554.	0.055	32.475	0.000	0	inc							0
1555.	0.055	32.475	3.000	1	111001	X	X	X			X	0
1566.	8.585	30.022	0.000	0	inc							0
1567.	8.585	30.022	3.000	1	111001	X	X	X			X	0
1568.	8.585	31.180	0.000	0	inc							0
1569.	8.585	28.865	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
1570.	8.585	31.180	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
1571.	8.585	33.980	0.000	0	inc							0
1572.	8.585	33.980	3.000	1	111001	X	X	X			X	0
1573.	8.585	32.380	0.000	0	inc							0
1574.	8.585	32.380	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
1575.	8.585	35.580	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
1576.	6.185	32.232	0.000	0	inc							0
1577.	6.185	32.232	3.000	1	111001	X	X	X			X	0
1578.	6.185	28.885	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
1579.	6.185	35.580	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
1583.	3.395	30.997	0.000	0	inc							0
1584.	3.395	30.997	3.000	1	111001	X	X	X			X	0
1585.	1.155	30.997	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
1586.	5.635	30.997	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
1587.	3.135	29.716	0.000	0	inc							0
1588.	3.135	29.716	3.000	1	111001	X	X	X			X	0
1589.	3.135	28.885	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
1590.	3.135	30.547	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
1674.	6.285	16.378	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
1675.	6.285	16.378	10.900	3	111001	X	X	X			X	0
1676.	6.285	16.575	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
1677.	6.285	18.502	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
1678.	6.285	18.502	10.900	3	111001	X	X	X			X	0
1679.	6.285	17.375	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
1680.	6.285	19.630	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
1681.	6.285	23.220	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
1682.	6.285	23.220	10.900	3	111001	X	X	X			X	0
1683.	6.285	20.501	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
1684.	6.285	25.940	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
1685.	3.581	25.894	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
1686.	3.581	25.894	10.900	3	111001	X	X	X			X	0
1687.	0.877	25.849	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
1688.	3.146	8.229	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
1689.	3.146	8.229	10.900	3	111001	X	X	X			X	0
1690.	0.457	8.254	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
1691.	5.835	8.352	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
1692.	5.835	8.352	10.900	3	111001	X	X	X			X	0
1693.	5.835	8.650	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
1694.	5.835	10.510	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
1695.	5.835	9.610	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
1696.	5.835	11.410	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
1697.	5.835	12.930	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
1698.	5.835	12.370	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
1699.	5.835	13.490	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
1700.	5.835	15.300	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
1701.	5.835	14.420	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
1702.	5.835	16.180	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
1703.	3.371	16.180	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
1704.	3.371	16.180	10.900	3	111001	X	X	X			X	0
1705.	0.906	16.180	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
1706.	8.375	29.584	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
1707.	8.375	29.584	10.900	3	111001	X	X	X			X	0
1708.	8.390	28.538	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
1709.	8.360	30.630	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
1716.	4.629	31.297	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
1717.	4.629	31.297	10.900	3	111001	X	X	X			X	0
1718.	0.906	31.297	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
1719.	8.351	31.297	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
1720.	8.318	33.637	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
1721.	8.318	33.637	10.900	3	111001	X	X	X			X	0
1722.	8.285	35.977	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
1723.	8.356	30.966	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
1724.	8.356	30.966	10.900	3	111001	X	X	X			X	0
1725.	8.349	31.449	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0

1726.	7.423	16.309	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
1727.	7.423	16.309	10.900	3	111001	X	X	X			X	0
1728.	6.285	16.309	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
1729.	8.560	16.309	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
1839.	8.565	36.310	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
1840.	0.456	28.200	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
1848.	9.335	10.235	3.000	0	inc							0
1849.	9.335	10.235	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
1850.	9.335	6.310	3.000	0	inc							0
1851.	9.335	6.310	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
1852.	9.335	14.250	3.000	0	inc							0
1853.	9.335	14.250	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
1854.	9.335	17.420	3.000	0	inc							0
1855.	9.335	17.420	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
1856.	9.335	21.505	3.000	0	inc							0
1857.	9.335	21.505	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
1858.	9.335	25.600	3.000	0	inc							0
1859.	9.335	25.600	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
1991.	7.775	3.540	5.300	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
1992.	6.535	3.540	5.300	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
1993.	8.547	1.295	5.300	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
1994.	8.547	2.790	5.300	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
1995.	4.685	3.540	5.300	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
1996.	2.155	3.540	5.300	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
1997.	4.735	13.590	5.300	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
1998.	5.408	13.590	5.300	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
1999.	6.060	14.630	5.300	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2000.	6.060	15.930	5.300	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2001.	4.735	16.315	5.300	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2002.	5.685	16.315	5.300	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2003.	5.685	16.315	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
2004.	4.856	19.550	5.300	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2005.	5.685	19.550	5.300	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2006.	4.856	22.835	5.300	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2007.	5.985	22.835	5.300	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2008.	1.347	26.032	5.300	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2009.	2.690	26.054	5.300	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2010.	6.035	29.585	5.300	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2011.	6.035	30.147	5.300	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2012.	6.210	26.435	5.300	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2013.	6.210	28.083	5.300	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2014.	6.060	4.273	5.300	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2015.	6.060	5.875	5.300	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2016.	8.560	4.195	5.300	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2017.	8.560	5.732	5.300	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2018.	0.629	1.421	5.800	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2019.	0.651	3.221	5.800	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2020.	8.560	29.585	5.500	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2021.	8.560	30.147	5.500	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2022.	8.560	33.797	5.500	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2023.	8.560	35.247	5.500	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2024.	6.035	33.797	5.500	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2025.	6.035	35.247	5.500	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2026.	0.000	31.615	5.500	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2027.	0.000	33.265	5.500	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2028.	0.475	26.446	5.500	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2029.	0.475	28.080	5.500	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2030.	0.475	23.160	5.500	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2031.	0.475	24.680	5.500	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2032.	0.475	20.220	5.500	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2033.	0.475	21.520	5.500	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2034.	0.475	17.140	5.500	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2035.	0.475	18.070	5.500	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2036.	0.475	13.790	5.500	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2037.	0.475	15.070	5.500	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2038.	0.475	10.720	5.500	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2039.	0.475	11.770	5.500	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2040.	0.475	5.125	5.500	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2041.	0.475	7.195	5.500	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2042.	8.560	26.335	5.500	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2043.	8.560	27.820	5.500	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2044.	8.560	18.925	5.500	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2045.	8.560	20.725	5.500	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2046.	8.560	22.469	5.500	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2047.	8.560	24.419	5.500	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2048.	8.560	15.520	5.500	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2049.	8.560	16.220	5.500	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2050.	8.560	11.330	5.500	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2051.	8.560	12.900	5.500	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2052.	8.560	7.095	5.500	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2053.	8.560	9.023	5.500	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2054.	0.456	3.368	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
2055.	0.456	25.849	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
2056.	0.456	8.254	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
2057.	0.456	16.180	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
2058.	0.456	31.297	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0

2059.	8.740	0.000	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
2063.	8.285	36.310	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
2068.	8.740	3.655	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
2069.	8.565	16.309	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
2075.	8.135	36.672	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2076.	0.000	31.247	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2077.	0.475	8.355	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2078.	0.475	13.590	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2079.	0.475	16.315	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2080.	0.475	19.550	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2081.	0.475	22.835	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2082.	0.475	28.485	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2083.	0.651	3.213	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2084.	0.475	26.024	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2085.	0.475	3.540	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2086.	0.475	30.670	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2087.	8.560	36.196	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2088.	6.035	36.672	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2089.	6.035	31.247	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2090.	2.885	31.247	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2091.	6.035	28.485	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2104.	6.060	8.355	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2105.	6.060	13.590	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2106.	6.060	16.315	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2107.	6.060	16.575	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2108.	6.210	26.110	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2109.	6.210	16.600	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2110.	6.060	16.309	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2111.	8.547	3.065	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2112.	8.560	16.309	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2113.	8.560	3.540	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2114.	8.560	3.515	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2115.	8.548	0.105	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2116.	2.951	26.059	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2138.	5.836	3.433	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
2164.	8.565	30.630	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
2165.	8.565	31.297	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
2166.	8.565	35.977	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
2167.	8.565	31.449	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
2168.	8.309	28.457	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
2169.	8.585	28.370	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
2170.	6.185	28.370	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
2171.	15.060	28.370	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
2172.	3.135	28.370	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
2174.	8.585	36.580	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
2175.	6.185	36.580	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
2176.	0.055	30.997	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
2177.	8.585	30.430	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
2179.	6.185	30.997	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
2180.	3.135	30.997	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
2181.	8.560	10.235	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2182.	8.560	6.310	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2183.	8.560	14.250	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2184.	8.560	17.420	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2185.	8.560	21.505	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2186.	8.560	25.600	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2199.	0.456	0.700	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
2200.	0.456	14.848	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
2201.	8.565	15.465	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
2202.	8.565	5.275	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
2203.	4.448	0.000	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
2204.	1.994	3.383	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
2205.	7.026	3.448	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
2206.	5.835	6.041	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
2207.	7.085	16.309	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
2208.	0.619	0.550	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2209.	0.475	3.579	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2210.	0.475	18.868	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2211.	0.475	22.185	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2212.	0.475	25.176	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2213.	5.186	0.115	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2231.	8.978	3.515	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2232.	8.560	6.002	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2233.	8.560	10.640	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2234.	8.560	13.310	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2235.	8.560	18.635	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2236.	8.560	21.550	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2237.	8.560	25.120	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2287.	8.547	0.900	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2288.	5.985	16.315	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2299.	6.060	16.378	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2300.	6.210	18.502	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2301.	6.210	23.220	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2302.	3.578	26.069	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2303.	3.147	8.355	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2304.	6.060	8.352	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0

2305.	6.060	10.510	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2306.	6.060	12.930	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2307.	3.371	16.315	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2309.	4.629	31.247	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2310.	8.560	33.640	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2311.	8.560	30.968	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2318.	0.055	29.664	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
2319.	0.055	31.142	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
2320.	0.055	34.968	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
2321.	0.742	36.580	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
2322.	4.792	36.580	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
2323.	8.281	36.580	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
2324.	0.815	30.997	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
2325.	4.160	30.997	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
2326.	6.185	29.235	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
2327.	6.185	31.972	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
2328.	6.185	35.497	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
2329.	8.585	28.702	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
2330.	8.585	30.488	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
2333.	8.998	28.370	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
2334.	11.910	28.370	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
2335.	14.785	28.370	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
2336.	15.963	28.370	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
2341.	8.585	35.959	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
2347.	5.623	28.370	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
2348.	6.185	28.484	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
2349.	3.135	29.822	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
2350.	3.135	30.900	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
2356.	2.918	28.485	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2370.	5.469	31.297	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
G.1.	7.330	31.747	3.000	1	inc							0
G.2.	4.247	18.452	6.900	2	inc							0
G.3.	4.211	16.060	10.900	3	inc							0
G.4.	0.456	0.550	13.900	4	inc							0

## 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<sup>2</sup>),  $J_x, J_y, J_z$  (cm<sup>4</sup>),  $A_t, A_z$  (cm<sup>2</sup>),  $\text{Alfa}$  (°)

$H$  sez. è l'altezza della sezione ai fini del carico termico nel piano locale xz;  $A$  = area;  $J_x, J_z$  = momenti d'inerzia principali intorno agli assi locali principali  $cs_i$  e  $eta$ ;  $J_x$  = momento d'inerzia torsionale (intorno a x);  $A_t, A_z$  = aree a taglio in direzione y e z locali;  $\text{Alfa}$  = angolo fra gli assi locali  $cs_i$  e y ( $cs_i$  ed  $eta$  coincidono con gli assi y e z quando  $\text{Alfa}=0^\circ$ ).

**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:  $B, H, B_i, H_i$  (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 *VcmFiles*. 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	H / r	b / s	h / t	H sez.	Area	Jx	Jy	Jz	Aty	Atz
			(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>4</sup> )	(m <sup>4</sup> )	(m <sup>4</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )
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	1.00E+00	1.00E+00	1.00E+00	1.00E+00	1.00E+00	1.00E+00	1.00E+00
2	1) Rettangolare	300x500	0.300	0.500	0.000	0.000	0.500	1.50E-01	2.75E-03	3.13E-03	1.13E-03	1.25E-01	1.25E-01
3	1) Rettangolare	500x500	0.500	0.500	0.000	0.000	0.500	2.50E-01	8.80E-03	5.21E-03	5.21E-03	2.08E-01	2.08E-01
4	3) Circolare	d300	0.150	0.000	0.000	0.000	0.150	7.07E-02	7.95E-04	3.98E-04	3.98E-04	6.36E-02	6.36E-02
5	12) Profilato in Acciaio	IPE 330	0.160	0.330	0.008	0.012	0.330	6.26E-03	3.06E-07	1.18E-04	7.88E-06	3.08E-03	4.23E-03
6	12) Profilato in Acciaio	IPE 330	0.160	0.330	0.008	0.012	0.330	6.26E-03	3.06E-07	1.18E-04	7.88E-06	3.08E-03	4.23E-03
7	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-04
8	4) Circolare cava	d160 [4.0]	0.080	0.076	0.000	0.000	0.080	1.96E-03	1.19E-05	5.97E-06	5.97E-06	9.55E-04	9.55E-04
9	1) Rettangolare	300x300	0.300	0.300	0.000	0.000	0.300	9.00E-02	1.14E-03	6.75E-04	6.75E-04	7.50E-02	7.50E-02
10	1) Rettangolare	2500x1000	2.500	1.000	0.000	0.000	1.000	2.50E+00	6.19E-01	2.08E-			
11	1) Rettangolare	700x1150	0.700	1.150	0.000	0.000	1.150	8.05E-01	7.97E-02	8.87E-02	3.29E-02	6.71E-01	6.71E-01
12	1) Rettangolare	700x1600	0.700	1.600	0.000	0.000	1.600	1.12E+00	1.31E-01	2.39E-01	4.57E-02	9.33E-01	9.33E-01
13	1) Rettangolare	700x1400	0.700	1.400	0.000	0.000	1.400	9.80E-01	1.08E-01	1.60E-01	4.00E-02	8.17E-01	8.17E-01
14	1) Rettangolare	1200x850	1.200	0.850	0.000	0.000	0.850	1.02E+00	1.35E-01	6.14E-02	1.22E-01	8.50E-01	8.50E-01
15	3) Circolare	d24	0.012	0.000	0.000	0.000	0.012	4.52E-04	3.26E-08	1.63E-08	1.63E-08	4.07E-04	4.07E-04
16	12) Profilato in Acciaio	HEA 300	0.300	0.290	0.009	0.014	0.290	1.12E-02	1.60E-06	1.83E-04	6.31E-05	3.68E-03	9.43E-03
17	1) Rettangolare	300x500	0.300	0.500	0.000	0.000	0.500	1.50E-01	2.75E-03	3.13E-03	1.13E-03	1.25E-01	1.25E-01
18	13) Sez.composta in Acciaio	HEA 140 2y	0.140	0.133	0.006	0.009	0.133	6.28E-03	1.20E-07	2.07E-05	3.86E-05	5.27E-03	2.02E-03
19	1) Rettangolare	A 900x1100	0.900	1.100	0.000	0.000	1.100	9.90E-01	1.33E-01	9.98E-02	6.68E-02	8.25E-01	8.25E-01
20	1) Rettangolare	A 900x1377	0.900	1.377	0.000	0.000	1.377	1.24E+00	1.94E-01	1.96E-01	8.37E-		
21	1) Rettangolare	A 900x2787	0.900	2.787	0.000	0.000	2.787	2.51E+00	5.41E-01	1.62E+00	1.69E-		
22	1) Rettangolare	A 900x2663	0.900	2.663	0.000	0.000	2.663	2.40E+00	5.10E-01	1.42E+00	1.62E-		
23	1) Rettangolare	A 900x3108	0.900	3.108	0.000	0.000	3.108	2.80E+00	6.23E-01	2.25E+00	1.89E-		
24	1) Rettangolare	A 900x1965	0.900	1.965	0.000	0.000	1.965	1.77E+00	3.35E-01	5.69E-01	1.19E-		
25	1) Rettangolare	A 900x1920	0.900	1.920	0.000	0.000	1.920	1.73E+00	3.24E-01	5.31E-01	1.17E-		
26	1) Rettangolare	A 900x1378	0.900	1.378	0.000	0.000	1.378	1.24E+00	1.95E-01	1.96E-01	8.37E-		
27	1) Rettangolare	A 900x9055	0.900	9.055	0.000	0.000	9.055	8.15E+00	2.11E+00	5.57E+01	5.50E-		
28	1) Rettangolare	A 900x1000	0.900	1.000	0.000	0.000	1.000	9.00E-01	1.12E-01	7.50E-02	6.08E-02	7.50E-01	7.50E-01
29	1) Rettangolare	A 900x1500	0.900	1.500	0.000	0.000	1.500	1.35E+00	2.23E-01	2.53E-01	9.11E-		
30	1) Rettangolare	A 900x9459	0.900	9.459	0.000	0.000	9.459	8.51E+00	2.21E+00	6.35E+01	5.75E-		
31	1) Rettangolare	A 600x1457	0.600	1.457	0.000	0.000	1.457	8.74E-01	7.71E-02	1.55E-01	2.62E-02	7.29E-01	7.29E-01
32	1) Rettangolare	A 600x2005	0.600	2.005	0.000	0.000	2.005	1.20E+00	1.18E-01	4.03E-01	3.61E-		
33	1) Rettangolare	A 600x2066	0.600	2.066	0.000	0.000	2.066	1.24E+00	1.23E-01	4.41E-01	3.72E-		
34	1) Rettangolare	A 600x2414	0.600	2.414	0.000	0.000	2.414	1.45E+00	1.49E-01	7.03E-01	4.35E-		
35	1) Rettangolare	A 600x3165	0.600	3.165	0.000	0.000	3.165	1.90E+00	2.05E-01	1.59E+00	5.70E-		
36	1) Rettangolare	A 600x1584	0.600	1.584	0.000	0.000	1.584	9.50E-01	8.65E-02	1.99E-01	2.85E-02	7.92E-01	7.92E-01
37	1) Rettangolare	A 600x2630	0.600	2.630	0.000	0.000	2.630	1.58E+00	1.65E-01	9.10E-01	4.73E-		
38	1) Rettangolare	A 600x2266	0.600	2.266	0.000	0.000	2.266	1.36E+00	1.38E-01	5.82E-01	4.08E-		
39	1) Rettangolare	A 600x1000	0.600	1.000	0.000	0.000	1.000	6.00E-01	4.40E-02	5.00E-02	1.80E-02	5.00E-01	5.00E-01
40	1) Rettangolare	A 600x1500	0.600	1.500	0.000	0.000	1.500	9.00E-01	8.03E-02	1.69E-01	2.70E-02	7.50E-01	7.50E-01















02 1.77E+00 1.77E+00		A 600x7050	0.600  7.050 0.000 0.000	7.050 4.23E+00 4.91E-01 1.75E+01 1.27E-
299  1) Rettangolare				
01 3.53E+00 3.53E+00		A 600x7059	0.600  7.059 0.000 0.000	7.059 4.24E+00 4.92E-01 1.76E+01 1.27E-
300  1) Rettangolare				
01 3.53E+00 3.53E+00		A 1500x9302	1.500  9.302 0.000 0.000	
301  1) Rettangolare				
9.302 1.40E+01 9.61E+00 1.01E+02 2.62E+00 1.16E+01 1.16E+01		A 500x4253	0.500  4.253 0.000 0.000	4.253 2.13E+00 1.68E-01 3.21E+00 4.43E-
302  1) Rettangolare				
02 1.77E+00 1.77E+00		A 400x38	0.400  0.038 0.000 0.000	0.038 1.52E-02 7.03E-06 1.83E-06 2.03E-04 1.27E-02 1.27E-
303  1) Rettangolare				
02		A 650x772	0.650  0.772 0.000 0.000	0.772 5.02E-01 3.44E-02 2.49E-02 1.77E-02 4.18E-01 4.18E-
304  1) Rettangolare				
01		A 650x1850	0.650  1.850 0.000 0.000	1.850 1.20E+00 1.32E-01 3.43E-01 4.23E-
305  1) Rettangolare				
02 1.00E+00 1.00E+00		A 900x1219	0.900  1.219 0.000 0.000	1.219 1.10E+00 1.59E-01 1.36E-01 7.41E-02 9.14E-01 9.14E-
306  1) Rettangolare				
01		A 900x1250	0.900  1.250 0.000 0.000	1.250 1.13E+00 1.66E-01 1.46E-01 7.59E-02 9.38E-01 9.38E-
307  1) Rettangolare				
01		A 900x1280	0.900  1.280 0.000 0.000	1.280 1.15E+00 1.72E-01 1.57E-01 7.78E-02 9.60E-01 9.60E-
308  1) Rettangolare				
01		A 900x1227	0.900  1.227 0.000 0.000	1.227 1.10E+00 1.60E-01 1.39E-01 7.45E-02 9.20E-01 9.20E-
309  1) Rettangolare				
01		A 900x1300	0.900  1.300 0.000 0.000	1.300 1.17E+00 1.77E-01 1.65E-01 7.90E-02 9.75E-01 9.75E-
310  1) Rettangolare				
01		A 900x320	0.900  0.320 0.000 0.000	0.320 2.88E-01 7.62E-03 2.46E-03 1.94E-02 2.40E-01 2.40E-
311  1) Rettangolare				
01		A 550x359	0.550  0.359 0.000 0.000	0.359 1.97E-01 4.93E-03 2.12E-03 4.98E-03 1.65E-01 1.65E-
312  1) Rettangolare				
01		A 550x2079	0.550  2.079 0.000 0.000	2.079 1.14E+00 9.72E-02 4.12E-01 2.88E-02 9.53E-01 9.53E-
313  1) Rettangolare				
01		A 550x3146	0.550  3.146 0.000 0.000	3.146 1.73E+00 1.59E-01 1.43E+00 4.36E-
314  1) Rettangolare				
02 1.44E+00 1.44E+00		A 550x1500	0.550  1.500 0.000 0.000	1.500 8.25E-01 6.38E-02 1.55E-01 2.08E-02 6.88E-01 6.88E-
315  1) Rettangolare				
01		A 300x2780	0.300  2.780 0.000 0.000	2.780 8.34E-01 2.39E-02 5.37E-01 6.26E-03 6.95E-01 6.95E-
316  1) Rettangolare				
01		A 300x2786	0.300  2.786 0.000 0.000	2.786 8.36E-01 2.39E-02 5.41E-01 6.27E-03 6.97E-01 6.97E-
317  1) Rettangolare				
01		A 300x1500	0.300  1.500 0.000 0.000	1.500 4.50E-01 1.20E-02 8.44E-02 3.38E-03 3.75E-01 3.75E-
318  1) Rettangolare				
01		A 500x3870	0.500  3.870 0.000 0.000	3.870 1.94E+00 1.52E-01 2.42E+00 4.03E-
319  1) Rettangolare				
02 1.61E+00 1.61E+00		A 500x502	0.500  0.502 0.000 0.000	0.502 2.51E-01 8.87E-03 5.27E-03 5.23E-03 2.09E-01 2.09E-
320  1) Rettangolare				
01		A 500x1500	0.500  1.500 0.000 0.000	1.500 7.50E-01 4.95E-02 1.41E-01 1.56E-02 6.25E-01 6.25E-
321  1) Rettangolare				
01		A 500x3959	0.500  3.959 0.000 0.000	3.959 1.98E+00 1.55E-01 2.59E+00 4.12E-
322  1) Rettangolare				
02 1.65E+00 1.65E+00		A 500x385	0.500  0.385 0.000 0.000	0.385 1.93E-01 4.94E-03 2.38E-03 4.01E-03 1.60E-01 1.60E-
323  1) Rettangolare				
01		A 650x7894	0.650  7.894 0.000 0.000	7.894 5.13E+00 7.00E-01 2.66E+01 1.81E-
324  1) Rettangolare				
01 4.28E+00 4.28E+00		A 620x947	0.620  0.947 0.000 0.000	0.947 5.87E-01 4.36E-02 4.39E-02 1.88E-02 4.89E-01 4.89E-
325  1) Rettangolare				
01		A 620x2100	0.620  2.100 0.000 0.000	2.100 1.30E+00 1.37E-01 4.78E-01 4.17E-
326  1) Rettangolare				
02 1.09E+00 1.09E+00		A 620x2220	0.620  2.220 0.000 0.000	2.220 1.38E+00 1.47E-01 5.65E-01 4.41E-
327  1) Rettangolare				
02 1.15E+00 1.15E+00		A 620x3380	0.620  3.380 0.000 0.000	3.380 2.10E+00 2.42E-01 2.00E+00 6.71E-
328  1) Rettangolare				
02 1.75E+00 1.75E+00		A 620x2230	0.620  2.230 0.000 0.000	2.230 1.38E+00 1.48E-01 5.73E-01 4.43E-
329  1) Rettangolare				
02 1.15E+00 1.15E+00		A 620x430	0.620  0.430 0.000 0.000	0.430 2.67E-01 9.18E-03 4.11E-03 8.54E-03 2.22E-01 2.22E-
330  1) Rettangolare				
01		A 620x1000	0.620  1.000 0.000 0.000	1.000 6.20E-01 4.77E-02 5.17E-02 1.99E-02 5.17E-01 5.17E-
331  1) Rettangolare				
01		A 620x1500	0.620  1.500 0.000 0.000	1.500 9.30E-01 8.74E-02 1.74E-01 2.98E-02 7.75E-01 7.75E-
332  1) Rettangolare				
01		A 620x1175	0.620  1.175 0.000 0.000	1.175 7.29E-01 6.13E-02 8.38E-02 2.33E-02 6.07E-01 6.07E-
333  1) Rettangolare				
01		A 620x3230	0.620  3.230 0.000 0.000	3.230 2.00E+00 2.30E-01 1.74E+00 6.41E-
334  1) Rettangolare				
02 1.67E+00 1.67E+00		A 620x5605	0.620  5.605 0.000 0.000	5.605 3.48E+00 4.24E-01 9.10E+00 1.11E-
335  1) Rettangolare				
01 2.90E+00 2.90E+00		A 620x501	0.620  0.501 0.000 0.000	0.501 3.11E-01 1.30E-02 6.50E-03 9.95E-03 2.59E-01 2.59E-
336  1) Rettangolare				
01		A 800x4685	0.800  4.685 0.000 0.000	4.685 3.75E+00 7.29E-01 6.86E+00 2.00E-
337  1) Rettangolare				
01 3.12E+00 3.12E+00		A 800x1330	0.800  1.330 0.000 0.000	1.330 1.06E+00 1.39E-01 1.57E-01 5.67E-02 8.87E-01 8.87E-
338  1) Rettangolare				
01		A 800x1000	0.800  1.000 0.000 0.000	1.000 8.00E-01 8.63E-02 6.67E-02 4.27E-02 6.67E-01 6.67E-
339  1) Rettangolare				
01		A 800x3188	0.800  3.188 0.000 0.000	3.188 2.55E+00 4.64E-01 2.16E+00 1.36E-
340  1) Rettangolare				
01 2.13E+00 2.13E+00		A 800x3280	0.800  3.280 0.000 0.000	3.280 2.62E+00 4.81E-01 2.35E+00 1.40E-
341  1) Rettangolare				





01 1.84E+00 1.84E+00		A 1300x300	1.300  0.300 0.000 0.000	0.300 3.90E-01 1.02E-02 2.93E-03 5.49E-02 3.25E-01 3.25E-
428  1) Rettangolare		A 900x2315	0.900  2.315 0.000 0.000	2.315 2.08E+00 4.23E-01 9.30E-01 1.41E-
01 1.74E+00 1.74E+00		A 900x3200	0.900  3.200 0.000 0.000	3.200 2.88E+00 6.46E-01 2.46E+00 1.94E-
430  1) Rettangolare		A 900x1700	0.900  1.700 0.000 0.000	1.700 1.53E+00 2.71E-01 3.68E-01 1.03E-
01 2.40E+00 2.40E+00		A 900x300	0.900  0.300 0.000 0.000	0.300 2.70E-01 6.41E-03 2.03E-03 1.82E-02 2.25E-01 2.25E-
431  1) Rettangolare		A 1100x6695	1.100  6.695 0.000 0.000	6.695 7.36E+00 2.72E+00 2.75E+01 7.43E-
01 1.28E+00 1.28E+00		A 900x7332	0.900  7.332 0.000 0.000	7.332 6.60E+00 1.68E+00 2.96E+01 4.45E-
432  1) Rettangolare		A 900x4480	0.900  4.480 0.000 0.000	4.480 4.03E+00 9.69E-01 6.74E+00 2.72E-
01 3.36E+00 3.36E+00		A 900x1662	0.900  1.662 0.000 0.000	1.662 1.50E+00 2.61E-01 3.44E-01 1.01E-
433  1) Rettangolare		A 900x4050	0.900  4.050 0.000 0.000	4.050 3.65E+00 8.61E-01 4.98E+00 2.46E-
01 1.25E+00 1.25E+00		A 900x1120	0.900  1.120 0.000 0.000	1.120 1.01E+00 1.37E-01 1.05E-01 6.80E-02 8.40E-01 8.40E-
434  1) Rettangolare		A 900x1130	0.900  1.130 0.000 0.000	1.130 1.02E+00 1.39E-01 1.08E-01 6.86E-02 8.48E-01 8.48E-
01 5.50E+00 5.50E+00		A 900x1190	0.900  1.190 0.000 0.000	1.190 1.07E+00 1.52E-01 1.26E-01 7.23E-02 8.93E-01 8.93E-
435  1) Rettangolare		A 900x830	0.900  0.830 0.000 0.000	0.830 7.47E-01 7.76E-02 4.29E-02 5.04E-02 6.23E-01 6.23E-
01 3.36E+00 3.36E+00		A 600x348	0.600  0.348 0.000 0.000	0.348 2.09E-01 5.26E-03 2.11E-03 6.26E-03 1.74E-01 1.74E-
436  1) Rettangolare		A 600x323	0.600  0.323 0.000 0.000	0.323 1.94E-01 4.38E-03 1.68E-03 5.81E-03 1.62E-01 1.62E-
01 1.25E+00 1.25E+00		A 300x2943	0.300  2.943 0.000 0.000	2.943 8.83E-01 2.54E-02 6.37E-01 6.62E-03 7.36E-01 7.36E-
437  1) Rettangolare		A 300x680	0.300  0.680 0.000 0.000	0.680 2.04E-01 4.37E-03 7.86E-03 1.53E-03 1.70E-01 1.70E-
01 3.04E+00 3.04E+00		A 300x2237	0.300  2.237 0.000 0.000	2.237 6.71E-01 1.89E-02 2.80E-01 5.03E-03 5.59E-01 5.59E-
438  1) Rettangolare		A 300x1861	0.300  1.861 0.000 0.000	1.861 5.58E-01 1.54E-02 1.61E-01 4.19E-03 4.65E-01 4.65E-
01		A 300x2480	0.300  2.480 0.000 0.000	2.480 7.44E-01 2.11E-02 3.81E-01 5.58E-03 6.20E-01 6.20E-
439  1) Rettangolare		A 300x2290	0.300  2.290 0.000 0.000	2.290 6.87E-01 1.94E-02 3.00E-01 5.15E-03 5.73E-01 5.73E-
01		A 300x2170	0.300  2.170 0.000 0.000	2.170 6.51E-01 1.82E-02 2.55E-01 4.88E-03 5.43E-01 5.43E-
440  1) Rettangolare		A 300x2280	0.300  2.280 0.000 0.000	2.280 6.84E-01 1.93E-02 2.96E-01 5.13E-03 5.70E-01 5.70E-
01		A 300x2200	0.300  2.200 0.000 0.000	2.200 6.60E-01 1.85E-02 2.66E-01 4.95E-03 5.50E-01 5.50E-
441  1) Rettangolare		A 300x2344	0.300  2.344 0.000 0.000	2.344 7.03E-01 1.99E-02 3.22E-01 5.27E-03 5.86E-01 5.86E-
01		A 300x3446	0.300  3.446 0.000 0.000	3.446 1.03E+00 3.00E-02 1.02E+00 7.75E-03 8.62E-01 8.62E-
442  1) Rettangolare		A 300x2369	0.300  2.369 0.000 0.000	2.369 7.11E-01 2.01E-02 3.32E-01 5.33E-03 5.92E-01 5.92E-
01		A 300x5375	0.300  5.375 0.000 0.000	5.375 1.61E+00 4.75E-02 3.88E+00 1.21E-
443  1) Rettangolare		A 300x395	0.300  0.395 0.000 0.000	0.395 1.19E-01 1.87E-03 1.54E-03 8.89E-04 9.88E-02 9.88E-
02 1.34E+00 1.34E+00		A 300x2254	0.300  2.254 0.000 0.000	2.254 6.76E-01 1.90E-02 2.86E-01 5.07E-03 5.64E-01 5.64E-
444  1) Rettangolare		A 300x5439	0.300  5.439 0.000 0.000	5.439 1.63E+00 4.81E-02 4.02E+00 1.22E-
02 1.36E+00 1.36E+00		A 300x5408	0.300  5.408 0.000 0.000	5.408 1.62E+00 4.78E-02 3.95E+00 1.22E-
445  1) Rettangolare		A 300x5378	0.300  5.378 0.000 0.000	5.378 1.61E+00 4.75E-02 3.89E+00 1.21E-
02 1.35E+00 1.35E+00		A 300x595	0.300  0.595 0.000 0.000	0.595 1.79E-01 3.60E-03 5.27E-03 1.34E-03 1.49E-01 1.49E-
446  1) Rettangolare		A 300x4929	0.300  4.929 0.000 0.000	4.929 1.48E+00 4.35E-02 2.99E+00 1.11E-
02 1.23E+00 1.23E+00		A 300x2092	0.300  2.092 0.000 0.000	2.092 6.28E-01 1.75E-02 2.29E-01 4.71E-03 5.23E-01 5.23E-
447  1) Rettangolare		A 300x6800	0.300  6.800 0.000 0.000	6.800 2.04E+00 6.04E-02 7.86E+00 1.53E-
02 1.70E+00 1.70E+00		A 300x2080	0.300  2.080 0.000 0.000	2.080 6.24E-01 1.74E-02 2.25E-01 4.68E-03 5.20E-01 5.20E-
448  1) Rettangolare		A 300x7445	0.300  7.445 0.000 0.000	7.445 2.23E+00 6.63E-02 1.03E+01 1.68E-
02 1.86E+00 1.86E+00		A 300x4681	0.300  4.681 0.000 0.000	4.681 1.40E+00 4.12E-02 2.56E+00 1.05E-
449  1) Rettangolare		A 300x967	0.300  0.967 0.000 0.000	0.967 2.90E-01 7.04E-03 2.26E-02 2.18E-03 2.42E-01 2.42E-
02 1.17E+00 1.17E+00		A 300x2275	0.300  2.275 0.000 0.000	2.275 6.83E-01 1.92E-02 2.94E-01 5.12E-03 5.69E-01 5.69E-
469  1) Rettangolare				
01				
470  1) Rettangolare				





**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 allegare 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 rigidità 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 rigidità 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 rigidità fessurata anche in analisi non lineare

**Paramento:** indica il paramento murario cui l'asta appartiene

**Assemblaggio:** stringa alfanumerica utilizzata per l'eventuale assemblaggio della rigidità 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 rigidità 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 ammassata 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 armature 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 predefinito, la distanza dal bordo dei nastri CAM è posta pari a 150 mm

- **avvolgimenti:** numero di nastri in acciaio sovrapposti che costituiscono la singola 'armatura'

- **prentensionamento:** 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 quince:** 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

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 <sup>2</sup> )	G	f <sub>m</sub>	tau0	f <sub>v</sub> m0
1	M	4.000	2.455	0.565	0.980	4.000		19	0.900	1.100	90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
2	K	0.550	0.550	0.000	0.000	0.550	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
3	K	0.550	0.550	0.000	0.000	0.550	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
4	M	4.000	2.265	0.694	1.041	4.000		20	0.900	1.377	90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
5	K	0.689	0.689	0.000	0.000	0.689	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
6	K	0.689	0.689	0.000	0.000	0.689	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
7	K	0.689	0.689	0.000	0.000	0.689	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
8	M	4.000	2.926	0.429	0.645	4.000		21	0.900	2.787	90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000

9	K	1.393	1.393	0.000	0.000	1.393	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
10	K	1.393	1.393	0.000	0.000	1.393	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
11	K	1.393	1.393	0.000	0.000	1.393	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
12	M	4.000	2.881	0.448	0.671	4.000		22	0.900	2.663	90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
13	K	1.332	1.332	0.000	0.000	1.332	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
14	K	1.331	1.331	0.000	0.000	1.331	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
15	K	1.332	1.332	0.000	0.000	1.332	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
16	K	1.331	1.331	0.000	0.000	1.331	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
17	M	4.000	3.035	0.386	0.579	4.000		23	0.900	3.108	90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
18	K	1.554	1.554	0.000	0.000	1.554	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
19	K	1.554	1.554	0.000	0.000	1.554	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
20	M	4.000	2.582	0.567	0.851	4.000		24	0.900	1.965	90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
21	K	0.983	0.983	0.000	0.000	0.983	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
22	K	0.982	0.982	0.000	0.000	0.982	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
23	K	0.983	0.983	0.000	0.000	0.983	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
24	K	0.982	0.982	0.000	0.000	0.982	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
25	M	4.000	2.560	0.576	0.864	4.000		25	0.900	1.920	90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
26	K	0.960	0.960	0.000	0.000	0.960	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
27	K	0.960	0.960	0.000	0.000	0.960	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
28	K	0.960	0.960	0.000	0.000	0.960	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
29	K	0.960	0.960	0.000	0.000	0.960	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
30	M	4.000	2.265	0.694	1.041	4.000		26	0.900	1.378	90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
31	K	0.689	0.689	0.000	0.000	0.689	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
32	K	0.689	0.689	0.000	0.000	0.689	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
33	K	0.689	0.689	0.000	0.000	0.689	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
34	M	4.000	3.931	0.028	0.041	4.000		27	0.900	9.055	90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
35	K	4.528	4.528	0.000	0.000	4.528	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
36	K	4.527	4.527	0.000	0.000	4.527	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
37	F	1.790	1.790	0.000	0.000	1.790		28	0.900	1.000	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
38	S	1.790	1.790	0.000	0.000	1.790		29	0.900	1.500	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
39	F	1.370	1.370	0.000	0.000	1.370		28	0.900	1.000	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
40	S	1.370	1.370	0.000	0.000	1.370		29	0.900	1.500	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
41	F	1.210	1.210	0.000	0.000	1.210		28	0.900	1.000	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
42	S	1.210	1.210	0.000	0.000	1.210		29	0.900	1.500	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
43	F	1.220	1.220	0.000	0.000	1.220		28	0.900	1.000	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
44	S	1.220	1.220	0.000	0.000	1.220		29	0.900	1.500	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
45	F	1.260	1.260	0.000	0.000	1.260		28	0.900	1.000	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
46	S	1.260	1.260	0.000	0.000	1.260		29	0.900	1.500	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
47	F	1.375	1.375	0.000	0.000	1.375		28	0.900	1.000	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
48	S	1.375	1.375	0.000	0.000	1.375		29	0.900	1.500	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
49	F	1.342	1.342	0.000	0.000	1.342		28	0.900	1.000	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
50	S	1.342	1.342	0.000	0.000	1.342		29	0.900	1.500	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
51	F	1.390	1.390	0.000	0.000	1.390		28	0.900	1.000	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
52	S	1.390	1.390	0.000	0.000	1.390		29	0.900	1.500	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
53	M	4.000	4.000	0.000	0.000	4.000		30	0.900	9.459	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
105	M	4.000	3.291	0.284	0.425	4.000		41	0.670	3.570	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
106	K	1.785	1.785	0.000	0.000	1.785	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
107	K	1.785	1.785	0.000	0.000	1.785	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
108	K	1.785	1.785	0.000	0.000	1.785	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
109	M	4.000	3.342	0.263	0.395	4.000		42	0.670	4.240	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
110	K	2.120	2.120	0.000	0.000	2.120	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
112	K	2.120	2.120	0.000	0.000	2.120	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
141	F	1.000	1.000	0.000	0.000	1.000		50	0.670	1.000	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
142	S	1.000	1.000	0.000	0.000	1.000		51	0.670	1.500	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
211	M	4.000	2.258	0.656	1.086	4.000		64	0.650	0.825	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
222	M	4.000	3.461	0.215	0.324	4.000		65	0.650	4.695	90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
223	K	2.348	2.348	0.000	0.000	2.348	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
224	K	2.348	2.348	0.000	0.000	2.348	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
225	M	4.000	2.701	0.520	0.779	4.000		66	0.650	2.220	90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
226	K	1.110	1.110	0.000	0.000	1.110	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
227	K	1.110	1.110	0.000	0.000	1.110	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
228	K	1.110	1.110	0.000	0.000	1.110	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
229	K	1.110	1.110	0.000	0.000	1.110	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
230	M	4.000	2.322	0.671	1.007	4.000		67	0.650	1.480	90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
231	K	0.740	0.740	0.000	0.000	0.740	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
232	K	0.740	0.740	0.000	0.000	0.740	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
233	K	0.740	0.740	0.000	0.000	0.740	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
234	K	0.740	0.740	0.000	0.000	0.740	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
235	M	4.000	2.736	0.506	0.758	4.000		68	0.650	2.300	90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
236	K	1.150	1.150	0.000	0.000	1.150	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
237	K	1.150	1.150	0.000	0.000	1.150	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
238	M	4.000	2.261	0.696	1.043	4.000		69	0.650	1.370	90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
239	K	0.685	0.685	0.000	0.000	0.685	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
240	K	0.685	0.685	0.000	0.000	0.685	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
241	K	0.685	0.685	0.000	0.000	0.685	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
242	K	0.685	0.685	0.000	0.000	0.685	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000

253	M	4.000	2.336	0.620	1.044	4.000		72	0.650	0.930	90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
254	K	0.465	0.465	0.000	0.000	0.465	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
255	K	0.465	0.465	0.000	0.000	0.465	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
256	K	0.465	0.465	0.000	0.000	0.465	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
257	F	1.180	1.180	0.000	0.000	1.180		58	0.650	1.000	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
258	S	1.180	1.180	0.000	0.000	1.180		59	0.650	1.500	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
259	F	0.820	0.820	0.000	0.000	0.820		58	0.650	1.000	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
260	S	0.820	0.820	0.000	0.000	0.820		59	0.650	1.500	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
261	F	0.700	0.700	0.000	0.000	0.700		58	0.650	1.000	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
262	S	0.700	0.700	0.000	0.000	0.700		59	0.650	1.500	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
263	F	0.900	0.900	0.000	0.000	0.900		58	0.650	1.000	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
264	S	0.900	0.900	0.000	0.000	0.900		59	0.650	1.500	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
265	F	1.100	1.100	0.000	0.000	1.100		58	0.650	1.000	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
266	S	1.100	1.100	0.000	0.000	1.100		59	0.650	1.500	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
267	F	1.450	1.450	0.000	0.000	1.450		58	0.650	1.000	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
268	S	1.450	1.450	0.000	0.000	1.450		59	0.650	1.500	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
269	F	1.160	1.160	0.000	0.000	1.160		58	0.650	1.000	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
270	S	1.160	1.160	0.000	0.000	1.160		59	0.650	1.500	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
291	M	3.900	3.229	0.000	0.671	3.900		78	1.360	1.910	90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
292	K	0.955	0.955	0.000	0.000	0.955	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
293	K	0.955	0.955	0.000	0.000	0.955	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
294	M	3.900	3.158	0.000	0.742	3.900		79	1.360	3.525	90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
295	K	1.763	1.763	0.000	0.000	1.763	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
296	K	1.762	1.762	0.000	0.000	1.762	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
297	K	1.762	1.762	0.000	0.000	1.762	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
298	M	3.900	2.877	0.000	1.023	3.900		80	1.360	2.020	90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
299	K	1.010	1.010	0.000	0.000	1.010	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
300	K	1.010	1.010	0.000	0.000	1.010	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
301	K	1.010	1.010	0.000	0.000	1.010	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
302	M	3.900	2.886	0.000	1.014	3.900		81	1.360	2.070	90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
303	K	1.035	1.035	0.000	0.000	1.035	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
304	K	1.035	1.035	0.000	0.000	1.035	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
305	K	1.035	1.035	0.000	0.000	1.035	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
306	M	3.900	2.901	0.000	0.999	3.900		82	1.360	2.150	90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
307	K	1.075	1.075	0.000	0.000	1.075	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
308	K	1.075	1.075	0.000	0.000	1.075	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
309	M	3.900	2.806	0.000	1.094	3.900		83	1.360	1.640	90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
310	K	0.820	0.820	0.000	0.000	0.820	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
311	K	0.820	0.820	0.000	0.000	0.820	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
312	M	3.900	2.830	0.000	1.070	3.900		84	1.360	1.766	90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
313	K	0.883	0.883	0.000	0.000	0.883	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
314	K	0.883	0.883	0.000	0.000	0.883	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
315	M	3.900	3.431	0.000	0.469	3.900		85	1.360	3.166	90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
316	K	1.584	1.584	0.000	0.000	1.584	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
317	S	2.070	2.070	0.000	0.000	2.070		86	1.360	1.400	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
318	S	1.050	1.050	0.000	0.000	1.050		86	1.360	1.400	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
319	S	1.280	1.280	0.000	0.000	1.280		86	1.360	1.400	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
320	S	0.930	0.930	0.000	0.000	0.930		86	1.360	1.400	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
321	S	1.300	1.300	0.000	0.000	1.300		86	1.360	1.400	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
322	S	1.520	1.520	0.000	0.000	1.520		86	1.360	1.400	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
323	S	1.634	1.634	0.000	0.000	1.634		86	1.360	1.400	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
324	M	3.900	2.901	0.000	0.999	3.900		87	2.310	0.945	90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
325	K	0.472	0.472	0.000	0.000	0.472	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
326	M	3.900	3.448	0.000	0.452	3.900		88	2.310	3.407	90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
327	K	1.703	1.703	0.000	0.000	1.703	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
328	K	1.704	1.704	0.000	0.000	1.704	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
329	S	1.650	1.650	0.000	0.000	1.650		89	2.310	1.400	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
330	M	3.900	3.092	0.000	0.808	3.900		90	1.850	1.483	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
331	K	0.742	0.742	0.000	0.000	0.742	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
332	K	0.741	0.741	0.000	0.000	0.741	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
333	M	3.900	3.126	0.000	0.774	3.900		91	1.850	3.353	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
334	K	1.677	1.677	0.000	0.000	1.677	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
335	M	3.900	2.748	0.000	1.152	3.900		92	1.850	0.558	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
336	K	0.279	0.279	0.000	0.000	0.279	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
337	S	1.632	1.632	0.000	0.000	1.632		93	1.850	1.400	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
338	S	1.534	1.534	0.000	0.000	1.534		93	1.850	1.400	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
339	M	3.900	2.797	0.000	1.103	3.900		94	0.400	0.680	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
340	K	0.340	0.340	0.000	0.000	0.340	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
341	K	0.340	0.340	0.000	0.000	0.340	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
342	M	3.900	3.415	0.000	0.485	3.900		95	0.400	2.950	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
343	S	1.530	1.530	0.000	0.000	1.530		96	0.400	1.400	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
344	M	3.900	2.632	0.000	1.268	3.900		97	0.800	0.700	90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
345	K	0.350	0.350	0.000	0.000	0.350	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
346	K	0.350	0.350	0.000	0.000	0.350	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
347	M	3.900	3.160	0.000	0.740	3.900		98	0.800	3.650	90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
348	K	1.825	1.825	0.000	0.000	1.825	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
349	M	3															

359	S	0.562	0.562	0.000	0.000	0.562	104	0.850	1.400	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000	
389	M	3.900	3.442	0.000	0.458	3.900	118	0.850	3.317	90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000	
390	M	3.900	3.073	0.000	0.827	3.900	119	0.850	1.425	90.00	3	1012	290	1.58	0.030	0.000	
391	K	0.712	0.712	0.000	0.000	0.712	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
392	S	1.450	1.450	0.000	0.000	1.450	104	0.850	1.400	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000	
460	M	3.900	3.900	0.000	0.000	3.900	156	0.600	4.530	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000	
461	K	2.265	2.265	0.000	0.000	2.265	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
462	M	3.900	3.408	0.000	0.492	3.900	157	0.600	3.580	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000	
463	K	1.790	1.790	0.000	0.000	1.790	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
464	K	1.790	1.790	0.000	0.000	1.790	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
465	K	1.790	1.790	0.000	0.000	1.790	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
466	M	3.900	2.439	0.000	1.461	3.900	158	0.600	0.277	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000	
467	K	0.139	0.139	0.000	0.000	0.139	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
468	K	0.139	0.139	0.000	0.000	0.139	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
469	K	0.138	0.138	0.000	0.000	0.138	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
470	S	0.673	0.673	0.000	0.000	0.673	159	0.600	1.600	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000	
471	M	3.900	3.408	0.000	0.492	3.900	160	0.570	3.580	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000	
472	K	1.790	1.790	0.000	0.000	1.790	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
473	K	1.790	1.790	0.000	0.000	1.790	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
474	S	0.950	0.950	0.000	0.000	0.950	161	0.570	1.600	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000	
475	M	3.900	3.418	0.000	0.482	3.900	162	0.600	3.701	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000	
476	K	1.850	1.850	0.000	0.000	1.850	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
477	K	1.851	1.851	0.000	0.000	1.851	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
478	K	1.850	1.850	0.000	0.000	1.850	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
479	M	3.900	2.555	0.000	1.345	3.900	163	0.600	0.525	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000	
480	K	0.263	0.263	0.000	0.000	0.263	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
481	K	0.263	0.263	0.000	0.000	0.263	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
482	K	0.262	0.262	0.000	0.000	0.262	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
483	S	0.829	0.829	0.000	0.000	0.829	159	0.600	1.600	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000	
484	M	3.900	3.418	0.000	0.482	3.900	164	0.650	3.701	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000	
485	K	1.850	1.850	0.000	0.000	1.850	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
486	K	1.851	1.851	0.000	0.000	1.851	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
487	K	1.850	1.850	0.000	0.000	1.850	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
488	M	3.900	2.414	0.000	1.486	3.900	165	0.650	0.225	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000	
489	K	0.113	0.113	0.000	0.000	0.113	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
490	K	0.113	0.113	0.000	0.000	0.113	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
491	K	0.112	0.112	0.000	0.000	0.112	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
492	S	1.129	1.129	0.000	0.000	1.129	166	0.650	1.600	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000	
493	M	3.900	3.605	0.000	0.295	3.900	167	0.800	5.875	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000	
494	S	1.530	1.530	0.000	0.000	1.530	100	0.800	1.600	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000	
495	M	3.900	3.874	0.000	0.026	3.900	168	0.450	9.860	90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000	
496	K	4.930	4.930	0.000	0.000	4.930	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
497	M	3.900	2.676	0.000	1.224	3.900	169	0.450	0.802	90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000	
498	K	0.401	0.401	0.000	0.000	0.401	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
499	K	0.401	0.401	0.000	0.000	0.401	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
500	K	0.401	0.401	0.000	0.000	0.401	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
501	S	1.648	1.648	0.000	0.000	1.648	170	0.450	1.600	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000	
502	M	3.900	2.647	0.000	1.253	3.900	171	0.750	0.733	90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000	
503	K	0.366	0.366	0.000	0.000	0.366	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
504	K	0.367	0.367	0.000	0.000	0.367	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
505	K	0.366	0.366	0.000	0.000	0.366	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
506	M	3.900	3.829	0.000	0.071	3.900	172	0.750	8.755	90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000	
507	K	4.377	4.377	0.000	0.000	4.377	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
508	K	4.378	4.378	0.000	0.000	4.378	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
509	M	3.900	2.619	0.000	1.281	3.900	173	0.750	0.670	90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000	
510	K	0.335	0.335	0.000	0.000	0.335	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
511	K	0.335	0.335	0.000	0.000	0.335	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
512	S	1.602	1.602	0.000	0.000	1.602	174	0.750	1.600	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000	
513	S	1.300	1.300	0.000	0.000	1.300	174	0.750	1.600	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000	
514	M	3.900	2.809	0.000	1.091	3.900	175	0.850	1.130	90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000	
515	K	0.565	0.565	0.000	0.000	0.565	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
516	K	0.565	0.565	0.000	0.000	0.565	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
517	M	3.900	2.684	0.000	1.216	3.900	176	0.850	1.363	90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000	
518	K	0.681	0.681	0.000	0.000	0.681	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
519	K	0.682	0.682	0.000	0.000	0.682	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
520	K	0.682	0.682	0.000	0.000	0.682	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
521	M	3.900	2.931	0.000	0.969	3.900	177	0.850	2.307	90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000	
522	K	1.154	1.154	0.000	0.000	1.154	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
523	K	1.153	1.153	0.000	0.000	1.153	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
524	K	1.154	1.154	0.000	0.000	1.154	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
525	M	3.900	2.989	0.000	0.911	3.900	178	0.850	2.620	90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000	
526	K	1.310	1.310	0.000	0.000	1.310	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
527	K	1.310	1.310	0.000	0.000	1.310	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
528	M	3.900	3.005	0.000	0.895	3.900	179	0.850	2.705	90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000	
529	K	1.353	1.353	0.000	0.000	1.353	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
530	K	1.352	1.352	0.000	0.000	1.352	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
531	M	3.900															

541	K	0.140	0.140	0.000	0.000	0.140	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
542	S	1.537	1.537	0.000	0.000	1.537		183	0.850	1.600	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
543	S	1.928	1.928	0.000	0.000	1.928		104	0.850	1.400	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
544	S	1.570	1.570	0.000	0.000	1.570		104	0.850	1.400	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
545	S	0.700	0.700	0.000	0.000	0.700		104	0.850	1.400	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
546	S	1.800	1.800	0.000	0.000	1.800		104	0.850	1.400	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
547	S	1.950	1.950	0.000	0.000	1.950		104	0.850	1.400	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
548	S	1.485	1.485	0.000	0.000	1.485		104	0.850	1.400	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
549	M	3.900	3.272	0.000	0.628	3.900		184	1.054	1.292	89.30	3	675	193	1.05	0.020	0.000
550	K	0.646	0.646	0.000	0.000	0.646	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
551	K	0.646	0.646	0.000	0.000	0.646	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
552	M	3.900	2.929	0.000	0.971	3.900		185	1.054	0.319	89.30	3	675	193	1.05	0.020	0.000
553	K	0.160	0.160	0.000	0.000	0.160	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
554	K	0.160	0.160	0.000	0.000	0.160	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
555	K	0.159	0.159	0.000	0.000	0.159	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
556	M	3.900	2.832	0.000	1.068	3.900		186	0.850	1.189	-89.99	3	1350	386	2.11	0.040	0.000
557	K	0.594	0.594	0.000	0.000	0.594	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
558	K	0.595	0.595	0.000	0.000	0.595	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
559	M	3.900	2.654	0.000	1.246	3.900		187	0.850	0.750	-89.99	3	675	193	1.05	0.020	0.000
560	K	0.375	0.375	0.000	0.000	0.375	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
561	K	0.375	0.375	0.000	0.000	0.375	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
562	S	1.495	1.495	0.000	0.000	1.495		183	0.850	1.600	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
563	M	3.900	3.323	0.000	0.577	3.900		188	0.400	2.715	-89.25	3	675	193	1.05	0.020	0.000
564	K	1.358	1.358	0.000	0.000	1.358	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
565	M	3.900	2.361	0.000	1.539	3.900		189	0.400	0.262	-89.25	3	675	193	1.05	0.020	0.000
566	K	0.131	0.131	0.000	0.000	0.131	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
567	K	0.131	0.131	0.000	0.000	0.131	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
568	M	3.900	2.448	0.000	1.452	3.900		190	0.400	0.296	-89.25	3	675	193	1.05	0.020	0.000
569	K	0.147	0.147	0.000	0.000	0.147	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
570	K	0.148	0.148	0.000	0.000	0.148	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
571	S	0.600	0.600	0.000	0.000	0.600		191	0.400	1.600	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
572	S	0.799	0.799	0.000	0.000	0.799		191	0.400	1.600	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
573	M	3.900	2.631	0.000	1.269	3.900		192	0.650	0.286	0.97	3	675	193	1.05	0.020	0.000
574	K	0.143	0.143	0.000	0.000	0.143	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
575	K	0.143	0.143	0.000	0.000	0.143	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
576	M	3.900	2.483	0.000	1.417	3.900		193	0.650	0.185	0.97	3	675	193	1.05	0.020	0.000
577	K	0.092	0.092	0.000	0.000	0.092	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
578	K	0.093	0.093	0.000	0.000	0.093	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
579	K	0.092	0.092	0.000	0.000	0.092	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
580	M	3.900	3.384	0.000	0.516	3.900		194	0.650	3.301	0.97	3	675	193	1.05	0.020	0.000
581	K	1.650	1.650	0.000	0.000	1.650	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
582	K	1.651	1.651	0.000	0.000	1.651	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
583	S	0.002	0.002	0.000	0.000	0.002		195	0.650	1.400	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
584	S	1.343	1.343	0.000	0.000	1.343		166	0.650	1.600	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
840	M	3.900	3.900	0.000	0.000	3.900		301	1.500	9.302	-0.18	3	675	193	1.05	0.020	0.000
845	M	3.900	2.319	0.000	1.581	3.900		303	0.400	0.038	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
846	K	0.019	0.019	0.000	0.000	0.019	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
847	K	0.019	0.019	0.000	0.000	0.019	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
848	S	1.662	1.662	0.000	0.000	1.662		191	0.400	1.600	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
849	M	3.900	2.663	0.000	1.237	3.900		304	0.650	0.772	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
850	K	0.386	0.386	0.000	0.000	0.386	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
851	K	0.386	0.386	0.000	0.000	0.386	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
852	K	0.386	0.386	0.000	0.000	0.386	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
853	M	3.900	2.729	0.000	1.171	3.900		305	0.650	1.850	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
854	K	0.925	0.925	0.000	0.000	0.925	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
855	K	0.925	0.925	0.000	0.000	0.925	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
856	K	0.925	0.925	0.000	0.000	0.925	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
857	M	3.900	2.946	0.000	0.954	3.900		59	0.650	1.500	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
858	K	0.750	0.750	0.000	0.000	0.750	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
859	K	0.750	0.750	0.000	0.000	0.750	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
860	K	0.750	0.750	0.000	0.000	0.750	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
861	S	1.240	1.240	0.000	0.000	1.240		166	0.650	1.600	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
862	S	2.530	2.530	0.000	0.000	2.530		166	0.650	1.600	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
878	M	3.900	2.646	0.000	1.254	3.900		311	0.900	0.320	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
880	K	0.160	0.160	0.000	0.000	0.160	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
899	M	4.000	3.464	0.000	0.536	4.000		316	0.300	2.780	0.75	7	3565	921	1.98	0.059	0.059
900	K	1.390	1.390	0.000	0.000	1.390	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
901	M	4.000	3.464	0.000	0.536	4.000		317	0.300	2.786	0.75	7	3565	921	1.98	0.059	0.059
902	S	1.780	1.780	0.000	0.000	1.780		318	0.300	1.500	0.00	7	3565	921	1.98	0.059	0.059
1198	M	4.000	2.895	0.000	1.105	4.000		385	0.300	0.900	90.00	7	3565	921	1.98	0.059	0.059
1199	K	0.450	0.450	0.000	0.000	0.450	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
1200	M	4.000	2.983	0.000	1.017	4.000		386	0.300	1.130	90.00	7	3565	921	1.98	0.059	0.059
1201	K	0.565	0.565	0.000	0.000	0.565	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
1202	K	0.565	0.565	0.000	0.000	0.565	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
1203	S	0.850	0.850	0.000	0.000	0.850		318	0.300	1.500	0.00	7	3565	921	1.98	0.059	0.059
1267	M	4.000	4.000	0.000	0.000	4.000		399	0.300	4.664							

1361	K	1.600	1.600	0.000	0.000	1.600	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
1362	K	1.600	1.600	0.000	0.000	1.600	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
1363	K	1.600	1.600	0.000	0.000	1.600	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
1364	F	1.200	1.200	0.000	0.000	1.200		431	0.900	1.700	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
1365	S	1.200	1.200	0.000	0.000	1.200		432	0.900	0.300	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
1366	M	3.000	3.000	0.000	0.000	3.000		433	1.100	6.695	90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
1368	M	3.000	3.000	0.000	0.000	3.000		435	0.900	4.480	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
1369	M	3.000	3.000	0.000	0.000	3.000		436	0.900	1.662	90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
1370	K	0.831	0.831	0.000	0.000	0.831	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
1444	M	4.000	2.684	0.000	1.316	4.000		457	0.300	0.395	90.00	7	3565	921	1.98	0.059	0.059
1445	K	0.197	0.197	0.000	0.000	0.197	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
1446	M	4.000	2.951	0.000	1.049	4.000		458	0.300	2.254	90.00	7	3565	921	1.98	0.059	0.059
1447	K	1.127	1.127	0.000	0.000	1.127	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
1448	K	1.128	1.128	0.000	0.000	1.128	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
1449	M	4.000	3.668	0.000	0.332	4.000		459	0.300	5.439	90.00	7	3565	921	1.98	0.059	0.059
1450	K	2.719	2.719	0.000	0.000	2.719	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
1451	K	2.720	2.720	0.000	0.000	2.720	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
1452	S	0.800	0.800	0.000	0.000	0.800		318	0.300	1.500	0.00	7	3565	921	1.98	0.059	0.059
1453	S	0.871	0.871	0.000	0.000	0.871		318	0.300	1.500	0.00	7	3565	921	1.98	0.059	0.059
1454	M	4.000	4.000	0.000	0.000	4.000		460	0.300	5.408	0.97	7	3565	921	1.98	0.059	0.059
1455	K	2.704	2.704	0.000	0.000	2.704	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
1456	K	2.704	2.704	0.000	0.000	2.704	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
1457	M	4.000	4.000	0.000	0.000	4.000		461	0.300	5.378	-0.54	7	3565	921	1.98	0.059	0.059
1458	K	2.689	2.689	0.000	0.000	2.689	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
1459	K	2.689	2.689	0.000	0.000	2.689	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
1460	M	4.000	2.770	0.000	1.230	4.000		462	0.300	0.595	90.00	7	3565	921	1.98	0.059	0.059
1461	K	0.298	0.298	0.000	0.000	0.298	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
1462	M	4.000	2.860	0.000	1.140	4.000		405	0.300	1.800	90.00	7	3565	921	1.98	0.059	0.059
1463	K	0.900	0.900	0.000	0.000	0.900	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
1464	K	0.900	0.900	0.000	0.000	0.900	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
1465	M	4.000	2.724	0.000	1.276	4.000		406	0.300	1.120	90.00	7	3565	921	1.98	0.059	0.059
1466	K	0.560	0.560	0.000	0.000	0.560	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
1467	K	0.560	0.560	0.000	0.000	0.560	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
1468	M	4.000	3.202	0.000	0.798	4.000		407	0.300	1.760	90.00	7	3565	921	1.98	0.059	0.059
1469	K	0.880	0.880	0.000	0.000	0.880	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
1470	K	0.880	0.880	0.000	0.000	0.880	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
1471	S	0.960	0.960	0.000	0.000	0.960		318	0.300	1.500	0.00	7	3565	921	1.98	0.059	0.059
1472	S	0.960	0.960	0.000	0.000	0.960		318	0.300	1.500	0.00	7	3565	921	1.98	0.059	0.059
1473	S	0.930	0.930	0.000	0.000	0.930		318	0.300	1.500	0.00	7	3565	921	1.98	0.059	0.059
1474	M	4.000	4.000	0.000	0.000	4.000		463	0.300	4.929	0.00	7	3565	921	1.98	0.059	0.059
1475	K	2.464	2.464	0.000	0.000	2.464	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
1476	M	4.000	4.000	0.000	0.000	4.000		464	0.300	2.092	-89.19	7	3565	921	1.98	0.059	0.059
1477	K	1.046	1.046	0.000	0.000	1.046	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
1478	K	1.046	1.046	0.000	0.000	1.046	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
1484	M	4.000	4.000	0.000	0.000	4.000		467	0.300	7.445	0.00	7	3565	921	1.98	0.059	0.059
1485	K	3.723	3.723	0.000	0.000	3.723	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
1486	M	4.000	4.000	0.000	0.000	4.000		468	0.300	4.681	-89.19	7	3565	921	1.98	0.059	0.059
1487	K	2.340	2.340	0.000	0.000	2.340	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
1488	M	4.000	4.000	0.000	0.000	4.000		469	0.300	0.967	-89.19	7	3565	921	1.98	0.059	0.059
1489	M	4.000	4.000	0.000	0.000	4.000		470	0.300	2.275	0.00	7	3565	921	1.98	0.059	0.059
1490	K	1.137	1.137	0.000	0.000	1.137	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
1576	T	8.109	8.109	0.000	0.000	8.109		9	0.300	0.300	0.00	5	10000	3500	0.00	0.000	0.000
1580	P	3.900	3.900	0.000	0.000	3.900		11	0.700	1.150	-90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
1581	P	3.900	3.900	0.000	0.000	3.900		13	0.700	1.400	-90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
1582	P	3.900	3.900	0.000	0.000	3.900		12	0.700	1.600	-90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
1583	P	3.900	3.900	0.000	0.000	3.900		12	0.700	1.600	-90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
1584	P	3.900	3.900	0.000	0.000	3.900		11	0.700	1.150	-90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
1585	P	3.900	3.900	0.000	0.000	3.900		12	0.700	1.600	-90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
1716	K	1.600	1.600	0.000	0.000	1.600	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
1717	K	1.600	1.600	0.000	0.000	1.600	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
1718	Ch.M	2.300	2.300	0.000	0.000	2.300		18	0.140	0.133	-90.00	2	210000	80769	0.00	0.000	0.000
1719	Ch.M	2.300	2.300	0.000	0.000	2.300		18	0.140	0.133	-90.00	2	210000	80769	0.00	0.000	0.000
1720	Ch.A	1.240	1.240	0.000	0.000	1.240		18	0.140	0.133	90.00	2	210000	80769	0.00	0.000	0.000
1721	Ch.T	1.240	1.240	0.000	0.000	1.240	X	18	0.140	0.133	90.00	2	210000	80769	0.00	0.000	0.000
1722	K	1.600	1.600	0.000	0.000	1.600	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
1723	K	1.600	1.600	0.000	0.000	1.600	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
1724	Ch.M	2.300	2.300	0.000	0.000	2.300		18	0.140	0.133	90.01	2	210000	80769	0.00	0.000	0.000
1725	Ch.M	2.300	2.300	0.000	0.000	2.300		18	0.140	0.133	90.01	2	210000	80769	0.00	0.000	0.000
1726	Ch.A	1.495	1.495	0.000	0.000	1.495		18	0.140	0.133	0.00	2	210000	80769	0.00	0.000	0.000
1727	Ch.T	1.495	1.495	0.000	0.000	1.495	X	18	0.140	0.133	0.00	2	210000	80769	0.00	0.000	0.000
1728	K	1.600	1.600	0.000	0.000	1.600	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
1729	K	1.600	1.600	0.000	0.000	1.600	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
1730	Ch.M	2.300	2.300	0.000	0.000	2.300		18	0.140	0.133	-90.00	2	210000	80769	0.00	0.000	0.000
1731	Ch.M	2.300	2.300	0.000	0.000	2.300		18	0.140	0.133	-90.00	2	210000	80769	0.00	0.000	0.000
1732	Ch.A	2.530	2.530	0.000	0.000	2.530		18	0.140	0.133	90.00	2	210000	80769			















	(rig.fess.)	buona	(N/mm <sup>2</sup> )	i	j	i	j	traz. (kN)	gammaM	PressoFl.	Taglio	Tag.lim.	residuo	press.
1	0.53	100	0.000	1	2	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
2	12.50	100	0.000	1	3	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
3	12.50	100	0.000	4	2	001000	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
4	0.53	100	0.000	6	7	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
5	12.50	100	0.000	8	6	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
6	12.50	100	0.000	6	9	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
7	12.50	100	0.000	7	11	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
8	0.53	100	0.000	12	13	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
9	12.50	100	0.000	14	12	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
10	12.50	100	0.000	12	15	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
11	12.50	100	0.000	16	13	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
12	0.53	100	0.000	18	19	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
13	12.50	100	0.000	20	18	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
14	12.50	100	0.000	18	21	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
15	12.50	100	0.000	22	19	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
16	12.50	100	0.000	19	23	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
17	0.53	100	0.000	24	25	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
18	12.50	100	0.000	26	24	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
19	12.50	100	0.000	24	27	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
20	0.53	100	0.000	30	31	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
21	12.50	100	0.000	32	30	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
22	12.50	100	0.000	30	33	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
23	12.50	100	0.000	34	31	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
24	12.50	100	0.000	31	35	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
25	0.53	100	0.000	36	37	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
26	12.50	100	0.000	38	36	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
27	12.50	100	0.000	36	39	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
28	12.50	100	0.000	40	37	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
29	12.50	100	0.000	37	41	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
30	0.53	100	0.000	42	43	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
31	12.50	100	0.000	44	42	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
32	12.50	100	0.000	42	45	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
33	12.50	100	0.000	46	43	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
34	0.53	100	0.000	48	49	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
35	12.50	100	0.000	50	48	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
36	12.50	100	0.000	49	52	inc	001000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
37	0.53	100	0.000	3	8	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
38	0.53	100	0.000	5	10	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
39	0.53	100	0.000	9	14	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
40	0.53	100	0.000	11	16	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
41	0.53	100	0.000	15	20	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
42	0.53	100	0.000	17	22	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
43	0.53	100	0.000	21	26	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
44	0.53	100	0.000	23	28	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
45	0.53	100	0.000	27	32	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
46	0.53	100	0.000	29	34	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
47	0.53	100	0.000	33	38	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
48	0.53	100	0.000	35	40	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
49	0.53	100	0.000	39	44	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
50	0.53	100	0.000	41	46	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
51	0.53	100	0.000	45	50	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
52	0.53	100	0.000	47	51	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
53	0.53	100	0.000	53	54	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
105	0.53	100	0.000	102	103	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
106	12.50	100	0.000	102	104	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
107	12.50	100	0.000	52	103	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
108	12.50	100	0.000	103	105	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
109	0.53	100	0.000	106	107	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
110	12.50	100	0.000	108	106	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
112	12.50	100	0.000	110	107	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
141	0.53	100	0.000	104	108	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
142	0.53	100	0.000	105	110	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
211	0.53	100	0.000	209	210	inc	100000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
222	0.53	100	0.000	214	215	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
223	12.50	100	0.000	214	216	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
224	12.50	100	0.000	215	217	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
225	0.53	100	0.000	218	219	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
226	12.50	100	0.000	220	218	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
227	12.50	100	0.000	218	221	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
228	12.50	100	0.000	222	219	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
229	12.50	100	0.000	219	223	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
230	0.53	100	0.000	224	225	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
231	12.50	100	0.000	226	224	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
232	12.50	100	0.000	224	227	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
233	12.50	100	0.000	228	225	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
234	12.50	100	0.000	225	229	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
235	0.53	100	0.000	230	231	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
236	12.50	100	0.000	232	230	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
237	12.50	100	0.000	230	233	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
238	0.53	100	0.000	236	237	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
239	12.50	100	0.000	238	236	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
240	12.50	100	0.000	236	239	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
241	12.50	100	0.000	240	237	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
242	12.50	100	0.000	237	241	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00

243	0.53	100	0.000	242	243	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
244	12.50	100	0.000	244	242	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
245	12.50	100	0.000	242	245	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
246	12.50	100	0.000	246	243	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
247	12.50	100	0.000	243	247	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
248	0.53	100	0.000	248	249	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
249	12.50	100	0.000	250	248	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
250	12.50	100	0.000	248	251	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
251	12.50	100	0.000	252	249	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
252	12.50	100	0.000	249	253	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
253	0.53	100	0.000	254	255	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
254	12.50	100	0.000	256	254	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
255	12.50	100	0.000	257	255	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
256	12.50	100	0.000	255	258	inc	001000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
257	0.53	100	0.000	216	220	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
258	0.53	100	0.000	217	222	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
259	0.53	100	0.000	221	226	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
260	0.53	100	0.000	223	228	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
261	0.53	100	0.000	227	232	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
262	0.53	100	0.000	229	234	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
263	0.53	100	0.000	233	238	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
264	0.53	100	0.000	235	240	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
265	0.53	100	0.000	239	244	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
266	0.53	100	0.000	241	246	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
267	0.53	100	0.000	245	250	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
268	0.53	100	0.000	247	252	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
269	0.53	100	0.000	251	256	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
270	0.53	100	0.000	253	257	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
291	0.53	100	0.000	282	283	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
292	12.50	100	0.000	282	284	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
293	12.50	100	0.000	283	286	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
294	0.53	100	0.000	287	288	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
295	12.50	100	0.000	289	287	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
296	12.50	100	0.000	287	290	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
297	12.50	100	0.000	288	292	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
298	0.53	100	0.000	293	294	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
299	12.50	100	0.000	295	293	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
300	12.50	100	0.000	293	296	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
301	12.50	100	0.000	297	294	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
302	0.53	100	0.000	299	300	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
303	12.50	100	0.000	301	299	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
304	12.50	100	0.000	299	302	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
305	12.50	100	0.000	303	300	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
306	0.53	100	0.000	305	306	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
307	12.50	100	0.000	307	305	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
308	12.50	100	0.000	305	308	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
309	0.53	100	0.000	311	312	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
310	12.50	100	0.000	313	311	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
311	12.50	100	0.000	311	314	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
312	0.53	100	0.000	317	318	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
313	12.50	100	0.000	319	317	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
314	12.50	100	0.000	317	320	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
315	0.53	100	0.000	323	324	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
316	12.50	100	0.000	325	323	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
317	0.53	100	0.000	286	291	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
318	0.53	100	0.000	292	297	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
319	0.53	100	0.000	298	303	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
320	0.53	100	0.000	304	309	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
321	0.53	100	0.000	310	315	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
322	0.53	100	0.000	316	321	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
323	0.53	100	0.000	322	326	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
324	0.53	100	0.000	328	329	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
325	12.50	100	0.000	330	329	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
326	0.53	100	0.000	332	333	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
327	12.50	100	0.000	334	333	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
328	12.50	100	0.000	333	335	inc	001000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
329	0.53	100	0.000	331	334	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
330	0.53	100	0.000	336	337	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
331	12.50	100	0.000	335	337	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
332	12.50	100	0.000	337	338	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
333	0.53	100	0.000	339	340	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
334	12.50	100	0.000	341	340	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
335	0.53	100	0.000	343	344	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
336	12.50	100	0.000	344	346	inc	001000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
337	0.53	100	0.000	338	341	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
338	0.53	100	0.000	342	345	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
339	0.53	100	0.000	347	348	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
340	12.50	100	0.000	327	348	001000	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
341	12.50	100	0.000	348	349	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
342	0.53	100	0.000	350	351	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
343	0.53	100	0.000	349	352	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
344	0.53	100	0.000	354	355	inc	100000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
345	12.50	100	0.000	356	355	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
346	12.50	100	0.000	355	357	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
347	0.53	100	0.000	358	359	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
348	12.50	100	0.000	359	361	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00



349	0.53	100		0.000	362	363	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
350	12.50	100		0.000	364	363	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
351	12.50	100		0.000	363	365	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
352	0.53	100		0.000	357	360	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
353	0.53	100		0.000	361	364	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
354	0.53	100		0.000	366	367	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
355	12.50	100		0.000	367	369	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
356	0.79	100	X	0.000	370	371	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
357	12.50	100		0.000	372	371	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
358	12.50	100		0.000	371	373	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
359	0.53	100		0.000	369	372	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
389	0.53	100		0.000	411	412	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
390	0.79	100	X	0.000	414	415	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
391	12.50	100		0.000	416	415	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
392	0.53	100		0.000	413	416	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
460	0.53	100		0.000	517	518	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
461	12.50	100		0.000	518	520	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
462	0.53	100		0.000	521	522	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
463	12.50	100		0.000	521	523	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
464	12.50	100		0.000	524	522	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
465	12.50	100		0.000	522	525	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
466	0.53	100		0.000	526	527	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
467	12.50	100		0.000	528	526	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
468	12.50	100		0.000	529	527	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
469	12.50	100		0.000	527	530	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
470	0.53	100		0.000	525	529	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
471	0.53	100		0.000	531	532	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
472	12.50	100		0.000	531	533	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
473	12.50	100		0.000	534	532	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
474	0.53	100		0.000	535	536	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
475	0.53	100		0.000	537	538	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
476	12.50	100		0.000	537	539	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
477	12.50	100		0.000	540	538	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
478	12.50	100		0.000	538	541	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
479	0.53	100		0.000	542	543	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
480	12.50	100		0.000	544	542	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
481	12.50	100		0.000	545	543	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
482	12.50	100		0.000	543	546	inc	001000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
483	0.53	100		0.000	541	545	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
484	0.53	100		0.000	547	548	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
485	12.50	100		0.000	547	549	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
486	12.50	100		0.000	550	548	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
487	12.50	100		0.000	548	551	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
488	0.53	100		0.000	552	553	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
489	12.50	100		0.000	554	552	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
490	12.50	100		0.000	555	553	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
491	12.50	100		0.000	553	556	inc	001000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
492	0.53	100		0.000	551	555	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
493	0.53	100		0.000	557	558	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
494	0.53	100		0.000	561	559	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
495	0.53	100		0.000	562	563	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
496	12.50	100		0.000	562	564	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
497	0.53	100		0.000	567	568	inc	100000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
498	12.50	100		0.000	569	567	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
499	12.50	100		0.000	570	568	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
500	12.50	100		0.000	568	571	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
501	0.53	100		0.000	566	570	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
502	0.53	100		0.000	572	573	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
503	12.50	100		0.000	572	574	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
504	12.50	100		0.000	575	573	001000	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
505	12.50	100		0.000	573	576	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
506	0.53	100		0.000	577	578	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
507	12.50	100		0.000	579	577	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
508	12.50	100		0.000	577	580	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
509	0.53	100		0.000	583	584	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
510	12.50	100		0.000	585	583	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
511	12.50	100		0.000	586	584	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
512	0.53	100		0.000	576	581	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
513	0.53	100		0.000	582	586	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
514	0.53	100		0.000	588	589	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
515	12.50	100		0.000	588	590	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
516	12.50	100		0.000	589	592	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
517	0.53	100		0.000	593	594	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
518	12.50	100		0.000	595	593	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
519	12.50	100		0.000	593	596	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
520	12.50	100		0.000	594	598	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
521	0.53	100		0.000	599	600	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
522	12.50	100		0.000	601	599	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
523	12.50	100		0.000	599	602	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
524	12.50	100		0.000	603	600	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
525	0.53	100		0.000	605	606	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
526	12.50	100		0.000	607	605	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
527	12.50	100		0.000	605	608	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
528	0.53	100		0.000	611	612	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
529	12.50	100		0.000	613	611	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
530	12.50	100		0.000	611	614	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00

531	0.53	100	0.000	617	618	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
532	12.50	100	0.000	619	617	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
533	12.50	100	0.000	617	620	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
534	12.50	100	0.000	618	622	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
535	0.53	100	0.000	623	624	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
536	12.50	100	0.000	625	623	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
537	12.50	100	0.000	623	626	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
538	0.53	100	0.000	629	630	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
539	12.50	100	0.000	631	629	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
540	12.50	100	0.000	368	630	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
541	12.50	100	0.000	630	383	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
542	0.53	100	0.000	592	597	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
543	0.53	100	0.000	598	603	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
544	0.53	100	0.000	604	609	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
545	0.53	100	0.000	610	615	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
546	0.53	100	0.000	616	621	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
547	0.53	100	0.000	622	627	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
548	0.53	100	0.000	628	368	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
549	0.53	100	0.000	632	633	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
550	12.50	100	0.000	632	634	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
551	12.50	100	0.000	633	636	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
552	0.53	100	0.000	637	638	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
553	12.50	100	0.000	639	637	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
554	12.50	100	0.000	640	638	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
555	12.50	100	0.000	638	641	inc	001000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
556	1.05	100	0.000	642	643	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
557	12.50	100	0.000	642	644	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
558	12.50	100	0.000	645	643	inc	100000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
559	0.53	100	0.000	647	648	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
560	12.50	100	0.000	649	647	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
561	12.50	100	0.000	648	651	inc	001000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
562	0.53	100	0.000	646	650	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
563	0.53	100	0.000	652	653	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
564	12.50	100	0.000	654	653	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
565	0.53	100	0.000	656	657	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
566	12.50	100	0.000	658	657	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
567	12.50	100	0.000	657	659	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
568	0.53	100	0.000	660	661	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
569	12.50	100	0.000	662	661	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
570	12.50	100	0.000	661	663	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
571	0.53	100	0.000	655	658	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
572	0.53	100	0.000	659	662	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
573	0.53	100	0.000	664	665	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
574	12.50	100	0.000	666	665	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
575	12.50	100	0.000	665	667	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
576	0.53	100	0.000	668	669	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
577	12.50	100	0.000	668	670	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
578	12.50	100	0.000	671	669	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
579	12.50	100	0.000	669	672	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
580	0.53	100	0.000	673	674	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
581	12.50	100	0.000	675	673	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
582	12.50	100	0.000	674	677	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
583	0.53	100	0.000	667	671	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
584	0.53	100	0.000	672	676	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
840	0.53	100	0.000	1022	1023	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
845	0.53	100	0.000	1029	1030	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
846	12.50	100	0.000	1031	1030	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
847	12.50	100	0.000	1030	1032	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
848	0.53	100	0.000	1032	1033	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
849	0.53	100	0.000	1034	1035	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
850	12.50	100	0.000	1034	1036	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
851	12.50	100	0.000	651	1035	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
852	12.50	100	0.000	1035	1037	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
853	0.53	100	0.000	1038	1039	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
854	12.50	100	0.000	1040	1038	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
855	12.50	100	0.000	1038	1041	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
856	12.50	100	0.000	1039	1043	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
857	0.53	100	0.000	1044	1045	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
858	12.50	100	0.000	1046	1044	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
859	12.50	100	0.000	1047	1045	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
860	12.50	100	0.000	1045	641	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
861	0.53	100	0.000	1037	1042	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
862	0.53	100	0.000	1043	1047	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
878	0.53	100	0.000	1076	1077	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
880	12.50	100	0.000	1077	1079	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
899	0.99	100	0.000	1093	1094	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
900	12.50	100	0.000	1094	1096	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
901	0.99	100	0.000	1097	1098	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
902	0.99	100	0.000	1096	1099	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
1198	0.99	100	0.000	1397	1398	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
1199	12.50	100	0.000	1398	1400	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1200	0.99	100	0.000	1401	1402	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
1201	12.50	100	0.000	1403	1402	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1202	12.50	100	0.000	1402	1404	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1203	0.99	100	0.000	1400	1403	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
1267	0.99	100	0.000	1461	1462	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50

1268	12.50	100	0.000	1463	1462	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1269	0.99	100	0.000	1465	1466	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
1270	12.50	100	0.000	1467	1466	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1306	0.53	100	0.000	1506	1507	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
1347	0.53	100	0.000	1550	1551	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
1348	0.53	100	0.000	1554	1555	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
1357	0.53	100	0.000	1566	1567	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
1358	12.50	100	0.000	1566	1568	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1359	12.50	100	0.000	1569	1567	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1360	0.53	100	0.000	1571	1572	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
1361	12.50	100	0.000	1573	1571	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1362	12.50	100	0.000	1574	1572	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1363	12.50	100	0.000	1572	1575	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1364	0.53	100	0.000	1568	1573	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
1365	0.53	100	0.000	1570	1574	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
1366	0.53	100	0.000	1576	1577	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
1368	0.53	100	0.000	1583	1584	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
1369	0.53	100	0.000	1587	1588	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
1370	12.50	100	0.000	1589	1588	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1444	0.99	100	0.000	1674	1675	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
1445	12.50	100	0.000	1675	1676	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1446	0.99	100	0.000	1677	1678	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
1447	12.50	100	0.000	1679	1678	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1448	12.50	100	0.000	1678	1680	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1449	0.99	100	0.000	1681	1682	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
1450	12.50	100	0.000	1683	1682	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1451	12.50	100	0.000	1682	1684	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1452	0.99	100	0.000	1676	1679	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
1453	0.99	100	0.000	1680	1683	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
1454	0.99	100	0.000	1685	1686	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
1455	12.50	100	0.000	1687	1686	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1456	12.50	100	0.000	1686	1684	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1457	0.99	100	0.000	1688	1689	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
1458	12.50	100	0.000	1690	1689	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1459	12.50	100	0.000	1689	1464	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1460	0.99	100	0.000	1691	1692	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
1461	12.50	100	0.000	1692	1693	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1462	0.99	100	0.000	1694	1479	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
1463	12.50	100	0.000	1695	1479	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1464	12.50	100	0.000	1479	1696	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1465	0.99	100	0.000	1697	1483	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
1466	12.50	100	0.000	1698	1483	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1467	12.50	100	0.000	1483	1699	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1468	0.99	100	0.000	1700	1487	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
1469	12.50	100	0.000	1701	1487	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1470	12.50	100	0.000	1487	1702	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1471	0.99	100	0.000	1693	1695	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
1472	0.99	100	0.000	1696	1698	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
1473	0.99	100	0.000	1699	1701	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
1474	0.99	100	0.000	1703	1704	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
1475	12.50	100	0.000	1702	1704	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1476	0.99	100	0.000	1706	1707	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
1477	12.50	100	0.000	1708	1707	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1478	12.50	100	0.000	1707	1709	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1484	0.99	100	0.000	1716	1717	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
1485	12.50	100	0.000	1718	1717	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1486	0.99	100	0.000	1720	1721	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
1487	12.50	100	0.000	1721	1722	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1488	0.99	100	0.000	1723	1724	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
1489	0.99	100	0.000	1726	1727	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
1490	12.50	100	0.000	1727	1729	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1576	0.00	100	0.000	258	1840	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1580	0.53	100	0.000	1848	1849	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1581	0.53	100	0.000	1850	1851	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1582	0.53	100	0.000	1852	1853	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1583	0.53	100	0.000	1854	1855	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1584	0.53	100	0.000	1856	1857	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1585	0.53	100	0.000	1858	1859	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1716	12.50	100	0.000	1991	1037	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1717	12.50	100	0.000	1992	1042	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1718	0.00	100	0.000	1036	1991	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1719	0.00	100	0.000	1040	1992	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1720	0.00	100	0.000	1991	1992	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1721	0.00	100	0.000	1036	1040	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1722	12.50	100	0.000	1993	646	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1723	12.50	100	0.000	1994	650	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1724	0.00	100	0.000	644	1993	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1725	0.00	100	0.000	649	1994	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1726	0.00	100	0.000	1993	1994	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1727	0.00	100	0.000	644	649	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1728	12.50	100	0.000	1995	1043	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1729	12.50	100	0.000	1996	1047	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1730	0.00	100	0.000	1041	1995	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1731	0.00	100	0.000	1046	1996	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1732	0.00	100	0.000	1995	1996	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1733	0.00	100	0.000	1041	1046	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00









2476	12.50	100	0.000	343	2323	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2477	12.50	100	0.000	1585	2324	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2478	12.50	100	0.000	2324	2176	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2479	12.50	100	0.000	347	2324	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2480	12.50	100	0.000	1584	2325	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2481	12.50	100	0.000	2325	1586	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2482	12.50	100	0.000	350	2325	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2483	12.50	100	0.000	1578	2326	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2484	12.50	100	0.000	354	2326	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2485	12.50	100	0.000	2327	1577	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2486	12.50	100	0.000	358	2327	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2487	12.50	100	0.000	1577	2328	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2488	12.50	100	0.000	2328	1579	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2489	12.50	100	0.000	362	2328	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2490	12.50	100	0.000	1569	2329	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2491	12.50	100	0.000	2329	2169	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2492	12.50	100	0.000	366	2329	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2493	12.50	100	0.000	2330	1570	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2494	12.50	100	0.000	370	2330	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2502	12.50	100	0.000	2333	2334	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2504	12.50	100	0.000	2334	2335	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2506	12.50	100	0.000	2336	1507	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2516	12.50	100	0.000	411	1570	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2517	12.50	100	0.000	411	1574	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2518	12.50	100	0.000	1575	2341	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2519	12.50	100	0.000	2341	2174	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2520	12.50	100	0.000	414	2341	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2539	12.50	100	0.000	557	2347	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2540	12.50	100	0.000	1578	2348	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2541	12.50	100	0.000	2348	2170	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2542	12.50	100	0.000	567	2348	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2543	12.50	100	0.000	1588	2349	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2544	12.50	100	0.000	2349	1590	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2545	12.50	100	0.000	656	2349	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2546	12.50	100	0.000	1590	2350	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2547	12.50	100	0.000	2350	2180	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2548	12.50	100	0.000	660	2350	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2555	12.50	100	0.000	373	2311	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2557	12.50	100	0.000	368	383	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2559	12.50	100	0.000	281	2087	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2562	12.50	100	0.000	2300	546	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2563	12.50	100	0.000	546	563	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2564	12.50	100	0.000	563	556	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2565	12.50	100	0.000	556	2301	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2566	12.50	100	0.000	653	2356	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2567	12.50	100	0.000	2356	655	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2568	12.50	100	0.000	383	560	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2569	12.50	100	0.000	560	367	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2570	12.50	100	0.000	568	560	inc	001000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2571	12.50	100	0.000	1042	575	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2572	12.50	100	0.000	575	1039	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2639	12.50	100	0.000	1464	1692	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2640	12.50	100	0.000	1466	1702	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2641	12.50	100	0.000	1709	1724	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2642	0.00	100	0.000	258	2164	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2643	12.50	100	0.000	1724	1719	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2644	12.50	100	0.000	1719	1725	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2645	0.00	100	0.000	2370	52	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2678	12.50	100	0.000	51	1840	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2679	12.50	100	0.000	10	2054	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2680	12.50	100	0.000	2054	7	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2681	12.50	100	0.000	43	2055	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2682	12.50	100	0.000	2055	47	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2683	12.50	100	0.000	13	2056	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2684	12.50	100	0.000	2056	17	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2685	12.50	100	0.000	25	2057	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2686	12.50	100	0.000	2057	29	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2687	12.50	100	0.000	1840	2058	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2688	12.50	100	0.000	2058	49	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2689	12.50	100	0.000	54	2059	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2697	12.50	100	0.000	107	2063	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2706	12.50	100	0.000	210	2068	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2707	12.50	100	0.000	2068	213	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2708	12.50	100	0.000	231	2069	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2709	12.50	100	0.000	2069	235	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2719	12.50	100	0.000	345	2075	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2720	12.50	100	0.000	2075	344	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2721	12.50	100	0.000	329	2076	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2722	12.50	100	0.000	2076	331	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2723	12.50	100	0.000	291	2077	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2724	12.50	100	0.000	2077	288	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2725	12.50	100	0.000	294	2078	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2726	12.50	100	0.000	2078	298	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2727	12.50	100	0.000	300	2079	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2728	12.50	100	0.000	2079	304	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2729	12.50	100	0.000	306	2080	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00



2730	12.50	100	0.000	2080	310	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2731	12.50	100	0.000	312	2081	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2732	12.50	100	0.000	2081	316	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2733	12.50	100	0.000	326	2082	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2734	12.50	100	0.000	2082	324	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2735	0.53	100	0.000	636	2083	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
2736	0.53	100	0.000	2083	640	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
2737	12.50	100	0.000	318	2084	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2738	12.50	100	0.000	2084	322	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2739	12.50	100	0.000	285	2085	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2740	12.50	100	0.000	2085	2209	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2741	12.50	100	0.000	324	2086	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2742	12.50	100	0.000	2086	327	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2743	12.50	100	0.000	340	2088	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2744	12.50	100	0.000	2088	342	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2745	12.50	100	0.000	360	2089	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2746	12.50	100	0.000	2089	359	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2747	12.50	100	0.000	352	2090	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2748	12.50	100	0.000	2090	351	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2749	12.50	100	0.000	558	2091	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2750	12.50	100	0.000	2091	568	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2771	12.50	100	0.000	2304	2104	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2772	12.50	100	0.000	2104	578	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2773	12.50	100	0.000	2306	2105	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2774	12.50	100	0.000	2105	582	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2775	12.50	100	0.000	2299	2107	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2776	12.50	100	0.000	2107	587	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2777	12.50	100	0.000	2301	2108	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2778	12.50	100	0.000	2108	566	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2779	12.50	100	0.000	565	2109	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2780	12.50	100	0.000	2109	2300	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2781	12.50	100	0.000	584	2110	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2782	12.50	100	0.000	650	2111	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2783	12.50	100	0.000	2111	648	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2784	12.50	100	0.000	615	2112	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2785	12.50	100	0.000	2113	589	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2786	12.50	100	0.000	1023	2115	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2787	12.50	100	0.000	676	2116	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2788	12.50	100	0.000	2116	2302	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2821	12.50	100	0.000	1099	2138	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2822	12.50	100	0.000	2138	1098	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2868	0.00	100	0.000	2164	2165	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2869	0.00	100	0.000	2166	1839	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2870	12.50	100	0.000	1725	1721	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2871	0.00	100	0.000	2165	2167	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2872	0.00	100	0.000	2167	2166	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2873	0.00	100	0.000	258	2168	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2874	0.00	100	0.000	2168	2370	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2875	12.50	100	0.000	2335	2171	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2876	12.50	100	0.000	2171	2336	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2877	12.50	100	0.000	1508	2172	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2878	12.50	100	0.000	2172	2347	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2881	12.50	100	0.000	2323	2175	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2882	12.50	100	0.000	2175	2322	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2883	12.50	100	0.000	1567	2177	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2884	12.50	100	0.000	2177	2330	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2887	12.50	100	0.000	2326	2179	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2888	12.50	100	0.000	2179	2327	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2889	12.50	100	0.000	600	2181	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2890	12.50	100	0.000	2181	2233	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2891	12.50	100	0.000	2232	2182	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2892	12.50	100	0.000	2182	594	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2893	12.50	100	0.000	606	2183	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2894	12.50	100	0.000	2183	610	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2895	12.50	100	0.000	2112	2184	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2896	12.50	100	0.000	2184	612	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2897	12.50	100	0.000	621	2185	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2898	12.50	100	0.000	2185	2236	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2899	12.50	100	0.000	624	2186	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2900	12.50	100	0.000	2186	628	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2925	12.50	100	0.000	1467	1728	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2926	12.50	100	0.000	1728	1675	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2929	12.50	100	0.000	591	2114	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2930	12.50	100	0.000	2114	2113	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2940	12.50	100	0.000	2110	2106	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2941	12.50	100	0.000	2106	2299	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2943	12.50	100	0.000	2319	2176	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2944	12.50	100	0.000	2176	2318	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2945	12.50	100	0.000	2169	2333	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2947	12.50	100	0.000	2174	2323	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2948	12.50	100	0.000	2347	2170	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2949	12.50	100	0.000	2170	2169	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2950	12.50	100	0.000	1585	2180	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2951	12.50	100	0.000	2180	1584	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2956	12.50	100	0.000	415	2087	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2957	12.50	100	0.000	2087	346	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00

2960	12.50	100	0.000	559	2356	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2961	12.50	100	0.000	2356	558	001000	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2990	12.50	100	0.000	1709	2164	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2992	12.50	100	0.000	1717	2370	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2993	12.50	100	0.000	2370	1719	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
3005	12.50	100	0.000	2063	1839	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00

N°	taglio	Per alfa,1	Verif.	PressoFl. Compl.	Taglio	Sf.Norm. Traz.	PressoFl. Ortog.	Iniez.	FRP PressoFl. disposiz.	n°strati	dist.bordo(mm)	passo(mm)
1	2.00	X	X	X	X	X	X		0	0	0	0
2	0.00	X							0	0	0	0
3	0.00	X							0	0	0	0
4	2.00	X	X	X	X	X	X		0	0	0	0
5	0.00	X							0	0	0	0
6	0.00	X							0	0	0	0
7	0.00	X							0	0	0	0
8	2.00	X	X	X	X	X	X		0	0	0	0
9	0.00	X							0	0	0	0
10	0.00	X							0	0	0	0
11	0.00	X							0	0	0	0
12	2.00	X	X	X	X	X	X		0	0	0	0
13	0.00	X							0	0	0	0
14	0.00	X							0	0	0	0
15	0.00	X							0	0	0	0
16	0.00	X							0	0	0	0
17	2.00	X	X	X	X	X	X		0	0	0	0
18	0.00	X							0	0	0	0
19	0.00	X							0	0	0	0
20	2.00	X	X	X	X	X	X		2	1	183	500
21	0.00	X							0	0	0	0
22	0.00	X							0	0	0	0
23	0.00	X							0	0	0	0
24	0.00	X							0	0	0	0
25	2.00	X	X	X	X	X	X		2	1	160	500
26	0.00	X							0	0	0	0
27	0.00	X							0	0	0	0
28	0.00	X							0	0	0	0
29	0.00	X							0	0	0	0
30	2.00	X	X	X	X	X	X		2	1	139	500
31	0.00	X							0	0	0	0
32	0.00	X							0	0	0	0
33	0.00	X							0	0	0	0
34	2.00	X	X	X	X	X	X		2	1	228	500
35	0.00	X							0	0	0	0
36	0.00	X							0	0	0	0
37	0.00	X		X	X				0	0	0	0
38	0.00	X		X	X				0	0	0	0
39	0.00	X		X	X				0	0	0	0
40	0.00	X		X	X				0	0	0	0
41	0.00	X		X	X				0	0	0	0
42	0.00	X		X	X				0	0	0	0
43	0.00	X		X	X				0	0	0	0
44	0.00	X		X	X				0	0	0	0
45	0.00	X		X	X				0	0	0	0
46	0.00	X		X	X				0	0	0	0
47	0.00	X		X	X				0	0	0	0
48	0.00	X		X	X				0	0	0	0
49	0.00	X		X	X				0	0	0	0
50	0.00	X		X	X				0	0	0	0
51	0.00	X		X	X				0	0	0	0
52	0.00	X		X	X				0	0	0	0
53	2.00	X	X	X	X	X	X		0	0	0	0
105	2.00	X	X	X	X	X	X		2	1	235	500
106	0.00	X							0	0	0	0
107	0.00	X							0	0	0	0
108	0.00	X							0	0	0	0
109	2.00	X	X	X	X	X	X		2	1	70	500
110	0.00	X							0	0	0	0
112	0.00	X							0	0	0	0
141	0.00	X		X	X				0	0	0	0
142	0.00	X		X	X				0	0	0	0
211	2.00	X	X	X	X	X	X		0	0	0	0
222	2.00	X	X	X	X	X	X		0	0	0	0
223	0.00	X							0	0	0	0
224	0.00	X							0	0	0	0
225	2.00	X	X	X	X	X	X		0	0	0	0
226	0.00	X							0	0	0	0
227	0.00	X							0	0	0	0
228	0.00	X							0	0	0	0
229	0.00	X							0	0	0	0
230	2.00	X	X	X	X	X	X		0	0	0	0
231	0.00	X							0	0	0	0
232	0.00	X							0	0	0	0

233	0.00	X							0	0	0	0
234	0.00	X							0	0	0	0
235	2.00	X	X	X	X	X	X	X	0	0	0	0
236	0.00	X							0	0	0	0
237	0.00	X							0	0	0	0
238	2.00	X	X	X	X	X	X	X	2	1	135	500
239	0.00	X							0	0	0	0
240	0.00	X							0	0	0	0
241	0.00	X							0	0	0	0
242	0.00	X							0	0	0	0
243	2.00	X	X	X	X	X	X	X	2	1	80	500
244	0.00	X							0	0	0	0
245	0.00	X							0	0	0	0
246	0.00	X							0	0	0	0
247	0.00	X							0	0	0	0
248	2.00	X	X	X	X	X	X	X	2	1	190	500
249	0.00	X							0	0	0	0
250	0.00	X							0	0	0	0
251	0.00	X							0	0	0	0
252	0.00	X							0	0	0	0
253	2.00	X	X	X	X	X	X	X	2	1	165	500
254	0.00	X							0	0	0	0
255	0.00	X							0	0	0	0
256	0.00	X							0	0	0	0
257	0.00	X		X	X				0	0	0	0
258	0.00	X		X	X				0	0	0	0
259	0.00	X		X	X				0	0	0	0
260	0.00	X		X	X				0	0	0	0
261	0.00	X		X	X				0	0	0	0
262	0.00	X		X	X				0	0	0	0
263	0.00	X		X	X				0	0	0	0
264	0.00	X		X	X				0	0	0	0
265	0.00	X		X	X				0	0	0	0
266	0.00	X		X	X				0	0	0	0
267	0.00	X		X	X				0	0	0	0
268	0.00	X		X	X				0	0	0	0
269	0.00	X		X	X				0	0	0	0
270	0.00	X		X	X				0	0	0	0
291	2.00	X	X	X	X	X	X	X	2	1	155	500
292	0.00	X							0	0	0	0
293	0.00	X							0	0	0	0
294	2.00	X	X	X	X	X	X	X	2	1	213	500
295	0.00	X							0	0	0	0
296	0.00	X							0	0	0	0
297	0.00	X							0	0	0	0
298	2.00	X	X	X	X	X	X	X	2	1	210	500
299	0.00	X							0	0	0	0
300	0.00	X							0	0	0	0
301	0.00	X							0	0	0	0
302	2.00	X	X	X	X	X	X	X	2	1	235	500
303	0.00	X							0	0	0	0
304	0.00	X							0	0	0	0
305	0.00	X							0	0	0	0
306	2.00	X	X	X	X	X	X	X	2	1	25	500
307	0.00	X							0	0	0	0
308	0.00	X							0	0	0	0
309	2.00	X	X	X	X	X	X	X	2	1	20	500
310	0.00	X							0	0	0	0
311	0.00	X							0	0	0	0
312	2.00	X	X	X	X	X	X	X	2	1	83	500
313	0.00	X							0	0	0	0
314	0.00	X							0	0	0	0
315	2.00	X	X	X	X	X	X	X	2	1	33	500
316	0.00	X							0	0	0	0
317	0.00	X		X	X				0	0	0	0
318	0.00	X		X	X				0	0	0	0
319	0.00	X		X	X				0	0	0	0
320	0.00	X		X	X				0	0	0	0
321	0.00	X		X	X				0	0	0	0
322	0.00	X		X	X				0	0	0	0
323	0.00	X		X	X				0	0	0	0
324	2.00	X	X	X	X	X	X	X	2	1	173	500
325	0.00	X							0	0	0	0
326	2.00	X	X	X	X	X	X	X	2	1	153	500
327	0.00	X							0	0	0	0
328	0.00	X							0	0	0	0
329	0.00	X		X	X				0	0	0	0
330	2.00	X	X	X	X	X	X	X	2	1	192	500
331	0.00	X							0	0	0	0
332	0.00	X							0	0	0	0
333	2.00	X	X	X	X	X	X	X	2	1	127	500
334	0.00	X							0	0	0	0
335	2.00	X	X	X	X	X	X	X	2	1	229	500
336	0.00	X							0	0	0	0
337	0.00	X		X	X				0	0	0	0
338	0.00	X		X	X				0	0	0	0

339	2.00	X	X	X	X	X	X	2	1	40	500
340	0.00	X						0	0	0	0
341	0.00	X						0	0	0	0
342	2.00	X	X	X	X	X	X	2	1	175	500
343	0.00	X		X	X			0	0	0	0
344	2.00	X	X	X	X	X	X	2	1	50	500
345	0.00	X						0	0	0	0
346	0.00	X						0	0	0	0
347	2.00	X	X	X	X	X	X	2	1	25	500
348	0.00	X						0	0	0	0
349	2.00	X	X	X	X	X	X	2	1	200	500
350	0.00	X						0	0	0	0
351	0.00	X						0	0	0	0
352	0.00	X		X	X			0	0	0	0
353	0.00	X		X	X			0	0	0	0
354	2.00	X	X	X	X	X	X	2	1	83	500
355	0.00	X						0	0	0	0
356	2.00	X	X	X	X	X	X	2	1	42	500
357	0.00	X						0	0	0	0
358	0.00	X						0	0	0	0
359	0.00	X		X	X			0	0	0	0
389	2.00	X	X	X	X	X	X	2	1	108	500
390	2.00	X	X	X	X	X	X	2	1	163	500
391	0.00	X						0	0	0	0
392	0.00	X		X	X			0	0	0	0
460	2.00	X	X	X	X	X	X	2	1	215	500
461	0.00	X						0	0	0	0
462	2.00	X	X	X	X	X	X	2	1	240	500
463	0.00	X						0	0	0	0
464	0.00	X						0	0	0	0
465	0.00	X						0	0	0	0
466	2.00	X	X	X	X	X	X	2	1	88	500
467	0.00	X						0	0	0	0
468	0.00	X						0	0	0	0
469	0.00	X						0	0	0	0
470	0.00	X		X	X			0	0	0	0
471	2.00	X	X	X	X	X	X	2	1	240	500
472	0.00	X						0	0	0	0
473	0.00	X						0	0	0	0
474	0.00	X		X	X			0	0	0	0
475	2.00	X	X	X	X	X	X	2	1	50	500
476	0.00	X						0	0	0	0
477	0.00	X						0	0	0	0
478	0.00	X						0	0	0	0
479	2.00	X	X	X	X	X	X	2	1	213	500
480	0.00	X						0	0	0	0
481	0.00	X						0	0	0	0
482	0.00	X						0	0	0	0
483	0.00	X		X	X			0	0	0	0
484	2.00	X	X	X	X	X	X	2	1	50	500
485	0.00	X						0	0	0	0
486	0.00	X						0	0	0	0
487	0.00	X						0	0	0	0
488	2.00	X	X	X	X	X	X	2	1	63	500
489	0.00	X						0	0	0	0
490	0.00	X						0	0	0	0
491	0.00	X						0	0	0	0
492	0.00	X		X	X			0	0	0	0
493	2.00	X	X	X	X	X	X	2	1	138	500
494	0.00	X		X	X			0	0	0	0
495	2.00	X	X	X	X	X	X	2	1	130	500
496	0.00	X						0	0	0	0
497	2.00	X	X	X	X	X	X	2	1	101	500
498	0.00	X						0	0	0	0
499	0.00	X						0	0	0	0
500	0.00	X						0	0	0	0
501	0.00	X		X	X			0	0	0	0
502	2.00	X	X	X	X	X	X	2	1	67	500
503	0.00	X						0	0	0	0
504	0.00	X						0	0	0	0
505	0.00	X						0	0	0	0
506	2.00	X	X	X	X	X	X	2	1	78	500
507	0.00	X						0	0	0	0
508	0.00	X						0	0	0	0
509	2.00	X	X	X	X	X	X	2	1	35	500
510	0.00	X						0	0	0	0
511	0.00	X						0	0	0	0
512	0.00	X		X	X			0	0	0	0
513	0.00	X		X	X			0	0	0	0
514	2.00	X	X	X	X	X	X	2	1	15	500
515	0.00	X						0	0	0	0
516	0.00	X						0	0	0	0
517	2.00	X	X	X	X	X	X	2	1	132	500
518	0.00	X						0	0	0	0
519	0.00	X						0	0	0	0
520	0.00	X						0	0	0	0

521	2.00	X	X	X	X	X	X		2	1	103	500
522	0.00	X							0	0	0	0
523	0.00	X							0	0	0	0
524	0.00	X							0	0	0	0
525	2.00	X	X	X	X	X	X		2	1	10	500
526	0.00	X							0	0	0	0
527	0.00	X							0	0	0	0
528	2.00	X	X	X	X	X	X		2	1	53	500
529	0.00	X							0	0	0	0
530	0.00	X							0	0	0	0
531	2.00	X	X	X	X	X	X		2	1	72	500
532	0.00	X							0	0	0	0
533	0.00	X							0	0	0	0
534	0.00	X							0	0	0	0
535	2.00	X	X	X	X	X	X		2	1	158	500
536	0.00	X							0	0	0	0
537	0.00	X							0	0	0	0
538	2.00	X	X	X	X	X	X		2	1	90	500
539	0.00	X							0	0	0	0
540	0.00	X							0	0	0	0
541	0.00	X							0	0	0	0
542	0.00	X		X	X				0	0	0	0
543	0.00	X		X	X				0	0	0	0
544	0.00	X		X	X				0	0	0	0
545	0.00	X		X	X				0	0	0	0
546	0.00	X		X	X				0	0	0	0
547	0.00	X		X	X				0	0	0	0
548	0.00	X		X	X				0	0	0	0
549	2.00	X	X	X	X	X	X		2	1	96	500
550	0.00	X							0	0	0	0
551	0.00	X							0	0	0	0
552	2.00	X	X	X	X	X	X		2	1	109	500
553	0.00	X							0	0	0	0
554	0.00	X							0	0	0	0
555	0.00	X							0	0	0	0
556	2.00	X	X	X	X	X	X	X	2	1	44	500
557	0.00	X							0	0	0	0
558	0.00	X							0	0	0	0
559	2.00	X	X	X	X	X	X		2	1	75	500
560	0.00	X							0	0	0	0
561	0.00	X							0	0	0	0
562	0.00	X		X	X				0	0	0	0
563	2.00	X	X	X	X	X	X		2	1	58	500
564	0.00	X							0	0	0	0
565	2.00	X	X	X	X	X	X		2	1	81	500
566	0.00	X							0	0	0	0
567	0.00	X							0	0	0	0
568	2.00	X	X	X	X	X	X		2	1	98	500
569	0.00	X							0	0	0	0
570	0.00	X							0	0	0	0
571	0.00	X		X	X				0	0	0	0
572	0.00	X		X	X				0	0	0	0
573	2.00	X	X	X	X	X	X		2	1	93	500
574	0.00	X							0	0	0	0
575	0.00	X							0	0	0	0
576	2.00	X	X	X	X	X	X		2	1	43	500
577	0.00	X							0	0	0	0
578	0.00	X							0	0	0	0
579	0.00	X							0	0	0	0
580	2.00	X	X	X	X	X	X		2	1	100	500
581	0.00	X							0	0	0	0
582	0.00	X							0	0	0	0
583	0.00	X		X	X				0	0	0	0
584	0.00	X		X	X				0	0	0	0
840	2.00	X	X	X	X	X	X		2	1	101	500
845	2.00	X	X	X	X	X			2	1	219	500
846	0.00	X							0	0	0	0
847	0.00	X							0	0	0	0
848	0.00	X		X	X				0	0	0	0
849	2.00	X	X	X	X	X	X		2	1	86	500
850	0.00	X							0	0	0	0
851	0.00	X							0	0	0	0
852	0.00	X							0	0	0	0
853	2.00	X	X	X	X	X	X		2	1	125	500
854	0.00	X							0	0	0	0
855	0.00	X							0	0	0	0
856	0.00	X							0	0	0	0
857	2.00	X	X	X	X	X	X		2	1	200	500
858	0.00	X							0	0	0	0
859	0.00	X							0	0	0	0
860	0.00	X							0	0	0	0
861	0.00	X		X	X				0	0	0	0
862	0.00	X		X	X				0	0	0	0
878	2.00	X	X	X	X	X	X		2	1	110	500
880	0.00	X							0	0	0	0
899	2.00	X	X	X	X	X	X		0	0	0	0

900	0.00	X							0	0	0	0
901	2.00	X	X		X	X	X	X	0	0	0	0
902	0.00	X			X	X			0	0	0	0
1198	2.00	X	X		X	X	X	X	0	0	0	0
1199	0.00	X							0	0	0	0
1200	2.00	X	X		X	X	X	X	0	0	0	0
1201	0.00	X							0	0	0	0
1202	0.00	X							0	0	0	0
1203	0.00	X			X	X			0	0	0	0
1267	2.00	X	X		X	X	X	X	0	0	0	0
1268	0.00	X							0	0	0	0
1269	2.00	X	X		X	X	X	X	0	0	0	0
1270	0.00	X							0	0	0	0
1306	2.00	X	X		X	X	X	X	0	0	0	0
1347	2.00	X	X		X	X	X	X	0	0	0	0
1348	2.00	X	X		X	X	X	X	0	0	0	0
1357	2.00	X	X		X	X	X	X	1	1	100	0
1358	0.00	X							0	0	0	0
1359	0.00	X							0	0	0	0
1360	2.00	X	X		X	X	X	X	1	1	100	0
1361	0.00	X							0	0	0	0
1362	0.00	X							0	0	0	0
1363	0.00	X							0	0	0	0
1364	0.00	X			X	X			0	0	0	0
1365	0.00	X			X	X			0	0	0	0
1366	2.00	X	X		X	X	X	X	1	1	100	0
1368	2.00	X	X		X	X	X	X	0	0	0	0
1369	2.00	X	X		X	X	X	X	0	0	0	0
1370	0.00	X							0	0	0	0
1444	2.00	X	X		X	X	X	X	2	1	148	500
1445	0.00	X							0	0	0	0
1446	2.00	X	X		X	X	X	X	2	1	77	500
1447	0.00	X							0	0	0	0
1448	0.00	X							0	0	0	0
1449	2.00	X	X		X	X	X	X	2	1	170	500
1450	0.00	X							0	0	0	0
1451	0.00	X							0	0	0	0
1452	0.00	X			X	X			0	0	0	0
1453	0.00	X			X	X			0	0	0	0
1454	2.00	X	X		X	X	X	X	2	1	154	500
1455	0.00	X							0	0	0	0
1456	0.00	X							0	0	0	0
1457	2.00	X	X		X	X	X	X	0	0	0	0
1458	0.00	X							0	0	0	0
1459	0.00	X							0	0	0	0
1460	2.00	X	X		X	X	X	X	2	1	248	500
1461	0.00	X							0	0	0	0
1462	2.00	X	X		X	X	X	X	0	0	0	0
1463	0.00	X							0	0	0	0
1464	0.00	X							0	0	0	0
1465	2.00	X	X		X	X	X	X	0	0	0	0
1466	0.00	X							0	0	0	0
1467	0.00	X							0	0	0	0
1468	2.00	X	X		X	X	X	X	0	0	0	0
1469	0.00	X							0	0	0	0
1470	0.00	X							0	0	0	0
1471	0.00	X			X	X			0	0	0	0
1472	0.00	X			X	X			0	0	0	0
1473	0.00	X			X	X			0	0	0	0
1474	2.00	X	X		X	X	X	X	0	0	0	0
1475	0.00	X							0	0	0	0
1476	2.00	X	X		X	X	X	X	2	1	246	500
1477	0.00	X							0	0	0	0
1478	0.00	X							0	0	0	0
1484	2.00	X	X		X	X	X	X	2	1	173	500
1485	0.00	X							0	0	0	0
1486	2.00	X	X		X	X	X	X	2	1	40	500
1487	0.00	X							0	0	0	0
1488	2.00	X	X		X	X	X	X	2	1	183	500
1489	2.00	X	X		X	X	X	X	0	0	0	0
1490	0.00	X							0	0	0	0
1576	0.00	X			X	X			0	0	0	0
1580	0.00	X			X	X			0	0	0	0
1581	0.00	X			X	X			0	0	0	0
1582	0.00	X			X	X			0	0	0	0
1583	0.00	X			X	X			0	0	0	0
1584	0.00	X			X	X			0	0	0	0
1585	0.00	X			X	X			0	0	0	0
1716	0.00	X							0	0	0	0
1717	0.00	X							0	0	0	0
1718	0.00	X	X		X				0	0	0	0
1719	0.00	X	X		X				0	0	0	0
1720	0.00	X	X		X				0	0	0	0
1721	0.00	X							0	0	0	0
1722	0.00	X							0	0	0	0
1723	0.00	X							0	0	0	0

1724	0.00	X	X	X						0	0	0	0
1725	0.00	X	X	X						0	0	0	0
1726	0.00	X	X	X						0	0	0	0
1727	0.00	X								0	0	0	0
1728	0.00	X								0	0	0	0
1729	0.00	X								0	0	0	0
1730	0.00	X	X	X						0	0	0	0
1731	0.00	X	X	X						0	0	0	0
1732	0.00	X	X	X						0	0	0	0
1733	0.00	X								0	0	0	0
1734	0.00	X								0	0	0	0
1735	0.00	X								0	0	0	0
1736	0.00	X	X	X						0	0	0	0
1737	0.00	X	X	X						0	0	0	0
1738	0.00	X	X	X						0	0	0	0
1739	0.00	X								0	0	0	0
1740	0.00	X								0	0	0	0
1741	0.00	X								0	0	0	0
1742	0.00	X	X	X						0	0	0	0
1743	0.00	X	X	X						0	0	0	0
1744	0.00	X	X	X						0	0	0	0
1745	0.00	X								0	0	0	0
1746	0.00	X								0	0	0	0
1747	0.00	X								0	0	0	0
1748	0.00	X	X	X						0	0	0	0
1749	0.00	X	X	X						0	0	0	0
1750	0.00	X	X	X						0	0	0	0
1751	0.00	X								0	0	0	0
1752	0.00	X								0	0	0	0
1753	0.00	X								0	0	0	0
1754	0.00	X	X	X						0	0	0	0
1755	0.00	X	X	X						0	0	0	0
1756	0.00	X	X	X						0	0	0	0
1757	0.00	X								0	0	0	0
1758	0.00	X								0	0	0	0
1759	0.00	X								0	0	0	0
1760	0.00	X	X	X						0	0	0	0
1761	0.00	X	X	X						0	0	0	0
1762	0.00	X	X	X						0	0	0	0
1763	0.00	X								0	0	0	0
1764	0.00	X								0	0	0	0
1765	0.00	X								0	0	0	0
1766	0.00	X	X	X						0	0	0	0
1767	0.00	X	X	X						0	0	0	0
1768	0.00	X	X	X						0	0	0	0
1769	0.00	X								0	0	0	0
1770	0.00	X								0	0	0	0
1771	0.00	X								0	0	0	0
1772	0.00	X	X	X						0	0	0	0
1773	0.00	X								0	0	0	0
1774	0.00	X								0	0	0	0
1775	0.00	X	X	X						0	0	0	0
1776	0.00	X	X	X						0	0	0	0
1777	0.00	X	X	X						0	0	0	0
1778	0.00	X								0	0	0	0
1779	0.00	X								0	0	0	0
1780	0.00	X								0	0	0	0
1781	0.00	X	X	X						0	0	0	0
1782	0.00	X	X	X						0	0	0	0
1783	0.00	X	X	X						0	0	0	0
1784	0.00	X								0	0	0	0
1785	0.00	X								0	0	0	0
1786	0.00	X								0	0	0	0
1787	0.00	X	X	X						0	0	0	0
1788	0.00	X	X	X						0	0	0	0
1789	0.00	X	X	X						0	0	0	0
1790	0.00	X								0	0	0	0
1791	0.00	X								0	0	0	0
1792	0.00	X								0	0	0	0
1793	0.00	X	X	X						0	0	0	0
1794	0.00	X	X	X						0	0	0	0
1795	0.00	X	X	X						0	0	0	0
1796	0.00	X								0	0	0	0
1797	0.00	X								0	0	0	0
1798	0.00	X								0	0	0	0
1799	0.00	X	X	X						0	0	0	0
1800	0.00	X								0	0	0	0
1801	0.00	X								0	0	0	0
1802	0.00	X	X	X						0	0	0	0
1803	0.00	X								0	0	0	0
1804	0.00	X								0	0	0	0
1805	0.00	X	X	X						0	0	0	0
1806	0.00	X								0	0	0	0
1807	0.00	X								0	0	0	0
1808	0.00	X	X	X						0	0	0	0
1809	0.00	X								0	0	0	0

1810	0.00	X								0	0	0	0
1811	0.00	X	X		X					0	0	0	0
1812	0.00	X	X		X					0	0	0	0
1813	0.00	X	X		X					0	0	0	0
1814	0.00	X								0	0	0	0
1815	0.00	X								0	0	0	0
1816	0.00	X								0	0	0	0
1817	0.00	X	X		X					0	0	0	0
1818	0.00	X	X		X					0	0	0	0
1819	0.00	X	X		X					0	0	0	0
1820	0.00	X								0	0	0	0
1821	0.00	X								0	0	0	0
1822	0.00	X								0	0	0	0
1823	0.00	X	X		X					0	0	0	0
1824	0.00	X	X		X					0	0	0	0
1825	0.00	X	X		X					0	0	0	0
1826	0.00	X								0	0	0	0
1827	0.00	X								0	0	0	0
1828	0.00	X								0	0	0	0
1829	0.00	X	X		X					0	0	0	0
1830	0.00	X	X		X					0	0	0	0
1831	0.00	X	X		X					0	0	0	0
1832	0.00	X								0	0	0	0
1833	0.00	X								0	0	0	0
1834	0.00	X								0	0	0	0
1835	0.00	X	X		X					0	0	0	0
1836	0.00	X	X		X					0	0	0	0
1837	0.00	X	X		X					0	0	0	0
1838	0.00	X								0	0	0	0
1839	0.00	X								0	0	0	0
1840	0.00	X								0	0	0	0
1841	0.00	X	X		X					0	0	0	0
1842	0.00	X	X		X					0	0	0	0
1843	0.00	X	X		X					0	0	0	0
1844	0.00	X								0	0	0	0
1845	0.00	X								0	0	0	0
1846	0.00	X								0	0	0	0
1847	0.00	X	X		X					0	0	0	0
1848	0.00	X	X		X					0	0	0	0
1849	0.00	X	X		X					0	0	0	0
1850	0.00	X								0	0	0	0
1851	0.00	X								0	0	0	0
1852	0.00	X								0	0	0	0
1853	0.00	X	X		X					0	0	0	0
1854	0.00	X	X		X					0	0	0	0
1855	0.00	X	X		X					0	0	0	0
1856	0.00	X								0	0	0	0
1857	0.00	X								0	0	0	0
1858	0.00	X								0	0	0	0
1859	0.00	X	X		X					0	0	0	0
1860	0.00	X	X		X					0	0	0	0
1861	0.00	X	X		X					0	0	0	0
1862	0.00	X								0	0	0	0
1863	0.00	X								0	0	0	0
1864	0.00	X								0	0	0	0
1865	0.00	X	X		X					0	0	0	0
1866	0.00	X	X		X					0	0	0	0
1867	0.00	X	X		X					0	0	0	0
1868	0.00	X								0	0	0	0
1869	0.00	X								0	0	0	0
1870	0.00	X								0	0	0	0
1871	0.00	X	X		X					0	0	0	0
1872	0.00	X	X		X					0	0	0	0
1873	0.00	X	X		X					0	0	0	0
1874	0.00	X								0	0	0	0
1875	0.00	X								0	0	0	0
1876	0.00	X								0	0	0	0
1877	0.00	X	X		X					0	0	0	0
1878	0.00	X	X		X					0	0	0	0
1879	0.00	X	X		X					0	0	0	0
1880	0.00	X								0	0	0	0
1881	0.00	X								0	0	0	0
1882	0.00	X								0	0	0	0
1883	0.00	X	X		X					0	0	0	0
1884	0.00	X	X		X					0	0	0	0
1885	0.00	X	X		X					0	0	0	0
1886	0.00	X								0	0	0	0
1887	0.00	X								0	0	0	0
1888	0.00	X								0	0	0	0
1889	0.00	X								0	0	0	0
1890	0.00	X								0	0	0	0
1891	0.00	X								0	0	0	0
1892	0.00	X								0	0	0	0
1898	0.00	X								0	0	0	0
1904	0.00	X								0	0	0	0
1905	0.00	X								0	0	0	0



1906	0.00	X							0	0	0	0
1907	0.00	X							0	0	0	0
1913	0.00	X							0	0	0	0
1914	0.00	X							0	0	0	0
1915	0.00	X							0	0	0	0
1916	0.00	X							0	0	0	0
1917	0.00	X							0	0	0	0
1918	0.00	X							0	0	0	0
1919	0.00	X							0	0	0	0
1920	0.00	X							0	0	0	0
1921	0.00	X							0	0	0	0
1922	0.00	X							0	0	0	0
1923	0.00	X							0	0	0	0
1924	0.00	X							0	0	0	0
1925	0.00	X							0	0	0	0
1926	0.00	X							0	0	0	0
1927	0.00	X							0	0	0	0
1928	0.00	X							0	0	0	0
1929	0.00	X							0	0	0	0
1930	0.00	X							0	0	0	0
1932	0.00	X							0	0	0	0
1947	0.00	X							0	0	0	0
1948	0.00	X							0	0	0	0
1949	0.00	X							0	0	0	0
1950	0.00	X							0	0	0	0
1951	0.00	X							0	0	0	0
1952	0.00	X							0	0	0	0
1953	0.00	X							0	0	0	0
1954	0.00	X							0	0	0	0
1955	0.00	X							0	0	0	0
1956	0.00	X							0	0	0	0
1957	0.00	X							0	0	0	0
1982	0.00	X							0	0	0	0
2009	0.00	X							0	0	0	0
2015	0.00	X							0	0	0	0
2016	0.00	X							0	0	0	0
2017	0.00	X							0	0	0	0
2018	0.00	X							0	0	0	0
2019	0.00	X							0	0	0	0
2021	0.00	X							0	0	0	0
2025	0.00	X							0	0	0	0
2028	0.00	X							0	0	0	0
2030	0.00	X							0	0	0	0
2031	0.00	X							0	0	0	0
2032	0.00	X							0	0	0	0
2033	0.00	X							0	0	0	0
2034	0.00	X							0	0	0	0
2035	0.00	X							0	0	0	0
2059	0.00	X							0	0	0	0
2060	0.00	X							0	0	0	0
2065	0.00	X							0	0	0	0
2066	0.00	X							0	0	0	0
2068	0.00	X							0	0	0	0
2069	0.00	X							0	0	0	0
2073	0.00	X							0	0	0	0
2074	0.00	X							0	0	0	0
2076	0.00	X							0	0	0	0
2077	0.00	X							0	0	0	0
2078	0.00	X							0	0	0	0
2079	0.00	X							0	0	0	0
2080	0.00	X							0	0	0	0
2081	0.00	X							0	0	0	0
2082	0.00	X							0	0	0	0
2083	0.00	X							0	0	0	0
2084	0.00	X							0	0	0	0
2085	0.00	X							0	0	0	0
2086	0.00	X							0	0	0	0
2087	0.00	X							0	0	0	0
2088	0.00	X							0	0	0	0
2089	0.00	X							0	0	0	0
2090	0.00	X							0	0	0	0
2091	0.00	X							0	0	0	0
2092	0.00	X							0	0	0	0
2093	0.00	X							0	0	0	0
2094	0.00	X							0	0	0	0
2095	0.00	X							0	0	0	0
2096	0.00	X							0	0	0	0
2097	0.00	X							0	0	0	0
2098	0.00	X							0	0	0	0
2099	0.00	X							0	0	0	0
2100	0.00	X							0	0	0	0
2101	0.00	X							0	0	0	0
2102	0.00	X							0	0	0	0
2103	0.00	X							0	0	0	0
2104	0.00	X							0	0	0	0
2105	0.00	X							0	0	0	0

2106	0.00	X							0	0	0	0
2107	0.00	X							0	0	0	0
2108	0.00	X							0	0	0	0
2109	0.00	X							0	0	0	0
2110	0.00	X							0	0	0	0
2111	0.00	X							0	0	0	0
2112	0.00	X							0	0	0	0
2113	0.00	X							0	0	0	0
2114	0.00	X							0	0	0	0
2115	0.00	X							0	0	0	0
2116	0.00	X							0	0	0	0
2117	0.00	X							0	0	0	0
2118	0.00	X							0	0	0	0
2138	0.00	X							0	0	0	0
2139	0.00	X							0	0	0	0
2140	0.00	X							0	0	0	0
2141	0.00	X							0	0	0	0
2179	0.00	X							0	0	0	0
2180	0.00	X							0	0	0	0
2181	0.00	X							0	0	0	0
2182	0.00	X							0	0	0	0
2183	0.00	X							0	0	0	0
2184	0.00	X							0	0	0	0
2185	0.00	X							0	0	0	0
2186	0.00	X							0	0	0	0
2187	0.00	X							0	0	0	0
2188	0.00	X							0	0	0	0
2189	0.00	X							0	0	0	0
2190	0.00	X							0	0	0	0
2191	0.00	X							0	0	0	0
2192	0.00	X							0	0	0	0
2193	0.00	X							0	0	0	0
2194	0.00	X							0	0	0	0
2195	0.00	X							0	0	0	0
2196	0.00	X							0	0	0	0
2197	0.00	X							0	0	0	0
2198	0.00	X							0	0	0	0
2199	0.00	X							0	0	0	0
2200	0.00	X							0	0	0	0
2216	0.00	X							0	0	0	0
2217	0.00	X							0	0	0	0
2218	0.00	X							0	0	0	0
2219	0.00	X							0	0	0	0
2364	0.00	X							0	0	0	0
2365	0.00	X							0	0	0	0
2366	0.00	X							0	0	0	0
2367	0.00	X							0	0	0	0
2368	0.00	X							0	0	0	0
2369	0.00	X							0	0	0	0
2370	0.00	X							0	0	0	0
2371	0.00	X							0	0	0	0
2372	0.00	X							0	0	0	0
2373	0.00	X							0	0	0	0
2407	0.00	X							0	0	0	0
2408	0.00	X							0	0	0	0
2409	0.00	X							0	0	0	0
2410	0.00	X							0	0	0	0
2411	0.00	X							0	0	0	0
2412	0.00	X							0	0	0	0
2413	0.00	X							0	0	0	0
2414	0.00	X							0	0	0	0
2415	0.00	X							0	0	0	0
2416	0.00	X							0	0	0	0
2417	0.00	X							0	0	0	0
2418	0.00	X							0	0	0	0
2419	0.00	X							0	0	0	0
2420	0.00	X							0	0	0	0
2421	0.00	X							0	0	0	0
2422	0.00	X							0	0	0	0
2423	0.00	X							0	0	0	0
2424	0.00	X							0	0	0	0
2425	0.00	X							0	0	0	0
2426	0.00	X							0	0	0	0
2427	0.00	X							0	0	0	0
2433	0.00	X							0	0	0	0
2434	0.00	X							0	0	0	0
2435	0.00	X							0	0	0	0
2436	0.00	X							0	0	0	0
2437	0.00	X							0	0	0	0
2438	0.00	X							0	0	0	0
2439	0.00	X							0	0	0	0
2440	0.00	X							0	0	0	0
2441	0.00	X							0	0	0	0
2442	0.00	X							0	0	0	0
2464	0.00	X							0	0	0	0
2465	0.00	X							0	0	0	0

2466	0.00	X							0	0	0	0
2467	0.00	X							0	0	0	0
2468	0.00	X							0	0	0	0
2469	0.00	X							0	0	0	0
2470	0.00	X							0	0	0	0
2471	0.00	X							0	0	0	0
2472	0.00	X							0	0	0	0
2473	0.00	X							0	0	0	0
2474	0.00	X							0	0	0	0
2475	0.00	X							0	0	0	0
2476	0.00	X							0	0	0	0
2477	0.00	X							0	0	0	0
2478	0.00	X							0	0	0	0
2479	0.00	X							0	0	0	0
2480	0.00	X							0	0	0	0
2481	0.00	X							0	0	0	0
2482	0.00	X							0	0	0	0
2483	0.00	X							0	0	0	0
2484	0.00	X							0	0	0	0
2485	0.00	X							0	0	0	0
2486	0.00	X							0	0	0	0
2487	0.00	X							0	0	0	0
2488	0.00	X							0	0	0	0
2489	0.00	X							0	0	0	0
2490	0.00	X							0	0	0	0
2491	0.00	X							0	0	0	0
2492	0.00	X							0	0	0	0
2493	0.00	X							0	0	0	0
2494	0.00	X							0	0	0	0
2502	0.00	X							0	0	0	0
2504	0.00	X							0	0	0	0
2506	0.00	X							0	0	0	0
2516	0.00	X							0	0	0	0
2517	0.00	X							0	0	0	0
2518	0.00	X							0	0	0	0
2519	0.00	X							0	0	0	0
2520	0.00	X							0	0	0	0
2539	0.00	X							0	0	0	0
2540	0.00	X							0	0	0	0
2541	0.00	X							0	0	0	0
2542	0.00	X							0	0	0	0
2543	0.00	X							0	0	0	0
2544	0.00	X							0	0	0	0
2545	0.00	X							0	0	0	0
2546	0.00	X							0	0	0	0
2547	0.00	X							0	0	0	0
2548	0.00	X							0	0	0	0
2555	0.00	X							0	0	0	0
2557	0.00	X							0	0	0	0
2559	0.00	X							0	0	0	0
2562	0.00	X							0	0	0	0
2563	0.00	X							0	0	0	0
2564	0.00	X							0	0	0	0
2565	0.00	X							0	0	0	0
2566	0.00	X							0	0	0	0
2567	0.00	X							0	0	0	0
2568	0.00	X							0	0	0	0
2569	0.00	X							0	0	0	0
2570	0.00	X							0	0	0	0
2571	0.00	X							0	0	0	0
2572	0.00	X							0	0	0	0
2639	0.00	X							0	0	0	0
2640	0.00	X							0	0	0	0
2641	0.00	X							0	0	0	0
2642	0.00	X		X			X		0	0	0	0
2643	0.00	X							0	0	0	0
2644	0.00	X							0	0	0	0
2645	0.00	X		X			X		0	0	0	0
2678	0.00	X							0	0	0	0
2679	0.00	X							0	0	0	0
2680	0.00	X							0	0	0	0
2681	0.00	X							0	0	0	0
2682	0.00	X							0	0	0	0
2683	0.00	X							0	0	0	0
2684	0.00	X							0	0	0	0
2685	0.00	X							0	0	0	0
2686	0.00	X							0	0	0	0
2687	0.00	X							0	0	0	0
2688	0.00	X							0	0	0	0
2689	0.00	X							0	0	0	0
2697	0.00	X							0	0	0	0
2706	0.00	X							0	0	0	0
2707	0.00	X							0	0	0	0
2708	0.00	X							0	0	0	0
2709	0.00	X							0	0	0	0
2719	0.00	X							0	0	0	0

2720	0.00	X							0	0	0	0
2721	0.00	X							0	0	0	0
2722	0.00	X							0	0	0	0
2723	0.00	X							0	0	0	0
2724	0.00	X							0	0	0	0
2725	0.00	X							0	0	0	0
2726	0.00	X							0	0	0	0
2727	0.00	X							0	0	0	0
2728	0.00	X							0	0	0	0
2729	0.00	X							0	0	0	0
2730	0.00	X							0	0	0	0
2731	0.00	X							0	0	0	0
2732	0.00	X							0	0	0	0
2733	0.00	X							0	0	0	0
2734	0.00	X							0	0	0	0
2735	0.00	X	X				X		0	0	0	0
2736	0.00	X	X				X		0	0	0	0
2737	0.00	X							0	0	0	0
2738	0.00	X							0	0	0	0
2739	0.00	X							0	0	0	0
2740	0.00	X							0	0	0	0
2741	0.00	X							0	0	0	0
2742	0.00	X							0	0	0	0
2743	0.00	X							0	0	0	0
2744	0.00	X							0	0	0	0
2745	0.00	X							0	0	0	0
2746	0.00	X							0	0	0	0
2747	0.00	X							0	0	0	0
2748	0.00	X							0	0	0	0
2749	0.00	X							0	0	0	0
2750	0.00	X							0	0	0	0
2771	0.00	X							0	0	0	0
2772	0.00	X							0	0	0	0
2773	0.00	X							0	0	0	0
2774	0.00	X							0	0	0	0
2775	0.00	X							0	0	0	0
2776	0.00	X							0	0	0	0
2777	0.00	X							0	0	0	0
2778	0.00	X							0	0	0	0
2779	0.00	X							0	0	0	0
2780	0.00	X							0	0	0	0
2781	0.00	X							0	0	0	0
2782	0.00	X							0	0	0	0
2783	0.00	X							0	0	0	0
2784	0.00	X							0	0	0	0
2785	0.00	X							0	0	0	0
2786	0.00	X							0	0	0	0
2787	0.00	X							0	0	0	0
2788	0.00	X							0	0	0	0
2821	0.00	X							0	0	0	0
2822	0.00	X							0	0	0	0
2868	0.00	X	X				X		0	0	0	0
2869	0.00	X	X				X		0	0	0	0
2870	0.00	X							0	0	0	0
2871	0.00	X	X				X		0	0	0	0
2872	0.00	X	X				X		0	0	0	0
2873	0.00	X	X				X		0	0	0	0
2874	0.00	X	X				X		0	0	0	0
2875	0.00	X							0	0	0	0
2876	0.00	X							0	0	0	0
2877	0.00	X							0	0	0	0
2878	0.00	X							0	0	0	0
2881	0.00	X							0	0	0	0
2882	0.00	X							0	0	0	0
2883	0.00	X							0	0	0	0
2884	0.00	X							0	0	0	0
2887	0.00	X							0	0	0	0
2888	0.00	X							0	0	0	0
2889	0.00	X							0	0	0	0
2890	0.00	X							0	0	0	0
2891	0.00	X							0	0	0	0
2892	0.00	X							0	0	0	0
2893	0.00	X							0	0	0	0
2894	0.00	X							0	0	0	0
2895	0.00	X							0	0	0	0
2896	0.00	X							0	0	0	0
2897	0.00	X							0	0	0	0
2898	0.00	X							0	0	0	0
2899	0.00	X							0	0	0	0
2900	0.00	X							0	0	0	0
2925	0.00	X							0	0	0	0
2926	0.00	X							0	0	0	0
2929	0.00	X							0	0	0	0
2930	0.00	X							0	0	0	0
2940	0.00	X							0	0	0	0
2941	0.00	X							0	0	0	0

2943	0.00	X							0	0	0	0
2944	0.00	X							0	0	0	0
2945	0.00	X							0	0	0	0
2947	0.00	X							0	0	0	0
2948	0.00	X							0	0	0	0
2949	0.00	X							0	0	0	0
2950	0.00	X							0	0	0	0
2951	0.00	X							0	0	0	0
2956	0.00	X							0	0	0	0
2957	0.00	X							0	0	0	0
2960	0.00	X							0	0	0	0
2961	0.00	X							0	0	0	0
2990	0.00	X							0	0	0	0
2992	0.00	X							0	0	0	0
2993	0.00	X							0	0	0	0
3005	0.00	X							0	0	0	0

N°	epsd.in.(°/oo)	epsd.fin.(°/oo)	FRP Taglio disposiz.	n°strati	dist.bordo(mm)	passo(mm)	epsd.(°/oo)
1	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
2	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
3	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
4	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
5	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
6	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
7	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
8	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
9	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
10	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
11	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
12	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
13	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
14	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
15	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
16	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
17	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
18	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
19	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
20	-1.00	-1.00	2	1	200	500	-1.00
21	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
22	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
23	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
24	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
25	-1.00	-1.00	2	1	200	500	-1.00
26	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
27	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
28	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
29	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
30	-1.00	-1.00	2	1	200	500	-1.00
31	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
32	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
33	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
34	-1.00	-1.00	2	1	200	500	-1.00
35	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
36	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
37	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
38	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
39	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
40	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
41	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
42	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
43	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
44	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
45	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
46	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
47	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
48	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
49	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
50	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
51	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
52	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
53	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
105	-1.00	-1.00	2	1	200	500	-1.00
106	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
107	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
108	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
109	-1.00	-1.00	2	1	200	500	-1.00
110	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
112	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
141	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
142	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
211	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
222	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00

223	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
224	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
225	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
226	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
227	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
228	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
229	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
230	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
231	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
232	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
233	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
234	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
235	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
236	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
237	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
238	-1.00	-1.00	2	1	200	500	-1.00
239	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
240	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
241	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
242	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
243	-1.00	-1.00	2	1	200	500	-1.00
244	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
245	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
246	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
247	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
248	-1.00	-1.00	2	1	200	500	-1.00
249	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
250	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
251	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
252	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
253	-1.00	-1.00	2	1	200	500	-1.00
254	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
255	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
256	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
257	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
258	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
259	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
260	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
261	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
262	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
263	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
264	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
265	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
266	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
267	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
268	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
269	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
270	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
291	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
292	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
293	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
294	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
295	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
296	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
297	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
298	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
299	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
300	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
301	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
302	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
303	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
304	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
305	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
306	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
307	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
308	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
309	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
310	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
311	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
312	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
313	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
314	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
315	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
316	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
317	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
318	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
319	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
320	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
321	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
322	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
323	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
324	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
325	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
326	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
327	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
328	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00

329	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
330	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
331	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
332	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
333	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
334	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
335	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
336	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
337	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
338	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
339	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
340	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
341	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
342	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
343	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
344	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
345	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
346	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
347	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
348	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
349	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
350	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
351	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
352	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
353	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
354	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
355	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
356	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
357	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
358	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
359	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
389	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
390	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
391	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
392	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
460	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
461	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
462	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
463	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
464	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
465	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
466	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
467	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
468	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
469	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
470	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
471	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
472	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
473	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
474	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
475	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
476	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
477	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
478	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
479	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
480	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
481	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
482	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
483	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
484	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
485	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
486	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
487	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
488	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
489	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
490	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
491	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
492	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
493	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
494	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
495	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
496	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
497	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
498	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
499	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
500	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
501	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
502	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
503	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
504	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
505	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
506	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
507	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
508	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
509	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
510	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00

511	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
512	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
513	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
514	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
515	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
516	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
517	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
518	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
519	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
520	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
521	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
522	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
523	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
524	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
525	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
526	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
527	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
528	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
529	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
530	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
531	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
532	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
533	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
534	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
535	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
536	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
537	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
538	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
539	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
540	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
541	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
542	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
543	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
544	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
545	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
546	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
547	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
548	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
549	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
550	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
551	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
552	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
553	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
554	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
555	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
556	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
557	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
558	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
559	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
560	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
561	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
562	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
563	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
564	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
565	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
566	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
567	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
568	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
569	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
570	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
571	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
572	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
573	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
574	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
575	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
576	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
577	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
578	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
579	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
580	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
581	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
582	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
583	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
584	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
840	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
845	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
846	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
847	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
848	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
849	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
850	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
851	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
852	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
853	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
854	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
855	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00



856	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
857	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
858	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
859	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
860	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
861	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
862	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
878	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
880	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
899	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
900	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
901	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
902	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1198	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1199	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1200	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1201	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1202	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1203	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1267	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1268	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1269	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1270	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1306	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1347	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1348	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1357	-1.00	-1.00	1	1	100	0	-1.00
1358	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1359	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1360	-1.00	-1.00	1	1	100	0	-1.00
1361	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1362	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1363	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1364	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1365	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1366	-1.00	-1.00	1	1	100	0	-1.00
1368	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1369	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1370	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1444	-1.00	-1.00	2	1	200	500	-1.00
1445	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1446	-1.00	-1.00	2	1	200	500	-1.00
1447	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1448	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1449	-1.00	-1.00	2	1	200	500	-1.00
1450	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1451	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1452	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1453	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1454	-1.00	-1.00	2	1	200	500	-1.00
1455	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1456	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1457	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1458	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1459	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1460	-1.00	-1.00	2	1	200	500	-1.00
1461	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1462	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1463	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1464	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1465	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1466	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1467	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1468	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1469	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1470	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1471	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1472	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1473	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1474	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1475	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1476	-1.00	-1.00	2	1	200	500	-1.00
1477	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1478	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1484	-1.00	-1.00	2	1	200	500	-1.00
1485	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1486	-1.00	-1.00	2	1	200	500	-1.00
1487	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1488	-1.00	-1.00	2	1	200	500	-1.00
1489	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1490	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1576	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1580	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1581	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1582	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1583	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00













2897	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
2898	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
2899	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
2900	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
2925	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
2926	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
2929	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
2930	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
2940	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
2941	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
2943	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
2944	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
2945	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
2947	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
2948	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
2949	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
2950	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
2951	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
2956	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
2957	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
2960	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
2961	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
2990	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
2992	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
2993	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
3005	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00

### 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  $\text{kN/m}^2$ , 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  $\text{m}^2$ . 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	G1 ( $\text{kN/m}^2$ )	G2 =	Q =	Superf. ( $\text{m}^2$ )	Direz. princ.(°)	Distr. trasv.(%)	H volta (m)	G1 tot. (kN)	G2 tot. =	Q tot. =
1	Volta a botte	2	8.00	3.80	3.00	21.00	0	0	1.00	167.98	79.79	62.99
2	Volta a botte	2	8.00	3.80	3.00	9.69	90	0	1.00	77.55	36.84	29.08
3	Volta a botte	2	8.00	3.80	3.00	12.80	90	0	1.00	102.39	48.64	38.40
4	Volta a botte	2	8.00	3.80	3.00	12.85	90	0	1.00	102.78	48.82	38.54
5	Volta a botte	2	8.00	3.80	3.00	12.48	90	0	1.00	99.85	47.43	37.44
6	Volta a botte	2	8.00	3.80	3.00	76.79	0	0	1.00	614.30	291.79	230.36
7	Volta a botte	2	8.00	3.80	3.00	11.35	90	0	1.00	90.83	43.15	34.06
8	Volta a botte	2	8.00	3.80	3.00	16.50	0	0	1.00	131.99	62.70	49.50
9	Volta a botte	2	8.00	3.80	3.00	40.07	0	0	1.00	320.52	152.25	120.20
10	Volta a botte	2	8.00	3.80	3.00	16.34	90	0	1.00	130.71	62.09	49.02
11	Volta a botte	2	8.00	3.80	3.00	21.05	0	0	1.00	168.36	79.97	63.14
12	Volta a botte	2	8.00	3.80	3.00	21.18	0	0	1.00	169.47	80.50	63.55
13	Volta a botte	2	8.00	3.80	3.00	20.71	0	0	1.00	165.71	78.71	62.14
14	Volta a botte	2	8.00	3.80	3.00	20.75	0	0	1.00	165.99	78.85	62.25
15	Volta a botte	2	8.00	3.80	3.00	17.60	0	0	1.00	140.83	66.90	52.81
16	Volta a botte	2	8.00	3.80	3.00	19.99	0	0	1.00	159.89	75.95	59.96
17	Volta a botte	2	8.00	3.80	3.00	19.41	0	0	1.00	155.31	73.77	58.24
18	Volta a botte	2	8.00	3.80	3.00	8.06	90	0	1.00	64.44	30.61	24.17
19	Volta a botte	2	8.00	3.80	3.00	14.82	90	0	1.00	118.59	56.33	44.47
20	Volta a botte	2	8.00	3.80	3.00	16.26	90	0	1.00	130.06	61.78	48.77



21	Volta a botte	2	8.00	3.80	3.00	14.53	90	0	1.00	116.21	55.20	43.58
22	Volta a botte	2	8.00	3.80	3.00	15.10	90	0	1.00	120.82	57.39	45.31
23	Volta a botte	2	8.00	2.80	3.00	41.83	90	0	1.00	334.61	117.11	125.48
24	Volta a botte	2	8.00	3.80	3.00	16.82	90	0	1.00	134.55	63.91	50.46
25	Volta a botte	2	8.00	2.80	3.00	7.21	90	0	1.00	57.71	20.20	21.64
26	Volta a botte	2	8.00	2.80	3.00	6.24	90	0	1.00	49.91	17.47	18.72
27	Volta a botte	2	8.00	3.80	3.00	12.97	0	0	1.00	103.74	49.28	38.90
28	Volta a padiglione	2	8.00	3.80	3.00	18.98	0	0	1.00	151.85	72.13	56.94
29	Volta a padiglione	2	8.00	3.80	3.00	17.36	0	0	1.00	138.90	65.98	52.09
30	Volta a botte	2	8.00	3.80	3.00	13.43	90	0	1.00	107.42	51.02	40.28
31	Volta a padiglione	2	8.00	3.80	3.00	3.82	0	0	1.00	30.53	14.50	11.45
32	Volta a botte	2	8.00	3.80	3.00	5.56	0	0	1.00	44.45	21.11	16.67
33	Volta a botte	2	8.00	3.80	3.00	12.33	90	0	1.00	98.66	46.86	37.00
34	Volta a padiglione	2	8.00	3.80	3.00	27.37	0	0	1.00	218.94	104.00	82.10
35	Volta a padiglione	2	8.00	3.80	3.00	19.26	0	0	1.00	154.11	73.20	57.79
36	Volta a padiglione	2	8.00	3.80	3.00	2.71	0	0	1.00	21.71	10.31	8.14
37	Volta a botte	2	8.00	3.80	3.00	4.77	90	0	1.00	38.18	18.13	14.32
38	Volta a botte	2	8.00	3.80	3.00	3.34	0	0	1.00	26.71	12.69	10.02
39	Volta a padiglione	2	8.00	3.80	3.00	5.48	0	0	1.00	43.86	20.83	16.45
40	Solaio piano	2	2.42	4.10	4.00	13.72	90	0	0.00	33.21	56.26	54.89
41	Solaio piano	2	2.42	4.10	4.00	14.18	90	0	0.00	34.32	58.14	56.72
42	Solaio piano	2	2.42	3.10	3.00	11.67	0	0	0.00	28.23	36.16	35.00
43	Solaio piano	2	2.42	3.10	3.00	19.68	0	0	0.00	47.62	61.00	59.04
44	Volta a botte	2	8.00	2.80	3.00	20.82	90	0	1.00	166.52	58.28	62.45
45	Solaio piano	2	2.42	4.10	3.00	39.28	90	0	0.00	95.05	161.03	117.83
46	Solaio piano	2	2.42	3.10	3.00	26.00	0	0	0.00	62.92	80.60	78.00
47	Solaio piano	2	1.26	4.10	3.00	9.86	0	0	0.00	12.43	40.44	29.59
48	Solaio piano	2	1.26	4.10	3.00	15.16	0	0	0.00	19.10	62.16	45.49
49	Solaio piano	2	1.26	4.10	3.00	6.28	0	0	0.00	7.91	25.73	18.83
50	Solaio piano	4	1.26	2.00	1.50	67.17	0	0	0.00	84.63	134.33	100.75
51	Solaio piano	4	1.26	2.00	1.50	32.35	0	0	0.00	40.75	64.69	48.52
52	Solaio piano	4	1.26	2.00	1.50	23.34	0	0	0.00	29.41	46.68	35.01
53	Solaio piano	3	1.50	0.50	1.00	49.22	0	0	0.00	73.83	24.61	49.22
54	Solaio piano	3	1.50	0.50	1.00	93.90	0	0	0.00	140.85	46.95	93.90
55	Solaio piano	3	1.50	0.50	1.00	32.54	90	0	0.00	48.81	16.27	32.54
56	Solaio piano	3	1.50	0.50	1.00	27.13	90	0	0.00	40.69	13.56	27.13
57	Solaio piano	3	1.50	0.50	1.00	22.19	0	0	0.00	33.28	11.09	22.19
58	Solaio piano	3	1.50	0.50	1.00	8.82	90	0	0.00	13.23	4.41	8.82
59	Solaio piano	3	1.50	0.50	1.00	14.87	0	0	0.00	22.31	7.44	14.87
60	Solaio piano	3	1.50	0.50	1.00	25.24	90	0	0.00	37.85	12.62	25.24
61	Solaio piano	3	1.26	4.10	3.00	36.57	0	0	0.00	46.08	149.95	109.72
62	Solaio piano	3	1.26	4.10	3.00	28.27	0	0	0.00	35.61	115.89	84.80
63	Solaio piano	3	1.26	4.10	3.00	21.66	90	0	0.00	27.29	88.81	64.98
64	Solaio piano	3	1.26	3.10	3.00	91.31	90	0	0.00	115.05	283.06	273.93
65	Solaio piano	3	1.20	0.50	1.00	107.74	90	0	0.00	129.29	53.87	107.74
66	Solaio piano	3	1.20	0.50	1.00	58.60	90	0	0.00	70.32	29.30	58.60
67	Solaio piano	3	1.20	0.50	1.00	34.38	0	0	0.00	41.26	17.19	34.38
68	Solaio piano	3	1.20	0.50	1.00	30.66	90	0	0.00	36.79	15.33	30.66
69	Solaio piano	3	1.20	0.50	1.00	48.67	0	0	0.00	58.41	24.34	48.67
70	Solaio piano	3	1.20	0.50	1.00	31.80	0	0	0.00	38.16	15.90	31.80
71	Solaio piano	3	1.20	0.50	1.00	27.35	0	0	0.00	32.82	13.67	27.35
72	Solaio piano	3	1.20	0.50	1.00	41.58	0	0	0.00	49.89	20.79	41.58
73	Solaio piano	3	1.20	0.30	1.00	14.76	0	0	0.00	17.71	4.43	14.76
74	Solaio piano	3	1.20	0.30	1.00	5.56	0	0	0.00	6.67	1.67	5.56
75	Solaio piano	3	1.20	0.30	1.00	42.86	0	0	0.00	51.43	12.86	42.86
76	Solaio piano	3	1.20	0.30	1.00	35.05	0	0	0.00	42.06	10.51	35.05
77	Solaio piano	3	1.20	0.30	1.00	6.87	0	0	0.00	8.24	2.06	6.87
78	Solaio piano	3	1.20	0.30	1.00	11.59	0	0	0.00	13.90	3.48	11.59
79	Volta a botte	1	8.00	2.00	3.00	128.53	90	0	2.00	1028.21	257.05	385.58
80	Solaio piano	1	0.00	0.00	0.00	25.71	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00
81	Solaio piano	1	8.00	1.00	3.00	4.81	0	0	0.00	38.46	4.81	14.42
82	Solaio piano	1	8.00	1.00	3.00	9.32	0	0	0.00	74.59	9.32	27.97
83	Solaio piano	1	8.00	1.00	3.00	18.52	0	0	0.00	148.13	18.52	55.55
84	Solaio piano	1	8.00	1.00	3.00	2.49	0	0	0.00	19.91	2.49	7.47
85	Solaio piano	1	8.00	1.00	3.00	3.34	0	0	0.00	26.68	3.34	10.01
86	Solaio piano	3	1.50	0.50	1.00	54.81	0	0	0.00	82.21	27.40	54.81
87	Solaio piano	3	1.50	0.50	1.00	32.00	0	0	0.00	48.01	16.00	32.00
88	Solaio piano	3	1.50	0.50	1.00	11.93	90	0	0.00	17.89	5.96	11.93
89	Solaio piano	3	1.50	0.50	1.00	11.72	0	0	0.00	17.57	5.86	11.72
90	Solaio piano	3	1.50	0.50	1.00	1.90	0	0	0.00	2.85	0.95	1.90
91	Solaio piano	3	1.50	0.50	1.00	16.50	90	0	0.00	24.74	8.25	16.50
92	Solaio piano	3	1.50	0.50	1.00	2.85	0	0	0.00	4.28	1.43	2.85
93	Solaio piano	3	1.26	4.10	3.00	21.64	0	0	0.00	27.27	88.72	64.92
94	Solaio piano	2	2.42	4.10	4.00	11.61	90	0	0.00	28.09	47.59	46.43
95	Solaio piano	2	2.42	4.10	4.00	12.37	90	0	0.00	29.93	50.70	49.46
96	Solaio piano	2	2.42	4.10	4.00	11.37	90	0	0.00	27.52	46.63	45.49
97	Solaio piano	2	2.42	4.10	4.00	10.96	90	0	0.00	26.53	44.95	43.86
98	Solaio piano	2	2.42	4.10	4.00	8.75	90	0	0.00	21.18	35.89	35.02
99	Solaio piano	2	2.42	4.10	4.00	8.94	90	0	0.00	21.64	36.67	35.77
100	Solaio piano	2	2.42	4.10	4.00	15.44	90	0	0.00	37.37	63.32	61.78
101	Solaio piano	2	0.00	0.00	0.00	14.85	90	0	0.00	0.00	0.00	0.00
102	Solaio piano	3	1.50	0.50	1.00	24.19	90	0	0.00	36.28	12.09	24.19
103	Solaio piano	3	1.50	0.50	1.00	30.12	90	0	0.00	45.18	15.06	30.12
104	Solaio piano	3	1.50	0.50	1.00	19.07	90	0	0.00	28.61	9.54	19.07
105	Solaio piano	3	1.50	0.50	1.00	14.72	90	0	0.00	22.08	7.36	14.72

## 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.2.5.1 (§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  $\psi$  (§2.5.3, Tab.2.5.1) 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  $\gamma$  ( $\gamma_G$  e  $\gamma_Q$ ) (§2.6.1, Tab.2.6.1).

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:

$$G_{,1} + G_{,2} + \sum(\psi_{2,j} * Q_{k,j})$$

### 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,  $\phi_X$   $\phi_Y$   $\phi_Z$  (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  $\gamma$  (gamma), (moltiplicatore);**

**Variable, 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;

**$\psi$  (psi)** = coefficiente di combinazione dell'azione variabile; il valore coincide con il corrispondente dato definito nelle CCE, e si riferisce a:  $\psi_0$  per i carichi variabili (non dominanti) delle combinazioni di tipo fondamentale o caratteristica (rara) (per il variabile dominante:  $\psi=1.0$ );  $\psi_1$  per il variabile dominante della combinazione di tipo frequente;  $\psi_2$  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  $\gamma$  sono trattati come moltiplicatori generici (il molt. di calcolo di ogni singola CCE è direttamente uguale al  $\gamma$  (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  $\gamma$  coincide con il coefficiente parziale per le azioni  $\gamma_G$  o  $\gamma_Q$  (§2.6.1, Tab.2.6.I); il moltiplicatore di calcolo di ogni CCE è pari a  $\gamma \cdot \psi_0$ . Si osservi che: per le CCE di tipo G1, G2 e P,  $\psi_0$  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  $\psi_0$  (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  $\gamma_G$  o  $\gamma_Q$ , specifici per combinazioni SLU (in pratica:  $\gamma_G = \gamma_Q = 1.0$ );

- i coefficienti  $\psi$  di combinazione delle CCE corrispondenti ad azioni variabili dipendono dal tipo di combinazione.

Il moltiplicatore di calcolo di ogni CCE è pari a  $\psi$ . Si osservi che: per le CCE di tipo G1, G2 e P,  $\psi$  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  $\psi_0$  (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:

$$\gamma_{G1} * G_1 + \gamma_{G2} * G_2 + \gamma_P * P + \gamma_{Q1} * Q_{k,1} + \gamma_{Q2} * \psi_0,2 Q_{k,2} + \gamma_{Q3} * \psi_0,3 Q_{k,3} + \dots$$

La definizione delle azioni rispetta quanto formulato in §2.5.1.3 e §2.5.2; in particolare  $Q_{k,1}$  è l'azione variabile dominante, mentre  $Q_{k,2}$ ,  $Q_{k,3}$ , ..., sono azioni variabili che possono agire contemporaneamente a quella dominante. Le azioni variabili  $Q_{k,j}$  vengono combinate con i coefficienti di combinazione  $\psi$  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:

$$G_1 + G_2 + P + E + \Sigma(\psi_{2,j} * Q_{k,j})$$

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:

- ( $\psi$ )<sub>0</sub> (valore raro) = 1.00

- ( $\psi$ )<sub>1</sub> (valore frequente) = 1.00

- ( $\psi$ )<sub>2</sub> (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			-15.30		
5			-22.96		
8			-15.30		
9			-11.71		
10			-22.96		
11			-1.91		
11			-17.57		
14			-11.71		
15			-10.35		
16			-1.91		
16			-17.57		
17			-15.52		
17			-1.75		
20			-10.35		
21			-10.43		
22			-1.75		
22			-15.52		
23			-1.76		
23			-15.65		
26			-10.43		
27			-10.77		
28			-15.65		
28			-1.76		
29			-2.37		
29			-16.16		
32			-10.77		
33			-11.75		
34			-2.37		
34			-16.16		
35			-2.58		
35			-17.63		
38			-11.75		
39			-11.48		
40			-17.63		
40			-2.58		
41			-2.52		
41			-17.22		
44			-11.48		
45			-11.88		
46			-2.52		
46			-17.22		
47			-1.39		
47			-17.83		
50			-11.88		
51			-1.39		
51			-17.83		
104			-6.36		
105			-9.55		
108			-6.36		
110			-9.55		
216			-7.29		
217			-0.81		
217			-10.93		
220			-7.29		
221			-5.06		
222			-10.93		
222			-0.81		
223			-0.56		
223			-7.60		
226			-5.06		
227			-4.32		
228			-7.60		
228			-0.56		
229			-6.48		
229			-0.48		
232			-4.32		
233			-5.56		
234			-6.48		
234			-0.48		
235			-8.34		
235			-0.90		
238			-5.56		
239			-6.79		
240			-8.34		
240			-0.90		
241			-1.10		
241			-10.19		
244			-6.79		
245			-8.95		
246			-10.19		
246			-1.10		
247			-13.43		
247			-1.45		
250			-8.95		
251			-7.16		

252	-13.43
252	-1.45
253	-10.74
253	-1.16
256	-7.16
257	-10.74
257	-1.16
286	-5.90
286	-14.62
291	-14.62
291	-5.90
292	-12.82
292	-8.42
297	-8.42
297	-12.82
298	-13.99
303	-13.99
304	-11.98
309	-11.98
310	-14.06
315	-14.06
316	-14.57
321	-14.57
322	-1.79
322	-14.62
326	-14.62
326	-1.79
331	-24.83
331	-5.44
334	-24.83
334	-5.44
338	-5.49
338	-40.15
341	-5.49
341	-40.15
342	-37.73
345	-37.73
349	-8.14
349	-5.14
352	-8.14
352	-5.14
357	-5.79
357	-1.04
357	-0.48
360	-5.79
360	-1.04
360	-0.48
361	-4.88
361	-1.25
361	-8.51
364	-4.88
364	-1.25
364	-8.51
368	-9.08
368	-1.41
369	-0.48
369	-5.25
372	-5.25
372	-0.48
413	-9.04
413	-1.25
413	-6.53
416	-1.25
416	-6.53
416	-9.04
525	-2.34
525	-5.02
529	-5.02
529	-2.34
535	-6.12
535	-4.24
535	-3.30
536	-3.30
536	-4.24
536	-6.12
541	-5.86
541	-3.71
541	-3.70
545	-3.71
545	-5.86
545	-3.70
551	-7.75
551	-5.06
551	-4.91
555	-4.91
555	-5.06

555	-7.75
559	-1.69
559	-18.60
561	-1.69
561	-18.60
566	-1.57
566	-6.24
570	-1.57
570	-6.24
576	-5.85
576	-10.34
581	-5.85
581	-10.34
582	-9.61
586	-9.61
592	-11.60
597	-11.60
598	-9.14
603	-9.14
604	-9.13
609	-9.13
610	-6.20
615	-6.20
616	-9.14
616	-1.54
621	-9.14
621	-1.54
622	-9.14
622	-1.54
627	-9.14
627	-1.54
628	-1.41
628	-9.08
636	-0.06
636	-7.00
640	-0.10
646	
646	-11.50
650	
650	-11.50
655	-1.12
655	-3.65
655	-1.45
658	-3.65
658	-1.45
658	-1.12
659	-1.49
659	-4.86
659	-1.93
662	-4.86
662	-1.49
662	-1.93
667	-0.02
667	
667	-0.01
671	-0.02
671	-0.01
671	
672	-8.45
672	-5.85
672	-1.49
676	-8.45
676	-1.49
676	-5.85
1032	-10.11
1032	-27.68
1033	-10.11
1033	-27.68
1037	-8.14
1037	-20.65
1037	-5.11
1042	-5.11
1042	-20.65
1042	-8.14
1043	-6.74
1043	-7.61
1043	-9.13
1047	-6.74
1047	-9.13
1047	-7.61
1096	-7.21
1096	-0.03
1096	-1.47
1099	-1.47
1099	-0.03
1099	-7.21

1400			-3.44		
1400			-2.30		
1403			-2.30		
1403			-3.44		
1568			-17.44		
1570			-2.73		
1570			-3.08		
1573			-17.44		
1574			-2.73		
1574			-3.08		
1676			-0.80		
1676			-1.50		
1676			-3.24		
1679			-3.24		
1679			-1.50		
1679			-0.80		
1680			-1.64		
1680			-0.87		
1680			-3.53		
1683			-0.87		
1683			-1.64		
1683			-3.53		
1693			-0.66		
1693			-1.39		
1693			-3.89		
1695			-0.66		
1695			-1.39		
1695			-3.89		
1696			-0.66		
1696			-1.39		
1696			-3.89		
1698			-3.89		
1698			-1.39		
1698			-0.66		
1699			-1.34		
1699			-0.64		
1699			-3.77		
1701			-1.34		
1701			-3.77		
1701			-0.64		
2083			-7.00		
2083			-0.10		
2083			-0.06		

ASTE: Carichi Distribuiti Uniformi

N.asta	Carichi (kN/m)		qZ
	qX	qY	
1			-18.81
4			-23.56
7			-2.79
8			-47.65
11			-2.79
12			-45.53
15			-2.89
16			-2.89
17			-53.15
20			-33.61
23			-3.76
24			-3.76
25			-32.83
28			-3.76
29			-3.76
30			-23.56
33			-3.76
34			-154.84
53			-161.75
54			-45.45
58			-53.98
63			-10.19
64			-57.98
66			-1.38
67			-27.42
70			-1.38
71			-1.38
72			-18.28
75			-1.38
76			-1.38
77			-28.40
80			-16.92
83			-2.00
84			-2.00
85			-27.91
88			-2.00

89			-2.00
90			-24.45
93			-2.00
94			-2.00
95			-11.49
97			-2.00
98			-2.00
113			-49.36
115	-5.70		-7.30
116			-91.09
119	-10.89		-16.04
120			-52.20
123	-10.89		-16.04
124			-53.49
128			-55.56
131			-42.38
134			-45.62
137			-81.82
139	-5.70		
140	-10.89		
146			-41.48
148			-149.53
149	-5.31		-6.72
150	-5.31		-6.72
151	-5.31		
152			-52.13
153		5.31	-6.72
154		5.31	-6.72
155			-117.87
156		5.31	-6.72
157			-19.62
159		5.31	
161			-5.17
162		-5.31	-6.72
163		-5.31	-6.72
164			-22.42
165		-5.31	
166			-10.64
167	0.36		-3.72
167			-1.72
168	0.36		-3.72
168			-1.72
169			-55.48
170	5.31		-6.72
170			-1.72
171			-7.60
172	5.31		-6.72
172			-1.72
173	5.31		-6.72
173			-1.72
174	0.36		
175	5.31		
176			-28.50
177			-1.72
178			-11.03
179			-1.72
180			-1.72
182			-53.57
183			-23.01
184	-9.25		-9.01
184			-1.72
185	-9.25		
186			-51.64
187		5.70	-7.30
188			-40.81
190			-6.94
191			-6.94
192			-3.15
194			-6.94
195			-6.94
197			-38.77
199			-6.94
199		-0.89	-8.93
200		-0.89	
201			-42.19
203		0.89	-8.93
203		-0.92	-8.96
204		0.89	-8.93
204		-0.92	-8.96
205			-5.98
207		0.89	-8.93
207		-0.92	-8.96
208		0.89	-8.93
208		-0.92	-8.96
209		0.89	
209		-0.92	



210			-45.71
212		0.92	-8.96
212		-0.78	-8.70
213		0.92	-8.96
213		-0.78	-8.70
214			-2.78
216		0.92	-8.96
216		-0.78	-8.70
217		0.92	-8.96
217		-0.78	-8.70
218		0.92	
218		-0.78	
219			-89.30
221			-84.30
223			-6.85
225			-1.90
226			-1.72
228			-10.45
230	5.70		-7.30
231	5.70		-7.30
232			-124.76
235			-9.55
238	5.70		
240			-18.25
243			-22.01
247			-37.25
251			-42.31
254			-43.69
257			-28.16
260			-1.90
261			-30.95
264			-4.52
266			-1.90
267			-1.90
275			-25.88
277			-0.10
278			-6.38
280			-0.10
281			-0.10
282			-19.20
284			
285			-12.11
287			
289			-20.63
290			-2.21
290			-0.08
291			-1.99
292			-4.84
292	-0.36		-3.72
293			-4.84
293	-0.36		-3.72
294			-2.25
295			-4.84
295	-0.36		-3.72
296			-4.84
296	-0.36		-3.72
297	-0.36		
298	-0.36		
299			-3.53
300		0.78	-8.70
300			-2.21
301		0.78	-8.70
301			-2.21
302			-2.29
304		0.78	-8.70
304			-2.21
305		0.78	-8.70
305			-2.21
306			-40.76
308		0.78	-8.70
308			-5.80
309		0.78	
310		0.78	
311			-265.11
312			-0.28
313		81.69	-33.30
314		81.69	-33.30
315		81.69	
316			-9.54
318			-8.24
318		-81.69	-33.30
319			-8.24
319		-81.69	-33.30
320			-22.85
323			-8.24
323		-5.70	-7.30

324		-18.52
326		-8.24
326	-5.70	-7.30
327		-8.24
327	-5.70	-7.30
328	-81.69	
329	-5.70	
330		-5.47
332		-15.01
333		-1.65
333		-0.04
334		-15.05
336		-4.86
338		-6.10
342		-25.18
343		-1.38
343		-2.79
344		-3.24
346		-741.01
347		-339.34
348		-343.18
349		-39.59
351		-9.34
351		-4.54
352		-54.72
354		-4.54
355		-4.54
358		-139.93
359		-76.61
360		-28.42
361		-3.79
361		-5.08
362		-2.13
363		-3.76
363		-2.00
364		-12.17
365		-3.76
365		-2.00
366		-3.76
366		-2.00
367		-29.37
368		-3.76
368		-2.00
369		-3.76
369		-2.00
372		-29.21
373		-0.06
373		-0.03
374		-0.06
374		-0.03
375		-29.04
376		-0.03
376		-0.03
377		-0.03
377		-0.03
378		-3.21
379		-2.89
379		-1.38
380		-9.72
381		-2.89
381		-1.38
382		-2.89
382		-1.38
383		-6.05
384		-2.89
384		-1.38
385		-2.89
385		-1.38
386		-9.50
387		-2.89
387		-1.38
388		-2.89
388		-1.38
392		-26.62
394		-11.30
395		-0.75
396		-0.75
397		-40.20
398		-1.32
398		-1.53
399		-25.28
400		-3.32
401		-5.22
402		-12.28
404		-0.72
404		-1.53

405	-15.30
406	-18.62
407	-21.28
408	-21.28
409	-15.30
410	-21.28
413	-0.49
414	-0.49
415	-0.49
415	-6.63
416	-0.49
419	-0.49
420	-0.49
421	-0.49
421	-10.46
422	-0.49
425	-0.49
426	-0.49
427	-1.97
427	-2.22
427	-0.49
427	-12.54
428	-0.49
431	-0.49
432	-0.49
433	-0.49
433	-3.32
434	-0.49
437	-0.49
438	-0.49
439	-0.49
439	-8.02
440	-0.49
443	-0.49
444	-0.49
445	-0.49
445	-4.46
446	-0.49
449	-0.49
450	-0.49
451	-0.49
451	-4.09
452	-0.49
455	-0.49
456	-0.49
457	-0.49
457	-6.04
458	-0.49
461	-0.17
462	-0.17
463	-0.17
463	-7.18
464	-0.17
467	-0.49
467	-3.70
470	-0.49
471	-0.49
472	-0.49
472	-6.10
473	-0.49
476	-0.49
477	-0.49
478	-9.88
478	-0.49
479	-0.49
482	-0.49
483	-0.49
484	-10.75
484	-0.49
485	-0.49
488	-0.49
489	-0.49
490	-0.49
490	-0.03
490	-14.15
491	-0.49
494	-0.49
494	-3.93
497	-0.49
497	-10.14
500	-0.49
500	-9.54
503	-0.14
503	-0.49
503	-31.34
506	-0.49

507		-0.49
508		-0.02
508		-0.49
508		-18.29
509		-0.49
512		-0.49
513		-0.49
514		-0.49
514		-17.01
515		-0.49
518		-0.49
519		-0.49
520		-0.49
520		-14.54
521		-0.49
524		-0.49
525		-0.49
526		-0.49
526		-10.41
527		-0.49
530		-0.49
531		-0.49
532		-0.49
532		-14.32
533		-0.49
536		-0.49
537		-0.49
538		-0.49
538		-11.75
539		-0.49
542		-0.49
543		-0.49
544		-0.49
544		-1.60
544		-22.05
545		-0.49
548		-0.49
549		-0.49
550		-0.49
550		-10.38
551		-0.49
554		-0.49
555		-0.49
556		-12.46
556		-0.19
556		-0.49
557		-0.49
560		-0.49
561		-0.49
562		-0.49
562		-0.32
562		-13.24
563		-0.49
566		-0.49
567		-0.49
568		-4.89
568		-0.49
569		-0.49
572		-0.49
573		-0.49
574		-0.49
574		-10.98
575		-0.49
578		-0.49
579		-0.49
580		-13.13
580		-0.49
581		-0.49
582		-1.65
586		-1.32
586		-1.53
588		-3.32
589		-0.71
589		-1.41
593		-1.72
594	-5.31	-6.72
595	5.70	-7.30
596		-6.94
597		-6.94
597	-0.89	-8.93
598	0.89	-8.93
598	-0.92	-8.96
599	0.92	-8.96
599	-0.78	-8.70
600		-2.21
602	0.78	-8.70

602			-2.21
603		-5.70	-7.30
606	5.31		-6.72
606			-1.72
607		-5.31	-6.72
607		0.36	-3.72
608			-4.84
608	-0.36		-3.72
609	0.36		-3.72
611			-1.90
612		5.70	-7.30
613			-6.94
615			-5.80
615		0.78	-8.70
616		-0.89	-8.93
617		81.69	-33.30
619		81.69	-33.30
620		-81.69	-33.30
621			-0.03
622			-2.21
622			-0.10
623			-1.38
623			-2.79
624			-3.76
624			-1.38
629			-0.53
630			-3.79
630			-5.08
631			-4.54
631			-13.27
641			-2.89
642			-2.89
643			-1.38
644			-1.38
645			-1.38
646			-1.38
649			-1.65
650			-1.65
652			-1.65
652			-0.04
653			-1.65
653			-0.04
655			-0.02
655			-1.65
656			-0.02
656			-1.65
658			-1.38
658			-2.79
659			-1.38
659			-2.79
666			-0.10
667			-0.10
669	-5.70		-7.30
687			-8.24
688			-8.24
706			-1.90
707			-1.90
709			-1.90
711			-1.90
712			-1.90
720			
721			
727			-6.94
727		-0.89	-8.93
728			-6.94
728		-0.89	-8.93
733		0.78	-8.70
733			-5.80
735		5.70	-7.30
736		5.70	-7.30
738	5.70		-7.30
740	10.89		-16.04
742	10.89		-16.04
746			-6.94
746		-0.89	-8.93
747		-0.89	-8.93
747			-6.94
751		0.36	-3.72
751		-5.31	-6.72
752		0.36	-3.72
752		-5.31	-6.72
754			-1.72
754	-9.25		-9.01
755			-1.72
755	-9.25		-9.01
757			-1.72

757	-9.25	-9.01
761		-3.79
763		-13.27
765		-13.27
766		-13.27
780		-5.08
780		-4.54
782		-13.27
782		-4.54
784		-13.27
784		-4.54
785		-13.27
785		-4.54
787		-4.54
787		-9.34
788		-4.54
788		-9.34
790		-4.54
794	-18.20	-25.14
797		-4.54
798		-4.54
801		-4.54
801		-5.08
802		-4.54
802		-5.08
804		-3.79
804		-5.08
805		-3.79
805		-5.08
807		-3.79
807		-5.08
808		-3.79
808		-5.08
810	-9.25	-9.01
810		-1.72
811		-1.90
813		-1.90
814		-1.90
815		-1.90
816		-1.90
817		-2.21
817		-0.08
818		-4.84
818	-0.36	-3.72
819		-1.90
820		-1.72
821		
821		
822		-8.24
822	-81.69	-33.30
823		-8.24
823	-5.70	-7.30
824		-1.38
824		-2.89
826		-0.75
827		-0.72
828		-0.75
829		-3.32
830		-0.72
830		-2.35
830		-0.93
831		-2.00
833		-2.79
834		-3.76
835		-2.00
836		-2.79
837		-2.89
838		-2.89
839		-3.76
842		-1.65
844		-1.74
845		-1.65
846		-1.38
847		-2.00
851	-5.31	-6.72
852	-5.70	-7.30
853	-10.89	-16.04
854	-10.89	-16.04
862		-2.21
863		-4.84
867		-2.21
869	-5.70	-7.30
870		-4.84
871		-4.84
872		-6.72
874	0.36	-3.72
	5.31	

874			-1.72
875	5.31		-6.72
875			-1.72
876		-5.31	-6.72
877		-5.31	-6.72
877		0.36	-3.72
878			-5.80
878		-0.36	-3.72
879			-5.80
880	5.70		-7.30
881	10.89		-16.04
882	10.89		-16.04
884			-1.90
886			-1.90
887			-1.90
888			-1.90
889			-1.90
891			
892			
895			-8.24
896		0.78	-8.70
896			-2.21
897		0.78	-8.70
897			-5.80
898			-1.65
898			-0.04
899			-0.02
899			-1.65
900			-0.72
901			-0.72
902			-3.32
903			-0.72
904			-0.72
905			-0.72
905			-1.08
906			-0.72
906			-1.08
906			-0.53
908		-18.20	-25.14
913			-9.34
913			-4.54
914			-4.54
915			-4.54
915			-5.08
916			-4.54
916			-13.27
923			-1.90
924			-1.90
925			-1.90
926			-1.90
927			-1.90
928			-1.90
929			-3.76
929			-1.38
930			-3.76
930			-2.00
933			-1.90
934			-1.90
935			-13.27
936			-3.79
943	-9.25		-9.01
943			-1.72
945			-2.21
946			-5.80
946		-0.36	-3.72
948			-1.53
948			-1.32

#### 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
11			-6.22			

16	-6.22
17	-5.69
22	-5.69
23	-5.73
28	-5.73
29	-0.79
34	-0.79
35	-0.86
40	-0.86
41	-0.84
46	-0.84
47	-0.46
51	-0.46
217	-2.64
222	-2.64
223	-1.84
228	-1.84
229	-1.57
234	-1.57
235	-0.30
240	-0.30
241	-0.37
246	-0.37
247	-0.48
252	-0.48
253	-0.39
257	-0.39
286	-2.80
291	-2.80
292	-4.00
297	-4.00
322	-0.85
326	-0.85
331	-2.58
334	-2.58
338	-2.61
341	-2.61
349	-2.44
352	-2.44
357	-0.50
357	-0.62
360	-0.50
360	-0.62
361	-2.32
361	-1.60
364	-2.32
364	-1.60
368	-1.81
369	-0.62
372	-0.62
413	-3.10
413	-1.60
416	-3.10
416	-1.60
525	-1.11
529	-1.11
535	-1.57
535	-2.01
536	-1.57
536	-2.01
541	-1.76
541	-1.76
545	-1.76
545	-1.76
551	-2.40
551	-2.33
555	-2.40
555	-2.33
559	-0.80
561	-0.80
566	-2.01
570	-2.01
576	-2.78
581	-2.78
616	-1.97
621	-1.97
622	-1.97
627	-1.97
628	-1.81
636	-0.03
655	-0.69
655	-0.53
658	-0.69
658	-0.53
659	-0.92
659	-0.71



662			-0.92		
662			-0.71		
667					
667					
671					
671					
672			-2.78		
672			-0.71		
676			-2.78		
676			-0.71		
1032			-9.69		
1033			-9.69		
1037			-2.43		
1037			-7.23		
1042			-2.43		
1042			-7.23		
1043			-3.61		
1043			-3.20		
1047			-3.61		
1047			-3.20		
1096			-4.77		
1096			-0.10		
1099			-4.77		
1099			-0.10		
1570			-0.34		
1574			-0.34		
1676			-0.50		
1676			-0.27		
1679			-0.50		
1679			-0.27		
1680			-0.55		
1680			-0.29		
1683			-0.55		
1683			-0.29		
1693			-4.51		
1693			-2.15		
1695			-4.51		
1695			-2.15		
1696			-4.51		
1696			-2.15		
1698			-4.51		
1698			-2.15		
1699			-4.37		
1699			-2.08		
1701			-4.37		
1701			-2.08		
2083			-0.03		

ASTE: Carichi Distribuiti Uniformi

N.asta	Carichi (kN/m)		
	qX	qY	qZ
7			-9.08
11			-9.08
15			-9.40
16			-9.40
23			-1.25
24			-1.25
28			-1.25
29			-1.25
33			-1.25
66			-4.48
70			-4.48
71			-4.48
75			-4.48
76			-4.48
83			-0.67
84			-0.67
88			-0.67
89			-0.67
93			-0.67
94			-0.67
97			-0.67
98			-0.67
115	-2.70		-3.47
119	-5.17		-7.62
123	-5.17		-7.62
139	-2.70		
140	-5.17		
149	-2.52		-3.19
150	-2.52		-3.19
151	-2.52		
153		2.52	-3.19
154		2.52	-3.19

156		2.52	-3.19
159		2.52	
162		-2.52	-3.19
163		-2.52	-3.19
165		-2.52	
167	0.17		-1.77
167			-2.21
168	0.17		-1.77
168			-2.21
170	2.52		-3.19
170			-2.21
172	2.52		-3.19
172			-2.21
173	2.52		-3.19
173			-2.21
174	0.17		
175	2.52		
177			-2.21
179			-2.21
180			-2.21
184	-4.39		-4.28
184			-2.21
185	-4.39		
187		2.70	-3.47
190			-3.30
191			-3.30
194			-3.30
195			-3.30
199			-3.30
199		-0.42	-4.24
200		-0.42	
203		0.42	-4.24
203		-0.44	-4.26
204		0.42	-4.24
204		-0.44	-4.26
207		0.42	-4.24
207		-0.44	-4.26
208		0.42	-4.24
208		-0.44	-4.26
209		0.42	
209		-0.44	
212		0.44	-4.26
212		-0.37	-4.14
213		0.44	-4.26
213		-0.37	-4.14
216		0.44	-4.26
216		-0.37	-4.14
217		0.44	-4.26
217		-0.37	-4.14
218		0.44	
218		-0.37	
225			-2.44
226			-2.21
230	2.70		-3.47
231	2.70		-3.47
238	2.70		
260			-2.44
266			-2.44
267			-2.44
277			-0.05
280			-0.05
281			-0.05
284			
287			
290			-1.05
290			-0.04
292			-2.30
292	-0.17		-1.77
293			-2.30
293	-0.17		-1.77
295			-2.30
295	-0.17		-1.77
296			-2.30
296	-0.17		-1.77
297	-0.17		
298	-0.17		
300		0.37	-4.14
300			-1.05
301		0.37	-4.14
301			-1.05
304		0.37	-4.14
304			-1.05
305		0.37	-4.14
305			-1.05
308		0.37	-4.14
308			-2.75

309	0.37	
310	0.37	
313	28.59	-11.66
314	28.59	-11.66
315	28.59	
318		-3.91
318	-28.59	-11.66
319		-3.91
319	-28.59	-11.66
323		-3.91
323	-2.70	-3.47
326		-3.91
326	-2.70	-3.47
327		-3.91
327	-2.70	-3.47
328	-28.59	
329	-2.70	
333		-5.36
333		-0.12
343		-4.48
343		-9.08
351		-1.17
351		-0.57
354		-0.57
355		-0.57
361		-0.47
361		-0.64
363		-1.25
363		-0.67
365		-1.25
365		-0.67
366		-1.25
366		-0.67
368		-1.25
368		-0.67
369		-1.25
369		-0.67
373		-0.02
373		-0.01
374		-0.02
374		-0.01
376		-0.09
376		-0.08
377		-0.09
377		-0.08
379		-9.40
379		-4.48
381		-9.40
381		-4.48
382		-9.40
382		-4.48
384		-9.40
384		-4.48
385		-9.40
385		-4.48
387		-9.40
387		-4.48
388		-9.40
388		-4.48
395		-0.25
396		-0.25
398		-0.44
398		-0.51
400		-1.11
404		-0.51
427		-1.06
427		-0.94
490		-0.01
503		-0.06
508		-0.01
544		-0.76
556		-0.25
562		-0.42
582		-5.36
586		-0.44
586		-0.51
588		-1.11
589		-2.32
589		-4.58
593		-2.21
594	-2.52	-3.19
595	2.70	-3.47
596		-3.30
597		-3.30
597	-0.42	-4.24
598	0.42	-4.24

598		-0.44	-4.26
599		0.44	-4.26
599		-0.37	-4.14
600			-1.05
602		0.37	-4.14
602			-1.05
603		-2.70	-3.47
606	2.52		-3.19
606			-2.21
607		-2.52	-3.19
607		0.17	-1.77
608			-2.30
608	-0.17		-1.77
609	0.17		-1.77
611			-2.44
612		2.70	-3.47
613			-3.30
615		0.37	-4.14
615			-2.75
616		-0.42	-4.24
617		28.59	-11.66
619		28.59	-11.66
620		-28.59	-11.66
621			-0.01
622			-1.05
622			-0.05
623			-4.48
623			-9.08
624			-1.25
624			-4.48
629			-0.18
630			-0.47
630			-0.64
631			-0.57
631			-1.66
641			-9.40
642			-9.40
643			-4.48
644			-4.48
645			-4.48
646			-4.48
649			-5.36
650			-5.36
652			-5.36
652			-0.12
653			-5.36
653			-0.12
655			-0.06
655			-5.36
656			-0.06
656			-5.36
658			-4.48
658			-9.08
659			-4.48
659			-9.08
666			-0.05
667			-0.05
669	-2.70		-3.47
687			-3.91
688			-3.91
706			-2.44
707			-2.44
709			-2.44
711			-2.44
712			-2.44
720			
721			
727			-3.30
727		-0.42	-4.24
728			-3.30
728		-0.42	-4.24
733		0.37	-4.14
733			-2.75
735		2.70	-3.47
736		2.70	-3.47
738	2.70		-3.47
740	5.17		-7.62
742	5.17		-7.62
746			-3.30
746		-0.42	-4.24
747			-3.30
747		-0.42	-4.24
751		-2.52	-3.19
751		0.17	-1.77
752		-2.52	-3.19
752		0.17	-1.77

754	-4.39	-4.28
754		-2.21
755	-4.39	-4.28
755		-2.21
757	-4.39	-4.28
757		-2.21
761		-0.47
763		-1.66
765		-1.66
766		-1.66
780		-0.57
780		-0.64
782		-0.57
782		-1.66
784		-0.57
784		-1.66
785		-0.57
785		-1.66
787		-1.17
787		-0.57
788		-1.17
788		-0.57
790		-0.57
794	-4.55	-6.28
797		-0.57
798		-0.57
801		-0.57
801		-0.64
802		-0.57
802		-0.64
804		-0.47
804		-0.64
805		-0.47
805		-0.64
807		-0.47
807		-0.64
808		-0.47
808		-0.64
810	-4.39	-4.28
810		-2.21
811		-2.44
813		-2.44
814		-2.44
815		-2.44
816		-2.44
817		-1.05
817		-0.04
818		-2.30
818	-0.17	-1.77
819		-2.44
820		-2.21
821		
821		
822		-3.91
822	-28.59	-11.66
823		-3.91
823	-2.70	-3.47
824		-9.40
824		-4.48
826		-0.25
828		-0.25
829		-1.11
830		-0.78
830		-0.31
831		-0.67
833		-9.08
834		-1.25
835		-0.67
836		-9.08
837		-9.40
838		-9.40
839		-1.25
842		-5.36
844		-4.27
845		-5.36
846		-4.48
847		-0.67
851	-2.52	-3.19
852	-2.70	-3.47
853	-5.17	-7.62
854	-5.17	-7.62
862		-1.05
863		-2.30
867		-1.05
869	-2.70	-3.47
870		-2.30

871			-2.30
872		2.52	-3.19
874	0.17		-1.77
874			-2.21
875	2.52		-3.19
875			-2.21
876		-2.52	-3.19
877		-2.52	-3.19
877		0.17	-1.77
878			-2.75
878		-0.17	-1.77
879			-2.75
880	2.70		-3.47
881	5.17		-7.62
882	5.17		-7.62
884			-2.44
886			-2.44
887			-2.44
888			-2.44
889			-2.44
891			
892			
895			-3.91
896		0.37	-4.14
896			-1.05
897		0.37	-4.14
897			-2.75
898			-5.36
898			-0.12
899			-0.06
899			-5.36
902			-1.11
905			-0.36
906			-0.36
906			-0.18
908		-4.55	-6.28
913			-1.17
913			-0.57
914			-0.57
915			-0.57
915			-0.64
916			-0.57
916			-1.66
923			-2.44
924			-2.44
925			-2.44
926			-2.44
927			-2.44
928			-2.44
929			-1.25
929			-4.48
930			-1.25
930			-0.67
933			-2.44
934			-2.44
935			-1.66
936			-0.47
943	-4.39		-4.28
943			-2.21
945			-1.05
946			-2.75
946		-0.17	-1.77
948			-0.44
948			-0.51

### Condizione di Carico Elementare n°3

#### PARAMETRI GENERALI

Variabile Cat.B

Tipo di Azione [§2.5] = 5. Var.(Qk): Cat.B: Uffici

Livelli di intensità dell'azione variabile:

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

- (psi),1 (valore frequente) = 0.50

- (psi),2 (valore quasi-permanente) = 0.30

Moltiplicatori per Generazione Masse = 111001

#### NODI: Carichi Concentrati

N.nodo	Forze (kN)			Momenti (kNm)		
	PX	PY	PZ	MX	MY	MZ
11			-4.55			
16			-4.55			
17			-4.16			
22			-4.16			

23	-4.20
28	-4.20
217	-1.93
222	-1.93
223	-1.34
228	-1.34
229	-1.15
234	-1.15
286	-2.21
291	-2.21
322	-0.67
326	-0.67
331	-2.04
334	-2.04
338	-2.06
341	-2.06
349	-1.93
352	-1.93
357	-0.39
360	-0.39
361	-1.83
364	-1.83
413	-2.45
416	-2.45
525	-0.88
529	-0.88
535	-1.24
535	-1.59
536	-1.24
536	-1.59
541	-1.39
541	-1.39
545	-1.39
545	-1.39
551	-1.90
551	-1.84
555	-1.90
555	-1.84
559	-0.64
561	-0.64
576	-2.19
581	-2.19
636	-0.02
655	-0.54
655	-0.42
658	-0.54
658	-0.42
659	-0.72
659	-0.56
662	-0.72
662	-0.56
667	
667	
671	
671	
672	-2.19
672	-0.56
676	-2.19
676	-0.56
1032	-10.38
1033	-10.38
1037	-1.92
1037	-7.74
1042	-1.92
1042	-7.74
1043	-2.85
1043	-2.53
1047	-2.85
1047	-2.53
1096	-3.49
1096	-0.08
1099	-3.49
1099	-0.08
1693	-3.30
1693	-1.57
1695	-3.30
1695	-1.57
1696	-3.30
1696	-1.57
1698	-3.30
1698	-1.57
1699	-3.20
1699	-1.52
1701	-3.20
1701	-1.52
2083	-0.02

-----

ASTE: Carichi Distribuiti Uniformi

-----

N.asta	Carichi (kN/m)		qZ
	qX	qY	
7			-6.64
11			-6.64
15			-6.88
16			-6.88
66			-3.28
70			-3.28
71			-3.28
75			-3.28
76			-3.28
115	-2.14		-2.74
139	-2.14		
149	-1.99		-2.52
150	-1.99		-2.52
151	-1.99		
153		1.99	-2.52
154		1.99	-2.52
156		1.99	-2.52
159		1.99	
162		-1.99	-2.52
163		-1.99	-2.52
165		-1.99	
167	0.13		-1.40
168	0.13		-1.40
170	1.99		-2.52
172	1.99		-2.52
173	1.99		-2.52
174	0.13		
175	1.99		
184	-3.47		-3.38
185	-3.47		
187		2.14	-2.74
190			-2.60
191			-2.60
194			-2.60
195			-2.60
199			-2.60
199		-0.33	-3.35
200		-0.33	
203		0.33	-3.35
203		-0.35	-3.36
204		0.33	-3.35
204		-0.35	-3.36
207		0.33	-3.35
207		-0.35	-3.36
208		0.33	-3.35
208		-0.35	-3.36
209		0.33	
209		-0.35	
212		0.35	-3.36
212		-0.29	-3.26
213		0.35	-3.36
213		-0.29	-3.26
216		0.35	-3.36
216		-0.29	-3.26
217		0.35	-3.36
217		-0.29	-3.26
218		0.35	
218		-0.29	
230	2.14		-2.74
231	2.14		-2.74
238	2.14		
277			-0.04
280			-0.04
281			-0.04
290			-0.83
290			-0.03
292			-1.81
292	-0.13		-1.40
293			-1.81
293	-0.13		-1.40
295			-1.81
295	-0.13		-1.40
296			-1.81
296	-0.13		-1.40
297	-0.13		
298	-0.13		
300		0.29	-3.26
300			-0.83
301		0.29	-3.26



301			-0.83
304		0.29	-3.26
304			-0.83
305		0.29	-3.26
305			-0.83
308		0.29	-3.26
308			-2.17
309		0.29	
310		0.29	
313		30.64	-12.49
314		30.64	-12.49
315		30.64	
318			-3.09
318		-30.64	-12.49
319			-3.09
319		-30.64	-12.49
323			-3.09
323		-2.14	-2.74
326			-3.09
326		-2.14	-2.74
327			-3.09
327		-2.14	-2.74
328		-30.64	
329		-2.14	
333			-3.92
333			-0.09
343			-3.28
343			-6.64
376			-0.06
376			-0.06
377			-0.06
377			-0.06
379			-6.88
379			-3.28
381			-6.88
381			-3.28
382			-6.88
382			-3.28
384			-6.88
384			-3.28
385			-6.88
385			-3.28
387			-6.88
387			-3.28
388			-6.88
388			-3.28
427			-0.83
427			-0.74
490			-0.01
503			-0.05
508			-0.01
544			-0.60
582			-3.92
589			-1.70
589			-3.36
594		-1.99	-2.52
595		2.14	-2.74
596			-2.60
597			-2.60
597		-0.33	-3.35
598		0.33	-3.35
598		-0.35	-3.36
599		0.35	-3.36
599		-0.29	-3.26
600			-0.83
602		0.29	-3.26
602			-0.83
603		-2.14	-2.74
606	1.99		-2.52
607		-1.99	-2.52
607		0.13	-1.40
608			-1.81
608	-0.13		-1.40
609	0.13		-1.40
612		2.14	-2.74
613			-2.60
615		0.29	-3.26
615			-2.17
616		-0.33	-3.35
617		30.64	-12.49
619		30.64	-12.49
620		-30.64	-12.49
621			-0.01
622			-0.83
622			-0.04
623			-3.28

623			-6.64
624			-3.28
641			-6.88
642			-6.88
643			-3.28
644			-3.28
645			-3.28
646			-3.28
649			-3.92
650			-3.92
652			-3.92
652			-0.09
653			-3.92
653			-0.09
655			-0.04
655			-3.92
656			-0.04
656			-3.92
658			-3.28
658			-6.64
659			-3.28
659			-6.64
666			-0.04
667			-0.04
669	-2.14		-2.74
687			-3.09
688			-3.09
727			-2.60
727		-0.33	-3.35
728			-2.60
728		-0.33	-3.35
733		0.29	-3.26
733			-2.17
735		2.14	-2.74
736		2.14	-2.74
738	2.14		-2.74
746			-2.60
746		-0.33	-3.35
747			-2.60
747		-0.33	-3.35
751		-1.99	-2.52
751		0.13	-1.40
752		-1.99	-2.52
752		0.13	-1.40
754	-3.47		-3.38
755	-3.47		-3.38
757	-3.47		-3.38
810	-3.47		-3.38
817			-0.83
817			-0.03
818			-1.81
818	-0.13		-1.40
822			-3.09
822		-30.64	-12.49
823			-3.09
823		-2.14	-2.74
824			-6.88
824			-3.28
833			-6.64
836			-6.64
837			-6.88
838			-6.88
842			-3.92
844			-4.14
845			-3.92
846			-3.28
851	-1.99		-2.52
852	-2.14		-2.74
862			-0.83
863			-1.81
867			-0.83
869	-2.14		-2.74
870			-1.81
871			-1.81
872		1.99	-2.52
874	0.13		-1.40
875	1.99		-2.52
876		-1.99	-2.52
877		-1.99	-2.52
877		0.13	-1.40
878			-2.17
878		-0.13	-1.40
879			-2.17
880	2.14		-2.74
895			-3.09
896		0.29	-3.26

896			-0.83
897		0.29	-3.26
897			-2.17
898			-3.92
898			-0.09
899			-0.04
899			-3.92
929			-3.28
943	-3.47		-3.38
945			-0.83
946			-2.17
946		-0.13	-1.40

Condizione di Carico Elementare n°4

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
292			-3.16			
297			-3.16			
357			-0.60			
360			-0.60			
361			-1.55			
364			-1.55			
368			-1.75			
369			-0.60			
372			-0.60			
413			-1.55			
416			-1.55			
566			-1.94			
570			-1.94			
616			-1.91			
621			-1.91			
622			-1.91			
627			-1.91			
628			-1.75			
1570			-1.02			
1574			-1.02			

ASTE: Carichi Distribuiti Uniformi

N.asta	Carichi (kN/m)		
	qX	qY	qZ
119	-4.08		-6.02
123	-4.08		-6.02
140	-4.08		
167			-2.14
168			-2.14
170			-2.14
172			-2.14
173			-2.14
177			-2.14
179			-2.14
180			-2.14
184			-2.14
225			-2.36
226			-2.14
260			-2.36
266			-2.36
267			-2.36
351			-3.50
351			-1.70
354			-1.70
355			-1.70
361			-1.42
361			-1.90
556			-0.24
562			-0.40
593			-2.14
606			-2.14
611			-2.36
630			-1.42

630			-1.90
631			-1.70
631			-4.97
706			-2.36
707			-2.36
709			-2.36
711			-2.36
712			-2.36
740	4.08		-6.02
742	4.08		-6.02
754			-2.14
755			-2.14
757			-2.14
761			-1.42
763			-4.97
765			-4.97
766			-4.97
780			-1.70
780			-1.90
782			-1.70
782			-4.97
784			-1.70
784			-4.97
785			-1.70
785			-4.97
787			-3.50
787			-1.70
788			-3.50
788			-1.70
790			-1.70
794		-6.83	-9.43
797			-1.70
798			-1.70
801			-1.70
801			-1.90
802			-1.70
802			-1.90
804			-1.42
804			-1.90
805			-1.42
805			-1.90
807			-1.42
807			-1.90
808			-1.42
808			-1.90
810			-2.14
811			-2.36
813			-2.36
814			-2.36
815			-2.36
816			-2.36
819			-2.36
820			-2.14
821			
821			
853	-4.08		-6.02
854	-4.08		-6.02
874			-2.14
875			-2.14
881	4.08		-6.02
882	4.08		-6.02
884			-2.36
886			-2.36
887			-2.36
888			-2.36
889			-2.36
908		-6.83	-9.43
913			-3.50
913			-1.70
914			-1.70
915			-1.70
915			-1.90
916			-1.70
916			-4.97
923			-2.36
924			-2.36
925			-2.36
926			-2.36
927			-2.36
928			-2.36
933			-2.36
934			-2.36
935			-4.97
936			-1.42
943			-2.14

**Condizione di Carico Elementare n°5**

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
29			-1.58			
34			-1.58			
35			-1.72			
40			-1.72			
41			-1.68			
46			-1.68			
47			-0.93			
51			-0.93			
235			-0.60			
240			-0.60			
241			-0.74			
246			-0.74			
247			-0.97			
252			-0.97			
253			-0.78			
257			-0.78			
1676			-1.00			
1676			-0.53			
1679			-1.00			
1679			-0.53			
1680			-1.09			
1680			-0.58			
1683			-1.09			
1683			-0.58			

ASTE: Carichi Distribuiti Uniformi

N.asta	Carichi (kN/m)		
	qX	qY	qZ
23			-2.50
24			-2.50
28			-2.50
29			-2.50
33			-2.50
83			-1.34
84			-1.34
88			-1.34
89			-1.34
93			-1.34
94			-1.34
97			-1.34
98			-1.34
363			-2.50
363			-1.34
365			-2.50
365			-1.34
366			-2.50
366			-1.34
368			-2.50
368			-1.34
369			-2.50
369			-1.34
373			-0.04
373			-0.02
374			-0.04
374			-0.02
395			-0.50
396			-0.50
398			-0.88
398			-1.02
400			-2.21
404			-1.02
586			-0.88
586			-1.02
588			-2.21
624			-2.50
629			-0.36

826			-0.50
828			-0.50
829			-2.21
830			-1.56
830			-0.62
831			-1.34
834			-2.50
835			-1.34
839			-2.50
847			-1.34
902			-2.21
905			-0.72
906			-0.72
906			-0.36
929			-2.50
930			-2.50
930			-1.34
948			-0.88
948			-1.02

**Condizione di Carico Elementare n°6**

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
1	1.00		
4	1.48		
8	2.04		
12	1.93		
17	2.17		
20	1.64		
25	1.64		
30	1.37		
34	4.87		
113	1.47		
116	2.53		
120	1.59		
124	1.58		
128	1.63		
131	1.52		
134	1.67		
137	1.70		
146	0.88		
148	2.11		
275	1.09		
278	0.44		
282	0.16		
338	0.05		
348	4.12		
348	0.06		

**Condizione di Carico Elementare n°7**

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
53		4.70	
54		1.01	
58		1.30	
152		0.23	
152		0.57	
155		1.23	

157	0.33
161	0.05
311	4.63
346	17.47
346	0.07
347	2.20

**Condizione di Carico Elementare n°8**

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
1	-0.50		
4	-0.74		
8	-1.02		
12	-0.97		
17	-1.09		
20	-0.82		
25	-0.82		
30	-0.68		
34	-2.43		
113	-0.73		
116	-1.27		
120	-0.79		
124	-0.79		
128	-0.81		
131	-0.76		
134	-0.83		
137	-0.85		
146	-0.44		
148	-1.05		
275	-0.55		
278	-0.22		
282	-0.33		
338	-0.09		
348	-2.06		
348	-0.12		

**Condizione di Carico Elementare n°9**

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
53		-2.35	
54		-2.02	
58		-2.60	
152		-0.12	
152		-1.14	
155		-2.46	
157		-0.66	
161		-0.02	
311		-2.31	
346		-8.74	
346		-0.14	
347		-4.39	

**Condizione di Carico Elementare n°10**

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:  $(\psi_i) = (\psi_i)_0$ ;

per la tipologia Frequente:  $(\psi_i) = (\psi_i)_1$  per l'Azione Dominante, e:  $(\psi_i) = (\psi_i)_2$  per le altre azioni variabili che possono agire contemporaneamente all'azione dominante;

per la tipologia QuasiPermanente:  $(\psi_i) = (\psi_i)_2$ ;

- per CCC SLU (di tipo Fondamentale): i moltiplicatori di calcolo per le CCE, pari a: (gamma) per l'Azione Dominante,  $(\gamma_i) * (\psi_i)_0$  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 5 (Fondamentale/Variabile Cat.B/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) 1.50, 7) 0.00, 8) 0.00, 9) 0.00, 10) 1.00

$(\psi_i)_0$  per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.00, 3) -, 4) 0.70, 5) 0.50, 6) 0.60, 7) 0.60, 8) 0.60, 9) 0.60, 10) 1.00

Moltiplicatori di calcolo per le CCE = 1) 1.30, 2) 1.50, 3) 1.50, 4) 1.05, 5) 0.75, 6) 0.90, 7) 0.00, 8) 0.00, 9) 0.00, 10) 1.00

#### Combinazione di Condizioni di Carico n°2

SLU: Combinazione 6 (Fondamentale/Variabile Cat.B/Vento +Y)

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) 1.50, 8) 0.00, 9) 0.00, 10) 1.00

$(\psi_i)_0$  per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.00, 3) -, 4) 0.70, 5) 0.50, 6) 0.60, 7) 0.60, 8) 0.60, 9) 0.60, 10) 1.00

Moltiplicatori di calcolo per le CCE = 1) 1.30, 2) 1.50, 3) 1.50, 4) 1.05, 5) 0.75, 6) 0.00, 7) 0.90, 8) 0.00, 9) 0.00, 10) 1.00

#### Combinazione di Condizioni di Carico n°3

SLU: Combinazione 7 (Fondamentale/Variabile Cat.B/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) 1.50, 9) 0.00, 10) 1.00

$(\psi_i)_0$  per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.00, 3) -, 4) 0.70, 5) 0.50, 6) 0.60, 7) 0.60, 8) 0.60, 9) 0.60, 10) 1.00

Moltiplicatori di calcolo per le CCE = 1) 1.30, 2) 1.50, 3) 1.50, 4) 1.05, 5) 0.75, 6) 0.00, 7) 0.00, 8) 0.90, 9) 0.00, 10) 1.00

#### Combinazione di Condizioni di Carico n°4

SLU: Combinazione 8 (Fondamentale/Variabile Cat.B/Vento -Y)

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) 1.50, 10) 1.00

$(\psi_i)_0$  per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.00, 3) -, 4) 0.70, 5) 0.50, 6) 0.60, 7) 0.60, 8) 0.60, 9) 0.60, 10) 1.00

Moltiplicatori di calcolo per le CCE = 1) 1.30, 2) 1.50, 3) 1.50, 4) 1.05, 5) 0.75, 6) 0.00, 7) 0.00, 8) 0.00, 9) 0.90, 10) 1.00

#### Combinazione di Condizioni di Carico n°5

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) 1.50, 7) 0.00, 8) 0.00, 9) 0.00, 10) 1.00

$(\psi_i)_0$  per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.00, 3) 0.70, 4) -, 5) 0.50, 6) 0.60, 7) 0.60, 8) 0.60, 9) 0.60, 10) 1.00

Moltiplicatori di calcolo per le CCE = 1) 1.30, 2) 1.50, 3) 1.05, 4) 1.50, 5) 0.75, 6) 0.90, 7) 0.00, 8) 0.00, 9) 0.00, 10) 1.00

#### Combinazione di Condizioni di Carico n°6

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) 1.50, 6) 0.00, 7) 1.50, 8) 0.00, 9) 0.00, 10) 1.00

$(\psi_i)_0$  per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.00, 3) 0.70, 4) -, 5) 0.50, 6) 0.60, 7) 0.60, 8) 0.60, 9) 0.60, 10) 1.00

Moltiplicatori di calcolo per le CCE = 1) 1.30, 2) 1.50, 3) 1.05, 4) 1.50, 5) 0.75, 6) 0.00, 7) 0.90, 8) 0.00, 9) 0.00, 10) 1.00



**Combinazione di Condizioni di Carico n°7**

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) 1.50, 6) 0.00, 7) 0.00, 8) 1.50, 9) 0.00, 10) 1.00

(psi,0) per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.00, 3) 0.70, 4) -, 5) 0.50, 6) 0.60, 7) 0.60, 8) 0.60, 9) 0.60, 10) 1.00

Moltiplicatori di calcolo per le CCE = 1) 1.30, 2) 1.50, 3) 1.05, 4) 1.50, 5) 0.75, 6) 0.00, 7) 0.00, 8) 0.90, 9) 0.00, 10) 1.00

**Combinazione di Condizioni di Carico n°8**

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) 1.50, 6) 0.00, 7) 0.00, 8) 0.00, 9) 1.50, 10) 1.00

(psi,0) per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.00, 3) 0.70, 4) -, 5) 0.50, 6) 0.60, 7) 0.60, 8) 0.60, 9) 0.60, 10) 1.00

Moltiplicatori di calcolo per le CCE = 1) 1.30, 2) 1.50, 3) 1.05, 4) 1.50, 5) 0.75, 6) 0.00, 7) 0.00, 8) 0.00, 9) 0.90, 10) 1.00

**Combinazione di Condizioni di Carico n°9**

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) 1.50, 7) 0.00, 8) 0.00, 9) 0.00, 10) 1.00

(psi,0) per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.00, 3) 0.70, 4) 0.70, 5) -, 6) 0.60, 7) 0.60, 8) 0.60, 9) 0.60, 10) 1.00

Moltiplicatori di calcolo per le CCE = 1) 1.30, 2) 1.50, 3) 1.05, 4) 1.05, 5) 1.50, 6) 0.90, 7) 0.00, 8) 0.00, 9) 0.00, 10) 1.00

**Combinazione di Condizioni di Carico n°10**

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) 1.50, 6) 0.00, 7) 1.50, 8) 0.00, 9) 0.00, 10) 1.00

(psi,0) per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.00, 3) 0.70, 4) 0.70, 5) -, 6) 0.60, 7) 0.60, 8) 0.60, 9) 0.60, 10) 1.00

Moltiplicatori di calcolo per le CCE = 1) 1.30, 2) 1.50, 3) 1.05, 4) 1.05, 5) 1.50, 6) 0.00, 7) 0.90, 8) 0.00, 9) 0.00, 10) 1.00

**Combinazione di Condizioni di Carico n°11**

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) 1.50, 6) 0.00, 7) 0.00, 8) 1.50, 9) 0.00, 10) 1.00

(psi,0) per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.00, 3) 0.70, 4) 0.70, 5) -, 6) 0.60, 7) 0.60, 8) 0.60, 9) 0.60, 10) 1.00

Moltiplicatori di calcolo per le CCE = 1) 1.30, 2) 1.50, 3) 1.05, 4) 1.05, 5) 1.50, 6) 0.00, 7) 0.00, 8) 0.90, 9) 0.00, 10) 1.00

**Combinazione di Condizioni di Carico n°12**

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) 1.50, 6) 0.00, 7) 0.00, 8) 0.00, 9) 1.50, 10) 1.00

(psi,0) per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.00, 3) 0.70, 4) 0.70, 5) -, 6) 0.60, 7) 0.60, 8) 0.60, 9) 0.60, 10) 1.00

Moltiplicatori di calcolo per le CCE = 1) 1.30, 2) 1.50, 3) 1.05, 4) 1.05, 5) 1.50, 6) 0.00, 7) 0.00, 8) 0.00, 9) 0.90, 10) 1.00

**Combinazione di Condizioni di Carico n°13**

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) 1.50, 7) 0.00, 8) 0.00, 9) 0.00, 10) 1.00

(psi,0) per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.00, 3) 0.70, 4) 0.70, 5) 0.50, 6) -, 7) 0.60, 8) 0.60, 9) 0.60, 10) 1.00

Moltiplicatori di calcolo per le CCE = 1) 1.30, 2) 1.50, 3) 1.05, 4) 1.05, 5) 0.75, 6) 1.50, 7) 0.00, 8) 0.00, 9) 0.00, 10) 1.00

**Combinazione di Condizioni di Carico n°14**

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) 1.50, 6) 0.00, 7) 1.50, 8) 0.00, 9) 0.00, 10) 1.00

(psi,0) per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.00, 3) 0.70, 4) 0.70, 5) 0.50, 6) 0.60, 7) -, 8) 0.60, 9) 0.60, 10) 1.00

Moltiplicatori di calcolo per le CCE = 1) 1.30, 2) 1.50, 3) 1.05, 4) 1.05, 5) 0.75, 6) 0.00, 7) 1.50, 8) 0.00, 9) 0.00, 10) 1.00

**Combinazione di Condizioni di Carico n°15**

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) 1.50, 6) 0.00, 7) 0.00, 8) 1.50, 9) 0.00, 10) 1.00

(psi,0) per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.00, 3) 0.70, 4) 0.70, 5) 0.50, 6) 0.60, 7) 0.60, 8) -, 9) 0.60, 10) 1.00  
Moltiplicatori di calcolo per le CCE = 1) 1.30, 2) 1.50, 3) 1.05, 4) 1.05, 5) 0.75, 6) 0.00, 7) 0.00, 8) 1.50, 9) 0.00, 10) 1.00

#### Combinazione di Condizioni di Carico n°16

SLU: Combinazione 44 (Fundamentale/Vento -Y)  
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) 1.50, 10) 1.00  
(psi,0) per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.00, 3) 0.70, 4) 0.70, 5) 0.50, 6) 0.60, 7) 0.60, 8) 0.60, 9) -, 10) 1.00  
Moltiplicatori di calcolo per le CCE = 1) 1.30, 2) 1.50, 3) 1.05, 4) 1.05, 5) 0.75, 6) 0.00, 7) 0.00, 8) 0.00, 9) 1.50, 10) 1.00

#### Combinazione di Condizioni di Carico n°17

SLE: Combinazione 5 (Frequente/Variabile Cat.B/Vento +X)  
CCC frequente (SLE)  
(psi) per le CCE = 1) 1.0, 2) 1.0, 3) 0.5, 4) 0.6, 5) 0.0, 6) 0.0, 7) 0.0, 8) 0.0, 9) 0.0, 10) 1.0

#### Combinazione di Condizioni di Carico n°18

SLE: Combinazione 6 (Frequente/Variabile Cat.B/Vento +Y)  
CCC frequente (SLE)  
(psi) per le CCE = 1) 1.0, 2) 1.0, 3) 0.5, 4) 0.6, 5) 0.0, 6) 0.0, 7) 0.0, 8) 0.0, 9) 0.0, 10) 1.0

#### Combinazione di Condizioni di Carico n°19

SLE: Combinazione 7 (Frequente/Variabile Cat.B/Vento -X)  
CCC frequente (SLE)  
(psi) per le CCE = 1) 1.0, 2) 1.0, 3) 0.5, 4) 0.6, 5) 0.0, 6) 0.0, 7) 0.0, 8) 0.0, 9) 0.0, 10) 1.0

#### Combinazione di Condizioni di Carico n°20

SLE: Combinazione 8 (Frequente/Variabile Cat.B/Vento -Y)  
CCC frequente (SLE)  
(psi) per le CCE = 1) 1.0, 2) 1.0, 3) 0.5, 4) 0.6, 5) 0.0, 6) 0.0, 7) 0.0, 8) 0.0, 9) 0.0, 10) 1.0

#### Combinazione di Condizioni di Carico n°21

SLE: Combinazione 9 (Frequente/Variabile Cat.C/Vento +X)  
CCC frequente (SLE)  
(psi) per le CCE = 1) 1.0, 2) 1.0, 3) 0.3, 4) 0.7, 5) 0.0, 6) 0.0, 7) 0.0, 8) 0.0, 9) 0.0, 10) 1.0

#### Combinazione di Condizioni di Carico n°22

SLE: Combinazione 10 (Frequente/Variabile Cat.C/Vento +Y)  
CCC frequente (SLE)  
(psi) per le CCE = 1) 1.0, 2) 1.0, 3) 0.3, 4) 0.7, 5) 0.0, 6) 0.0, 7) 0.0, 8) 0.0, 9) 0.0, 10) 1.0

#### Combinazione di Condizioni di Carico n°23

SLE: Combinazione 11 (Frequente/Variabile Cat.C/Vento -X)  
CCC frequente (SLE)  
(psi) per le CCE = 1) 1.0, 2) 1.0, 3) 0.3, 4) 0.7, 5) 0.0, 6) 0.0, 7) 0.0, 8) 0.0, 9) 0.0, 10) 1.0

#### Combinazione di Condizioni di Carico n°24

SLE: Combinazione 12 (Frequente/Variabile Cat.C/Vento -Y)  
CCC frequente (SLE)  
(psi) per le CCE = 1) 1.0, 2) 1.0, 3) 0.3, 4) 0.7, 5) 0.0, 6) 0.0, 7) 0.0, 8) 0.0, 9) 0.0, 10) 1.0

#### Combinazione di Condizioni di Carico n°25

SLE: Combinazione 37 (Frequente/Neve/Vento +X)  
CCC frequente (SLE)  
(psi) per le CCE = 1) 1.0, 2) 1.0, 3) 0.3, 4) 0.6, 5) 0.2, 6) 0.0, 7) 0.0, 8) 0.0, 9) 0.0, 10) 1.0

#### Combinazione di Condizioni di Carico n°26

SLE: Combinazione 38 (Frequente/Neve/Vento +Y)  
CCC frequente (SLE)  
(psi) per le CCE = 1) 1.0, 2) 1.0, 3) 0.3, 4) 0.6, 5) 0.2, 6) 0.0, 7) 0.0, 8) 0.0, 9) 0.0, 10) 1.0

#### Combinazione di Condizioni di Carico n°27

SLE: Combinazione 39 (Frequente/Neve/Vento -X)  
 CCC frequente (SLE)  
 (psi) per le CCE = 1) 1.0, 2) 1.0, 3) 0.3, 4) 0.6, 5) 0.2, 6) 0.0, 7) 0.0, 8) 0.0, 9) 0.0, 10) 1.0

**Combinazione di Condizioni di Carico n°28**

SLE: Combinazione 40 (Frequente/Neve/Vento -Y)  
 CCC frequente (SLE)  
 (psi) per le CCE = 1) 1.0, 2) 1.0, 3) 0.3, 4) 0.6, 5) 0.2, 6) 0.0, 7) 0.0, 8) 0.0, 9) 0.0, 10) 1.0

**Combinazione di Condizioni di Carico n°29**

SLE: Combinazione 41 (Frequente/Vento +X)  
 CCC frequente (SLE)  
 (psi) per le CCE = 1) 1.0, 2) 1.0, 3) 0.3, 4) 0.6, 5) 0.0, 6) 0.2, 7) 0.0, 8) 0.0, 9) 0.0, 10) 1.0

**Combinazione di Condizioni di Carico n°30**

SLE: Combinazione 42 (Frequente/Vento +Y)  
 CCC frequente (SLE)  
 (psi) per le CCE = 1) 1.0, 2) 1.0, 3) 0.3, 4) 0.6, 5) 0.0, 6) 0.0, 7) 0.2, 8) 0.0, 9) 0.0, 10) 1.0

**Combinazione di Condizioni di Carico n°31**

SLE: Combinazione 43 (Frequente/Vento -X)  
 CCC frequente (SLE)  
 (psi) per le CCE = 1) 1.0, 2) 1.0, 3) 0.3, 4) 0.6, 5) 0.0, 6) 0.0, 7) 0.0, 8) 0.2, 9) 0.0, 10) 1.0

**Combinazione di Condizioni di Carico n°32**

SLE: Combinazione 44 (Frequente/Vento -Y)  
 CCC frequente (SLE)  
 (psi) per le CCE = 1) 1.0, 2) 1.0, 3) 0.3, 4) 0.6, 5) 0.0, 6) 0.0, 7) 0.0, 8) 0.0, 9) 0.2, 10) 1.0

**Combinazione di Condizioni di Carico n°33**

SLE: Combinazione 45 (QuasiPermanente)  
 CCC quasi permanente (SLE)  
 (psi,2) per le CCE = 1) 1.0, 2) 1.0, 3) 0.3, 4) 0.6, 5) 0.0, 6) 0.0, 7) 0.0, 8) 0.0, 9) 0.0, 10) 1.0

**Combinazione di Condizioni di Carico n°34**

Combinazione sismica (QuasiPermanente)  
 CCC quasi permanente (SLE)  
 (psi,2) per le CCE = 1) 1.0, 2) 1.0, 3) 0.3, 4) 0.6, 5) 0.0, 6) 0.0, 7) 0.0, 8) 0.0, 9) 0.0, 10) 1.0

**Combinazione di Condizioni di Carico n°35**

Coefficienti gamma (moltiplicatori) per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.00, 3) 1.00, 4) 1.00, 5) 1.00, 6) 0.00, 7) 0.00, 8) 0.00, 9) 0.00, 10) 1.00

**11. DATI GEOMETRICI ELEMENTI IN MURATURA**

Edificio Esistente

Coefficiente parziale di sicurezza dei materiali  $\gamma_M$ : analisi statica [§4.5.6.1] = 3.00

- analisi sismica [§7.8.1.1] = 2.40

N.	p.no	M/A	S/F	lungh. l(base)	Piano Complanare (m)				Piano Ortogonale (m)				Xg (m)	Yg (m)	N° mat
					alt. H	alt. def.h	h/l	l/h	spess. t	alt. def.h	ho= r*h	ho/t			
1	3	X		1.10	4.00	2.45	2.232	0.448	0.90	4.00	4.00	4.444	0.456	0.550	3
4	3	X		1.38	4.00	2.27	1.645	0.608	0.90	4.00	4.00	4.444	0.456	3.579	3
8	3	X		2.79	4.00	2.93	1.050	0.952	0.90	4.00	4.00	4.444	0.456	7.031	3
12	3	X		2.66	4.00	2.88	1.082	0.924	0.90	4.00	4.00	4.444	0.456	10.966	3
17	3	X		3.11	4.00	3.04	0.977	1.024	0.90	4.00	4.00	4.444	0.456	15.071	3
20	3	X		1.97	4.00	2.58	1.314	0.761	0.90	4.00	4.00	4.444	0.456	18.868	3
25	3	X		1.92	4.00	2.56	1.333	0.750	0.90	4.00	4.00	4.444	0.456	22.185	3
30	3	X		1.38	4.00	2.27	1.644	0.608	0.90	4.00	4.00	4.444	0.456	25.176	3
34	3	X		9.06	4.00	3.93	0.434	2.303	0.90	4.00	4.00	4.444	0.456	31.783	3
37	2		X	1.00	1.79	1.79	1.790	0.559	0.90						3
38	3		X	1.50	1.79	1.79	1.193	0.838	0.90						3
39	2		X	1.00	1.37	1.37	1.370	0.730	0.90						3
40	3		X	1.50	1.37	1.37	0.913	1.095	0.90						3
41	2		X	1.00	1.21	1.21	1.210	0.826	0.90						3
42	3		X	1.50	1.21	1.21	0.807	1.240	0.90						3



492	2		X	1.60	1.13	1.13	0.706	1.417	0.65							3
493	2	X		5.88	3.90	3.61	0.614	1.630	0.80	3.90	3.90	4.875	5.623	28.485	3	
494	2		X	1.60	1.53	1.53	0.956	1.046	0.80						3	
495	2	X		9.86	3.90	3.87	0.393	2.545	0.45	3.90	3.90	8.667	6.210	21.505	3	
497	2	X		0.80	3.90	2.68	3.337	0.300	0.45	3.90	3.90	8.667	6.210	28.484	3	
501	2		X	1.60	1.65	1.65	1.030	0.971	0.45						3	
502	2	X		0.73	3.90	2.65	3.611	0.277	0.75	3.90	3.90	5.200	6.060	3.907	3	
506	2	X		8.76	3.90	3.83	0.437	2.286	0.75	3.90	3.90	5.200	6.060	10.252	3	
509	2	X		0.67	3.90	2.62	3.909	0.256	0.75	3.90	3.90	5.200	6.060	16.265	3	
512	2		X	1.60	1.60	1.60	1.001	0.999	0.75						3	
513	2		X	1.60	1.30	1.30	0.812	1.231	0.75						3	
514	2	X		1.13	3.90	2.81	2.486	0.402	0.85	3.90	3.90	4.588	8.560	3.630	3	
517	2	X		1.36	3.90	2.68	1.969	0.508	0.85	3.90	3.90	4.588	8.560	6.413	3	
521	2	X		2.31	3.90	2.93	1.270	0.787	0.85	3.90	3.90	4.588	8.560	10.177	3	
525	2	X		2.62	3.90	2.99	1.141	0.877	0.85	3.90	3.90	4.588	8.560	14.210	3	
528	2	X		2.70	3.90	3.01	1.111	0.900	0.85	3.90	3.90	4.588	8.560	17.573	3	
531	2	X		1.74	3.90	2.83	1.620	0.617	0.85	3.90	3.90	4.588	8.560	21.597	3	
535	2	X		1.92	3.90	2.86	1.492	0.670	0.85	3.90	3.90	4.588	8.560	25.377	3	
538	2	X		0.28	3.90	2.63	9.389	0.107	0.85	3.90	3.90	4.588	8.560	27.960	3	
542	2		X	1.60	1.54	1.54	0.961	1.041	0.85						3	
543	2		X	1.40	1.93	1.93	1.377	0.726	0.85						3	
544	2		X	1.40	1.57	1.57	1.121	0.892	0.85						3	
545	2		X	1.40	0.70	0.70	0.500	2.000	0.85						3	
546	2		X	1.40	1.80	1.80	1.286	0.778	0.85						3	
547	2		X	1.40	1.95	1.95	1.393	0.718	0.85						3	
548	2		X	1.40	1.49	1.49	1.061	0.943	0.85						3	
549	2	X		1.29	3.90	3.27	2.533	0.395	1.05	3.90	3.90	3.700	0.621	0.775	3	
552	2	X		0.32	3.90	2.93	9.182	0.109	1.05	3.90	3.90	3.700	0.653	3.381	3	
556	2	X		1.19	3.90	2.83	2.382	0.420	0.85	3.90	3.90	4.588	8.548	0.701	3	
559	2	X		0.75	3.90	2.65	3.539	0.283	0.85	3.90	3.90	4.588	8.547	3.165	3	
562	2		X	1.60	1.50	1.50	0.934	1.070	0.85						3	
563	2	X		2.71	3.90	3.32	1.224	0.817	0.40	3.90	3.90	9.750	2.928	27.731	3	
565	2	X		0.26	3.90	2.36	9.011	0.111	0.40	3.90	3.90	9.750	2.901	29.819	3	
568	2	X		0.30	3.90	2.45	8.270	0.121	0.40	3.90	3.90	9.750	2.887	30.896	3	
571	2		X	1.60	0.60	0.60	0.375	2.667	0.40						3	
572	2		X	1.60	0.80	0.80	0.499	2.003	0.40						3	
573	2	X		0.29	3.90	2.63	9.199	0.109	0.65	3.90	3.90	6.000	1.017	26.026	3	
576	2	X		0.19	3.90	2.48	13.422	0.075	0.65	3.90	3.90	6.000	1.255	26.030	3	
580	2	X		3.30	3.90	3.38	1.025	0.975	0.65	3.90	3.90	6.000	4.340	26.082	3	
583	2		X	1.40	0.00	0.00	0.001	-	0.65						3	
584	2		X	1.60	1.34	1.34	0.839	1.191	0.65						3	
840	2	X		9.30	3.90	3.90	0.419	2.385	1.50	3.90	3.90	2.600	5.264	0.115	3	
845	2	X		0.04	3.90	2.32	61.026	0.016	0.40	3.90	3.90	9.750	6.454	16.309	3	
848	2		X	1.60	1.66	1.66	1.039	0.963	0.40						3	
849	2	X		0.77	3.90	2.66	3.449	0.290	0.65	3.90	3.90	6.000	8.161	3.540	3	
853	2	X		1.85	3.90	2.73	1.475	0.678	0.65	3.90	3.90	6.000	5.610	3.540	3	
857	2	X		1.50	3.90	2.95	1.964	0.509	0.65	3.90	3.90	6.000	1.405	3.540	3	
861	2		X	1.60	1.24	1.24	0.775	1.290	0.65						3	
862	2		X	1.60	2.53	2.53	1.581	0.632	0.65						3	
878	2	X		0.32	3.90	2.65	8.269	0.121	0.90	3.90	3.90	4.333	9.145	3.515	3	
899	3	X		2.78	4.00	3.46	1.246	0.803	0.30	4.00	4.00	13.333	2.294	3.386	7	
901	3	X		2.79	4.00	3.46	1.243	0.804	0.30	4.00	4.00	13.333	6.857	3.446	7	
902	3		X	1.50	1.78	1.78	1.187	0.843	0.30						7	
1198	3	X		0.90	4.00	2.89	3.217	0.311	0.30	4.00	4.00	13.333	8.740	0.900	7	
1200	3	X		1.13	4.00	2.98	2.640	0.379	0.30	4.00	4.00	13.333	8.740	2.765	7	
1203	3		X	1.50	0.85	0.85	0.567	1.765	0.30						7	
1267	3	X		4.66	4.00	4.00	0.858	1.166	0.30	4.00	4.00	13.333	5.835	5.872	7	
1269	3	X		0.60	4.00	4.00	6.667	0.150	0.30	4.00	4.00	13.333	5.985	16.180	7	
1306	1	X		35.46	3.00	3.00	0.085	11.818	1.10	3.00	3.00	2.727	17.783	28.370	3	
1347	1	X		8.93	3.00	3.00	0.336	2.977	2.00	3.00	3.00	1.500	4.520	36.580	3	
1348	1	X		8.21	3.00	3.00	0.365	2.737	2.20	3.00	3.00	1.364	0.055	32.475	3	
1357	1	X		2.32	3.00	2.32	1.002	0.998	0.90	3.00	3.00	3.333	8.585	30.022	3	
1360	1	X		3.20	3.00	2.53	0.792	1.263	0.90	3.00	3.00	3.333	8.585	33.980	3	
1364	0		X	1.70	1.20	1.20	0.706	1.417	0.90						3	
1365	1		X	0.30	1.20	1.20	4.000	0.250	0.90						3	
1366	1	X		6.70	3.00	3.00	0.448	2.232	1.10	3.00	3.00	2.727	6.185	32.232	3	
1368	1	X		4.48	3.00	3.00	0.670	1.493	0.90	3.00	3.00	3.333	3.395	30.997	3	
1369	1	X		1.66	3.00	3.00	1.805	0.554	0.90	3.00	3.00	3.333	3.135	29.716	3	
1444	3	X		0.40	4.00	2.68	6.795	0.147	0.30	4.00	4.00	13.333	6.285	16.378	7	
1446	3	X		2.25	4.00	2.95	1.309	0.764	0.30	4.00	4.00	13.333	6.285	18.502	7	
1449	3	X		5.44	4.00	3.67	0.674	1.483	0.30	4.00	4.00	13.333	6.285	23.220	7	
1452	3		X	1.50	0.80	0.80	0.533	1.875	0.30						7	
1453	3		X	1.50	0.87	0.87	0.581	1.722	0.30						7	
1454	3	X		5.41	4.00	4.00	0.740	1.352	0.30	4.00	4.00	13.333	3.581	25.894	7	
1457	3	X		5.38	4.00	4.00	0.744	1.344	0.30	4.00	4.00	13.333	3.146	8.229	7	
1460	3	X		0.60	4.00	2.77	4.655	0.215	0.30	4.00	4.00	13.333	5.835	8.352	7	
1462	3	X		1.80	4.00	2.86	1.589	0.629	0.30	4.00	4.00	13.333	5.835	10.510	7	
1465	3	X		1.12	4.00	2.72	2.432	0.411	0.30	4.00	4.00	13.333	5.835	12.930	7	
1468	3	X		1.76	4.00	3.20	1.819	0.550	0.30	4.00	4.00	13.333	5.835	15.300	7	
1471	3		X	1.50	0.96	0.96	0.640	1.562	0.30						7	
1472	3		X	1.50	0.96	0.96	0.640	1.562	0.30						7	
1473	3		X	1.50	0.93	0.93	0.620	1.613	0.30						7	
1474	3	X		4.93	4.00	4.00	0.812	1.232	0.30	4.00	4.00	13.333	3.371	16.180	7	
1476	3	X		2.09	4.00	4.00	1.912	0.523	0.30	4.00	4.00	13.333	8.375	29.584	7	
1484	3	X		7.45	4.00	4.00	0.537	1.861	0.30	4.00	4.00	13.333	4.629	31.297	7	
1486	3	X		4.68	4.00	4.00	0.855	1.170	0.30	4.00	4.00	13.333	8.318	33.637	7	

1488	3	X	0.97	4.00	4.00	4.137	0.242	0.30	4.00	4.00	13.333	8.356	30.966	7
1489	3	X	2.28	4.00	4.00	1.758	0.569	0.30	4.00	4.00	13.333	7.423	16.309	7
2735	2	X	1.10	1.79	1.79	1.629	0.614	1.05						3
2736	2	X	1.10	0.01	0.01	0.007	-	1.05						3

## 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  $\gamma_I$ , che il D.M.14.1.2008 include implicitamente nella definizione degli spettri di risposta; a riprova di ciò è l'assenza di  $g_I$  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:

$$F_a = S_a W_a / q_a, \text{ dove:}$$

$W_a$  = 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:

$$S_a = \alpha S \cdot (3 \cdot (1 + Z/H_t) / ((1 + (1 - T_a / T_1)^2) - 0.5)) \geq \alpha S, \text{ dove:}$$

$\alpha$  = 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

$H_t$  = 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 sbazzati, 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 ( $h_0/t$ ). Nel computo di  $h_0$ , si assume per default:  $\rho = 1$  (fattore laterale di vincolo). L'altezza libera di flessione 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 ammortata 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:  $\nu$ =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  $\lambda=H/a$ , 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:  $N_u = 0.85 f_d l t$ , 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,  $\gamma_M$  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  $\gamma_M$  definito in §7.8.1.1:  $\gamma_M = 2.0$ .

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:

$$(P_{crit} / P_E) = [1 - 2 (e_a + \lambda e_f) / t]^3 = [1 - 2 e_d / t - 2 \lambda e_f / t]^3$$

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;  $\lambda$  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  $N_u$  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  $\geq 1$

## 12. VERIFICA A PRESSOFLESSIONE ORTOGONALE (§7.2.3, §7.8.1.5.2, §7.8.3.2.3) [ SLV ] - C.Sic: 0.713 (Analisi Sismica Dinamica Modale)

(alfa)  $S = 0.314 \cdot 1.093 = 0.343$

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 <sup>2</sup> )	Nu (kN)	Mu (kN m)	P (kN)	M (kN m)	Z (m)	Hf (m)	H (m)	a (m)	Ta (sec)	T1 (sec)	Sa	W (kN/m)	Fa/H (kN/m)	C.Sic.
1	0.439	369.31	20.98	54.72	15.41	8.900	15.900	4.000	0.000	0.000	0.150	1.230	75.24	7.71	1.361
* 4	0.439	462.31	19.04	47.11	19.30	8.900	15.900	4.000	0.000	0.000	0.150	1.230	94.22	9.65	0.987
* 8	0.439	935.71	38.52	95.31	39.04	8.900	15.900	4.000	0.000	0.000	0.150	1.230	190.61	19.52	0.987
12	0.439	894.07	50.74	132.36	37.30	8.900	15.900	4.000	0.000	0.000	0.150	1.230	182.12	18.65	1.360
* 17	0.439	1043.48	42.96	106.30	43.54	8.900	15.900	4.000	0.000	0.000	0.150	1.230	212.60	21.77	0.987
20	0.439	659.73	102.48	104.63	27.53	8.900	15.900	4.000	0.000	0.000	0.150	1.230	134.43	13.77	3.722
25	0.439	644.62	101.01	100.94	26.90	8.900	15.900	4.000	0.000	0.000	0.150	1.230	131.33	13.45	3.755

30	0.439	462.65	76.23	47.11	19.30	8.900	15.900	4.000	0.000	0.000	0.150	1.230	94.23	9.65	3.950
34	0.439	3040.12	485.38	309.68	126.85	8.900	15.900	4.000	0.000	0.000	0.150	1.230	619.36	63.43	3.826
* 53	0.439	3175.76	130.75	323.50	132.51	8.900	15.900	4.000	0.000	0.000	0.140	1.230	647.00	66.26	0.987
105	0.439	892.28	116.28	95.88	37.23	8.900	15.900	4.000	0.000	0.000	0.140	1.230	181.78	18.62	3.123
109	0.439	1059.74	142.42	107.95	44.22	8.900	15.900	4.000	0.000	0.000	0.140	1.230	215.90	22.11	3.221
* 211	0.439	200.04	5.95	20.38	8.35	8.900	15.900	4.000	0.000	0.000	0.140	1.230	40.76	4.17	0.713
* 222	0.439	1138.44	44.95	161.09	47.50	8.900	15.900	4.000	0.000	0.000	0.150	1.230	231.93	23.75	0.946
225	0.439	538.30	25.48	95.24	22.46	8.900	15.900	4.000	0.000	0.000	0.150	1.230	109.67	11.23	1.134
* 230	0.439	358.87	13.48	47.85	14.97	8.900	15.900	4.000	0.000	0.000	0.150	1.230	73.11	7.49	0.900
* 235	0.439	557.70	16.58	56.81	23.27	8.900	15.900	4.000	0.000	0.000	0.150	1.230	113.62	11.64	0.713
238	0.439	332.20	42.97	45.67	13.86	8.900	15.900	4.000	0.000	0.000	0.150	1.230	67.68	6.93	3.100
243	0.439	548.00	69.11	95.58	22.87	8.900	15.900	4.000	0.000	0.000	0.150	1.230	111.64	11.43	3.022
248	0.439	480.11	59.84	73.29	20.03	8.900	15.900	4.000	0.000	0.000	0.150	1.230	97.81	10.02	2.987
253	0.439	225.50	28.45	36.64	9.41	8.900	15.900	4.000	0.000	0.000	0.150	1.230	45.96	4.71	3.022
291	0.439	969.02	202.03	138.06	30.66	4.950	15.900	3.900	0.000	0.000	0.150	0.980	192.51	16.12	6.590
294	0.439	1788.37	366.18	255.91	56.57	4.950	15.900	3.900	0.000	0.000	0.150	0.980	355.24	29.75	6.473
298	0.439	1024.83	209.45	149.45	32.42	4.950	15.900	3.900	0.000	0.000	0.150	0.980	203.57	17.05	6.461
302	0.439	1050.19	212.74	155.50	33.22	4.950	15.900	3.900	0.000	0.000	0.150	0.980	208.61	17.47	6.404
306	0.439	1090.78	239.57	118.04	34.50	4.950	15.900	3.900	0.000	0.000	0.150	0.980	216.67	18.15	6.943
309	0.439	832.04	186.03	88.56	26.32	4.950	15.900	3.900	0.000	0.000	0.150	0.980	165.27	13.84	7.069
312	0.439	895.96	195.45	92.59	28.33	4.950	15.900	3.900	0.000	0.000	0.150	0.980	177.92	14.90	6.899
315	0.439	1606.24	335.23	305.08	50.81	4.950	15.900	3.900	0.000	0.000	0.150	0.980	319.10	26.73	6.597
324	0.439	814.34	244.44	161.59	25.76	4.950	15.900	3.900	0.000	0.000	0.150	0.980	161.76	13.55	9.490
326	0.439	2935.92	872.34	556.81	92.86	4.950	15.900	3.900	0.000	0.000	0.150	0.980	583.16	48.84	9.394
330	0.439	1023.46	259.07	240.32	32.38	4.950	15.900	3.900	0.000	0.000	0.140	0.980	203.32	17.03	8.002
333	0.439	2314.01	590.32	541.64	73.20	4.950	15.900	3.900	0.000	0.000	0.140	0.980	459.69	38.50	8.064
335	0.439	385.09	64.97	93.63	12.19	4.950	15.900	3.900	0.000	0.000	0.140	0.980	76.54	6.41	5.330
339	0.439	101.47	8.64	29.83	3.21	4.950	15.900	3.900	0.000	0.000	0.140	0.980	20.16	1.69	2.693
342	0.439	440.19	36.38	103.26	13.92	4.950	15.900	3.900	0.000	0.000	0.140	0.980	87.44	7.32	2.613
344	0.439	208.90	34.94	20.75	6.61	4.950	15.900	3.900	0.000	0.000	0.150	0.980	41.50	3.48	5.288
347	0.439	1089.29	151.73	261.43	34.46	4.950	15.900	3.900	0.000	0.000	0.150	0.980	216.37	18.12	4.404
349	0.439	149.22	10.91	36.38	4.72	4.950	15.900	3.900	0.000	0.000	0.150	0.980	29.64	2.48	2.311
354	0.439	559.66	85.74	96.62	17.70	4.950	15.900	3.900	0.000	0.000	0.150	0.980	111.17	9.31	4.844
356	0.658	324.86	47.23	59.40	6.85	4.950	15.900	3.900	0.000	0.000	0.150	0.980	43.03	3.60	6.894
389	0.439	1051.78	157.91	178.32	33.27	4.950	15.900	3.900	0.000	0.000	0.150	0.980	208.91	17.50	4.747
390	0.658	677.77	87.56	161.84	14.29	4.950	15.900	3.900	0.000	0.000	0.150	0.980	89.75	7.52	6.127
460	0.439	1013.93	120.34	139.96	32.07	4.950	15.900	3.900	0.000	0.000	0.140	0.980	201.40	16.87	3.752
462	0.439	801.30	94.40	113.02	25.35	4.950	15.900	3.900	0.000	0.000	0.140	0.980	159.17	13.33	3.725
466	0.439	62.00	2.38	9.38	1.96	4.950	15.900	3.900	0.000	0.000	0.140	0.980	12.30	1.03	1.214
471	0.439	761.23	86.44	109.02	24.08	4.950	15.900	3.900	0.000	0.000	0.140	0.980	151.21	12.66	3.590
475	0.439	828.38	103.61	88.02	26.20	4.950	15.900	3.900	0.000	0.000	0.140	0.980	164.55	13.78	3.954
* 479	0.439	117.51	3.14	11.67	3.72	4.950	15.900	3.900	0.000	0.000	0.140	0.980	23.34	1.95	0.846
484	0.439	897.41	118.67	93.48	28.39	4.950	15.900	3.900	0.000	0.000	0.140	0.980	178.26	14.93	4.181
* 488	0.439	54.56	1.58	5.42	1.73	4.950	15.900	3.900	0.000	0.000	0.140	0.980	10.84	0.91	0.915
493	0.439	1753.31	255.15	241.48	55.46	4.950	15.900	3.900	0.000	0.000	0.140	0.980	348.27	29.17	4.601
495	0.439	1655.20	162.09	228.70	52.35	4.950	15.900	3.900	0.000	0.000	0.150	0.980	328.78	27.54	3.096
497	0.439	134.63	14.53	13.37	4.26	4.950	15.900	3.900	0.000	0.000	0.150	0.980	26.73	2.24	3.412
502	0.439	205.08	31.08	30.45	6.49	4.950	15.900	3.900	0.000	0.000	0.150	0.980	40.74	3.41	4.791
506	0.439	2449.50	341.88	339.01	77.48	4.950	15.900	3.900	0.000	0.000	0.150	0.980	486.56	40.75	4.412
509	0.439	187.45	29.20	27.90	5.93	4.950	15.900	3.900	0.000	0.000	0.150	0.980	37.24	3.12	4.924
514	0.439	358.31	58.75	52.53	11.33	4.950	15.900	3.900	0.000	0.000	0.150	0.980	71.17	5.96	5.184
517	0.439	432.19	67.32	57.80	13.67	4.950	15.900	3.900	0.000	0.000	0.150	0.980	85.85	7.19	4.924
521	0.439	731.52	115.91	74.55	23.13	4.950	15.900	3.900	0.000	0.000	0.150	0.980	145.28	12.17	5.010
525	0.439	830.77	130.11	120.20	26.28	4.950	15.900	3.900	0.000	0.000	0.150	0.980	165.02	13.82	4.951
528	0.439	857.72	132.96	123.97	27.13	4.950	15.900	3.900	0.000	0.000	0.150	0.980	170.37	14.27	4.901
531	0.439	553.00	88.56	62.90	17.49	4.950	15.900	3.900	0.000	0.000	0.150	0.980	109.83	9.20	5.063
535	0.439	607.54	89.46	119.31	19.22	4.950	15.900	3.900	0.000	0.000	0.150	0.980	120.70	10.11	4.655
538	0.439	88.78	6.01	17.83	2.81	4.950	15.900	3.900	0.000	0.000	0.150	0.980	17.64	1.48	2.141
549	0.439	508.00	93.64	62.17	16.07	4.950	15.900	3.900	0.000	0.000	0.150	0.980	100.92	8.45	5.827
552	0.439	125.43	8.04	17.86	3.96	4.950	15.900	3.900	0.000	0.000	0.150	0.980	24.88	2.08	2.028
556	0.878	754.03	96.70	115.47	11.92	4.950	15.900	3.900	0.000	0.000	0.150	0.980	74.89	6.27	8.109
559	0.439	237.82	39.00	35.30	7.52	4.950	15.900	3.900	0.000	0.000	0.150	0.980	47.23	3.96	5.185
563	0.439	405.13	37.33	57.42	12.81	4.950	15.900	3.900	0.000	0.000	0.150	0.980	80.47	6.74	2.913
565	0.439	39.09	1.33	8.62	1.24	4.950	15.900	3.900	0.000	0.000	0.150	0.980	7.76	0.65	1.079
568	0.439	44.17	1.68	11.43	1.40	4.950	15.900	3.900	0.000	0.000	0.150	0.980	8.77	0.73	1.202
* 573	0.439	69.35	2.10	7.24	2.19	4.950	15.900	3.900	0.000	0.000	0.140	0.980	13.77	1.15	0.957
* 576	0.439	44.86	1.37	4.72	1.42	4.950	15.900	3.900	0.000	0.000	0.140	0.980	8.92	0.75	0.963
580	0.439	800.42	102.18	113.07	25.32	4.950	15.900	3.900	0.000	0.000	0.140	0.980	158.97	13.31	4.036
840	0.439	5205.08	1150.02	718.56	164.86	4.950	15.900	3.900	0.000	0.000	0.140	0.980	1033.92	86.60	6.976
849	0.439	187.19	25.29	27.76	5.92	4.950	15.900	3.900	0.000	0.000	0.140	0.980	37.19	3.11	4.271
853	0.439	448.59	57.34	66.17	14.19	4.950	15.900	3.900	0.000	0.000	0.140	0.980	89.11	7.46	4.041
857	0.439	363.72	45.44	52.79	11.50	4.950	15.900	3.900	0.000	0.000	0.140	0.980	72.24	6.05	3.950
878	0.439	107.44	6.08	15.95	3.40	4.950	15.900	3.900	0.000	0.000	0.140	0.980	21.34	1.79	1.789
899	0.825	584.84	15.45	133.45	12.30	8.900	15.900	4.000	0.000	0.000	0.140	1.230	60.05	6.15	1.256
901	0.825	586.10	12.89	104.62	12.33	8.900	15.900	4.000							



1369	0.439	558.00	17.72	42.63	8.13	1.500	15.900	3.000	0.000	0.000	0.150	0.760	85.25	7.22	2.180
1444	0.825	83.10	2.07	17.71	1.75	8.900	15.900	4.000	0.000	0.000	0.150	1.230	8.53	0.87	1.187
1446	0.825	474.19	29.58	67.82	9.97	8.900	15.900	4.000	0.000	0.000	0.150	1.230	48.70	4.99	2.966
1449	0.825	1144.23	70.83	133.77	24.06	8.900	15.900	4.000	0.000	0.000	0.150	1.230	117.49	12.03	2.944
1454	0.825	1137.71	70.72	129.79	23.93	8.900	15.900	4.000	0.000	0.000	0.140	1.230	116.82	11.96	2.956
1457	0.825	1131.40	23.92	192.06	23.79	8.900	15.900	4.000	0.000	0.000	0.140	1.230	116.16	11.90	1.005
1460	0.825	125.17	2.90	24.12	2.63	8.900	15.900	4.000	0.000	0.000	0.150	1.230	12.85	1.32	1.102
1462	0.825	378.68	9.68	82.53	7.96	8.900	15.900	4.000	0.000	0.000	0.150	1.230	38.88	3.98	1.216
1465	0.825	235.62	6.35	55.38	4.95	8.900	15.900	4.000	0.000	0.000	0.150	1.230	24.19	2.48	1.282
1468	0.825	370.26	8.90	74.26	7.79	8.900	15.900	4.000	0.000	0.000	0.150	1.230	38.02	3.89	1.144
1474	0.825	1036.94	22.92	186.23	21.81	8.900	15.900	4.000	0.000	0.000	0.140	1.230	106.47	10.90	1.051
1476	0.825	440.10	24.49	102.62	9.26	8.900	15.900	4.000	0.000	0.000	0.150	1.230	45.20	4.63	2.645
1484	0.825	1566.24	100.95	104.88	32.94	8.900	15.900	4.000	0.000	0.000	0.140	1.230	160.81	16.47	3.065
1486	0.825	984.77	56.48	229.59	20.71	8.900	15.900	4.000	0.000	0.000	0.150	1.230	101.10	10.35	2.728
1488	0.825	203.43	11.56	47.43	4.28	8.900	15.900	4.000	0.000	0.000	0.150	1.230	20.89	2.14	2.703
1489	0.825	478.60	10.83	88.62	10.06	8.900	15.900	4.000	0.000	0.000	0.140	1.230	49.14	5.03	1.076

Corpo A2 – analisi statica non lineare  
**RELAZIONE DI CALCOLO**

**Indice**

**1. NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

**2. GENERALITA' - PARAMETRI DI CALCOLO - AZIONE SISMICA**

**3. Dati PIANI**

**4. Dati MATERIALI**

**5. Dati NODI**

**6. Dati SEZIONI**

**7. Dati ASTE**

**8. Dati SOLAI**

**9. CARICHI: CONDIZIONI DI CARICO ELEMENTARI**

**10. CARICHI: COMBINAZIONI DI CONDIZIONI DI CARICO ELEMENTARI**

**11. RISULTATI ANALISI SISMICA STATICA NON LINEARE (PUSHOVER)**

## 1. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

**D.M. 17.1.2018:** "Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni", Supplemento ordinario alla "Gazzetta Ufficiale", n.42 del 20 febbraio 2018.

**Circolare 21.1.2019, n. 7 C.S.LL.PP.:** Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni"» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018.

**Edifici monumentali: Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 9.2.2011:** "Valutazione e riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale con riferimento alle Norme tecniche per le costruzioni di cui al decreto del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti del 14 gennaio 2008", di cui costituisce parte integrante la **Circ. 26 del 2.12.2010 del Ministero per i Beni e le Attività Culturali:** "Linee guida per la valutazione e riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale".

### **FRP:**

**Istruzioni per la Progettazione, l'Esecuzione ed il Controllo di Interventi di Consolidamento Statico mediante l'utilizzo di Compositi Fibrorinforzati,** CNR-DT 200 R1/2012.

**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 del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.

**Indirizzi per l'esecuzione degli interventi di cui all'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n.3790 del 17.7.2009** (Riparazione con miglioramento sismico di edifici danneggiati), a cura della Presidenza del Consiglio dei Ministri, Dipartimento della Protezione Civile, Commissario Delegato (Eventi sismici provincia di L'Aquila, 6 aprile 2009).

### **Riferimenti tecnici: EuroCodici**

Per quanto non diversamente specificato nel D.M.14.1.2008, si intendono coerenti con i principi alla base del Decreto le indicazioni riportate nei documenti di riferimento elencati in §12; fra questi: gli EuroCodici strutturali, così organizzati:

#### **Criteri generali di progettazione strutturale**

UNI EN 1990:2006

#### **Eurocodice 1 – Azioni sulle strutture**

UNI EN 1991-1-1:2004 Parte 1-1: Azioni in generale - Pesì per unità di volume, pesì propri e sovraccarichi per gli edifici

UNI EN 1991-1-2:2004 Parte 1-2: Azioni in generale - Azioni sulle strutture esposte al fuoco

UNI EN 1991-1-3:2004 Parte 1-3: Azioni in generale - Carichi da neve

UNI EN 1991-1-4:2005 Parte 1-4: Azioni in generale - Azioni del vento

UNI EN 1991-1-5:2004 Parte 1-5: Azioni in generale - Azioni termiche

UNI EN 1991-1-6:2005 Parte 1-6: Azioni in generale - Azioni durante la costruzione

UNI EN 1991-1-7:2006 Parte 1-7: Azioni in generale - Azioni eccezionali

UNI EN 1991-2:2005 Parte 2: Carichi da traffico sui ponti

UNI EN 1991-3:2006 Parte 3: Azioni indotte da gru e da macchinari

UNI EN 1991-4:2006 Parte 4: Azioni su silos e serbatoi

#### **Eurocodice 2 – Progettazione delle strutture in calcestruzzo**

UNI EN 1992-1-1:2005 Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici

UNI EN 1992-1-2:2005 Parte 1-2: Regole generali - Progettazione strutturale contro l'incendio

UNI EN 1992-2:2006 Parte 2: Ponti di calcestruzzo - Progettazione e dettagli costruttivi

UNI EN 1992-3:2006 Parte 3: Strutture di contenimento liquidi

#### **Eurocodice 3 – Progettazione delle strutture in acciaio**

UNI EN 1993-1-1:2005 Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici

UNI EN 1993-1-2:2005 Parte 1-2: Regole generali - Progettazione strutturale contro l'incendio

UNI EN 1993-1-3:2007 Parte 1-3: Regole generali - Regole supplementari per l'impiego dei profilati e delle lamiere sottili piegati a freddo

UNI EN 1993-1-4:2007 Parte 1-4: Regole generali - Regole supplementari per acciai inossidabili

UNI EN 1993-1-5:2007 Parte 1-5: Elementi strutturali a lastra

UNI EN 1993-1-6:2007 Parte 1-6: Resistenza e stabilità delle strutture a guscio

UNI EN 1993-1-7:2007 Parte 1-7: Strutture a lastra ortotropa caricate al di fuori del piano

UNI EN 1993-1-8:2005 Parte 1-8: Progettazione dei collegamenti

UNI EN 1993-1-9:2005 Parte 1-9: Fatica

UNI EN 1993-1-10:2005 Parte 1-10: Resilienza del materiale e proprietà attraverso lo spessore

UNI EN 1993-1-11:2007 Parte 1-11: Progettazione di strutture con elementi tesi

UNI EN 1993-1-12:2007 Parte 1-12: Regole aggiuntive per l'estensione della EN 1993 fino agli acciai di grado S 700

UNI EN 1993-2:2007 Parte 2: Ponti di acciaio

UNI EN 1993-3-1:2007 Parte 3-1: Torri, pali e ciminiera - Torri e pali

UNI EN 1993-3-2:2007 Parte 3-2: Torri, pali e ciminiera - Ciminiera

UNI EN 1993-4-1:2007 Parte 4-1: Silos

UNI EN 1993-4-2:2007 Parte 4-2: Serbatoi

UNI EN 1993-4-3:2007 Parte 4-3: Condotte

UNI EN 1993-5:2007 Parte 5: Pali e palancole

UNI EN 1993-6:2007 Parte 6: Strutture per apparecchi di sollevamento

#### **Eurocodice 4 – Progettazione delle strutture composte acciaio-calcestruzzo**

UNI EN 1994-1-1:2005 Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici

UNI EN 1994-1-2:2005 Parte 1-2: Regole generali - Progettazione strutturale contro l'incendio

UNI EN 1994-2:2006 Parte 2: Regole generali e regole per i ponti

#### **Eurocodice 5 – Progettazione delle strutture in legno**

UNI EN 1995-1-1:2005 Parte 1-1: Regole generali - Regole comuni e regole per gli edifici

UNI EN 1995-1-2:2005 Parte 1-2: Regole generali - Progettazione strutturale contro l'incendio

UNI EN 1995-2:2005 Parte 2: Ponti

#### **Eurocodice 6 – Progettazione delle strutture in muratura**

UNI EN 1996-1-1:2006 Parte 1-1: Regole generali per strutture di muratura armata e non armata

UNI EN 1996-1-2:2005 Parte 1-2: Regole generali - Progettazione strutturale contro l'incendio

UNI EN 1996-2:2006 Parte 2: Considerazioni progettuali, selezione dei materiali ed esecuzione delle murature

UNI EN 1996-3:2006 Parte 3: Metodi di calcolo semplificato per strutture di muratura non armata

#### **Eurocodice 7 – Progettazione geotecnica**

UNI EN 1997-1:2005 Parte 1: Regole generali

UNI EN 1997-2:2007 Parte 2: Indagini e prove nel sottosuolo  
**Eurocodice 8 – Progettazione delle strutture per la resistenza sismica**  
UNI EN 1998-1:2005 Parte 1: Regole generali, azioni sismiche e regole per gli edifici  
UNI EN 1998-2:2006 Parte 2: Ponti  
UNI EN 1998-3:2005 Parte 3: Valutazione e adeguamento degli edifici  
UNI EN 1998-4:2006 Parte 4: Silos, serbatoi e condotte  
UNI EN 1998-5:2005 Parte 5: Fondazioni, strutture di contenimento ed aspetti geotecnici  
UNI EN 1998-6:2005 Parte 6: Torri, pali e camini

**Eurocodice 9 – Progettazione delle strutture in alluminio**

UNI EN 1999-1-1:2007 Parte 1-1: Regole strutturali generali  
UNI EN 1999-1-2:2007 Parte 1-2: Progettazione strutturale contro l'incendio  
UNI EN 1999-1-3:2007 Parte 1-3: Strutture sottoposte a fatica  
UNI EN 1999-1-4:2007 Parte 1-4: Lamiere sottili piegate a freddo  
UNI EN 1999-1-5:2007 Parte 1-5: Strutture a guscio

**Norme Italiane precedenti al D.M. 17.1.2018:**

**D.M. 14.1.2008:** "Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni", Supplemento ordinario alla "Gazzetta Ufficiale", n.29 del 4 febbraio 2008.

**Circolare 2.2.2009, n.617:** "Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 14.1.2008.

Le norme elencate nel seguito sono in generale da considerarsi superate dal D.M.14.1.2008; esse possono costituire tuttavia utili fonti di riferimento per la comprensione dello sviluppo dei metodi di calcolo adottati dalle NTC.

**D.M. 14.9.2005:** "Norme Tecniche per le Costruzioni" (ex Testo Unico)

In campo antisismico, il D.M. 14.9.2005 definisce l'azione sismica [§3.2] e fissa i livelli di sicurezza. Nel rispetto di tali presupposti, il D.M.14.9.2005 può fare riferimento all'OPCM 3274 e s.m.i. [§5.7.1.1] per le indicazioni attuative sulle verifiche di sicurezza.

**Sismica: Ordinanza P.C.M. n. 3274 del 20.3.2003:** "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica", e successive modifiche e integrazioni:

**Ordinanza P.C.M. n. 3316 del 2.10.2003 e Ordinanza P.C.M. n. 3431 del 3.5.2005**

**Sismica: D. P.C.M. del 21.10.2003:** "Disposizioni attuative dell'art.2, commi 2, 3 e 4, dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n.3274 del 20 marzo 2003".

**Norme strutturali precedenti all'OPCM 3274 (per la Sismica) e al D.M. 14.9.2005:**

**Legge n.64 del 2.2.1974:** "Provvedimenti per le costruzioni, con particolari prescrizioni per le zone sismiche."

**Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia - Legge Regionale n. 30 del 20.6.1977:** "Documentazione tecnica per la progettazione e direzione delle opere di riparazione degli edifici - Documento Tecnico n. 2 - Raccomandazioni per la riparazione strutturale degli edifici in muratura."

**Regione Umbria, Art.38 L.R. 1.7.1981, n.34:** "Direttive tecniche ed esemplificazioni delle metodologie di intervento per la riparazione ed il consolidamento degli edifici danneggiati da eventi sismici."

**D.M. 2.7.1981:** "Normativa per le riparazioni ed il rafforzamento degli edifici danneggiati dal sisma nelle regioni Basilicata, Campania e Puglia."

**Circolare Min.LL.PP. n.21745 del 30.7.1981:** "Istruzioni relative alla normativa tecnica per la riparazione ed il rafforzamento degli edifici in muratura danneggiati dal sisma."

**D.M. 16.1.1996:** "Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche."

**Circolare Min.LL.PP. n.65 del 10.4.1997:** "Istruzioni per l'applicazione delle "Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche" di cui al D.M. 16.1.1996."

**Servizio Sismico Nazionale (S.S.N.) - Associazione Nazionale Italiana di Ingegneria Sismica (A.N.I.D.I.S.):** "Commentario al D.M. 16.1.1996 ed alla Circ. n.65 del 10.4.1997 del Ministero LL.PP.", coord. F.Braga, 1998

**D.G.R. Umbria n.5180 del 14.9.1998 e D.G.R. Marche n.2153 del 14.9.1998 in attuazione Legge 61/98:** "Eventi sismici del 12 maggio, 26 settembre 1997 e successivi - Modalità e procedure per la concessione dei contributi previsti dall'art.4 della Legge 61/98 - Allegato B".

**Provincia di Perugia, Servizio Sismico Nazionale:** "Terremoto in Umbria e Marche del 1997. Criteri di calcolo per la progettazione degli interventi.

Verifiche sismiche ed esempi per l'applicazione delle Direttive Tecniche D.G.R. Umbria 5180/98 e D.G.R. Marche 2153/98 in attuazione L.61/98", coord. A.De Sortis, G.Di Pasquale, U.Nasini, 1998.

**Murature: D.M. 20.11.1987:** "Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento."

**Circolare Min.LL.PP. n.30787 del 4.1.1989:** "Istruzioni in merito alle norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento."

**Carichi: D.M. 16.1.1996:** "Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi."

**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<sup>2</sup>. 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).

### - Pericolosità

**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:  $ag \cdot S$ , dove:  $S = SS \cdot ST$ )

**Microzonazione sismica**

### - Componenti

**SLE: Smorzamento viscoso  $\xi$  (%) §3.2.3.2.1**

**SLU: Rapporto  $\alpha/\alpha_1$  §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 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:  $G_{,1} + G_{,2} + \sum(\psi_{2,j} \cdot Q_{k,j})$

**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:  $\alpha$  e  $\alpha+90$  [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:  $\pm \text{Max} [(E_{\alpha} + 0.30 E_{(\alpha+90)}); (0.30 E_{\alpha} + E_{(\alpha+90)})]$  (è l'unica modalità indicata in §7.3.5)

### Ignorare effetti eccentricità 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 sismicità

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:  $\mu_d$  (§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

#### $\lambda=1.00$ 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, purché si ponga  $\lambda=1.00$  (§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

#### - $\gamma_M$ 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

#### - $\gamma_M$ 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:  $\mu = (1 - \sigma / 0.85 f_d) [1 - (\sigma / 0.85 f_d)]$  (§7.8.2.2.1), o equivalentemente:  $M' = N' / 2 * (1 - N')$ ,  $M' = M / (N_u l)$ ,  $N' = N / N_u$ , dove:  $N_u = 0.85 f_d t$
- 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:**  $\epsilon_{m2}$ ,  $\epsilon_{mu}$  (per mille)

Per il modello parabolico-rettangolare, vengono specificate la deformazione di inizio tratto plastico ( $\epsilon_{m2}$ ) e la deformazione ultima ( $\epsilon_{mu}$ )

#### **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 rigidità trasversale**

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

#### **Assemblaggio rigidità flessionale (EJ) per elementi contigui**

In caso affermativo, valuta per ogni asta l'eventuale incremento di rigidità 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

#### **Eeguire 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  $\Delta V$  non sia superiore a:  $\Delta V \leq \max \{0.25|V|, 0.1|V_{piano}|\}$ , 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: $\tau_0 = f_{vmo}$**

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  $f_{vmo}$  anziché il valore caratteristico  $f_{vko}$

### PressoFlessione Ortagonale

#### **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  $e_v$ ) 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 mezzera, 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  $T_a=0$  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  $T_a=0$ . 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 eccentricità 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 rigidità, 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, poiché 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  $m_X$   $m_Y$  e inerzie torsionali  $J_Z$ ),

- solo masse traslazionali nella direzione di analisi (solo per analisi secondo X o Y:  $\alpha=0^\circ$ ).

**Fattore di partecipazione modale  $\Gamma = 1.00$  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**

$+\alpha$  ( $+X$  per  $\alpha=0^\circ$ ),  $-\alpha$  ( $-X$  per  $\alpha=0^\circ$ ),  $+(\alpha+90^\circ)$  ( $+Y$  per  $\alpha=0^\circ$ ),  $-(\alpha+90^\circ)$  ( $-Y$  per  $\alpha=0^\circ$ )

**Eccentricità accidentale**

Per analisi 3D è possibile 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 crolla 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 (H / 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 ( $\kappa$  Tmax), dove  $\kappa$  è definito in input:

definizione della rigidezza: il tratto elastico passa per il punto ( $\kappa$  Fbu) della curva di capacità del sistema equivalente (secondo Normativa:  $\kappa=0.6$  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<sup>2</sup>),  $\epsilon_{ud}$  (per mille), Es (N/mm<sup>2</sup>)

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.  $\geq 450$  N/mm<sup>2</sup>); la tensione di snervamento [§4.1.2.1.1.3]: fyd = fyk /  $\gamma_s$  (ad es.  $450 / 1.15 = 391$  N/mm<sup>2</sup>);  $\epsilon_{ud}$ : limite in % per la deformazione ultima ( $\epsilon_{ud}$ ) (ad es. 10 per mille); Es: modulo di elasticità;  $\epsilon_{yd}$ : deformazione di snervamento (secondo §4.1.2.1.2.3:  $\epsilon_{yd} = fyd / Es$ )

#### **Armatura:**

verticale:  $\Phi_{min}$  barre: 5 mm.;

orizzontale (nei giunti): **tipo di traliccio:**

Indica il tipo di traliccio utilizzato per il rinforzo dei giunti orizzontali con armatura:

- 2  $\phi$  4 (filo rotondo per giunti di malta) (sezione: 25 mm<sup>2</sup>)

- 2  $\phi$  5 (filo rotondo per giunti di malta) (sezione: 39 mm<sup>2</sup>)

- 8x1.5 (filo piatto per giunti incollati) (sezione: 24 mm<sup>2</sup>)

- generica (sezione specificata nei dati).

- **sezione totale del traliccio Asw** (mm<sup>2</sup>)

Sezione dell'armatura orizzontale effettivamente utilizzata nel calcolo

- **distanza verticale tra i livelli di armatura** (mm)

- **fyk per l'armatura orizzontale** (N/mm<sup>2</sup>): tensione di snervamento caratteristica dell'acciaio. La tensione di snervamento di progetto è data da fyd = fyk /  $\gamma_s$ .

#### 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<sup>2</sup>),  $\epsilon_{ud}$  (per mille), Es (N/mm<sup>2</sup>)

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.  $\geq 450$  N/mm<sup>2</sup>); la tensione di snervamento

[§4.1.2.1.1.3]: fyd = fyk /  $\gamma_s$  (ad es.  $450 / 1.15 = 391$  N/mm<sup>2</sup>);  $\epsilon_{ud}$ : limite in % per la deformazione ultima ( $\epsilon_{ud}$ ) (ad es. 10 per mille); Es: modulo di elasticità;  $\epsilon_{yd}$ : deformazione di snervamento (secondo §4.1.2.1.2.3:  $\epsilon_{yd} = fyd / Es$ ).

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  $\epsilon_{c2}$  e dalla deformazione ultima  $\epsilon_{cu}$ .

Si definiscono inoltre: il coefficiente parziale di sicurezza  $\gamma_c$ , 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<sup>2</sup>), fyd (N/mm<sup>2</sup>)

## 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:  $\gamma_f$  - distacco dal supporto:  $\gamma_{fd}$

Modulo di elasticità normale nella direzione delle fibre  $E_f$

Deformazione caratteristica a rottura per trazione  $\epsilon_{fk}$

Fattore conversione ambientale  $\eta_a$  (DT200, §3.5.1)

Deformazione di calcolo a rottura per trazione:  $(\eta_a \epsilon_{fk} / \gamma_f)$

Sezione del singolo nastro (mm): spessore, larghezza

Angolo d'attrito dei corsi di malta  $\varphi$  (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 verticale 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:

$f_{yk}$ ,  $f_{yd}$ ,  $\epsilon_{ud}$ ,  $\epsilon_{yd}$ , 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:

$f_{yd}$ ,  $E_s$  (modulo di elasticità),  $\epsilon_{yd}$ , sezione del trefolo ( $\text{mm}^2$ ).

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  $f_{yk}$

Limite per la deformazione ultima  $\epsilon_{ud}$

Modulo di elasticità  $E_s$

Deformazione di snervamento  $\epsilon_{yd}$

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 : VV\_4\_SP@A2\_FRP\_2019\_cerchiature

Data e Ora di archiviazione: 23/06/2020 10.28.15

Dati PCM Versione 2019.2.2.0

Abilitazione USB: VOHOJUNT

\*\*\*

### **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  $V_R = V_N * CU$  (anni) = 75

Pericolosità:

Ubicazione del sito:

Longitudine ED50 (gradi sessadecimali) = 16.108253

- Latitudine ED50 (gradi sessadecimali) = 38.67411

Tipo di interpolazione: media ponderata ([3] in All.a)

ag(g)  $F_0$   $T_c^*$ (sec) per i periodi di ritorno di riferimento

30	0.067	2.3	0.28
50	0.091	2.269	0.301
72	0.109	2.28	0.311

101	0.13	2.306	0.32
140	0.153	2.34	0.33
201	0.181	2.36	0.34
475	0.266	2.42	0.367
975	0.358	2.467	0.39
2475	0.508	2.507	0.44

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

$ag(TR) = K * TR^\alpha$ , dove:

$K = 0.010445980$ ,  $\alpha = 0.549987150$

amax(g) Fo TC(sec) per i periodi di ritorno secondo Analisi della Risposta Sismica Locale

TR (anni)	Componente orizzontale			Componente verticale		
	a,max (*g)	Fo	TC (sec)	a,max (*g)	Fv	TC (sec)
75	0.233	2.307	0.368			
712	0.668	2.465	0.368			

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	0.085	2.275	0.297	1.200	0.139	0.416	1.940	0.895
SLD	75	0.111	2.283	0.312	1.200	0.144	0.433	2.044	1.027
SLV	712	0.314	2.446	0.380	1.093	0.169	0.507	2.856	1.850
SLC	1462	0.417	2.484	0.411	1.000	0.180	0.540	3.268	2.165

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

a,max Fo TB TC TD per i periodi di ritorno TR associati a ciascun Stato Limite secondo Analisi della Risposta Sismica Locale

Stato limite	TR (anni)	Componente orizzontale					Componente verticale					
		a,max (*g)	Fo	TB (sec)	TC (sec)	TD (sec)	a,max (*g)	Fv	TB (sec)	TC (sec)	TD (sec)	
SLO	45	0.178	2.299	0.118	0.354	2.314						
SLD	75	0.233	2.307	0.123	0.368	2.532						
SLV	712	0.668	2.465	0.123	0.368	4.000						
SLC	1462	0.812	2.503	0.131	0.392	4.000						

Suolo:

Categoria di sottosuolo e Condizioni topografiche:

Categoria di sottosuolo: B

Categoria topografica: T1

Rapporto quota sito / altezza rilievo topografico = 0

Coefficiente di amplificazione topografica ST = 1

PGA:

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

Componenti:

Spettro di risposta: componente orizzontale:

Spettro elastico: Smorzamento viscoso ( $\xi$ ) (%) = 5

$\eta = [10/(5+\xi)] = 1$

SLV: Fattore di Comportamento = 2.25 =>  $\eta=1/q=0.444$

SLD: Fattore di Comportamento = 1.5

Spettro di risposta: componente verticale:

$SS=1.000$ ,  $S=1.000$ ,  $TB=0.050$  sec,  $TC=0.150$  sec,  $TD=1.000$  sec,  $\xi=5\%$  ( $\eta=1.000$ ),  $q=1.500$  ( $\eta=1/q=0.667$ )

#### PARAMETRI DI CALCOLO: Sismica

Direzioni di analisi e quote di riferimento:

Angolo tra sistema di riferimento globale XY e direzioni sismiche X'Y' (+ se antiorario) ( $\alpha^\circ$ ) = 0

(analisi nelle direzioni X e Y)

Altezza della costruzione a partire dal piano di fondazione H (m) = 15.9

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  $\mu$  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):  $T1=C1*H^{(3/4)}$ ,  $C1=0.05$ ,  $T1 = 0.398$

$\lambda=1.00$  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

-  $\gamma_M$  in Statica [§4.5.6.1] = 3

-  $\gamma_M$  in Sismica [§7.8.1.1] = 2.4

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  $\zeta, E \geq 1.000$

#### PARAMETRI DI CALCOLO: Verifiche

Per maschi murari:

Sezioni di verifica. Alla base, e in sommità in pushover: obbligatoria; in sommità in an.lineare: in nessun caso

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]: no

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 eccentricità minima (h/200): no

#### PARAMETRI DI CALCOLO: Pushover (1)

Distribuzioni di forze [cfr.§7.3.4.2]:

Gruppo 1: distribuzioni principali

(A) Lineare: proporzionale alle forze statiche

Gruppo 2: distribuzioni secondarie

(E) Uniforme: forze proporzionali alle masse

Fattore di partecipazione modale  $\Gamma$  [cfr.§C7.3.4.2]:

calcolato con le sole masse e quiverse all'analisi

$\Gamma = 1.00$  nella distribuzione di forze Uniforme (E): si

Incremento di taglio (kN) = 150

Direzione e verso di analisi: +X' +Y'

Eccentricità 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 3

E' possibile che in input siano stati definiti nodi aggiuntivi

per l'elaborazione delle curve di capacità [§7.3.4.2]:

in ogni caso, i risultati delle verifiche con confronto

tra capacità 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: si

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<sup>2</sup>, 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<sup>2</sup>) = 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<sup>2</sup>, 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

#### PARAMETRI DI CALCOLO: Interventi

FRP:

Composito FRP: modello elastico-lineare fino a rottura (tensioni in N/mm<sup>2</sup>, deformazioni in per mille):

Tipo di applicazione [LG 2009,§2.4.1]: A

Coefficienti parziali [DT200,§3.4.1]:

SLU del materiale FRP: γf = 1.1 - distacco dal supporto: γfd = 1.2

Modulo di elasticità normale nella direzione delle fibre Ef = 230000

Deformazione caratteristica a rottura per trazione εfk = 17.5

Fattore conversione ambientale ηa [DT200,§3.5.1] = 0.95

Deformazione di calcolo a rottura per trazione: (ηa εfk / γf) = 15.11364

Sezione del singolo nastro (mm): spessore = 0.165 - larghezza = 100

Raggio di curvatura per confinamento (mm) = 50

Angolo d'attrito dei corsi di malta φ [DT200,§5.4.1.2.2] (°) = 30

### 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 <sup>2</sup> )
1	3.000		707	1.767	3.543		X	X	X	X	0.50
2	6.900		708	1.786	3.577		X	X	X	X	0.50
3	10.900		709	1.779	3.553	X	X	X	X	X	0.50
4	13.900		710	0.794	0.429		X	X	X	X	0.50

N°	Depress. X	Press. Y	Depress. Y
1	0.25	0.50	0.25
2	0.25	0.50	0.25
3	0.25	0.50	0.25
4	0.25	0.50	0.25

#### 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<sup>2</sup> (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



squadri, 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, fvk** (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<sup>2</sup>): 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 <sup>2</sup> ]	Tipo di materiale	Tipologia muratura	Muratura nuova
1	C25/30	1) Conglomerato Cementizio Armato		
2	Acciaio S235	2) Acciaio		
3	pietrame disordinata	3) Muratura	1) Pietrame disordinata	
5	Legno	5) Materiale generico		
7	laterizi listellatii	3) Muratura	6) Mattoni pieni, malta di calce	

N°	FC	E	G	fm	ftm	fhm	tauo	fvmo	w (p.sp.) (kN/m <sup>3</sup> )	Coeff.dilataz. termica (°^-1)	fb	coeff. attr.mi	coeff. ingr.phi	Coeff.corr.: Malta scadente	Malta buona
1		31000	13000	25.000					25.00	0.000010					
2		210000	80769	0.000					78.50	0.000012					
3	1.000	675	193	1.053	0.105	0.525	0.020	0.000	19.00	0.000010	0.000	0.000	0.000	1.00	1.50
5		10000	3500	0.000					8.00	0.000004					
7	1.000	3565	921	1.980	0.198	0.990	0.059	0.059	18.00	0.000010	10.000	0.577	1.000	1.00	1.50

N°	Giunti sottili	Ricorsi o listature	Connessione trasversale	Nucleo scadente	Iniezioni di malta	Intonaco armato	Ristilatura armata	Max.coeff. compless.
1								
2								
3	1.00		1.30	1.50	0.90	2.00	2.50	1.00
5								
7	1.50		1.00	1.30	0.70	1.50	1.50	1.00

#### Descrizione dei DATI NODI

(Nella tabella Dati Nodi, alcuni dati che per il Progetto corrente non risultano significativi possono essere omissi)

**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.	0.456	0.550	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
2.	0.456	0.550	10.900	3	111001	X	X	X			X	0
3.	0.456	1.100	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
4.	0.456	0.000	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
5.	0.456	1.100	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
6.	0.456	3.579	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
7.	0.456	3.579	10.900	3	111001	X	X	X			X	0
8.	0.456	2.890	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
9.	0.456	4.268	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
10.	0.456	2.890	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
11.	0.456	4.268	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
12.	0.456	7.031	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
13.	0.456	7.031	10.900	3	111001	X	X	X			X	0
14.	0.456	5.638	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
15.	0.456	8.424	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
16.	0.456	5.638	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
17.	0.456	8.424	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
18.	0.456	10.966	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
19.	0.456	10.966	10.900	3	111001	X	X	X			X	0
20.	0.456	9.634	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
21.	0.456	12.297	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
22.	0.456	9.634	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
23.	0.456	12.297	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
24.	0.456	15.071	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
25.	0.456	15.071	10.900	3	111001	X	X	X			X	0
26.	0.456	13.517	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
27.	0.456	16.625	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
28.	0.456	13.517	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
29.	0.456	16.625	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
30.	0.456	18.868	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
31.	0.456	18.868	10.900	3	111001	X	X	X			X	0
32.	0.456	17.885	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
33.	0.456	19.850	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
34.	0.456	17.885	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
35.	0.456	19.850	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
36.	0.456	22.185	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
37.	0.456	22.185	10.900	3	111001	X	X	X			X	0
38.	0.456	21.225	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
39.	0.456	23.145	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
40.	0.456	21.225	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
41.	0.456	23.145	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
42.	0.456	25.176	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
43.	0.456	25.176	10.900	3	111001	X	X	X			X	0
44.	0.456	24.487	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0

45.	0.456	25.865	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
46.	0.456	24.487	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
47.	0.456	25.865	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
48.	0.456	31.783	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
49.	0.456	31.783	10.900	3	111001	X	X	X			X	0
50.	0.456	27.255	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
51.	0.456	27.255	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
52.	0.456	36.310	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
53.	5.186	0.000	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
54.	5.186	0.000	10.900	3	111001	X	X	X			X	0
102.	2.241	36.310	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
103.	2.241	36.310	10.900	3	111001	X	X	X			X	0
104.	4.026	36.310	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
105.	4.026	36.310	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
106.	7.146	36.310	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
107.	7.146	36.310	10.900	3	111001	X	X	X			X	0
108.	5.026	36.310	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
110.	5.026	36.310	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
209.	8.978	3.655	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
210.	8.978	3.655	10.900	3	111001	X	X	X			X	0
213.	8.565	3.655	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
214.	8.565	6.002	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
215.	8.565	6.002	10.900	3	111001	X	X	X			X	0
216.	8.565	8.350	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
217.	8.565	8.350	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
218.	8.565	10.640	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
219.	8.565	10.640	10.900	3	111001	X	X	X			X	0
220.	8.565	9.530	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
221.	8.565	11.750	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
222.	8.565	9.530	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
223.	8.565	11.750	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
224.	8.565	13.310	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
225.	8.565	13.310	10.900	3	111001	X	X	X			X	0
226.	8.565	12.570	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
227.	8.565	14.050	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
228.	8.565	12.570	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
229.	8.565	14.050	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
230.	8.565	15.900	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
231.	8.565	15.900	10.900	3	111001	X	X	X			X	0
232.	8.565	14.750	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
233.	8.565	17.050	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
234.	8.565	14.750	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
235.	8.565	17.050	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
236.	8.565	18.635	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
237.	8.565	18.635	10.900	3	111001	X	X	X			X	0
238.	8.565	17.950	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
239.	8.565	19.320	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
240.	8.565	17.950	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
241.	8.565	19.320	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
242.	8.565	21.550	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
243.	8.565	21.550	10.900	3	111001	X	X	X			X	0
244.	8.565	20.420	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
245.	8.565	22.680	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
246.	8.565	20.420	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
247.	8.565	22.680	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
248.	8.565	25.120	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
249.	8.565	25.120	10.900	3	111001	X	X	X			X	0
250.	8.565	24.130	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
251.	8.565	26.110	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
252.	8.565	24.130	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
253.	8.565	26.110	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
254.	8.565	27.735	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
255.	8.565	27.735	10.900	3	111001	X	X	X			X	0
256.	8.565	27.270	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
257.	8.565	27.270	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
258.	8.565	28.200	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
281.	8.135	36.196	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
282.	0.475	4.170	3.000	0	inc							0
283.	0.475	4.170	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
284.	0.475	5.125	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
285.	0.475	3.215	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
286.	0.475	5.125	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
287.	0.475	8.958	3.000	0	inc							0
288.	0.475	8.958	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
289.	0.475	7.195	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
290.	0.475	10.720	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
291.	0.475	7.195	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
292.	0.475	10.720	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
293.	0.475	12.780	3.000	0	inc							0
294.	0.475	12.780	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
295.	0.475	11.770	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
296.	0.475	13.790	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
297.	0.475	11.770	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
298.	0.475	13.790	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
299.	0.475	16.105	3.000	0	inc							0
300.	0.475	16.105	6.900	2	111001	X	X	X			X	0

301.	0.475	15.070	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
302.	0.475	17.140	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
303.	0.475	15.070	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
304.	0.475	17.140	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
305.	0.475	19.145	3.000	0	inc							0
306.	0.475	19.145	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
307.	0.475	18.070	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
308.	0.475	20.220	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
309.	0.475	18.070	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
310.	0.475	20.220	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
311.	0.475	22.340	3.000	0	inc							0
312.	0.475	22.340	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
313.	0.475	21.520	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
314.	0.475	23.160	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
315.	0.475	21.520	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
316.	0.475	23.160	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
317.	0.475	25.563	3.000	0	inc							0
318.	0.475	25.563	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
319.	0.475	24.680	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
320.	0.475	26.446	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
321.	0.475	24.680	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
322.	0.475	26.446	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
323.	0.475	29.664	3.000	1	111001	X	X	X			X	0
324.	0.475	29.664	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
325.	0.475	28.080	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
326.	0.475	28.080	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
327.	0.475	31.247	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
328.	0.000	31.142	3.000	1	111001	X	X	X			X	0
329.	0.000	31.142	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
330.	0.000	30.670	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
331.	0.000	31.615	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
332.	0.000	34.968	3.000	1	111001	X	X	X			X	0
333.	0.000	34.968	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
334.	0.000	33.265	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
335.	0.000	36.672	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
336.	0.742	36.672	3.000	1	111001	X	X	X			X	0
337.	0.742	36.672	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
338.	1.483	36.672	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
339.	4.792	36.672	3.000	1	111001	X	X	X			X	0
340.	4.792	36.672	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
341.	3.115	36.672	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
342.	6.468	36.672	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
343.	8.281	36.672	3.000	1	111001	X	X	X			X	0
344.	8.281	36.672	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
345.	8.002	36.672	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
346.	8.560	36.672	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
347.	0.815	31.247	3.000	1	111001	X	X	X			X	0
348.	0.815	31.247	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
349.	1.155	31.247	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
350.	4.160	31.247	3.000	1	111001	X	X	X			X	0
351.	4.160	31.247	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
352.	2.685	31.247	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
353.	5.635	31.247	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
354.	6.035	29.235	3.000	1	111001	X	X	X			X	0
355.	6.035	29.235	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
356.	6.035	28.885	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
357.	6.035	29.585	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
358.	6.035	31.972	3.000	1	111001	X	X	X			X	0
359.	6.035	31.972	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
360.	6.035	30.147	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
361.	6.035	33.797	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
362.	6.035	35.497	3.000	1	111001	X	X	X			X	0
363.	6.035	35.497	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
364.	6.035	35.247	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
365.	6.035	35.747	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
366.	8.560	28.702	3.000	1	111001	X	X	X			X	0
367.	8.560	28.702	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
368.	8.560	27.820	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
369.	8.560	29.585	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
370.	8.560	30.488	3.000	1	111001	X	X	X			X	0
371.	8.560	30.488	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
372.	8.560	30.147	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
373.	8.560	30.830	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
383.	8.560	28.100	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
411.	8.560	32.138	3.000	1	111001	X	X	X			X	0
412.	8.560	32.138	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
413.	8.560	33.797	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
414.	8.560	35.959	3.000	1	111001	X	X	X			X	0
415.	8.560	35.959	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
416.	8.560	35.247	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
517.	3.420	8.355	3.000	0	inc							0
518.	3.420	8.355	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
519.	1.155	8.355	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
520.	5.685	8.355	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
521.	2.945	13.590	3.000	0	inc							0
522.	2.945	13.590	6.900	2	111001	X	X	X			X	0

523.	4.735	13.590	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
524.	1.155	13.590	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
525.	4.735	13.590	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
526.	5.547	13.590	3.000	0	inc							0
527.	5.547	13.590	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
528.	5.408	13.590	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
529.	5.408	13.590	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
530.	5.685	13.590	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
531.	2.945	16.315	3.000	0	inc							0
532.	2.945	16.315	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
533.	4.735	16.315	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
534.	1.155	16.315	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
535.	4.735	16.315	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
536.	5.685	16.315	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
537.	3.006	19.550	3.000	0	inc							0
538.	3.006	19.550	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
539.	4.856	19.550	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
540.	1.155	19.550	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
541.	4.856	19.550	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
542.	5.948	19.550	3.000	0	inc							0
543.	5.948	19.550	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
544.	5.685	19.550	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
545.	5.685	19.550	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
546.	6.210	19.550	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
547.	3.006	22.835	3.000	0	inc							0
548.	3.006	22.835	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
549.	4.856	22.835	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
550.	1.155	22.835	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
551.	4.856	22.835	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
552.	6.098	22.835	3.000	0	inc							0
553.	6.098	22.835	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
554.	5.985	22.835	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
555.	5.985	22.835	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
556.	6.210	22.835	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
557.	5.623	28.485	3.000	1	111001	X	X	X			X	0
558.	5.623	28.485	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
559.	2.685	28.485	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
560.	8.560	28.485	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
561.	1.155	28.485	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
562.	6.210	21.505	3.000	0	inc							0
563.	6.210	21.505	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
564.	6.210	26.435	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
565.	6.210	16.575	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
566.	6.210	26.435	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
567.	6.210	28.484	3.000	1	111001	X	X	X			X	0
568.	6.210	28.484	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
569.	6.210	28.083	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
570.	6.210	28.083	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
571.	6.210	28.885	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
572.	6.060	3.907	3.000	0	inc							0
573.	6.060	3.907	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
574.	6.060	4.273	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
575.	6.060	3.540	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
576.	6.060	4.273	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
577.	6.060	10.252	3.000	0	inc							0
578.	6.060	10.252	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
579.	6.060	5.875	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
580.	6.060	14.630	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
581.	6.060	5.875	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
582.	6.060	14.630	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
583.	6.060	16.265	3.000	0	inc							0
584.	6.060	16.265	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
585.	6.060	15.930	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
586.	6.060	15.930	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
587.	6.060	16.600	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
588.	8.560	3.630	3.000	0	inc							0
589.	8.560	3.630	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
590.	8.560	4.195	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
591.	8.560	3.065	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
592.	8.560	4.195	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
593.	8.560	6.413	3.000	0	inc							0
594.	8.560	6.413	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
595.	8.560	5.732	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
596.	8.560	7.095	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
597.	8.560	5.732	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
598.	8.560	7.095	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
599.	8.560	10.177	3.000	0	inc							0
600.	8.560	10.177	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
601.	8.560	9.023	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
602.	8.560	11.330	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
603.	8.560	9.023	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
604.	8.560	11.330	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
605.	8.560	14.210	3.000	0	inc							0
606.	8.560	14.210	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
607.	8.560	12.900	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
608.	8.560	15.520	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0

609.	8.560	12.900	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
610.	8.560	15.520	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
611.	8.560	17.573	3.000	0	inc							0
612.	8.560	17.573	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
613.	8.560	16.220	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
614.	8.560	18.925	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
615.	8.560	16.220	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
616.	8.560	18.925	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
617.	8.560	21.597	3.000	0	inc							0
618.	8.560	21.597	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
619.	8.560	20.725	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
620.	8.560	22.469	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
621.	8.560	20.725	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
622.	8.560	22.469	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
623.	8.560	25.377	3.000	0	inc							0
624.	8.560	25.377	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
625.	8.560	24.419	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
626.	8.560	26.335	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
627.	8.560	24.419	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
628.	8.560	26.335	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
629.	8.560	27.960	3.000	0	inc							0
630.	8.560	27.960	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
631.	8.560	27.820	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
632.	0.621	0.775	3.000	0	inc							0
633.	0.621	0.775	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
634.	0.629	1.421	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
635.	0.613	0.129	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
636.	0.629	1.421	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
637.	0.653	3.381	3.000	0	inc							0
638.	0.653	3.381	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
639.	0.651	3.221	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
640.	0.651	3.221	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
641.	0.655	3.540	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
642.	8.548	0.701	3.000	0	inc							0
643.	8.548	0.701	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
644.	8.547	1.295	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
645.	8.548	0.106	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
646.	8.547	1.295	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
647.	8.547	3.165	3.000	0	inc							0
648.	8.547	3.165	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
649.	8.547	2.790	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
650.	8.547	2.790	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
651.	8.547	3.540	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
652.	2.928	27.731	3.000	0	inc							0
653.	2.928	27.731	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
654.	2.946	26.373	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
655.	2.911	29.088	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
656.	2.901	29.819	3.000	1	111001	X	X	X			X	0
657.	2.901	29.819	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
658.	2.903	29.688	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
659.	2.899	29.950	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
660.	2.887	30.896	3.000	1	111001	X	X	X			X	0
661.	2.887	30.896	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
662.	2.889	30.749	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
663.	2.885	31.044	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
664.	1.017	26.026	3.000	0	inc							0
665.	1.017	26.026	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
666.	0.874	26.024	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
667.	1.160	26.029	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
668.	1.255	26.030	3.000	0	inc							0
669.	1.255	26.030	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
670.	1.347	26.032	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
671.	1.162	26.029	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
672.	1.347	26.032	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
673.	4.340	26.082	3.000	0	inc							0
674.	4.340	26.082	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
675.	2.690	26.054	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
676.	2.690	26.054	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
677.	5.991	26.110	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
1022.	5.264	0.115	3.000	0	000110				X	X		0
1023.	5.264	0.115	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
1029.	6.454	16.309	3.000	0	inc							0
1030.	6.454	16.309	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
1031.	6.435	16.309	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
1032.	6.473	16.309	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
1033.	8.135	16.309	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
1034.	8.161	3.540	3.000	0	inc							0
1035.	8.161	3.540	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
1036.	7.775	3.540	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
1037.	7.775	3.540	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
1038.	5.610	3.540	3.000	0	inc							0
1039.	5.610	3.540	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
1040.	6.535	3.540	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
1041.	4.685	3.540	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
1042.	6.535	3.540	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
1043.	4.685	3.540	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0



1690.	0.457	8.254	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
1691.	5.835	8.352	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
1692.	5.835	8.352	10.900	3	111001	X	X	X			X	0
1693.	5.835	8.650	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
1694.	5.835	10.510	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
1695.	5.835	9.610	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
1696.	5.835	11.410	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
1697.	5.835	12.930	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
1698.	5.835	12.370	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
1699.	5.835	13.490	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
1700.	5.835	15.300	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
1701.	5.835	14.420	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
1702.	5.835	16.180	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
1703.	3.371	16.180	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
1704.	3.371	16.180	10.900	3	111001	X	X	X			X	0
1705.	0.906	16.180	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
1706.	8.375	29.584	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
1707.	8.375	29.584	10.900	3	111001	X	X	X			X	0
1708.	8.390	28.538	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
1709.	8.360	30.630	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
1716.	4.629	31.297	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
1717.	4.629	31.297	10.900	3	111001	X	X	X			X	0
1718.	0.906	31.297	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
1719.	8.351	31.297	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
1720.	8.318	33.637	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
1721.	8.318	33.637	10.900	3	111001	X	X	X			X	0
1722.	8.285	35.977	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
1723.	8.356	30.966	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
1724.	8.356	30.966	10.900	3	111001	X	X	X			X	0
1725.	8.349	31.449	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
1726.	7.423	16.309	6.900	2	111001	X	X	X			X	0
1727.	7.423	16.309	10.900	3	111001	X	X	X			X	0
1728.	6.285	16.309	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
1729.	8.560	16.309	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
1839.	8.565	36.310	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
1840.	0.456	28.200	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
1848.	9.335	10.235	3.000	0	inc							0
1849.	9.335	10.235	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
1850.	9.335	6.310	3.000	0	inc							0
1851.	9.335	6.310	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
1852.	9.335	14.250	3.000	0	inc							0
1853.	9.335	14.250	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
1854.	9.335	17.420	3.000	0	inc							0
1855.	9.335	17.420	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
1856.	9.335	21.505	3.000	0	inc							0
1857.	9.335	21.505	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
1858.	9.335	25.600	3.000	0	inc							0
1859.	9.335	25.600	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
1991.	7.775	3.540	5.300	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
1992.	6.535	3.540	5.300	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
1993.	8.547	1.295	5.300	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
1994.	8.547	2.790	5.300	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
1995.	4.685	3.540	5.300	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
1996.	2.155	3.540	5.300	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
1997.	4.735	13.590	5.300	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
1998.	5.408	13.590	5.300	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
1999.	6.060	14.630	5.300	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2000.	6.060	15.930	5.300	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2001.	4.735	16.315	5.300	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2002.	5.685	16.315	5.300	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2003.	5.685	16.315	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
2004.	4.856	19.550	5.300	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2005.	5.685	19.550	5.300	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2006.	4.856	22.835	5.300	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2007.	5.985	22.835	5.300	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2008.	1.347	26.032	5.300	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2009.	2.690	26.054	5.300	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2010.	6.035	29.585	5.300	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2011.	6.035	30.147	5.300	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2012.	6.210	26.435	5.300	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2013.	6.210	28.083	5.300	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2014.	6.060	4.273	5.300	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2015.	6.060	5.875	5.300	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2016.	8.560	4.195	5.300	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2017.	8.560	5.732	5.300	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2018.	0.629	1.421	5.800	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2019.	0.651	3.221	5.800	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2020.	8.560	29.585	5.500	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2021.	8.560	30.147	5.500	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2022.	8.560	33.797	5.500	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2023.	8.560	35.247	5.500	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2024.	6.035	33.797	5.500	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2025.	6.035	35.247	5.500	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2026.	0.000	31.615	5.500	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2027.	0.000	33.265	5.500	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2028.	0.475	26.446	5.500	2	111111	X	X	X	X	X	X	0

2029.	0.475	28.080	5.500	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2030.	0.475	23.160	5.500	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2031.	0.475	24.680	5.500	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2032.	0.475	20.220	5.500	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2033.	0.475	21.520	5.500	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2034.	0.475	17.140	5.500	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2035.	0.475	18.070	5.500	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2036.	0.475	13.790	5.500	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2037.	0.475	15.070	5.500	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2038.	0.475	10.720	5.500	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2039.	0.475	11.770	5.500	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2040.	0.475	5.125	5.500	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2041.	0.475	7.195	5.500	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2042.	8.560	26.335	5.500	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2043.	8.560	27.820	5.500	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2044.	8.560	18.925	5.500	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2045.	8.560	20.725	5.500	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2046.	8.560	22.469	5.500	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2047.	8.560	24.419	5.500	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2048.	8.560	15.520	5.500	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2049.	8.560	16.220	5.500	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2050.	8.560	11.330	5.500	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2051.	8.560	12.900	5.500	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2052.	8.560	7.095	5.500	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2053.	8.560	9.023	5.500	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2054.	0.456	3.368	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
2055.	0.456	25.849	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
2056.	0.456	8.254	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
2057.	0.456	16.180	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
2058.	0.456	31.297	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
2059.	8.740	0.000	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
2063.	8.285	36.310	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
2068.	8.740	3.655	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
2069.	8.565	16.309	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
2075.	8.135	36.672	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2076.	0.000	31.247	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2077.	0.475	8.355	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2078.	0.475	13.590	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2079.	0.475	16.315	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2080.	0.475	19.550	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2081.	0.475	22.835	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2082.	0.475	28.485	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2083.	0.651	3.213	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2084.	0.475	26.024	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2085.	0.475	3.540	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2086.	0.475	30.670	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2087.	8.560	36.196	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2088.	6.035	36.672	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2089.	6.035	31.247	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2090.	2.885	31.247	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2091.	6.035	28.485	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2104.	6.060	8.355	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2105.	6.060	13.590	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2106.	6.060	16.315	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2107.	6.060	16.575	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2108.	6.210	26.110	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2109.	6.210	16.600	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2110.	6.060	16.309	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2111.	8.547	3.065	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2112.	8.560	16.309	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2113.	8.560	3.540	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2114.	8.560	3.515	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2115.	8.548	0.105	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2116.	2.951	26.059	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2138.	5.836	3.433	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
2164.	8.565	30.630	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
2165.	8.565	31.297	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
2166.	8.565	35.977	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
2167.	8.565	31.449	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
2168.	8.309	28.457	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
2169.	8.585	28.370	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
2170.	6.185	28.370	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
2171.	15.060	28.370	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
2172.	3.135	28.370	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
2174.	8.585	36.580	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
2175.	6.185	36.580	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
2176.	0.055	30.997	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
2177.	8.585	30.430	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
2179.	6.185	30.997	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
2180.	3.135	30.997	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
2181.	8.560	10.235	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2182.	8.560	6.310	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2183.	8.560	14.250	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2184.	8.560	17.420	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2185.	8.560	21.505	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2186.	8.560	25.600	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0



2199.	0.456	0.700	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
2200.	0.456	14.848	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
2201.	8.565	15.465	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
2202.	8.565	5.275	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
2203.	4.448	0.000	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
2204.	1.994	3.383	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
2205.	7.026	3.448	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
2206.	5.835	6.041	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
2207.	7.085	16.309	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
2208.	0.619	0.550	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2209.	0.475	3.579	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2210.	0.475	18.868	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2211.	0.475	22.185	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2212.	0.475	25.176	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2213.	5.186	0.115	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2231.	8.978	3.515	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2232.	8.560	6.002	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2233.	8.560	10.640	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2234.	8.560	13.310	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2235.	8.560	18.635	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2236.	8.560	21.550	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2237.	8.560	25.120	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2287.	8.547	0.900	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2288.	5.985	16.315	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2299.	6.060	16.378	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2300.	6.210	18.502	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2301.	6.210	23.220	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2302.	3.578	26.069	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2303.	3.147	8.355	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2304.	6.060	8.352	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2305.	6.060	10.510	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2306.	6.060	12.930	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2307.	3.371	16.315	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2309.	4.629	31.247	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2310.	8.560	33.640	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2311.	8.560	30.968	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2318.	0.055	29.664	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
2319.	0.055	31.142	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
2320.	0.055	34.968	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
2321.	0.742	36.580	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
2322.	4.792	36.580	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
2323.	8.281	36.580	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
2324.	0.815	30.997	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
2325.	4.160	30.997	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
2326.	6.185	29.235	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
2327.	6.185	31.972	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
2328.	6.185	35.497	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
2329.	8.585	28.702	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
2330.	8.585	30.488	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
2333.	8.998	28.370	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
2334.	11.910	28.370	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
2335.	14.785	28.370	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
2336.	15.963	28.370	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
2341.	8.585	35.959	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
2347.	5.623	28.370	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
2348.	6.185	28.484	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
2349.	3.135	29.822	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
2350.	3.135	30.900	3.000	1	111111	X	X	X	X	X	X	0
2356.	2.918	28.485	6.900	2	111111	X	X	X	X	X	X	0
2370.	5.469	31.297	10.900	3	111111	X	X	X	X	X	X	0
G.1.	7.330	31.747	3.000	1	inc							0
G.2.	4.247	18.452	6.900	2	inc							0
G.3.	4.211	16.060	10.900	3	inc							0
G.4.	0.456	0.550	13.900	4	inc							0

## Descrizione dei DATI SEZIONI

(Nella tabella Dati Sezioni, alcuni dati che per il Progetto corrente non risultano significativi possono essere omissi)

**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<sup>2</sup>)*, *Jx,Jy,Jz (cm<sup>4</sup>)*, *Aty,Atz (cm<sup>2</sup>)*, *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 \PcmFiles. 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	H / r	b / s	h / t	H sez.	Area	Jx	Jy	Jz	Aty	Atz
			(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>4</sup> )	(m <sup>4</sup> )	(m <sup>4</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )
1	0) Qualunque	Rigid	0.000	0.000	0.000	0.000							
1.000	1.00E+00	1.00E+00	1.00E+00	1.00E+00	1.00E+00	1.00E+00							
2	1) Rettangolare	300x500	0.300	0.500	0.000	0.000	0.500	1.50E-01	2.75E-03	3.13E-03	1.13E-03	1.25E-01	1.25E-01
3	1) Rettangolare	500x500	0.500	0.500	0.000	0.000	0.500	2.50E-01	8.80E-03	5.21E-03	5.21E-03	2.08E-01	2.08E-01
4	3) Circolare	d300	0.150	0.000	0.000	0.000	0.150	7.07E-02	7.95E-04	3.98E-04	3.98E-04	6.36E-02	6.36E-02
5	12) Profilato in Acciaio	IPE 330	0.160	0.330	0.008	0.012	0.330	6.26E-03	3.06E-07	1.18E-04	7.88E-06	3.08E-03	4.23E-03
6	12) Profilato in Acciaio	IPE 330	0.160	0.330	0.008	0.012	0.330	6.26E-03	3.06E-07	1.18E-04	7.88E-06	3.08E-03	4.23E-03
7	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
8	4) Circolare cava	d160 [4.0]	0.080	0.076	0.000	0.000	0.080	1.96E-03	1.19E-05	5.97E-06	5.97E-06	9.55E-04	9.55E-04
9	1) Rettangolare	300x300	0.300	0.300	0.000	0.000	0.300	9.00E-02	1.14E-03	6.75E-04	6.75E-04	7.50E-02	7.50E-02
10	1) Rettangolare	2500x1000	2.500	1.000	0.000	0.000	1.000	2.50E+00	6.19E-01	2.08E-			
11	1) Rettangolare	700x1150	0.700	1.150	0.000	0.000	1.150	8.05E-01	7.97E-02	8.87E-02	3.29E-02	6.71E-01	6.71E-01
12	1) Rettangolare	700x1600	0.700	1.600	0.000	0.000	1.600	1.12E+00	1.31E-01	2.39E-01	4.57E-02	9.33E-01	9.33E-01
13	1) Rettangolare	700x1400	0.700	1.400	0.000	0.000	1.400	9.80E-01	1.08E-01	1.60E-01	4.00E-02	8.17E-01	8.17E-01
14	1) Rettangolare	1200x850	1.200	0.850	0.000	0.000	0.850	1.02E+00	1.35E-01	6.14E-02	1.22E-01	8.50E-01	8.50E-01
15	3) Circolare	d24	0.012	0.000	0.000	0.000	0.012	4.52E-04	3.26E-08	1.63E-08	1.63E-08	4.07E-04	4.07E-04
16	12) Profilato in Acciaio	HEA 300	0.300	0.290	0.009	0.014	0.290	1.12E-02	1.60E-06	1.83E-04	6.31E-05	3.68E-03	9.43E-03
17	1) Rettangolare	300x500	0.300	0.500	0.000	0.000	0.500	1.50E-01	2.75E-03	3.13E-03	1.13E-03	1.25E-01	1.25E-01
18	13) Sez.composta in Acciaio	HEA 140 2y	0.140	0.133	0.006	0.009	0.133	6.28E-03	1.20E-07	2.07E-05	3.86E-05	5.27E-03	2.02E-03
19	1) Rettangolare	A 900x1100	0.900	1.100	0.000	0.000	1.100	9.90E-01	1.33E-01	9.98E-02	6.68E-02	8.25E-01	8.25E-01
20	1) Rettangolare	A 900x1377	0.900	1.377	0.000	0.000	1.377	1.24E+00	1.94E-01	1.96E-01	8.37E-		
21	1) Rettangolare	A 900x2787	0.900	2.787	0.000	0.000	2.787	2.51E+00	5.41E-01	1.62E+00	1.69E-		
22	1) Rettangolare	A 900x2663	0.900	2.663	0.000	0.000	2.663	2.40E+00	5.10E-01	1.42E+00	1.62E-		
23	1) Rettangolare	A 900x3108	0.900	3.108	0.000	0.000	3.108	2.80E+00	6.23E-01	2.25E+00	1.89E-		
24	1) Rettangolare	A 900x1965	0.900	1.965	0.000	0.000	1.965	1.77E+00	3.35E-01	5.69E-01	1.19E-		
25	1) Rettangolare	A 900x1920	0.900	1.920	0.000	0.000	1.920	1.73E+00	3.24E-01	5.31E-01	1.17E-		







155	1) Rettangolare	A 750x1557	0.750	1.557 0.000 0.000	1.557 1.17E+00 1.50E-01 2.36E-01 5.47E-02 9.73E-01 9.73E-01
156	1) Rettangolare	A 600x4530	0.600	4.530 0.000 0.000	4.530 2.72E+00 3.06E-01 4.65E+00 8.15E-02 2.27E+00 2.27E+00
157	1) Rettangolare	A 600x3580	0.600	3.580 0.000 0.000	3.580 2.15E+00 2.36E-01 2.29E+00 6.44E-02 1.79E+00 1.79E+00
158	1) Rettangolare	A 600x277	0.600	0.277 0.000 0.000	0.277 1.66E-01 2.98E-03 1.06E-03 4.99E-03 1.39E-01 1.39E-01
159	1) Rettangolare	A 600x1600	0.600	1.600 0.000 0.000	1.600 9.60E-01 8.77E-02 2.05E-01 2.88E-02 8.00E-01 8.00E-01
160	1) Rettangolare	A 570x3580	0.570	3.580 0.000 0.000	3.580 2.04E+00 2.03E-01 2.18E+00 5.52E-02 1.70E+00 1.70E+00
161	1) Rettangolare	A 570x1600	0.570	1.600 0.000 0.000	1.600 9.12E-01 7.65E-02 1.95E-01 2.47E-02 7.60E-01 7.60E-01
162	1) Rettangolare	A 600x3701	0.600	3.701 0.000 0.000	3.701 2.22E+00 2.45E-01 2.53E+00 6.66E-02 1.85E+00 1.85E+00
163	1) Rettangolare	A 600x525	0.600	0.525 0.000 0.000	0.525 3.15E-01 1.37E-02 7.24E-03 9.45E-03 2.63E-01 2.63E-01
164	1) Rettangolare	A 650x3701	0.650	3.701 0.000 0.000	3.701 2.41E+00 3.08E-01 2.75E+00 8.47E-02 2.00E+00 2.00E+00
165	1) Rettangolare	A 650x225	0.650	0.225 0.000 0.000	0.225 1.46E-01 1.93E-03 6.17E-04 5.15E-03 1.22E-01 1.22E-01
166	1) Rettangolare	A 650x1600	0.650	1.600 0.000 0.000	1.600 1.04E+00 1.08E-01 2.22E-01 3.66E-02 8.67E-01 8.67E-01
167	1) Rettangolare	A 800x5875	0.800	5.875 0.000 0.000	5.875 4.70E+00 9.38E-01 1.35E+01 2.51E-01 3.92E+00 3.92E+00
168	1) Rettangolare	A 450x9860	0.450	9.860 0.000 0.000	9.860 4.44E+00 2.96E-01 3.59E+01 7.49E-02 3.70E+00 3.70E+00
169	1) Rettangolare	A 450x802	0.450	0.802 0.000 0.000	0.802 3.61E-01 1.55E-02 1.93E-02 6.09E-03 3.01E-01 3.01E-01
170	1) Rettangolare	A 450x1600	0.450	1.600 0.000 0.000	1.600 7.20E-01 4.04E-02 1.54E-01 1.22E-02 6.00E-01 6.00E-01
171	1) Rettangolare	A 750x733	0.750	0.733 0.000 0.000	0.733 5.50E-01 4.24E-02 2.46E-02 2.58E-02 4.58E-01 4.58E-01
172	1) Rettangolare	A 750x8755	0.750	8.755 0.000 0.000	8.755 6.57E+00 1.19E+00 4.19E+01 3.08E-01 5.47E+00 5.47E+00
173	1) Rettangolare	A 750x670	0.750	0.670 0.000 0.000	0.670 5.03E-01 3.49E-02 1.88E-02 2.36E-02 4.19E-01 4.19E-01
174	1) Rettangolare	A 750x1600	0.750	1.600 0.000 0.000	1.600 1.20E+00 1.56E-01 2.56E-01 5.63E-02 1.00E+00 1.00E+00
175	1) Rettangolare	A 850x1130	0.850	1.130 0.000 0.000	1.130 9.61E-01 1.22E-01 1.02E-01 5.78E-02 8.00E-01 8.00E-01
176	1) Rettangolare	A 850x1363	0.850	1.363 0.000 0.000	1.363 1.16E+00 1.67E-01 1.79E-01 6.98E-02 9.65E-01 9.65E-01
177	1) Rettangolare	A 850x2307	0.850	2.307 0.000 0.000	2.307 1.96E+00 3.62E-01 8.70E-01 1.18E-01 1.63E+00 1.63E+00
178	1) Rettangolare	A 850x2620	0.850	2.620 0.000 0.000	2.620 2.23E+00 4.28E-01 1.27E+00 1.34E-01 1.86E+00 1.86E+00
179	1) Rettangolare	A 850x2705	0.850	2.705 0.000 0.000	2.705 2.30E+00 4.46E-01 1.40E+00 1.38E-01 1.92E+00 1.92E+00
180	1) Rettangolare	A 850x1744	0.850	1.744 0.000 0.000	1.744 1.48E+00 2.44E-01 3.76E-01 8.93E-02 1.24E+00 1.24E+00
181	1) Rettangolare	A 850x1916	0.850	1.916 0.000 0.000	1.916 1.63E+00 2.79E-01 4.98E-01 9.81E-02 1.36E+00 1.36E+00
182	1) Rettangolare	A 850x280	0.850	0.280 0.000 0.000	0.280 2.38E-01 4.94E-03 1.55E-03 1.43E-02 1.98E-01 1.98E-01
183	1) Rettangolare	A 850x1600	0.850	1.600 0.000 0.000	1.600 1.36E+00 2.14E-01 2.90E-01 8.19E-02 1.13E+00 1.13E+00
184	1) Rettangolare	A 1054x1292	1.054	1.292 0.000 0.000	1.292 1.36E+00 2.51E-01 1.89E-01 1.26E-01 1.13E+00 1.13E+00
185	1) Rettangolare	A 1054x319	1.054	0.319 0.000 0.000	0.319 3.36E-01 9.29E-03 2.85E-03 3.11E-02 2.80E-01 2.80E-01
186	1) Rettangolare	A 850x1189	0.850	1.189 0.000 0.000	1.189 1.01E+00 1.33E-01 1.19E-01 6.08E-02 8.42E-01 8.42E-01
187	1) Rettangolare	A 850x750	0.850	0.750 0.000 0.000	0.750 6.38E-01 5.60E-02 2.99E-02 3.84E-02 5.31E-01 5.31E-01
188	1) Rettangolare	A 400x2715	0.400	2.715 0.000 0.000	2.715 1.09E+00 5.38E-02 6.67E-01 1.45E-02 9.05E-01 9.05E-01
189	1) Rettangolare	A 400x262	0.400	0.262 0.000 0.000	0.262 1.05E-01 1.39E-03 5.99E-04 1.40E-03 8.73E-02 8.73E-02
190	1) Rettangolare	A 400x296	0.400	0.296 0.000 0.000	0.296 1.18E-01 1.85E-03 8.64E-04 1.58E-03 9.87E-02 9.87E-02
191	1) Rettangolare	A 400x1600	0.400	1.600 0.000 0.000	1.600 6.40E-01 2.92E-02 1.37E-01 8.53E-03 5.33E-01 5.33E-01
192	1) Rettangolare	A 650x286	0.650	0.286 0.000 0.000	0.286 1.86E-01 3.62E-03 1.27E-03 6.55E-03 1.55E-01 1.55E-01
193	1) Rettangolare	A 650x185	0.650	0.185 0.000 0.000	0.185 1.20E-01 1.14E-03 3.43E-04 4.23E-03 1.00E-01 1.00E-01
194	1) Rettangolare	A 650x3301	0.650	3.301 0.000 0.000	3.301 2.15E+00 2.70E-01 1.95E+00 7.55E-02 1.79E+00 1.79E+00
195	1) Rettangolare	A 650x1400	0.650	1.400 0.000 0.000	1.400 9.10E-01 8.95E-02 1.49E-01 3.20E-02 7.58E-01 7.58E-01
196	1) Rettangolare	A 800x6285	0.800	6.285 0.000 0.000	6.285 5.03E+00 1.01E+00 1.66E+01 2.68E-01 4.19E+00 4.19E+00
197	1) Rettangolare	A 1300x1482	1.300	1.482 0.000 0.000	1.482 1.93E+00 5.11E-01 3.53E-01 2.71E-01



02 1.66E+00 1.66E+00		A 600x2052	0.600	2.052 0.000 0.000	2.052	1.23E+00	1.21E-01	4.32E-01	3.69E-
241	1) Rettangolare								
02 1.03E+00 1.03E+00		A 600x1924	0.600	1.924 0.000 0.000	1.924	1.15E+00	1.12E-01	3.56E-01	3.46E-02 9.62E-01 9.62E-
242	1) Rettangolare								
01									
243	1) Rettangolare								
01									
244	1) Rettangolare								
01									
245	1) Rettangolare								
01									
246	1) Rettangolare								
02 1.54E+00 1.54E+00		A 650x2846	0.650	2.846 0.000 0.000	2.846	1.85E+00	2.27E-01	1.25E+00	6.51E-
247	1) Rettangolare								
01									
248	1) Rettangolare								
02 3.02E+00 3.02E+00		A 500x7238	0.500	7.238 0.000 0.000	7.238	3.62E+00	2.94E-01	1.58E+01	7.54E-
249	1) Rettangolare								
01									
250	1) Rettangolare								
01 2.29E+00 2.29E+00		A 840x3270	0.840	3.270 0.000 0.000	3.270	2.75E+00	5.48E-01	2.45E+00	1.62E-
251	1) Rettangolare								
01 1.81E+00 1.81E+00		A 840x2585	0.840	2.585 0.000 0.000	2.585	2.17E+00	4.08E-01	1.21E+00	1.28E-
252	1) Rettangolare								
01									
253	1) Rettangolare								
01 2.91E+00 2.91E+00		A 840x1400	0.840	1.400 0.000 0.000	1.400	1.18E+00	1.69E-01	1.92E-01	6.91E-02 9.80E-01 9.80E-
254	1) Rettangolare								
01									
255	1) Rettangolare								
01 2.90E+00 2.90E+00		A 600x5810	0.600	5.810 0.000 0.000	5.810	3.49E+00	4.00E-01	9.81E+00	1.05E-
256	1) Rettangolare								
01									
257	1) Rettangolare								
01									
258	1) Rettangolare								
02 2.13E+00 2.13E+00		A 818x400	0.818	0.400 0.000 0.000	0.400	3.27E-01	1.19E-02	4.36E-03	1.82E-02 2.73E-01 2.73E-
259	1) Rettangolare								
02 2.76E+00 2.76E+00		A 818x4250	0.818	4.250 0.000 0.000	4.250	3.48E+00	6.95E-01	5.23E+00	1.94E-
260	1) Rettangolare								
02 2.61E+00 2.61E+00		A 818x1400	0.818	1.400 0.000 0.000	1.400	1.15E+00	1.59E-01	1.87E-01	6.39E-02 9.54E-01 9.54E-
261	1) Rettangolare								
01 6.05E+00 6.05E+00		A 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-
262	1) Rettangolare								
02 1.19E+00 1.19E+00		A 600x4250	0.600	4.250 0.000 0.000	4.250	2.55E+00	2.85E-01	3.84E+00	7.65E-
263	1) Rettangolare								
01 3.47E+00 3.47E+00		A 600x5510	0.600	5.510 0.000 0.000	5.510	3.31E+00	3.78E-01	8.36E+00	9.92E-
264	1) Rettangolare								
02 1.07E+00 1.07E+00		A 600x5210	0.600	5.210 0.000 0.000	5.210	3.13E+00	3.56E-01	7.07E+00	9.38E-
265	1) Rettangolare								
01									
266	1) Rettangolare								
01 6.05E+00 6.05E+00		A 900x8060	0.900	8.060 0.000 0.000	8.060	7.25E+00	1.86E+00	3.93E+01	4.90E-
267	1) Rettangolare								
02 1.19E+00 1.19E+00		A 600x2383	0.600	2.383 0.000 0.000	2.383	1.43E+00	1.46E-01	6.77E-01	4.29E-
268	1) Rettangolare								
01 3.47E+00 3.47E+00		A 900x4630	0.900	4.630 0.000 0.000	4.630	4.17E+00	1.01E+00	7.44E+00	2.81E-
269	1) Rettangolare								
02 1.07E+00 1.07E+00		A 900x1430	0.900	1.430 0.000 0.000	1.430	1.29E+00	2.07E-01	2.19E-01	8.69E-
270	1) Rettangolare								
01									
271	1) Rettangolare								
01									
272	1) Rettangolare								
01 4.53E+00 4.53E+00		A 900x1110	0.900	1.110 0.000 0.000	1.110	9.99E-01	1.35E-01	1.03E-01	6.74E-02 8.33E-01 8.33E-
273	1) Rettangolare								
02 1.01E+00 1.01E+00		A 900x582	0.900	0.582 0.000 0.000	0.582	5.24E-01	3.46E-02	1.48E-02	3.54E-02 4.37E-01 4.37E-
274	1) Rettangolare								
02 1.12E+00 1.12E+00		A 900x500	0.900	0.500 0.000 0.000	0.500	4.50E-01	2.39E-02	9.38E-03	3.04E-02 3.75E-01 3.75E-
275	1) Rettangolare								
01									
276	1) Rettangolare								
02 2.14E+00 2.14E+00		A 900x1276	0.900	1.276 0.000 0.000	1.276	1.15E+00	1.71E-01	1.56E-01	7.75E-02 9.57E-01 9.57E-
277	1) Rettangolare								
01									
278	1) Rettangolare								
01									
279	1) Rettangolare								
01 1.79E+00 1.79E+00		A 900x1277	0.900	1.277 0.000 0.000	1.277	1.15E+00	1.72E-01	1.56E-01	7.76E-02 9.58E-01 9.58E-
280	1) Rettangolare								
02 1.08E+00 1.08E+00		A 900x600	0.900	0.600 0.000 0.000	0.600	5.40E-01	3.72E-02	1.62E-02	3.65E-02 4.50E-01 4.50E-
281	1) Rettangolare								
02 1.55E+00 1.55E+00		A 900x681	0.900	0.681 0.000 0.000	0.681	6.13E-01	4.99E-02	2.37E-02	4.14E-02 5.11E-01 5.11E-
282	1) Rettangolare								
01 1.64E+00 1.64E+00		A 800x6797	0.800	6.797 0.000 0.000	6.797	5.44E+00	1.10E+00	2.09E+01	2.90E-
283	1) Rettangolare								
01									
284	1) Rettangolare								
02 1.01E+00 1.01E+00		A 600x2020	0.600	2.020 0.000 0.000	2.020	1.21E+00	1.19E-01	4.12E-01	3.64E-
285	1) Rettangolare								
02 1.12E+00 1.12E+00		A 600x2240	0.600	2.240 0.000 0.000	2.240	1.34E+00	1.36E-01	5.62E-01	4.03E-
286	1) Rettangolare								
01									
287	1) Rettangolare								
01									
288	1) Rettangolare								
02 1.55E+00 1.55E+00		A 600x1100	0.600	1.100 0.000 0.000	1.100	6.60E-01	5.11E-02	6.66E-02	1.98E-02 5.50E-01 5.50E-
289	1) Rettangolare								
01									
290	1) Rettangolare								
02 2.14E+00 2.14E+00		A 600x4280	0.600	4.280 0.000 0.000	4.280	2.57E+00	2.88E-01	3.92E+00	7.70E-
291	1) Rettangolare								
01									
292	1) Rettangolare								
01 1.64E+00 1.64E+00		A 600x1950	0.600	1.950 0.000 0.000	1.950	1.17E+00	1.14E-01	3.71E-01	3.51E-02 9.75E-01 9.75E-
293	1) Rettangolare								
01									
294	1) Rettangolare								
01									
295	1) Rettangolare								
01									
296	1) Rettangolare								
01 1.79E+00 1.79E+00		A 600x1270	0.600	1.270 0.000 0.000	1.270	7.62E-01	6.33E-02	1.02E-01	2.29E-02 6.35E-01 6.35E-
297	1) Rettangolare								
01									
298	1) Rettangolare								
01 1.79E+00 1.79E+00		A 800x2684	0.800	2.684 0.000 0.000	2.684	2.15E+00	3.75E-01	1.29E+00	1.15E-
299	1) Rettangolare								
02 1.08E+00 1.08E+00		A 800x1620	0.800	1.620 0.000 0.000	1.620	1.30E+00	1.88E-01	2.83E-01	6.91E-
300	1) Rettangolare								
02 1.55E+00 1.55E+00		A 800x2320	0.800	2.320 0.000 0.000	2.320	1.86E+00	3.10E-01	8.32E-01	9.90E-
301	1) Rettangolare								
01 1.64E+00 1.64E+00		A 800x2453	0.800	2.453 0.000 0.000	2.453	1.96E+00	3.34E-01	9.84E-01	1.05E-
302	1) Rettangolare								
01									
303	1) Rettangolare								
01									









1100x35455	1.100	35.455	0.000	0.000	35.455	3.90E+01	1.56E+01	4.09E+03	3.93E+00	3.25E+01	3.25E+01					
[413]	1)	Rettangolare			A 1200x7810	1.200	7.810	0.000	0.000							
7.810	9.37E+00	4.16E+00	4.76E+01	1.12E+00	7.81E+00	7.81E+00										
[414]	1)	Rettangolare			A 1200x1670	1.200	1.670	0.000	0.000	1.670	2.00E+00	5.25E-01	4.66E-01	2.40E-		
01	1.67E+00	1.67E+00														
[415]	1)	Rettangolare			A 1200x880	1.200	0.880	0.000	0.000	0.880	1.06E+00	1.47E-01	6.81E-02	1.27E-01	8.80E-01	8.80E-
01																
[416]	1)	Rettangolare			A 1200x1690	1.200	1.690	0.000	0.000	1.690	2.03E+00	5.36E-01	4.83E-01	2.43E-		
01	1.69E+00	1.69E+00														
[417]	1)	Rettangolare			A 1200x1920	1.200	1.920	0.000	0.000	1.920	2.30E+00	6.60E-01	7.08E-01	2.76E-		
01	1.92E+00	1.92E+00														
[418]	1)	Rettangolare			A 1200x8541	1.200	8.541	0.000	0.000							
8.541	1.02E+01	4.59E+00	6.23E+01	1.23E+00	8.54E+00	8.54E+00										
[419]	1)	Rettangolare			A 1200x1700	1.200	1.700	0.000	0.000	1.700	2.04E+00	5.41E-01	4.91E-01	2.45E-		
01	1.70E+00	1.70E+00														
[420]	1)	Rettangolare			A 1200x300	1.200	0.300	0.000	0.000	0.300	3.60E-01	9.22E-03	2.70E-03	4.32E-02	3.00E-01	3.00E-
01																
[421]	1)	Rettangolare			A 1200x1646	1.200	1.646	0.000	0.000	1.646	1.98E+00	5.12E-01	4.46E-01	2.37E-		
01	1.65E+00	1.65E+00														
[422]	1)	Rettangolare			A 1200x2200	1.200	2.200	0.000	0.000	2.200	2.64E+00	8.17E-01	1.06E+00	3.17E-		
01	2.20E+00	2.20E+00														
[423]	1)	Rettangolare			A 2000x8930	2.000	8.930	0.000	0.000							
8.930	1.79E+01	2.08E+01	1.19E+02	5.95E+00	1.49E+01	1.49E+01										
[424]	1)	Rettangolare			A 2200x8210	2.200	8.210	0.000	0.000							
8.210	1.81E+01	2.45E+01	1.01E+02	7.29E+00	1.51E+01	1.51E+01										
[425]	1)	Rettangolare			A 1300x2085	1.300	2.085	0.000	0.000	2.085	2.71E+00	9.13E-01	9.82E-01	3.82E-		
01	2.26E+00	2.26E+00														
[426]	1)	Rettangolare			A 1300x1498	1.300	1.498	0.000	0.000	1.498	1.95E+00	5.21E-01	3.64E-01	2.74E-		
01	1.62E+00	1.62E+00														
[427]	1)	Rettangolare			A 1300x1700	1.300	1.700	0.000	0.000	1.700	2.21E+00	6.50E-01	5.32E-01	3.11E-		
01	1.84E+00	1.84E+00														
[428]	1)	Rettangolare			A 1300x300	1.300	0.300	0.000	0.000	0.300	3.90E-01	1.02E-02	2.93E-03	5.49E-02	3.25E-01	3.25E-
01																
[429]	1)	Rettangolare			A 900x2315	0.900	2.315	0.000	0.000	2.315	2.08E+00	4.23E-01	9.30E-01	1.41E-		
01	1.74E+00	1.74E+00														
[430]	1)	Rettangolare			A 900x3200	0.900	3.200	0.000	0.000	3.200	2.88E+00	6.46E-01	2.46E+00	1.94E-		
01	2.40E+00	2.40E+00														
[431]	1)	Rettangolare			A 900x1700	0.900	1.700	0.000	0.000	1.700	1.53E+00	2.71E-01	3.68E-01	1.03E-		
01	1.28E+00	1.28E+00														
[432]	1)	Rettangolare			A 900x300	0.900	0.300	0.000	0.000	0.300	2.70E-01	6.41E-03	2.03E-03	1.82E-02	2.25E-01	2.25E-
01																
[433]	1)	Rettangolare			A 1100x6695	1.100	6.695	0.000	0.000	6.695	7.36E+00	2.72E+00	2.75E+01	7.43E-		
01	6.14E+00	6.14E+00														
[434]	1)	Rettangolare			A 900x7332	0.900	7.332	0.000	0.000	7.332	6.60E+00	1.68E+00	2.96E+01	4.45E-		
01	5.50E+00	5.50E+00														
[435]	1)	Rettangolare			A 900x4480	0.900	4.480	0.000	0.000	4.480	4.03E+00	9.69E-01	6.74E+00	2.72E-		
01	3.36E+00	3.36E+00														
[436]	1)	Rettangolare			A 900x1662	0.900	1.662	0.000	0.000	1.662	1.50E+00	2.61E-01	3.44E-01	1.01E-		
01	1.25E+00	1.25E+00														
[437]	1)	Rettangolare			A 900x4050	0.900	4.050	0.000	0.000	4.050	3.65E+00	8.61E-01	4.98E+00	2.46E-		
01	3.04E+00	3.04E+00														
[438]	1)	Rettangolare			A 900x1120	0.900	1.120	0.000	0.000	1.120	1.01E+00	1.37E-01	1.05E-01	6.80E-02	8.40E-01	8.40E-
01																
[439]	1)	Rettangolare			A 900x1130	0.900	1.130	0.000	0.000	1.130	1.02E+00	1.39E-01	1.08E-01	6.86E-02	8.48E-01	8.48E-
01																
[440]	1)	Rettangolare			A 900x1190	0.900	1.190	0.000	0.000	1.190	1.07E+00	1.52E-01	1.26E-01	7.23E-02	8.93E-01	8.93E-
01																
[441]	1)	Rettangolare			A 900x830	0.900	0.830	0.000	0.000	0.830	7.47E-01	7.76E-02	4.29E-02	5.04E-02	6.23E-01	6.23E-
01																
[442]	1)	Rettangolare			A 600x348	0.600	0.348	0.000	0.000	0.348	2.09E-01	5.26E-03	2.11E-03	6.26E-03	1.74E-01	1.74E-
01																
[443]	1)	Rettangolare			A 600x323	0.600	0.323	0.000	0.000	0.323	1.94E-01	4.38E-03	1.68E-03	5.81E-03	1.62E-01	1.62E-
01																
[444]	1)	Rettangolare			A 300x2943	0.300	2.943	0.000	0.000	2.943	8.83E-01	2.54E-02	6.37E-01	6.62E-03	7.36E-01	7.36E-
01																
[445]	1)	Rettangolare			A 300x680	0.300	0.680	0.000	0.000	0.680	2.04E-01	4.37E-03	7.86E-03	1.53E-03	1.70E-01	1.70E-
01																
[446]	1)	Rettangolare			A 300x2237	0.300	2.237	0.000	0.000	2.237	6.71E-01	1.89E-02	2.80E-01	5.03E-03	5.59E-01	5.59E-
01																
[447]	1)	Rettangolare			A 300x1861	0.300	1.861	0.000	0.000	1.861	5.58E-01	1.54E-02	1.61E-01	4.19E-03	4.65E-01	4.65E-
01																
[448]	1)	Rettangolare			A 300x2480	0.300	2.480	0.000	0.000	2.480	7.44E-01	2.11E-02	3.81E-01	5.58E-03	6.20E-01	6.20E-
01																
[449]	1)	Rettangolare			A 300x2290	0.300	2.290	0.000	0.000	2.290	6.87E-01	1.94E-02	3.00E-01	5.15E-03	5.73E-01	5.73E-
01																
[450]	1)	Rettangolare			A 300x2170	0.300	2.170	0.000	0.000	2.170	6.51E-01	1.82E-02	2.55E-01	4.88E-03	5.43E-01	5.43E-
01																
[451]	1)	Rettangolare			A 300x2280	0.300	2.280	0.000	0.000	2.280	6.84E-01	1.93E-02	2.96E-01	5.13E-03	5.70E-01	5.70E-
01																
[452]	1)	Rettangolare			A 300x2200	0.300	2.200	0.000	0.000	2.200	6.60E-01	1.85E-02	2.66E-01	4.95E-03	5.50E-01	5.50E-
01																
[453]	1)	Rettangolare			A 300x2344	0.300	2.344	0.000	0.000	2.344	7.03E-01	1.99E-02	3.22E-01	5.27E-03	5.86E-01	5.86E-
01																
[454]	1)	Rettangolare			A 300x3446	0.300	3.446	0.000	0.000	3.446	1.03E+00	3.00E-02	1.02E+00	7.75E-03	8.62E-01	8.62E-
01																
[455]	1)	Rettangolare			A 300x2369	0.300	2.369	0.000	0							





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 ammassata 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 armature 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 predefinito, la distanza dal bordo dei nastri CAM è posta pari a 150 mm

- **avvolgimenti:** numero di nastri in acciaio sovrapposti 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

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 <sup>2</sup> )	G	f <sub>m</sub>	tau0	f <sub>vm0</sub>
1	M	4.000	2.455	0.565	0.980	4.000		19	0.900	1.100	90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
2	K	0.550	0.550	0.000	0.000	0.550	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
3	K	0.550	0.550	0.000	0.000	0.550	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
4	M	4.000	2.265	0.694	1.041	4.000		20	0.900	1.377	90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
5	K	0.689	0.689	0.000	0.000	0.689	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
6	K	0.689	0.689	0.000	0.000	0.689	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
7	K	0.689	0.689	0.000	0.000	0.689	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
8	M	4.000	2.926	0.429	0.645	4.000		21	0.900	2.787	90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
9	K	1.393	1.393	0.000	0.000	1.393	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
10	K	1.393	1.393	0.000	0.000	1.393	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
11	K	1.393	1.393	0.000	0.000	1.393	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
12	M	4.000	2.881	0.448	0.671	4.000		22	0.900	2.663	90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
13	K	1.332	1.332	0.000	0.000	1.332	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
14	K	1.331	1.331	0.000	0.000	1.331	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
15	K	1.332	1.332	0.000	0.000	1.332	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
16	K	1.331	1.331	0.000	0.000	1.331	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
17	M	4.000	3.035	0.386	0.579	4.000		23	0.900	3.108	90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
18	K	1.554	1.554	0.000	0.000	1.554	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
19	K	1.554	1.554	0.000	0.000	1.554	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
20	M	4.000	2.582	0.567	0.851	4.000		24	0.900	1.965	90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
21	K	0.983	0.983	0.000	0.000	0.983	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
22	K	0.982	0.982	0.000	0.000	0.982	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
23	K	0.983	0.983	0.000	0.000	0.983	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
24	K	0.982	0.982	0.000	0.000	0.982	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
25	M	4.000	2.560	0.576	0.864	4.000		25	0.900	1.920	90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
26	K	0.960	0.960	0.000	0.000	0.960	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
27	K	0.960	0.960	0.000	0.000	0.960	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
28	K	0.960	0.960	0.000	0.000	0.960	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
29	K	0.960	0.960	0.000	0.000	0.960	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
30	M	4.000	2.265	0.694	1.041	4.000		26	0.900	1.378	90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
31	K	0.689	0.689	0.000	0.000	0.689	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
32	K	0.689	0.689	0.000	0.000	0.689	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
33	K	0.689	0.689	0.000	0.000	0.689	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
34	M	4.000	3.931	0.028	0.041	4.000		27	0.900	9.055	90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
35	K	4.528	4.528	0.000	0.000	4.528	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
36	K	4.527	4.527	0.000	0.000	4.527	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
37	F	1.790	1.790	0.000	0.000	1.790		28	0.900	1.000	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
38	S	1.790	1.790	0.000	0.000	1.790		29	0.900	1.500	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
39	F	1.370	1.370	0.000	0.000	1.370		28	0.900	1.000	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
40	S	1.370	1.370	0.000	0.000	1.370		29	0.900	1.500	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
41	F	1.210	1.210	0.000	0.000	1.210		28	0.900	1.000	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
42	S	1.210	1.210	0.000	0.000	1.210		29	0.900	1.500	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
43	F	1.220	1.220	0.000	0.000	1.220		28	0.900	1.000	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
44	S	1.220	1.220	0.000	0.000	1.220		29	0.900	1.500	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
45	F	1.260	1.260	0.000	0.000	1.260		28	0.900	1.000	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
46	S	1.260	1.260	0.000	0.000	1.260		29	0.900	1.500	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
47	F	1.375	1.375	0.000	0.000	1.375		28	0.900	1.000	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
48	S	1.375	1.375	0.000	0.000	1.375		29	0.900	1.500	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
49	F	1.342	1.342	0.000	0.000	1.342		28	0.900	1.000	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
50	S	1.342	1.342	0.000	0.000	1.342		29	0.900	1.500	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
51	F	1.390	1.390	0.000	0.000	1.390		28	0.900	1.000	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
52	S	1.390	1.390	0.000	0.000	1.390		29	0.900	1.500	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
53	M	4.000	4.000	0.000	0.000	4.000		30	0.900	9.459	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
105	M	4.000	3.291	0.284	0.425	4.000		41	0.670	3.570	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
106	K	1.785	1.785	0.000	0.000	1.785	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
107	K	1.785	1.785	0.000	0.000	1.785	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
108	K	1.785	1.785	0.000	0.000	1.785	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
109	M	4.000	3.342	0.263	0.395	4.000		42	0.670	4.240	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
110	K	2.120	2.120	0.000	0.000	2.120	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
112	K	2.120	2.120	0.000	0.000	2.120	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
141	F	1.000	1.000	0.000	0.000	1.000		50	0.670	1.000	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
142	S	1.000	1.000	0.000	0.000	1.000		51	0.670	1.500	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
211	M	4.000	2.258	0.656	1.086	4.000		64	0.650	0.825	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
222	M	4.000	3.461	0.215	0.324	4.000		65	0.650	4.695	90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
223	K	2.348	2.348	0.000	0.000	2.348	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000



224	K	2.348	2.348	0.000	0.000	2.348	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
225	M	4.000	2.701	0.520	0.779	4.000		66	0.650	2.220	90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
226	K	1.110	1.110	0.000	0.000	1.110	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
227	K	1.110	1.110	0.000	0.000	1.110	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
228	K	1.110	1.110	0.000	0.000	1.110	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
229	K	1.110	1.110	0.000	0.000	1.110	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
230	M	4.000	2.322	0.671	1.007	4.000		67	0.650	1.480	90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
231	K	0.740	0.740	0.000	0.000	0.740	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
232	K	0.740	0.740	0.000	0.000	0.740	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
233	K	0.740	0.740	0.000	0.000	0.740	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
234	K	0.740	0.740	0.000	0.000	0.740	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
235	M	4.000	2.736	0.506	0.758	4.000		68	0.650	2.300	90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
236	K	1.150	1.150	0.000	0.000	1.150	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
237	K	1.150	1.150	0.000	0.000	1.150	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
238	M	4.000	2.261	0.696	1.043	4.000		69	0.650	1.370	90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
239	K	0.685	0.685	0.000	0.000	0.685	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
240	K	0.685	0.685	0.000	0.000	0.685	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
241	K	0.685	0.685	0.000	0.000	0.685	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
242	K	0.685	0.685	0.000	0.000	0.685	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
243	M	4.000	2.718	0.513	0.769	4.000		70	0.650	2.260	90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
244	K	1.130	1.130	0.000	0.000	1.130	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
245	K	1.130	1.130	0.000	0.000	1.130	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
246	K	1.130	1.130	0.000	0.000	1.130	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
247	K	1.130	1.130	0.000	0.000	1.130	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
248	M	4.000	2.590	0.564	0.846	4.000		71	0.650	1.980	90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
249	K	0.990	0.990	0.000	0.000	0.990	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
250	K	0.990	0.990	0.000	0.000	0.990	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
251	K	0.990	0.990	0.000	0.000	0.990	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
252	K	0.990	0.990	0.000	0.000	0.990	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
253	M	4.000	2.336	0.620	1.044	4.000		72	0.650	0.930	90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
254	K	0.465	0.465	0.000	0.000	0.465	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
255	K	0.465	0.465	0.000	0.000	0.465	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
256	K	0.465	0.465	0.000	0.000	0.465	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
257	F	1.180	1.180	0.000	0.000	1.180		58	0.650	1.000	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
258	S	1.180	1.180	0.000	0.000	1.180		59	0.650	1.500	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
259	F	0.820	0.820	0.000	0.000	0.820		58	0.650	1.000	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
260	S	0.820	0.820	0.000	0.000	0.820		59	0.650	1.500	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
261	F	0.700	0.700	0.000	0.000	0.700		58	0.650	1.000	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
262	S	0.700	0.700	0.000	0.000	0.700		59	0.650	1.500	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
263	F	0.900	0.900	0.000	0.000	0.900		58	0.650	1.000	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
264	S	0.900	0.900	0.000	0.000	0.900		59	0.650	1.500	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
265	F	1.100	1.100	0.000	0.000	1.100		58	0.650	1.000	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
266	S	1.100	1.100	0.000	0.000	1.100		59	0.650	1.500	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
267	F	1.450	1.450	0.000	0.000	1.450		58	0.650	1.000	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
268	S	1.450	1.450	0.000	0.000	1.450		59	0.650	1.500	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
269	F	1.160	1.160	0.000	0.000	1.160		58	0.650	1.000	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
270	S	1.160	1.160	0.000	0.000	1.160		59	0.650	1.500	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
291	M	3.900	3.229	0.000	0.671	3.900		78	1.360	1.910	90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
292	K	0.955	0.955	0.000	0.000	0.955	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
293	K	0.955	0.955	0.000	0.000	0.955	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
294	M	3.900	3.158	0.000	0.742	3.900		79	1.360	3.525	90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
295	K	1.763	1.763	0.000	0.000	1.763	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
296	K	1.762	1.762	0.000	0.000	1.762	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
297	K	1.762	1.762	0.000	0.000	1.762	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
298	M	3.900	2.877	0.000	1.023	3.900		80	1.360	2.020	90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
299	K	1.010	1.010	0.000	0.000	1.010	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
300	K	1.010	1.010	0.000	0.000	1.010	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
301	K	1.010	1.010	0.000	0.000	1.010	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
302	M	3.900	2.886	0.000	1.014	3.900		81	1.360	2.070	90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
303	K	1.035	1.035	0.000	0.000	1.035	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
304	K	1.035	1.035	0.000	0.000	1.035	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
305	K	1.035	1.035	0.000	0.000	1.035	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
306	M	3.900	2.901	0.000	0.999	3.900		82	1.360	2.150	90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
307	K	1.075	1.075	0.000	0.000	1.075	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
308	K	1.075	1.075	0.000	0.000	1.075	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
309	M	3.900	2.806	0.000	1.094	3.900		83	1.360	1.640	90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
310	K	0.820	0.820	0.000	0.000	0.820	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
311	K	0.820	0.820	0.000	0.000	0.820	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
312	M	3.900	2.830	0.000	1.070	3.900		84	1.360	1.766	90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
313	K	0.883	0.883	0.000	0.000	0.883	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
314	K	0.883	0.883	0.000	0.000	0.883	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
315	M	3.900	3.431	0.000	0.469	3.900		85	1.360	3.166	90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
316	K	1.584	1.584	0.000	0.000	1.584	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
317	S	2.070	2.070	0.000	0.000	2.070		86	1.360	1.400	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
318	S	1.050	1.050	0.000	0.000	1.050		86	1.360	1.400	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
319	S	1.280	1.280	0.000	0.000	1.280		86	1.360	1.400							

330	M	3.900	3.092	0.000	0.808	3.900		90	1.850	1.483	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
331	K	0.742	0.742	0.000	0.000	0.742	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
332	K	0.741	0.741	0.000	0.000	0.741	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
333	M	3.900	3.126	0.000	0.774	3.900		91	1.850	3.353	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
334	K	1.677	1.677	0.000	0.000	1.677	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
335	M	3.900	2.748	0.000	1.152	3.900		92	1.850	0.558	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
336	K	0.279	0.279	0.000	0.000	0.279	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
337	S	1.632	1.632	0.000	0.000	1.632		93	1.850	1.400	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
338	S	1.534	1.534	0.000	0.000	1.534		93	1.850	1.400	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
339	M	3.900	2.797	0.000	1.103	3.900		94	0.400	0.680	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
340	K	0.340	0.340	0.000	0.000	0.340	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
341	K	0.340	0.340	0.000	0.000	0.340	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
342	M	3.900	3.415	0.000	0.485	3.900		95	0.400	2.950	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
343	S	1.530	1.530	0.000	0.000	1.530		96	0.400	1.400	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
344	M	3.900	2.632	0.000	1.268	3.900		97	0.800	0.700	90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
345	K	0.350	0.350	0.000	0.000	0.350	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
346	K	0.350	0.350	0.000	0.000	0.350	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
347	M	3.900	3.160	0.000	0.740	3.900		98	0.800	3.650	90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
348	K	1.825	1.825	0.000	0.000	1.825	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
349	M	3.900	2.723	0.000	1.177	3.900		99	0.800	0.500	90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
350	K	0.250	0.250	0.000	0.000	0.250	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
351	K	0.250	0.250	0.000	0.000	0.250	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
352	S	0.562	0.562	0.000	0.000	0.562		100	0.800	1.600	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
353	S	1.450	1.450	0.000	0.000	1.450		101	0.800	1.400	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
354	M	3.900	3.184	0.000	0.716	3.900		102	0.850	1.765	90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
355	K	0.883	0.883	0.000	0.000	0.883	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
356	M	3.900	2.799	0.000	1.101	3.900		103	0.850	0.683	90.00	3	1012	290	1.58	0.030	0.000
357	K	0.341	0.341	0.000	0.000	0.341	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
358	K	0.342	0.342	0.000	0.000	0.342	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
359	S	0.562	0.562	0.000	0.000	0.562		104	0.850	1.400	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
389	M	3.900	3.442	0.000	0.458	3.900		118	0.850	3.317	90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
390	M	3.900	3.073	0.000	0.827	3.900		119	0.850	1.425	90.00	3	1012	290	1.58	0.030	0.000
391	K	0.712	0.712	0.000	0.000	0.712	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
392	S	1.450	1.450	0.000	0.000	1.450		104	0.850	1.400	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
460	M	3.900	3.900	0.000	0.000	3.900		156	0.600	4.530	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
461	K	2.265	2.265	0.000	0.000	2.265	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
462	M	3.900	3.408	0.000	0.492	3.900		157	0.600	3.580	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
463	K	1.790	1.790	0.000	0.000	1.790	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
464	K	1.790	1.790	0.000	0.000	1.790	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
465	K	1.790	1.790	0.000	0.000	1.790	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
466	M	3.900	2.439	0.000	1.461	3.900		158	0.600	0.277	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
467	K	0.139	0.139	0.000	0.000	0.139	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
468	K	0.139	0.139	0.000	0.000	0.139	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
469	K	0.138	0.138	0.000	0.000	0.138	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
470	S	0.673	0.673	0.000	0.000	0.673		159	0.600	1.600	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
471	M	3.900	3.408	0.000	0.492	3.900		160	0.570	3.580	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
472	K	1.790	1.790	0.000	0.000	1.790	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
473	K	1.790	1.790	0.000	0.000	1.790	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
474	S	0.950	0.950	0.000	0.000	0.950		161	0.570	1.600	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
475	M	3.900	3.418	0.000	0.482	3.900		162	0.600	3.701	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
476	K	1.850	1.850	0.000	0.000	1.850	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
477	K	1.851	1.851	0.000	0.000	1.851	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
478	K	1.850	1.850	0.000	0.000	1.850	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
479	M	3.900	2.555	0.000	1.345	3.900		163	0.600	0.525	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
480	K	0.263	0.263	0.000	0.000	0.263	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
481	K	0.263	0.263	0.000	0.000	0.263	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
482	K	0.262	0.262	0.000	0.000	0.262	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
483	S	0.829	0.829	0.000	0.000	0.829		159	0.600	1.600	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
484	M	3.900	3.418	0.000	0.482	3.900		164	0.650	3.701	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
485	K	1.850	1.850	0.000	0.000	1.850	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
486	K	1.851	1.851	0.000	0.000	1.851	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
487	K	1.850	1.850	0.000	0.000	1.850	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
488	M	3.900	2.414	0.000	1.486	3.900		165	0.650	0.225	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
489	K	0.113	0.113	0.000	0.000	0.113	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
490	K	0.113	0.113	0.000	0.000	0.113	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
491	K	0.112	0.112	0.000	0.000	0.112	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
492	S	1.129	1.129	0.000	0.000	1.129		166	0.650	1.600	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
493	M	3.900	3.605	0.000	0.295	3.900		167	0.800	5.875	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
494	S	1.530	1.530	0.000	0.000	1.530		100	0.800	1.600	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
495	M	3.900	3.874	0.000	0.026	3.900		168	0.450	9.860	90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
496	K	4.930	4.930	0.000	0.000	4.930	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
497	M	3.900	2.676	0.000	1.224	3.900		169	0.450	0.802	90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
498	K	0.401	0.401	0.000	0.000	0.401	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
499	K	0.401	0.401	0.000	0.000	0.401	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
500	K	0.401	0.401	0.000	0.000	0.401	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
501	S	1.648	1.648	0.000	0.000	1.648		170	0.450	1.600	0.00						

512	S	1.602	1.602	0.000	0.000	1.602	174	0.750	1.600	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000	
513	S	1.300	1.300	0.000	0.000	1.300	174	0.750	1.600	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000	
514	M	3.900	2.809	0.000	1.091	3.900	175	0.850	1.130	90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000	
515	K	0.565	0.565	0.000	0.000	0.565	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
516	K	0.565	0.565	0.000	0.000	0.565	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
517	M	3.900	2.684	0.000	1.216	3.900	176	0.850	1.363	90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000	
518	K	0.681	0.681	0.000	0.000	0.681	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
519	K	0.682	0.682	0.000	0.000	0.682	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
520	K	0.682	0.682	0.000	0.000	0.682	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
521	M	3.900	2.931	0.000	0.969	3.900	177	0.850	2.307	90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000	
522	K	1.154	1.154	0.000	0.000	1.154	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
523	K	1.153	1.153	0.000	0.000	1.153	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
524	K	1.154	1.154	0.000	0.000	1.154	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
525	M	3.900	2.989	0.000	0.911	3.900	178	0.850	2.620	90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000	
526	K	1.310	1.310	0.000	0.000	1.310	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
527	K	1.310	1.310	0.000	0.000	1.310	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
528	M	3.900	3.005	0.000	0.895	3.900	179	0.850	2.705	90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000	
529	K	1.353	1.353	0.000	0.000	1.353	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
530	K	1.352	1.352	0.000	0.000	1.352	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
531	M	3.900	2.826	0.000	1.074	3.900	180	0.850	1.744	90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000	
532	K	0.872	0.872	0.000	0.000	0.872	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
533	K	0.872	0.872	0.000	0.000	0.872	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
534	K	0.872	0.872	0.000	0.000	0.872	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
535	M	3.900	2.858	0.000	1.042	3.900	181	0.850	1.916	90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000	
536	K	0.958	0.958	0.000	0.000	0.958	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
537	K	0.958	0.958	0.000	0.000	0.958	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
538	M	3.900	2.629	0.000	1.271	3.900	182	0.850	0.280	90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000	
539	K	0.140	0.140	0.000	0.000	0.140	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
540	K	0.140	0.140	0.000	0.000	0.140	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
541	K	0.140	0.140	0.000	0.000	0.140	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
542	S	1.537	1.537	0.000	0.000	1.537	183	0.850	1.600	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000	
543	S	1.928	1.928	0.000	0.000	1.928	104	0.850	1.400	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000	
544	S	1.570	1.570	0.000	0.000	1.570	104	0.850	1.400	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000	
545	S	0.700	0.700	0.000	0.000	0.700	104	0.850	1.400	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000	
546	S	1.800	1.800	0.000	0.000	1.800	104	0.850	1.400	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000	
547	S	1.950	1.950	0.000	0.000	1.950	104	0.850	1.400	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000	
548	S	1.485	1.485	0.000	0.000	1.485	104	0.850	1.400	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000	
549	M	3.900	3.272	0.000	0.628	3.900	184	1.054	1.292	89.30	3	675	193	1.05	0.020	0.000	
550	K	0.646	0.646	0.000	0.000	0.646	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
551	K	0.646	0.646	0.000	0.000	0.646	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
552	M	3.900	2.929	0.000	0.971	3.900	185	1.054	0.319	89.30	3	675	193	1.05	0.020	0.000	
553	K	0.160	0.160	0.000	0.000	0.160	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
554	K	0.160	0.160	0.000	0.000	0.160	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
555	K	0.159	0.159	0.000	0.000	0.159	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
556	M	3.900	2.832	0.000	1.068	3.900	186	0.850	1.189	-89.99	3	1350	386	2.11	0.040	0.000	
557	K	0.594	0.594	0.000	0.000	0.594	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
558	K	0.595	0.595	0.000	0.000	0.595	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
559	M	3.900	2.654	0.000	1.246	3.900	187	0.850	0.750	-89.99	3	675	193	1.05	0.020	0.000	
560	K	0.375	0.375	0.000	0.000	0.375	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
561	K	0.375	0.375	0.000	0.000	0.375	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
562	S	1.495	1.495	0.000	0.000	1.495	183	0.850	1.600	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000	
563	M	3.900	3.323	0.000	0.577	3.900	188	0.400	2.715	-89.25	3	675	193	1.05	0.020	0.000	
564	K	1.358	1.358	0.000	0.000	1.358	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
565	M	3.900	2.361	0.000	1.539	3.900	189	0.400	0.262	-89.25	3	675	193	1.05	0.020	0.000	
566	K	0.131	0.131	0.000	0.000	0.131	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
567	K	0.131	0.131	0.000	0.000	0.131	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
568	M	3.900	2.448	0.000	1.452	3.900	190	0.400	0.296	-89.25	3	675	193	1.05	0.020	0.000	
569	K	0.147	0.147	0.000	0.000	0.147	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
570	K	0.148	0.148	0.000	0.000	0.148	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
571	S	0.600	0.600	0.000	0.000	0.600	191	0.400	1.600	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000	
572	S	0.799	0.799	0.000	0.000	0.799	191	0.400	1.600	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000	
573	M	3.900	2.631	0.000	1.269	3.900	192	0.650	0.286	0.97	3	675	193	1.05	0.020	0.000	
574	K	0.143	0.143	0.000	0.000	0.143	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
575	K	0.143	0.143	0.000	0.000	0.143	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
576	M	3.900	2.483	0.000	1.417	3.900	193	0.650	0.185	0.97	3	675	193	1.05	0.020	0.000	
577	K	0.092	0.092	0.000	0.000	0.092	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
578	K	0.093	0.093	0.000	0.000	0.093	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
579	K	0.092	0.092	0.000	0.000	0.092	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
580	M	3.900	3.384	0.000	0.516	3.900	194	0.650	3.301	0.97	3	675	193	1.05	0.020	0.000	
581	K	1.650	1.650	0.000	0.000	1.650	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
582	K	1.651	1.651	0.000	0.000	1.651	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
583	S	0.002	0.002	0.000	0.000	0.002	195	0.650	1.400	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000	
584	S	1.343	1.343	0.000	0.000	1.343	166	0.650	1.600	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000	
840	M	3.900	3.900	0.000	0.000	3.900	301	1.500	9.302	-0.18	3	675	193	1.05	0.020	0.000	
845	M	3.900	2.319	0.000	1.581	3.900	303	0.400	0.038	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000	
846	K	0.019	0.019	0.000	0.000	0.019	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
847	K	0.019	0.019	0.000	0.000												

857	M	3.900	2.946	0.000	0.954	3.900		59	0.650	1.500	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
858	K	0.750	0.750	0.000	0.000	0.750	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
859	K	0.750	0.750	0.000	0.000	0.750	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
860	K	0.750	0.750	0.000	0.000	0.750	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
861	S	1.240	1.240	0.000	0.000	1.240		166	0.650	1.600	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
862	S	2.530	2.530	0.000	0.000	2.530		166	0.650	1.600	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
878	M	3.900	2.646	0.000	1.254	3.900		311	0.900	0.320	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
880	K	0.160	0.160	0.000	0.000	0.160	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
899	M	4.000	3.464	0.000	0.536	4.000		316	0.300	2.780	0.75	7	3565	921	1.98	0.059	0.059
900	K	1.390	1.390	0.000	0.000	1.390	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
901	M	4.000	3.464	0.000	0.536	4.000		317	0.300	2.786	0.75	7	3565	921	1.98	0.059	0.059
902	S	1.780	1.780	0.000	0.000	1.780		318	0.300	1.500	0.00	7	3565	921	1.98	0.059	0.059
1198	M	4.000	2.895	0.000	1.105	4.000		385	0.300	0.900	90.00	7	3565	921	1.98	0.059	0.059
1199	K	0.450	0.450	0.000	0.000	0.450	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
1200	M	4.000	2.983	0.000	1.017	4.000		386	0.300	1.130	90.00	7	3565	921	1.98	0.059	0.059
1201	K	0.565	0.565	0.000	0.000	0.565	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
1202	K	0.565	0.565	0.000	0.000	0.565	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
1203	S	0.850	0.850	0.000	0.000	0.850		318	0.300	1.500	0.00	7	3565	921	1.98	0.059	0.059
1267	M	4.000	4.000	0.000	0.000	4.000		399	0.300	4.664	90.00	7	3565	921	1.98	0.059	0.059
1268	K	2.332	2.332	0.000	0.000	2.332	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
1269	M	4.000	4.000	0.000	0.000	4.000		400	0.300	0.600	0.00	7	3565	921	1.98	0.059	0.059
1270	K	0.300	0.300	0.000	0.000	0.300	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
1306	M	3.000	3.000	0.000	0.000	3.000		412	1.100	35.455	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
1347	M	3.000	3.000	0.000	0.000	3.000		423	2.000	8.930	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
1348	M	3.000	3.000	0.000	0.000	3.000		424	2.200	8.210	90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
1357	M	3.000	2.320	0.594	0.086	3.000		429	0.900	2.315	90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
1358	K	1.158	1.158	0.000	0.000	1.158	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
1359	K	1.157	1.157	0.000	0.000	1.157	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
1360	M	3.000	2.533	0.397	0.070	3.000		430	0.900	3.200	90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
1361	K	1.600	1.600	0.000	0.000	1.600	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
1362	K	1.600	1.600	0.000	0.000	1.600	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
1363	K	1.600	1.600	0.000	0.000	1.600	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
1364	F	1.200	1.200	0.000	0.000	1.200		431	0.900	1.700	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
1365	S	1.200	1.200	0.000	0.000	1.200		432	0.900	0.300	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
1366	M	3.000	3.000	0.000	0.000	3.000		433	1.100	6.695	90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
1368	M	3.000	3.000	0.000	0.000	3.000		435	0.900	4.480	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
1369	M	3.000	3.000	0.000	0.000	3.000		436	0.900	1.662	90.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
1370	K	0.831	0.831	0.000	0.000	0.831	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
1444	M	4.000	2.684	0.000	1.316	4.000		457	0.300	0.395	90.00	7	3565	921	1.98	0.059	0.059
1445	K	0.197	0.197	0.000	0.000	0.197	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
1446	M	4.000	2.951	0.000	1.049	4.000		458	0.300	2.254	90.00	7	3565	921	1.98	0.059	0.059
1447	K	1.127	1.127	0.000	0.000	1.127	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
1448	K	1.128	1.128	0.000	0.000	1.128	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
1449	M	4.000	3.668	0.000	0.332	4.000		459	0.300	5.439	90.00	7	3565	921	1.98	0.059	0.059
1450	K	2.719	2.719	0.000	0.000	2.719	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
1451	K	2.720	2.720	0.000	0.000	2.720	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
1452	S	0.800	0.800	0.000	0.000	0.800		318	0.300	1.500	0.00	7	3565	921	1.98	0.059	0.059
1453	S	0.871	0.871	0.000	0.000	0.871		318	0.300	1.500	0.00	7	3565	921	1.98	0.059	0.059
1454	M	4.000	4.000	0.000	0.000	4.000		460	0.300	5.408	0.97	7	3565	921	1.98	0.059	0.059
1455	K	2.704	2.704	0.000	0.000	2.704	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
1456	K	2.704	2.704	0.000	0.000	2.704	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
1457	M	4.000	4.000	0.000	0.000	4.000		461	0.300	5.378	-0.54	7	3565	921	1.98	0.059	0.059
1458	K	2.689	2.689	0.000	0.000	2.689	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
1459	K	2.689	2.689	0.000	0.000	2.689	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
1460	M	4.000	2.770	0.000	1.230	4.000		462	0.300	0.595	90.00	7	3565	921	1.98	0.059	0.059
1461	K	0.298	0.298	0.000	0.000	0.298	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
1462	M	4.000	2.860	0.000	1.140	4.000		405	0.300	1.800	90.00	7	3565	921	1.98	0.059	0.059
1463	K	0.900	0.900	0.000	0.000	0.900	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
1464	K	0.900	0.900	0.000	0.000	0.900	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
1465	M	4.000	2.724	0.000	1.276	4.000		406	0.300	1.120	90.00	7	3565	921	1.98	0.059	0.059
1466	K	0.560	0.560	0.000	0.000	0.560	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
1467	K	0.560	0.560	0.000	0.000	0.560	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
1468	M	4.000	3.202	0.000	0.798	4.000		407	0.300	1.760	90.00	7	3565	921	1.98	0.059	0.059
1469	K	0.880	0.880	0.000	0.000	0.880	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
1470	K	0.880	0.880	0.000	0.000	0.880	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
1471	S	0.960	0.960	0.000	0.000	0.960		318	0.300	1.500	0.00	7	3565	921	1.98	0.059	0.059
1472	S	0.960	0.960	0.000	0.000	0.960		318	0.300	1.500	0.00	7	3565	921	1.98	0.059	0.059
1473	S	0.930	0.930	0.000	0.000	0.930		318	0.300	1.500	0.00	7	3565	921	1.98	0.059	0.059
1474	M	4.000	4.000	0.000	0.000	4.000		463	0.300	4.929	0.00	7	3565	921	1.98	0.059	0.059
1475	K	2.464	2.464	0.000	0.000	2.464	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
1476	M	4.000	4.000	0.000	0.000	4.000		464	0.300	2.092	-89.19	7	3565	921	1.98	0.059	0.059
1477	K	1.046	1.046	0.000	0.000	1.046	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
1478	K	1.046	1.046	0.000	0.000	1.046	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
1484	M	4.000	4.000	0.000	0.000	4.000		467	0.300	7.445	0.00	7	3565	921	1.98	0.059	0.059
1485	K	3.723	3.723	0.000	0.000	3.723	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
1486	M	4.000															













2687	K	3.097	3.097	0.000	0.000	3.097	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2688	K	0.486	0.486	0.000	0.000	0.486	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2689	K	3.554	3.554	0.000	0.000	3.554	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2697	K	1.139	1.139	0.000	0.000	1.139	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2706	K	0.238	0.238	0.000	0.000	0.238	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2707	K	0.175	0.175	0.000	0.000	0.175	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2708	K	0.409	0.409	0.000	0.000	0.409	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2709	K	0.741	0.741	0.000	0.000	0.741	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2719	K	0.133	0.133	0.000	0.000	0.133	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2720	K	0.146	0.146	0.000	0.000	0.146	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2721	K	0.105	0.105	0.000	0.000	0.105	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2722	K	0.368	0.368	0.000	0.000	0.368	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2723	K	1.160	1.160	0.000	0.000	1.160	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2724	K	0.603	0.603	0.000	0.000	0.603	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2725	K	0.810	0.810	0.000	0.000	0.810	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2726	K	0.200	0.200	0.000	0.000	0.200	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2727	K	0.210	0.210	0.000	0.000	0.210	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2728	K	0.825	0.825	0.000	0.000	0.825	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2729	K	0.405	0.405	0.000	0.000	0.405	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2730	K	0.670	0.670	0.000	0.000	0.670	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2731	K	0.495	0.495	0.000	0.000	0.495	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2732	K	0.325	0.325	0.000	0.000	0.325	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2733	K	0.405	0.405	0.000	0.000	0.405	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2734	K	1.179	1.179	0.000	0.000	1.179	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2735	S	1.792	1.792	0.000	0.000	1.792		507	1.054	1.100	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
2736	S	0.008	0.008	0.000	0.000	0.008		507	1.054	1.100	0.00	3	675	193	1.05	0.020	0.000
2737	K	0.461	0.461	0.000	0.000	0.461	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2738	K	0.422	0.422	0.000	0.000	0.422	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2739	K	0.325	0.325	0.000	0.000	0.325	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2740	K	0.039	0.039	0.000	0.000	0.039	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2741	K	1.006	1.006	0.000	0.000	1.006	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2742	K	0.577	0.577	0.000	0.000	0.577	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2743	K	1.243	1.243	0.000	0.000	1.243	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2744	K	0.433	0.433	0.000	0.000	0.433	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2745	K	1.100	1.100	0.000	0.000	1.100	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2746	K	0.725	0.725	0.000	0.000	0.725	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2747	K	0.200	0.200	0.000	0.000	0.200	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2748	K	1.275	1.275	0.000	0.000	1.275	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2749	K	0.412	0.412	0.000	0.000	0.412	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2750	K	0.175	0.175	0.000	0.000	0.175	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2771	K	0.003	0.003	0.000	0.000	0.003	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2772	K	1.897	1.897	0.000	0.000	1.897	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2773	K	0.660	0.660	0.000	0.000	0.660	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2774	K	1.040	1.040	0.000	0.000	1.040	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2775	K	0.197	0.197	0.000	0.000	0.197	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2776	K	0.025	0.025	0.000	0.000	0.025	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2777	K	2.890	2.890	0.000	0.000	2.890	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2778	K	0.325	0.325	0.000	0.000	0.325	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2779	K	0.025	0.025	0.000	0.000	0.025	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2780	K	1.902	1.902	0.000	0.000	1.902	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2781	K	0.044	0.044	0.000	0.000	0.044	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2782	K	0.275	0.275	0.000	0.000	0.275	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2783	K	0.100	0.100	0.000	0.000	0.100	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2784	K	0.089	0.089	0.000	0.000	0.089	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2785	K	0.090	0.090	0.000	0.000	0.090	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2786	K	3.284	3.284	0.000	0.000	3.284	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2787	K	0.261	0.261	0.000	0.000	0.261	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2788	K	0.627	0.627	0.000	0.000	0.627	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2821	K	0.372	0.372	0.000	0.000	0.372	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2822	K	1.021	1.021	0.000	0.000	1.021	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2868	T	0.667	0.667	0.000	0.000	0.667		9	0.300	0.300	0.00	5	10000	3500	0.00	0.000	0.000
2869	T	0.333	0.333	0.000	0.000	0.333		9	0.300	0.300	0.00	5	10000	3500	0.00	0.000	0.000
2870	K	2.188	2.188	0.000	0.000	2.188	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2871	T	0.152	0.152	0.000	0.000	0.152		9	0.300	0.300	0.00	5	10000	3500	0.00	0.000	0.000
2872	T	4.528	4.528	0.000	0.000	4.528		9	0.300	0.300	0.00	5	10000	3500	0.00	0.000	0.000
2873	T	0.363	0.363	0.000	0.000	0.363		9	0.300	0.300	0.00	5	10000	3500	0.00	0.000	0.000
2874	T	4.016	4.016	0.000	0.000	4.016		9	0.300	0.300	0.00	5	10000	3500	0.00	0.000	0.000
2875	K	0.275	0.275	0.000	0.000	0.275	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2876	K	0.903	0.903	0.000	0.000	0.903	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2877	K	3.080	3.080	0.000	0.000	3.080	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2878	K	2.488	2.488	0.000	0.000	2.488	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2881	K	2.096	2.096	0.000	0.000	2.096	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2882	K	1.393	1.393	0.000	0.000	1.393	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2883	K	0.408	0.408	0.000	0.000	0.408	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2884	K	0.058	0.														

2898	K	0.045	0.045	0.000	0.000	0.045	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2899	K	0.223	0.223	0.000	0.000	0.223	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2900	K	0.735	0.735	0.000	0.000	0.735	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2925	K	0.129	0.129	0.000	0.000	0.129	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2926	K	0.069	0.069	0.000	0.000	0.069	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2929	K	0.450	0.450	0.000	0.000	0.450	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2930	K	0.025	0.025	0.000	0.000	0.025	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2940	K	0.006	0.006	0.000	0.000	0.006	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2941	K	0.063	0.063	0.000	0.000	0.063	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2943	K	0.145	0.145	0.000	0.000	0.145	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2944	K	1.333	1.333	0.000	0.000	1.333	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2945	K	0.413	0.413	0.000	0.000	0.413	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2947	K	0.304	0.304	0.000	0.000	0.304	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2948	K	0.562	0.562	0.000	0.000	0.562	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2949	K	2.400	2.400	0.000	0.000	2.400	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2950	K	1.980	1.980	0.000	0.000	1.980	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2951	K	0.260	0.260	0.000	0.000	0.260	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2956	K	0.237	0.237	0.000	0.000	0.237	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2957	K	0.476	0.476	0.000	0.000	0.476	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2960	K	0.233	0.233	0.000	0.000	0.233	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2961	K	2.705	2.705	0.000	0.000	2.705	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2990	K	0.205	0.205	0.000	0.000	0.205	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2992	K	0.840	0.840	0.000	0.000	0.840	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
2993	K	2.882	2.882	0.000	0.000	2.882	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000
3005	K	0.280	0.280	0.000	0.000	0.280	X	508	0.000	0.000	0.00	1	31000	13000	25.00	0.000	0.000

N°	fhm	%K elast. (rig.fess.)	Malta buona	q lim (N/mm <sup>2</sup> )	Nodo i j	Vinc. i j	Resist. traz. (kN)	Res.traz.: gammaM	Drift(%) PressoFl.	Taglio	Tag.lim.	%taglio residuo	Dutt. press.
1	0.53	100		0.000	1 2	inc 000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
2	12.50	100		0.000	1 3	inc 000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
3	12.50	100		0.000	4 2	001000 000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
4	0.53	100		0.000	6 7	inc 000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
5	12.50	100		0.000	8 6	inc 000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
6	12.50	100		0.000	6 9	inc 000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
7	12.50	100		0.000	7 11	inc 000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
8	0.53	100		0.000	12 13	inc 000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
9	12.50	100		0.000	14 12	inc 000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
10	12.50	100		0.000	12 15	inc 000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
11	12.50	100		0.000	16 13	inc 000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
12	0.53	100		0.000	18 19	inc 000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
13	12.50	100		0.000	20 18	inc 000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
14	12.50	100		0.000	18 21	inc 000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
15	12.50	100		0.000	22 19	inc 000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
16	12.50	100		0.000	19 23	inc 000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
17	0.53	100		0.000	24 25	inc 000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
18	12.50	100		0.000	26 24	inc 000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
19	12.50	100		0.000	24 27	inc 000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
20	0.53	100		0.000	30 31	inc 000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
21	12.50	100		0.000	32 30	inc 000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
22	12.50	100		0.000	30 33	inc 000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
23	12.50	100		0.000	34 31	inc 000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
24	12.50	100		0.000	31 35	inc 000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
25	0.53	100		0.000	36 37	inc 000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
26	12.50	100		0.000	38 36	inc 000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
27	12.50	100		0.000	36 39	inc 000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
28	12.50	100		0.000	40 37	inc 000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
29	12.50	100		0.000	37 41	inc 000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
30	0.53	100		0.000	42 43	inc 000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
31	12.50	100		0.000	44 42	inc 000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
32	12.50	100		0.000	42 45	inc 000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
33	12.50	100		0.000	46 43	inc 000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
34	0.53	100		0.000	48 49	inc 000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
35	12.50	100		0.000	50 48	inc 000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
36	12.50	100		0.000	49 52	inc 001000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
37	0.53	100		0.000	3 8	inc 000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
38	0.53	100		0.000	5 10	inc 000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
39	0.53	100		0.000	9 14	inc 000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
40	0.53	100		0.000	11 16	inc 000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
41	0.53	100		0.000	15 20	inc 000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
42	0.53	100		0.000	17 22	inc 000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
43	0.53	100		0.000	21 26	inc 000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
44	0.53	100		0.000	23 28	inc 000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
45	0.53	100		0.000	27 32	inc 000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
46	0.53	100		0.000	29 34	inc 000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
47	0.53	100		0.000	33 38	inc 000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
48	0.53	100		0.000	35 40	inc 000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
49	0.53	100		0.000	39 44	inc 000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
50	0.53	100		0.000	41 46	inc 000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
51	0.53	100		0.000	45 50	inc 000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
52	0.53	100		0.000	47 51	inc 000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
53	0.53	100		0.000	53 54	inc 000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
105	0.53	100		0.000	102 103	inc 000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
106	12.50	100		0.000	102 104	inc 000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00

107	12.50	100	0.000	52	103	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
108	12.50	100	0.000	103	105	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
109	0.53	100	0.000	106	107	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
110	12.50	100	0.000	108	106	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
112	12.50	100	0.000	110	107	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
141	0.53	100	0.000	104	108	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
142	0.53	100	0.000	105	110	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
211	0.53	100	0.000	209	210	inc	100000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
222	0.53	100	0.000	214	215	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
223	12.50	100	0.000	214	216	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
224	12.50	100	0.000	215	217	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
225	0.53	100	0.000	218	219	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
226	12.50	100	0.000	220	218	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
227	12.50	100	0.000	218	221	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
228	12.50	100	0.000	222	219	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
229	12.50	100	0.000	219	223	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
230	0.53	100	0.000	224	225	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
231	12.50	100	0.000	226	224	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
232	12.50	100	0.000	224	227	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
233	12.50	100	0.000	228	225	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
234	12.50	100	0.000	225	229	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
235	0.53	100	0.000	230	231	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
236	12.50	100	0.000	232	230	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
237	12.50	100	0.000	230	233	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
238	0.53	100	0.000	236	237	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
239	12.50	100	0.000	238	236	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
240	12.50	100	0.000	236	239	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
241	12.50	100	0.000	240	237	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
242	12.50	100	0.000	237	241	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
243	0.53	100	0.000	242	243	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
244	12.50	100	0.000	244	242	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
245	12.50	100	0.000	242	245	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
246	12.50	100	0.000	246	243	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
247	12.50	100	0.000	243	247	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
248	0.53	100	0.000	248	249	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
249	12.50	100	0.000	250	248	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
250	12.50	100	0.000	248	251	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
251	12.50	100	0.000	252	249	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
252	12.50	100	0.000	249	253	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
253	0.53	100	0.000	254	255	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
254	12.50	100	0.000	256	254	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
255	12.50	100	0.000	257	255	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
256	12.50	100	0.000	255	258	inc	001000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
257	0.53	100	0.000	216	220	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
258	0.53	100	0.000	217	222	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
259	0.53	100	0.000	221	226	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
260	0.53	100	0.000	223	228	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
261	0.53	100	0.000	227	232	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
262	0.53	100	0.000	229	234	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
263	0.53	100	0.000	233	238	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
264	0.53	100	0.000	235	240	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
265	0.53	100	0.000	239	244	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
266	0.53	100	0.000	241	246	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
267	0.53	100	0.000	245	250	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
268	0.53	100	0.000	247	252	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
269	0.53	100	0.000	251	256	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
270	0.53	100	0.000	253	257	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
291	0.53	100	0.000	282	283	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
292	12.50	100	0.000	282	284	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
293	12.50	100	0.000	283	286	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
294	0.53	100	0.000	287	288	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
295	12.50	100	0.000	289	287	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
296	12.50	100	0.000	287	290	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
297	12.50	100	0.000	288	292	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
298	0.53	100	0.000	293	294	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
299	12.50	100	0.000	295	293	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
300	12.50	100	0.000	293	296	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
301	12.50	100	0.000	297	294	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
302	0.53	100	0.000	299	300	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
303	12.50	100	0.000	301	299	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
304	12.50	100	0.000	299	302	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
305	12.50	100	0.000	303	300	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
306	0.53	100	0.000	305	306	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
307	12.50	100	0.000	307	305	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
308	12.50	100	0.000	305	308	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
309	0.53	100	0.000	311	312	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
310	12.50	100	0.000	313	311	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
311	12.50	100	0.000	311	314	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
312	0.53	100	0.000	317	318	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
313	12.50	100	0.000	319	317	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
314	12.50	100	0.000	317	320	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
315	0.53	100	0.000	323	324	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
316	12.50	100	0.000	325	323	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
317	0.53	100	0.000	286	291	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
318	0.53	100	0.000	292	297	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
319	0.53	100	0.000	298	303	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00

320	0.53	100	0.000	304	309	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
321	0.53	100	0.000	310	315	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
322	0.53	100	0.000	316	321	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
323	0.53	100	0.000	322	326	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
324	0.53	100	0.000	328	329	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
325	12.50	100	0.000	330	329	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
326	0.53	100	0.000	332	333	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
327	12.50	100	0.000	334	333	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
328	12.50	100	0.000	333	335	inc	001000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
329	0.53	100	0.000	331	334	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
330	0.53	100	0.000	336	337	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
331	12.50	100	0.000	335	337	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
332	12.50	100	0.000	337	338	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
333	0.53	100	0.000	339	340	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
334	12.50	100	0.000	341	340	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
335	0.53	100	0.000	343	344	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
336	12.50	100	0.000	344	346	inc	001000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
337	0.53	100	0.000	338	341	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
338	0.53	100	0.000	342	345	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
339	0.53	100	0.000	347	348	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
340	12.50	100	0.000	327	348	001000	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
341	12.50	100	0.000	348	349	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
342	0.53	100	0.000	350	351	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
343	0.53	100	0.000	349	352	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
344	0.53	100	0.000	354	355	inc	100000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
345	12.50	100	0.000	356	355	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
346	12.50	100	0.000	355	357	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
347	0.53	100	0.000	358	359	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
348	12.50	100	0.000	359	361	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
349	0.53	100	0.000	362	363	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
350	12.50	100	0.000	364	363	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
351	12.50	100	0.000	363	365	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
352	0.53	100	0.000	357	360	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
353	0.53	100	0.000	361	364	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
354	0.53	100	0.000	366	367	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
355	12.50	100	0.000	367	369	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
356	0.79	100	0.000	370	371	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
357	12.50	100	0.000	372	371	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
358	12.50	100	0.000	371	373	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
359	0.53	100	0.000	369	372	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
389	0.53	100	0.000	411	412	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
390	0.79	100	0.000	414	415	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
391	12.50	100	0.000	416	415	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
392	0.53	100	0.000	413	416	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
460	0.53	100	0.000	517	518	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
461	12.50	100	0.000	518	520	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
462	0.53	100	0.000	521	522	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
463	12.50	100	0.000	521	523	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
464	12.50	100	0.000	524	522	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
465	12.50	100	0.000	522	525	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
466	0.53	100	0.000	526	527	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
467	12.50	100	0.000	528	526	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
468	12.50	100	0.000	529	527	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
469	12.50	100	0.000	527	530	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
470	0.53	100	0.000	525	529	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
471	0.53	100	0.000	531	532	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
472	12.50	100	0.000	531	533	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
473	12.50	100	0.000	534	532	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
474	0.53	100	0.000	535	536	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
475	0.53	100	0.000	537	538	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
476	12.50	100	0.000	537	539	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
477	12.50	100	0.000	540	538	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
478	12.50	100	0.000	538	541	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
479	0.53	100	0.000	542	543	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
480	12.50	100	0.000	544	542	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
481	12.50	100	0.000	545	543	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
482	12.50	100	0.000	543	546	inc	001000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
483	0.53	100	0.000	541	545	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
484	0.53	100	0.000	547	548	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
485	12.50	100	0.000	547	549	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
486	12.50	100	0.000	550	548	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
487	12.50	100	0.000	548	551	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
488	0.53	100	0.000	552	553	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
489	12.50	100	0.000	554	552	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
490	12.50	100	0.000	555	553	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
491	12.50	100	0.000	553	556	inc	001000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
492	0.53	100	0.000	551	555	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
493	0.53	100	0.000	557	558	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
494	0.53	100	0.000	561	559	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
495	0.53	100	0.000	562	563	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
496	12.50	100	0.000	562	564	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
497	0.53	100	0.000	567	568	inc	100000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
498	12.50	100	0.000	569	567	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
499	12.50	100	0.000	570	568	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
500	12.50	100	0.000	568	571	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
501	0.53	100	0.000	566	570	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00

502	0.53	100	0.000	572	573	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
503	12.50	100	0.000	572	574	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
504	12.50	100	0.000	575	573	001000	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
505	12.50	100	0.000	573	576	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
506	0.53	100	0.000	577	578	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
507	12.50	100	0.000	579	577	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
508	12.50	100	0.000	577	580	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
509	0.53	100	0.000	583	584	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
510	12.50	100	0.000	585	583	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
511	12.50	100	0.000	586	584	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
512	0.53	100	0.000	576	581	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
513	0.53	100	0.000	582	586	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
514	0.53	100	0.000	588	589	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
515	12.50	100	0.000	588	590	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
516	12.50	100	0.000	589	592	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
517	0.53	100	0.000	593	594	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
518	12.50	100	0.000	595	593	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
519	12.50	100	0.000	593	596	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
520	12.50	100	0.000	594	598	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
521	0.53	100	0.000	599	600	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
522	12.50	100	0.000	601	599	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
523	12.50	100	0.000	599	602	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
524	12.50	100	0.000	603	600	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
525	0.53	100	0.000	605	606	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
526	12.50	100	0.000	607	605	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
527	12.50	100	0.000	605	608	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
528	0.53	100	0.000	611	612	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
529	12.50	100	0.000	613	611	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
530	12.50	100	0.000	611	614	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
531	0.53	100	0.000	617	618	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
532	12.50	100	0.000	619	617	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
533	12.50	100	0.000	617	620	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
534	12.50	100	0.000	618	622	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
535	0.53	100	0.000	623	624	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
536	12.50	100	0.000	625	623	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
537	12.50	100	0.000	623	626	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
538	0.53	100	0.000	629	630	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
539	12.50	100	0.000	631	629	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
540	12.50	100	0.000	368	630	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
541	12.50	100	0.000	630	383	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
542	0.53	100	0.000	592	597	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
543	0.53	100	0.000	598	603	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
544	0.53	100	0.000	604	609	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
545	0.53	100	0.000	610	615	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
546	0.53	100	0.000	616	621	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
547	0.53	100	0.000	622	627	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
548	0.53	100	0.000	628	368	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
549	0.53	100	0.000	632	633	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
550	12.50	100	0.000	632	634	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
551	12.50	100	0.000	633	636	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
552	0.53	100	0.000	637	638	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
553	12.50	100	0.000	639	637	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
554	12.50	100	0.000	640	638	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
555	12.50	100	0.000	638	641	inc	001000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
556	1.05	100	0.000	642	643	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
557	12.50	100	0.000	642	644	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
558	12.50	100	0.000	645	643	inc	100000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
559	0.53	100	0.000	647	648	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
560	12.50	100	0.000	649	647	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
561	12.50	100	0.000	648	651	inc	001000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
562	0.53	100	0.000	646	650	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
563	0.53	100	0.000	652	653	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
564	12.50	100	0.000	654	653	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
565	0.53	100	0.000	656	657	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
566	12.50	100	0.000	658	657	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
567	12.50	100	0.000	657	659	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
568	0.53	100	0.000	660	661	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
569	12.50	100	0.000	662	661	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
570	12.50	100	0.000	661	663	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
571	0.53	100	0.000	655	658	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
572	0.53	100	0.000	659	662	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
573	0.53	100	0.000	664	665	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
574	12.50	100	0.000	666	665	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
575	12.50	100	0.000	665	667	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
576	0.53	100	0.000	668	669	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
577	12.50	100	0.000	668	670	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
578	12.50	100	0.000	671	669	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
579	12.50	100	0.000	669	672	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
580	0.53	100	0.000	673	674	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
581	12.50	100	0.000	675	673	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
582	12.50	100	0.000	674	677	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
583	0.53	100	0.000	667	671	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
584	0.53	100	0.000	672	676	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
840	0.53	100	0.000	1022	1023	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
845	0.53	100	0.000	1029	1030	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
846	12.50	100	0.000	1031	1030	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00

847	12.50	100	0.000	1030	1032	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
848	0.53	100	0.000	1032	1033	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
849	0.53	100	0.000	1034	1035	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
850	12.50	100	0.000	1034	1036	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
851	12.50	100	0.000	651	1035	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
852	12.50	100	0.000	1035	1037	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
853	0.53	100	0.000	1038	1039	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
854	12.50	100	0.000	1040	1038	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
855	12.50	100	0.000	1038	1041	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
856	12.50	100	0.000	1039	1043	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
857	0.53	100	0.000	1044	1045	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
858	12.50	100	0.000	1046	1044	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
859	12.50	100	0.000	1047	1045	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
860	12.50	100	0.000	1045	641	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
861	0.53	100	0.000	1037	1042	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
862	0.53	100	0.000	1043	1047	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
878	0.53	100	0.000	1076	1077	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
880	12.50	100	0.000	1077	1079	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
899	0.99	100	0.000	1093	1094	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
900	12.50	100	0.000	1094	1096	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
901	0.99	100	0.000	1097	1098	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
902	0.99	100	0.000	1096	1099	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
1198	0.99	100	0.000	1397	1398	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
1199	12.50	100	0.000	1398	1400	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1200	0.99	100	0.000	1401	1402	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
1201	12.50	100	0.000	1403	1402	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1202	12.50	100	0.000	1402	1404	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1203	0.99	100	0.000	1400	1403	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
1267	0.99	100	0.000	1461	1462	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
1268	12.50	100	0.000	1463	1462	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1269	0.99	100	0.000	1465	1466	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
1270	12.50	100	0.000	1467	1466	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1306	0.53	100	0.000	1506	1507	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
1347	0.53	100	0.000	1550	1551	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
1348	0.53	100	0.000	1554	1555	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
1357	0.53	100	0.000	1566	1567	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
1358	12.50	100	0.000	1566	1568	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1359	12.50	100	0.000	1569	1567	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1360	0.53	100	0.000	1571	1572	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
1361	12.50	100	0.000	1573	1571	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1362	12.50	100	0.000	1574	1572	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1363	12.50	100	0.000	1572	1575	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1364	0.53	100	0.000	1568	1573	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
1365	0.53	100	0.000	1570	1574	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
1366	0.53	100	0.000	1576	1577	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
1368	0.53	100	0.000	1583	1584	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
1369	0.53	100	0.000	1587	1588	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
1370	12.50	100	0.000	1589	1588	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1444	0.99	100	0.000	1674	1675	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
1445	12.50	100	0.000	1675	1676	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1446	0.99	100	0.000	1677	1678	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
1447	12.50	100	0.000	1679	1678	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1448	12.50	100	0.000	1678	1680	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1449	0.99	100	0.000	1681	1682	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
1450	12.50	100	0.000	1683	1682	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1451	12.50	100	0.000	1682	1684	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1452	0.99	100	0.000	1676	1679	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
1453	0.99	100	0.000	1680	1683	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
1454	0.99	100	0.000	1685	1686	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
1455	12.50	100	0.000	1687	1686	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1456	12.50	100	0.000	1686	1684	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1457	0.99	100	0.000	1688	1689	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
1458	12.50	100	0.000	1690	1689	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1459	12.50	100	0.000	1689	1464	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1460	0.99	100	0.000	1691	1692	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
1461	12.50	100	0.000	1692	1693	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1462	0.99	100	0.000	1694	1479	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
1463	12.50	100	0.000	1695	1479	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1464	12.50	100	0.000	1479	1696	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1465	0.99	100	0.000	1697	1483	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
1466	12.50	100	0.000	1698	1483	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1467	12.50	100	0.000	1483	1699	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1468	0.99	100	0.000	1700	1487	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
1469	12.50	100	0.000	1701	1487	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1470	12.50	100	0.000	1487	1702	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1471	0.99	100	0.000	1693	1695	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
1472	0.99	100	0.000	1696	1698	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
1473	0.99	100	0.000	1699	1701	inc	000000	0.00	1.00	1.50	0.50	1.50	60	0.00
1474	0.99	100	0.000	1703	1704	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
1475	12.50	100	0.000	1702	1704	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1476	0.99	100	0.000	1706	1707	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
1477	12.50	100	0.000	1708	1707	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1478	12.50	100	0.000	1707	1709	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1484	0.99	100	0.000	1716	1717	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
1485	12.50	100	0.000	1718	1717	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1486	0.99	100	0.000	1720	1721	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50

1487	12.50	100	0.000	1721	1722	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1488	0.99	100	0.000	1723	1724	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
1489	0.99	100	0.000	1726	1727	inc	000000	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0	1.50
1490	12.50	100	0.000	1727	1729	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1576	0.00	100	0.000	258	1840	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1580	0.53	100	0.000	1848	1849	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1581	0.53	100	0.000	1850	1851	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1582	0.53	100	0.000	1852	1853	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1583	0.53	100	0.000	1854	1855	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1584	0.53	100	0.000	1856	1857	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1585	0.53	100	0.000	1858	1859	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1716	12.50	100	0.000	1991	1037	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1717	12.50	100	0.000	1992	1042	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1718	0.00	100	0.000	1036	1991	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1719	0.00	100	0.000	1040	1992	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1720	0.00	100	0.000	1991	1992	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1721	0.00	100	0.000	1036	1040	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1722	12.50	100	0.000	1993	646	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1723	12.50	100	0.000	1994	650	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1724	0.00	100	0.000	644	1993	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1725	0.00	100	0.000	649	1994	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1726	0.00	100	0.000	1993	1994	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1727	0.00	100	0.000	644	649	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1728	12.50	100	0.000	1995	1043	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1729	12.50	100	0.000	1996	1047	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1730	0.00	100	0.000	1041	1995	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1731	0.00	100	0.000	1046	1996	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1732	0.00	100	0.000	1995	1996	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1733	0.00	100	0.000	1041	1046	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1734	12.50	100	0.000	1997	525	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1735	12.50	100	0.000	1998	529	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1736	0.00	100	0.000	523	1997	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1737	0.00	100	0.000	528	1998	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1738	0.00	100	0.000	1997	1998	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1739	0.00	100	0.000	523	528	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1740	12.50	100	0.000	1999	582	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1741	12.50	100	0.000	2000	586	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1742	0.00	100	0.000	580	1999	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1743	0.00	100	0.000	585	2000	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1744	0.00	100	0.000	1999	2000	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1745	0.00	100	0.000	580	585	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1746	12.50	100	0.000	2001	535	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1747	12.50	100	0.000	2002	536	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1748	0.00	100	0.000	533	2001	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1749	0.00	100	0.000	2003	2002	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1750	0.00	100	0.000	2001	2002	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1751	0.00	100	0.000	533	2003	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1752	12.50	100	0.000	2004	541	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1753	12.50	100	0.000	2005	545	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1754	0.00	100	0.000	539	2004	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1755	0.00	100	0.000	544	2005	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1756	0.00	100	0.000	2004	2005	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1757	0.00	100	0.000	539	544	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1758	12.50	100	0.000	2006	551	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1759	12.50	100	0.000	2007	555	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1760	0.00	100	0.000	549	2006	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1761	0.00	100	0.000	554	2007	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1762	0.00	100	0.000	2006	2007	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1763	0.00	100	0.000	549	554	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1764	12.50	100	0.000	2008	672	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1765	12.50	100	0.000	2009	676	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1766	0.00	100	0.000	670	2008	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1767	0.00	100	0.000	675	2009	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1768	0.00	100	0.000	2008	2009	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1769	0.00	100	0.000	670	675	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1770	12.50	100	0.000	2010	357	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1771	12.50	100	0.000	2011	360	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1772	0.00	100	0.000	2010	2011	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1773	12.50	100	0.000	2012	566	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1774	12.50	100	0.000	2013	570	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1775	0.00	100	0.000	564	2012	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1776	0.00	100	0.000	569	2013	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1777	0.00	100	0.000	2012	2013	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1778	0.00	100	0.000	564	569	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1779	12.50	100	0.000	2014	576	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1780	12.50	100	0.000	2015	581	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1781	0.00	100	0.000	574	2014	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1782	0.00	100	0.000	579	2015	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1783	0.00	100	0.000	2014	2015	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1784	0.00	100	0.000	574	579	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1785	12.50	100	0.000	2016	592	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1786	12.50	100	0.000	2017	597	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1787	0.00	100	0.000	590	2016	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1788	0.00	100	0.000	595	2017	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1789	0.00	100	0.000	2016	2017	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
1790	0.00	100	0.000	590	595	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00









2421	12.50	100	0.000	1700	582	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2422	12.50	100	0.000	1700	586	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2423	12.50	100	0.000	532	2307	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2424	12.50	100	0.000	2307	535	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2425	12.50	100	0.000	1703	2307	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2426	12.50	100	0.000	1706	369	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2427	12.50	100	0.000	1706	372	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2433	12.50	100	0.000	351	2309	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2434	12.50	100	0.000	2309	353	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2435	12.50	100	0.000	1716	2309	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2436	12.50	100	0.000	412	2310	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2437	12.50	100	0.000	2310	413	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2438	12.50	100	0.000	1720	2310	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2439	12.50	100	0.000	2311	412	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2440	12.50	100	0.000	1723	2311	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2441	12.50	100	0.000	1726	1032	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2442	12.50	100	0.000	1726	1033	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2464	12.50	100	0.000	2318	1508	inc	001000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2465	12.50	100	0.000	323	2318	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2466	12.50	100	0.000	1555	2319	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2467	12.50	100	0.000	328	2319	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2468	12.50	100	0.000	1553	2320	001000	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2469	12.50	100	0.000	2320	1555	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2470	12.50	100	0.000	332	2320	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2471	12.50	100	0.000	1551	2321	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2472	12.50	100	0.000	2321	1553	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2473	12.50	100	0.000	336	2321	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2474	12.50	100	0.000	2322	1551	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2475	12.50	100	0.000	339	2322	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2476	12.50	100	0.000	343	2323	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2477	12.50	100	0.000	1585	2324	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2478	12.50	100	0.000	2324	2176	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2479	12.50	100	0.000	347	2324	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2480	12.50	100	0.000	1584	2325	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2481	12.50	100	0.000	2325	1586	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2482	12.50	100	0.000	350	2325	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2483	12.50	100	0.000	1578	2326	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2484	12.50	100	0.000	354	2326	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2485	12.50	100	0.000	2327	1577	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2486	12.50	100	0.000	358	2327	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2487	12.50	100	0.000	1577	2328	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2488	12.50	100	0.000	2328	1579	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2489	12.50	100	0.000	362	2328	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2490	12.50	100	0.000	1569	2329	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2491	12.50	100	0.000	2329	2169	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2492	12.50	100	0.000	366	2329	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2493	12.50	100	0.000	2330	1570	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2494	12.50	100	0.000	370	2330	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2502	12.50	100	0.000	2333	2334	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2504	12.50	100	0.000	2334	2335	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2506	12.50	100	0.000	2336	1507	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2516	12.50	100	0.000	411	1570	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2517	12.50	100	0.000	411	1574	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2518	12.50	100	0.000	1575	2341	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2519	12.50	100	0.000	2341	2174	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2520	12.50	100	0.000	414	2341	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2539	12.50	100	0.000	557	2347	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2540	12.50	100	0.000	1578	2348	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2541	12.50	100	0.000	2348	2170	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2542	12.50	100	0.000	567	2348	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2543	12.50	100	0.000	1588	2349	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2544	12.50	100	0.000	2349	1590	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2545	12.50	100	0.000	656	2349	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2546	12.50	100	0.000	1590	2350	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2547	12.50	100	0.000	2350	2180	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2548	12.50	100	0.000	660	2350	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2555	12.50	100	0.000	373	2311	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2557	12.50	100	0.000	368	383	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2559	12.50	100	0.000	281	2087	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2562	12.50	100	0.000	2300	546	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2563	12.50	100	0.000	546	563	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2564	12.50	100	0.000	563	556	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2565	12.50	100	0.000	556	2301	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2566	12.50	100	0.000	653	2356	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2567	12.50	100	0.000	2356	655	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2568	12.50	100	0.000	383	560	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2569	12.50	100	0.000	560	367	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2570	12.50	100	0.000	568	560	inc	001000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2571	12.50	100	0.000	1042	575	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2572	12.50	100	0.000	575	1039	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2639	12.50	100	0.000	1464	1692	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2640	12.50	100	0.000	1466	1702	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2641	12.50	100	0.000	1709	1724	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2642	0.00	100	0.000	258	2164	inc	000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2643	12.50	100	0.000	1724	1719	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2644	12.50	100	0.000	1719	1725	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00



2888	12.50	100	0.000	2179	2327	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2889	12.50	100	0.000	600	2181	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2890	12.50	100	0.000	2181	2233	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2891	12.50	100	0.000	2232	2182	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2892	12.50	100	0.000	2182	594	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2893	12.50	100	0.000	606	2183	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2894	12.50	100	0.000	2183	610	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2895	12.50	100	0.000	2112	2184	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2896	12.50	100	0.000	2184	612	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2897	12.50	100	0.000	621	2185	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2898	12.50	100	0.000	2185	2236	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2899	12.50	100	0.000	624	2186	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2900	12.50	100	0.000	2186	628	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2925	12.50	100	0.000	1467	1728	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2926	12.50	100	0.000	1728	1675	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2929	12.50	100	0.000	591	2114	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2930	12.50	100	0.000	2114	2113	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2940	12.50	100	0.000	2110	2106	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2941	12.50	100	0.000	2106	2299	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2943	12.50	100	0.000	2319	2176	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2944	12.50	100	0.000	2176	2318	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2945	12.50	100	0.000	2169	2333	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2947	12.50	100	0.000	2174	2323	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2948	12.50	100	0.000	2347	2170	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2949	12.50	100	0.000	2170	2169	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2950	12.50	100	0.000	1585	2180	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2951	12.50	100	0.000	2180	1584	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2956	12.50	100	0.000	415	2087	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2957	12.50	100	0.000	2087	346	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2960	12.50	100	0.000	559	2356	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2961	12.50	100	0.000	2356	558	001000	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2990	12.50	100	0.000	1709	2164	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2992	12.50	100	0.000	1717	2370	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
2993	12.50	100	0.000	2370	1719	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00
3005	12.50	100	0.000	2063	1839	inc	000000	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00

N°	Per taglio	Verif. alfa,1	PressoFl. Compl.	Taglio	Sf.Norm. Traz.	PressoFl. Ortog.	Iniez.	FRP PressoFl. disposiz.	n°strati	dist.bordo(mm)	passo(mm)
1	2.00	X	X	X	X	X	X	0	0	0	0
2	0.00	X						0	0	0	0
3	0.00	X						0	0	0	0
4	2.00	X	X	X	X	X	X	0	0	0	0
5	0.00	X						0	0	0	0
6	0.00	X						0	0	0	0
7	0.00	X						0	0	0	0
8	2.00	X	X	X	X	X	X	0	0	0	0
9	0.00	X						0	0	0	0
10	0.00	X						0	0	0	0
11	0.00	X						0	0	0	0
12	2.00	X	X	X	X	X	X	0	0	0	0
13	0.00	X						0	0	0	0
14	0.00	X						0	0	0	0
15	0.00	X						0	0	0	0
16	0.00	X						0	0	0	0
17	2.00	X	X	X	X	X	X	0	0	0	0
18	0.00	X						0	0	0	0
19	0.00	X						0	0	0	0
20	2.00	X	X	X	X	X	X	2	1	183	500
21	0.00	X						0	0	0	0
22	0.00	X						0	0	0	0
23	0.00	X						0	0	0	0
24	0.00	X						0	0	0	0
25	2.00	X	X	X	X	X	X	2	1	160	500
26	0.00	X						0	0	0	0
27	0.00	X						0	0	0	0
28	0.00	X						0	0	0	0
29	0.00	X						0	0	0	0
30	2.00	X	X	X	X	X	X	2	1	139	500
31	0.00	X						0	0	0	0
32	0.00	X						0	0	0	0
33	0.00	X						0	0	0	0
34	2.00	X	X	X	X	X	X	2	1	228	500
35	0.00	X						0	0	0	0
36	0.00	X						0	0	0	0
37	0.00	X	X	X	X	X	X	0	0	0	0
38	0.00	X	X	X	X	X	X	0	0	0	0
39	0.00	X	X	X	X	X	X	0	0	0	0
40	0.00	X	X	X	X	X	X	0	0	0	0
41	0.00	X	X	X	X	X	X	0	0	0	0
42	0.00	X	X	X	X	X	X	0	0	0	0
43	0.00	X	X	X	X	X	X	0	0	0	0
44	0.00	X	X	X	X	X	X	0	0	0	0
45	0.00	X	X	X	X	X	X	0	0	0	0

46	0.00	X			X	X			0	0	0	0
47	0.00	X			X	X			0	0	0	0
48	0.00	X			X	X			0	0	0	0
49	0.00	X			X	X			0	0	0	0
50	0.00	X			X	X			0	0	0	0
51	0.00	X			X	X			0	0	0	0
52	0.00	X			X	X			0	0	0	0
53	2.00	X	X		X	X	X	X	0	0	0	0
105	2.00	X	X		X	X	X	X	2	1	235	500
106	0.00	X							0	0	0	0
107	0.00	X							0	0	0	0
108	0.00	X							0	0	0	0
109	2.00	X	X		X	X	X	X	2	1	70	500
110	0.00	X							0	0	0	0
112	0.00	X							0	0	0	0
141	0.00	X			X	X			0	0	0	0
142	0.00	X			X	X			0	0	0	0
211	2.00	X	X		X	X	X	X	0	0	0	0
222	2.00	X	X		X	X	X	X	0	0	0	0
223	0.00	X							0	0	0	0
224	0.00	X							0	0	0	0
225	2.00	X	X		X	X	X	X	0	0	0	0
226	0.00	X							0	0	0	0
227	0.00	X							0	0	0	0
228	0.00	X							0	0	0	0
229	0.00	X							0	0	0	0
230	2.00	X	X		X	X	X	X	0	0	0	0
231	0.00	X							0	0	0	0
232	0.00	X							0	0	0	0
233	0.00	X							0	0	0	0
234	0.00	X							0	0	0	0
235	2.00	X	X		X	X	X	X	0	0	0	0
236	0.00	X							0	0	0	0
237	0.00	X							0	0	0	0
238	2.00	X	X		X	X	X	X	2	1	135	500
239	0.00	X							0	0	0	0
240	0.00	X							0	0	0	0
241	0.00	X							0	0	0	0
242	0.00	X							0	0	0	0
243	2.00	X	X		X	X	X	X	2	1	80	500
244	0.00	X							0	0	0	0
245	0.00	X							0	0	0	0
246	0.00	X							0	0	0	0
247	0.00	X							0	0	0	0
248	2.00	X	X		X	X	X	X	2	1	190	500
249	0.00	X							0	0	0	0
250	0.00	X							0	0	0	0
251	0.00	X							0	0	0	0
252	0.00	X							0	0	0	0
253	2.00	X	X		X	X	X	X	2	1	165	500
254	0.00	X							0	0	0	0
255	0.00	X							0	0	0	0
256	0.00	X							0	0	0	0
257	0.00	X			X	X			0	0	0	0
258	0.00	X			X	X			0	0	0	0
259	0.00	X			X	X			0	0	0	0
260	0.00	X			X	X			0	0	0	0
261	0.00	X			X	X			0	0	0	0
262	0.00	X			X	X			0	0	0	0
263	0.00	X			X	X			0	0	0	0
264	0.00	X			X	X			0	0	0	0
265	0.00	X			X	X			0	0	0	0
266	0.00	X			X	X			0	0	0	0
267	0.00	X			X	X			0	0	0	0
268	0.00	X			X	X			0	0	0	0
269	0.00	X			X	X			0	0	0	0
270	0.00	X			X	X			0	0	0	0
291	2.00	X	X		X	X	X	X	2	1	155	500
292	0.00	X							0	0	0	0
293	0.00	X							0	0	0	0
294	2.00	X	X		X	X	X	X	2	1	213	500
295	0.00	X							0	0	0	0
296	0.00	X							0	0	0	0
297	0.00	X							0	0	0	0
298	2.00	X	X		X	X	X	X	2	1	210	500
299	0.00	X							0	0	0	0
300	0.00	X							0	0	0	0
301	0.00	X							0	0	0	0
302	2.00	X	X		X	X	X	X	2	1	235	500
303	0.00	X							0	0	0	0
304	0.00	X							0	0	0	0
305	0.00	X							0	0	0	0
306	2.00	X	X		X	X	X	X	2	1	25	500
307	0.00	X							0	0	0	0
308	0.00	X							0	0	0	0
309	2.00	X	X		X	X	X	X	2	1	20	500

310	0.00	X							0	0	0	0
311	0.00	X							0	0	0	0
312	2.00	X	X	X	X	X	X	X	2	1	83	500
313	0.00	X							0	0	0	0
314	0.00	X							0	0	0	0
315	2.00	X	X	X	X	X	X	X	2	1	33	500
316	0.00	X							0	0	0	0
317	0.00	X		X	X	X	X	X	0	0	0	0
318	0.00	X		X	X	X	X	X	0	0	0	0
319	0.00	X		X	X	X	X	X	0	0	0	0
320	0.00	X		X	X	X	X	X	0	0	0	0
321	0.00	X		X	X	X	X	X	0	0	0	0
322	0.00	X		X	X	X	X	X	0	0	0	0
323	0.00	X		X	X	X	X	X	0	0	0	0
324	2.00	X	X	X	X	X	X	X	2	1	173	500
325	0.00	X							0	0	0	0
326	2.00	X	X	X	X	X	X	X	2	1	153	500
327	0.00	X							0	0	0	0
328	0.00	X							0	0	0	0
329	0.00	X		X	X	X	X	X	0	0	0	0
330	2.00	X	X	X	X	X	X	X	2	1	192	500
331	0.00	X							0	0	0	0
332	0.00	X							0	0	0	0
333	2.00	X	X	X	X	X	X	X	2	1	127	500
334	0.00	X							0	0	0	0
335	2.00	X	X	X	X	X	X	X	2	1	229	500
336	0.00	X							0	0	0	0
337	0.00	X		X	X	X	X	X	0	0	0	0
338	0.00	X		X	X	X	X	X	0	0	0	0
339	2.00	X	X	X	X	X	X	X	2	1	40	500
340	0.00	X							0	0	0	0
341	0.00	X							0	0	0	0
342	2.00	X	X	X	X	X	X	X	2	1	175	500
343	0.00	X		X	X	X	X	X	0	0	0	0
344	2.00	X	X	X	X	X	X	X	2	1	50	500
345	0.00	X							0	0	0	0
346	0.00	X							0	0	0	0
347	2.00	X	X	X	X	X	X	X	2	1	25	500
348	0.00	X							0	0	0	0
349	2.00	X	X	X	X	X	X	X	2	1	200	500
350	0.00	X							0	0	0	0
351	0.00	X							0	0	0	0
352	0.00	X		X	X	X	X	X	0	0	0	0
353	0.00	X		X	X	X	X	X	0	0	0	0
354	2.00	X	X	X	X	X	X	X	2	1	83	500
355	0.00	X							0	0	0	0
356	2.00	X	X	X	X	X	X	X	2	1	42	500
357	0.00	X							0	0	0	0
358	0.00	X							0	0	0	0
359	0.00	X		X	X	X	X	X	0	0	0	0
389	2.00	X	X	X	X	X	X	X	2	1	108	500
390	2.00	X	X	X	X	X	X	X	2	1	163	500
391	0.00	X							0	0	0	0
392	0.00	X		X	X	X	X	X	0	0	0	0
460	2.00	X	X	X	X	X	X	X	2	1	215	500
461	0.00	X							0	0	0	0
462	2.00	X	X	X	X	X	X	X	2	1	240	500
463	0.00	X							0	0	0	0
464	0.00	X							0	0	0	0
465	0.00	X							0	0	0	0
466	2.00	X	X	X	X	X	X	X	2	1	88	500
467	0.00	X							0	0	0	0
468	0.00	X							0	0	0	0
469	0.00	X							0	0	0	0
470	0.00	X		X	X	X	X	X	0	0	0	0
471	2.00	X	X	X	X	X	X	X	2	1	240	500
472	0.00	X							0	0	0	0
473	0.00	X							0	0	0	0
474	0.00	X		X	X	X	X	X	0	0	0	0
475	2.00	X	X	X	X	X	X	X	2	1	50	500
476	0.00	X							0	0	0	0
477	0.00	X							0	0	0	0
478	0.00	X							0	0	0	0
479	2.00	X	X	X	X	X	X	X	2	1	213	500
480	0.00	X							0	0	0	0
481	0.00	X							0	0	0	0
482	0.00	X							0	0	0	0
483	0.00	X		X	X	X	X	X	0	0	0	0
484	2.00	X	X	X	X	X	X	X	2	1	50	500
485	0.00	X							0	0	0	0
486	0.00	X							0	0	0	0
487	0.00	X							0	0	0	0
488	2.00	X	X	X	X	X	X	X	2	1	63	500
489	0.00	X							0	0	0	0
490	0.00	X							0	0	0	0
491	0.00	X							0	0	0	0



492	0.00	X			X	X				0	0	0	0
493	2.00	X	X		X	X	X			2	1	138	500
494	0.00	X			X	X				0	0	0	0
495	2.00	X	X		X	X	X			2	1	130	500
496	0.00	X								0	0	0	0
497	2.00	X	X		X	X	X			2	1	101	500
498	0.00	X								0	0	0	0
499	0.00	X								0	0	0	0
500	0.00	X								0	0	0	0
501	0.00	X			X	X				0	0	0	0
502	2.00	X	X		X	X	X			2	1	67	500
503	0.00	X								0	0	0	0
504	0.00	X								0	0	0	0
505	0.00	X								0	0	0	0
506	2.00	X	X		X	X	X			2	1	78	500
507	0.00	X								0	0	0	0
508	0.00	X								0	0	0	0
509	2.00	X	X		X	X	X			2	1	35	500
510	0.00	X								0	0	0	0
511	0.00	X								0	0	0	0
512	0.00	X			X	X				0	0	0	0
513	0.00	X			X	X				0	0	0	0
514	2.00	X	X		X	X	X			2	1	15	500
515	0.00	X								0	0	0	0
516	0.00	X								0	0	0	0
517	2.00	X	X		X	X	X			2	1	132	500
518	0.00	X								0	0	0	0
519	0.00	X								0	0	0	0
520	0.00	X								0	0	0	0
521	2.00	X	X		X	X	X			2	1	103	500
522	0.00	X								0	0	0	0
523	0.00	X								0	0	0	0
524	0.00	X								0	0	0	0
525	2.00	X	X		X	X	X			2	1	10	500
526	0.00	X								0	0	0	0
527	0.00	X								0	0	0	0
528	2.00	X	X		X	X	X			2	1	53	500
529	0.00	X								0	0	0	0
530	0.00	X								0	0	0	0
531	2.00	X	X		X	X	X			2	1	72	500
532	0.00	X								0	0	0	0
533	0.00	X								0	0	0	0
534	0.00	X								0	0	0	0
535	2.00	X	X		X	X	X			2	1	158	500
536	0.00	X								0	0	0	0
537	0.00	X								0	0	0	0
538	2.00	X	X		X	X	X			2	1	90	500
539	0.00	X								0	0	0	0
540	0.00	X								0	0	0	0
541	0.00	X								0	0	0	0
542	0.00	X			X	X				0	0	0	0
543	0.00	X			X	X				0	0	0	0
544	0.00	X			X	X				0	0	0	0
545	0.00	X			X	X				0	0	0	0
546	0.00	X			X	X				0	0	0	0
547	0.00	X			X	X				0	0	0	0
548	0.00	X			X	X				0	0	0	0
549	2.00	X	X		X	X	X			2	1	96	500
550	0.00	X								0	0	0	0
551	0.00	X								0	0	0	0
552	2.00	X	X		X	X	X			2	1	109	500
553	0.00	X								0	0	0	0
554	0.00	X								0	0	0	0
555	0.00	X								0	0	0	0
556	2.00	X	X		X	X	X		X	2	1	44	500
557	0.00	X								0	0	0	0
558	0.00	X								0	0	0	0
559	2.00	X	X		X	X	X			2	1	75	500
560	0.00	X								0	0	0	0
561	0.00	X								0	0	0	0
562	0.00	X			X	X				0	0	0	0
563	2.00	X	X		X	X	X			2	1	58	500
564	0.00	X								0	0	0	0
565	2.00	X	X		X	X	X			2	1	81	500
566	0.00	X								0	0	0	0
567	0.00	X								0	0	0	0
568	2.00	X	X		X	X	X			2	1	98	500
569	0.00	X								0	0	0	0
570	0.00	X								0	0	0	0
571	0.00	X			X	X				0	0	0	0
572	0.00	X			X	X				0	0	0	0
573	2.00	X	X		X	X	X			2	1	93	500
574	0.00	X								0	0	0	0
575	0.00	X								0	0	0	0
576	2.00	X	X		X	X	X			2	1	43	500
577	0.00	X								0	0	0	0

578	0.00	X							0	0	0	0
579	0.00	X							0	0	0	0
580	2.00	X	X	X	X	X	X	X	2	1	100	500
581	0.00	X							0	0	0	0
582	0.00	X							0	0	0	0
583	0.00	X		X	X				0	0	0	0
584	0.00	X		X	X				0	0	0	0
840	2.00	X	X	X	X	X	X	X	2	1	101	500
845	2.00	X	X	X	X	X	X	X	2	1	219	500
846	0.00	X							0	0	0	0
847	0.00	X							0	0	0	0
848	0.00	X		X	X				0	0	0	0
849	2.00	X	X	X	X	X	X	X	2	1	86	500
850	0.00	X							0	0	0	0
851	0.00	X							0	0	0	0
852	0.00	X							0	0	0	0
853	2.00	X	X	X	X	X	X	X	2	1	125	500
854	0.00	X							0	0	0	0
855	0.00	X							0	0	0	0
856	0.00	X							0	0	0	0
857	2.00	X	X	X	X	X	X	X	2	1	200	500
858	0.00	X							0	0	0	0
859	0.00	X							0	0	0	0
860	0.00	X							0	0	0	0
861	0.00	X		X	X				0	0	0	0
862	0.00	X		X	X				0	0	0	0
878	2.00	X	X	X	X	X	X	X	2	1	110	500
880	0.00	X							0	0	0	0
899	2.00	X	X	X	X	X	X	X	0	0	0	0
900	0.00	X							0	0	0	0
901	2.00	X	X	X	X	X	X	X	0	0	0	0
902	0.00	X		X	X				0	0	0	0
1198	2.00	X	X	X	X	X	X	X	0	0	0	0
1199	0.00	X							0	0	0	0
1200	2.00	X	X	X	X	X	X	X	0	0	0	0
1201	0.00	X							0	0	0	0
1202	0.00	X							0	0	0	0
1203	0.00	X		X	X				0	0	0	0
1267	2.00	X	X	X	X	X	X	X	0	0	0	0
1268	0.00	X							0	0	0	0
1269	2.00	X	X	X	X	X	X	X	0	0	0	0
1270	0.00	X							0	0	0	0
1306	2.00	X	X	X	X	X	X	X	0	0	0	0
1347	2.00	X	X	X	X	X	X	X	0	0	0	0
1348	2.00	X	X	X	X	X	X	X	0	0	0	0
1357	2.00	X	X	X	X	X	X	X	1	1	100	0
1358	0.00	X							0	0	0	0
1359	0.00	X							0	0	0	0
1360	2.00	X	X	X	X	X	X	X	1	1	100	0
1361	0.00	X							0	0	0	0
1362	0.00	X							0	0	0	0
1363	0.00	X							0	0	0	0
1364	0.00	X		X	X				0	0	0	0
1365	0.00	X		X	X				0	0	0	0
1366	2.00	X	X	X	X	X	X	X	1	1	100	0
1368	2.00	X	X	X	X	X	X	X	0	0	0	0
1369	2.00	X	X	X	X	X	X	X	0	0	0	0
1370	0.00	X							0	0	0	0
1444	2.00	X	X	X	X	X	X	X	2	1	148	500
1445	0.00	X							0	0	0	0
1446	2.00	X	X	X	X	X	X	X	2	1	77	500
1447	0.00	X							0	0	0	0
1448	0.00	X							0	0	0	0
1449	2.00	X	X	X	X	X	X	X	2	1	170	500
1450	0.00	X							0	0	0	0
1451	0.00	X							0	0	0	0
1452	0.00	X		X	X				0	0	0	0
1453	0.00	X		X	X				0	0	0	0
1454	2.00	X	X	X	X	X	X	X	2	1	154	500
1455	0.00	X							0	0	0	0
1456	0.00	X							0	0	0	0
1457	2.00	X	X	X	X	X	X	X	0	0	0	0
1458	0.00	X							0	0	0	0
1459	0.00	X							0	0	0	0
1460	2.00	X	X	X	X	X	X	X	2	1	248	500
1461	0.00	X							0	0	0	0
1462	2.00	X	X	X	X	X	X	X	0	0	0	0
1463	0.00	X							0	0	0	0
1464	0.00	X							0	0	0	0
1465	2.00	X	X	X	X	X	X	X	0	0	0	0
1466	0.00	X							0	0	0	0
1467	0.00	X							0	0	0	0
1468	2.00	X	X	X	X	X	X	X	0	0	0	0
1469	0.00	X							0	0	0	0
1470	0.00	X							0	0	0	0
1471	0.00	X		X	X				0	0	0	0

1472	0.00	X			X	X				0	0	0	0
1473	0.00	X			X	X				0	0	0	0
1474	2.00	X	X		X	X	X	X		0	0	0	0
1475	0.00	X								0	0	0	0
1476	2.00	X	X		X	X	X	X		2	1	246	500
1477	0.00	X								0	0	0	0
1478	0.00	X								0	0	0	0
1484	2.00	X	X		X	X	X	X		2	1	173	500
1485	0.00	X								0	0	0	0
1486	2.00	X	X		X	X	X	X		2	1	40	500
1487	0.00	X								0	0	0	0
1488	2.00	X	X		X	X	X	X		2	1	183	500
1489	2.00	X	X		X	X	X	X		0	0	0	0
1490	0.00	X								0	0	0	0
1576	0.00	X			X	X				0	0	0	0
1580	0.00	X			X	X				0	0	0	0
1581	0.00	X			X	X				0	0	0	0
1582	0.00	X			X	X				0	0	0	0
1583	0.00	X			X	X				0	0	0	0
1584	0.00	X			X	X				0	0	0	0
1585	0.00	X			X	X				0	0	0	0
1716	0.00	X								0	0	0	0
1717	0.00	X								0	0	0	0
1718	0.00	X	X		X					0	0	0	0
1719	0.00	X	X		X					0	0	0	0
1720	0.00	X	X		X					0	0	0	0
1721	0.00	X								0	0	0	0
1722	0.00	X								0	0	0	0
1723	0.00	X								0	0	0	0
1724	0.00	X	X		X					0	0	0	0
1725	0.00	X	X		X					0	0	0	0
1726	0.00	X	X		X					0	0	0	0
1727	0.00	X								0	0	0	0
1728	0.00	X								0	0	0	0
1729	0.00	X								0	0	0	0
1730	0.00	X	X		X					0	0	0	0
1731	0.00	X	X		X					0	0	0	0
1732	0.00	X	X		X					0	0	0	0
1733	0.00	X								0	0	0	0
1734	0.00	X								0	0	0	0
1735	0.00	X								0	0	0	0
1736	0.00	X	X		X					0	0	0	0
1737	0.00	X	X		X					0	0	0	0
1738	0.00	X	X		X					0	0	0	0
1739	0.00	X								0	0	0	0
1740	0.00	X								0	0	0	0
1741	0.00	X								0	0	0	0
1742	0.00	X	X		X					0	0	0	0
1743	0.00	X	X		X					0	0	0	0
1744	0.00	X	X		X					0	0	0	0
1745	0.00	X								0	0	0	0
1746	0.00	X								0	0	0	0
1747	0.00	X								0	0	0	0
1748	0.00	X	X		X					0	0	0	0
1749	0.00	X	X		X					0	0	0	0
1750	0.00	X	X		X					0	0	0	0
1751	0.00	X								0	0	0	0
1752	0.00	X								0	0	0	0
1753	0.00	X								0	0	0	0
1754	0.00	X	X		X					0	0	0	0
1755	0.00	X	X		X					0	0	0	0
1756	0.00	X	X		X					0	0	0	0
1757	0.00	X								0	0	0	0
1758	0.00	X								0	0	0	0
1759	0.00	X								0	0	0	0
1760	0.00	X	X		X					0	0	0	0
1761	0.00	X	X		X					0	0	0	0
1762	0.00	X	X		X					0	0	0	0
1763	0.00	X								0	0	0	0
1764	0.00	X								0	0	0	0
1765	0.00	X								0	0	0	0
1766	0.00	X	X		X					0	0	0	0
1767	0.00	X	X		X					0	0	0	0
1768	0.00	X	X		X					0	0	0	0
1769	0.00	X								0	0	0	0
1770	0.00	X								0	0	0	0
1771	0.00	X								0	0	0	0
1772	0.00	X	X		X					0	0	0	0
1773	0.00	X								0	0	0	0
1774	0.00	X								0	0	0	0
1775	0.00	X	X		X					0	0	0	0
1776	0.00	X	X		X					0	0	0	0
1777	0.00	X	X		X					0	0	0	0
1778	0.00	X								0	0	0	0
1779	0.00	X								0	0	0	0
1780	0.00	X								0	0	0	0

1781	0.00	X	X	X						0	0	0	0
1782	0.00	X	X	X						0	0	0	0
1783	0.00	X	X	X						0	0	0	0
1784	0.00	X								0	0	0	0
1785	0.00	X								0	0	0	0
1786	0.00	X								0	0	0	0
1787	0.00	X	X	X						0	0	0	0
1788	0.00	X	X	X						0	0	0	0
1789	0.00	X	X	X						0	0	0	0
1790	0.00	X								0	0	0	0
1791	0.00	X								0	0	0	0
1792	0.00	X								0	0	0	0
1793	0.00	X	X	X						0	0	0	0
1794	0.00	X	X	X						0	0	0	0
1795	0.00	X	X	X						0	0	0	0
1796	0.00	X								0	0	0	0
1797	0.00	X								0	0	0	0
1798	0.00	X								0	0	0	0
1799	0.00	X	X	X						0	0	0	0
1800	0.00	X								0	0	0	0
1801	0.00	X								0	0	0	0
1802	0.00	X	X	X						0	0	0	0
1803	0.00	X								0	0	0	0
1804	0.00	X								0	0	0	0
1805	0.00	X	X	X						0	0	0	0
1806	0.00	X								0	0	0	0
1807	0.00	X								0	0	0	0
1808	0.00	X	X	X						0	0	0	0
1809	0.00	X								0	0	0	0
1810	0.00	X								0	0	0	0
1811	0.00	X	X	X						0	0	0	0
1812	0.00	X	X	X						0	0	0	0
1813	0.00	X	X	X						0	0	0	0
1814	0.00	X								0	0	0	0
1815	0.00	X								0	0	0	0
1816	0.00	X								0	0	0	0
1817	0.00	X	X	X						0	0	0	0
1818	0.00	X	X	X						0	0	0	0
1819	0.00	X	X	X						0	0	0	0
1820	0.00	X								0	0	0	0
1821	0.00	X								0	0	0	0
1822	0.00	X								0	0	0	0
1823	0.00	X	X	X						0	0	0	0
1824	0.00	X	X	X						0	0	0	0
1825	0.00	X	X	X						0	0	0	0
1826	0.00	X								0	0	0	0
1827	0.00	X								0	0	0	0
1828	0.00	X								0	0	0	0
1829	0.00	X	X	X						0	0	0	0
1830	0.00	X	X	X						0	0	0	0
1831	0.00	X	X	X						0	0	0	0
1832	0.00	X								0	0	0	0
1833	0.00	X								0	0	0	0
1834	0.00	X								0	0	0	0
1835	0.00	X	X	X						0	0	0	0
1836	0.00	X	X	X						0	0	0	0
1837	0.00	X	X	X						0	0	0	0
1838	0.00	X								0	0	0	0
1839	0.00	X								0	0	0	0
1840	0.00	X								0	0	0	0
1841	0.00	X	X	X						0	0	0	0
1842	0.00	X	X	X						0	0	0	0
1843	0.00	X	X	X						0	0	0	0
1844	0.00	X								0	0	0	0
1845	0.00	X								0	0	0	0
1846	0.00	X								0	0	0	0
1847	0.00	X	X	X						0	0	0	0
1848	0.00	X	X	X						0	0	0	0
1849	0.00	X	X	X						0	0	0	0
1850	0.00	X								0	0	0	0
1851	0.00	X								0	0	0	0
1852	0.00	X								0	0	0	0
1853	0.00	X	X	X						0	0	0	0
1854	0.00	X	X	X						0	0	0	0
1855	0.00	X	X	X						0	0	0	0
1856	0.00	X								0	0	0	0
1857	0.00	X								0	0	0	0
1858	0.00	X								0	0	0	0
1859	0.00	X	X	X						0	0	0	0
1860	0.00	X	X	X						0	0	0	0
1861	0.00	X	X	X						0	0	0	0
1862	0.00	X								0	0	0	0
1863	0.00	X								0	0	0	0
1864	0.00	X								0	0	0	0
1865	0.00	X	X	X						0	0	0	0
1866	0.00	X	X	X						0	0	0	0

1867	0.00	X	X	X					0	0	0	0
1868	0.00	X							0	0	0	0
1869	0.00	X							0	0	0	0
1870	0.00	X							0	0	0	0
1871	0.00	X	X	X					0	0	0	0
1872	0.00	X	X	X					0	0	0	0
1873	0.00	X	X	X					0	0	0	0
1874	0.00	X							0	0	0	0
1875	0.00	X							0	0	0	0
1876	0.00	X							0	0	0	0
1877	0.00	X	X	X					0	0	0	0
1878	0.00	X	X	X					0	0	0	0
1879	0.00	X	X	X					0	0	0	0
1880	0.00	X							0	0	0	0
1881	0.00	X							0	0	0	0
1882	0.00	X							0	0	0	0
1883	0.00	X	X	X					0	0	0	0
1884	0.00	X	X	X					0	0	0	0
1885	0.00	X	X	X					0	0	0	0
1886	0.00	X							0	0	0	0
1887	0.00	X							0	0	0	0
1888	0.00	X							0	0	0	0
1889	0.00	X							0	0	0	0
1890	0.00	X							0	0	0	0
1891	0.00	X							0	0	0	0
1892	0.00	X							0	0	0	0
1898	0.00	X							0	0	0	0
1904	0.00	X							0	0	0	0
1905	0.00	X							0	0	0	0
1906	0.00	X							0	0	0	0
1907	0.00	X							0	0	0	0
1913	0.00	X							0	0	0	0
1914	0.00	X							0	0	0	0
1915	0.00	X							0	0	0	0
1916	0.00	X							0	0	0	0
1917	0.00	X							0	0	0	0
1918	0.00	X							0	0	0	0
1919	0.00	X							0	0	0	0
1920	0.00	X							0	0	0	0
1921	0.00	X							0	0	0	0
1922	0.00	X							0	0	0	0
1923	0.00	X							0	0	0	0
1924	0.00	X							0	0	0	0
1925	0.00	X							0	0	0	0
1926	0.00	X							0	0	0	0
1927	0.00	X							0	0	0	0
1928	0.00	X							0	0	0	0
1929	0.00	X							0	0	0	0
1930	0.00	X							0	0	0	0
1932	0.00	X							0	0	0	0
1947	0.00	X							0	0	0	0
1948	0.00	X							0	0	0	0
1949	0.00	X							0	0	0	0
1950	0.00	X							0	0	0	0
1951	0.00	X							0	0	0	0
1952	0.00	X							0	0	0	0
1953	0.00	X							0	0	0	0
1954	0.00	X							0	0	0	0
1955	0.00	X							0	0	0	0
1956	0.00	X							0	0	0	0
1957	0.00	X							0	0	0	0
1982	0.00	X							0	0	0	0
2009	0.00	X							0	0	0	0
2015	0.00	X							0	0	0	0
2016	0.00	X							0	0	0	0
2017	0.00	X							0	0	0	0
2018	0.00	X							0	0	0	0
2019	0.00	X							0	0	0	0
2021	0.00	X							0	0	0	0
2025	0.00	X							0	0	0	0
2028	0.00	X							0	0	0	0
2030	0.00	X							0	0	0	0
2031	0.00	X							0	0	0	0
2032	0.00	X							0	0	0	0
2033	0.00	X							0	0	0	0
2034	0.00	X							0	0	0	0
2035	0.00	X							0	0	0	0
2059	0.00	X							0	0	0	0
2060	0.00	X							0	0	0	0
2065	0.00	X							0	0	0	0
2066	0.00	X							0	0	0	0
2068	0.00	X							0	0	0	0
2069	0.00	X							0	0	0	0
2073	0.00	X							0	0	0	0
2074	0.00	X							0	0	0	0
2076	0.00	X							0	0	0	0

2077	0.00	X							0	0	0	0
2078	0.00	X							0	0	0	0
2079	0.00	X							0	0	0	0
2080	0.00	X							0	0	0	0
2081	0.00	X							0	0	0	0
2082	0.00	X							0	0	0	0
2083	0.00	X							0	0	0	0
2084	0.00	X							0	0	0	0
2085	0.00	X							0	0	0	0
2086	0.00	X							0	0	0	0
2087	0.00	X							0	0	0	0
2088	0.00	X							0	0	0	0
2089	0.00	X							0	0	0	0
2090	0.00	X							0	0	0	0
2091	0.00	X							0	0	0	0
2092	0.00	X							0	0	0	0
2093	0.00	X							0	0	0	0
2094	0.00	X							0	0	0	0
2095	0.00	X							0	0	0	0
2096	0.00	X							0	0	0	0
2097	0.00	X							0	0	0	0
2098	0.00	X							0	0	0	0
2099	0.00	X							0	0	0	0
2100	0.00	X							0	0	0	0
2101	0.00	X							0	0	0	0
2102	0.00	X							0	0	0	0
2103	0.00	X							0	0	0	0
2104	0.00	X							0	0	0	0
2105	0.00	X							0	0	0	0
2106	0.00	X							0	0	0	0
2107	0.00	X							0	0	0	0
2108	0.00	X							0	0	0	0
2109	0.00	X							0	0	0	0
2110	0.00	X							0	0	0	0
2111	0.00	X							0	0	0	0
2112	0.00	X							0	0	0	0
2113	0.00	X							0	0	0	0
2114	0.00	X							0	0	0	0
2115	0.00	X							0	0	0	0
2116	0.00	X							0	0	0	0
2117	0.00	X							0	0	0	0
2118	0.00	X							0	0	0	0
2138	0.00	X							0	0	0	0
2139	0.00	X							0	0	0	0
2140	0.00	X							0	0	0	0
2141	0.00	X							0	0	0	0
2179	0.00	X							0	0	0	0
2180	0.00	X							0	0	0	0
2181	0.00	X							0	0	0	0
2182	0.00	X							0	0	0	0
2183	0.00	X							0	0	0	0
2184	0.00	X							0	0	0	0
2185	0.00	X							0	0	0	0
2186	0.00	X							0	0	0	0
2187	0.00	X							0	0	0	0
2188	0.00	X							0	0	0	0
2189	0.00	X							0	0	0	0
2190	0.00	X							0	0	0	0
2191	0.00	X							0	0	0	0
2192	0.00	X							0	0	0	0
2193	0.00	X							0	0	0	0
2194	0.00	X							0	0	0	0
2195	0.00	X							0	0	0	0
2196	0.00	X							0	0	0	0
2197	0.00	X							0	0	0	0
2198	0.00	X							0	0	0	0
2199	0.00	X							0	0	0	0
2200	0.00	X							0	0	0	0
2216	0.00	X							0	0	0	0
2217	0.00	X							0	0	0	0
2218	0.00	X							0	0	0	0
2219	0.00	X							0	0	0	0
2364	0.00	X							0	0	0	0
2365	0.00	X							0	0	0	0
2366	0.00	X							0	0	0	0
2367	0.00	X							0	0	0	0
2368	0.00	X							0	0	0	0
2369	0.00	X							0	0	0	0
2370	0.00	X							0	0	0	0
2371	0.00	X							0	0	0	0
2372	0.00	X							0	0	0	0
2373	0.00	X							0	0	0	0
2407	0.00	X							0	0	0	0
2408	0.00	X							0	0	0	0
2409	0.00	X							0	0	0	0
2410	0.00	X							0	0	0	0

2411	0.00	X							0	0	0	0
2412	0.00	X							0	0	0	0
2413	0.00	X							0	0	0	0
2414	0.00	X							0	0	0	0
2415	0.00	X							0	0	0	0
2416	0.00	X							0	0	0	0
2417	0.00	X							0	0	0	0
2418	0.00	X							0	0	0	0
2419	0.00	X							0	0	0	0
2420	0.00	X							0	0	0	0
2421	0.00	X							0	0	0	0
2422	0.00	X							0	0	0	0
2423	0.00	X							0	0	0	0
2424	0.00	X							0	0	0	0
2425	0.00	X							0	0	0	0
2426	0.00	X							0	0	0	0
2427	0.00	X							0	0	0	0
2433	0.00	X							0	0	0	0
2434	0.00	X							0	0	0	0
2435	0.00	X							0	0	0	0
2436	0.00	X							0	0	0	0
2437	0.00	X							0	0	0	0
2438	0.00	X							0	0	0	0
2439	0.00	X							0	0	0	0
2440	0.00	X							0	0	0	0
2441	0.00	X							0	0	0	0
2442	0.00	X							0	0	0	0
2464	0.00	X							0	0	0	0
2465	0.00	X							0	0	0	0
2466	0.00	X							0	0	0	0
2467	0.00	X							0	0	0	0
2468	0.00	X							0	0	0	0
2469	0.00	X							0	0	0	0
2470	0.00	X							0	0	0	0
2471	0.00	X							0	0	0	0
2472	0.00	X							0	0	0	0
2473	0.00	X							0	0	0	0
2474	0.00	X							0	0	0	0
2475	0.00	X							0	0	0	0
2476	0.00	X							0	0	0	0
2477	0.00	X							0	0	0	0
2478	0.00	X							0	0	0	0
2479	0.00	X							0	0	0	0
2480	0.00	X							0	0	0	0
2481	0.00	X							0	0	0	0
2482	0.00	X							0	0	0	0
2483	0.00	X							0	0	0	0
2484	0.00	X							0	0	0	0
2485	0.00	X							0	0	0	0
2486	0.00	X							0	0	0	0
2487	0.00	X							0	0	0	0
2488	0.00	X							0	0	0	0
2489	0.00	X							0	0	0	0
2490	0.00	X							0	0	0	0
2491	0.00	X							0	0	0	0
2492	0.00	X							0	0	0	0
2493	0.00	X							0	0	0	0
2494	0.00	X							0	0	0	0
2502	0.00	X							0	0	0	0
2504	0.00	X							0	0	0	0
2506	0.00	X							0	0	0	0
2516	0.00	X							0	0	0	0
2517	0.00	X							0	0	0	0
2518	0.00	X							0	0	0	0
2519	0.00	X							0	0	0	0
2520	0.00	X							0	0	0	0
2539	0.00	X							0	0	0	0
2540	0.00	X							0	0	0	0
2541	0.00	X							0	0	0	0
2542	0.00	X							0	0	0	0
2543	0.00	X							0	0	0	0
2544	0.00	X							0	0	0	0
2545	0.00	X							0	0	0	0
2546	0.00	X							0	0	0	0
2547	0.00	X							0	0	0	0
2548	0.00	X							0	0	0	0
2555	0.00	X							0	0	0	0
2557	0.00	X							0	0	0	0
2559	0.00	X							0	0	0	0
2562	0.00	X							0	0	0	0
2563	0.00	X							0	0	0	0
2564	0.00	X							0	0	0	0
2565	0.00	X							0	0	0	0
2566	0.00	X							0	0	0	0
2567	0.00	X							0	0	0	0
2568	0.00	X							0	0	0	0

2569	0.00	X							0	0	0	0
2570	0.00	X							0	0	0	0
2571	0.00	X							0	0	0	0
2572	0.00	X							0	0	0	0
2639	0.00	X							0	0	0	0
2640	0.00	X							0	0	0	0
2641	0.00	X							0	0	0	0
2642	0.00	X		X			X		0	0	0	0
2643	0.00	X							0	0	0	0
2644	0.00	X							0	0	0	0
2645	0.00	X		X			X		0	0	0	0
2678	0.00	X							0	0	0	0
2679	0.00	X							0	0	0	0
2680	0.00	X							0	0	0	0
2681	0.00	X							0	0	0	0
2682	0.00	X							0	0	0	0
2683	0.00	X							0	0	0	0
2684	0.00	X							0	0	0	0
2685	0.00	X							0	0	0	0
2686	0.00	X							0	0	0	0
2687	0.00	X							0	0	0	0
2688	0.00	X							0	0	0	0
2689	0.00	X							0	0	0	0
2697	0.00	X							0	0	0	0
2706	0.00	X							0	0	0	0
2707	0.00	X							0	0	0	0
2708	0.00	X							0	0	0	0
2709	0.00	X							0	0	0	0
2719	0.00	X							0	0	0	0
2720	0.00	X							0	0	0	0
2721	0.00	X							0	0	0	0
2722	0.00	X							0	0	0	0
2723	0.00	X							0	0	0	0
2724	0.00	X							0	0	0	0
2725	0.00	X							0	0	0	0
2726	0.00	X							0	0	0	0
2727	0.00	X							0	0	0	0
2728	0.00	X							0	0	0	0
2729	0.00	X							0	0	0	0
2730	0.00	X							0	0	0	0
2731	0.00	X							0	0	0	0
2732	0.00	X							0	0	0	0
2733	0.00	X							0	0	0	0
2734	0.00	X							0	0	0	0
2735	0.00	X		X			X		0	0	0	0
2736	0.00	X		X			X		0	0	0	0
2737	0.00	X							0	0	0	0
2738	0.00	X							0	0	0	0
2739	0.00	X							0	0	0	0
2740	0.00	X							0	0	0	0
2741	0.00	X							0	0	0	0
2742	0.00	X							0	0	0	0
2743	0.00	X							0	0	0	0
2744	0.00	X							0	0	0	0
2745	0.00	X							0	0	0	0
2746	0.00	X							0	0	0	0
2747	0.00	X							0	0	0	0
2748	0.00	X							0	0	0	0
2749	0.00	X							0	0	0	0
2750	0.00	X							0	0	0	0
2771	0.00	X							0	0	0	0
2772	0.00	X							0	0	0	0
2773	0.00	X							0	0	0	0
2774	0.00	X							0	0	0	0
2775	0.00	X							0	0	0	0
2776	0.00	X							0	0	0	0
2777	0.00	X							0	0	0	0
2778	0.00	X							0	0	0	0
2779	0.00	X							0	0	0	0
2780	0.00	X							0	0	0	0
2781	0.00	X							0	0	0	0
2782	0.00	X							0	0	0	0
2783	0.00	X							0	0	0	0
2784	0.00	X							0	0	0	0
2785	0.00	X							0	0	0	0
2786	0.00	X							0	0	0	0
2787	0.00	X							0	0	0	0
2788	0.00	X							0	0	0	0
2821	0.00	X							0	0	0	0
2822	0.00	X							0	0	0	0
2868	0.00	X		X			X		0	0	0	0
2869	0.00	X		X			X		0	0	0	0
2870	0.00	X							0	0	0	0
2871	0.00	X		X			X		0	0	0	0
2872	0.00	X		X			X		0	0	0	0
2873	0.00	X		X			X		0	0	0	0



2874	0.00	X		X	X				0	0	0	0
2875	0.00	X							0	0	0	0
2876	0.00	X							0	0	0	0
2877	0.00	X							0	0	0	0
2878	0.00	X							0	0	0	0
2881	0.00	X							0	0	0	0
2882	0.00	X							0	0	0	0
2883	0.00	X							0	0	0	0
2884	0.00	X							0	0	0	0
2887	0.00	X							0	0	0	0
2888	0.00	X							0	0	0	0
2889	0.00	X							0	0	0	0
2890	0.00	X							0	0	0	0
2891	0.00	X							0	0	0	0
2892	0.00	X							0	0	0	0
2893	0.00	X							0	0	0	0
2894	0.00	X							0	0	0	0
2895	0.00	X							0	0	0	0
2896	0.00	X							0	0	0	0
2897	0.00	X							0	0	0	0
2898	0.00	X							0	0	0	0
2899	0.00	X							0	0	0	0
2900	0.00	X							0	0	0	0
2925	0.00	X							0	0	0	0
2926	0.00	X							0	0	0	0
2929	0.00	X							0	0	0	0
2930	0.00	X							0	0	0	0
2940	0.00	X							0	0	0	0
2941	0.00	X							0	0	0	0
2943	0.00	X							0	0	0	0
2944	0.00	X							0	0	0	0
2945	0.00	X							0	0	0	0
2947	0.00	X							0	0	0	0
2948	0.00	X							0	0	0	0
2949	0.00	X							0	0	0	0
2950	0.00	X							0	0	0	0
2951	0.00	X							0	0	0	0
2956	0.00	X							0	0	0	0
2957	0.00	X							0	0	0	0
2960	0.00	X							0	0	0	0
2961	0.00	X							0	0	0	0
2990	0.00	X							0	0	0	0
2992	0.00	X							0	0	0	0
2993	0.00	X							0	0	0	0
3005	0.00	X							0	0	0	0

N°	FRP Taglio		disposiz.	n°strati	dist.bordo(mm)	passo(mm)	epsd. (°/oo)
	epsd.in.(°/oo)	epsd.fin.(°/oo)					
1	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
2	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
3	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
4	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
5	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
6	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
7	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
8	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
9	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
10	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
11	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
12	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
13	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
14	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
15	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
16	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
17	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
18	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
19	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
20	-1.00	-1.00	2	1	200	500	-1.00
21	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
22	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
23	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
24	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
25	-1.00	-1.00	2	1	200	500	-1.00
26	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
27	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
28	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
29	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
30	-1.00	-1.00	2	1	200	500	-1.00
31	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
32	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
33	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
34	-1.00	-1.00	2	1	200	500	-1.00
35	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00

36	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
37	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
38	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
39	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
40	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
41	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
42	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
43	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
44	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
45	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
46	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
47	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
48	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
49	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
50	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
51	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
52	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
53	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
105	-1.00	-1.00	2	1	200	500	-1.00
106	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
107	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
108	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
109	-1.00	-1.00	2	1	200	500	-1.00
110	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
112	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
141	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
142	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
211	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
222	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
223	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
224	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
225	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
226	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
227	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
228	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
229	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
230	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
231	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
232	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
233	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
234	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
235	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
236	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
237	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
238	-1.00	-1.00	2	1	200	500	-1.00
239	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
240	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
241	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
242	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
243	-1.00	-1.00	2	1	200	500	-1.00
244	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
245	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
246	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
247	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
248	-1.00	-1.00	2	1	200	500	-1.00
249	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
250	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
251	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
252	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
253	-1.00	-1.00	2	1	200	500	-1.00
254	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
255	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
256	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
257	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
258	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
259	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
260	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
261	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
262	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
263	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
264	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
265	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
266	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
267	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
268	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
269	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
270	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
291	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
292	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
293	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
294	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
295	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
296	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
297	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
298	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
299	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00

300	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
301	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
302	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
303	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
304	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
305	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
306	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
307	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
308	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
309	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
310	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
311	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
312	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
313	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
314	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
315	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
316	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
317	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
318	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
319	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
320	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
321	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
322	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
323	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
324	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
325	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
326	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
327	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
328	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
329	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
330	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
331	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
332	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
333	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
334	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
335	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
336	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
337	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
338	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
339	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
340	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
341	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
342	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
343	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
344	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
345	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
346	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
347	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
348	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
349	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
350	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
351	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
352	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
353	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
354	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
355	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
356	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
357	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
358	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
359	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
389	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
390	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
391	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
392	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
460	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
461	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
462	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
463	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
464	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
465	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
466	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
467	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
468	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
469	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
470	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
471	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
472	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
473	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
474	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
475	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
476	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
477	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
478	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
479	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
480	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
481	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00

482	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
483	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
484	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
485	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
486	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
487	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
488	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
489	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
490	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
491	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
492	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
493	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
494	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
495	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
496	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
497	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
498	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
499	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
500	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
501	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
502	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
503	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
504	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
505	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
506	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
507	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
508	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
509	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
510	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
511	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
512	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
513	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
514	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
515	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
516	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
517	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
518	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
519	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
520	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
521	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
522	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
523	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
524	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
525	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
526	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
527	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
528	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
529	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
530	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
531	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
532	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
533	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
534	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
535	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
536	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
537	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
538	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
539	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
540	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
541	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
542	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
543	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
544	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
545	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
546	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
547	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
548	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
549	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
550	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
551	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
552	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
553	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
554	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
555	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
556	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
557	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
558	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
559	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
560	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
561	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
562	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
563	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
564	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
565	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
566	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
567	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00

568	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
569	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
570	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
571	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
572	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
573	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
574	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
575	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
576	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
577	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
578	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
579	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
580	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
581	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
582	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
583	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
584	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
840	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
845	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
846	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
847	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
848	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
849	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
850	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
851	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
852	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
853	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
854	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
855	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
856	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
857	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
858	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
859	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
860	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
861	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
862	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
878	-1.00	-1.00	2	1	150	500	-1.00
880	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
899	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
900	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
901	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
902	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1198	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1199	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1200	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1201	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1202	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1203	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1267	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1268	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1269	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1270	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1306	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1347	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1348	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1357	-1.00	-1.00	1	1	100	0	-1.00
1358	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1359	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1360	-1.00	-1.00	1	1	100	0	-1.00
1361	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1362	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1363	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1364	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1365	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1366	-1.00	-1.00	1	1	100	0	-1.00
1368	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1369	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1370	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1444	-1.00	-1.00	2	1	200	500	-1.00
1445	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1446	-1.00	-1.00	2	1	200	500	-1.00
1447	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1448	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1449	-1.00	-1.00	2	1	200	500	-1.00
1450	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1451	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1452	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1453	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1454	-1.00	-1.00	2	1	200	500	-1.00
1455	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1456	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1457	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1458	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1459	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
1460	-1.00	-1.00	2	1	200	500	-1.00
1461	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00















2787	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
2788	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
2821	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
2822	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
2868	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
2869	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
2870	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
2871	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
2872	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
2873	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
2874	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
2875	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
2876	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
2877	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
2878	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
2881	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
2882	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
2883	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
2884	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
2887	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
2888	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
2889	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
2890	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
2891	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
2892	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
2893	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
2894	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
2895	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
2896	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
2897	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
2898	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
2899	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
2900	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
2925	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
2926	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
2929	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
2930	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
2940	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
2941	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
2943	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
2944	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
2945	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
2947	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
2948	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
2949	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
2950	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
2951	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
2956	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
2957	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
2960	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
2961	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
2990	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
2992	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
2993	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00
3005	-1.00	-1.00	0	0	0	0	-1.00

### 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 influente. Qualora il piano sia flessibile, la qualifica di solaio rigido consente la generazione automatica di link rigidi di contorno in grado di assicurare l'indeforabilità della maglia nel piano orizzontale

**G1, G2, Q:** carichi di superficie, in kN/m<sup>2</sup>, 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<sup>2</sup>. 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	G1 (kN/m²)	G2 =	Q =	Superf. (m²)	Direz. princ.(°)	Distr. trasv.(%)	H volta (m)	G1 tot. (kN)	G2 tot. =	Q tot. =
1	Volta a botte	2	8.00	3.80	3.00	21.00	0	0	1.00	167.98	79.79	62.99
2	Volta a botte	2	8.00	3.80	3.00	9.69	90	0	1.00	77.55	36.84	29.08
3	Volta a botte	2	8.00	3.80	3.00	12.80	90	0	1.00	102.39	48.64	38.40
4	Volta a botte	2	8.00	3.80	3.00	12.85	90	0	1.00	102.78	48.82	38.54
5	Volta a botte	2	8.00	3.80	3.00	12.48	90	0	1.00	99.85	47.43	37.44
6	Volta a botte	2	8.00	3.80	3.00	76.79	0	0	1.00	614.30	291.79	230.36
7	Volta a botte	2	8.00	3.80	3.00	11.35	90	0	1.00	90.83	43.15	34.06
8	Volta a botte	2	8.00	3.80	3.00	16.50	0	0	1.00	131.99	62.70	49.50
9	Volta a botte	2	8.00	3.80	3.00	40.07	0	0	1.00	320.52	152.25	120.20
10	Volta a botte	2	8.00	3.80	3.00	16.34	90	0	1.00	130.71	62.09	49.02
11	Volta a botte	2	8.00	3.80	3.00	21.05	0	0	1.00	168.36	79.97	63.14
12	Volta a botte	2	8.00	3.80	3.00	21.18	0	0	1.00	169.47	80.50	63.55
13	Volta a botte	2	8.00	3.80	3.00	20.71	0	0	1.00	165.71	78.71	62.14
14	Volta a botte	2	8.00	3.80	3.00	20.75	0	0	1.00	165.99	78.85	62.25
15	Volta a botte	2	8.00	3.80	3.00	17.60	0	0	1.00	140.83	66.90	52.81
16	Volta a botte	2	8.00	3.80	3.00	19.99	0	0	1.00	159.89	75.95	59.96
17	Volta a botte	2	8.00	3.80	3.00	19.41	0	0	1.00	155.31	73.77	58.24
18	Volta a botte	2	8.00	3.80	3.00	8.06	90	0	1.00	64.44	30.61	24.17
19	Volta a botte	2	8.00	3.80	3.00	14.82	90	0	1.00	118.59	56.33	44.47
20	Volta a botte	2	8.00	3.80	3.00	16.26	90	0	1.00	130.06	61.78	48.77
21	Volta a botte	2	8.00	3.80	3.00	14.53	90	0	1.00	116.21	55.20	43.58
22	Volta a botte	2	8.00	3.80	3.00	15.10	90	0	1.00	120.82	57.39	45.31
23	Volta a botte	2	8.00	2.80	3.00	41.83	90	0	1.00	334.61	117.11	125.48
24	Volta a botte	2	8.00	3.80	3.00	16.82	90	0	1.00	134.55	63.91	50.46
25	Volta a botte	2	8.00	2.80	3.00	7.21	90	0	1.00	57.71	20.20	21.64
26	Volta a botte	2	8.00	2.80	3.00	6.24	90	0	1.00	49.91	17.47	18.72
27	Volta a botte	2	8.00	3.80	3.00	12.97	0	0	1.00	103.74	49.28	38.90
28	Volta a padiglione	2	8.00	3.80	3.00	18.98	0	0	1.00	151.85	72.13	56.94
29	Volta a padiglione	2	8.00	3.80	3.00	17.36	0	0	1.00	138.90	65.98	52.09
30	Volta a botte	2	8.00	3.80	3.00	13.43	90	0	1.00	107.42	51.02	40.28
31	Volta a padiglione	2	8.00	3.80	3.00	3.82	0	0	1.00	30.53	14.50	11.45
32	Volta a botte	2	8.00	3.80	3.00	5.56	0	0	1.00	44.45	21.11	16.67
33	Volta a botte	2	8.00	3.80	3.00	12.33	90	0	1.00	98.66	46.86	37.00
34	Volta a padiglione	2	8.00	3.80	3.00	27.37	0	0	1.00	218.94	104.00	82.10
35	Volta a padiglione	2	8.00	3.80	3.00	19.26	0	0	1.00	154.11	73.20	57.79
36	Volta a padiglione	2	8.00	3.80	3.00	2.71	0	0	1.00	21.71	10.31	8.14
37	Volta a botte	2	8.00	3.80	3.00	4.77	90	0	1.00	38.18	18.13	14.32
38	Volta a botte	2	8.00	3.80	3.00	3.34	0	0	1.00	26.71	12.69	10.02
39	Volta a padiglione	2	8.00	3.80	3.00	5.48	0	0	1.00	43.86	20.83	16.45
40	Solaio piano	2	2.42	4.10	4.00	13.72	90	0	0.00	33.21	56.26	54.89
41	Solaio piano	2	2.42	4.10	4.00	14.18	90	0	0.00	34.32	58.14	56.72
42	Solaio piano	2	2.42	3.10	3.00	11.67	0	0	0.00	28.23	36.16	35.00
43	Solaio piano	2	2.42	3.10	3.00	19.68	0	0	0.00	47.62	61.00	59.04
44	Volta a botte	2	8.00	2.80	3.00	20.82	90	0	1.00	166.52	58.28	62.45
45	Solaio piano	2	2.42	4.10	3.00	39.28	90	0	0.00	95.05	161.03	117.83
46	Solaio piano	2	2.42	3.10	3.00	26.00	0	0	0.00	62.92	80.60	78.00
47	Solaio piano	2	1.26	4.10	3.00	9.86	0	0	0.00	12.43	40.44	29.59
48	Solaio piano	2	1.26	4.10	3.00	15.16	0	0	0.00	19.10	62.16	45.49
49	Solaio piano	2	1.26	4.10	3.00	6.28	0	0	0.00	7.91	25.73	18.83
50	Solaio piano	4	1.26	2.00	1.50	67.17	0	0	0.00	84.63	134.33	100.75
51	Solaio piano	4	1.26	2.00	1.50	32.35	0	0	0.00	40.75	64.69	48.52
52	Solaio piano	4	1.26	2.00	1.50	23.34	0	0	0.00	29.41	46.68	35.01
53	Solaio piano	3	1.50	0.50	1.00	49.22	0	0	0.00	73.83	24.61	49.22
54	Solaio piano	3	1.50	0.50	1.00	93.90	0	0	0.00	140.85	46.95	93.90
55	Solaio piano	3	1.50	0.50	1.00	32.54	90	0	0.00	48.81	16.27	32.54
56	Solaio piano	3	1.50	0.50	1.00	27.13	90	0	0.00	40.69	13.56	27.13
57	Solaio piano	3	1.50	0.50	1.00	22.19	0	0	0.00	33.28	11.09	22.19
58	Solaio piano	3	1.50	0.50	1.00	8.82	90	0	0.00	13.23	4.41	8.82
59	Solaio piano	3	1.50	0.50	1.00	14.87	0	0	0.00	22.31	7.44	14.87
60	Solaio piano	3	1.50	0.50	1.00	25.24	90	0	0.00	37.85	12.62	25.24
61	Solaio piano	3	1.26	4.10	3.00	36.57	0	0	0.00	46.08	149.95	109.72
62	Solaio piano	3	1.26	4.10	3.00	28.27	0	0	0.00	35.61	115.89	84.80
63	Solaio piano	3	1.26	4.10	3.00	21.66	90	0	0.00	27.29	88.81	64.98
64	Solaio piano	3	1.26	3.10	3.00	91.31	90	0	0.00	115.05	283.06	273.93
65	Solaio piano	3	1.20	0.50	1.00	107.74	90	0	0.00	129.29	53.87	107.74
66	Solaio piano	3	1.20	0.50	1.00	58.60	90	0	0.00	70.32	29.30	58.60
67	Solaio piano	3	1.20	0.50	1.00	34.38	0	0	0.00	41.26	17.19	34.38
68	Solaio piano	3	1.20	0.50	1.00	30.66	90	0	0.00	36.79	15.33	30.66
69	Solaio piano	3	1.20	0.50	1.00	48.67	0	0	0.00	58.41	24.34	48.67
70	Solaio piano	3	1.20	0.50	1.00	31.80	0	0	0.00	38.16	15.90	31.80
71	Solaio piano	3	1.20	0.50	1.00	27.35	0	0	0.00	32.82	13.67	27.35
72	Solaio piano	3	1.20	0.50	1.00	41.58	0	0	0.00	49.89	20.79	41.58
73	Solaio piano	3	1.20	0.30	1.00	14.76	0	0	0.00	17.71	4.43	14.76
74	Solaio piano	3	1.20	0.30	1.00	5.56	0	0	0.00	6.67	1.67	5.56
75	Solaio piano	3	1.20	0.30	1.00	42.86	0	0	0.00	51.43	12.86	42.86

76	Solaio piano	3	1.20	0.30	1.00	35.05	0	0	0.00	42.06	10.51	35.05
77	Solaio piano	3	1.20	0.30	1.00	6.87	0	0	0.00	8.24	2.06	6.87
78	Solaio piano	3	1.20	0.30	1.00	11.59	0	0	0.00	13.90	3.48	11.59
79	Volta a botte	1	8.00	2.00	3.00	128.53	90	0	2.00	1028.21	257.05	385.58
80	Solaio piano	1	0.00	0.00	0.00	25.71	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00
81	Solaio piano	1	8.00	1.00	3.00	4.81	0	0	0.00	38.46	4.81	14.42
82	Solaio piano	1	8.00	1.00	3.00	9.32	0	0	0.00	74.59	9.32	27.97
83	Solaio piano	1	8.00	1.00	3.00	18.52	0	0	0.00	148.13	18.52	55.55
84	Solaio piano	1	8.00	1.00	3.00	2.49	0	0	0.00	19.91	2.49	7.47
85	Solaio piano	1	8.00	1.00	3.00	3.34	0	0	0.00	26.68	3.34	10.01
86	Solaio piano	3	1.50	0.50	1.00	54.81	0	0	0.00	82.21	27.40	54.81
87	Solaio piano	3	1.50	0.50	1.00	32.00	0	0	0.00	48.01	16.00	32.00
88	Solaio piano	3	1.50	0.50	1.00	11.93	90	0	0.00	17.89	5.96	11.93
89	Solaio piano	3	1.50	0.50	1.00	11.72	0	0	0.00	17.57	5.86	11.72
90	Solaio piano	3	1.50	0.50	1.00	1.90	0	0	0.00	2.85	0.95	1.90
91	Solaio piano	3	1.50	0.50	1.00	16.50	90	0	0.00	24.74	8.25	16.50
92	Solaio piano	3	1.50	0.50	1.00	2.85	0	0	0.00	4.28	1.43	2.85
93	Solaio piano	3	1.26	4.10	3.00	21.64	0	0	0.00	27.27	88.72	64.92
94	Solaio piano	2	2.42	4.10	4.00	11.61	90	0	0.00	28.09	47.59	46.43
95	Solaio piano	2	2.42	4.10	4.00	12.37	90	0	0.00	29.93	50.70	49.46
96	Solaio piano	2	2.42	4.10	4.00	11.37	90	0	0.00	27.52	46.63	45.49
97	Solaio piano	2	2.42	4.10	4.00	10.96	90	0	0.00	26.53	44.95	43.86
98	Solaio piano	2	2.42	4.10	4.00	8.75	90	0	0.00	21.18	35.89	35.02
99	Solaio piano	2	2.42	4.10	4.00	8.94	90	0	0.00	21.64	36.67	35.77
100	Solaio piano	2	2.42	4.10	4.00	15.44	90	0	0.00	37.37	63.32	61.78
101	Solaio piano	2	0.00	0.00	0.00	14.85	90	0	0.00	0.00	0.00	0.00
102	Solaio piano	3	1.50	0.50	1.00	24.19	90	0	0.00	36.28	12.09	24.19
103	Solaio piano	3	1.50	0.50	1.00	30.12	90	0	0.00	45.18	15.06	30.12
104	Solaio piano	3	1.50	0.50	1.00	19.07	90	0	0.00	28.61	9.54	19.07
105	Solaio piano	3	1.50	0.50	1.00	14.72	90	0	0.00	22.08	7.36	14.72

## 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.2.5.1 (§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  $\psi$  (§2.5.3, Tab.2.5.1) 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  $\gamma$  ( $\gamma_G$  e  $\gamma_Q$ ) (§2.6.1, Tab.2.6.1).

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:

$$G_{,1} + G_{,2} + \sum(\psi_{2,j} * Q_{k,j})$$

### 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,  $\phi_X$   $\phi_Y$   $\phi_Z$  (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  $\gamma$  (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;

**$\psi$  (psi)** = coefficiente di combinazione dell'azione variabile; il valore coincide con il corrispondente dato definito nelle CCE, e si riferisce a:  $\psi_0$  per i carichi variabili (non dominanti) delle combinazioni di tipo fondamentale o caratteristica (rara) (per il variabile dominante:  $\psi=1.0$ );  $\psi_1$  per il variabile dominante della combinazione di tipo frequente;  $\psi_2$  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  $\gamma$  sono trattati come moltiplicatori generici (il molt. di calcolo di ogni singola CCE è direttamente uguale al  $\gamma$  (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  $\gamma$  coincide con il coefficiente parziale per le azioni  $\gamma_G$  o  $\gamma_Q$  (§2.6.1, Tab.2.6.1); il moltiplicatore di calcolo di ogni CCE è pari a  $\gamma^*\psi_0$ . Si osservi che: per le CCE di tipo G1, G2 e P,  $\psi_0$  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  $\psi_0$  (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  $\gamma_G$  o  $\gamma_Q$ , specifici per combinazioni SLU (in pratica:  $\gamma_G=\gamma_Q=1.0$ );

- i coefficienti  $\psi$  di combinazione delle CCE corrispondenti ad azioni variabili dipendono dal tipo di combinazione.

Il moltiplicatore di calcolo di ogni CCE è pari a  $\psi$ . Si osservi che: per le CCE di tipo G1, G2 e P,  $\psi$  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  $\psi_0$  (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:

$$\gamma_{G1} * G_1 + \gamma_{G2} * G_2 + \gamma_P * P + \gamma_{Q1} * Q_{k,1} + \gamma_{Q2} * \psi_0,2 Q_{k,2} + \gamma_{Q3} * \psi_0,3 Q_{k,3} + \dots$$

La definizione delle azioni rispetta quanto formulato in §2.5.1.3 e §2.5.2; in particolare  $Q_{k,1}$  è l'azione variabile dominante, mentre  $Q_{k,2}$ ,  $Q_{k,3}$ , ..., sono azioni variabili che possono agire contemporaneamente a quella dominante. Le azioni variabili  $Q_{k,j}$  vengono combinate con i coefficienti di combinazione  $\psi$  i cui valori sono forniti in §2.5.3, Tab.2.5.1.

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:

$$G_1 + G_2 + P + E + \Sigma(\psi_{2,j} * Q_{k,j})$$

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			-15.30			
5			-22.96			
8			-15.30			
9			-11.71			
10			-22.96			
11			-1.91			
11			-17.57			
14			-11.71			
15			-10.35			
16			-1.91			
16			-17.57			
17			-15.52			
17			-1.75			
20			-10.35			
21			-10.43			
22			-1.75			
22			-15.52			
23			-1.76			
23			-15.65			
26			-10.43			
27			-10.77			
28			-15.65			
28			-1.76			
29			-2.37			
29			-16.16			
32			-10.77			
33			-11.75			
34			-2.37			
34			-16.16			
35			-2.58			
35			-17.63			
38			-11.75			
39			-11.48			
40			-17.63			
40			-2.58			
41			-2.52			
41			-17.22			
44			-11.48			
45			-11.88			
46			-2.52			
46			-17.22			
47			-1.39			
47			-17.83			
50			-11.88			
51			-1.39			
51			-17.83			
104			-6.36			
105			-9.55			
108			-6.36			
110			-9.55			
216			-7.29			
217			-0.81			
217			-10.93			
220			-7.29			



221	-5.06
222	-10.93
222	-0.81
223	-0.56
223	-7.60
226	-5.06
227	-4.32
228	-7.60
228	-0.56
229	-6.48
229	-0.48
232	-4.32
233	-5.56
234	-6.48
234	-0.48
235	-8.34
235	-0.90
238	-5.56
239	-6.79
240	-8.34
240	-0.90
241	-1.10
241	-10.19
244	-6.79
245	-8.95
246	-10.19
246	-1.10
247	-13.43
247	-1.45
250	-8.95
251	-7.16
252	-13.43
252	-1.45
253	-10.74
253	-1.16
256	-7.16
257	-10.74
257	-1.16
286	-5.90
286	-14.62
291	-14.62
291	-5.90
292	-12.82
292	-8.42
297	-8.42
297	-12.82
298	-13.99
303	-13.99
304	-11.98
309	-11.98
310	-14.06
315	-14.06
316	-14.57
321	-14.57
322	-1.79
322	-14.62
326	-14.62
326	-1.79
331	-24.83
331	-5.44
334	-24.83
334	-5.44
338	-5.49
338	-40.15
341	-5.49
341	-40.15
342	-37.73
345	-37.73
349	-8.14
349	-5.14
352	-8.14
352	-5.14
357	-5.79
357	-1.04
357	-0.48
360	-5.79
360	-1.04
360	-0.48
361	-4.88
361	-1.25
361	-8.51
364	-4.88
364	-1.25
364	-8.51
368	-9.08
368	-1.41

369	-0.48
369	-5.25
372	-5.25
372	-0.48
413	-9.04
413	-1.25
413	-6.53
416	-1.25
416	-6.53
416	-9.04
525	-2.34
525	-5.02
529	-5.02
529	-2.34
535	-6.12
535	-4.24
535	-3.30
536	-3.30
536	-4.24
536	-6.12
541	-5.86
541	-3.71
541	-3.70
545	-3.71
545	-5.86
545	-3.70
551	-7.75
551	-5.06
551	-4.91
555	-4.91
555	-5.06
555	-7.75
559	-1.69
559	-18.60
561	-1.69
561	-18.60
566	-1.57
566	-6.24
570	-1.57
570	-6.24
576	-5.85
576	-10.34
581	-5.85
581	-10.34
582	-9.61
586	-9.61
592	-11.60
597	-11.60
598	-9.14
603	-9.14
604	-9.13
609	-9.13
610	-6.20
615	-6.20
616	-9.14
616	-1.54
621	-9.14
621	-1.54
622	-9.14
622	-1.54
627	-9.14
627	-1.54
628	-1.41
628	-9.08
636	-0.06
636	-7.00
640	-0.10
646	
646	-11.50
650	
650	-11.50
655	-1.12
655	-3.65
655	-1.45
658	-3.65
658	-1.45
658	-1.12
659	-1.49
659	-4.86
659	-1.93
662	-4.86
662	-1.49
662	-1.93
667	-0.02
667	
667	-0.01

671			-0.02		
671			-0.01		
671					
672			-8.45		
672			-5.85		
672			-1.49		
676			-8.45		
676			-1.49		
676			-5.85		
1032			-10.11		
1032			-27.68		
1033			-10.11		
1033			-27.68		
1037			-8.14		
1037			-20.65		
1037			-5.11		
1042			-5.11		
1042			-20.65		
1042			-8.14		
1043			-6.74		
1043			-7.61		
1043			-9.13		
1047			-6.74		
1047			-9.13		
1047			-7.61		
1096			-7.21		
1096			-0.03		
1096			-1.47		
1099			-1.47		
1099			-0.03		
1099			-7.21		
1400			-3.44		
1400			-2.30		
1403			-2.30		
1403			-3.44		
1568			-17.44		
1570			-2.73		
1570			-3.08		
1573			-17.44		
1574			-2.73		
1574			-3.08		
1676			-0.80		
1676			-1.50		
1676			-3.24		
1679			-3.24		
1679			-1.50		
1679			-0.80		
1680			-1.64		
1680			-0.87		
1680			-3.53		
1683			-0.87		
1683			-1.64		
1683			-3.53		
1693			-0.66		
1693			-1.39		
1693			-3.89		
1695			-0.66		
1695			-1.39		
1695			-3.89		
1696			-0.66		
1696			-1.39		
1696			-3.89		
1698			-3.89		
1698			-1.39		
1698			-0.66		
1699			-1.34		
1699			-0.64		
1699			-3.77		
1701			-1.34		
1701			-3.77		
1701			-0.64		
2083			-7.00		
2083			-0.10		
2083			-0.06		

ASTE: Carichi Distribuiti Uniformi

N.asta	Carichi (kN/m)		
	qX	qY	qZ
1			-18.81
4			-23.56
7			-2.79
8			-47.65
11			-2.79

12			-45.53
15			-2.89
16			-2.89
17			-53.15
20			-33.61
23			-3.76
24			-3.76
25			-32.83
28			-3.76
29			-3.76
30			-23.56
33			-3.76
34			-154.84
53			-161.75
54			-45.45
58			-53.98
63			-10.19
64			-57.98
66			-1.38
67			-27.42
70			-1.38
71			-1.38
72			-18.28
75			-1.38
76			-1.38
77			-28.40
80			-16.92
83			-2.00
84			-2.00
85			-27.91
88			-2.00
89			-2.00
90			-24.45
93			-2.00
94			-2.00
95			-11.49
97			-2.00
98			-2.00
113			-49.36
115	-5.70		-7.30
116			-91.09
119	-10.89		-16.04
120			-52.20
123	-10.89		-16.04
124			-53.49
128			-55.56
131			-42.38
134			-45.62
137			-81.82
139	-5.70		
140	-10.89		
146			-41.48
148			-149.53
149	-5.31		-6.72
150	-5.31		-6.72
151	-5.31		
152			-52.13
153		5.31	-6.72
154		5.31	-6.72
155			-117.87
156		5.31	-6.72
157			-19.62
159		5.31	
161			-5.17
162		-5.31	-6.72
163		-5.31	-6.72
164			-22.42
165		-5.31	
166			-10.64
167	0.36		-3.72
167			-1.72
168	0.36		-3.72
168			-1.72
169			-55.48
170	5.31		-6.72
170			-1.72
171			-7.60
172	5.31		-6.72
172			-1.72
173	5.31		-6.72
173			-1.72
174	0.36		
175	5.31		
176			-28.50
177			-1.72
178			-11.03

179			-1.72
180			-1.72
182			-53.57
183			-23.01
184	-9.25		-9.01
184			-1.72
185	-9.25		
186			-51.64
187		5.70	-7.30
188			-40.81
190			-6.94
191			-6.94
192			-3.15
194			-6.94
195			-6.94
197			-38.77
199			-6.94
199		-0.89	-8.93
200		-0.89	
201			-42.19
203		0.89	-8.93
203		-0.92	-8.96
204		0.89	-8.93
204		-0.92	-8.96
205			-5.98
207		0.89	-8.93
207		-0.92	-8.96
208		0.89	-8.93
208		-0.92	-8.96
209		0.89	
209		-0.92	
210			-45.71
212		0.92	-8.96
212		-0.78	-8.70
213		0.92	-8.96
213		-0.78	-8.70
214			-2.78
216		0.92	-8.96
216		-0.78	-8.70
217		0.92	-8.96
217		-0.78	-8.70
218		0.92	
218		-0.78	
219			-89.30
221			-84.30
223			-6.85
225			-1.90
226			-1.72
228			-10.45
230	5.70		-7.30
231	5.70		-7.30
232			-124.76
235			-9.55
238	5.70		
240			-18.25
243			-22.01
247			-37.25
251			-42.31
254			-43.69
257			-28.16
260			-1.90
261			-30.95
264			-4.52
266			-1.90
267			-1.90
275			-25.88
277			-0.10
278			-6.38
280			-0.10
281			-0.10
282			-19.20
284			
285			-12.11
287			
289			-20.63
290			-2.21
290			-0.08
291			-1.99
292			-4.84
292	-0.36		-3.72
293			-4.84
293	-0.36		-3.72
294			-2.25
295			-4.84
295	-0.36		-3.72
296			-4.84

296	-0.36		-3.72
297	-0.36		
298	-0.36		
299			-3.53
300		0.78	-8.70
300			-2.21
301		0.78	-8.70
301			-2.21
302			-2.29
304		0.78	-8.70
304			-2.21
305		0.78	-8.70
305			-2.21
306			-40.76
308		0.78	-8.70
308			-5.80
309		0.78	
310		0.78	
311			-265.11
312			-0.28
313		81.69	-33.30
314		81.69	-33.30
315		81.69	
316			-9.54
318			-8.24
318		-81.69	-33.30
319			-8.24
319		-81.69	-33.30
320			-22.85
323			-8.24
323		-5.70	-7.30
324			-18.52
326			-8.24
326		-5.70	-7.30
327			-8.24
327		-5.70	-7.30
328		-81.69	
329		-5.70	
330			-5.47
332			-15.01
333			-1.65
333			-0.04
334			-15.05
336			-4.86
338			-6.10
342			-25.18
343			-1.38
343			-2.79
344			-3.24
346			-741.01
347			-339.34
348			-343.18
349			-39.59
351			-9.34
351			-4.54
352			-54.72
354			-4.54
355			-4.54
358			-139.93
359			-76.61
360			-28.42
361			-3.79
361			-5.08
362			-2.13
363			-3.76
363			-2.00
364			-12.17
365			-3.76
365			-2.00
366			-3.76
366			-2.00
367			-29.37
368			-3.76
368			-2.00
369			-3.76
369			-2.00
372			-29.21
373			-0.06
373			-0.03
374			-0.06
374			-0.03
375			-29.04
376			-0.03
376			-0.03
377			-0.03
377			-0.03

378	-3.21
379	-2.89
379	-1.38
380	-9.72
381	-2.89
381	-1.38
382	-2.89
382	-1.38
383	-6.05
384	-2.89
384	-1.38
385	-2.89
385	-1.38
386	-9.50
387	-2.89
387	-1.38
388	-2.89
388	-1.38
392	-26.62
394	-11.30
395	-0.75
396	-0.75
397	-40.20
398	-1.32
398	-1.53
399	-25.28
400	-3.32
401	-5.22
402	-12.28
404	-0.72
404	-1.53
405	-15.30
406	-18.62
407	-21.28
408	-21.28
409	-15.30
410	-21.28
413	-0.49
414	-0.49
415	-0.49
415	-6.63
416	-0.49
419	-0.49
420	-0.49
421	-0.49
421	-10.46
422	-0.49
425	-0.49
426	-0.49
427	-1.97
427	-2.22
427	-0.49
427	-12.54
428	-0.49
431	-0.49
432	-0.49
433	-0.49
433	-3.32
434	-0.49
437	-0.49
438	-0.49
439	-0.49
439	-8.02
440	-0.49
443	-0.49
444	-0.49
445	-0.49
445	-4.46
446	-0.49
449	-0.49
450	-0.49
451	-0.49
451	-4.09
452	-0.49
455	-0.49
456	-0.49
457	-0.49
457	-6.04
458	-0.49
461	-0.17
462	-0.17
463	-0.17
463	-7.18
464	-0.17
467	-0.49
467	-3.70

470	-0.49
471	-0.49
472	-0.49
472	-6.10
473	-0.49
476	-0.49
477	-0.49
478	-9.88
478	-0.49
479	-0.49
482	-0.49
483	-0.49
484	-10.75
484	-0.49
485	-0.49
488	-0.49
489	-0.49
490	-0.49
490	-0.03
490	-14.15
491	-0.49
494	-0.49
494	-3.93
497	-0.49
497	-10.14
500	-0.49
500	-9.54
503	-0.14
503	-0.49
503	-31.34
506	-0.49
507	-0.49
508	-0.02
508	-0.49
508	-18.29
509	-0.49
512	-0.49
513	-0.49
514	-0.49
514	-17.01
515	-0.49
518	-0.49
519	-0.49
520	-0.49
520	-14.54
521	-0.49
524	-0.49
525	-0.49
526	-0.49
526	-10.41
527	-0.49
530	-0.49
531	-0.49
532	-0.49
532	-14.32
533	-0.49
536	-0.49
537	-0.49
538	-0.49
538	-11.75
539	-0.49
542	-0.49
543	-0.49
544	-0.49
544	-1.60
544	-22.05
545	-0.49
548	-0.49
549	-0.49
550	-0.49
550	-10.38
551	-0.49
554	-0.49
555	-0.49
556	-12.46
556	-0.19
556	-0.49
557	-0.49
560	-0.49
561	-0.49
562	-0.49
562	-0.32
562	-13.24
563	-0.49
566	-0.49
567	-0.49



568			-4.89
568			-0.49
569			-0.49
572			-0.49
573			-0.49
574			-0.49
574			-10.98
575			-0.49
578			-0.49
579			-0.49
580			-13.13
580			-0.49
581			-0.49
582			-1.65
586			-1.32
586			-1.53
588			-3.32
589			-0.71
589			-1.41
593			-1.72
594		-5.31	-6.72
595		5.70	-7.30
596			-6.94
597			-6.94
597		-0.89	-8.93
598		0.89	-8.93
598		-0.92	-8.96
599		0.92	-8.96
599		-0.78	-8.70
600			-2.21
602		0.78	-8.70
602			-2.21
603		-5.70	-7.30
606	5.31		-6.72
606			-1.72
607		-5.31	-6.72
607		0.36	-3.72
608			-4.84
608	-0.36		-3.72
609	0.36		-3.72
611			-1.90
612		5.70	-7.30
613			-6.94
615			-5.80
615		0.78	-8.70
616		-0.89	-8.93
617		81.69	-33.30
619		81.69	-33.30
620		-81.69	-33.30
621			-0.03
622			-2.21
622			-0.10
623			-1.38
623			-2.79
624			-3.76
624			-1.38
629			-0.53
630			-3.79
630			-5.08
631			-4.54
631			-13.27
641			-2.89
642			-2.89
643			-1.38
644			-1.38
645			-1.38
646			-1.38
649			-1.65
650			-1.65
652			-1.65
652			-0.04
653			-1.65
653			-0.04
655			-0.02
655			-1.65
656			-0.02
656			-1.65
658			-1.38
658			-2.79
659			-1.38
659			-2.79
666			-0.10
667			-0.10
669		-5.70	-7.30
687			-8.24
688			-8.24

706			-1.90
707			-1.90
709			-1.90
711			-1.90
712			-1.90
720			
721			
727			-6.94
727		-0.89	-8.93
728			-6.94
728		-0.89	-8.93
733		0.78	-8.70
733			-5.80
735		5.70	-7.30
736		5.70	-7.30
738	5.70		-7.30
740	10.89		-16.04
742	10.89		-16.04
746			-6.94
746		-0.89	-8.93
747		-0.89	-8.93
747			-6.94
751		0.36	-3.72
751		-5.31	-6.72
752		0.36	-3.72
752		-5.31	-6.72
754			-1.72
754	-9.25		-9.01
755			-1.72
755	-9.25		-9.01
757			-1.72
757	-9.25		-9.01
761			-3.79
763			-13.27
765			-13.27
766			-13.27
780			-5.08
780			-4.54
782			-13.27
782			-4.54
784			-13.27
784			-4.54
785			-13.27
785			-4.54
787			-4.54
787			-9.34
788			-4.54
788			-9.34
790			-4.54
794		-18.20	-25.14
797			-4.54
798			-4.54
801			-4.54
801			-5.08
802			-4.54
802			-5.08
804			-3.79
804			-5.08
805			-3.79
805			-5.08
807			-3.79
807			-5.08
808			-3.79
808			-5.08
810	-9.25		-9.01
810			-1.72
811			-1.90
813			-1.90
814			-1.90
815			-1.90
816			-1.90
817			-2.21
817			-0.08
818			-4.84
818	-0.36		-3.72
819			-1.90
820			-1.72
821			
821			
822			-8.24
822		-81.69	-33.30
823			-8.24
823		-5.70	-7.30
824			-1.38
824			-2.89
826			-0.75

827			-0.72
828			-0.75
829			-3.32
830			-0.72
830			-2.35
830			-0.93
831			-2.00
833			-2.79
834			-3.76
835			-2.00
836			-2.79
837			-2.89
838			-2.89
839			-3.76
842			-1.65
844			-1.74
845			-1.65
846			-1.38
847			-2.00
851	-5.31		-6.72
852	-5.70		-7.30
853	-10.89		-16.04
854	-10.89		-16.04
862			-2.21
863			-4.84
867			-2.21
869	-5.70		-7.30
870			-4.84
871			-4.84
872		5.31	-6.72
874	0.36		-3.72
874			-1.72
875	5.31		-6.72
875			-1.72
876		-5.31	-6.72
877		-5.31	-6.72
877		0.36	-3.72
878			-5.80
878		-0.36	-3.72
879			-5.80
880	5.70		-7.30
881	10.89		-16.04
882	10.89		-16.04
884			-1.90
886			-1.90
887			-1.90
888			-1.90
889			-1.90
891			
892			
895			-8.24
896		0.78	-8.70
896			-2.21
897		0.78	-8.70
897			-5.80
898			-1.65
898			-0.04
899			-0.02
899			-1.65
900			-0.72
901			-0.72
902			-3.32
903			-0.72
904			-0.72
905			-0.72
905			-1.08
906			-0.72
906			-1.08
906			-0.53
908		-18.20	-25.14
913			-9.34
913			-4.54
914			-4.54
915			-4.54
915			-5.08
916			-4.54
916			-13.27
923			-1.90
924			-1.90
925			-1.90
926			-1.90
927			-1.90
928			-1.90
929			-3.76
929			-1.38
930			-3.76

930			-2.00
933			-1.90
934			-1.90
935			-13.27
936			-3.79
943	-9.25		-9.01
943			-1.72
945			-2.21
946			-5.80
946		-0.36	-3.72
948			-1.53
948			-1.32

**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
11			-6.22			
16			-6.22			
17			-5.69			
22			-5.69			
23			-5.73			
28			-5.73			
29			-0.79			
34			-0.79			
35			-0.86			
40			-0.86			
41			-0.84			
46			-0.84			
47			-0.46			
51			-0.46			
217			-2.64			
222			-2.64			
223			-1.84			
228			-1.84			
229			-1.57			
234			-1.57			
235			-0.30			
240			-0.30			
241			-0.37			
246			-0.37			
247			-0.48			
252			-0.48			
253			-0.39			
257			-0.39			
286			-2.80			
291			-2.80			
292			-4.00			
297			-4.00			
322			-0.85			
326			-0.85			
331			-2.58			
334			-2.58			
338			-2.61			
341			-2.61			
349			-2.44			
352			-2.44			
357			-0.50			
357			-0.62			
360			-0.50			
360			-0.62			
361			-2.32			
361			-1.60			
364			-2.32			
364			-1.60			
368			-1.81			
369			-0.62			
372			-0.62			
413			-3.10			
413			-1.60			
416			-3.10			
416			-1.60			
525			-1.11			

529			-1.11		
535			-1.57		
535			-2.01		
536			-1.57		
536			-2.01		
541			-1.76		
541			-1.76		
545			-1.76		
545			-1.76		
551			-2.40		
551			-2.33		
555			-2.40		
555			-2.33		
559			-0.80		
561			-0.80		
566			-2.01		
570			-2.01		
576			-2.78		
581			-2.78		
616			-1.97		
621			-1.97		
622			-1.97		
627			-1.97		
628			-1.81		
636			-0.03		
655			-0.69		
655			-0.53		
658			-0.69		
658			-0.53		
659			-0.92		
659			-0.71		
662			-0.92		
662			-0.71		
667					
667					
671					
671					
672			-2.78		
672			-0.71		
676			-2.78		
676			-0.71		
1032			-9.69		
1033			-9.69		
1037			-2.43		
1037			-7.23		
1042			-2.43		
1042			-7.23		
1043			-3.61		
1043			-3.20		
1047			-3.61		
1047			-3.20		
1096			-4.77		
1096			-0.10		
1099			-4.77		
1099			-0.10		
1570			-0.34		
1574			-0.34		
1676			-0.50		
1676			-0.27		
1679			-0.50		
1679			-0.27		
1680			-0.55		
1680			-0.29		
1683			-0.55		
1683			-0.29		
1693			-4.51		
1693			-2.15		
1695			-4.51		
1695			-2.15		
1696			-4.51		
1696			-2.15		
1698			-4.51		
1698			-2.15		
1699			-4.37		
1699			-2.08		
1701			-4.37		
1701			-2.08		
2083			-0.03		

ASTE: Carichi Distribuiti Uniformi

N.asta	Carichi (kN/m)		qZ
	qX	qY	
7			-9.08

11			-9.08
15			-9.40
16			-9.40
23			-1.25
24			-1.25
28			-1.25
29			-1.25
33			-1.25
66			-4.48
70			-4.48
71			-4.48
75			-4.48
76			-4.48
83			-0.67
84			-0.67
88			-0.67
89			-0.67
93			-0.67
94			-0.67
97			-0.67
98			-0.67
115	-2.70		-3.47
119	-5.17		-7.62
123	-5.17		-7.62
139	-2.70		
140	-5.17		
149	-2.52		-3.19
150	-2.52		-3.19
151	-2.52		
153		2.52	-3.19
154		2.52	-3.19
156		2.52	-3.19
159		2.52	
162		-2.52	-3.19
163		-2.52	-3.19
165		-2.52	
167	0.17		-1.77
167			-2.21
168	0.17		-1.77
168			-2.21
170	2.52		-3.19
170			-2.21
172	2.52		-3.19
172			-2.21
173	2.52		-3.19
173			-2.21
174	0.17		
175	2.52		
177			-2.21
179			-2.21
180			-2.21
184	-4.39		-4.28
184			-2.21
185	-4.39		
187		2.70	-3.47
190			-3.30
191			-3.30
194			-3.30
195			-3.30
199			-3.30
199		-0.42	-4.24
200		-0.42	
203		0.42	-4.24
203		-0.44	-4.26
204		0.42	-4.24
204		-0.44	-4.26
207		0.42	-4.24
207		-0.44	-4.26
208		0.42	-4.24
208		-0.44	-4.26
209		0.42	
209		-0.44	
212		0.44	-4.26
212		-0.37	-4.14
213		0.44	-4.26
213		-0.37	-4.14
216		0.44	-4.26
216		-0.37	-4.14
217		0.44	-4.26
217		-0.37	-4.14
218		0.44	
218		-0.37	
225			-2.44
226			-2.21
230	2.70		-3.47
231	2.70		-3.47

238	2.70		
260			-2.44
266			-2.44
267			-2.44
277			-0.05
280			-0.05
281			-0.05
284			
287			
290			-1.05
290			-0.04
292			-2.30
292	-0.17		-1.77
293			-2.30
293	-0.17		-1.77
295			-2.30
295	-0.17		-1.77
296			-2.30
296	-0.17		-1.77
297	-0.17		
298	-0.17		
300		0.37	-4.14
300			-1.05
301		0.37	-4.14
301			-1.05
304		0.37	-4.14
304			-1.05
305		0.37	-4.14
305			-1.05
308		0.37	-4.14
308			-2.75
309		0.37	
310		0.37	
313		28.59	-11.66
314		28.59	-11.66
315		28.59	
318			-3.91
318		-28.59	-11.66
319			-3.91
319		-28.59	-11.66
323			-3.91
323		-2.70	-3.47
326			-3.91
326		-2.70	-3.47
327			-3.91
327		-2.70	-3.47
328		-28.59	
329		-2.70	
333			-5.36
333			-0.12
343			-4.48
343			-9.08
351			-1.17
351			-0.57
354			-0.57
355			-0.57
361			-0.47
361			-0.64
363			-1.25
363			-0.67
365			-1.25
365			-0.67
366			-1.25
366			-0.67
368			-1.25
368			-0.67
369			-1.25
369			-0.67
373			-0.02
373			-0.01
374			-0.02
374			-0.01
376			-0.09
376			-0.08
377			-0.09
377			-0.08
379			-9.40
379			-4.48
381			-9.40
381			-4.48
382			-9.40
382			-4.48
384			-9.40
384			-4.48
385			-9.40
385			-4.48

387			-9.40
387			-4.48
388			-9.40
388			-4.48
395			-0.25
396			-0.25
398			-0.44
398			-0.51
400			-1.11
404			-0.51
427			-1.06
427			-0.94
490			-0.01
503			-0.06
508			-0.01
544			-0.76
556			-0.25
562			-0.42
582			-5.36
586			-0.44
586			-0.51
588			-1.11
589			-2.32
589			-4.58
593			-2.21
594		-2.52	-3.19
595		2.70	-3.47
596			-3.30
597			-3.30
597		-0.42	-4.24
598		0.42	-4.24
598		-0.44	-4.26
599		0.44	-4.26
599		-0.37	-4.14
600			-1.05
602		0.37	-4.14
602			-1.05
603		-2.70	-3.47
606	2.52		-3.19
606			-2.21
607		-2.52	-3.19
607		0.17	-1.77
608			-2.30
608	-0.17		-1.77
609	0.17		-1.77
611			-2.44
612		2.70	-3.47
613			-3.30
615		0.37	-4.14
615			-2.75
616		-0.42	-4.24
617		28.59	-11.66
619		28.59	-11.66
620		-28.59	-11.66
621			-0.01
622			-1.05
622			-0.05
623			-4.48
623			-9.08
624			-1.25
624			-4.48
629			-0.18
630			-0.47
630			-0.64
631			-0.57
631			-1.66
641			-9.40
642			-9.40
643			-4.48
644			-4.48
645			-4.48
646			-4.48
649			-5.36
650			-5.36
652			-5.36
652			-0.12
653			-5.36
653			-0.12
655			-0.06
655			-5.36
656			-0.06
656			-5.36
658			-4.48
658			-9.08
659			-4.48
659			-9.08



666			-0.05
667			-0.05
669	-2.70		-3.47
687			-3.91
688			-3.91
706			-2.44
707			-2.44
709			-2.44
711			-2.44
712			-2.44
720			
721			
727			-3.30
727		-0.42	-4.24
728			-3.30
728		-0.42	-4.24
733		0.37	-4.14
733			-2.75
735		2.70	-3.47
736		2.70	-3.47
738	2.70		-3.47
740	5.17		-7.62
742	5.17		-7.62
746			-3.30
746		-0.42	-4.24
747			-3.30
747		-0.42	-4.24
751		-2.52	-3.19
751		0.17	-1.77
752		-2.52	-3.19
752		0.17	-1.77
754	-4.39		-4.28
754			-2.21
755	-4.39		-4.28
755			-2.21
757	-4.39		-4.28
757			-2.21
761			-0.47
763			-1.66
765			-1.66
766			-1.66
780			-0.57
780			-0.64
782			-0.57
782			-1.66
784			-0.57
784			-1.66
785			-0.57
785			-1.66
787			-1.17
787			-0.57
788			-1.17
788			-0.57
790			-0.57
794		-4.55	-6.28
797			-0.57
798			-0.57
801			-0.57
801			-0.64
802			-0.57
802			-0.64
804			-0.47
804			-0.64
805			-0.47
805			-0.64
807			-0.47
807			-0.64
808			-0.47
808			-0.64
810	-4.39		-4.28
810			-2.21
811			-2.44
813			-2.44
814			-2.44
815			-2.44
816			-2.44
817			-1.05
817			-0.04
818			-2.30
818	-0.17		-1.77
819			-2.44
820			-2.21
821			
821			
822			-3.91
822		-28.59	-11.66

823			-3.91
823		-2.70	-3.47
824			-9.40
824			-4.48
826			-0.25
828			-0.25
829			-1.11
830			-0.78
830			-0.31
831			-0.67
833			-9.08
834			-1.25
835			-0.67
836			-9.08
837			-9.40
838			-9.40
839			-1.25
842			-5.36
844			-4.27
845			-5.36
846			-4.48
847			-0.67
851	-2.52		-3.19
852	-2.70		-3.47
853	-5.17		-7.62
854	-5.17		-7.62
862			-1.05
863			-2.30
867			-1.05
869	-2.70		-3.47
870			-2.30
871			-2.30
872		2.52	-3.19
874	0.17		-1.77
874			-2.21
875	2.52		-3.19
875			-2.21
876		-2.52	-3.19
877		-2.52	-3.19
877		0.17	-1.77
878			-2.75
878		-0.17	-1.77
879			-2.75
880	2.70		-3.47
881	5.17		-7.62
882	5.17		-7.62
884			-2.44
886			-2.44
887			-2.44
888			-2.44
889			-2.44
891			
892			
895			-3.91
896		0.37	-4.14
896			-1.05
897		0.37	-4.14
897			-2.75
898			-5.36
898			-0.12
899			-0.06
899			-5.36
902			-1.11
905			-0.36
906			-0.36
906			-0.18
908		-4.55	-6.28
913			-1.17
913			-0.57
914			-0.57
915			-0.57
915			-0.64
916			-0.57
916			-1.66
923			-2.44
924			-2.44
925			-2.44
926			-2.44
927			-2.44
928			-2.44
929			-1.25
929			-4.48
930			-1.25
930			-0.67
933			-2.44
934			-2.44

935			-1.66
936			-0.47
943	-4.39		-4.28
943			-2.21
945			-1.05
946			-2.75
946		-0.17	-1.77
948			-0.44
948			-0.51

-----

**Condizione di Carico Elementare n°3**

PARAMETRI GENERALI

Variabile Cat.B

Tipo di Azione [§2.5] = 5. Var.(Qk): Cat.B: Uffici

Livelli di intensità dell'azione variabile:

- (psi),0 (valore raro) = 0.70
- (psi),1 (valore frequente) = 0.50
- (psi),2 (valore quasi-permanente) = 0.30

Moltiplicatori per Generazione Masse = 111001

NODI: Carichi Concentrati

N.nodo	Forze (kN)			Momenti (kNm)		
	PX	PY	PZ	MX	MY	MZ
11			-4.55			
16			-4.55			
17			-4.16			
22			-4.16			
23			-4.20			
28			-4.20			
217			-1.93			
222			-1.93			
223			-1.34			
228			-1.34			
229			-1.15			
234			-1.15			
286			-2.21			
291			-2.21			
322			-0.67			
326			-0.67			
331			-2.04			
334			-2.04			
338			-2.06			
341			-2.06			
349			-1.93			
352			-1.93			
357			-0.39			
360			-0.39			
361			-1.83			
364			-1.83			
413			-2.45			
416			-2.45			
525			-0.88			
529			-0.88			
535			-1.24			
535			-1.59			
536			-1.24			
536			-1.59			
541			-1.39			
541			-1.39			
545			-1.39			
545			-1.39			
551			-1.90			
551			-1.84			
555			-1.90			
555			-1.84			
559			-0.64			
561			-0.64			
576			-2.19			
581			-2.19			
636			-0.02			
655			-0.54			
655			-0.42			
658			-0.54			
658			-0.42			
659			-0.72			
659			-0.56			
662			-0.72			
662			-0.56			
667						
667						
671						
671						

672			-2.19		
672			-0.56		
676			-2.19		
676			-0.56		
1032			-10.38		
1033			-10.38		
1037			-1.92		
1037			-7.74		
1042			-1.92		
1042			-7.74		
1043			-2.85		
1043			-2.53		
1047			-2.85		
1047			-2.53		
1096			-3.49		
1096			-0.08		
1099			-3.49		
1099			-0.08		
1693			-3.30		
1693			-1.57		
1695			-3.30		
1695			-1.57		
1696			-3.30		
1696			-1.57		
1698			-3.30		
1698			-1.57		
1699			-3.20		
1699			-1.52		
1701			-3.20		
1701			-1.52		
2083			-0.02		

ASTE: Carichi Distribuiti Uniformi

N.asta	Carichi (kN/m)		
	qX	qY	qZ
7			-6.64
11			-6.64
15			-6.88
16			-6.88
66			-3.28
70			-3.28
71			-3.28
75			-3.28
76			-3.28
115	-2.14		-2.74
139	-2.14		
149	-1.99		-2.52
150	-1.99		-2.52
151	-1.99		
153		1.99	-2.52
154		1.99	-2.52
156		1.99	-2.52
159		1.99	
162		-1.99	-2.52
163		-1.99	-2.52
165		-1.99	
167	0.13		-1.40
168	0.13		-1.40
170	1.99		-2.52
172	1.99		-2.52
173	1.99		-2.52
174	0.13		
175	1.99		
184	-3.47		-3.38
185	-3.47		
187		2.14	-2.74
190			-2.60
191			-2.60
194			-2.60
195			-2.60
199			-2.60
199		-0.33	-3.35
200		-0.33	
203		0.33	-3.35
203		-0.35	-3.36
204		0.33	-3.35
204		-0.35	-3.36
207		0.33	-3.35
207		-0.35	-3.36
208		0.33	-3.35
208		-0.35	-3.36
209		0.33	
209		-0.35	

212		0.35	-3.36
212		-0.29	-3.26
213		0.35	-3.36
213		-0.29	-3.26
216		0.35	-3.36
216		-0.29	-3.26
217		0.35	-3.36
217		-0.29	-3.26
218		0.35	
218		-0.29	
230	2.14		-2.74
231	2.14		-2.74
238	2.14		
277			-0.04
280			-0.04
281			-0.04
290			-0.83
290			-0.03
292			-1.81
292	-0.13		-1.40
293			-1.81
293	-0.13		-1.40
295			-1.81
295	-0.13		-1.40
296			-1.81
296	-0.13		-1.40
297			-0.13
298	-0.13		
300		0.29	-3.26
300			-0.83
301		0.29	-3.26
301			-0.83
304		0.29	-3.26
304			-0.83
305		0.29	-3.26
305			-0.83
308		0.29	-3.26
308			-2.17
309		0.29	
310		0.29	
313		30.64	-12.49
314		30.64	-12.49
315		30.64	
318			-3.09
318		-30.64	-12.49
319			-3.09
319		-30.64	-12.49
323			-3.09
323		-2.14	-2.74
326			-3.09
326		-2.14	-2.74
327			-3.09
327		-2.14	-2.74
328		-30.64	
329		-2.14	
333			-3.92
333			-0.09
343			-3.28
343			-6.64
376			-0.06
376			-0.06
377			-0.06
377			-0.06
379			-6.88
379			-3.28
381			-6.88
381			-3.28
382			-6.88
382			-3.28
384			-6.88
384			-3.28
385			-6.88
385			-3.28
387			-6.88
387			-3.28
388			-6.88
388			-3.28
427			-0.83
427			-0.74
490			-0.01
503			-0.05
508			-0.01
544			-0.60
582			-3.92
589			-1.70
589			-3.36

594		-1.99	-2.52
595		2.14	-2.74
596			-2.60
597			-2.60
597		-0.33	-3.35
598		0.33	-3.35
598		-0.35	-3.36
599		0.35	-3.36
599		-0.29	-3.26
600			-0.83
602		0.29	-3.26
602			-0.83
603		-2.14	-2.74
606	1.99		-2.52
607		-1.99	-2.52
607		0.13	-1.40
608			-1.81
608	-0.13		-1.40
609	0.13		-1.40
612		2.14	-2.74
613			-2.60
615		0.29	-3.26
615			-2.17
616		-0.33	-3.35
617		30.64	-12.49
619		30.64	-12.49
620		-30.64	-12.49
621			-0.01
622			-0.83
622			-0.04
623			-3.28
623			-6.64
624			-3.28
641			-6.88
642			-6.88
643			-3.28
644			-3.28
645			-3.28
646			-3.28
649			-3.92
650			-3.92
652			-3.92
652			-0.09
653			-3.92
653			-0.09
655			-0.04
655			-3.92
656			-0.04
656			-3.92
658			-3.28
658			-6.64
659			-3.28
659			-6.64
666			-0.04
667			-0.04
669	-2.14		-2.74
687			-3.09
688			-3.09
727			-2.60
727		-0.33	-3.35
728			-2.60
728		-0.33	-3.35
733		0.29	-3.26
733			-2.17
735		2.14	-2.74
736		2.14	-2.74
738	2.14		-2.74
746			-2.60
746		-0.33	-3.35
747			-2.60
747		-0.33	-3.35
751		-1.99	-2.52
751		0.13	-1.40
752		-1.99	-2.52
752		0.13	-1.40
754	-3.47		-3.38
755	-3.47		-3.38
757	-3.47		-3.38
810	-3.47		-3.38
817			-0.83
817			-0.03
818			-1.81
818	-0.13		-1.40
822			-3.09
822		-30.64	-12.49
823			-3.09

823		-2.14	-2.74
824			-6.88
824			-3.28
833			-6.64
836			-6.64
837			-6.88
838			-6.88
842			-3.92
844			-4.14
845			-3.92
846			-3.28
851	-1.99		-2.52
852	-2.14		-2.74
862			-0.83
863			-1.81
867			-0.83
869	-2.14		-2.74
870			-1.81
871			-1.81
872		1.99	-2.52
874	0.13		-1.40
875	1.99		-2.52
876		-1.99	-2.52
877		-1.99	-2.52
877		0.13	-1.40
878			-2.17
878		-0.13	-1.40
879			-2.17
880	2.14		-2.74
895			-3.09
896		0.29	-3.26
896			-0.83
897		0.29	-3.26
897			-2.17
898			-3.92
898			-0.09
899			-0.04
899			-3.92
929			-3.28
943	-3.47		-3.38
945			-0.83
946			-2.17
946		-0.13	-1.40

#### Condizione di Carico Elementare n°4

##### PARAMETRI GENERALI

Variabile Cat.C

Tipo di Azione [S2.5] = 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
292			-3.16			
297			-3.16			
357			-0.60			
360			-0.60			
361			-1.55			
364			-1.55			
368			-1.75			
369			-0.60			
372			-0.60			
413			-1.55			
416			-1.55			
566			-1.94			
570			-1.94			
616			-1.91			
621			-1.91			
622			-1.91			
627			-1.91			
628			-1.75			
1570			-1.02			
1574			-1.02			

##### ASTE: Carichi Distribuiti Uniformi

N.asta	Carichi (kN/m)

	qX	qY	qZ
119	-4.08		-6.02
123	-4.08		-6.02
140	-4.08		
167			-2.14
168			-2.14
170			-2.14
172			-2.14
173			-2.14
177			-2.14
179			-2.14
180			-2.14
184			-2.14
225			-2.36
226			-2.14
260			-2.36
266			-2.36
267			-2.36
351			-3.50
351			-1.70
354			-1.70
355			-1.70
361			-1.42
361			-1.90
556			-0.24
562			-0.40
593			-2.14
606			-2.14
611			-2.36
630			-1.42
630			-1.90
631			-1.70
631			-4.97
706			-2.36
707			-2.36
709			-2.36
711			-2.36
712			-2.36
740	4.08		-6.02
742	4.08		-6.02
754			-2.14
755			-2.14
757			-2.14
761			-1.42
763			-4.97
765			-4.97
766			-4.97
780			-1.70
780			-1.90
782			-1.70
782			-4.97
784			-1.70
784			-4.97
785			-1.70
785			-4.97
787			-3.50
787			-1.70
788			-3.50
788			-1.70
790			-1.70
794		-6.83	-9.43
797			-1.70
798			-1.70
801			-1.70
801			-1.90
802			-1.70
802			-1.90
804			-1.42
804			-1.90
805			-1.42
805			-1.90
807			-1.42
807			-1.90
808			-1.42
808			-1.90
810			-2.14
811			-2.36
813			-2.36
814			-2.36
815			-2.36
816			-2.36
819			-2.36
820			-2.14
821			
821			



853	-4.08		-6.02
854	-4.08		-6.02
874			-2.14
875			-2.14
881	4.08		-6.02
882	4.08		-6.02
884			-2.36
886			-2.36
887			-2.36
888			-2.36
889			-2.36
908		-6.83	-9.43
913			-3.50
913			-1.70
914			-1.70
915			-1.70
915			-1.90
916			-1.70
916			-4.97
923			-2.36
924			-2.36
925			-2.36
926			-2.36
927			-2.36
928			-2.36
933			-2.36
934			-2.36
935			-4.97
936			-1.42
943			-2.14

#### Condizione di Carico Elementare n°5

##### PARAMETRI GENERALI

Neve

Tipo di Azione [§2.5] = 16. Var.(Ok): 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
29			-1.58			
34			-1.58			
35			-1.72			
40			-1.72			
41			-1.68			
46			-1.68			
47			-0.93			
51			-0.93			
235			-0.60			
240			-0.60			
241			-0.74			
246			-0.74			
247			-0.97			
252			-0.97			
253			-0.78			
257			-0.78			
1676			-1.00			
1676			-0.53			
1679			-1.00			
1679			-0.53			
1680			-1.09			
1680			-0.58			
1683			-1.09			
1683			-0.58			

##### ASTE: Carichi Distribuiti Uniformi

N.asta	Carichi (kN/m)		
	qX	qY	qZ
23			-2.50
24			-2.50
28			-2.50
29			-2.50
33			-2.50
83			-1.34
84			-1.34

88			-1.34
89			-1.34
93			-1.34
94			-1.34
97			-1.34
98			-1.34
363			-2.50
363			-1.34
365			-2.50
365			-1.34
366			-2.50
366			-1.34
368			-2.50
368			-1.34
369			-2.50
369			-1.34
373			-0.04
373			-0.02
374			-0.04
374			-0.02
395			-0.50
396			-0.50
398			-0.88
398			-1.02
400			-2.21
404			-1.02
586			-0.88
586			-1.02
588			-2.21
624			-2.50
629			-0.36
826			-0.50
828			-0.50
829			-2.21
830			-1.56
830			-0.62
831			-1.34
834			-2.50
835			-1.34
839			-2.50
847			-1.34
902			-2.21
905			-0.72
906			-0.72
906			-0.36
929			-2.50
930			-2.50
930			-1.34
948			-0.88
948			-1.02

#### Condizione di Carico Elementare n°6

##### 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
1	1.00		
4	1.48		
8	2.04		
12	1.93		
17	2.17		
20	1.64		
25	1.64		
30	1.37		
34	4.87		
113	1.47		
116	2.53		
120	1.59		
124	1.58		
128	1.63		
131	1.52		
134	1.67		
137	1.70		
146	0.88		

148	2.11		
275	1.09		
278	0.44		
282	0.16		
338	0.05		
348	4.12		
348	0.06		

**Condizione di Carico Elementare n°7**

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
53		4.70	
54		1.01	
58		1.30	
152		0.23	
152		0.57	
155		1.23	
157		0.33	
161		0.05	
311		4.63	
346		17.47	
346		0.07	
347		2.20	

**Condizione di Carico Elementare n°8**

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
1	-0.50		
4	-0.74		
8	-1.02		
12	-0.97		
17	-1.09		
20	-0.82		
25	-0.82		
30	-0.68		
34	-2.43		
113	-0.73		
116	-1.27		
120	-0.79		
124	-0.79		
128	-0.81		
131	-0.76		
134	-0.83		
137	-0.85		
146	-0.44		
148	-1.05		
275	-0.55		
278	-0.22		
282	-0.33		
338	-0.09		
348	-2.06		
348	-0.12		

**Condizione di Carico Elementare n°9**

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
53		-2.35	
54		-2.02	
58		-2.60	
152		-0.12	
152		-1.14	
155		-2.46	
157		-0.66	
161		-0.02	
311		-2.31	
346		-8.74	
346		-0.14	
347		-4.39	

Condizione di Carico Elementare n°10

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 5 (Fondamentale/Variabile Cat.B/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) 1.50, 7) 0.00, 8) 0.00, 9) 0.00, 10) 1.00  
 (psi),0 per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.00, 3) -, 4) 0.70, 5) 0.50, 6) 0.60, 7) 0.60, 8) 0.60, 9) 0.60, 10) 1.00  
 Moltiplicatori di calcolo per le CCE = 1) 1.30, 2) 1.50, 3) 1.50, 4) 1.05, 5) 0.75, 6) 0.90, 7) 0.00, 8) 0.00, 9) 0.00, 10) 1.00

Combinazione di Condizioni di Carico n°2

SLU: Combinazione 6 (Fondamentale/Variabile Cat.B/Vento +Y)  
 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) 1.50, 8) 0.00, 9) 0.00, 10) 1.00  
 (psi),0 per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.00, 3) -, 4) 0.70, 5) 0.50, 6) 0.60, 7) 0.60, 8) 0.60, 9) 0.60, 10) 1.00  
 Moltiplicatori di calcolo per le CCE = 1) 1.30, 2) 1.50, 3) 1.50, 4) 1.05, 5) 0.75, 6) 0.00, 7) 0.90, 8) 0.00, 9) 0.00, 10) 1.00

Combinazione di Condizioni di Carico n°3

SLU: Combinazione 7 (Fondamentale/Variabile Cat.B/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) 1.50, 9) 0.00, 10) 1.00  
 (psi),0 per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.00, 3) -, 4) 0.70, 5) 0.50, 6) 0.60, 7) 0.60, 8) 0.60, 9) 0.60, 10) 1.00  
 Moltiplicatori di calcolo per le CCE = 1) 1.30, 2) 1.50, 3) 1.50, 4) 1.05, 5) 0.75, 6) 0.00, 7) 0.00, 8) 0.90, 9) 0.00, 10) 1.00

**Combinazione di Condizioni di Carico n°4**

SLU: Combinazione 8 (Fondamentale/Variabile Cat.B/Vento -Y)

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) 1.50, 10) 1.00

(psi,0) per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.00, 3) -, 4) 0.70, 5) 0.50, 6) 0.60, 7) 0.60, 8) 0.60, 9) 0.60, 10) 1.00

Moltiplicatori di calcolo per le CCE = 1) 1.30, 2) 1.50, 3) 1.50, 4) 1.05, 5) 0.75, 6) 0.00, 7) 0.00, 8) 0.00, 9) 0.90, 10) 1.00

**Combinazione di Condizioni di Carico n°5**

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) 1.50, 7) 0.00, 8) 0.00, 9) 0.00, 10) 1.00

(psi,0) per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.00, 3) 0.70, 4) -, 5) 0.50, 6) 0.60, 7) 0.60, 8) 0.60, 9) 0.60, 10) 1.00

Moltiplicatori di calcolo per le CCE = 1) 1.30, 2) 1.50, 3) 1.05, 4) 1.50, 5) 0.75, 6) 0.90, 7) 0.00, 8) 0.00, 9) 0.00, 10) 1.00

**Combinazione di Condizioni di Carico n°6**

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) 1.50, 6) 0.00, 7) 1.50, 8) 0.00, 9) 0.00, 10) 1.00

(psi,0) per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.00, 3) 0.70, 4) -, 5) 0.50, 6) 0.60, 7) 0.60, 8) 0.60, 9) 0.60, 10) 1.00

Moltiplicatori di calcolo per le CCE = 1) 1.30, 2) 1.50, 3) 1.05, 4) 1.50, 5) 0.75, 6) 0.00, 7) 0.90, 8) 0.00, 9) 0.00, 10) 1.00

**Combinazione di Condizioni di Carico n°7**

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) 1.50, 6) 0.00, 7) 0.00, 8) 1.50, 9) 0.00, 10) 1.00

(psi,0) per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.00, 3) 0.70, 4) -, 5) 0.50, 6) 0.60, 7) 0.60, 8) 0.60, 9) 0.60, 10) 1.00

Moltiplicatori di calcolo per le CCE = 1) 1.30, 2) 1.50, 3) 1.05, 4) 1.50, 5) 0.75, 6) 0.00, 7) 0.00, 8) 0.90, 9) 0.00, 10) 1.00

**Combinazione di Condizioni di Carico n°8**

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) 1.50, 6) 0.00, 7) 0.00, 8) 0.00, 9) 1.50, 10) 1.00

(psi,0) per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.00, 3) 0.70, 4) -, 5) 0.50, 6) 0.60, 7) 0.60, 8) 0.60, 9) 0.60, 10) 1.00

Moltiplicatori di calcolo per le CCE = 1) 1.30, 2) 1.50, 3) 1.05, 4) 1.50, 5) 0.75, 6) 0.00, 7) 0.00, 8) 0.00, 9) 0.90, 10) 1.00

**Combinazione di Condizioni di Carico n°9**

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) 1.50, 7) 0.00, 8) 0.00, 9) 0.00, 10) 1.00

(psi,0) per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.00, 3) 0.70, 4) 0.70, 5) -, 6) 0.60, 7) 0.60, 8) 0.60, 9) 0.60, 10) 1.00

Moltiplicatori di calcolo per le CCE = 1) 1.30, 2) 1.50, 3) 1.05, 4) 1.05, 5) 1.50, 6) 0.90, 7) 0.00, 8) 0.00, 9) 0.00, 10) 1.00

**Combinazione di Condizioni di Carico n°10**

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) 1.50, 6) 0.00, 7) 1.50, 8) 0.00, 9) 0.00, 10) 1.00

(psi,0) per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.00, 3) 0.70, 4) 0.70, 5) -, 6) 0.60, 7) 0.60, 8) 0.60, 9) 0.60, 10) 1.00

Moltiplicatori di calcolo per le CCE = 1) 1.30, 2) 1.50, 3) 1.05, 4) 1.05, 5) 1.50, 6) 0.00, 7) 0.90, 8) 0.00, 9) 0.00, 10) 1.00

**Combinazione di Condizioni di Carico n°11**

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) 1.50, 6) 0.00, 7) 0.00, 8) 1.50, 9) 0.00, 10) 1.00

(psi,0) per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.00, 3) 0.70, 4) 0.70, 5) -, 6) 0.60, 7) 0.60, 8) 0.60, 9) 0.60, 10) 1.00

Moltiplicatori di calcolo per le CCE = 1) 1.30, 2) 1.50, 3) 1.05, 4) 1.05, 5) 1.50, 6) 0.00, 7) 0.00, 8) 0.90, 9) 0.00, 10) 1.00

**Combinazione di Condizioni di Carico n°12**

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) 1.50, 6) 0.00, 7) 0.00, 8) 0.00, 9) 1.50,

10) 1.00  
(psi,0) per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.00, 3) 0.70, 4) 0.70, 5) -, 6) 0.60, 7) 0.60, 8) 0.60, 9) 0.60, 10) 1.00  
Moltiplicatori di calcolo per le CCE = 1) 1.30, 2) 1.50, 3) 1.05, 4) 1.05, 5) 1.50, 6) 0.00, 7) 0.00, 8) 0.00, 9) 0.90, 10) 1.00

#### Combinazione di Condizioni di Carico n°13

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) 1.50, 7) 0.00, 8) 0.00, 9) 0.00, 10) 1.00  
(psi,0) per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.00, 3) 0.70, 4) 0.70, 5) 0.50, 6) -, 7) 0.60, 8) 0.60, 9) 0.60, 10) 1.00  
Moltiplicatori di calcolo per le CCE = 1) 1.30, 2) 1.50, 3) 1.05, 4) 1.05, 5) 0.75, 6) 1.50, 7) 0.00, 8) 0.00, 9) 0.00, 10) 1.00

#### Combinazione di Condizioni di Carico n°14

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) 1.50, 6) 0.00, 7) 1.50, 8) 0.00, 9) 0.00, 10) 1.00  
(psi,0) per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.00, 3) 0.70, 4) 0.70, 5) 0.50, 6) 0.60, 7) -, 8) 0.60, 9) 0.60, 10) 1.00  
Moltiplicatori di calcolo per le CCE = 1) 1.30, 2) 1.50, 3) 1.05, 4) 1.05, 5) 0.75, 6) 0.00, 7) 1.50, 8) 0.00, 9) 0.00, 10) 1.00

#### Combinazione di Condizioni di Carico n°15

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) 1.50, 6) 0.00, 7) 0.00, 8) 1.50, 9) 0.00, 10) 1.00  
(psi,0) per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.00, 3) 0.70, 4) 0.70, 5) 0.50, 6) 0.60, 7) 0.60, 8) -, 9) 0.60, 10) 1.00  
Moltiplicatori di calcolo per le CCE = 1) 1.30, 2) 1.50, 3) 1.05, 4) 1.05, 5) 0.75, 6) 0.00, 7) 0.00, 8) 1.50, 9) 0.00, 10) 1.00

#### Combinazione di Condizioni di Carico n°16

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) 1.50, 6) 0.00, 7) 0.00, 8) 0.00, 9) 1.50, 10) 1.00  
(psi,0) per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.00, 3) 0.70, 4) 0.70, 5) 0.50, 6) 0.60, 7) 0.60, 8) 0.60, 9) -, 10) 1.00  
Moltiplicatori di calcolo per le CCE = 1) 1.30, 2) 1.50, 3) 1.05, 4) 1.05, 5) 0.75, 6) 0.00, 7) 0.00, 8) 0.00, 9) 1.50, 10) 1.00

#### Combinazione di Condizioni di Carico n°17

SLE: Combinazione 5 (Frequente/Variabile Cat.B/Vento +X)  
CCC frequente (SLE)  
(psi) per le CCE = 1) 1.0, 2) 1.0, 3) 0.5, 4) 0.6, 5) 0.0, 6) 0.0, 7) 0.0, 8) 0.0, 9) 0.0, 10) 1.0

#### Combinazione di Condizioni di Carico n°18

SLE: Combinazione 6 (Frequente/Variabile Cat.B/Vento +Y)  
CCC frequente (SLE)  
(psi) per le CCE = 1) 1.0, 2) 1.0, 3) 0.5, 4) 0.6, 5) 0.0, 6) 0.0, 7) 0.0, 8) 0.0, 9) 0.0, 10) 1.0

#### Combinazione di Condizioni di Carico n°19

SLE: Combinazione 7 (Frequente/Variabile Cat.B/Vento -X)  
CCC frequente (SLE)  
(psi) per le CCE = 1) 1.0, 2) 1.0, 3) 0.5, 4) 0.6, 5) 0.0, 6) 0.0, 7) 0.0, 8) 0.0, 9) 0.0, 10) 1.0

#### Combinazione di Condizioni di Carico n°20

SLE: Combinazione 8 (Frequente/Variabile Cat.B/Vento -Y)  
CCC frequente (SLE)  
(psi) per le CCE = 1) 1.0, 2) 1.0, 3) 0.5, 4) 0.6, 5) 0.0, 6) 0.0, 7) 0.0, 8) 0.0, 9) 0.0, 10) 1.0

#### Combinazione di Condizioni di Carico n°21

SLE: Combinazione 9 (Frequente/Variabile Cat.C/Vento +X)  
CCC frequente (SLE)  
(psi) per le CCE = 1) 1.0, 2) 1.0, 3) 0.3, 4) 0.7, 5) 0.0, 6) 0.0, 7) 0.0, 8) 0.0, 9) 0.0, 10) 1.0

#### Combinazione di Condizioni di Carico n°22

SLE: Combinazione 10 (Frequente/Variabile Cat.C/Vento +Y)  
CCC frequente (SLE)  
(psi) per le CCE = 1) 1.0, 2) 1.0, 3) 0.3, 4) 0.7, 5) 0.0, 6) 0.0, 7) 0.0, 8) 0.0, 9) 0.0, 10) 1.0

**Combinazione di Condizioni di Carico n°23**

SLE: Combinazione 11 (Frequente/Variabile Cat.C/Vento -X)

CCC frequente (SLE)

(psi) per le CCE = 1) 1.0, 2) 1.0, 3) 0.3, 4) 0.7, 5) 0.0, 6) 0.0, 7) 0.0, 8) 0.0, 9) 0.0, 10) 1.0

**Combinazione di Condizioni di Carico n°24**

SLE: Combinazione 12 (Frequente/Variabile Cat.C/Vento -Y)

CCC frequente (SLE)

(psi) per le CCE = 1) 1.0, 2) 1.0, 3) 0.3, 4) 0.7, 5) 0.0, 6) 0.0, 7) 0.0, 8) 0.0, 9) 0.0, 10) 1.0

**Combinazione di Condizioni di Carico n°25**

SLE: Combinazione 37 (Frequente/Neve/Vento +X)

CCC frequente (SLE)

(psi) per le CCE = 1) 1.0, 2) 1.0, 3) 0.3, 4) 0.6, 5) 0.2, 6) 0.0, 7) 0.0, 8) 0.0, 9) 0.0, 10) 1.0

**Combinazione di Condizioni di Carico n°26**

SLE: Combinazione 38 (Frequente/Neve/Vento +Y)

CCC frequente (SLE)

(psi) per le CCE = 1) 1.0, 2) 1.0, 3) 0.3, 4) 0.6, 5) 0.2, 6) 0.0, 7) 0.0, 8) 0.0, 9) 0.0, 10) 1.0

**Combinazione di Condizioni di Carico n°27**

SLE: Combinazione 39 (Frequente/Neve/Vento -X)

CCC frequente (SLE)

(psi) per le CCE = 1) 1.0, 2) 1.0, 3) 0.3, 4) 0.6, 5) 0.2, 6) 0.0, 7) 0.0, 8) 0.0, 9) 0.0, 10) 1.0

**Combinazione di Condizioni di Carico n°28**

SLE: Combinazione 40 (Frequente/Neve/Vento -Y)

CCC frequente (SLE)

(psi) per le CCE = 1) 1.0, 2) 1.0, 3) 0.3, 4) 0.6, 5) 0.2, 6) 0.0, 7) 0.0, 8) 0.0, 9) 0.0, 10) 1.0

**Combinazione di Condizioni di Carico n°29**

SLE: Combinazione 41 (Frequente/Vento +X)

CCC frequente (SLE)

(psi) per le CCE = 1) 1.0, 2) 1.0, 3) 0.3, 4) 0.6, 5) 0.0, 6) 0.2, 7) 0.0, 8) 0.0, 9) 0.0, 10) 1.0

**Combinazione di Condizioni di Carico n°30**

SLE: Combinazione 42 (Frequente/Vento +Y)

CCC frequente (SLE)

(psi) per le CCE = 1) 1.0, 2) 1.0, 3) 0.3, 4) 0.6, 5) 0.0, 6) 0.0, 7) 0.2, 8) 0.0, 9) 0.0, 10) 1.0

**Combinazione di Condizioni di Carico n°31**

SLE: Combinazione 43 (Frequente/Vento -X)

CCC frequente (SLE)

(psi) per le CCE = 1) 1.0, 2) 1.0, 3) 0.3, 4) 0.6, 5) 0.0, 6) 0.0, 7) 0.0, 8) 0.2, 9) 0.0, 10) 1.0

**Combinazione di Condizioni di Carico n°32**

SLE: Combinazione 44 (Frequente/Vento -Y)

CCC frequente (SLE)

(psi) per le CCE = 1) 1.0, 2) 1.0, 3) 0.3, 4) 0.6, 5) 0.0, 6) 0.0, 7) 0.0, 8) 0.0, 9) 0.2, 10) 1.0

**Combinazione di Condizioni di Carico n°33**

SLE: Combinazione 45 (QuasiPermanente)

CCC quasi permanente (SLE)

(psi,2) per le CCE = 1) 1.0, 2) 1.0, 3) 0.3, 4) 0.6, 5) 0.0, 6) 0.0, 7) 0.0, 8) 0.0, 9) 0.0, 10) 1.0

**Combinazione di Condizioni di Carico n°34**

Combinazione sismica (QuasiPermanente)

CCC quasi permanente (SLE)

(psi,2) per le CCE = 1) 1.0, 2) 1.0, 3) 0.3, 4) 0.6, 5) 0.0, 6) 0.0, 7) 0.0, 8) 0.0, 9) 0.0, 10) 1.0

**Combinazione di Condizioni di Carico n°35**

Coefficienti gamma (moltiplicatori) per le CCE = 1) 1.00, 2) 1.00, 3) 1.00, 4) 1.00, 5) 1.00, 6) 0.00, 7) 0.00, 8) 0.00, 9) 0.00, 10) 1.00

## **VERIFICA SISMICA DI COMPATIBILITA' DEGLI SPOSTAMENTI (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  $q^* \leq 3.0$  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.

### **Criteria generali:**

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.

### **Distribuzione di Forze:**

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, poiché 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:

$$G_1 + G_2 + P + \sum(\psi_{2,j} \cdot Q_{k,j})$$

##### **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  $S_e(T)$  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:  $S_{De}(T_s) = S_e(T_s) \cdot (T / 2\pi)^2$  (§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 di 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<sub>VR</sub> 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);

$\alpha u$  = 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:  $q = q_0 KR$  (§7.3.1), dove:

per costruzioni in muratura ordinaria:  $q_0 = 1.75 \alpha u / \alpha 1$ ; per costruzioni in muratura armata:  $q_0 = 2.5 \alpha u / \alpha 1$ ; per costruzioni in muratura armata con progettazione in capacità:  $q_0 = 3.0 \alpha u / \alpha 1$ . 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.

## 11. 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) = 16.108253

- Latitudine ED50 (gradi sessadecimali) = 38.67411

Tipo di interpolazione: media ponderata ([3] in All.a)

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	0.067	2.300	0.280
50	0.091	2.269	0.301
72	0.109	2.280	0.311
101	0.130	2.306	0.320
140	0.153	2.340	0.330
201	0.181	2.360	0.340
475	0.266	2.420	0.367
975	0.358	2.467	0.390
2475	0.508	2.507	0.440

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

$ag(TR) = K * TR^\alpha$ , dove:

$K = 0.010445980$ ,  $\alpha = 0.549987150$

amax(g) Fo TC(sec) per i periodi di ritorno secondo Analisi della Risposta Sismica Locale

TR (anni)	Componente orizzontale			Componente verticale		
	a,max (*g)	Fo	TC (sec)	a,max (*g)	Fv	TC (sec)
75	0.233	2.307	0.368			
712	0.668	2.465	0.368			

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 ciascuno 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	0.085	2.275	0.297	1.200	0.139	0.416	1.940	0.895
SLD	75	0.111	2.283	0.312	1.200	0.144	0.433	2.044	1.027

SLV	712	0.314	2.446	0.380	1.093	0.169	0.507	2.856	1.850
SLC	1462	0.417	2.484	0.411	1.000	0.180	0.540	3.268	2.165

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

a,max Fo TB TC TD per i periodi di ritorno TR associati a ciascun Stato Limite secondo Analisi della Risposta Sismica Locale

Stato limite	TR (anni)	Componente orizzontale					Componente verticale				
		a,max (*g)	Fo	TB (sec)	TC (sec)	TD (sec)	a,max (*g)	Fv	TB (sec)	TC (sec)	TD (sec)
SLO	45	0.178	2.299	0.118	0.354	2.314					
SLD	75	0.233	2.307	0.123	0.368	2.532					
SLV	712	0.668	2.465	0.123	0.368	4.000					
SLC	1462	0.812	2.503	0.131	0.392	4.000					

Suolo:

Categoria di sottosuolo e Condizioni topografiche:

Categoria di sottosuolo: B

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:  $ag \cdot S$ , dove:  $S=SS \cdot ST$ )

## CURVA n° 1

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

Rigidità iniziale (elastica) (kN/m) = 1912233.00  
Resistenza massima (taglio alla base): F,Max,M-GDL (kN) = 6000.00  
Peso sismico totale W (kN) = 19912.31  
Massa sismica totale M (k\*kgm) = 2030.491  
Rapporto forza/peso (F,Max,M-GDL / W) = 0.301

Stati limite ultimi: spostamento orizzontale e taglio alla base:

SLC: dc,SLC,M-GDL (mm) = 13.51, F,SLC,M-GDL (kN) = 5139.05  
SLV: dc,SLV,M-GDL (mm) = 10.13, F,SLV,M-GDL (kN) = 5863.53

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

Calcolo della Massa  $m^*$  e del Fattore di partecipazione modale  $\Gamma$  (§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  $\varphi_i$  secondo il modo principale nella direzione di analisi (X): dall'analisi modale, il modo principale è il modo 2 con massa modale efficace (in direzione X) pari a: 40.0% (i risultati dell'analisi modale sono riferiti alle rigidità utilizzate in analisi pushover, che possono differire dalle rigidità considerate in analisi modale. In Analisi Modale le rigidità considerate corrispondono al parametro %K,elast dei dati Aste e tengono quindi conto dell'eventuale rigidità fessurata (%K,elast < 100%); in Analisi Pushover al passo iniziale per maschi e fasce in muratura vengono considerate rigidità elastiche)
- piano del Punto di Controllo (scelto a priori)
- spostamenti normalizzati rispetto allo spostamento del punto di controllo (nel caso di piano deformabile, la massa di piano coincide con la somma delle masse di piano e lo spostamento del baricentro è dato dalla distanza fra il baricentro delle masse spostate -secondo la forma modale- ed il baricentro delle masse nella configurazione indeformata):

Piano	Compl. rigido	Massa (k*kgm)	Spostamento (mm)	Punto di controllo	Spostamento normalizzato
1		480.35	0.02		0.001
2		1148.70	16.77		0.729
3		401.45	23.01	X	1.000
4		0.00	0.00		0.000

Dai parametri precedenti risulta:

Massa  $m^* = \sum(m_i \varphi_i^2)$  (k\*kgm) = 1238.86  
Coefficiente di partecipazione  $\Gamma = \sum(m_i \varphi_i) / \sum(m_i \varphi_i^2) = 1.225$

Stati limite ultimi: spostamento orizzontale e taglio alla base:

SLC: dc,SLC,1-GDL = (d,SLC,M-GDL /  $\Gamma$ ) (mm) = 11.03, F,SLC,1-GDL = (F,SLC,M-GDL /  $\Gamma$ ) (kN) = 4195.14  
SLV: dc,SLV,1-GDL = (d,SLV,M-GDL /  $\Gamma$ ) (mm) = 8.27, F,SLV,1-GDL = (F,SLV,M-GDL /  $\Gamma$ ) (kN) = 4786.56

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

70% della Resistenza massima del sistema 1-GDL = 70% F,Max,1-GDL (kN) = 3428.57  
Rigidità elastica:  $K^*$  (kN/m) = 1250140.00 (=65.376% della rigidità elastica del sistema M-GDL)  
Periodo elastico:  $T^* = 2(m^*/K^*)$  (sec) = 0.198  
Punto di snervamento: spostamento  $dy^*$  (mm) = 3.77  
forza  $Fy^*$  (kN) = 4718.05  
Limite ultimo : spostamento  $du^*$  (mm) = 11.03

#### Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:

Risposta del sistema elastico di pari periodo:

- in accelerazione:  $S_e(T^*) = 1.647$  g
- in spostamento:  $d^*,e,max = S_e(T^*)$  (mm) = 16.00
- forza di risposta elastica =  $S_e(T^*) m^*$  (kN) = 20005.03 (taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);
- forza di snervamento  $Fy^*$  (kN) = 4718.05 (taglio alla base resistente del sistema equivalente 1-GDL ottenuto dall'analisi non lineare)

Rapporto tra forza di risposta elastica e forza di snervamento:  $q^* = 4.240$

#### Controllo su $q^*$ secondo §7.8.1.6

$q^* > 3.0$ : la capacità di spostamento tiene conto della limitazione di duttilità (§C7.8.1.6)

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

Risposta in spostamento del sistema anelastico:  $d^*, \max$  (mm) = 26.53

#### Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:

Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo:  $\Gamma d^*, \max$  (mm) = 32.49

#### 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) = 32.49

Capacità di spostamento a SLV (mm) = 10.13

**SLV: Capacità < Domanda**

#### Verifiche per edifici strategici o importanti:

SLV: Capacità in termini di PGA (PGA,CLV) = 0.274 g

corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno TR,CLV = 106 anni.

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

ha la probabilità di essere superata pari a: PVR = 50.715 %

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

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

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

#### Riepilogo per SLV

	TR	PGA	PVR
	(anni)	(*g)	(%)
Domanda	712	0.668	10.0
Capacità	106	0.274	50.7

#### Indicatore di Rischio Sismico

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

- in termini di PGA:  $\alpha, V = \text{PGA,CLV} / \text{PGA,DLV} = \zeta, E, \text{SLV,PGA} = 0.274/0.668 = 0.410$

- in termini di TR:  $\alpha, V = \text{TR,CLV} / \text{TR,DLV} (= \text{TR in input per SLV}) = 106/712 = 0.149$

#### Nota sul metodo di calcolo dell'indicatore di rischio sismico

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

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

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

Taglio di prima plasticizzazione (kN) = 600.00

90% del Taglio massimo (kN) = 5400.00

Rapporto  $\alpha, u/\alpha, 1$  calcolato = 9.000

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:  $d_c, \text{SLD, M-GDL}$  (mm) = 4.62, taglio alla base  $F, \text{SLD, M-GDL}$  (kN) = 5070.12

##### Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:

Risposta del sistema elastico di pari periodo:

- in accelerazione:  $S, e(T^*) = 0.537$  g

- in spostamento:  $d^*, e, \max = S, De(T^*)$  (mm) = 5.22

- forza di risposta elastica =  $S, e(T^*) m^*$  (kN) = 6530.00

(taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);

- forza di snervamento  $F_y^*$  (kN) = 4718.05

(taglio alla base resistente del sistema equivalente 1-GDL ottenuto dall'analisi non lineare)

Risposta in spostamento del sistema anelastico:  $d^*, \max$  (mm) = 6.47

##### Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:

Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo:  $\Gamma d^*, \max$  (mm) = 7.93

##### 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) = 7.93

Capacità di spostamento a SLD (mm) = 4.62

**SLD: Capacità < Domanda**

**Verifiche per edifici strategici o importanti:**

SLD: Capacità in termini di PGA (PGA,CLD) = 0.168 g  
 corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno TR,CLD = 41  
 Tale accelerazione, nel periodo di riferimento VR = 75 anni,  
 ha la probabilità di essere superata pari a: PVR,CLD = 83.947 %  
 (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	0.233	63.0
Capacità	41	0.168	83.9

**Indicatore di Rischio Sismico:**

(indicatore di rischio = rapporto tra capacità e domanda):  
 - in termini di PGA:  $\alpha_0 = \text{PGA,CLD} / \text{PGA,DLD} = \zeta, E, \text{SLD,PGA} = 0.168/0.233 = 0.721$   
 - in termini di TR:  $\alpha_D = \text{TR,CLD} / \text{TR,DLD}(=\text{TR in input per SLD}) = 41/75 = 0.547$

**VERIFICA DI SICUREZZA per SLO (Stato Limite di Operatività')****Sistema reale M-GDL (a più gradi di libertà):**

SLD: spostamento orizzontale: dc,SLO,M-GDL (mm) = 3.08, taglio alla base F,SLO,M-GDL (kN) = 3996.69

**Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:**

Risposta del sistema elastico di pari periodo:  
 - in accelerazione:  $S_e(T^*) = 0.410$  g  
 - in spostamento:  $d^*,e,max = S_{De}(T^*)$  (mm) = 5.22  
 - forza di risposta elastica =  $S_e(T^*) m^*$  (kN) = 4982.67  
 (taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);  
 - forza di snervamento  $F_y^*$  (kN) = 4718.05  
 (taglio alla base resistente del sistema equivalente 1-GDL ottenuto dall'analisi non lineare)  
 Rapporto tra forza di risposta elastica e forza di snervamento:  $q^* = 1.056$   
 Risposta in spostamento del sistema anelastico:  $d^*,max$  (mm) = 4.15

**Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:**

Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo:  $\Gamma d^*,max$  (mm) = 5.09

**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) = 5.09

Capacità di spostamento a SLO (mm) = 3.08

**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 = 19  
 Tale accelerazione, nel periodo di riferimento VR = 75 anni,  
 ha la probabilità di essere superata pari a: PVR,CLO = 98.069 %  
 (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	0.178	81.0
Capacità	19	0.111	98.1

**Indicatore di Rischio Sismico:**

(indicatore di rischio = rapporto tra capacità e domanda):  
 - in termini di PGA:  $\alpha_0 = \text{PGA,CLO} / \text{PGA,DLO} = \zeta, E, \text{SLO,PGA} = 0.111/0.178 = 0.624$   
 - in termini di TR:  $\alpha_D = \text{TR,CLO} / \text{TR,DLO}(=\text{TR in input per SLO}) = 19/45 = 0.422$

## CURVA n° 2

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

Rigidità iniziale (elastica) (kN/m) = 2470276.00  
Resistenza massima (taglio alla base): F,Max,M-GDL (kN) = 14030.47  
Peso sismico totale W (kN) = 19912.31  
Massa sismica totale M (k\*kgm) = 2030.491  
Rapporto forza/peso (F,Max,M-GDL / W) = 0.705

Stati limite ultimi: spostamento orizzontale e taglio alla base:

SLC: dc,SLC,M-GDL (mm) = 23.13, F,SLC,M-GDL (kN) = 11841.33  
SLV: dc,SLV,M-GDL (mm) = 17.35, F,SLV,M-GDL (kN) = 13684.09

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

Calcolo della Massa  $m^*$  e del Fattore di partecipazione modale  $\Gamma$  (§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  $\varphi_i$  secondo il modo principale nella direzione di analisi (Y): dall'analisi modale, il modo principale è il modo 3 con massa modale efficace (in direzione Y) pari a: 73.1% (i risultati dell'analisi modale sono riferiti alle rigidità utilizzate in analisi pushover, che possono differire dalle rigidità considerate in analisi modale. In Analisi Modale le rigidità considerate corrispondono al parametro %K,elast dei dati Aste e tengono quindi conto dell'eventuale rigidità fessurata (%K,elast < 100%); in Analisi Pushover al passo iniziale per maschi e fasce in muratura vengono considerate rigidità elastiche)
- piano del Punto di Controllo (scelto a priori)
- spostamenti normalizzati rispetto allo spostamento del punto di controllo (nel caso di piano deformabile, la massa di piano coincide con la somma delle masse di piano e lo spostamento del baricentro è dato dalla distanza fra il baricentro delle masse spostate -secondo la forma modale- ed il baricentro delle masse nella configurazione indeformata):

Piano	Compl. rigido	Massa (k*kgm)	Spostamento (mm)	Punto di controllo	Spostamento normalizzato
1		480.35	0.00		0.000
2		1148.70	22.24		0.688
3		401.45	32.35	X	1.000
4		0.00	0.00		0.000

Dai parametri precedenti risulta:

Massa  $m^* = \sum(m_i \varphi_i^2)$  (k\*kgm) = 1191.29  
Coefficiente di partecipazione  $\Gamma = \sum(m_i \varphi_i) / \sqrt{\sum(m_i \varphi_i^2)}$  = 1.261

Stati limite ultimi: spostamento orizzontale e taglio alla base:

SLC: dc,SLC,1-GDL = (d,SLC,M-GDL /  $\Gamma$ ) (mm) = 18.35, F,SLC,1-GDL = (F,SLC,M-GDL /  $\Gamma$ ) (kN) = 9390.43  
SLV: dc,SLV,1-GDL = (d,SLV,M-GDL /  $\Gamma$ ) (mm) = 13.76, F,SLV,1-GDL = (F,SLV,M-GDL /  $\Gamma$ ) (kN) = 10851.78

#### 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) = 7788.53  
Rigidità elastica:  $K^*$  (kN/m) = 1909919.00 (=77.316% della rigidità elastica del sistema M-GDL)  
Periodo elastico:  $T^* = 2(m^*/K^*)$  (sec) = 0.157  
Punto di snervamento: spostamento  $dy^*$  (mm) = 5.48  
forza  $Fy^*$  (kN) = 10464.89  
Limite ultimo : spostamento  $du^*$  (mm) = 18.34

#### Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:

Risposta del sistema elastico di pari periodo:

- in accelerazione:  $S_e(T^*) = 1.647$  g
- in spostamento:  $d^*,e,max = S_e(T^*)$  (mm) = 10.07
- forza di risposta elastica =  $S_e(T^*) m^*$  (kN) = 19236.98 (taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);
- forza di snervamento  $Fy^*$  (kN) = 10464.89 (taglio alla base resistente del sistema equivalente 1-GDL ottenuto dall'analisi non lineare)

Rapporto tra forza di risposta elastica e forza di snervamento:  $q^* = 1.838$

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

Risposta in spostamento del sistema anelastico:  $d^*,max$  (mm) = 16.25

#### Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:

Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo:  $r d^*,max$  (mm) = 20.50

#### 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) = 20.50

Capacità di spostamento a SLV (mm) = 17.35

**SLV: Capacità < Domanda**

#### Verifiche per edifici strategici o importanti:

SLV: Capacità in termini di PGA (PGA,CLV) = 0.601 g

corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno TR,CLV = 569 anni.

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

ha la probabilità di essere superata pari a: PVR = 12.349 %

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

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

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

#### Riepilogo per SLV

	TR	PGA	PVR
	(anni)	(*g)	(%)
Domanda	712	0.668	10.0
Capacità	569	0.601	12.3

#### Indicatore di Rischio Sismico

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

- in termini di PGA:  $\alpha,V = PGA,CLV / PGA,DLV = \zeta,E,SLV,PGA = 0.601/0.668 = 0.900$

- in termini di TR:  $\alpha,V = TR,CLV / TR,DLV (=TR \text{ in input per SLV}) = 569/712 = 0.799$

#### Nota sul metodo di calcolo dell'indicatore di rischio sismico

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

il soddisfacimento contemporaneo delle due seguenti condizioni:

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

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

Taglio di prima plasticizzazione (kN) = 900.00

90% del Taglio massimo (kN) = 12627.42

Rapporto  $\alpha,u/\alpha,1$  calcolato = 14.030

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) = 6.91, taglio alla base  $F,SLD,M-GDL$  (kN) = 11160.72

##### Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:

Risposta del sistema elastico di pari periodo:

- in accelerazione:  $S,e(T^*) = 0.537$  g

- in spostamento:  $d^*,e,max = S,De(T^*)$  (mm) = 3.29

- forza di risposta elastica =  $S,e(T^*) m^*$  (kN) = 6279.30

(taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);

- forza di snervamento  $Fy^*$  (kN) = 10464.89

(taglio alla base resistente del sistema equivalente 1-GDL ottenuto dall'analisi non lineare)

Risposta in spostamento del sistema anelastico:  $d^*,max$  (mm) = 3.29

##### Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:

Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo:  $r d^*,max$  (mm) = 4.15

##### 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) = 4.15

Capacità di spostamento a SLD (mm) = 6.91

**SLD: Capacità > Domanda**

##### Verifiche per edifici strategici o importanti:



SLD: Capacità in termini di PGA (PGA,CLD) = 0.376 g  
 corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno TR,CLD = 209  
 Tale accelerazione, nel periodo di riferimento VR = 75 anni,  
 ha la probabilità di essere superata pari a: PVR,CLD = 30.152 %  
 (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	PGA	PVR
	(anni)	(*g)	(%)
Domanda	75	0.233	63.0
Capacità	209	0.376	30.2

**Indicatore di Rischio Sismico:**

(indicatore di rischio = rapporto tra capacità e domanda):  
 - in termini di PGA:  $\alpha_0 = \text{PGA,CLD} / \text{PGA,DLD} = \zeta, E, \text{SLD,PGA} = 0.376/0.233 = 1.614$   
 - in termini di TR:  $\alpha_{,D} = \text{TR,CLD} / \text{TR,DLD}(=\text{TR in input per SLD}) = 209/75 = 2.787$

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

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

SLD: spostamento orizzontale:  $d_{,SLO,M-GDL}(\text{mm}) = 4.61$ , taglio alla base  $F_{,SLO,M-GDL}(\text{kN}) = 9207.55$

**Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:**

Risposta del sistema elastico di pari periodo:  
 - in accelerazione:  $S_{,e}(T^*) = 0.410 \text{ g}$   
 - in spostamento:  $d^*,e,\text{max} = S_{,De}(T^*)(\text{mm}) = 3.29$   
 - forza di risposta elastica =  $S_{,e}(T^*) m^*(\text{kN}) = 4791.38$   
 (taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);  
 - forza di snervamento  $F_{y^*}(\text{kN}) = 10464.89$   
 (taglio alla base resistente del sistema equivalente 1-GDL ottenuto dall'analisi non lineare)

Rapporto tra forza di risposta elastica e forza di snervamento:  $q^* = 0.458$

Risposta in spostamento del sistema anelastico:  $d^*,\text{max}(\text{mm}) = 2.51$

**Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:**

Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo:  $r d^*,\text{max}(\text{mm}) = 3.16$

**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) = 3.16

Capacità di spostamento a SLO (mm) = 4.61

**SLO: Capacità > Domanda**

**Verifiche per edifici strategici o importanti:**

SLO: Capacità in termini di PGA (PGA,CLO) = 0.257 g

corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno TR,CLO = 93

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

ha la probabilità di essere superata pari a: PVR,CLO = 55.356 %

(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	PGA	PVR
	(anni)	(*g)	(%)
Domanda	45	0.178	81.0
Capacità	93	0.257	55.4

**Indicatore di Rischio Sismico:**

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

- in termini di PGA:  $\alpha_0 = \text{PGA,CLO} / \text{PGA,DLO} = \zeta, E, \text{SLO,PGA} = 0.257/0.178 = 1.444$

- in termini di TR:  $\alpha_{,0} = \text{TR,CLO} / \text{TR,DLO}(=\text{TR in input per SLO}) = 93/45 = 2.067$

### CURVA n° 3

**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): NON CONSIDERATO  
COMBINAZIONE COMPONENTI: NON CONSIDERATA  
PUNTO DI CONTROLLO: CENTRO DI MASSA DEL PIANO 3  
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):

Rigidità iniziale (elastica) (kN/m) = 2511080.00  
Resistenza massima (taglio alla base): F,Max,M-GDL (kN) = 9557.85  
Peso sismico totale W (kN) = 19912.31  
Massa sismica totale M (k\*kgm) = 2030.491  
Rapporto forza/peso (F,Max,M-GDL / W) = 0.48

Stati limite ultimi: spostamento orizzontale e taglio alla base:

SLC: dc,SLC,M-GDL (mm) = 14.18, F,SLC,M-GDL (kN) = 8327.83  
SLV: dc,SLV,M-GDL (mm) = 10.63, F,SLV,M-GDL (kN) = 9297.10

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

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

è stata scelta l'opzione  $\Gamma=1.000$  per la distribuzione di forze (E).

La massa  $m^*$  è pari alla somma delle masse traslazionali nella direzione di analisi (X):

Massa  $m^* = \sum(m,i)$  (k\*kgm) = 2030.49  
Coefficiente di partecipazione  $\Gamma = 1.000$

Stati limite ultimi: spostamento orizzontale e taglio alla base:

SLC: dc,SLC,1-GDL = (d,SLC,M-GDL /  $\Gamma$ ) (mm) = 14.18, F,SLC,1-GDL = (F,SLC,M-GDL /  $\Gamma$ ) (kN) = 8327.83  
SLV: dc,SLV,1-GDL = (d,SLV,M-GDL /  $\Gamma$ ) (mm) = 10.63, F,SLV,1-GDL = (F,SLV,M-GDL /  $\Gamma$ ) (kN) = 9297.10

#### 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) = 6690.49  
Rigidità elastica:  $K^*$  (kN/m) = 1748212.00 (=69.620% della rigidità elastica del sistema M-GDL)  
Periodo elastico:  $T^* = 2(m^*/K^*)$  (sec) = 0.214  
Punto di snervamento: spostamento  $dy^*$  (mm) = 5.30  
forza  $Fy^*$  (kN) = 9259.97  
Limite ultimo : spostamento  $du^*$  (mm) = 14.18

#### Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:

Risposta del sistema elastico di pari periodo:

- in accelerazione:  $S,e(T^*) = 1.647$  g
- in spostamento:  $d^*,e,max = S,De(T^*)$  (mm) = 18.76
- forza di risposta elastica =  $S,e(T^*) m^*$  (kN) = 32788.37  
(taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);
- forza di snervamento  $Fy^*$  (kN) = 9259.97  
(taglio alla base resistente del sistema equivalente 1-GDL ottenuto dall'analisi non lineare)

Rapporto tra forza di risposta elastica e forza di snervamento:  $q^* = 3.541$

#### Controllo su $q^*$ secondo §7.8.1.6

$q^* > 3.0$ : la capacità di spostamento tiene conto della limitazione di duttilità (§C7.8.1.6)

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

Risposta in spostamento del sistema anelastico:  $d^*,max$  (mm) = 28.43

#### Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:

Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo:  $\Gamma d^*,max$  (mm) = 28.43

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

Domanda sismica in spostamento (mm) = 28.43  
Capacità di spostamento a SLV (mm) = 10.63

**SLV: Capacità < Domanda**

#### Verifiche per edifici strategici o importanti:

SLV: Capacità in termini di PGA (PGA,CLV) = 0.313 g  
corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno  $TR,CLV = 141$  anni.  
Tale accelerazione, nel periodo di riferimento  $VR = 75$  anni,  
ha la probabilità di essere superata pari a:  $PVR = 41.252$  %

(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	0.668	10.0
Capacità	141	0.313	41.3

#### Indicatore di Rischio Sismico

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

- in termini di PGA:  $\alpha, V = \text{PGA,CLV} / \text{PGA,DLV} = \zeta, E, \text{SLV,PGA} = 0.313/0.668 = 0.469$
- in termini di TR:  $\alpha, V = \text{TR,CLV} / \text{TR,DLV} (= \text{TR in input per SLV}) = 141/712 = 0.198$

#### 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:

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

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

Taglio di prima plasticizzazione (kN) = 750.00

90% del Taglio massimo (kN) = 8602.06

Rapporto  $\alpha, u/\alpha, 1$  calcolato = 11.469

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:  $d_c, \text{SLD, M-GDL (mm)} = 5.30$ , taglio alla base  $F, \text{SLD, M-GDL (kN)} = 8202.97$

##### Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:

Risposta del sistema elastico di pari periodo:

- in accelerazione:  $S, e(T^*) = 0.537 \text{ g}$
- in spostamento:  $d^*, e, \text{max} = S, De(T^*) \text{ (mm)} = 6.12$
- forza di risposta elastica =  $S, e(T^*) \cdot m^* \text{ (kN)} = 10702.72$   
(taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);
- forza di snervamento  $F_y^* \text{ (kN)} = 9259.97$   
(taglio alla base resistente del sistema equivalente 1-GDL ottenuto dall'analisi non lineare)

Risposta in spostamento del sistema anelastico:  $d^*, \text{max (mm)} = 6.72$

##### Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:

Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo:  $\Gamma d^*, \text{max (mm)} = 6.72$

##### 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) = 6.72

Capacità di spostamento a SLD (mm) = 5.30

**SLD: Capacità < Domanda**

##### Verifiche per edifici strategici o importanti:

SLD: Capacità in termini di PGA (PGA,CLD) = 0.204 g

corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno  $\text{TR,CLD} = 56$

Tale accelerazione, nel periodo di riferimento  $\text{VR} = 75$  anni,

ha la probabilità di essere superata pari a:  $\text{PVR,CLD} = 73.797 \%$

(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	0.233	63.0
Capacità	56	0.204	73.8

#### Indicatore di Rischio Sismico:

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

- in termini di PGA:  $\alpha, 0 = \text{PGA,CLD} / \text{PGA,DLD} = \zeta, E, \text{SLD,PGA} = 0.204/0.233 = 0.876$
- in termini di TR:  $\alpha, D = \text{TR,CLD} / \text{TR,DLD} (= \text{TR in input per SLD}) = 56/75 = 0.747$

#### VERIFICA DI SICUREZZA per SLO (Stato Limite di Operatività')

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

SLD: spostamento orizzontale:  $d_c, \text{SLO, M-GDL (mm)} = 3.53$ , taglio alla base  $F, \text{SLO, M-GDL (kN)} = 6369.03$

**Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:**

Risposta del sistema elastico di pari periodo:

- in accelerazione:  $S_e(T^*) = 0.410 \text{ g}$
- in spostamento:  $d^*,e,max = S_{De}(T^*) \text{ (mm)} = 6.12$
- forza di risposta elastica =  $S_e(T^*) m^* \text{ (kN)} = 8166.63$   
(taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);
- forza di snervamento  $F_y^* \text{ (kN)} = 9259.97$   
(taglio alla base resistente del sistema equivalente 1-GDL ottenuto dall'analisi non lineare)

Rapporto tra forza di risposta elastica e forza di snervamento:  $q^* = 0.882$ Risposta in spostamento del sistema anelastico:  $d^*,max \text{ (mm)} = 4.67$ **Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:**Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo:  $\Gamma d^*,max \text{ (mm)} = 4.67$ **Verifica di sicurezza (§7.3.4.1 - §7.8.1.5.4 - §C7.3.4.1 - §C7.8.1.5.4):**

Domanda sismica in spostamento (mm) = 4.67

Capacità di spostamento a SLO (mm) = 3.53

**SLO: Capacità < Domanda****Verifiche per edifici strategici o importanti:**

SLO: Capacità in termini di PGA (PGA,CLO) = 0.133 g

corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno  $TR,CLO = 27$ Tale accelerazione, nel periodo di riferimento  $VR = 75$  anni,ha la probabilità di essere superata pari a:  $PVR,CLO = 93.782 \%$ 

(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	PGA	PVR
	(anni)	(*g)	(%)
Domanda	45	0.178	81.0
Capacità	27	0.133	93.8

**Indicatore di Rischio Sismico:**

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

- in termini di PGA:  $\alpha_0 = PGA_{CLO} / PGA_{DLO} = \zeta_{E,SLO,PGA} = 0.133/0.178 = 0.747$ - in termini di TR:  $\alpha_0 = TR_{CLO} / TR_{DLO} (=TR \text{ in input per SLO}) = 27/45 = 0.600$

#### CURVA n° 4

**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): NON CONSIDERATO  
COMBINAZIONE COMPONENTI: NON CONSIDERATA  
PUNTO DI CONTROLLO: CENTRO DI MASSA DEL PIANO 3  
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):

Rigidità iniziale (elastica) (kN/m) = 3182404.00  
Resistenza massima (taglio alla base): F,Max,M-GDL (kN) = 17700.00  
Peso sismico totale W (kN) = 19912.31  
Massa sismica totale M (k\*kgm) = 2030.491  
Rapporto forza/peso (F,Max,M-GDL / W) = 0.889

Stati limite ultimi: spostamento orizzontale e taglio alla base:

SLC: dc,SLC,M-GDL (mm) = 19.10, F,SLC,M-GDL (kN) = 14214.53  
SLV: dc,SLV,M-GDL (mm) = 14.33, F,SLV,M-GDL (kN) = 17130.32

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

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

è stata scelta l'opzione  $\Gamma=1.000$  per la distribuzione di forze (E).

La massa  $m^*$  è pari alla somma delle masse traslazionali nella direzione di analisi (Y):

Massa  $m^* = \Sigma(m,i)$  (k\*kgm) = 2030.49  
Coefficiente di partecipazione  $\Gamma = 1.000$

Stati limite ultimi: spostamento orizzontale e taglio alla base:

SLC: dc,SLC,1-GDL = (d,SLC,M-GDL /  $\Gamma$ ) (mm) = 19.10, F,SLC,1-GDL = (F,SLC,M-GDL /  $\Gamma$ ) (kN) = 14214.53  
SLV: dc,SLV,1-GDL = (d,SLV,M-GDL /  $\Gamma$ ) (mm) = 14.33, F,SLV,1-GDL = (F,SLV,M-GDL /  $\Gamma$ ) (kN) = 17130.32

##### 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) = 12390.00  
Rigidità elastica:  $K^*$  (kN/m) = 2595352.00 (=81.553% della rigidità elastica del sistema M-GDL)  
Periodo elastico:  $T^* = 2(m^*/K^*)$  (sec) = 0.176  
Punto di snervamento: spostamento  $dy^*$  (mm) = 6.21  
forza  $Fy^*$  (kN) = 16107.93  
Limite ultimo : spostamento  $du^*$  (mm) = 19.10

##### Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:

Risposta del sistema elastico di pari periodo:

- in accelerazione:  $S,e(T^*) = 1.647$  g
- in spostamento:  $d^*,e,max = S,De(T^*)$  (mm) = 12.63
- forza di risposta elastica =  $S,e(T^*) m^*$  (kN) = 32788.37  
(taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);
- forza di snervamento  $Fy^*$  (kN) = 16107.93  
(taglio alla base resistente del sistema equivalente 1-GDL ottenuto dall'analisi non lineare)

Rapporto tra forza di risposta elastica e forza di snervamento:  $q^* = 2.036$

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

Risposta in spostamento del sistema anelastico:  $d^*,max$  (mm) = 19.66

##### Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:

Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo:  $\Gamma d^*,max$  (mm) = 19.66

##### 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) = 19.66

Capacità di spostamento a SLV (mm) = 14.33

**SLV: Capacità < Domanda**

##### Verifiche per edifici strategici o importanti:

SLV: Capacità in termini di PGA (PGA,CLV) = 0.540 g

corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno  $TR,CLV = 453$  anni.

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

ha la probabilità di essere superata pari a:  $PVR = 15.258$  %

(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	0.668	10.0
Capacità	453	0.540	15.3

#### Indicatore di Rischio Sismico

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

- in termini di PGA:  $\alpha, V = \text{PGA,CLV} / \text{PGA,DLV} = \zeta, E, \text{SLV,PGA} = 0.540/0.668 = 0.808$
- in termini di TR:  $\alpha, V = \text{TR,CLV} / \text{TR,DLV} (= \text{TR in input per SLV}) = 453/712 = 0.636$

#### 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:

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

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

Taglio di prima plasticizzazione (kN) = 1500.00

90% del Taglio massimo (kN) = 15930.00

Rapporto  $\alpha, u/\alpha, 1$  calcolato = 10.620

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:  $d_c, \text{SLD, M-GDL}$  (mm) = 6.21, taglio alla base  $F, \text{SLD, M-GDL}$  (kN) = 13779.31

##### Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:

Risposta del sistema elastico di pari periodo:

- in accelerazione:  $S, e(T^*) = 0.537 \text{ g}$
- in spostamento:  $d^*, e, \text{max} = S, De(T^*)$  (mm) = 4.12
- forza di risposta elastica =  $S, e(T^*) m^*$  (kN) = 10702.72  
(taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);
- forza di snervamento  $Fy^*$  (kN) = 16107.93  
(taglio alla base resistente del sistema equivalente 1-GDL ottenuto dall'analisi non lineare)

Risposta in spostamento del sistema anelastico:  $d^*, \text{max}$  (mm) = 4.12

##### Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:

Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo:  $\Gamma d^*, \text{max}$  (mm) = 4.12

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

Domanda sismica in spostamento (mm) = 4.12

Capacità di spostamento a SLD (mm) = 6.21

**SLD: Capacità > Domanda**

##### Verifiche per edifici strategici o importanti:

SLD: Capacità in termini di PGA (PGA,CLD) = 0.343 g

corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno  $\text{TR,CLD} = 171$

Tale accelerazione, nel periodo di riferimento  $\text{VR} = 75$  anni,

ha la probabilità di essere superata pari a:  $\text{PVR,CLD} = 35.506 \%$

(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	0.233	63.0
Capacità	171	0.343	35.5

#### Indicatore di Rischio Sismico:

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

- in termini di PGA:  $\alpha, 0 = \text{PGA,CLD} / \text{PGA,DLD} = \zeta, E, \text{SLD,PGA} = 0.343/0.233 = 1.472$
- in termini di TR:  $\alpha, D = \text{TR,CLD} / \text{TR,DLD} (= \text{TR in input per SLD}) = 171/75 = 2.280$

#### VERIFICA DI SICUREZZA per SLO (Stato Limite di Operatività)

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

SLD: spostamento orizzontale:  $d_c, \text{SLO, M-GDL}$  (mm) = 4.14, taglio alla base  $F, \text{SLO, M-GDL}$  (kN) = 11431.21

##### Risposta massima in spostamento del sistema equivalente:

Risposta del sistema elastico di pari periodo:

- in accelerazione:  $S_e(T^*) = 0.410$  g
- in spostamento:  $d^*,e,max = S_e(T^*)$  (mm) = 4.12
- forza di risposta elastica =  $S_e(T^*) m^*$  (kN) = 8166.63  
(taglio totale agente sulla base del sistema equivalente 1-GDL calcolato dallo spettro di risposta elastico);
- forza di snervamento  $F_y^*$  (kN) = 16107.93  
(taglio alla base resistente del sistema equivalente 1-GDL ottenuto dall'analisi non lineare)

Rapporto tra forza di risposta elastica e forza di snervamento:  $q^* = 0.507$

Risposta in spostamento del sistema anelastico:  $d^*,max$  (mm) = 3.15

**Conversione della risposta equivalente in quella effettiva dell'edificio:**

Spostamento effettivo di risposta del punto di controllo:  $\Gamma d^*,max$  (mm) = 3.15

**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) = 3.15

Capacità di spostamento a SLO (mm) = 4.14

**SLO: Capacità > Domanda**

**Verifiche per edifici strategici o importanti:**

SLO: Capacità in termini di PGA (PGA,CLO) = 0.233 g

corrispondente, per il sito di ubicazione dell'edificio, al periodo di ritorno  $TR,CLO = 75$

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

ha la probabilità di essere superata pari a:  $PVR,CLO = 63.212$  %

(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	PGA	PVR
	(anni)	(*g)	(%)
Domanda	45	0.178	81.0
Capacità	75	0.233	63.2

**Indicatore di Rischio Sismico:**

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

- in termini di PGA:  $\alpha_0 = PGA,CLO / PGA,DLO = \zeta_e SLO,PGA = 0.233/0.178 = 1.309$

- in termini di TR:  $\alpha_0 = TR,CLO / TR,DLO (=TR \text{ in input per SLO}) = 75/45 = 1.667$

## Edificio Esistente in muratura - Intervento di Adeguamento <sup>(1)</sup>

### Risultati dell'analisi strutturale

Normativa di riferimento: D.M. 17.1.2018 (parametri di spettro conformi a reticolo D.M. 14.1.2008)

Questo documento è una scheda di sintesi, contenente i risultati dell'elaborazione in termini di confronto fra capacità e domanda e compilata con riferimento alla terminologia proposta dal D.M.17.1.2018.

Per la verifica di sicurezza di un intervento di adeguamento (§8.4.3) si richiede che l'indicatore di rischio sismico  $\zeta_E$  sia  $\geq 0.800$  per i casi c) e), e  $\zeta_E \geq 1.000$  per gli altri casi.

Per l'edificio in oggetto, nel modello di Aedes.PCM si richiede:  $\zeta_E \geq 1.000$

### Sintesi risultati: Indicatori di Rischio sismico $\zeta_E$ in termini di PGA

#### Verifica non soddisfatta

Stato Limite	$\zeta_E$ (PGA <sub>C</sub> /PGA <sub>D</sub> )
<b>SLO</b>	<b>0.622</b>
<b>SLD</b>	<b>0.721</b>
<b>SLV</b>	<b>0.410</b>

<sup>(1)</sup> Questa scheda di sintesi costituisce il risultato completo nel caso dell'Intervento di Adeguamento.

In alternativa, la scheda può riferirsi allo **Stato Attuale** (pre-intervento) **di un Intervento di Miglioramento**: in tal caso, il risultato complessivo dell'Intervento di Miglioramento è costituito dalla scheda di sintesi del file dell'edificio allo Stato di Progetto (post-intervento), dove i risultati dello Stato di Progetto vengono confrontati con quelli dello Stato Attuale.



### Gerarchia dei comportamenti strutturali

Indicatore di rischio sismico obiettivo:  $\zeta_E \geq 1.000$

Edificio esistente, Classe d'uso (§2.4.2): III

Verifiche obbligatorie secondo Normativa (§7.3.6, §8.3): SLV: RES

In grigio: comportamenti non analizzati, o da non considerare (cfr. §7.3.6, Tab.7.3.III)

Comportamento	$\zeta_E$ (PGA <sub>C</sub> /PGA <sub>D</sub> )
SLV: Resistenza fuori piano	<b>0.410</b>
SLV: Resistenza nel piano	<b>0.410</b>
SLO: Rigidezza (spostamenti)	<b>0.622</b>
SLD: Resistenza nel piano	<b>0.721</b>
SLD: Resistenza fuori piano	<b>0.721</b>
SLD: Rigidezza (spostamenti)	0.721
SLD: Capacità limite in fondazione	
SLV: Capacità limite in fondazione	
SLV: Cinematismo	
SLD: Cinematismo	

## Domanda

Stato Limite	PGA <sub>D</sub> (g)	TR <sub>D</sub> (anni)
SLO	0.178	45
SLD	0.233	75
SLV	0.668	712

Modello per sottostrutture: Sottostruttura.

Analisi eseguite:

- Analisi statica non lineare (pushover)
- Analisi dinamica modale con fattore di comportamento:  $q(\text{SLD}) = 1.500$ ,  $q(\text{SLV}) = 2.250$

Riferimenti per fattore di comportamento  $q$  (SLV):

- da Normativa (D.M.17.1.2018): posto in input ( $\alpha, U/\alpha, 1$ ) = 1.50:  $q = 2.250$
- da analisi pushover:  $q = 3.750$
- secondo §7.3.1 [ $Se(\text{SLV}) \geq Se(\text{SLD})$ ]:  $q \geq 4.595$

## Verifiche di rigidezza (RIG)

Stato Limite	PGA <sub>C</sub> (g)	$\zeta_E$ (PGA <sub>C</sub> /PGA <sub>D</sub> )	TR <sub>C</sub> (anni)	$\zeta_E$ (TR <sub>C</sub> /TR <sub>D</sub> )
SLO	0.111	0.622	19	0.422
SLD	0.168	0.721	41	0.547

## Verifiche di resistenza (RES)

SLD	PGA <sub>C</sub> (g)	$\zeta_E$ (PGA <sub>C</sub> /PGA <sub>D</sub> )	TR <sub>C</sub> (anni)	$\zeta_E$ (TR <sub>C</sub> /TR <sub>D</sub> )
Resistenza nel piano del pannello	0.168	0.721	41	0.547
Resistenza fuori piano del pannello	0.168	0.721	41	0.547
Capacità limite in fondazione				
Cinematismo				

SLV	PGA <sub>C</sub> (g)	$\zeta_E$ (PGA <sub>C</sub> /PGA <sub>D</sub> )	TR <sub>C</sub> (anni)	$\zeta_E$ (TR <sub>C</sub> /TR <sub>D</sub> )
Resistenza nel piano del pannello	0.274	0.410	106	0.149
Resistenza fuori piano del pannello	0.274	0.410	106	0.149
Capacità limite in fondazione				
Cinematismo				

**Indicatori di Rischio** (rapporto fra capacità e domanda).

I valori evidenziati si riferiscono al parametro  $\zeta_E$  definito in termini di PGA.

Stato Limite	$\zeta_E$ (PGA <sub>C</sub> /PGA <sub>D</sub> )	$\zeta_E$ (TR <sub>C</sub> /TR <sub>D</sub> )
<b>SLO</b>	<b>0.622</b>	0.422
<b>SLD</b>	<b>0.721</b>	0.547
<b>SLV</b>	<b>0.410</b>	0.149

Il valore di PGA specificato in input è pari ad  $ag \cdot S$ , accelerazione al suolo.

### Capacità della struttura in termini di Vita Nominale; Tempo di intervento

Dati in input (domanda):

Classe d'uso della costruzione (§2.4.2): III

Coefficiente d'uso della costruzione (§2.4.2, 2.4.3)  $C_U$ : 1.5

Vita Nominale  $V_N$  (§2.4.1): 50 anni

Vita di Riferimento (§2.4.3)  $V_R = V_N \cdot C_U$ : 75 anni

$PV_R$  per SLV (definita in input): 10 %

Risultati dell'analisi (capacità):

$TR_{CLV}$  (anni) = 106 anni

Dalla relazione:  $TR = -V_R / \ln(1 - PV_R)$ , ponendo  $TR = TR_{CLV}$  e assumendo  $PV_R$  per SLV definita in input, segue la capacità della struttura in termini di Vita di Riferimento ( $V_{RC}$ ) e quindi di Vita Nominale, ossia il Tempo di intervento  $T_{INT} = (TR_{CLV}/C_U) \cdot \ln(1 - PV_R)$ :

$V_{RC}$  (anni) = 11.2 anni

$T_{INT}$  (anni) = 7.5 anni

## Edifici in muratura e verifiche di sicurezza: descrizione della metodologia

Il D.M.17.1.2018 organizza le verifiche competenti ai vari Stati Limite in dipendenza dalla Classe d'Uso dell'edificio (Tab.7.3.III in §7.3.6), distinguendole in verifiche di rigidezza (RIG: consistono in verifiche di deformazione) e in verifiche di resistenza (RES, che coinvolgono i comportamenti dei pannelli murari nel piano e fuori piano e la capacità limite in fondazione). Più precisamente:

### **SLO: Stato Limite di Operatività:**

**RIG:** verifica obbligatoria per edifici nuovi e classe d'uso III o IV (§7.3.6), o per edifici esistenti e classe IV (§8.3).

In analisi lineare consiste nel controllo della deformazione di interpiano, con riferimento ai limiti indicati in §7.3.6.1.

In analisi statica non lineare la verifica per SLO è definita dal confronto fra capacità (definita dallo spostamento del punto di controllo pari a  $(2/3)$  di quello allo SLD) e domanda per SLO (determinata attraverso l'oscillatore monodimensionale calcolato con la bilineare equivalente allo SLV).

### **SLD: Stato Limite di Danno:**

a) **RIG:** verifica obbligatoria per edifici nuovi e classe d'uso I e II (§7.3.6).

In analisi lineare consiste nel controllo della deformazione di interpiano, con riferimento ai limiti indicati in §7.3.6.1.

In analisi statica non lineare la verifica per SLD è definita dal confronto fra capacità e domanda. La capacità è definita dallo spostamento del punto di controllo minore fra le seguenti due condizioni:

- quello corrispondente al limite elastico della bilineare equivalente allo SLV;
- quello corrispondente al raggiungimento della resistenza massima a taglio in tutti i maschi murari 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.

La domanda per SLD è determinata attraverso l'oscillatore monodimensionale calcolato con la bilineare equivalente allo SLV.

b) **RES:** verifica obbligatoria per edifici nuovi e classe d'uso III o IV (§7.3.6), o per edifici esistenti e classe IV (§8.3).

In analisi lineare consiste nelle verifiche di resistenza, con analisi condotta con fattore di comportamento  $q$  per SLD ( $q \leq 1.5$ , cfr. Tab.7.3.I §7.3).

In analisi statica non lineare, la verifica per SLD coincide con quanto descritto per RIG.

### **SLV: Stato Limite di salvaguardia della Vita:**

**RES:** verifiche richieste per tutti gli edifici. Per gli edifici esistenti, include le verifiche dei cinematismi condotte in termini di resistenza (con fattore di comportamento  $q$  posto in genere pari a 2).

In analisi lineare consiste nelle verifiche di resistenza, con analisi condotta con fattore di comportamento  $q$ .

In analisi statica non lineare la verifica per SLV è definita dal confronto fra capacità e domanda. La capacità è definita dallo spostamento del punto di controllo pari a  $(3/4)$  di quello allo SLC. SLC è definito dallo spostamento minore fra le seguenti condizioni:

- quello corrispondente ad un taglio alla base residuo pari all'80% del massimo;
- quello corrispondente al raggiungimento della soglia limite di deformazione angolare per SLC in tutti i maschi di un qualunque livello in una qualunque parete ritenuta significativa ai fini della sicurezza.

La domanda per SLV è determinata attraverso l'oscillatore monodimensionale calcolato con la bilineare equivalente allo SLV.

### **Analisi sismiche eseguite e risultati per i vari comportamenti strutturali**

Per ogni modello analizzato come unica struttura globale o per ogni sottostruttura di un modello calcolato come assemblaggio di sottostrutture, la scheda di sintesi indica i tipi di analisi eseguite le cui verifiche confluiscono nei risultati degli indicatori di rischio, con distinzione fra Stato Attuale e Stato di Progetto.

Le possibili analisi ed i corrispondenti comportamenti strutturali sono i seguenti:

• **Analisi cinematica:** meccanismi di collasso (cinematismi)

• **Analisi statica non lineare (pushover):**

a) comportamento dei pannelli nel piano (per pressoflessione e/o taglio);

b) se considerato in pushover: comportamento dei pannelli fuori piano per azioni di calcolo da modello;

c) se vi sono fondazioni nello schema statico e sono considerate in pushover: capacità limite delle fondazioni.

• **Analisi sismica lineare** (con priorità per la dinamica modale rispetto alla statica lineare):

a) comportamento dei pannelli nel piano (per pressoflessione e/o taglio), se non è eseguita la pushover;

b) se la verifica è richiesta: comportamento dei pannelli fuori piano per azioni di calcolo da modello (considerato anche se è

eseguita la pushover) e/o per azioni equivalenti secondo §7.2.3 e §7.8.1.5.2;

c) se vi sono fondazioni nello schema statico: capacità limite delle fondazioni, se non si considera in pushover.

Per garantire coerenza fra le verifiche eseguite in analisi lineare ed i risultati dell'analisi pushover, il fattore di comportamento  $q$  utilizzato in analisi lineare deve coincidere con  $q$  calcolato in pushover (rispettando comunque, nel caso del D.M.17.1.2018, secondo §7.3.1, il valore massimo di  $q$  tale che:  $S_{e,SLV} \geq S_{e,SLD}$ ).

### Valutazione della sicurezza

Per gli edifici esistenti, seguendo §8.3, è possibile che la valutazione della sicurezza e la progettazione degli interventi possano essere eseguiti con riferimento ai soli stati limite ultimi (SLV), salvo che per le costruzioni in classe d'uso IV: per esse sono richieste le verifiche anche agli stati limite di esercizio SLE (SLO e SLD), per i quali potranno essere adottati livelli prestazionali ridotti.

L'**indicatore di rischio**  $\zeta_E$ , consistente nel rapporto tra Capacità e Domanda, costituisce il risultato in sintesi dell'analisi sismica dell'edificio.

Il calcolo dell'indicatore di rischio sismico viene effettuato attraverso un procedimento iterativo sulla domanda. Questa viene fatta variare fino a trovare il massimo valore sostenibile, tale cioè da garantire il soddisfacimento contemporaneo delle due seguenti condizioni: a) capacità  $\geq$  domanda (in termini di spostamento); b)  $q^*$  (rapporto tra la forza di risposta elastica e la forza di snervamento del sistema equivalente)  $\leq 3.0$ , con riferimento a SLV (la relazione  $q^* \leq 4.0$  indicata in D.M. 17.1.2018 per SLC viene ricondotta a  $q^* \leq 3.0$  per SLV, dato il rapporto di (3/4) esistente fra le capacità per SLC e per SLV (EuroCodice 8, UNI EN 1998-3:2005, §C4.1.2).

Per tutti gli stati limite di riferimento (SLO, SLD e SLV)  $\zeta_E$  può essere espresso sia in termini di PGA che di TR; i due valori non sono uguali data la non linearità del legame fra PGA e TR, ma in ogni caso sono contemporaneamente maggiori o minori di 1.

Per quanto riguarda la **pericolosità sismica**, la verifica di sicurezza e l'elaborazione dell'indicatore di rischio vengono eseguite in modo analogo sia nel caso di approccio semplificato (con riferimento al reticolo sismico italiano, pubblicato nel D.M.14.1.2008), sia nel caso di approccio rigoroso secondo **analisi della Risposta Sismica Locale (da microzonazione)**.

La procedura subisce invece alcune modifiche in altri casi di **parametri di spettro non conformi** al reticolo sismico, secondo le seguenti modalità.

**(a)** Se la difformità riguarda **ag**, il legame diretto tra TR e ag espresso dal reticolo non è più valido. Per tutti gli stati limite, il calcolo dell'indicatore di rischio si esegue attraverso una procedura iterativa direttamente su ag; il risultato in termini di TR si calcola in seguito facendo riferimento all'espressione proposta dal D.M. 65 del 07.03.2017:  $TR_C = TR_D * (PGA_C/PGA_D)^\eta$  dove:  $\eta = 1/0.49$  per  $ag \geq 0.25g$ ;  $\eta = 1/0.43$  per  $0.25g \geq ag \geq 0.15g$ ;  $\eta = 1/0.356$  per  $0.15g \geq ag \geq 0.05g$ ;  $\eta = 1/0.34$  per  $0.05g \geq ag$  (ag = accelerazione massima su roccia, che viene assunta con riferimento a SLV).

Per gli altri parametri di spettro, il valore viene unificato, per tutti i periodi di ritorno.

**(b)** Se la difformità riguarda **non ag ma altri parametri di spettro** (ad es. il coefficiente di suolo  $S_S$ ): i valori di ogni parametro difforme sono impostati costanti per tutti i periodi di ritorno, e la procedura iterativa viene eseguita su TR, sostituendo il valore previsto dalla Normativa con quello difforme.

**(c)** In caso di **spettro personalizzato definito per punti**, non è possibile risalire ai singoli parametri di spettro, tuttavia il valore di ancoraggio (spettro per  $T=0$ ), pari ad  $(ag*S)$ , consente una procedura iterativa basata sull'accelerazione mediante la quale è possibile definire, per ogni stato limite, il valore degli indicatori di rischio. La procedura assume per ipotesi che la forma spettrale sia proporzionale ad  $(ag*S)$  e che la definizione per punti dello spettro riguardi entrambe le direzioni sismiche X' e Y' (in assenza di una delle due definizioni, questa viene assunta uguale all'altra) ed un eventuale spettro in direzione Z; durante la procedura iterativa, tutti gli spettri vengono 'scalati' con il medesimo fattore di proporzionalità.

**(d)** Se la Normativa di riferimento è l'**EuroCodice**, il calcolo si limita agli indicatori di rischio in termini di PGA, con procedura iterativa analoga al punto (a) senza tuttavia valutare risultati in termini di TR.

La verifica di sicurezza per i **nuovi edifici** richiede che  $\zeta_E$  sia  $\geq 1.000$ .

Il D.M.17.1.2018 introduce livelli di sicurezza specifici per gli **edifici esistenti**, ed a tal fine è possibile fare riferimento all'indicatore  $\zeta_E$  **espresso in termini di accelerazione al suolo PGA**, preferibilmente espresso considerando gli effetti di suolo: **ag\*S** (la scelta di definizione di PGA come accelerazione su roccia ag o contenente anche gli effetti di suolo: ag\*S è definita in input nel file di Aedes.PCM).

Per gli **interventi di Miglioramento** (§8.4.2)  $\zeta_E$  può essere minore di 1.0: per le costruzioni di classe III ad uso scolastico e di classe IV a seguito degli interventi di miglioramento deve essere:  $\zeta_E \geq 0.600$ ; per tutti gli altri edifici,  $\zeta_E$  deve essere incrementato di almeno 0.1:  $\Delta\zeta_E \geq 0.100$ .

Per gli **interventi di Adeguamento** (§8.4.3) in alcuni casi (c) e) in §8.4.3) è sufficiente che  $\zeta_E$  sia  $\geq 0.800$ , mentre negli altri casi il livello di sicurezza uguaglia quello richiesto alle nuove costruzioni:  $\zeta_E \geq 1.000$ .

Per quanto riguarda l'**intervallo di calcolo dei periodi di ritorno**: il D.M. 14.1.2008 definisce un periodo di ritorno compreso tra 30 e 2475 anni. Se dal calcolo risulta una capacità in termini di TR superiore a 2475 anni, si pone  $TR = 2475$  come limite superiore. Per quanto riguarda il limite inferiore, è possibile considerare valori di TR minori di 30 anni con riferimento al Programma di ricerca DPC-ReLUIS (Unità di Ricerca CNR-ITC): viene adottata un'estrapolazione mediante una regressione sui tre valori di hazard  $ag(30)$ ,  $ag(50)$  e  $ag(75)$ , effettuata con la funzione di potenza:  $ag(TR) = k TR^\alpha$ . L'intervallo di calcolo di TR è quindi  $[1, 2475]$ ; ne consegue che la capacità in termini di PGA può assumere anche valori minori di quello corrispondente a  $TR = 30$  anni.

La **capacità della struttura in termini di Vita Nominale ( $V_{NC}$ )**, definita anche come **Tempo di intervento  $T_{INT}$** , si identifica con la Vita Nominale che è possibile assegnare alla struttura, in conseguenza del periodo di ritorno sostenibile  $TR_{CLV}$ , mantenendo nel corrispondente periodo di riferimento  $V_{RC}$  ( $= V_{NC} * C_U$ ) la probabilità di superamento  $PV_R$  definita in input per lo Stato Limite ultimo SLV.

Per una valutazione del valore ottenuto per  $V_{NC}$  relativa a beni monumentali, si tenga presente che valori della vita nominale maggiori di 20 anni possono considerarsi ammissibili per un manufatto tutelato (§2.4 Direttiva P.C.M 9.2.2011). Se risulta:  $TR_{CLV} \geq 2475$  anni, si potrà considerare un valore della vita nominale  $\geq$  del limite  $V_{NC}$  riportato nella scheda (corrispondente a  $TR = 2475$  anni:  $V_{NC} \geq 2475 * -\ln(1-PV_R) / C_U$ ).

### **Compilazione di schede tecniche per edifici strategici.**

Le Schede di sintesi della verifica sismica per gli edifici strategici ai fini della Protezione Civile o rilevanti in caso di collasso a seguito di evento sismico, predisposte dalle Regioni (Regione Emilia-Romagna, ed altre), richiedono risultati relativi ai diversi stati limite (SLO, SLD e SLV), e l'indicatore di rischio può essere espresso in termini sia di PGA che di  $T_R$ .

In ogni caso, dal quadro di sintesi di PCM (sopra riportato) è possibile trarre i valori richiesti per la compilazione, anche qualora questa faccia riferimento alla Normativa precedente (D.M. 14.1.2008).

*Informazioni sulla generazione di questa scheda:*

*data di creazione: 23/06/2020 , 10.43.30*

*Nome del file di progetto di Aedes.PCM:*

*per Analisi globale: VV\_4\_SP@A2\_FRP\_2019\_cerchiature*

*eventuale file distinto per Analisi cinematica: -*