



# REGIONE BASILICATA COMUNE DI MATERA



## PARCO della MURCIA MATERANA

Ente di Gestione del Parco Storico Naturale  
delle Chiese Rupestri del Materano



## PROGETTO DI RESTAURO E RISANAMENTO CONSERVATIVO DELL'EX CASELLO DI "PARCO DEI MONACI"

### -PROGETTO ESECUTIVO-

allegato

elaborato

# SB1

## RELAZIONE DI CALCOLO PRE INTERVENTO

scala

1:50 - 1:20

codice progetto

cup

OTTOBRE 2019

IL PROGETTISTA:

IL R.U.P.

Arch. G. Caricati

IL CONSULENTE DELLE STRUTTURE:

Ing. E. Lunalbi

P. A. M. Virgintino





# Relazione di calcolo pre intervento

*(N.T.C. D.M. Infrastrutture 17/01/2018, D.P.R. n.380/2001, L.R. n.38/1997)*

**Titolo del progetto:**        **RESTAURO E RISANAMENTO CONSERVATIVO DELL'EX CASELLO DI  
"PARCO DEI MONACI"**

**Ubicazione:**                **COMUNE DI MATERA – PARCO DEI MONACI**

**Opere:**                        **OPERE DI CONSOLIDAMENTO E MIGLIORAMENTO SISMICO**

**Committente:**              **ENTE PARCO ARCHEOLOGICO STORICO E NATURALE DELLE  
CHIESE RUPESTRI DEL MATERANO**



## Sommarario

1 Normative .....	5
2 Descrizione del software .....	5
3 Dati generali DB .....	8
3.1 Materiali .....	8
3.1.1 Materiali c.a. ....	8
3.1.2 Curve di materiali c.a. ....	8
3.1.3 Materiali muratura .....	9
3.1.3.1 Proprietà muratura base .....	9
3.1.3.2 Proprietà muratura DM87 .....	9
3.1.3.3 Proprietà muratura Circ.81 .....	9
3.1.3.4 Proprietà muratura NTC2008/NTC2018 1 .....	9
3.1.3.5 Proprietà muratura NTC2008/NTC2018 2 .....	10
3.1.3.6 Proprietà muratura Ord.3431 .....	10
3.1.4 Materiali legno .....	10
3.1.5 Armature .....	11
3.1.6 Acciai .....	11
3.1.6.1 Proprietà acciai base .....	11
3.1.6.2 Proprietà acciai CNR 10011 .....	11
3.1.6.3 Proprietà acciai CNR 10022 .....	11
3.1.6.4 Proprietà acciai EC3 .....	11
3.2 Sezioni .....	11
3.2.1 Sezioni C.A. ....	11
3.2.1.1 Sezioni rettangolari C.A. ....	11
3.2.1.2 Caratteristiche inerziali sezioni C.A. ....	12
3.2.2 Sezioni in legno .....	12
3.2.2.1 Sezioni rettangolari in legno .....	12
3.2.2.2 Caratteristiche inerziali sezioni in legno .....	12
3.2.3 Sezioni in acciaio .....	12
3.2.3.1 Profili singoli in acciaio .....	12
3.2.3.1.1 INP .....	12
3.2.3.2 Caratteristiche inerziali sezioni in acciaio .....	13
3.2.3.2.1 Caratteristiche inerziali principali sezioni in acciaio .....	13
3.2.3.2.2 Caratteristiche inerziali momenti sezioni in acciaio .....	13
3.2.3.2.3 Caratteristiche inerziali taglio sezioni in acciaio .....	13
3.3 Terreni .....	13
4 Dati di definizione .....	14
4.1 Preferenze commessa .....	14
4.1.1 Preferenze di analisi .....	14
4.1.2 Spettri D.M. 17-01-18 .....	15
4.1.3 Preferenze di verifica .....	21
4.1.3.1 Normativa di verifica in uso .....	21
4.1.3.2 Normativa di verifica C.A. ....	21
4.1.3.3 Normativa di verifica legno .....	21
4.1.3.4 Normativa di verifica acciaio .....	21
4.1.4 Preferenze FEM .....	22
4.1.5 Moltiplicatori inerziali .....	22
4.1.6 Preferenze di analisi non lineare FEM .....	22
4.1.7 Preferenze di analisi carichi superficiali .....	22
4.1.8 Preferenze del suolo .....	22
4.1.9 Preferenze progetto muratura .....	23
4.2 Azioni e carichi .....	23
4.2.1 Azione del vento .....	23
4.2.2 Azione della neve .....	23
4.2.3 Condizioni elementari di carico .....	24
4.2.4 Combinazioni di carico .....	25
4.2.5 Definizioni di carichi lineari .....	26
4.2.6 Definizioni di carichi superficiali .....	27
4.3 Quote .....	27
4.3.1 Livelli .....	27
4.3.2 Falde .....	27
4.3.3 Tronchi .....	27
4.4 Sondaggi del sito .....	28



4.5 Elementi di input.....	29
4.5.1 Fili fissi .....	29
4.5.1.1 Fili fissi di piano.....	29
4.5.2 Travi di fondazione.....	29
4.5.2.1 Fondazioni di travi .....	29
4.5.2.2 Travi di fondazione C.A. di piano.....	29
4.5.3 Travi in acciaio .....	29
4.5.3.1 Travi in acciaio di piano .....	29
4.5.4 Travi in legno.....	30
4.5.4.1 Travi in legno di piano.....	30
4.5.4.2 Travi in legno di falda.....	31
4.5.5 Pareti in muratura .....	31
4.5.6 Aperture su pareti .....	33
4.5.7 Carichi lineari .....	33
4.5.7.1 Carichi lineari di piano.....	33
4.5.7.2 Carichi lineari tra quote .....	33
4.5.8 Carichi superficiali.....	33
4.5.8.1 Carichi superficiali di piano .....	33
5 Dati di modellazione.....	34
5.1 Nodi.....	34
5.1.1 Nodi di definizione.....	34
5.2 Carichi concentrati .....	42
5.3 Carichi concentrati sismici .....	42
5.4 Aste .....	43
5.4.1 Carichi su aste .....	43
5.4.1.1 Carichi trapezoidali locali .....	43
5.4.2 Caratteristiche meccaniche aste .....	44
5.4.3 Definizioni aste.....	44
5.5 Masse.....	44
5.6 Masse di piano .....	60
5.7 Gusci .....	60
5.7.1 Caratteristiche meccaniche gusci .....	60
5.7.2 Definizioni gusci .....	60
5.8 Elementi muratura.....	74
5.8.1 Maschi in muratura .....	74
5.8.2 Travi di collegamento in muratura .....	79
5.9 Accelerazioni spettrali .....	82
6 Risultati numerici.....	90
6.1 Sollecitazioni .....	90
6.1.1 Sollecitazioni aste .....	90
6.1.1.1 Convenzioni di segno aste .....	90
6.1.1.2 Sollecitazioni estreme aste .....	92
6.1.2 Sollecitazioni gusci.....	93
6.1.2.1 Convenzioni di segno gusci .....	93
6.1.2.2 Sollecitazioni estreme gusci.....	95
6.1.2.3 Sollecitazioni estreme gusci non verticali .....	96
6.1.2.4 Sollecitazioni estreme gusci verticali .....	97
6.1.3 Sollecitazioni gusci armati.....	98
6.1.3.1 Convenzioni di segno gusci .....	98
6.1.4 Sollecitazioni gusci muratura .....	100
6.1.4.1 Convenzioni di segno gusci muratura.....	100
6.1.5 Sollecitazioni aste in muratura .....	102
6.1.5.1 Convenzioni di segno aste.....	102
6.1.6 Sollecitazioni aste in muratura armata.....	104
6.1.6.1 Convenzioni di segno aste .....	104
6.2 Spostamenti nodali .....	107
6.2.1 Spostamenti nodali estremi.....	107
6.2.2 Spostamenti nodali in combinazioni di carico .....	108
6.2.3 Spostamenti nodali nei modi.....	120
6.3 Reazioni nodali.....	126
6.3.1 Reazioni nodali estreme .....	126
6.4 Pressioni massime sul terreno .....	127
6.5 Cedimenti fondazioni superficiali .....	127
6.6 Spostamenti di interpiano estremi.....	129



---

6.7 Verifica effetti secondo ordine.....	130
6.8 Tagli ai livelli.....	131
6.9 Risposta modale .....	134
6.10 Equilibrio globale forze.....	134
6.11 Risposta di spettro .....	135
6.12 Statistiche soluzione .....	136
7 Verifiche .....	136
7.1 Verifica risposta strutturale sismica .....	136
7.2 Verifica regolarità strutturale .....	137
7.3 Verifiche aste in legno.....	138
7.4 Verifica edifici esistenti.....	155
7.5 Verifiche maschi in muratura .....	160
7.6 Verifiche superelementi aste acciaio laminate.....	213



## 1 Normative

D.M. LL. PP. 11-03-88

Norme Tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.

Circolare Ministeriale del 24-07-88, n. 30483/STC.

Legge 02-02-74 n. 64, art. 1 - D.M. 11-03-88

Norme Tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.

Norme Tecniche per le Costruzioni - D.M. 17-01-18

Sicurezza e prestazioni attese (cap.2), Azioni sulle costruzioni (cap.3), Costruzioni in calcestruzzo (par.4.1), Costruzioni in legno (par.4.4), Costruzioni in muratura (par.4.5), Progettazione geotecnica (cap.6), Progettazione per azioni sismiche (cap.7), Costruzioni esistenti (cap.8), Riferimenti tecnici (cap.12), EC3.

Circolare 7 21-01-19 C.S.LL.PP

Istruzioni per l'applicazione dell'Aggiornamento delle N.T.C. di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018.

Eurocodice 3 UNI ENV 1993-1-1:1994, Eurocodice 3 UNI EN 1993-1-1:2014 Luglio 2014, Eurocodice 3 UNI ENV 1993-1-3:2000,

Eurocodice 3 UNI EN 1993-1-3:2007 Gennaio 2007, Eurocodice 3 EN 1993-1-8:2005

## 2 Descrizione del software

Descrizione del programma Sismicad

Si tratta di un programma di calcolo strutturale che nella versione più estesa è dedicato al progetto e verifica degli elementi in cemento armato, acciaio, muratura e legno di opere civili. Il programma utilizza come analizzatore e solutore del modello strutturale un proprio solutore agli elementi finiti tridimensionale fornito col pacchetto. Il programma è sostanzialmente diviso in tre moduli: un pre processore che consente l'introduzione della geometria e dei carichi e crea il file dati di input al solutore; il solutore agli elementi finiti; un post processore che a soluzione avvenuta elabora i risultati eseguendo il progetto e la verifica delle membrature e producendo i grafici ed i tabulati di output.

Specifiche tecniche

Denominazione del software: Sismicad 12.14

Produttore del software: Concrete

Concrete srl, via della Pieve, 15, 35121 PADOVA - Italy

<http://www.concrete.it>

Rivenditore: CONCRETE SRL - Via della Pieve 19 - 35121 Padova - tel.049-8754720

Versione: 12.14

Identificatore licenza: SW-5372239

Versione regolarmente licenziata

Schematizzazione strutturale e criteri di calcolo delle sollecitazioni

Il programma schematizza la struttura attraverso l'introduzione nell'ordine di fondazioni, poste anche a quote diverse, platee, platee nervate, plinti e travi di fondazione poggianti tutte su suolo elastico alla Winkler, di elementi verticali, pilastri e pareti in c.a. anche con fori, di orizzontamenti costituiti da solai orizzontali e inclinati (falde), e relative travi di piano e di falda; è ammessa anche l'introduzione di elementi prismatici in c.a. di interpiano con possibilità di collegamento in inclinato a solai posti a quote diverse. I nodi strutturali possono essere connessi solo a travi, pilastri e pareti, simulando così impalcati infinitamente deformabili nel piano, oppure a elementi lastra di spessore dichiarato dall'utente simulando in tal modo impalcati a rigidità finita. I nodi appartenenti agli impalcati orizzontali possono essere connessi rigidamente ad uno o più nodi principali giacenti nel piano dell'impalcato; generalmente un nodo principale coincide con il baricentro delle masse. Tale opzione, oltre a ridurre significativamente i tempi di elaborazione, elimina le approssimazioni numeriche connesse all'utilizzo di elementi lastra quando si richiede l'analisi a impalcati infinitamente rigidi. Per quanto concerne i carichi, in fase di immissione dati, vengono definite, in numero a scelta dell'utente, condizioni di carico elementari le quali, in aggiunta alle azioni sismiche e variazioni termiche, vengono combinate attraverso coefficienti moltiplicativi per fornire le combinazioni richieste per le verifiche successive. L'effetto di disassamento delle forze orizzontali, indotto ad esempio dai torcenti di piano per costruzioni in zona sismica, viene simulato attraverso l'introduzione di eccentricità planari aggiuntive le quali costituiscono ulteriori condizioni elementari di carico da cumulare e combinare secondo i criteri del paragrafo precedente. Tipologicamente sono ammessi sulle travi e sulle pareti carichi uniformemente distribuiti e carichi trapezoidali; lungo le aste e nei nodi di incrocio delle membrature sono anche definibili componenti di forze e coppie concentrate comunque dirette nello spazio. Sono previste distribuzioni di temperatura, di intensità a scelta dell'utente, agenti anche su singole porzioni di struttura. Il calcolo delle sollecitazioni si basa sulle seguenti ipotesi e modalità: - travi e pilastri deformabili a sforzo normale, flessione deviata, taglio deviato e momento torcente. Sono previsti coefficienti riduttivi dei momenti di inerzia a scelta dell'utente per considerare la riduzione della rigidità flessionale e torsionale per effetto della fessurazione del conglomerato cementizio. E' previsto un moltiplicatore della rigidità assiale dei pilastri per considerare, se pure in modo approssimato, l'accorciamento dei pilastri per sforzo normale durante la costruzione. - le travi di fondazione su suolo alla Winkler sono risolte in forma chiusa tramite uno specifico elemento finito; - le pareti in c.a. sono analizzate schematizzandole come elementi lastra-piastra discretizzati con passo massimo assegnato in fase di immissione dati; - le pareti in muratura possono essere schematizzate con elementi lastra-piastra con spessore flessionale ridotto rispetto allo spessore membranale. - I plinti su suolo alla Winkler sono modellati con la introduzione di molle verticali elastoplastiche. La traslazione orizzontale a scelta dell'utente è bloccata o gestita da molle orizzontali di modulo di reazione proporzionale al verticale. - I pali sono modellati suddividendo l'asta in più aste immerse in terreni di stratigrafia definita dall'utente. Nei nodi di divisione tra le aste vengono inserite molle assialsimmetriche elastoplastiche precaricate dalla spinta a riposo che hanno come pressione limite minima la spinta attiva e come pressione limite massima la spinta passiva modificabile attraverso opportuni coefficienti. - i plinti su pali sono modellati attraverso aste di rigidità elevata che collegano un punto della struttura in elevazione con le aste che simulano la presenza dei pali; - le piastre sono discretizzate in un numero finito di elementi lastra-piastra con passo massimo assegnato in fase di immissione dati; nel caso di platee di fondazione i nodi sono collegati al suolo da molle aventi rigidità alla traslazione verticale ed richiesta anche orizzontale. - La deformabilità nel proprio piano di piani dichiarati non infinitamente rigidi e di falde (piani inclinati) può essere controllata attraverso la introduzione di elementi membranali nelle zone di solaio. - I disassamenti tra elementi asta sono gestiti automaticamente dal programma attraverso la introduzione di collegamenti rigidi locali. - Alle estremità di elementi asta è possibile inserire svincolamenti tradizionali così come cerniere parziali (che trasmettono una quota di ciò che trasmetterebbero in condizioni di collegamento rigido) o cerniere plastiche. - Alle estremità di elementi bidimensionali è possibile inserire svincolamenti con cerniere parziali del momento flettente avente come asse il bordo dell'elemento. - Il calcolo degli effetti del sisma è condotto, a scelta dell'utente, con analisi statica lineare, con analisi



dinamica modale o con analisi statica non lineare, in accordo alle varie normative adottate. Le masse, nel caso di impalcati dichiarati rigidi sono concentrate nei nodi principali di piano altrimenti vengono considerate diffuse nei nodi giacenti sull'impalcato stesso. Nel caso di analisi sismica vengono anche controllati gli spostamenti di interpiano.

#### Verifiche delle membrature in acciaio

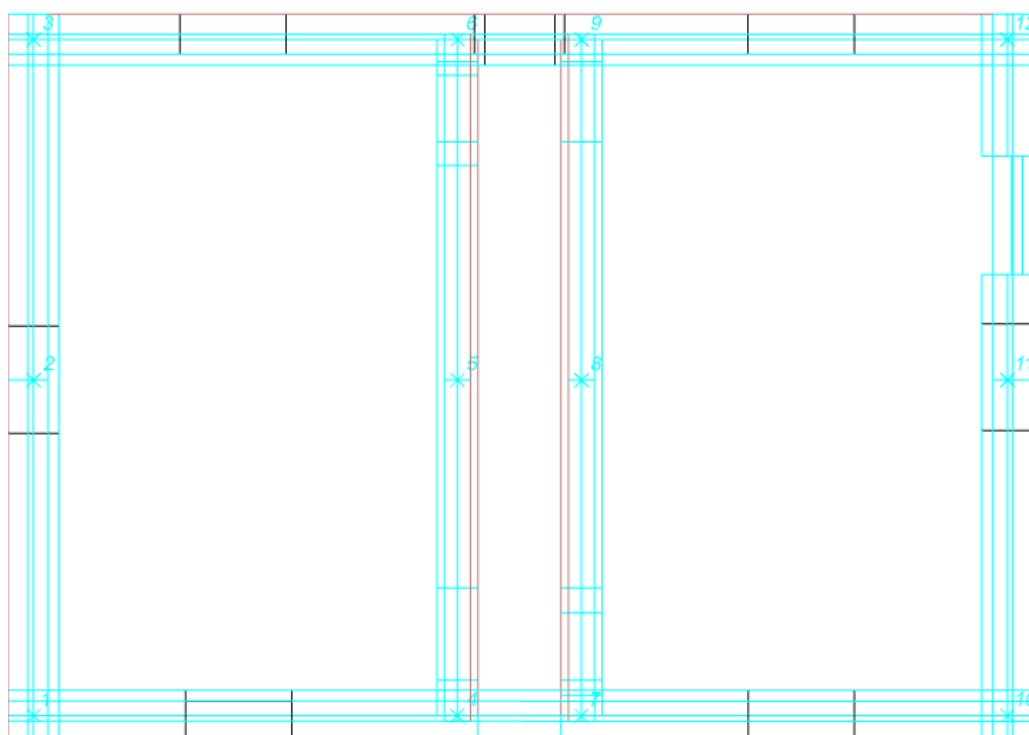
Le verifiche delle membrature in acciaio (solo per utenti Sismicad acciaio) possono essere condotte secondo CNR 10011 (stato limite o tensioni ammissibili), CNR 10022, D.M. 14-01-08, al D.M. 17-01-18 o Eurocodice 3. Sono previste verifiche di resistenza e di instabilità. Queste ultime possono interessare superelementi cioè membrature composte di più aste. Le verifiche tengono conto, ove richiesto, della distinzione delle condizioni di carico in normali o eccezionali (I e II) previste dalle normative adottate.

#### Verifiche delle murature

Per le murature è prevista la verifica a schiacciamento eccentrico secondo il metodo delle tensioni ammissibili o agli stati limite ai sensi del D.M. LL.PP. 20-11-87. In presenza di sisma analizzato secondo il DM 16-1-96 le verifiche possono essere condotte sulla base della Circ. LL.PP. 30-07-81 n.21745 e le direttive tecniche dei D.G.R. Umbria 5180/98 e D.G.R. 2153/98 in attuazione L.61/98. In particolare vengono svolte le verifiche a taglio, a ribaltamento ed a pressoflessione sia nel piano ortogonale che nel piano del maschio. Vengono inoltre evidenziati a richiesta i coefficienti richiesti dalla L.61/98. La verifica a taglio viene condotta utilizzando un solutore POR per i maschi compresi tra due piani orizzontali dichiarati infinitamente rigidi in sede in input dei livelli. I carichi verticali si pensano centrati e le variazioni di sforzo normale dovute alle azioni sismiche sono prese in conto a scelta dell'utente. Nel caso si utilizzi un modello non lineare (ad esempio per la presenza di tiranti o di fondazioni non reagenti al sollevamento) i carichi verticali comprendono sempre anche il contributo delle azioni sismiche. Le azioni orizzontali prese in conto sono per ogni piano la somma delle forze sismiche agenti al di sopra del piano. Ai fini della verifica POR la analisi del modello agli elementi finiti ha il solo scopo di determinare lo sforzo normale nei maschi murari. Gli effetti delle azioni orizzontali infatti vanno valutati con diverso solutore (POR). Ai maschi che non sono compresi tra piani rigidi e quindi anche ai maschi che sostengono le falde non può essere applicato un solutore POR. Per questi maschi le verifiche a taglio vengono eseguite, trascurando a favore di sicurezza il contributo della duttilità, a partire dai risultati della analisi elastica forniti dal modello ad elementi finiti. I carichi verticali sono pensati centrati. Sia nel caso lineare che nel non lineare lo sforzo normale ed i tagli si ottengono per ogni combinazione sommando i contributi di tutte le condizioni di carico. In presenza di sisma analizzato secondo il D.M. 16-01-96 le verifiche a taglio, a pressoflessione nel piano e fuori piano e a ribaltamento possono essere eseguite secondo D.M. LL.PP. 20-11-87. La analisi sismica può anche essere condotta secondo OPCM 3431 o D.M. 14-01-08, al D.M. 17-01-18 con analisi statica lineare, analisi dinamica modale o analisi statica non lineare. Le verifiche a taglio, a pressoflessione nel piano e fuori piano vengono condotte nel rispetto della norma con distinzione tra edifici nuovi ed edifici esistenti. Nel caso di analisi elastica le murature sono modellate con elementi bidimensionali (shell); nel caso di analisi statica non lineare le murature sono modellate con un particolare elemento finito monodimensionale a comportamento bilineare elastico perfettamente plastico.

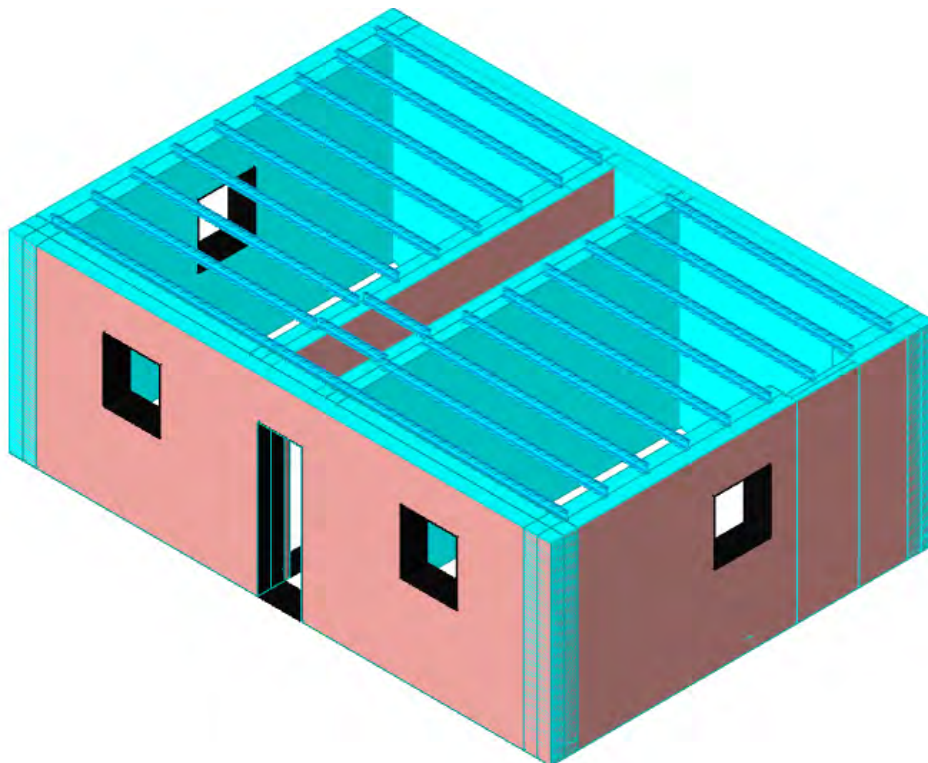
#### Verifiche delle membrature in legno

Le verifiche delle aste in legno possono essere condotte con il metodo alle tensioni ammissibili nello spirito delle DIN 1052 o con il metodo agli stati limiti secondo D.M. 14-01-08, al D.M. 17-01-18 o Eurocodice 5.

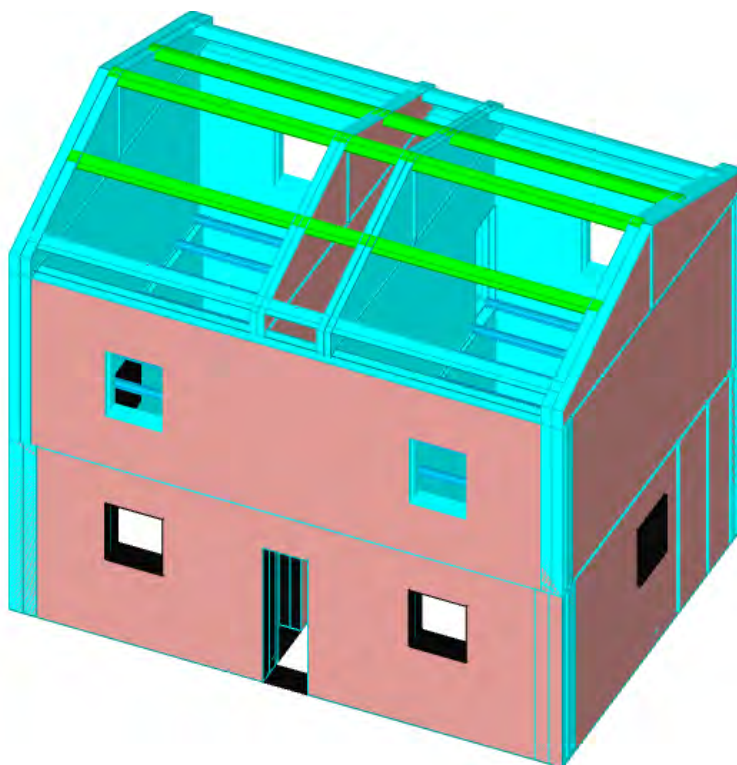


Struttura - pianta



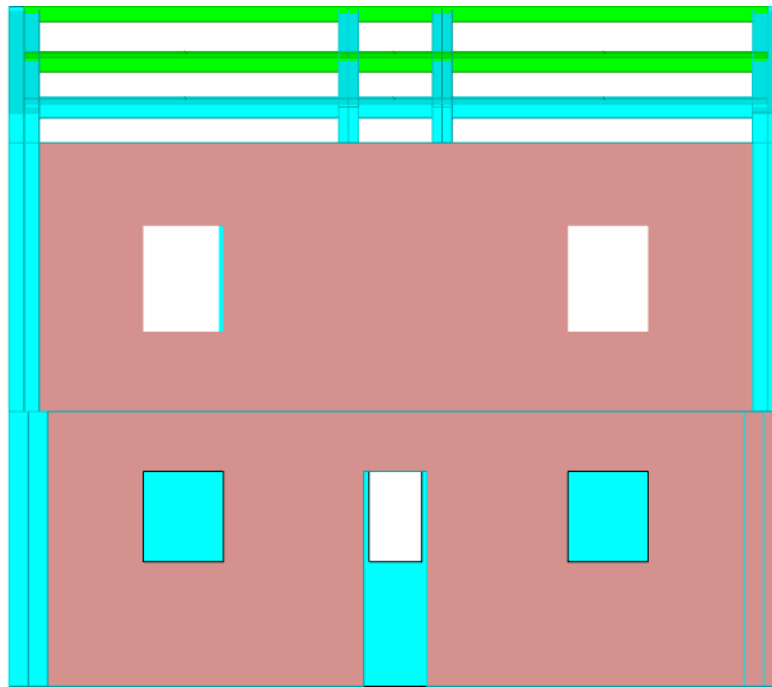


*Struttura – vista assonometrica primo livello*



*Struttura – vista assonometrica*





Struttura - prospetto

### 3 Dati generali DB

#### 3.1 Materiali

##### 3.1.1 Materiali c.a.

**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**Rck:** resistenza caratteristica cubica; valore medio nel caso di edificio esistente. [daN/cm<sup>2</sup>]

**E:** modulo di elasticità longitudinale del materiale per edifici o materiali nuovi. [daN/cm<sup>2</sup>]

**G:** modulo di elasticità tangenziale del materiale, viene impiegato nella modellazione di aste e di elementi guscio a comportamento ortotropo. [daN/cm<sup>2</sup>]

**v:** coefficiente di Poisson. Il valore è adimensionale.

**γ:** peso specifico del materiale. [daN/cm<sup>3</sup>]

**α:** coefficiente longitudinale di dilatazione termica. [°C<sup>-1</sup>]

Descrizione	Rck	E	G	v	γ	α
C25/30	300	314472	Default (142941.64)	0.1	0.0025	0.00001

##### 3.1.2 Curve di materiali c.a.

**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**Curva:** curva caratteristica.

**Reaz.traz.:** reagisce a trazione.

**Comp.frag.:** ha comportamento fragile.

**E.compr.:** modulo di elasticità a compressione. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Incr.compr.:** incrudimento di compressione. Il valore è adimensionale.

**EpsEc:** ε elastico a compressione. Il valore è adimensionale.

**EpsUc:** ε ultimo a compressione. Il valore è adimensionale.

**E.traz.:** modulo di elasticità a trazione. [daN/cm<sup>2</sup>]

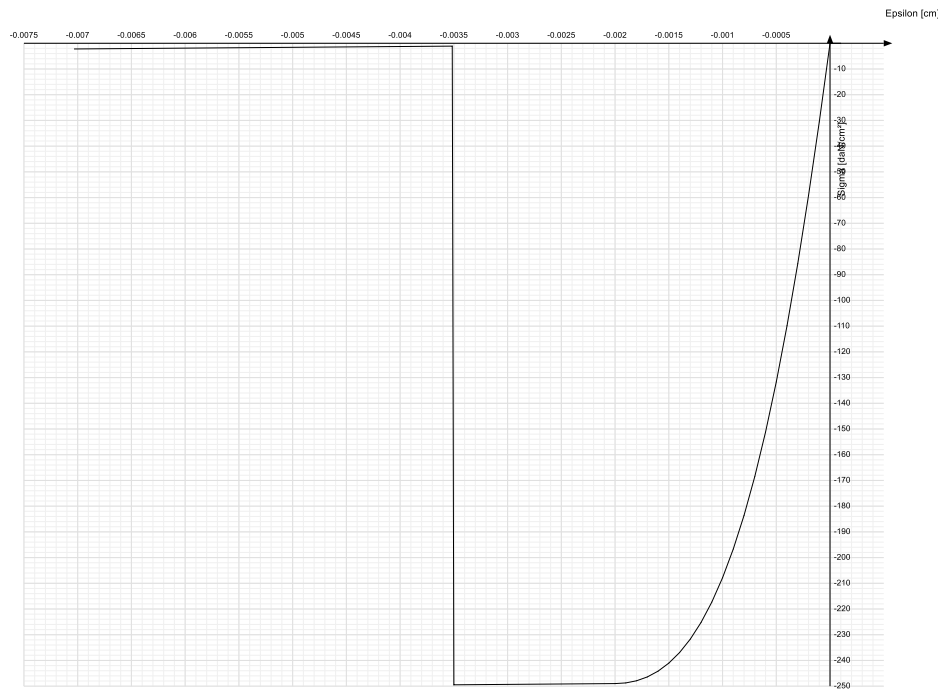
**Incr.traz.:** incrudimento di trazione. Il valore è adimensionale.

**EpsEt:** ε elastico a trazione. Il valore è adimensionale.

**EpsUt:** ε ultimo a trazione. Il valore è adimensionale.

Descrizione	Curva									
	Reaz.traz.	Comp.frag.	E.compr.	Incr.compr.	EpsEc	EpsUc	E.traz.	Incr.traz.	EpsEt	EpsUt
C25/30	No	Si	314471.61	0.001	-0.002	-0.0035	314471.61	0.001	0.0000569	0.0000626





### 3.1.3 Materiali muratura

#### 3.1.3.1 Proprietà muratura base

**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**E:** modulo di elasticità longitudinale del materiale per edifici o materiali nuovi. [daN/cm²]

**G:** modulo di elasticità tangenziale del materiale, viene impiegato nella modellazione di aste e di elementi guscio a comportamento ortotropo. [daN/cm²]

**v:** coefficiente di Poisson. Il valore è adimensionale.

**γ:** peso specifico del materiale. [daN/cm³]

**α:** coefficiente longitudinale di dilatazione termica. [°C-1]

Descrizione	E	G	v	γ	α
(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 Connessione trasversale	20000	Default (8000)	0.25	0.0016	0.000006

#### 3.1.3.2 Proprietà muratura DM87

**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**Tipo di blocchi:** tipo di blocchi (D.M. 87).

**fbk:** resistenza caratteristica a compressione dell'elemento. [daN/cm²]

**fbk<sub>h</sub>:** resistenza caratteristica a compressione dell'elemento in direzione orizzontale nel piano del muro. Dato da richiedere al produttore. [daN/cm²]

**Malta:** classe della malta.

**fk:** resistenza caratteristica della muratura a compressione. [daN/cm²]

**fvk0:** resistenza caratteristica a taglio della muratura. [daN/cm²]

Descrizione	Tipo di blocchi	fbk	fbk <sub>h</sub>	Malta	fk	fvk0
(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 Connessione trasversale	Altri	30	6	M4	19	1

#### 3.1.3.3 Proprietà muratura Circ.81

**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**sigma k:** resistenza a compressione  $\sigma_k$  per edifici esistenti in muratura. Circ. LL.PP. 30-7-81 n.21745 tabella 1. [daN/cm²]

**tau k:** resistenza tangenziale per edifici esistenti in muratura. Circ. LL.PP. 30-7-81 n.21745 tabella 1. [daN/cm²]

**fkt:** resistenza caratteristica a trazione della muratura per edifici nuovi. [daN/cm²]

**Mu:** fattore di duttilità. Circ. LL.PP. 30-7-81 n.21745 tabella 2. Il valore è adimensionale.

**E plastico:** modulo di elasticità longitudinale della muratura per verifiche agli stati limite di plasticizzazione. [daN/cm²]

**G plastico:** modulo di elasticità tangenziale della muratura per verifiche agli stati limite di plasticizzazione. [daN/cm²]

Descrizione	sigma k	tau k	fkt	Mu	E plastico	G plastico
(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 Connessione trasversale	25	1	0	1.5	6600	1100

#### 3.1.3.4 Proprietà muratura NTC2008/NTC2018 1

**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**Tipo blocchi:** tipo di blocchi (D.M. 14-01-08 11.10.1, 11.10.V, VI).

**Cat.blocchi:** categoria blocchi (D.M. 14-01-08 4.5.6.1).

**fbk:** resistenza caratteristica a compressione dell'elemento dichiarata dal produttore (D.M. 14-01-08 11.10.1.1.1). [daN/cm²]

**fbk<sub>h</sub>:** resistenza caratteristica a compressione dell'elemento in direzione orizzontale nel piano del muro. Dato da richiedere al produttore (D.M. 14-01-08 11.10.1.1.1). [daN/cm²]



**Tipo malta:** tipo di malta (D.M. 14-01-08 11.10.2).

**Res.compr.malta:** resistenza media a compressione della malta (D.M. 14-01-08 11.10.2.1). [daN/cm<sup>2</sup>]

**GammaM:** coefficiente parziale di sicurezza sulla resistenza a compressione della muratura (D.M. 14-01-08 4.5.6.1, 4.5.II). Il valore è adimensionale.

Descrizione	Tipo blocchi	Cat.blocchi	fbk	fbk <sub>u</sub>	Tipo malta	Res.compr.malta	GammaM
(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 Connessione trasversale	Pietra naturale squadrata	II	30	6	Composizione prescritta	25	3

### 3.1.3.5 Proprietà muratura NTC2008/NTC2018 2

**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**Livello di conoscenza:** indica se il materiale è nuovo o esistente, e in tal caso il livello di conoscenza secondo Circ.617 02/02/09 §C8A. Informazione impiegata solo in analisi D.M. 14-01-08 (N.T.C.) e D.M. 17-01-18 (N.T.C.).

**Cl.esec.:** classe di esecuzione (D.M. 14-01-08 4.5.6.1).

**fk:** resistenza caratteristica a compressione della muratura (D.M. 14-01-08 4.5.6.1, 11.10.3.1). [daN/cm<sup>2</sup>]

**fvk0:** resistenza caratteristica a taglio della muratura in assenza di tensioni normali (D.M. 14-01-08 4.5.6.1, 11.10.3.2). [daN/cm<sup>2</sup>]

**fhk:** resistenza caratteristica della muratura a compressione in direzione orizzontale (nel piano della parete) D.M. 14-01-08. [daN/cm<sup>2</sup>]

**fkt:** resistenza caratteristica a trazione (D.M. 14-01-08). [daN/cm<sup>2</sup>]

**f medio:** resistenza media a compressione della muratura, per materiale esistente. [daN/cm<sup>2</sup>]

**tau medio:** resistenza media a taglio della muratura, per materiale esistente. [daN/cm<sup>2</sup>]

**E medio:** valore medio del modulo di elasticità normale utilizzato per materiale esistente in caso di analisi statica non-lineare (pushover). [daN/cm<sup>2</sup>]

**G medio:** valore medio del modulo di elasticità tangenziale utilizzato per materiale esistente in caso di analisi statica non-lineare (pushover). [daN/cm<sup>2</sup>]

Descrizione	Livello di conoscenza	Cl.esec.	fk	fvk0	fhk	fkt	f medio	tau medio	E medio	G medio
(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 Connessione trasversale	LC1 (FC = 1,35)	2	20	1	4	0	Default (14)	Default (0.28)	Default (10800)	Default (3600)

### 3.1.3.6 Proprietà muratura Ord.3431

**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**Tipo blocchi:** tipo di blocchi

**fbk:** resistenza caratteristica a compressione dell'elemento. [daN/cm<sup>2</sup>]

**fbk<sub>u</sub>:** resistenza caratteristica a compressione dell'elemento in direzione orizzontale nel piano del muro. Dato da richiedere al produttore. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Tipo malta:** classe della malta.

**fk:** resistenza caratteristica della muratura a compressione. [daN/cm<sup>2</sup>]

**fvk0:** resistenza caratteristica a taglio della muratura. [daN/cm<sup>2</sup>]

**fhk:** resistenza caratteristica della muratura a compressione in direzione orizzontale (nel piano della parete). [daN/cm<sup>2</sup>]

**fkt:** resistenza caratteristica a trazione. [daN/cm<sup>2</sup>]

**f medio:** resistenza media a compressione della muratura, per edificio esistente. [daN/cm<sup>2</sup>]

**tau medio:** resistenza media a taglio della muratura, per edificio esistente. [daN/cm<sup>2</sup>]

**E medio:** valore medio del modulo di elasticità normale utilizzato per edificio esistente in caso di analisi statica non-lineare (pushover). [daN/cm<sup>2</sup>]

**G medio:** valore medio del modulo di elasticità tangenziale utilizzato per edificio esistente in caso di analisi statica non-lineare (pushover). [daN/cm<sup>2</sup>]

Descrizione	Tipo blocchi	fbk	fbk <sub>u</sub>	Tipo malta	fk	fvk0	fhk	fkt	f medio	tau medio	E medio	G medio
(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 Connessione trasversale	Altri	30	6	M4	19	1	4	0	19	0.35	10800	3600

### 3.1.4 Materiali legno

**Descr.:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**E:** modulo di elasticità longitudinale del materiale per edifici o materiali nuovi. [daN/cm<sup>2</sup>]

**G:** modulo di elasticità tangenziale del materiale, viene impiegato nella modellazione di aste e di elementi guscio a comportamento ortotropo. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Pois.:** coefficiente di Poisson. Il valore è adimensionale.

**Gam.:** peso specifico del materiale. [daN/cm<sup>3</sup>]

**α:** coefficiente longitudinale di dilatazione termica. [°C<sup>-1</sup>]

**Lavorazione:** tipo di lavorazione.

**σ<sub>m,amm</sub>:** tensione ammissibile per flessione. [daN/cm<sup>2</sup>]

**St<sub>0,a</sub>:** tensione ammissibile per trazione parallela alle fibre. [daN/cm<sup>2</sup>]

**St<sub>90,a</sub>:** tensione ammissibile per trazione ortogonale alle fibre. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Sc<sub>0,a</sub>:** tensione ammissibile per compressione parallela alle fibre. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Sc<sub>90,a</sub>:** tensione ammissibile per compressione ortogonale alle fibre. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Tau<sub>a</sub>:** τ ammissibile. [daN/cm<sup>2</sup>]

**f<sub>m,k</sub>:** resistenza caratteristica per flessione. [daN/cm<sup>2</sup>]

**ft<sub>0,k</sub>:** resistenza caratteristica per trazione parallela alle fibre. [daN/cm<sup>2</sup>]

**ft<sub>90,k</sub>:** resistenza caratteristica per trazione ortogonale alle fibre. [daN/cm<sup>2</sup>]

**fc<sub>0,k</sub>:** resistenza caratteristica per compressione parallela alle fibre. [daN/cm<sup>2</sup>]

**fc<sub>90,k</sub>:** resistenza caratteristica per compressione ortogonale alle fibre. [daN/cm<sup>2</sup>]

**fv<sub>k</sub>:** resistenza caratteristica a taglio. [daN/cm<sup>2</sup>]

**E<sub>0,05</sub>:** modulo di elasticità parallelo alla fibratura 5-percentile. [daN/cm<sup>2</sup>]

**G<sub>0,05</sub>:** modulo di elasticità tangenziale parallelo alla fibratura 5-percentile. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Essenza:** essenza, specie, di legno.

**pk:** massa volumica caratteristica 5-percentile. [daN/(cm/s<sup>2</sup>)/cm<sup>3</sup>]

**pm:** massa volumica media. [daN/(cm/s<sup>2</sup>)/cm<sup>3</sup>]

Descr.	E	G	Pois.	Gam.	α	Lavorazione	σ <sub>m,amm</sub>	St <sub>0,a</sub>	St <sub>90,a</sub>	Sc <sub>0,a</sub>	Sc <sub>90,a</sub>	Tau <sub>a</sub>	f <sub>m,k</sub>	ft <sub>0,k</sub>	ft <sub>90,k</sub>	fc <sub>0,k</sub>	fc <sub>90,k</sub>	fv <sub>k</sub>	E <sub>0,05</sub>	G <sub>0,05</sub>	Essenza	pk	pm
OLD Massic. cl.3	8.0E4	5000	0.3	3.6E-4	1.0E-5	Massiccio	70	60	0	60	20	9	140	80	3	160	43	17	5.4E4	3350		3.6E-7	3.6E-7



### 3.1.5 Armature

**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**fyk:** resistenza caratteristica. [daN/cm<sup>2</sup>]

**σ<sub>amm</sub>:** tensione ammissibile. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Tipo:** tipo di barra.

**E:** modulo di elasticità longitudinale del materiale per edifici o materiali nuovi. [daN/cm<sup>2</sup>]

**γ:** peso specifico del materiale. [daN/cm<sup>3</sup>]

**v:** coefficiente di Poisson. Il valore è adimensionale.

**α:** coefficiente longitudinale di dilatazione termica. [°C<sup>-1</sup>]

**Livello di conoscenza:** indica se il materiale è nuovo o esistente, e in tal caso il livello di conoscenza secondo Circ.617 02/02/09 §C8A. Informazione impiegata solo in analisi D.M. 14-01-08 (N.T.C.) e D.M. 17-01-18 (N.T.C.).

Descrizione	fyk	σ <sub>amm</sub>	Tipo	E	γ	v	α	Livello di conoscenza
B450C_1	4500	2550	Aderenza migliorata	2060000	0.00785	0.3	0.000012	Nuovo

### 3.1.6 Acciai

#### 3.1.6.1 Proprietà acciai base

**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**E:** modulo di elasticità longitudinale del materiale per edifici o materiali nuovi. [daN/cm<sup>2</sup>]

**G:** modulo di elasticità tangenziale del materiale, viene impiegato nella modellazione di aste e di elementi guscio a comportamento ortotropo. [daN/cm<sup>2</sup>]

**v:** coefficiente di Poisson. Il valore è adimensionale.

**γ:** peso specifico del materiale. [daN/cm<sup>3</sup>]

**α:** coefficiente longitudinale di dilatazione termica. [°C<sup>-1</sup>]

Descrizione	E	G	v	γ	α
S235	2100000	Default (807692.31)	0.3	0.00785	0.000012

#### 3.1.6.2 Proprietà acciai CNR 10011

**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**Tipo:** descrizione per norma.

**fy(s<=40 mm):** resistenza di snervamento fy per spessori <=40 mm. [daN/cm<sup>2</sup>]

**fy(s>40 mm):** resistenza di snervamento fy per spessori >40 mm. [daN/cm<sup>2</sup>]

**fu(s<=40 mm):** resistenza di rottura per trazione fu per spessori <=40 mm. [daN/cm<sup>2</sup>]

**fu(s>40 mm):** resistenza di rottura per trazione fu per spessori >40 mm. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Prosp. Omega:** prospetto per coefficienti Omega.

**σ<sub>amm</sub>(s<=40 mm):** σ ammissibile per spessori <=40 mm. [daN/cm<sup>2</sup>]

**σ<sub>amm</sub>(s>40 mm):** σ ammissibile per spessori >40 mm. [daN/cm<sup>2</sup>]

**fd(s<=40 mm):** resistenza di progetto fd per spessori <=40 mm. [daN/cm<sup>2</sup>]

**fd(s>40 mm):** resistenza di progetto fd per spessori >40 mm. [daN/cm<sup>2</sup>]

Descrizione	Tipo	fy(s<=40 mm)	fy(s>40 mm)	fu(s<=40 mm)	fu(s>40 mm)	Prosp. Omega	σ <sub>amm</sub> (s<=40 mm)	σ <sub>amm</sub> (s>40 mm)	fd(s<=40 mm)	fd(s>40 mm)
S235	FE360	2350	2150	3600	3400	II	1600	1400	2350	2100

#### 3.1.6.3 Proprietà acciai CNR 10022

**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**Tipo:** descrizione per norma.

**fy:** resistenza di snervamento fy. [daN/cm<sup>2</sup>]

**fu:** resistenza di rottura fu. [daN/cm<sup>2</sup>]

**fd:** resistenza di progetto fd. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Prospetto omega sag.fr.(s<3mm):** prospetto coeff. omega per spessori < 3 mm.

**Prospetto omega sag.fr.(s>=3mm):** prospetto coeff. omega per spessori >= 3 mm.

**Prospetti σ crit. Eulero:** prospetti σ critiche euleriane.

Descrizione	Tipo	fy	fu	fd	Prospetto omega sag.fr.(s<3mm)	Prospetto omega sag.fr.(s>=3mm)	Prospetti σ crit. Eulero
S235	FE360	2350	3600	2350	b	c	I

#### 3.1.6.4 Proprietà acciai EC3

**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**Tipo:** descrizione per norma.

**fy(s<=40 mm):** resistenza di snervamento fy per spessori <=40 mm. [daN/cm<sup>2</sup>]

**fy(s>40 mm):** resistenza di snervamento fy per spessori >40 mm. [daN/cm<sup>2</sup>]

**fu(s<=40 mm):** resistenza di rottura per trazione fu per spessori <=40 mm. [daN/cm<sup>2</sup>]

**fu(s>40 mm):** resistenza di rottura per trazione fu per spessori >40 mm. [daN/cm<sup>2</sup>]

Descrizione	Tipo	fy(s<=40 mm)	fy(s>40 mm)	fu(s<=40 mm)	fu(s>40 mm)
S235	S235	2350	2150	3600	3600

## 3.2 Sezioni

### 3.2.1 Sezioni C.A.

#### 3.2.1.1 Sezioni rettangolari C.A.

**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**Area Tx FEM:** area di taglio in direzione X per l'analisi FEM. [cm<sup>2</sup>]

**Area Ty FEM:** area di taglio in direzione Y per l'analisi FEM. [cm<sup>2</sup>]

**JxFEM:** momento di inerzia attorno all'asse X per l'analisi FEM. [cm<sup>4</sup>]

**JyFEM:** momento di inerzia attorno all'asse Y per l'analisi FEM. [cm<sup>4</sup>]



**JtFEM:** momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di forma per l'analisi FEM. [cm<sup>4</sup>]

**H:** altezza della sezione. [cm]

**B:** larghezza della sezione. [cm]

**c.s.:** copriferro superiore della sezione. [cm]

**c.i.:** copriferro inferiore della sezione. [cm]

**c.l.:** copriferro laterale della sezione. [cm]

Descrizione	Area Tx FEM	Area Ty FEM	JxFEM	JyFEM	JtFEM	H	B	c.s.	c.i.	c.l.
R 55x50	2291.67	2291.67	572916.67	693229.17	979166.67	50	55	3.5	3.5	3.5
R 45x50	1875	1875	468750	379687.5	657618.75	50	45	3.5	3.5	3.5

### 3.2.1.2 Caratteristiche inerziali sezioni C.A.

**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**Xg:** ascissa del baricentro definita rispetto al sistema geometrico in cui sono definiti i vertici del poligono. [cm]

**Yg:** ordinata del baricentro definita rispetto al sistema geometrico in cui sono definiti i vertici del poligono. [cm]

**Area:** area inerziale nel sistema geometrico centrato nel baricentro. [cm<sup>2</sup>]

**Jx:** momento d'inerzia attorno all'asse orizzontale baricentrico di definizione della sezione. [cm<sup>4</sup>]

**Jy:** momento d'inerzia attorno all'asse verticale baricentrico di definizione della sezione. [cm<sup>4</sup>]

**Jxy:** momento centrifugo rispetto al sistema di riferimento baricentrico di definizione della sezione. [cm<sup>4</sup>]

**Jm:** momento d'inerzia attorno all'asse baricentrico principale M. [cm<sup>4</sup>]

**Jn:** momento d'inerzia attorno all'asse baricentrico principale N. [cm<sup>4</sup>]

**α:** angolo tra gli assi del sistema di riferimento geometrico di definizione e quelli del sistema di riferimento principale. [deg]

**Area Tx FEM:** area di taglio in direzione X per l'analisi FEM. [cm<sup>2</sup>]

**Area Ty FEM:** area di taglio in direzione Y per l'analisi FEM. [cm<sup>2</sup>]

**JxFEM:** momento di inerzia attorno all'asse X per l'analisi FEM. [cm<sup>4</sup>]

**JyFEM:** momento di inerzia attorno all'asse Y per l'analisi FEM. [cm<sup>4</sup>]

**JtFEM:** momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di forma per l'analisi FEM. [cm<sup>4</sup>]

Descrizione	Xg	Yg	Area	Jx	Jy	Jxy	Jm	Jn	α	Area Tx FEM	Area Ty FEM	JxFEM	JyFEM	JtFEM
R 55x50	27.5	25	2750	5.7E5	6.9E5	0	5.7E5	6.9E5	0	2291.67	2291.67	5.73E05	6.93E05	9.79E05
R 45x50	22.5	25	2250	468750	3.8E5	0	468750	3.8E5	0	1875	1875	468750	379687.5	6.58E05

### 3.2.2 Sezioni in legno

#### 3.2.2.1 Sezioni rettangolari in legno

**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**Area Tx FEM:** area di taglio in direzione X per l'analisi FEM. [cm<sup>2</sup>]

**Area Ty FEM:** area di taglio in direzione Y per l'analisi FEM. [cm<sup>2</sup>]

**JxFEM:** momento di inerzia attorno all'asse X per l'analisi FEM. [cm<sup>4</sup>]

**JyFEM:** momento di inerzia attorno all'asse Y per l'analisi FEM. [cm<sup>4</sup>]

**JtFEM:** momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di forma per l'analisi FEM. [cm<sup>4</sup>]

**H:** altezza della sezione. [cm]

**B:** larghezza della sezione. [cm]

Descrizione	Area Tx FEM	Area Ty FEM	JxFEM	JyFEM	JtFEM	H	B
R 20x20	333.33	333.33	13333.33	13333.33	19733.33	20	20

#### 3.2.2.2 Caratteristiche inerziali sezioni in legno

**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**Xg:** ascissa del baricentro definita rispetto al sistema geometrico in cui sono definiti i vertici del poligono. [cm]

**Yg:** ordinata del baricentro definita rispetto al sistema geometrico in cui sono definiti i vertici del poligono. [cm]

**Area:** area inerziale nel sistema geometrico centrato nel baricentro. [cm<sup>2</sup>]

**Jx:** momento d'inerzia attorno all'asse orizzontale baricentrico di definizione della sezione. [cm<sup>4</sup>]

**Jy:** momento d'inerzia attorno all'asse verticale baricentrico di definizione della sezione. [cm<sup>4</sup>]

**Jxy:** momento centrifugo rispetto al sistema di riferimento baricentrico di definizione della sezione. [cm<sup>4</sup>]

**Jm:** momento d'inerzia attorno all'asse baricentrico principale M. [cm<sup>4</sup>]

**Jn:** momento d'inerzia attorno all'asse baricentrico principale N. [cm<sup>4</sup>]

**α:** angolo tra gli assi del sistema di riferimento geometrico di definizione e quelli del sistema di riferimento principale. [deg]

**Area Tx FEM:** area di taglio in direzione X per l'analisi FEM. [cm<sup>2</sup>]

**Area Ty FEM:** area di taglio in direzione Y per l'analisi FEM. [cm<sup>2</sup>]

**JxFEM:** momento di inerzia attorno all'asse X per l'analisi FEM. [cm<sup>4</sup>]

**JyFEM:** momento di inerzia attorno all'asse Y per l'analisi FEM. [cm<sup>4</sup>]

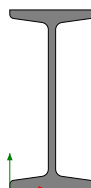
**JtFEM:** momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di forma per l'analisi FEM. [cm<sup>4</sup>]

Descrizione	Xg	Yg	Area	Jx	Jy	Jxy	Jm	Jn	α	Area Tx FEM	Area Ty FEM	JxFEM	JyFEM	JtFEM
R 20x20	10	10	400	1.3E4	1.3E4	0	1.3E4	1.3E4	0	333.33	333.33	13333.33	13333.33	19733.33

### 3.2.3 Sezioni in acciaio

#### 3.2.3.1 Profili singoli in acciaio

##### 3.2.3.1.1 INP



**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**Sup.:** superficie bagnata per unità di lunghezza. [mm]



**Area Tx FEM:** area di taglio in direzione X per l'analisi FEM. [mm<sup>2</sup>]  
**Area Ty FEM:** area di taglio in direzione Y per l'analisi FEM. [mm<sup>2</sup>]  
**JxFEM:** momento di inerzia attorno all'asse X per l'analisi FEM. [mm<sup>4</sup>]  
**JyFEM:** momento di inerzia attorno all'asse Y per l'analisi FEM. [mm<sup>4</sup>]  
**JtFEM:** momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di forma per l'analisi FEM. [mm<sup>4</sup>]  
**b:** larghezza dell'ala. [mm]  
**h:** altezza del profilo. [mm]  
**s:** spessore dell'anima. [mm]  
**t:** spessore delle ali. [mm]  
**r:** raggio del raccordo ala-anima. [mm]  
**f:** truschino. [mm]  
**r1:** raggio dello smusso dell'ala. [mm]  
**p%:** pendenza delle ali. Il valore è adimensionale.  
**z:** posizione in cui viene misurato lo spessore delle ali. [mm]

Descrizione	Sup.	Area Tx FEM	Area Ty FEM	JxFEM	JyFEM	JtFEM	b	h	s	t	r	f	r1	p%	z
INP140	505.6	906	743	5.7E6	351270	34417	66	140	5.7	8.6	5.7	34	3.4	14	16.5

### 3.2.3.2 Caratteristiche inerziali sezioni in acciaio

#### 3.2.3.2.1 Caratteristiche inerziali principali sezioni in acciaio

**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**Xg:** coordinata X del baricentro. [cm]

**Yg:** coordinata Y del baricentro. [cm]

**Area:** area inerziale nel sistema geometrico centrato nel baricentro. [cm<sup>2</sup>]

**Jx:** momento d'inerzia attorno all'asse orizzontale baricentrico di definizione della sezione. [cm<sup>4</sup>]

**Jy:** momento d'inerzia attorno all'asse verticale baricentrico di definizione della sezione. [cm<sup>4</sup>]

**Jxy:** momento centrifugo rispetto al sistema di riferimento baricentrico di definizione della sezione. [cm<sup>4</sup>]

**Jm:** momento d'inerzia attorno all'asse baricentrico principale M. [cm<sup>4</sup>]

**Jn:** momento d'inerzia attorno all'asse baricentrico principale N. [cm<sup>4</sup>]

**α X su M:** angolo tra gli assi del sistema di riferimento geometrico di definizione e quelli del sistema di riferimento principale. [deg]

**Jt:** momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di forma. [cm<sup>4</sup>]

Descrizione	Xg	Yg	Area	Jx	Jy	Jxy	Jm	Jn	α X su M	Jt
INP140	3.3	7	18.24	572.48	35.13	0	572.48	35.13	0	3.44

#### 3.2.3.2.2 Caratteristiche inerziali momenti sezioni in acciaio

**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**ix:** raggio di inerzia relativo all'asse x. [cm]

**iy:** raggio di inerzia relativo all'asse y. [cm]

**im:** raggio di inerzia relativo all'asse principale m. [cm]

**in:** raggio di inerzia relativo all'asse principale n. [cm]

**Sx:** momento statico relativo all'asse x. [cm<sup>3</sup>]

**Sy:** momento statico relativo all'asse y. [cm<sup>3</sup>]

**Wx:** modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse x. [cm<sup>3</sup>]

**Wy:** modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse y. [cm<sup>3</sup>]

**Wm:** modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse principale m. [cm<sup>3</sup>]

**Wn:** modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse principale n. [cm<sup>3</sup>]

**Wplx:** modulo di resistenza plastico relativo all'asse x. [cm<sup>3</sup>]

**Wply:** modulo di resistenza plastico relativo all'asse y. [cm<sup>3</sup>]

Descrizione	ix	iy	im	in	Sx	Sy	Wx	Wy	Wm	Wn	Wplx	Wply
INP140	5.6	1.39	5.6	1.39	47.62	8.93	81.78	10.64	81.78	10.64	95.23	17.86

#### 3.2.3.2.3 Caratteristiche inerziali taglio sezioni in acciaio

**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**Atx:** area a taglio lungo x. [cm<sup>2</sup>]

**Aty:** area a taglio lungo y. [cm<sup>2</sup>]

Descrizione	Atx	Aty
INP140	11.46	7.98

## 3.3 Terreni

**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**Coesione:** coesione efficace del terreno. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Coesione non drenata:** coesione non drenata (Cu) del terreno, per terreni eminentemente coesivi. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Attrito interno:** angolo di attrito interno del terreno. [deg]

**δ:** angolo di attrito all'interfaccia terreno-cls. [deg]

**Coeff. α di adesione:** coeff. di adesione della coesione all'interfaccia terreno-cls, compreso tra 0 ed 1. Il valore è adimensionale.

**Coeff. di spinta K0:** coefficiente di spinta a riposo del terreno. Il valore è adimensionale.

**γ naturale:** peso specifico naturale del terreno in sito, assegnato alle zone non immerse. [daN/cm<sup>3</sup>]

**γ saturo:** peso specifico saturo del terreno in sito, assegnato alle zone immerse. [daN/cm<sup>3</sup>]

**E:** modulo elastico longitudinale del terreno. [daN/cm<sup>2</sup>]

**v:** coefficiente di Poisson del terreno. Il valore è adimensionale.

**Rqd:** rock quality degree. Per roccia assume valori nell'intervallo (0;1]. Il valore convenzionale 0 indica che si tratta di un terreno sciolto. Il valore è adimensionale.

**Permeabilità Kh:** permeabilità orizzontale. Permeabilità orizzontale del terreno. [cm/s]

**Permeabilità Kv:** permeabilità verticale. Permeabilità verticale del terreno. [cm/s]

Descrizione	Coesione	Coesione non drenata	Attrito interno	δ	Coeff. α di adesione	Coeff. di spinta K0	γ naturale	γ saturo	E	v	Rqd	Permeabilità Kh	Permeabilità Kv
Sabbie limose Parco dei Monaci	0	0.156	23	15	1	0.62	0.00171	0.00194	129	0.45	0	0.1	0.01



Descrizione	Coesione	Coesione non drenata	Attrito interno	$\delta$	Coeff. $\alpha$ di adesione	Coeff. di spinta K0	$\gamma$ naturale	$\gamma$ saturo	E	$\nu$	Rqd	Permeabilità Kh	Permeabilità Kv
Limo argilloso Parco dei Monaci	0	1.36	0	0	1	1	0.00196	0.00222	215	0.4	0	0.1	0.01
Argille Parco dei Monaci	0	1.99	0	0	1	1	0.00208	0.00245	303	0.4	0	0.1	0.01

4 Dati di definizione

4.1 Preferenze commessa

4.1.1 Preferenze di analisi

Metodo di analisi	D.M. 17-01-18 (N.T.C.)
Tipo di costruzione	2 - Costruzioni con livelli di prestazioni ordinari
Vn	50
Classe d'uso	II
Vr	50
Tipo di analisi	Lineare dinamica
Località	Matera, Montescaglioso; Latitudine ED50 40,6068° (40° 36' 24''); Longitudine ED50 16,6486° (16° 38' 55''); Altitudine s.l.m. 148,92 m. C - Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti T1 - Superficie pianeeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i < 15^\circ$
Categoria del suolo	
Categoria topografica	
Ss orizzontale SLD	1.5
Tb orizzontale SLD	0.153 [s]
Tc orizzontale SLD	0.459 [s]
Td orizzontale SLD	1.811 [s]
Ss orizzontale SLV	1.4696
Tb orizzontale SLV	0.167 [s]
Tc orizzontale SLV	0.5 [s]
Td orizzontale SLV	2.221 [s]
Ss verticale	1
Tb verticale	0.05 [s]
Tc verticale	0.15 [s]
Td verticale	1 [s]
St	1
PVr SLD (%)	63
Tr SLD	50
Ag/g SLD	0.0528
Fo SLD	2.516
Tc* SLD	0.291 [s]
PVr SLV (%)	10
Tr SLV	475
Ag/g SLV	0.1552
Fo SLV	2.475
Tc* SLV	0.33 [s]
Smorzamento viscoso (%)	5
Classe di duttilità	Non dissipativa
Rotazione del sisma	0 [deg]
Quota dello '0' sismico	0 [cm]
Regolarità in pianta	No
Regolarità in elevazione	No
Edificio muratura	Si
Edificio esistente	Si
Altezza costruzione	880 [cm]
T1,x	0.12277 [s]
T1,y	0.19659 [s]
$\lambda$ SLD,x	0.85
$\lambda$ SLD,y	0.85
$\lambda$ SLV,x	0.85
$\lambda$ SLV,y	0.85
Numero modi	25
Metodo di Ritz	applicato
Limite spostamenti interpiano SLD	0.002
Fattore di comportamento per sisma SLD X	1.5
Fattore di comportamento per sisma SLD Y	1.5
Fattore di comportamento per sisma SLV X	1.5
Fattore di comportamento per sisma SLV Y	1.5
Coefficiente di sicurezza per carico limite (fondazioni superficiali)	2.3
Coefficiente di sicurezza per scorrimento (fondazioni superficiali)	1.1
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, punta	1.15
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, laterale compressione	1.15
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, laterale trazione	1.25
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, punta	1.35
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, laterale compressione	1.15
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, laterale trazione	1.25
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, punta	1.35
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, laterale compressione	1.15
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, laterale trazione	1.25
Coefficiente di sicurezza portanza trasversale pali	1.3
Fattore di correlazione resistenza caratteristica dei pali in base alle verticali indagate	1.7
Coefficiente di sicurezza per ribaltamento (plinti superficiali)	1.15
Combinazioni analisi statica non lineare.	Componenti orizzontali concomitanti secondo D.M. 17-01-18 §7.5.5

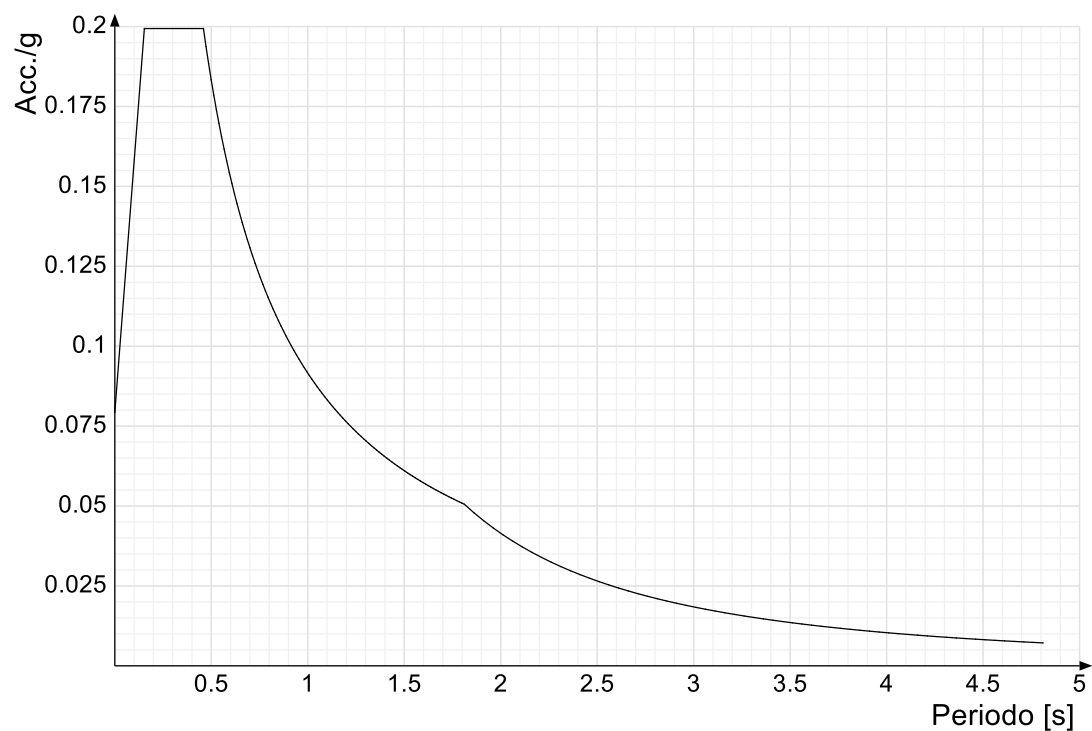


## 4.1.2 Spettri D.M. 17-01-18

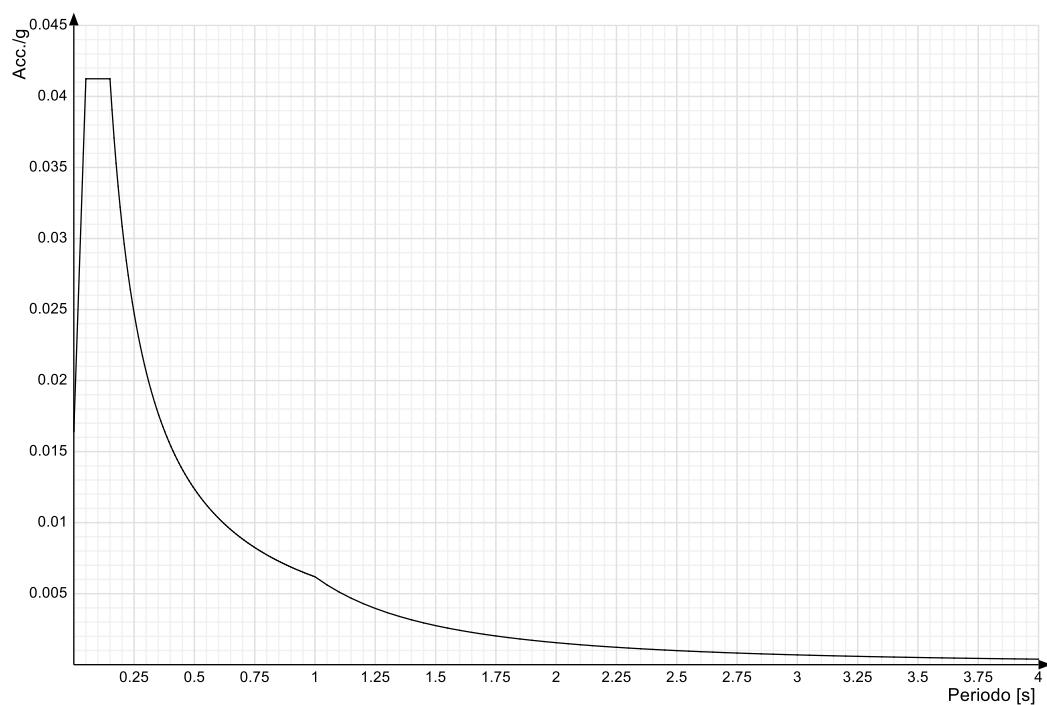
**Acc./g:** Accelerazione spettrale normalizzata ottenuta dividendo l'accelerazione spettrale per l'accelerazione di gravità.

**Periodo:** Periodo di vibrazione.

Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLD § 3.2.3.2.1 [3.2.2]

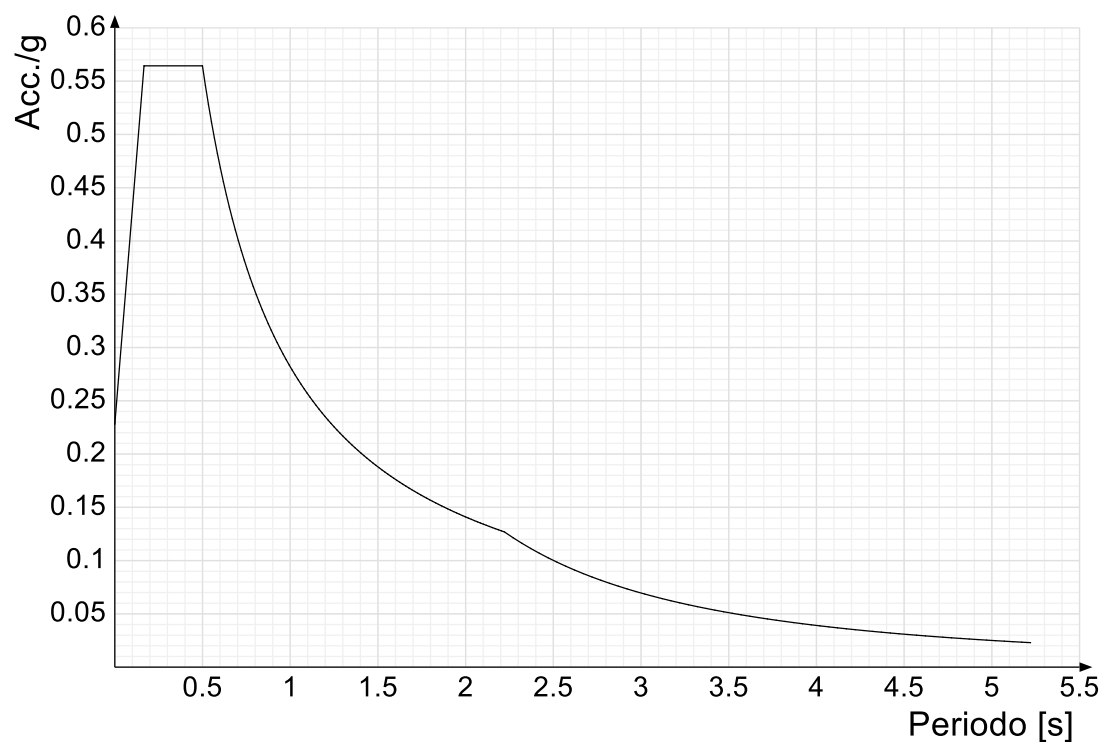


Spettro di risposta elastico in accelerazione della componente verticale SLD § 3.2.3.2.2 [3.2.8]

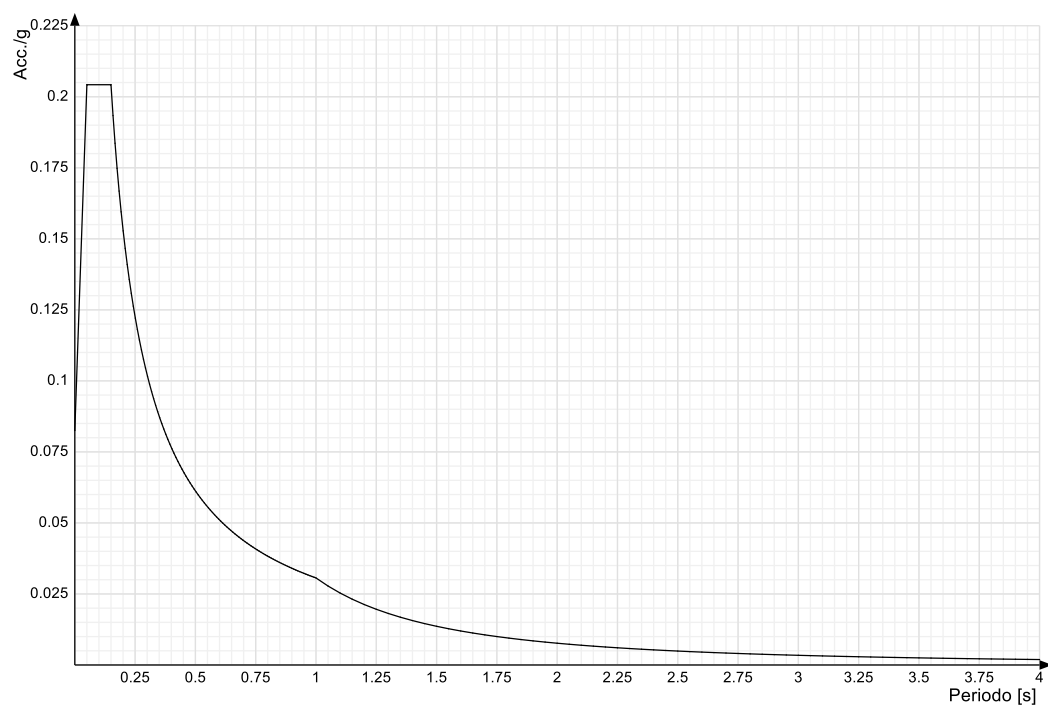




Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLV § 3.2.3.2.1 [3.2.2]

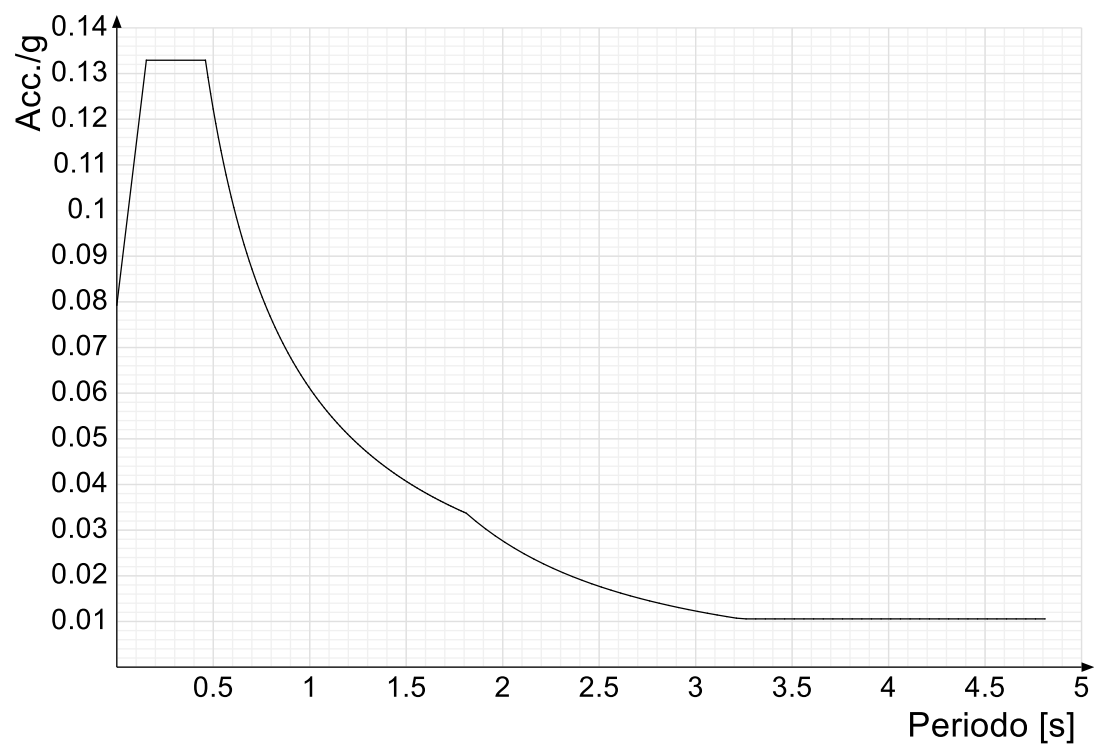


Spettro di risposta elastico in accelerazione della componente verticale SLV § 3.2.3.2.2 [3.2.8]

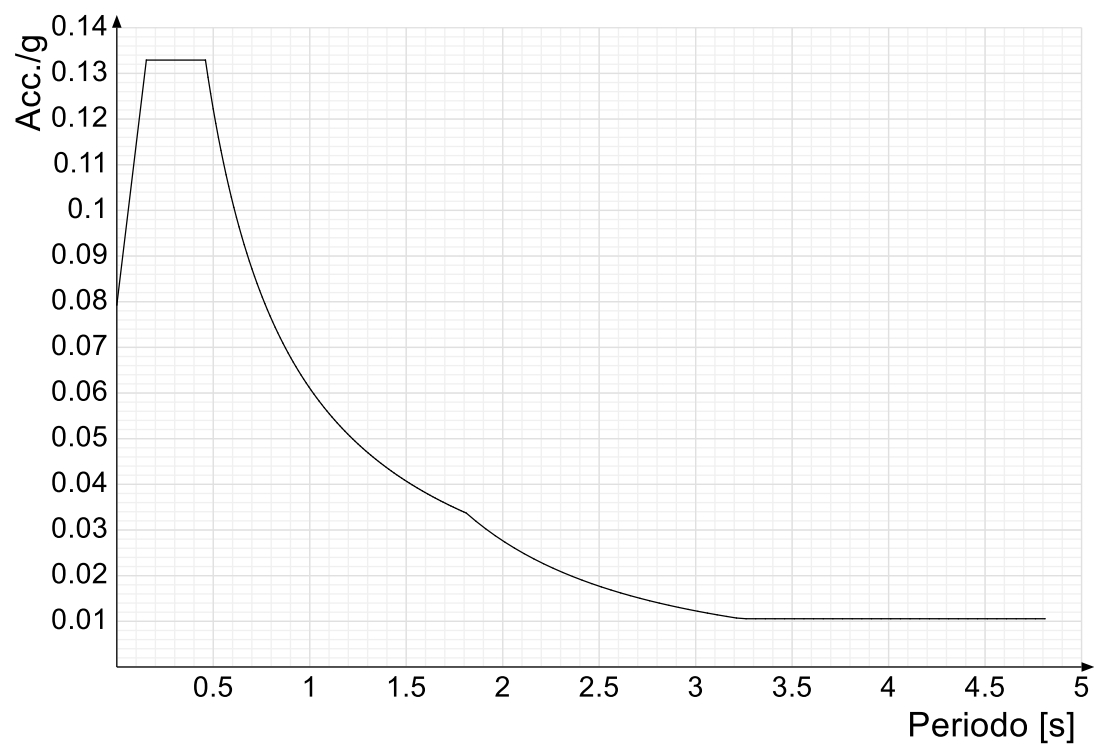




Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente X SLD § 3.2.3.5

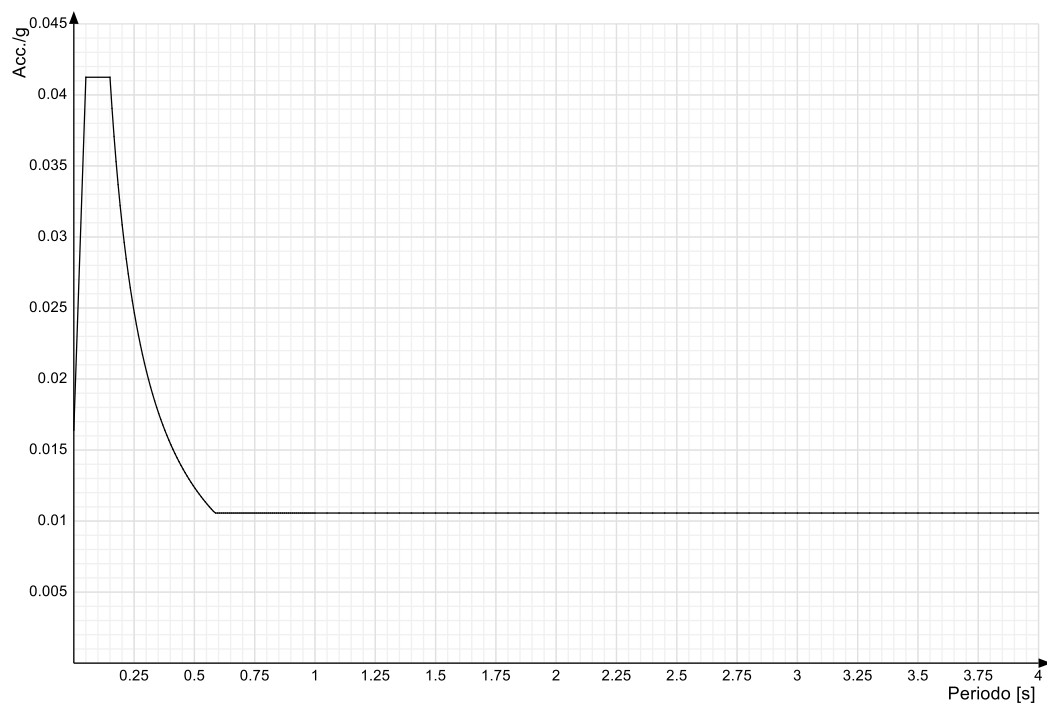


Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente Y SLD § 3.2.3.5

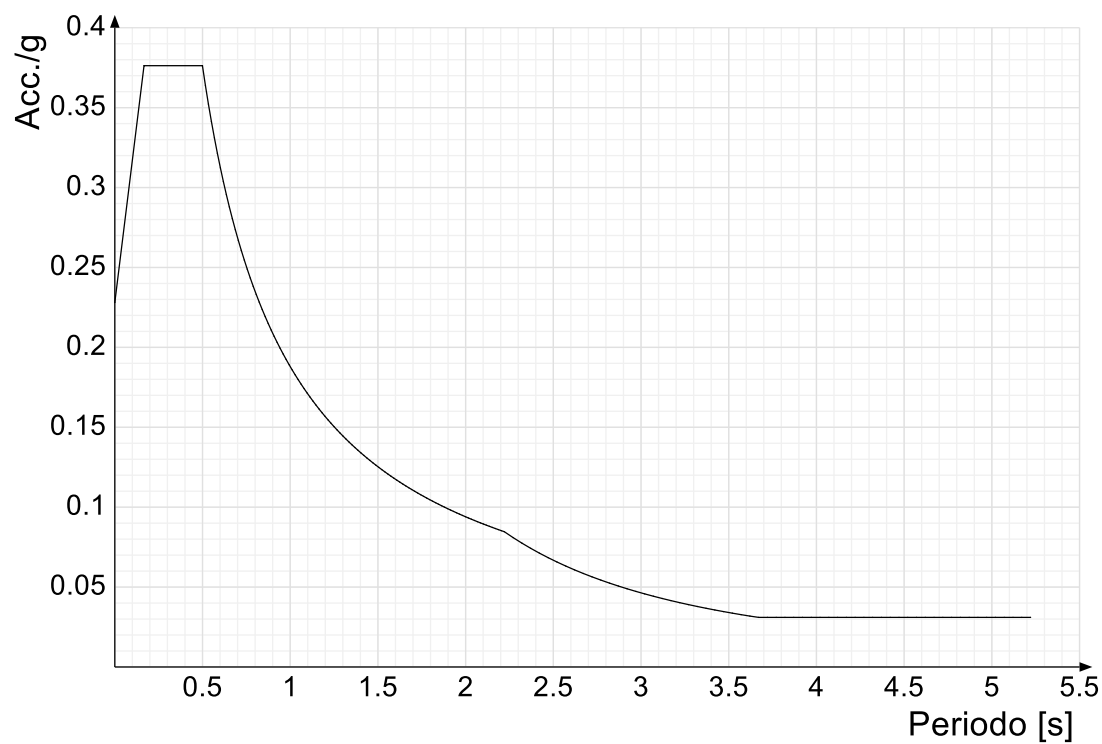




Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente verticale SLD § 3.2.3.5

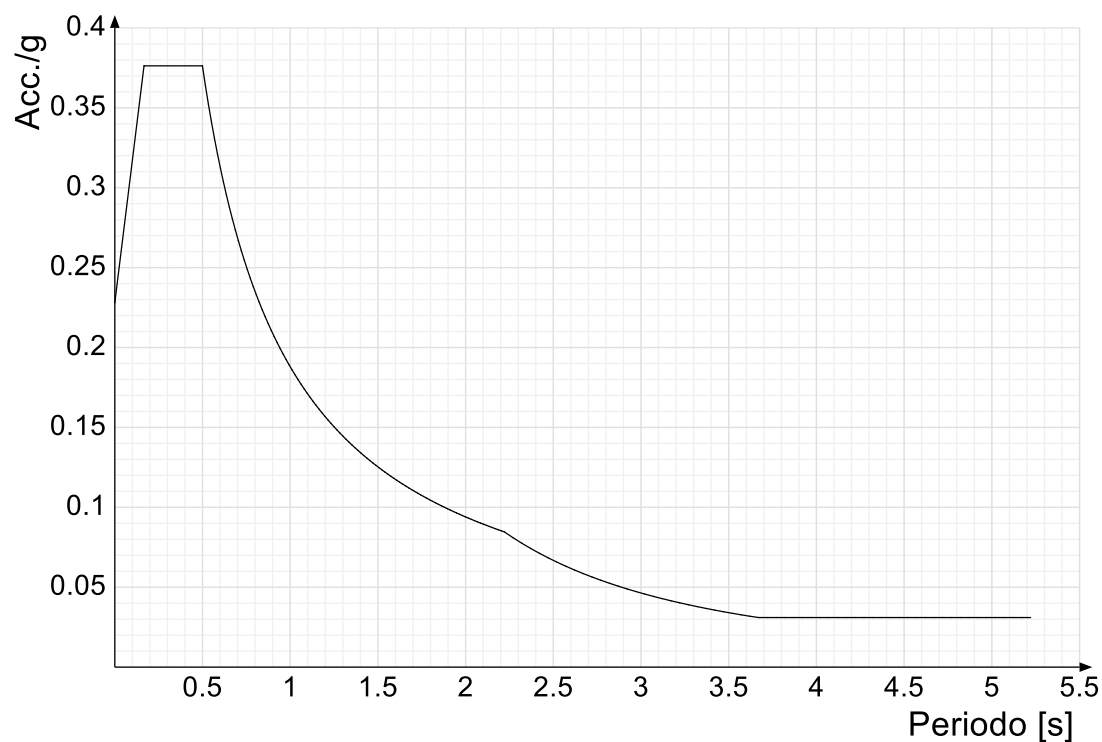


Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente X SLV § 3.2.3.5

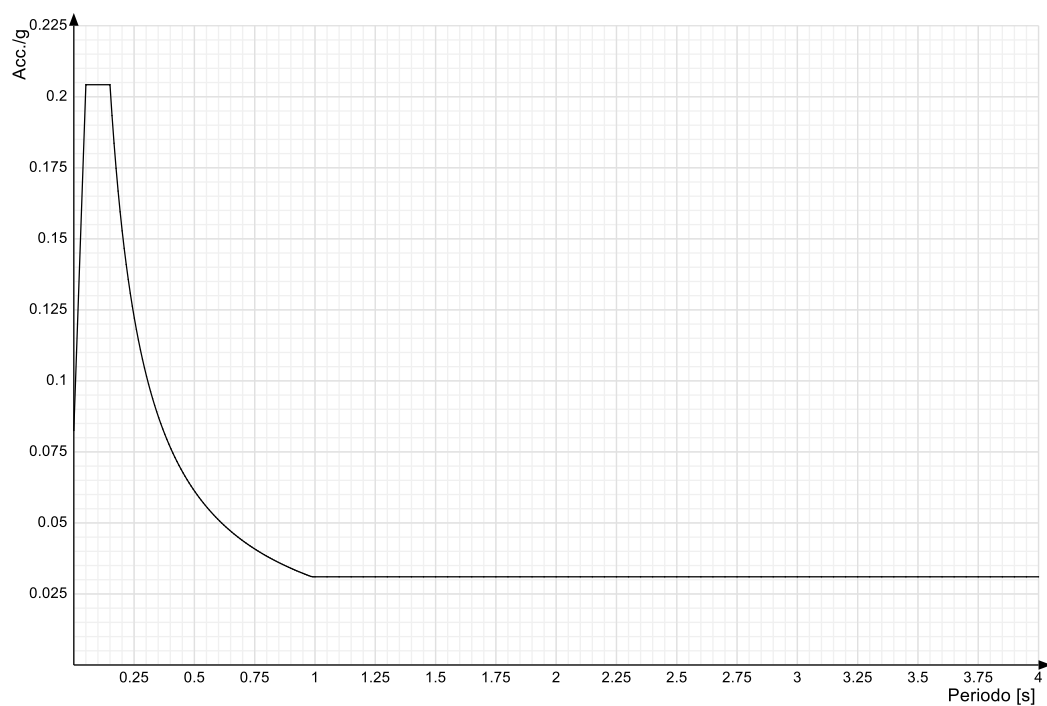




Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente Y SLV § 3.2.3.5



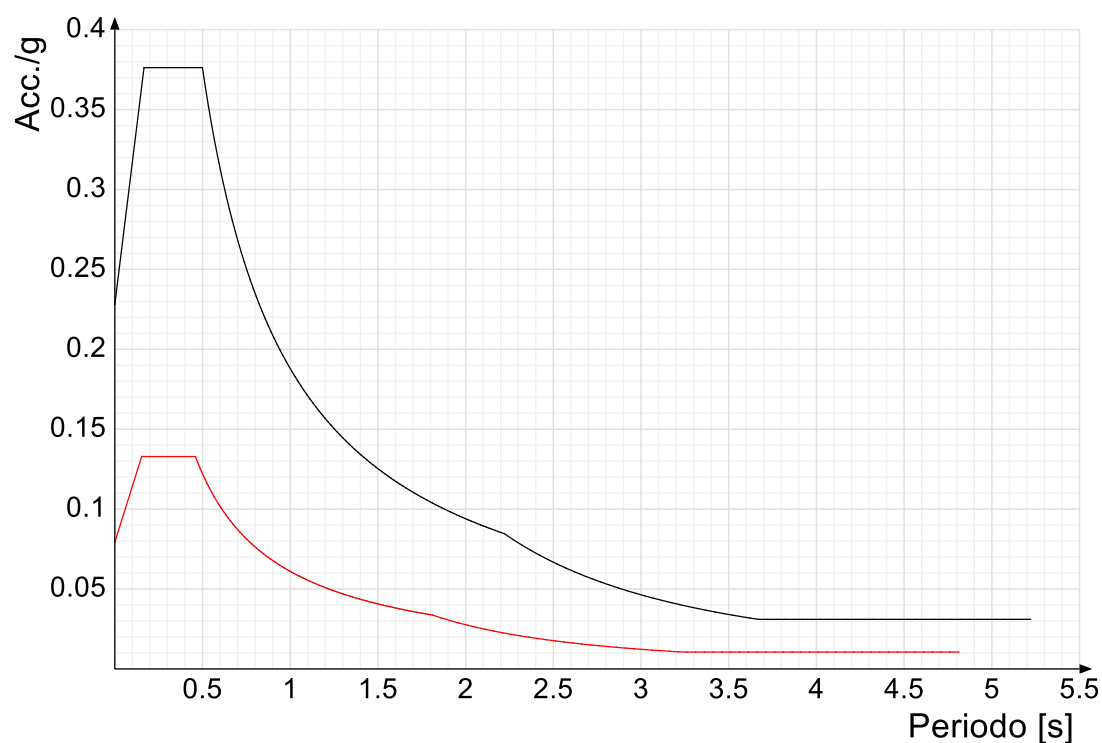
Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente verticale SLV § 3.2.3.5



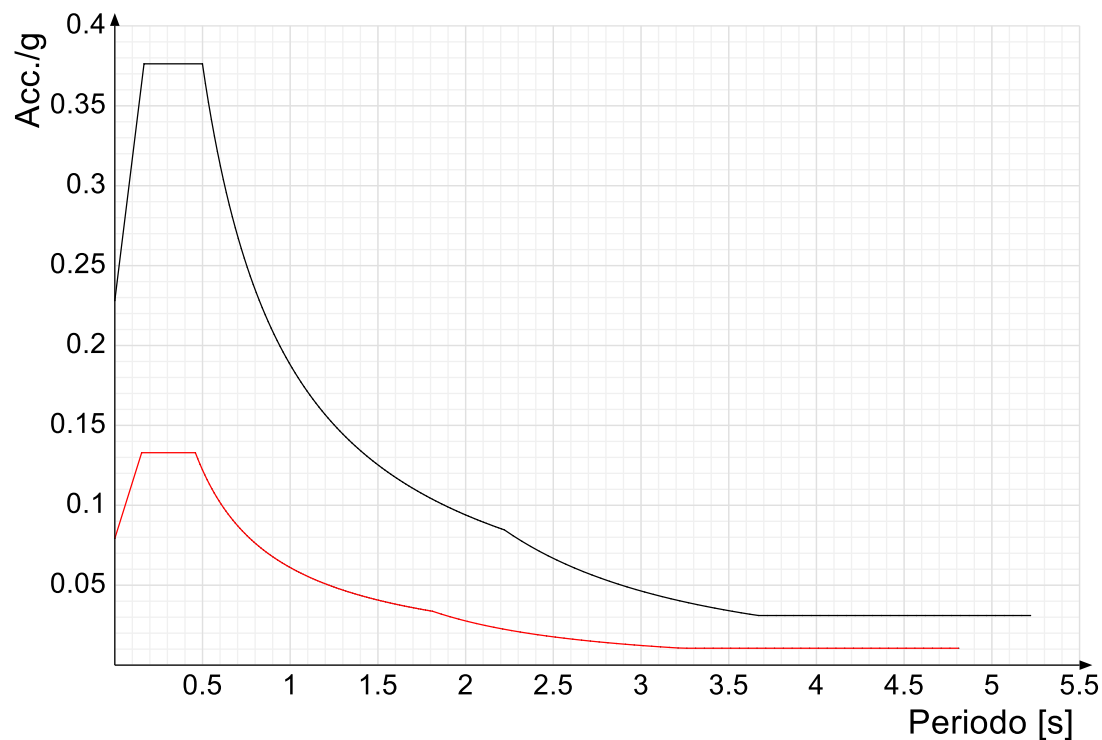
Confronti spettri SLV-SLD

Vengono confrontati lo spettro Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente X SLD § 3.2.3.5 (di colore rosso) e Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente X SLV § 3.2.3.5 (di colore nero).



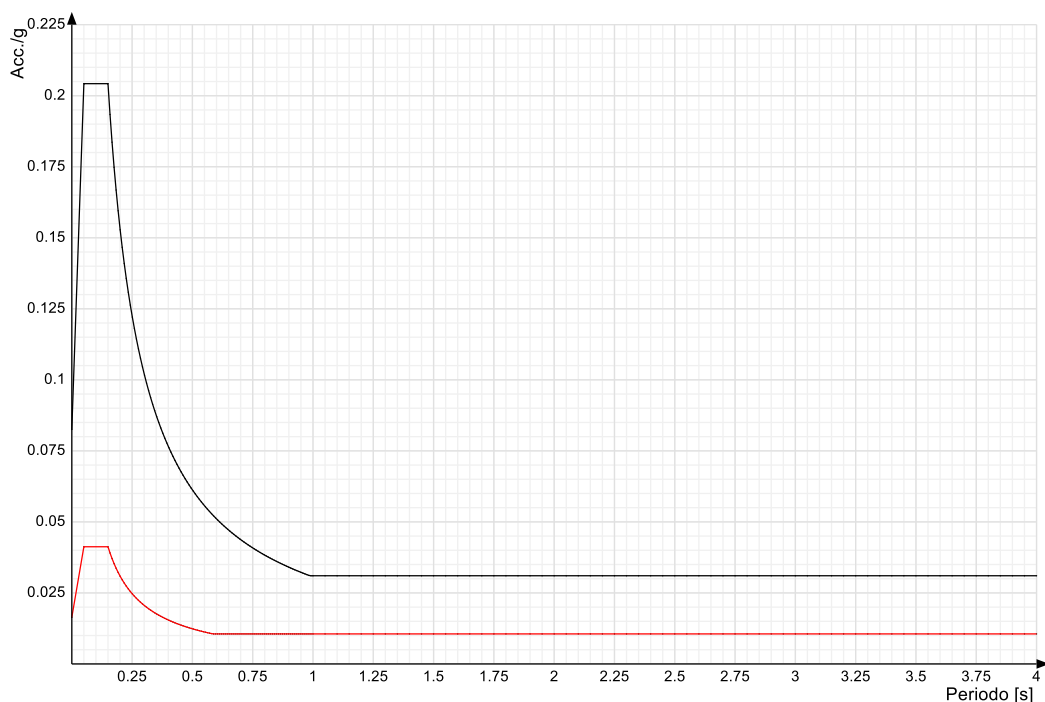


Vengono confrontati lo spettro Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente Y SLD § 3.2.3.5 (di colore rosso) e Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente Y SLV § 3.2.3.5 (di colore nero).



Vengono confrontati lo spettro Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente verticale SLD § 3.2.3.5 (di colore rosso) e Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente verticale SLV § 3.2.3.5 (di colore nero).





### 4.1.3 Preferenze di verifica

#### 4.1.3.1 Normativa di verifica in uso

**Norma di verifica**  
**Cemento armato**  
**Legno**  
**Acciaio**  
**Alluminio**  
**Pannelli in gessofibra**

D.M. 17-01-18 (N.T.C.)  
 Preferenze analisi di verifica in stato limite  
 Preferenze di verifica legno D.M. 17-01-18 (N.T.C.)  
 Preferenze di verifica acciaio D.M. 17-01-18 (N.T.C.)  
 Preferenze di verifica alluminio EC9  
 Preferenze di verifica pannelli gessofibra D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

#### 4.1.3.2 Normativa di verifica C.A.

**Coefficiente di omogeneizzazione**  
 **$\gamma_s$  (fattore di sicurezza parziale per l'acciaio)**  
 **$\gamma_c$  (fattore di sicurezza parziale per il calcestruzzo)**  
**Limite  $\sigma_c/f_{ck}$  in combinazione rara**  
**Limite  $\sigma_c/f_{ck}$  in combinazione quasi permanente**  
**Limite  $\sigma_s/f_{yk}$  in combinazione rara**  
**Coefficiente di riduzione della  $\tau$  per cattiva aderenza**  
**Dimensione limite fessure  $w_1$  §4.1.2.2.4**  
**Dimensione limite fessure  $w_2$  §4.1.2.2.4**  
**Dimensione limite fessure  $w_3$  §4.1.2.2.4**  
**Fattori parziali di sicurezza unitari per meccanismi duttili di strutture esistenti con fattore  $q$**   
**Copriferro secondo EC2**

15  
 1.15  
 1.5  
 0.6  
 0.45  
 0.8  
 0.7  
 0.02 [cm]  
 0.03 [cm]  
 0.04 [cm]  
 No  
 No

#### 4.1.3.3 Normativa di verifica legno

**$\gamma$  combinazioni fondamentali massiccio**  
 **$\gamma$  combinazioni fondamentali lamellare**  
 **$\gamma$  combinazioni fondamentali unioni**  
 **$\gamma$  combinazioni eccezionali**  
 **$\gamma$  combinazioni esercizio**  
**Kmod durata istantaneo, classe 1**  
**Kmod durata istantaneo, classe 2**  
**Kmod durata istantaneo, classe 3**  
**Kmod durata breve, classe 1**  
**Kmod durata breve, classe 2**  
**Kmod durata breve, classe 3**  
**Kmod durata media, classe 1**  
**Kmod durata media, classe 2**  
**Kmod durata media, classe 3**  
**Kmod durata lunga, classe 1**  
**Kmod durata lunga, classe 2**  
**Kmod durata lunga, classe 3**  
**Kmod durata permanente, classe 1**  
**Kmod durata permanente, classe 2**  
**Kmod durata permanente, classe 3**  
**Kdef classe 1**  
**Kdef classe 2**  
**Kdef classe 3**

1.5  
 1.45  
 1.5  
 1  
 1  
 1.1  
 1.1  
 0.9  
 0.9  
 0.9  
 0.7  
 0.8  
 0.8  
 0.65  
 0.7  
 0.7  
 0.55  
 0.6  
 0.6  
 0.5  
 0.6  
 0.8  
 2

#### 4.1.3.4 Normativa di verifica acciaio

**$\gamma_{m0}$**   
 **$\gamma_{m1}$**   
 **$\gamma_{m2}$**   
**Coefficiente riduttivo per effetto vettoriale**  
**Calcolo coefficienti C1, C2, C3 per M<sub>cr</sub>**  
**Coefficienti  $\alpha$ ,  $\beta$  per flessione deviata**

1.05  
 1.05  
 1.25  
 0.7  
 automatico  
 unitari



Verifica semplificata conservativa	si
L/e0 iniziale per profili accoppiati compressi	500
Metodo semplificato formula (4.2.82)	si
Escludi 6.2.6.7 e 6.2.6.8 in 7.5.4.3 e 7.5.4.5	si
Applica Nota 1 del prospetto 6.2	si
Riduzione fy per tubi tondi di classe 4	no
Effettua la verifica secondo 6.2.8 con irrigidimenti superiori (piastra di base)	si
Limite spostamento relativo interpiano e monopiano colonne	0.00333
Limite spostamento relativo complessivo multipiano colonne	0.002
Considera taglio resistente estremità sagomati	no
Fattori parziali di sicurezza unitari per meccanismi duttili di strutture esistenti con fattore q	no

4.1.4 Preferenze FEM

Dimensione massima ottimale mesh pareti (default)	40	[cm]
Dimensione massima ottimale mesh piastre (default)	40	[cm]
Tipo di mesh dei gusci (default)	Quadrilateri o triangoli	
Tipo di mesh imposta ai gusci	Specifico dell'elemento	
Metodo P-Delta	non utilizzato	
Analisi buckling	non utilizzata	
Rapporto spessore flessionale/membranale gusci muratura verticali	0.2	
Spessori membranale e flessionale pareti XLAM da sole tavole verticali	No	
Moltiplicatore rigidità connettori pannelli pareti legno a diaframma	1	
Tolleranza di parallelismo	4.99	[deg]
Tolleranza di unicità punti	10	[cm]
Tolleranza generazione nodi di aste	1	[cm]
Tolleranza di parallelismo in suddivisione aste	4.99	[deg]
Tolleranza generazione nodi di gusci	4	[cm]
Tolleranza eccentricità carichi concentrati	100	[cm]
Considera deformabilità a taglio negli elementi guscio	No	
Modello elastico pareti in muratura	Gusci	
Concentra masse pareti nei vertici	No	
Segno risultati analisi spettrale	Analisi statica	
Memoria utilizzabile dal solutore	8000000	
Metodo di risoluzione della matrice	Intel MKL PARDISO	
Scrivi commenti nel file di input	No	
Scrivi file di output in formato testo	No	
Solidi colle e corpi ruvidi (default)	Solidi reali	
Moltiplicatore rigidità molla torsionale applicata ad aste di fondazione	1	
Modello trave su suolo alla Winkler nel caso di modellazione lineare	Equilibrio elastico	

4.1.5 Moltiplicatori inerziali

**Tipologia:** tipo di entità a cui si riferiscono i moltiplicatori inerziali.  
**J2:** moltiplicatore inerziale di J2. Il valore è adimensionale.  
**J3:** moltiplicatore inerziale di J3. Il valore è adimensionale.  
**Jt:** moltiplicatore inerziale di Jt. Il valore è adimensionale.  
**A:** moltiplicatore dell'area della sezione. Il valore è adimensionale.  
**A2:** moltiplicatore dell'area a taglio in direzione 2. Il valore è adimensionale.  
**A3:** moltiplicatore dell'area a taglio in direzione 3. Il valore è adimensionale.  
**Conci rigidi:** fattore di riduzione dei tronchi rigidi. Il valore è adimensionale.

Tipologia	J2	J3	Jt	A	A2	A3	Conci rigidi
Trave C.A.	1	1	0.01	1	1	1	0.5
Pilastrino C.A.	1	1	0.01	1	1	1	0.5
Trave di fondazione	1	1	0.01	1	1	1	0.5
Palo	1	1	0.01	1	1	1	0
Trave in legno	1	1	1	1	1	1	1
Colonna in legno	1	1	1	1	1	1	1
Trave in acciaio	1	1	1	1	1	1	1
Colonna in acciaio	1	1	1	1	1	1	1
Trave di reticolare in acciaio	1	1	1	1	1	1	1
Maschio in muratura	0	1	0	1	1	1	1
Trave di accoppiamento in muratura	0	1	0	1	1	1	1
Trave di scala C.A. nervata	1	1	1	1	1	1	0.5
Trave tralicciata	1	1	0.01	1	1	1	0.5

4.1.6 Preferenze di analisi non lineare FEM

Metodo iterativo	Secante
Tolleranza iterazione	0.00001
Numero massimo iterazioni	50

4.1.7 Preferenze di analisi carichi superficiali

Detrazione peso proprio solai nelle zone di sovrapposizione	non applicata	
Metodo di ripartizione	a zone d'influenza	
Percentuale carico calcolato a trave continua	0	
Esegui smoothing diagrammi di carico	applicata	
Tolleranza smoothing altezza trapezi	0.001	[ daN/cm ]
Tolleranza smoothing altezza media trapezi	0.001	[ daN/cm ]

4.1.8 Preferenze del suolo

Fondazioni non modellate e struttura bloccata alla base	no	
Fondazioni bloccate orizzontalmente	si	
Considera peso sismico delle fondazioni	no	
Fondazioni superficiali e profonde su suolo elastoplastico	no	
Coefficiente di sottofondo verticale per fondazioni superficiali (default)	2.2	[ daN/ cm <sup>3</sup> ]
Rapporto di coefficiente sottofondo orizzontale/verticale	0.5	
Pressione verticale limite sul terreno per abbassamento (default)	10	[ daN/ cm <sup>2</sup> ]
Pressione verticale limite sul terreno per innalzamento (default)	0.001	[ daN/ cm <sup>2</sup> ]
Metodo di calcolo della K verticale	Vesic	
Metodo di calcolo della portanza e della pressione limite	Vesic	
Terreno laterale di riporto da piano posa fondazioni (default)	Sabbie limose Parco dei Monaci	
Dimensione massima della discretizzazione del palo (default)	200	[ cm ]
Moltiplicatore coesione per pressione orizzontale limite nei pali	1	
Moltiplicatore spinta passiva per pressione orizzontale pali	1	



K punta palo (default)	4	[daN/cm <sup>3</sup> ]
Pressione limite punta palo (default)	10	[daN/cm <sup>2</sup> ]
Pressione per verifica schiacciamento fondazioni superficiali	4.6	[daN/cm <sup>2</sup> ]
Calcola cedimenti fondazioni superficiali	si	
Spessore massimo strato	100	[cm]
Profondità massima	3000	[cm]
Cedimento assoluto ammissibile	5	[cm]
Cedimento differenziale ammissibile	5	[cm]
Cedimento relativo ammissibile	5	[cm]
Rapporto di inflessione F/L ammissibile	0.003333	
Rotazione rigida ammissibile	0.191	[deg]
Rotazione assoluta ammissibile	0.191	[deg]
Distorsione positiva ammissibile	0.191	[deg]
Distorsione negativa ammissibile	0.095	[deg]
Considera fondazioni compensate	no	
Coefficiente di riduzione della a Max attesa	0.3	
Condizione per la valutazione della spinta su pareti	Lungo termine	
Considera l'azione sismica del terreno anche su pareti sotto lo zero sismico	no	
Calcola cedimenti teorici pali	no	
Considera accorciamento del palo	si	
Distanza influenza cedimento palo	1000	[cm]
Distribuzione attrito laterale	Attrito laterale uniforme	
Ripartizione del carico	Ripartizione come da modello FEM	
Scelta terreno laterale	Media pesata degli strati coinvolti	
Scelta terreno punta	Media pesata degli strati coinvolti	
Cedimento assoluto ammissibile	5	[cm]
Cedimento medio ammissibile	5	[cm]
Cedimento differenziale ammissibile	5	[cm]
Rotazione rigida ammissibile	0.191	[deg]
Trascura la coesione efficace in verifica allo scorrimento	si	
Considera inclinazione spinta del terreno contro pareti	no	
Esegui verifica a liquefazione	no	
Metodo di verifica liquefazione	Seed-Idriss (1982)	
Coeff. di sicurezza minimo a liquefazione	1.3	
Magnitudo scaling factor per liquefazione	1	

4.1.9 Preferenze progetto muratura

Forza minima aggancio al piano (default)	0	[daN/cm]
Denominatore per momento ortogonale (default)	8	
Minima resistenza trazione travi (default)	30000	[daN]
Angolo cuneo verifica ribaltamento (default)	30	[deg]
Considera d = 0.8 * h nei maschi senza fibre compresse	No	
Verifica pressoflessione deviata	No	
Considera effetto piastra in presenza di irrigidimenti	Si	
N = 0 per verifica fessurazione diagonale elementi esistenti in D.M. 17-01-2018	No	

4.2 Azioni e carichi

4.2.1 Azione del vento

Zona	Zona 3	
Rugosità	Aree urbane in cui almeno il 15% della superficie sia coperto da edifici la cui altezza media superi i 15m	
Categoria esposizione	V	
Vb	2700	[cm/s]
Tr	50	[cm/s]
Ct	1	[cm/s]
qr	0.00456	[daN/cm <sup>2</sup> ]

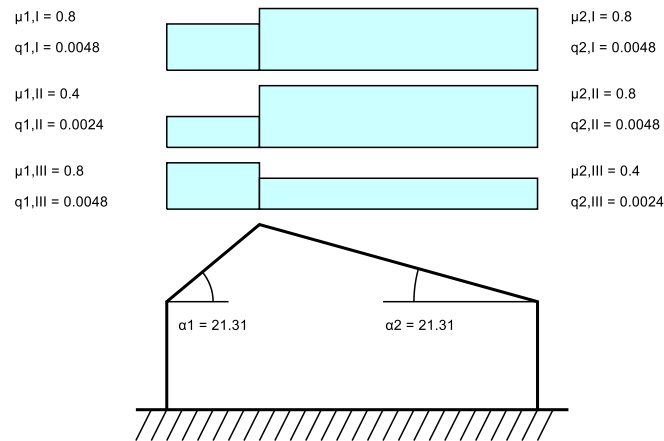
4.2.2 Azione della neve

Zona	Zona III	
Classe topografica	Aree in cui non è presente una significativa rimozione di neve sulla costruzione prodotta dal vento, a	
causa del terreno, altre costruzioni o alberi		
Ce	1	
Ct	1	
Tr	50	
qsk	0.006	[daN/cm <sup>2</sup> ]

Copertura a due falde D.M. 17-01-18 §3.4.3.3

α1	21	[deg]
α2	21	[deg]
μ1,I	0.8	
μ2,I	0.8	
μ1,II	0.4	
μ2,II	0.8	
μ1,III	0.8	
μ2,III	0.4	
q1,I	0.0048	[daN/cm <sup>2</sup> ]
q2,I	0.0048	[daN/cm <sup>2</sup> ]
q1,II	0.0024	[daN/cm <sup>2</sup> ]
q2,II	0.0048	[daN/cm <sup>2</sup> ]
q1,III	0.0048	[daN/cm <sup>2</sup> ]
q2,III	0.0024	[daN/cm <sup>2</sup> ]





### Analisi dei carichi unitari

STATO DI FATTO					
<b>Carichi Solaio intermedio (al netto delle travi)</b>					
<b>Carichi Permanenti</b>			interasse travi	0,77	
Pavimento	70,00	daN/mq			
massetto	100,00	daN/mq			
volterranee in laterizio	40,00	daN/mq			
Intonaco intradossale	57,00	daN/mq			
Tramezzi distribuiti	50,00	daN/mq			
<b>Totale</b>	<b>317,00</b>	<b>daN/mq</b>		<b>244,09</b>	<b>daN/ml</b>
<b>Carichi variabili</b>	200,00	daN/mq		154,00	daN/ml
<b>Carichi Solaio Sottotetto</b>					
<b>Carichi Permanenti</b>					
Camorcanna	76,00	daN/mq			
listelli 4x4	4,80	daN/mq			
travi 12x12	10,80	daN/mq			
<b>Totale</b>	<b>91,60</b>	<b>daN/mq</b>			
<b>Carichi Solaio copertura</b>			Interasse travi	1,70	
<b>Carichi Permanenti</b>					
Manto di tegole	80,00	daN/mq			
Correntini 6x6	10,80	daN/mq			
Arcarecci	10,80	daN/mq			
<b>Totale</b>	<b>101,60</b>	<b>daN/mq</b>		<b>172,72</b>	<b>daN/ml</b>
<b>Carichi variabili</b>					
in alternativa alla neve	100,00	daN/mq		170,00	daN/ml
neve	48,00	daN/mq		81,60	daN/ml
<b>Carico scala in pietra</b>					
<b>Carichi permanenti</b>	<b>260,00</b>	<b>daN/ml</b>			
<b>Carichi Variabili</b>					
	<b>200,00</b>	<b>daN/ml</b>			



4.2.3 Condizioni elementari di carico

**Descrizione:** nome assegnato alla condizione elementare.  
**Nome breve:** nome breve assegnato alla condizione elementare.  
**Durata:** descrive la durata della condizione (necessario per strutture in legno).  
 **$\psi_0$ :** coefficiente moltiplicatore  $\psi_0$ . Il valore è adimensionale.  
 **$\psi_1$ :** coefficiente moltiplicatore  $\psi_1$ . Il valore è adimensionale.  
 **$\psi_2$ :** coefficiente moltiplicatore  $\psi_2$ . Il valore è adimensionale.  
**Con segno:** descrive se la condizione elementare ha la possibilità di variare di segno.

Descrizione	Nome breve	Durata	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$	Con segno
Pesi strutturali	Pesi	Permanente				
Variabile A	Variabile A	Media	0.7	0.5	0.3	
Neve	Neve	Media	0.5	0.2	0	
$\Delta T$	$\Delta T$	Media	0.6	0.5	0	No
Sisma X SLV	X SLV					
Sisma Y SLV	Y SLV					
Sisma Z SLV	Z SLV					
Eccentricità Y per sisma X SLV	EY SLV					
Eccentricità X per sisma Y SLV	EX SLV					
Sisma X SLD	X SLD					
Sisma Y SLD	Y SLD					
Sisma Z SLD	Z SLD					
Eccentricità Y per sisma X SLD	EY SLD					
Eccentricità X per sisma Y SLD	EX SLD					
Terreno sisma X SLV	Tr x SLV					
Terreno sisma Y SLV	Tr y SLV					
Terreno sisma Z SLV	Tr z SLV					
Terreno sisma X SLD	Tr x SLD					
Terreno sisma Y SLD	Tr y SLD					
Terreno sisma Z SLD	Tr z SLD					
Rig. Ux	R Ux					
Rig. Uy	R Uy					
Rig. Rz	R Rz					

4.2.4 Combinazioni di carico

**Nome:** E' il nome esteso che contraddistingue la condizione elementare di carico.  
**Nome breve:** E' il nome compatto della condizione elementare di carico, che viene utilizzato altrove nella relazione.  
**Pesi:** Pesi strutturali  
**Variabile A:** Variabile A  
**Neve:** Neve  
 **$\Delta T$ :**  $\Delta T$   
**X SLD:** Sisma X SLD  
**Y SLD:** Sisma Y SLD  
**Z SLD:** Sisma Z SLD  
**EY SLD:** Eccentricità Y per sisma X SLD  
**EX SLD:** Eccentricità X per sisma Y SLD  
**Tr x SLD:** Terreno sisma X SLD  
**Tr y SLD:** Terreno sisma Y SLD  
**Tr z SLD:** Terreno sisma Z SLD  
**X SLV:** Sisma X SLV  
**Y SLV:** Sisma Y SLV  
**Z SLV:** Sisma Z SLV  
**EY SLV:** Eccentricità Y per sisma X SLV  
**EX SLV:** Eccentricità X per sisma Y SLV  
**Tr x SLV:** Terreno sisma X SLV  
**Tr y SLV:** Terreno sisma Y SLV  
**Tr z SLV:** Terreno sisma Z SLV  
**R Ux:** Rig. Ux  
**R Uy:** Rig. Uy  
**R Rz:** Rig. Rz

Tutte le combinazioni di carico vengono raggruppate per famiglia di appartenenza. Le celle di una riga contengono i coefficienti moltiplicatori della i-esima combinazione, dove il valore della prima cella è da intendersi come moltiplicatore associato alla prima condizione elementare, la seconda cella si riferisce alla seconda condizione elementare e così via.

Famiglia SLU

Il nome compatto della famiglia è SLU.

Nome	Nome breve	Pesi	Variabile A	Neve	$\Delta T$
1	SLU 1	1	0	0	0
2	SLU 2	1	0	1.5	0
3	SLU 3	1	1.05	1.5	0
4	SLU 4	1	1.5	0	0
5	SLU 5	1	1.5	0.75	0
6	SLU 6	1.3	0	0	0
7	SLU 7	1.3	0	1.5	0
8	SLU 8	1.3	1.05	1.5	0
9	SLU 9	1.3	1.5	0	0
10	SLU 10	1.3	1.5	0.75	0



Famiglia SLE rara

Il nome compatto della famiglia è SLE RA.

Nome	Nome breve	Pesi	Variabile A	Neve	ΔT
1	SLE RA 1	1	0	0	0
2	SLE RA 2	1	0	1	0
3	SLE RA 3	1	0.7	1	0
4	SLE RA 4	1	1	0	0
5	SLE RA 5	1	1	0.5	0

Famiglia SLE frequente

Il nome compatto della famiglia è SLE FR.

Nome	Nome breve	Pesi	Variabile A	Neve	ΔT
1	SLE FR 1	1	0	0	0
2	SLE FR 2	1	0	0.2	0
3	SLE FR 3	1	0.3	0.2	0
4	SLE FR 4	1	0.5	0	0

Famiglia SLE quasi permanente

Il nome compatto della famiglia è SLE QP.

Nome	Nome breve	Pesi	Variabile A	Neve	ΔT
1	SLE QP 1	1	0	0	0
2	SLE QP 2	1	0.3	0	0

Famiglia SLU eccezionale

Il nome compatto della famiglia è SLU EX.

Nome	Nome breve	Pesi	Variabile A	Neve	ΔT
------	------------	------	-------------	------	----

Famiglia SLD

Il nome compatto della famiglia è SLD.

Nome	Nome breve	Pesi	Variabile A	Neve	ΔT	X SLD	Y SLD	Z SLD	EY SLD	EX SLD	Trx SLD	Try SLD	Trz SLD
1	SLD 1	1	0.3	0	0	-1	-0.3	0	-1	0.3	-1	-0.3	0
2	SLD 2	1	0.3	0	0	-1	-0.3	0	1	-0.3	-1	-0.3	0
3	SLD 3	1	0.3	0	0	-1	0.3	0	-1	0.3	-1	0.3	0
4	SLD 4	1	0.3	0	0	-1	0.3	0	1	-0.3	-1	0.3	0
5	SLD 5	1	0.3	0	0	-0.3	-1	0	-0.3	1	-0.3	-1	0
6	SLD 6	1	0.3	0	0	-0.3	-1	0	0.3	-1	-0.3	-1	0
7	SLD 7	1	0.3	0	0	-0.3	1	0	-0.3	1	-0.3	1	0
8	SLD 8	1	0.3	0	0	-0.3	1	0	0.3	-1	-0.3	1	0
9	SLD 9	1	0.3	0	0	0.3	-1	0	-0.3	1	0.3	-1	0
10	SLD 10	1	0.3	0	0	0.3	-1	0	0.3	-1	0.3	-1	0
11	SLD 11	1	0.3	0	0	0.3	1	0	-0.3	1	0.3	1	0
12	SLD 12	1	0.3	0	0	0.3	1	0	0.3	-1	0.3	1	0
13	SLD 13	1	0.3	0	0	1	-0.3	0	-1	0.3	1	-0.3	0
14	SLD 14	1	0.3	0	0	1	-0.3	0	1	-0.3	1	-0.3	0
15	SLD 15	1	0.3	0	0	1	0.3	0	-1	0.3	1	0.3	0
16	SLD 16	1	0.3	0	0	1	0.3	0	1	-0.3	1	0.3	0

Famiglia SLV

Il nome compatto della famiglia è SLV.

Nome	Nome breve	Pesi	Variabile A	Neve	ΔT	X SLV	Y SLV	Z SLV	EY SLV	EX SLV	Trx SLV	Try SLV	Trz SLV
1	SLV 1	1	0.3	0	0	-1	-0.3	0	-1	0.3	-1	-0.3	0
2	SLV 2	1	0.3	0	0	-1	-0.3	0	1	-0.3	-1	-0.3	0
3	SLV 3	1	0.3	0	0	-1	0.3	0	-1	0.3	-1	0.3	0
4	SLV 4	1	0.3	0	0	-1	0.3	0	1	-0.3	-1	0.3	0
5	SLV 5	1	0.3	0	0	-0.3	-1	0	-0.3	1	-0.3	-1	0
6	SLV 6	1	0.3	0	0	-0.3	-1	0	0.3	-1	-0.3	-1	0
7	SLV 7	1	0.3	0	0	-0.3	1	0	-0.3	1	-0.3	1	0
8	SLV 8	1	0.3	0	0	-0.3	1	0	0.3	-1	-0.3	1	0
9	SLV 9	1	0.3	0	0	0.3	-1	0	-0.3	1	0.3	-1	0
10	SLV 10	1	0.3	0	0	0.3	-1	0	0.3	-1	0.3	-1	0
11	SLV 11	1	0.3	0	0	0.3	1	0	-0.3	1	0.3	1	0
12	SLV 12	1	0.3	0	0	0.3	1	0	0.3	-1	0.3	1	0
13	SLV 13	1	0.3	0	0	1	-0.3	0	-1	0.3	1	-0.3	0
14	SLV 14	1	0.3	0	0	1	-0.3	0	1	-0.3	1	-0.3	0
15	SLV 15	1	0.3	0	0	1	0.3	0	-1	0.3	1	0.3	0
16	SLV 16	1	0.3	0	0	1	0.3	0	1	-0.3	1	0.3	0

Famiglia Calcolo rigidità torsionale/flessionale di piano

Il nome compatto della famiglia è CRTFP.

Nome	Nome breve	R Ux	R Uy	R Rz
Rig. Ux+	CRTFP Ux+	1	0	0
Rig. Ux-	CRTFP Ux-	-1	0	0
Rig. Uy+	CRTFP Uy+	0	1	0
Rig. Uy-	CRTFP Uy-	0	-1	0
Rig. Rz+	CRTFP Rz+	0	0	1
Rig. Rz-	CRTFP Rz-	0	0	-1

4.2.5 Definizioni di carichi lineari

**Nome:** nome identificativo della definizione di carico.

**Valori:** valori associati alle condizioni di carico.

**Condizione:** condizione di carico a cui sono associati i valori.

**Descrizione:** nome assegnato alla condizione elementare.

**Fx i.:** valore iniziale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione X. [daN/cm]

**Fx f.:** valore finale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione X. [daN/cm]

**Fy i.:** valore iniziale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione Y. [daN/cm]

**Fy f.:** valore finale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione Y. [daN/cm]

**Fz i.:** valore iniziale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione Z. [daN/cm]

**Fz f.:** valore finale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione Z. [daN/cm]

**Mx i.:** valore iniziale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse X. [daN]

**Mx f.:** valore finale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse X. [daN]



**My i.:** valore iniziale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse Y. [daN]

**My f.:** valore finale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse Y. [daN]

**Mz i.:** valore iniziale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse Z. [daN]

**Mz f.:** valore finale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse Z. [daN]

Nome	Condizione	Valori											
		Fx i.	Fx f.	Fy i.	Fy f.	Fz i.	Fz f.	Mx i.	Mx f.	My i.	My f.	Mz i.	Mz f.
Travi copertura	Pesi strutturali	0	0	0	0	-1.7	-1.7	0	0	0	0	0	0
	Variabile A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Neve	0	0	0	0	-0.8	-0.8	0	0	0	0	0	0
Travi copertura di bordo	Pesi strutturali	0	0	0	0	-0.9	-0.9	0	0	0	0	0	0
	Variabile A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Neve	0	0	0	0	-0.4	-0.4	0	0	0	0	0	0
Scala in pietra	Pesi strutturali	0	0	0	0	-2.6	-2.6	0	0	0	0	0	0
	Variabile A	0	0	0	0	-2	-2	0	0	0	0	0	0
	Neve	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

#### 4.2.6 Definizioni di carichi superficiali

**Nome:** nome identificativo della definizione di carico.

**Valori:** valori associati alle condizioni di carico.

**Condizione:** condizione di carico a cui sono associati i valori.

**Descrizione:** nome assegnato alla condizione elementare.

**Valore:** modulo del carico superficiale applicato alla superficie. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Applicazione:** modalità con cui il carico è applicato alla superficie.

Nome	Valori			Applicazione
	Condizione	Descrizione	Valore	
Solaio intermedio	Pesi strutturali		0.0317	Verticale
	Variabile A		0.02	Verticale
	Neve		0	Verticale
Solaio sottotetto	Pesi strutturali		0.0092	Verticale
	Variabile A		0	Verticale
	Neve		0	Verticale

#### 4.3 Quote

##### 4.3.1 Livelli

**Descrizione breve:** nome sintetico assegnato al livello.

**Descrizione:** nome assegnato al livello.

**Quota:** quota superiore espressa nel sistema di riferimento assoluto. [cm]

**Spessore:** spessore del livello. [cm]

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione	0	40
L2	Piano 1	355	22
L3	Sottotetto	700	0
L4	Imposta tetto	740	0
L5	Colmo tetto	880	0

##### 4.3.2 Falde

**Descrizione breve:** nome sintetico assegnato alla falda.

**Descrizione:** nome assegnato alla falda.

**Sp.:** spessore del piano della falda. [cm]

**Primo punto:** primo punto di definizione del piano dell'estradosso della falda.

**X:** coordinata X. [cm]

**Y:** coordinata Y. [cm]

**Quota:** quota. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

**Secondo punto:** secondo punto di definizione del piano dell'estradosso della falda.

**X:** coordinata X. [cm]

**Y:** coordinata Y. [cm]

**Quota:** quota. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

**Terzo punto:** terzo punto di definizione del piano dell'estradosso della falda.

**X:** coordinata X. [cm]

**Y:** coordinata Y. [cm]

**Quota:** quota. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

Descrizione breve	Descrizione	Sp.	Primo punto			Secondo punto			Terzo punto		
			X	Y	Quota	X	Y	Quota	X	Y	Quota
F1	Falda 1	0	1022.5	360.5	Colmo tetto	1.5	360.5	Colmo tetto	1.4	1.6	Imposta tetto
F2	Falda 2	0	1.5	724.5	Imposta tetto	1.5	360.5	Colmo tetto	1022.5	360.5	Colmo tetto

##### 4.3.3 Tronchi

**Descrizione breve:** nome sintetico assegnato al tronco.

**Descrizione:** nome assegnato al tronco.

**Quota 1:** riferimento della prima quota di definizione del tronco. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

**Quota 2:** riferimento della seconda quota di definizione del tronco. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

Descrizione breve	Descrizione	Quota 1	Quota 2
T1	Fondazione - Piano 1	Fondazione	Piano 1

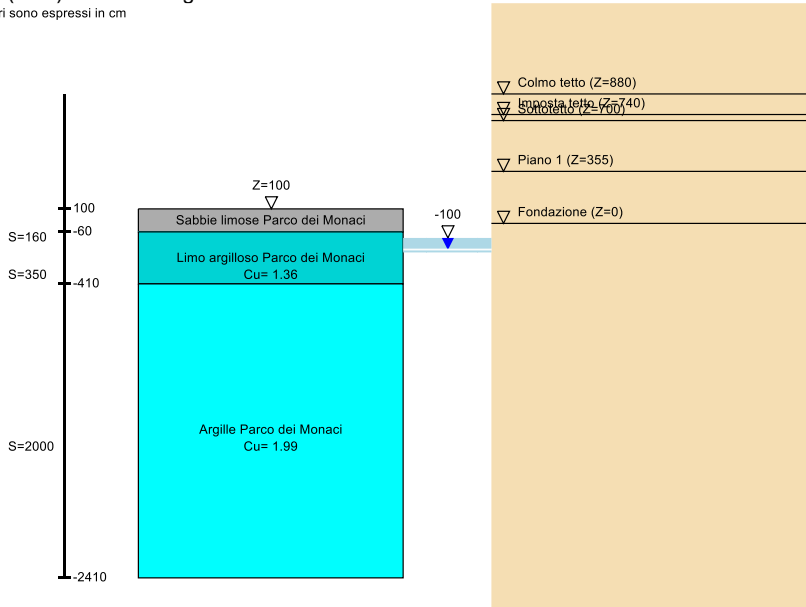


Descrizione breve	Descrizione	Quota 1	Quota 2
T2	Piano 1 - Imposta tetto	Piano 1	Imposta tetto
T3	Sottotetto - Falda 1	Sottotetto	Falda 1
T4	Sottotetto - Falda 2	Sottotetto	Falda 2
T5	Piano 1 - Sottotetto	Piano 1	Sottotetto

4.4 Sondaggi del sito

Vengono elencati in modo sintetico tutti i sondaggi risultanti dalle verticali di indagine condotte in sito, con l'indicazione dei terreni incontrati, degli spessori e dell'eventuale falda acquifera.

Nome attribuito al sondaggio: Sondaggio 0  
Coordinate planimetriche del sondaggio nel sistema globale scelto: 0, 0  
Quota della sommità del sondaggio (P.C.) nel sistema globale scelto: 100  
I valori sono espressi in cm



Sondaggio

Stratigrafie

**Terreno:** terreno mediamente uniforme presente nello strato.  
**Sp.:** spessore dello strato. [cm]  
**Liqf:** indica se considerare lo strato come liquefacibile nelle combinazioni sismiche. Con 'Da verifica' viene considerato quanto risulta dalla verifica condotta a fine calcolo solutore.  
**Kor,i:** coefficiente K orizzontale al livello inferiore dello strato per modellazione palo. [daN/cm³]  
**Kor,s:** coefficiente K orizzontale al livello superiore dello strato per modellazione palo. [daN/cm³]  
**Kve,i:** coefficiente K verticale al livello inferiore dello strato per modellazione palo. [daN/cm³]  
**Kve,s:** coefficiente K verticale al livello superiore dello strato per modellazione palo. [daN/cm³]  
**Eel,s:** modulo elastico al livello superiore dello strato per calcolo cedimenti istantanei; 0 per non calcolarli. [daN/cm²]  
**Eel,i:** modulo elastico al livello inferiore dello strato per calcolo cedimenti istantanei; 0 per non calcolarli. [daN/cm²]  
**Eed,s:** modulo edometrico al livello superiore per calcolo cedimenti complessivi; 0 per non calcolarli. [daN/cm²]  
**Eed,i:** modulo edometrico al livello inferiore per calcolo cedimenti complessivi; 0 per non calcolarli. [daN/cm²]  
**CC,s:** coefficiente di compressione vergine CC al livello superiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 0 per non calcolarli. Il valore è adimensionale.  
**CC,i:** coefficiente di compressione vergine CC al livello inferiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 0 per non calcolarli. Il valore è adimensionale.  
**CR,s:** coefficiente di ricomprensione CR al livello superiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 0 per non calcolarli. Il valore è adimensionale.  
**CR,i:** coefficiente di ricomprensione CR al livello inferiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 0 per non calcolarli. Il valore è adimensionale.  
**E0,s:** indice dei vuoti E0 al livello superiore per calcolo cedimenti di consolidazione. Il valore è adimensionale.  
**E0,i:** indice dei vuoti E0 al livello inferiore per calcolo cedimenti di consolidazione. Il valore è adimensionale.  
**OCR,s:** indice di sovraconsolidazione OCR al livello superiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 1 per terreno NC. Il valore è adimensionale.  
**OCR,i:** indice di sovraconsolidazione OCR al livello inferiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 1 per terreno NC. Il valore è adimensionale.

Terreno	Sp.	Liqf	Kor,i	Kor,s	Kve,i	Kve,s	Eel,s	Eel,i	Eed,s	Eed,i	CC,s	CC,i	CR,s	CR,i	E0,s	E0,i	OCR,s	OCR,i
Sabbie limose Parco dei Monaci	160	No	1.5	1	1	1	129	129	5	5	0	0	0	0	0	0	1	1
Limo argilloso Parco dei Monaci	350	No	1.5	1	1	1	215	215	93	93	0	0	0	0	0	0	1	1
Argille Parco dei Monaci	2000	No	1.5	1	1	1	303	303	128	128	0	0	0	0	0	0	1	1

Falde acquifere

**Profondità:** profondità della superficie superiore della falda dalla quota del punto di riferimento. [cm]  
**Carico piezometrico:** carico piezometrico rispetto alla superficie superiore, 0 per falde freatiche. [cm]  
**Spessore:** spessore dell'acquifero.

Profondità	Carico piezometrico	Spessore
200	0	100



4.5 Elementi di input

4.5.1 Fili fissi

4.5.1.1 Fili fissi di piano

**Livello:** quota di inserimento espressa con notazione breve esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

**Punto:** punto di inserimento.

**X:** coordinata X. [cm]

**Y:** coordinata Y. [cm]

**Estradosso:** distanza dalla quota di inserimento misurata in direzione ortogonale al piano della quota e con verso positivo verso l'alto. [cm]

**Angolo:** angolo misurato dal semiasse positivo delle ascisse in verso antiorario. [deg]

**Tipo:** tipo di simbolo.

**T.c.:** testo completo visualizzato accanto al filo fisso, costituito dalla concatenazione del prefisso e del testo.

Livello	Punto		Estradosso	Angolo	Tipo	T.c.
	X	Y				
L1	25.5	700.5	0	0	Croce	3
L1	449	700.5	0	0	Croce	6
L1	573	700.5	0	0	Croce	9
L1	998.5	700.5	0	0	Croce	12
L1	25.5	360.5	0	0	Croce	2
L1	573	360.5	0	0	Croce	8

Livello	Punto		Estradosso	Angolo	Tipo	T.c.
	X	Y				
L1	25.5	25.5	0	0	Croce	1
L1	449	25.5	0	0	Croce	4
L1	573	25.5	0	0	Croce	7
L1	998.5	25.5	0	0	Croce	10
L1	449	360.5	0	0	Croce	5
L1	998.5	360.5	0	0	Croce	11

4.5.2 Travi di fondazione

4.5.2.1 Fondazioni di travi

**Descrizione breve:** descrizione breve usata nelle tabelle dei capitoli delle travi di fondazione.

**Stratigrafia:** stratigrafia del terreno nel punto medio in pianta dell'elemento.

**Angolo pendio:** angolo del pendio rispetto l'orizzontale; il valore deve essere positivo per opere in sommità di un pendio mentre deve essere negativo per opere al piede di un pendio. [deg]

**K verticale:** coefficiente di sottofondo verticale del letto di molle. [daN/cm³]

**Limite compressione:** pressione limite di plasticizzazione a compressione del letto di molle. [daN/cm²]

**Limite trazione:** pressione limite di plasticizzazione a trazione del letto di molle. [daN/cm²]

**Magrone:** presenza e caratteristiche dell'eventuale magrone.

**Terreno laterale:** caratteristiche del terreno presente lateralmente all'elemento di fondazione. Il suo spessore rappresenta l'approfondimento della fondazione e costituisce un sovraccarico agente sul piano di posa.

Descrizione breve	Stratigrafia	Angolo pendio	K verticale	Limite compressione	Limite trazione	Magrone	Terreno laterale
FT1	Sondaggio 0 : 0	0	Default (2.2)	Default (10)	Default (0.001)	No	Si; Default (Sabbie limose Parco dei Monaci); Default (50); 0

4.5.2.2 Travi di fondazione C.A. di piano

**Sezione:** riferimento ad una definizione di sezione C.A..

**P.i.:** posizione dei punti d'inserimento rispetto alla geometria della sezione. SA=Sinistra anima, CA=Centro anima, DA=Destra anima

**Liv.:** quota del punto di inserimento iniziale. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

**Punto i.:** punto di inserimento iniziale.

**X:** coordinata X. [cm]

**Y:** coordinata Y. [cm]

**Punto f.:** punto di inserimento finale.

**X:** coordinata X. [cm]

**Y:** coordinata Y. [cm]

**Estr.:** distanza dalla quota di inserimento misurata in direzione ortogonale al piano della quota e con verso positivo verso l'alto. [cm]

**Mat.:** riferimento ad una definizione di materiale calcestruzzo.

**Car.lin.:** riferimento alla definizione di un carico lineare.L: valori del carico espressi nel sistema locale dell'elemento.G: valori del carico espressi nel sistema globale.

**Sovr.:** aliquota di sovrarresistenza da assicurare in verifica.

**S.Z:** indica se l'elemento deve essere verificato considerando il sisma verticale.

**C.i.:** svincolo o cerniera da applicare al relativo estremo dell'asta nel modello.

**C.f.:** svincolo o cerniera da applicare al relativo estremo dell'asta nel modello.

**P.lin.:** peso per unità di lunghezza. [daN/cm]

**Fond.:** riferimento alla fondazione sottostante l'elemento.

Sezione	P.i.	Liv.	Punto i.		Punto f.		Estr.	Mat.	Car.lin.	Sovr.	S.Z	C.i.	C.f.	P.lin.	Fond.
			X	Y	X	Y									
R 55x50	CA	L1	25.5	25.5	25.5	700.5	0	C25/30	Nessuno; G	0	No	No	No	6.88	FT1
R 55x50	CA	L1	-9.5	700.5	1033.5	700.5	0	C25/30	Nessuno; G	0	No	No	No	6.88	FT1
R 55x50	CA	L1	998.5	700.5	998.5	25.5	0	C25/30	Nessuno; G	0	No	No	No	6.88	FT1
R 55x50	CA	L1	1033.5	25.5	-9.5	25.5	0	C25/30	Nessuno; G	0	No	No	No	6.88	FT1
R 45x50	CA	L1	449	25.5	449	700.5	0	C25/30	Nessuno; G	0	No	No	No	5.63	FT1
R 45x50	CA	L1	573	25.5	573	700.5	0	C25/30	Nessuno; G	0	No	No	No	5.63	FT1

4.5.3 Travi in acciaio

4.5.3.1 Travi in acciaio di piano

**Sezione:** sezione in acciaio.

**P.i.:** posizione dei punti d'inserimento rispetto alla geometria della sezione. S=Sinistra, C=Centro, D=Destra

**Liv.:** quota del punto di inserimento iniziale. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

**Punto i.:** punto di inserimento iniziale.

**X:** coordinata X. [cm]



**Y:** coordinata Y. [cm]  
**Punto f.:** punto di inserimento finale.  
**X:** coordinata X. [cm]  
**Y:** coordinata Y. [cm]  
**Estr.:** distanza dalla quota di inserimento misurata in direzione ortogonale al piano della quota e con verso positivo verso l'alto. [cm]  
**Mat.:** riferimento ad una definizione di materiale in acciaio.  
**Car.lin.:** riferimento alla definizione di un carico lineare.L: valori del carico espressi nel sistema locale dell'elemento.G: valori del carico espressi nel sistema globale.  
**Sovr.:** aliquota di sovrarresistenza da assicurare in verifica.  
**S.Z:** indica se l'elemento deve essere verificato considerando il sisma verticale.  
**C.i.:** svincolo o cerniera da applicare al relativo estremo dell'asta nel modello.  
**C.f.:** svincolo o cerniera da applicare al relativo estremo dell'asta nel modello.  
**P.lin.:** peso per unità di lunghezza. [daN/cm]  
**Cal.:** descrizione sintetica dell'eventuale calastrello della sezione accoppiata o composita.

Sezione	P.I.	Liv.	Punto i.		Punto f.		Estr.	Mat.	Car.lin.	Sovr.	S.Z	C.i.	C.f.	P.lin.	Cal.
			X	Y	X	Y									
INP140	C	L2	25.5	55.1	449	55.1	0	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.14	
INP140	C	L2	449	221.6	573	221.6	0	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.14	
INP140	C	L2	573	594.6	998.5	594.6	0	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.14	
INP140	C	L2	573	517.4	1004	517.4	0	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.14	
INP140	C	L2	573	440.2	998.5	440.2	0	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.14	
INP140	C	L2	573	363	998.5	363	0	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.14	
INP140	C	L2	573	285.8	998.5	285.8	0	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.14	
INP140	C	L2	573	208.7	998.5	208.7	0	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.14	
INP140	C	L2	573	131.5	998.5	131.5	0	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.14	
INP140	C	L2	449	138.5	573	138.5	0	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.14	
INP140	C	L2	573	55.1	998.5	55.1	0	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.14	
INP140	C	L2	25.5	668.7	449	668.7	0	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.14	
INP140	C	L2	25.5	594.6	449	594.6	0	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.14	
INP140	C	L2	25.5	517.4	449	517.4	0	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.14	
INP140	C	L2	25.5	440.2	449	440.2	0	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.14	
INP140	C	L2	25.5	363	449	363	0	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.14	
INP140	C	L2	25.5	285.8	449	285.8	0	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.14	
INP140	C	L2	25.5	208.7	449	208.7	0	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.14	
INP140	C	L2	25.5	131.5	449	131.5	0	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.14	
INP140	C	L2	573	668.7	998.5	668.7	0	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.14	
INP140	C	L2	449	55.1	573	55.1	0	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.14	

4.5.4 Travi in legno

4.5.4.1 Travi in legno di piano

**Sezione:** riferimento ad una definizione di sezione in legno  
**P.i.:** posizione dei punti d'inserimento rispetto alla geometria della sezione. S=Sinistra, C=Centro, D=Destra  
**Liv.:** quota del punto di inserimento iniziale. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]  
**Punto i.:** punto di inserimento iniziale.  
**X:** coordinata X. [cm]  
**Y:** coordinata Y. [cm]  
**Punto f.:** punto di inserimento finale.  
**X:** coordinata X. [cm]  
**Y:** coordinata Y. [cm]  
**Estr.:** distanza dalla quota di inserimento misurata in direzione ortogonale al piano della quota e con verso positivo verso l'alto. [cm]  
**Mat.:** riferimento ad una definizione di materiale in legno.  
**Car.lin.:** riferimento alla definizione di un carico lineare.L: valori del carico espressi nel sistema locale dell'elemento.G: valori del carico espressi nel sistema globale.  
**Sovr.:** aliquota di sovrarresistenza da assicurare in verifica.  
**S.Z:** indica se l'elemento deve essere verificato considerando il sisma verticale.  
**C.i.:** svincolo o cerniera da applicare al relativo estremo dell'asta nel modello.  
**C.f.:** svincolo o cerniera da applicare al relativo estremo dell'asta nel modello.  
**P.lin.:** peso per unità di lunghezza. [daN/cm]

Sezione	P.I.	Liv.	Punto i.		Punto f.		Estr.	Mat.	Car.lin.	Sovr.	S.Z	C.i.	C.f.	P.lin.
			X	Y	X	Y								
R 20x20	C	L5	20.5	360.5	449	360.5	0	OLD Massic. cl.3	Travi copertura; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.14
R 20x20	C	L5	449	360.5	573	360.5	0	OLD Massic. cl.3	Travi copertura; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.14
R 20x20	C	L5	573	360.5	1004	360.5	0	OLD Massic. cl.3	Travi copertura; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.14



## 4.5.4.2 Travi in legno di falda

**Sezione:** riferimento ad una definizione di sezione in legno

**P.i.:** posizione dei punti d'inserimento rispetto alla geometria della sezione. S=Sinistra, C=Centro, D=Destra

**Fal.:** quota del punto di inserimento iniziale. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

**Punto i.:** punto di inserimento iniziale.

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

**Punto f.:** punto di inserimento finale.

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

**Estr.:** distanza dalla quota di inserimento misurata in direzione ortogonale al piano della quota e con verso positivo verso l'alto. [cm]

**Sopraf.:** posizionamento sopra falda della trave di falda.

**Mat.:** riferimento ad una definizione di materiale in legno.

**Car.lin.:** riferimento alla definizione di un carico lineare. L: valori del carico espressi nel sistema locale dell'elemento. G: valori del carico espressi nel sistema globale.

**Sovr.:** aliquota di sovrarresistenza da assicurare in verifica.

**S.Z.:** indica se l'elemento deve essere verificato considerando il sisma verticale.

**C.i.:** svincolo o cerniera da applicare al relativo estremo dell'asta nel modello.

**C.f.:** svincolo o cerniera da applicare al relativo estremo dell'asta nel modello.

**P.lin.:** peso per unità di lunghezza. [daN/cm]

Sezione	P.i.	Fal.	Punto i.		Punto f.		Estr.	Sopraf.	Mat.	Car.lin.	Sovr.	S.Z.	C.i.	C.f.	P.lin.
			X	Y	X	Y									
R 20x20	C	F1	20.5	204	449	204	-20	Si	OLD Massic. cl.3	Travi copertura; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.14
R 20x20	C	F1	20.5	47.5	449	47.5	-20	Si	OLD Massic. cl.3	Travi copertura di bordo; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.14
R 20x20	C	F1	449	204	573	204	-20	Si	OLD Massic. cl.3	Travi copertura; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.14
R 20x20	C	F1	573	204	1004	204	-20	Si	OLD Massic. cl.3	Travi copertura; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.14
R 20x20	C	F1	449	47.5	573	47.5	-20	Si	OLD Massic. cl.3	Travi copertura di bordo; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.14
R 20x20	C	F1	573	47.5	1004	47.5	-20	Si	OLD Massic. cl.3	Travi copertura di bordo; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.14
R 20x20	C	F2	20.5	673.5	449	673.5	-20	Si	OLD Massic. cl.3	Travi copertura di bordo; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.14
R 20x20	C	F2	449	673.5	573	673.5	-20	Si	OLD Massic. cl.3	Travi copertura di bordo; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.14
R 20x20	C	F2	573	673.5	1004	673.5	-20	Si	OLD Massic. cl.3	Travi copertura di bordo; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.14
R 20x20	C	F2	20.5	517	449	517	-20	Si	OLD Massic. cl.3	Travi copertura; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.14
R 20x20	C	F2	449	517	573	517	-20	Si	OLD Massic. cl.3	Travi copertura; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.14
R 20x20	C	F2	573	517	1004	517	-20	Si	OLD Massic. cl.3	Travi copertura; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.14

## 4.5.5 Pareti in muratura

**Tr.:** riferimento al tronco indicante la quota inferiore e superiore.

**Sp.:** spessore misurato in direzione ortogonale al piano medio dell'elemento. [cm]

**P.i.:** posizione del punto di inserimento rispetto ad una sezione verticale, vista dal punto iniziale verso il punto finale.

**Punto i.:** punto iniziale in pianta.

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

**Punto f.:** punto finale in pianta.

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

**Materiale:** riferimento ad una definizione di materiale muratura.

**Car.pot.:** riferimento alla definizione di un carico potenziale. Accetta anche il valore "Nessuno".

**DeltaT:** riferimento alla definizione di una variazione termica. Accetta anche il valore "Nessuno".

**Sovr.:** aliquota di sovrarresistenza da assicurare in verifica.

**S.Z.:** indica se l'elemento deve essere verificato considerando il sisma verticale.

**P.sup.:** peso per unità di superficie. [daN/cm²]

**Aperture:** riferimenti a tutti gli elementi che forano la parete.

Tr.	Sp.	P.i.	Punto i.		Punto f.		Materiale	Car.pot.	DeltaT	Sovr.	S.Z.	P.sup.	Aperture
			X	Y	X	Y							
T1	51	Centro	25.5	0	25.5	726	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 Connessione trasversale			0	No	0.0816	W1
T1	51	Centro	0	700.5	1024	700.5	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 Connessione trasversale			0	No	0.0816	W2



Tr.	Sp.	P.i.	Punto i.		Punto f.		Materiale	Car.pot.	DeltaT	Sovr.	S.Z	P.sup.	Aperture
			X	Y	X	Y							
T1	51	Centro	998.5	726	998.5	584	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 Connessione trasversale			0	No	0.0816	
T1	51	Centro	1024	25.5	0	25.5	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 Connessione trasversale			0	No	0.0816	W3, W4, W5
T1	41	Centro	449	700.5	449	25.5	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 Connessione trasversale			0	No	0.0656	W6, W7
T1	41	Centro	573	25.5	573	700.5	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 Connessione trasversale			0	No	0.0656	W8
T1	51	Centro	998.5	466	998.5	0	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 Connessione trasversale			0	No	0.0816	W17
T1	21	Destra	1003	584	1003	466	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 Connessione trasversale			0	No	0.0336	
T5	26	Centro	573	20	573	706	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 Connessione trasversale			0	No	0.0416	W15, W16
T5	26	Centro	449	706	449	20.1	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 Connessione trasversale			0	No	0.0416	W14
T5	40	Sinistra	1024	726	1024	0	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 Connessione trasversale			0	No	0.064	
T5	40	Sinistra	0	726	1024	726	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 Connessione trasversale			0	No	0.064	W9, W10, W11
T5	40	Sinistra	0	0	0.1	726	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 Connessione trasversale			0	No	0.064	
T5	40	Sinistra	1024	0	0	0.1	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 Connessione trasversale			0	No	0.064	W12, W13
T3	26	Centro	573	20	573	360.5	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 Connessione trasversale			0	No	0.0416	
T3	40	Sinistra	0	0.1	0	360.5	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 Connessione trasversale			0	No	0.064	
T4	40	Sinistra	0	360.5	0	726	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 Connessione trasversale			0	No	0.064	
T4	40	Sinistra	1024	726	1024	360.5	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 Connessione trasversale			0	No	0.064	
T3	40	Sinistra	1024	360.5	1023.9	0	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 Connessione trasversale			0	No	0.064	
T4	26	Centro	449	706	449	360.5	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 Connessione trasversale			0	No	0.0416	
T3	26	Centro	449	360.5	449	20	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 Connessione trasversale			0	No	0.0416	
T4	26	Centro	573	360.5	573	706	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 Connessione trasversale			0	No	0.0416	



## 4.5.6 Aperture su pareti

**Desc.:** descrizione breve dell'apertura utilizzata dalle pareti.

**Tr.:** riferimento al tronco indicante la quota inferiore e superiore.

**Sp.:** spessore misurato in direzione ortogonale al piano medio dell'elemento. [cm]

**P.i.:** posizione del punto di inserimento rispetto ad una sezione verticale, vista dal punto iniziale verso il punto finale.

**Porta:** apertura fino al pavimento o presenza della chiusura inferiore.

**Architrave:** presenza della chiusura superiore o apertura fino al soffitto.

**Larghezza:** larghezza della finestra. [cm]

**Altezza:** altezza della finestra. [cm]

**Dist.inf.:** distanza dalla quota inferiore. [cm]

**Dist.lat.:** distanza dal punto di riferimento. [cm]

**Punto di rif.:** primo punto di riferimento in pianta.

**X:** coordinata X. [cm]

**Y:** coordinata Y. [cm]

**Punto di dir.:** secondo punto in pianta che, in coppia col punto di riferimento, definisce la direzione e quindi il piano verticale su cui giace l'apertura.

**X:** coordinata X. [cm]

**Y:** coordinata Y. [cm]

Desc.	Tr.	Sp.	P.I.	Porta	Architrave	Larghezza	Altezza	Dist.inf.	Dist.lat.	Punto di rif.		Punto di dir.	
										X	Y	X	Y
W8	T1	41	Centro	Si	Si	92	245		35.5	573	25.5	573	700.5
W7	T1	41	Centro	Si	Si	92	245		547.5	449	700.5	449	25.5
W6	T1	41	Centro	Si	Si	90	245		35.5	449	700.5	449	25.5
W2	T1	51	Centro	No	Si	70	120	145	466.5	9.7	700.5	1030.7	700.5
W3	T1	51	Centro	No	Si	106.2	120	145	738.9	1022.5	25.5	1.5	25.5
W17	T1	51	Centro	No	Si	106.2	120	145	307.9	998.5	724.5	998.5	1.5
W1	T1	51	Centro	No	Si	107.2	120	145	305.9	25.5	1.5	25.5	724.5
W4	T1	51	Centro	No	Si	106.2	120	145	738.9	1584.8	25.5	563.7	25.5
W5	T1	51	Centro	Si	Si	83	265		471.5	1024	25.5	3	25.5
W12	T2	40	Centro	No	Si	106.2	140	95	738.9	1022.5	19.9	1.5	19.9
W9	T2	40	Centro	No	Si	106.2	140	95	738.9	1016.7	706	-4.3	706
W10	T2	40	Centro	No	Si	106.2	140	95	738.9	1584.5	706	563.5	706
W11	T2	40	Centro	No	Si	90	120	115	466.5	-0.5	706	1020.5	706
W14	T2	26	Destra	Si	Si	80	200		27.2	436	705.5	436	20.5
W15	T2	26	Destra	Si	Si	80	200		577.7	586	20.5	586	705.5
W16	T2	26	Destra	Si	Si	82	200		25.4	586	20.5	586	705.5
W13	T2	40	Centro	No	Si	106.2	140	95	738.9	1584.8	19.9	563.8	19.9

## 4.5.7 Carichi lineari

## 4.5.7.1 Carichi lineari di piano

**Carico:** riferimento alla definizione di un carico lineare.

**Livello:** quota del punto di inserimento iniziale. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

**Punto i.:** punto di inserimento iniziale.

**X:** coordinata X. [cm]

**Y:** coordinata Y. [cm]

**Punto f.:** punto di inserimento finale.

**X:** coordinata X. [cm]

**Y:** coordinata Y. [cm]

**Estr.:** distanza dalla quota di inserimento misurata in direzione ortogonale al piano della quota e con verso positivo verso l'alto. [cm]

Carico	Livello	Punto i.		Punto f.		Estr.
		X	Y	X	Y	
Scala in pietra	Piano 1	449	676.5	449	575	0
Scala in pietra	Piano 1	573	676.5	573	574.7	0

## 4.5.7.2 Carichi lineari tra quote

**Carico:** riferimento alla definizione di un carico lineare.

**Quota i.:** quota del punto di inserimento iniziale. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

**Quota f.:** quota del punto di inserimento finale. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

**Punto i.:** punto di inserimento iniziale.

**X:** coordinata X. [cm]

**Y:** coordinata Y. [cm]

**Punto f.:** punto di inserimento finale.

**X:** coordinata X. [cm]

**Y:** coordinata Y. [cm]

Carico	Quota i.	Quota f.	Punto i.		Punto f.	
			X	Y	X	Y
Scala in pietra	Piano 1	Fondazione	449	575	449	224.9
Scala in pietra	Piano 1	Fondazione	573	574.7	573	224.9

## 4.5.8 Carichi superficiali

## 4.5.8.1 Carichi superficiali di piano

**Carico:** riferimento alla definizione di un carico di superficie.

**Solaio:** caratteristiche dell'eventuale solaio in latero-cemento, C.A. o legno.

**Liv.:** quota di inserimento espressa con notazione breve esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

**Punti:** punti di definizione in pianta.

**Indice:** indice del punto corrente nell'insieme dei punti di definizione dell'elemento.

**X:** coordinata X. [cm]

**Y:** coordinata Y. [cm]



**Estr.:** distanza dalla quota di inserimento misurata in direzione ortogonale al piano della quota e con verso positivo verso l'alto. [cm]  
**Angolo:** direzione delle nervature che trasmettono il carico. Angolo misurato dal semiasse positivo delle ascisse in verso antiorario. [deg]  
**Comp.:** descrizione sintetica del comportamento del carico superficiale o, nel caso di comportamento membranale, riferimento alla decrizione analitica della membrana.  
**Fori:** riferimenti a tutti gli elementi che forano il carico superficiale.

Carico	Solaio	Liv.	Punti			Estr.	Angolo	Comp.	Fori
			Indice	X	Y				
Solaio intermedio		L2	1	51	672.1	0	270	Nessuno	
			2	51	51.8				
			3	428.5	51.8				
			4	428.5	672.1				
Solaio intermedio		L2	1	593.5	672.1	0	270	Nessuno	
			2	593.5	51.8				
			3	973	51.8				
			4	973	672.1				
Solaio intermedio		L2	1	468	224.9	0	270	Nessuno	
			2	468	51.8				
			3	554	51.8				
			4	554	224.9				
Solaio sottotetto		L3	1	20.5	705.5	0	270	Nessuno	
			2	20.4	20.6				
			3	1003.5	20.5				
			4	1003.5	705.5				

5 Dati di modellazione

5.1 Nodi

5.1.1 Nodi di definizione

**Indice:** numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.  
**Posizione:** coordinate del nodo.  
**X:** coordinata X. [cm]  
**Y:** coordinata Y. [cm]  
**Z:** coordinata Z. [cm]

Indice	Posizione			Indice	Posizione			Indice	Posizione			Indice	Posizione		
	X	Y	Z		X	Y	Z		X	Y	Z		X	Y	Z
2	-9.5	25.5	-20	3	25.5	25.5	-20	4	62.5	25.5	-20	5	99.5	25.5	-20
6	136.5	25.5	-20	7	173.5	25.5	-20	8	210.5	25.5	-20	9	247.5	25.5	-20
10	284.5	25.5	-20	11	321.5	25.5	-20	12	358.5	25.5	-20	13	395.5	25.5	-20
14	432.5	25.5	-20	15	449	25.5	-20	16	469.5	25.5	-20	17	552.5	25.5	-20
18	573	25.5	-20	19	593	25.5	-20	20	633.6	25.5	-20	21	674.1	25.5	-20
22	714.7	25.5	-20	23	755.2	25.5	-20	24	795.8	25.5	-20	25	836.3	25.5	-20
26	876.9	25.5	-20	27	917.4	25.5	-20	28	958	25.5	-20	29	998.5	25.5	-20
30	1033.5	25.5	-20	31	449	61	-20	32	573	61	-20	33	998.5	62.2	-20
34	25.5	63	-20	35	998.5	98.9	-20	36	25.5	100.5	-20	37	998.5	135.6	-20
38	25.5	138	-20	39	449	153	-20	40	573	153	-20	41	998.5	172.3	-20
42	25.5	175.5	-20	43	449	189	-20	44	573	189	-20	45	998.5	209	-20
46	25.5	213	-20	47	449	224.9	-20	48	573	224.9	-20	49	998.5	245.7	-20
50	25.5	250.5	-20	51	573	261.5	-20	52	449	263.8	-20	53	998.5	282.5	-20
54	25.5	288	-20	55	573	298.1	-20	56	449	302.7	-20	57	998.5	319.2	-20
58	25.5	325.5	-20	59	573	334.7	-20	60	449	341.6	-20	61	998.5	355.9	-20
62	25.5	363	-20	63	573	371.3	-20	64	449	380.5	-20	65	998.5	392.6	-20
66	25.5	400.5	-20	67	573	407.8	-20	68	449	419.4	-20	69	998.5	429.3	-20
70	25.5	438	-20	71	573	444.4	-20	72	449	458.3	-20	73	998.5	466	-20
74	1013.5	466	-20	75	25.5	475.5	-20	76	573	481	-20	77	449	497.2	-20
78	998.5	505.3	-20	79	1013.5	505.3	-20	80	25.5	513	-20	81	573	517.6	-20
82	449	536.1	-20	83	998.5	544.7	-20	84	1013.5	544.7	-20	85	25.5	550.5	-20
86	573	554.2	-20	87	449	575	-20	88	998.5	584	-20	89	1013.5	584	-20
90	25.5	588	-20	91	573	590.8	-20	92	998.5	613.1	-20	93	25.5	625.5	-20
94	573	627.3	-20	95	998.5	642.3	-20	96	25.5	663	-20	97	573	663.9	-20
98	449	665	-20	99	998.5	671.4	-20	100	-9.5	700.5	-20	101	25.5	700.5	-20
102	64	700.5	-20	103	102.5	700.5	-20	104	141	700.5	-20	105	179.5	700.5	-20
106	218	700.5	-20	107	256.5	700.5	-20	108	295	700.5	-20	109	333.5	700.5	-20
110	372	700.5	-20	111	410.5	700.5	-20	112	449	700.5	-20	113	480	700.5	-20
114	511	700.5	-20	115	542	700.5	-20	116	573	700.5	-20	117	611.7	700.5	-20
118	650.4	700.5	-20	119	689	700.5	-20	120	727.7	700.5	-20	121	766.4	700.5	-20
122	805.1	700.5	-20	123	843.8	700.5	-20	124	882.5	700.5	-20	125	921.1	700.5	-20
126	959.8	700.5	-20	127	998.5	700.5	-20	128	1033.5	700.5	-20	129	573	272	0.4
130	449	273.5	0.7	131	573	373.3	4	132	137.3	25.5	5.7	133	173	25.5	6.1
134	573	340.5	6.6	135	209.5	25.5	6.7	136	573	406.5	7	137	246.6	25.5	7.5
138	449	251.8	7.9	139	573	251.8	7.9	140	573	442.6	8	141	283.6	25.5	8.1
142	102.3	25.5	8.1	143	319.9	25.5	8.2	144	573	591.5	8.5	145	573	479.7	8.7
146	355.7	25.5	8.7	147	573	554.7	9	148	573	517.1	9.1	149	573	626.8	9.3
150	449	382.9	10.2	151	449	346.4	11.1	152	449	419.5	11.3	153	391.3	25.5	11.5
154	449	457.4	12.8	155	998.5	466	13	156	1013.5	466	13	157	449	700.5	13
158	480	700.5	13	159	511	700.5	13	160	542	700.5	13	161	573	700.5	13
162	410.5	700.5	13	163	372	700.5	13	164	333.5	700.5	13	165	295	700.5	13
166	256.5	700.5	13	167	218	700.5	13.1	168	179.5	700.5	13.1	169	141	700.5	13.1
170	102.5	700.5	13.1	171	998.5	430.6	13.1	172	64	700.5	13.1	173	25.5	25.5	13.1
174	25.5	700.5	13.1	175	25.5	62.8	13.1	176	25.5	360.3	13.1	177	25.5	397.8	13.1
178	25.5	662.9	13.1	179	449	665	13.1	180	25.5	100.1	13.1	181	25.5	323.1	13.1
182	25.5	435.5	13.1	183	25.5	625.2	13.2	184	25.5	137.4	13.2	185	998.5	395	13.2
186	25.5	473.4	13.2	187	25.5	286	13.2	188	25.5	587.4	13.2	189	25.5	174.6	13.2
190	25.5	549.5	13.2	191	25.5	511.5	13.2	192	25.5	211.8	13.2	193	25.5	248.9	13.2
194	998.5	359	13.3	195	611.7	700.5	13.3	196	998.5	322.6	13.5	197	573	303.4	13.6
198	650.4	700.5	13.7	199	998.5	285.8	13.8	200	449	497.1	13.9	201	689	700.5	14
202	1013.5	505.5	14.2	203	998.5	248.6	14.3	204	727.7	700.5	14.3	205	766.4	700.5	14.6



Indice	Posizione			Indice	Posizione			Indice	Posizione			Indice	Posizione		
	X	Y	Z		X	Y	Z		X	Y	Z		X	Y	Z
206	998.5	211.2	14.7	207	449	305.5	14.7	208	805.1	700.5	14.9	209	998.5	173.9	15.1
210	843.8	700.5	15.2	211	1013.5	544.8	15.3	212	998.5	136.6	15.5	213	882.5	700.5	15.5
214	921.1	700.5	15.8	215	998.5	99.5	15.8	216	65.3	25.5	16.1	217	959.8	700.5	16.1
218	998.5	62.5	16.1	219	998.5	25.5	16.4	220	998.5	584	16.4	221	1013.5	584	16.4
222	998.5	612.8	16.4	223	998.5	641.8	16.4	224	998.5	671.1	16.4	225	998.5	700.5	16.4
226	837.3	25.5	16.5	227	958.2	25.5	16.5	228	797	25.5	16.5	229	877.5	25.5	16.5
230	917.8	25.5	16.5	231	756.7	25.5	16.6	232	716.3	25.5	16.9	233	573	662.2	17.1
234	675.7	25.5	17.2	235	449	220.6	17.4	236	634.8	25.5	17.5	237	573	220	17.5
238	593.7	25.5	17.7	239	449	25.5	17.9	240	469.5	25.5	17.9	241	552.5	25.5	17.9
242	573	25.5	17.9	243	449	61	17.9	244	573	61	17.9	245	449	153	17.9
246	573	153	17.9	247	449	575	17.9	248	449	535.5	18	249	428.8	25.5	20.8
250	449	190.2	22	251	573	189.6	22.4	252	573	375.7	23.2	253	573	243.2	28.6
254	449	243.8	28.8	255	137.6	25.5	30.4	256	107.2	25.5	31.4	257	573	355.8	32.6
258	171.6	25.5	32.9	259	573	625.3	33.3	260	84.4	25.5	34.2	261	573	646.8	34.3
262	353.2	25.5	35.5	263	573	593.6	35.9	264	449	278.7	35.9	265	207.5	25.5	35.9
266	573	278.6	35.9	267	318.7	25.5	36.2	268	573	402.9	36.6	269	245.5	25.5	36.6
270	385.1	25.5	37.3	271	573	441.7	37.6	272	283.2	25.5	37.6	273	573	479	38.9
274	449	385.3	39.3	275	449	223.4	39.3	276	573	222.5	39.4	277	449	355.8	39.4
278	449	206.2	39.6	279	573	516.9	39.9	280	573	205.4	40	281	573	237.5	40.1
282	573	555.7	40.3	283	449	238.6	40.4	284	408.9	25.5	40.7	285	449	418.5	42.2
286	573	329.7	45.8	287	998.5	466	46	288	1013.5	466	46	289	449	700.5	46
290	479.9	700.5	46	291	511	700.5	46	292	542.1	700.5	46	293	573	700.5	46
294	410.5	700.5	46	295	372	700.5	46	296	333.5	700.5	46.1	297	295	700.5	46.1
298	256.5	700.5	46.1	299	218	700.5	46.1	300	179.5	700.5	46.1	301	998.5	432.2	46.1
302	141	700.5	46.1	303	102.5	700.5	46.2	304	64	700.5	46.2	305	25.5	25.5	46.2
306	25.5	700.5	46.2	307	25.5	357.3	46.2	308	25.5	394.7	46.2	309	25.5	62.6	46.2
310	449	665	46.3	311	25.5	662.7	46.3	312	25.5	99.7	46.3	313	25.5	432.6	46.3
314	25.5	320.4	46.3	315	998.5	397.9	46.3	316	25.5	624.9	46.3	317	25.5	136.8	46.3
318	25.5	471.1	46.4	319	25.5	283.7	46.4	320	25.5	586.8	46.4	321	25.5	173.7	46.4
322	25.5	548.4	46.5	323	25.5	210.5	46.5	324	25.5	509.8	46.5	325	25.5	247.2	46.5
326	998.5	362.7	46.6	327	611.7	700.5	46.7	328	998.5	326.5	47	329	650.4	700.5	47.4
330	449	454.5	47.5	331	998.5	289.5	47.6	332	449	328.4	47.8	333	689	700.5	48
334	1013.5	505.6	48.3	335	998.5	251.7	48.5	336	727.7	700.5	48.6	337	766.4	700.5	49.2
338	449	264.1	49.3	339	998.5	213.5	49.4	340	573	263.4	49.5	341	56	25.5	49.6
342	805.1	700.5	49.8	343	573	672.1	49.8	344	998.5	175.4	50.3	345	843.8	700.5	50.4
346	1013.5	544.9	50.6	347	449	493.5	50.7	348	882.5	700.5	51	349	998.5	137.6	51
350	799.2	25.5	51.2	351	921.1	700.5	51.6	352	838.8	25.5	51.6	353	998.5	100	51.7
354	759.1	25.5	51.7	355	878.6	25.5	52.1	356	959.8	700.5	52.2	357	998.5	62.7	52.3
358	918.5	25.5	52.4	359	998.5	25.5	52.8	360	998.5	584	52.8	361	1013.5	584	52.8
362	998.5	612.4	52.8	363	998.5	641.3	52.8	364	998.5	670.8	52.8	365	998.5	700.5	52.8
366	958.4	25.5	52.9	367	718.4	25.5	53	368	573	652	53.1	369	677.5	25.5	53.9
370	636.2	25.5	54.7	371	80.6	25.5	55	372	594.5	25.5	55.3	373	573	378.6	55.4
374	449	25.5	55.7	375	469.5	25.5	55.7	376	552.5	25.5	55.7	377	573	25.5	55.7
378	449	61	55.7	379	573	61	55.7	380	449	153	55.7	381	573	153	55.7
382	449	575	55.7	383	107.7	25.5	56.1	384	136.8	25.5	56.5	385	573	247.4	56.5
386	449	248.3	56.9	387	449	182.4	57.3	388	573	181.8	57.9	389	573	628.5	58.3
390	438.5	25.5	58.7	391	168.4	25.5	59.8	392	449	363.3	59.9	393	449	533.9	60.3
394	573	414	60.4	395	449	205.4	60.4	396	573	204.9	61.2	397	449	227.9	61.5
398	573	227.2	61.7	399	449	305.5	63.8	400	573	305.5	63.8	401	412.9	25.5	64
402	318.3	25.5	65.1	403	573	597.5	66	404	384.4	25.5	66.5	405	449	385.7	66.6
406	573	442.5	67.3	407	244.7	25.5	67.4	408	203.3	25.5	67.9	409	351	25.5	69.1
410	573	478.9	69.6	411	284.8	25.5	70.2	412	449	414.4	71.3	413	573	516.5	72.3
414	573	654.5	72.7	415	573	355.1	73.2	416	449	350.3	74	417	449	285	76.9
418	573	557.7	76.9	419	573	284.3	77	420	998.5	466	79	421	1013.5	466	79
422	449	700.5	79	423	479.8	700.5	79	424	511.1	700.5	79	425	542.4	700.5	79
426	573	700.5	79	427	410.5	700.5	79	428	372	700.5	79.1	429	333.5	700.5	79.1
430	295	700.5	79.1	431	998.5	434.3	79.1	432	256.5	700.5	79.1	433	218	700.5	79.2
434	179.5	700.5	79.2	435	141	700.5	79.2	436	102.5	700.5	79.2	437	64	700.5	79.3
438	25.5	25.5	79.3	439	25.5	700.5	79.3	440	25.5	353.6	79.3	441	25.5	390.7	79.3
442	998.5	401.6	79.3	443	25.5	62.4	79.4	444	449	665	79.4	445	25.5	662.6	79.4
446	573	400.6	79.4	447	25.5	428.8	79.4	448	25.5	317.1	79.4	449	25.5	99.3	79.4
450	25.5	624.5	79.5	451	25.5	136.1	79.6	452	998.5	367.3	79.6	453	25.5	586.1	79.7
454	25.5	172.8	79.7	455	25.5	468.2	79.7	456	25.5	281.2	79.7	457	25.5	547.2	79.8
458	25.5	209.2	79.8	459	25.5	507.8	79.8	460	25.5	245.3	79.8	461	998.5	331.4	80.1
462	611.7	700.5	80.3	463	998.5	294.1	81.1	464	134.8	25.5	81.1	465	573	638.4	81.2
466	650.4	700.5													



Indice	Posizione			Indice	Posizione			Indice	Posizione			Indice	Posizione		
	X	Y	Z		X	Y	Z		X	Y	Z		X	Y	Z
594	25.5	171.9	113.1	595	25.5	464.6	113.2	596	25.5	278.3	113.2	597	25.5	545.9	113.3
598	25.5	207.8	113.3	599	25.5	505.7	113.4	600	25.5	243.4	113.5	601	998.5	300.4	113.9
602	52.2	25.5	114.2	603	611.7	700.5	114.3	604	449	491.1	114.6	605	806	25.5	115.6
606	650.4	700.5	116	607	768	25.5	116.1	608	81.4	25.5	116.6	609	449	272.4	116.6
610	843.5	25.5	116.7	611	998.5	259.5	116.8	612	573	272.2	116.8	613	573	677.5	117.1
614	1013.5	505.9	117.2	615	689	700.5	117.2	616	728.4	25.5	118.1	617	727.7	700.5	118.3
618	449	462.3	118.5	619	998.5	218.6	119.2	620	766.4	700.5	119.4	621	449	359.3	119.7
622	573	623.1	119.7	623	573	359.2	119.7	624	881.5	25.5	120.3	625	805.1	700.5	120.4
626	998.5	178.6	121.1	627	843.8	700.5	121.5	628	1013.5	545.2	121.6	629	449	241.8	121.7
630	245.9	25.5	121.8	631	573	241.6	121.9	632	213.8	25.5	122.2	633	882.5	700.5	122.5
634	998.5	139.4	122.5	635	573	655.5	122.9	636	920.1	25.5	123.1	637	573	550.7	123.1
638	276.7	25.5	123.5	639	684.4	25.5	123.5	640	921.1	700.5	123.5	641	998.5	101	123.7
642	183.9	25.5	124.3	643	959.8	700.5	124.6	644	998.5	63.1	124.7	645	391.1	25.5	125.2
646	959	25.5	125.2	647	365.8	25.5	125.4	648	998.5	25.5	125.6	649	998.5	584	125.6
650	1013.5	584	125.6	651	998.5	611.8	125.6	652	998.5	640.4	125.6	653	998.5	670.1	125.6
654	998.5	700.5	125.6	655	449	212	125.6	656	573	211.7	126.1	657	449	407.2	126.3
658	573	484.7	126.3	659	449	441.5	126.6	660	573	410.2	126.8	661	300.9	25.5	126.9
662	343	25.5	126.9	663	416.7	25.5	127.1	664	640.4	25.5	127.3	665	322	25.5	127.5
666	159.2	25.5	127.6	667	449	181.9	128.3	668	134.1	25.5	128.8	669	112.8	25.5	129.1
670	573	182.2	129.2	671	596.5	25.5	129.8	672	96.4	25.5	131	673	441.4	25.5	131.2
674	449	25.5	131.4	675	469.5	25.5	131.4	676	552.5	25.5	131.4	677	573	25.5	131.4
678	449	61	131.4	679	573	61	131.4	680	449	153	131.4	681	573	153	131.4
682	449	575	131.4	683	573	593.6	133.9	684	449	548.4	137.3	685	573	459.8	139
686	573	517.2	139.2	687	449	340.5	141.2	688	573	340.4	141.2	689	573	566.7	142.7
690	449	304.7	143.1	691	573	304.6	143.3	692	449	522.9	143.9	693	177.4	25.5	145
694	212.8	25.5	145	695	248.2	25.5	145	696	283.6	25.5	145	697	739.6	25.5	145
698	775	25.5	145	699	810.5	25.5	145	700	845.9	25.5	145	701	25.5	307.4	145
702	998.5	310.4	145	703	25.5	343.1	145	704	998.5	345.8	145	705	25.5	378.9	145
706	998.5	381.2	145	707	25.5	414.6	145	708	998.5	416.6	145	709	998.5	441.3	145
710	998.5	466	145	711	1013.5	466	145	712	449	700.5	145	713	476.3	700.5	145
714	511.3	700.5	145	715	546.3	700.5	145	716	573	700.5	145	717	410.5	700.5	145
718	372	700.5	145.1	719	333.5	700.5	145.1	720	295	700.5	145.1	721	256.5	700.5	145.2
722	218	700.5	145.2	723	179.5	700.5	145.3	724	141	700.5	145.3	725	102.5	700.5	145.4
726	64	700.5	145.4	727	25.5	25.5	145.5	728	25.5	700.5	145.5	729	449	665	145.6
730	25.5	62.1	145.6	731	25.5	662.4	145.8	732	25.5	98.6	145.9	733	25.5	624	146.1
734	25.5	135	146.2	735	48.5	25.5	146.3	736	25.5	585	146.6	737	25.5	171.1	146.6
738	77.1	25.5	146.7	739	25.5	545	147.1	740	25.5	206.7	147.1	741	25.5	460.7	147.3
742	25.5	275.5	147.3	743	95.1	25.5	147.5	744	25.5	503.7	147.5	745	25.5	241.7	147.5
746	449	386.1	147.6	747	573	386.1	147.7	748	449	495.1	148	749	449	467.1	148.4
750	113	25.5	148.5	751	449	279	148.8	752	573	279	149	753	611.7	700.5	149.5
754	324.8	25.5	149.6	755	345	25.5	149.8	756	573	640.5	149.8	757	367.2	25.5	150.1
758	573	672.4	150.4	759	390	25.5	151.3	760	998.5	263.9	151.4	761	305.6	25.5	151.6
762	650.4	700.5	151.7	763	1013.5	506	152.5	764	129.6	25.5	152.7	765	154.4	25.5	153.1
766	689	700.5	153.1	767	449	436.6	153.5	768	882.7	25.5	154.1	769	727.7	700.5	154.3
770	998.5	220.8	154.8	771	766.4	700.5	155.4	772	449	248.2	155.6	773	573	248.4	155.7
774	413.3	25.5	156	775	689.6	25.5	156	776	805.1	700.5	156.5	777	573	436.6	156.8
778	998.5	179.7	157	779	1013.5	545.4	157.6	780	843.8	700.5	157.6	781	920.7	25.5	158.6
782	998.5	139.9	158.7	783	882.5	700.5	158.7	784	921.1	700.5	159.8	785	998.5	101.2	159.9
786	959.8	700.5	160.9	787	998.5	63.1	161	788	959.3	25.5	161.3	789	449	215.6	161.8
790	998.5	25.5	162	791	998.5	584	162	792	1013.5	584	162	793	998.5	611.4	162
794	998.5	640	162	795	998.5	669.8	162	796	998.5	700.5	162	797	643	25.5	162.3
798	573	216.1	162.6	799	95.9	25.5	162.9	800	573	368.8	163	801	449	368.8	163.1
802	573	599.9	163.5	803	108.4	25.5	164	804	573	489.9	164.9	805	449	182.5	166.2
806	573	183.2	166.4	807	597.7	25.5	166.5	808	327.5	25.5	168.7	809	449	25.5	169.3
810	469.5	25.5	169.3	811	552.5	25.5	169.3	812	573	25.5	169.3	813	449	61	169.3
814	573	61	169.3	815	449	153	169.3	816	573	153	169.3	817	449	575	169.3
818	573	325.5	169.9	819	449	325.3	170.3	820	573	555.7	171.3	821	436.4	25.5	171.6
822	344.7	25.5	171.7	823	449	551	173	824	366.8	25.5	173.4	825	449	474.4	173.5
826	405.6	25.5	173.5	827	388.5	25.5	173.8	828	476.3	700.5	175	829	449	413	175.5
830	573	412.9	175.6	831	83.4	25.5	176.5	832	449	526.6	177.6	833	372	700.5	177.9
834	333.5	700.5	177.9	835	295	700.5	177.9	836	410.5	700.5	178	837	256.5	700.5	178
838	218	700.5	178.1	839	52.3	25.5	178.2	840	179.5	700.5	178.2	841	141	700.5	178.3
842	449	700.5	178.3	843	102.5	700.5	178.4	844	573	354.3	178.4	845	64	700.5	178.5
846	449	354.4	178.5	847	25.5	25.5	178.5	848	25.5	700.5	178.5	849			



Indice	Posizione			Indice	Posizione			Indice	Posizione			Indice	Posizione		
	X	Y	Z		X	Y	Z		X	Y	Z		X	Y	Z
982	25.5	240.7	217	983	573	643.5	217.3	984	109.9	25.5	219.2	985	449	416.8	219.7
986	573	415.7	219.7	987	418.2	25.5	219.9	988	25.5	460	220.2	989	25.5	274.6	220.2
990	449	207.2	220.5	991	573	210.4	221	992	573	196	222.3	993	449	193.9	222.8
994	449	267.1	222.9	995	310.2	25.5	223.2	996	573	268	223.2	997	393.2	25.5	224
998	177.4	25.5	225	999	283.6	25.5	225	1000	739.6	25.5	225	1001	845.9	25.5	225
1002	25.5	307.4	225	1003	998.5	310.4	225	1004	25.5	414.6	225	1005	998.5	416.6	225
1006	998.5	441.3	225	1007	998.5	466	225	1008	1013.5	466	225	1009	546.3	700.5	225
1010	573	700.5	225	1011	338.1	25.5	225	1012	146	25.5	225.5	1013	365.6	25.5	225.6
1014	611.7	700.5	226.2	1015	650.4	700.5	227.2	1016	998.5	264.5	227.3	1017	573	543.3	227.6
1018	689	700.5	228.1	1019	1013.5	506.6	228.5	1020	727.7	700.5	229	1021	998.5	220.8	229.3
1022	883.2	25.5	229.4	1023	573	621.1	229.4	1024	766.4	700.5	229.8	1025	692.2	25.5	230.5
1026	805.1	700.5	230.6	1027	998.5	179.2	230.9	1028	449	235.7	230.9	1029	573	237.3	231.2
1030	449	466.7	231.4	1031	843.8	700.5	231.5	1032	573	466.6	231.5	1033	1013.5	545.8	231.7
1034	998.5	139.1	232.1	1035	573	666.4	232.1	1036	882.5	700.5	232.3	1037	921.2	25.5	232.5
1038	998.5	100.3	233.1	1039	921.1	700.5	233.1	1040	959.8	700.5	234	1041	998.5	62.6	234
1042	959.7	25.5	234.1	1043	998.5	25.5	234.8	1044	998.5	584	234.8	1045	1013.5	584	234.8
1046	998.5	610.5	234.8	1047	998.5	638.8	234.8	1048	998.5	669.2	234.8	1049	998.5	700.5	234.8
1050	645.8	25.5	234.9	1051	476.3	700.5	235	1052	449	557.6	235.9	1053	449	539.5	236
1054	599.6	25.5	238.5	1055	76.2	25.5	238.7	1056	449	512.9	239.1	1057	449	213.1	239.2
1058	449	173.8	239.4	1059	573	175.7	239.5	1060	573	215	239.5	1061	449	391.3	239.6
1062	573	390	239.7	1063	573	194.1	240.8	1064	449	191.7	241.1	1065	573	591.6	242
1066	372	700.5	242.3	1067	52.4	25.5	242.5	1068	410.5	700.5	242.5	1069	333.5	700.5	242.6
1070	295	700.5	242.8	1071	256.5	700.5	243.1	1072	218	700.5	243.4	1073	179.5	700.5	243.6
1074	573	516.9	243.8	1075	141	700.5	243.9	1076	102.5	700.5	244.2	1077	64	700.5	244.5
1078	443.7	25.5	244.5	1079	25.5	25.5	244.7	1080	25.5	700.5	244.7	1081	573	348.4	244.9
1082	25.5	61.3	245	1083	449	25.5	245	1084	469.5	25.5	245	1085	552.5	25.5	245
1086	573	25.5	245	1087	449	61	245	1088	573	61	245	1089	449	91.7	245
1090	573	91.7	245	1091	449	122.3	245	1092	573	122.3	245	1093	449	153	245
1094	573	153	245	1095	449	575	245	1096	449	605	245	1097	449	635	245
1098	449	665	245	1099	449	700.5	245	1100	449	348.5	245	1101	25.5	663.2	245.2
1102	25.5	97.5	245.3	1103	573	441.5	245.5	1104	449	442.6	245.8	1105	25.5	625.3	245.8
1106	25.5	133.8	245.9	1107	25.5	586.6	246.7	1108	25.5	170.1	246.8	1109	25.5	546.7	248.2
1110	25.5	206	248.2	1111	573	311	249.9	1112	449	310.8	250.1	1113	25.5	505.3	250.7
1114	25.5	241.4	250.8	1115	449	563.9	252.3	1116	573	420	253.7	1117	419.5	25.5	253.7
1118	394.3	25.5	253.8	1119	449	421.6	253.8	1120	365.9	25.5	254.6	1121	573	636	254.7
1122	449	276.4	254.9	1123	25.5	461.9	255.3	1124	25.5	275.5	255.3	1125	573	276.7	255.4
1126	336.5	25.5	256.4	1127	573	563.9	256.8	1128	309	25.5	257.4	1129	449	493.6	259.3
1130	573	493.5	259.5	1131	97.1	25.5	259.9	1132	449	245.1	260.2	1133	449	580.4	260.3
1134	573	245.9	260.5	1135	449	553.7	260.7	1136	449	147.2	263.9	1137	449	605	263.9
1138	140.1	25.5	264.2	1139	449	217.7	264.3	1140	573	219.3	264.8	1141	449	167.7	264.8
1142	177.4	25.5	265	1143	212.8	25.5	265	1144	248.2	25.5	265	1145	283.6	25.5	265
1146	449	25.5	265	1147	469.5	25.5	265	1148	497.2	25.5	265	1149	524.8	25.5	265
1150	552.5	25.5	265	1151	573	25.5	265	1152	739.6	25.5	265	1153	775	25.5	265
1154	810.5	25.5	265	1155	845.9	25.5	265	1156	25.5	307.4	265	1157	998.5	310.4	265
1158	25.5	343.1	265	1159	998.5	345.8	265	1160	25.5	378.9	265	1161	998.5	381.2	265
1162	25.5	414.6	265	1163	998.5	416.6	265	1164	998.5	441.3	265	1165	998.5	466	265
1166	1013.5	466	265	1167	449	700.5	265	1168	476.3	700.5	265	1169	511.3	700.5	265
1170	546.3	700.5	265	1171	573	700.5	265	1172	611.7	700.5	265.5	1173	449	192.4	265.7
1174	573	171.3	266	1175	650.4	700.5	266	1176	998.5	262	266.2	1177	573	194.6	266.3
1178	689	700.5	266.6	1179	449	123.4	266.6	1180	1013.5	507.3	267	1181	727.7	700.5	267.2
1182	573	146.3	267.2	1183	998.5	218.4	267.4	1184	883.2	25.5	267.6	1185	766.4	700.5	267.8
1186	573	119.1	267.9	1187	692.2	25.5	268	1188	443.8	25.5	268.3	1189	805.1	700.5	268.3
1190	998.5	177.2	268.4	1191	843.8	700.5	268.9	1192	573	606.6	269	1193	1013.5	546.4	269.1
1194	998.5	137.5	269.3	1195	882.5	700.5	269.5	1196	921.3	25.5	269.6	1197	998.5	99	270
1198	921.1	700.5	270.1	1199	601.3	25.5	270.1	1200	646.9	25.5	270.1	1201	449	630.5	270.6
1202	998.5	61.7	270.6	1203	959.8	700.5	270.6	1204	959.7	25.5	270.7	1205	449	536.3	270.9
1206	998.5	25.5	271.2	1207	998.5	584	271.2	1208	1013.5	584	271.2	1209	998.5	609.2	271.2
1210	998.5	637.8	271.2	1211	998.5	668.7	271.2	1212	998.5	700.5	271.2	1213	410.5	700.5	272.2
1214	573	58.5	272.3	1215	59.3	25.5	272.3	1216	449	60.3	272.5	1217	573	671.6	272.6
1218	573	540	272.6	1219	573	91.3	272.7	1220	372	700.5	274.4	1221	333.5	700.5	275.2
1222	295	700.5	275.6	1223	449	96.9	275.8	1224	573	428	275.9	1225	256.5	700.5	276
1226	218	700.5	276.3	1227	449	428.2	276.4	1228	179.5	700.5	276.6	1229	573	396	276.7
1230	141	700.5	276.9	1231	449	396.3	276.9	1232	393.1	25.5</					



Indice	Posizione			Indice	Posizione			Indice	Posizione			Indice	Posizione		
	X	Y	Z		X	Y	Z		X	Y	Z		X	Y	Z
1370	295	700.5	309.4	1371	256.5	700.5	309.6	1372	218	700.5	309.9	1373	179.5	700.5	310.1
1374	141	700.5	310.3	1375	102.5	700.5	310.5	1376	573	408.2	310.6	1377	64	700.5	310.7
1378	299.1	25.5	310.7	1379	25.5	25.5	310.9	1380	25.5	700.5	310.9	1381	573	477.2	311
1382	25.5	59.2	311	1383	25.5	665.5	311.1	1384	25.5	95.5	311.2	1385	449	407.9	311.2
1386	25.5	628.8	311.4	1387	25.5	132.6	311.4	1388	449	672.6	311.5	1389	449	476.4	311.7
1390	25.5	591.1	311.8	1391	25.5	170.1	311.8	1392	335.2	25.5	312.2	1393	25.5	552.3	312.4
1394	25.5	207.7	312.5	1395	573	362.4	312.7	1396	449	362.4	312.9	1397	25.5	513	313.4
1398	25.5	245.1	313.4	1399	573	649.6	314.5	1400	573	133.6	314.5	1401	25.5	473.2	314.8
1402	25.5	282.3	314.8	1403	449	547.3	315.2	1404	573	322.4	315.2	1405	449	573.6	315.3
1406	449	322.4	315.3	1407	573	547.2	315.4	1408	25.5	433.6	316.2	1409	25.5	319.4	316.2
1410	573	574.4	316.4	1411	25.5	356.9	316.8	1412	25.5	394.9	316.8	1413	573	285.8	317
1414	449	285.8	317.1	1415	573	167.4	317.7	1416	449	131.3	317.9	1417	449	253.5	318
1418	449	223.6	318.3	1419	573	224	318.3	1420	573	199	318.4	1421	573	253.3	318.7
1422	449	648.7	319.2	1423	449	197.9	319.2	1424	449	164.4	319.9	1425	573	445.1	320.3
1426	573	623.7	320.4	1427	449	622.9	320.9	1428	449	444.6	320.9	1429	573	527.2	324.8
1430	449	527.1	324.8	1431	573	497.1	324.8	1432	449	599.1	325.2	1433	573	476.3	325.2
1434	449	496.5	325.3	1435	573	599.8	325.8	1436	449	475.1	326.2	1437	449	582.8	328.6
1438	573	582.8	329.4	1439	449	561.2	329.6	1440	573	561	329.7	1441	449	546.6	334.4
1442	573	546.4	334.5	1443	1004	20	344	1444	959.8	20	344	1445	921.1	20	344
1446	882.5	20	344	1447	843.8	20	344	1448	805.1	20	344	1449	766.4	20	344
1450	727.7	20	344	1451	689	20	344	1452	650.4	20	344	1453	611.7	20	344
1454	573	20	344	1455	531.7	20	344	1456	490.3	20.1	344	1457	449	20.1	344
1458	410.5	20.1	344	1459	372	20.1	344	1460	333.5	20.1	344	1461	295	20.1	344
1462	256.5	20.1	344	1463	218	20.1	344	1464	179.5	20.1	344	1465	141	20.1	344
1466	102.5	20.1	344	1467	64	20.1	344	1468	20	20.1	344	1469	25.5	25.5	344
1470	64	25.5	344	1471	102.5	25.5	344	1472	141	25.5	344	1473	179.5	25.5	344
1474	218	25.5	344	1475	256.5	25.5	344	1476	295	25.5	344	1477	333.5	25.5	344
1478	372	25.5	344	1479	410.5	25.5	344	1480	449	25.5	344	1481	490.3	25.5	344
1482	531.7	25.5	344	1483	573	25.5	344	1484	611.7	25.5	344	1485	650.4	25.5	344
1486	689	25.5	344	1487	727.7	25.5	344	1488	766.4	25.5	344	1489	805.1	25.5	344
1490	843.8	25.5	344	1491	882.5	25.5	344	1492	921.1	25.5	344	1493	959.8	25.5	344
1494	998.5	25.5	344	1495	573	45.9	344	1496	25.5	55.1	344	1497	449	55.1	344
1498	573	55.1	344	1499	998.5	55.1	344	1500	1004	55.1	344	1501	20	55.1	344
1502	573	86.9	344	1503	25.5	93.3	344	1504	449	93.3	344	1505	998.5	93.3	344
1506	1004	93.3	344	1507	20	93.3	344	1508	573	127.9	344	1509	25.5	131.5	344
1510	449	131.5	344	1511	573	131.5	344	1512	998.5	131.5	344	1513	1004	131.5	344
1514	20	131.5	344	1515	449	138.5	344	1516	573	138.5	344	1517	573	168.3	344
1518	25.5	170.1	344	1519	449	170.1	344	1520	998.5	170.1	344	1521	1004	170.1	344
1522	20	170.1	344	1523	25.5	208.7	344	1524	449	208.7	344	1525	573	208.7	344
1526	998.5	208.7	344	1527	1004	208.7	344	1528	20	208.7	344	1529	449	221.6	344
1530	573	221.6	344	1531	25.5	247.2	344	1532	998.5	247.2	344	1533	1004	247.2	344
1534	20	247.3	344	1535	449	253.7	344	1536	573	253.7	344	1537	25.5	285.8	344
1538	449	285.8	344	1539	573	285.8	344	1540	998.5	285.8	344	1541	1004	285.8	344
1542	20	285.8	344	1543	25.5	324.4	344	1544	449	324.4	344	1545	573	324.4	344
1546	998.5	324.4	344	1547	1004	324.4	344	1548	20	324.4	344	1549	25.5	363	344
1550	449	363	344	1551	573	363	344	1552	998.5	363	344	1553	1004	363	344
1554	20	363	344	1555	25.5	401.6	344	1556	449	401.6	344	1557	573	401.6	344
1558	998.5	401.6	344	1559	1004	401.6	344	1560	20	401.6	344	1561	25.5	440.2	344
1562	449	440.2	344	1563	573	440.2	344	1564	998.5	440.2	344	1565	1004	440.2	344
1566	20	440.2	344	1567	998.5	466	344	1568	1004	466	344	1569	1013.5	466	344
1570	25.5	478.8	344	1571	449	478.8	344	1572	573	478.8	344	1573	20	478.8	344
1574	25.5	517.4	344	1575	449	517.4	344	1576	573	517.4	344	1577	1004	517.4	344
1578	1013.5	517.4	344	1579	20.1	517.4	344	1580	573	546	344	1581	449	546.2	344
1582	1004	550.7	344	1583	1013.5	550.7	344	1584	25.5	556	344	1585	20.1	556	344
1586	573	574.7	344	1587	449	575	344	1588	998.5	584	344	1589	1004	584	344
1590	1013.5	584	344	1591	25.5	594.6	344	1592	449	594.6	344	1593	573	594.6	344
1594	998.5	594.6	344	1595	1004	594.6	344	1596	20.1	594.6	344	1597	449	598.3	344
1598	573	598.3	344	1599	449	625	344	1600	573	625	344	1601	25.5	631.6	344
1602	998.5	631.6	344	1603	1004	631.6	344	1604	20.1	631.7	344	1605	449	651.6	344
1606	573	651.6	344	1607	25.5	668.7	344	1608	449	668.7	344	1609	573	668.7	344
1610	998.5	668.7	344	1611	1004	668.7	344	1612	20.1	668.7	344	1613	449	678.3	344
1614	573	678.3	344	1615	25.5	700.5	344	1616	64	700.5	344	1617	102.5	700.5	344
1618	141	700.5	344	1619	179.5	700.5	344	1620	218	700.5	344	1621	256.5	700.5	344
1622	295	700.5	344	1623	333.5	700.5	344	1624	372	700.5	344	1625	410.5	700.5	344
1626	449	700.5	344	1627	480	700.5	344	1628	511	700.5	344</				



Indice	Posizione			Indice	Posizione			Indice	Posizione			Indice	Posizione		
	X	Y	Z		X	Y	Z		X	Y	Z		X	Y	Z
1758	1004	510.6	383.6	1759	20.1	517.3	383.6	1760	1004	545.2	383.6	1761	20.1	555.7	383.6
1762	1004	576.6	383.6	1763	20.1	594	383.6	1764	1004	602.7	383.6	1765	20.1	631.5	383.6
1766	1004	635.2	383.6	1767	20.1	668.8	383.6	1768	1004	670.1	383.6	1769	20.1	706	383.6
1770	1004	706	383.6	1771	490.3	20.1	384.4	1772	371	706	384.6	1773	651.1	706	384.6
1774	651.1	20	384.8	1775	531.7	20	385.3	1776	410.1	706	385.5	1777	611.9	706	385.5
1778	611.9	20	385.6	1779	449	706	386	1780	479.1	706	386	1781	511	706	386
1782	542.9	706	386	1783	573	706	386	1784	573	20	386.2	1785	573	45.9	386.2
1786	573	127.9	386.2	1787	449	598.3	386.2	1788	573	598.3	386.2	1789	449	678.3	386.2
1790	573	678.3	386.2	1791	449	62.6	388.1	1792	449	210.7	390	1793	573	539.3	397.6
1794	573	194.8	398.2	1795	449	539.6	398.4	1796	449	247.8	399	1797	449	171.4	399.6
1798	573	513.6	401.7	1799	449	513.8	402.3	1800	449	142.1	402.6	1801	573	219.4	402.7
1802	449	285.9	403.1	1803	449	480.2	404.1	1804	573	479.6	404.3	1805	449	108.6	404.3
1806	449	324.4	405.2	1807	573	251.4	405.7	1808	449	442	406.4	1809	573	441.8	406.5
1810	449	363.4	406.6	1811	449	402.8	407	1812	573	286.8	407.6	1813	573	402.6	407.7
1814	573	363.3	408.2	1815	573	324.3	408.2	1816	449	83.9	408.4	1817	252	20.1	416.2
1818	214.8	20.1	416.2	1819	211.7	706	416.5	1820	808.2	706	416.5	1821	808.4	20	416.5
1822	248.8	706	416.7	1823	771	706	416.7	1824	771.1	20	416.7	1825	289.9	20.1	417
1826	177.6	20.1	417	1827	174.8	706	417.3	1828	845.6	706	417.3	1829	845.7	20	417.4
1830	287.1	706	417.9	1831	733	706	417.9	1832	733.1	20	418	1833	330.3	20.1	419.8
1834	139.3	20.1	419.8	1835	137.7	706	420.3	1836	884.1	706	420.3	1837	884.1	20	420.4
1838	573	560	420.6	1839	449	560.8	420.7	1840	573	170.5	421.1	1841	370.4	20.1	421.7
1842	100.3	20.1	421.7	1843	328.6	706	422	1844	692.4	706	422	1845	692.4	20	422.1
1846	99.6	706	422.2	1847	923.3	706	422.2	1848	923.3	20	422.3	1849	409.9	20.1	422.7
1850	60.6	20.1	422.7	1851	60.4	706	423	1852	963.2	706	423	1853	963.2	20	423
1854	1004	20	423.1	1855	449	20.1	423.1	1856	20	20.1	423.1	1857	1004	56.2	423.1
1858	20	56.3	423.1	1859	1004	93.2	423.1	1860	20	93.2	423.1	1861	1004	130.9	423.1
1862	20	130.9	423.1	1863	1004	169.1	423.1	1864	20	169.1	423.1	1865	1004	207.7	423.1
1866	20	207.7	423.1	1867	1004	246.3	423.1	1868	20	246.3	423.1	1869	1004	284.9	423.1
1870	20	285	423.1	1871	1004	323.3	423.1	1872	20	323.8	423.1	1873	1004	361.3	423.1
1874	20	362.5	423.1	1875	1004	398.7	423.1	1876	20	401.2	423.1	1877	1004	435.5	423.1
1878	20	439.9	423.1	1879	1004	471.5	423.1	1880	20	478.6	423.1	1881	1004	507.9	423.1
1882	20.1	517.2	423.1	1883	1004	542.2	423.1	1884	20.1	555.7	423.1	1885	1004	574.2	423.1
1886	20.1	593.8	423.1	1887	1004	604.6	423.1	1888	20.1	631.6	423.1	1889	1004	636.8	423.1
1890	20.1	668.9	423.1	1891	1004	670.9	423.1	1892	20.1	706	423.1	1893	1004	706	423.1
1894	449	193.9	424.5	1895	490.3	20.1	424.8	1896	369.7	706	425	1897	652	706	425
1898	652	20	425.2	1899	531.7	20	426.6	1900	409.7	706	426.8	1901	612.3	706	426.8
1902	612.3	20	427.1	1903	449	54	427.8	1904	449	706	428	1905	476.3	706	428
1906	511	706	428	1907	545.7	706	428	1908	573	706	428	1909	573	20	428.4
1910	573	45.9	428.4	1911	573	127.9	428.4	1912	449	598.3	428.4	1913	573	598.3	428.4
1914	449	678.3	428.4	1915	573	678.3	428.4	1916	449	150.2	432.5	1917	449	241.6	433.5
1918	449	81.8	433.9	1919	449	521.4	434.4	1920	573	520.9	434.5	1921	573	209.5	434.7
1922	449	114.3	435.4	1923	449	283.6	438.1	1924	449	483.7	438.8	1925	573	483.1	439.3
1926	573	246.1	439.3	1927	449	323.6	440.1	1928	449	363.2	441.7	1929	449	444	441.8
1930	573	283.8	442.2	1931	449	403.5	442.4	1932	573	443.6	442.6	1933	573	322.6	443.9
1934	573	403.2	444.2	1935	573	362.7	444.6	1936	845.9	20	450	1937	810.5	20	450
1938	775	20	450	1939	739.6	20	450	1940	283.6	20.1	450	1941	248.2	20.1	450
1942	212.8	20.1	450	1943	177.4	20.1	450	1944	171.6	706	450	1945	207	706	450
1946	242.5	706	450	1947	277.9	706	450	1948	739.4	706	450	1949	774.8	706	450
1950	810.2	706	450	1951	845.7	706	450	1952	327.8	20.1	457.7	1953	138.9	20.1	457.7
1954	136	706	458.2	1955	884.5	706	458.2	1956	884.6	20	458.2	1957	324.9	706	460.3
1958	694.9	706	460.3	1959	695	20	460.4	1960	369.4	20.1	460.8	1961	99.8	20.1	460.8
1962	98.6	706	461.4	1963	923.8	706	461.4	1964	923.8	20	461.4	1965	409.6	20.1	462.1
1966	60.2	20.1	462.1	1967	59.8	706	462.5	1968	963.6	706	462.5	1969	963.7	20	462.5
1970	1004	20	462.7	1971	449	20.1	462.7	1972	20	20.1	462.7	1973	1004	56.1	462.7
1974	20	56.1	462.7	1975	1004	92.8	462.7	1976	20	92.8	462.7	1977	1004	130.4	462.7
1978	20	130.4	462.7	1979	1004	168.6	462.7	1980	20	168.6	462.7	1981	1004	207.2	462.7
1982	20	207.2	462.7	1983	1004	245.8	462.7	1984	20	245.9	462.7	1985	1004	284.4	462.7
1986	20	284.6	462.7	1987	1004	322.8	462.7	1988	20	323.4	462.7	1989	1004	360.7	462.7
1990	20	362.2	462.7	1991	1004	397.9	462.7	1992	20	400.9	462.7	1993	1004	434.6	462.7
1994	20	439.7	462.7	1995	1004	470.7	462.7	1996	20	478.5	462.7	1997	1004	506.3	462.7
1998	20.1	517.1	462.7	1999	1004	540.6	462.7	2000	20.1	555.7	462.7	2001	1004	573.2	462.7
2002	20.1	593.9	462.7	2003	1004	604.9	462.7	2004	20.1	631.7	462.7	2005	1004	637.4	462.7
2006	20.1	669	462.7	2007	1004	671.3	462.7	2008	20.1	706	462.7	2009	1004	706	462.7
2010	490.3	20.1	465.2	2011											



Indice	Posizione			Indice	Posizione			Indice	Posizione			Indice	Posizione		
	X	Y	Z		X	Y	Z		X	Y	Z		X	Y	Z
2146	449	568.5	513.7	2147	573	159.2	513.8	2148	573	238.7	514.7	2149	573	275.8	515.1
2150	449	240.3	515.4	2151	449	490.2	517.2	2152	573	490.2	517.5	2153	449	281.5	517.8
2154	449	321.9	519.8	2155	449	362.7	520.9	2156	449	404.6	521.5	2157	573	403.9	522.9
2158	573	360.8	523.4	2159	449	449	523.9	2160	573	448.9	524.5	2161	573	314.8	525.9
2162	573	196.3	526	2163	573	532.8	526.4	2164	449	532.3	526.4	2165	573	242.1	541.7
2166	1004	20	541.8	2167	449	20.1	541.8	2168	20	20.1	541.8	2169	1004	55.5	541.8
2170	20	55.6	541.8	2171	1004	91.8	541.8	2172	20	91.9	541.8	2173	1004	129.3	541.8
2174	20	129.3	541.8	2175	1004	167.5	541.8	2176	20	167.5	541.8	2177	1004	206.1	541.8
2178	20	206.1	541.8	2179	1004	244.9	541.8	2180	20	245	541.8	2181	1004	283.5	541.8
2182	20	283.8	541.8	2183	1004	321.9	541.8	2184	20	322.7	541.8	2185	1004	359.6	541.8
2186	20	361.6	541.8	2187	1004	396.6	541.8	2188	20	400.5	541.8	2189	1004	432.9	541.8
2190	20	439.4	541.8	2191	1004	468.7	541.8	2192	20	478.3	541.8	2193	1004	504	541.8
2194	20.1	517.1	541.8	2195	1004	538.4	541.8	2196	20.1	555.7	541.8	2197	1004	571.7	541.8
2198	20.1	594.1	541.8	2199	1004	604.6	541.8	2200	20.1	631.9	541.8	2201	1004	637.8	541.8
2202	20.1	669.2	541.8	2203	1004	671.6	541.8	2204	20.1	706	541.8	2205	1004	706	541.8
2206	573	270.7	541.8	2207	409.3	20.1	541.8	2208	59.8	20.1	541.8	2209	368.8	20.1	541.9
2210	99.2	20.1	541.9	2211	59.3	706	542.3	2212	964.1	706	542.3	2213	327	20.1	542.3
2214	138.4	20.1	542.3	2215	964.1	20	542.3	2216	449	489.8	542.6	2217	97.8	706	542.6
2218	924.3	706	542.6	2219	924.4	20	542.6	2220	573	489.9	542.7	2221	135.2	706	542.8
2222	884.9	706	542.8	2223	885	20	542.8	2224	845.9	20	543.3	2225	739.6	20	543.3
2226	283.6	20.1	543.3	2227	177.4	20.1	543.3	2228	171.6	706	543.3	2229	277.9	706	543.3
2230	739.4	706	543.3	2231	845.7	706	543.3	2232	449	467.1	543.4	2233	573	467.1	543.7
2234	573	293.7	544.3	2235	449	51.5	544.4	2236	573	218.4	544.6	2237	449	512.1	544.9
2238	573	512.3	544.9	2239	323.2	706	545	2240	490.3	20.1	545.2	2241	695.8	706	545.4
2242	695.9	20	545.6	2243	573	576.8	546.1	2244	449	576.4	546.1	2245	449	556	546.2
2246	573	556.6	546.3	2247	573	150.8	546.3	2248	573	172	546.3	2249	449	84.2	547.1
2250	366.9	706	547.4	2251	653.6	706	547.8	2252	653.7	20	548.1	2253	531.7	20	549.1
2254	449	120.1	549.6	2255	466	706	550	2256	556	706	550	2257	408.8	706	550.4
2258	612.9	706	550.4	2259	612.9	20	550.8	2260	449	159.2	551.4	2261	449	199.8	552.9
2262	449	240.7	554.8	2263	573	20	555	2264	573	45.9	555	2265	573	86.9	555
2266	573	127.9	555	2267	449	598.3	555	2268	573	598.3	555	2269	449	638.3	555
2270	573	638.3	555	2271	449	678.3	555	2272	573	678.3	555	2273	449	706	555
2274	573	706	555	2275	449	437.2	557.6	2276	449	281.4	557.7	2277	573	437.3	557.9
2278	449	403.8	559.8	2279	449	322	559.8	2280	573	403.6	560.8	2281	449	362.8	560.8
2282	449	536.9	561	2283	573	537.3	561	2284	573	192.4	561.8	2285	573	362.3	562.6
2286	573	322.1	563.7	2287	449	462.4	563.8	2288	573	462.6	563.9	2289	573	295.8	565.3
2290	449	514.1	565.6	2291	573	514.3	565.7	2292	449	488.5	565.7	2293	573	488.6	565.7
2294	573	558.5	565.9	2295	573	270.4	566	2296	573	216.7	566	2297	449	559.2	566
2298	573	242.8	566.4	2299	573	169.5	566.6	2300	449	580.2	569.2	2301	573	580.2	569.5
2302	573	145.9	569.6	2303	449	603.6	575.6	2304	573	603.9	575.7	2305	573	121.5	575.9
2306	573	634.6	581.1	2307	449	635	581.2	2308	449	435.5	581.2	2309	1004	20	581.3
2310	449	20.1	581.3	2311	20	20.1	581.3	2312	1004	55.1	581.3	2313	20	55.2	581.3
2314	1004	91.3	581.3	2315	20	91.3	581.3	2316	1004	128.7	581.3	2317	20	128.7	581.3
2318	1004	166.9	581.3	2319	20	166.9	581.3	2320	1004	205.6	581.3	2321	20	205.6	581.3
2322	1004	244.4	581.3	2323	20	244.5	581.3	2324	1004	283.1	581.3	2325	20	283.4	581.3
2326	1004	321.4	581.3	2327	20	322.4	581.3	2328	1004	359.1	581.3	2329	20	361.3	581.3
2330	1004	395.9	581.3	2331	20	400.3	581.3	2332	1004	432.1	581.3	2333	20	439.2	581.3
2334	1004	467.7	581.3	2335	20	478.2	581.3	2336	1004	502.9	581.3	2337	20.1	517	581.3
2338	1004	537.4	581.3	2339	20.1	555.8	581.3	2340	1004	571.1	581.3	2341	20.1	594.2	581.3
2342	1004	604.4	581.3	2343	20.1	632.1	581.3	2344	1004	637.9	581.3	2345	20.1	669.4	581.3
2346	1004	671.8	581.3	2347	20.1	706	581.3	2348	1004	706	581.3	2349	573	435.5	581.4
2350	573	90.1	581.6	2351	409.4	20.1	581.6	2352	59.6	20.1	581.6	2353	59.2	706	582.1
2354	964.2	706	582.1	2355	964.2	20	582.1	2356	369.2	20.1	582.3	2357	99	20.1	582.3
2358	97.8	706	583	2359	924.6	706	583	2360	924.7	20	583.1	2361	449	51.8	583.9
2362	490.3	20.1	584.2	2363	327.5	20.1	584.4	2364	138.1	20.1	584.4	2365	135.3	706	584.9
2366	885.2	706	584.9	2367	885.3	20	584.9	2368	573	538.9	585.1	2369	573	294.2	585.2
2370	449	538.8	585.3	2371	449	85.2	586.7	2372	573	559.9	586.8	2373	449	458.5	586.8
2374	573	458.6	586.9	2375	324.1	706	586.9	2376	449	560	587.1	2377	367.4	706	587.2
2378	695.2	706	587.2	2379	695.3	20	587.4	2380	653.3	706	587.4	2381	531.7	20	587.5
2382	573	190.8	587.8	2383	653.3	20	587.9	2384	409	706	588.6	2385	612.8	706	588.6
2386	573	168.1	588.7	2387	573	271.5	589.2	2388	449	121.9	589.2	2389	612.8	20	589.2
2390	573	516.6	589.6	2391	449	516.5	589.7	2392	449	580.2	589.8	2393	573	580	589.8
2394	573	487.4	589.8	2395	449	487.3	589.9	2396	845.9	20	590	2397	810.5	20	590
2398	775	20													



Indice	Posizione			Indice	Posizione			Indice	Posizione			Indice	Posizione		
	X	Y	Z		X	Y	Z		X	Y	Z		X	Y	Z
2534	846.9	706	625.5	2535	847.1	20	625.5	2536	369.2	706	625.5	2537	652.5	706	625.5
2538	251.1	20.1	625.6	2539	213.7	20.1	625.6	2540	693.1	20	625.7	2541	652.5	20	625.9
2542	409.4	706	626	2543	612.5	706	626	2544	573	672.5	626.1	2545	210.6	706	626.1
2546	809.4	706	626.1	2547	809.5	20	626.1	2548	286.3	706	626.1	2549	733.7	706	626.1
2550	247.9	706	626.2	2551	771.9	706	626.2	2552	733.8	20	626.2	2553	449	649.4	626.3
2554	772	20	626.3	2555	612.5	20	626.6	2556	449	706	626.7	2557	476.3	706	626.7
2558	511	706	626.7	2559	545.7	706	626.7	2560	573	706	626.7	2561	449	672.5	626.8
2562	573	74.6	626.8	2563	573	183.4	627	2564	573	52.1	627.2	2565	573	20	627.5
2566	449	123.2	627.8	2567	573	161.3	627.9	2568	449	162.5	628.4	2569	449	202.1	629.1
2570	449	242.1	630.1	2571	449	282.2	631.5	2572	449	322.6	632.7	2573	449	363.5	634.4
2574	573	361.9	636.8	2575	449	404.9	636.9	2576	573	319.7	637.8	2577	573	404.3	638.6
2578	573	280.2	641.7	2579	573	444.1	642.6	2580	573	201	642.6	2581	449	444.1	642.7
2582	573	241.9	643.9	2583	573	646.7	644.5	2584	449	646.4	645.3	2585	573	482.7	645.4
2586	449	482.5	645.5	2587	573	77.1	645.8	2588	449	520.7	646.6	2589	573	521	646.7
2590	573	624	647.2	2591	449	623.3	647.7	2592	449	591.7	648.3	2593	573	557.3	648.3
2594	573	99.4	648.4	2595	573	592.6	648.5	2596	573	164.5	648.5	2597	573	130.9	648.7
2598	449	557.1	649.2	2599	1004	20	660.4	2600	449	20.1	660.4	2601	20	20.1	660.4
2602	1004	52.7	660.4	2603	20	52.7	660.4	2604	1004	89.1	660.4	2605	20	89.1	660.4
2606	1004	127	660.4	2607	20	127	660.4	2608	1004	165.6	660.4	2609	20	165.6	660.4
2610	1004	204.5	660.4	2611	20	204.6	660.4	2612	1004	243.5	660.4	2613	20	243.6	660.4
2614	1004	282.4	660.4	2615	20	282.6	660.4	2616	1004	321	660.4	2617	20	321.7	660.4
2618	1004	358.9	660.4	2619	20	360.8	660.4	2620	1004	395.1	660.4	2621	20	399.8	660.4
2622	1004	430.6	660.4	2623	20	438.9	660.4	2624	1004	465.8	660.4	2625	20	478	660.4
2626	1004	500.7	660.4	2627	20.1	517	660.4	2628	1004	535.4	660.4	2629	20.1	556	660.4
2630	1004	569.8	660.4	2631	20.1	594.7	660.4	2632	1004	604	660.4	2633	20.1	633.1	660.4
2634	1004	638.3	660.4	2635	20.1	670.6	660.4	2636	1004	672.4	660.4	2637	20.1	706	660.4
2638	1004	706	660.4	2639	409.9	20.1	660.6	2640	59.2	20.1	660.6	2641	59.1	706	660.8
2642	964.6	706	660.8	2643	964.6	20	660.8	2644	573	665.9	660.8	2645	370.6	20.1	660.9
2646	98.3	20.1	660.9	2647	98	706	661.2	2648	925.3	706	661.2	2649	925.3	20	661.2
2650	331.1	20.1	661.4	2651	137.3	20.1	661.4	2652	490.3	20.1	661.5	2653	573	57.9	661.6
2654	136.6	706	661.8	2655	886.2	706	661.8	2656	886.2	20	661.8	2657	449	50.8	661.9
2658	449	666.3	662.1	2659	291.6	20.1	662.1	2660	176.1	20.1	662.1	2661	252.9	20.1	662.4
2662	214.5	20.1	662.4	2663	175	706	662.4	2664	847.2	706	662.4	2665	847.2	20	662.5
2666	531.7	20	662.6	2667	213.2	706	662.8	2668	808.6	706	662.8	2669	330.4	706	662.8
2670	691.5	706	662.8	2671	808.7	20	662.8	2672	370.3	706	662.9	2673	651.8	706	662.9
2674	251.6	706	662.9	2675	770	706	662.9	2676	290.5	706	662.9	2677	731.1	706	662.9
2678	691.5	20	663	2679	770.1	20	663	2680	731.2	20	663	2681	409.8	706	663.1
2682	612.3	706	663.1	2683	651.8	20	663.1	2684	449	706	663.3	2685	479.1	706	663.3
2686	511	706	663.3	2687	542.9	706	663.3	2688	573	706	663.3	2689	612.3	20	663.4
2690	449	86.3	663.4	2691	573	20	663.8	2692	449	163.6	665.2	2693	449	124.1	665.2
2694	449	203	665.4	2695	449	242.6	665.5	2696	449	282.2	666.4	2697	449	322	666.8
2698	449	361.9	668	2699	573	361.2	669.5	2700	449	401.6	670.2	2701	573	321	670.2
2702	573	629.8	670.5	2703	573	401.3	670.9	2704	573	93.1	671	2705	449	629.4	671.1
2706	573	242.5	672.2	2707	573	203.2	672.3	2708	573	281.7	672.6	2709	573	440.6	672.7
2710	449	440.6	673	2711	573	128.8	673.5	2712	573	593.9	673.7	2713	573	165.3	673.7
2714	449	593.1	673.8	2715	573	479.6	674	2716	449	479.6	674.2	2717	449	518.3	674.7
2718	573	556.8	675	2719	573	518.6	675.3	2720	449	556.2	675.6	2721	1004	20	700
2722	964.8	20	700	2723	925.6	20	700	2724	886.5	20	700	2725	847.3	20	700
2726	808.1	20	700	2727	768.9	20	700	2728	729.7	20	700	2729	690.5	20	700
2730	651.4	20	700	2731	612.2	20	700	2732	573	20	700	2733	531.7	20	700
2734	490.3	20.1	700	2735	449	20.1	700	2736	410	20.1	700	2737	371	20.1	700
2738	332	20.1	700	2739	293	20.1	700	2740	254	20.1	700	2741	215	20.1	700
2742	176	20.1	700	2743	137	20.1	700	2744	98	20.1	700	2745	59	20.1	700
2746	20	20.1	700	2747	1004	47.5	700	2748	573	47.5	700	2749	449	47.5	700
2750	20	47.5	700	2751	573	86.6	700	2752	449	86.6	700	2753	1004	86.6	700
2754	20	86.6	700	2755	573	125.7	700	2756	449	125.7	700	2757	20	125.7	700
2758	1004	125.7	700	2759	20	164.9	700	2760	573	164.9	700	2761	449	164.9	700
2762	1004	164.9	700	2763	20	204	700	2764	573	204	700	2765	449	204	700
2766	1004	204	700	2767	20	243.1	700	2768	449	243.1	700	2769	573	243.1	700
2770	1004	243.1	700	2771	20	282.2	700	2772	449	282.2	700	2773	573	282.2	700
2774	1004	282.3	700	2775	20	321.4	700	2776	449	321.4	700	2777	573	321.4	700
2778	1004	321.4	700	2779	20	360.5	700	2780	449	360.5	700	2781	573	360.5	700
2782	1004	360.5	700	2783	1004	395.3	700	2784	20	399.6	700	2785	449	399.6	700
2786	573	399.6	700	2787	1004	430.1	700	2788	20	438.7	700	2789	449	438.8	700
2790	573	438.8	700	2791	1004	464.8	700	2792	20	477.9	700	2793	449	477.9	700
2794	573	4													



Indice				Indice				Indice				Indice			
Posizione				Posizione				Posizione				Posizione			
	X	Y	Z		X	Y	Z		X	Y	Z		X	Y	Z
2922	20	613.8	745.6	2923	1004	573.6	746.4	2924	20	706	747.1	2925	449	706	747.1
2926	573	706	747.1	2927	1004	706	747.1	2928	1003.9	20	747.2	2929	573	20	747.2
2930	449	20.1	747.2	2931	20	20.1	747.2	2932	20	316.6	747.4	2933	573	316.6	747.4
2934	449	404.4	747.5	2935	573	588.1	748.2	2936	20	588.1	748.2	2937	573	641.9	749.6
2938	20	641.9	749.6	2939	573	105.5	750.6	2940	20	105.5	750.6	2941	1004	144	751.4
2942	449	144	751.4	2943	449	615.5	751.5	2944	1004	541.8	752	2945	573	553.2	753.5
2946	20	553.2	753.5	2947	1004	106.6	754.5	2948	449	106.6	754.5	2949	449	171.6	754.8
2950	1004	171.6	754.8	2951	1004	611.1	754.9	2952	1004	505.9	757.1	2953	1004	47.5	757.9
2954	573	47.5	757.9	2955	449	47.5	757.9	2956	20	47.5	757.9	2957	573	141.3	759
2958	20	141.3	759	2959	573	620.1	759.6	2960	20	620.1	759.6	2961	1004	673.5	759.6
2962	449	673.5	759.6	2963	573	673.5	759.6	2964	20	673.5	759.6	2965	449	579.7	759.8
2966	573	514.6	760.6	2967	20	514.6	760.6	2968	1004	470.4	761	2969	449	207.6	761.1
2970	1004	207.6	761.1	2971	1004	440.6	763.2	2972	1004	581.9	767.4	2973	1004	136.4	768.3
2974	449	136.4	768.3	2975	573	475.5	768.4	2976	20	475.5	768.4	2977	449	246	768.4
2978	1004	246	768.4	2979	573	179.5	768.9	2980	20	179.5	768.9	2981	573	589.7	769
2982	20	589.7	769	2983	449	541.5	769.6	2984	1004	86.6	773.2	2985	573	86.6	773.2
2986	449	86.6	773.2	2987	20	86.6	773.2	2988	1004	634.4	774.7	2989	449	634.4	774.7
2990	573	634.4	774.7	2991	20	634.4	774.7	2992	449	284.3	775.9	2993	1004	284.3	775.9
2994	573	436.9	775.9	2995	20	436.9	775.9	2996	1004	547.7	778.5	2997	573	219.5	778.8
2998	20	219.5	778.8	2999	1004	169.8	779.3	3000	449	169.8	779.3	3001	449	501.5	779.4
3002	573	553.6	779.5	3003	20	553.6	779.5	3004	573	398.8	783	3005	20	398.8	783
3006	449	322.9	783.6	3007	1004	322.9	783.6	3008	1004	509.4	787.7	3009	1004	125.7	788.4
3010	573	125.7	788.4	3011	449	125.7	788.4	3012	20	125.7	788.4	3013	20	261.7	789.6
3014	573	261.7	789.6	3015	1004	595.3	789.7	3016	449	595.2	789.7	3017	573	595.3	789.7
3018	20	595.2	789.7	3019	449	459.3	790	3020	1004	360.5	790	3021	20	360.5	790
3022	449	360.5	790	3023	573	360.5	790	3024	449	206.3	790.4	3025	1004	206.3	790.4
3026	573	515.5	790.6	3027	20	515.5	790.6	3028	1004	468.6	794.6	3029	1004	417	795.3
3030	20	310.6	801.7	3031	573	310.6	801.7	3032	449	410.4	801.9	3033	449	245.2	802
3034	1004	245.2	802	3035	573	476	802.4	3036	20	476	802.4	3037	1004	164.9	803.7
3038	573	164.9	803.7	3039	449	164.9	803.7	3040	20	164.9	803.7	3041	1004	556.1	804.8
3042	449	556.1	804.8	3043	573	556.1	804.8	3044	20	556.1	804.8	3045	449	283.8	813
3046	1004	283.8	813.1	3047	573	437.3	813.3	3048	20	437.2	813.3	3049	1004	204	819
3050	573	204	819	3051	449	204	819	3052	20	204	819	3053	1004	517	819.8
3054	449	517	819.8	3055	573	517	819.8	3056	20	517	819.8	3057	449	322.3	824.3
3058	1004	322.4	824.3	3059	573	398.7	824.5	3060	20	398.7	824.5	3061	1004	392	831.4
3062	20	331.3	833.1	3063	573	331.3	833.1	3064	449	389.7	833.2	3065	573	243.1	834.2
3066	449	243.1	834.2	3067	20	243.1	834.2	3068	1004	243.1	834.2	3069	1004	477.9	834.9
3070	449	477.9	834.9	3071	573	477.9	834.9	3072	20	477.9	834.9	3073	1004	360.5	835
3074	20	360.5	835	3075	449	360.5	835	3076	573	360.5	835	3077	20	282.2	849.5
3078	573	282.2	849.5	3079	449	282.2	849.5	3080	1004	282.3	849.5	3081	1004	438.8	849.9
3082	449	438.7	849.9	3083	573	438.7	849.9	3084	20	438.7	849.9	3085	20	321.4	864.7
3086	449	321.4	864.7	3087	573	321.4	864.7	3088	1004	321.4	864.7	3089	1004	399.6	864.9
3090	449	399.6	865	3091	573	399.6	865	3092	20	399.6	865	3093	1004	360.5	880
3094	20	360.5	880	3095	449	360.5	880	3096	573	360.5	880				

5.2 Carichi concentrati

Indice: numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.

Nodo: nodo su cui agisce il carico.

Condizione: condizione elementare mappata nella quale agisce il carico.

Fx: componente della forza lungo l'asse X. [daN]

Fy: componente della forza lungo l'asse Y. [daN]

Fz: componente della forza lungo l'asse Z. [daN]

Mx: componente del momento attorno all'asse X. [daN\*cm]

My: componente del momento attorno all'asse Y. [daN\*cm]

Mz: componente del momento attorno all'asse Z. [daN\*cm]

Indice	Nodo	Condizione	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	Indice	Nodo	Condizione	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
1927	2839	Pesi strutturali	0	0	-1.2E2	0	0	0	1928	2840	Pesi strutturali	0	0	-1.2E2	0	0	0
1929	2841	Pesi strutturali	0	0	-1.2E2	0	0	0	2384	2722	Pesi strutturali	0	0	-1.2E2	0	0	0
2385	2723	Pesi strutturali	0	0	-1.2E2	0	0	0	2386	2724	Pesi strutturali	0	0	-1.2E2	0	0	0
2394	2732	Pesi strutturali	0	0	-127	0	0	0	2395	2733	Pesi strutturali	0	0	-1.3E2	0	0	0
2396	2734	Pesi strutturali	0	0	-1.3E2	0	0	0	2397	2735	Pesi strutturali	0	0	-1.3E2	0	0	0

5.3 Carichi concentrati sismici

Indice: numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.

Nodo: nodo su cui agisce il carico.

Condizione: condizione elementare mappata nella quale agisce il carico.

Fx: componente della forza lungo l'asse X. [daN]

Fy: componente della forza lungo l'asse Y. [daN]

Fz: componente della forza lungo l'asse Z. [daN]

Mz: componente del momento attorno all'asse Z. [daN\*cm]

Peso: peso sismico. [daN]

γ: coefficiente γ. Il valore è adimensionale.

Indice	Nodo	Condizione	Fx	Fy	Fz	Mz	Peso	γ	Indice	Nodo	Condizione	Fx	Fy	Fz	Mz	Peso	γ
15182	3050	Sisma X SLV	347.1	0	0	0	5.6E2	2.15	15183	3050	Sisma Y SLV	0	387.1	0	0	5.6E2	2.15
15186	3051	Sisma X SLV	336.2	0	0	0	5.5E2	2.15	15187	3051	Sisma Y SLV	0	375	0	0	5.5E2	2.15
15190	3052	Sisma X SLV	286.8	0	0	0	4.7E2	2.15	15191	3052	Sisma Y SLV	0	319.9	0	0	4.7E2	2.15
15194	3053	Sisma X SLV	279	0	0	0	4.5E2	2.152	15195	3053	Sisma Y SLV	0	311.2	0	0	4.5E2	2.152
15198	3054	Sisma X SLV	346.4	0	0	0	5.6E2	2.152	15199	3054	Sisma Y SLV	0	386.4	0	0	5.6E2	2.152
15202	3055	Sisma X SLV	338	0	0	0	5.5E2	2.152	15203	3055	Sisma Y SLV	0	377	0	0	5.5E2	2.152
15354	3093	Sisma X SLV	305.8	0	0	0	4.6E2	2.31	15355	3093	Sisma Y SLV	0	341.1	0	0	4.6E2	2.31
15358	3094	Sisma X SLV	304.1	0	0	0	4.6E2	2.31	15359	3094	Sisma Y SLV	0	339.2	0	0	4.6E2	2.31



Indice	Nodo	Condizione	Fx	Fy	Fz	Mz	Peso	γ	Indice	Nodo	Condizione	Fx	Fy	Fz	Mz	Peso	γ
15362	3095	Sisma X SLV	369	0	0	0	5.6E2	2.31	15363	3095	Sisma Y SLV	0	411.5	0	0	5.6E2	2.31
15366	3096	Sisma X SLV	370.2	0	0	0	5.6E2	2.31	15367	3096	Sisma Y SLV	0	413	0	0	5.6E2	2.31

5.4 Aste

5.4.1 Carichi su aste

5.4.1.1 Carichi trapezoidali locali

**Indice asta:** indice dell'asta a cui si riferisce il carico trapezoidale.  
**Condizione:** condizione elementare di carico a cui si riferisce il carico.  
**Posizione iniziale:** posizione iniziale del carico sull'asse locale 1. [cm]  
**F1 iniziale:** componente del valore iniziale del carico lungo l'asse locale 1. [daN/cm]  
**F2 iniziale:** componente del valore iniziale del carico lungo l'asse locale 2. [daN/cm]  
**F3 iniziale:** componente del valore iniziale del carico lungo l'asse locale 3. [daN/cm]  
**Posizione finale:** posizione finale del carico sull'asse locale 1. [cm]  
**F1 finale:** componente del valore finale del carico lungo l'asse locale 1. [daN/cm]  
**F2 finale:** componente del valore finale del carico lungo l'asse locale 2. [daN/cm]  
**F3 finale:** componente del valore finale del carico lungo l'asse locale 3. [daN/cm]

Indice asta	Condizione	Posizione iniziale	F1 iniziale	F2 iniziale	F3 iniziale	Posizione finale	F1 finale	F2 finale	F3 finale
1	Pesi strutturali	25.5	0	-1.34	0	403	0	-1.34	0
1	Variabile A	25.5	0	-0.846	0	403	0	-0.846	0
2	Pesi strutturali	25.5	0	-2.434	0	403	0	-2.434	0
2	Variabile A	25.5	0	-1.536	0	403	0	-1.536	0
3	Pesi strutturali	25.5	0	-2.447	0	403	0	-2.447	0
3	Variabile A	25.5	0	-1.544	0	403	0	-1.544	0
4	Pesi strutturali	25.5	0	-2.447	0	403	0	-2.447	0
4	Variabile A	25.5	0	-1.544	0	403	0	-1.544	0
5	Pesi strutturali	25.5	0	-2.447	0	403	0	-2.447	0
5	Variabile A	25.5	0	-1.544	0	403	0	-1.544	0
6	Pesi strutturali	25.5	0	-2.447	0	403	0	-2.447	0
6	Variabile A	25.5	0	-1.544	0	403	0	-1.544	0
7	Pesi strutturali	25.5	0	-2.446	0	403	0	-2.446	0
7	Variabile A	25.5	0	-1.544	0	403	0	-1.544	0
8	Pesi strutturali	25.5	0	-2.399	0	403	0	-2.399	0
8	Variabile A	25.5	0	-1.514	0	403	0	-1.514	0
9	Pesi strutturali	25.5	0	-1.28	0	403	0	-1.28	0
9	Variabile A	25.5	0	-0.808	0	403	0	-0.808	0
10	Pesi strutturali	20.5	0	-1.28	0	400	0	-1.28	0
10	Variabile A	20.5	0	-0.808	0	400	0	-0.808	0
11	Pesi strutturali	20.5	0	-1.34	0	400	0	-1.34	0
11	Variabile A	20.5	0	-0.846	0	400	0	-0.846	0
12	Pesi strutturali	20.5	0	-2.434	0	400	0	-2.434	0
12	Variabile A	20.5	0	-1.536	0	400	0	-1.536	0
13	Pesi strutturali	20.5	0	-2.447	0	400	0	-2.447	0
13	Variabile A	20.5	0	-1.544	0	400	0	-1.544	0
14	Pesi strutturali	20.5	0	-2.447	0	400	0	-2.447	0
14	Variabile A	20.5	0	-1.544	0	400	0	-1.544	0
15	Pesi strutturali	20.5	0	-2.447	0	400	0	-2.447	0
15	Variabile A	20.5	0	-1.544	0	400	0	-1.544	0
16	Pesi strutturali	20.5	0	-2.447	0	400	0	-2.447	0
16	Variabile A	20.5	0	-1.544	0	400	0	-1.544	0
17	Pesi strutturali	20.5	0	-2.446	0	400	0	-2.446	0
17	Variabile A	20.5	0	-1.544	0	400	0	-1.544	0
18	Pesi strutturali	20.5	0	-2.399	0	400	0	-2.399	0
18	Variabile A	20.5	0	-1.514	0	400	0	-1.514	0
19	Pesi strutturali	19	0	-1.422	0	105	0	-1.422	0
19	Variabile A	19	0	-0.897	0	105	0	-0.897	0
20	Pesi strutturali	19	0	-2.64	0	105	0	-2.64	0
20	Variabile A	19	0	-1.665	0	105	0	-1.665	0
21	Pesi strutturali	19	0	-1.452	0	105	0	-1.452	0
21	Variabile A	19	0	-0.916	0	105	0	-0.916	0
22	Pesi strutturali	0	0	-1.73	0	429	0	-1.73	0
22	Neve	0	0	-0.82	0	429	0	-0.82	0
23	Pesi strutturali	0	0	-0.803	-0.309	429	0	-0.803	-0.309
23	Neve	0	0	-0.383	-0.147	429	0	-0.383	-0.147
24	Pesi strutturali	0	0	-1.612	0.629	429	0	-1.612	0.629
24	Neve	0	0	-0.764	0.298	429	0	-0.764	0.298
25	Pesi strutturali	0	0	-0.801	0.313	429	0	-0.801	0.313
25	Neve	0	0	-0.382	0.149	429	0	-0.382	0.149
26	Pesi strutturali	0	0	-0.803	-0.309	124	0	-0.803	-0.309
26	Neve	0	0	-0.383	-0.147	124	0	-0.383	-0.147
27	Pesi strutturali	0	0	-0.803	-0.309	431	0	-0.803	-0.309
27	Neve	0	0	-0.383	-0.147	431	0	-0.383	-0.147
28	Pesi strutturali	0	0	-1.73	0	124	0	-1.73	0
28	Neve	0	0	-0.82	0	124	0	-0.82	0
29	Pesi strutturali	0	0	-1.73	0	431	0	-1.73	0
29	Neve	0	0	-0.82	0	431	0	-0.82	0
30	Pesi strutturali	0	0	-1.612	0.629	124	0	-1.612	0.629
30	Neve	0	0	-0.764	0.298	124	0	-0.764	0.298
31	Pesi strutturali	0	0	-1.612	0.629	431	0	-1.612	0.629
31	Neve	0	0	-0.764	0.298	431	0	-0.764	0.298
32	Pesi strutturali	0	0	-0.801	0.313	124	0	-0.801	0.313
32	Neve	0	0	-0.382	0.149	124	0	-0.382	0.149
33	Pesi strutturali	0	0	-0.801	0.313	431	0	-0.801	0.313
33	Neve	0	0	-0.382	0.149	431	0	-0.382	0.149
157	Pesi strutturali	0	0	-1.615	-0.621	429	0	-1.615	-0.621
157	Neve	0	0	-0.765	-0.294	429	0	-0.765	-0.294
158	Pesi strutturali	0	0	-1.615	-0.621	124	0	-1.615	-0.621
158	Neve	0	0	-0.765	-0.294	124	0	-0.765	-0.294
159	Pesi strutturali	0	0	-1.615	-0.621	431	0	-1.615	-0.621
159	Neve	0	0	-0.765	-0.294	431	0	-0.765	-0.294



5.4.2 Caratteristiche meccaniche aste

I seguenti dati si riferiscono alle caratteristiche meccaniche delle aste utilizzate dal solutore ad elementi finiti. Normalmente differiscono dalle caratteristiche inerziali delle sezioni definite nel database. Tengono conto dei moltiplicatori inerziali espressi nelle preferenze FEM e di indicazioni tratte dalla bibliografia (SAP 90 Volume I Figura X-8; Belluzzi Vol. 1).

- I.:** numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.  
**Area:** area della sezione trasversale. [cm²]  
**Area 2:** area di taglio per sforzo di taglio nella direzione 2. [cm²]  
**Area 3:** area di taglio per sforzo di taglio nella direzione 3. [cm²]  
**In.2:** momento d'inerzia attorno all'asse locale 2. [cm4]  
**In.3:** momento d'inerzia attorno all'asse locale 3. [cm4]  
**In.tors.:** momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di torsione. [cm4]  
**E:** modulo di elasticità longitudinale. [daN/cm²]  
**G:** modulo di elasticità tangenziale. [daN/cm²]  
**α:** coefficiente di dilatazione termica longitudinale. [°C-1]  
**P.unit.:** peso per unità di lunghezza dell'elemento. [daN/cm]  
**S.fibre:** caratteristiche della sezione a fibre.  
**Sez.corr.:** sezione degli elementi correlati.  
**Desc.:** descrizione o nome assegnato all'elemento.  
**Mat.corr.:** materiale degli elementi correlati.  
**Desc.:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

I.	Area	Area 2	Area 3	In.2	In.3	In.tors.	E	G	α	P.unit.	S.fibre	Sez.corr.	Mat.corr.
												Desc.	Desc.
1	18	7	9	35	572	3	2100000	807692	0.000012	0.143		INP140	S235
2	400	333	333	13333	13333	19733	80000	5000	0.00001	0.144		R 20x20	OLD Massic. cl. 3
3	2750	2292	2292	693229	572917	9792	314472	142942	0.00001	6.875		R 55x50	C25/30
4	2250	1875	1875	379688	468750	6576	314472	142942	0.00001	5.625		R 45x50	C25/30

5.4.3 Definizioni aste

- Indice:** numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.  
**Nodo I:** nodo iniziale.  
**Nodo J:** nodo finale.  
**Nodo K:** nodo che definisce l'asse locale 2.  
**Sezione:** caratteristiche inerziali-meccaniche della sezione.  
**Indice:** numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.

Indice	Nodo I	Nodo J	Nodo K	Sezione	Indice	Nodo I	Nodo J	Nodo K	Sezione	Indice	Nodo I	Nodo J	Nodo K	Sezione	Indice	Nodo I	Nodo J	Nodo K	Sezione	Indice	Nodo I	Nodo J	Nodo K	Sezione	Indice																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
1	1496	1497	3099	1	2	1509	1510	3099	1	3	1523	1524	3099	1	4	1537	1538	3099	1	5	1549	1550	3099	1	6	1561	1562	3099	1	7	1574	1575	3099	1	8	1591	1592	3099	1	9	1607	1608	3099	1	10	1609	1610	3099	1	11	1498	1499	3099	1	12	1511	1512	3099	1	13	1525	1526	3099	1	14	1539	1540	3099	1	15	1551	1552	3099	1	16	1563	1564	3099	1	17	1576	1578	3099	1	18	1593	1594	3099	1	19	1529	1530	3099	1	20	1515	1516	3099	1	21	1497	1498	3099	1	22	3094	3095	3099	2	23	2964	2962	3105	2	24	3052	3051	3108	2	25	2956	2955	3102	2	26	2962	2963	3103	2	27	2963	2961	3104	2	28	3095	3096	3099	2	29	3096	3093	3099	2	30	3051	3050	3107	2	31	3050	3049	3106	2	32	2955	2954	3101	2	33	2954	2953	3100	2	34	3	34	3099	3	35	34	36	3099	3	36	36	38	3099	3	37	38	42	3099	3	38	42	46	3099	3	39	46	50	3099	3	40	50	54	3099	3	41	54	58	3099	3	42	58	62	3099	3	43	62	66	3099	3	44	66	70	3099	3	45	70	75	3099	3	46	75	80	3099	3	47	80	85	3099	3	48	85	90	3099	3	49	90	93	3099	3	50	93	96	3099	3	51	96	101	3099	3	52	100	101	3099	3	53	101	102	3099	3	54	102	103	3099	3	55	103	104	3099	3	56	104	105	3099	3	57	105	106	3099	3	58	106	107	3099	3	59	107	108	3099	3	60	108	109	3099	3	61	109	110	3099	3	62	110	111	3099	3	63	111	112	3099	3	64	112	113	3099	3	65	113	114	3099	3	66	114	115	3099	3	67	115	116	3099	3	68	116	117	3099	3	69	117	118	3099	3	70	118	119	3099	3	71	119	120	3099	3	72	120	121	3099	3	73	121	122	3099	3	74	122	123	3099	3	75	123	124	3099	3	76	124	125	3099	3	77	125	126	3099	3	78	126	127	3099	3	79	127	128	3099	3	80	127	99	3099	3	81	99	95	3099	3	82	95	92	3099	3	83	92	88	3099	3	84	88	83	3099	3	85	83	78	3099	3	86	78	73	3099	3	87	73	69	3099	3	88	69	65	3099	3	89	65	61	3099	3	90	61	57	3099	3	91	57	53	3099	3	92	53	49	3099	3	93	49	45	3099	3	94	45	41	3099	3	95	41	37	3099	3	96	37	35	3099	3	97	35	33	3099	3	98	33	29	3099	3	99	30	29	3099	3	100	29	28	3099	3	101	28	27	3099	3	102	27	26	3099	3	103	26	25	3099	3	104	25	24	3099	3	105	24	23	3099	3	106	23	22	3099	3	107	22	21	3099	3	108	21	20	3099	3	109	20	19	3099	3	110	19	18	3099	3	111	18	16	3099	3	112	16	14	3099	3	113	14	13	3099	3	114	13	12	3099	3	115	12	11	3099	3	116	11	10	3099	3	117	10	9	3099	3	118	9	8	3099	3	119	8	7	3099	3	120	7	6	3099	3	121	6	5	3099	3	122	5	4	3099	3	123	4	3	3099	3	124	3	2	3099	3	125	15	31	3099	4	126	31	39	3099	4	127	39	43	3099	4	128	43	47	3099	4	129	47	52	3099	4	130	52	56	3099	4	131	56	60	3099	4	132	60	64	3099	4	133	64	68	3099	4	134	68	72	3099	4	135	72	77	3099	4	136	77	82	3099	4	137	82	87	3099	4	138	87	98	3099	4	139	98	112	3099	4	140	18	32	3099	4	141	32	40	3099	4	142	40	44	3099	4	143	44	48	3099	4	144	48	51	3099	4	145	51	55	3099	4	146	55	59	3099	4	147	59	63	3099	4	148	63	67	3099	4	149	67	71	3099	4	150	71	76	3099	4	151	76	81	3099	4	152	81	86	3099	4	153	86	91	3099	4	154	91	94	3099	4	155	94	97	3099	4	156	97	116	3099	4	157	3056	3054	3111	2	158	3054	3055	3109	2	159	3055	3053	3110	2

5.5 Masse

- Nodo:** nodo su cui è applicata la massa.  
**Massa X:** massa per la componente di spostamento lungo l'asse X. [daN/(cm/s²)]  
**Massa Y:** massa per la componente di spostamento lungo l'asse Y. [daN/(cm/s²)]  
**Massa Z:** massa per la componente di spostamento lungo l'asse Z. [daN/(cm/s²)]  
**Momento Z:** massa momento d'inerzia per la componente di rotazione attorno all'asse Z. [[daN/(cm/s²)]\*cm²]



Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z	Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z
129	0.054	0.054	0	0	130	0.055	0.055	0	0
131	0.057	0.057	0	0	132	0.082	0.082	0	0
133	0.086	0.086	0	0	134	0.071	0.071	0	0
135	0.091	0.091	0	0	136	0.071	0.071	0	0
137	0.094	0.094	0	0	138	0.185	0.185	0	0
139	0.184	0.184	0	0	140	0.077	0.077	0	0
141	0.094	0.094	0	0	142	0.087	0.087	0	0
143	0.091	0.091	0	0	144	0.074	0.074	0	0
145	0.08	0.08	0	0	146	0.09	0.09	0	0
147	0.081	0.081	0	0	148	0.082	0.082	0	0
149	0.072	0.072	0	0	150	0.081	0.081	0	0
151	0.088	0.088	0	0	152	0.084	0.084	0	0
153	0.095	0.095	0	0	154	0.095	0.095	0	0
155	0.052	0.052	0	0	156	0.027	0.027	0	0
157	0.145	0.145	0	0	158	0.091	0.091	0	0
159	0.091	0.091	0	0	160	0.091	0.091	0	0
161	0.149	0.149	0	0	162	0.113	0.113	0	0
163	0.114	0.114	0	0	164	0.114	0.114	0	0
165	0.114	0.114	0	0	166	0.114	0.114	0	0
167	0.114	0.114	0	0	168	0.114	0.114	0	0
169	0.114	0.114	0	0	170	0.114	0.114	0	0
171	0.104	0.104	0	0	172	0.114	0.114	0	0
173	0.114	0.114	0	0	174	0.112	0.112	0	0
175	0.11	0.11	0	0	176	0.11	0.11	0	0
177	0.111	0.111	0	0	178	0.111	0.111	0	0
179	0.043	0.043	0	0	180	0.11	0.11	0	0
181	0.11	0.11	0	0	182	0.112	0.112	0	0
183	0.112	0.112	0	0	184	0.11	0.11	0	0
185	0.106	0.106	0	0	186	0.113	0.113	0	0
187	0.11	0.11	0	0	188	0.112	0.112	0	0
189	0.11	0.11	0	0	190	0.113	0.113	0	0
191	0.113	0.113	0	0	192	0.11	0.11	0	0
193	0.11	0.11	0	0	194	0.108	0.108	0	0
195	0.115	0.115	0	0	196	0.11	0.11	0	0
197	0.084	0.084	0	0	198	0.116	0.116	0	0
199	0.112	0.112	0	0	200	0.103	0.103	0	0
201	0.118	0.118	0	0	202	0.054	0.054	0	0
203	0.114	0.114	0	0	204	0.119	0.119	0	0
205	0.12	0.12	0	0	206	0.116	0.116	0	0
207	0.088	0.088	0	0	208	0.121	0.121	0	0
209	0.117	0.117	0	0	210	0.122	0.122	0	0
211	0.056	0.056	0	0	212	0.118	0.118	0	0
213	0.123	0.123	0	0	214	0.124	0.124	0	0
215	0.119	0.119	0	0	216	0.105	0.105	0	0
217	0.125	0.125	0	0	218	0.119	0.119	0	0
219	0.125	0.125	0	0	220	0.047	0.047	0	0
221	0.028	0.028	0	0	222	0.094	0.094	0	0
223	0.095	0.095	0	0	224	0.095	0.095	0	0
225	0.111	0.111	0	0	226	0.128	0.128	0	0
227	0.131	0.131	0	0	228	0.128	0.128	0	0
229	0.129	0.129	0	0	230	0.13	0.13	0	0
231	0.13	0.13	0	0	232	0.132	0.132	0	0
233	0.08	0.08	0	0	234	0.135	0.135	0	0
235	0.057	0.057	0	0	236	0.137	0.137	0	0
237	0.054	0.054	0	0	238	0.139	0.139	0	0
239	0.049	0.049	0	0	240	0.067	0.067	0	0
241	0.07	0.07	0	0	242	0.049	0.049	0	0
243	0.049	0.049	0	0	244	0.049	0.049	0	0
245	0.052	0.052	0	0	246	0.05	0.05	0	0
247	0.056	0.056	0	0	248	0.111	0.111	0	0
249	0.12	0.12	0	0	250	0.085	0.085	0	0
251	0.087	0.087	0	0	252	0.04	0.04	0	0
253	0.04	0.04	0	0	254	0.041	0.041	0	0
255	0.074	0.074	0	0	256	0.061	0.061	0	0
257	0.057	0.057	0	0	258	0.084	0.084	0	0
259	0.051	0.051	0	0	260	0.043	0.043	0	0
261	0.03	0.03	0	0	262	0.09	0.09	0	0
263	0.075	0.075	0	0	264	0.198	0.198	0	0
265	0.099	0.099	0	0	266	0.198	0.198	0	0
267	0.09	0.09	0	0	268	0.076	0.076	0	0
269	0.104	0.104	0	0	270	0.072	0.072	0	0
271	0.08	0.08	0	0	272	0.101	0.101	0	0
273	0.084	0.084	0	0	274	0.065	0.065	0	0
275	0.027	0.027	0	0	276	0.026	0.026	0	0
277	0.055	0.055	0	0	278	0.028	0.028	0	0
279	0.09	0.09	0	0	280	0.027	0.027	0	0
281	0.019	0.019	0	0	282	0.091	0.091	0	0
283	0.018	0.018	0	0	284	0.05	0.05	0	0
285	0.079	0.079	0	0	286	0.086	0.086	0	0
287	0.049	0.049	0	0	288	0.027	0.027	0	0
289	0.145	0.145	0	0	290	0.091	0.091	0	0
291	0.092	0.092	0	0	292	0.091	0.091	0	0
293	0.139	0.139	0	0	294	0.113	0.113	0	0
295	0.114	0.114	0	0	296	0.114	0.114	0	0
297	0.114	0.114	0	0	298	0.114	0.114	0	0
299	0.114	0.114	0	0	300	0.114	0.114	0	0
301	0.1	0.1	0	0	302	0.114	0.114	0	0
303	0.114	0.114	0	0	304	0.114	0.114	0	0
305	0.101	0.101	0	0	306	0.113	0.113	0	0
307	0.11	0.11	0	0	308	0.111	0.111	0	0
309	0.11	0.11	0	0	310	0.043	0.043	0	0
311	0.112	0.112	0	0	312	0.11	0.11	0	0
313	0.114	0.114	0	0	314	0.109	0.109	0	0
315	0.102	0.102	0	0	316	0.113	0.113	0	0
317	0.11	0.11	0	0	318	0.115	0.115	0	0
319	0.108	0.108	0	0	320	0.114	0.114	0	0
321	0.109	0.109	0	0	322	0.115	0.115	0	0
323	0.109	0.109	0	0	324	0.115	0.115	0	0
325	0.109	0.109	0	0	326	0.106	0.106	0	0



Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z	Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z
327	0.116	0.116	0	0	328	0.109	0.109	0	0
329	0.117	0.117	0	0	330	0.096	0.096	0	0
331	0.113	0.113	0	0	332	0.075	0.075	0	0
333	0.118	0.118	0	0	334	0.055	0.055	0	0
335	0.117	0.117	0	0	336	0.119	0.119	0	0
337	0.12	0.12	0	0	338	0.047	0.047	0	0
339	0.119	0.119	0	0	340	0.05	0.05	0	0
341	0.082	0.082	0	0	342	0.121	0.121	0	0
343	0.057	0.057	0	0	344	0.12	0.12	0	0
345	0.122	0.122	0	0	346	0.056	0.056	0	0
347	0.098	0.098	0	0	348	0.123	0.123	0	0
349	0.12	0.12	0	0	350	0.121	0.121	0	0
351	0.124	0.124	0	0	352	0.121	0.121	0	0
353	0.12	0.12	0	0	354	0.123	0.123	0	0
355	0.124	0.124	0	0	356	0.125	0.125	0	0
357	0.12	0.12	0	0	358	0.127	0.127	0	0
359	0.125	0.125	0	0	360	0.046	0.046	0	0
361	0.028	0.028	0	0	362	0.093	0.093	0	0
363	0.095	0.095	0	0	364	0.096	0.096	0	0
365	0.111	0.111	0	0	366	0.129	0.129	0	0
367	0.129	0.129	0	0	368	0.036	0.036	0	0
369	0.134	0.134	0	0	370	0.138	0.138	0	0
371	0.059	0.059	0	0	372	0.141	0.141	0	0
373	0.068	0.068	0	0	374	0.049	0.049	0	0
375	0.054	0.054	0	0	376	0.071	0.071	0	0
377	0.049	0.049	0	0	378	0.049	0.049	0	0
379	0.049	0.049	0	0	380	0.041	0.041	0	0
381	0.041	0.041	0	0	382	0.056	0.056	0	0
383	0.063	0.063	0	0	384	0.068	0.068	0	0
385	0.036	0.036	0	0	386	0.037	0.037	0	0
387	0.072	0.072	0	0	388	0.072	0.072	0	0
389	0.052	0.052	0	0	390	0.099	0.099	0	0
391	0.073	0.073	0	0	392	0.038	0.038	0	0
393	0.114	0.114	0	0	394	0.049	0.049	0	0
395	0.045	0.045	0	0	396	0.046	0.046	0	0
397	0.042	0.042	0	0	398	0.041	0.041	0	0
399	0.2	0.2	0	0	400	0.205	0.205	0	0
401	0.07	0.07	0	0	402	0.073	0.073	0	0
403	0.079	0.079	0	0	404	0.079	0.079	0	0
405	0.049	0.049	0	0	406	0.075	0.075	0	0
407	0.099	0.099	0	0	408	0.104	0.104	0	0
409	0.087	0.087	0	0	410	0.084	0.084	0	0
411	0.097	0.097	0	0	412	0.066	0.066	0	0
413	0.087	0.087	0	0	414	0.026	0.026	0	0
415	0.079	0.079	0	0	416	0.064	0.064	0	0
417	0.07	0.07	0	0	418	0.103	0.103	0	0
419	0.071	0.071	0	0	420	0.046	0.046	0	0
421	0.027	0.027	0	0	422	0.145	0.145	0	0
423	0.091	0.091	0	0	424	0.092	0.092	0	0
425	0.091	0.091	0	0	426	0.136	0.136	0	0
427	0.113	0.113	0	0	428	0.114	0.114	0	0
429	0.114	0.114	0	0	430	0.114	0.114	0	0
431	0.094	0.094	0	0	432	0.114	0.114	0	0
433	0.114	0.114	0	0	434	0.114	0.114	0	0
435	0.114	0.114	0	0	436	0.114	0.114	0	0
437	0.114	0.114	0	0	438	0.096	0.096	0	0
439	0.113	0.113	0	0	440	0.108	0.108	0	0
441	0.111	0.111	0	0	442	0.099	0.099	0	0
443	0.109	0.109	0	0	444	0.043	0.043	0	0
445	0.113	0.113	0	0	446	0.073	0.073	0	0
447	0.116	0.116	0	0	448	0.107	0.107	0	0
449	0.109	0.109	0	0	450	0.114	0.114	0	0
451	0.109	0.109	0	0	452	0.104	0.104	0	0
453	0.115	0.115	0	0	454	0.109	0.109	0	0
455	0.119	0.119	0	0	456	0.106	0.106	0	0
457	0.117	0.117	0	0	458	0.108	0.108	0	0
459	0.118	0.118	0	0	460	0.107	0.107	0	0
461	0.108	0.108	0	0	462	0.117	0.117	0	0
463	0.115	0.115	0	0	464	0.061	0.061	0	0
465	0.045	0.045	0	0	466	0.118	0.118	0	0
467	0.08	0.08	0	0	468	0.068	0.068	0	0
469	0.052	0.052	0	0	470	0.078	0.078	0	0
471	0.12	0.12	0	0	472	0.055	0.055	0	0
473	0.121	0.121	0	0	474	0.12	0.12	0	0
475	0.073	0.073	0	0	476	0.067	0.067	0	0
477	0.038	0.038	0	0	478	0.121	0.121	0	0
479	0.049	0.049	0	0	480	0.123	0.123	0	0
481	0.112	0.112	0	0	482	0.115	0.115	0	0
483	0.122	0.122	0	0	484	0.1	0.1	0	0
485	0.036	0.036	0	0	486	0.061	0.061	0	0
487	0.062	0.062	0	0	488	0.113	0.113	0	0
489	0.123	0.123	0	0	490	0.03	0.03	0	0
491	0.123	0.123	0	0	492	0.056	0.056	0	0
493	0.03	0.03	0	0	494	0.123	0.123	0	0
495	0.124	0.124	0	0	496	0.122	0.122	0	0
497	0.118	0.118	0	0	498	0.124	0.124	0	0
499	0.122	0.122	0	0	500	0.123	0.123	0	0
501	0.125	0.125	0	0	502	0.121	0.121	0	0
503	0.127	0.127	0	0	504	0.125	0.125	0	0
505	0.046	0.046	0	0	506	0.028	0.028	0	0
507	0.092	0.092	0	0	508	0.095	0.095	0	0
509	0.097	0.097	0	0	510	0.112	0.112	0	0
511	0.133	0.133	0	0	512	0.059	0.059	0	0
513	0.059	0.059	0	0	514	0.139	0.139	0	0
515	0.207	0.207	0	0	516	0.212	0.212	0	0
517	0.042	0.042	0	0	518	0.063	0.063	0	0
519	0.063	0.063	0	0	520	0.143	0.143	0	0
521	0.071	0.071	0	0	522	0.072	0.072	0	0
523	0.069	0.069	0	0	524	0.049	0.049	0	0



Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z	Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z
525	0.048	0.048	0	0	526	0.072	0.072	0	0
527	0.049	0.049	0	0	528	0.049	0.049	0	0
529	0.049	0.049	0	0	530	0.039	0.039	0	0
531	0.039	0.039	0	0	532	0.044	0.044	0	0
533	0.087	0.087	0	0	534	0.076	0.076	0	0
535	0.074	0.074	0	0	536	0.083	0.083	0	0
537	0.079	0.079	0	0	538	0.072	0.072	0	0
539	0.061	0.061	0	0	540	0.066	0.066	0	0
541	0.082	0.082	0	0	542	0.084	0.084	0	0
543	0.081	0.081	0	0	544	0.051	0.051	0	0
545	0.049	0.049	0	0	546	0.049	0.049	0	0
547	0.12	0.12	0	0	548	0.074	0.074	0	0
549	0.041	0.041	0	0	550	0.051	0.051	0	0
551	0.04	0.04	0	0	552	0.038	0.038	0	0
553	0.056	0.056	0	0	554	0.074	0.074	0	0
555	0.053	0.053	0	0	556	0.055	0.055	0	0
557	0.064	0.064	0	0	558	0.041	0.041	0	0
559	0.028	0.028	0	0	560	0.144	0.144	0	0
561	0.091	0.091	0	0	562	0.095	0.095	0	0
563	0.091	0.091	0	0	564	0.131	0.131	0	0
565	0.113	0.113	0	0	566	0.113	0.113	0	0
567	0.084	0.084	0	0	568	0.113	0.113	0	0
569	0.113	0.113	0	0	570	0.114	0.114	0	0
571	0.095	0.095	0	0	572	0.114	0.114	0	0
573	0.106	0.106	0	0	574	0.108	0.108	0	0
575	0.114	0.114	0	0	576	0.114	0.114	0	0
577	0.114	0.114	0	0	578	0.114	0.114	0	0
579	0.093	0.093	0	0	580	0.113	0.113	0	0
581	0.102	0.102	0	0	582	0.119	0.119	0	0
583	0.103	0.103	0	0	584	0.109	0.109	0	0
585	0.043	0.043	0	0	586	0.113	0.113	0	0
587	0.097	0.097	0	0	588	0.109	0.109	0	0
589	0.115	0.115	0	0	590	0.108	0.108	0	0
591	0.094	0.094	0	0	592	0.104	0.104	0	0
593	0.117	0.117	0	0	594	0.108	0.108	0	0
595	0.125	0.125	0	0	596	0.103	0.103	0	0
597	0.12	0.12	0	0	598	0.107	0.107	0	0
599	0.123	0.123	0	0	600	0.106	0.106	0	0
601	0.118	0.118	0	0	602	0.078	0.078	0	0
603	0.119	0.119	0	0	604	0.072	0.072	0	0
605	0.101	0.101	0	0	606	0.121	0.121	0	0
607	0.101	0.101	0	0	608	0.076	0.076	0	0
609	0.075	0.075	0	0	610	0.102	0.102	0	0
611	0.128	0.128	0	0	612	0.075	0.075	0	0
613	0.059	0.059	0	0	614	0.055	0.055	0	0
615	0.122	0.122	0	0	616	0.118	0.118	0	0
617	0.123	0.123	0	0	618	0.06	0.06	0	0
619	0.128	0.128	0	0	620	0.123	0.123	0	0
621	0.21	0.21	0	0	622	0.075	0.075	0	0
623	0.209	0.209	0	0	624	0.112	0.112	0	0
625	0.124	0.124	0	0	626	0.127	0.127	0	0
627	0.124	0.124	0	0	628	0.056	0.056	0	0
629	0.071	0.071	0	0	630	0.069	0.069	0	0
631	0.074	0.074	0	0	632	0.064	0.064	0	0
633	0.124	0.124	0	0	634	0.125	0.125	0	0
635	0.042	0.042	0	0	636	0.121	0.121	0	0
637	0.063	0.063	0	0	638	0.057	0.057	0	0
639	0.134	0.134	0	0	640	0.125	0.125	0	0
641	0.123	0.123	0	0	642	0.057	0.057	0	0
643	0.125	0.125	0	0	644	0.122	0.122	0	0
645	0.064	0.064	0	0	646	0.126	0.126	0	0
647	0.056	0.056	0	0	648	0.125	0.125	0	0
649	0.045	0.045	0	0	650	0.028	0.028	0	0
651	0.092	0.092	0	0	652	0.095	0.095	0	0
653	0.098	0.098	0	0	654	0.112	0.112	0	0
655	0.076	0.076	0	0	656	0.075	0.075	0	0
657	0.079	0.079	0	0	658	0.059	0.059	0	0
659	0.042	0.042	0	0	660	0.095	0.095	0	0
661	0.044	0.044	0	0	662	0.045	0.045	0	0
663	0.07	0.07	0	0	664	0.141	0.141	0	0
665	0.041	0.041	0	0	666	0.05	0.05	0	0
667	0.077	0.077	0	0	668	0.048	0.048	0	0
669	0.036	0.036	0	0	670	0.079	0.079	0	0
671	0.146	0.146	0	0	672	0.026	0.026	0	0
673	0.091	0.091	0	0	674	0.049	0.049	0	0
675	0.049	0.049	0	0	676	0.074	0.074	0	0
677	0.049	0.049	0	0	678	0.049	0.049	0	0
679	0.049	0.049	0	0	680	0.04	0.04	0	0
681	0.04	0.04	0	0	682	0.037	0.037	0	0
683	0.071	0.071	0	0	684	0.071	0.071	0	0
685	0.08	0.08	0	0	686	0.116	0.116	0	0
687	0.081	0.081	0	0	688	0.079	0.079	0	0
689	0.056	0.056	0	0	690	0.055	0.055	0	0
691	0.056	0.056	0	0	692	0.069	0.069	0	0
693	0.047	0.047	0	0	694	0.035	0.035	0	0
695	0.035	0.035	0	0	696	0.047	0.047	0	0
697	0.094	0.094	0	0	698	0.048	0.048	0	0
699	0.048	0.048	0	0	700	0.08	0.08	0	0
701	0.078	0.078	0	0	702	0.095	0.095	0	0
703	0.053	0.053	0	0	704	0.052	0.052	0	0
705	0.054	0.054	0	0	706	0.051	0.051	0	0
707	0.096	0.096	0	0	708	0.066	0.066	0	0
709	0.084	0.084	0	0	710	0.042	0.042	0	0
711	0.029	0.029	0	0	712	0.14	0.14	0	0
713	0.064	0.064	0	0	714	0.05	0.05	0	0
715	0.07	0.07	0	0	716	0.143	0.143	0	0
717	0.113	0.113	0	0	718	0.113	0.113	0	0
719	0.113	0.113	0	0	720	0.113	0.113	0	0
721	0.113	0.113	0	0	722	0.113	0.113	0	0



Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z	Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z
723	0.113	0.113	0	0	724	0.113	0.113	0	0
725	0.114	0.114	0	0	726	0.114	0.114	0	0
727	0.089	0.089	0	0	728	0.113	0.113	0	0
729	0.043	0.043	0	0	730	0.108	0.108	0	0
731	0.113	0.113	0	0	732	0.108	0.108	0	0
733	0.115	0.115	0	0	734	0.108	0.108	0	0
735	0.079	0.079	0	0	736	0.118	0.118	0	0
737	0.108	0.108	0	0	738	0.062	0.062	0	0
739	0.123	0.123	0	0	740	0.107	0.107	0	0
741	0.138	0.138	0	0	742	0.107	0.107	0	0
743	0.027	0.027	0	0	744	0.129	0.129	0	0
745	0.107	0.107	0	0	746	0.203	0.203	0	0
747	0.204	0.204	0	0	748	0.069	0.069	0	0
749	0.058	0.058	0	0	750	0.029	0.029	0	0
751	0.075	0.075	0	0	752	0.074	0.074	0	0
753	0.126	0.126	0	0	754	0.039	0.039	0	0
755	0.042	0.042	0	0	756	0.096	0.096	0	0
757	0.048	0.048	0	0	758	0.075	0.075	0	0
759	0.051	0.051	0	0	760	0.143	0.143	0	0
761	0.06	0.06	0	0	762	0.126	0.126	0	0
763	0.059	0.059	0	0	764	0.05	0.05	0	0
765	0.07	0.07	0	0	766	0.126	0.126	0	0
767	0.083	0.083	0	0	768	0.12	0.12	0	0
769	0.126	0.126	0	0	770	0.136	0.136	0	0
771	0.126	0.126	0	0	772	0.088	0.088	0	0
773	0.083	0.083	0	0	774	0.056	0.056	0	0
775	0.148	0.148	0	0	776	0.126	0.126	0	0
777	0.092	0.092	0	0	778	0.131	0.131	0	0
779	0.057	0.057	0	0	780	0.126	0.126	0	0
781	0.124	0.124	0	0	782	0.127	0.127	0	0
783	0.126	0.126	0	0	784	0.126	0.126	0	0
785	0.125	0.125	0	0	786	0.126	0.126	0	0
787	0.123	0.123	0	0	788	0.126	0.126	0	0
789	0.094	0.094	0	0	790	0.125	0.125	0	0
791	0.045	0.045	0	0	792	0.028	0.028	0	0
793	0.091	0.091	0	0	794	0.095	0.095	0	0
795	0.098	0.098	0	0	796	0.113	0.113	0	0
797	0.146	0.146	0	0	798	0.094	0.094	0	0
799	0.02	0.02	0	0	800	0.063	0.063	0	0
801	0.064	0.064	0	0	802	0.099	0.099	0	0
803	0.02	0.02	0	0	804	0.107	0.107	0	0
805	0.089	0.089	0	0	806	0.09	0.09	0	0
807	0.149	0.149	0	0	808	0.03	0.03	0	0
809	0.049	0.049	0	0	810	0.054	0.054	0	0
811	0.076	0.076	0	0	812	0.049	0.049	0	0
813	0.049	0.049	0	0	814	0.049	0.049	0	0
815	0.041	0.041	0	0	816	0.042	0.042	0	0
817	0.032	0.032	0	0	818	0.09	0.09	0	0
819	0.091	0.091	0	0	820	0.132	0.132	0	0
821	0.102	0.102	0	0	822	0.042	0.042	0	0
823	0.061	0.061	0	0	824	0.047	0.047	0	0
825	0.043	0.043	0	0	826	0.032	0.032	0	0
827	0.041	0.041	0	0	828	0.038	0.038	0	0
829	0.206	0.206	0	0	830	0.206	0.206	0	0
831	0.087	0.087	0	0	832	0.064	0.064	0	0
833	0.112	0.112	0	0	834	0.112	0.112	0	0
835	0.112	0.112	0	0	836	0.113	0.113	0	0
837	0.112	0.112	0	0	838	0.113	0.113	0	0
839	0.08	0.08	0	0	840	0.113	0.113	0	0
841	0.113	0.113	0	0	842	0.139	0.139	0	0
843	0.113	0.113	0	0	844	0.047	0.047	0	0
845	0.114	0.114	0	0	846	0.047	0.047	0	0
847	0.092	0.092	0	0	848	0.113	0.113	0	0
849	0.043	0.043	0	0	850	0.108	0.108	0	0
851	0.113	0.113	0	0	852	0.108	0.108	0	0
853	0.115	0.115	0	0	854	0.108	0.108	0	0
855	0.096	0.096	0	0	856	0.119	0.119	0	0
857	0.107	0.107	0	0	858	0.09	0.09	0	0
859	0.091	0.091	0	0	860	0.124	0.124	0	0
861	0.107	0.107	0	0	862	0.132	0.132	0	0
863	0.107	0.107	0	0	864	0.145	0.145	0	0
865	0.109	0.109	0	0	866	0.084	0.084	0	0
867	0.09	0.09	0	0	868	0.048	0.048	0	0
869	0.049	0.049	0	0	870	0.085	0.085	0	0
871	0.065	0.065	0	0	872	0.057	0.057	0	0
873	0.081	0.081	0	0	874	0.079	0.079	0	0
875	0.044	0.044	0	0	876	0.088	0.088	0	0
877	0.044	0.044	0	0	878	0.032	0.032	0	0
879	0.048	0.048	0	0	880	0.16	0.16	0	0
881	0.07	0.07	0	0	882	0.066	0.066	0	0
883	0.095	0.095	0	0	884	0.133	0.133	0	0
885	0.151	0.151	0	0	886	0.131	0.131	0	0
887	0.086	0.086	0	0	888	0.091	0.091	0	0
889	0.061	0.061	0	0	890	0.13	0.13	0	0
891	0.071	0.071	0	0	892	0.074	0.074	0	0
893	0.077	0.077	0	0	894	0.05	0.05	0	0
895	0.088	0.088	0	0	896	0.129	0.129	0	0
897	0.127	0.127	0	0	898	0.141	0.141	0	0
899	0.128	0.128	0	0	900	0.159	0.159	0	0
901	0.128	0.128	0	0	902	0.134	0.134	0	0
903	0.128	0.128	0	0	904	0.058	0.058	0	0
905	0.063	0.063	0	0	906	0.129	0.129	0	0
907	0.127	0.127	0	0	908	0.126	0.126	0	0
909	0.11	0.11	0	0	910	0.127	0.127	0	0
911	0.125	0.125	0	0	912	0.055	0.055	0	0
913	0.126	0.126	0	0	914	0.123	0.123	0	0
915	0.126	0.126	0	0	916	0.058	0.058	0	0
917	0.151	0.151	0	0	918	0.124	0.124	0	0
919	0.044	0.044	0	0	920	0.029	0.029	0	0



Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z	Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z
921	0.09	0.09	0	0	922	0.095	0.095	0	0
923	0.099	0.099	0	0	924	0.113	0.113	0	0
925	0.099	0.099	0	0	926	0.093	0.093	0	0
927	0.089	0.089	0	0	928	0.15	0.15	0	0
929	0.201	0.201	0	0	930	0.209	0.209	0	0
931	0.074	0.074	0	0	932	0.075	0.075	0	0
933	0.038	0.038	0	0	934	0.05	0.05	0	0
935	0.08	0.08	0	0	936	0.076	0.076	0	0
937	0.049	0.049	0	0	938	0.047	0.047	0	0
939	0.077	0.077	0	0	940	0.049	0.049	0	0
941	0.049	0.049	0	0	942	0.049	0.049	0	0
943	0.039	0.039	0	0	944	0.042	0.042	0	0
945	0.027	0.027	0	0	946	0.047	0.047	0	0
947	0.096	0.096	0	0	948	0.093	0.093	0	0
949	0.108	0.108	0	0	950	0.111	0.111	0	0
951	0.111	0.111	0	0	952	0.112	0.112	0	0
953	0.071	0.071	0	0	954	0.112	0.112	0	0
955	0.112	0.112	0	0	956	0.112	0.112	0	0
957	0.113	0.113	0	0	958	0.081	0.081	0	0
959	0.084	0.084	0	0	960	0.113	0.113	0	0
961	0.039	0.039	0	0	962	0.113	0.113	0	0
963	0.113	0.113	0	0	964	0.085	0.085	0	0
965	0.093	0.093	0	0	966	0.113	0.113	0	0
967	0.139	0.139	0	0	968	0.043	0.043	0	0
969	0.107	0.107	0	0	970	0.112	0.112	0	0
971	0.107	0.107	0	0	972	0.114	0.114	0	0
973	0.107	0.107	0	0	974	0.118	0.118	0	0
975	0.107	0.107	0	0	976	0.089	0.089	0	0
977	0.123	0.123	0	0	978	0.106	0.106	0	0
979	0.094	0.094	0	0	980	0.094	0.094	0	0
981	0.131	0.131	0	0	982	0.106	0.106	0	0
983	0.047	0.047	0	0	984	0.118	0.118	0	0
985	0.078	0.078	0	0	986	0.078	0.078	0	0
987	0.073	0.073	0	0	988	0.144	0.144	0	0
989	0.108	0.108	0	0	990	0.023	0.023	0	0
991	0.023	0.023	0	0	992	0.021	0.021	0	0
993	0.021	0.021	0	0	994	0.086	0.086	0	0
995	0.088	0.088	0	0	996	0.086	0.086	0	0
997	0.069	0.069	0	0	998	0.056	0.056	0	0
999	0.047	0.047	0	0	1000	0.083	0.083	0	0
1001	0.066	0.066	0	0	1002	0.057	0.057	0	0
1003	0.083	0.083	0	0	1004	0.079	0.079	0	0
1005	0.044	0.044	0	0	1006	0.088	0.088	0	0
1007	0.044	0.044	0	0	1008	0.032	0.032	0	0
1009	0.048	0.048	0	0	1010	0.165	0.165	0	0
1011	0.077	0.077	0	0	1012	0.126	0.126	0	0
1013	0.07	0.07	0	0	1014	0.135	0.135	0	0
1015	0.133	0.133	0	0	1016	0.155	0.155	0	0
1017	0.095	0.095	0	0	1018	0.132	0.132	0	0
1019	0.062	0.062	0	0	1020	0.131	0.131	0	0
1021	0.144	0.144	0	0	1022	0.129	0.129	0	0
1023	0.067	0.067	0	0	1024	0.13	0.13	0	0
1025	0.158	0.158	0	0	1026	0.13	0.13	0	0
1027	0.136	0.136	0	0	1028	0.068	0.068	0	0
1029	0.064	0.064	0	0	1030	0.204	0.204	0	0
1031	0.129	0.129	0	0	1032	0.209	0.209	0	0
1033	0.058	0.058	0	0	1034	0.13	0.13	0	0
1035	0.096	0.096	0	0	1036	0.128	0.128	0	0
1037	0.127	0.127	0	0	1038	0.125	0.125	0	0
1039	0.127	0.127	0	0	1040	0.126	0.126	0	0
1041	0.122	0.122	0	0	1042	0.127	0.127	0	0
1043	0.123	0.123	0	0	1044	0.043	0.043	0	0
1045	0.028	0.028	0	0	1046	0.088	0.088	0	0
1047	0.096	0.096	0	0	1048	0.101	0.101	0	0
1049	0.114	0.114	0	0	1050	0.147	0.147	0	0
1051	0.035	0.035	0	0	1052	0.032	0.032	0	0
1053	0.045	0.045	0	0	1054	0.136	0.136	0	0
1055	0.058	0.058	0	0	1056	0.073	0.073	0	0
1057	0.039	0.039	0	0	1058	0.045	0.045	0	0
1059	0.051	0.051	0	0	1060	0.038	0.038	0	0
1061	0.106	0.106	0	0	1062	0.108	0.108	0	0
1063	0.034	0.034	0	0	1064	0.033	0.033	0	0
1065	0.077	0.077	0	0	1066	0.11	0.11	0	0
1067	0.079	0.079	0	0	1068	0.106	0.106	0	0
1069	0.111	0.111	0	0	1070	0.112	0.112	0	0
1071	0.112	0.112	0	0	1072	0.113	0.113	0	0
1073	0.113	0.113	0	0	1074	0.081	0.081	0	0
1075	0.113	0.113	0	0	1076	0.113	0.113	0	0
1077	0.114	0.114	0	0	1078	0.069	0.069	0	0
1079	0.093	0.093	0	0	1080	0.112	0.112	0	0
1081	0.102	0.102	0	0	1082	0.106	0.106	0	0
1083	0.039	0.039	0	0	1084	0.034	0.034	0	0
1085	0.063	0.063	0	0	1086	0.038	0.038	0	0
1087	0.058	0.058	0	0	1088	0.056	0.056	0	0
1089	0.033	0.033	0	0	1090	0.03	0.03	0	0
1091	0.024	0.024	0	0	1092	0.025	0.025	0	0
1093	0.033	0.033	0	0	1094	0.038	0.038	0	0
1095	0.024	0.024	0	0	1096	0.02	0.02	0	0
1097	0.028	0.028	0	0	1098	0.059	0.059	0	0
1099	0.119	0.119	0	0	1100	0.106	0.106	0	0
1101	0.111	0.111	0	0	1102	0.107	0.107	0	0
1103	0.07	0.07	0	0	1104	0.071	0.071	0	0
1105	0.113	0.113	0	0	1106	0.107	0.107	0	0
1107	0.116	0.116	0	0	1108	0.106	0.106	0	0
1109	0.119	0.119	0	0	1110	0.105	0.105	0	0
1111	0.092	0.092	0	0	1112	0.094	0.094	0	0
1113	0.124	0.124	0	0	1114	0.102	0.102	0	0
1115	0.017	0.017	0	0	1116	0.046	0.046	0	0
1117	0.077	0.077	0	0	1118	0.066	0.066	0	0



Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z	Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z
1119	0.047	0.047	0	0	1120	0.074	0.074	0	0
1121	0.072	0.072	0	0	1122	0.081	0.081	0	0
1123	0.132	0.132	0	0	1124	0.097	0.097	0	0
1125	0.08	0.08	0	0	1126	0.076	0.076	0	0
1127	0.075	0.075	0	0	1128	0.073	0.073	0	0
1129	0.213	0.213	0	0	1130	0.212	0.212	0	0
1131	0.153	0.153	0	0	1132	0.066	0.066	0	0
1133	0.03	0.03	0	0	1134	0.062	0.062	0	0
1135	0.037	0.037	0	0	1136	0.031	0.031	0	0
1137	0.036	0.036	0	0	1138	0.135	0.135	0	0
1139	0.051	0.051	0	0	1140	0.049	0.049	0	0
1141	0.039	0.039	0	0	1142	0.097	0.097	0	0
1143	0.064	0.064	0	0	1144	0.055	0.055	0	0
1145	0.051	0.051	0	0	1146	0.041	0.041	0	0
1147	0.065	0.065	0	0	1148	0.055	0.055	0	0
1149	0.055	0.055	0	0	1150	0.091	0.091	0	0
1151	0.036	0.036	0	0	1152	0.11	0.11	0	0
1153	0.066	0.066	0	0	1154	0.065	0.065	0	0
1155	0.099	0.099	0	0	1156	0.065	0.065	0	0
1157	0.109	0.109	0	0	1158	0.041	0.041	0	0
1159	0.065	0.065	0	0	1160	0.042	0.042	0	0
1161	0.064	0.064	0	0	1162	0.086	0.086	0	0
1163	0.077	0.077	0	0	1164	0.094	0.094	0	0
1165	0.046	0.046	0	0	1166	0.033	0.033	0	0
1167	0.136	0.136	0	0	1168	0.072	0.072	0	0
1169	0.06	0.06	0	0	1170	0.078	0.078	0	0
1171	0.159	0.159	0	0	1172	0.136	0.136	0	0
1173	0.047	0.047	0	0	1174	0.043	0.043	0	0
1175	0.134	0.134	0	0	1176	0.155	0.155	0	0
1177	0.044	0.044	0	0	1178	0.133	0.133	0	0
1179	0.039	0.039	0	0	1180	0.062	0.062	0	0
1181	0.132	0.132	0	0	1182	0.044	0.044	0	0
1183	0.143	0.143	0	0	1184	0.13	0.13	0	0
1185	0.131	0.131	0	0	1186	0.045	0.045	0	0
1187	0.153	0.153	0	0	1188	0.063	0.063	0	0
1189	0.13	0.13	0	0	1190	0.135	0.135	0	0
1191	0.129	0.129	0	0	1192	0.064	0.064	0	0
1193	0.058	0.058	0	0	1194	0.13	0.13	0	0
1195	0.128	0.128	0	0	1196	0.128	0.128	0	0
1197	0.125	0.125	0	0	1198	0.128	0.128	0	0
1199	0.136	0.136	0	0	1200	0.143	0.143	0	0
1201	0.053	0.053	0	0	1202	0.119	0.119	0	0
1203	0.127	0.127	0	0	1204	0.127	0.127	0	0
1205	0.059	0.059	0	0	1206	0.122	0.122	0	0
1207	0.041	0.041	0	0	1208	0.028	0.028	0	0
1209	0.086	0.086	0	0	1210	0.098	0.098	0	0
1211	0.103	0.103	0	0	1212	0.115	0.115	0	0
1213	0.105	0.105	0	0	1214	0.073	0.073	0	0
1215	0.105	0.105	0	0	1216	0.077	0.077	0	0
1217	0.081	0.081	0	0	1218	0.069	0.069	0	0
1219	0.064	0.064	0	0	1220	0.112	0.112	0	0
1221	0.114	0.114	0	0	1222	0.114	0.114	0	0
1223	0.067	0.067	0	0	1224	0.052	0.052	0	0
1225	0.114	0.114	0	0	1226	0.114	0.114	0	0
1227	0.053	0.053	0	0	1228	0.114	0.114	0	0
1229	0.091	0.091	0	0	1230	0.114	0.114	0	0
1231	0.091	0.091	0	0	1232	0.054	0.054	0	0
1233	0.114	0.114	0	0	1234	0.09	0.09	0	0
1235	0.114	0.114	0	0	1236	0.101	0.101	0	0
1237	0.111	0.111	0	0	1238	0.09	0.09	0	0
1239	0.078	0.078	0	0	1240	0.105	0.105	0	0
1241	0.108	0.108	0	0	1242	0.107	0.107	0	0
1243	0.111	0.111	0	0	1244	0.108	0.108	0	0
1245	0.02	0.02	0	0	1246	0.113	0.113	0	0
1247	0.107	0.107	0	0	1248	0.028	0.028	0	0
1249	0.1	0.1	0	0	1250	0.102	0.102	0	0
1251	0.048	0.048	0	0	1252	0.114	0.114	0	0
1253	0.104	0.104	0	0	1254	0.056	0.056	0	0
1255	0.022	0.022	0	0	1256	0.115	0.115	0	0
1257	0.1	0.1	0	0	1258	0.073	0.073	0	0
1259	0.089	0.089	0	0	1260	0.09	0.09	0	0
1261	0.058	0.058	0	0	1262	0.067	0.067	0	0
1263	0.078	0.078	0	0	1264	0.06	0.06	0	0
1265	0.112	0.112	0	0	1266	0.091	0.091	0	0
1267	0.016	0.016	0	0	1268	0.078	0.078	0	0
1269	0.077	0.077	0	0	1270	0.198	0.198	0	0
1271	0.201	0.201	0	0	1272	0.035	0.035	0	0
1273	0.097	0.097	0	0	1274	0.083	0.083	0	0
1275	0.045	0.045	0	0	1276	0.065	0.065	0	0
1277	0.064	0.064	0	0	1278	0.085	0.085	0	0
1279	0.086	0.086	0	0	1280	0.053	0.053	0	0
1281	0.057	0.057	0	0	1282	0.056	0.056	0	0
1283	0.053	0.053	0	0	1284	0.05	0.05	0	0
1285	0.057	0.057	0	0	1286	0.052	0.052	0	0
1287	0.143	0.143	0	0	1288	0.055	0.055	0	0
1289	0.039	0.039	0	0	1290	0.046	0.046	0	0
1291	0.038	0.038	0	0	1292	0.037	0.037	0	0
1293	0.05	0.05	0	0	1294	0.017	0.017	0	0
1295	0.032	0.032	0	0	1296	0.042	0.042	0	0
1297	0.134	0.134	0	0	1298	0.04	0.04	0	0
1299	0.14	0.14	0	0	1300	0.041	0.041	0	0
1301	0.047	0.047	0	0	1302	0.136	0.136	0	0
1303	0.12	0.12	0	0	1304	0.12	0.12	0	0
1305	0.135	0.135	0	0	1306	0.042	0.042	0	0
1307	0.045	0.045	0	0	1308	0.035	0.035	0	0
1309	0.156	0.156	0	0	1310	0.11	0.11	0	0
1311	0.114	0.114	0	0	1312	0.109	0.109	0	0
1313	0.156	0.156	0	0	1314	0.105	0.105	0	0
1315	0.121	0.121	0	0	1316	0.129	0.129	0	0



Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z	Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z
1317	0.143	0.143	0	0	1318	0.131	0.131	0	0
1319	0.139	0.139	0	0	1320	0.135	0.135	0	0
1321	0.132	0.132	0	0	1322	0.132	0.132	0	0
1323	0.141	0.141	0	0	1324	0.136	0.136	0	0
1325	0.14	0.14	0	0	1326	0.132	0.132	0	0
1327	0.042	0.042	0	0	1328	0.135	0.135	0	0
1329	0.097	0.097	0	0	1330	0.066	0.066	0	0
1331	0.143	0.143	0	0	1332	0.134	0.134	0	0
1333	0.063	0.063	0	0	1334	0.068	0.068	0	0
1335	0.133	0.133	0	0	1336	0.138	0.138	0	0
1337	0.132	0.132	0	0	1338	0.131	0.131	0	0
1339	0.142	0.142	0	0	1340	0.131	0.131	0	0
1341	0.133	0.133	0	0	1342	0.142	0.142	0	0
1343	0.13	0.13	0	0	1344	0.091	0.091	0	0
1345	0.092	0.092	0	0	1346	0.055	0.055	0	0
1347	0.129	0.129	0	0	1348	0.139	0.139	0	0
1349	0.129	0.129	0	0	1350	0.128	0.128	0	0
1351	0.125	0.125	0	0	1352	0.128	0.128	0	0
1353	0.127	0.127	0	0	1354	0.114	0.114	0	0
1355	0.127	0.127	0	0	1356	0.127	0.127	0	0
1357	0.118	0.118	0	0	1358	0.034	0.034	0	0
1359	0.027	0.027	0	0	1360	0.078	0.078	0	0
1361	0.107	0.107	0	0	1362	0.108	0.108	0	0
1363	0.115	0.115	0	0	1364	0.126	0.126	0	0
1365	0.12	0.12	0	0	1366	0.118	0.118	0	0
1367	0.066	0.066	0	0	1368	0.079	0.079	0	0
1369	0.118	0.118	0	0	1370	0.118	0.118	0	0
1371	0.117	0.117	0	0	1372	0.116	0.116	0	0
1373	0.116	0.116	0	0	1374	0.115	0.115	0	0
1375	0.115	0.115	0	0	1376	0.09	0.09	0	0
1377	0.114	0.114	0	0	1378	0.103	0.103	0	0
1379	0.103	0.103	0	0	1380	0.108	0.108	0	0
1381	0.027	0.027	0	0	1382	0.104	0.104	0	0
1383	0.104	0.104	0	0	1384	0.108	0.108	0	0
1385	0.094	0.094	0	0	1386	0.109	0.109	0	0
1387	0.109	0.109	0	0	1388	0.071	0.071	0	0
1389	0.028	0.028	0	0	1390	0.11	0.11	0	0
1391	0.108	0.108	0	0	1392	0.095	0.095	0	0
1393	0.111	0.111	0	0	1394	0.106	0.106	0	0
1395	0.097	0.097	0	0	1396	0.095	0.095	0	0
1397	0.109	0.109	0	0	1398	0.102	0.102	0	0
1399	0.058	0.058	0	0	1400	0.076	0.076	0	0
1401	0.105	0.105	0	0	1402	0.096	0.096	0	0
1403	0.141	0.141	0	0	1404	0.084	0.084	0	0
1405	0.031	0.031	0	0	1406	0.085	0.085	0	0
1407	0.141	0.141	0	0	1408	0.098	0.098	0	0
1409	0.091	0.091	0	0	1410	0.03	0.03	0	0
1411	0.09	0.09	0	0	1412	0.092	0.092	0	0
1413	0.072	0.072	0	0	1414	0.073	0.073	0	0
1415	0.063	0.063	0	0	1416	0.059	0.059	0	0
1417	0.062	0.062	0	0	1418	0.053	0.053	0	0
1419	0.05	0.05	0	0	1420	0.053	0.053	0	0
1421	0.062	0.062	0	0	1422	0.05	0.05	0	0
1423	0.056	0.056	0	0	1424	0.064	0.064	0	0
1425	0.059	0.059	0	0	1426	0.047	0.047	0	0
1427	0.044	0.044	0	0	1428	0.055	0.055	0	0
1429	0.039	0.039	0	0	1430	0.038	0.038	0	0
1431	0.028	0.028	0	0	1432	0.035	0.035	0	0
1433	0.037	0.037	0	0	1434	0.028	0.028	0	0
1435	0.033	0.033	0	0	1436	0.038	0.038	0	0
1437	0.02	0.02	0	0	1438	0.017	0.017	0	0
1439	0.088	0.088	0	0	1440	0.088	0.088	0	0
1441	0.019	0.019	0	0	1442	0.021	0.021	0	0
1443	0.056	0.056	0	0	1444	0.058	0.058	0	0
1445	0.054	0.054	0	0	1446	0.053	0.053	0	0
1447	0.052	0.052	0	0	1448	0.051	0.051	0	0
1449	0.051	0.051	0	0	1450	0.053	0.053	0	0
1451	0.055	0.055	0	0	1452	0.056	0.056	0	0
1453	0.058	0.058	0	0	1454	0.073	0.073	0	0
1455	0.061	0.061	0	0	1456	0.06	0.06	0	0
1457	0.075	0.075	0	0	1458	0.054	0.054	0	0
1459	0.054	0.054	0	0	1460	0.053	0.053	0	0
1461	0.051	0.051	0	0	1462	0.05	0.05	0	0
1463	0.05	0.05	0	0	1464	0.051	0.051	0	0
1465	0.052	0.052	0	0	1466	0.054	0.054	0	0
1467	0.058	0.058	0	0	1468	0.055	0.055	0	0
1469	0.053	0.053	0	0	1470	0.061	0.061	0	0
1471	0.067	0.067	0	0	1472	0.068	0.068	0	0
1473	0.068	0.068	0	0	1474	0.07	0.07	0	0
1475	0.072	0.072	0	0	1476	0.059	0.059	0	0
1477	0.055	0.055	0	0	1478	0.064	0.064	0	0
1479	0.082	0.082	0	0	1480	0.09	0.09	0	0
1481	0.065	0.065	0	0	1482	0.065	0.065	0	0
1483	0.086	0.086	0	0	1484	0.069	0.069	0	0
1485	0.068	0.068	0	0	1486	0.068	0.068	0	0
1487	0.069	0.069	0	0	1488	0.067	0.067	0	0
1489	0.067	0.067	0	0	1490	0.066	0.066	0	0
1491	0.065	0.065	0	0	1492	0.064	0.064	0	0
1493	0.063	0.063	0	0	1494	0.057	0.057	0	0
1495	0.058	0.058	0	0	1496	0.383	0.383	0	0
1497	0.514	0.514	0	0	1498	0.428	0.428	0	0
1499	0.394	0.394	0	0	1500	0.052	0.052	0	0
1501	0.052	0.052	0	0	1502	0.056	0.056	0	0
1503	0.055	0.055	0	0	1504	0.079	0.079	0	0
1505	0.062	0.062	0	0	1506	0.054	0.054	0	0
1507	0.053	0.053	0	0	1508	0.063	0.063	0	0
1509	0.636	0.636	0	0	1510	0.66	0.66	0	0
1511	0.598	0.598	0	0	1512	0.648	0.648	0	0
1513	0.054	0.054	0	0	1514	0.054	0.054	0	0



Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z	Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z
1515	0.147	0.147	0	0	1516	0.147	0.147	0	0
1517	0.071	0.071	0	0	1518	0.055	0.055	0	0
1519	0.058	0.058	0	0	1520	0.066	0.066	0	0
1521	0.054	0.054	0	0	1522	0.054	0.054	0	0
1523	0.637	0.637	0	0	1524	0.633	0.633	0	0
1525	0.646	0.646	0	0	1526	0.654	0.654	0	0
1527	0.054	0.054	0	0	1528	0.054	0.054	0	0
1529	0.118	0.118	0	0	1530	0.122	0.122	0	0
1531	0.052	0.052	0	0	1532	0.069	0.069	0	0
1533	0.054	0.054	0	0	1534	0.054	0.054	0	0
1535	0.051	0.051	0	0	1536	0.053	0.053	0	0
1537	0.633	0.633	0	0	1538	0.656	0.656	0	0
1539	0.662	0.662	0	0	1540	0.656	0.656	0	0
1541	0.054	0.054	0	0	1542	0.054	0.054	0	0
1543	0.047	0.047	0	0	1544	0.066	0.066	0	0
1545	0.068	0.068	0	0	1546	0.067	0.067	0	0
1547	0.054	0.054	0	0	1548	0.055	0.055	0	0
1549	0.63	0.63	0	0	1550	0.67	0.67	0	0
1551	0.674	0.674	0	0	1552	0.653	0.653	0	0
1553	0.054	0.054	0	0	1554	0.055	0.055	0	0
1555	0.047	0.047	0	0	1556	0.072	0.072	0	0
1557	0.074	0.074	0	0	1558	0.065	0.065	0	0
1559	0.054	0.054	0	0	1560	0.055	0.055	0	0
1561	0.632	0.632	0	0	1562	0.658	0.658	0	0
1563	0.662	0.662	0	0	1564	0.639	0.639	0	0
1565	0.047	0.047	0	0	1566	0.054	0.054	0	0
1567	0.024	0.024	0	0	1568	0.054	0.054	0	0
1569	0.02	0.02	0	0	1570	0.051	0.051	0	0
1571	0.049	0.049	0	0	1572	0.05	0.05	0	0
1573	0.054	0.054	0	0	1574	0.637	0.637	0	0
1575	0.652	0.652	0	0	1576	0.677	0.677	0	0
1577	0.058	0.058	0	0	1578	0.599	0.599	0	0
1579	0.054	0.054	0	0	1580	0.031	0.031	0	0
1581	0.032	0.032	0	0	1582	0.047	0.047	0	0
1583	0.026	0.026	0	0	1584	0.055	0.055	0	0
1585	0.054	0.054	0	0	1586	0.112	0.112	0	0
1587	0.114	0.114	0	0	1588	0.011	0.011	0	0
1589	0.033	0.033	0	0	1590	0.013	0.013	0	0
1591	0.627	0.627	0	0	1592	0.587	0.587	0	0
1593	0.59	0.59	0	0	1594	0.62	0.62	0	0
1595	0.036	0.036	0	0	1596	0.053	0.053	0	0
1597	0.11	0.11	0	0	1598	0.11	0.11	0	0
1599	0.109	0.109	0	0	1600	0.11	0.11	0	0
1601	0.054	0.054	0	0	1602	0.055	0.055	0	0
1603	0.051	0.051	0	0	1604	0.053	0.053	0	0
1605	0.112	0.112	0	0	1606	0.116	0.116	0	0
1607	0.372	0.372	0	0	1608	0.328	0.328	0	0
1609	0.329	0.329	0	0	1610	0.375	0.375	0	0
1611	0.052	0.052	0	0	1612	0.053	0.053	0	0
1613	0.081	0.081	0	0	1614	0.084	0.084	0	0
1615	0.053	0.053	0	0	1616	0.057	0.057	0	0
1617	0.058	0.058	0	0	1618	0.058	0.058	0	0
1619	0.058	0.058	0	0	1620	0.059	0.059	0	0
1621	0.059	0.059	0	0	1622	0.06	0.06	0	0
1623	0.06	0.06	0	0	1624	0.062	0.062	0	0
1625	0.065	0.065	0	0	1626	0.076	0.076	0	0
1627	0.055	0.055	0	0	1628	0.055	0.055	0	0
1629	0.055	0.055	0	0	1630	0.077	0.077	0	0
1631	0.068	0.068	0	0	1632	0.067	0.067	0	0
1633	0.067	0.067	0	0	1634	0.066	0.066	0	0
1635	0.066	0.066	0	0	1636	0.065	0.065	0	0
1637	0.065	0.065	0	0	1638	0.064	0.064	0	0
1639	0.064	0.064	0	0	1640	0.063	0.063	0	0
1641	0.058	0.058	0	0	1642	0.057	0.057	0	0
1643	0.057	0.057	0	0	1644	0.054	0.054	0	0
1645	0.053	0.053	0	0	1646	0.051	0.051	0	0
1647	0.051	0.051	0	0	1648	0.051	0.051	0	0
1649	0.052	0.052	0	0	1650	0.055	0.055	0	0
1651	0.056	0.056	0	0	1652	0.057	0.057	0	0
1653	0.066	0.066	0	0	1654	0.046	0.046	0	0
1655	0.047	0.047	0	0	1656	0.046	0.046	0	0
1657	0.066	0.066	0	0	1658	0.057	0.057	0	0
1659	0.056	0.056	0	0	1660	0.055	0.055	0	0
1661	0.053	0.053	0	0	1662	0.052	0.052	0	0
1663	0.051	0.051	0	0	1664	0.052	0.052	0	0
1665	0.053	0.053	0	0	1666	0.054	0.054	0	0
1667	0.058	0.058	0	0	1668	0.056	0.056	0	0
1669	0.022	0.022	0	0	1670	0.034	0.034	0	0
1671	0.045	0.045	0	0	1672	0.054	0.054	0	0
1673	0.054	0.054	0	0	1674	0.057	0.057	0	0
1675	0.051	0.051	0	0	1676	0.044	0.044	0	0
1677	0.042	0.042	0	0	1678	0.045	0.045	0	0
1679	0.059	0.059	0	0	1680	0.052	0.052	0	0
1681	0.04	0.04	0	0	1682	0.039	0.039	0	0
1683	0.041	0.041	0	0	1684	0.058	0.058	0	0
1685	0.059	0.059	0	0	1686	0.058	0.058	0	0
1687	0.049	0.049	0	0	1688	0.059	0.059	0	0
1689	0.06	0.06	0	0	1690	0.054	0.054	0	0
1691	0.06	0.06	0	0	1692	0.055	0.055	0	0
1693	0.059	0.059	0	0	1694	0.099	0.099	0	0
1695	0.098	0.098	0	0	1696	0.055	0.055	0	0
1697	0.051	0.051	0	0	1698	0.098	0.098	0	0
1699	0.099	0.099	0	0	1700	0.065	0.065	0	0
1701	0.099	0.099	0	0	1702	0.102	0.102	0	0
1703	0.1	0.1	0	0	1704	0.099	0.099	0	0
1705	0.1	0.1	0	0	1706	0.1	0.1	0	0
1707	0.1	0.1	0	0	1708	0.101	0.101	0	0
1709	0.101	0.101	0	0	1710	0.104	0.104	0	0
1711	0.105	0.105	0	0	1712	0.104	0.104	0	0



Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z	Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z
1713	0.106	0.106	0	0	1714	0.104	0.104	0	0
1715	0.104	0.104	0	0	1716	0.105	0.105	0	0
1717	0.105	0.105	0	0	1718	0.108	0.108	0	0
1719	0.108	0.108	0	0	1720	0.108	0.108	0	0
1721	0.109	0.109	0	0	1722	0.109	0.109	0	0
1723	0.109	0.109	0	0	1724	0.114	0.114	0	0
1725	0.11	0.11	0	0	1726	0.11	0.11	0	0
1727	0.11	0.11	0	0	1728	0.115	0.115	0	0
1729	0.115	0.115	0	0	1730	0.114	0.114	0	0
1731	0.11	0.11	0	0	1732	0.154	0.154	0	0
1733	0.109	0.109	0	0	1734	0.103	0.103	0	0
1735	0.103	0.103	0	0	1736	0.106	0.106	0	0
1737	0.107	0.107	0	0	1738	0.108	0.108	0	0
1739	0.108	0.108	0	0	1740	0.109	0.109	0	0
1741	0.109	0.109	0	0	1742	0.109	0.109	0	0
1743	0.109	0.109	0	0	1744	0.109	0.109	0	0
1745	0.109	0.109	0	0	1746	0.109	0.109	0	0
1747	0.109	0.109	0	0	1748	0.108	0.108	0	0
1749	0.109	0.109	0	0	1750	0.107	0.107	0	0
1751	0.109	0.109	0	0	1752	0.106	0.106	0	0
1753	0.109	0.109	0	0	1754	0.1	0.1	0	0
1755	0.109	0.109	0	0	1756	0.103	0.103	0	0
1757	0.109	0.109	0	0	1758	0.108	0.108	0	0
1759	0.109	0.109	0	0	1760	0.093	0.093	0	0
1761	0.108	0.108	0	0	1762	0.08	0.08	0	0
1763	0.107	0.107	0	0	1764	0.079	0.079	0	0
1765	0.105	0.105	0	0	1766	0.097	0.097	0	0
1767	0.105	0.105	0	0	1768	0.101	0.101	0	0
1769	0.111	0.111	0	0	1770	0.11	0.11	0	0
1771	0.119	0.119	0	0	1772	0.113	0.113	0	0
1773	0.113	0.113	0	0	1774	0.114	0.114	0	0
1775	0.122	0.122	0	0	1776	0.115	0.115	0	0
1777	0.115	0.115	0	0	1778	0.116	0.116	0	0
1779	0.131	0.131	0	0	1780	0.093	0.093	0	0
1781	0.096	0.096	0	0	1782	0.093	0.093	0	0
1783	0.131	0.131	0	0	1784	0.146	0.146	0	0
1785	0.027	0.027	0	0	1786	0.039	0.039	0	0
1787	0.029	0.029	0	0	1788	0.029	0.029	0	0
1789	0.028	0.028	0	0	1790	0.028	0.028	0	0
1791	0.072	0.072	0	0	1792	0.055	0.055	0	0
1793	0.032	0.032	0	0	1794	0.032	0.032	0	0
1795	0.032	0.032	0	0	1796	0.06	0.06	0	0
1797	0.038	0.038	0	0	1798	0.048	0.048	0	0
1799	0.047	0.047	0	0	1800	0.049	0.049	0	0
1801	0.045	0.045	0	0	1802	0.062	0.062	0	0
1803	0.061	0.061	0	0	1804	0.06	0.06	0	0
1805	0.044	0.044	0	0	1806	0.063	0.063	0	0
1807	0.055	0.055	0	0	1808	0.065	0.065	0	0
1809	0.065	0.065	0	0	1810	0.065	0.065	0	0
1811	0.066	0.066	0	0	1812	0.061	0.061	0	0
1813	0.067	0.067	0	0	1814	0.067	0.067	0	0
1815	0.066	0.066	0	0	1816	0.031	0.031	0	0
1817	0.093	0.093	0	0	1818	0.092	0.092	0	0
1819	0.091	0.091	0	0	1820	0.091	0.091	0	0
1821	0.092	0.092	0	0	1822	0.092	0.092	0	0
1823	0.091	0.091	0	0	1824	0.092	0.092	0	0
1825	0.099	0.099	0	0	1826	0.095	0.095	0	0
1827	0.091	0.091	0	0	1828	0.096	0.096	0	0
1829	0.094	0.094	0	0	1830	0.099	0.099	0	0
1831	0.103	0.103	0	0	1832	0.099	0.099	0	0
1833	0.108	0.108	0	0	1834	0.103	0.103	0	0
1835	0.1	0.1	0	0	1836	0.102	0.102	0	0
1837	0.103	0.103	0	0	1838	0.077	0.077	0	0
1839	0.079	0.079	0	0	1840	0.084	0.084	0	0
1841	0.11	0.11	0	0	1842	0.109	0.109	0	0
1843	0.115	0.115	0	0	1844	0.111	0.111	0	0
1845	0.111	0.111	0	0	1846	0.107	0.107	0	0
1847	0.109	0.109	0	0	1848	0.11	0.11	0	0
1849	0.11	0.11	0	0	1850	0.113	0.113	0	0
1851	0.112	0.112	0	0	1852	0.113	0.113	0	0
1853	0.113	0.113	0	0	1854	0.109	0.109	0	0
1855	0.147	0.147	0	0	1856	0.108	0.108	0	0
1857	0.103	0.103	0	0	1858	0.103	0.103	0	0
1859	0.105	0.105	0	0	1860	0.105	0.105	0	0
1861	0.107	0.107	0	0	1862	0.107	0.107	0	0
1863	0.108	0.108	0	0	1864	0.108	0.108	0	0
1865	0.109	0.109	0	0	1866	0.109	0.109	0	0
1867	0.109	0.109	0	0	1868	0.109	0.109	0	0
1869	0.109	0.109	0	0	1870	0.109	0.109	0	0
1871	0.108	0.108	0	0	1872	0.109	0.109	0	0
1873	0.107	0.107	0	0	1874	0.109	0.109	0	0
1875	0.105	0.105	0	0	1876	0.109	0.109	0	0
1877	0.102	0.102	0	0	1878	0.109	0.109	0	0
1879	0.102	0.102	0	0	1880	0.109	0.109	0	0
1881	0.101	0.101	0	0	1882	0.109	0.109	0	0
1883	0.094	0.094	0	0	1884	0.108	0.108	0	0
1885	0.087	0.087	0	0	1886	0.107	0.107	0	0
1887	0.087	0.087	0	0	1888	0.106	0.106	0	0
1889	0.094	0.094	0	0	1890	0.105	0.105	0	0
1891	0.098	0.098	0	0	1892	0.109	0.109	0	0
1893	0.107	0.107	0	0	1894	0.089	0.089	0	0
1895	0.119	0.119	0	0	1896	0.116	0.116	0	0
1897	0.115	0.115	0	0	1898	0.115	0.115	0	0
1899	0.122	0.122	0	0	1900	0.117	0.117	0	0
1901	0.117	0.117	0	0	1902	0.117	0.117	0	0
1903	0.059	0.059	0	0	1904	0.127	0.127	0	0
1905	0.092	0.092	0	0	1906	0.106	0.106	0	0
1907	0.093	0.093	0	0	1908	0.126	0.126	0	0
1909	0.147	0.147	0	0	1910	0.027	0.027	0	0



Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z	Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z
1911	0.043	0.043	0	0	1912	0.038	0.038	0	0
1913	0.038	0.038	0	0	1914	0.028	0.028	0	0
1915	0.028	0.028	0	0	1916	0.066	0.066	0	0
1917	0.082	0.082	0	0	1918	0.045	0.045	0	0
1919	0.069	0.069	0	0	1920	0.071	0.071	0	0
1921	0.068	0.068	0	0	1922	0.054	0.054	0	0
1923	0.073	0.073	0	0	1924	0.069	0.069	0	0
1925	0.069	0.069	0	0	1926	0.063	0.063	0	0
1927	0.071	0.071	0	0	1928	0.072	0.072	0	0
1929	0.072	0.072	0	0	1930	0.066	0.066	0	0
1931	0.073	0.073	0	0	1932	0.072	0.072	0	0
1933	0.07	0.07	0	0	1934	0.074	0.074	0	0
1935	0.074	0.074	0	0	1936	0.078	0.078	0	0
1937	0.043	0.043	0	0	1938	0.042	0.042	0	0
1939	0.087	0.087	0	0	1940	0.086	0.086	0	0
1941	0.043	0.043	0	0	1942	0.043	0.043	0	0
1943	0.079	0.079	0	0	1944	0.073	0.073	0	0
1945	0.043	0.043	0	0	1946	0.043	0.043	0	0
1947	0.089	0.089	0	0	1948	0.081	0.081	0	0
1949	0.043	0.043	0	0	1950	0.043	0.043	0	0
1951	0.074	0.074	0	0	1952	0.119	0.119	0	0
1953	0.109	0.109	0	0	1954	0.104	0.104	0	0
1955	0.113	0.113	0	0	1956	0.108	0.108	0	0
1957	0.124	0.124	0	0	1958	0.125	0.125	0	0
1959	0.123	0.123	0	0	1960	0.115	0.115	0	0
1961	0.111	0.111	0	0	1962	0.108	0.108	0	0
1963	0.113	0.113	0	0	1964	0.112	0.112	0	0
1965	0.112	0.112	0	0	1966	0.113	0.113	0	0
1967	0.111	0.111	0	0	1968	0.114	0.114	0	0
1969	0.113	0.113	0	0	1970	0.108	0.108	0	0
1971	0.145	0.145	0	0	1972	0.108	0.108	0	0
1973	0.103	0.103	0	0	1974	0.103	0.103	0	0
1975	0.105	0.105	0	0	1976	0.105	0.105	0	0
1977	0.107	0.107	0	0	1978	0.107	0.107	0	0
1979	0.108	0.108	0	0	1980	0.108	0.108	0	0
1981	0.109	0.109	0	0	1982	0.109	0.109	0	0
1983	0.109	0.109	0	0	1984	0.109	0.109	0	0
1985	0.109	0.109	0	0	1986	0.109	0.109	0	0
1987	0.108	0.108	0	0	1988	0.109	0.109	0	0
1989	0.106	0.106	0	0	1990	0.109	0.109	0	0
1991	0.104	0.104	0	0	1992	0.109	0.109	0	0
1993	0.103	0.103	0	0	1994	0.109	0.109	0	0
1995	0.101	0.101	0	0	1996	0.109	0.109	0	0
1997	0.099	0.099	0	0	1998	0.109	0.109	0	0
1999	0.094	0.094	0	0	2000	0.108	0.108	0	0
2001	0.09	0.09	0	0	2002	0.107	0.107	0	0
2003	0.09	0.09	0	0	2004	0.106	0.106	0	0
2005	0.094	0.094	0	0	2006	0.105	0.105	0	0
2007	0.097	0.097	0	0	2008	0.108	0.108	0	0
2009	0.106	0.106	0	0	2010	0.119	0.119	0	0
2011	0.121	0.121	0	0	2012	0.12	0.12	0	0
2013	0.12	0.12	0	0	2014	0.058	0.058	0	0
2015	0.121	0.121	0	0	2016	0.119	0.119	0	0
2017	0.119	0.119	0	0	2018	0.118	0.118	0	0
2019	0.058	0.058	0	0	2020	0.117	0.117	0	0
2021	0.057	0.057	0	0	2022	0.062	0.062	0	0
2023	0.061	0.061	0	0	2024	0.115	0.115	0	0
2025	0.078	0.078	0	0	2026	0.082	0.082	0	0
2027	0.085	0.085	0	0	2028	0.091	0.091	0	0
2029	0.147	0.147	0	0	2030	0.027	0.027	0	0
2031	0.039	0.039	0	0	2032	0.036	0.036	0	0
2033	0.036	0.036	0	0	2034	0.028	0.028	0	0
2035	0.028	0.028	0	0	2036	0.066	0.066	0	0
2037	0.079	0.079	0	0	2038	0.085	0.085	0	0
2039	0.072	0.072	0	0	2040	0.082	0.082	0	0
2041	0.084	0.084	0	0	2042	0.084	0.084	0	0
2043	0.081	0.081	0	0	2044	0.082	0.082	0	0
2045	0.081	0.081	0	0	2046	0.072	0.072	0	0
2047	0.078	0.078	0	0	2048	0.078	0.078	0	0
2049	0.083	0.083	0	0	2050	0.081	0.081	0	0
2051	0.081	0.081	0	0	2052	0.08	0.08	0	0
2053	0.082	0.082	0	0	2054	0.083	0.083	0	0
2055	0.062	0.062	0	0	2056	0.069	0.069	0	0
2057	0.069	0.069	0	0	2058	0.06	0.06	0	0
2059	0.058	0.058	0	0	2060	0.074	0.074	0	0
2061	0.069	0.069	0	0	2062	0.062	0.062	0	0
2063	0.132	0.132	0	0	2064	0.119	0.119	0	0
2065	0.112	0.112	0	0	2066	0.121	0.121	0	0
2067	0.121	0.121	0	0	2068	0.12	0.12	0	0
2069	0.114	0.114	0	0	2070	0.11	0.11	0	0
2071	0.116	0.116	0	0	2072	0.115	0.115	0	0
2073	0.114	0.114	0	0	2074	0.113	0.113	0	0
2075	0.138	0.138	0	0	2076	0.107	0.107	0	0
2077	0.145	0.145	0	0	2078	0.107	0.107	0	0
2079	0.102	0.102	0	0	2080	0.102	0.102	0	0
2081	0.104	0.104	0	0	2082	0.104	0.104	0	0
2083	0.107	0.107	0	0	2084	0.107	0.107	0	0
2085	0.108	0.108	0	0	2086	0.108	0.108	0	0
2087	0.109	0.109	0	0	2088	0.109	0.109	0	0
2089	0.109	0.109	0	0	2090	0.109	0.109	0	0
2091	0.109	0.109	0	0	2092	0.11	0.11	0	0
2093	0.107	0.107	0	0	2094	0.11	0.11	0	0
2095	0.106	0.106	0	0	2096	0.11	0.11	0	0
2097	0.104	0.104	0	0	2098	0.11	0.11	0	0
2099	0.102	0.102	0	0	2100	0.11	0.11	0	0
2101	0.101	0.101	0	0	2102	0.109	0.109	0	0
2103	0.098	0.098	0	0	2104	0.109	0.109	0	0
2105	0.095	0.095	0	0	2106	0.108	0.108	0	0
2107	0.092	0.092	0	0	2108	0.107	0.107	0	0



Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z	Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z
2109	0.092	0.092	0	0	2110	0.106	0.106	0	0
2111	0.094	0.094	0	0	2112	0.105	0.105	0	0
2113	0.096	0.096	0	0	2114	0.108	0.108	0	0
2115	0.106	0.106	0	0	2116	0.111	0.111	0	0
2117	0.114	0.114	0	0	2118	0.114	0.114	0	0
2119	0.132	0.132	0	0	2120	0.133	0.133	0	0
2121	0.06	0.06	0	0	2122	0.118	0.118	0	0
2123	0.126	0.126	0	0	2124	0.123	0.123	0	0
2125	0.123	0.123	0	0	2126	0.064	0.064	0	0
2127	0.12	0.12	0	0	2128	0.071	0.071	0	0
2129	0.12	0.12	0	0	2130	0.12	0.12	0	0
2131	0.119	0.119	0	0	2132	0.025	0.025	0	0
2133	0.025	0.025	0	0	2134	0.078	0.078	0	0
2135	0.114	0.114	0	0	2136	0.113	0.113	0	0
2137	0.147	0.147	0	0	2138	0.027	0.027	0	0
2139	0.031	0.031	0	0	2140	0.029	0.029	0	0
2141	0.029	0.029	0	0	2142	0.028	0.028	0	0
2143	0.028	0.028	0	0	2144	0.083	0.083	0	0
2145	0.06	0.06	0	0	2146	0.063	0.063	0	0
2147	0.064	0.064	0	0	2148	0.061	0.061	0	0
2149	0.059	0.059	0	0	2150	0.081	0.081	0	0
2151	0.064	0.064	0	0	2152	0.067	0.067	0	0
2153	0.08	0.08	0	0	2154	0.079	0.079	0	0
2155	0.08	0.08	0	0	2156	0.078	0.078	0	0
2157	0.081	0.081	0	0	2158	0.083	0.083	0	0
2159	0.077	0.077	0	0	2160	0.075	0.075	0	0
2161	0.081	0.081	0	0	2162	0.078	0.078	0	0
2163	0.074	0.074	0	0	2164	0.075	0.075	0	0
2165	0.035	0.035	0	0	2166	0.107	0.107	0	0
2167	0.145	0.145	0	0	2168	0.106	0.106	0	0
2169	0.101	0.101	0	0	2170	0.101	0.101	0	0
2171	0.104	0.104	0	0	2172	0.104	0.104	0	0
2173	0.107	0.107	0	0	2174	0.107	0.107	0	0
2175	0.108	0.108	0	0	2176	0.109	0.109	0	0
2177	0.109	0.109	0	0	2178	0.109	0.109	0	0
2179	0.109	0.109	0	0	2180	0.11	0.11	0	0
2181	0.109	0.109	0	0	2182	0.11	0.11	0	0
2183	0.107	0.107	0	0	2184	0.11	0.11	0	0
2185	0.105	0.105	0	0	2186	0.11	0.11	0	0
2187	0.103	0.103	0	0	2188	0.11	0.11	0	0
2189	0.102	0.102	0	0	2190	0.11	0.11	0	0
2191	0.1	0.1	0	0	2192	0.11	0.11	0	0
2193	0.098	0.098	0	0	2194	0.109	0.109	0	0
2195	0.096	0.096	0	0	2196	0.109	0.109	0	0
2197	0.093	0.093	0	0	2198	0.108	0.108	0	0
2199	0.093	0.093	0	0	2200	0.106	0.106	0	0
2201	0.095	0.095	0	0	2202	0.105	0.105	0	0
2203	0.096	0.096	0	0	2204	0.107	0.107	0	0
2205	0.105	0.105	0	0	2206	0.034	0.034	0	0
2207	0.114	0.114	0	0	2208	0.113	0.113	0	0
2209	0.121	0.121	0	0	2210	0.115	0.115	0	0
2211	0.111	0.111	0	0	2212	0.114	0.114	0	0
2213	0.132	0.132	0	0	2214	0.119	0.119	0	0
2215	0.114	0.114	0	0	2216	0.029	0.029	0	0
2217	0.11	0.11	0	0	2218	0.116	0.116	0	0
2219	0.116	0.116	0	0	2220	0.029	0.029	0	0
2221	0.112	0.112	0	0	2222	0.122	0.122	0	0
2223	0.121	0.121	0	0	2224	0.062	0.062	0	0
2225	0.069	0.069	0	0	2226	0.069	0.069	0	0
2227	0.061	0.061	0	0	2228	0.058	0.058	0	0
2229	0.074	0.074	0	0	2230	0.068	0.068	0	0
2231	0.062	0.062	0	0	2232	0.024	0.024	0	0
2233	0.024	0.024	0	0	2234	0.025	0.025	0	0
2235	0.061	0.061	0	0	2236	0.026	0.026	0	0
2237	0.024	0.024	0	0	2238	0.023	0.023	0	0
2239	0.137	0.137	0	0	2240	0.116	0.116	0	0
2241	0.131	0.131	0	0	2242	0.131	0.131	0	0
2243	0.031	0.031	0	0	2244	0.034	0.034	0	0
2245	0.022	0.022	0	0	2246	0.023	0.023	0	0
2247	0.035	0.035	0	0	2248	0.024	0.024	0	0
2249	0.066	0.066	0	0	2250	0.124	0.124	0	0
2251	0.12	0.12	0	0	2252	0.121	0.121	0	0
2253	0.116	0.116	0	0	2254	0.072	0.072	0	0
2255	0.024	0.024	0	0	2256	0.024	0.024	0	0
2257	0.115	0.115	0	0	2258	0.112	0.112	0	0
2259	0.115	0.115	0	0	2260	0.076	0.076	0	0
2261	0.078	0.078	0	0	2262	0.077	0.077	0	0
2263	0.138	0.138	0	0	2264	0.045	0.045	0	0
2265	0.026	0.026	0	0	2266	0.028	0.028	0	0
2267	0.027	0.027	0	0	2268	0.026	0.026	0	0
2269	0.025	0.025	0	0	2270	0.025	0.025	0	0
2271	0.046	0.046	0	0	2272	0.044	0.044	0	0
2273	0.107	0.107	0	0	2274	0.107	0.107	0	0
2275	0.042	0.042	0	0	2276	0.076	0.076	0	0
2277	0.046	0.046	0	0	2278	0.073	0.073	0	0
2279	0.076	0.076	0	0	2280	0.07	0.07	0	0
2281	0.077	0.077	0	0	2282	0.03	0.03	0	0
2283	0.029	0.029	0	0	2284	0.033	0.033	0	0
2285	0.079	0.079	0	0	2286	0.059	0.059	0	0
2287	0.028	0.028	0	0	2288	0.03	0.03	0	0
2289	0.028	0.028	0	0	2290	0.028	0.028	0	0
2291	0.028	0.028	0	0	2292	0.03	0.03	0	0
2293	0.029	0.029	0	0	2294	0.024	0.024	0	0
2295	0.03	0.03	0	0	2296	0.031	0.031	0	0
2297	0.022	0.022	0	0	2298	0.032	0.032	0	0
2299	0.025	0.025	0	0	2300	0.022	0.022	0	0
2301	0.022	0.022	0	0	2302	0.024	0.024	0	0
2303	0.03	0.03	0	0	2304	0.03	0.03	0	0
2305	0.031	0.031	0	0	2306	0.042	0.042	0	0



Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z	Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z
2307	0.04	0.04	0	0	2308	0.028	0.028	0	0
2309	0.106	0.106	0	0	2310	0.144	0.144	0	0
2311	0.105	0.105	0	0	2312	0.101	0.101	0	0
2313	0.1	0.1	0	0	2314	0.104	0.104	0	0
2315	0.104	0.104	0	0	2316	0.107	0.107	0	0
2317	0.107	0.107	0	0	2318	0.109	0.109	0	0
2319	0.109	0.109	0	0	2320	0.109	0.109	0	0
2321	0.11	0.11	0	0	2322	0.109	0.109	0	0
2323	0.11	0.11	0	0	2324	0.109	0.109	0	0
2325	0.11	0.11	0	0	2326	0.107	0.107	0	0
2327	0.11	0.11	0	0	2328	0.105	0.105	0	0
2329	0.11	0.11	0	0	2330	0.103	0.103	0	0
2331	0.11	0.11	0	0	2332	0.101	0.101	0	0
2333	0.11	0.11	0	0	2334	0.1	0.1	0	0
2335	0.11	0.11	0	0	2336	0.098	0.098	0	0
2337	0.11	0.11	0	0	2338	0.096	0.096	0	0
2339	0.109	0.109	0	0	2340	0.095	0.095	0	0
2341	0.108	0.108	0	0	2342	0.094	0.094	0	0
2343	0.106	0.106	0	0	2344	0.095	0.095	0	0
2345	0.104	0.104	0	0	2346	0.096	0.096	0	0
2347	0.107	0.107	0	0	2348	0.104	0.104	0	0
2349	0.028	0.028	0	0	2350	0.041	0.041	0	0
2351	0.113	0.113	0	0	2352	0.112	0.112	0	0
2353	0.11	0.11	0	0	2354	0.112	0.112	0	0
2355	0.112	0.112	0	0	2356	0.117	0.117	0	0
2357	0.112	0.112	0	0	2358	0.108	0.108	0	0
2359	0.112	0.112	0	0	2360	0.113	0.113	0	0
2361	0.062	0.062	0	0	2362	0.115	0.115	0	0
2363	0.125	0.125	0	0	2364	0.114	0.114	0	0
2365	0.106	0.106	0	0	2366	0.112	0.112	0	0
2367	0.115	0.115	0	0	2368	0.022	0.022	0	0
2369	0.023	0.023	0	0	2370	0.022	0.022	0	0
2371	0.066	0.066	0	0	2372	0.019	0.019	0	0
2373	0.035	0.035	0	0	2374	0.034	0.034	0	0
2375	0.126	0.126	0	0	2376	0.02	0.02	0	0
2377	0.118	0.118	0	0	2378	0.121	0.121	0	0
2379	0.123	0.123	0	0	2380	0.114	0.114	0	0
2381	0.111	0.111	0	0	2382	0.027	0.027	0	0
2383	0.114	0.114	0	0	2384	0.11	0.11	0	0
2385	0.108	0.108	0	0	2386	0.023	0.023	0	0
2387	0.031	0.031	0	0	2388	0.072	0.072	0	0
2389	0.108	0.108	0	0	2390	0.033	0.033	0	0
2391	0.032	0.032	0	0	2392	0.019	0.019	0	0
2393	0.019	0.019	0	0	2394	0.038	0.038	0	0
2395	0.036	0.036	0	0	2396	0.079	0.079	0	0
2397	0.046	0.046	0	0	2398	0.047	0.047	0	0
2399	0.085	0.085	0	0	2400	0.084	0.084	0	0
2401	0.046	0.046	0	0	2402	0.046	0.046	0	0
2403	0.077	0.077	0	0	2404	0.076	0.076	0	0
2405	0.047	0.047	0	0	2406	0.047	0.047	0	0
2407	0.091	0.091	0	0	2408	0.107	0.107	0	0
2409	0.054	0.054	0	0	2410	0.054	0.054	0	0
2411	0.051	0.051	0	0	2412	0.109	0.109	0	0
2413	0.088	0.088	0	0	2414	0.047	0.047	0	0
2415	0.046	0.046	0	0	2416	0.082	0.082	0	0
2417	0.032	0.032	0	0	2418	0.074	0.074	0	0
2419	0.021	0.021	0	0	2420	0.034	0.034	0	0
2421	0.138	0.138	0	0	2422	0.074	0.074	0	0
2423	0.054	0.054	0	0	2424	0.052	0.052	0	0
2425	0.051	0.051	0	0	2426	0.074	0.074	0	0
2427	0.073	0.073	0	0	2428	0.027	0.027	0	0
2429	0.073	0.073	0	0	2430	0.028	0.028	0	0
2431	0.029	0.029	0	0	2432	0.078	0.078	0	0
2433	0.075	0.075	0	0	2434	0.079	0.079	0	0
2435	0.084	0.084	0	0	2436	0.074	0.074	0	0
2437	0.028	0.028	0	0	2438	0.015	0.015	0	0
2439	0.028	0.028	0	0	2440	0.016	0.016	0	0
2441	0.028	0.028	0	0	2442	0.014	0.014	0	0
2443	0.017	0.017	0	0	2444	0.013	0.013	0	0
2445	0.017	0.017	0	0	2446	0.02	0.02	0	0
2447	0.02	0.02	0	0	2448	0.015	0.015	0	0
2449	0.02	0.02	0	0	2450	0.02	0.02	0	0
2451	0.024	0.024	0	0	2452	0.052	0.052	0	0
2453	0.052	0.052	0	0	2454	0.047	0.047	0	0
2455	0.037	0.037	0	0	2456	0.049	0.049	0	0
2457	0.05	0.05	0	0	2458	0.048	0.048	0	0
2459	0.047	0.047	0	0	2460	0.041	0.041	0	0
2461	0.039	0.039	0	0	2462	0.039	0.039	0	0
2463	0.104	0.104	0	0	2464	0.144	0.144	0	0
2465	0.104	0.104	0	0	2466	0.099	0.099	0	0
2467	0.099	0.099	0	0	2468	0.104	0.104	0	0
2469	0.104	0.104	0	0	2470	0.107	0.107	0	0
2471	0.107	0.107	0	0	2472	0.109	0.109	0	0
2473	0.109	0.109	0	0	2474	0.11	0.11	0	0
2475	0.11	0.11	0	0	2476	0.11	0.11	0	0
2477	0.11	0.11	0	0	2478	0.109	0.109	0	0
2479	0.11	0.11	0	0	2480	0.107	0.107	0	0
2481	0.11	0.11	0	0	2482	0.105	0.105	0	0
2483	0.11	0.11	0	0	2484	0.102	0.102	0	0
2485	0.11	0.11	0	0	2486	0.101	0.101	0	0
2487	0.11	0.11	0	0	2488	0.099	0.099	0	0
2489	0.11	0.11	0	0	2490	0.098	0.098	0	0
2491	0.11	0.11	0	0	2492	0.097	0.097	0	0
2493	0.109	0.109	0	0	2494	0.096	0.096	0	0
2495	0.108	0.108	0	0	2496	0.095	0.095	0	0
2497	0.106	0.106	0	0	2498	0.096	0.096	0	0
2499	0.104	0.104	0	0	2500	0.096	0.096	0	0
2501	0.106	0.106	0	0	2502	0.104	0.104	0	0
2503	0.111	0.111	0	0	2504	0.111	0.111	0	0



Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z	Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z
2505	0.109	0.109	0	0	2506	0.111	0.111	0	0
2507	0.037	0.037	0	0	2508	0.111	0.111	0	0
2509	0.112	0.112	0	0	2510	0.109	0.109	0	0
2511	0.107	0.107	0	0	2512	0.109	0.109	0	0
2513	0.035	0.035	0	0	2514	0.109	0.109	0	0
2515	0.035	0.035	0	0	2516	0.114	0.114	0	0
2517	0.062	0.062	0	0	2518	0.11	0.11	0	0
2519	0.105	0.105	0	0	2520	0.031	0.031	0	0
2521	0.103	0.103	0	0	2522	0.106	0.106	0	0
2523	0.105	0.105	0	0	2524	0.032	0.032	0	0
2525	0.032	0.032	0	0	2526	0.103	0.103	0	0
2527	0.101	0.101	0	0	2528	0.111	0.111	0	0
2529	0.066	0.066	0	0	2530	0.025	0.025	0	0
2531	0.114	0.114	0	0	2532	0.109	0.109	0	0
2533	0.097	0.097	0	0	2534	0.1	0.1	0	0
2535	0.101	0.101	0	0	2536	0.111	0.111	0	0
2537	0.108	0.108	0	0	2538	0.096	0.096	0	0
2539	0.096	0.096	0	0	2540	0.109	0.109	0	0
2541	0.108	0.108	0	0	2542	0.107	0.107	0	0
2543	0.105	0.105	0	0	2544	0.05	0.05	0	0
2545	0.096	0.096	0	0	2546	0.097	0.097	0	0
2547	0.097	0.097	0	0	2548	0.104	0.104	0	0
2549	0.103	0.103	0	0	2550	0.097	0.097	0	0
2551	0.098	0.098	0	0	2552	0.105	0.105	0	0
2553	0.025	0.025	0	0	2554	0.097	0.097	0	0
2555	0.105	0.105	0	0	2556	0.117	0.117	0	0
2557	0.082	0.082	0	0	2558	0.093	0.093	0	0
2559	0.081	0.081	0	0	2560	0.118	0.118	0	0
2561	0.05	0.05	0	0	2562	0.025	0.025	0	0
2563	0.018	0.018	0	0	2564	0.048	0.048	0	0
2565	0.136	0.136	0	0	2566	0.07	0.07	0	0
2567	0.025	0.025	0	0	2568	0.072	0.072	0	0
2569	0.071	0.071	0	0	2570	0.07	0.07	0	0
2571	0.069	0.069	0	0	2572	0.069	0.069	0	0
2573	0.071	0.071	0	0	2574	0.072	0.072	0	0
2575	0.069	0.069	0	0	2576	0.066	0.066	0	0
2577	0.068	0.068	0	0	2578	0.057	0.057	0	0
2579	0.061	0.061	0	0	2580	0.051	0.051	0	0
2581	0.059	0.059	0	0	2582	0.053	0.053	0	0
2583	0.022	0.022	0	0	2584	0.023	0.023	0	0
2585	0.055	0.055	0	0	2586	0.055	0.055	0	0
2587	0.021	0.021	0	0	2588	0.052	0.052	0	0
2589	0.052	0.052	0	0	2590	0.033	0.033	0	0
2591	0.033	0.033	0	0	2592	0.044	0.044	0	0
2593	0.046	0.046	0	0	2594	0.032	0.032	0	0
2595	0.044	0.044	0	0	2596	0.04	0.04	0	0
2597	0.04	0.04	0	0	2598	0.046	0.046	0	0
2599	0.101	0.101	0	0	2600	0.142	0.142	0	0
2601	0.101	0.101	0	0	2602	0.098	0.098	0	0
2603	0.096	0.096	0	0	2604	0.105	0.105	0	0
2605	0.106	0.106	0	0	2606	0.108	0.108	0	0
2607	0.108	0.108	0	0	2608	0.109	0.109	0	0
2609	0.11	0.11	0	0	2610	0.11	0.11	0	0
2611	0.11	0.11	0	0	2612	0.11	0.11	0	0
2613	0.11	0.11	0	0	2614	0.109	0.109	0	0
2615	0.11	0.11	0	0	2616	0.108	0.108	0	0
2617	0.11	0.11	0	0	2618	0.105	0.105	0	0
2619	0.11	0.11	0	0	2620	0.101	0.101	0	0
2621	0.11	0.11	0	0	2622	0.1	0.1	0	0
2623	0.11	0.11	0	0	2624	0.099	0.099	0	0
2625	0.11	0.11	0	0	2626	0.098	0.098	0	0
2627	0.11	0.11	0	0	2628	0.097	0.097	0	0
2629	0.11	0.11	0	0	2630	0.097	0.097	0	0
2631	0.109	0.109	0	0	2632	0.097	0.097	0	0
2633	0.107	0.107	0	0	2634	0.097	0.097	0	0
2635	0.103	0.103	0	0	2636	0.096	0.096	0	0
2637	0.104	0.104	0	0	2638	0.103	0.103	0	0
2639	0.11	0.11	0	0	2640	0.11	0.11	0	0
2641	0.109	0.109	0	0	2642	0.11	0.11	0	0
2643	0.11	0.11	0	0	2644	0.058	0.058	0	0
2645	0.11	0.11	0	0	2646	0.109	0.109	0	0
2647	0.107	0.107	0	0	2648	0.109	0.109	0	0
2649	0.108	0.108	0	0	2650	0.108	0.108	0	0
2651	0.107	0.107	0	0	2652	0.114	0.114	0	0
2653	0.056	0.056	0	0	2654	0.105	0.105	0	0
2655	0.106	0.106	0	0	2656	0.106	0.106	0	0
2657	0.061	0.061	0	0	2658	0.06	0.06	0	0
2659	0.105	0.105	0	0	2660	0.104	0.104	0	0
2661	0.102	0.102	0	0	2662	0.102	0.102	0	0
2663	0.102	0.102	0	0	2664	0.103	0.103	0	0
2665	0.103	0.103	0	0	2666	0.111	0.111	0	0
2667	0.101	0.101	0	0	2668	0.102	0.102	0	0
2669	0.107	0.107	0	0	2670	0.105	0.105	0	0
2671	0.101	0.101	0	0	2672	0.106	0.106	0	0
2673	0.105	0.105	0	0	2674	0.101	0.101	0	0
2675	0.102	0.102	0	0	2676	0.104	0.104	0	0
2677	0.104	0.104	0	0	2678	0.105	0.105	0	0
2679	0.102	0.102	0	0	2680	0.104	0.104	0	0
2681	0.104	0.104	0	0	2682	0.104	0.104	0	0
2683	0.105	0.105	0	0	2684	0.125	0.125	0	0
2685	0.081	0.081	0	0	2686	0.084	0.084	0	0
2687	0.081	0.081	0	0	2688	0.125	0.125	0	0
2689	0.103	0.103	0	0	2690	0.066	0.066	0	0
2691	0.138	0.138	0	0	2692	0.068	0.068	0	0
2693	0.068	0.068	0	0	2694	0.068	0.068	0	0
2695	0.067	0.067	0	0	2696	0.066	0.066	0	0
2697	0.064	0.064	0	0	2698	0.063	0.063	0	0
2699	0.061	0.061	0	0	2700	0.06	0.06	0	0
2701	0.059	0.059	0	0	2702	0.048	0.048	0	0



Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z	Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z
2703	0.059	0.059	0	0	2704	0.049	0.049	0	0
2705	0.05	0.05	0	0	2706	0.055	0.055	0	0
2707	0.052	0.052	0	0	2708	0.056	0.056	0	0
2709	0.056	0.056	0	0	2710	0.055	0.055	0	0
2711	0.045	0.045	0	0	2712	0.046	0.046	0	0
2713	0.047	0.047	0	0	2714	0.045	0.045	0	0
2715	0.052	0.052	0	0	2716	0.052	0.052	0	0
2717	0.049	0.049	0	0	2718	0.047	0.047	0	0
2719	0.05	0.05	0	0	2720	0.047	0.047	0	0
2721	0.123	0.123	0	0	2722	0.181	0.181	0	0
2723	0.18	0.18	0	0	2724	0.179	0.179	0	0
2725	0.178	0.178	0	0	2726	0.178	0.178	0	0
2727	0.178	0.178	0	0	2728	0.178	0.178	0	0
2729	0.178	0.178	0	0	2730	0.178	0.178	0	0
2731	0.177	0.177	0	0	2732	0.205	0.205	0	0
2733	0.188	0.188	0	0	2734	0.19	0.19	0	0
2735	0.207	0.207	0	0	2736	0.18	0.18	0	0
2737	0.18	0.18	0	0	2738	0.179	0.179	0	0
2739	0.178	0.178	0	0	2740	0.178	0.178	0	0
2741	0.178	0.178	0	0	2742	0.178	0.178	0	0
2743	0.179	0.179	0	0	2744	0.18	0.18	0	0
2745	0.18	0.18	0	0	2746	0.123	0.123	0	0
2747	0.08	0.08	0	0	2748	0.051	0.051	0	0
2749	0.053	0.053	0	0	2750	0.08	0.08	0	0
2751	0.05	0.05	0	0	2752	0.06	0.06	0	0
2753	0.091	0.091	0	0	2754	0.086	0.086	0	0
2755	0.05	0.05	0	0	2756	0.063	0.063	0	0
2757	0.091	0.091	0	0	2758	0.098	0.098	0	0
2759	0.096	0.096	0	0	2760	0.053	0.053	0	0
2761	0.062	0.062	0	0	2762	0.097	0.097	0	0
2763	0.103	0.103	0	0	2764	0.059	0.059	0	0
2765	0.063	0.063	0	0	2766	0.099	0.099	0	0
2767	0.11	0.11	0	0	2768	0.065	0.065	0	0
2769	0.064	0.064	0	0	2770	0.103	0.103	0	0
2771	0.117	0.117	0	0	2772	0.068	0.068	0	0
2773	0.069	0.069	0	0	2774	0.108	0.108	0	0
2775	0.122	0.122	0	0	2776	0.071	0.071	0	0
2777	0.074	0.074	0	0	2778	0.112	0.112	0	0
2779	0.119	0.119	0	0	2780	0.074	0.074	0	0
2781	0.072	0.072	0	0	2782	0.112	0.112	0	0
2783	0.104	0.104	0	0	2784	0.113	0.113	0	0
2785	0.074	0.074	0	0	2786	0.067	0.067	0	0
2787	0.092	0.092	0	0	2788	0.108	0.108	0	0
2789	0.068	0.068	0	0	2790	0.062	0.062	0	0
2791	0.087	0.087	0	0	2792	0.103	0.103	0	0
2793	0.062	0.062	0	0	2794	0.057	0.057	0	0
2795	0.084	0.084	0	0	2796	0.098	0.098	0	0
2797	0.057	0.057	0	0	2798	0.053	0.053	0	0
2799	0.081	0.081	0	0	2800	0.093	0.093	0	0
2801	0.052	0.052	0	0	2802	0.05	0.05	0	0
2803	0.079	0.079	0	0	2804	0.092	0.092	0	0
2805	0.05	0.05	0	0	2806	0.05	0.05	0	0
2807	0.081	0.081	0	0	2808	0.095	0.095	0	0
2809	0.05	0.05	0	0	2810	0.056	0.056	0	0
2811	0.1	0.1	0	0	2812	0.086	0.086	0	0
2813	0.055	0.055	0	0	2814	0.06	0.06	0	0
2815	0.115	0.115	0	0	2816	0.13	0.13	0	0
2817	0.18	0.18	0	0	2818	0.179	0.179	0	0
2819	0.178	0.178	0	0	2820	0.177	0.177	0	0
2821	0.177	0.177	0	0	2822	0.177	0.177	0	0
2823	0.177	0.177	0	0	2824	0.178	0.178	0	0
2825	0.178	0.178	0	0	2826	0.177	0.177	0	0
2827	0.184	0.184	0	0	2828	0.14	0.14	0	0
2829	0.141	0.141	0	0	2830	0.14	0.14	0	0
2831	0.184	0.184	0	0	2832	0.178	0.178	0	0
2833	0.178	0.178	0	0	2834	0.178	0.178	0	0
2835	0.178	0.178	0	0	2836	0.178	0.178	0	0
2837	0.178	0.178	0	0	2838	0.178	0.178	0	0
2839	0.179	0.179	0	0	2840	0.18	0.18	0	0
2841	0.181	0.181	0	0	2842	0.143	0.143	0	0
2843	0.03	0.03	0	0	2844	0.021	0.021	0	0
2845	0.021	0.021	0	0	2846	0.025	0.025	0	0
2847	0.017	0.017	0	0	2848	0.017	0.017	0	0
2849	0.026	0.026	0	0	2850	0.054	0.054	0	0
2851	0.043	0.043	0	0	2852	0.041	0.041	0	0
2853	0.061	0.061	0	0	2854	0.051	0.051	0	0
2855	0.065	0.065	0	0	2856	0.046	0.046	0	0
2857	0.068	0.068	0	0	2858	0.069	0.069	0	0
2859	0.047	0.047	0	0	2860	0.046	0.046	0	0
2861	0.067	0.067	0	0	2862	0.041	0.041	0	0
2863	0.061	0.061	0	0	2864	0.046	0.046	0	0
2865	0.062	0.062	0	0	2866	0.042	0.042	0	0
2867	0.046	0.046	0	0	2868	0.049	0.049	0	0
2869	0.072	0.072	0	0	2870	0.072	0.072	0	0
2871	0.051	0.051	0	0	2872	0.075	0.075	0	0
2873	0.054	0.054	0	0	2874	0.079	0.079	0	0
2875	0.057	0.057	0	0	2876	0.084	0.084	0	0
2877	0.048	0.048	0	0	2878	0.07	0.07	0	0
2879	0.058	0.058	0	0	2880	0.075	0.075	0	0
2881	0.057	0.057	0	0	2882	0.084	0.084	0	0
2883	0.057	0.057	0	0	2884	0.085	0.085	0	0
2885	0.054	0.054	0	0	2886	0.08	0.08	0	0
2887	0.086	0.086	0	0	2888	0.068	0.068	0	0
2889	0.101	0.101	0	0	2890	0.064	0.064	0	0
2891	0.094	0.094	0	0	2892	0.064	0.064	0	0
2893	0.094	0.094	0	0	2894	0.069	0.069	0	0
2895	0.075	0.075	0	0	2896	0.071	0.071	0	0
2897	0.104	0.104	0	0	2898	0.071	0.071	0	0
2899	0.104	0.104	0	0	2900	0.118	0.118	0	0



Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z	Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z
2901	0.08	0.08	0	0	2902	0.081	0.081	0	0
2903	0.077	0.077	0	0	2904	0.113	0.113	0	0
2905	0.077	0.077	0	0	2906	0.113	0.113	0	0
2907	0.028	0.028	0	0	2908	0.129	0.129	0	0
2909	0.138	0.138	0	0	2910	0.094	0.094	0	0
2911	0.094	0.094	0	0	2912	0.028	0.028	0	0
2913	0.04	0.04	0	0	2914	0.129	0.129	0	0
2915	0.134	0.134	0	0	2916	0.091	0.091	0	0
2917	0.091	0.091	0	0	2918	0.029	0.029	0	0
2919	0.041	0.041	0	0	2920	0.028	0.028	0	0
2921	0.019	0.019	0	0	2922	0.028	0.028	0	0
2923	0.044	0.044	0	0	2924	0.017	0.017	0	0
2925	0.01	0.01	0	0	2926	0.012	0.012	0	0
2927	0.029	0.029	0	0	2928	0.015	0.015	0	0
2929	0.009	0.009	0	0	2930	0.01	0.01	0	0
2931	0.013	0.013	0	0	2932	0.15	0.15	0	0
2933	0.102	0.102	0	0	2934	0.102	0.102	0	0
2935	0.032	0.032	0	0	2936	0.047	0.047	0	0
2937	0.024	0.024	0	0	2938	0.035	0.035	0	0
2939	0.045	0.045	0	0	2940	0.066	0.066	0	0
2941	0.038	0.038	0	0	2942	0.026	0.026	0	0
2943	0.045	0.045	0	0	2944	0.066	0.066	0	0
2945	0.048	0.048	0	0	2946	0.071	0.071	0	0
2947	0.057	0.057	0	0	2948	0.039	0.039	0	0
2949	0.041	0.041	0	0	2950	0.06	0.06	0	0
2951	0.06	0.06	0	0	2952	0.078	0.078	0	0
2953	0.267	0.267	0	0	2954	0.316	0.316	0	0
2955	0.315	0.315	0	0	2956	0.266	0.266	0	0
2957	0.06	0.06	0	0	2958	0.088	0.088	0	0
2959	0.027	0.027	0	0	2960	0.04	0.04	0	0
2961	0.316	0.316	0	0	2962	0.318	0.318	0	0
2963	0.317	0.317	0	0	2964	0.268	0.268	0	0
2965	0.06	0.06	0	0	2966	0.056	0.056	0	0
2967	0.083	0.083	0	0	2968	0.08	0.08	0	0
2969	0.053	0.053	0	0	2970	0.079	0.079	0	0
2971	0.065	0.065	0	0	2972	0.062	0.062	0	0
2973	0.055	0.055	0	0	2974	0.037	0.037	0	0
2975	0.064	0.064	0	0	2976	0.093	0.093	0	0
2977	0.062	0.062	0	0	2978	0.092	0.092	0	0
2979	0.073	0.073	0	0	2980	0.107	0.107	0	0
2981	0.037	0.037	0	0	2982	0.055	0.055	0	0
2983	0.073	0.073	0	0	2984	0.034	0.034	0	0
2985	0.027	0.027	0	0	2986	0.023	0.023	0	0
2987	0.039	0.039	0	0	2988	0.04	0.04	0	0
2989	0.027	0.027	0	0	2990	0.018	0.018	0	0
2991	0.027	0.027	0	0	2992	0.07	0.07	0	0
2993	0.102	0.102	0	0	2994	0.07	0.07	0	0
2995	0.102	0.102	0	0	2996	0.074	0.074	0	0
2997	0.086	0.086	0	0	2998	0.126	0.126	0	0
2999	0.067	0.067	0	0	3000	0.045	0.045	0	0
3001	0.086	0.086	0	0	3002	0.049	0.049	0	0
3003	0.072	0.072	0	0	3004	0.076	0.076	0	0
3005	0.112	0.112	0	0	3006	0.076	0.076	0	0
3007	0.112	0.112	0	0	3008	0.09	0.09	0	0
3009	0.033	0.033	0	0	3010	0.033	0.033	0	0
3011	0.022	0.022	0	0	3012	0.048	0.048	0	0
3013	0.155	0.155	0	0	3014	0.106	0.106	0	0
3015	0.037	0.037	0	0	3016	0.033	0.033	0	0
3017	0.021	0.021	0	0	3018	0.031	0.031	0	0
3019	0.106	0.106	0	0	3020	0.142	0.142	0	0
3021	0.135	0.135	0	0	3022	0.091	0.091	0	0
3023	0.092	0.092	0	0	3024	0.054	0.054	0	0
3025	0.079	0.079	0	0	3026	0.056	0.056	0	0
3027	0.083	0.083	0	0	3028	0.118	0.118	0	0
3029	0.167	0.167	0	0	3030	0.17	0.17	0	0
3031	0.115	0.115	0	0	3032	0.116	0.116	0	0
3033	0.063	0.063	0	0	3034	0.092	0.092	0	0
3035	0.064	0.064	0	0	3036	0.094	0.094	0	0
3037	0.036	0.036	0	0	3038	0.038	0.038	0	0
3039	0.024	0.024	0	0	3040	0.056	0.056	0	0
3041	0.041	0.041	0	0	3042	0.038	0.038	0	0
3043	0.025	0.025	0	0	3044	0.036	0.036	0	0
3045	0.07	0.07	0	0	3046	0.102	0.102	0	0
3047	0.07	0.07	0	0	3048	0.103	0.103	0	0
3049	0.452	0.452	0	0	3050	0.574	0.574	0	0
3051	0.556	0.556	0	0	3052	0.474	0.474	0	0
3053	0.461	0.461	0	0	3054	0.572	0.572	0	0
3055	0.558	0.558	0	0	3056	0.451	0.451	0	0
3057	0.076	0.076	0	0	3058	0.112	0.112	0	0
3059	0.076	0.076	0	0	3060	0.112	0.112	0	0
3061	0.102	0.102	0	0	3062	0.091	0.091	0	0
3063	0.062	0.062	0	0	3064	0.062	0.062	0	0
3065	0.051	0.051	0	0	3066	0.031	0.031	0	0
3067	0.075	0.075	0	0	3068	0.046	0.046	0	0
3069	0.065	0.065	0	0	3070	0.051	0.051	0	0
3071	0.032	0.032	0	0	3072	0.046	0.046	0	0
3073	0.109	0.109	0	0	3074	0.105	0.105	0	0
3075	0.071	0.071	0	0	3076	0.072	0.072	0	0
3077	0.077	0.077	0	0	3078	0.052	0.052	0	0
3079	0.035	0.035	0	0	3080	0.051	0.051	0	0
3081	0.08	0.08	0	0	3082	0.052	0.052	0	0
3083	0.035	0.035	0	0	3084	0.052	0.052	0	0
3085	0.051	0.051	0	0	3086	0.039	0.039	0	0
3087	0.035	0.035	0	0	3088	0.057	0.057	0	0
3089	0.054	0.054	0	0	3090	0.035	0.035	0	0
3091	0.039	0.039	0	0	3092	0.057	0.057	0	0
3093	0.471	0.471	0	0	3094	0.468	0.468	0	0
3095	0.568	0.568	0	0	3096	0.57	0.57	0	0



5.6 Masse di piano

**Quota:** quota, livello o falda, a cui compete la massa risultante.  
**Massa X:** massa per la componente di spostamento lungo l'asse X. [daN/(cm/s²)]  
**Massa Y:** massa per la componente di spostamento lungo l'asse Y. [daN/(cm/s²)]

Quota	Massa X	Massa Y	Quota	Massa X	Massa Y
Piano 1	32.677	32.677	Sottotetto	14.718	14.718
Colmo tetto	2.076	2.076	Falda 1	4.279	4.279
Falda 2	4.299	4.299	Altre quote	221.472	221.472

5.7 Gusci

5.7.1 Caratteristiche meccaniche gusci

**Indice:** numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.  
**Comportamento:** comportamento del materiale.  
**E1:** modulo di elasticità longitudinale, lungo l'asse 1 del sistema di riferimento locale. [daN/cm²]  
**v:** modulo di Poisson. Il valore è adimensionale.  
**E2:** modulo di elasticità longitudinale, lungo l'asse 2 del sistema di riferimento locale. [daN/cm²]  
**G:** modulo di elasticità tangenziale. [daN/cm²]  
**α:** coefficiente di dilatazione termica longitudinale. [°C-1]  
**Peso unitario:** peso per unità di volume, riferito allo spessore membranale. [daN/cm³]

Indice	Comportamento	E1	v	E2	G	α	Peso unitario
1	Isotropo	20000	0.25	0	0	0.000006	0.0016
2	Isotropo G trascurabile	20000	0	20000	1	0.000006	0.0016

5.7.2 Definizioni gusci

**In.:** numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.  
**Nodo I:** primo nodo di definizione dell'elemento.  
**Nodo J:** secondo nodo di definizione dell'elemento.  
**Nodo L:** terzo nodo di definizione dell'elemento; nel caso di elementi triangolari non è definito.  
**Nodo K:** ultimo nodo di definizione dell'elemento.  
**Sp.mem.:** spessore membranale dell'elemento. [cm]  
**Sp.fless.:** spessore flessionale dell'elemento. [cm]  
**Tm:** variazione termica nel piano medio dell'elemento. [°C]  
**Mat.:** caratteristiche meccaniche dell'elemento.  
**Ind.:** numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.

In.	Nodo I	Nodo J	Nodo L	Nodo K	Sp.mem.	Sp.fless.	Tm	Mat.	In.	Nodo I	Nodo J	Nodo L	Nodo K	Sp.mem.	Sp.fless.	Tm	Mat.
								Ind.									Ind.
1	1615	1380	1383	1607	51	10.2	0	1	2	1607	1383	1386	1601	51	10.2	0	1
3	1601	1386	1390	1591	51	10.2	0	1	4	1591	1390	1393	1584	51	10.2	0	1
5	1584	1393	1397	1574	51	10.2	0	1	6	1574	1397	1401	1570	51	10.2	0	1
7	1570	1401	1408	1561	51	10.2	0	1	8	1561	1408	1412	1555	51	10.2	0	1
9	1555	1412	1411	1549	51	10.2	0	1	10	1549	1411	1409	1543	51	10.2	0	1
11	1543	1409	1402	1537	51	10.2	0	1	12	1537	1402	1398	1531	51	10.2	0	1
13	1531	1398	1394	1523	51	10.2	0	1	14	1523	1394	1391	1518	51	10.2	0	1
15	1518	1391	1387	1509	51	10.2	0	1	16	1509	1387	1384	1503	51	10.2	0	1
17	1503	1384	1382	1496	51	10.2	0	1	18	1496	1382	1379	1469	51	10.2	0	1
19	1380	1237	1241	1383	51	10.2	0	1	20	1383	1241	1243	1386	51	10.2	0	1
21	1386	1243	1246	1390	51	10.2	0	1	22	1390	1246	1252	1393	51	10.2	0	1
23	1393	1252	1256	1397	51	10.2	0	1	24	1397	1256	1265	1401	51	10.2	0	1
25	1401	1265	1273	1408	51	10.2	0	1	26	1408	1273	1279	1412	51	10.2	0	1
27	1412	1279	1278	1411	51	10.2	0	1	28	1411	1278	1274	1409	51	10.2	0	1
29	1409	1274	1266	1402	51	10.2	0	1	30	1402	1266	1257	1398	51	10.2	0	1
31	1398	1257	1253	1394	51	10.2	0	1	32	1394	1253	1247	1391	51	10.2	0	1
33	1391	1247	1244	1387	51	10.2	0	1	34	1387	1244	1242	1384	51	10.2	0	1
35	1384	1242	1240	1382	51	10.2	0	1	36	1382	1240	1236	1379	51	10.2	0	1
37	1237	1080	1101	1241	51	10.2	0	1	38	1241	1101	1105	1243	51	10.2	0	1
39	1243	1105	1107	1246	51	10.2	0	1	40	1246	1107	1109	1252	51	10.2	0	1
41	1252	1109	1113	1256	51	10.2	0	1	42	1256	1113	1123	1265	51	10.2	0	1
43	1265	1123	1162	1273	51	10.2	0	1	44	1273	1162	1160	1279	51	10.2	0	1
45	1279	1160	1158	1278	51	10.2	0	1	46	1278	1158	1156	1274	51	10.2	0	1
47	1274	1156	1124	1266	51	10.2	0	1	48	1266	1124	1114	1257	51	10.2	0	1
49	1257	1114	1110	1253	51	10.2	0	1	50	1253	1110	1108	1247	51	10.2	0	1
51	1247	1108	1106	1244	51	10.2	0	1	52	1244	1106	1102	1242	51	10.2	0	1
53	1242	1102	1082	1240	51	10.2	0	1	54	1240	1082	1079	1236	51	10.2	0	1
55	1080	966	970	1101	51	10.2	0	1	56	1101	970	972	1105	51	10.2	0	1
57	1105	972	974	1107	51	10.2	0	1	58	1107	974	977	1109	51	10.2	0	1
59	1109	977	981	1113	51	10.2	0	1	60	1113	981	988	1123	51	10.2	0	1
61	1123	988	1004	1162	51	10.2	0	1	62	1156	1002	989	1124	51	10.2	0	1
63	1124	989	982	1114	51	10.2	0	1	64	1114	982	978	1110	51	10.2	0	1
65	1110	978	975	1108	51	10.2	0	1	66	1108	975	973	1106	51	10.2	0	1
67	1106	973	971	1102	51	10.2	0	1	68	1102	971	969	1082	51	10.2	0	1
69	1082	969	965	1079	51	10.2	0	1	70	966	848	851	970	51	10.2	0	1
71	970	851	853	972	51	10.2	0	1	72	972	853	856	974	51	10.2	0	1
73	974	856	860	977	51	10.2	0	1	74	977	860	862	981	51	10.2	0	1
75	981	862	864	988	51	10.2	0	1	76	988	864	874	1004	51	10.2	0	1
77	1002	872	865	989	51	10.2	0	1	78	989	865	863	982	51	10.2	0	1
79	982	863	861	978	51	10.2	0	1	80	978	861	857	975	51	10.2	0	1
81	975	857	854	973	51	10.2	0	1	82	973	854	852	971	51	10.2	0	1
83	971	852	850	969	51	10.2	0	1	84	969	850	847	965	51	10.2	0	1
85	848	728	731	851	51	10.2	0	1	86	851	731	733	853	51	10.2	0	1
87	853	733	736	856	51	10.2	0	1	88	856	736	739	860	51	10.2	0	1
89	860	739	744	862	51	10.2	0	1	90	862	744	741	864	51	10.2	0	1
91	864	741	707	874	51	10.2	0	1	92	872	701	742	865	51	10.2	0	1
93	865	742	745	863	51	10.2	0	1	94	863	745	740	861	51	10.2	0	1



In.	Nodo I	Nodo J	Nodo L	Nodo K	Sp.mem.	Sp.fless.	Tm	Mat.	In.	Nodo I	Nodo J	Nodo L	Nodo K	Sp.mem.	Sp.fless.	Tm	Mat.
								Ind.									Ind.
95	861	740	737	857	51	10.2	0	1	96	857	737	734	854	51	10.2	0	1
97	854	734	732	852	51	10.2	0	1	98	852	732	730	850	51	10.2	0	1
99	850	730	727	847	51	10.2	0	1	100	728	580	586	731	51	10.2	0	1
101	731	586	589	733	51	10.2	0	1	102	733	589	593	736	51	10.2	0	1
103	736	593	597	739	51	10.2	0	1	104	739	597	599	744	51	10.2	0	1
105	744	599	595	741	51	10.2	0	1	106	741	595	582	707	51	10.2	0	1
107	707	582	574	705	51	10.2	0	1	108	705	574	573	703	51	10.2	0	1
109	703	573	583	701	51	10.2	0	1	110	701	583	596	742	51	10.2	0	1
111	742	596	600	745	51	10.2	0	1	112	745	600	598	740	51	10.2	0	1
113	740	598	594	737	51	10.2	0	1	114	737	594	590	734	51	10.2	0	1
115	734	590	588	732	51	10.2	0	1	116	732	588	584	730	51	10.2	0	1
117	730	584	579	727	51	10.2	0	1	118	580	439	445	586	51	10.2	0	1
119	586	445	450	589	51	10.2	0	1	120	589	450	453	593	51	10.2	0	1
121	593	453	457	597	51	10.2	0	1	122	597	457	459	599	51	10.2	0	1
123	599	459	455	595	51	10.2	0	1	124	595	455	447	582	51	10.2	0	1
125	582	447	441	574	51	10.2	0	1	126	574	441	440	573	51	10.2	0	1
127	573	440	448	583	51	10.2	0	1	128	583	448	456	596	51	10.2	0	1
129	596	456	460	600	51	10.2	0	1	130	600	460	458	598	51	10.2	0	1
131	598	458	454	594	51	10.2	0	1	132	594	454	451	590	51	10.2	0	1
133	590	451	449	588	51	10.2	0	1	134	588	449	443	584	51	10.2	0	1
135	584	443	438	579	51	10.2	0	1	136	439	306	311	445	51	10.2	0	1
137	445	311	316	450	51	10.2	0	1	138	450	316	320	453	51	10.2	0	1
139	453	320	322	457	51	10.2	0	1	140	457	322	324	459	51	10.2	0	1
141	459	324	318	455	51	10.2	0	1	142	455	318	313	447	51	10.2	0	1
143	447	313	308	441	51	10.2	0	1	144	441	308	307	440	51	10.2	0	1
145	440	307	314	448	51	10.2	0	1	146	448	314	319	456	51	10.2	0	1
147	456	319	325	460	51	10.2	0	1	148	460	325	323	458	51	10.2	0	1
149	458	323	321	454	51	10.2	0	1	150	454	321	317	451	51	10.2	0	1
151	451	317	312	449	51	10.2	0	1	152	449	312	309	443	51	10.2	0	1
153	443	309	305	438	51	10.2	0	1	154	306	174	178	311	51	10.2	0	1
155	311	178	183	316	51	10.2	0	1	156	316	183	188	320	51	10.2	0	1
157	320	188	190	322	51	10.2	0	1	158	322	190	191	324	51	10.2	0	1
159	324	191	186	318	51	10.2	0	1	160	318	186	182	313	51	10.2	0	1
161	313	182	177	308	51	10.2	0	1	162	308	177	176	307	51	10.2	0	1
163	307	176	181	314	51	10.2	0	1	164	314	181	187	319	51	10.2	0	1
165	319	187	193	325	51	10.2	0	1	166	325	193	192	323	51	10.2	0	1
167	323	192	189	321	51	10.2	0	1	168	321	189	184	317	51	10.2	0	1
169	317	184	180	312	51	10.2	0	1	170	312	180	175	309	51	10.2	0	1
171	309	175	173	305	51	10.2	0	1	172	174	101	96	178	51	10.2	0	1
173	178	96	93	183	51	10.2	0	1	174	183	93	90	188	51	10.2	0	1
175	188	90	85	190	51	10.2	0	1	176	190	85	80	191	51	10.2	0	1
177	191	80	75	186	51	10.2	0	1	178	186	75	70	182	51	10.2	0	1
179	182	70	66	177	51	10.2	0	1	180	177	66	62	176	51	10.2	0	1
181	176	62	58	181	51	10.2	0	1	182	181	58	54	187	51	10.2	0	1
183	187	54	50	193	51	10.2	0	1	184	193	50	46	192	51	10.2	0	1
185	192	46	42	189	51	10.2	0	1	186	189	42	38	184	51	10.2	0	1
187	184	38	36	180	51	10.2	0	1	188	180	36	34	175	51	10.2	0	1
189	175	34	3	173	51	10.2	0	1	190	1641	1363	1355	1640	51	10.2	0	1
191	1640	1355	1352	1639	51	10.2	0	1	192	1639	1352	1349	1638	51	10.2	0	1
193	1638	1349	1343	1637	51	10.2	0	1	194	1637	1343	1340	1636	51	10.2	0	1
195	1636	1340	1337	1635	51	10.2	0	1	196	1635	1337	1335	1634	51	10.2	0	1
197	1634	1335	1332	1633	51	10.2	0	1	198	1633	1332	1328	1632	51	10.2	0	1
199	1632	1328	1324	1631	51	10.2	0	1	200	1631	1324	1313	1630	51	10.2	0	1
201	1363	1212	1203	1355	51	10.2	0	1	202	1355	1203	1198	1352	51	10.2	0	1
203	1352	1198	1195	1349	51	10.2	0	1	204	1349	1195	1191	1343	51	10.2	0	1
205	1343	1191	1189	1340	51	10.2	0	1	206	1340	1189	1185	1337	51	10.2	0	1
207	1337	1185	1181	1335	51	10.2	0	1	208	1335	1181	1178	1332	51	10.2	0	1
209	1332	1178	1175	1328	51	10.2	0	1	210	1328	1175	1172	1324	51	10.2	0	1
211	1324	1172	1171	1313	51	10.2	0	1	212	1212	1049	1040	1203	51	10.2	0	1
213	1203	1040	1039	1198	51	10.2	0	1	214	1198	1039	1036	1195	51	10.2	0	1
215	1195	1036	1031	1191	51	10.2	0	1	216	1191	1031	1026	1189	51	10.2	0	1
217	1189	1026	1024	1185	51	10.2	0	1	218	1185	1024	1020	1181	51	10.2	0	1
219	1181	1020	1018	1178	51	10.2	0	1	220	1178	1018	1015	1175	51	10.2	0	1
221	1175	1015	1014	1172	51	10.2	0	1	222	1172	1014	1010	1171	51	10.2	0	1
223	1049	924	913	1040	51	10.2	0	1	224	1040	913	910	1039	51	10.2	0	1
225	1039	910	907	1036	51	10.2	0	1	226	1036	907	903	1031	51	10.2	0	1
227	1031	903	901	1026	51	10.2	0	1	228	1026	901	899	1024	51	10.2	0	1
229	1024	899	896	1020	51	10.2	0	1	230	1020	896	890	1018	51	10.2	0	1
231	1018	890	886	1015	51	10.2	0	1	232	1015	886	884	1014	51	10.2	0	1
233	1014	884	880	1010	51	10.2	0	1	234	924	796	786	913	51	10.2	0	1
235	913	786	784	910	51	10.2	0	1	236	910	784	783	907	51	10.2	0	1
237	907	783	780	903	51	10.2	0	1	238	903	780	776	901	51	10.2	0	1
239	901	776	771	899	51	10.2	0	1	240	899	771	769	896	51	10.2	0	1
241	896	769	766	890	51	10.2	0	1	242	890	766	762	886	51	10.2	0	1
243	886	762	753	884	51	10.2	0	1	244	884	753	716	880	51	10.2	0	1
245	796	654	643	786	51	10.2	0	1	246	786	643	640	784	51	10.2	0	1
247	784	640	633	783	51	10.2	0	1	248	783	633	627	780	51	10.2	0	1
249	780	627	625	776	51	10.2	0	1	250	776	625	620	771	51	10.2	0	1
251	771	620	617	769	51	10.2	0	1	252	769	617	615	766	51	10.2	0	1
253	766	615	606	762	51	10.2	0	1	254	762	606	603	753	51	10.2	0	1
255	753	603	564	716	51	10.2	0	1	256	654	510	501	643	51	10.2	0	1
257	643	501	498	640	51	10.2	0	1	258	640	498	495	633	51	10.2	0	1
259	633	495	491	627	51	10.2	0	1	260	627	491	483	625	51	10.2	0	1
261	625	483	478	620	51	10.2	0	1	262	620	478	474	617	51	10.2	0	1
263	617	474	471	615	51	10.2	0	1	264	615	471	466	606				



In.	Nodo I	Nodo J	Nodo L	Nodo K	Sp.mem.	Sp.fless.	Tm	Mat.	In.	Nodo I	Nodo J	Nodo L	Nodo K	Sp.mem.	Sp.fless.	Tm	Mat.
								Ind.									Ind.
289	225	127	126	217	51	10.2	0	1	290	217	126	125	214	51	10.2	0	1
291	214	125	124	213	51	10.2	0	1	292	213	124	123	210	51	10.2	0	1
293	210	123	122	208	51	10.2	0	1	294	208	122	121	205	51	10.2	0	1
295	205	121	120	204	51	10.2	0	1	296	204	120	119	201	51	10.2	0	1
297	201	119	118	198	51	10.2	0	1	298	198	118	117	195	51	10.2	0	1
299	195	117	116	161	51	10.2	0	1	300	116	115	160	161	51	10.2	0	1
301	161	160	292	293	51	10.2	0	1	302	293	292	425	426	51	10.2	0	1
303	426	425	563	564	51	10.2	0	1	304	564	563	715	716	51	10.2	0	1
305	115	114	159	160	51	10.2	0	1	306	160	159	291	292	51	10.2	0	1
307	292	291	424	425	51	10.2	0	1	308	425	424	562	563	51	10.2	0	1
309	563	562	714	715	51	10.2	0	1	310	114	113	158	159	51	10.2	0	1
311	159	158	290	291	51	10.2	0	1	312	291	290	423	424	51	10.2	0	1
313	424	423	561	562	51	10.2	0	1	314	562	561	713	714	51	10.2	0	1
315	113	112	157	158	51	10.2	0	1	316	158	157	289	290	51	10.2	0	1
317	290	289	422	423	51	10.2	0	1	318	423	422	560	561	51	10.2	0	1
319	561	560	712	713	51	10.2	0	1	320	112	111	162	157	51	10.2	0	1
321	157	162	294	289	51	10.2	0	1	322	289	294	427	422	51	10.2	0	1
323	422	427	565	560	51	10.2	0	1	324	560	565	717	712	51	10.2	0	1
325	712	717	836	842	51	10.2	0	1	326	842	836	955	967	51	10.2	0	1
327	967	955	1068	1099	51	10.2	0	1	328	1099	1068	1213	1167	51	10.2	0	1
329	1167	1213	1353	1309	51	10.2	0	1	330	1309	1353	1625	1626	51	10.2	0	1
331	111	110	163	162	51	10.2	0	1	332	162	163	295	294	51	10.2	0	1
333	294	295	428	427	51	10.2	0	1	334	427	428	566	565	51	10.2	0	1
335	565	566	718	717	51	10.2	0	1	336	717	718	833	836	51	10.2	0	1
337	836	833	950	955	51	10.2	0	1	338	955	950	1066	1068	51	10.2	0	1
339	1068	1066	1220	1213	51	10.2	0	1	340	1213	1220	1365	1353	51	10.2	0	1
341	1353	1365	1624	1625	51	10.2	0	1	342	110	109	164	163	51	10.2	0	1
343	163	164	296	295	51	10.2	0	1	344	295	296	429	428	51	10.2	0	1
345	428	429	568	566	51	10.2	0	1	346	566	568	719	718	51	10.2	0	1
347	718	719	834	833	51	10.2	0	1	348	833	834	951	950	51	10.2	0	1
349	950	951	1069	1066	51	10.2	0	1	350	1066	1069	1221	1220	51	10.2	0	1
351	1220	1221	1369	1365	51	10.2	0	1	352	1365	1369	1623	1624	51	10.2	0	1
353	109	108	165	164	51	10.2	0	1	354	164	165	297	296	51	10.2	0	1
355	296	297	430	429	51	10.2	0	1	356	429	430	569	568	51	10.2	0	1
357	568	569	720	719	51	10.2	0	1	358	719	720	835	834	51	10.2	0	1
359	834	835	952	951	51	10.2	0	1	360	951	952	1070	1069	51	10.2	0	1
361	1069	1070	1222	1221	51	10.2	0	1	362	1221	1222	1370	1369	51	10.2	0	1
363	1369	1370	1622	1623	51	10.2	0	1	364	108	107	166	165	51	10.2	0	1
365	165	166	298	297	51	10.2	0	1	366	297	298	432	430	51	10.2	0	1
367	430	432	570	569	51	10.2	0	1	368	569	570	721	720	51	10.2	0	1
369	720	721	837	835	51	10.2	0	1	370	835	837	954	952	51	10.2	0	1
371	952	954	1071	1070	51	10.2	0	1	372	1070	1071	1225	1222	51	10.2	0	1
373	1222	1225	1371	1370	51	10.2	0	1	374	1370	1371	1621	1622	51	10.2	0	1
375	107	106	167	166	51	10.2	0	1	376	166	167	299	298	51	10.2	0	1
377	298	299	433	432	51	10.2	0	1	378	432	433	572	570	51	10.2	0	1
379	570	572	722	721	51	10.2	0	1	380	721	722	838	837	51	10.2	0	1
381	837	838	956	954	51	10.2	0	1	382	954	956	1072	1071	51	10.2	0	1
383	1071	1072	1226	1225	51	10.2	0	1	384	1225	1226	1372	1371	51	10.2	0	1
385	1371	1372	1620	1621	51	10.2	0	1	386	106	105	168	167	51	10.2	0	1
387	167	168	300	299	51	10.2	0	1	388	299	300	434	433	51	10.2	0	1
389	433	434	575	572	51	10.2	0	1	390	572	575	723	722	51	10.2	0	1
391	722	723	840	838	51	10.2	0	1	392	838	840	957	956	51	10.2	0	1
393	956	957	1073	1072	51	10.2	0	1	394	1072	1073	1228	1226	51	10.2	0	1
395	1226	1228	1373	1372	51	10.2	0	1	396	1372	1373	1619	1620	51	10.2	0	1
397	105	104	169	168	51	10.2	0	1	398	168	169	302	300	51	10.2	0	1
399	300	302	435	434	51	10.2	0	1	400	434	435	576	575	51	10.2	0	1
401	575	576	724	723	51	10.2	0	1	402	723	724	841	840	51	10.2	0	1
403	840	841	960	957	51	10.2	0	1	404	957	960	1075	1073	51	10.2	0	1
405	1073	1075	1230	1228	51	10.2	0	1	406	1228	1230	1374	1373	51	10.2	0	1
407	1373	1374	1618	1619	51	10.2	0	1	408	104	103	170	169	51	10.2	0	1
409	169	170	303	302	51	10.2	0	1	410	302	303	436	435	51	10.2	0	1
411	435	436	577	576	51	10.2	0	1	412	576	577	725	724	51	10.2	0	1
413	724	725	843	841	51	10.2	0	1	414	841	843	962	960	51	10.2	0	1
415	960	962	1076	1075	51	10.2	0	1	416	1075	1076	1233	1230	51	10.2	0	1
417	1230	1233	1375	1374	51	10.2	0	1	418	1374	1375	1617	1618	51	10.2	0	1
419	103	102	172	170	51	10.2	0	1	420	170	172	304	303	51	10.2	0	1
421	303	304	437	436	51	10.2	0	1	422	436	437	578	577	51	10.2	0	1
423	577	578	726	725	51	10.2	0	1	424	725	726	845	843	51	10.2	0	1
425	843	845	963	962	51	10.2	0	1	426	962	963	1077	1076	51	10.2	0	1
427	1076	1077	1235	1233	51	10.2	0	1	428	1233	1235	1377	1375	51	10.2	0	1
429	1375	1377	1616	1617	51	10.2	0	1	430	102	101	174	172	51	10.2	0	1
431	172	174	306	304	51	10.2	0	1	432	304	306	439	437	51	10.2	0	1
433	437	439	580	578	51	10.2	0	1	434	578	580	728	726	51	10.2	0	1
435	726	728	848	845	51	10.2	0	1	436	845	848	966	963	51	10.2	0	1
437	963	966	1080	1077	51	10.2	0	1	438	1077	1080	1237	1235	51	10.2	0	1
439	1235	1237	1380	1377	51	10.2	0	1	440	1377	1380	1615	1616	51	10.2	0	1
441	1626	1627	1310	1309	51	10.2	0	1	442	1309	1310	1168	1167	51	10.2	0	1
443	1627	1628	1311	1310	51	10.2	0	1	444	1310	1311	1169	1168	51	10.2	0	1
445	1628	1629	1312	1311	51	10.2	0	1	446	1311	1312	1170	1169	51	10.2	0	1
447	1629	1630	1313	1312	51	10.2	0	1	448	1312	1313	1171	1170	51	10.2	0	1
449	1168	1051	1099	1167	51	10.2	0	1	450	1051	933	967	1099	51	10.2	0	1
451	933	828	842	967	51	10.2	0	1	452	828	713	712	842	51	10.2	0	1
453	715	879	880	716	51	10.2	0	1	454	879	1009	1010	880	51	10.2	0	1
455	1009	1170	1171	1010	51	10.2	0	1	456	1588	1358	1360	1594	51	10.2	0	2
457	1594	1360	1361	1602	51	10.2	0	2	458	1602	1361						



In.	Nodo I	Nodo J	Nodo L	Nodo K	Sp.mem.	Sp.fless.	Tm	Mat.		In.	Nodo I	Nodo J	Nodo L	Nodo K	Sp.mem.	Sp.fless.	Tm	Mat.	
								Ind.											Ind.
483	653	509	510	654	51	10.2	0	2		484	505	360	362	507	51	10.2	0	2	
485	507	362	363	508	51	10.2	0	2		486	508	363	364	509	51	10.2	0	2	
487	509	364	365	510	51	10.2	0	2		488	360	220	222	362	51	10.2	0	2	
489	362	222	223	363	51	10.2	0	2		490	363	223	224	364	51	10.2	0	2	
491	364	224	225	365	51	10.2	0	2		492	220	88	92	222	51	10.2	0	2	
493	222	92	95	223	51	10.2	0	2		494	223	95	99	224	51	10.2	0	2	
495	224	99	127	225	51	10.2	0	2		496	375	525	533	390	51	10.2	0	1	
497	525	675	673	533	51	10.2	0	1		498	675	810	821	673	51	10.2	0	1	
499	810	938	959	821	51	10.2	0	1		500	938	1084	1078	959	51	10.2	0	1	
501	1084	1147	1188	1078	51	10.2	0	1		502	1147	1302	1287	1188	51	10.2	0	1	
503	1480	1479	1287	1302	51	10.2	0	1		504	1479	1478	1366	1287	51	10.2	0	1	
505	1478	1477	1392	1366	51	10.2	0	1		506	1477	1476	1378	1392	51	10.2	0	1	
507	1476	1475	1297	1378	51	10.2	0	1		508	1475	1474	1299	1297	51	10.2	0	1	
509	1473	1320	1299	1474	51	10.2	0	1		510	1142	1143	1299	1320	51	10.2	0	1	
511	1143	1144	1297	1299	51	10.2	0	1		512	1144	1145	1261	1297	51	10.2	0	1	
513	1145	1128	1264	1261	51	10.2	0	1		514	1145	999	995	1128	51	10.2	0	1	
515	999	869	866	995	51	10.2	0	1		516	869	696	761	866	51	10.2	0	1	
517	696	638	661	761	51	10.2	0	1		518	696	695	630	638	51	10.2	0	1	
519	695	694	632	630	51	10.2	0	1		520	694	693	642	632	51	10.2	0	1	
521	693	765	666	642	51	10.2	0	1		522	693	868	883	765	51	10.2	0	1	
523	868	998	1012	883	51	10.2	0	1		524	998	1142	1138	1012	51	10.2	0	1	
525	1142	1320	1319	1138	51	10.2	0	1		526	1473	1472	1319	1320	51	10.2	0	1	
527	1472	1471	1317	1319	51	10.2	0	1		528	1471	1470	1364	1317	51	10.2	0	1	
529	1469	1379	1364	1470	51	10.2	0	1		530	1379	1236	1215	1364	51	10.2	0	1	
531	1236	1079	1067	1215	51	10.2	0	1		532	1079	965	958	1067	51	10.2	0	1	
533	965	847	839	958	51	10.2	0	1		534	847	727	735	839	51	10.2	0	1	
535	727	579	602	735	51	10.2	0	1		536	579	438	467	602	51	10.2	0	1	
537	438	305	341	467	51	10.2	0	1		538	305	173	216	341	51	10.2	0	1	
539	3	4	216	173	51	10.2	0	1		540	4	5	142	216	51	10.2	0	1	
541	5	6	132	142	51	10.2	0	1		542	6	7	133	132	51	10.2	0	1	
543	7	8	135	133	51	10.2	0	1		544	8	9	137	135	51	10.2	0	1	
545	9	10	141	137	51	10.2	0	1		546	10	11	143	141	51	10.2	0	1	
547	11	12	146	143	51	10.2	0	1		548	12	13	153	146	51	10.2	0	1	
549	13	14	249	153	51	10.2	0	1		550	16	240	249	14	51	10.2	0	1	
551	240	375	390	249	51	10.2	0	1		552	1131	984	1012	1138	51	10.2	0	1	
553	1138	1319	1317	1131	51	10.2	0	1		554	1067	958	964	1055	51	10.2	0	1	
555	964	984	1131	1055	51	10.2	0	1		556	1131	1215	1067	1055	51	10.2	0	1	
557	1131	1317	1364	1215	51	10.2	0	1		558	855	764	765	883	51	10.2	0	1	
559	883	1012	984	855	51	10.2	0	1		560	831	964	958	839	51	10.2	0	1	
561	839	735	738	831	51	10.2	0	1		562	855	984	964	831	51	10.2	0	1	
563	743	750	803	799	51	10.2	0	1		564	855	831	799	803	51	10.2	0	1	
565	750	764	855	803	51	10.2	0	1		566	831	738	743	799	51	10.2	0	1	
567	391	258	265	408	51	10.2	0	1		568	258	133	135	265	51	10.2	0	1	
569	408	265	269	407	51	10.2	0	1		570	265	135	137	269	51	10.2	0	1	
571	536	630	632	538	51	10.2	0	1		572	538	408	407	536	51	10.2	0	1	
573	469	391	408	477	51	10.2	0	1		574	408	538	546	477	51	10.2	0	1	
575	546	550	469	477	51	10.2	0	1		576	642	666	550	546	51	10.2	0	1	
577	546	538	632	642	51	10.2	0	1		578	132	133	258	255	51	10.2	0	1	
579	255	258	391	384	51	10.2	0	1		580	384	391	469	464	51	10.2	0	1	
581	142	132	255	256	51	10.2	0	1		582	256	255	384	383	51	10.2	0	1	
583	383	384	464	468	51	10.2	0	1		584	256	383	371	260	51	10.2	0	1	
585	371	341	216	260	51	10.2	0	1		586	216	142	256	260	51	10.2	0	1	
587	475	467	341	371	51	10.2	0	1		588	371	383	468	475	51	10.2	0	1	
589	468	464	553	556	51	10.2	0	1		590	464	469	550	553	51	10.2	0	1	
591	556	553	668	669	51	10.2	0	1		592	553	550	666	668	51	10.2	0	1	
593	669	668	764	750	51	10.2	0	1		594	668	666	765	764	51	10.2	0	1	
595	602	467	475	608	51	10.2	0	1		596	608	738	735	602	51	10.2	0	1	
597	669	750	743	672	51	10.2	0	1		598	743	738	608	672	51	10.2	0	1	
599	608	556	669	672	51	10.2	0	1		600	608	475	468	556	51	10.2	0	1	
601	407	269	272	411	51	10.2	0	1		602	269	137	141	272	51	10.2	0	1	
603	411	272	267	402	51	10.2	0	1		604	272	141	143	267	51	10.2	0	1	
605	540	536	407	411	51	10.2	0	1		606	485	552	551	493	51	10.2	0	1	
607	551	540	411	493	51	10.2	0	1		608	411	402	485	493	51	10.2	0	1	
609	552	665	661	551	51	10.2	0	1		610	551	661	638	540	51	10.2	0	1	
611	540	638	630	536	51	10.2	0	1		612	267	143	146	262	51	10.2	0	1	
613	262	409	402	267	51	10.2	0	1		614	401	404	270	284	51	10.2	0	1	
615	270	153	249	284	51	10.2	0	1		616	249	390	401	284	51	10.2	0	1	
617	262	146	153	270	51	10.2	0	1		618	270	404	409	262	51	10.2	0	1	
619	404	401	534	535	51	10.2	0	1		620	401	390	533	534	51	10.2	0	1	
621	535	534	663	645	51	10.2	0	1		622	534	533	673	663	51	10.2	0	1	
623	535	645	647	539	51	10.2	0	1		624	539	647	662	549	51	10.2	0	1	
625	549	662	665	552	51	10.2	0	1		626	549	552	485	490	51	10.2	0	1	
627	485	402	409	490	51	10.2	0	1		628	409	539	549	490	51	10.2	0	1	
629	409	404	535	539	51	10.2	0	1		630	1264	1128	1126	1263	51	10.2	0	1	
631	1264	1263	1392	1378	51	10.2	0	1		632	1378	1297	1261	1264	51	10.2	0	1	
633	1263	1126	1120	1258	51	10.2	0	1		634	1258	1366	1392	1263	51	10.2	0	1	
635	1117	1078	1188	1287	51	10.2	0	1		636	1258	1120	1118	1232	51	10.2	0	1	
637	1118	1117	1287	1232	51	10.2	0	1		638	1287	1366	1258	1232	51	10.2	0	1	
639	1117	1118	997	987	51	10.2	0	1		640	987	959	1078	1117	51	10.2	0	1	
641	774	759	645	663	51	10.2	0	1		642	663	673	821	774	51	10.2	0	1	
643	827	75																	



In.	Nodo I	Nodo J	Nodo L	Nodo K	Sp.mem.	Sp.fless.	Tm	Mat.	In.	Nodo I	Nodo J	Nodo L	Nodo K	Sp.mem.	Sp.fless.	Tm	Mat.
								Ind.									Ind.
677	1489	1322	1326	1490	51	10.2	0	1	678	1490	1326	1338	1491	51	10.2	0	1
679	1491	1338	1350	1492	51	10.2	0	1	680	1492	1350	1356	1493	51	10.2	0	1
681	1493	1356	1357	1494	51	10.2	0	1	682	1305	1150	1199	1342	51	10.2	0	1
683	1342	1199	1200	1348	51	10.2	0	1	684	1348	1200	1187	1339	51	10.2	0	1
685	1339	1187	1152	1325	51	10.2	0	1	686	1325	1152	1153	1321	51	10.2	0	1
687	1321	1153	1154	1322	51	10.2	0	1	688	1322	1154	1155	1326	51	10.2	0	1
689	1326	1155	1184	1338	51	10.2	0	1	690	1338	1184	1196	1350	51	10.2	0	1
691	1350	1196	1204	1356	51	10.2	0	1	692	1356	1204	1206	1357	51	10.2	0	1
693	1150	1085	1054	1199	51	10.2	0	1	694	1199	1054	1050	1200	51	10.2	0	1
695	1200	1050	1025	1187	51	10.2	0	1	696	1187	1025	1000	1152	51	10.2	0	1
697	1155	1001	1022	1184	51	10.2	0	1	698	1184	1022	1037	1196	51	10.2	0	1
699	1196	1037	1042	1204	51	10.2	0	1	700	1204	1042	1043	1206	51	10.2	0	1
701	1085	939	928	1054	51	10.2	0	1	702	1054	928	917	1050	51	10.2	0	1
703	1050	917	900	1025	51	10.2	0	1	704	1025	900	870	1000	51	10.2	0	1
705	1001	871	897	1022	51	10.2	0	1	706	1022	897	908	1037	51	10.2	0	1
707	1037	908	915	1042	51	10.2	0	1	708	1042	915	918	1043	51	10.2	0	1
709	939	811	807	928	51	10.2	0	1	710	928	807	797	917	51	10.2	0	1
711	917	797	775	900	51	10.2	0	1	712	900	775	697	870	51	10.2	0	1
713	871	700	768	897	51	10.2	0	1	714	897	768	781	908	51	10.2	0	1
715	908	781	788	915	51	10.2	0	1	716	915	788	790	918	51	10.2	0	1
717	811	676	671	807	51	10.2	0	1	718	807	671	664	797	51	10.2	0	1
719	797	664	639	775	51	10.2	0	1	720	775	639	616	697	51	10.2	0	1
721	697	616	607	698	51	10.2	0	1	722	698	607	605	699	51	10.2	0	1
723	699	605	610	700	51	10.2	0	1	724	700	610	624	768	51	10.2	0	1
725	768	624	636	781	51	10.2	0	1	726	781	636	646	788	51	10.2	0	1
727	788	646	648	790	51	10.2	0	1	728	646	526	520	671	51	10.2	0	1
729	671	520	514	664	51	10.2	0	1	730	664	514	511	639	51	10.2	0	1
731	639	511	494	616	51	10.2	0	1	732	616	494	482	607	51	10.2	0	1
733	607	482	481	605	51	10.2	0	1	734	605	481	488	610	51	10.2	0	1
735	610	488	497	624	51	10.2	0	1	736	624	497	500	636	51	10.2	0	1
737	636	500	503	646	51	10.2	0	1	738	646	503	504	648	51	10.2	0	1
739	526	376	372	520	51	10.2	0	1	740	520	372	370	514	51	10.2	0	1
741	514	370	369	511	51	10.2	0	1	742	511	369	367	494	51	10.2	0	1
743	494	367	354	482	51	10.2	0	1	744	482	354	350	481	51	10.2	0	1
745	481	350	352	488	51	10.2	0	1	746	488	352	355	497	51	10.2	0	1
747	497	355	358	500	51	10.2	0	1	748	500	358	366	503	51	10.2	0	1
749	503	366	359	504	51	10.2	0	1	750	376	241	238	372	51	10.2	0	1
751	372	238	236	370	51	10.2	0	1	752	370	236	234	369	51	10.2	0	1
753	369	234	232	367	51	10.2	0	1	754	367	232	231	354	51	10.2	0	1
755	354	231	228	350	51	10.2	0	1	756	350	228	226	352	51	10.2	0	1
757	352	226	229	355	51	10.2	0	1	758	355	229	230	358	51	10.2	0	1
759	358	230	227	366	51	10.2	0	1	760	366	227	219	359	51	10.2	0	1
761	241	17	19	238	51	10.2	0	1	762	238	19	20	236	51	10.2	0	1
763	236	20	21	234	51	10.2	0	1	764	234	21	22	232	51	10.2	0	1
765	232	22	23	231	51	10.2	0	1	766	231	23	24	228	51	10.2	0	1
767	228	24	25	226	51	10.2	0	1	768	226	25	26	229	51	10.2	0	1
769	229	26	27	230	51	10.2	0	1	770	230	27	28	227	51	10.2	0	1
771	227	28	29	219	51	10.2	0	1	772	1575	1571	1436	1434	41	8.2	0	1
773	1571	1562	1428	1436	41	8.2	0	1	774	1562	1556	1385	1428	41	8.2	0	1
775	1556	1550	1396	1385	41	8.2	0	1	776	1550	1544	1406	1396	41	8.2	0	1
777	1544	1538	1414	1406	41	8.2	0	1	778	1538	1535	1417	1414	41	8.2	0	1
779	1535	1529	1418	1417	41	8.2	0	1	780	1529	1524	1423	1418	41	8.2	0	1
781	1524	1519	1424	1423	41	8.2	0	1	782	1519	1510	1416	1424	41	8.2	0	1
783	1510	1504	1368	1416	41	8.2	0	1	784	1504	1497	1345	1368	41	8.2	0	1
785	1480	1301	1345	1497	41	8.2	0	2	786	1301	1146	1216	1345	41	8.2	0	2
787	1083	1087	1216	1146	41	8.2	0	2	788	1087	1089	1223	1216	41	8.2	0	1
789	1089	1091	1179	1223	41	8.2	0	1	790	1091	1093	1136	1179	41	8.2	0	1
791	1093	1058	1141	1136	41	8.2	0	1	792	1093	943	936	1058	41	8.2	0	1
793	943	815	805	936	41	8.2	0	1	794	815	680	667	805	41	8.2	0	1
795	680	530	521	667	41	8.2	0	1	796	530	380	387	521	41	8.2	0	1
797	380	245	250	387	41	8.2	0	1	798	39	43	250	245	41	8.2	0	1
799	43	47	235	250	41	8.2	0	1	800	47	138	254	235	41	8.2	0	1
801	138	264	338	254	41	8.2	0	1	802	264	399	417	338	41	8.2	0	1
803	399	515	587	417	41	8.2	0	1	804	515	621	687	587	41	8.2	0	1
805	621	746	801	687	41	8.2	0	1	806	746	829	891	801	41	8.2	0	1
807	829	929	985	891	41	8.2	0	1	808	929	1030	1104	985	41	8.2	0	1
809	1030	1129	1238	1104	41	8.2	0	1	810	1129	1270	1334	1238	41	8.2	0	1
811	1403	1430	1334	1270	41	8.2	0	1	812	1430	1575	1434	1334	41	8.2	0	1
813	1282	1424	1416	1295	41	8.2	0	1	814	1136	1141	1282	1245	41	8.2	0	1
815	1282	1295	1255	1245	41	8.2	0	1	816	1255	1179	1136	1245	41	8.2	0	1
817	1368	1345	1216	1223	41	8.2	0	1	818	1255	1295	1294	1267	41	8.2	0	1
819	1368	1223	1267	1294	41	8.2	0	1	820	1295	1416	1368	1294	41	8.2	0	1
821	1223	1179	1255	1267	41	8.2	0	1	822	254	338	386	283	41	8.2	0	1
823	386	397	275	283	41	8.2	0	1	824	275	235	254	283	41	8.2	0	1
825	338	417	486	386	41	8.2	0	1	826	417	587	609	486	41	8.2	0	1
827	386	486	512	397	41	8.2	0	1	828	486	609	629	512	41	8.2	0	1
829	275	397	395	278	41	8.2	0	1	830	395	387	250	278	41	8.2	0	1
831	250	235	275	278	41	8.2	0	1	832	397	512	518	395	41	8.2	0	1
833	512	629	655	518	41	8.2	0	1	834	395	518	521	387	41	8.2	0	1
835	518	655	667	521	41	8.2	0	1	836	655	629	772	789	41	8.2	0	1
837	789	805	667	655	41	8.2	0	1	838	888	994	1028	926	41	8.2	0	1
839	926	789	772	888	41	8.2	0	1	840	936	805	789	926	41	8.2	0	1
841	1057	1064	993	990	41	8.2	0	1	842	936	926	990	993	41	8.2	0	1
843	1064	1058	936	993	41	8.2	0	1	844	926	1028	1057	990	41	8.2	0	1
845	994	1122	1132	1028	41	8.2	0	1	846	1122	1268	1276	1132	41	8.2	0	1



In.	Nodo I	Nodo J	Nodo L	Nodo K	Sp.mem.	Sp.fless.	Tm	Mat.		In.	Nodo I	Nodo J	Nodo L	Nodo K	Sp.mem.	Sp.fless.	Tm	Mat.	
								Ind.											Ind.
871	1100	1112	979	947	41	8.2	0	1		872	1112	1122	994	979	41	8.2	0	1	
873	1061	1100	947	932	41	8.2	0	1		874	932	891	985	1061	41	8.2	0	1	
875	1250	1100	1061	1231	41	8.2	0	1		876	1231	1385	1396	1250	41	8.2	0	1	
877	1436	1428	1298	1389	41	8.2	0	1		878	1298	1238	1334	1389	41	8.2	0	1	
879	1334	1434	1436	1389	41	8.2	0	1		880	1104	1238	1227	1119	41	8.2	0	1	
881	1227	1231	1061	1119	41	8.2	0	1		882	1061	985	1104	1119	41	8.2	0	1	
883	1298	1428	1385	1291	41	8.2	0	1		884	1385	1231	1227	1291	41	8.2	0	1	
885	1227	1238	1298	1291	41	8.2	0	1		886	1083	937	941	1087	41	8.2	0	2	
887	937	809	813	941	41	8.2	0	2		888	809	674	678	813	41	8.2	0	2	
889	674	524	528	678	41	8.2	0	2		890	524	374	378	528	41	8.2	0	2	
891	374	239	243	378	41	8.2	0	2		892	239	15	31	243	41	8.2	0	2	
893	1605	1599	1427	1422	41	8.2	0	1		894	1599	1597	1432	1427	41	8.2	0	1	
895	1597	1587	1437	1432	41	8.2	0	1		896	1587	1439	1405	1437	41	8.2	0	1	
897	1439	1403	1290	1405	41	8.2	0	1		898	1403	1270	1205	1290	41	8.2	0	1	
899	1270	1129	1056	1205	41	8.2	0	1		900	1129	1030	953	1056	41	8.2	0	1	
901	1030	929	882	953	41	8.2	0	1		902	929	829	767	882	41	8.2	0	1	
903	829	746	657	767	41	8.2	0	1		904	746	621	537	657	41	8.2	0	1	
905	621	515	416	537	41	8.2	0	1		906	515	399	332	416	41	8.2	0	1	
907	399	264	207	332	41	8.2	0	1		908	264	138	130	207	41	8.2	0	1	
909	138	47	52	130	41	8.2	0	1		910	52	56	207	130	41	8.2	0	1	
911	56	60	151	207	41	8.2	0	1		912	60	64	150	151	41	8.2	0	1	
913	64	68	152	150	41	8.2	0	1		914	68	72	154	152	41	8.2	0	1	
915	72	77	200	154	41	8.2	0	1		916	77	82	248	200	41	8.2	0	1	
917	87	247	248	82	41	8.2	0	1		918	247	382	393	248	41	8.2	0	1	
919	382	532	542	393	41	8.2	0	1		920	532	682	684	542	41	8.2	0	1	
921	682	817	823	684	41	8.2	0	1		922	817	945	934	823	41	8.2	0	1	
923	945	1095	1052	934	41	8.2	0	1		924	1095	1133	1115	1052	41	8.2	0	1	
925	1095	1096	1137	1133	41	8.2	0	1		926	1096	1097	1201	1137	41	8.2	0	1	
927	1097	1098	1239	1201	41	8.2	0	1		928	1099	1167	1239	1098	41	8.2	0	2	
929	1167	1309	1388	1239	41	8.2	0	2		930	1626	1613	1388	1309	41	8.2	0	2	
931	1613	1605	1422	1388	41	8.2	0	1		932	1286	1201	1239	1292	41	8.2	0	1	
933	1239	1388	1422	1292	41	8.2	0	1		934	1422	1427	1286	1292	41	8.2	0	1	
935	1286	1427	1432	1300	41	8.2	0	1		936	1251	1133	1137	1248	41	8.2	0	1	
937	1137	1201	1286	1248	41	8.2	0	1		938	1286	1300	1251	1248	41	8.2	0	1	
939	1300	1432	1437	1405	41	8.2	0	1		940	1251	1300	1405	1290	41	8.2	0	1	
941	1135	1115	1133	1251	41	8.2	0	1		942	1251	1290	1205	1135	41	8.2	0	1	
943	1135	1205	1056	1053	41	8.2	0	1		944	1053	1052	1115	1135	41	8.2	0	1	
945	692	684	823	832	41	8.2	0	1		946	832	823	934	946	41	8.2	0	1	
947	946	934	1052	1053	41	8.2	0	1		948	881	832	946	961	41	8.2	0	1	
949	946	1053	1056	961	41	8.2	0	1		950	1056	953	881	961	41	8.2	0	1	
951	748	692	832	881	41	8.2	0	1		952	882	767	749	825	41	8.2	0	1	
953	749	748	881	825	41	8.2	0	1		954	881	953	882	825	41	8.2	0	1	
955	347	200	248	393	41	8.2	0	1		956	692	748	604	557	41	8.2	0	1	
957	557	542	684	692	41	8.2	0	1		958	470	347	393	479	41	8.2	0	1	
959	393	542	557	479	41	8.2	0	1		960	557	604	470	479	41	8.2	0	1	
961	154	200	347	330	41	8.2	0	1		962	330	347	470	484	41	8.2	0	1	
963	484	470	604	618	41	8.2	0	1		964	618	604	748	749	41	8.2	0	1	
965	618	749	767	659	41	8.2	0	1		966	767	657	555	659	41	8.2	0	1	
967	555	484	618	659	41	8.2	0	1		968	277	332	207	151	41	8.2	0	1	
969	151	150	274	277	41	8.2	0	1		970	416	332	277	392	41	8.2	0	1	
971	277	274	405	392	41	8.2	0	1		972	537	416	392	405	41	8.2	0	1	
973	152	154	330	285	41	8.2	0	1		974	285	274	150	152	41	8.2	0	1	
975	555	657	537	517	41	8.2	0	1		976	537	405	412	517	41	8.2	0	1	
977	412	484	555	517	41	8.2	0	1		978	412	405	274	285	41	8.2	0	1	
979	285	330	484	412	41	8.2	0	1		980	1098	968	967	1099	41	8.2	0	2	
981	968	849	842	967	41	8.2	0	2		982	849	729	712	842	41	8.2	0	2	
983	729	585	560	712	41	8.2	0	2		984	585	444	422	560	41	8.2	0	2	
985	444	310	289	422	41	8.2	0	2		986	310	179	157	289	41	8.2	0	2	
987	179	98	112	157	41	8.2	0	2		988	1581	1575	1430	1441	41	8.2	0	1	
989	1430	1403	1439	1441	41	8.2	0	1		990	1587	1581	1441	1439	41	8.2	0	1	
991	400	516	415	286	41	8.2	0	1		992	516	623	541	415	41	8.2	0	1	
993	623	747	660	541	41	8.2	0	1		994	747	830	777	660	41	8.2	0	1	
995	830	930	867	777	41	8.2	0	1		996	930	1032	976	867	41	8.2	0	1	
997	1032	1130	1074	976	41	8.2	0	1		998	1130	1271	1218	1074	41	8.2	0	1	
999	1271	1407	1293	1218	41	8.2	0	1		1000	1407	1440	1410	1293	41	8.2	0	1	
1001	1440	1586	1438	1410	41	8.2	0	1		1002	1586	1598	1435	1438	41	8.2	0	1	
1003	1598	1600	1426	1435	41	8.2	0	1		1004	1600	1606	1399	1426	41	8.2	0	1	
1005	1606	1614	1367	1399	41	8.2	0	1		1006	1630	1313	1367	1614	41	8.2	0	1	
1007	1313	1171	1217	1367	41	8.2	0	1		1008	1171	1010	1035	1217	41	8.2	0	1	
1009	1010	880	887	1035	41	8.2	0	1		1010	880	716	758	887	41	8.2	0	1	
1011	716	564	613	758	41	8.2	0	1		1012	564	426	476	613	41	8.2	0	1	
1013	426	293	343	476	41	8.2	0	1		1014	293	161	233	343	41	8.2	0	1	
1015	116	97	233	161	41	8.2	0	1		1016	97	94	149	233	41	8.2	0	1	
1017	94	91	144	149	41	8.2	0	1		1018	91	86	147	144	41	8.2	0	1	
1019	86	81	148	147	41	8.2	0	1		1020	81	76	145	148	41	8.2	0	1	
1021	76	71	140	145	41	8.2	0	1		1022	71	67	136	140	41	8.2	0	1	
1023	67	63	131	136	41	8.2	0	1		1024	63	59	134	131	41	8.2	0	1	
1025	59	55	197	134	41	8.2	0	1		1026	55	51	129	197	41	8.2	0	1	
1027	48	139	129	51	41	8.2	0	1		1028	139	266	197	129	41	8.2	0	1	
1029	266	400	286	197	41	8.2	0	1		1030	1293	1410	1327	1254	41	8.2	0	1	
1031	1410	1438	1435	1327	41	8.2</													



In.	Nodo I	Nodo J	Nodo L	Nodo K	Sp.mem.	Sp.fless.	Tm	Mat.	In.	Nodo I	Nodo J	Nodo L	Nodo K	Sp.mem.	Sp.fless.	Tm	Mat.
								Ind.									Ind.
1065	389	403	523	465	41	8.2	0	1	1066	403	418	554	523	41	8.2	0	1
1067	976	1074	1017	909	41	8.2	0	1	1068	909	804	867	976	41	8.2	0	1
1069	909	1017	949	820	41	8.2	0	1	1070	820	686	804	909	41	8.2	0	1
1071	683	554	637	689	41	8.2	0	1	1072	637	686	820	689	41	8.2	0	1
1073	820	802	683	689	41	8.2	0	1	1074	820	949	925	802	41	8.2	0	1
1075	282	147	148	279	41	8.2	0	1	1076	548	686	637	544	41	8.2	0	1
1077	637	554	418	544	41	8.2	0	1	1078	418	413	548	544	41	8.2	0	1
1079	418	282	279	413	41	8.2	0	1	1080	257	134	197	286	41	8.2	0	1
1081	286	415	373	257	41	8.2	0	1	1082	268	136	131	252	41	8.2	0	1
1083	131	134	257	252	41	8.2	0	1	1084	373	268	252	257	41	8.2	0	1
1085	373	415	541	446	41	8.2	0	1	1086	446	541	660	547	41	8.2	0	1
1087	547	660	777	685	41	8.2	0	1	1088	685	777	867	804	41	8.2	0	1
1089	446	547	406	394	41	8.2	0	1	1090	406	271	268	394	41	8.2	0	1
1091	268	373	446	394	41	8.2	0	1	1092	271	140	136	268	41	8.2	0	1
1093	273	279	148	145	41	8.2	0	1	1094	145	140	271	273	41	8.2	0	1
1095	273	271	406	410	41	8.2	0	1	1096	410	413	279	273	41	8.2	0	1
1097	410	406	547	543	41	8.2	0	1	1098	543	548	413	410	41	8.2	0	1
1099	685	804	686	658	41	8.2	0	1	1100	686	548	543	658	41	8.2	0	1
1101	543	547	685	658	41	8.2	0	1	1102	1502	1508	1400	1329	41	8.2	0	1
1103	1508	1517	1415	1400	41	8.2	0	1	1104	1517	1525	1420	1415	41	8.2	0	1
1105	1525	1530	1419	1420	41	8.2	0	1	1106	1530	1536	1421	1419	41	8.2	0	1
1107	1536	1539	1413	1421	41	8.2	0	1	1108	1539	1545	1404	1413	41	8.2	0	1
1109	1545	1551	1395	1404	41	8.2	0	1	1110	1551	1557	1376	1395	41	8.2	0	1
1111	1557	1563	1425	1376	41	8.2	0	1	1112	1563	1572	1433	1425	41	8.2	0	1
1113	1572	1576	1431	1433	41	8.2	0	1	1114	1576	1429	1330	1431	41	8.2	0	1
1115	1407	1271	1330	1429	41	8.2	0	1	1116	1271	1130	1234	1330	41	8.2	0	1
1117	1130	1032	1103	1234	41	8.2	0	1	1118	1032	930	986	1103	41	8.2	0	1
1119	930	830	892	986	41	8.2	0	1	1120	830	747	800	892	41	8.2	0	1
1121	747	623	688	800	41	8.2	0	1	1122	623	516	591	688	41	8.2	0	1
1123	516	400	419	591	41	8.2	0	1	1124	400	266	340	419	41	8.2	0	1
1125	266	139	253	340	41	8.2	0	1	1126	139	48	237	253	41	8.2	0	1
1127	48	44	251	237	41	8.2	0	1	1128	40	246	251	44	41	8.2	0	1
1129	246	381	388	251	41	8.2	0	1	1130	381	531	522	388	41	8.2	0	1
1131	531	681	670	522	41	8.2	0	1	1132	681	816	806	670	41	8.2	0	1
1133	816	944	935	806	41	8.2	0	1	1134	944	1094	1059	935	41	8.2	0	1
1135	1094	1182	1174	1059	41	8.2	0	1	1136	1094	1092	1186	1182	41	8.2	0	1
1137	1092	1090	1219	1186	41	8.2	0	1	1138	1090	1088	1214	1219	41	8.2	0	1
1139	1086	1151	1214	1088	41	8.2	0	2	1140	1151	1306	1344	1214	41	8.2	0	2
1141	1483	1495	1344	1306	41	8.2	0	2	1142	1495	1502	1329	1344	41	8.2	0	1
1143	1283	1174	1182	1275	41	8.2	0	1	1144	1275	1400	1415	1283	41	8.2	0	1
1145	1219	1214	1344	1329	41	8.2	0	1	1146	1275	1182	1186	1272	41	8.2	0	1
1147	1186	1219	1329	1272	41	8.2	0	1	1148	1329	1400	1275	1272	41	8.2	0	1
1149	276	237	251	280	41	8.2	0	1	1150	251	388	396	280	41	8.2	0	1
1151	396	398	276	280	41	8.2	0	1	1152	388	522	519	396	41	8.2	0	1
1153	522	670	656	519	41	8.2	0	1	1154	396	519	513	398	41	8.2	0	1
1155	519	656	631	513	41	8.2	0	1	1156	253	237	276	281	41	8.2	0	1
1157	276	398	385	281	41	8.2	0	1	1158	385	340	253	281	41	8.2	0	1
1159	398	513	487	385	41	8.2	0	1	1160	513	631	612	487	41	8.2	0	1
1161	385	487	419	340	41	8.2	0	1	1162	487	612	591	419	41	8.2	0	1
1163	656	670	806	798	41	8.2	0	1	1164	798	773	631	656	41	8.2	0	1
1165	927	1029	996	895	41	8.2	0	1	1166	895	773	798	927	41	8.2	0	1
1167	1063	1060	991	992	41	8.2	0	1	1168	927	935	992	991	41	8.2	0	1
1169	1060	1029	927	991	41	8.2	0	1	1170	935	1059	1063	992	41	8.2	0	1
1171	927	798	806	935	41	8.2	0	1	1172	1059	1174	1177	1063	41	8.2	0	1
1173	1174	1283	1284	1177	41	8.2	0	1	1174	1283	1415	1420	1284	41	8.2	0	1
1175	1063	1177	1140	1060	41	8.2	0	1	1176	1177	1284	1280	1140	41	8.2	0	1
1177	1284	1420	1419	1280	41	8.2	0	1	1178	1060	1140	1134	1029	41	8.2	0	1
1179	1140	1280	1277	1134	41	8.2	0	1	1180	1280	1419	1421	1277	41	8.2	0	1
1181	1029	1134	1125	996	41	8.2	0	1	1182	1134	1277	1269	1125	41	8.2	0	1
1183	1277	1421	1413	1269	41	8.2	0	1	1184	612	631	773	752	41	8.2	0	1
1185	752	773	895	858	41	8.2	0	1	1186	858	895	996	980	41	8.2	0	1
1187	752	858	818	691	41	8.2	0	1	1188	818	688	591	691	41	8.2	0	1
1189	591	612	752	691	41	8.2	0	1	1190	931	892	800	844	41	8.2	0	1
1191	800	688	818	844	41	8.2	0	1	1192	818	948	931	844	41	8.2	0	1
1193	818	858	980	948	41	8.2	0	1	1194	948	980	1111	1081	41	8.2	0	1
1195	980	996	1125	1111	41	8.2	0	1	1196	1081	1111	1259	1249	41	8.2	0	1
1197	1111	1125	1269	1259	41	8.2	0	1	1198	1249	1259	1404	1395	41	8.2	0	1
1199	1259	1269	1413	1404	41	8.2	0	1	1200	931	948	1081	1062	41	8.2	0	1
1201	1062	986	892	931	41	8.2	0	1	1202	1249	1395	1376	1229	41	8.2	0	1
1203	1229	1062	1081	1249	41	8.2	0	1	1204	1433	1431	1330	1381	41	8.2	0	1
1205	1330	1234	1296	1381	41	8.2	0	1	1206	1296	1425	1433	1381	41	8.2	0	1
1207	1224	1229	1376	1289	41	8.2	0	1	1208	1376	1425	1296	1289	41	8.2	0	1
1209	1296	1234	1224	1289	41	8.2	0	1	1210	1103	986	1062	1116	41	8.2	0	1
1211	1062	1229	1224	1116	41	8.2	0	1	1212	1224	1234	1103	1116	41	8.2	0	1
1213	1088	942	940	1086	41	8.2	0	2	1214	942	814	812	940	41	8.2	0	2
1215	814	679	677	812	41	8.2	0	2	1216	679	529	527	677	41	8.2	0	2
1217	529	379	377	527	41	8.2	0	2	1218	379	244	242	377	41	8.2	0	2
1219	244	32	18	242	41	8.2	0	2	1220	1580	1586	1440	1442	41	8.2	0	1
1221	1440	1407	1429	1442	41	8.2	0	1	1222	1576	1580	1442	1429	41	8.2	0	1
1223	1468	1733	1735	1501	40	8	0	1	1224	1501	1735	1737	1507	40	8	0	1
1225	1507	1737	1739	1514	40	8	0	1	1226	1514	1739	1741	1522	40	8	0	1
1227	1522	1741	1743	1528	40	8	0	1	1228	1528	1743	1745	1534	40	8	0	1
1229	1534	1745	1747	1542	40	8	0	1	1230	1542	1747	1749	1548	40	8	0	1
1231	1548	1749	1751	1554	40	8	0	1	1232	1554							



In.	Nodo I	Nodo J	Nodo L	Nodo K	Sp.mem.	Sp.fless.	Tm	Mat.	In.	Nodo I	Nodo J	Nodo L	Nodo K	Sp.mem.	Sp.fless.	Tm	Mat.
								Ind.									Ind.
1259	1856	1972	1974	1858	40	8	0	1	1260	1858	1974	1976	1860	40	8	0	1
1261	1860	1976	1978	1862	40	8	0	1	1262	1862	1978	1980	1864	40	8	0	1
1263	1864	1980	1982	1866	40	8	0	1	1264	1866	1982	1984	1868	40	8	0	1
1265	1868	1984	1986	1870	40	8	0	1	1266	1870	1986	1988	1872	40	8	0	1
1267	1872	1988	1990	1874	40	8	0	1	1268	1874	1990	1992	1876	40	8	0	1
1269	1876	1992	1994	1878	40	8	0	1	1270	1878	1994	1996	1880	40	8	0	1
1271	1880	1996	1998	1882	40	8	0	1	1272	1882	1998	2000	1884	40	8	0	1
1273	1884	2000	2002	1886	40	8	0	1	1274	1886	2002	2004	1888	40	8	0	1
1275	1888	2004	2006	1890	40	8	0	1	1276	1890	2006	2008	1892	40	8	0	1
1277	1972	2078	2080	1974	40	8	0	1	1278	1974	2080	2082	1976	40	8	0	1
1279	1976	2082	2084	1978	40	8	0	1	1280	1978	2084	2086	1980	40	8	0	1
1281	1980	2086	2088	1982	40	8	0	1	1282	1982	2088	2090	1984	40	8	0	1
1283	1984	2090	2092	1986	40	8	0	1	1284	1986	2092	2094	1988	40	8	0	1
1285	1988	2094	2096	1990	40	8	0	1	1286	1990	2096	2098	1992	40	8	0	1
1287	1992	2098	2100	1994	40	8	0	1	1288	1994	2100	2102	1996	40	8	0	1
1289	1996	2102	2104	1998	40	8	0	1	1290	1998	2104	2106	2000	40	8	0	1
1291	2000	2106	2108	2002	40	8	0	1	1292	2002	2108	2110	2004	40	8	0	1
1293	2004	2110	2112	2006	40	8	0	1	1294	2006	2112	2114	2008	40	8	0	1
1295	2078	2168	2170	2080	40	8	0	1	1296	2080	2170	2172	2082	40	8	0	1
1297	2082	2172	2174	2084	40	8	0	1	1298	2084	2174	2176	2086	40	8	0	1
1299	2086	2176	2178	2088	40	8	0	1	1300	2088	2178	2180	2090	40	8	0	1
1301	2090	2180	2182	2092	40	8	0	1	1302	2092	2182	2184	2094	40	8	0	1
1303	2094	2184	2186	2096	40	8	0	1	1304	2096	2186	2188	2098	40	8	0	1
1305	2098	2188	2190	2100	40	8	0	1	1306	2100	2190	2192	2102	40	8	0	1
1307	2102	2192	2194	2104	40	8	0	1	1308	2104	2194	2196	2106	40	8	0	1
1309	2106	2196	2198	2108	40	8	0	1	1310	2108	2198	2200	2110	40	8	0	1
1311	2110	2200	2202	2112	40	8	0	1	1312	2112	2202	2204	2114	40	8	0	1
1313	2168	2311	2313	2170	40	8	0	1	1314	2170	2313	2315	2172	40	8	0	1
1315	2172	2315	2317	2174	40	8	0	1	1316	2174	2317	2319	2176	40	8	0	1
1317	2176	2319	2321	2178	40	8	0	1	1318	2178	2321	2323	2180	40	8	0	1
1319	2180	2323	2325	2182	40	8	0	1	1320	2182	2325	2327	2184	40	8	0	1
1321	2184	2327	2329	2186	40	8	0	1	1322	2186	2329	2331	2188	40	8	0	1
1323	2188	2331	2333	2190	40	8	0	1	1324	2190	2333	2335	2192	40	8	0	1
1325	2192	2335	2337	2194	40	8	0	1	1326	2194	2337	2339	2196	40	8	0	1
1327	2196	2339	2341	2198	40	8	0	1	1328	2198	2341	2343	2200	40	8	0	1
1329	2200	2343	2345	2202	40	8	0	1	1330	2202	2345	2347	2204	40	8	0	1
1331	2311	2465	2467	2313	40	8	0	1	1332	2313	2467	2469	2315	40	8	0	1
1333	2315	2469	2471	2317	40	8	0	1	1334	2317	2471	2473	2319	40	8	0	1
1335	2319	2473	2475	2321	40	8	0	1	1336	2321	2475	2477	2323	40	8	0	1
1337	2323	2477	2479	2325	40	8	0	1	1338	2325	2479	2481	2327	40	8	0	1
1339	2327	2481	2483	2329	40	8	0	1	1340	2329	2483	2485	2331	40	8	0	1
1341	2331	2485	2487	2333	40	8	0	1	1342	2333	2487	2489	2335	40	8	0	1
1343	2335	2489	2491	2337	40	8	0	1	1344	2337	2491	2493	2339	40	8	0	1
1345	2339	2493	2495	2341	40	8	0	1	1346	2341	2495	2497	2343	40	8	0	1
1347	2343	2497	2499	2345	40	8	0	1	1348	2345	2499	2501	2347	40	8	0	1
1349	2465	2601	2603	2467	40	8	0	1	1350	2467	2603	2605	2469	40	8	0	1
1351	2469	2605	2607	2471	40	8	0	1	1352	2471	2607	2609	2473	40	8	0	1
1353	2473	2609	2611	2475	40	8	0	1	1354	2475	2611	2613	2477	40	8	0	1
1355	2477	2613	2615	2479	40	8	0	1	1356	2479	2615	2617	2481	40	8	0	1
1357	2481	2617	2619	2483	40	8	0	1	1358	2483	2619	2621	2485	40	8	0	1
1359	2485	2621	2623	2487	40	8	0	1	1360	2487	2623	2625	2489	40	8	0	1
1361	2489	2625	2627	2491	40	8	0	1	1362	2491	2627	2629	2493	40	8	0	1
1363	2493	2629	2631	2495	40	8	0	1	1364	2495	2631	2633	2497	40	8	0	1
1365	2497	2633	2635	2499	40	8	0	1	1366	2499	2635	2637	2501	40	8	0	1
1367	2601	2746	2750	2603	40	8	0	1	1368	2603	2750	2754	2605	40	8	0	1
1369	2605	2754	2757	2607	40	8	0	1	1370	2607	2757	2759	2609	40	8	0	1
1371	2609	2759	2763	2611	40	8	0	1	1372	2611	2763	2767	2613	40	8	0	1
1373	2613	2767	2771	2615	40	8	0	1	1374	2615	2771	2775	2617	40	8	0	1
1375	2617	2775	2779	2619	40	8	0	1	1376	2619	2779	2784	2621	40	8	0	1
1377	2621	2784	2788	2623	40	8	0	1	1378	2623	2788	2792	2625	40	8	0	1
1379	2625	2792	2796	2627	40	8	0	1	1380	2627	2796	2800	2629	40	8	0	1
1381	2629	2800	2804	2631	40	8	0	1	1382	2631	2804	2808	2633	40	8	0	1
1383	2633	2808	2812	2635	40	8	0	1	1384	2635	2812	2816	2637	40	8	0	1
1385	1642	1769	1728	1643	40	8	0	1	1386	1643	1728	1720	1644	40	8	0	1
1387	1644	1720	1715	1645	40	8	0	1	1388	1645	1715	1707	1646	40	8	0	1
1389	1646	1707	1698	1647	40	8	0	1	1390	1647	1698	1704	1648	40	8	0	1
1391	1648	1704	1710	1649	40	8	0	1	1392	1649	1710	1725	1650	40	8	0	1
1393	1650	1725	1772	1651	40	8	0	1	1394	1651	1772	1776	1652	40	8	0	1
1395	1652	1776	1779	1653	40	8	0	1	1396	1769	1892	1851	1728	40	8	0	1
1397	1728	1851	1846	1720	40	8	0	1	1398	1720	1846	1835	1715	40	8	0	1
1399	1715	1835	1827	1707	40	8	0	1	1400	1707	1827	1819	1698	40	8	0	1
1401	1698	1819	1822	1704	40	8	0	1	1402	1704	1822	1830	1710	40	8	0	1
1403	1710	1830	1843	1725	40	8	0	1	1404	1725	1843	1896	1772	40	8	0	1
1405	1772	1896	1900	1776	40	8	0	1	1406	1776	1900	1904	1779	40	8	0	1
1407	1892	2008	1967	1851	40	8	0	1	1408	1851	1967	1962	1846	40	8	0	1
1409	1846	1962	1954	1835	40	8	0	1	1410	1835	1954	1944	1827	40	8	0	1
1411	1827	1944	1945	1819	40	8	0	1	1412	1819	1945	1946	1822	40	8	0	1
1413	1822	1946	1947	1830	40	8	0	1	1414	1830	1947	1957	1843	40	8	0	1
1415	1843	1957	2011	1896	40	8	0	1	1416	1896	2011	2016	1900	40	8	0	1
1417	1900	2016	2020	1904	40	8	0	1	1418	2008	2114	2116	1967	40	8	0	1
1419	1967	2116	2070	1962	40	8	0	1	1420	1962	2070	2065	1954	40	8	0	1
1421	1954	2065	2059	1944	40	8	0	1	1422	1947	2060	2075	1957	40	8	0	1
1423	1957	2075	2123	2011	40	8	0	1	1424	2011	2123	2129	2016	40	8	0	1
1425	2016	2129															



In.	Nodo I	Nodo J	Nodo L	Nodo K	Sp.mem.	Sp.fless.	Tm	Mat.	In.	Nodo I	Nodo J	Nodo L	Nodo K	Sp.mem.	Sp.fless.	Tm	Mat.
								Ind.									Ind.
1453	2501	2637	2641	2505	40	8	0	1	1454	2505	2641	2647	2511	40	8	0	1
1455	2511	2647	2654	2521	40	8	0	1	1456	2521	2654	2663	2533	40	8	0	1
1457	2533	2663	2667	2545	40	8	0	1	1458	2545	2667	2674	2550	40	8	0	1
1459	2550	2674	2676	2548	40	8	0	1	1460	2548	2676	2669	2531	40	8	0	1
1461	2531	2669	2672	2536	40	8	0	1	1462	2536	2672	2681	2542	40	8	0	1
1463	2542	2681	2684	2556	40	8	0	1	1464	2637	2816	2817	2641	40	8	0	1
1465	2641	2817	2818	2647	40	8	0	1	1466	2647	2818	2819	2654	40	8	0	1
1467	2654	2819	2820	2663	40	8	0	1	1468	2663	2820	2821	2667	40	8	0	1
1469	2667	2821	2822	2674	40	8	0	1	1470	2674	2822	2823	2676	40	8	0	1
1471	2676	2823	2824	2669	40	8	0	1	1472	2669	2824	2825	2672	40	8	0	1
1473	2672	2825	2826	2681	40	8	0	1	1474	2681	2826	2827	2684	40	8	0	1
1475	2827	2828	2685	2684	40	8	0	1	1476	2684	2685	2557	2556	40	8	0	1
1477	2556	2557	2409	2408	40	8	0	1	1478	2828	2829	2686	2685	40	8	0	1
1479	2685	2686	2558	2557	40	8	0	1	1480	2557	2558	2410	2409	40	8	0	1
1481	2829	2830	2687	2686	40	8	0	1	1482	2686	2687	2559	2558	40	8	0	1
1483	2558	2559	2411	2410	40	8	0	1	1484	2830	2831	2688	2687	40	8	0	1
1485	2687	2688	2560	2559	40	8	0	1	1486	2559	2560	2412	2411	40	8	0	1
1487	2831	2832	2682	2688	40	8	0	1	1488	2688	2682	2543	2560	40	8	0	1
1489	2560	2543	2385	2412	40	8	0	1	1490	2412	2385	2258	2274	40	8	0	1
1491	2274	2258	2130	2136	40	8	0	1	1492	2136	2130	2017	2024	40	8	0	1
1493	2024	2017	1901	1908	40	8	0	1	1494	1908	1901	1777	1783	40	8	0	1
1495	1783	1777	1658	1657	40	8	0	1	1496	2832	2833	2673	2682	40	8	0	1
1497	2682	2673	2537	2543	40	8	0	1	1498	2543	2537	2380	2385	40	8	0	1
1499	2385	2380	2251	2258	40	8	0	1	1500	2258	2251	2124	2130	40	8	0	1
1501	2130	2124	2012	2017	40	8	0	1	1502	2017	2012	1897	1901	40	8	0	1
1503	1901	1897	1773	1777	40	8	0	1	1504	1777	1773	1659	1658	40	8	0	1
1505	2833	2834	2670	2673	40	8	0	1	1506	2673	2670	2532	2537	40	8	0	1
1507	2537	2532	2378	2380	40	8	0	1	1508	2380	2378	2241	2251	40	8	0	1
1509	2251	2241	2119	2124	40	8	0	1	1510	2124	2119	1958	2012	40	8	0	1
1511	2012	1958	1844	1897	40	8	0	1	1512	1897	1844	1726	1773	40	8	0	1
1513	1773	1726	1660	1659	40	8	0	1	1514	2834	2835	2677	2670	40	8	0	1
1515	2670	2677	2549	2532	40	8	0	1	1516	2532	2549	2413	2378	40	8	0	1
1517	2378	2413	2230	2241	40	8	0	1	1518	2241	2230	2061	2119	40	8	0	1
1519	2119	2061	1948	1958	40	8	0	1	1520	1958	1948	1831	1844	40	8	0	1
1521	1844	1831	1711	1726	40	8	0	1	1522	1726	1711	1661	1660	40	8	0	1
1523	2835	2836	2675	2677	40	8	0	1	1524	2677	2675	2551	2549	40	8	0	1
1525	2549	2551	2414	2413	40	8	0	1	1526	1948	1949	1823	1831	40	8	0	1
1527	1831	1823	1705	1711	40	8	0	1	1528	1711	1705	1662	1661	40	8	0	1
1529	2836	2837	2668	2675	40	8	0	1	1530	2675	2668	2546	2551	40	8	0	1
1531	2551	2546	2415	2414	40	8	0	1	1532	1949	1950	1820	1823	40	8	0	1
1533	1823	1820	1699	1705	40	8	0	1	1534	1705	1699	1663	1662	40	8	0	1
1535	2837	2838	2664	2668	40	8	0	1	1536	2668	2664	2534	2546	40	8	0	1
1537	2546	2534	2416	2415	40	8	0	1	1538	1950	1951	1828	1820	40	8	0	1
1539	1820	1828	1708	1699	40	8	0	1	1540	1699	1708	1664	1663	40	8	0	1
1541	2838	2839	2655	2664	40	8	0	1	1542	2664	2655	2522	2534	40	8	0	1
1543	2534	2522	2366	2416	40	8	0	1	1544	2416	2366	2222	2231	40	8	0	1
1545	2231	2222	2066	2062	40	8	0	1	1546	2062	2066	1955	1951	40	8	0	1
1547	1951	1955	1836	1828	40	8	0	1	1548	1828	1836	1716	1708	40	8	0	1
1549	1708	1716	1665	1664	40	8	0	1	1550	2839	2840	2648	2655	40	8	0	1
1551	2655	2648	2512	2522	40	8	0	1	1552	2522	2512	2359	2366	40	8	0	1
1553	2366	2359	2218	2222	40	8	0	1	1554	2222	2218	2071	2066	40	8	0	1
1555	2066	2071	1963	1955	40	8	0	1	1556	1955	1963	1847	1836	40	8	0	1
1557	1836	1847	1721	1716	40	8	0	1	1558	1716	1721	1666	1665	40	8	0	1
1559	2840	2841	2642	2648	40	8	0	1	1560	2648	2642	2506	2512	40	8	0	1
1561	2512	2506	2354	2359	40	8	0	1	1562	2359	2354	2212	2218	40	8	0	1
1563	2218	2212	2117	2071	40	8	0	1	1564	2071	2117	1968	1963	40	8	0	1
1565	1963	1968	1852	1847	40	8	0	1	1566	1847	1852	1729	1721	40	8	0	1
1567	1721	1729	1667	1666	40	8	0	1	1568	2841	2842	2638	2642	40	8	0	1
1569	2642	2638	2502	2506	40	8	0	1	1570	2506	2502	2348	2354	40	8	0	1
1571	2354	2348	2205	2212	40	8	0	1	1572	2212	2205	2115	2117	40	8	0	1
1573	2117	2115	2009	1968	40	8	0	1	1574	1968	2009	1893	1852	40	8	0	1
1575	1852	1893	1770	1729	40	8	0	1	1576	1729	1770	1668	1667	40	8	0	1
1577	1657	1656	1782	1783	40	8	0	1	1578	1783	1782	1907	1908	40	8	0	1
1579	1908	1907	2023	2024	40	8	0	1	1580	1656	1655	1781	1782	40	8	0	1
1581	1782	1781	1906	1907	40	8	0	1	1582	1907	1906	2022	2023	40	8	0	1
1583	1655	1654	1780	1781	40	8	0	1	1584	1781	1780	1905	1906	40	8	0	1
1585	1906	1905	2021	2022	40	8	0	1	1586	1654	1653	1779	1780	40	8	0	1
1587	1780	1779	1904	1905	40	8	0	1	1588	1905	1904	2020	2021	40	8	0	1
1589	2023	2133	2136	2024	40	8	0	1	1590	2133	2256	2274	2136	40	8	0	1
1591	2256	2411	2412	2274	40	8	0	1	1592	2409	2255	2273	2408	40	8	0	1
1593	2255	2132	2135	2273	40	8	0	1	1594	2132	2021	2020	2135	40	8	0	1
1595	1443	1500	1734	1731	40	8	0	1	1596	1731	1734	1857	1854	40	8	0	1
1597	1854	1857	1973	1970	40	8	0	1	1598	1970	1973	2079	2076	40	8	0	1
1599	2076	2079	2169	2166	40	8	0	1	1600	2166	2169	2312	2309	40	8	0	1
1601	2309	2312	2466	2463	40	8	0	1	1602	2463	2466	2602	2599	40	8	0	1
1603	2599	2602	2747	2721	40	8	0	1	1604	1500	1506	1736	1734	40	8	0	1
1605	1734	1736	1859	1857	40	8	0	1	1606	1857	1859	1975	1973	40	8	0	1
1607	1973	1975	2081	2079	40	8	0	1	1608	2079	2081	2171	2169	40	8	0	1
1609	2169	2171	2314	2312	40	8	0	1	1610	2312	2314	2468	2466	40	8	0	1
1611	2466	2468	2604	2602	40	8	0	1	1612	2602	2604	2753	2747	40	8	0	1
1613	1506	1513	1738	1736	40	8	0	1	1614	1736	1738	1861	1859	40	8	0	1
1615	1859	1861	1977	1975	40	8	0	1	1616	1975	1977	2083	2081	40	8	0	1
1617	2081	2083	2173	2171	40	8	0	1	1618	2171	2173	2316	2314	40	8	0	1
1619	2314	2316															



In.	Nodo I	Nodo J	Nodo L	Nodo K	Sp.mem.	Sp.fless.	Tm	Mat.	In.	Nodo I	Nodo J	Nodo L	Nodo K	Sp.mem.	Sp.fless.	Tm	Mat.
								Ind.									Ind.
1647	2474	2476	2612	2610	40	8	0	1	1648	2610	2612	2770	2766	40	8	0	1
1649	1533	1541	1746	1744	40	8	0	1	1650	1744	1746	1869	1867	40	8	0	1
1651	1867	1869	1985	1983	40	8	0	1	1652	1983	1985	2091	2089	40	8	0	1
1653	2089	2091	2181	2179	40	8	0	1	1654	2179	2181	2324	2322	40	8	0	1
1655	2322	2324	2478	2476	40	8	0	1	1656	2476	2478	2614	2612	40	8	0	1
1657	2612	2614	2774	2770	40	8	0	1	1658	1541	1547	1748	1746	40	8	0	1
1659	1746	1748	1871	1869	40	8	0	1	1660	1869	1871	1987	1985	40	8	0	1
1661	1985	1987	2093	2091	40	8	0	1	1662	2091	2093	2183	2181	40	8	0	1
1663	2181	2183	2326	2324	40	8	0	1	1664	2324	2326	2480	2478	40	8	0	1
1665	2478	2480	2616	2614	40	8	0	1	1666	2614	2616	2778	2774	40	8	0	1
1667	1547	1553	1750	1748	40	8	0	1	1668	1748	1750	1873	1871	40	8	0	1
1669	1871	1873	1989	1987	40	8	0	1	1670	1987	1989	2095	2093	40	8	0	1
1671	2093	2095	2185	2183	40	8	0	1	1672	2183	2185	2328	2326	40	8	0	1
1673	2326	2328	2482	2480	40	8	0	1	1674	2480	2482	2618	2616	40	8	0	1
1675	2616	2618	2782	2778	40	8	0	1	1676	1553	1559	1752	1750	40	8	0	1
1677	1750	1752	1875	1873	40	8	0	1	1678	1873	1875	1991	1989	40	8	0	1
1679	1989	1991	2097	2095	40	8	0	1	1680	2095	2097	2187	2185	40	8	0	1
1681	2185	2187	2330	2328	40	8	0	1	1682	2328	2330	2484	2482	40	8	0	1
1683	2482	2484	2620	2618	40	8	0	1	1684	2618	2620	2783	2782	40	8	0	1
1685	1559	1565	1754	1752	40	8	0	1	1686	1752	1754	1877	1875	40	8	0	1
1687	1875	1877	1993	1991	40	8	0	1	1688	1991	1993	2099	2097	40	8	0	1
1689	2097	2099	2189	2187	40	8	0	1	1690	2187	2189	2332	2330	40	8	0	1
1691	2330	2332	2486	2484	40	8	0	1	1692	2484	2486	2622	2620	40	8	0	1
1693	2620	2622	2787	2783	40	8	0	1	1694	1565	1568	1756	1754	40	8	0	1
1695	1754	1756	1879	1877	40	8	0	1	1696	1877	1879	1995	1993	40	8	0	1
1697	1993	1995	2101	2099	40	8	0	1	1698	2099	2101	2191	2189	40	8	0	1
1699	2189	2191	2334	2332	40	8	0	1	1700	2332	2334	2488	2486	40	8	0	1
1701	2486	2488	2624	2622	40	8	0	1	1702	2622	2624	2791	2787	40	8	0	1
1703	1568	1577	1758	1756	40	8	0	1	1704	1756	1758	1881	1879	40	8	0	1
1705	1879	1881	1997	1995	40	8	0	1	1706	1995	1997	2103	2101	40	8	0	1
1707	2101	2103	2193	2191	40	8	0	1	1708	2191	2193	2336	2334	40	8	0	1
1709	2334	2336	2490	2488	40	8	0	1	1710	2488	2490	2626	2624	40	8	0	1
1711	2624	2626	2795	2791	40	8	0	1	1712	1577	1582	1760	1758	40	8	0	1
1713	1758	1760	1883	1881	40	8	0	1	1714	1881	1883	1999	1997	40	8	0	1
1715	1997	1999	2105	2103	40	8	0	1	1716	2103	2105	2195	2193	40	8	0	1
1717	2193	2195	2338	2336	40	8	0	1	1718	2336	2338	2492	2490	40	8	0	1
1719	2490	2492	2628	2626	40	8	0	1	1720	2626	2628	2799	2795	40	8	0	1
1721	1582	1589	1762	1760	40	8	0	1	1722	1760	1762	1885	1883	40	8	0	1
1723	1883	1885	2001	1999	40	8	0	1	1724	1999	2001	2107	2105	40	8	0	1
1725	2105	2107	2197	2195	40	8	0	1	1726	2195	2197	2340	2338	40	8	0	1
1727	2338	2340	2494	2492	40	8	0	1	1728	2492	2494	2630	2628	40	8	0	1
1729	2628	2630	2803	2799	40	8	0	1	1730	1589	1595	1764	1762	40	8	0	1
1731	1762	1764	1887	1885	40	8	0	1	1732	1885	1887	2003	2001	40	8	0	1
1733	2001	2003	2109	2107	40	8	0	1	1734	2107	2109	2199	2197	40	8	0	1
1735	2197	2199	2342	2340	40	8	0	1	1736	2340	2342	2496	2494	40	8	0	1
1737	2494	2496	2632	2630	40	8	0	1	1738	2630	2632	2807	2803	40	8	0	1
1739	1595	1603	1766	1764	40	8	0	1	1740	1764	1766	1889	1887	40	8	0	1
1741	1887	1889	2005	2003	40	8	0	1	1742	2003	2005	2111	2109	40	8	0	1
1743	2109	2111	2201	2199	40	8	0	1	1744	2199	2201	2344	2342	40	8	0	1
1745	2342	2344	2498	2496	40	8	0	1	1746	2496	2498	2634	2632	40	8	0	1
1747	2632	2634	2811	2807	40	8	0	1	1748	1603	1611	1768	1766	40	8	0	1
1749	1766	1768	1891	1889	40	8	0	1	1750	1889	1891	2007	2005	40	8	0	1
1751	2005	2007	2113	2111	40	8	0	1	1752	2111	2113	2203	2201	40	8	0	1
1753	2201	2203	2346	2344	40	8	0	1	1754	2344	2346	2500	2498	40	8	0	1
1755	2498	2500	2636	2634	40	8	0	1	1756	2634	2636	2815	2811	40	8	0	1
1757	1611	1668	1770	1768	40	8	0	1	1758	1768	1770	1893	1891	40	8	0	1
1759	1891	1893	2009	2007	40	8	0	1	1760	2007	2009	2115	2113	40	8	0	1
1761	2113	2115	2205	2203	40	8	0	1	1762	2203	2205	2348	2346	40	8	0	1
1763	2346	2348	2502	2500	40	8	0	1	1764	2500	2502	2638	2636	40	8	0	1
1765	2636	2638	2842	2815	40	8	0	1	1766	1468	1467	1724	1733	40	8	0	1
1767	1733	1724	1850	1856	40	8	0	1	1768	1856	1850	1966	1972	40	8	0	1
1769	1972	1966	2074	2078	40	8	0	1	1770	2078	2074	2208	2168	40	8	0	1
1771	2168	2208	2352	2311	40	8	0	1	1772	2311	2352	2504	2465	40	8	0	1
1773	2465	2504	2640	2601	40	8	0	1	1774	2601	2640	2745	2746	40	8	0	1
1775	1467	1466	1719	1724	40	8	0	1	1776	1724	1719	1842	1850	40	8	0	1
1777	1850	1842	1961	1966	40	8	0	1	1778	1966	1961	2069	2074	40	8	0	1
1779	2074	2069	2210	2208	40	8	0	1	1780	2208	2210	2357	2352	40	8	0	1
1781	2352	2357	2510	2504	40	8	0	1	1782	2504	2510	2646	2640	40	8	0	1
1783	2640	2646	2744	2745	40	8	0	1	1784	1466	1465	1714	1719	40	8	0	1
1785	1719	1714	1834	1842	40	8	0	1	1786	1842	1834	1953	1961	40	8	0	1
1787	1961	1953	2064	2069	40	8	0	1	1788	2069	2064	2214	2210	40	8	0	1
1789	2210	2214	2364	2357	40	8	0	1	1790	2357	2364	2519	2510	40	8	0	1
1791	2510	2519	2651	2646	40	8	0	1	1792	2646	2651	2743	2744	40	8	0	1
1793	1465	1464	1703	1714	40	8	0	1	1794	1714	1703	1826	1834	40	8	0	1
1795	1834	1826	1943	1953	40	8	0	1	1796	1953	1943	2058	2064	40	8	0	1
1797	2064	2058	2227	2214	40	8	0	1	1798	2214	2227	2403	2364	40	8	0	1
1799	2364	2403	2527	2519	40	8	0	1	1800	2519	2527	2660	2651	40	8	0	1
1801	2651	2660	2742	2743	40	8	0	1	1802	1464	1463	1695	1703	40	8	0	1
1803	1703	1695	1818	1826	40	8	0	1	1804	1826	1818	1942	1943	40	8	0	1
1805	2403	2402	2539	2527	40	8	0	1	1806	2527	2539	2662	2660	40	8	0	1
1807	2660	2662	2741	2742	40	8	0	1	1808	1463	1462	1694	1695	40	8	0	1
1809	1695	1694	1817	1818	40	8	0	1	1810	1818	1817	1941	1942	40	8	0	1
1811	2402	2401	2538	2539	40	8	0	1	1812	2539	2538	2661	2662	40	8	0	1
1813	2662	2661															



In.	Nodo I	Nodo J	Nodo L	Nodo K	Sp.mem.	Sp.fless.	Tm	Mat.	In.	Nodo I	Nodo J	Nodo L	Nodo K	Sp.mem.	Sp.fless.	Tm	Mat.
								Ind.									Ind.
1841	1960	1965	2073	2068	40	8	0	1	1842	2068	2073	2207	2209	40	8	0	1
1843	2209	2207	2351	2356	40	8	0	1	1844	2356	2351	2503	2509	40	8	0	1
1845	2509	2503	2639	2645	40	8	0	1	1846	2645	2639	2736	2737	40	8	0	1
1847	1458	1457	1732	1723	40	8	0	1	1848	1723	1732	1855	1849	40	8	0	1
1849	1849	1855	1971	1965	40	8	0	1	1850	1965	1971	2077	2073	40	8	0	1
1851	2073	2077	2167	2207	40	8	0	1	1852	2207	2167	2310	2351	40	8	0	1
1853	2351	2310	2464	2503	40	8	0	1	1854	2503	2464	2600	2639	40	8	0	1
1855	2639	2600	2735	2736	40	8	0	1	1856	1457	1456	1771	1732	40	8	0	1
1857	1732	1771	1895	1855	40	8	0	1	1858	1855	1895	2010	1971	40	8	0	1
1859	1971	2010	2122	2077	40	8	0	1	1860	2077	2122	2240	2167	40	8	0	1
1861	2167	2240	2362	2310	40	8	0	1	1862	2310	2362	2516	2464	40	8	0	1
1863	2464	2516	2652	2600	40	8	0	1	1864	2600	2652	2734	2735	40	8	0	1
1865	1456	1455	1775	1771	40	8	0	1	1866	1771	1775	1899	1895	40	8	0	1
1867	1895	1899	2015	2010	40	8	0	1	1868	2010	2015	2127	2122	40	8	0	1
1869	2122	2127	2253	2240	40	8	0	1	1870	2240	2253	2381	2362	40	8	0	1
1871	2362	2381	2528	2516	40	8	0	1	1872	2516	2528	2666	2652	40	8	0	1
1873	2652	2666	2733	2734	40	8	0	1	1874	1455	1454	1784	1775	40	8	0	1
1875	1775	1784	1909	1899	40	8	0	1	1876	1899	1909	2029	2015	40	8	0	1
1877	2015	2029	2137	2127	40	8	0	1	1878	2127	2137	2263	2253	40	8	0	1
1879	2253	2263	2421	2381	40	8	0	1	1880	2381	2421	2565	2528	40	8	0	1
1881	2528	2565	2691	2666	40	8	0	1	1882	2666	2691	2732	2733	40	8	0	1
1883	1454	1453	1778	1784	40	8	0	1	1884	1784	1778	1902	1909	40	8	0	1
1885	1909	1902	2018	2029	40	8	0	1	1886	2029	2018	2131	2137	40	8	0	1
1887	2137	2131	2259	2263	40	8	0	1	1888	2263	2259	2389	2421	40	8	0	1
1889	2421	2389	2555	2565	40	8	0	1	1890	2565	2555	2689	2691	40	8	0	1
1891	2691	2689	2731	2732	40	8	0	1	1892	1453	1452	1774	1778	40	8	0	1
1893	1778	1774	1898	1902	40	8	0	1	1894	1902	1898	2013	2018	40	8	0	1
1895	2018	2013	2125	2131	40	8	0	1	1896	2131	2125	2252	2259	40	8	0	1
1897	2259	2252	2383	2389	40	8	0	1	1898	2389	2383	2541	2555	40	8	0	1
1899	2555	2541	2683	2689	40	8	0	1	1900	2689	2683	2730	2731	40	8	0	1
1901	1452	1451	1727	1774	40	8	0	1	1902	1774	1727	1845	1898	40	8	0	1
1903	1898	1845	1959	2013	40	8	0	1	1904	2013	1959	2120	2125	40	8	0	1
1905	2125	2120	2242	2252	40	8	0	1	1906	2252	2242	2379	2383	40	8	0	1
1907	2383	2379	2540	2541	40	8	0	1	1908	2541	2540	2678	2683	40	8	0	1
1909	2683	2678	2729	2730	40	8	0	1	1910	1451	1450	1712	1727	40	8	0	1
1911	1727	1712	1832	1845	40	8	0	1	1912	1845	1832	1939	1959	40	8	0	1
1913	1959	1939	2056	2120	40	8	0	1	1914	2120	2056	2225	2242	40	8	0	1
1915	2242	2225	2399	2379	40	8	0	1	1916	2379	2399	2552	2540	40	8	0	1
1917	2540	2552	2680	2678	40	8	0	1	1918	2678	2680	2728	2729	40	8	0	1
1919	1450	1449	1706	1712	40	8	0	1	1920	1712	1706	1824	1832	40	8	0	1
1921	1832	1824	1938	1939	40	8	0	1	1922	2399	2398	2554	2552	40	8	0	1
1923	2552	2554	2679	2680	40	8	0	1	1924	2680	2679	2727	2728	40	8	0	1
1925	1449	1448	1701	1706	40	8	0	1	1926	1706	1701	1821	1824	40	8	0	1
1927	1824	1821	1937	1938	40	8	0	1	1928	2398	2397	2547	2554	40	8	0	1
1929	2554	2547	2671	2679	40	8	0	1	1930	2679	2671	2726	2727	40	8	0	1
1931	1448	1447	1709	1701	40	8	0	1	1932	1701	1709	1829	1821	40	8	0	1
1933	1821	1829	1936	1937	40	8	0	1	1934	2397	2396	2535	2547	40	8	0	1
1935	2547	2535	2665	2671	40	8	0	1	1936	2671	2665	2725	2726	40	8	0	1
1937	1447	1446	1717	1709	40	8	0	1	1938	1709	1717	1837	1829	40	8	0	1
1939	1829	1837	1956	1936	40	8	0	1	1940	1936	1956	2067	2055	40	8	0	1
1941	2055	2067	2223	2224	40	8	0	1	1942	2224	2223	2367	2396	40	8	0	1
1943	2396	2367	2523	2535	40	8	0	1	1944	2535	2523	2656	2665	40	8	0	1
1945	2665	2656	2724	2725	40	8	0	1	1946	1446	1445	1722	1717	40	8	0	1
1947	1717	1722	1848	1837	40	8	0	1	1948	1837	1848	1964	1956	40	8	0	1
1949	1956	1964	2072	2067	40	8	0	1	1950	2067	2072	2219	2223	40	8	0	1
1951	2223	2219	2360	2367	40	8	0	1	1952	2367	2360	2514	2523	40	8	0	1
1953	2523	2514	2649	2656	40	8	0	1	1954	2656	2649	2723	2724	40	8	0	1
1955	1445	1444	1730	1722	40	8	0	1	1956	1722	1730	1853	1848	40	8	0	1
1957	1848	1853	1969	1964	40	8	0	1	1958	1964	1969	2118	2072	40	8	0	1
1959	2072	2118	2215	2219	40	8	0	1	1960	2219	2215	2355	2360	40	8	0	1
1961	2360	2355	2508	2514	40	8	0	1	1962	2514	2508	2643	2649	40	8	0	1
1963	2649	2643	2722	2723	40	8	0	1	1964	1444	1443	1731	1730	40	8	0	1
1965	1730	1731	1854	1853	40	8	0	1	1966	1853	1854	1970	1969	40	8	0	1
1967	1969	1970	2076	2118	40	8	0	1	1968	2118	2076	2166	2215	40	8	0	1
1969	2215	2166	2309	2355	40	8	0	1	1970	2355	2309	2463	2508	40	8	0	1
1971	2508	2463	2599	2643	40	8	0	1	1972	2643	2599	2721	2722	40	8	0	1
1973	1912	2032	2025	1839	26	5.2	0	2	1974	2032	2140	2146	2025	26	5.2	0	2
1975	2140	2267	2244	2146	26	5.2	0	2	1976	2267	2303	2300	2244	26	5.2	0	2
1977	2267	2269	2307	2303	26	5.2	0	1	1978	2269	2271	2424	2307	26	5.2	0	1
1979	2273	2408	2424	2271	26	5.2	0	2	1980	2408	2556	2561	2424	26	5.2	0	2
1981	2556	2684	2658	2561	26	5.2	0	2	1982	2827	2813	2658	2684	26	5.2	0	2
1983	2813	2809	2705	2658	26	5.2	0	1	1984	2809	2805	2714	2705	26	5.2	0	1
1985	2805	2801	2720	2714	26	5.2	0	2	1986	2801	2797	2717	2720	26	5.2	0	2
1987	2797	2793	2716	2717	26	5.2	0	2	1988	2793	2789	2710	2716	26	5.2	0	2
1989	2789	2785	2700	2710	26	5.2	0	2	1990	2785	2780	2698	2700	26	5.2	0	2
1991	2780	2776	2697	2698	26	5.2	0	2	1992	2776	2772	2696	2697	26	5.2	0	2
1993	2772	2768	2695	2696	26	5.2	0	2	1994	2768	2765	2694	2695	26	5.2	0	2
1995	2765	2761	2692	2694	26	5.2	0	2	1996	2761	2756	2693	2692	26	5.2	0	2
1997	2756	2752	2690	2693	26	5.2	0	2	1998	2752	2749	2657	2690	26	5.2	0	2
1999	2735	2600	2657	2749	26	5.2	0	2	2000	2600	2464	2517	2657	26	5.2	0	2
2001	2464	2310	2361	2517	26	5.2	0	2	2002	2310	2167	2235	2361	26	5.2	0	2
2003	2167	2077	2121	2235	26	5.2	0	2	2004	2077	1971	2014	2121	26	5.2	0	2
2005	1971	1855	1903	2014	26	5.2	0	2	2006	1855	1732	1791					



In.	Nodo I	Nodo J	Nodo L	Nodo K	Sp.mem.	Sp.fless.	Tm	Mat.	Ind.	In.	Nodo I	Nodo J	Nodo L	Nodo K	Sp.mem.	Sp.fless.	Tm	Mat.	Ind.
2035	1839	1919	1799	1795	26	5.2	0	2		2036	1799	1919	1924	1803	26	5.2	0	2	
2037	1803	1672	1678	1799	26	5.2	0	2		2038	2156	2050	2049	2159	26	5.2	0	2	
2039	2159	2275	2278	2156	26	5.2	0	2		2040	2287	2275	2159	2232	26	5.2	0	2	
2041	2159	2151	2216	2232	26	5.2	0	2		2042	2216	2292	2287	2232	26	5.2	0	2	
2043	2159	2049	2040	2151	26	5.2	0	2		2044	2164	2151	2040	2042	26	5.2	0	2	
2045	2042	2025	2146	2164	26	5.2	0	2		2046	2290	2292	2216	2237	26	5.2	0	2	
2047	2216	2151	2164	2237	26	5.2	0	2		2048	2164	2282	2290	2237	26	5.2	0	2	
2049	2244	2300	2297	2245	26	5.2	0	2		2050	2297	2282	2164	2245	26	5.2	0	2	
2051	2164	2146	2244	2245	26	5.2	0	2		2052	2588	2717	2716	2586	26	5.2	0	2	
2053	2586	2716	2710	2581	26	5.2	0	2		2054	2581	2710	2700	2575	26	5.2	0	2	
2055	2292	2290	2391	2395	26	5.2	0	2		2056	2395	2391	2459	2457	26	5.2	0	2	
2057	2457	2459	2588	2586	26	5.2	0	2		2058	2581	2575	2433	2452	26	5.2	0	2	
2059	2452	2457	2586	2581	26	5.2	0	2		2060	2373	2287	2292	2395	26	5.2	0	2	
2061	2395	2457	2452	2373	26	5.2	0	2		2062	2373	2452	2433	2308	26	5.2	0	2	
2063	2433	2278	2275	2308	26	5.2	0	2		2064	2275	2287	2373	2308	26	5.2	0	2	
2065	2588	2459	2515	2598	26	5.2	0	2		2066	2598	2720	2717	2588	26	5.2	0	2	
2067	2370	2391	2290	2282	26	5.2	0	2		2068	2282	2297	2376	2370	26	5.2	0	2	
2069	2445	2515	2459	2440	26	5.2	0	2		2070	2459	2391	2370	2440	26	5.2	0	2	
2071	2370	2376	2445	2440	26	5.2	0	2		2072	2553	2524	2439	2447	26	5.2	0	1	
2073	2439	2307	2424	2447	26	5.2	0	1		2074	2424	2561	2553	2447	26	5.2	0	1	
2075	2430	2303	2307	2439	26	5.2	0	1		2076	2439	2524	2462	2430	26	5.2	0	1	
2077	2592	2462	2524	2591	26	5.2	0	1		2078	2591	2705	2714	2592	26	5.2	0	1	
2079	2591	2524	2553	2584	26	5.2	0	1		2080	2553	2561	2658	2584	26	5.2	0	1	
2081	2658	2705	2591	2584	26	5.2	0	1		2082	2598	2515	2462	2592	26	5.2	0	2	
2083	2592	2714	2720	2598	26	5.2	0	2		2084	2300	2303	2430	2392	26	5.2	0	2	
2085	2392	2376	2297	2300	26	5.2	0	2		2086	2445	2376	2392	2444	26	5.2	0	2	
2087	2392	2430	2462	2444	26	5.2	0	2		2088	2462	2515	2445	2444	26	5.2	0	2	
2089	1674	1679	1810	1806	26	5.2	0	2		2090	1679	1685	1811	1810	26	5.2	0	2	
2091	1806	1810	1928	1927	26	5.2	0	2		2092	1810	1811	1931	1928	26	5.2	0	2	
2093	1927	1928	2048	2047	26	5.2	0	2		2094	1928	1931	2050	2048	26	5.2	0	2	
2095	2047	2048	2155	2154	26	5.2	0	2		2096	2048	2050	2156	2155	26	5.2	0	2	
2097	2154	2155	2281	2279	26	5.2	0	2		2098	2155	2156	2278	2281	26	5.2	0	2	
2099	2279	2281	2432	2429	26	5.2	0	2		2100	2281	2278	2433	2432	26	5.2	0	2	
2101	2429	2432	2573	2572	26	5.2	0	2		2102	2432	2433	2575	2573	26	5.2	0	2	
2103	2572	2573	2698	2697	26	5.2	0	2		2104	2573	2575	2700	2698	26	5.2	0	2	
2105	1675	1674	1806	1802	26	5.2	0	2		2106	1802	1806	1927	1923	26	5.2	0	2	
2107	1923	1927	2047	2045	26	5.2	0	2		2108	2045	2047	2154	2153	26	5.2	0	2	
2109	1671	1675	1802	1796	26	5.2	0	2		2110	1796	1802	1923	1917	26	5.2	0	2	
2111	1917	1923	2045	2038	26	5.2	0	2		2112	2038	2045	2153	2150	26	5.2	0	2	
2113	2019	2036	2128	2126	26	5.2	0	2		2114	2126	2121	2014	2019	26	5.2	0	2	
2115	1805	1922	1918	1816	26	5.2	0	2		2116	1918	1903	1791	1816	26	5.2	0	2	
2117	1791	1693	1805	1816	26	5.2	0	2		2118	1918	1922	2036	2019	26	5.2	0	2	
2119	2019	2014	1903	1918	26	5.2	0	2		2120	1917	2038	2028	1894	26	5.2	0	2	
2121	2038	2150	2144	2028	26	5.2	0	2		2122	1894	2028	2037	1916	26	5.2	0	2	
2123	2028	2144	2134	2037	26	5.2	0	2		2124	1916	2037	2036	1922	26	5.2	0	2	
2125	2037	2134	2128	2036	26	5.2	0	2		2126	1805	1693	1690	1800	26	5.2	0	2	
2127	1800	1916	1922	1805	26	5.2	0	2		2128	1796	1917	1894	1792	26	5.2	0	2	
2129	1792	1670	1671	1796	26	5.2	0	2		2130	1800	1690	1680	1797	26	5.2	0	2	
2131	1680	1792	1894	1797	26	5.2	0	2		2132	1894	1916	1800	1797	26	5.2	0	2	
2133	1680	1669	1670	1792	26	5.2	0	2		2134	2154	2279	2276	2153	26	5.2	0	2	
2135	2279	2429	2427	2276	26	5.2	0	2		2136	2429	2572	2571	2427	26	5.2	0	2	
2137	2572	2697	2696	2571	26	5.2	0	2		2138	2153	2276	2262	2150	26	5.2	0	2	
2139	2276	2427	2426	2262	26	5.2	0	2		2140	2427	2571	2570	2426	26	5.2	0	2	
2141	2571	2696	2695	2570	26	5.2	0	2		2142	2150	2262	2261	2144	26	5.2	0	2	
2143	2262	2426	2422	2261	26	5.2	0	2		2144	2426	2570	2569	2422	26	5.2	0	2	
2145	2570	2695	2694	2569	26	5.2	0	2		2146	2144	2261	2260	2134	26	5.2	0	2	
2147	2261	2422	2418	2260	26	5.2	0	2		2148	2422	2569	2568	2418	26	5.2	0	2	
2149	2569	2694	2692	2568	26	5.2	0	2		2150	2134	2260	2254	2128	26	5.2	0	2	
2151	2260	2418	2388	2254	26	5.2	0	2		2152	2418	2568	2566	2388	26	5.2	0	2	
2153	2568	2692	2693	2566	26	5.2	0	2		2154	2128	2254	2249	2126	26	5.2	0	2	
2155	2254	2388	2371	2249	26	5.2	0	2		2156	2388	2566	2529	2371	26	5.2	0	2	
2157	2566	2693	2690	2529	26	5.2	0	2		2158	2126	2249	2235	2121	26	5.2	0	2	
2159	2249	2371	2361	2235	26	5.2	0	2		2160	2371	2529	2517	2361	26	5.2	0	2	
2161	2529	2690	2657	2517	26	5.2	0	2		2162	2271	2142	2135	2273	26	5.2	0	2	
2163	2142	2034	2020	2135	26	5.2	0	2		2164	2034	1914	1904	2020	26	5.2	0	2	
2165	1914	1789	1779	1904	26	5.2	0	2		2166	1789	1613	1653	1779	26	5.2	0	2	
2167	2751	2755	2711	2704	26	5.2	0	1		2168	2755	2760	2713	2711	26	5.2	0	2	
2169	2760	2764	2707	2713	26	5.2	0	2		2170	2764	2769	2706	2707	26	5.2	0	2	
2171	2769	2773	2708	2706	26	5.2	0	2		2172	2773	2777	2701	2708	26	5.2	0	2	
2173	2777	2781	2699	2701	26	5.2	0	2		2174	2781	2786	2703	2699	26	5.2	0	2	
2175	2786	2790	2709	2703	26	5.2	0	2		2176	2790	2794	2715	2709	26	5.2	0	2	
2177	2794	2798	2719	2715	26	5.2	0	2		2178	2798	2802	2718	2719	26	5.2	0	2	
2179	2802	2806	2712	2718	26	5.2	0	2		2180	2806	2810	2702	2712	26	5.2	0	1	
2181	2810	2814	2644	2702	26	5.2	0	1		2182	2831	2688	2644	2814	26	5.2	0	2	
2183	2688	2560	2544	2644	26	5.2	0	2		2184	2560	2412	2423	2544	26	5.2	0	2	
2185	2274	2272	2423	2412	26	5.2	0	2		2186	2272	2270	2306	2423	26	5.2	0	1	
2187	2270	2268	2304	2306	26	5.2	0	1		2188	2268	2243	2301	2304	26	5.2	0	2	
2189	2268	2141	2145	2243</															



In.	Nodo I	Nodo J	Nodo L	Nodo K	Sp.mem.	Sp.fless.	Tm	Mat.	In.	Nodo I	Nodo J	Nodo L	Nodo K	Sp.mem.	Sp.fless.	Tm	Mat.
								Ind.									Ind.
2229	2374	2288	2277	2349	26	5.2	0	2	2230	2394	2293	2288	2374	26	5.2	0	2
2231	2374	2453	2456	2394	26	5.2	0	2	2232	2589	2719	2718	2593	26	5.2	0	2
2233	2593	2513	2458	2589	26	5.2	0	2	2234	2283	2291	2390	2368	26	5.2	0	2
2235	2368	2372	2294	2283	26	5.2	0	2	2236	2443	2372	2368	2438	26	5.2	0	2
2237	2368	2390	2458	2438	26	5.2	0	2	2238	2458	2513	2443	2438	26	5.2	0	2
2239	2530	2520	2590	2583	26	5.2	0	1	2240	2590	2702	2644	2583	26	5.2	0	1
2241	2644	2544	2530	2583	26	5.2	0	1	2242	2595	2712	2702	2590	26	5.2	0	1
2243	2590	2520	2461	2595	26	5.2	0	1	2244	2437	2306	2304	2428	26	5.2	0	1
2245	2428	2461	2520	2437	26	5.2	0	1	2246	2530	2544	2423	2446	26	5.2	0	1
2247	2423	2306	2437	2446	26	5.2	0	1	2248	2437	2520	2530	2446	26	5.2	0	1
2249	2593	2718	2712	2595	26	5.2	0	2	2250	2595	2461	2513	2593	26	5.2	0	2
2251	2301	2294	2372	2393	26	5.2	0	2	2252	2393	2428	2304	2301	26	5.2	0	2
2253	2393	2372	2443	2442	26	5.2	0	2	2254	2443	2513	2461	2442	26	5.2	0	2
2255	2461	2428	2393	2442	26	5.2	0	2	2256	2044	2026	1838	1920	26	5.2	0	2
2257	1920	1925	2043	2044	26	5.2	0	2	2258	1804	1925	1920	1798	26	5.2	0	2
2259	1798	1676	1673	1804	26	5.2	0	2	2260	1798	1920	1838	1793	26	5.2	0	2
2261	1838	1696	1677	1793	26	5.2	0	2	2262	1677	1676	1798	1793	26	5.2	0	2
2263	1673	1686	1809	1804	26	5.2	0	2	2264	1686	1689	1813	1809	26	5.2	0	2
2265	1804	1809	1932	1925	26	5.2	0	2	2266	1809	1813	1934	1932	26	5.2	0	2
2267	1925	1932	2051	2043	26	5.2	0	2	2268	1932	1934	2053	2051	26	5.2	0	2
2269	2157	2280	2277	2160	26	5.2	0	2	2270	2160	2051	2053	2157	26	5.2	0	2
2271	2152	2043	2051	2160	26	5.2	0	2	2272	2288	2293	2220	2233	26	5.2	0	2
2273	2220	2152	2160	2233	26	5.2	0	2	2274	2160	2277	2288	2233	26	5.2	0	2
2275	2163	2145	2026	2044	26	5.2	0	2	2276	2044	2043	2152	2163	26	5.2	0	2
2277	2243	2145	2163	2246	26	5.2	0	2	2278	2163	2283	2294	2246	26	5.2	0	2
2279	2294	2301	2243	2246	26	5.2	0	2	2280	2220	2293	2291	2238	26	5.2	0	2
2281	2291	2283	2163	2238	26	5.2	0	2	2282	2163	2152	2220	2238	26	5.2	0	2
2283	2286	2285	2158	2161	26	5.2	0	2	2284	2285	2280	2157	2158	26	5.2	0	2
2285	2161	2158	2054	2052	26	5.2	0	2	2286	2158	2157	2053	2054	26	5.2	0	2
2287	2052	2054	1935	1933	26	5.2	0	2	2288	2054	2053	1934	1935	26	5.2	0	2
2289	1933	1935	1814	1815	26	5.2	0	2	2290	1935	1934	1813	1814	26	5.2	0	2
2291	1815	1814	1691	1688	26	5.2	0	2	2292	1814	1813	1689	1691	26	5.2	0	2
2293	1815	1688	1692	1812	26	5.2	0	2	2294	1812	1930	1933	1815	26	5.2	0	2
2295	1812	1692	1687	1807	26	5.2	0	2	2296	1807	1926	1930	1812	26	5.2	0	2
2297	1801	1683	1682	1794	26	5.2	0	2	2298	1682	1700	1840	1794	26	5.2	0	2
2299	1840	1921	1801	1794	26	5.2	0	2	2300	1807	1687	1683	1801	26	5.2	0	2
2301	1801	1921	1926	1807	26	5.2	0	2	2302	2046	2052	1933	1930	26	5.2	0	2
2303	1930	1926	2039	2046	26	5.2	0	2	2304	2046	2039	2148	2149	26	5.2	0	2
2305	2149	2148	2165	2206	26	5.2	0	2	2306	2206	2165	2298	2295	26	5.2	0	2
2307	2161	2052	2046	2149	26	5.2	0	2	2308	2206	2295	2289	2234	26	5.2	0	2
2309	2289	2286	2161	2234	26	5.2	0	2	2310	2161	2149	2206	2234	26	5.2	0	2
2311	2148	2039	2041	2162	26	5.2	0	2	2312	2039	1926	1921	2041	26	5.2	0	2
2313	2162	2041	2027	2147	26	5.2	0	2	2314	2041	1921	1840	2027	26	5.2	0	2
2315	2296	2298	2165	2236	26	5.2	0	2	2316	2165	2148	2162	2236	26	5.2	0	2
2317	2162	2284	2296	2236	26	5.2	0	2	2318	2247	2302	2299	2248	26	5.2	0	2
2319	2299	2284	2162	2248	26	5.2	0	2	2320	2162	2147	2247	2248	26	5.2	0	2
2321	2701	2699	2574	2576	26	5.2	0	2	2322	2699	2703	2577	2574	26	5.2	0	2
2323	2576	2574	2435	2436	26	5.2	0	2	2324	2574	2577	2434	2435	26	5.2	0	2
2325	2436	2435	2285	2286	26	5.2	0	2	2326	2435	2434	2280	2285	26	5.2	0	2
2327	2578	2582	2706	2708	26	5.2	0	2	2328	2708	2701	2576	2578	26	5.2	0	2
2329	2454	2578	2576	2436	26	5.2	0	2	2330	2289	2295	2387	2369	26	5.2	0	2
2331	2387	2454	2436	2369	26	5.2	0	2	2332	2436	2286	2289	2369	26	5.2	0	2
2333	2295	2298	2420	2387	26	5.2	0	2	2334	2387	2420	2460	2454	26	5.2	0	2
2335	2454	2460	2582	2578	26	5.2	0	2	2336	2580	2707	2706	2582	26	5.2	0	2
2337	2582	2460	2455	2580	26	5.2	0	2	2338	2596	2713	2707	2580	26	5.2	0	2
2339	2567	2596	2580	2563	26	5.2	0	2	2340	2580	2455	2451	2563	26	5.2	0	2
2341	2451	2450	2567	2563	26	5.2	0	2	2342	2460	2420	2417	2455	26	5.2	0	2
2343	2420	2298	2296	2417	26	5.2	0	2	2344	2455	2417	2382	2451	26	5.2	0	2
2345	2417	2296	2284	2382	26	5.2	0	2	2346	2451	2382	2386	2450	26	5.2	0	2
2347	2382	2284	2299	2386	26	5.2	0	2	2348	2441	2350	2425	2449	26	5.2	0	1
2349	2425	2564	2562	2449	26	5.2	0	1	2350	2562	2525	2441	2449	26	5.2	0	1
2351	2431	2305	2350	2441	26	5.2	0	1	2352	2441	2525	2507	2431	26	5.2	0	1
2353	2597	2507	2525	2594	26	5.2	0	1	2354	2594	2704	2711	2597	26	5.2	0	1
2355	2594	2525	2562	2587	26	5.2	0	1	2356	2562	2564	2653	2587	26	5.2	0	1
2357	2653	2704	2594	2587	26	5.2	0	1	2358	2597	2711	2713	2596	26	5.2	0	2
2359	2596	2567	2507	2597	26	5.2	0	2	2360	2302	2305	2431	2419	26	5.2	0	2
2361	2419	2386	2299	2302	26	5.2	0	2	2362	2450	2386	2419	2448	26	5.2	0	2
2363	2419	2431	2507	2448	26	5.2	0	2	2364	2507	2567	2450	2448	26	5.2	0	2
2365	2274	2136	2143	2272	26	5.2	0	2	2366	2136	2024	2035	2143	26	5.2	0	2
2367	2024	1908	1915	2035	26	5.2	0	2	2368	1908	1783	1790	1915	26	5.2	0	2
2369	1783	1657	1614	1790	26	5.2	0	2	2370	2264	2138	2137	2263	26	5.2	0	2
2371	2138	2030	2029	2137	26	5.2	0	2	2372	2030	1910	1909	2029	26	5.2	0	2
2373	1910	1785	1784	1909	26	5.2	0	2	2374	1785	1495	1454	1784	26	5.2	0	2
2375	1590	1583	1346	1359	21	4.2	0	2	2376	1359	1346	1193	1208	21	4.2	0	2
2377	1208	1193	1033	1045	21	4.2	0	2	2378	1045	1033	904	920	21	4.2	0	2
2379	920	904	779	792	21	4.2	0	2	2380	792	779	628	650	21	4.2	0	2
2381	650	628	492	506	21	4.2	0	2	2382	506	492	346	361	21	4.2	0	2
2383	361	346	211	221	21	4.2	0	2	2384	221	211	84	89	21	4.2	0	2
2385	1583	1578	1333	1346	21	4.2	0	2	2386	1346	1333	1180	1193	21	4.2	0	2
2387	1193	1180	1019	1033	21	4.2	0	2	2388	1033	1019	889	904	21	4.2	0	2
2389	904	889	763	779	21	4.2	0	2	2390	779	763	614	628	21	4.2	0	2
2391	628	614	472</														



In.	Nodo I	Nodo J	Nodo L	Nodo K	Sp.mem.	Sp.fless.	Tm	Mat.	In.	Nodo I	Nodo J	Nodo L	Nodo K	Sp.mem.	Sp.fless.	Tm	Mat.
								Ind.									Ind.
2423	1331	1176	1157	1323	51	10.2	0	1	2424	1323	1157	1159	1318	51	10.2	0	1
2425	1318	1159	1161	1316	51	10.2	0	1	2426	1316	1161	1163	1315	51	10.2	0	1
2427	1315	1163	1164	1314	51	10.2	0	2	2428	1314	1164	1165	1307	51	10.2	0	2
2429	1206	1043	1041	1202	51	10.2	0	1	2430	1202	1041	1038	1197	51	10.2	0	1
2431	1197	1038	1034	1194	51	10.2	0	1	2432	1194	1034	1027	1190	51	10.2	0	1
2433	1190	1027	1021	1183	51	10.2	0	1	2434	1183	1021	1016	1176	51	10.2	0	1
2435	1176	1016	1003	1157	51	10.2	0	1	2436	1043	918	914	1041	51	10.2	0	1
2437	1041	914	911	1038	51	10.2	0	1	2438	1038	911	906	1034	51	10.2	0	1
2439	1034	906	902	1027	51	10.2	0	1	2440	1027	902	898	1021	51	10.2	0	1
2441	1021	898	885	1016	51	10.2	0	1	2442	1016	885	873	1003	51	10.2	0	1
2443	918	790	787	914	51	10.2	0	1	2444	914	787	785	911	51	10.2	0	1
2445	911	785	782	906	51	10.2	0	1	2446	906	782	778	902	51	10.2	0	1
2447	902	778	770	898	51	10.2	0	1	2448	898	770	760	885	51	10.2	0	1
2449	885	760	702	873	51	10.2	0	1	2450	790	648	644	787	51	10.2	0	1
2451	787	644	641	785	51	10.2	0	1	2452	785	641	634	782	51	10.2	0	1
2453	782	634	626	778	51	10.2	0	1	2454	778	626	619	770	51	10.2	0	1
2455	770	619	611	760	51	10.2	0	1	2456	760	611	601	702	51	10.2	0	1
2457	702	601	592	704	51	10.2	0	1	2458	704	592	581	706	51	10.2	0	1
2459	706	581	571	708	51	10.2	0	1	2460	708	571	567	709	51	10.2	0	2
2461	709	567	558	710	51	10.2	0	2	2462	648	504	502	644	51	10.2	0	1
2463	644	502	499	641	51	10.2	0	1	2464	641	499	496	634	51	10.2	0	1
2465	634	496	489	626	51	10.2	0	1	2466	626	489	480	619	51	10.2	0	1
2467	619	480	473	611	51	10.2	0	1	2468	611	473	463	601	51	10.2	0	1
2469	601	463	461	592	51	10.2	0	1	2470	592	461	452	581	51	10.2	0	1
2471	581	452	442	571	51	10.2	0	1	2472	571	442	431	567	51	10.2	0	2
2473	567	431	420	558	51	10.2	0	2	2474	504	359	357	502	51	10.2	0	1
2475	502	357	353	499	51	10.2	0	1	2476	499	353	349	496	51	10.2	0	1
2477	496	349	344	489	51	10.2	0	1	2478	489	344	339	480	51	10.2	0	1
2479	480	339	335	473	51	10.2	0	1	2480	473	335	331	463	51	10.2	0	1
2481	463	331	328	461	51	10.2	0	1	2482	461	328	326	452	51	10.2	0	1
2483	452	326	315	442	51	10.2	0	1	2484	442	315	301	431	51	10.2	0	1
2485	431	301	287	420	51	10.2	0	2	2486	359	219	218	357	51	10.2	0	1
2487	357	218	215	353	51	10.2	0	1	2488	353	215	212	349	51	10.2	0	1
2489	349	212	209	344	51	10.2	0	1	2490	344	209	206	339	51	10.2	0	1
2491	339	206	203	335	51	10.2	0	1	2492	335	203	199	331	51	10.2	0	1
2493	331	199	196	328	51	10.2	0	1	2494	328	196	194	326	51	10.2	0	1
2495	326	194	185	315	51	10.2	0	1	2496	315	185	171	301	51	10.2	0	1
2497	301	171	155	287	51	10.2	0	2	2498	219	29	33	218	51	10.2	0	1
2499	218	33	35	215	51	10.2	0	1	2500	215	35	37	212	51	10.2	0	1
2501	212	37	41	209	51	10.2	0	1	2502	209	41	45	206	51	10.2	0	1
2503	206	45	49	203	51	10.2	0	1	2504	203	49	53	199	51	10.2	0	1
2505	199	53	57	196	51	10.2	0	1	2506	196	57	61	194	51	10.2	0	1
2507	194	61	65	185	51	10.2	0	1	2508	185	65	69	171	51	10.2	0	1
2509	171	69	73	155	51	10.2	0	2	2510	710	877	876	709	51	10.2	0	2
2511	709	876	875	708	51	10.2	0	2	2512	877	1007	1006	876	51	10.2	0	2
2513	876	1006	1005	875	51	10.2	0	2	2514	1007	1165	1164	1006	51	10.2	0	2
2515	1006	1164	1163	1005	51	10.2	0	2	2516	2956	2987	2940	2913	40	8	0	1
2517	2987	3012	2958	2940	40	8	0	1	2518	3012	3040	2980	2958	40	8	0	1
2519	3040	3052	2998	2980	40	8	0	1	2520	3052	3067	3013	2998	40	8	0	1
2521	3067	3077	3030	3013	40	8	0	1	2522	3077	3085	3062	3030	40	8	0	1
2523	3085	3094	3074	3062	40	8	0	1	2524	3074	3021	3030	3062	40	8	0	1
2525	3021	2915	2932	3030	40	8	0	1	2526	2779	2775	2932	2915	40	8	0	1
2527	2775	2771	2909	2932	40	8	0	1	2528	2771	2767	2900	2909	40	8	0	1
2529	2767	2763	2889	2900	40	8	0	1	2530	2763	2759	2876	2889	40	8	0	1
2531	2759	2757	2861	2876	40	8	0	1	2532	2757	2754	2853	2861	40	8	0	1
2533	2750	2863	2853	2754	40	8	0	1	2534	2863	2956	2913	2853	40	8	0	1
2535	2913	2940	2861	2853	40	8	0	1	2536	2940	2958	2876	2861	40	8	0	1
2537	2958	2980	2889	2876	40	8	0	1	2538	2980	2998	2900	2889	40	8	0	1
2539	2998	3013	2909	2900	40	8	0	1	2540	3013	3030	2932	2909	40	8	0	1
2541	2863	2750	2746	2849	40	8	0	1	2542	2956	2863	2849	2931	40	8	0	1
2543	3072	3056	3027	3036	40	8	0	1	2544	3056	3044	3003	3027	40	8	0	1
2545	3044	3018	2982	3003	40	8	0	1	2546	3018	2991	2960	2982	40	8	0	1
2547	2991	2964	2938	2960	40	8	0	1	2548	2964	2872	2878	2938	40	8	0	1
2549	2812	2808	2878	2872	40	8	0	1	2550	2808	2804	2857	2878	40	8	0	1
2551	2804	2800	2869	2857	40	8	0	1	2552	2800	2796	2882	2869	40	8	0	1
2553	2796	2792	2891	2882	40	8	0	1	2554	2792	2788	2897	2891	40	8	0	1
2555	2788	2784	2906	2897	40	8	0	1	2556	2779	2915	2906	2784	40	8	0	1
2557	2915	3021	3005	2906	40	8	0	1	2558	3021	3074	3060	3005	40	8	0	1
2559	3094	3092	3060	3074	40	8	0	1	2560	3092	3084	3048	3060	40	8	0	1
2561	3084	3072	3036	3048	40	8	0	1	2562	2960	2938	2878	2922	40	8	0	1
2563	2878	2857	2936	2922	40	8	0	1	2564	2936	2982	2960	2922	40	8	0	1
2565	2946	3003	2982	2936	40	8	0	1	2566	2936	2857	2869	2946	40	8	0	1
2567	2869	2882	2967	2946	40	8	0	1	2568	2882	2891	2976	2967	40	8	0	1
2569	2891	2897	2995	2976	40	8	0	1	2570	2897	2906	3005	2995	40	8	0	1
2571	2946	2967	3027	3003	40	8	0	1	2572	2967	2976	3036	3027	40	8	0	1
2573	2976	2995	3048	3036	40	8	0	1	2574	2995	3005	3060	3048	40	8	0	1
2575	2872	2964	2924	2843	40	8	0	1	2576	2812	2872	2843	2816	40	8	0	1
2577	2988	3015	2972	2951	40	8	0	1	2578	3015	3041	2996	2972	40	8	0	1
2579	3041	3053	3008	2996	40	8	0	1	2580	3053	3069	3028	3008	40	8	0	1
2581	3069	3081	3029	3028	40	8	0	1	2582	3081	3089	3061	3029	40	8	0	1
2583	3089	3093	3073	3061	40	8	0	1	2584	3073	3020	3029	3061	40	8	0	1
2585	3020	2914	2908	3029	40	8	0	1	2586	2782	2783	2908	2914	40	8	0	1
2587	2783	2787	2887	2908	40	8	0	1	2588	2787	2791	2880	2887	40	8	0	1
2589	2791	2795	2870	2880	40	8	0										



In.	Nodo I	Nodo J	Nodo L	Nodo K	Sp.mem.	Sp.fless.	Tm	Mat.	In.	Nodo I	Nodo J	Nodo L	Nodo K	Sp.mem.	Sp.fless.	Tm	Mat.
								Ind.									Ind.
2617	2758	2762	2874	2886	40	8	0	1	2618	2762	2766	2884	2874	40	8	0	1
2619	2766	2770	2893	2884	40	8	0	1	2620	2770	2774	2899	2893	40	8	0	1
2621	2774	2778	2904	2899	40	8	0	1	2622	2782	2914	2904	2778	40	8	0	1
2623	2914	3020	3007	2904	40	8	0	1	2624	3020	3073	3058	3007	40	8	0	1
2625	3093	3088	3058	3073	40	8	0	1	2626	3088	3080	3046	3058	40	8	0	1
2627	3080	3068	3034	3046	40	8	0	1	2628	2947	2919	2858	2886	40	8	0	1
2629	2973	2947	2886	2941	40	8	0	1	2630	2886	2874	2950	2941	40	8	0	1
2631	2950	2999	2973	2941	40	8	0	1	2632	2874	2884	2970	2950	40	8	0	1
2633	2884	2893	2978	2970	40	8	0	1	2634	2893	2899	2993	2978	40	8	0	1
2635	2899	2904	3007	2993	40	8	0	1	2636	2950	2970	3025	2999	40	8	0	1
2637	2970	2978	3034	3025	40	8	0	1	2638	2978	2993	3046	3034	40	8	0	1
2639	2993	3007	3058	3046	40	8	0	1	2640	2865	2953	2928	2846	40	8	0	1
2641	2747	2865	2846	2721	40	8	0	1	2642	2962	2989	2943	2918	26	5.2	0	2
2643	2989	3016	2965	2943	26	5.2	0	2	2644	3016	3042	2983	2965	26	5.2	0	2
2645	3042	3054	3001	2983	26	5.2	0	2	2646	3054	3070	3019	3001	26	5.2	0	2
2647	3070	3082	3032	3019	26	5.2	0	2	2648	3082	3090	3064	3032	26	5.2	0	2
2649	3090	3095	3075	3064	26	5.2	0	2	2650	3075	3022	3032	3064	26	5.2	0	2
2651	3022	2916	2934	3032	26	5.2	0	2	2652	2780	2785	2934	2916	26	5.2	0	2
2653	2785	2789	2911	2934	26	5.2	0	2	2654	2789	2793	2902	2911	26	5.2	0	2
2655	2793	2797	2894	2902	26	5.2	0	2	2656	2797	2801	2879	2894	26	5.2	0	2
2657	2801	2805	2864	2879	26	5.2	0	2	2658	2805	2809	2851	2864	26	5.2	0	2
2659	2813	2867	2851	2809	26	5.2	0	2	2660	2867	2962	2918	2851	26	5.2	0	2
2661	2918	2943	2864	2851	26	5.2	0	2	2662	2943	2965	2879	2864	26	5.2	0	2
2663	2965	2983	2894	2879	26	5.2	0	2	2664	2983	3001	2902	2894	26	5.2	0	2
2665	3001	3019	2911	2902	26	5.2	0	2	2666	3019	3032	2934	2911	26	5.2	0	2
2667	2867	2813	2827	2844	26	5.2	0	2	2668	2962	2867	2844	2925	26	5.2	0	2
2669	3066	3051	3024	3033	26	5.2	0	2	2670	3051	3039	3000	3024	26	5.2	0	2
2671	3039	3011	2974	3000	26	5.2	0	2	2672	3011	2986	2948	2974	26	5.2	0	2
2673	2986	2955	2920	2948	26	5.2	0	2	2674	2955	2866	2859	2920	26	5.2	0	2
2675	2749	2752	2859	2866	26	5.2	0	2	2676	2752	2756	2885	2859	26	5.2	0	2
2677	2756	2761	2873	2885	26	5.2	0	2	2678	2761	2765	2883	2873	26	5.2	0	2
2679	2765	2768	2892	2883	26	5.2	0	2	2680	2768	2772	2898	2892	26	5.2	0	2
2681	2772	2776	2903	2898	26	5.2	0	2	2682	2780	2916	2903	2776	26	5.2	0	2
2683	2916	3022	3006	2903	26	5.2	0	2	2684	3022	3075	3057	3006	26	5.2	0	2
2685	3095	3086	3057	3075	26	5.2	0	2	2686	3086	3079	3045	3057	26	5.2	0	2
2687	3079	3066	3033	3045	26	5.2	0	2	2688	2948	2920	2859	2885	26	5.2	0	2
2689	2974	2948	2885	2942	26	5.2	0	2	2690	2885	2873	2949	2942	26	5.2	0	2
2691	2949	3000	2974	2942	26	5.2	0	2	2692	2873	2883	2969	2949	26	5.2	0	2
2693	2883	2892	2977	2969	26	5.2	0	2	2694	2892	2898	2992	2977	26	5.2	0	2
2695	2898	2903	3006	2992	26	5.2	0	2	2696	2949	2969	3024	3000	26	5.2	0	2
2697	2969	2977	3033	3024	26	5.2	0	2	2698	2977	2992	3045	3033	26	5.2	0	2
2699	2992	3006	3057	3045	26	5.2	0	2	2700	2866	2955	2930	2848	26	5.2	0	2
2701	2749	2866	2848	2735	26	5.2	0	2	2702	2954	2985	2939	2912	26	5.2	0	2
2703	2985	3010	2957	2939	26	5.2	0	2	2704	3010	3038	2979	2957	26	5.2	0	2
2705	3038	3050	2997	2979	26	5.2	0	2	2706	3050	3065	3014	2997	26	5.2	0	2
2707	3065	3078	3031	3014	26	5.2	0	2	2708	3078	3087	3063	3031	26	5.2	0	2
2709	3087	3096	3076	3063	26	5.2	0	2	2710	3076	3023	3031	3063	26	5.2	0	2
2711	3023	2917	2933	3031	26	5.2	0	2	2712	2781	2777	2933	2917	26	5.2	0	2
2713	2777	2773	2910	2933	26	5.2	0	2	2714	2773	2769	2901	2910	26	5.2	0	2
2715	2769	2764	2888	2901	26	5.2	0	2	2716	2764	2760	2875	2888	26	5.2	0	2
2717	2760	2755	2860	2875	26	5.2	0	2	2718	2755	2751	2852	2860	26	5.2	0	2
2719	2748	2862	2852	2751	26	5.2	0	2	2720	2862	2954	2912	2852	26	5.2	0	2
2721	2912	2939	2860	2852	26	5.2	0	2	2722	2939	2957	2875	2860	26	5.2	0	2
2723	2957	2979	2888	2875	26	5.2	0	2	2724	2979	2997	2901	2888	26	5.2	0	2
2725	2997	3014	2910	2901	26	5.2	0	2	2726	3014	3031	2933	2910	26	5.2	0	2
2727	2862	2748	2732	2847	26	5.2	0	2	2728	2954	2862	2847	2929	26	5.2	0	2
2729	3071	3055	3026	3035	26	5.2	0	2	2730	3055	3043	3002	3026	26	5.2	0	2
2731	3043	3017	2981	3002	26	5.2	0	2	2732	3017	2990	2959	2981	26	5.2	0	2
2733	2990	2963	2937	2959	26	5.2	0	2	2734	2963	2871	2877	2937	26	5.2	0	2
2735	2814	2810	2877	2871	26	5.2	0	2	2736	2810	2806	2856	2877	26	5.2	0	2
2737	2806	2802	2868	2856	26	5.2	0	2	2738	2802	2798	2881	2868	26	5.2	0	2
2739	2798	2794	2890	2881	26	5.2	0	2	2740	2794	2790	2896	2890	26	5.2	0	2
2741	2790	2786	2905	2896	26	5.2	0	2	2742	2781	2917	2905	2786	26	5.2	0	2
2743	2917	3023	3004	2905	26	5.2	0	2	2744	3023	3076	3059	3004	26	5.2	0	2
2745	3096	3091	3059	3076	26	5.2	0	2	2746	3091	3083	3047	3059	26	5.2	0	2
2747	3083	3071	3035	3047	26	5.2	0	2	2748	2959	2937	2877	2921	26	5.2	0	2
2749	2877	2856	2935	2921	26	5.2	0	2	2750	2935	2981	2959	2921	26	5.2	0	2
2751	2935	2856	2868	2945	26	5.2	0	2	2752	2945	3002	2981	2935	26	5.2	0	2
2753	2868	2881	2966	2945	26	5.2	0	2	2754	2881	2890	2975	2966	26	5.2	0	2
2755	2890	2896	2994	2975	26	5.2	0	2	2756	2896	2905	3004	2994	26	5.2	0	2
2757	2945	2966	3026	3002	26	5.2	0	2	2758	2966	2975	3035	3026	26	5.2	0	2
2759	2975	2994	3047	3035	26	5.2	0	2	2760	2994	3004	3059	3047	26	5.2	0	2
2761	2871	2963	2926	2845	26	5.2	0	2	2762	2814	2871	2845	2831	26	5.2	0	2

## 5.8 Elementi muratura

### 5.8.1 Maschi in muratura

**Ind.:** numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.

**Materiale:** muratura di cui è composto l'elemento.

**Tronco:** tronco dell'elemento o degli elementi generanti; nel caso non sia identificabile univocamente un tronco vale "Quote generiche"

**Punto iniziale:** punto iniziale, in pianta, del piano medio.

**X:** coordinata X. [cm]

**Y:** coordinata Y. [cm]

**Punto finale:** punto finale, in pianta, del piano medio.

**X:** coordinata X. [cm]

**Y:** coordinata Y. [cm]

**H:** altezza media del piano medio. [cm]

**L:** distanza tra il punto iniziale e il punto finale. [cm]

**Sp.:** spessore misurato in direzione ortogonale al piano medio dell'elemento. [cm]

**Irrigidimenti:** irrigidimenti verticali ortogonali al piano del maschio.

**Interasse:** interasse irrigidimenti verticali ortogonali al piano del maschio. [cm]

**Denominatore:** denominatore che compare nella formula per il calcolo del momento ortogonale. Il valore è adimensionale. Accetta anche il valore di



default espresso nelle preferenze.

**Aggancio:** forza di aggancio al piano per unità di lunghezza del maschio. [daN/cm]

**Valutazione proporzioni:** criterio di valutazione delle proporzioni geometriche; è possibile indicare di attenersi ai limiti dimensionali prescritti dalla norma di analisi.

**Secondario:** maschio da considerarsi come elemento strutturale secondario rispetto alle azioni sismiche, cioè non contribuente alla resistenza della struttura alle azioni sismiche.

**Penetrazione solai:** profondità di penetrazione degli eventuali solai superiori.

**Miglioramenti:** eventuali miglioramenti apportati.

**Incremento drift ultimo:** incremento dello spostamento ultimo in analisi pushover, nel caso di rottura per pressoflessione di pannelli che esibiscono un comportamento a mensola (Circolare 02/02/2009, C8.7.1.4). Accetta valori nell'intervallo [0,1]; il valore 0 indica nessun incremento, mentre il valore 1 indica un incremento del 100%. Il valore è adimensionale.

Ind.	Materiale	Tronco	Punto iniziale		Punto finale		H	L	Sp.	Irrigidimenti	Denominatore	Aggancio	Valutazione proporzioni	Secondario	Penetrazione solai	Miglioramenti	Incremento drift ultimo
			X	Y	X	Y											
1	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LCl Connessione trasversale	Fondazione - Piano 1	25.5	307.4	25.5	25.5	364	2.8E2	51	Interasse	Default (8)	Default (0)	Conformemente alla norma di analisi	No (secondo norma di analisi)	1; 1	Nessun miglioramento	0
2	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LCl Connessione trasversale	Fondazione - Piano 1	25.5	700.5	25.5	414.6	364	2.9E2	51		Default (8)	Default (0)	Conformemente alla norma di analisi	No (secondo norma di analisi)	1; 1	Nessun miglioramento	0
3	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LCl Connessione trasversale	Fondazione - Piano 1	449	25.5	449	61	364	35.5	41		Default (8)	Default (0)	Imponi secondario	Si	1; 1	Nessun miglioramento	0
4	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LCl Connessione trasversale	Fondazione - Piano 1	449	153	449	575	364	422	41		Default (8)	Default (0)	Conformemente alla norma di analisi	No (secondo norma di analisi)	1; 1	Nessun miglioramento	0
5	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LCl Connessione trasversale	Fondazione - Piano 1	449	665	449	700.5	364	35.5	41		Default (8)	Default (0)	Conformemente alla norma di analisi	Si (secondo norma di analisi)	1; 1	Nessun miglioramento	0
6	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LCl Connessione trasversale	Fondazione - Piano 1	25.5	25.5	177.4	25.5	364	1.5E2	51		Default (8)	Default (0)	Conformemente alla norma di analisi	No (secondo norma di analisi)	1; 1	Nessun miglioramento	0
7	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LCl Connessione trasversale	Fondazione - Piano 1	283.6	25.5	469.5	25.5	364	1.9E2	51		Default (8)	Default (0)	Conformemente alla norma di analisi	No (secondo norma di analisi)	1; 1	Nessun miglioramento	0



Ind.	Materiale	Tronco	Punto iniziale		Punto finale		H	L	Sp.	Irrigidimen- ti	Denominator e	Agganci o	Valutazione proporzioni	Secondari o	Penetrazion e solai	Miglioramenti	Increment o drift ultimo
			X	Y	X	Y				Interasse							
8	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite , ecc.) LCl Connessione trasversale	Fondazion e - Piano 1	552.5	25.5	739.6	25.5	364	1.9E 2	51		Default (8)	Default (0)	Conformement e alla norma di analisi	No (secondo norma di analisi)	1; 1	Nessun migliorament o	0
9	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite , ecc.) LCl Connessione trasversale	Fondazion e - Piano 1	845.9	25.5	998.5	25.5	364	1.5E 2	51		Default (8)	Default (0)	Conformement e alla norma di analisi	No (secondo norma di analisi)	1; 1	Nessun migliorament o	0
10	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite , ecc.) LCl Connessione trasversale	Fondazion e - Piano 1	476.3	700. 5	25.5	700. 5	364	4.5E 2	51		Default (8)	Default (0)	Conformement e alla norma di analisi	No (secondo norma di analisi)	1; 1	Nessun migliorament o	0
11	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite , ecc.) LCl Connessione trasversale	Fondazion e - Piano 1	998.5	700. 5	546.3	700. 5	364	4.5E 2	51		Default (8)	Default (0)	Conformement e alla norma di analisi	No (secondo norma di analisi)	1; 1	Nessun migliorament o	0
12	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite , ecc.) LCl Connessione trasversale	Fondazion e - Piano 1	573	61	573	25.5	364	35.5	41		Default (8)	Default (0)	Imponi secondario	Si	1; 1	Nessun migliorament o	0
13	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite , ecc.) LCl Connessione trasversale	Fondazion e - Piano 1	573	700. 5	573	153	364	5.5E 2	41		Default (8)	Default (0)	Conformement e alla norma di analisi	No (secondo norma di analisi)	1; 1	Nessun migliorament o	0
14	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite , ecc.) LCl Connessione trasversale	Fondazion e - Piano 1	998.5	25.5	998.5	310. 4	364	2.8E 2	51		Default (8)	Default (0)	Conformement e alla norma di analisi	No (secondo norma di analisi)	1; 1	Nessun migliorament o	0
15	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite , ecc.) LCl Connessione trasversale	Fondazion e - Piano 1	998.5	416. 6	998.5	466	364	49.4	51		Default (8)	Default (0)	Conformement e alla norma di analisi	Si (secondo norma di analisi)	1; 1	Nessun migliorament o	0
16	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite , ecc.) LCl Connessione trasversale	Fondazion e - Piano 1	998.5	584	998.5	700. 5	364	1.2E 2	51		Default (8)	Default (0)	Conformement e alla norma di analisi	Si (secondo norma di analisi)	1; 1	Nessun migliorament o	0



Ind.	Materiale	Tronco	Punto iniziale		Punto finale		H	L	Sp.	Irrigidimen- ti	Denominator e	Agganci o	Valutazione proporzioni	Secondari o	Penetrazion e solai	Miglioramenti	Increment o drift ultimo
			X	Y	X	Y				Interasse							
17	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite , ecc.) LC1 Connessione trasversale	Fondazion e - Piano 1	1013. 5	466	1013. 5	584	364	118	21		Default (8)	Default (0)	Conformement e alla norma di analisi	Si (secondo norma di analisi)	1; 1	Nessun migliorament o	0
18	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite , ecc.) LC1 Connessione trasversale	Sottotett o - Falda 1	20	360. 5	20	20.1	1.1E 2	3.4E 2	40		Default (8)	Default (0)	Conformement e alla norma di analisi	No (secondo norma di analisi)	1; 1	Nessun migliorament o	0
19	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite , ecc.) LC1 Connessione trasversale	Sottotett o - Falda 1	449	20.1	449	360. 5	1.1E 2	3.4E 2	26		Default (8)	Default (0)	Conformement e alla norma di analisi	Si (secondo norma di analisi)	1; 1	Nessun migliorament o	0
20	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite , ecc.) LC1 Connessione trasversale	Sottotett o - Falda 1	573	360. 5	573	20	1.1E 2	3.4E 2	26		Default (8)	Default (0)	Conformement e alla norma di analisi	Si (secondo norma di analisi)	1; 1	Nessun migliorament o	0
21	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite , ecc.) LC1 Connessione trasversale	Sottotett o - Falda 1	1003. 9	20	1004	360. 5	1.1E 2	3.4E 2	40		Default (8)	Default (0)	Conformement e alla norma di analisi	No (secondo norma di analisi)	1; 1	Nessun migliorament o	0
22	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite , ecc.) LC1 Connessione trasversale	Sottotett o - Falda 2	20	706	20	360. 5	1.1E 2	3.5E 2	40		Default (8)	Default (0)	Conformement e alla norma di analisi	No (secondo norma di analisi)	1; 1	Nessun migliorament o	0
23	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite , ecc.) LC1 Connessione trasversale	Sottotett o - Falda 2	449	360. 5	449	706	1.1E 2	3.5E 2	26		Default (8)	Default (0)	Conformement e alla norma di analisi	Si (secondo norma di analisi)	1; 1	Nessun migliorament o	0
24	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite , ecc.) LC1 Connessione trasversale	Sottotett o - Falda 2	573	706	573	360. 5	1.1E 2	3.5E 2	26		Default (8)	Default (0)	Conformement e alla norma di analisi	Si (secondo norma di analisi)	1; 1	Nessun migliorament o	0
25	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite , ecc.) LC1 Connessione trasversale	Sottotett o - Falda 2	1004	360. 5	1004	706	1.1E 2	3.5E 2	40		Default (8)	Default (0)	Conformement e alla norma di analisi	No (secondo norma di analisi)	1; 1	Nessun migliorament o	0



Ind.	Materiale	Tronco	Punto iniziale		Punto finale		H	L	Sp.	Irrigidimen- ti	Denominator e	Agganci o	Valutazione proporzioni	Secondari o	Penetrazion e solai	Miglioramenti	Increment o drift ultimo
			X	Y	X	Y				Interasse							
26	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite , ecc.) LCl Connessione trasversale	Piano 1 - Sottotett o	20.1	706	20	20.1	356	6.9E 2	40		Default (8)	Default (0)	Conformement e alla norma di analisi	No (secondo norma di analisi)	1; 1	Nessun migliorament o	0
27	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite , ecc.) LCl Connessione trasversale	Piano 1 - Sottotett o	449	20.1	449	598. 3	356	5.8E 2	26		Default (8)	Default (0)	Conformement e alla norma di analisi	Si (secondo norma di analisi)	1; 1	Nessun migliorament o	0
28	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite , ecc.) LCl Connessione trasversale	Piano 1 - Sottotett o	449	678. 3	449	706	356	27.7	26		Default (8)	Default (0)	Imponi secondario	Si	1; 1	Nessun migliorament o	0
29	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite , ecc.) LCl Connessione trasversale	Piano 1 - Sottotett o	20	20.1	177.4	20.1	356	1.6E 2	40		Default (8)	Default (0)	Conformement e alla norma di analisi	No (secondo norma di analisi)	1; 1	Nessun migliorament o	0
30	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite , ecc.) LCl Connessione trasversale	Piano 1 - Sottotett o	283.6	20.1	739.6	20	356	456	40		Default (8)	Default (0)	Conformement e alla norma di analisi	No (secondo norma di analisi)	1; 1	Nessun migliorament o	0
31	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite , ecc.) LCl Connessione trasversale	Piano 1 - Sottotett o	845.9	20	1004	20	356	1.6E 2	40		Default (8)	Default (0)	Conformement e alla norma di analisi	No (secondo norma di analisi)	1; 1	Nessun migliorament o	0
32	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite , ecc.) LCl Connessione trasversale	Piano 1 - Sottotett o	171.6	706	20.1	706	356	1.5E 2	40		Default (8)	Default (0)	Conformement e alla norma di analisi	No (secondo norma di analisi)	1; 1	Nessun migliorament o	0
33	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite , ecc.) LCl Connessione trasversale	Piano 1 - Sottotett o	466	706	277.9	706	356	1.9E 2	40		Default (8)	Default (0)	Conformement e alla norma di analisi	No (secondo norma di analisi)	1; 1	Nessun migliorament o	0
34	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite , ecc.) LCl Connessione trasversale	Piano 1 - Sottotett o	739.4	706	556	706	356	1.8E 2	40		Default (8)	Default (0)	Conformement e alla norma di analisi	No (secondo norma di analisi)	1; 1	Nessun migliorament o	0



Ind.	Materiale	Tronco	Punto iniziale		Punto finale		H	L	Sp.	Irrigidimen- ti	Denominator e	Agganci o	Valutazione proporzioni	Secondari o	Penetrazione e solai	Miglioramenti	Increment o drift ultimo
			X	Y	X	Y				Interasse							
35	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite , ecc.) LCl Connessione trasversale	Piano 1 - Sottotett o	1004	706	845.7	706	356	1.6E 2	40		Default (8)	Default (0)	Conformement e alla norma di analisi	No (secondo norma di analisi)	1; 1	Nessun migliorament o	0
36	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite , ecc.) LCl Connessione trasversale	Piano 1 - Sottotett o	573	45.9	573	20	356	26	26		Default (8)	Default (0)	Imponi secondario	Si	1; 1	Nessun migliorament o	0
37	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite , ecc.) LCl Connessione trasversale	Piano 1 - Sottotett o	573	598. 3	573	127. 9	356	4.7E 2	26		Default (8)	Default (0)	Conformement e alla norma di analisi	Si (secondo norma di analisi)	1; 1	Nessun migliorament o	0
38	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite , ecc.) LCl Connessione trasversale	Piano 1 - Sottotett o	573	706	573	678. 3	356	27.7	26		Default (8)	Default (0)	Imponi secondario	Si	1; 1	Nessun migliorament o	0
39	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite , ecc.) LCl Connessione trasversale	Piano 1 - Sottotett o	1004	20	1004	706	356	686	40		Default (8)	Default (0)	Conformement e alla norma di analisi	No (secondo norma di analisi)	1; 1	Nessun migliorament o	0

## 5.8.2 Travi di collegamento in muratura

**Indice:** numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.

**Materiale:** muratura di cui è composto l'elemento.

**Tronco:** tronco dell'elemento o degli elementi generanti; nel caso non sia identificabile univocamente un tronco vale "Quote generiche"

**Punto iniziale:** punto iniziale, in pianta, del piano medio.

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

**Punto finale:** punto finale, in pianta, del piano medio.

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

**Altezza:** altezza media del piano medio. [cm]

**Lunghezza:** distanza tra il punto iniziale e il punto finale. [cm]

**Spessore:** spessore misurato in direzione ortogonale al piano medio dell'elemento. [cm]

**Resistenza:** resistenza a trazione dovuta a caratteristiche proprie del materiale o a dispositivi presenti (catene, cordoli, ecc.) per elementi di nuova edificazione. [daN]

**Architrave:** resistenza residua a fessurazione diagonale dovuta ad architravi resistenti a trazione per elementi esistenti secondo Circolare 7 21-01-19 §C8.7.1.3.1.1:- architrave in C.A. o in profilo di acciaio, purché appoggiato per una significativa estensione nella muratura: 60%;- architrave in legno, di buone caratteristiche e ben ammortato: 40%;- arco in muratura: 10%.

**Miglioramenti:** eventuali miglioramenti apportati.

Indice	Materiale	Tronco	Punto iniziale		Punto finale		Altezza	Lunghezza	Spessore	Resistenza	Architrave	Miglioramenti
			X	Y	X	Y						
1	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LCl Connessione trasversale	Fondazione - Piano 1	25.5	414.6	25.5	307.4	165	107.2	51	Default (30000)	Nessuno	Nessun miglioramento



Indice	Materiale	Tronco	Punto iniziale		Punto finale		Altezza	Lunghezza	Spessore	Resistenza	Architrave	Miglioramenti
			X	Y	X	Y						
2	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LCl Connessione trasversale	Fondazione - Piano 1	25.5	414.6	25.5	307.4	79	107.2	51	Default (30000)	Nessuno	Nessun miglioramento
3	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LCl Connessione trasversale	Fondazione - Piano 1	449	61	449	153	99	92	41	Default (30000)	Nessuno	Nessun miglioramento
4	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LCl Connessione trasversale	Fondazione - Piano 1	449	575	449	665	99	90	41	Default (30000)	Nessuno	Nessun miglioramento
5	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LCl Connessione trasversale	Fondazione - Piano 1	177.4	25.5	283.6	25.5	165	106.2	51	Default (30000)	Nessuno	Nessun miglioramento
6	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LCl Connessione trasversale	Fondazione - Piano 1	177.4	25.5	283.6	25.5	79	106.2	51	Default (30000)	Nessuno	Nessun miglioramento
7	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LCl Connessione trasversale	Fondazione - Piano 1	469.5	25.5	552.5	25.5	79	83	51	Default (30000)	Nessuno	Nessun miglioramento
8	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LCl Connessione trasversale	Fondazione - Piano 1	739.6	25.5	845.9	25.5	165	106.2	51	Default (30000)	Nessuno	Nessun miglioramento
9	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LCl Connessione trasversale	Fondazione - Piano 1	739.6	25.5	845.9	25.5	79	106.2	51	Default (30000)	Nessuno	Nessun miglioramento
10	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LCl Connessione trasversale	Fondazione - Piano 1	546.3	700.5	476.3	700.5	165	70	51	Default (30000)	Nessuno	Nessun miglioramento



Indice	Materiale	Tronco	Punto iniziale		Punto finale		Altezza	Lunghezza	Spessore	Resistenza	Architrave	Miglioramenti
			X	Y	X	Y						
11	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LCl Connessione trasversale	Fondazione - Piano 1	546.3	700.5	476.3	700.5	79	70	51	Default (30000)	Nessuno	Nessun miglioramento
12	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LCl Connessione trasversale	Fondazione - Piano 1	573	153	573	61	99	92	41	Default (30000)	Nessuno	Nessun miglioramento
13	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LCl Connessione trasversale	Fondazione - Piano 1	998.5	310.4	998.5	416.6	165	106.2	51	Default (30000)	Nessuno	Nessun miglioramento
14	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LCl Connessione trasversale	Fondazione - Piano 1	998.5	310.4	998.5	416.6	79	106.2	51	Default (30000)	Nessuno	Nessun miglioramento
15	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LCl Connessione trasversale	Piano 1 - Sottotetto	449	598.3	449	678.3	145	80	26	Default (30000)	Nessuno	Nessun miglioramento
16	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LCl Connessione trasversale	Piano 1 - Sottotetto	177.4	20.1	283.6	20.1	106	106.2	40	Default (30000)	Nessuno	Nessun miglioramento
17	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LCl Connessione trasversale	Piano 1 - Sottotetto	177.4	20.1	283.6	20.1	110	106.2	40	Default (30000)	Nessuno	Nessun miglioramento
18	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LCl Connessione trasversale	Piano 1 - Sottotetto	739.6	20	845.9	20	106	106.2	40	Default (30000)	Nessuno	Nessun miglioramento
19	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LCl Connessione trasversale	Piano 1 - Sottotetto	739.6	20	845.9	20	110	106.2	40	Default (30000)	Nessuno	Nessun miglioramento



Indice	Materiale	Tronco	Punto iniziale		Punto finale		Altezza	Lunghezza	Spessore	Resistenza	Architrave	Miglioramenti
			X	Y	X	Y						
20	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LCl Connessione trasversale	Piano 1 - Sottotetto	277.9	706	171.6	706	106	106.2	40	Default (30000)	Nessuno	Nessun miglioramento
21	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LCl Connessione trasversale	Piano 1 - Sottotetto	277.9	706	171.6	706	110	106.2	40	Default (30000)	Nessuno	Nessun miglioramento
22	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LCl Connessione trasversale	Piano 1 - Sottotetto	556	706	466	706	126	90	40	Default (30000)	Nessuno	Nessun miglioramento
23	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LCl Connessione trasversale	Piano 1 - Sottotetto	556	706	466	706	110	90	40	Default (30000)	Nessuno	Nessun miglioramento
24	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LCl Connessione trasversale	Piano 1 - Sottotetto	845.7	706	739.4	706	106	106.2	40	Default (30000)	Nessuno	Nessun miglioramento
25	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LCl Connessione trasversale	Piano 1 - Sottotetto	845.7	706	739.4	706	110	106.2	40	Default (30000)	Nessuno	Nessun miglioramento
26	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LCl Connessione trasversale	Piano 1 - Sottotetto	573	127.9	573	45.9	145	82	26	Default (30000)	Nessuno	Nessun miglioramento
27	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LCl Connessione trasversale	Piano 1 - Sottotetto	573	678.3	573	598.3	145	80	26	Default (30000)	Nessuno	Nessun miglioramento

## 5.9 Accelerazioni spettrali

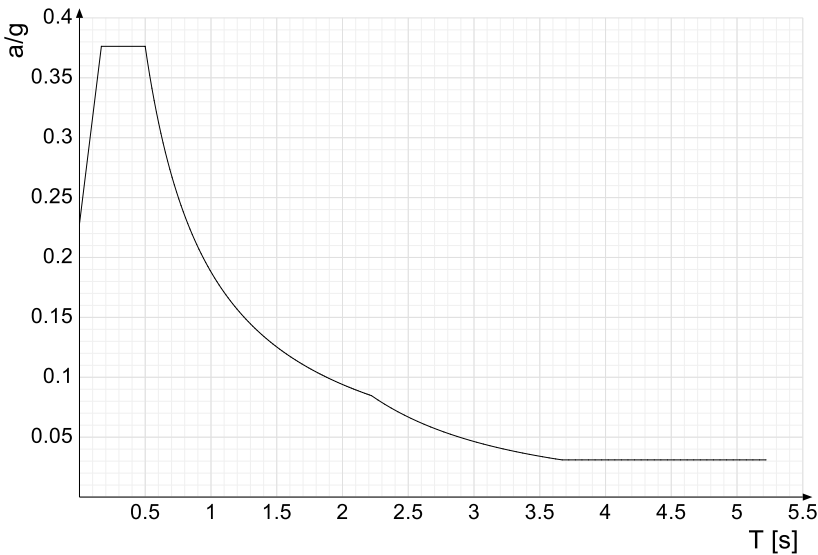
**Ind.vertice:** Indice del valore.

**T:** Periodo di vibrazione. [s]

**a/g:** Accelerazione spettrale normalizzata ottenuta dividendo l'accelerazione spettrale per l'accelerazione di gravità. Il valore è adimensionale.



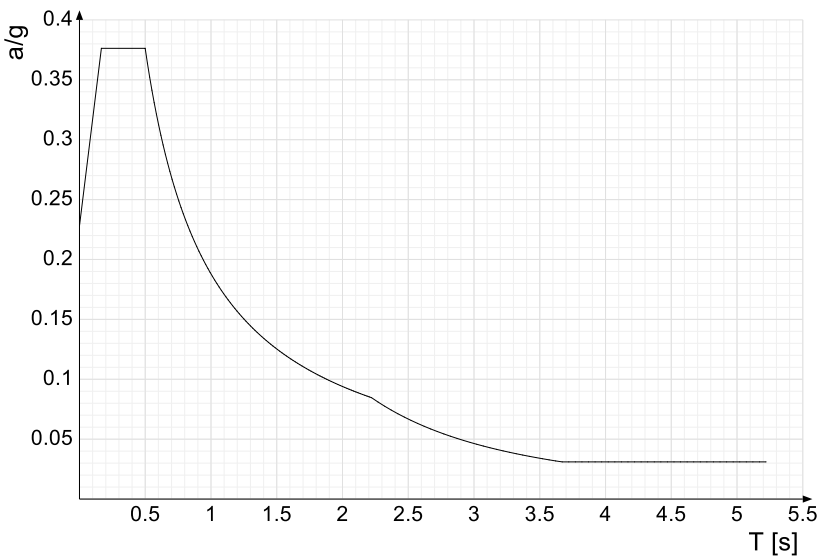
Sisma X SLV



Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g
1	0	0.228	2	0.167	0.376	3	0.5	0.376	4	0.517	0.364
5	0.534	0.352	6	0.551	0.341	7	0.568	0.331	8	0.585	0.321
9	0.602	0.312	10	0.619	0.304	11	0.636	0.296	12	0.653	0.288
13	0.67	0.281	14	0.687	0.274	15	0.704	0.267	16	0.721	0.261
17	0.738	0.255	18	0.755	0.249	19	0.772	0.243	20	0.789	0.238
21	0.806	0.233	22	0.823	0.228	23	0.84	0.224	24	0.857	0.219
25	0.874	0.215	26	0.892	0.211	27	0.909	0.207	28	0.926	0.203
29	0.943	0.199	30	0.96	0.196	31	0.977	0.192	32	0.994	0.189
33	1.011	0.186	34	1.028	0.183	35	1.045	0.18	36	1.062	0.177
37	1.079	0.174	38	1.096	0.172	39	1.113	0.169	40	1.13	0.166
41	1.147	0.164	42	1.164	0.161	43	1.181	0.159	44	1.198	0.157
45	1.215	0.155	46	1.232	0.153	47	1.249	0.15	48	1.266	0.148
49	1.283	0.146	50	1.301	0.145	51	1.318	0.143	52	1.335	0.141
53	1.352	0.139	54	1.369	0.137	55	1.386	0.136	56	1.403	0.134
57	1.42	0.132	58	1.437	0.131	59	1.454	0.129	60	1.471	0.128
61	1.488	0.126	62	1.505	0.125	63	1.522	0.123	64	1.539	0.122
65	1.556	0.121	66	1.573	0.119	67	1.59	0.118	68	1.607	0.117
69	1.624	0.116	70	1.641	0.115	71	1.658	0.113	72	1.675	0.112
73	1.692	0.111	74	1.709	0.11	75	1.727	0.109	76	1.744	0.108
77	1.761	0.107	78	1.778	0.106	79	1.795	0.105	80	1.812	0.104
81	1.829	0.103	82	1.846	0.102	83	1.863	0.101	84	1.88	0.1
85	1.897	0.099	86	1.914	0.098	87	1.931	0.097	88	1.948	0.096
89	1.965	0.096	90	1.982	0.095	91	1.999	0.094	92	2.016	0.093
93	2.033	0.092	94	2.05	0.092	95	2.067	0.091	96	2.084	0.09
97	2.101	0.089	98	2.118	0.089	99	2.136	0.088	100	2.153	0.087
101	2.17	0.087	102	2.187	0.086	103	2.204	0.085	104	2.221	0.085
105	2.271	0.081	106	2.321	0.078	107	2.371	0.074	108	2.421	0.071
109	2.471	0.068	110	2.521	0.066	111	2.571	0.063	112	2.621	0.061
113	2.671	0.059	114	2.721	0.056	115	2.771	0.054	116	2.821	0.052
117	2.871	0.051	118	2.921	0.049	119	2.971	0.047	120	3.021	0.046
121	3.071	0.044	122	3.121	0.043	123	3.171	0.042	124	3.221	0.04
125	3.271	0.039	126	3.321	0.038	127	3.371	0.037	128	3.421	0.036
129	3.471	0.035	130	3.521	0.034	131	3.571	0.033	132	3.621	0.032
133	3.671	0.031	134	3.721	0.031	135	3.771	0.031	136	3.821	0.031
137	3.871	0.031	138	3.921	0.031	139	3.971	0.031	140	4.021	0.031
141	4.071	0.031	142	4.121	0.031	143	4.171	0.031	144	4.221	0.031
145	4.271	0.031	146	4.321	0.031	147	4.371	0.031	148	4.421	0.031
149	4.471	0.031	150	4.521	0.031	151	4.571	0.031	152	4.621	0.031
153	4.671	0.031	154	4.721	0.031	155	4.771	0.031	156	4.821	0.031
157	4.871	0.031	158	4.921	0.031	159	4.971	0.031	160	5.021	0.031
161	5.071	0.031	162	5.121	0.031	163	5.171	0.031	164	5.221	0.031



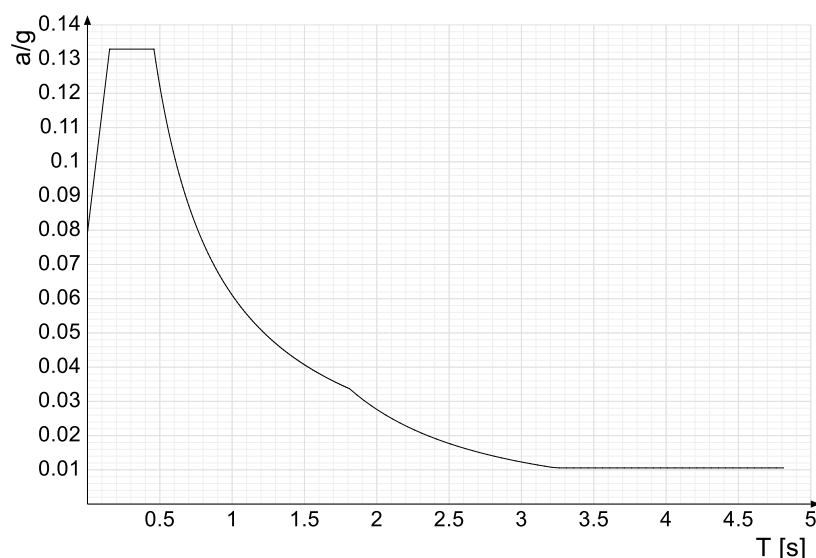
Sisma Y SLV



Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g
1	0	0.228	2	0.167	0.376	3	0.5	0.376	4	0.517	0.364
5	0.534	0.352	6	0.551	0.341	7	0.568	0.331	8	0.585	0.321
9	0.602	0.312	10	0.619	0.304	11	0.636	0.296	12	0.653	0.288
13	0.67	0.281	14	0.687	0.274	15	0.704	0.267	16	0.721	0.261
17	0.738	0.255	18	0.755	0.249	19	0.772	0.243	20	0.789	0.238
21	0.806	0.233	22	0.823	0.228	23	0.84	0.224	24	0.857	0.219
25	0.874	0.215	26	0.892	0.211	27	0.909	0.207	28	0.926	0.203
29	0.943	0.199	30	0.96	0.196	31	0.977	0.192	32	0.994	0.189
33	1.011	0.186	34	1.028	0.183	35	1.045	0.18	36	1.062	0.177
37	1.079	0.174	38	1.096	0.172	39	1.113	0.169	40	1.13	0.166
41	1.147	0.164	42	1.164	0.161	43	1.181	0.159	44	1.198	0.157
45	1.215	0.155	46	1.232	0.153	47	1.249	0.15	48	1.266	0.148
49	1.283	0.146	50	1.301	0.145	51	1.318	0.143	52	1.335	0.141
53	1.352	0.139	54	1.369	0.137	55	1.386	0.136	56	1.403	0.134
57	1.42	0.132	58	1.437	0.131	59	1.454	0.129	60	1.471	0.128
61	1.488	0.126	62	1.505	0.125	63	1.522	0.123	64	1.539	0.122
65	1.556	0.121	66	1.573	0.119	67	1.59	0.118	68	1.607	0.117
69	1.624	0.116	70	1.641	0.115	71	1.658	0.113	72	1.675	0.112
73	1.692	0.111	74	1.709	0.11	75	1.727	0.109	76	1.744	0.108
77	1.761	0.107	78	1.778	0.106	79	1.795	0.105	80	1.812	0.104
81	1.829	0.103	82	1.846	0.102	83	1.863	0.101	84	1.88	0.1
85	1.897	0.099	86	1.914	0.098	87	1.931	0.097	88	1.948	0.096
89	1.965	0.096	90	1.982	0.095	91	1.999	0.094	92	2.016	0.093
93	2.033	0.092	94	2.05	0.092	95	2.067	0.091	96	2.084	0.09
97	2.101	0.089	98	2.118	0.089	99	2.136	0.088	100	2.153	0.087
101	2.17	0.087	102	2.187	0.086	103	2.204	0.085	104	2.221	0.085
105	2.271	0.081	106	2.321	0.078	107	2.371	0.074	108	2.421	0.071
109	2.471	0.068	110	2.521	0.066	111	2.571	0.063	112	2.621	0.061
113	2.671	0.059	114	2.721	0.056	115	2.771	0.054	116	2.821	0.052
117	2.871	0.051	118	2.921	0.049	119	2.971	0.047	120	3.021	0.046
121	3.071	0.044	122	3.121	0.043	123	3.171	0.042	124	3.221	0.04
125	3.271	0.039	126	3.321	0.038	127	3.371	0.037	128	3.421	0.036
129	3.471	0.035	130	3.521	0.034	131	3.571	0.033	132	3.621	0.032
133	3.671	0.031	134	3.721	0.031	135	3.771	0.031	136	3.821	0.031
137	3.871	0.031	138	3.921	0.031	139	3.971	0.031	140	4.021	0.031
141	4.071	0.031	142	4.121	0.031	143	4.171	0.031	144	4.221	0.031
145	4.271	0.031	146	4.321	0.031	147	4.371	0.031	148	4.421	0.031
149	4.471	0.031	150	4.521	0.031	151	4.571	0.031	152	4.621	0.031
153	4.671	0.031	154	4.721	0.031	155	4.771	0.031	156	4.821	0.031
157	4.871	0.031	158	4.921	0.031	159	4.971	0.031	160	5.021	0.031
161	5.071	0.031	162	5.121	0.031	163	5.171	0.031	164	5.221	0.031



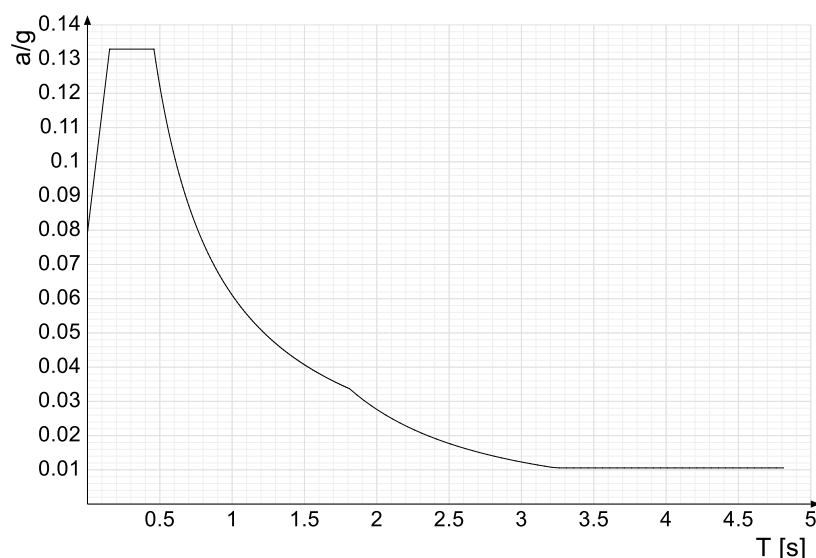
Sisma X SLD



Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g
1	0	0.079	2	0.153	0.133	3	0.459	0.133	4	0.473	0.129
5	0.486	0.126	6	0.5	0.122	7	0.513	0.119	8	0.526	0.116
9	0.54	0.113	10	0.553	0.11	11	0.566	0.108	12	0.58	0.105
13	0.593	0.103	14	0.607	0.101	15	0.62	0.098	16	0.633	0.096
17	0.647	0.094	18	0.66	0.092	19	0.674	0.091	20	0.687	0.089
21	0.7	0.087	22	0.714	0.086	23	0.727	0.084	24	0.74	0.082
25	0.754	0.081	26	0.767	0.08	27	0.781	0.078	28	0.794	0.077
29	0.807	0.076	30	0.821	0.074	31	0.834	0.073	32	0.848	0.072
33	0.861	0.071	34	0.874	0.07	35	0.888	0.069	36	0.901	0.068
37	0.914	0.067	38	0.928	0.066	39	0.941	0.065	40	0.955	0.064
41	0.968	0.063	42	0.981	0.062	43	0.995	0.061	44	1.008	0.061
45	1.022	0.06	46	1.035	0.059	47	1.048	0.058	48	1.062	0.058
49	1.075	0.057	50	1.088	0.056	51	1.102	0.055	52	1.115	0.055
53	1.129	0.054	54	1.142	0.053	55	1.155	0.053	56	1.169	0.052
57	1.182	0.052	58	1.196	0.051	59	1.209	0.051	60	1.222	0.05
61	1.236	0.049	62	1.249	0.049	63	1.263	0.048	64	1.276	0.048
65	1.289	0.047	66	1.303	0.047	67	1.316	0.046	68	1.329	0.046
69	1.343	0.045	70	1.356	0.045	71	1.37	0.045	72	1.383	0.044
73	1.396	0.044	74	1.41	0.043	75	1.423	0.043	76	1.437	0.043
77	1.45	0.042	78	1.463	0.042	79	1.477	0.041	80	1.49	0.041
81	1.503	0.041	82	1.517	0.04	83	1.53	0.04	84	1.544	0.04
85	1.557	0.039	86	1.57	0.039	87	1.584	0.039	88	1.597	0.038
89	1.611	0.038	90	1.624	0.038	91	1.637	0.037	92	1.651	0.037
93	1.664	0.037	94	1.677	0.036	95	1.691	0.036	96	1.704	0.036
97	1.718	0.036	98	1.731	0.035	99	1.744	0.035	100	1.758	0.035
101	1.771	0.034	102	1.785	0.034	103	1.798	0.034	104	1.811	0.034
105	1.861	0.032	106	1.911	0.03	107	1.961	0.029	108	2.011	0.027
109	2.061	0.026	110	2.111	0.025	111	2.161	0.024	112	2.211	0.023
113	2.261	0.022	114	2.311	0.021	115	2.361	0.02	116	2.411	0.019
117	2.461	0.018	118	2.511	0.018	119	2.561	0.017	120	2.611	0.016
121	2.661	0.016	122	2.711	0.015	123	2.761	0.015	124	2.811	0.014
125	2.861	0.014	126	2.911	0.013	127	2.961	0.013	128	3.011	0.012
129	3.061	0.012	130	3.111	0.011	131	3.161	0.011	132	3.211	0.011
133	3.261	0.011	134	3.311	0.011	135	3.361	0.011	136	3.411	0.011
137	3.461	0.011	138	3.511	0.011	139	3.561	0.011	140	3.611	0.011
141	3.661	0.011	142	3.711	0.011	143	3.761	0.011	144	3.811	0.011
145	3.861	0.011	146	3.911	0.011	147	3.961	0.011	148	4.011	0.011
149	4.061	0.011	150	4.111	0.011	151	4.161	0.011	152	4.211	0.011
153	4.261	0.011	154	4.311	0.011	155	4.361	0.011	156	4.411	0.011
157	4.461	0.011	158	4.511	0.011	159	4.561	0.011	160	4.611	0.011
161	4.661	0.011	162	4.711	0.011	163	4.761	0.011	164	4.811	0.011

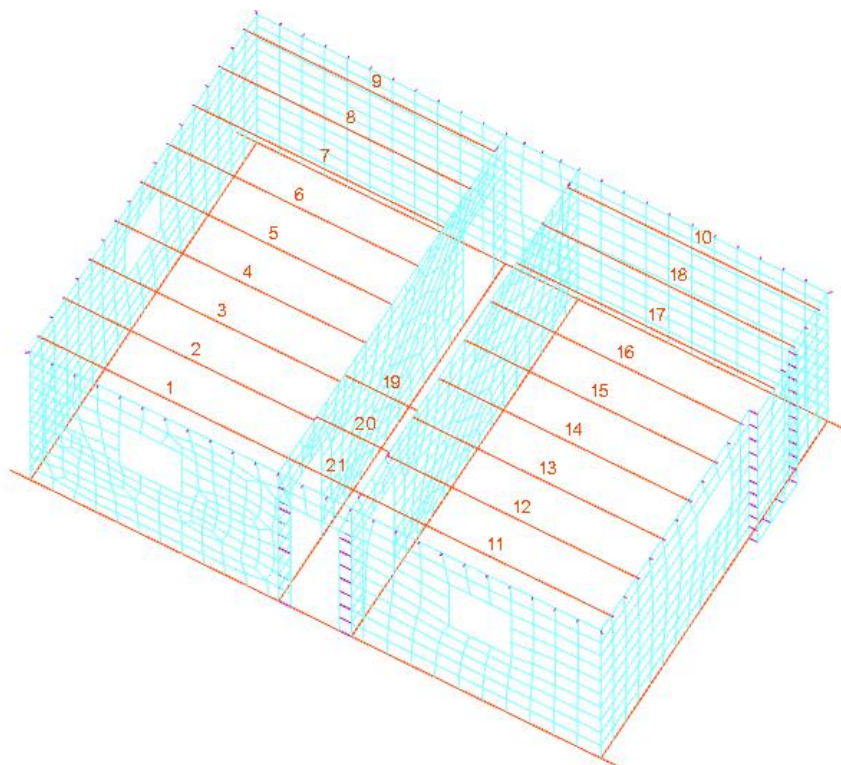


Sisma Y SLD

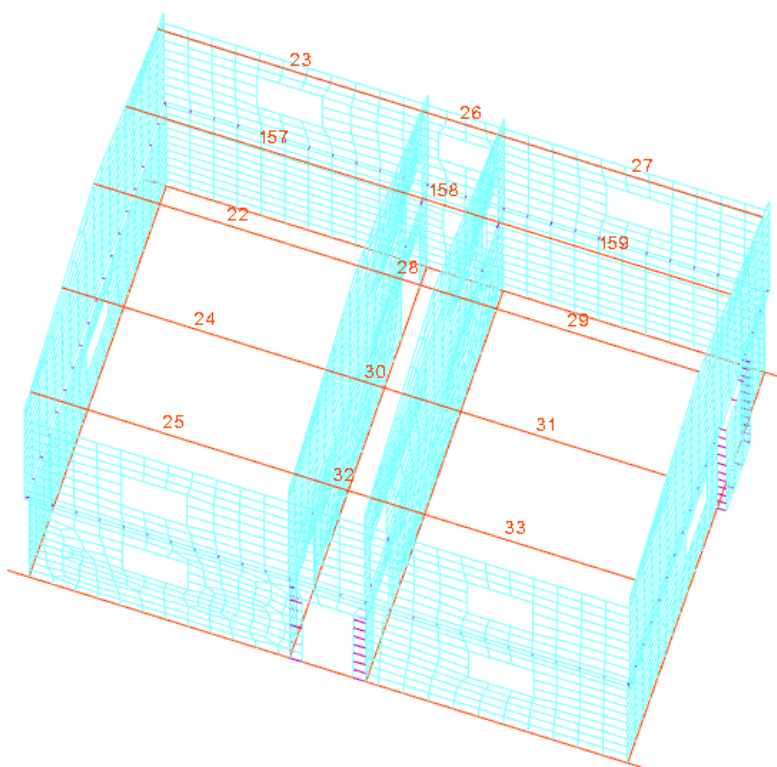


Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g
1	0	0.079	2	0.153	0.133	3	0.459	0.133	4	0.473	0.129
5	0.486	0.126	6	0.5	0.122	7	0.513	0.119	8	0.526	0.116
9	0.54	0.113	10	0.553	0.11	11	0.566	0.108	12	0.58	0.105
13	0.593	0.103	14	0.607	0.101	15	0.62	0.098	16	0.633	0.096
17	0.647	0.094	18	0.66	0.092	19	0.674	0.091	20	0.687	0.089
21	0.7	0.087	22	0.714	0.086	23	0.727	0.084	24	0.74	0.082
25	0.754	0.081	26	0.767	0.08	27	0.781	0.078	28	0.794	0.077
29	0.807	0.076	30	0.821	0.074	31	0.834	0.073	32	0.848	0.072
33	0.861	0.071	34	0.874	0.07	35	0.888	0.069	36	0.901	0.068
37	0.914	0.067	38	0.928	0.066	39	0.941	0.065	40	0.955	0.064
41	0.968	0.063	42	0.981	0.062	43	0.995	0.061	44	1.008	0.061
45	1.022	0.06	46	1.035	0.059	47	1.048	0.058	48	1.062	0.058
49	1.075	0.057	50	1.088	0.056	51	1.102	0.055	52	1.115	0.055
53	1.129	0.054	54	1.142	0.053	55	1.155	0.053	56	1.169	0.052
57	1.182	0.052	58	1.196	0.051	59	1.209	0.051	60	1.222	0.05
61	1.236	0.049	62	1.249	0.049	63	1.263	0.048	64	1.276	0.048
65	1.289	0.047	66	1.303	0.047	67	1.316	0.046	68	1.329	0.046
69	1.343	0.045	70	1.356	0.045	71	1.37	0.045	72	1.383	0.044
73	1.396	0.044	74	1.41	0.043	75	1.423	0.043	76	1.437	0.043
77	1.45	0.042	78	1.463	0.042	79	1.477	0.041	80	1.49	0.041
81	1.503	0.041	82	1.517	0.04	83	1.53	0.04	84	1.544	0.04
85	1.557	0.039	86	1.57	0.039	87	1.584	0.039	88	1.597	0.038
89	1.611	0.038	90	1.624	0.038	91	1.637	0.037	92	1.651	0.037
93	1.664	0.037	94	1.677	0.036	95	1.691	0.036	96	1.704	0.036
97	1.718	0.036	98	1.731	0.035	99	1.744	0.035	100	1.758	0.035
101	1.771	0.034	102	1.785	0.034	103	1.798	0.034	104	1.811	0.034
105	1.861	0.032	106	1.911	0.03	107	1.961	0.029	108	2.011	0.027
109	2.061	0.026	110	2.111	0.025	111	2.161	0.024	112	2.211	0.023
113	2.261	0.022	114	2.311	0.021	115	2.361	0.02	116	2.411	0.019
117	2.461	0.018	118	2.511	0.018	119	2.561	0.017	120	2.611	0.016
121	2.661	0.016	122	2.711	0.015	123	2.761	0.015	124	2.811	0.014
125	2.861	0.014	126	2.911	0.013	127	2.961	0.013	128	3.011	0.012
129	3.061	0.012	130	3.111	0.011	131	3.161	0.011	132	3.211	0.011
133	3.261	0.011	134	3.311	0.011	135	3.361	0.011	136	3.411	0.011
137	3.461	0.011	138	3.511	0.011	139	3.561	0.011	140	3.611	0.011
141	3.661	0.011	142	3.711	0.011	143	3.761	0.011	144	3.811	0.011
145	3.861	0.011	146	3.911	0.011	147	3.961	0.011	148	4.011	0.011
149	4.061	0.011	150	4.111	0.011	151	4.161	0.011	152	4.211	0.011
153	4.261	0.011	154	4.311	0.011	155	4.361	0.011	156	4.411	0.011
157	4.461	0.011	158	4.511	0.011	159	4.561	0.011	160	4.611	0.011
161	4.661	0.011	162	4.711	0.011	163	4.761	0.011	164	4.811	0.011



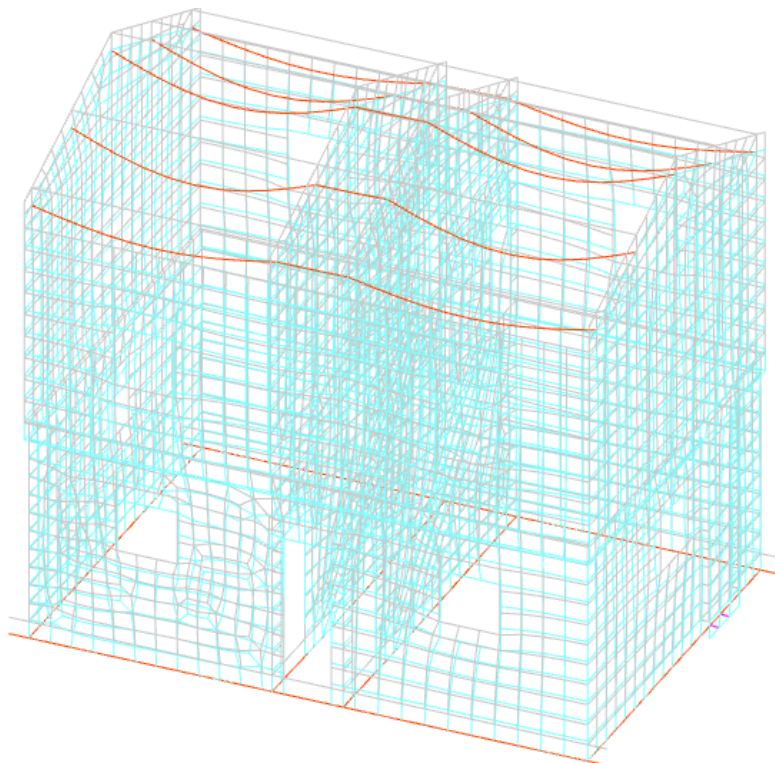


*Modello*

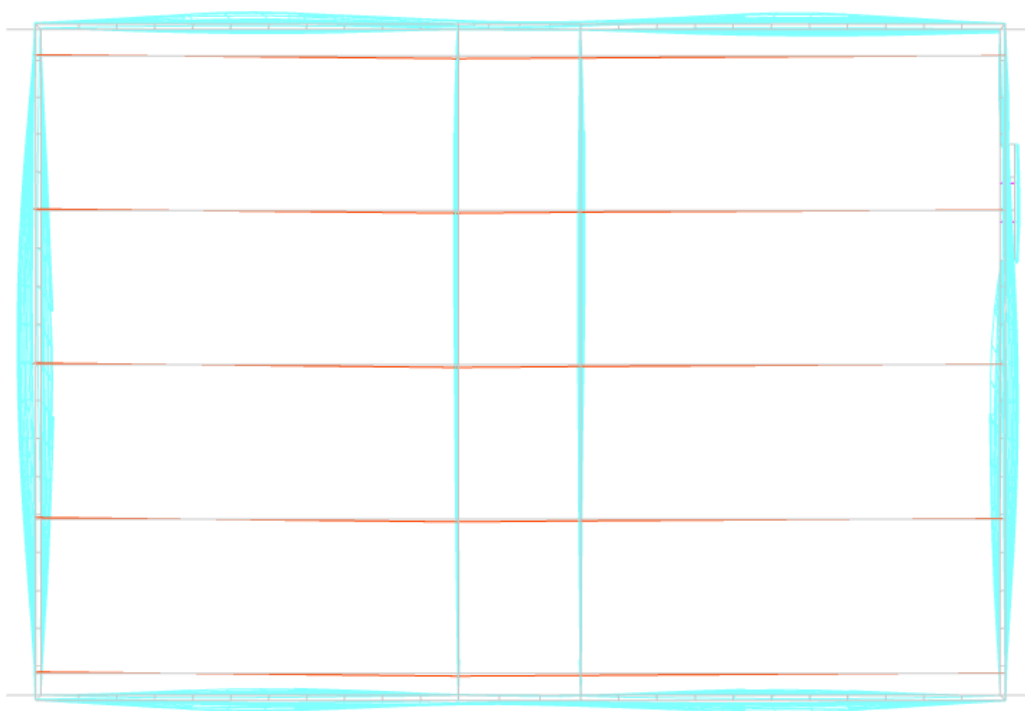


*Modello*



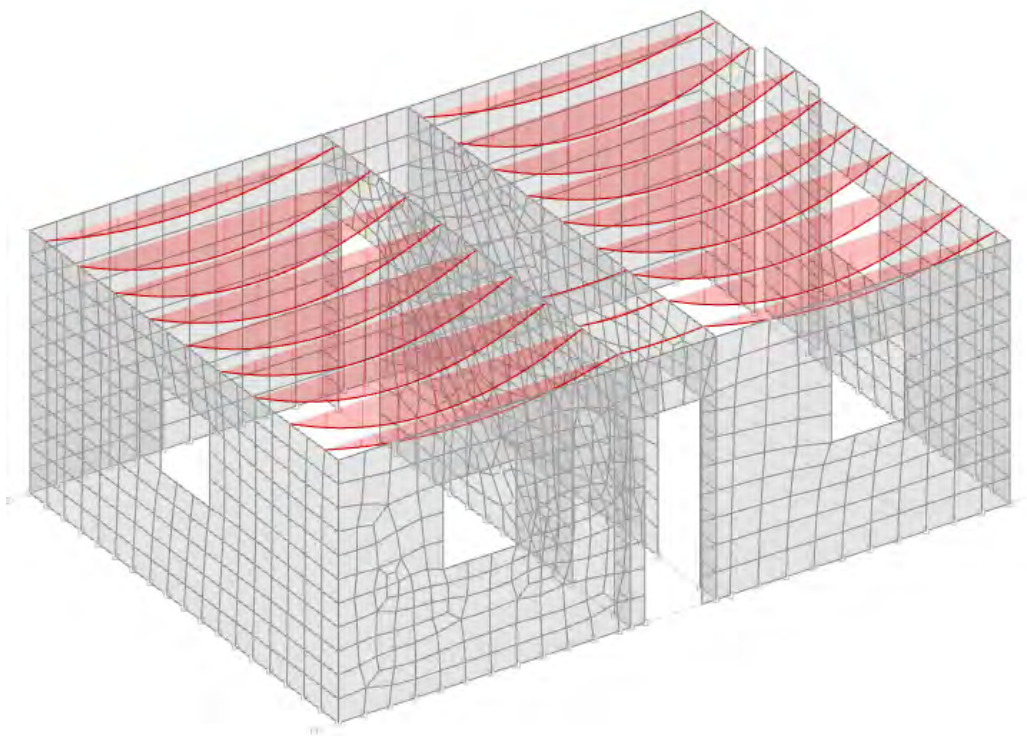


*Spostamenti in SLU 10*

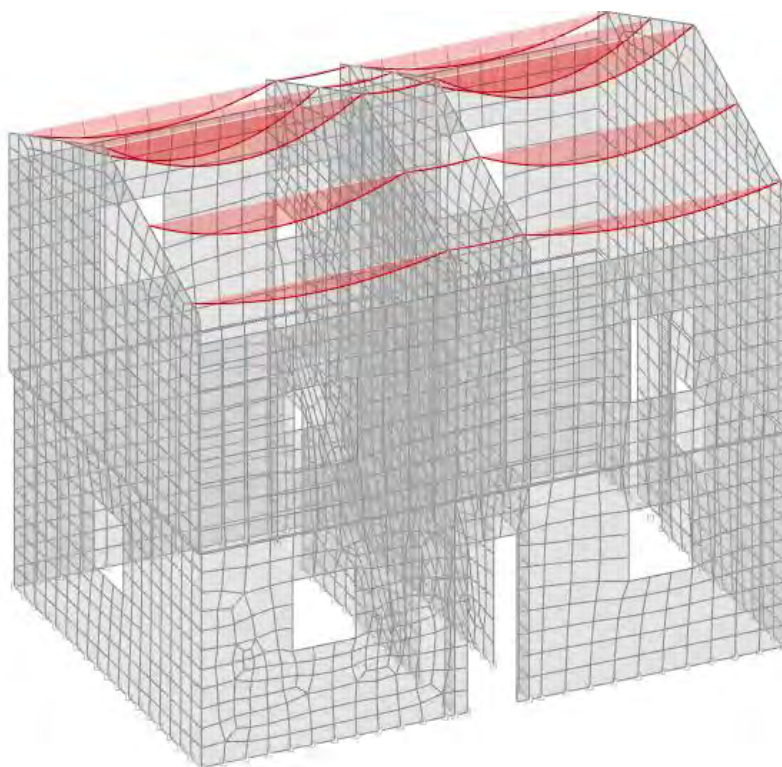


*Spostamenti in SLU 10*



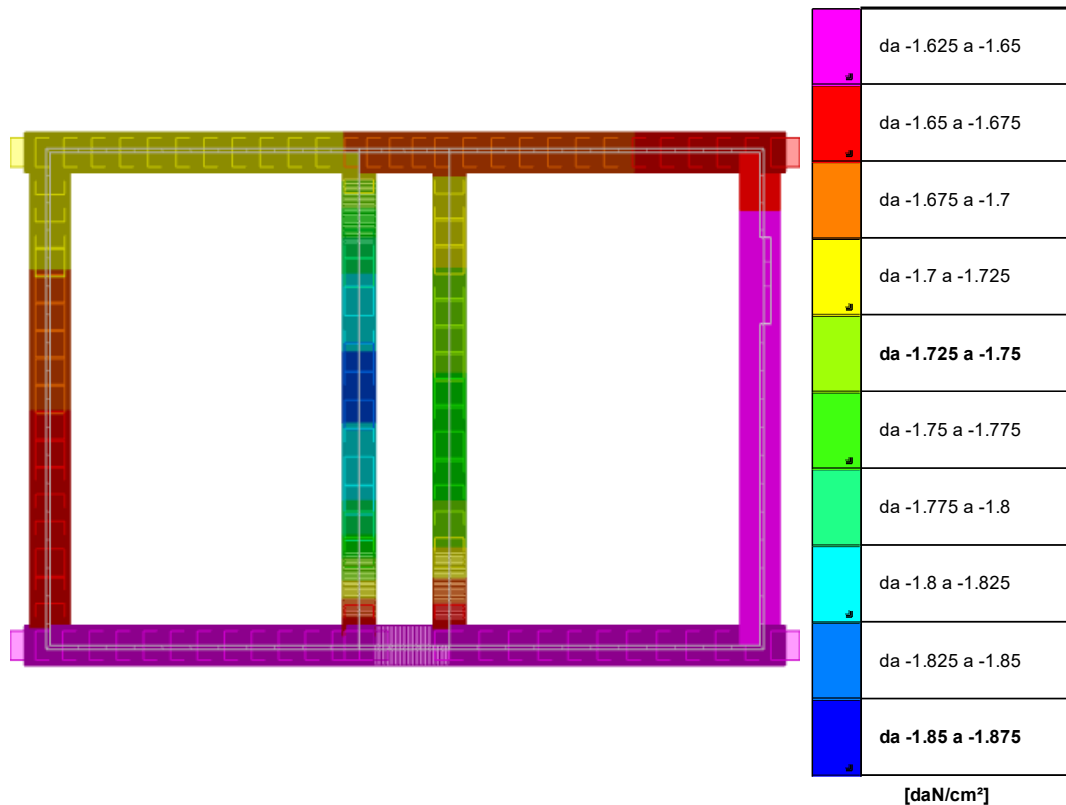


*Sollecitazioni aste M3 in SLU 10*



*Sollecitazioni aste M3 in SLU 10*





Pressioni terreno in SLU 10

## 6 Risultati numerici

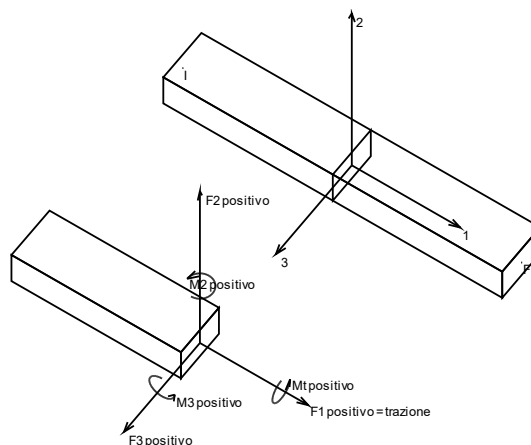
### 6.1 Sollecitazioni

#### 6.1.1 Sollecitazioni aste

##### 6.1.1.1 Convenzioni di segno aste

Le abbreviazioni relative alle sollecitazioni sugli elementi aste sono da intendersi:

- F1 (N): sforzo normale nell'asta;
- F2: sforzo di taglio agente nella direzione dell'asse locale 2;
- F3: sforzo di taglio agente nella direzione dell'asse locale 3;
- M1 (Mt): momento attorno all'asse locale 1; equivale al momento torcente;
- M2: momento attorno all'asse locale 2;
- M3: momento attorno all'asse locale 3.



La convenzione sui segni per i parametri di sollecitazione delle aste è la seguente:

presa un'asta con nodo iniziale i e nodo finale f, asse 1 che va da i a f, assi 2 e 3 presi secondo quanto indicato nei paragrafi successivi relativi al sistema



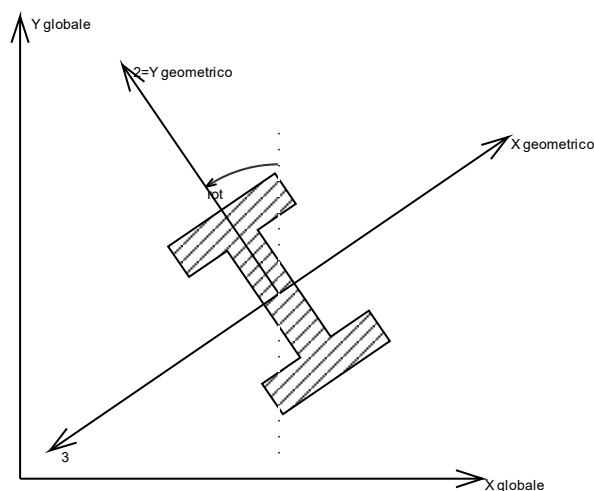
locale delle aste sezionando l'asta in un punto e considerando la sezione sinistra del punto in cui si è effettuato il taglio (sezione da cui esce il versore asse 1) i parametri di sollecitazione sono positivi se hanno verso e direzione concordi con il sistema di riferimento locale dell'asta 1, 2, 3 (per i momenti si adotta la regola della mano destra).

Il sistema è definito diversamente per tre categorie di aste, a seconda che siano originate da:

- aste verticali ad esempio pilastri e colonne;
- aste non verticali non di c.a., ad esempio travi di acciaio o legno;
- aste non verticali in c.a.: travi in c.a. di piano, falda o a quota generica.

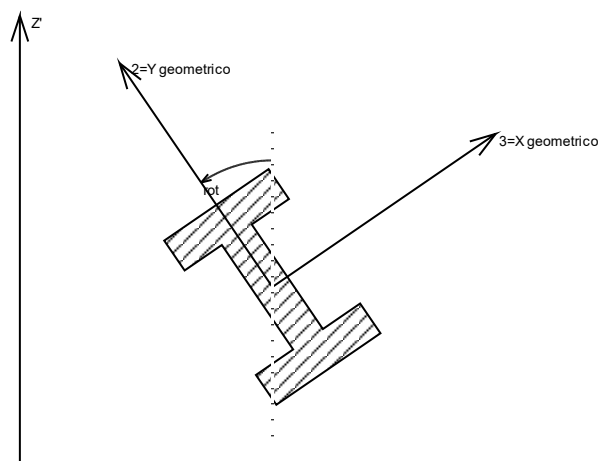
Nel seguito si indica con 1, 2 e 3 il sistema locale dell'asta che non sempre coincide con gli assi principali della sezione. Si ricorda che per assi principali si intendono gli assi rispetto a cui si ha il raggio di inerzia minimo e massimo. Gli assi 1, 2 e 3 rispettano la regola della mano destra.

Sistema locale aste verticali



Nella figura si considera l'asse 1 uscente dal foglio (l'osservatore guarda in direzione opposta a quella dell'asse 1).

Sistema locale aste non verticali

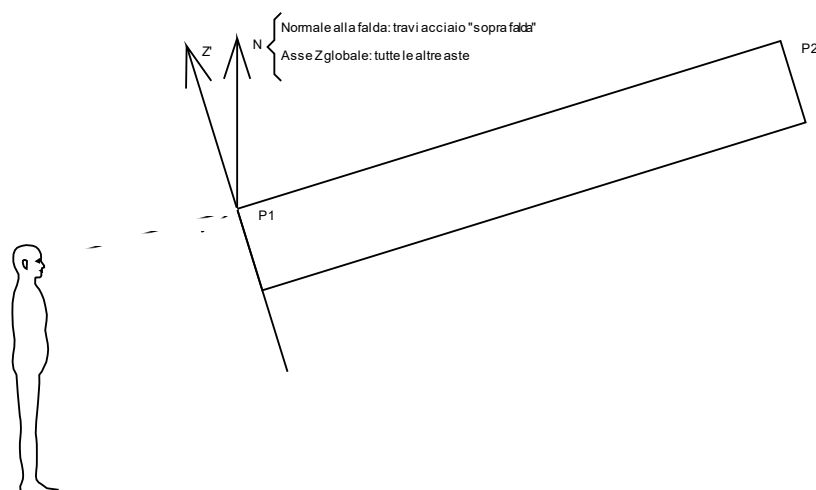


Nella figura si considera l'asse 1 entrante nel foglio (l'osservatore guarda in direzione coincidente a quella dell'asse 1).

L'asse Z' è illustrato nella figura seguente dove:

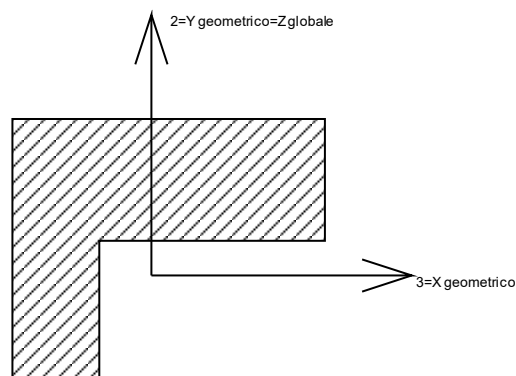
- P1 è il punto di inserimento iniziale dell'asta;
- P2 è il punto di inserimento finale dell'asta;
- N è la normale al piano o falda di inserimento;





Z' è quindi l'intersezione tra il piano passante per P1, P2 contenente N e il piano della sezione iniziale dell'asta.

Sistema locale aste derivanti da travi in c.a.



Nella figura si considera l'asse 1 entrante nel foglio (l'osservatore guarda in direzione coincidente a quella dell'asse 1). L'asse 2 è sempre verticale e quindi coincidente con l'asse Z globale nonché con l'asse y geometrico. L'asse 3 coincide con l'asse x geometrico. Si sottolinea il fatto che gli assi 2 e 3 non corrispondono agli assi principali della sezione.

#### 6.1.1.2 Sollecitazioni estreme aste

**Asta:** elemento asta a cui si riferiscono le sollecitazioni.

**Ind.:** indice dell'asta.

**Cont.:** contesto a cui si riferisce la sollecitazione

**N.br.:** nome breve della condizione o combinazione di carico.

**Pos.:** numero della sezione all'interno dell'asta (tra 1 e 31, dove 1 corrisponde alla sezione al nodo iniziale, 16 è la sezione in mezzzeria, 31 corrisponde alla sezione al nodo finale).

**Posizione:** posizione a cui si riferisce la sollecitazione dell'asta.

**X:** componente X della posizione a cui si riferisce la sollecitazione dell'asta. [cm]

**Y:** componente Y della posizione a cui si riferisce la sollecitazione dell'asta. [cm]

**Z:** componente Z della posizione a cui si riferisce la sollecitazione dell'asta. [cm]

**Soll.traslazionale:** componente traslazionale della sollecitazione dell'asta.

**F1:** componente F1 della sollecitazione dell'asta. [daN]

**F2:** componente F2 della sollecitazione dell'asta. [daN]

**F3:** componente F3 della sollecitazione dell'asta. [daN]

**Soll.rotazionale:** componente rotazionale della sollecitazione dell'asta.

**M1:** componente M1 della sollecitazione dell'asta. [daN\*cm]

**M2:** componente M2 della sollecitazione dell'asta. [daN\*cm]

**M3:** componente M3 della sollecitazione dell'asta. [daN\*cm]

Sollecitazioni con sforzo normale (N) minimo

Vengono mostrate le sole 5 aste più sollecitate.

Asta	Cont.	Pos.	Posizione			Soll.traslazionale			Soll.rotazionale		
Ind.	N.br.		X	Y	Z	F1	F2	F3	M1	M2	M3
87	SLV 7	31	999	429	-20	-4070	-13060	71	-7133	1929	562828
86	SLV 7	31	999	466	-20	-3418	-6111	121	8449	-711	331628
88	SLV 11	31	999	393	-20	-2900	2433	-113	-122	392	273669
85	SLV 7	31	999	505	-20	-2785	-9458	73	13494	-3800	217485
141	SLV 9	31	573	153	-20	-2742	-5697	12	15700	527	290611



Sollecitazioni con sforzo normale (N) massimo

Vengono mostrate le sole 5 aste più sollecitate.

Asta Ind.	Cont. N.br.	Pos.	Posizione			Soll.traslazionale			Soll.rotazionale		
			X	Y	Z	F1	F2	F3	M1	M2	M3
87	SLV 9	31	999	429	-20	3211	10086	-124	33654	-1978	-603866
86	SLV 9	31	999	466	-20	2642	1774	-112	15578	4755	-400955
110	SLV 15	1	593	25	-20	2640	8907	105	-13961	8253	-65859
93	SLV 7	1	999	246	-20	2610	9620	33	-10856	2531	234452
94	SLV 7	1	999	209	-20	2567	8233	31	-16260	3428	165749

Sollecitazioni con momento M2 minimo

Vengono mostrate le sole 5 aste più sollecitate.

Asta Ind.	Cont. N.br.	Pos.	Posizione			Soll.traslazionale			Soll.rotazionale		
			X	Y	Z	F1	F2	F3	M1	M2	M3
139	SLV 1	31	449	700	-20	35	-19917	-1930	23570	-68401	459347
156	SLV 3	31	573	700	-20	-803	4072	-1819	24240	-67552	-550994
140	SLV 1	1	573	25	-20	-231	-49798	1626	-18757	-60969	-269794
125	SLV 3	1	449	25	-20	-628	-10387	1521	-18984	-57570	1139098
67	SLV 15	31	573	700	-20	-225	8921	-1097	-3202	-55821	-964789

Sollecitazioni con momento M2 massimo

Vengono mostrate le sole 5 aste più sollecitate.

Asta Ind.	Cont. N.br.	Pos.	Posizione			Soll.traslazionale			Soll.rotazionale		
			X	Y	Z	F1	F2	F3	M1	M2	M3
139	SLV 15	31	449	700	-20	-834	17809	1954	-23621	74315	-464505
156	SLV 13	31	573	700	-20	179	-5747	1783	-24136	63912	550747
125	SLV 13	1	449	25	-20	-287	10316	-1619	19247	62124	-1145215
140	SLV 15	1	573	25	-20	-741	50976	-1523	18552	55132	270121
64	X SLV	1	449	700	-20	-355	15626	-601	-1077	37364	324556

Sollecitazioni con momento M3 minimo

Vengono mostrate le sole 5 aste più sollecitate.

Asta Ind.	Cont. N.br.	Pos.	Posizione			Soll.traslazionale			Soll.rotazionale		
			X	Y	Z	F1	F2	F3	M1	M2	M3
124	SLV 11	1	26	25	-20	-96	-147685	-434	-550	9641	-3541475
139	SLV 9	31	449	700	-20	-34	127658	2	-544	1941	-3136209
80	SLV 7	1	999	700	-20	-699	-130907	-492	6917	-17937	-2729479
140	SLV 7	1	573	25	-20	304	57500	0	-14316	-500	-1818869
123	SLV 7	31	26	25	-20	-612	52761	685	19206	3901	-1729880

Sollecitazioni con momento M3 massimo

Vengono mostrate le sole 5 aste più sollecitate.

Asta Ind.	Cont. N.br.	Pos.	Posizione			Soll.traslazionale			Soll.rotazionale		
			X	Y	Z	F1	F2	F3	M1	M2	M3
124	SLV 5	1	26	25	-20	-12	151924	640	469	-13283	3615653
139	SLV 7	31	449	700	-20	-765	-129766	22	493	3973	3131050
80	SLV 9	1	999	700	-20	373	131099	1136	-39749	-6052	2736362
140	SLV 9	1	573	25	-20	-1276	-56321	103	14112	-5336	1819196
123	SLV 9	31	26	25	-20	1027	-54718	-1145	-20196	-24686	1807051

## 6.1.2 Sollecitazioni gusci

### 6.1.2.1 Convenzioni di segno gusci

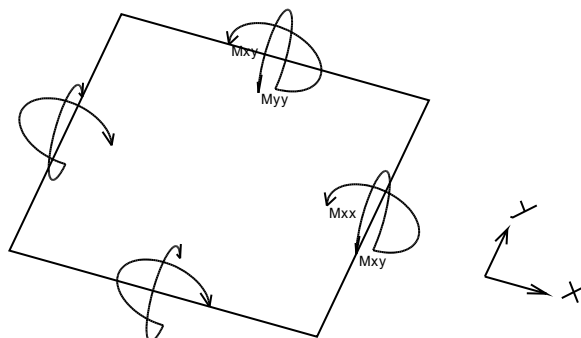
Sono individuate distinte convenzioni di segno in relazione al tipo di elemento strutturale a cui il guscio si riferisce:

- convenzione per gusci non verticali, originati ad esempio da piastre e platee;
- convenzione per gusci verticali, originati ad esempio da pareti e muri.

Convenzione di segno per gusci non verticali

Il sistema di riferimento nel quale sono espressi i parametri di sollecitazione è così definito: origine appartenente al piano dell'elemento, asse x e y contenuti nel piano dell'elemento e terzo asse (z) ortogonale al piano dell'elemento a formare una terna destrorsa. In particolare l'asse x ha proiezione in pianta parallela ed equiversa all'asse globale X. Nel caso di piastre orizzontali (caso più comune) gli assi x, y e z locali all'elemento sono paralleli ed equiversi agli assi X, Y e Z globali. Si sottolinea che non ha alcun interesse collocare esattamente nel piano dell'elemento la posizione dell'origine in quanto i parametri di sollecitazione sono invarianti rispetto a tale posizione.

In figura è mostrato un elemento infinitesimo di shell orizzontale con indicato il sistema di riferimento e i parametri di sollecitazione  $M_{xx}$ ,  $M_{yy}$ ,  $M_{xy}$ .



Si definiscono:

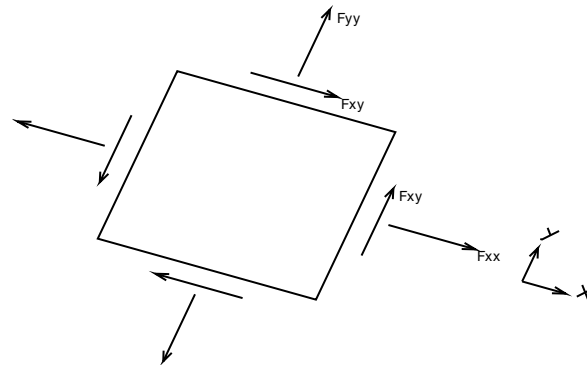
- $M_{xx}$ : momento flettente  $[Forza \cdot Lunghezza / Lunghezza]$  agente sul bordo di normale x (verso positivo indicato dalla freccia in figura che tende le fibre inferiori);
- $M_{yy}$ : momento flettente  $[Forza \cdot Lunghezza / Lunghezza]$  agente sul bordo di normale y (verso positivo indicato dalla freccia in figura che tende le fibre inferiori);



le fibre inferiori);

- $M_{xy}$ : momento torcente [Forza\*Lunghezza/Lunghezza] agente sui bordi (verso positivo indicato dalla freccia in figura).

Per quanto riguarda le sollecitazioni estensionali si faccia riferimento alla figura seguente dove per lo stesso elemento infinitesimo di shell orizzontale con indicato il sistema di riferimento e i parametri di sollecitazione  $F_{xx}$ ,  $F_{yy}$ ,  $F_{xy}$ .



Si definiscono:

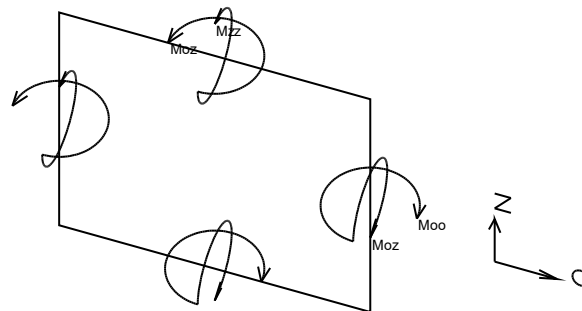
- $F_{xx}$ : sforzo estensionale [Forza/Lunghezza] agente sul bordo di normale x (verso positivo indicato dalla freccia in figura che mette in trazione l'elemento);
- $F_{yy}$ : sforzo estensionale [Forza/Lunghezza] agente sul bordo di normale all'asse y (verso positivo indicato dalla freccia in figura che mette in trazione l'elemento);
- $F_{xy}$ : sforzo di taglio [Forza/Lunghezza] agente sui bordi (verso positivo indicato dalla freccia in figura).

Vengono riportati inoltre i tagli fuori dal piano dell'elemento guscio:

- $V_x$ : taglio fuori piano [Forza/Lunghezza] applicato al bordo di normale parallela all'asse x;
- $V_y$ : taglio fuori piano [Forza/Lunghezza] applicato al bordo di normale parallela all'asse y.

Convenzione di segno per gusci verticali

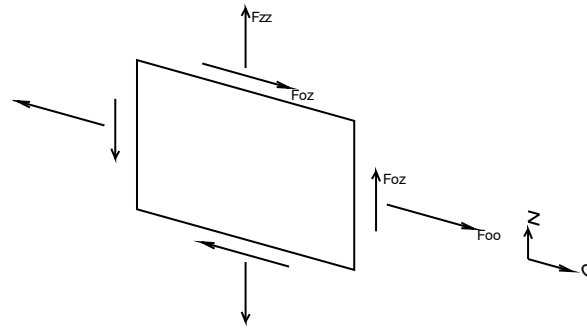
Il sistema di riferimento nel quale sono espressi i parametri di sollecitazione è così definito: origine appartenente al piano dell'elemento, asse O (ascisse) e z (ordinate) contenuti nel piano dell'elemento e terzo asse ortogonale al piano dell'elemento a formare una terna destrorsa. In particolare l'asse O è orizzontale e l'asse z parallelo ed equiverso con l'asse Z globale. Si sottolinea che non ha alcun interesse collocare esattamente nel piano dell'elemento la posizione dell'origine in quanto i parametri di sollecitazione sono invarianti rispetto a tale posizione. In figura è mostrato un elemento infinitesimo di shell orizzontale con indicato il sistema di riferimento e i parametri di sollecitazione  $M_{oo}$ ,  $M_{zz}$ ,  $M_{oz}$ .



- $M_{oo}$ : momento flettente distribuito [Forza\*Lunghezza/Lunghezza] applicato al bordo di normale parallela all'asse O (verso positivo indicato dalla freccia in figura che tende le fibre inferiori);
- $M_{zz}$ : momento flettente distribuito [Forza\*Lunghezza/Lunghezza] applicato al bordo di normale parallela all'asse z (verso positivo indicato dalla freccia in figura che tende le fibre inferiori);
- $M_{oz}$ : momento 'torcente' distribuito [Forza\*Lunghezza/Lunghezza] applicato sui bordi (verso positivo indicato dalla freccia in figura).

Per quanto riguarda le sollecitazioni estensionali si faccia riferimento alla figura seguente dove per lo stesso elemento infinitesimo di shell con indicato il sistema di riferimento i parametri di sollecitazione  $F_{oo}$ ,  $F_{zz}$ ,  $F_{oz}$  sono rispettivamente:





- Fzz: sforzo tensionale distribuito [Forza/Lunghezza] applicato al bordo di normale parallela all'asse z (verso positivo indicato dalla freccia in figura che mette in trazione l'elemento);
- Foo: sforzo tensionale distribuito [Forza/Lunghezza] applicato al bordo di normale parallela all'asse O (verso positivo indicato dalla freccia in figura che mette in trazione l'elemento);
- Foz: sforzo tagliante distribuito [Forza/Lunghezza] applicato sui bordi (verso positivo indicato dalla freccia in figura).

Vengono riportati inoltre i tagli fuori dal piano dell'elemento guscio:

- Vo: taglio fuori piano applicato al bordo di normale parallela all'asse O;
- Vz: taglio fuori piano applicato al bordo di normale parallela all'asse z.

#### 6.1.2.2 Sollecitazioni estreme gusci

**Shell:** elemento guscio a cui si riferiscono le sollecitazioni.

**Ind:** indice del guscio.

**Cont.:** contesto a cui si riferiscono le sollecitazioni.

**N.br.:** nome breve della condizione o combinazione di carico.

**Nodo:** nodo su cui si basa il guscio a cui si riferisce la sollecitazione.

**Ind:** indice del nodo.

**Sollecitazione:** valori della sollecitazione.

**M11:** componente M11 della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [daN\*cm/cm]

**M12:** componente M12 della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [daN\*cm/cm]

**M22:** componente M22 della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [daN\*cm/cm]

**F11:** componente F11 della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [daN/cm]

**F12:** componente F12 della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [daN/cm]

**F22:** componente F22 della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [daN/cm]

**V13:** componente V13 della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [daN/cm]

**V23:** componente V23 della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [daN/cm]

Sollecitazioni con momento M11 minimo

Vengono mostrati i soli 5 gusci più sollecitati.

Shell	Cont.	Nodo	Sollecitazione							
Ind	N.br.	Ind	M11	M12	M22	F11	F12	F22	V13	V23
1141	SLV 15	1483	-2026	0	6	-48	0	3	160	0
1006	SLV 13	1630	-1705	4	-416	-40	20	-23	-91	10
930	SLV 1	1626	-1671	0	7	-51	0	-34	92	0
785	SLV 3	1480	-1641	0	5	-147	0	-16	-101	0
503	Y SLV	1480	-1494	-88	-1466	-242	39	26	62	59

Sollecitazioni con momento M11 massimo

Vengono mostrati i soli 5 gusci più sollecitati.

Shell	Cont.	Nodo	Sollecitazione							
Ind	N.br.	Ind	M11	M12	M22	F11	F12	F22	V13	V23
1141	SLV 1	1483	2009	0	0	76	0	168	-159	0
503	SLV 9	1480	1763	91	1749	306	-40	-62	-71	-70
671	SLV 5	1483	1693	-98	1514	289	53	-78	69	-59
1006	SLV 3	1630	1593	-12	390	110	-17	22	85	-9
785	SLV 13	1480	1590	0	0	209	0	47	98	0

Sollecitazioni con momento M22 minimo

Vengono mostrati i soli 5 gusci più sollecitati.

Shell	Cont.	Nodo	Sollecitazione							
Ind	N.br.	Ind	M11	M12	M22	F11	F12	F22	V13	V23
503	Y SLV	1480	-1494	-88	-1466	-242	39	26	62	59
670	Y SLV	1480	-793	-15	-1335	-188	-15	30	-29	35
1847	SLV 7	1457	-832	7	-1307	234	47	-115	29	-39
1856	SLV 7	1457	-495	6	-1251	137	19	-130	-13	-38
671	Y SLV	1483	-1379	93	-1239	-222	-47	40	-58	48

Sollecitazioni con momento M22 massimo

Vengono mostrati i soli 5 gusci più sollecitati.

Shell	Cont.	Nodo	Sollecitazione							
Ind	N.br.	Ind	M11	M12	M22	F11	F12	F22	V13	V23
503	SLV 5	1480	1619	80	1808	218	-61	-71	-66	-72
670	SLV 5	1480	937	13	1651	205	-4	-70	31	-42
671	SLV 9	1483	1501	-85	1587	191	72	-86	63	-61
666	SLV 9	1483	870	-33	1452	202	-13	-67	-31	-36
330	SLV 11	1626	1476	45	1379	298	75	-55	60	-40



Sollecitazioni con sforzo F11 minimo

Vengono mostrati i soli 5 gusci più sollecitati.

Shell	Cont.	Nodo	Sollecitazione							
Ind	N.br.	Ind	M11	M12	M22	F11	F12	F22	V13	V23
2085	SLV 5	2297	64	0	11	-792	0	-70	0	1
1976	SLV 5	2267	85	0	37	-738	0	105	-2	1
2415	SLV 13	1564	145	0	590	-652	0	-64	-18	-13
2049	SLV 11	2300	-52	0	-10	-599	0	425	0	-1
2416	SLV 13	1567	203	0	-409	-571	0	-180	-30	22

Sollecitazioni con sforzo F11 massimo

Vengono mostrati i soli 5 gusci più sollecitati.

Shell	Cont.	Nodo	Sollecitazione							
Ind	N.br.	Ind	M11	M12	M22	F11	F12	F22	V13	V23
2085	SLV 11	2297	-63	0	-10	802	0	42	0	-1
1976	SLV 11	2267	-83	0	-37	736	0	-166	2	-1
2415	SLV 3	1558	590	0	-251	668	0	71	19	4
2049	SLV 5	2300	54	0	10	614	0	-491	0	1
2414	SLV 3	1558	-189	-96	-324	586	103	-86	18	12

Sollecitazioni con sforzo F22 minimo

Vengono mostrati i soli 5 gusci più sollecitati.

Shell	Cont.	Nodo	Sollecitazione							
Ind	N.br.	Ind	M11	M12	M22	F11	F12	F22	V13	V23
2011	SLV 9	1519	-14	0	61	189	-1	-693	0	0
1141	SLV 9	1495	242	0	-20	57	0	-684	14	2
2086	SLV 11	2392	-52	0	-5	-256	0	-676	0	0
2007	SLV 9	1732	92	0	1	-276	-1	-662	1	0
2006	SLV 11	1855	-2	0	-1	-31	1	-646	1	0

Sollecitazioni con sforzo F22 massimo

Vengono mostrati i soli 5 gusci più sollecitati.

Shell	Cont.	Nodo	Sollecitazione							
Ind	N.br.	Ind	M11	M12	M22	F11	F12	F22	V13	V23
2007	SLV 5	1791	-38	0	18	221	-1	680	2	-2
2011	Y SLV	1519	8	0	-41	-181	1	648	1	0
2086	SLV 5	2392	54	0	5	236	0	625	0	0
2006	SLV 5	1855	4	0	2	45	-1	616	-1	0
1979	SLV 7	2271	-96	0	47	-33	0	603	1	-1

6.1.2.3 Sollecitazioni estreme gusci non verticali

**Shell:** elemento guscio a cui si riferiscono le sollecitazioni.**Ind:** indice del guscio.**Cont.:** contesto a cui si riferiscono le sollecitazioni.**N.br.:** nome breve della condizione o combinazione di carico.**Nodo:** nodo su cui si basa il guscio a cui si riferisce la sollecitazione.**Ind:** indice del nodo.**Sollecitazione:** valori della sollecitazione.**Mxx:** componente Mxx della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [daN\*cm/cm]**Mxy:** componente Mxy della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [daN\*cm/cm]**Myy:** componente Myy della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [daN\*cm/cm]**Fxx:** componente Fxx della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [daN/cm]**Fxy:** componente Fxy della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [daN/cm]**Fyy:** componente Fyy della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [daN/cm]**Vx:** componente Vo della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [daN/cm]**Vy:** componente Vz della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [daN/cm]

Sollecitazioni con momento Mxx minimo

Vengono mostrati i soli 5 gusci più sollecitati.

Shell	Cont.	Nodo	Sollecitazione							
Ind	N.br.	Ind	Mxx	Mxy	Myy	Fxx	Fxy	Fyy	Vx	Vy
2641	SLV 3	2721	-1021	435	-820	-41	1	8	36	-35
2576	SLV 3	2816	-1004	-398	-726	-39	-21	-9	35	27
2549	SLV 3	2872	-232	-139	-143	-18	-21	-13	-1	3
2550	SLV 3	2808	-222	-129	-80	-33	-26	-7	2	2
2555	SLV 3	2784	-179	-22	204	7	-12	-27	2	1

Sollecitazioni con momento Mxx massimo

Vengono mostrati i soli 5 gusci più sollecitati.

Shell	Cont.	Nodo	Sollecitazione							
Ind	N.br.	Ind	Mxx	Mxy	Myy	Fxx	Fxy	Fyy	Vx	Vy
2576	SLV 13	2816	1020	401	728	17	11	7	-35	-28
2641	SLV 13	2721	1010	-432	818	21	9	-12	-36	35
2549	SLV 13	2872	238	143	140	0	15	8	2	-3
2550	SLV 13	2808	226	134	74	14	15	4	-2	-2
2555	SLV 13	2784	181	23	-192	-24	8	14	-2	-1

Sollecitazioni con momento Myy minimo

Vengono mostrati i soli 5 gusci più sollecitati.

Shell	Cont.	Nodo	Sollecitazione							
Ind	N.br.	Ind	Mxx	Mxy	Myy	Fxx	Fxy	Fyy	Vx	Vy
2641	SLV 3	2721	-1021	435	-820	-41	1	8	36	-35
2576	SLV 3	2816	-1004	-398	-726	-39	-21	-9	35	27
2555	SLV 15	2906	134	37	-221	-27	3	22	-1	-1
2554	SLV 15	2897	133	61	-210	-24	4	21	-1	-1
2553	SLV 15	2891	134	82	-202	-18	9	21	-1	-1

Sollecitazioni con momento Myy massimo

Vengono mostrati i soli 5 gusci più sollecitati.



Shell	Cont.	Nodo	Sollecitazione							
Ind	N.br.	Ind	Mxx	Mxy	Myy	Fxx	Fxy	Fyy	Vx	Vy
2641	SLV 13	2721	1010	-432	818	21	9	-12	-36	35
2576	SLV 13	2816	1020	401	728	17	11	7	-35	-28
2555	SLV 1	2906	-133	-37	231	9	-4	-38	1	1
2554	SLV 1	2897	-131	-60	219	7	-9	-34	1	1
2553	SLV 1	2891	-132	-79	209	-2	-15	-35	1	1

Sollecitazioni con sforzo Fxx minimo

Vengono mostrati i soli 5 gusci più sollecitati.

Shell	Cont.	Nodo	Sollecitazione							
Ind	N.br.	Ind	Mxx	Mxy	Myy	Fxx	Fxy	Fyy	Vx	Vy
2576	SLV 1	2816	-879	-330	-532	-49	-24	-17	30	22
2550	SLV 7	2878	-76	-15	-29	-45	-15	-1	1	1
2641	SLV 3	2721	-1021	435	-820	-41	1	8	36	-35
2549	SLV 1	2812	-165	-130	-68	-30	-22	-21	-3	1
2555	SLV 15	2906	134	37	-221	-27	3	22	-1	-1

Sollecitazioni con sforzo Fxx massimo

Vengono mostrati i soli 5 gusci più sollecitati.

Shell	Cont.	Nodo	Sollecitazione							
Ind	N.br.	Ind	Mxx	Mxy	Myy	Fxx	Fxy	Fyy	Vx	Vy
2576	X SLV	2816	949	365	630	33	18	12	-33	-25
2641	X SLV	2721	945	-402	718	27	6	-20	-33	32
2550	SLV 9	2878	81	20	25	25	4	-9	-1	-1
2549	X SLV	2812	192	137	92	15	20	13	2	-2
2551	X SLV	2857	160	125	-116	10	23	20	1	-1

Sollecitazioni con sforzo Fyy minimo

Vengono mostrati i soli 5 gusci più sollecitati.

Shell	Cont.	Nodo	Sollecitazione							
Ind	N.br.	Ind	Mxx	Mxy	Myy	Fxx	Fxy	Fyy	Vx	Vy
2554	SLV 5	2792	-15	-35	102	-5	1	-48	0	0
2555	SLV 1	2784	-158	-34	227	10	-6	-43	1	0
2641	SLV 11	2721	41	-14	-122	-16	13	-42	-1	-2
2550	SLV 5	2804	-13	-49	92	-20	-33	-41	-1	0
2553	SLV 1	2792	-151	-78	194	0	-17	-35	1	1

Sollecitazioni con sforzo Fyy massimo

Vengono mostrati i soli 5 gusci più sollecitati.

Shell	Cont.	Nodo	Sollecitazione							
Ind	N.br.	Ind	Mxx	Mxy	Myy	Fxx	Fxy	Fyy	Vx	Vy
2550	SLV 11	2808	17	62	-52	-20	13	38	0	0
2641	SLV 5	2721	-53	17	119	-4	-3	38	1	1
2554	SLV 11	2792	17	37	-93	-15	-6	36	0	0
2555	SLV 15	2788	157	46	-203	-22	3	31	-1	0
2553	X SLV	2891	140	76	-191	-7	14	25	-1	-1

## 6.1.2.4 Sollecitazioni estreme gusci verticali

**Shell:** elemento guscio a cui si riferiscono le sollecitazioni.**Ind:** indice del guscio.**Cont.:** contesto a cui si riferiscono le sollecitazioni.**N.br.:** nome breve della condizione o combinazione di carico.**Nodo:** nodo su cui si basa il guscio a cui si riferisce la sollecitazione.**Ind:** indice del nodo.**Sollecitazione:** valori della sollecitazione.**Moo:** componente Moo della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [daN\*cm/cm]**Moz:** componente Moz della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [daN\*cm/cm]**Mzz:** componente Mzz della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [daN\*cm/cm]**Foo:** componente Foo della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [daN/cm]**Foz:** componente Foz della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [daN/cm]**Fzz:** componente Fzz della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [daN/cm]**Vo:** componente Vo della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [daN/cm]**Vz:** componente Vz della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [daN/cm]

Sollecitazioni con momento Moo minimo

Vengono mostrati i soli 5 gusci più sollecitati.

Shell	Cont.	Nodo	Sollecitazione							
Ind	N.br.	Ind	Moo	Moz	Mzz	Foo	Foz	Fzz	Vo	Vz
1141	SLV 1	1483	-2009	0	0	76	0	168	-159	0
930	SLV 1	1626	-1671	0	7	-51	0	-34	92	0
785	SLV 3	1480	-1641	0	5	-147	0	-16	-101	0
1006	SLV 3	1630	-1593	-12	-390	110	17	22	85	9
503	Y SLV	1480	-1494	-88	-1466	-242	39	26	62	59

Sollecitazioni con momento Moo massimo

Vengono mostrati i soli 5 gusci più sollecitati.

Shell	Cont.	Nodo	Sollecitazione							
Ind	N.br.	Ind	Moo	Moz	Mzz	Foo	Foz	Fzz	Vo	Vz
1141	SLV 15	1483	2026	0	-6	-48	0	3	160	0
503	SLV 9	1480	1763	91	1749	306	-40	-62	-71	-70
1006	SLV 13	1630	1705	4	416	-40	-20	-23	-91	-10
671	SLV 5	1483	1693	-98	1514	289	53	-78	69	-59
785	SLV 13	1480	1590	0	0	209	0	47	98	0

Sollecitazioni con momento Mzz minimo

Vengono mostrati i soli 5 gusci più sollecitati.



Shell	Cont.	Nodo	Sollecitazione							
Ind	N.br.	Ind	Moo	Moz	Mzz	Foo	Foz	Fzz	Vo	Vz
503	Y SLV	1480	-1494	-88	-1466	-242	39	26	62	59
330	SLV 11	1626	-1476	45	-1379	298	-75	-55	60	40
670	Y SLV	1480	-793	-15	-1335	-188	-15	30	-29	35
1847	SLV 7	1457	-832	7	-1307	234	47	-115	29	-39
441	SLV 11	1626	-871	-4	-1282	140	20	-63	-38	42

Sollecitazioni con momento Mzz massimo

Vengono mostrati i soli 5 gusci più sollecitati.

Shell	Cont.	Nodo	Sollecitazione							
Ind	N.br.	Ind	Moo	Moz	Mzz	Foo	Foz	Fzz	Vo	Vz
503	SLV 5	1480	1619	80	1808	218	-61	-71	-66	-72
670	SLV 5	1480	937	13	1651	205	-4	-70	31	-42
671	SLV 9	1483	1501	-85	1587	191	72	-86	63	-61
666	SLV 9	1483	870	-33	1452	202	-13	-67	-31	-36
1847	SLV 9	1457	931	-21	1246	-272	-37	24	-35	38

Sollecitazioni con sforzo Foo minimo

Vengono mostrati i soli 5 gusci più sollecitati.

Shell	Cont.	Nodo	Sollecitazione							
Ind	N.br.	Ind	Moo	Moz	Mzz	Foo	Foz	Fzz	Vo	Vz
2085	SLV 5	2297	64	0	11	-792	0	-70	0	1
1976	SLV 5	2267	85	0	37	-738	0	105	-2	1
2415	SLV 13	1564	145	0	590	-652	0	-64	-18	-13
2049	SLV 11	2300	-52	0	-10	-599	0	425	0	-1
2416	SLV 13	1567	203	0	-409	-571	0	-180	-30	22

Sollecitazioni con sforzo Foo massimo

Vengono mostrati i soli 5 gusci più sollecitati.

Shell	Cont.	Nodo	Sollecitazione							
Ind	N.br.	Ind	Moo	Moz	Mzz	Foo	Foz	Fzz	Vo	Vz
2085	SLV 11	2297	-63	0	-10	802	0	42	0	-1
1976	SLV 11	2267	-83	0	-37	736	0	-166	2	-1
2415	SLV 3	1558	590	0	-251	668	0	71	19	4
2049	SLV 5	2300	54	0	10	614	0	-491	0	1
2414	SLV 3	1558	-189	-96	-324	586	103	-86	18	12

Sollecitazioni con sforzo Fzz minimo

Vengono mostrati i soli 5 gusci più sollecitati.

Shell	Cont.	Nodo	Sollecitazione							
Ind	N.br.	Ind	Moo	Moz	Mzz	Foo	Foz	Fzz	Vo	Vz
2011	SLV 9	1519	-14	0	61	189	-1	-693	0	0
1141	SLV 9	1495	-242	0	20	57	0	-684	14	-2
2086	SLV 11	2392	-52	0	-5	-256	0	-676	0	0
2007	SLV 9	1732	92	0	1	-276	-1	-662	1	0
2006	SLV 11	1855	-2	0	-1	-31	1	-646	1	0

Sollecitazioni con sforzo Fzz massimo

Vengono mostrati i soli 5 gusci più sollecitati.

Shell	Cont.	Nodo	Sollecitazione							
Ind	N.br.	Ind	Moo	Moz	Mzz	Foo	Foz	Fzz	Vo	Vz
2007	SLV 5	1791	-38	0	18	221	-1	680	2	-2
2011	Y SLV	1519	8	0	-41	-181	1	648	1	0
2086	SLV 5	2392	54	0	5	236	0	625	0	0
2006	SLV 5	1855	4	0	2	45	-1	616	-1	0
1979	SLV 7	2271	-96	0	47	-33	0	603	1	-1

### 6.1.3 Sollecitazioni gusci armati

#### 6.1.3.1 Convenzioni di segno gusci

Sono individuate distinte convenzioni di segno in relazione al tipo di elemento strutturale a cui il guscio si riferisce:

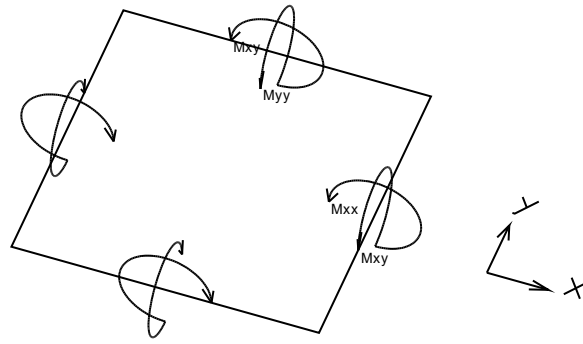
- convenzione per gusci non verticali, originati ad esempio da piastre e platee;
- convenzione per gusci verticali, originati ad esempio da pareti e muri.

Convenzione di segno per gusci non verticali

Il sistema di riferimento nel quale sono espressi i parametri di sollecitazione è così definito: origine appartenente al piano dell'elemento, asse x e y contenuti nel piano dell'elemento e terzo asse (z) ortogonale al piano dell'elemento a formare una terna destrorsa. In particolare l'asse x ha proiezione in pianta parallela ed equiversa all'asse globale X. Nel caso di piastre orizzontali (caso più comune) gli assi x, y e z locali all'elemento sono paralleli ed equiversi agli assi X, Y e Z globali. Si sottolinea che non ha alcun interesse collocare esattamente nel piano dell'elemento la posizione dell'origine in quanto i parametri di sollecitazione sono invarianti rispetto a tale posizione.

In figura è mostrato un elemento infinitesimo di shell orizzontale con indicato il sistema di riferimento e i parametri di sollecitazione Mxx, Myy, Mxy.

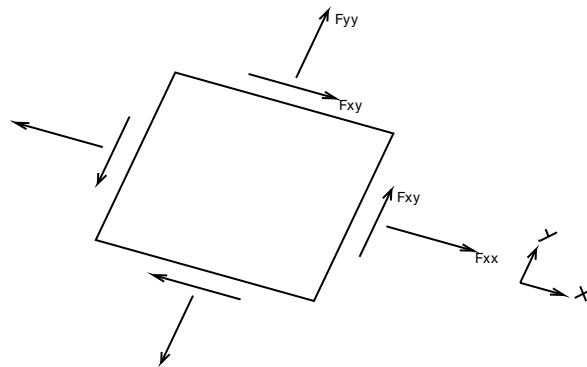




Si definiscono:

- $M_{xx}$ : momento flettente [Forza\*Lunghezza/Lunghezza] agente sul bordo di normale x (verso positivo indicato dalla freccia in figura che tende le fibre inferiori);
- $M_{yy}$ : momento flettente [Forza\*Lunghezza/Lunghezza] agente sul bordo di normale y (verso positivo indicato dalla freccia in figura che tende le fibre inferiori);
- $M_{xy}$ : momento torcente [Forza\*Lunghezza/Lunghezza] agente sui bordi (verso positivo indicato dalla freccia in figura).

Per quanto riguarda le sollecitazioni estensionali si faccia riferimento alla figura seguente dove per lo stesso elemento infinitesimo di shell orizzontale con indicato il sistema di riferimento e i parametri di sollecitazione  $F_{xx}$ ,  $F_{yy}$ ,  $F_{xy}$ .



Si definiscono:

- $F_{xx}$ : sforzo estensionale [Forza/Lunghezza] agente sul bordo di normale x (verso positivo indicato dalla freccia in figura che mette in trazione l'elemento);
- $F_{yy}$ : sforzo estensionale [Forza/Lunghezza] agente sul bordo di normale all'asse y (verso positivo indicato dalla freccia in figura che mette in trazione l'elemento);
- $F_{xy}$ : sforzo di taglio [Forza/Lunghezza] agente sui bordi (verso positivo indicato dalla freccia in figura).

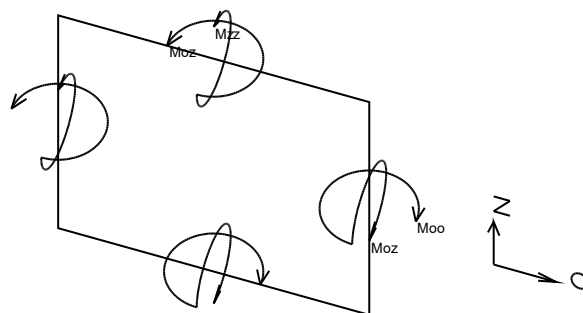
Vengono riportati inoltre i tagli fuori dal piano dell'elemento guscio:

- $V_x$ : taglio fuori piano [Forza/Lunghezza] applicato al bordo di normale parallela all'asse x;
- $V_y$ : taglio fuori piano [Forza/Lunghezza] applicato al bordo di normale parallela all'asse y.

Convenzione di segno per gusci verticali

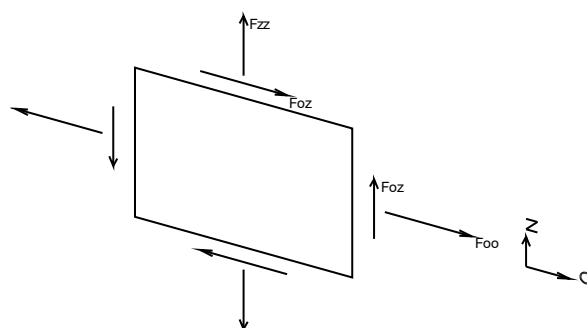
Il sistema di riferimento nel quale sono espressi i parametri di sollecitazione è così definito: origine appartenente al piano dell'elemento, asse O (ascisse) e z (ordinate) contenuti nel piano dell'elemento e terzo asse ortogonale al piano dell'elemento a formare una terna destrorsa. In particolare l'asse O è orizzontale e l'asse z parallelo ed equiverso con l'asse Z globale. Si sottolinea che non ha alcun interesse collocare esattamente nel piano dell'elemento la posizione dell'origine in quanto i parametri di sollecitazione sono invarianti rispetto a tale posizione. In figura è mostrato un elemento infinitesimo di shell orizzontale con indicato il sistema di riferimento e i parametri di sollecitazione  $M_{xx}$ ,  $M_{zz}$ ,  $M_{xz}$ .





- $M_{oo}$ : momento flettente distribuito  $[Forza \cdot Lunghezza / Lunghezza]$  applicato al bordo di normale parallela all'asse O (verso positivo indicato dalla freccia in figura che tende le fibre inferiori);
- $M_{zz}$ : momento flettente distribuito  $[Forza \cdot Lunghezza / Lunghezza]$  applicato al bordo di normale parallela all'asse z (verso positivo indicato dalla freccia in figura che tende le fibre inferiori);
- $M_{oz}$ : momento 'torcente' distribuito  $[Forza \cdot Lunghezza / Lunghezza]$  applicato sui bordi (verso positivo indicato dalla freccia in figura).

Per quanto riguarda le sollecitazioni estensionali si faccia riferimento alla figura seguente dove per lo stesso elemento infinitesimo di shell con indicato il sistema di riferimento i parametri di sollecitazione  $F_{oo}$ ,  $F_{zz}$ ,  $F_{oz}$  sono rispettivamente:



- $F_{zz}$ : sforzo tensionale distribuito  $[Forza / Lunghezza]$  applicato al bordo di normale parallela all'asse z (verso positivo indicato dalla freccia in figura che mette in trazione l'elemento);
- $F_{oo}$ : sforzo tensionale distribuito  $[Forza / Lunghezza]$  applicato al bordo di normale parallela all'asse O (verso positivo indicato dalla freccia in figura che mette in trazione l'elemento);
- $F_{oz}$ : sforzo tagliante distribuito  $[Forza / Lunghezza]$  applicato sui bordi (verso positivo indicato dalla freccia in figura).

Vengono riportati inoltre i tagli fuori dal piano dell'elemento guscio:

- $V_o$ : taglio fuori piano applicato al bordo di normale parallela all'asse O;
- $V_z$ : taglio fuori piano applicato al bordo di normale parallela all'asse z.

#### 6.1.4 Sollecitazioni gusci muratura

##### 6.1.4.1 Convenzioni di segno gusci muratura

Sono individuate distinte convenzioni di segno in relazione al tipo di elemento strutturale a cui il guscio muratura si riferisce:

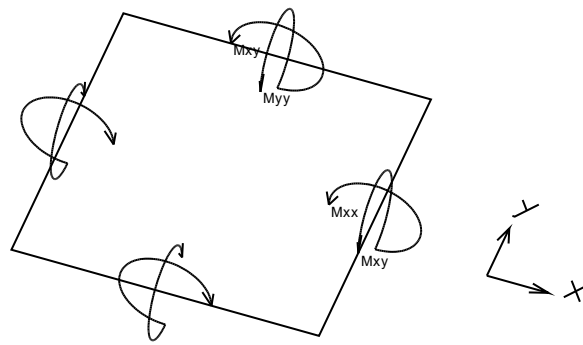
- convenzione per gusci non verticali, originati ad esempio da piastre e platee;
- convenzione per gusci verticali, originati ad esempio da pareti e muri.

Convenzione di segno per gusci non verticali

Il sistema di riferimento nel quale sono espressi i parametri di sollecitazione è così definito: origine appartenente al piano dell'elemento, asse x e y contenuti nel piano dell'elemento e terzo asse (z) ortogonale al piano dell'elemento a formare una terna destrorsa. In particolare l'asse x ha proiezione in pianta parallela ed equiversa all'asse globale X. Nel caso di piastre orizzontali (caso più comune) gli assi x, y e z locali all'elemento sono paralleli ed equiversi agli assi X, Y e Z globali. Si sottolinea che non ha alcun interesse collocare esattamente nel piano dell'elemento la posizione dell'origine in quanto i parametri di sollecitazione sono invarianti rispetto a tale posizione.

In figura è mostrato un elemento infinitesimo di shell orizzontale con indicato il sistema di riferimento e i parametri di sollecitazione  $M_{xx}$ ,  $M_{yy}$ ,  $M_{xy}$ .

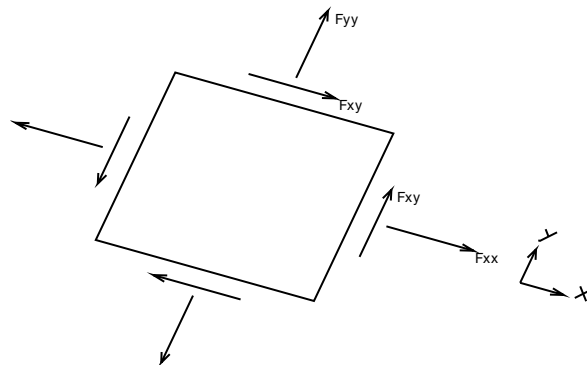




Si definiscono:

- $M_{xx}$ : momento flettente  $[Forza \cdot Lunghezza / Lunghezza]$  agente sul bordo di normale  $x$  (verso positivo indicato dalla freccia in figura che tende le fibre inferiori);
- $M_{yy}$ : momento flettente  $[Forza \cdot Lunghezza / Lunghezza]$  agente sul bordo di normale  $y$  (verso positivo indicato dalla freccia in figura che tende le fibre inferiori);
- $M_{xy}$ : momento torcente  $[Forza \cdot Lunghezza / Lunghezza]$  agente sui bordi (verso positivo indicato dalla freccia in figura).

Per quanto riguarda le sollecitazioni estensionali si faccia riferimento alla figura seguente dove per lo stesso elemento infinitesimo di shell orizzontale con indicato il sistema di riferimento e i parametri di sollecitazione  $F_{xx}$ ,  $F_{yy}$ ,  $F_{xy}$ .

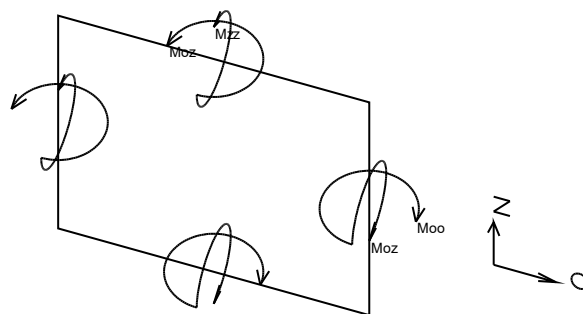


Si definiscono:

- $F_{xx}$ : sforzo tensionale  $[Forza / Lunghezza]$  agente sul bordo di normale  $x$  (verso positivo indicato dalla freccia in figura che mette in trazione l'elemento);
- $F_{yy}$ : sforzo tensionale  $[Forza / Lunghezza]$  agente sul bordo di normale all'asse  $y$  (verso positivo indicato dalla freccia in figura che mette in trazione l'elemento);
- $F_{xy}$ : sforzo tagliante  $[Forza / Lunghezza]$  agente sui bordi (verso positivo indicato dalla freccia in figura).

Convenzione di segno per gusci verticali

Il sistema di riferimento nel quale sono espressi i parametri di sollecitazione è così definito: origine appartenente al piano dell'elemento, asse  $O$  (ascisse) e  $z$  (ordinate) contenuti nel piano dell'elemento e terzo asse ortogonale al piano dell'elemento a formare una terna destrorsa. In particolare l'asse  $O$  è orizzontale e l'asse  $z$  parallelo ed equiverso con l'asse  $Z$  globale. Si sottolinea che non ha alcun interesse collocare esattamente nel piano dell'elemento la posizione dell'origine in quanto i parametri di sollecitazione sono invarianti rispetto a tale posizione. In figura è mostrato un elemento infinitesimo di shell orizzontale con indicato il sistema di riferimento e i parametri di sollecitazione  $M_{oo}$ ,  $M_{zz}$ ,  $M_{oz}$ .



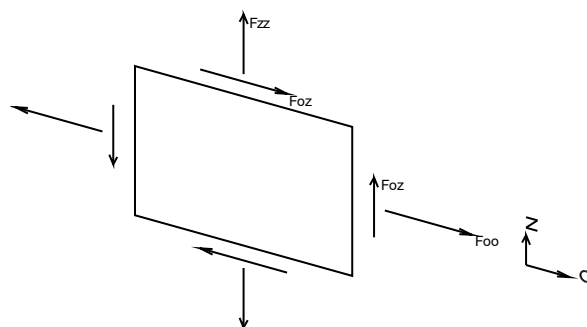
- $M_{oo}$ : momento flettente distribuito  $[Forza \cdot Lunghezza / Lunghezza]$  applicato al bordo di normale parallela all'asse  $O$  (verso positivo indicato dalla freccia in figura che tende le fibre inferiori);
- $M_{zz}$ : momento flettente distribuito  $[Forza \cdot Lunghezza / Lunghezza]$  applicato al bordo di normale parallela all'asse  $z$  (verso positivo indicato dalla freccia in figura che tende le fibre inferiori);



dalla freccia in figura che tende le fibre inferiori);

- Moz: momento 'torcente' distribuito  $[Forza \cdot Lunghezza / Lunghezza]$  applicato sui bordi (verso positivo indicato dalla freccia in figura).

Per quanto riguarda le sollecitazioni estensionali si faccia riferimento alla figura seguente dove per lo stesso elemento infinitesimo di shell con indicato il sistema di riferimento i parametri di sollecitazione Foo, Fzz, Foz sono rispettivamente:



- Fzz: sforzo tensionale distribuito  $[Forza / Lunghezza]$  applicato al bordo di normale parallela all'asse z (verso positivo indicato dalla freccia in figura che mette in trazione l'elemento);

- Foo: sforzo tensionale distribuito  $[Forza / Lunghezza]$  applicato al bordo di normale parallela all'asse O (verso positivo indicato dalla freccia in figura che mette in trazione l'elemento);

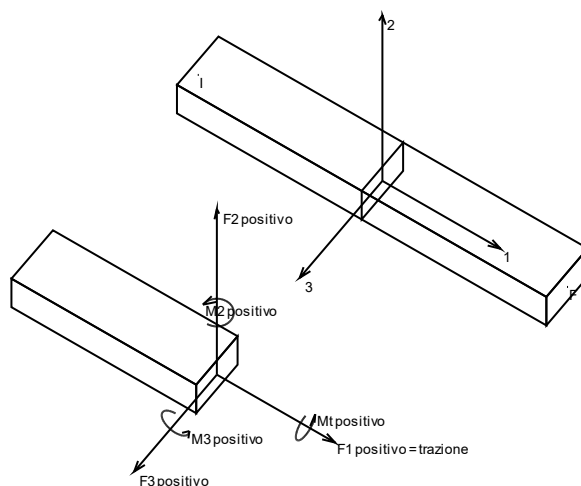
- Foz: sforzo tagliante distribuito  $[Forza / Lunghezza]$  applicato sui bordi (verso positivo indicato dalla freccia in figura).

## 6.1.5 Sollecitazioni aste in muratura

### 6.1.5.1 Convenzioni di segno aste

Le abbreviazioni relative alle sollecitazioni sugli elementi aste sono da intendersi:

- F1 (N): sforzo normale nell'asta;
- F2: sforzo di taglio agente nella direzione dell'asse locale 2;
- F3: sforzo di taglio agente nella direzione dell'asse locale 3;
- M1 (Mt): momento attorno all'asse locale 1; equivale al momento torcente;
- M2: momento attorno all'asse locale 2;
- M3: momento attorno all'asse locale 3.



La convenzione sui segni per i parametri di sollecitazione delle aste è la seguente:

presa un'asta con nodo iniziale i e nodo finale f, asse 1 che va da i a f, assi 2 e 3 presi secondo quanto indicato nei paragrafi successivi relativi al sistema locale delle aste sezionando l'asta in un punto e considerando la sezione sinistra del punto in cui si è effettuato il taglio (sezione da cui esce il versore asse 1) i parametri di sollecitazione sono positivi se hanno verso e direzione concordi con il sistema di riferimento locale dell'asta 1, 2, 3 (per i momenti si adotta la regola della mano destra).

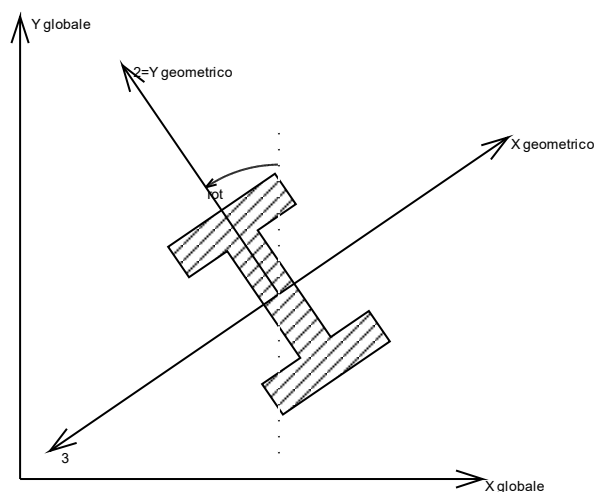
Il sistema è definito diversamente per tre categorie di aste, a seconda che siano originate da:

- aste verticali ad esempio pilastri e colonne;
- aste non verticali non di c.a., ad esempio travi di acciaio o legno;
- aste non verticali in c.a.: travi in c.a. di piano, falda o a quota generica.



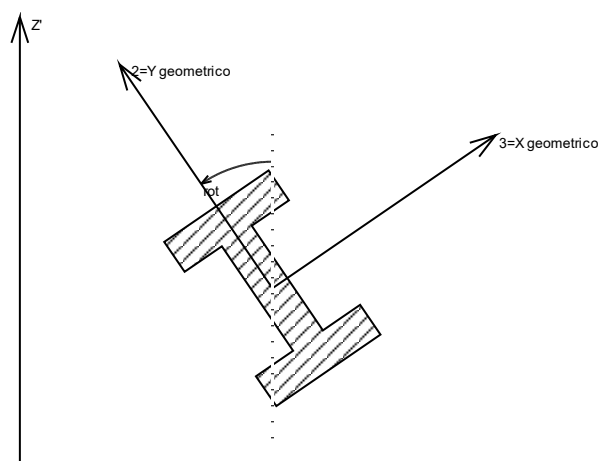
Nel seguito si indica con 1, 2 e 3 il sistema locale dell'asta che non sempre coincide con gli assi principali della sezione. Si ricorda che per assi principali si intendono gli assi rispetto a cui si ha il raggio di inerzia minimo e massimo. Gli assi 1, 2 e 3 rispettano la regola della mano destra.

Sistema locale aste verticali



Nella figura si considera l'asse 1 uscente dal foglio (l'osservatore guarda in direzione opposta a quella dell'asse 1).

Sistema locale aste non verticali

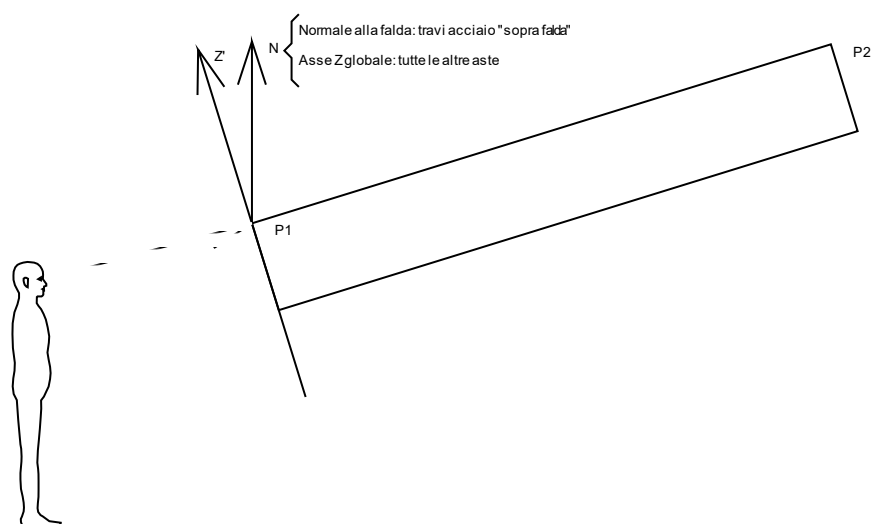


Nella figura si considera l'asse 1 entrante nel foglio (l'osservatore guarda in direzione coincidente a quella dell'asse 1).

L'asse  $Z'$  è illustrato nella figura seguente dove:

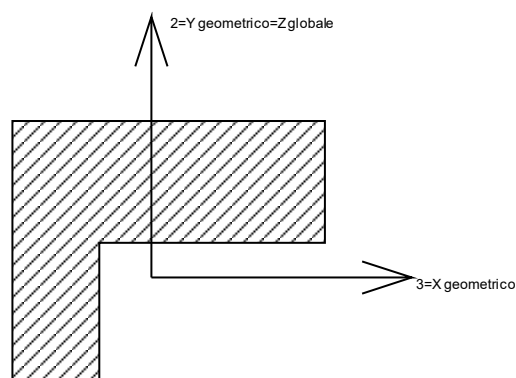
- P1 è il punto di inserimento iniziale dell'asta;
- P2 è il punto di inserimento finale dell'asta;
- N è la normale al piano o falda di inserimento;





$Z'$  è quindi l'intersezione tra il piano passante per  $P1$ ,  $P2$  contenente  $N$  e il piano della sezione iniziale dell'asta.

Sistema locale aste derivanti da travi in c.a.



Nella figura si considera l'asse 1 entrante nel foglio (l'osservatore guarda in direzione coincidente a quella dell'asse 1). L'asse 2 è sempre verticale e quindi coincidente con l'asse  $Z$  globale nonché con l'asse  $y$  geometrico. L'asse 3 coincide con l'asse  $x$  geometrico. Si sottolinea il fatto che gli assi 2 e 3 non corrispondono agli assi principali della sezione.

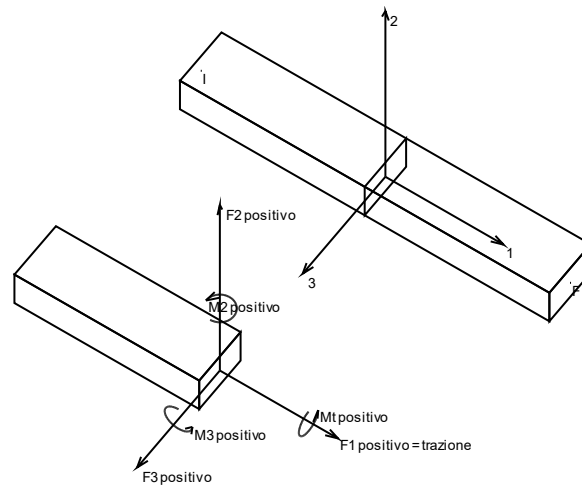
## 6.1.6 Sollecitazioni aste in muratura armata

### 6.1.6.1 Convenzioni di segno aste

Le abbreviazioni relative alle sollecitazioni sugli elementi aste sono da intendersi:

- $F1 (N)$ : sforzo normale nell'asta;
- $F2$ : sforzo di taglio agente nella direzione dell'asse locale 2;
- $F3$ : sforzo di taglio agente nella direzione dell'asse locale 3;
- $M1 (Mt)$ : momento attorno all'asse locale 1; equivale al momento torcente;
- $M2$ : momento attorno all'asse locale 2;
- $M3$ : momento attorno all'asse locale 3.





La convenzione sui segni per i parametri di sollecitazione delle aste è la seguente:

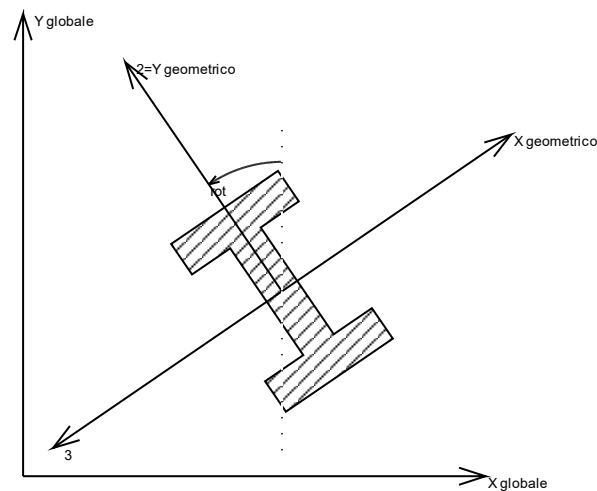
presa un'asta con nodo iniziale  $i$  e nodo finale  $f$ , asse 1 che va da  $i$  a  $f$ , assi 2 e 3 presi secondo quanto indicato nei paragrafi successivi relativi al sistema locale delle aste sezionando l'asta in un punto e considerando la sezione sinistra del punto in cui si è effettuato il taglio (sezione da cui esce il versore asse 1) i parametri di sollecitazione sono positivi se hanno verso e direzione concordi con il sistema di riferimento locale dell'asta 1, 2, 3 (per i momenti si adotta la regola della mano destra).

Il sistema è definito diversamente per tre categorie di aste, a seconda che siano originate da:

- aste verticali ad esempio pilastri e colonne;
- aste non verticali non di c.a., ad esempio travi di acciaio o legno;
- aste non verticali in c.a.: travi in c.a. di piano, falda o a quota generica.

Nel seguito si indica con 1, 2 e 3 il sistema locale dell'asta che non sempre coincide con gli assi principali della sezione. Si ricorda che per assi principali si intendono gli assi rispetto a cui si ha il raggio di inerzia minimo e massimo. Gli assi 1, 2 e 3 rispettano la regola della mano destra.

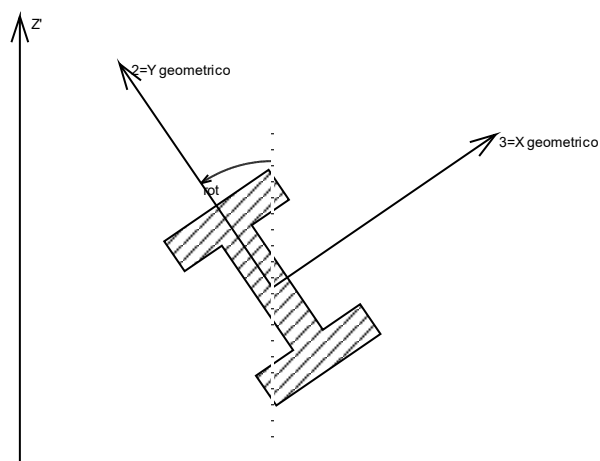
Sistema locale aste verticali



Nella figura si considera l'asse 1 uscente dal foglio (l'osservatore guarda in direzione opposta a quella dell'asse 1).



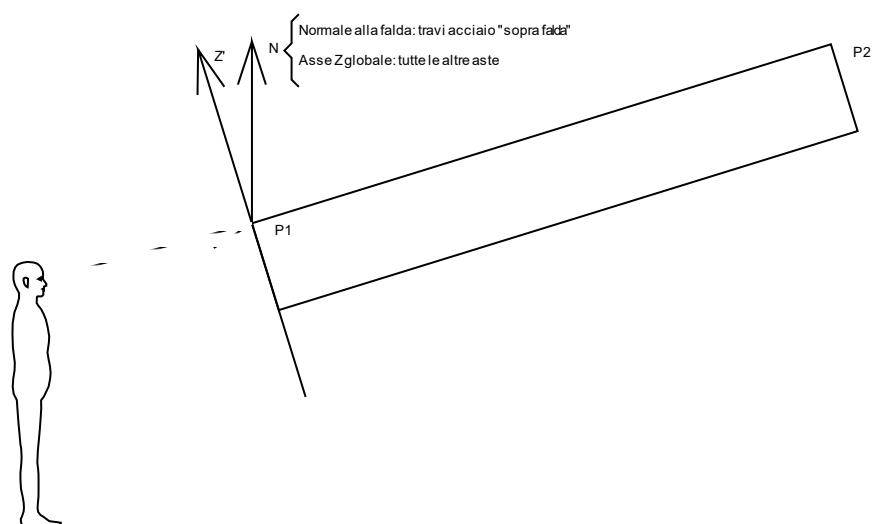
Sistema locale aste non verticali



Nella figura si considera l'asse 1 entrante nel foglio (l'osservatore guarda in direzione coincidente a quella dell'asse 1).

L'asse  $Z'$  è illustrato nella figura seguente dove:

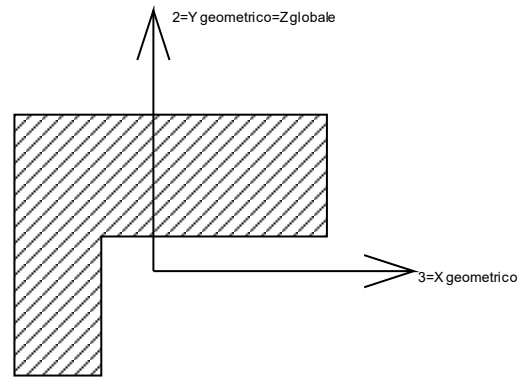
- P1 è il punto di inserimento iniziale dell'asta;
- P2 è il punto di inserimento finale dell'asta;
- N è la normale al piano o falda di inserimento;



$Z'$  è quindi l'intersezione tra il piano passante per P1, P2 contenente N e il piano della sezione iniziale dell'asta.



Sistema locale aste derivanti da travi in c.a.



Nella figura si considera l'asse 1 entrante nel foglio (l'osservatore guarda in direzione coincidente a quella dell'asse 1). L'asse 2 è sempre verticale e quindi coincide con l'asse Z globale nonché con l'asse y geometrico. L'asse 3 coincide con l'asse x geometrico. Si sottolinea il fatto che gli assi 2 e 3 non corrispondono agli assi principali della sezione.

## 6.2 Spostamenti nodali

### 6.2.1 Spostamenti nodali estremi

**Nodo:** nodo interessato dallo spostamento.

**Ind.:** indice del nodo.

**Cont.:** condizione o combinazione di carico a cui si riferisce lo spostamento.

**N.br.:** nome breve della condizione o combinazione di carico.

**Spostamento:** spostamento traslazionale del nodo.

**ux:** componente X dello spostamento del nodo. [cm]

**uy:** componente Y dello spostamento del nodo. [cm]

**uz:** componente Z dello spostamento del nodo. [cm]

**Rotazione:** spostamento rotazionale del nodo.

**rx:** componente X della rotazione del nodo. [deg]

**ry:** componente Y della rotazione del nodo. [deg]

**rz:** componente Z della rotazione del nodo. [deg]

Spostamenti nodali con componente Ux minima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
3095	SLV 3	-21.06176	4.24751	-0.66069	-0.1666	-4.2507	0.3681
3096	SLV 3	-21.06168	5.13697	-0.62036	-0.1615	-4.107	0.1248
3094	SLV 3	-21.06026	0.06284	-0.7632	-0.0046	-4.6278	0.2049
3093	SLV 3	-21.05986	0.32272	-0.50466	-0.0138	-4.5999	0.0934
3087	SLV 3	-20.21951	4.86097	-0.58786	-0.2685	-3.9949	0.6985

Spostamenti nodali con componente Ux massima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
3095	SLV 13	20.95762	-4.33204	-0.65539	0.1604	4.2617	-0.3608
3096	SLV 13	20.95751	-5.20294	-0.65809	0.1716	4.0702	-0.1122
3094	SLV 13	20.95621	-0.00164	-0.47911	0.001	4.7118	-0.195
3093	SLV 13	20.95561	-0.30829	-0.71311	0.0164	4.5224	-0.0859
3087	SLV 13	20.13042	-4.92615	-0.63551	0.2174	3.9604	-0.6946

Spostamenti nodali con componente Uy minima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
3095	SLV 5	-6.04162	-15.94854	-0.6766	0.4872	-0.446	-0.3218
3096	SLV 9	6.51212	-15.65876	-0.66036	0.5075	0.8812	0.2423
3090	SLV 5	-5.70158	-15.17951	-0.61512	0.7454	-0.7018	-0.6504
3086	SLV 5	-5.6806	-15.17136	-0.65517	1.0238	-0.6149	-0.0753
3091	SLV 9	6.29603	-14.8793	-0.60071	1.031	0.9072	0.4614

Spostamenti nodali con componente Uy massima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
3095	SLV 11	5.93748	15.86401	-0.63948	-0.4935	0.457	0.3291
3096	SLV 7	-6.61629	15.59278	-0.61809	-0.4974	-0.9179	-0.2297
3090	SLV 11	5.59109	15.09386	-0.64481	-0.6893	0.7128	0.653
3086	SLV 11	5.58024	15.08375	-0.59959	-1.0063	0.6252	0.0876
3091	SLV 7	-6.40065	14.81612	-0.61816	-1.0449	-0.9487	-0.4428

Spostamenti nodali con componente Uz minima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.



Nodo	Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
3095	SLU 10	-0.06882	-0.06805	-0.91045	-0.0051	0.0071	0.0046
3075	SLU 10	-0.07453	-0.07133	-0.9069	0.0363	0.0074	0.0048
3051	SLU 10	-0.04537	-0.06844	-0.90241	0.0465	0.0087	0.0154
3022	SLU 10	-0.0803	-0.06692	-0.90203	0.037	0.0073	0.0051
3024	SLU 10	-0.0502	-0.06758	-0.89898	-0.0042	0.0082	0.0148

Spostamenti nodali con componente Uz massima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
2931	Y SLV	0.23071	0.44353	0.17563	-0.0321	0.3365	0.3379
2849	Y SLV	0.12174	0.43023	0.17561	-0.0351	0.2485	0.352
2746	Y SLV	-0.07839	0.41693	0.17528	-0.0315	-0.0152	0.6478
2601	Y SLV	-0.07189	0.39499	0.17526	-0.0345	-0.0103	0.7559
2465	Y SLV	-0.06667	0.37235	0.17492	-0.0311	-0.0098	0.6835

## 6.2.2 Spostamenti nodali in combinazioni di carico

**Nodo:** nodo interessato dallo spostamento.

**Ind.:** indice del nodo.

**Cont.:** condizione o combinazione di carico a cui si riferisce lo spostamento.

**N.br.:** nome breve della condizione o combinazione di carico.

**Spostamento:** spostamento traslazionale del nodo.

**ux:** componente X dello spostamento del nodo. [cm]

**uy:** componente Y dello spostamento del nodo. [cm]

**uz:** componente Z dello spostamento del nodo. [cm]

**Rotazione:** spostamento rotazionale del nodo.

**rx:** componente X della rotazione del nodo. [deg]

**ry:** componente Y della rotazione del nodo. [deg]

**rz:** componente Z della rotazione del nodo. [deg]

Nodo	Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
2765	SLU 1	-0.04502	-0.04093	-0.63528	-0.0614	0.0042	0.012
2765	SLU 2	-0.04596	-0.0364	-0.65887	-0.1022	0.0041	0.0125
2765	SLU 3	-0.04694	-0.05045	-0.6966	-0.1012	0.004	0.0122
2765	SLU 4	-0.04642	-0.061	-0.68919	-0.0601	0.0041	0.0115
2765	SLU 5	-0.04689	-0.05874	-0.70098	-0.0805	0.004	0.0118
2765	SLU 6	-0.05853	-0.05321	-0.82586	-0.0799	0.0054	0.0155
2765	SLU 7	-0.05947	-0.04868	-0.84945	-0.1206	0.0053	0.0161
2765	SLU 8	-0.06045	-0.06273	-0.88719	-0.1197	0.0052	0.0158
2765	SLU 9	-0.05993	-0.07328	-0.87977	-0.0785	0.0053	0.0151
2765	SLU 10	-0.0604	-0.07102	-0.89156	-0.0989	0.0053	0.0154
2765	SLE RA 1	-0.04502	-0.04093	-0.63528	-0.0614	0.0042	0.012
2765	SLE RA 2	-0.04565	-0.03791	-0.651	-0.0886	0.0041	0.0123
2765	SLE RA 3	-0.0463	-0.04728	-0.67616	-0.088	0.004	0.0121
2765	SLE RA 4	-0.04596	-0.05431	-0.67122	-0.0605	0.0041	0.0117
2765	SLE RA 5	-0.04627	-0.0528	-0.67908	-0.0741	0.0041	0.0119
2765	SLE FR 1	-0.04502	-0.04093	-0.63528	-0.0614	0.0042	0.012
2765	SLE FR 2	-0.04515	-0.04033	-0.63842	-0.0669	0.0042	0.012
2765	SLE FR 3	-0.04543	-0.04434	-0.64921	-0.0666	0.0041	0.0119
2765	SLE FR 4	-0.04549	-0.04762	-0.65325	-0.061	0.0041	0.0118
2765	SLE QP 1	-0.04502	-0.04093	-0.63528	-0.0614	0.0042	0.012
2765	SLE QP 2	-0.0453	-0.04495	-0.64606	-0.0612	0.0042	0.0119
2765	SLD 1	-2.55395	-0.79889	-0.66107	0.0106	-0.8141	0.8587
2765	SLD 2	-2.55395	-0.79889	-0.66107	0.0106	-0.8141	0.8587
2765	SLD 3	-2.69499	0.62915	-0.64433	-0.1555	-0.7604	0.919
2765	SLD 4	-2.69499	0.62915	-0.64433	-0.1555	-0.7604	0.919
2765	SLD 5	-0.584	-2.437	-0.67596	0.2123	-0.3228	0.1744
2765	SLD 6	-0.584	-2.437	-0.67596	0.2123	-0.3228	0.1744
2765	SLD 7	-1.05411	2.32315	-0.62014	-0.3414	-0.1437	0.3755
2765	SLD 8	-1.05411	2.32315	-0.62014	-0.3414	-0.1437	0.3755
2765	SLD 9	0.9635	-2.41304	-0.67198	0.2191	0.152	-0.3518
2765	SLD 10	0.9635	-2.41304	-0.67198	0.2191	0.152	-0.3518
2765	SLD 11	0.49339	2.3471	-0.61616	-0.3346	0.3311	-0.1506
2765	SLD 12	0.49339	2.3471	-0.61616	-0.3346	0.3311	-0.1506
2765	SLD 13	2.60438	-0.71904	-0.64779	0.0332	0.7687	-0.8953
2765	SLD 14	2.60438	-0.71904	-0.64779	0.0332	0.7687	-0.8953
2765	SLD 15	2.46335	0.709	-0.63105	-0.1329	0.8224	-0.8349
2765	SLD 16	2.46335	0.709	-0.63105	-0.1329	0.8224	-0.8349
2765	SLV 1	-9.14702	-2.36529	-0.68906	0.1602	-2.8586	3.0001
2765	SLV 2	-9.14702	-2.36529	-0.68906	0.1602	-2.8586	3.0001
2765	SLV 3	-9.57299	2.03077	-0.64093	-0.3512	-2.698	3.1736
2765	SLV 4	-9.57299	2.03077	-0.64093	-0.3512	-2.698	3.1736
2765	SLV 5	-2.12976	-7.4084	-0.73195	0.7809	-1.0981	0.6452
2765	SLV 6	-2.12976	-7.4084	-0.73195	0.7809	-1.0981	0.6452
2765	SLV 7	-3.54966	7.24512	-0.57153	-0.9238	-0.563	1.2236
2765	SLV 8	-3.54966	7.24512	-0.57153	-0.9238	-0.563	1.2236
2765	SLV 9	3.45906	-7.33502	-0.72059	0.8015	0.5713	-1.1998
2765	SLV 10	3.45906	-7.33502	-0.72059	0.8015	0.5713	-1.1998
2765	SLV 11	2.03916	7.31851	-0.56017	-0.9032	1.1065	-0.6214
2765	SLV 12	2.03916	7.31851	-0.56017	-0.9032	1.1065	-0.6214
2765	SLV 13	9.48238	-2.12067	-0.65119	0.2289	2.7064	-3.1499
2765	SLV 14	9.48238	-2.12067	-0.65119	0.2289	2.7064	-3.1499
2765	SLV 15	9.05642	2.27539	-0.60306	-0.2825	2.8669	-2.9763
2765	SLV 16	9.05642	2.27539	-0.60306	-0.2825	2.8669	-2.9763
2780	SLU 1	-0.06878	-0.04116	-0.63654	-0.0142	0.0042	0.0049
2780	SLU 2	-0.07086	-0.03671	-0.65952	-0.0228	0.0043	0.0051
2780	SLU 3	-0.07103	-0.05083	-0.69795	-0.0224	0.0043	0.0048
2780	SLU 4	-0.06902	-0.06132	-0.69144	-0.0137	0.0043	0.0045
2780	SLU 5	-0.07006	-0.0591	-0.70293	-0.018	0.0043	0.0046
2780	SLU 6	-0.08941	-0.05351	-0.8275	-0.0185	0.0054	0.0063
2780	SLU 7	-0.09149	-0.04906	-0.85048	-0.0271	0.0055	0.0066
2780	SLU 8	-0.09166	-0.06318	-0.88891	-0.0267	0.0056	0.0063
2780	SLU 9	-0.08965	-0.07367	-0.8824	-0.018	0.0055	0.0059



Nodo	Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
2780	SLU 10	-0.09069	-0.07145	-0.89389	-0.0223	0.0056	0.006
2780	SLE RA 1	-0.06878	-0.04116	-0.63654	-0.0142	0.0042	0.0049
2780	SLE RA 2	-0.07017	-0.0382	-0.65186	-0.02	0.0042	0.005
2780	SLE RA 3	-0.07028	-0.04761	-0.67748	-0.0197	0.0043	0.0048
2780	SLE RA 4	-0.06894	-0.0546	-0.67314	-0.0139	0.0042	0.0046
2780	SLE RA 5	-0.06963	-0.05312	-0.6808	-0.0167	0.0043	0.0047
2780	SLE FR 1	-0.06878	-0.04116	-0.63654	-0.0142	0.0042	0.0049
2780	SLE FR 2	-0.06905	-0.04057	-0.6396	-0.0154	0.0042	0.0049
2780	SLE FR 3	-0.0691	-0.0446	-0.65058	-0.0153	0.0042	0.0048
2780	SLE FR 4	-0.06886	-0.04788	-0.65484	-0.0141	0.0042	0.0047
2780	SLE QP 1	-0.06878	-0.04116	-0.63654	-0.0142	0.0042	0.0049
2780	SLE QP 2	-0.06882	-0.04519	-0.64752	-0.0141	0.0042	0.0048
2780	SLD 1	-4.06733	-0.79827	-0.65149	0.0447	-0.9574	0.1162
2780	SLD 2	-4.06733	-0.79827	-0.65149	0.0447	-0.9574	0.1162
2780	SLD 3	-3.91254	0.62844	-0.64886	-0.0912	-1.0181	0.0348
2780	SLD 4	-3.91254	0.62844	-0.64886	-0.0912	-1.0181	0.0348
2780	SLD 5	-1.50316	-2.43496	-0.65269	0.2097	-0.1923	0.1615
2780	SLD 6	-1.50316	-2.43496	-0.65269	0.2097	-0.1923	0.1615
2780	SLD 7	-0.98716	2.32075	-0.64395	-0.2434	-0.3945	-0.1095
2780	SLD 8	-0.98716	2.32075	-0.64395	-0.2434	-0.3945	-0.1095
2780	SLD 9	0.84951	-2.41113	-0.6511	0.2151	0.4029	0.1191
2780	SLD 10	0.84951	-2.41113	-0.6511	0.2151	0.4029	0.1191
2780	SLD 11	1.36551	2.34458	-0.64235	-0.2379	0.2007	-0.1519
2780	SLD 12	1.36551	2.34458	-0.64235	-0.2379	0.2007	-0.1519
2780	SLD 13	3.77489	-0.71883	-0.64618	0.063	1.0265	-0.0253
2780	SLD 14	3.77489	-0.71883	-0.64618	0.063	1.0265	-0.0253
2780	SLD 15	3.92969	0.70788	-0.64355	-0.073	0.9658	-0.1066
2780	SLD 16	3.92969	0.70788	-0.64355	-0.073	0.9658	-0.1066
2780	SLV 1	-14.32897	-2.36289	-0.65907	0.1675	-3.3226	0.3481
2780	SLV 2	-14.32897	-2.36289	-0.65907	0.1675	-3.3226	0.3481
2780	SLV 3	-13.88244	2.02908	-0.65103	-0.2508	-3.4955	0.1
2780	SLV 4	-13.88244	2.02908	-0.65103	-0.2508	-3.4955	0.1
2780	SLV 5	-5.02411	-7.40166	-0.66317	0.6748	-0.7316	0.4841
2780	SLV 6	-5.02411	-7.40166	-0.66317	0.6748	-0.7316	0.4841
2780	SLV 7	-3.53566	7.23825	-0.63638	-0.7196	-1.308	-0.343
2780	SLV 8	-3.53566	7.23825	-0.63638	-0.7196	-1.308	-0.343
2780	SLV 9	3.39801	-7.32864	-0.65866	0.6913	1.3164	0.3526
2780	SLV 10	3.39801	-7.32864	-0.65866	0.6913	1.3164	0.3526
2780	SLV 11	4.88646	7.31128	-0.63187	-0.7031	0.74	-0.4745
2780	SLV 12	4.88646	7.31128	-0.63187	-0.7031	0.74	-0.4745
2780	SLV 13	13.74479	-2.11947	-0.64401	0.2225	3.5039	-0.0904
2780	SLV 14	13.74479	-2.11947	-0.64401	0.2225	3.5039	-0.0904
2780	SLV 15	14.19132	2.2725	-0.63598	-0.1958	3.331	-0.3385
2780	SLV 16	14.19132	2.2725	-0.63598	-0.1958	3.331	-0.3385
2883	SLU 1	-0.04294	-0.03901	-0.63744	-0.0304	0.005	0.0118
2883	SLU 2	-0.04397	-0.03354	-0.66223	-0.0494	0.0048	0.0123
2883	SLU 3	-0.04495	-0.04778	-0.70001	-0.049	0.0049	0.012
2883	SLU 4	-0.04434	-0.05935	-0.6914	-0.0298	0.0051	0.0114
2883	SLU 5	-0.04485	-0.05662	-0.7038	-0.0393	0.005	0.0116
2883	SLU 6	-0.05582	-0.05072	-0.82867	-0.0396	0.0065	0.0154
2883	SLU 7	-0.05685	-0.04525	-0.85346	-0.0586	0.0063	0.0158
2883	SLU 8	-0.05783	-0.05948	-0.89124	-0.0581	0.0064	0.0155
2883	SLU 9	-0.05722	-0.07106	-0.88263	-0.0389	0.0065	0.0149
2883	SLU 10	-0.05773	-0.06832	-0.89503	-0.0484	0.0065	0.0152
2883	SLE RA 1	-0.04294	-0.03901	-0.63744	-0.0304	0.005	0.0118
2883	SLE RA 2	-0.04362	-0.03537	-0.65397	-0.0431	0.0049	0.0121
2883	SLE RA 3	-0.04428	-0.04486	-0.67915	-0.0428	0.0049	0.0119
2883	SLE RA 4	-0.04387	-0.05257	-0.67341	-0.03	0.005	0.0115
2883	SLE RA 5	-0.04421	-0.05075	-0.68168	-0.0363	0.005	0.0117
2883	SLE FR 1	-0.04294	-0.03901	-0.63744	-0.0304	0.005	0.0118
2883	SLE FR 2	-0.04307	-0.03828	-0.64074	-0.033	0.005	0.0119
2883	SLE FR 3	-0.04335	-0.04235	-0.65154	-0.0328	0.005	0.0118
2883	SLE FR 4	-0.0434	-0.04579	-0.65543	-0.0302	0.005	0.0117
2883	SLE QP 1	-0.04294	-0.03901	-0.63744	-0.0304	0.005	0.0118
2883	SLE QP 2	-0.04322	-0.04308	-0.64823	-0.0303	0.005	0.0117
2883	SLD 1	-2.79548	-0.93648	-0.66309	0.0724	-0.923	0.8469
2883	SLD 2	-2.79548	-0.93648	-0.66309	0.0724	-0.923	0.8469
2883	SLD 3	-2.91866	0.74406	-0.64653	-0.1104	-0.8631	0.9133
2883	SLD 4	-2.91866	0.74406	-0.64653	-0.1104	-0.8631	0.9133
2883	SLD 5	-0.68207	-2.85992	-0.67781	0.2777	-0.3643	0.1615
2883	SLD 6	-0.68207	-2.85992	-0.67781	0.2777	-0.3643	0.1615
2883	SLD 7	-1.09267	2.74188	-0.6226	-0.3315	-0.1645	0.3829
2883	SLD 8	-1.09267	2.74188	-0.6226	-0.3315	-0.1645	0.3829
2883	SLD 9	1.00624	-2.82804	-0.67386	0.2709	0.1746	-0.3595
2883	SLD 10	1.00624	-2.82804	-0.67386	0.2709	0.1746	-0.3595
2883	SLD 11	0.59564	2.77376	-0.61865	-0.3383	0.3743	-0.1381
2883	SLD 12	0.59564	2.77376	-0.61865	-0.3383	0.3743	-0.1381
2883	SLD 13	2.83222	-0.83022	-0.64993	0.0498	0.8731	-0.8898
2883	SLD 14	2.83222	-0.83022	-0.64993	0.0498	0.8731	-0.8898
2883	SLD 15	2.70904	0.85032	-0.63337	-0.133	0.933	-0.8234
2883	SLD 16	2.70904	0.85032	-0.63337	-0.133	0.933	-0.8234
2883	SLV 1	-10.21187	-2.79296	-0.69079	0.285	-3.1811	2.984
2883	SLV 2	-10.21187	-2.79296	-0.69079	0.285	-3.1811	2.984
2883	SLV 3	-10.58084	2.38045	-0.64318	-0.2774	-2.9993	3.1737
2883	SLV 4	-10.58084	2.38045	-0.64318	-0.2774	-2.9993	3.1737
2883	SLV 5	-2.5342	-8.71438	-0.7332	0.9174	-1.2266	0.6157
2883	SLV 6	-2.5342	-8.71438	-0.7332	0.9174	-1.2266	0.6157
2883	SLV 7	-3.76411	8.53032	-0.57451	-0.9575	-0.6206	1.248
2883	SLV 8	-3.76411	8.53032	-0.57451	-0.9575	-0.6206	1.248
2883	SLV 9	3.67768	-8.61648	-0.72195	0.8969	0.6306	-1.2246
2883	SLV 10	3.67768	-8.61648	-0.72195	0.8969	0.6306	-1.2246
2883	SLV 11	2.44777	8.62822	-0.56326	-0.978	1.2366	-0.5923
2883	SLV 12	2.44777	8.62822	-0.56326	-0.978	1.2366	-0.5923
2883	SLV 13	10.49441	-2.46661	-0.65328	0.2168	3.0094	-3.1502
2883	SLV 14	10.49441	-2.46661	-0.65328	0.2168	3.0094	-3.1502
2883	SLV 15	10.12544	2.7068	-0.60567	-0.3456	3.1912	-2.9606
2883	SLV 16	10.12544	2.7068	-0.60567	-0.3456	3.1912	-2.9606
2916	SLU 1	-0.0651	-0.03766	-0.63926	-0.0158	0.0051	0.0045
2916	SLU 2	-0.06711	-0.03156	-0.66359	-0.0238	0.0052	0.0047



Nodo	Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
2916	SLU 3	-0.06725	-0.04578	-0.70202	-0.0242	0.0052	0.0044
2916	SLU 4	-0.06529	-0.05798	-0.69417	-0.0164	0.0051	0.0041
2916	SLU 5	-0.0663	-0.05493	-0.70633	-0.0204	0.0052	0.0042
2916	SLU 6	-0.08462	-0.04895	-0.83104	-0.0206	0.0066	0.0058
2916	SLU 7	-0.08664	-0.04285	-0.85537	-0.0285	0.0067	0.006
2916	SLU 8	-0.08678	-0.05708	-0.8938	-0.0289	0.0067	0.0057
2916	SLU 9	-0.08482	-0.06928	-0.88594	-0.0211	0.0067	0.0054
2916	SLU 10	-0.08583	-0.06622	-0.89811	-0.0251	0.0067	0.0055
2916	SLE RA 1	-0.0651	-0.03766	-0.63926	-0.0158	0.0051	0.0045
2916	SLE RA 2	-0.06644	-0.03359	-0.65548	-0.0211	0.0052	0.0046
2916	SLE RA 3	-0.06653	-0.04307	-0.6811	-0.0214	0.0052	0.0044
2916	SLE RA 4	-0.06523	-0.05121	-0.67586	-0.0162	0.0051	0.0042
2916	SLE RA 5	-0.0659	-0.04917	-0.68397	-0.0188	0.0052	0.0043
2916	SLE FR 1	-0.0651	-0.03766	-0.63926	-0.0158	0.0051	0.0045
2916	SLE FR 2	-0.06536	-0.03684	-0.6425	-0.0169	0.0051	0.0045
2916	SLE FR 3	-0.0654	-0.04091	-0.65349	-0.017	0.0051	0.0044
2916	SLE FR 4	-0.06516	-0.04443	-0.65756	-0.016	0.0051	0.0043
2916	SLE QP 1	-0.0651	-0.03766	-0.63926	-0.0158	0.0051	0.0045
2916	SLE QP 2	-0.06513	-0.04172	-0.65024	-0.0159	0.0051	0.0044
2916	SLD 1	-4.20647	-1.00495	-0.65414	0.0773	-1.0779	0.0788
2916	SLD 2	-4.20647	-1.00495	-0.65414	0.0773	-1.0779	0.0788
2916	SLD 3	-4.38354	0.79959	-0.65164	-0.0842	-1.1075	0.0263
2916	SLD 4	-4.38354	0.79959	-0.65164	-0.0842	-1.1075	0.0263
2916	SLD 5	-1.03899	-3.06758	-0.65521	0.257	-0.2749	0.1063
2916	SLD 6	-1.03899	-3.06758	-0.65521	0.257	-0.2749	0.1063
2916	SLD 7	-1.62921	2.94756	-0.64687	-0.2813	-0.3736	-0.0686
2916	SLD 8	-1.62921	2.94756	-0.64687	-0.2813	-0.3736	-0.0686
2916	SLD 9	1.49894	-3.031	-0.65362	0.2495	0.3838	0.0774
2916	SLD 10	1.49894	-3.031	-0.65362	0.2495	0.3838	0.0774
2916	SLD 11	0.90872	2.98413	-0.64528	-0.2888	0.2851	-0.0975
2916	SLD 12	0.90872	2.98413	-0.64528	-0.2888	0.2851	-0.0975
2916	SLD 13	4.25327	-0.88303	-0.64885	0.0523	1.1177	-0.0175
2916	SLD 14	4.25327	-0.88303	-0.64885	0.0523	1.1177	-0.0175
2916	SLD 15	4.0762	0.92151	-0.64634	-0.1091	1.0881	-0.07
2916	SLD 16	4.0762	0.92151	-0.64634	-0.1091	1.0881	-0.07
2916	SLV 1	-15.28832	-3.00658	-0.66158	0.2694	-3.6597	0.2341
2916	SLV 2	-15.28832	-3.00658	-0.66158	0.2694	-3.6597	0.2341
2916	SLV 3	-15.79658	2.54857	-0.65392	-0.2271	-3.7459	0.073
2916	SLV 4	-15.79658	2.54857	-0.65392	-0.2271	-3.7459	0.073
2916	SLV 5	-3.86123	-9.3565	-0.66527	0.8227	-0.9636	0.3175
2916	SLV 6	-3.86123	-9.3565	-0.66527	0.8227	-0.9636	0.3175
2916	SLV 7	-5.55543	9.16068	-0.63972	-0.8323	-1.2509	-0.2192
2916	SLV 8	-5.55543	9.16068	-0.63972	-0.8323	-1.2509	-0.2192
2916	SLV 9	5.42516	-9.24413	-0.66076	0.8005	1.2611	0.228
2916	SLV 10	5.42516	-9.24413	-0.66076	0.8005	1.2611	0.228
2916	SLV 11	3.73096	9.27305	-0.63522	-0.8546	0.9739	-0.3087
2916	SLV 12	3.73096	9.27305	-0.63522	-0.8546	0.9739	-0.3087
2916	SLV 13	15.66631	-2.63202	-0.64656	0.1952	3.7561	-0.0642
2916	SLV 14	15.66631	-2.63202	-0.64656	0.1952	3.7561	-0.0642
2916	SLV 15	15.15805	2.92314	-0.6389	-0.3013	3.6699	-0.2253
2916	SLV 16	15.15805	2.92314	-0.6389	-0.3013	3.6699	-0.2253
2969	SLU 1	-0.0405	-0.03727	-0.63858	-0.0121	0.0056	0.0116
2969	SLU 2	-0.04164	-0.0312	-0.66396	-0.0199	0.0054	0.012
2969	SLU 3	-0.04256	-0.04543	-0.70177	-0.0191	0.0055	0.0118
2969	SLU 4	-0.04182	-0.05761	-0.69259	-0.011	0.0058	0.0113
2969	SLU 5	-0.04239	-0.05457	-0.70528	-0.0149	0.0057	0.0115
2969	SLU 6	-0.05265	-0.04846	-0.83015	-0.0157	0.0072	0.0151
2969	SLU 7	-0.05379	-0.04238	-0.85553	-0.0235	0.007	0.0155
2969	SLU 8	-0.05471	-0.05662	-0.89334	-0.0227	0.0072	0.0153
2969	SLU 9	-0.05397	-0.06879	-0.88416	-0.0146	0.0075	0.0147
2969	SLU 10	-0.05454	-0.06575	-0.89685	-0.0185	0.0074	0.015
2969	SLE RA 1	-0.0405	-0.03727	-0.63858	-0.0121	0.0056	0.0116
2969	SLE RA 2	-0.04126	-0.03323	-0.6555	-0.0173	0.0054	0.0119
2969	SLE RA 3	-0.04187	-0.04271	-0.6807	-0.0168	0.0055	0.0117
2969	SLE RA 4	-0.04138	-0.05083	-0.67458	-0.0114	0.0057	0.0114
2969	SLE RA 5	-0.04176	-0.0488	-0.68304	-0.0139	0.0057	0.0115
2969	SLE FR 1	-0.0405	-0.03727	-0.63858	-0.0121	0.0056	0.0116
2969	SLE FR 2	-0.04065	-0.03646	-0.64196	-0.0131	0.0055	0.0117
2969	SLE FR 3	-0.04092	-0.04053	-0.65276	-0.0129	0.0056	0.0116
2969	SLE FR 4	-0.04094	-0.04405	-0.65658	-0.0117	0.0056	0.0115
2969	SLE QP 1	-0.0405	-0.03727	-0.63858	-0.0121	0.0056	0.0116
2969	SLE QP 2	-0.04076	-0.04134	-0.64938	-0.0119	0.0056	0.0116
2969	SLD 1	-3.06245	-1.08401	-0.66408	0.0815	-1.0484	0.8434
2969	SLD 2	-3.06245	-1.08401	-0.66408	0.0815	-1.0484	0.8434
2969	SLD 3	-3.15395	0.8619	-0.64771	-0.0852	-0.9612	0.9147
2969	SLD 4	-3.15395	0.8619	-0.64771	-0.0852	-0.9612	0.9147
2969	SLD 5	-0.80849	-3.30544	-0.67862	0.2689	-0.4429	0.1529
2969	SLD 6	-0.80849	-3.30544	-0.67862	0.2689	-0.4429	0.1529
2969	SLD 7	-1.1135	3.18093	-0.62405	-0.2866	-0.1522	0.3907
2969	SLD 8	-1.1135	3.18093	-0.62405	-0.2866	-0.1522	0.3907
2969	SLD 9	1.03197	-3.26361	-0.67471	0.2629	0.1634	-0.3676
2969	SLD 10	1.03197	-3.26361	-0.67471	0.2629	0.1634	-0.3676
2969	SLD 11	0.72697	3.22276	-0.62014	-0.2927	0.4541	-0.1298
2969	SLD 12	0.72697	3.22276	-0.62014	-0.2927	0.4541	-0.1298
2969	SLD 13	3.07242	-0.94459	-0.65105	0.0614	0.9725	-0.8916
2969	SLD 14	3.07242	-0.94459	-0.65105	0.0614	0.9725	-0.8916
2969	SLD 15	2.98092	1.00132	-0.63468	-0.1052	1.0597	-0.8203
2969	SLD 16	2.98092	1.00132	-0.63468	-0.1052	1.0597	-0.8203
2969	SLV 1	-11.33966	-3.25088	-0.69148	0.275	-3.5411	2.9828
2969	SLV 2	-11.33966	-3.25088	-0.69148	0.275	-3.5411	2.9828
2969	SLV 3	-11.61311	2.73954	-0.64444	-0.2381	-3.2822	3.1859
2969	SLV 4	-11.61311	2.73954	-0.64444	-0.2381	-3.2822	3.1859
2969	SLV 5	-3.0157	-10.08967	-0.73334	0.8523	-1.4512	0.5949
2969	SLV 6	-3.0157	-10.08967	-0.73334	0.8523	-1.4512	0.5949
2969	SLV 7	-3.9272	9.87839	-0.57657	-0.8579	-0.588	1.2719
2969	SLV 8	-3.9272	9.87839	-0.57657	-0.8579	-0.588	1.2719
2969	SLV 9	3.84567	-9.96107	-0.72219	0.8341	0.5992	-1.2488
2969	SLV 10	3.84567	-9.96107	-0.72219	0.8341	0.5992	-1.2488
2969	SLV 11	2.93417	10.00699	-0.56542	-0.876	1.4624	-0.5718



Nodo	Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
2969	SLV 12	2.93417	10.00699	-0.56542	-0.876	1.4624	-0.5718
2969	SLV 13	11.53158	-2.82222	-0.65431	0.2143	3.2934	-3.1628
2969	SLV 14	11.53158	-2.82222	-0.65431	0.2143	3.2934	-3.1628
2969	SLV 15	11.25813	3.1682	-0.60728	-0.2987	3.5524	-2.9597
2969	SLV 16	11.25813	3.1682	-0.60728	-0.2987	3.5524	-2.9597
3022	SLU 1	-0.06087	-0.03783	-0.64178	0.0232	0.0056	0.0042
3022	SLU 2	-0.06283	-0.03254	-0.66741	0.0381	0.0056	0.0043
3022	SLU 3	-0.06296	-0.04681	-0.70584	0.0376	0.0056	0.0041
3022	SLU 4	-0.06106	-0.05822	-0.69668	0.0226	0.0056	0.0038
3022	SLU 5	-0.06204	-0.05557	-0.7095	0.03	0.0056	0.0039
3022	SLU 6	-0.07913	-0.04918	-0.83432	0.0301	0.0073	0.0054
3022	SLU 7	-0.08109	-0.04388	-0.85994	0.045	0.0073	0.0056
3022	SLU 8	-0.08122	-0.05816	-0.89837	0.0446	0.0073	0.0053
3022	SLU 9	-0.07932	-0.06957	-0.88922	0.0295	0.0072	0.005
3022	SLU 10	-0.0803	-0.06692	-0.90203	0.037	0.0073	0.0051
3022	SLE RA 1	-0.06087	-0.03783	-0.64178	0.0232	0.0056	0.0042
3022	SLE RA 2	-0.06217	-0.0343	-0.65887	0.0331	0.0056	0.0043
3022	SLE RA 3	-0.06226	-0.04381	-0.68449	0.0328	0.0056	0.0041
3022	SLE RA 4	-0.06099	-0.05142	-0.67838	0.0228	0.0056	0.0039
3022	SLE RA 5	-0.06165	-0.04966	-0.68692	0.0277	0.0056	0.004
3022	SLE FR 1	-0.06087	-0.03783	-0.64178	0.0232	0.0056	0.0042
3022	SLE FR 2	-0.06113	-0.03712	-0.6452	0.0251	0.0056	0.0042
3022	SLE FR 3	-0.06117	-0.0412	-0.65618	0.025	0.0056	0.0041
3022	SLE FR 4	-0.06093	-0.04463	-0.66008	0.023	0.0056	0.004
3022	SLE QP 1	-0.06087	-0.03783	-0.64178	0.0232	0.0056	0.0042
3022	SLE QP 2	-0.0609	-0.04191	-0.65276	0.023	0.0056	0.0041
3022	SLD 1	-4.59069	-1.23424	-0.65673	0.0788	-1.1354	0.0554
3022	SLD 2	-4.59069	-1.23424	-0.65673	0.0788	-1.1354	0.0554
3022	SLD 3	-4.75086	0.97695	-0.6541	-0.045	-1.1923	0.0295
3022	SLD 4	-4.75086	0.97695	-0.6541	-0.045	-1.1923	0.0295
3022	SLD 5	-1.17692	-3.75325	-0.65794	0.2274	-0.2505	0.0587
3022	SLD 6	-1.17692	-3.75325	-0.65794	0.2274	-0.2505	0.0587
3022	SLD 7	-1.71082	3.61739	-0.64917	-0.185	-0.44	-0.0276
3022	SLD 8	-1.71082	3.61739	-0.64917	-0.185	-0.44	-0.0276
3022	SLD 9	1.58901	-3.70121	-0.65635	0.2311	0.4511	0.0357
3022	SLD 10	1.58901	-3.70121	-0.65635	0.2311	0.4511	0.0357
3022	SLD 11	1.05511	3.66943	-0.64758	-0.1813	0.2617	-0.0505
3022	SLD 12	1.05511	3.66943	-0.64758	-0.1813	0.2617	-0.0505
3022	SLD 13	4.62905	-1.06077	-0.65142	0.091	1.2034	-0.0213
3022	SLD 14	4.62905	-1.06077	-0.65142	0.091	1.2034	-0.0213
3022	SLD 15	4.46888	1.15042	-0.64879	-0.0327	1.1466	-0.0472
3022	SLD 16	4.46888	1.15042	-0.64879	-0.0327	1.1466	-0.0472
3022	SLV 1	-16.9382	-3.71237	-0.66432	0.1947	-3.8073	0.1607
3022	SLV 2	-16.9382	-3.71237	-0.66432	0.1947	-3.8073	0.1607
3022	SLV 3	-17.39779	3.09479	-0.65625	-0.1861	-3.9707	0.0827
3022	SLV 4	-17.39779	3.09479	-0.65625	-0.1861	-3.9707	0.0827
3022	SLV 5	-4.42705	-11.46724	-0.66846	0.6522	-0.8904	0.1695
3022	SLV 6	-4.42705	-11.46724	-0.66846	0.6522	-0.8904	0.1695
3022	SLV 7	-5.95902	11.22329	-0.64158	-0.6174	-1.4352	-0.0907
3022	SLV 8	-5.95902	11.22329	-0.64158	-0.6174	-1.4352	-0.0907
3022	SLV 9	5.83721	-11.30711	-0.66395	0.6634	1.4463	0.0989
3022	SLV 10	5.83721	-11.30711	-0.66395	0.6634	1.4463	0.0989
3022	SLV 11	4.30524	11.38342	-0.63706	-0.6061	0.9016	-0.1613
3022	SLV 12	4.30524	11.38342	-0.63706	-0.6061	0.9016	-0.1613
3022	SLV 13	17.27598	-3.1786	-0.64927	0.2322	3.9819	-0.0745
3022	SLV 14	17.27598	-3.1786	-0.64927	0.2322	3.9819	-0.0745
3022	SLV 15	16.81639	3.62856	-0.64121	-0.1487	3.8185	-0.1526
3022	SLV 16	16.81639	3.62856	-0.64121	-0.1487	3.8185	-0.1526
3024	SLU 1	-0.03723	-0.03826	-0.63993	-0.003	0.0061	0.0115
3024	SLU 2	-0.03847	-0.03318	-0.66612	-0.004	0.0059	0.0118
3024	SLU 3	-0.0393	-0.04745	-0.70391	-0.0039	0.0061	0.0116
3024	SLU 4	-0.03841	-0.05864	-0.69391	-0.0028	0.0065	0.0112
3024	SLU 5	-0.03903	-0.0561	-0.707	-0.0033	0.0063	0.0114
3024	SLU 6	-0.0484	-0.04973	-0.83191	-0.0039	0.0079	0.0149
3024	SLU 7	-0.04964	-0.04465	-0.8581	-0.0049	0.0077	0.0153
3024	SLU 8	-0.05047	-0.05893	-0.89589	-0.0048	0.0079	0.0151
3024	SLU 9	-0.04958	-0.07012	-0.88588	-0.0037	0.0083	0.0147
3024	SLU 10	-0.0502	-0.06758	-0.89898	-0.0042	0.0082	0.0148
3024	SLE RA 1	-0.03723	-0.03826	-0.63993	-0.003	0.0061	0.0115
3024	SLE RA 2	-0.03806	-0.03487	-0.65739	-0.0037	0.0059	0.0117
3024	SLE RA 3	-0.03861	-0.04438	-0.68258	-0.0036	0.0061	0.0116
3024	SLE RA 4	-0.03802	-0.05185	-0.67591	-0.0028	0.0063	0.0113
3024	SLE RA 5	-0.03843	-0.05016	-0.68464	-0.0032	0.0063	0.0114
3024	SLE FR 1	-0.03723	-0.03826	-0.63993	-0.003	0.0061	0.0115
3024	SLE FR 2	-0.0374	-0.03758	-0.64342	-0.0031	0.0061	0.0115
3024	SLE FR 3	-0.03763	-0.04166	-0.65422	-0.0031	0.0061	0.0115
3024	SLE FR 4	-0.03763	-0.04505	-0.65792	-0.0029	0.0062	0.0114
3024	SLE QP 1	-0.03723	-0.03826	-0.63993	-0.003	0.0061	0.0115
3024	SLE QP 2	-0.03747	-0.04233	-0.65072	-0.0029	0.0062	0.0114
3024	SLD 1	-3.33128	-1.23678	-0.66559	0.0986	-1.177	0.8569
3024	SLD 2	-3.33128	-1.23678	-0.66559	0.0986	-1.177	0.8569
3024	SLD 3	-3.38865	0.97809	-0.649	-0.0838	-1.0529	0.9326
3024	SLD 4	-3.38865	0.97809	-0.649	-0.0838	-1.0529	0.9326
3024	SLD 5	-0.9386	-3.75989	-0.68035	0.3042	-0.5371	0.1503
3024	SLD 6	-0.9386	-3.75989	-0.68035	0.3042	-0.5371	0.1503
3024	SLD 7	-1.12984	3.62302	-0.62504	-0.3038	-0.1233	0.4026
3024	SLD 8	-1.12984	3.62302	-0.62504	-0.3038	-0.1233	0.4026
3024	SLD 9	1.0549	-3.70768	-0.67641	0.2979	0.1356	-0.3797
3024	SLD 10	1.0549	-3.70768	-0.67641	0.2979	0.1356	-0.3797
3024	SLD 11	0.86366	3.67523	-0.62109	-0.31	0.5494	-0.1274
3024	SLD 12	0.86366	3.67523	-0.62109	-0.31	0.5494	-0.1274
3024	SLD 13	3.31372	-1.06276	-0.65245	0.0779	1.0653	-0.9097
3024	SLD 14	3.31372	-1.06276	-0.65245	0.0779	1.0653	-0.9097
3024	SLD 15	3.25634	1.15212	-0.63585	-0.1045	1.1894	-0.834
3024	SLD 16	3.25634	1.15212	-0.63585	-0.1045	1.1894	-0.834
3024	SLV 1	-12.42378	-3.71931	-0.69331	0.3095	-3.9023	3.0337
3024	SLV 2	-12.42378	-3.71931	-0.69331	0.3095	-3.9023	3.0337
3024	SLV 3	-12.59501	3.09917	-0.64561	-0.2519	-3.5396	3.2489
3024	SLV 4	-12.59501	3.09917	-0.64561	-0.2519	-3.5396	3.2489



Nodo	Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
3024	SLV 5	-3.49366	-11.4868	-0.73586	0.9422	-1.7164	0.5917
3024	SLV 6	-3.49366	-11.4868	-0.73586	0.9422	-1.7164	0.5917
3024	SLV 7	-4.06443	11.24149	-0.57683	-0.9291	-0.5075	1.3091
3024	SLV 8	-4.06443	11.24149	-0.57683	-0.9291	-0.5075	1.3091
3024	SLV 9	3.98949	-11.32616	-0.72461	0.9232	0.5198	-1.2862
3024	SLV 10	3.98949	-11.32616	-0.72461	0.9232	0.5198	-1.2862
3024	SLV 11	3.41873	11.40213	-0.56559	-0.9481	1.7288	-0.5688
3024	SLV 12	3.41873	11.40213	-0.56559	-0.9481	1.7288	-0.5688
3024	SLV 13	12.52008	-3.18384	-0.65584	0.2461	3.552	-3.226
3024	SLV 14	12.52008	-3.18384	-0.65584	0.2461	3.552	-3.226
3024	SLV 15	12.34885	3.63464	-0.60813	-0.3154	3.9147	-3.0108
3024	SLV 16	12.34885	3.63464	-0.60813	-0.3154	3.9147	-3.0108
3051	SLU 1	-0.03362	-0.03869	-0.64205	0.0273	0.0064	0.0118
3051	SLU 2	-0.03497	-0.03421	-0.66962	0.0466	0.0062	0.0121
3051	SLU 3	-0.03566	-0.04848	-0.7074	0.0476	0.0065	0.012
3051	SLU 4	-0.0346	-0.05908	-0.69601	0.0287	0.0069	0.0117
3051	SLU 5	-0.03528	-0.05684	-0.7098	0.0383	0.0067	0.0118
3051	SLU 6	-0.04371	-0.0503	-0.83466	0.0355	0.0084	0.0154
3051	SLU 7	-0.04506	-0.04581	-0.86224	0.0548	0.0081	0.0157
3051	SLU 8	-0.04575	-0.06008	-0.90001	0.0558	0.0084	0.0155
3051	SLU 9	-0.04469	-0.07068	-0.88863	0.0369	0.0088	0.0152
3051	SLU 10	-0.04537	-0.06844	-0.90241	0.0465	0.0087	0.0154
3051	SLE RA 1	-0.03362	-0.03869	-0.64205	0.0273	0.0064	0.0118
3051	SLE RA 2	-0.03452	-0.0357	-0.66043	0.0402	0.0063	0.012
3051	SLE RA 3	-0.03498	-0.04522	-0.68561	0.0408	0.0065	0.0119
3051	SLE RA 4	-0.03428	-0.05228	-0.67802	0.0282	0.0067	0.0117
3051	SLE RA 5	-0.03473	-0.05079	-0.68721	0.0347	0.0066	0.0118
3051	SLE FR 1	-0.03362	-0.03869	-0.64205	0.0273	0.0064	0.0118
3051	SLE FR 2	-0.0338	-0.03809	-0.64573	0.0299	0.0064	0.0119
3051	SLE FR 3	-0.034	-0.04217	-0.65652	0.0301	0.0065	0.0118
3051	SLE FR 4	-0.03395	-0.04549	-0.66004	0.0277	0.0066	0.0118
3051	SLE QP 1	-0.03362	-0.03869	-0.64205	0.0273	0.0064	0.0118
3051	SLE QP 2	-0.03382	-0.04277	-0.65284	0.0276	0.0065	0.0118
3051	SLD 1	-3.6129	-1.38889	-0.66777	0.0789	-1.2636	0.9471
3051	SLD 2	-3.6129	-1.38889	-0.66777	0.0789	-1.2636	0.9471
3051	SLD 3	-3.68713	1.09448	-0.6512	-0.0372	-1.1168	1.0364
3051	SLD 4	-3.68713	1.09448	-0.6512	-0.0372	-1.1168	1.0364
3051	SLD 5	-0.99495	-4.21305	-0.68244	0.219	-0.5971	0.1569
3051	SLD 6	-0.99495	-4.21305	-0.68244	0.219	-0.5971	0.1569
3051	SLD 7	-1.2424	4.06485	-0.62723	-0.1679	-0.1079	0.4547
3051	SLD 8	-1.2424	4.06485	-0.62723	-0.1679	-0.1079	0.4547
3051	SLD 9	1.17477	-4.15039	-0.67845	0.223	0.1209	-0.4311
3051	SLD 10	1.17477	-4.15039	-0.67845	0.223	0.1209	-0.4311
3051	SLD 11	0.92732	4.12751	-0.62324	-0.1639	0.6102	-0.1333
3051	SLD 12	0.92732	4.12751	-0.62324	-0.1639	0.6102	-0.1333
3051	SLD 13	3.6195	-1.18002	-0.65448	0.0923	1.1299	-1.0128
3051	SLD 14	3.6195	-1.18002	-0.65448	0.0923	1.1299	-1.0128
3051	SLD 15	3.54527	1.30335	-0.63792	-0.0238	1.2767	-0.9235
3051	SLD 16	3.54527	1.30335	-0.63792	-0.0238	1.2767	-0.9235
3051	SLV 1	-13.50382	-4.18679	-0.69554	0.186	-4.1476	3.3152
3051	SLV 2	-13.50382	-4.18679	-0.69554	0.186	-4.1476	3.3152
3051	SLV 3	-13.71817	3.45831	-0.64802	-0.171	-3.7211	3.5692
3051	SLV 4	-13.71817	3.45831	-0.64802	-0.171	-3.7211	3.5692
3051	SLV 5	-3.74972	-12.88104	-0.73773	0.6166	-1.8866	0.6176
3051	SLV 6	-3.74972	-12.88104	-0.73773	0.6166	-1.8866	0.6176
3051	SLV 7	-4.46423	12.60262	-0.57931	-0.5735	-0.4649	1.4643
3051	SLV 8	-4.46423	12.60262	-0.57931	-0.5735	-0.4649	1.4643
3051	SLV 9	4.39659	-12.68815	-0.72637	0.6286	0.4779	-1.4407
3051	SLV 10	4.39659	-12.68815	-0.72637	0.6286	0.4779	-1.4407
3051	SLV 11	3.68208	12.7955	-0.56795	-0.5614	1.8997	-0.594
3051	SLV 12	3.68208	12.7955	-0.56795	-0.5614	1.8997	-0.594
3051	SLV 13	13.65054	-3.54384	-0.65767	0.2261	3.7341	-3.5456
3051	SLV 14	13.65054	-3.54384	-0.65767	0.2261	3.7341	-3.5456
3051	SLV 15	13.43619	4.10125	-0.61014	-0.1309	4.1607	-3.2916
3051	SLV 16	13.43619	4.10125	-0.61014	-0.1309	4.1607	-3.2916
3075	SLU 1	-0.05643	-0.04045	-0.64485	0.0232	0.0057	0.0039
3075	SLU 2	-0.05834	-0.0371	-0.67223	0.0373	0.0057	0.004
3075	SLU 3	-0.05849	-0.0514	-0.71066	0.0367	0.0057	0.0038
3075	SLU 4	-0.05664	-0.06087	-0.69975	0.0223	0.0056	0.0036
3075	SLU 5	-0.0576	-0.05919	-0.71344	0.0294	0.0057	0.0037
3075	SLU 6	-0.07335	-0.05258	-0.8383	0.0301	0.0074	0.0051
3075	SLU 7	-0.07527	-0.04924	-0.86568	0.0442	0.0074	0.0052
3075	SLU 8	-0.07542	-0.06353	-0.90411	0.0436	0.0074	0.005
3075	SLU 9	-0.07357	-0.073	-0.89321	0.0293	0.0074	0.0048
3075	SLU 10	-0.07453	-0.07133	-0.9069	0.0363	0.0074	0.0048
3075	SLE RA 1	-0.05643	-0.04045	-0.64485	0.0232	0.0057	0.0039
3075	SLE RA 2	-0.0577	-0.03822	-0.6631	0.0326	0.0057	0.004
3075	SLE RA 3	-0.0578	-0.04775	-0.68872	0.0322	0.0057	0.0039
3075	SLE RA 4	-0.05657	-0.05406	-0.68145	0.0226	0.0057	0.0037
3075	SLE RA 5	-0.05721	-0.05295	-0.69058	0.0273	0.0057	0.0037
3075	SLE FR 1	-0.05643	-0.04045	-0.64485	0.0232	0.0057	0.0039
3075	SLE FR 2	-0.05668	-0.04	-0.6485	0.0251	0.0057	0.0039
3075	SLE FR 3	-0.05672	-0.04409	-0.65948	0.0249	0.0057	0.0039
3075	SLE FR 4	-0.0565	-0.04726	-0.66315	0.0229	0.0057	0.0038
3075	SLE QP 1	-0.05643	-0.04045	-0.64485	0.0232	0.0057	0.0039
3075	SLE QP 2	-0.05647	-0.04453	-0.65583	0.023	0.0057	0.0039
3075	SLD 1	-5.07765	-1.47689	-0.66001	0.0898	-1.143	0.0368
3075	SLD 2	-5.07765	-1.47689	-0.66001	0.0898	-1.143	0.0368
3075	SLD 3	-5.17831	1.15905	-0.65695	-0.0601	-1.2625	0.0801
3075	SLD 4	-5.17831	1.15905	-0.65695	-0.0601	-1.2625	0.0801
3075	SLD 5	-1.41015	-4.47208	-0.66174	0.2704	-0.1578	-0.0519
3075	SLD 6	-1.41015	-4.47208	-0.66174	0.2704	-0.1578	-0.0519
3075	SLD 7	-1.74569	4.31438	-0.65151	-0.2293	-0.5559	0.0924
3075	SLD 8	-1.74569	4.31438	-0.65151	-0.2293	-0.5559	0.0924
3075	SLD 9	1.63276	-4.40345	-0.66015	0.2753	0.5673	-0.0847
3075	SLD 10	1.63276	-4.40345	-0.66015	0.2753	0.5673	-0.0847
3075	SLD 11	1.29721	4.38301	-0.64992	-0.2244	0.1692	0.0597
3075	SLD 12	1.29721	4.38301	-0.64992	-0.2244	0.1692	0.0597
3075	SLD 13	5.06537	-1.24812	-0.65471	0.1061	1.2738	-0.0724



Nodo	Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
3075	SLD 14	5.06537	-1.24812	-0.65471	0.1061	1.2738	-0.0724
3075	SLD 15	4.96471	1.38782	-0.65164	-0.0437	1.1544	-0.0291
3075	SLD 16	4.96471	1.38782	-0.65164	-0.0437	1.1544	-0.0291
3075	SLV 1	-18.83645	-4.45405	-0.66805	0.2286	-3.8024	0.1072
3075	SLV 2	-18.83645	-4.45405	-0.66805	0.2286	-3.8024	0.1072
3075	SLV 3	-19.12803	3.66074	-0.65864	-0.2328	-4.1429	0.2317
3075	SLV 4	-19.12803	3.66074	-0.65864	-0.2328	-4.1429	0.2317
3075	SLV 5	-5.24823	-13.67481	-0.67378	0.7845	-0.6203	-0.1538
3075	SLV 6	-5.24823	-13.67481	-0.67378	0.7845	-0.6203	-0.1538
3075	SLV 7	-6.22017	13.37448	-0.64239	-0.7535	-1.7553	0.2609
3075	SLV 8	-6.22017	13.37448	-0.64239	-0.7535	-1.7553	0.2609
3075	SLV 9	6.10724	-13.46354	-0.66927	0.7996	1.7667	-0.2532
3075	SLV 10	6.10724	-13.46354	-0.66927	0.7996	1.7667	-0.2532
3075	SLV 11	5.13529	13.58575	-0.63788	-0.7385	0.6317	0.1616
3075	SLV 12	5.13529	13.58575	-0.63788	-0.7385	0.6317	0.1616
3075	SLV 13	19.0151	-3.74981	-0.65302	0.2788	4.1542	-0.2239
3075	SLV 14	19.0151	-3.74981	-0.65302	0.2788	4.1542	-0.2239
3075	SLV 15	18.72351	4.36498	-0.6436	-0.1826	3.8137	-0.0995
3075	SLV 16	18.72351	4.36498	-0.6436	-0.1826	3.8137	-0.0995
3078	SLU 1	-0.03978	-0.02991	-0.6056	0.011	-0.0174	-0.0015
3078	SLU 2	-0.04142	-0.02848	-0.61647	0.0149	-0.018	-0.0015
3078	SLU 3	-0.04175	-0.03075	-0.64917	0.0149	-0.0179	-0.0017
3078	SLU 4	-0.04025	-0.03314	-0.65231	0.0111	-0.0173	-0.0017
3078	SLU 5	-0.04107	-0.03243	-0.65775	0.013	-0.0176	-0.0018
3078	SLU 6	-0.05172	-0.03888	-0.78728	0.0143	-0.0226	-0.0019
3078	SLU 7	-0.05336	-0.03745	-0.79815	0.0182	-0.0232	-0.002
3078	SLU 8	-0.05368	-0.03972	-0.83085	0.0183	-0.0231	-0.0022
3078	SLU 9	-0.05218	-0.04212	-0.83399	0.0144	-0.0225	-0.0022
3078	SLU 10	-0.053	-0.0414	-0.83943	0.0163	-0.0228	-0.0022
3078	SLE RA 1	-0.03978	-0.02991	-0.6056	0.011	-0.0174	-0.0015
3078	SLE RA 2	-0.04088	-0.02896	-0.61285	0.0136	-0.0178	-0.0015
3078	SLE RA 3	-0.04109	-0.03047	-0.63465	0.0136	-0.0177	-0.0016
3078	SLE RA 4	-0.04009	-0.03206	-0.63674	0.011	-0.0173	-0.0016
3078	SLE RA 5	-0.04064	-0.03159	-0.64036	0.0123	-0.0175	-0.0017
3078	SLE FR 1	-0.03978	-0.02991	-0.6056	0.011	-0.0174	-0.0015
3078	SLE FR 2	-0.04	-0.02972	-0.60705	0.0116	-0.0175	-0.0015
3078	SLE FR 3	-0.04009	-0.03036	-0.61639	0.0116	-0.0175	-0.0015
3078	SLE FR 4	-0.03994	-0.03099	-0.62117	0.011	-0.0174	-0.0016
3078	SLE QP 1	-0.03978	-0.02991	-0.6056	0.011	-0.0174	-0.0015
3078	SLE QP 2	-0.03987	-0.03055	-0.61494	0.011	-0.0174	-0.0015
3078	SLD 1	-4.94779	-1.2435	-0.61444	0.0602	-1.1729	0.5999
3078	SLD 2	-4.94779	-1.2435	-0.61444	0.0602	-1.1729	0.5999
3078	SLD 3	-5.052	1.47002	-0.60477	-0.0565	-1.2304	0.646
3078	SLD 4	-5.052	1.47002	-0.60477	-0.0565	-1.2304	0.646
3078	SLD 5	-1.3542	-4.50994	-0.62946	0.2027	-0.2769	0.1091
3078	SLD 6	-1.3542	-4.50994	-0.62946	0.2027	-0.2769	0.1091
3078	SLD 7	-1.70156	4.53512	-0.59723	-0.1861	-0.4684	0.2625
3078	SLD 8	-1.70156	4.53512	-0.59723	-0.1861	-0.4684	0.2625
3078	SLD 9	1.62181	-4.59622	-0.63266	0.2082	0.4336	-0.2655
3078	SLD 10	1.62181	-4.59622	-0.63266	0.2082	0.4336	-0.2655
3078	SLD 11	1.27445	4.44883	-0.60043	-0.1806	0.2421	-0.1122
3078	SLD 12	1.27445	4.44883	-0.60043	-0.1806	0.2421	-0.1122
3078	SLD 13	4.97225	-1.53112	-0.62512	0.0785	1.1956	-0.649
3078	SLD 14	4.97225	-1.53112	-0.62512	0.0785	1.1956	-0.649
3078	SLD 15	4.86804	1.18239	-0.61545	-0.0381	1.1381	-0.603
3078	SLD 16	4.86804	1.18239	-0.61545	-0.0381	1.1381	-0.603
3078	SLV 1	-18.41616	-3.76446	-0.61292	0.1628	-3.9035	2.0366
3078	SLV 2	-18.41616	-3.76446	-0.61292	0.1628	-3.9035	2.0366
3078	SLV 3	-18.71593	4.58916	-0.58557	-0.1961	-4.0769	2.171
3078	SLV 4	-18.71593	4.58916	-0.58557	-0.1961	-4.0769	2.171
3078	SLV 5	-5.09811	-13.82039	-0.65582	0.6009	-0.9202	0.406
3078	SLV 6	-5.09811	-13.82039	-0.65582	0.6009	-0.9202	0.406
3078	SLV 7	-6.09734	14.02502	-0.56465	-0.5954	-1.4982	0.8542
3078	SLV 8	-6.09734	14.02502	-0.56465	-0.5954	-1.4982	0.8542
3078	SLV 9	6.01759	-14.08613	-0.66524	0.6175	1.4634	-0.8572
3078	SLV 10	6.01759	-14.08613	-0.66524	0.6175	1.4634	-0.8572
3078	SLV 11	5.01837	13.75928	-0.57406	-0.5788	0.8855	-0.409
3078	SLV 12	5.01837	13.75928	-0.57406	-0.5788	0.8855	-0.409
3078	SLV 13	18.63618	-4.65027	-0.64431	0.2181	4.0421	-2.1741
3078	SLV 14	18.63618	-4.65027	-0.64431	0.2181	4.0421	-2.1741
3078	SLV 15	18.33641	3.70335	-0.61696	-0.1407	3.8687	-2.0396
3078	SLV 16	18.33641	3.70335	-0.61696	-0.1407	3.8687	-2.0396
3079	SLU 1	-0.0462	-0.03995	-0.62236	-0.0117	0.0048	0.0091
3079	SLU 2	-0.04792	-0.03657	-0.63669	-0.0179	0.0048	0.0092
3079	SLU 3	-0.04835	-0.05082	-0.67471	-0.0177	0.0048	0.0091
3079	SLU 4	-0.04682	-0.06031	-0.67668	-0.0114	0.0049	0.0088
3079	SLU 5	-0.04768	-0.05862	-0.68384	-0.0145	0.0049	0.0089
3079	SLU 6	-0.06006	-0.05193	-0.80907	-0.0152	0.0063	0.0118
3079	SLU 7	-0.06178	-0.04855	-0.82339	-0.0214	0.0062	0.0119
3079	SLU 8	-0.06221	-0.06281	-0.86142	-0.0212	0.0063	0.0118
3079	SLU 9	-0.06068	-0.0723	-0.86339	-0.0149	0.0064	0.0116
3079	SLU 10	-0.06154	-0.0706	-0.87055	-0.018	0.0064	0.0116
3079	SLE RA 1	-0.0462	-0.03995	-0.62236	-0.0117	0.0048	0.0091
3079	SLE RA 2	-0.04735	-0.03769	-0.63191	-0.0158	0.0048	0.0092
3079	SLE RA 3	-0.04764	-0.0472	-0.65726	-0.0157	0.0048	0.0091
3079	SLE RA 4	-0.04661	-0.05352	-0.65857	-0.0115	0.0049	0.0089
3079	SLE RA 5	-0.04719	-0.0524	-0.66335	-0.0135	0.0049	0.009
3079	SLE FR 1	-0.0462	-0.03995	-0.62236	-0.0117	0.0048	0.0091
3079	SLE FR 2	-0.04643	-0.0395	-0.62427	-0.0125	0.0048	0.0091
3079	SLE FR 3	-0.04656	-0.04357	-0.63513	-0.0124	0.0048	0.009
3079	SLE FR 4	-0.04641	-0.04674	-0.64047	-0.0116	0.0049	0.009
3079	SLE QP 1	-0.0462	-0.03995	-0.62236	-0.0117	0.0048	0.0091
3079	SLE QP 2	-0.04633	-0.04402	-0.63322	-0.0116	0.0048	0.009
3079	SLD 1	-4.94133	-1.55523	-0.6418	0.0967	-1.2141	0.5774
3079	SLD 2	-4.94133	-1.55523	-0.6418	0.0967	-1.2141	0.5774
3079	SLD 3	-5.03212	1.21996	-0.63299	-0.0957	-1.1142	0.632
3079	SLD 4	-5.03212	1.21996	-0.63299	-0.0957	-1.1142	0.632
3079	SLD 5	-1.37714	-4.70643	-0.64914	0.3127	-0.5123	0.0968
3079	SLD 6	-1.37714	-4.70643	-0.64914	0.3127	-0.5123	0.0968



Nodo	Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
3079	SLD 7	-1.67976	4.54422	-0.61981	-0.3287	-0.1794	0.2787
3079	SLD 8	-1.67976	4.54422	-0.61981	-0.3287	-0.1794	0.2787
3079	SLD 9	1.5871	-4.63227	-0.64664	0.3054	0.1891	-0.2607
3079	SLD 10	1.5871	-4.63227	-0.64664	0.3054	0.1891	-0.2607
3079	SLD 11	1.28448	4.61839	-0.6173	-0.336	0.522	-0.0787
3079	SLD 12	1.28448	4.61839	-0.6173	-0.336	0.522	-0.0787
3079	SLD 13	4.93947	-1.30801	-0.63345	0.0724	1.1239	-0.614
3079	SLD 14	4.93947	-1.30801	-0.63345	0.0724	1.1239	-0.614
3079	SLD 15	4.84868	1.46719	-0.62465	-0.12	1.2238	-0.5594
3079	SLD 16	4.84868	1.46719	-0.62465	-0.12	1.2238	-0.5594
3079	SLV 1	-18.38036	-4.6963	-0.65783	0.3212	-4.0743	1.9541
3079	SLV 2	-18.38036	-4.6963	-0.65783	0.3212	-4.0743	1.9541
3079	SLV 3	-18.64781	3.84718	-0.6324	-0.2708	-3.784	2.1112
3079	SLV 4	-18.64781	3.84718	-0.6324	-0.2708	-3.784	2.1112
3079	SLV 5	-5.14089	-14.39732	-0.67919	0.9859	-1.6593	0.3542
3079	SLV 6	-5.14089	-14.39732	-0.67919	0.9859	-1.6593	0.3542
3079	SLV 7	-6.03242	14.08095	-0.59439	-0.9871	-0.6914	0.878
3079	SLV 8	-6.03242	14.08095	-0.59439	-0.9871	-0.6914	0.878
3079	SLV 9	5.93976	-14.169	-0.67205	0.9639	0.7011	-0.8599
3079	SLV 10	5.93976	-14.169	-0.67205	0.9639	0.7011	-0.8599
3079	SLV 11	5.04824	14.30928	-0.58726	-1.0092	1.6689	-0.3362
3079	SLV 12	5.04824	14.30928	-0.58726	-1.0092	1.6689	-0.3362
3079	SLV 13	18.55516	-3.93522	-0.63405	0.2475	3.7937	-2.0932
3079	SLV 14	18.55516	-3.93522	-0.63405	0.2475	3.7937	-2.0932
3079	SLV 15	18.2877	4.60826	-0.60861	-0.3444	4.084	-1.9361
3079	SLV 16	18.2877	4.60826	-0.60861	-0.3444	4.084	-1.9361
3082	SLU 1	-0.05666	-0.04082	-0.62101	-0.0074	0.0054	-0.0015
3082	SLU 2	-0.05867	-0.03788	-0.63256	-0.0094	0.0054	-0.0014
3082	SLU 3	-0.05853	-0.05215	-0.67125	-0.0102	0.0053	-0.0016
3082	SLU 4	-0.05646	-0.06121	-0.67628	-0.0085	0.0052	-0.0017
3082	SLU 5	-0.05747	-0.05974	-0.68206	-0.0095	0.0053	-0.0017
3082	SLU 6	-0.07366	-0.05307	-0.80731	-0.0097	0.007	-0.0019
3082	SLU 7	-0.07567	-0.05013	-0.81886	-0.0117	0.007	-0.0018
3082	SLU 8	-0.07553	-0.0644	-0.85755	-0.0124	0.007	-0.002
3082	SLU 9	-0.07346	-0.07346	-0.86259	-0.0108	0.0069	-0.0022
3082	SLU 10	-0.07447	-0.07199	-0.86836	-0.0118	0.0069	-0.0021
3082	SLE RA 1	-0.05666	-0.04082	-0.62101	-0.0074	0.0054	-0.0015
3082	SLE RA 2	-0.058	-0.03886	-0.62871	-0.0088	0.0054	-0.0014
3082	SLE RA 3	-0.05791	-0.04838	-0.6545	-0.0093	0.0053	-0.0016
3082	SLE RA 4	-0.05653	-0.05442	-0.65786	-0.0082	0.0053	-0.0016
3082	SLE RA 5	-0.0572	-0.05344	-0.66171	-0.0088	0.0053	-0.0016
3082	SLE FR 1	-0.05666	-0.04082	-0.62101	-0.0074	0.0054	-0.0015
3082	SLE FR 2	-0.05693	-0.04043	-0.62255	-0.0077	0.0054	-0.0014
3082	SLE FR 3	-0.05689	-0.04451	-0.6336	-0.0079	0.0053	-0.0015
3082	SLE FR 4	-0.0566	-0.04762	-0.63943	-0.0078	0.0053	-0.0015
3082	SLE QP 1	-0.05666	-0.04082	-0.62101	-0.0074	0.0054	-0.0015
3082	SLE QP 2	-0.05662	-0.0449	-0.63206	-0.0077	0.0053	-0.0015
3082	SLD 1	-4.96021	-1.55865	-0.63993	0.0566	-1.1517	-0.6366
3082	SLD 2	-4.96021	-1.55865	-0.63993	0.0566	-1.1517	-0.6366
3082	SLD 3	-5.07204	1.22112	-0.63151	-0.0576	-1.2267	-0.5751
3082	SLD 4	-5.07204	1.22112	-0.63151	-0.0576	-1.2267	-0.5751
3082	SLD 5	-1.35809	-4.71502	-0.64719	0.1849	-0.2281	-0.2852
3082	SLD 6	-1.35809	-4.71502	-0.64719	0.1849	-0.2281	-0.2852
3082	SLD 7	-1.73086	4.55089	-0.61913	-0.1959	-0.478	-0.0805
3082	SLD 8	-1.73086	4.55089	-0.61913	-0.1959	-0.478	-0.0805
3082	SLD 9	1.61761	-4.6407	-0.645	0.1806	0.4887	0.0774
3082	SLD 10	1.61761	-4.6407	-0.645	0.1806	0.4887	0.0774
3082	SLD 11	1.24484	4.62521	-0.61694	-0.2002	0.2387	0.2821
3082	SLD 12	1.24484	4.62521	-0.61694	-0.2002	0.2387	0.2821
3082	SLD 13	4.95879	-1.31092	-0.63262	0.0423	1.2374	0.5721
3082	SLD 14	4.95879	-1.31092	-0.63262	0.0423	1.2374	0.5721
3082	SLD 15	4.84696	1.46885	-0.6242	-0.0719	1.1624	0.6335
3082	SLD 16	4.84696	1.46885	-0.6242	-0.0719	1.1624	0.6335
3082	SLV 1	-18.43998	-4.705	-0.6544	0.1895	-3.8901	-2.1211
3082	SLV 2	-18.43998	-4.705	-0.6544	0.1895	-3.8901	-2.1211
3082	SLV 3	-18.76199	3.85257	-0.63037	-0.1616	-4.1144	-1.9436
3082	SLV 4	-18.76199	3.85257	-0.63037	-0.1616	-4.1144	-1.9436
3082	SLV 5	-5.08325	-14.42192	-0.67521	0.584	-0.8231	-0.9065
3082	SLV 6	-5.08325	-14.42192	-0.67521	0.584	-0.8231	-0.9065
3082	SLV 7	-6.15661	14.10332	-0.59511	-0.5864	-1.5708	-0.315
3082	SLV 8	-6.15661	14.10332	-0.59511	-0.5864	-1.5708	-0.315
3082	SLV 9	6.04336	-14.19313	-0.66902	0.5711	1.5814	0.312
3082	SLV 10	6.04336	-14.19313	-0.66902	0.5711	1.5814	0.312
3082	SLV 11	4.97001	14.33211	-0.58892	-0.5993	0.8338	0.9035
3082	SLV 12	4.97001	14.33211	-0.58892	-0.5993	0.8338	0.9035
3082	SLV 13	18.64874	-3.94238	-0.63376	0.1463	4.1251	1.9406
3082	SLV 14	18.64874	-3.94238	-0.63376	0.1463	4.1251	1.9406
3082	SLV 15	18.32674	4.6152	-0.60973	-0.2048	3.9008	2.118
3082	SLV 16	18.32674	4.6152	-0.60973	-0.2048	3.9008	2.118
3083	SLU 1	-0.05349	-0.0309	-0.60419	0.0097	-0.0239	0.0111
3083	SLU 2	-0.05545	-0.02999	-0.61608	0.0141	-0.0244	0.0114
3083	SLU 3	-0.05538	-0.03219	-0.64653	0.0151	-0.0249	0.0114
3083	SLU 4	-0.05339	-0.03405	-0.64769	0.0111	-0.0246	0.0111
3083	SLU 5	-0.05437	-0.03359	-0.65363	0.0133	-0.0249	0.0113
3083	SLU 6	-0.06953	-0.04017	-0.78545	0.0126	-0.0311	0.0145
3083	SLU 7	-0.0715	-0.03926	-0.79734	0.017	-0.0315	0.0148
3083	SLU 8	-0.07143	-0.04146	-0.82778	0.018	-0.032	0.0147
3083	SLU 9	-0.06944	-0.04332	-0.82895	0.014	-0.0318	0.0145
3083	SLU 10	-0.07042	-0.04286	-0.83489	0.0162	-0.032	0.0146
3083	SLE RA 1	-0.05349	-0.0309	-0.60419	0.0097	-0.0239	0.0111
3083	SLE RA 2	-0.0548	-0.03029	-0.61212	0.0126	-0.0242	0.0113
3083	SLE RA 3	-0.05475	-0.03176	-0.63242	0.0133	-0.0245	0.0113
3083	SLE RA 4	-0.05342	-0.033	-0.63319	0.0107	-0.0244	0.0111
3083	SLE RA 5	-0.05408	-0.03269	-0.63715	0.0121	-0.0245	0.0112
3083	SLE FR 1	-0.05349	-0.0309	-0.60419	0.0097	-0.0239	0.0111
3083	SLE FR 2	-0.05375	-0.03078	-0.60578	0.0103	-0.0239	0.0112
3083	SLE FR 3	-0.05373	-0.03141	-0.61448	0.0106	-0.0241	0.0112
3083	SLE FR 4	-0.05346	-0.03195	-0.61869	0.0102	-0.0241	0.0111
3083	SLE QP 1	-0.05349	-0.0309	-0.60419	0.0097	-0.0239	0.0111



Nodo	Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
3083	SLE QP 2	-0.05347	-0.03153	-0.61289	0.01	-0.024	0.0111
3083	SLD 1	-4.9904	-1.24608	-0.60503	0.1283	-1.2403	-0.5889
3083	SLD 2	-4.9904	-1.24608	-0.60503	0.1283	-1.2403	-0.5889
3083	SLD 3	-5.05771	1.47162	-0.61022	-0.0731	-1.1736	-0.6403
3083	SLD 4	-5.05771	1.47162	-0.61022	-0.0731	-1.1736	-0.6403
3083	SLD 5	-1.43247	-4.51774	-0.60267	0.3508	-0.4902	-0.091
3083	SLD 6	-1.43247	-4.51774	-0.60267	0.3508	-0.4902	-0.091
3083	SLD 7	-1.65682	4.54126	-0.61996	-0.3203	-0.2676	-0.2622
3083	SLD 8	-1.65682	4.54126	-0.61996	-0.3203	-0.2676	-0.2622
3083	SLD 9	1.54988	-4.60432	-0.60583	0.3403	0.2196	0.2845
3083	SLD 10	1.54988	-4.60432	-0.60583	0.3403	0.2196	0.2845
3083	SLD 11	1.32553	4.45467	-0.62312	-0.3308	0.4421	0.1132
3083	SLD 12	1.32553	4.45467	-0.62312	-0.3308	0.4421	0.1132
3083	SLD 13	4.95077	-1.53469	-0.61557	0.093	1.1255	0.6626
3083	SLD 14	4.95077	-1.53469	-0.61557	0.093	1.1255	0.6626
3083	SLD 15	4.88347	1.18301	-0.62075	-0.1083	1.1923	0.6112
3083	SLD 16	4.88347	1.18301	-0.62075	-0.1083	1.1923	0.6112
3083	SLV 1	-18.52744	-3.77037	-0.59014	0.373	-4.0813	-2.011
3083	SLV 2	-18.52744	-3.77037	-0.59014	0.373	-4.0813	-2.011
3083	SLV 3	-18.7308	4.59613	-0.60492	-0.2465	-3.8773	-2.1595
3083	SLV 4	-18.7308	4.59613	-0.60492	-0.2465	-3.8773	-2.1595
3083	SLV 5	-5.28724	-13.84238	-0.58366	1.0585	-1.5505	-0.3703
3083	SLV 6	-5.28724	-13.84238	-0.58366	1.0585	-1.5505	-0.3703
3083	SLV 7	-5.96509	14.04596	-0.63291	-1.0065	-0.8707	-0.8653
3083	SLV 8	-5.96509	14.04596	-0.63291	-1.0065	-0.8707	-0.8653
3083	SLV 9	5.85815	-14.10902	-0.59287	1.0265	0.8227	0.8876
3083	SLV 10	5.85815	-14.10902	-0.59287	1.0265	0.8227	0.8876
3083	SLV 11	5.1803	13.77931	-0.64213	-1.0385	1.5024	0.3926
3083	SLV 12	5.1803	13.77931	-0.64213	-1.0385	1.5024	0.3926
3083	SLV 13	18.62386	-4.65919	-0.62086	0.2665	3.8293	2.1818
3083	SLV 14	18.62386	-4.65919	-0.62086	0.2665	3.8293	2.1818
3083	SLV 15	18.42051	3.70731	-0.63564	-0.353	4.0332	2.0333
3083	SLV 16	18.42051	3.70731	-0.63564	-0.353	4.0332	2.0333
3086	SLU 1	-0.05009	-0.03974	-0.61648	0.009	0.0051	0.0062
3086	SLU 2	-0.05191	-0.03654	-0.62638	0.0162	0.0051	0.0063
3086	SLU 3	-0.05221	-0.05075	-0.66452	0.0154	0.0052	0.0061
3086	SLU 4	-0.05052	-0.06005	-0.67097	0.0078	0.0052	0.0059
3086	SLU 5	-0.05143	-0.05844	-0.67592	0.0115	0.0052	0.006
3086	SLU 6	-0.06512	-0.05167	-0.80143	0.0117	0.0067	0.0081
3086	SLU 7	-0.06694	-0.04864	-0.81133	0.0189	0.0067	0.0082
3086	SLU 8	-0.06724	-0.06267	-0.84947	0.0181	0.0067	0.008
3086	SLU 9	-0.06554	-0.07197	-0.85591	0.0105	0.0067	0.0078
3086	SLU 10	-0.06645	-0.07037	-0.86086	0.0141	0.0067	0.0079
3086	SLE RA 1	-0.05009	-0.03974	-0.61648	0.009	0.0051	0.0062
3086	SLE RA 2	-0.05131	-0.03761	-0.62308	0.0138	0.0051	0.0063
3086	SLE RA 3	-0.0515	-0.04708	-0.64851	0.0133	0.0052	0.0062
3086	SLE RA 4	-0.05037	-0.05328	-0.65281	0.0082	0.0052	0.006
3086	SLE RA 5	-0.05098	-0.05221	-0.65611	0.0106	0.0052	0.0061
3086	SLE FR 1	-0.05009	-0.03974	-0.61648	0.009	0.0051	0.0062
3086	SLE FR 2	-0.05033	-0.03932	-0.6178	0.0099	0.0051	0.0062
3086	SLE FR 3	-0.05042	-0.04338	-0.6287	0.0097	0.0052	0.0062
3086	SLE FR 4	-0.05023	-0.04651	-0.63464	0.0086	0.0052	0.0061
3086	SLE QP 1	-0.05009	-0.03974	-0.61648	0.009	0.0051	0.0062
3086	SLE QP 2	-0.05018	-0.0438	-0.62738	0.0087	0.0052	0.0061
3086	SLD 1	-5.37402	-1.63953	-0.63311	0.1219	-1.1354	0.1956
3086	SLD 2	-5.37402	-1.63953	-0.63311	0.1219	-1.1354	0.1956
3086	SLD 3	-5.4489	1.28479	-0.62798	-0.0735	-1.2561	0.2594
3086	SLD 4	-5.4489	1.28479	-0.62798	-0.0735	-1.2561	0.2594
3086	SLD 5	-1.53376	-4.95774	-0.63688	0.3391	-0.154	-0.0338
3086	SLD 6	-1.53376	-4.95774	-0.63688	0.3391	-0.154	-0.0338
3086	SLD 7	-1.78337	4.78999	-0.61978	-0.3123	-0.5563	0.1789
3086	SLD 8	-1.78337	4.78999	-0.61978	-0.3123	-0.5563	0.1789
3086	SLD 9	1.68301	-4.8776	-0.63498	0.3298	0.5666	-0.1666
3086	SLD 10	1.68301	-4.8776	-0.63498	0.3298	0.5666	-0.1666
3086	SLD 11	1.4334	4.87013	-0.61788	-0.3216	0.1643	0.0461
3086	SLD 12	1.4334	4.87013	-0.61788	-0.3216	0.1643	0.0461
3086	SLD 13	5.34855	-1.3724	-0.62677	0.091	1.2664	-0.2472
3086	SLD 14	5.34855	-1.3724	-0.62677	0.091	1.2664	-0.2472
3086	SLD 15	5.27366	1.55192	-0.62165	-0.1044	1.1457	-0.1833
3086	SLD 16	5.27366	1.55192	-0.62165	-0.1044	1.1457	-0.1833
3086	SLV 1	-19.94236	-4.95622	-0.64393	0.3555	-3.8043	0.6783
3086	SLV 2	-19.94236	-4.95622	-0.64393	0.3555	-3.8043	0.6783
3086	SLV 3	-20.16471	4.0463	-0.62888	-0.2452	-4.149	0.8649
3086	SLV 4	-20.16471	4.0463	-0.62888	-0.2452	-4.149	0.8649
3086	SLV 5	-5.6806	-15.17136	-0.65517	1.0238	-0.6149	-0.0753
3086	SLV 6	-5.6806	-15.17136	-0.65517	1.0238	-0.6149	-0.0753
3086	SLV 7	-6.42177	14.83706	-0.605	-0.9784	-1.7639	0.5469
3086	SLV 8	-6.42177	14.83706	-0.605	-0.9784	-1.7639	0.5469
3086	SLV 9	6.32142	-14.92467	-0.64976	0.9959	1.7742	-0.5346
3086	SLV 10	6.32142	-14.92467	-0.64976	0.9959	1.7742	-0.5346
3086	SLV 11	5.58024	15.08375	-0.59959	-1.0063	0.6252	0.0876
3086	SLV 12	5.58024	15.08375	-0.59959	-1.0063	0.6252	0.0876
3086	SLV 13	20.06436	-4.13391	-0.62588	0.2627	4.1593	-0.8526
3086	SLV 14	20.06436	-4.13391	-0.62588	0.2627	4.1593	-0.8526
3086	SLV 15	19.842	4.86861	-0.61083	-0.338	3.8146	-0.666
3086	SLV 16	19.842	4.86861	-0.61083	-0.338	3.8146	-0.666
3087	SLU 1	-0.04449	-0.03201	-0.60241	-0.026	-0.0173	0.002
3087	SLU 2	-0.04624	-0.03157	-0.61205	-0.0418	-0.0177	0.002
3087	SLU 3	-0.04644	-0.03359	-0.6445	-0.0401	-0.0178	0.0018
3087	SLU 4	-0.04478	-0.0349	-0.64877	-0.0236	-0.0173	0.0018
3087	SLU 5	-0.04566	-0.03467	-0.65359	-0.0315	-0.0176	0.0018
3087	SLU 6	-0.05784	-0.04162	-0.78313	-0.0338	-0.0224	0.0026
3087	SLU 7	-0.05958	-0.04117	-0.79277	-0.0496	-0.0229	0.0026
3087	SLU 8	-0.05979	-0.04319	-0.82523	-0.0479	-0.023	0.0024
3087	SLU 9	-0.05813	-0.0445	-0.8295	-0.0314	-0.0225	0.0024
3087	SLU 10	-0.059	-0.04428	-0.83432	-0.0393	-0.0227	0.0024
3087	SLE RA 1	-0.04449	-0.03201	-0.60241	-0.026	-0.0173	0.002
3087	SLE RA 2	-0.04565	-0.03172	-0.60884	-0.0365	-0.0176	0.002
3087	SLE RA 3	-0.04579	-0.03306	-0.63047	-0.0354	-0.0176	0.0019



Nodo	Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
3087	SLE RA 4	-0.04469	-0.03394	-0.63332	-0.0244	-0.0173	0.0019
3087	SLE RA 5	-0.04527	-0.03379	-0.63653	-0.0297	-0.0175	0.0019
3087	SLE FR 1	-0.04449	-0.03201	-0.60241	-0.026	-0.0173	0.002
3087	SLE FR 2	-0.04472	-0.03195	-0.60369	-0.0281	-0.0173	0.002
3087	SLE FR 3	-0.04478	-0.03253	-0.61297	-0.0277	-0.0173	0.002
3087	SLE FR 4	-0.04459	-0.03298	-0.61786	-0.0252	-0.0173	0.0019
3087	SLE QP 1	-0.04449	-0.03201	-0.60241	-0.026	-0.0173	0.002
3087	SLE QP 2	-0.04455	-0.03259	-0.61168	-0.0256	-0.0173	0.002
3087	SLD 1	-5.37827	-1.30622	-0.61017	0.0329	-1.2719	0.2609
3087	SLD 2	-5.37827	-1.30622	-0.61017	0.0329	-1.2719	0.2609
3087	SLD 3	-5.46442	1.55698	-0.60351	-0.1045	-1.2209	0.2003
3087	SLD 4	-5.46442	1.55698	-0.60351	-0.1045	-1.2209	0.2003
3087	SLD 5	-1.514	-4.7572	-0.62132	0.2005	-0.4711	0.1714
3087	SLD 6	-1.514	-4.7572	-0.62132	0.2005	-0.4711	0.1714
3087	SLD 7	-1.80118	4.7868	-0.59914	-0.2577	-0.3009	-0.0303
3087	SLD 8	-1.80118	4.7868	-0.59914	-0.2577	-0.3009	-0.0303
3087	SLD 9	1.71208	-4.85199	-0.62423	0.2066	0.2664	0.0342
3087	SLD 10	1.71208	-4.85199	-0.62423	0.2066	0.2664	0.0342
3087	SLD 11	1.4249	4.69202	-0.60204	-0.2516	0.4365	-0.1675
3087	SLD 12	1.4249	4.69202	-0.60204	-0.2516	0.4365	-0.1675
3087	SLD 13	5.37532	-1.62216	-0.61985	0.0534	1.1863	-0.1964
3087	SLD 14	5.37532	-1.62216	-0.61985	0.0534	1.1863	-0.1964
3087	SLD 15	5.28917	1.24104	-0.61319	-0.084	1.2374	-0.2569
3087	SLD 16	5.28917	1.24104	-0.61319	-0.084	1.2374	-0.2569
3087	SLV 1	-19.9699	-3.95346	-0.60689	0.1546	-4.1487	0.8741
3087	SLV 2	-19.9699	-3.95346	-0.60689	0.1546	-4.1487	0.8741
3087	SLV 3	-20.21951	4.86097	-0.58786	-0.2685	-3.9949	0.6985
3087	SLV 4	-20.21951	4.86097	-0.58786	-0.2685	-3.9949	0.6985
3087	SLV 5	-5.64358	-14.57739	-0.63911	0.6702	-1.49	0.5299
3087	SLV 6	-5.64358	-14.57739	-0.63911	0.6702	-1.49	0.5299
3087	SLV 7	-6.47561	14.80402	-0.57567	-0.7402	-0.9773	-0.0554
3087	SLV 8	-6.47561	14.80402	-0.57567	-0.7402	-0.9773	-0.0554
3087	SLV 9	6.38652	-14.8692	-0.64769	0.6891	0.9427	0.0593
3087	SLV 10	6.38652	-14.8692	-0.64769	0.6891	0.9427	0.0593
3087	SLV 11	5.55448	14.51221	-0.58425	-0.7214	1.4554	-0.526
3087	SLV 12	5.55448	14.51221	-0.58425	-0.7214	1.4554	-0.526
3087	SLV 13	20.13042	-4.92615	-0.63551	0.2174	3.9604	-0.6946
3087	SLV 14	20.13042	-4.92615	-0.63551	0.2174	3.9604	-0.6946
3087	SLV 15	19.88081	3.88827	-0.61647	-0.2057	4.1142	-0.8702
3087	SLV 16	19.88081	3.88827	-0.61647	-0.2057	4.1142	-0.8702
3089	SLU 1	-0.04733	0.00501	-0.60216	-0.0017	-0.0406	0.0126
3089	SLU 2	-0.04904	0.00509	-0.61219	-0.0012	-0.0421	0.0131
3089	SLU 3	-0.04923	0.01095	-0.63453	-0.0016	-0.0412	0.0126
3089	SLU 4	-0.04759	0.01338	-0.63407	-0.0022	-0.0393	0.0119
3089	SLU 5	-0.04845	0.01342	-0.63908	-0.002	-0.04	0.0122
3089	SLU 6	-0.06152	0.00652	-0.7828	-0.0022	-0.0528	0.0163
3089	SLU 7	-0.06324	0.0066	-0.79284	-0.0017	-0.0543	0.0168
3089	SLU 8	-0.06343	0.01245	-0.81517	-0.0021	-0.0534	0.0164
3089	SLU 9	-0.06179	0.01488	-0.81471	-0.0027	-0.0515	0.0157
3089	SLU 10	-0.06265	0.01492	-0.81973	-0.0025	-0.0522	0.016
3089	SLE RA 1	-0.04733	0.00501	-0.60216	-0.0017	-0.0406	0.0126
3089	SLE RA 2	-0.04847	0.00507	-0.60885	-0.0014	-0.0416	0.0129
3089	SLE RA 3	-0.04859	0.00897	-0.62374	-0.0016	-0.041	0.0126
3089	SLE RA 4	-0.0475	0.01059	-0.62343	-0.0021	-0.0397	0.0121
3089	SLE RA 5	-0.04808	0.01062	-0.62677	-0.0019	-0.0402	0.0123
3089	SLE FR 1	-0.04733	0.00501	-0.60216	-0.0017	-0.0406	0.0126
3089	SLE FR 2	-0.04755	0.00502	-0.60349	-0.0016	-0.0408	0.0126
3089	SLE FR 3	-0.04761	0.0067	-0.60988	-0.0017	-0.0405	0.0125
3089	SLE FR 4	-0.04742	0.0078	-0.61279	-0.0019	-0.0402	0.0124
3089	SLE QP 1	-0.04733	0.00501	-0.60216	-0.0017	-0.0406	0.0126
3089	SLE QP 2	-0.04738	0.00669	-0.60854	-0.0018	-0.0403	0.0124
3089	SLD 1	-5.28508	0.00714	-0.56481	-0.0012	-1.3562	-0.1942
3089	SLD 2	-5.28508	0.00714	-0.56481	-0.0012	-1.3562	-0.1942
3089	SLD 3	-5.3273	0.11344	-0.57284	-0.0066	-1.3012	-0.2493
3089	SLD 4	-5.3273	0.11344	-0.57284	-0.0066	-1.3012	-0.2493
3089	SLD 5	-1.55465	-0.15441	-0.58324	0.0067	-0.5186	0.0341
3089	SLD 6	-1.55465	-0.15441	-0.58324	0.0067	-0.5186	0.0341
3089	SLD 7	-1.69539	0.19994	-0.61001	-0.0115	-0.3351	-0.1497
3089	SLD 8	-1.69539	0.19994	-0.61001	-0.0115	-0.3351	-0.1497
3089	SLD 9	1.60063	-0.18657	-0.60707	0.0079	0.2545	0.1746
3089	SLD 10	1.60063	-0.18657	-0.60707	0.0079	0.2545	0.1746
3089	SLD 11	1.4599	0.16778	-0.63384	-0.0102	0.4379	-0.0092
3089	SLD 12	1.4599	0.16778	-0.63384	-0.0102	0.4379	-0.0092
3089	SLD 13	5.23254	-0.10007	-0.64424	0.0031	1.2205	0.2742
3089	SLD 14	5.23254	-0.10007	-0.64424	0.0031	1.2205	0.2742
3089	SLD 15	5.19032	0.00624	-0.65227	-0.0024	1.2756	0.2191
3089	SLD 16	5.19032	0.00624	-0.65227	-0.0024	1.2756	0.2191
3089	SLV 1	-19.63648	0.016	-0.48218	-0.0001	-4.5869	-0.677
3089	SLV 2	-19.63648	0.016	-0.48218	-0.0001	-4.5869	-0.677
3089	SLV 3	-19.76865	0.31861	-0.50498	-0.0156	-4.4272	-0.834
3089	SLV 4	-19.76865	0.31861	-0.50498	-0.0156	-4.4272	-0.834
3089	SLV 5	-5.72365	-0.44948	-0.53605	0.0223	-1.6466	0.0436
3089	SLV 6	-5.72365	-0.44948	-0.53605	0.0223	-1.6466	0.0436
3089	SLV 7	-6.16422	0.55922	-0.61205	-0.0295	-1.1141	-0.4795
3089	SLV 8	-6.16422	0.55922	-0.61205	-0.0295	-1.1141	-0.4795
3089	SLV 9	6.06946	-0.54585	-0.60502	0.0259	1.0335	0.5044
3089	SLV 10	6.06946	-0.54585	-0.60502	0.0259	1.0335	0.5044
3089	SLV 11	5.62889	0.46285	-0.68103	-0.0259	1.5659	-0.0187
3089	SLV 12	5.62889	0.46285	-0.68103	-0.0259	1.5659	-0.0187
3089	SLV 13	19.67389	-0.30524	-0.71209	0.012	4.3465	0.8589
3089	SLV 14	19.67389	-0.30524	-0.71209	0.012	4.3465	0.8589
3089	SLV 15	19.54172	-0.00263	-0.73489	-0.0035	4.5062	0.7019
3089	SLV 16	19.54172	-0.00263	-0.73489	-0.0035	4.5062	0.7019
3090	SLU 1	-0.05524	-0.03877	-0.61896	0.0283	0.0055	0.0014
3090	SLU 2	-0.05719	-0.03509	-0.63016	0.0454	0.0056	0.0014
3090	SLU 3	-0.05721	-0.04928	-0.66868	0.0448	0.0055	0.0012
3090	SLU 4	-0.05527	-0.05904	-0.67398	0.0274	0.0054	0.0011
3090	SLU 5	-0.05625	-0.0572	-0.67958	0.036	0.0055	0.0011
3090	SLU 6	-0.07181	-0.0504	-0.80465	0.0367	0.0072	0.0018



Nodo	Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
3090	SLU 7	-0.07376	-0.04672	-0.81585	0.0539	0.0073	0.0018
3090	SLU 8	-0.07379	-0.06091	-0.85436	0.0533	0.0072	0.0016
3090	SLU 9	-0.07184	-0.07068	-0.85967	0.0359	0.0071	0.0015
3090	SLU 10	-0.07282	-0.06883	-0.86527	0.0445	0.0071	0.0015
3090	SLE RA 1	-0.05524	-0.03877	-0.61896	0.0283	0.0055	0.0014
3090	SLE RA 2	-0.05654	-0.03631	-0.62643	0.0397	0.0056	0.0014
3090	SLE RA 3	-0.05656	-0.04578	-0.6521	0.0393	0.0055	0.0013
3090	SLE RA 4	-0.05526	-0.05229	-0.65564	0.0277	0.0055	0.0012
3090	SLE RA 5	-0.05591	-0.05106	-0.65938	0.0334	0.0055	0.0012
3090	SLE FR 1	-0.05524	-0.03877	-0.61896	0.0283	0.0055	0.0014
3090	SLE FR 2	-0.0555	-0.03828	-0.62045	0.0306	0.0055	0.0014
3090	SLE FR 3	-0.05551	-0.04233	-0.63146	0.0304	0.0055	0.0013
3090	SLE FR 4	-0.05525	-0.04553	-0.6373	0.028	0.0055	0.0013
3090	SLE QP 1	-0.05524	-0.03877	-0.61896	0.0283	0.0055	0.0014
3090	SLE QP 2	-0.05525	-0.04282	-0.62996	0.0281	0.0055	0.0013
3090	SLD 1	-5.39003	-1.63959	-0.63094	0.0908	-1.1531	-0.2639
3090	SLD 2	-5.39003	-1.63959	-0.63094	0.0908	-1.1531	-0.2639
3090	SLD 3	-5.46504	1.28648	-0.63459	-0.0504	-1.2563	-0.1743
3090	SLD 4	-5.46504	1.28648	-0.63459	-0.0504	-1.2563	-0.1743
3090	SLD 5	-1.54191	-4.95973	-0.62472	0.2611	-0.1855	-0.2141
3090	SLD 6	-1.54191	-4.95973	-0.62472	0.2611	-0.1855	-0.2141
3090	SLD 7	-1.79195	4.79384	-0.63689	-0.2097	-0.5296	0.0845
3090	SLD 8	-1.79195	4.79384	-0.63689	-0.2097	-0.5296	0.0845
3090	SLD 9	1.68146	-4.87949	-0.62304	0.2659	0.5407	-0.0819
3090	SLD 10	1.68146	-4.87949	-0.62304	0.2659	0.5407	-0.0819
3090	SLD 11	1.43142	4.87408	-0.6352	-0.205	0.1965	0.2167
3090	SLD 12	1.43142	4.87408	-0.6352	-0.205	0.1965	0.2167
3090	SLD 13	5.35454	-1.37213	-0.62533	0.1066	1.2673	0.1769
3090	SLD 14	5.35454	-1.37213	-0.62533	0.1066	1.2673	0.1769
3090	SLD 15	5.27953	1.55394	-0.62898	-0.0346	1.1641	0.2665
3090	SLD 16	5.27953	1.55394	-0.62898	-0.0346	1.1641	0.2665
3090	SLV 1	-19.99067	-4.95844	-0.63272	0.2214	-3.8566	-0.8732
3090	SLV 2	-19.99067	-4.95844	-0.63272	0.2214	-3.8566	-0.8732
3090	SLV 3	-20.21108	4.04947	-0.64305	-0.2133	-4.1541	-0.6165
3090	SLV 4	-20.21108	4.04947	-0.64305	-0.2133	-4.1541	-0.6165
3090	SLV 5	-5.70158	-15.17951	-0.61512	0.7454	-0.7018	-0.6504
3090	SLV 6	-5.70158	-15.17951	-0.61512	0.7454	-0.7018	-0.6504
3090	SLV 7	-6.43629	14.84686	-0.64956	-0.7037	-1.6937	0.2053
3090	SLV 8	-6.43629	14.84686	-0.64956	-0.7037	-1.6937	0.2053
3090	SLV 9	6.32579	-14.93251	-0.61037	0.7599	1.7048	-0.2027
3090	SLV 10	6.32579	-14.93251	-0.61037	0.7599	1.7048	-0.2027
3090	SLV 11	5.59109	15.09386	-0.64481	-0.6893	0.7128	0.653
3090	SLV 12	5.59109	15.09386	-0.64481	-0.6893	0.7128	0.653
3090	SLV 13	20.10059	-4.13512	-0.61688	0.2695	4.1652	0.6191
3090	SLV 14	20.10059	-4.13512	-0.61688	0.2695	4.1652	0.6191
3090	SLV 15	19.88017	4.87279	-0.62721	-0.1652	3.8676	0.8758
3090	SLV 16	19.88017	4.87279	-0.62721	-0.1652	3.8676	0.8758
3091	SLU 1	-0.05229	-0.031	-0.60054	-0.0073	-0.0207	0.0093
3091	SLU 2	-0.05419	-0.03004	-0.60907	-0.0137	-0.0211	0.0095
3091	SLU 3	-0.05426	-0.03211	-0.6402	-0.0124	-0.0214	0.0095
3091	SLU 4	-0.05239	-0.03395	-0.64502	-0.0055	-0.0212	0.0092
3091	SLU 5	-0.05334	-0.03347	-0.64928	-0.0086	-0.0214	0.0093
3091	SLU 6	-0.06798	-0.0403	-0.7807	-0.0095	-0.0269	0.012
3091	SLU 7	-0.06988	-0.03934	-0.78923	-0.0159	-0.0273	0.0123
3091	SLU 8	-0.06995	-0.04141	-0.82036	-0.0146	-0.0276	0.0122
3091	SLU 9	-0.06808	-0.04325	-0.82518	-0.0077	-0.0274	0.012
3091	SLU 10	-0.06903	-0.04277	-0.82944	-0.0108	-0.0276	0.0121
3091	SLE RA 1	-0.05229	-0.031	-0.60054	-0.0073	-0.0207	0.0093
3091	SLE RA 2	-0.05356	-0.03036	-0.60623	-0.0116	-0.0209	0.0094
3091	SLE RA 3	-0.0536	-0.03174	-0.62698	-0.0107	-0.0212	0.0094
3091	SLE RA 4	-0.05236	-0.03297	-0.63019	-0.0061	-0.021	0.0092
3091	SLE RA 5	-0.05299	-0.03265	-0.63303	-0.0082	-0.0211	0.0093
3091	SLE FR 1	-0.05229	-0.031	-0.60054	-0.0073	-0.0207	0.0093
3091	SLE FR 2	-0.05254	-0.03087	-0.60168	-0.0082	-0.0207	0.0093
3091	SLE FR 3	-0.05256	-0.03146	-0.61057	-0.0078	-0.0208	0.0093
3091	SLE FR 4	-0.05232	-0.03198	-0.61536	-0.0067	-0.0208	0.0092
3091	SLE QP 1	-0.05229	-0.031	-0.60054	-0.0073	-0.0207	0.0093
3091	SLE QP 2	-0.05231	-0.03159	-0.60943	-0.007	-0.0208	0.0093
3091	SLD 1	-5.39723	-1.3062	-0.60326	0.0716	-1.2873	-0.1922
3091	SLD 2	-5.39723	-1.3062	-0.60326	0.0716	-1.2873	-0.1922
3091	SLD 3	-5.46328	1.55915	-0.60602	-0.1272	-1.2292	-0.2368
3091	SLD 4	-5.46328	1.55915	-0.60602	-0.1272	-1.2292	-0.2368
3091	SLD 5	-1.55561	-4.75974	-0.60339	0.3181	-0.4889	0.0164
3091	SLD 6	-1.55561	-4.75974	-0.60339	0.3181	-0.4889	0.0164
3091	SLD 7	-1.77578	4.79141	-0.6126	-0.3446	-0.2951	-0.1321
3091	SLD 8	-1.77578	4.79141	-0.6126	-0.3446	-0.2951	-0.1321
3091	SLD 9	1.67116	-4.85458	-0.60627	0.3306	0.2536	0.1506
3091	SLD 10	1.67116	-4.85458	-0.60627	0.3306	0.2536	0.1506
3091	SLD 11	1.45099	4.69657	-0.61547	-0.3321	0.4473	0.0021
3091	SLD 12	1.45099	4.69657	-0.61547	-0.3321	0.4473	0.0021
3091	SLD 13	5.35866	-1.62233	-0.61285	0.1133	1.1876	0.2553
3091	SLD 14	5.35866	-1.62233	-0.61285	0.1133	1.1876	0.2553
3091	SLD 15	5.29261	1.24302	-0.61561	-0.0855	1.2458	0.2107
3091	SLD 16	5.29261	1.24302	-0.61561	-0.0855	1.2458	0.2107
3091	SLV 1	-20.01352	-3.95545	-0.59144	0.2364	-4.1774	-0.6911
3091	SLV 2	-20.01352	-3.95545	-0.59144	0.2364	-4.1774	-0.6911
3091	SLV 3	-20.21168	4.86558	-0.59922	-0.3751	-4.0018	-0.8243
3091	SLV 4	-20.21168	4.86558	-0.59922	-0.3751	-4.0018	-0.8243
3091	SLV 5	-5.74014	-14.5873	-0.59224	0.9936	-1.5341	0.0012
3091	SLV 6	-5.74014	-14.5873	-0.59224	0.9936	-1.5341	0.0012
3091	SLV 7	-6.40065	14.81612	-0.61816	-1.0449	-0.9487	-0.4428
3091	SLV 8	-6.40065	14.81612	-0.61816	-1.0449	-0.9487	-0.4428
3091	SLV 9	6.29603	-14.8793	-0.60071	1.031	0.9072	0.4614
3091	SLV 10	6.29603	-14.8793	-0.60071	1.031	0.9072	0.4614
3091	SLV 11	5.63552	14.52413	-0.62663	-1.0075	1.4926	0.0173
3091	SLV 12	5.63552	14.52413	-0.62663	-1.0075	1.4926	0.0173
3091	SLV 13	20.10706	-4.92876	-0.61965	0.3612	3.9603	0.8428
3091	SLV 14	20.10706	-4.92876	-0.61965	0.3612	3.9603	0.8428
3091	SLV 15	19.9089	3.89227	-0.62743	-0.2503	4.1359	0.7096



Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
3091	SLV 16	19.9089	3.89227	-0.62743	-0.2503	4.1359	0.7096
3092	SLU 1	-0.06272	0.02895	-0.61546	-0.0013	0.0437	-0.0068
3092	SLU 2	-0.06511	0.02884	-0.62539	-0.0008	0.0457	-0.0071
3092	SLU 3	-0.06495	0.03167	-0.64698	-0.001	0.0448	-0.0071
3092	SLU 4	-0.06248	0.03299	-0.64631	-0.0016	0.0424	-0.0069
3092	SLU 5	-0.06368	0.03294	-0.65128	-0.0013	0.0434	-0.007
3092	SLU 6	-0.08154	0.03764	-0.8001	-0.0017	0.0569	-0.0089
3092	SLU 7	-0.08393	0.03752	-0.81003	-0.0012	0.0588	-0.0091
3092	SLU 8	-0.08376	0.04035	-0.83162	-0.0014	0.0579	-0.0092
3092	SLU 9	-0.0813	0.04168	-0.83095	-0.002	0.0556	-0.0089
3092	SLU 10	-0.08249	0.04162	-0.83591	-0.0017	0.0565	-0.0091
3092	SLE RA 1	-0.06272	0.02895	-0.61546	-0.0013	0.0437	-0.0068
3092	SLE RA 2	-0.06432	0.02888	-0.62208	-0.001	0.045	-0.007
3092	SLE RA 3	-0.0642	0.03076	-0.63648	-0.0011	0.0444	-0.007
3092	SLE RA 4	-0.06256	0.03165	-0.63603	-0.0015	0.0429	-0.0069
3092	SLE RA 5	-0.06336	0.03161	-0.63934	-0.0013	0.0435	-0.007
3092	SLE FR 1	-0.06272	0.02895	-0.61546	-0.0013	0.0437	-0.0068
3092	SLE FR 2	-0.06304	0.02894	-0.61679	-0.0012	0.044	-0.0069
3092	SLE FR 3	-0.06299	0.02974	-0.62296	-0.0013	0.0437	-0.0069
3092	SLE FR 4	-0.06264	0.0303	-0.62575	-0.0014	0.0433	-0.0069
3092	SLE QP 1	-0.06272	0.02895	-0.61546	-0.0013	0.0437	-0.0068
3092	SLE QP 2	-0.06267	0.02976	-0.62163	-0.0013	0.0435	-0.0069
3092	SLD 1	-5.30251	-0.06671	-0.66034	-0.0007	-1.1914	-0.2681
3092	SLD 2	-5.30251	-0.06671	-0.66034	-0.0007	-1.1914	-0.2681
3092	SLD 3	-5.3434	0.0407	-0.67119	-0.0072	-1.2436	-0.2189
3092	SLD 4	-5.3434	0.0407	-0.67119	-0.0072	-1.2436	-0.2189
3092	SLD 5	-1.57262	-0.16209	-0.61679	0.0087	-0.2478	-0.1598
3092	SLD 6	-1.57262	-0.16209	-0.61679	0.0087	-0.2478	-0.1598
3092	SLD 7	-1.7089	0.19595	-0.65296	-0.013	-0.4218	0.0041
3092	SLD 8	-1.7089	0.19595	-0.65296	-0.013	-0.4218	0.0041
3092	SLD 9	1.58355	-0.13643	-0.59031	0.0103	0.5088	-0.0178
3092	SLD 10	1.58355	-0.13643	-0.59031	0.0103	0.5088	-0.0178
3092	SLD 11	1.44727	0.2216	-0.62648	-0.0114	0.3347	0.1461
3092	SLD 12	1.44727	0.2216	-0.62648	-0.0114	0.3347	0.1461
3092	SLD 13	5.21805	0.01882	-0.57208	0.0045	1.3306	0.2052
3092	SLD 14	5.21805	0.01882	-0.57208	0.0045	1.3306	0.2052
3092	SLD 15	5.17717	0.12623	-0.58293	-0.002	1.2783	0.2544
3092	SLD 16	5.17717	0.12623	-0.58293	-0.002	1.2783	0.2544
3092	SLV 1	-19.6579	-0.24412	-0.73664	0.0004	-4.2716	-0.8533
3092	SLV 2	-19.6579	-0.24412	-0.73664	0.0004	-4.2716	-0.8533
3092	SLV 3	-19.78462	0.06138	-0.76739	-0.0181	-4.4247	-0.7129
3092	SLV 4	-19.78462	0.06138	-0.76739	-0.0181	-4.4247	-0.7129
3092	SLV 5	-5.74904	-0.51574	-0.60949	0.0272	-1.0189	-0.4736
3092	SLV 6	-5.74904	-0.51574	-0.60949	0.0272	-1.0189	-0.4736
3092	SLV 7	-6.17145	0.50258	-0.712	-0.0344	-1.5291	-0.0058
3092	SLV 8	-6.17145	0.50258	-0.712	-0.0344	-1.5291	-0.0058
3092	SLV 9	6.04611	-0.44306	-0.53126	0.0317	1.6161	-0.0079
3092	SLV 10	6.04611	-0.44306	-0.53126	0.0317	1.6161	-0.0079
3092	SLV 11	5.6237	0.57526	-0.63378	-0.0299	1.1059	0.4599
3092	SLV 12	5.6237	0.57526	-0.63378	-0.0299	1.1059	0.4599
3092	SLV 13	19.65927	-0.00186	-0.47587	0.0154	4.5117	0.6992
3092	SLV 14	19.65927	-0.00186	-0.47587	0.0154	4.5117	0.6992
3092	SLV 15	19.53255	0.30364	-0.50663	-0.0031	4.3586	0.8396
3092	SLV 16	19.53255	0.30364	-0.50663	-0.0031	4.3586	0.8396
3093	SLU 1	-0.05208	0.00552	-0.60255	0.0013	-0.039	0.0038
3093	SLU 2	-0.05397	0.00563	-0.61308	0.0013	-0.0405	0.004
3093	SLU 3	-0.05414	0.01157	-0.63525	0.0013	-0.0396	0.0038
3093	SLU 4	-0.05232	0.014	-0.63423	0.0012	-0.0377	0.0035
3093	SLU 5	-0.05327	0.01406	-0.63949	0.0012	-0.0384	0.0036
3093	SLU 6	-0.0677	0.00717	-0.78331	0.0017	-0.0507	0.005
3093	SLU 7	-0.06959	0.00729	-0.79384	0.0017	-0.0522	0.0051
3093	SLU 8	-0.06976	0.01323	-0.81602	0.0017	-0.0513	0.0049
3093	SLU 9	-0.06795	0.01566	-0.81499	0.0016	-0.0494	0.0047
3093	SLU 10	-0.06889	0.01572	-0.82026	0.0016	-0.0502	0.0048
3093	SLE RA 1	-0.05208	0.00552	-0.60255	0.0013	-0.039	0.0038
3093	SLE RA 2	-0.05334	0.0056	-0.60957	0.0013	-0.04	0.0039
3093	SLE RA 3	-0.05345	0.00955	-0.62435	0.0013	-0.0394	0.0038
3093	SLE RA 4	-0.05224	0.01117	-0.62367	0.0012	-0.0382	0.0036
3093	SLE RA 5	-0.05287	0.01121	-0.62718	0.0012	-0.0386	0.0037
3093	SLE FR 1	-0.05208	0.00552	-0.60255	0.0013	-0.039	0.0038
3093	SLE FR 2	-0.05233	0.00553	-0.60395	0.0013	-0.0392	0.0038
3093	SLE FR 3	-0.05238	0.00723	-0.61029	0.0013	-0.039	0.0038
3093	SLE FR 4	-0.05216	0.00835	-0.61311	0.0013	-0.0386	0.0037
3093	SLE QP 1	-0.05208	0.00552	-0.60255	0.0013	-0.039	0.0038
3093	SLE QP 2	-0.05213	0.00722	-0.60888	0.0013	-0.0388	0.0038
3093	SLD 1	-5.63706	0.00724	-0.5657	0.0021	-1.4194	0.0762
3093	SLD 2	-5.63706	0.00724	-0.5657	0.0021	-1.4194	0.0762
3093	SLD 3	-5.69421	0.11525	-0.57303	-0.0039	-1.3573	0.0321
3093	SLD 4	-5.69421	0.11525	-0.57303	-0.0039	-1.3573	0.0321
3093	SLD 5	-1.64093	-0.15658	-0.58482	0.0106	-0.547	0.0924
3093	SLD 6	-1.64093	-0.15658	-0.58482	0.0106	-0.547	0.0924
3093	SLD 7	-1.83143	0.20343	-0.60924	-0.0094	-0.3403	-0.0546
3093	SLD 8	-1.83143	0.20343	-0.60924	-0.0094	-0.3403	-0.0546
3093	SLD 9	1.72717	-0.189	-0.60853	0.0119	0.2627	0.0622
3093	SLD 10	1.72717	-0.189	-0.60853	0.0119	0.2627	0.0622
3093	SLD 11	1.53668	0.17101	-0.63295	-0.0081	0.4695	-0.0849
3093	SLD 12	1.53668	0.17101	-0.63295	-0.0081	0.4695	-0.0849
3093	SLD 13	5.58995	-0.10082	-0.64474	0.0065	1.2798	-0.0245
3093	SLD 14	5.58995	-0.10082	-0.64474	0.0065	1.2798	-0.0245
3093	SLD 15	5.5328	0.00719	-0.65206	0.0005	1.3418	-0.0687
3093	SLD 16	5.5328	0.00719	-0.65206	0.0005	1.3418	-0.0687
3093	SLV 1	-20.88825	0.01527	-0.48391	0.0036	-4.7791	0.2197
3093	SLV 2	-20.88825	0.01527	-0.48391	0.0036	-4.7791	0.2197
3093	SLV 3	-21.05986	0.32272	-0.50466	-0.0138	-4.5999	0.0934
3093	SLV 4	-21.05986	0.32272	-0.50466	-0.0138	-4.5999	0.0934
3093	SLV 5	-6.04269	-0.45667	-0.53992	0.0283	-1.7326	0.26
3093	SLV 6	-6.04269	-0.45667	-0.53992	0.0283	-1.7326	0.26
3093	SLV 7	-6.61473	0.56817	-0.60909	-0.0296	-1.1354	-0.1608
3093	SLV 8	-6.61473	0.56817	-0.60909	-0.0296	-1.1354	-0.1608



Nodo	Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
3093	SLV 9	6.51047	-0.55374	-0.60868	0.0322	1.0579	0.1684
3093	SLV 10	6.51047	-0.55374	-0.60868	0.0322	1.0579	0.1684
3093	SLV 11	5.93843	0.4711	-0.67784	-0.0258	1.655	-0.2525
3093	SLV 12	5.93843	0.4711	-0.67784	-0.0258	1.655	-0.2525
3093	SLV 13	20.95561	-0.30829	-0.71311	0.0164	4.5224	-0.0859
3093	SLV 14	20.95561	-0.30829	-0.71311	0.0164	4.5224	-0.0859
3093	SLV 15	20.784	-0.00084	-0.73386	-0.001	4.7015	-0.2121
3093	SLV 16	20.784	-0.00084	-0.73386	-0.001	4.7015	-0.2121
3094	SLU 1	-0.05198	0.02977	-0.61502	-0.0017	0.0422	0.005
3094	SLU 2	-0.05386	0.02969	-0.62544	-0.0018	0.0442	0.0052
3094	SLU 3	-0.05403	0.03257	-0.64691	-0.002	0.0433	0.0049
3094	SLU 4	-0.05222	0.03389	-0.64569	-0.002	0.041	0.0046
3094	SLU 5	-0.05317	0.03385	-0.6509	-0.002	0.0419	0.0047
3094	SLU 6	-0.06757	0.0387	-0.79952	-0.0023	0.0549	0.0065
3094	SLU 7	-0.06945	0.03862	-0.80995	-0.0023	0.0569	0.0067
3094	SLU 8	-0.06963	0.04151	-0.83141	-0.0025	0.056	0.0064
3094	SLU 9	-0.06782	0.04282	-0.83019	-0.0025	0.0536	0.0061
3094	SLU 10	-0.06876	0.04278	-0.8354	-0.0025	0.0546	0.0062
3094	SLE RA 1	-0.05198	0.02977	-0.61502	-0.0017	0.0422	0.005
3094	SLE RA 2	-0.05323	0.02972	-0.62197	-0.0018	0.0435	0.0051
3094	SLE RA 3	-0.05335	0.03164	-0.63628	-0.0019	0.0429	0.005
3094	SLE RA 4	-0.05214	0.03252	-0.63546	-0.0019	0.0414	0.0047
3094	SLE RA 5	-0.05277	0.03249	-0.63894	-0.0019	0.042	0.0048
3094	SLE FR 1	-0.05198	0.02977	-0.61502	-0.0017	0.0422	0.005
3094	SLE FR 2	-0.05223	0.02976	-0.61641	-0.0017	0.0425	0.005
3094	SLE FR 3	-0.05228	0.03059	-0.62254	-0.0018	0.0422	0.0049
3094	SLE FR 4	-0.05206	0.03115	-0.62524	-0.0018	0.0418	0.0049
3094	SLE QP 1	-0.05198	0.02977	-0.61502	-0.0017	0.0422	0.005
3094	SLE QP 2	-0.05203	0.0306	-0.62115	-0.0018	0.042	0.0049
3094	SLD 1	-5.63677	-0.06756	-0.66122	0.0048	-1.247	0.0349
3094	SLD 2	-5.63677	-0.06756	-0.66122	0.0048	-1.247	0.0349
3094	SLD 3	-5.69429	0.04175	-0.66954	-0.0027	-1.3128	0.0716
3094	SLD 4	-5.69429	0.04175	-0.66954	-0.0027	-1.3128	0.0716
3094	SLD 5	-1.6402	-0.16464	-0.62057	0.0116	-0.2449	-0.0417
3094	SLD 6	-1.6402	-0.16464	-0.62057	0.0116	-0.2449	-0.0417
3094	SLD 7	-1.83195	0.19973	-0.64827	-0.0134	-0.4643	0.0806
3094	SLD 8	-1.83195	0.19973	-0.64827	-0.0134	-0.4643	0.0806
3094	SLD 9	1.7279	-0.13854	-0.59403	0.0099	0.5483	-0.0707
3094	SLD 10	1.7279	-0.13854	-0.59403	0.0099	0.5483	-0.0707
3094	SLD 11	1.53615	0.22584	-0.62174	-0.0151	0.3288	0.0516
3094	SLD 12	1.53615	0.22584	-0.62174	-0.0151	0.3288	0.0516
3094	SLD 13	5.59024	0.01944	-0.57277	-0.0008	1.3968	-0.0617
3094	SLD 14	5.59024	0.01944	-0.57277	-0.0008	1.3968	-0.0617
3094	SLD 15	5.53272	0.12876	-0.58108	-0.0083	1.331	-0.025
3094	SLD 16	5.53272	0.12876	-0.58108	-0.0083	1.331	-0.025
3094	SLV 1	-20.88765	-0.24808	-0.73966	0.017	-4.4366	0.0997
3094	SLV 2	-20.88765	-0.24808	-0.73966	0.017	-4.4366	0.0997
3094	SLV 3	-21.06026	0.06284	-0.7632	-0.0046	-4.6278	0.2049
3094	SLV 4	-21.06026	0.06284	-0.7632	-0.0046	-4.6278	0.2049
3094	SLV 5	-6.04092	-0.52456	-0.62101	0.0366	-1.0116	-0.1262
3094	SLV 6	-6.04092	-0.52456	-0.62101	0.0366	-1.0116	-0.1262
3094	SLV 7	-6.61629	0.51182	-0.69946	-0.0353	-1.6489	0.2245
3094	SLV 8	-6.61629	0.51182	-0.69946	-0.0353	-1.6489	0.2245
3094	SLV 9	6.51224	-0.45063	-0.54284	0.0318	1.7329	-0.2146
3094	SLV 10	6.51224	-0.45063	-0.54284	0.0318	1.7329	-0.2146
3094	SLV 11	5.93687	0.58575	-0.62129	-0.0401	1.0956	0.136
3094	SLV 12	5.93687	0.58575	-0.62129	-0.0401	1.0956	0.136
3094	SLV 13	20.95621	-0.00164	-0.47911	0.001	4.7118	-0.195
3094	SLV 14	20.95621	-0.00164	-0.47911	0.001	4.7118	-0.195
3094	SLV 15	20.7836	0.30927	-0.50264	-0.0206	4.5206	-0.0898
3094	SLV 16	20.7836	0.30927	-0.50264	-0.0206	4.5206	-0.0898
3095	SLU 1	-0.05202	-0.03822	-0.64706	-0.003	0.0055	0.0037
3095	SLU 2	-0.05391	-0.03453	-0.67579	-0.0045	0.0055	0.0038
3095	SLU 3	-0.05408	-0.04867	-0.71423	-0.0047	0.0055	0.0036
3095	SLU 4	-0.05227	-0.05843	-0.70196	-0.0034	0.0054	0.0034
3095	SLU 5	-0.05321	-0.05658	-0.71633	-0.0041	0.0055	0.0035
3095	SLU 6	-0.06763	-0.04969	-0.84117	-0.0039	0.0071	0.0048
3095	SLU 7	-0.06951	-0.04599	-0.86991	-0.0054	0.0072	0.0049
3095	SLU 8	-0.06968	-0.06014	-0.90834	-0.0057	0.0071	0.0047
3095	SLU 9	-0.06787	-0.0699	-0.89608	-0.0043	0.0071	0.0046
3095	SLU 10	-0.06882	-0.06805	-0.91045	-0.0051	0.0071	0.0046
3095	SLE RA 1	-0.05202	-0.03822	-0.64706	-0.003	0.0055	0.0037
3095	SLE RA 2	-0.05328	-0.03576	-0.66621	-0.004	0.0055	0.0038
3095	SLE RA 3	-0.05339	-0.04519	-0.69184	-0.0042	0.0055	0.0036
3095	SLE RA 4	-0.05219	-0.05169	-0.68366	-0.0033	0.0055	0.0035
3095	SLE RA 5	-0.05281	-0.05046	-0.69324	-0.0038	0.0055	0.0036
3095	SLE FR 1	-0.05202	-0.03822	-0.64706	-0.003	0.0055	0.0037
3095	SLE FR 2	-0.05227	-0.03773	-0.65089	-0.0032	0.0055	0.0037
3095	SLE FR 3	-0.05232	-0.04177	-0.66187	-0.0033	0.0055	0.0037
3095	SLE FR 4	-0.0521	-0.04496	-0.66536	-0.0032	0.0055	0.0036
3095	SLE QP 1	-0.05202	-0.03822	-0.64706	-0.003	0.0055	0.0037
3095	SLE QP 2	-0.05207	-0.04226	-0.65804	-0.0031	0.0055	0.0037
3095	SLD 1	-5.6373	-1.72311	-0.66229	0.0402	-1.1454	0.0432
3095	SLD 2	-5.6373	-1.72311	-0.66229	0.0402	-1.1454	0.0432
3095	SLD 3	-5.69478	1.35118	-0.6591	-0.0563	-1.305	0.1254
3095	SLD 4	-5.69478	1.35118	-0.6591	-0.0563	-1.305	0.1254
3095	SLD 5	-1.64046	-5.20919	-0.66415	0.1562	-0.0977	-0.1091
3095	SLD 6	-1.64046	-5.20919	-0.66415	0.1562	-0.0977	-0.1091
3095	SLD 7	-1.83206	5.03844	-0.65352	-0.1655	-0.6297	0.1648
3095	SLD 8	-1.83206	5.03844	-0.65352	-0.1655	-0.6297	0.1648
3095	SLD 9	1.72792	-5.12297	-0.66255	0.1592	0.6407	-0.1575
3095	SLD 10	1.72792	-5.12297	-0.66255	0.1592	0.6407	-0.1575
3095	SLD 11	1.53632	5.12466	-0.65193	-0.1625	0.1087	0.1164
3095	SLD 12	1.53632	5.12466	-0.65193	-0.1625	0.1087	0.1164
3095	SLD 13	5.59064	-1.43571	-0.65697	0.0501	1.316	-0.1181
3095	SLD 14	5.59064	-1.43571	-0.65697	0.0501	1.316	-0.1181
3095	SLD 15	5.53316	1.63858	-0.65379	-0.0464	1.1564	-0.0359
3095	SLD 16	5.53316	1.63858	-0.65379	-0.0464	1.1564	-0.0359
3095	SLV 1	-20.88927	-5.21664	-0.67047	0.1303	-3.7964	0.1288



Nodo	Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
3095	SLV 2	-20.88927	-5.21664	-0.67047	0.1303	-3.7964	0.1288
3095	SLV 3	-21.06176	4.24751	-0.66069	-0.1666	-4.2507	0.3681
3095	SLV 4	-21.06176	4.24751	-0.66069	-0.1666	-4.2507	0.3681
3095	SLV 5	-6.04162	-15.94854	-0.6766	0.4872	-0.446	-0.3218
3095	SLV 6	-6.04162	-15.94854	-0.6766	0.4872	-0.446	-0.3218
3095	SLV 7	-6.61659	15.59863	-0.644	-0.5025	-1.9605	0.476
3095	SLV 8	-6.61659	15.59863	-0.644	-0.5025	-1.9605	0.476
3095	SLV 9	6.51244	-15.68316	-0.67207	0.4962	1.9714	-0.4687
3095	SLV 10	6.51244	-15.68316	-0.67207	0.4962	1.9714	-0.4687
3095	SLV 11	5.93748	15.86401	-0.63948	-0.4935	0.457	0.3291
3095	SLV 12	5.93748	15.86401	-0.63948	-0.4935	0.457	0.3291
3095	SLV 13	20.95762	-4.33204	-0.65539	0.1604	4.2617	-0.3608
3095	SLV 14	20.95762	-4.33204	-0.65539	0.1604	4.2617	-0.3608
3095	SLV 15	20.78513	5.13211	-0.64561	-0.1366	3.8074	-0.1215
3095	SLV 16	20.78513	5.13211	-0.64561	-0.1366	3.8074	-0.1215
3096	SLU 1	-0.05203	-0.03246	-0.63015	0.005	-0.0183	0.0063
3096	SLU 2	-0.05392	-0.03217	-0.65699	0.0075	-0.0187	0.0064
3096	SLU 3	-0.05409	-0.03401	-0.68875	0.0075	-0.0189	0.0064
3096	SLU 4	-0.05228	-0.03509	-0.67553	0.0051	-0.0186	0.0062
3096	SLU 5	-0.05322	-0.03494	-0.68895	0.0063	-0.0188	0.0063
3096	SLU 6	-0.06764	-0.0422	-0.8192	0.0066	-0.0238	0.0082
3096	SLU 7	-0.06953	-0.04191	-0.84603	0.009	-0.0242	0.0083
3096	SLU 8	-0.0697	-0.04375	-0.8778	0.009	-0.0244	0.0083
3096	SLU 9	-0.06789	-0.04483	-0.86457	0.0066	-0.0241	0.0081
3096	SLU 10	-0.06883	-0.04468	-0.87799	0.0078	-0.0243	0.0082
3096	SLE RA 1	-0.05203	-0.03246	-0.63015	0.005	-0.0183	0.0063
3096	SLE RA 2	-0.05329	-0.03227	-0.64804	0.0067	-0.0186	0.0064
3096	SLE RA 3	-0.05341	-0.0335	-0.66922	0.0067	-0.0187	0.0063
3096	SLE RA 4	-0.0522	-0.03421	-0.6604	0.0051	-0.0185	0.0063
3096	SLE RA 5	-0.05283	-0.03412	-0.66935	0.0059	-0.0186	0.0063
3096	SLE FR 1	-0.05203	-0.03246	-0.63015	0.005	-0.0183	0.0063
3096	SLE FR 2	-0.05229	-0.03273	-0.63373	0.0054	-0.0184	0.0063
3096	SLE FR 3	-0.05234	-0.03295	-0.6428	0.0054	-0.0184	0.0063
3096	SLE FR 4	-0.05212	-0.03334	-0.64528	0.0051	-0.0184	0.0063
3096	SLE QP 1	-0.05203	-0.03246	-0.63015	0.005	-0.0183	0.0063
3096	SLE QP 2	-0.05208	-0.03299	-0.63923	0.0051	-0.0184	0.0063
3096	SLD 1	-5.63735	-1.36804	-0.63638	0.0478	-1.3489	0.1052
3096	SLD 2	-5.63735	-1.36804	-0.63638	0.0478	-1.3489	0.1052
3096	SLD 3	-5.69476	1.64642	-0.63277	-0.0492	-1.2755	0.0446
3096	SLD 4	-5.69476	1.64642	-0.63277	-0.0492	-1.2755	0.0446
3096	SLD 5	-1.64059	-5.00545	-0.64385	0.1649	-0.5288	0.1278
3096	SLD 6	-1.64059	-5.00545	-0.64385	0.1649	-0.5288	0.1278
3096	SLD 7	-1.83196	5.04278	-0.63181	-0.1583	-0.2842	-0.0741
3096	SLD 8	-1.83196	5.04278	-0.63181	-0.1583	-0.2842	-0.0741
3096	SLD 9	1.72779	-5.10875	-0.64664	0.1684	0.2474	0.0866
3096	SLD 10	1.72779	-5.10875	-0.64664	0.1684	0.2474	0.0866
3096	SLD 11	1.53643	4.93947	-0.6346	-0.1548	0.4921	-0.1152
3096	SLD 12	1.53643	4.93947	-0.6346	-0.1548	0.4921	-0.1152
3096	SLD 13	5.59059	-1.7124	-0.64569	0.0593	1.2387	-0.0321
3096	SLD 14	5.59059	-1.7124	-0.64569	0.0593	1.2387	-0.0321
3096	SLD 15	5.53318	1.30207	-0.64208	-0.0377	1.3121	-0.0926
3096	SLD 16	5.53318	1.30207	-0.64208	-0.0377	1.3121	-0.0926
3096	SLV 1	-20.88938	-4.14311	-0.63057	0.1368	-4.3226	0.3039
3096	SLV 2	-20.88938	-4.14311	-0.63057	0.1368	-4.3226	0.3039
3096	SLV 3	-21.06168	5.13697	-0.62036	-0.1615	-4.107	0.1248
3096	SLV 4	-21.06168	5.13697	-0.62036	-0.1615	-4.107	0.1248
3096	SLV 5	-6.04195	-15.34081	-0.65211	0.4971	-1.6367	0.3671
3096	SLV 6	-6.04195	-15.34081	-0.65211	0.4971	-1.6367	0.3671
3096	SLV 7	-6.61629	15.59278	-0.61809	-0.4974	-0.9179	-0.2297
3096	SLV 8	-6.61629	15.59278	-0.61809	-0.4974	-0.9179	-0.2297
3096	SLV 9	6.51212	-15.65876	-0.66036	0.5075	0.8812	0.2423
3096	SLV 10	6.51212	-15.65876	-0.66036	0.5075	0.8812	0.2423
3096	SLV 11	5.93778	15.27484	-0.62635	-0.487	1.5999	-0.3545
3096	SLV 12	5.93778	15.27484	-0.62635	-0.487	1.5999	-0.3545
3096	SLV 13	20.95751	-5.20294	-0.65809	0.1716	4.0702	-0.1122
3096	SLV 14	20.95751	-5.20294	-0.65809	0.1716	4.0702	-0.1122
3096	SLV 15	20.78521	4.07714	-0.64789	-0.1267	4.2858	-0.2913
3096	SLV 16	20.78521	4.07714	-0.64789	-0.1267	4.2858	-0.2913

## 6.2.3 Spostamenti nodali nei modi

**Nodo:** nodo interessato dallo spostamento.**Ind.:** indice del nodo.**Cont.:** condizione o combinazione di carico a cui si riferisce lo spostamento.**N.br.:** nome breve della condizione o combinazione di carico.**Spostamento:** spostamento traslazionale del nodo.**ux:** componente X dello spostamento del nodo. [cm]**uy:** componente Y dello spostamento del nodo. [cm]**uz:** componente Z dello spostamento del nodo. [cm]**Rotazione:** spostamento rotazionale del nodo.**rx:** componente X della rotazione del nodo. [deg]**ry:** componente Y della rotazione del nodo. [deg]**rz:** componente Z della rotazione del nodo. [deg]

Nodo	Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
2765	MVBR 1	0.11823	-0.00009	0.00004	0.0001	0.0329	-0.0361
2765	MVBR 2	-0.00117	0.13472	0.00065	-0.0131	0.0013	-0.0011
2765	MVBR 3	0.17342	-0.00218	-0.00002	0.0004	-0.0406	-0.0679
2765	MVBR 4	0.18945	0.0054	0.00005	-0.0011	-0.0848	-0.0793
2765	MVBR 5	-0.02847	-0.06011	-0.00033	0.028	0.0119	-0.0105
2765	MVBR 6	0.08614	0.00025	-0.00014	0.0005	-0.0019	-0.0338
2765	MVBR 7	0.00173	0.05145	0.00028	0.0239	0.018	0.0005
2765	MVBR 8	0.02463	0.09203	0.00052	0.0421	-0.0467	0.0048
2765	MVBR 9	-0.04093	0.00002	-0.00028	0.0001	-0.0165	-0.0046
2765	MVBR 10	0.22635	0.02534	0.00017	0.0096	0.0342	0.011



Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
2765	MVBR 11	-0.2882	0.03351	-0.00007	0.0079	0.0801	0.0222
2765	MVBR 12	0.04544	-0.00647	0.00004	-0.0022	-0.0231	-0.0125
2765	MVBR 13	0.05818	-0.07532	0.00005	-0.0106	-0.0597	0.0123
2765	MVBR 14	-0.16502	-0.04965	0.00025	-0.0067	0.0694	0.032
2765	MVBR 15	0.10935	0.00922	-0.00029	0.0036	-0.0792	0.0334
2765	MVBR 16	-0.13385	-0.00719	0.00005	-0.0011	-0.0374	0.0362
2765	MVBR 17	-0.17149	-0.00588	0.00024	-0.0013	-0.0029	-0.1203
2765	MVBR 18	-0.01265	-0.01021	-0.00085	-0.0014	-0.0147	0.0874
2765	MVBR 19	-0.0416	-0.02655	0.00352	-0.0005	-0.0142	0.0232
2765	MVBR 20	0.08798	0.011	0.00365	-0.0072	0.0563	0.012
2765	MVBR 21	0.0329	-0.00422	-0.00258	0.0004	0.0728	0.0234
2765	MVBR 22	-0.0001	0.00565	0.01621	0.003	-0.0234	-0.0185
2765	MVBR 23	0.02517	0.0002	-0.01341	0.0064	-0.0629	-0.0655
2765	MVBR 24	-0.00343	-0.00291	-0.00377	-0.004	0.0176	0.057
2765	MVBR 25	0.00569	-0.02861	0.04307	-0.0209	-0.0179	-0.036
2780	MVBR 1	0.17368	-0.0001	0.00002	0.0001	0.0375	-0.0007
2780	MVBR 2	0.00458	0.13458	0.00024	-0.0114	-0.0005	-0.0024
2780	MVBR 3	0.28822	-0.00217	-0.00001	0.0003	-0.0485	-0.0039
2780	MVBR 4	0.3248	0.00537	0	-0.001	-0.1113	-0.0047
2780	MVBR 5	0.01969	-0.05975	-0.00032	0.022	-0.0067	-0.0193
2780	MVBR 6	0.14052	0.00024	-0.00004	0.0003	0.0132	0.0009
2780	MVBR 7	-0.00492	0.05165	-0.0001	0.0166	-0.0016	0.0033
2780	MVBR 8	-0.00365	0.09224	-0.00008	0.0298	0.0005	0.0131
2780	MVBR 9	0.02716	0.00003	-0.00018	-0.0001	0.0083	-0.0359
2780	MVBR 10	-0.01032	0.02537	-0.00007	0.0067	-0.0191	0.1237
2780	MVBR 11	-0.03815	0.03354	-0.00006	0.005	0.0021	-0.1658
2780	MVBR 12	0.03625	-0.00632	0.00013	-0.0011	-0.0446	0.0155
2780	MVBR 13	-0.06036	-0.07523	0.00002	-0.0054	-0.0086	0.054
2780	MVBR 14	-0.02841	-0.04976	0.00009	-0.0032	-0.0282	-0.1078
2780	MVBR 15	-0.14447	0.00918	-0.00012	0.002	-0.0978	0.095
2780	MVBR 16	-0.16454	-0.00718	0.00001	-0.0005	0.0169	-0.0139
2780	MVBR 17	0.1768	-0.00576	-0.00014	-0.0008	0.0055	-0.0045
2780	MVBR 18	-0.21764	-0.01032	0.00003	-0.0013	-0.0649	-0.0179
2780	MVBR 19	-0.0895	-0.02613	-0.00015	0.0029	-0.0357	-0.0163
2780	MVBR 20	-0.02786	0.01058	0.00027	-0.0097	-0.0522	0.0303
2780	MVBR 21	-0.08012	-0.00408	0.00012	0.0019	-0.0703	-0.0122
2780	MVBR 22	0.00526	0.00543	-0.00067	0.0049	0.0418	-0.0127
2780	MVBR 23	0.03415	0.00021	-0.00277	0.0041	0.072	0.0042
2780	MVBR 24	-0.02845	-0.0028	-0.00476	-0.0034	-0.0381	0.0021
2780	MVBR 25	0.01299	-0.02747	0.0013	-0.0326	-0.0153	0.0183
2883	MVBR 1	0.13774	-0.0001	0.00004	0	0.0341	-0.037
2883	MVBR 2	-0.00048	0.16097	0.00065	-0.0149	0.0011	-0.0009
2883	MVBR 3	0.14835	-0.00312	-0.00002	0.0005	-0.0598	-0.061
2883	MVBR 4	0.13885	0.00818	0.00005	-0.0013	-0.1105	-0.0652
2883	MVBR 5	-0.0209	-0.12387	-0.00032	0.028	0.0147	-0.0081
2883	MVBR 6	0.08264	-0.00037	-0.00014	0.0003	-0.0154	-0.0349
2883	MVBR 7	0.0121	0.00427	0.00027	0.0264	0.0203	0.0029
2883	MVBR 8	-0.00302	-0.00257	0.00052	0.0391	-0.0544	0.0004
2883	MVBR 9	-0.05019	0.00089	-0.00028	0.0008	-0.0184	-0.0099
2883	MVBR 10	0.24067	0.0025	0.00017	0.0081	0.0205	0.0276
2883	MVBR 11	-0.23649	0.01674	-0.00008	0.0078	0.112	0.0123
2883	MVBR 12	0.03089	-0.00348	0.00004	-0.0006	-0.0312	-0.0008
2883	MVBR 13	0.02432	-0.04775	0.00004	-0.0085	-0.0631	0.0119
2883	MVBR 14	-0.12266	-0.03363	0.00026	-0.0077	0.0902	0.0296
2883	MVBR 15	0.06442	0.00545	-0.0003	0.0033	-0.0802	0.0545
2883	MVBR 16	-0.14244	-0.00403	0.00005	-0.0008	0.0099	0.0177
2883	MVBR 17	-0.1662	-0.00481	-0.00023	0.0005	0.0075	-0.1366
2883	MVBR 18	-0.01611	-0.00692	-0.00081	-0.0003	0.0149	0.098
2883	MVBR 19	-0.04292	-0.02425	0.00351	0.0058	0.0138	0.0267
2883	MVBR 20	0.1045	0.0178	0.00358	-0.012	0.0051	0.0382
2883	MVBR 21	0.06806	-0.00588	-0.00251	0.0017	0.0603	0.0458
2883	MVBR 22	-0.00608	-0.00233	0.01601	0.0025	-0.0009	-0.0245
2883	MVBR 23	0.00025	-0.00007	-0.0133	0.0057	-0.0379	-0.064
2883	MVBR 24	-0.00042	-0.0002	-0.00376	-0.0031	0.0016	0.0556
2883	MVBR 25	-0.00375	-0.01036	0.04261	-0.018	-0.0222	-0.0228
2916	MVBR 1	0.20316	-0.0001	0.00002	0	0.0375	-0.0005
2916	MVBR 2	0.00407	0.17289	0.00023	-0.0136	-0.0008	-0.0017
2916	MVBR 3	0.24096	-0.00355	-0.00001	0.0005	-0.0703	-0.0021
2916	MVBR 4	0.22419	0.00946	0	-0.0013	-0.1424	-0.0029
2916	MVBR 5	0.01356	-0.15282	-0.00029	0.0271	-0.0088	-0.0119
2916	MVBR 6	0.14415	-0.00063	-0.00004	0.0002	-0.0035	0.0016
2916	MVBR 7	-0.00581	-0.01708	-0.00009	0.0192	-0.0006	0.0102
2916	MVBR 8	-0.00291	-0.04515	-0.00006	0.0331	0.0013	-0.007
2916	MVBR 9	0.03086	0.00126	-0.00018	0.0001	0.0011	-0.0396
2916	MVBR 10	-0.02089	-0.00774	-0.00006	0.0071	-0.007	0.125
2916	MVBR 11	-0.03448	0.00919	-0.00006	0.0048	0.0073	-0.1155
2916	MVBR 12	-0.00699	-0.00231	0.00012	0.0001	-0.0642	0.0086
2916	MVBR 13	-0.05747	-0.03549	0.00002	-0.0025	0.0155	0.0237
2916	MVBR 14	-0.05047	-0.02634	0.00009	-0.0022	-0.0264	-0.0628
2916	MVBR 15	-0.20369	0.00383	-0.00011	0.0013	-0.0503	0.0561
2916	MVBR 16	-0.1245	-0.00263	0.00001	0	0.0833	-0.0161
2916	MVBR 17	0.18385	-0.00448	-0.00014	0.0009	0.0121	0.0059
2916	MVBR 18	-0.24676	-0.00537	-0.00002	-0.0006	-0.0022	-0.0076
2916	MVBR 19	-0.10855	-0.02374	-0.00014	0.011	-0.0073	-0.006
2916	MVBR 20	-0.06306	0.02134	0.00025	-0.0216	-0.0388	0.0126
2916	MVBR 21	-0.13478	-0.00681	0.00012	0.0074	-0.0608	-0.0055
2916	MVBR 22	0.03061	-0.0057	-0.00004	0.0067	0.0227	-0.0059
2916	MVBR 23	0.08089	-0.00016	-0.00276	0.003	0.0413	-0.0025
2916	MVBR 24	-0.04846	0.00088	-0.00477	-0.0031	-0.0111	0.0042
2916	MVBR 25	0.00383	-0.00314	0.00123	-0.0325	-0.0122	0.003
2969	MVBR 1	0.15678	-0.0001	0.00003	0	0.0347	-0.0376
2969	MVBR 2	0.0001	0.18595	0.00063	-0.013	0.001	-0.0008
2969	MVBR 3	0.11414	-0.00403	-0.00002	0.0005	-0.0772	-0.0547
2969	MVBR 4	0.07678	0.01083	0.00005	-0.0011	-0.133	-0.0517
2969	MVBR 5	-0.01244	-0.18433	-0.0003	0.0238	0.0169	-0.0052
2969	MVBR 6	0.07225	-0.00096	-0.00013	0.0003	-0.0281	-0.0362
2969	MVBR 7	0.02303	-0.0434	0.00025	0.0275	0.0219	0.0056
2969	MVBR 8	-0.03289	-0.095	0.00051	0.0366	-0.0599	-0.0052
2969	MVBR 9	-0.05979	0.00149	-0.00028	0.0011	-0.0195	-0.0156



Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
2969	MVBR 10	0.24654	-0.01967	0.00017	0.0073	0.0055	0.0434
2969	MVBR 11	-0.17077	-0.00042	-0.00008	0.0084	0.14	0.0041
2969	MVBR 12	0.01278	-0.00067	0.00004	-0.0005	-0.0371	0.0133
2969	MVBR 13	-0.00925	-0.01843	0.00008	-0.0102	-0.0635	0.0087
2969	MVBR 14	-0.07158	-0.01597	0.00028	-0.0098	0.1075	0.0289
2969	MVBR 15	0.02121	0.00174	-0.00029	0.0039	-0.0772	0.0724
2969	MVBR 16	-0.12536	-0.00067	0.00005	-0.0001	0.0559	-0.0061
2969	MVBR 17	-0.15474	-0.00396	-0.00024	0.0003	0.0208	-0.1535
2969	MVBR 18	-0.00349	-0.00398	-0.00084	-0.0011	0.0408	0.1016
2969	MVBR 19	-0.02895	-0.01971	0.00348	0.0019	0.0399	0.0277
2969	MVBR 20	0.09113	0.02018	0.00352	-0.0067	-0.0492	0.064
2969	MVBR 21	0.09306	-0.00624	-0.00251	-0.0009	0.0369	0.07
2969	MVBR 22	-0.00014	-0.00693	0.01586	-0.0022	0.0194	-0.0293
2969	MVBR 23	-0.01181	-0.00023	-0.01315	0.0077	-0.0122	-0.0596
2969	MVBR 24	-0.00381	0.00152	-0.00379	-0.0029	-0.0091	0.0489
2969	MVBR 25	-0.01639	0.00182	0.04227	-0.0086	-0.0231	-0.0067
3022	MVBR 1	0.23229	-0.00011	0.00002	0	0.0365	-0.0004
3022	MVBR 2	0.00332	0.20931	0.00024	-0.0094	-0.0011	-0.0008
3022	MVBR 3	0.17966	-0.00488	-0.00001	0.0003	-0.085	-0.0004
3022	MVBR 4	0.10461	0.01327	0	-0.0006	-0.1604	-0.0008
3022	MVBR 5	0.00612	-0.2408	-0.00031	0.0139	-0.01	-0.003
3022	MVBR 6	0.13554	-0.00156	-0.00004	0.0003	-0.0184	0.0021
3022	MVBR 7	-0.00593	-0.09163	-0.0001	0.0224	0.0003	0.0174
3022	MVBR 8	-0.00157	-0.1856	-0.00008	0.0269	0.0021	-0.0292
3022	MVBR 9	0.029	0.00185	-0.00018	0.0011	-0.0057	-0.0411
3022	MVBR 10	-0.02042	-0.04133	-0.00007	0.0052	0.0079	0.1184
3022	MVBR 11	-0.02646	-0.01816	-0.00007	0.0069	0.0138	-0.054
3022	MVBR 12	-0.06203	0.00236	0.00013	-0.0009	-0.0739	0.0015
3022	MVBR 13	-0.03586	0.01345	0.00004	-0.0108	0.0401	-0.0121
3022	MVBR 14	-0.06843	0.00358	0.00011	-0.0084	-0.0187	-0.0104
3022	MVBR 15	-0.21837	-0.00217	-0.00013	0.0022	0.0171	0.0088
3022	MVBR 16	-0.03753	0.003	0.00001	-0.0001	0.1351	-0.0154
3022	MVBR 17	0.19185	-0.00291	-0.00013	0.0002	0.0029	0.0119
3022	MVBR 18	-0.21691	-0.00131	0.00005	0.0008	0.0765	0.0043
3022	MVBR 19	-0.09803	-0.01106	-0.00012	-0.0016	0.032	0.0073
3022	MVBR 20	-0.08522	0.01609	0.0002	-0.0012	-0.0112	-0.0137
3022	MVBR 21	-0.16676	-0.0044	0.00016	0.0006	-0.0178	0.0048
3022	MVBR 22	0.03917	-0.00797	-0.00063	-0.0037	-0.0035	0.0076
3022	MVBR 23	0.09483	-0.00063	-0.00278	0.0036	-0.0049	-0.0038
3022	MVBR 24	-0.04562	0.00252	-0.00477	-0.0008	0.0167	-0.0002
3022	MVBR 25	-0.00431	0.00875	0.00118	-0.0185	-0.0012	-0.0164
3024	MVBR 1	0.17358	-0.00011	0.00003	0	0.0345	-0.0385
3024	MVBR 2	0.00051	0.20964	0.00065	-0.0132	0.0007	-0.0006
3024	MVBR 3	0.06917	-0.0049	-0.00002	0.0005	-0.0937	-0.0487
3024	MVBR 4	0.00254	0.01331	0.00006	-0.0011	-0.1528	-0.0382
3024	MVBR 5	-0.00341	-0.24159	-0.00037	0.0252	0.0187	-0.002
3024	MVBR 6	0.05372	-0.00157	0.00014	0.0004	-0.041	-0.0374
3024	MVBR 7	0.03475	-0.09207	0.00022	0.0333	0.0233	0.0083
3024	MVBR 8	-0.06498	-0.18656	0.00042	0.046	-0.0646	-0.0113
3024	MVBR 9	-0.07055	0.00187	-0.00027	0.0012	-0.0208	-0.0206
3024	MVBR 10	0.24717	-0.04156	0.00014	0.0097	-0.0078	0.0565
3024	MVBR 11	-0.09286	-0.01827	-0.0001	0.0113	0.164	-0.0021
3024	MVBR 12	-0.00626	0.00238	0.00004	-0.0015	-0.0389	0.0291
3024	MVBR 13	-0.04179	0.01372	0.00011	-0.0191	-0.0641	0.0027
3024	MVBR 14	-0.01142	0.00359	0.0003	-0.0146	0.1246	0.0299
3024	MVBR 15	-0.01491	-0.00202	-0.0003	0.0039	-0.0708	0.0856
3024	MVBR 16	-0.08727	0.00304	0.00005	-0.0021	0.0941	-0.0344
3024	MVBR 17	-0.14471	-0.00312	-0.00022	0.0003	0.0336	-0.1686
3024	MVBR 18	0.02738	-0.0018	-0.0008	0.0007	0.0693	0.1
3024	MVBR 19	-0.00037	-0.01173	0.00356	-0.0047	0.0684	0.0275
3024	MVBR 20	0.05393	0.01687	0.00351	0.0037	-0.1025	0.0879
3024	MVBR 21	0.10975	-0.00514	-0.00249	-0.0025	0.0197	0.0973
3024	MVBR 22	0.01367	-0.00831	0.01602	-0.0069	0.0367	-0.0342
3024	MVBR 23	-0.01549	0.00001	-0.01329	0.0054	0.0029	-0.0596
3024	MVBR 24	-0.00825	0.00231	-0.00377	-0.0006	-0.0117	0.0421
3024	MVBR 25	-0.03015	0.00986	0.0425	-0.0037	-0.0297	0.0059
3051	MVBR 1	0.18916	-0.00012	0.00004	0	0.0344	-0.0409
3051	MVBR 2	0.00079	0.23217	0.0006	-0.008	0.0006	-0.0007
3051	MVBR 3	0.0171	-0.00572	-0.00002	0.0003	-0.1045	-0.0522
3051	MVBR 4	-0.07889	0.01564	0.00005	-0.0003	-0.165	-0.0345
3051	MVBR 5	0.00619	-0.29583	-0.00011	0.0057	0.0197	0.0012
3051	MVBR 6	0.02893	-0.00218	-0.00014	0.0003	-0.0497	-0.0465
3051	MVBR 7	0.04709	-0.14075	0.00034	0.0277	0.0245	0.0113
3051	MVBR 8	-0.09873	-0.27622	0.00082	0.0204	-0.068	-0.018
3051	MVBR 9	-0.08233	0.00207	-0.00029	0.0025	-0.0226	-0.0269
3051	MVBR 10	0.24387	-0.06296	0.00026	0.0025	-0.0129	0.0668
3051	MVBR 11	-0.00701	-0.03639	-0.00004	0.0084	0.1772	-0.0021
3051	MVBR 12	-0.02378	0.00558	0.00003	-0.0007	-0.0375	0.049
3051	MVBR 13	-0.07397	0.04727	-0.00003	-0.0129	-0.0649	-0.0015
3051	MVBR 14	0.05557	0.02426	0.00023	-0.0129	0.1359	0.0381
3051	MVBR 15	-0.04429	-0.006	-0.00029	0.0042	-0.0636	0.112
3051	MVBR 16	-0.03618	0.00694	0.00004	-0.0013	0.1127	-0.0554
3051	MVBR 17	-0.13398	-0.00203	-0.00026	0.0011	0.0363	-0.1936
3051	MVBR 18	0.0723	0.00043	-0.0009	0.0034	0.0872	0.1148
3051	MVBR 19	0.04079	-0.0008	0.00349	-0.0042	0.0854	0.039
3051	MVBR 20	-0.00217	0.00896	0.00368	0.0053	-0.1292	0.1063
3051	MVBR 21	0.12345	-0.00221	-0.00261	-0.0037	0.0167	0.1365
3051	MVBR 22	0.03339	-0.00735	0.01622	-0.009	0.0455	-0.0383
3051	MVBR 23	-0.01521	-0.00019	-0.01341	0.0066	0.0088	-0.0647
3051	MVBR 24	-0.01251	0.00268	-0.00377	-0.0003	-0.013	0.0371
3051	MVBR 25	-0.04622	0.01367	0.04318	-0.0024	-0.0326	0.0182
3075	MVBR 1	0.26034	-0.00012	0.00002	0	0.0348	-0.0003
3075	MVBR 2	0.00241	0.24467	0.00028	-0.0116	-0.0012	0.0002
3075	MVBR 3	0.10899	-0.00618	-0.00001	0.0004	-0.0945	0.0009
3075	MVBR 4	-0.02507	0.01692	0.00001	-0.0009	-0.1687	0.0004
3075	MVBR 5	-0.00205	-0.32566	-0.00041	0.0214	-0.0107	0.0065
3075	MVBR 6	0.1158	-0.00252	-0.00004	0.0003	-0.0318	0.0024
3075	MVBR 7	-0.00527	-0.16773	-0.00016	0.0241	0.0013	0.0242
3075	MVBR 8	0.00024	-0.32555	-0.00021	0.0357	0.0025	-0.0513



Nodo	Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
3075	MVBR 9	0.02187	0.00215	-0.00018	0.0007	-0.0122	-0.0412
3075	MVBR 10	-0.0082	-0.07469	-0.0001	0.0076	0.0225	0.1075
3075	MVBR 11	-0.01357	-0.04638	-0.0001	0.0079	0.0192	0.0109
3075	MVBR 12	-0.12029	0.00737	0.00013	-0.0012	-0.0727	-0.0066
3075	MVBR 13	0.00328	0.0659	0.0001	-0.0128	0.0587	-0.0478
3075	MVBR 14	-0.07827	0.03562	0.00014	-0.0091	-0.0055	0.0423
3075	MVBR 15	-0.1774	-0.00805	-0.00013	0.0024	0.0876	-0.0395
3075	MVBR 16	0.08138	0.00909	0.00002	-0.0013	0.164	-0.0104
3075	MVBR 17	0.18673	-0.00165	-0.00013	-0.0004	-0.0194	0.0158
3075	MVBR 18	-0.1236	0.00105	0.00005	-0.0008	0.1614	0.0181
3075	MVBR 19	-0.05461	0.00462	-0.00012	-0.002	0.0789	0.0227
3075	MVBR 20	-0.08149	0.00508	0.00017	-0.001	0.0232	-0.0436
3075	MVBR 21	-0.15058	-0.00124	0.00016	-0.0001	0.0659	0.0149
3075	MVBR 22	0.02595	-0.00704	-0.00062	-0.0028	-0.0307	0.0234
3075	MVBR 23	0.0651	0.0003	-0.00277	0.004	-0.0742	-0.0019
3075	MVBR 24	-0.02095	0.00267	-0.00478	-0.0013	0.0459	-0.0071
3075	MVBR 25	-0.00577	0.01709	0.0011	-0.0195	-0.0038	-0.0356
3078	MVBR 1	0.25539	-0.00034	-0.00006	0	0.0388	-0.0215
3078	MVBR 2	-0.00015	0.24859	0.00008	-0.0077	0.0009	0.0004
3078	MVBR 3	-0.01262	-0.00687	0.00002	0.0003	0.1314	0.0537
3078	MVBR 4	-0.10732	-0.01701	-0.00007	0.0004	-0.1138	-0.0181
3078	MVBR 5	0.00631	0.35371	-0.0001	-0.011	0.009	0.0093
3078	MVBR 6	0.09142	-0.00586	0.00029	0.0004	-0.0257	-0.0381
3078	MVBR 7	0.03835	-0.42261	0.00025	0.0374	0.0232	0.0287
3078	MVBR 8	-0.07352	0.04146	-0.00007	0.0054	-0.0332	-0.0525
3078	MVBR 9	-0.04549	-0.06063	-0.00016	0.0052	0.0216	-0.0286
3078	MVBR 10	0.14251	0.05852	-0.00027	-0.0033	0.0043	0.0944
3078	MVBR 11	-0.05466	-0.06577	-0.00008	0.009	-0.1203	-0.0469
3078	MVBR 12	-0.11685	-0.0033	-0.00004	0	-0.0784	0.0334
3078	MVBR 13	-0.02208	0.04453	0.00008	-0.0104	-0.0722	-0.08
3078	MVBR 14	-0.03091	0.08346	0.00017	-0.0151	-0.0085	0.0526
3078	MVBR 15	-0.12203	-0.03371	-0.00024	0.006	-0.0573	-0.0019
3078	MVBR 16	-0.01149	0.00114	0.00019	-0.0008	0.1804	-0.0265
3078	MVBR 17	0.20791	-0.00429	-0.00017	0.0018	0.0201	-0.1184
3078	MVBR 18	0.06466	-0.00835	-0.00157	0.0052	0.027	0.0292
3078	MVBR 19	0.06797	0.00376	0.00285	-0.0034	0.0152	0.0149
3078	MVBR 20	-0.08292	-0.00809	0.00257	0.0038	-0.045	0.0078
3078	MVBR 21	-0.02793	0.00775	-0.00129	-0.0042	-0.0476	0.0808
3078	MVBR 22	0.01626	0.00189	0.00918	-0.0081	0.0085	0.02
3078	MVBR 23	-0.0057	-0.00269	-0.00421	0.0072	-0.0001	-0.0109
3078	MVBR 24	0.00656	0.00019	0.00798	0	0.0143	-0.012
3078	MVBR 25	-0.02678	0.00225	0.05341	-0.0012	-0.0264	-0.0337
3079	MVBR 1	0.25497	-0.00013	0.00003	0	0.0391	-0.0214
3079	MVBR 2	0.00224	0.25582	0.0004	-0.0133	0.0004	-0.0003
3079	MVBR 3	0.05794	-0.0066	-0.00001	0.0005	-0.0803	-0.0429
3079	MVBR 4	-0.09082	0.01808	0.00002	-0.0011	-0.1533	-0.0351
3079	MVBR 5	0.00726	-0.35266	-0.00026	0.0256	0.0064	0.008
3079	MVBR 6	0.08804	-0.00284	-0.00008	0.0004	-0.0195	-0.0345
3079	MVBR 7	0.03063	-0.19315	0.0001	0.0365	0.0124	0.025
3079	MVBR 8	-0.07635	-0.37168	0.00028	0.0508	-0.0357	-0.0527
3079	MVBR 9	-0.0383	0.0022	-0.00023	0.0012	-0.009	-0.0421
3079	MVBR 10	0.13074	-0.08574	0.00007	0.011	-0.0078	0.0894
3079	MVBR 11	0.03763	-0.05599	-0.00007	0.013	0.117	0.0355
3079	MVBR 12	-0.12426	0.00907	0.00008	-0.0017	-0.0819	0.0336
3079	MVBR 13	-0.06545	0.08425	0.00003	-0.0234	-0.0192	-0.0571
3079	MVBR 14	0.01437	0.04699	0.00018	-0.0174	0.0679	0.0777
3079	MVBR 15	-0.20466	-0.01014	-0.00021	0.0042	-0.0593	0.0005
3079	MVBR 16	0.08318	0.01129	0.00003	-0.0027	0.1458	-0.0473
3079	MVBR 17	0.12805	-0.00113	-0.00018	-0.0005	0.049	-0.1017
3079	MVBR 18	-0.04349	0.002	-0.00039	-0.001	0.0873	0.0464
3079	MVBR 19	0.00003	0.01177	0.0017	-0.0116	0.0591	0.029
3079	MVBR 20	-0.12526	-0.00128	0.00194	0.0114	-0.0809	-0.0087
3079	MVBR 21	-0.0723	0.00094	-0.00119	-0.0057	-0.0207	0.0833
3079	MVBR 22	0.06091	-0.00511	0.00782	-0.0103	0.0211	0.0255
3079	MVBR 23	0.0469	0.00045	-0.000813	0.0057	-0.0059	-0.0072
3079	MVBR 24	-0.02941	0.00228	-0.00424	0.0001	0.0117	-0.0146
3079	MVBR 25	-0.06347	0.01532	0.0225	0.0026	-0.0337	-0.0314
3082	MVBR 1	0.25616	-0.00013	0.00002	0	0.0391	0.0206
3082	MVBR 2	0.00098	0.25623	0.00025	-0.0074	-0.0026	0.0012
3082	MVBR 3	0.05431	-0.00661	-0.00001	0.0003	-0.0848	0.0452
3082	MVBR 4	-0.09372	0.01811	-0.00001	-0.0005	-0.1583	0.0369
3082	MVBR 5	-0.0193	-0.35348	-0.0005	0.0107	-0.0257	0.0118
3082	MVBR 6	0.08188	-0.00284	0.00001	0.0003	-0.0202	0.0385
3082	MVBR 7	-0.03886	-0.19353	-0.00007	0.0245	-0.0117	0.0222
3082	MVBR 8	0.07865	-0.37247	-0.00006	0.0284	0.0409	-0.0538
3082	MVBR 9	0.06828	0.00221	-0.00013	0.0013	-0.0056	-0.0281
3082	MVBR 10	-0.13856	-0.0859	-0.00009	0.0057	0.0189	0.088
3082	MVBR 11	-0.05047	-0.05607	0.00003	0.0082	-0.0931	0.0282
3082	MVBR 12	-0.10049	0.00907	0.00016	-0.001	-0.0566	-0.0493
3082	MVBR 13	0.08974	0.08413	-0.00024	-0.0148	0.098	-0.0461
3082	MVBR 14	-0.14156	0.04697	-0.00012	-0.0113	-0.103	0.0248
3082	MVBR 15	-0.06278	-0.01023	-0.00005	0.0026	0.092	-0.0942
3082	MVBR 16	0.10369	0.01125	-0.00005	-0.0017	0.1287	0.0352
3082	MVBR 17	0.0835	-0.00105	-0.00008	0	0.0353	0.1325
3082	MVBR 18	-0.11097	0.00225	0.00054	0.0007	0.0381	-0.0015
3082	MVBR 19	-0.07962	0.0114	-0.00247	-0.009	0.0028	0.0256
3082	MVBR 20	0.01417	-0.00064	-0.00117	0.0074	0.022	-0.081
3082	MVBR 21	-0.12413	0.00091	0.00138	-0.0027	-0.0554	-0.0552
3082	MVBR 22	-0.0104	-0.00555	-0.00932	-0.0092	-0.0304	0.0166
3082	MVBR 23	0.05263	0.00016	0.0025	0.0038	-0.0125	0.0102
3082	MVBR 24	-0.00734	0.00255	-0.00527	0.0006	0.0337	-0.0008
3082	MVBR 25	0.03918	0.01631	-0.0202	-0.0056	0.0247	-0.018
3083	MVBR 1	0.25632	-0.00034	-0.00006	0	0.0379	0.0209
3083	MVBR 2	0.00118	0.24887	-0.00014	-0.0137	0.0042	-0.0014
3083	MVBR 3	-0.01278	-0.00688	0.00003	0.0006	0.1347	-0.052
3083	MVBR 4	-0.10552	-0.01704	-0.00006	0.001	-0.1124	0.0155
3083	MVBR 5	-0.02018	0.35455	0.00005	-0.0271	-0.0229	0.0103
3083	MVBR 6	0.08581	-0.00589	0.00026	0.0007	-0.0291	0.0417
3083	MVBR 7	-0.04265	-0.42487	-0.00004	0.0665	-0.0271	0.0275



Nodo	Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
3083	MVBR 8	0.07685	0.04156	-0.00008	0.0026	0.0324	-0.0503
3083	MVBR 9	0.04901	-0.06099	-0.00021	0.0098	0.0024	-0.0338
3083	MVBR 10	-0.12849	0.05887	-0.00011	-0.0077	0.0269	0.0853
3083	MVBR 11	0.0663	-0.06634	0.00001	0.0156	0.1105	-0.0383
3083	MVBR 12	-0.10026	-0.0033	-0.00005	0.0007	-0.0696	-0.0455
3083	MVBR 13	0.14598	0.04526	-0.00021	-0.0162	0.0621	-0.0292
3083	MVBR 14	-0.10583	0.08459	-0.00013	-0.0269	-0.0199	-0.0027
3083	MVBR 15	-0.01849	-0.03412	-0.00007	0.0109	0.0241	-0.0664
3083	MVBR 16	0.00978	0.0012	0.00013	-0.001	0.1874	0.0153
3083	MVBR 17	0.16776	-0.00466	0.0001	0.0026	0.0065	0.1403
3083	MVBR 18	-0.00108	-0.00936	-0.00014	0.0063	0.0059	0.0143
3083	MVBR 19	0.00081	0.00356	-0.0002	-0.0053	0.0093	0.0228
3083	MVBR 20	0.01002	-0.00832	-0.00038	0.0099	-0.0415	-0.0569
3083	MVBR 21	-0.06025	0.00807	0.00112	-0.0106	-0.0399	-0.0619
3083	MVBR 22	-0.03574	0.00231	-0.00562	-0.0104	-0.0068	0.01
3083	MVBR 23	-0.01217	-0.00313	0.00586	0.0119	-0.0121	0.0124
3083	MVBR 24	0.02967	0.00015	0.00879	-0.0009	0.0273	0.0001
3083	MVBR 25	0.04676	0.00063	0.02094	0.0021	0.0063	-0.0142
3086	MVBR 1	0.27517	-0.00013	0.00003	0	0.0364	-0.0086
3086	MVBR 2	0.00218	0.26762	0.00031	-0.0126	-0.0004	0.0005
3086	MVBR 3	0.05465	-0.00703	-0.00001	0.0005	-0.09	-0.0144
3086	MVBR 4	-0.1171	0.0193	0.00001	-0.0012	-0.164	-0.0123
3086	MVBR 5	0.00093	-0.38126	-0.00023	0.0287	-0.0021	0.0122
3086	MVBR 6	0.09588	-0.00316	-0.00006	0.0004	-0.0291	-0.008
3086	MVBR 7	0.01494	-0.21989	0.00006	0.0367	0.0068	0.0281
3086	MVBR 8	-0.043	-0.42028	0.0002	0.0584	-0.0162	-0.0645
3086	MVBR 9	-0.01285	0.00226	-0.0002	0.0007	-0.0113	-0.0397
3086	MVBR 10	0.06976	-0.09738	0.00002	0.0138	0.0102	0.0887
3086	MVBR 11	0.03369	-0.06606	-0.00004	0.0143	0.0743	0.0521
3086	MVBR 12	-0.15968	0.01086	0.0001	-0.0024	-0.0804	0.0059
3086	MVBR 13	-0.01563	0.10356	-0.00001	-0.0301	0.0289	-0.0818
3086	MVBR 14	-0.02593	0.0588	0.0001	-0.0195	0.0358	0.08
3086	MVBR 15	-0.17541	-0.01216	-0.00015	0.003	0.0417	-0.0866
3086	MVBR 16	0.1552	0.0136	0.00002	-0.0039	0.1699	-0.0363
3086	MVBR 17	0.17287	-0.00081	-0.00018	0	-0.0019	-0.0143
3086	MVBR 18	-0.02365	0.00247	-0.00021	0.0009	0.1563	-0.0055
3086	MVBR 19	0.00545	0.01862	0.00079	-0.0168	0.0833	0.0115
3086	MVBR 20	-0.10796	-0.00726	0.00112	0.0194	-0.0076	-0.0714
3086	MVBR 21	-0.0983	0.00253	-0.00059	-0.0054	0.0502	0.003
3086	MVBR 22	0.03422	-0.00338	0.00358	-0.0144	-0.0176	0.0504
3086	MVBR 23	0.03051	0.00123	-0.00537	0.0007	-0.0584	0.0314
3086	MVBR 24	-0.0082	0.00164	-0.00452	0.0038	0.0366	-0.0276
3086	MVBR 25	-0.03748	0.01452	0.01178	0.0088	-0.0071	-0.0519
3087	MVBR 1	0.27553	-0.00035	-0.00006	0	0.0359	-0.0084
3087	MVBR 2	0.00022	0.26012	0.00024	-0.01	0.0018	-0.0005
3087	MVBR 3	-0.00111	-0.00733	0.00002	0.0004	0.1417	0.0194
3087	MVBR 4	-0.12946	-0.01817	-0.00008	0.0007	-0.1181	-0.0079
3087	MVBR 5	0.00018	0.3826	0.00029	-0.018	0.0009	0.0126
3087	MVBR 6	0.09887	-0.00653	0.00028	0.0005	-0.0364	-0.008
3087	MVBR 7	0.02088	-0.48021	0.00008	0.042	0.0102	0.0352
3087	MVBR 8	-0.04054	0.04538	0.00002	0.0022	-0.0159	-0.0623
3087	MVBR 9	-0.01767	-0.06954	-0.00019	0.006	0.0219	-0.0342
3087	MVBR 10	0.07675	0.06715	-0.00021	-0.0046	0.0077	0.0992
3087	MVBR 11	-0.04135	-0.07821	-0.00007	0.0093	-0.0689	-0.068
3087	MVBR 12	-0.15411	-0.00381	-0.00007	0.0002	-0.0842	0.0102
3087	MVBR 13	0.01346	0.05632	-0.00002	-0.0094	-0.0574	-0.074
3087	MVBR 14	-0.06125	0.10461	0.0001	-0.0147	0.0004	0.0316
3087	MVBR 15	-0.11881	-0.04225	-0.0002	0.0059	-0.0269	-0.039
3087	MVBR 16	0.0898	0.00185	0.00018	-0.0006	0.2823	-0.0796
3087	MVBR 17	0.22828	-0.00706	-0.00009	0.0013	-0.0926	0.0247
3087	MVBR 18	0.04607	-0.01506	-0.00108	0.0028	0.0163	0.0372
3087	MVBR 19	0.04863	0.00464	0.00188	-0.002	-0.0083	0.0382
3087	MVBR 20	-0.07911	-0.01263	0.00171	0.0026	-0.0149	-0.0381
3087	MVBR 21	-0.07315	0.01332	-0.00065	-0.0023	-0.0134	0.0165
3087	MVBR 22	0.00433	0.0052	0.0054	-0.0055	0.0098	0.0201
3087	MVBR 23	-0.00249	-0.00762	-0.00179	0.005	-0.0063	0.0067
3087	MVBR 24	0.01577	0.00079	0.00824	-0.0001	0.0084	-0.0068
3087	MVBR 25	-0.01244	-0.00688	0.04606	-0.0142	-0.032	-0.0219
3089	MVBR 1	0.27131	-0.0006	-0.00047	0	0.0503	0.0078
3089	MVBR 2	0.00151	0.00223	-0.00013	-0.0001	0.0007	-0.0003
3089	MVBR 3	0.02944	0.0003	0.00014	0	0.0101	0.0019
3089	MVBR 4	-0.1438	-0.00085	-0.00039	0	-0.0392	-0.0107
3089	MVBR 5	-0.01267	0.00307	-0.00018	-0.0002	-0.0028	0.0039
3089	MVBR 6	0.06543	0.00355	0.00149	-0.0001	0.0723	0.0033
3089	MVBR 7	-0.01946	0.00465	-0.0003	-0.0006	0.0022	0.0208
3089	MVBR 8	0.03442	-0.00256	0.00021	0	0.0056	-0.0479
3089	MVBR 9	0.05035	0.00023	-0.00038	-0.0002	-0.0555	-0.0282
3089	MVBR 10	-0.06408	-0.00761	0.00065	0.0005	-0.0131	0.1155
3089	MVBR 11	0.00618	-0.00074	0.00016	0	-0.0039	-0.0023
3089	MVBR 12	-0.13391	-0.00076	0.00033	0.0001	-0.1059	-0.0269
3089	MVBR 13	0.07369	0.00562	-0.00022	0	0.0237	-0.0307
3089	MVBR 14	-0.0711	0.00155	-0.00067	0	-0.0764	0.0168
3089	MVBR 15	-0.03706	0.00004	-0.00067	-0.0001	-0.0985	-0.0348
3089	MVBR 16	0.1737	-0.00013	0.00025	0.0001	0.121	0.0293
3089	MVBR 17	0.09618	-0.00396	0.00267	0.0001	0.0754	0.0969
3089	MVBR 18	-0.00874	-0.02123	0.00025	0.001	0.0013	0.0185
3089	MVBR 19	0.0024	0.02191	-0.00011	-0.0011	-0.0193	0.0323
3089	MVBR 20	0.00004	0.01928	-0.0011	-0.001	-0.0196	-0.0748
3089	MVBR 21	-0.01734	-0.0201	0.00349	0.0009	-0.1089	-0.0567
3089	MVBR 22	-0.01898	0.11595	0.00714	-0.0057	-0.0062	0.0154
3089	MVBR 23	-0.02527	-0.06434	0.03503	0.0042	0.0199	0.0093
3089	MVBR 24	0.01356	-0.00718	0.06858	0.0001	0.0223	0.0086
3089	MVBR 25	0.00729	-0.01832	-0.00016	-0.0002	0.0137	-0.0201
3090	MVBR 1	0.27578	-0.00013	0.00002	0	0.0365	0.0078
3090	MVBR 2	0.00114	0.26771	-0.00002	-0.0106	-0.002	0.001
3090	MVBR 3	0.05249	-0.00704	0	0.0004	-0.0912	0.0172
3090	MVBR 4	-0.11888	0.01932	-0.00002	-0.0008	-0.1657	0.0145
3090	MVBR 5	-0.01663	-0.38162	0.00004	0.0184	-0.0187	0.0134
3090	MVBR 6	0.09288	-0.00317	-0.00001	0.0003	-0.0281	0.0121



Nodo	Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
3090	MVBR 7	-0.02372	-0.22063	-0.00005	0.0244	-0.0046	0.0279
3090	MVBR 8	0.04609	-0.42148	0.00014	0.0336	0.0213	-0.0648
3090	MVBR 9	0.04221	0.00225	-0.00016	0.0009	-0.0118	-0.04
3090	MVBR 10	-0.06414	-0.09769	-0.00004	0.0071	0.0315	0.1051
3090	MVBR 11	-0.04012	-0.06644	0	0.0082	-0.0386	0.0546
3090	MVBR 12	-0.14404	0.01089	0.00012	-0.0012	-0.068	-0.0283
3090	MVBR 13	0.07975	0.10417	-0.00013	-0.0138	0.0876	-0.0563
3090	MVBR 14	-0.13004	0.05951	-0.00003	-0.0103	-0.0545	0.0705
3090	MVBR 15	-0.0823	-0.01258	-0.00005	0.0029	0.117	-0.0476
3090	MVBR 16	0.16324	0.01369	-0.00002	-0.0015	0.1588	0.0247
3090	MVBR 17	0.15003	-0.00039	-0.00014	-0.0006	-0.0048	0.0497
3090	MVBR 18	-0.06428	0.00355	0.00019	-0.0013	0.1298	0.0689
3090	MVBR 19	-0.04162	0.02038	-0.00095	-0.0049	0.0554	0.061
3090	MVBR 20	-0.0237	-0.00912	-0.00055	0.0034	0.0398	-0.0529
3090	MVBR 21	-0.13095	0.00412	0.00075	-0.0023	0.0297	0.0481
3090	MVBR 22	-0.01005	-0.00247	-0.00484	-0.0055	-0.0417	0.0132
3090	MVBR 23	0.03311	0.00003	-0.0001	0.0049	-0.0611	-0.0397
3090	MVBR 24	0.00678	0.00193	-0.00503	-0.0008	0.0484	0.0085
3090	MVBR 25	0.02532	0.01129	-0.00954	-0.0118	0.0186	-0.0418
3091	MVBR 1	0.27581	-0.00035	-0.00006	0	0.0353	0.0082
3091	MVBR 2	0.00135	0.26033	-0.00003	-0.0125	0.0036	-0.0012
3091	MVBR 3	-0.00024	-0.00733	0.00002	0.0005	0.1449	-0.0194
3091	MVBR 4	-0.12867	-0.01819	-0.00007	0.0011	-0.118	0.0056
3091	MVBR 5	-0.01736	0.38303	0.00009	-0.0289	-0.0157	0.0129
3091	MVBR 6	0.09527	-0.00654	0.00027	0.0008	-0.0395	0.0131
3091	MVBR 7	-0.027	-0.48039	0.00004	0.0713	-0.015	0.0343
3091	MVBR 8	0.04477	0.04548	-0.00006	-0.0007	0.0158	-0.0614
3091	MVBR 9	0.02791	-0.06956	-0.0002	0.011	0.0092	-0.0318
3091	MVBR 10	-0.05828	0.06718	-0.00015	-0.0097	0.0273	0.0965
3091	MVBR 11	0.0521	-0.07814	-0.00001	0.0171	0.0541	-0.0671
3091	MVBR 12	-0.14437	-0.0038	-0.00006	0.0006	-0.0789	-0.0253
3091	MVBR 13	0.1187	0.0562	-0.00015	-0.0191	0.0109	-0.077
3091	MVBR 14	-0.10079	0.10427	-0.00007	-0.0317	-0.0029	0.0253
3091	MVBR 15	-0.05394	-0.04226	-0.00011	0.0126	0.0167	-0.0541
3091	MVBR 16	0.10252	0.00183	0.00014	-0.0015	0.2895	0.0631
3091	MVBR 17	0.20327	-0.00704	0.00003	0.0064	-0.105	0.0097
3091	MVBR 18	0.00924	-0.01493	-0.00046	0.0168	0.0034	0.0154
3091	MVBR 19	0.01165	0.00432	0.00046	-0.0006	-0.0122	0.0133
3091	MVBR 20	-0.02798	-0.0121	0.00026	0.0087	-0.015	-0.0332
3091	MVBR 21	-0.08781	0.01252	0.00056	-0.0111	-0.0065	0.0032
3091	MVBR 22	-0.02497	0.00471	-0.00197	-0.0133	0.0045	0.0216
3091	MVBR 23	-0.00827	-0.00668	0.00333	0.0156	-0.0113	0.0026
3091	MVBR 24	0.0296	0.00058	0.00859	-0.0006	0.0122	-0.0133
3091	MVBR 25	0.02933	-0.00452	0.02937	0.0168	-0.0166	-0.0369
3092	MVBR 1	0.2713	0	0.00065	0	0.0504	0.0078
3092	MVBR 2	0.00105	0.00224	-0.00012	0	0	0.0005
3092	MVBR 3	0.03002	-0.00007	-0.00001	0	0.0069	0.0025
3092	MVBR 4	-0.144	0.00027	0.0005	0	-0.0386	-0.0107
3092	MVBR 5	-0.01267	-0.00269	0.00016	0.0001	-0.0029	0.0039
3092	MVBR 6	0.06663	-0.00024	-0.00211	0	0.0659	0.005
3092	MVBR 7	-0.01829	0.00016	0.00013	-0.0003	-0.0099	0.0245
3092	MVBR 8	0.03431	0.00444	-0.00012	-0.0005	0.0019	-0.0462
3092	MVBR 9	0.02307	0.0026	-0.00109	0.0001	0.077	-0.0537
3092	MVBR 10	-0.06927	0.00797	-0.001	-0.0006	0.0176	0.108
3092	MVBR 11	0.00478	-0.00089	0.00001	-0.0001	0.0077	-0.0057
3092	MVBR 12	-0.13481	0.00038	-0.00014	0	-0.104	-0.0272
3092	MVBR 13	0.06024	0.00128	-0.00025	0.0001	0.0653	-0.0333
3092	MVBR 14	-0.07891	0.00309	0.00008	0	-0.0594	0.0182
3092	MVBR 15	-0.04324	-0.0007	0.0011	0	-0.0691	-0.0405
3092	MVBR 16	0.18365	0.00062	-0.00039	-0.0001	0.0807	0.0343
3092	MVBR 17	0.09019	-0.00079	-0.00197	0	0.1081	0.0916
3092	MVBR 18	0.00965	0.00007	0.00027	0	0.0143	0.014
3092	MVBR 19	-0.00315	0.01076	-0.00133	-0.0006	0.0173	0.0259
3092	MVBR 20	0.01357	0.01203	0.00124	-0.0007	-0.0669	-0.0726
3092	MVBR 21	-0.02388	-0.02311	-0.00025	0.0016	-0.0829	-0.0594
3092	MVBR 22	-0.01894	0.13754	-0.02096	-0.0083	0.0033	0.0115
3092	MVBR 23	-0.02335	-0.06776	-0.02937	0.0041	0.0008	0.0142
3092	MVBR 24	0.01247	0.00215	-0.06994	-0.0002	0.0287	0.0082
3092	MVBR 25	0.00303	-0.0088	-0.00434	0.0004	-0.0149	-0.0045
3093	MVBR 1	0.28719	-0.0006	-0.00048	0	0.0514	-0.0004
3093	MVBR 2	0.00141	0.00234	-0.00002	-0.0003	0.0004	-0.0004
3093	MVBR 3	0.03293	0.00029	0.00014	0	0.0106	0.0002
3093	MVBR 4	-0.15845	-0.00085	-0.0004	0	-0.042	-0.0005
3093	MVBR 5	-0.0105	0.00313	-0.00004	-0.0003	-0.0031	0.0047
3093	MVBR 6	0.08739	0.00355	0.00153	-0.0001	0.0762	0.0023
3093	MVBR 7	-0.00392	0.00472	-0.00012	0.0002	0.0026	0.0226
3093	MVBR 8	0.00219	-0.00261	0.00009	0.0003	0.0026	-0.0493
3093	MVBR 9	0.01041	0.00028	-0.00026	-0.0001	-0.0594	-0.043
3093	MVBR 10	0.01376	-0.00772	0.00035	0.0004	-0.0027	0.1171
3093	MVBR 11	0.00312	-0.00076	0.00013	0.0001	-0.0037	-0.0036
3093	MVBR 12	-0.17568	-0.00077	0.0003	0	-0.1182	-0.0057
3093	MVBR 13	0.05469	0.00566	-0.00007	-0.0005	0.0209	-0.0428
3093	MVBR 14	-0.07866	0.00161	-0.00058	-0.0003	-0.085	0.0262
3093	MVBR 15	-0.08697	-0.00001	-0.00067	0.0001	-0.1126	-0.0257
3093	MVBR 16	0.21545	-0.00015	0.00022	0	0.1351	-0.0098
3093	MVBR 17	-0.16173	-0.00393	0.00258	0.0001	0.1093	0.0171
3093	MVBR 18	0.0237	-0.02138	-0.00046	0.0012	0.0071	0.0245
3093	MVBR 19	0.0179	0.02238	0.00071	-0.0013	-0.0114	0.0276
3093	MVBR 20	-0.04873	0.01938	-0.00051	-0.0007	-0.0433	-0.0386
3093	MVBR 21	-0.07332	-0.02005	0.00308	0.0003	-0.1559	0.0144
3093	MVBR 22	-0.00744	0.11779	-0.01094	-0.0057	-0.0026	0.0203
3093	MVBR 23	-0.01192	-0.06563	0.03248	0.0034	0.0384	-0.0033
3093	MVBR 24	0.02168	-0.0073	0.0679	0.0019	0.0281	-0.0044
3093	MVBR 25	-0.00451	-0.01956	0.00025	0.0005	0.0136	-0.0293
3094	MVBR 1	0.28719	0	0.00059	0	0.0515	-0.0004
3094	MVBR 2	0.00141	0.00228	-0.00001	-0.0003	0.0003	0.0005
3094	MVBR 3	0.03293	-0.00008	-0.00003	0	0.0076	0.0003
3094	MVBR 4	-0.15845	0.00026	0.00055	0	-0.0414	-0.0003
3094	MVBR 5	-0.01051	-0.00273	0.00004	0.0003	-0.0032	0.0048



Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
3094	MVBR 6	0.08739	-0.00021	-0.00219	0.0001	0.0697	0.0022
3094	MVBR 7	-0.00391	0.00018	0.00014	0.0004	-0.0083	0.0246
3094	MVBR 8	0.00218	0.00445	0.00007	0	0.0001	-0.0482
3094	MVBR 9	-0.01038	-0.00267	-0.00128	0.0002	0.0755	-0.0432
3094	MVBR 10	0.01377	0.00826	-0.00063	-0.0006	0.0258	0.1167
3094	MVBR 11	0.00308	-0.00092	-0.00004	0.0002	0.0071	-0.0051
3094	MVBR 12	-0.1757	0.00036	-0.00001	0	-0.1153	-0.0048
3094	MVBR 13	0.05443	0.00124	-0.0003	-0.0003	0.0712	-0.0379
3094	MVBR 14	-0.07855	0.00319	0.00028	-0.0005	-0.0626	0.0315
3094	MVBR 15	-0.08732	-0.00078	0.00113	0.0002	-0.081	-0.0269
3094	MVBR 16	0.21553	0.00065	-0.00043	-0.0001	0.0925	-0.0098
3094	MVBR 17	0.16196	-0.00073	-0.0021	-0.0001	0.1404	0.013
3094	MVBR 18	0.02456	0.00015	0.00023	0	0.0084	0.0203
3094	MVBR 19	0.01858	0.01104	-0.00088	-0.0008	0.0164	0.0225
3094	MVBR 20	-0.04919	0.01202	0.00176	-0.0005	-0.1027	-0.0338
3094	MVBR 21	-0.07243	-0.02351	-0.00117	0.0014	-0.1304	0.0135
3094	MVBR 22	-0.00721	0.13997	-0.01518	-0.0089	0.012	0.0143
3094	MVBR 23	-0.01282	-0.06904	-0.0322	0.0044	0.0209	0.0028
3094	MVBR 24	0.022	0.00223	-0.06983	-0.0002	0.0332	-0.0067
3094	MVBR 25	-0.00596	-0.01032	-0.00539	0.0044	-0.0113	-0.0112
3095	MVBR 1	0.2872	-0.00014	0.00002	0	0.034	-0.0004
3095	MVBR 2	0.00141	0.27926	0.0003	-0.0068	-0.0013	0.0011
3095	MVBR 3	0.03294	-0.00747	-0.00001	0.0003	-0.098	0.0015
3095	MVBR 4	-0.15849	0.02051	0.00001	-0.0002	-0.1703	0.001
3095	MVBR 5	-0.01051	-0.40967	-0.00044	0.0039	-0.0108	0.016
3095	MVBR 6	0.08744	-0.0035	-0.00004	0.0003	-0.0388	0.002
3095	MVBR 7	-0.00391	-0.24736	-0.00012	0.0224	0.002	0.0306
3095	MVBR 8	0.00219	-0.46978	-0.00019	0.017	0.0025	-0.0726
3095	MVBR 9	0.0104	0.00229	-0.00017	0.002	-0.0161	-0.0403
3095	MVBR 10	0.01376	-0.10927	-0.0001	0.0023	0.0317	0.0941
3095	MVBR 11	0.00309	-0.07656	-0.00008	0.0065	0.0225	0.0763
3095	MVBR 12	-0.17582	0.01269	0.00013	-0.0005	-0.0698	-0.0144
3095	MVBR 13	0.05458	0.12377	0.00006	-0.0099	0.0692	-0.0814
3095	MVBR 14	-0.07869	0.07156	0.00011	-0.0092	0.0034	0.0941
3095	MVBR 15	-0.08736	-0.01465	-0.00013	0.0027	0.132	-0.0832
3095	MVBR 16	0.2156	0.01606	0.00001	-0.001	0.176	-0.003
3095	MVBR 17	0.16229	-0.000013	-0.00004	-0.0004	-0.0372	0.0171
3095	MVBR 18	0.02417	0.00407	0.00005	0.0015	0.2115	0.0365
3095	MVBR 19	0.01832	0.0279	-0.00018	-0.0042	0.1066	0.0409
3095	MVBR 20	-0.04935	-0.01608	0.00024	0.0029	0.0502	-0.0715
3095	MVBR 21	-0.07336	0.00611	0.00014	-0.0012	0.1263	0.0293
3095	MVBR 22	-0.00723	-0.00017	-0.00067	-0.0072	-0.0493	0.0375
3095	MVBR 23	-0.01223	0.00076	-0.00277	0.0041	-0.1208	-0.0025
3095	MVBR 24	0.02194	0.00114	-0.00476	0.0002	0.0627	-0.0129
3095	MVBR 25	-0.00537	0.00889	0.00125	-0.0067	-0.0036	-0.0528
3096	MVBR 1	0.2872	-0.00036	-0.00006	0	0.0331	0
3096	MVBR 2	0.00141	0.27169	-0.00003	-0.0068	0.0028	-0.0012
3096	MVBR 3	0.03294	-0.00778	0.00003	0.0003	0.1517	-0.0009
3096	MVBR 4	-0.15849	-0.01933	-0.00006	0.0002	-0.12	-0.0008
3096	MVBR 5	-0.01051	0.41136	-0.0001	-0.0041	-0.0075	0.0161
3096	MVBR 6	0.08744	-0.00719	0.00028	0.0003	-0.0496	0.003
3096	MVBR 7	-0.00391	-0.53703	0.00038	0.0267	-0.0028	0.04
3096	MVBR 8	0.00219	0.04924	-0.00011	0.0095	0	-0.0687
3096	MVBR 9	0.0104	-0.07831	-0.00014	0.0032	0.0185	-0.0309
3096	MVBR 10	0.01377	0.07564	-0.00024	-0.0005	0.0186	0.0952
3096	MVBR 11	0.0031	-0.09039	0.00003	0.0068	-0.0085	-0.0927
3096	MVBR 12	-0.17581	-0.0043	-0.00005	-0.0002	-0.0789	-0.0081
3096	MVBR 13	0.05464	0.06782	-0.00013	-0.0087	-0.0403	-0.0912
3096	MVBR 14	-0.07871	0.12512	-0.00011	-0.0103	0.0123	0.03
3096	MVBR 15	-0.08727	-0.05096	-0.0001	0.0036	0.0066	-0.0566
3096	MVBR 16	0.21556	0.00254	0.00016	-0.0008	0.363	-0.0099
3096	MVBR 17	0.16226	-0.00973	-0.00001	0.0008	-0.1934	0.0211
3096	MVBR 18	0.02402	-0.02146	-0.00075	0.0025	-0.0006	0.0308
3096	MVBR 19	0.0182	0.00526	0.00126	-0.0032	-0.0304	0.0292
3096	MVBR 20	-0.04924	-0.0167	0.0011	0.0025	0.0136	-0.0389
3096	MVBR 21	-0.07354	0.01815	-0.00014	-0.0017	0.0322	0.0113
3096	MVBR 22	-0.00729	0.00804	0.00176	-0.0068	0.0104	0.023
3096	MVBR 23	-0.01206	-0.0117	0.0008	0.0045	-0.0208	0.0033
3096	MVBR 24	0.02188	0.00122	0.0084	0.0004	0.0007	-0.0102
3096	MVBR 25	-0.00507	-0.01374	0.0372	-0.0061	-0.04	-0.0363

6.3 Reazioni nodali

6.3.1 Reazioni nodali estreme

**Nodo:** Nodo sollecitato dalla reazione vincolare.  
**Ind.:** indice del nodo.  
**Cont.:** Contesto a cui si riferisce la reazione vincolare.  
**N.br.:** nome breve della condizione o combinazione di carico.  
**Reazione a traslazione:** reazione vincolare traslazionale del nodo.  
**x:** componente X della reazione vincolare del nodo. [daN]  
**y:** componente Y della reazione vincolare del nodo. [daN]  
**z:** componente Z della reazione vincolare del nodo. [daN]  
**Reazione a rotazione:** reazione vincolare rotazionale del nodo.  
**x:** componente X della reazione a rotazione del nodo. [daN\*cm]  
**y:** componente Y della reazione a rotazione del nodo. [daN\*cm]  
**z:** componente Z della reazione a rotazione del nodo. [daN\*cm]

Reazioni Fx minime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
		x	y	z	x	y	z
16	SLV 13	-2102	674	6467	16746	-48973	8070



Nodo	Cont.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	N.br.	x	y	z	x	y	z
116	SLV 13	-1836	4	4470	-17167	-6115	-7398
18	SLV 15	-1798	96	5340	16096	83858	1986
112	SLV 15	-1789	-441	4566	-16966	5800	-5392
29	SLV 15	-1761	-520	5571	22762	4743	5427

Reazioni Fx massime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	N.br.	x	y	z	x	y	z
16	SLV 3	2017	50	6247	16385	-37202	-3493
101	SLV 1	1965	502	5729	-24345	-2999	6354
112	SLV 1	1890	-51	4411	-16495	5883	5887
18	SLV 1	1841	528	5542	16503	87202	-11753
116	SLV 3	1813	-721	4544	-17309	-5745	6674

Reazioni Fy minime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	N.br.	x	y	z	x	y	z
101	SLV 11	-762	-1161	6611	-26869	-3729	-2265
29	Y SLV	-815	-1082	-1495	-4849	-1256	2323
116	SLV 7	1009	-961	5444	-20101	-7039	3691
87	SLV 11	-271	-886	4336	55441	-60	5164
61	SLV 7	-34	-846	2521	243	2966	70

Reazioni Fy massime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	N.br.	x	y	z	x	y	z
29	SLV 5	1133	1415	6254	24220	5801	-3321
3	SLV 9	-765	1171	6099	25122	-2087	2290
16	SLV 9	-1178	951	7843	19381	-54990	7208
40	SLV 9	34	926	4286	-60055	-1690	610
39	SLV 5	-36	918	4354	-60887	1532	-474

Reazioni Fz minime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	N.br.	x	y	z	x	y	z
16	Y SLV	569	-544	-1597	-3034	11139	-3500
29	Y SLV	-815	-1082	-1495	-4849	-1256	2323
3	Y SLV	476	-831	-1412	-5034	387	-1439
18	Y SLV	-541	-474	-1369	-3149	-21661	7100
101	X SLV	-1489	-457	-994	4110	200	-4818

Reazioni Fz massime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	N.br.	x	y	z	x	y	z
16	SLU 10	-46	576	8572	22607	-58046	3599
18	SLU 10	22	496	7337	22171	115308	-7727
101	SLV 7	131	-887	7208	-29335	-3849	626
29	SLV 9	286	1171	6836	26456	6066	-678
3	SLU 10	152	306	6695	28660	-2201	-674

## 6.4 Pressioni massime sul terreno

**Nodo:** Nodo che interagisce col terreno.

**Ind.:** indice del nodo.

**Pressione minima:** situazione in cui si verifica la pressione minima nel nodo.

**Cont.:** nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione minima.

**uz:** spostamento massimo verticale del nodo. [cm]

**Valore:** pressione minima sul terreno del nodo. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Pressione massima:** situazione in cui si verifica la pressione massima nel nodo.

**Cont.:** nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione massima.

**uz:** spostamento minimo verticale del nodo. [cm]

**Valore:** pressione massima sul terreno del nodo. [daN/cm<sup>2</sup>]

Compressione estrema massima -1.82713 al nodo di indice 64, di coordinate x = 449, y = 381, z = -20, nel contesto SLU 10.

Spostamento estremo minimo -0.83051 al nodo di indice 64, di coordinate x = 449, y = 381, z = -20, nel contesto SLU 10.

Spostamento estremo massimo -0.35053 al nodo di indice 30, di coordinate x = 1034, y = 25, z = -20, nel contesto SLV 7.

## 6.5 Cedimenti fondazioni superficiali

**Nodo:** nodo che interagisce col terreno.

**Ind.:** indice del nodo.

**spostamento nodale massimo:** situazione in cui si verifica lo spostamento massimo verticale nel nodo calcolato dal solutore ad elementi finiti. Lo spostamento massimo con segno è quello con valore massimo lungo l'asse Z, dove valori positivi rappresentano spostamenti verso l'alto.

**Cont.:** nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce lo spostamento.

**uz:** spostamento verticale del nodo calcolato dal solutore ad elementi finiti. Lo spostamento è dotato di segno. [cm]

**Press.:** pressione sul terreno corrispondente allo spostamento. Valori positivi indicano trazione, valori negativi indicano compressione. [daN/cm<sup>2</sup>]

**spostamento nodale minimo:** situazione in cui si verifica lo spostamento minimo verticale del nodo calcolato dal solutore ad elementi finiti. Lo spostamento minimo con segno è quello con valore minimo lungo l'asse Z, dove valori negativi rappresentano spostamenti verso il basso.

**Cont.:** nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce lo spostamento.

**uz:** spostamento verticale del nodo calcolato dal solutore ad elementi finiti. Lo spostamento è dotato di segno. [cm]

**Press.:** pressione sul terreno corrispondente allo spostamento. Valori positivi indicano trazione, valori negativi indicano compressione. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Cedimento elastico:** cedimento teorico elastico massimo.

**Cont.:** nome breve della combinazione di carico in cui è stato calcolato il cedimento teorico elastico massimo.



**v.:** valore del cedimento teorico elastico massimo. [cm]

**Cedimento edometrico:** cedimento teorico edometrico massimo.

**Cont.:** nome breve della combinazione di carico in cui è stato calcolato il cedimento teorico edometrico massimo.

**v.:** valore del cedimento teorico edometrico massimo. [cm]

**Cedimento di consolidazione:** cedimento teorico di consolidazione massimo.

**Cont.:** nome breve della combinazione di carico in cui è stato calcolato il cedimento teorico di consolidazione massimo.

**v.:** valore del cedimento teorico di consolidazione massimo. [cm]

Spostamento estremo minimo -0.66016 al nodo di indice 100, di coordinate x = -10, y = 700, z = -20, nel contesto SLD 7.

Spostamento estremo massimo -0.48297 al nodo di indice 30, di coordinate x = 1034, y = 25, z = -20, nel contesto SLD 7.

Cedimento elastico estremo massimo 1.43547 al nodo di indice 98, di coordinate x = 449, y = 665, z = -20, nel contesto SLE rara 5.

Cedimento edometrico estremo massimo 5.16392 al nodo di indice 98, di coordinate x = 449, y = 665, z = -20, nel contesto SLE rara 5.

Nodo Ind.	spostamento nodale massimo			spostamento nodale minimo			Cedimento elastico		Cedimento edometrico		Cedimento di consolidazione	
	Cont.	uz	Press.	Cont.	uz	Press.	Cont.	v.	Cont.	v.	Cont.	v.
2	SLD 11	-0.48766	-1.07284	SLD 5	-0.62692	-1.37921	SLE RA 5	0.99178	SLE RA 5	4.32488		
3	SLD 11	-0.48927	-1.07639	SLD 5	-0.62515	-1.37532	SLE RA 5	1.07758	SLE RA 5	4.15831		
4	SLD 11	-0.49078	-1.07971	SLD 5	-0.62334	-1.37135	SLE RA 5	1.12002	SLE RA 5	4.27255		
5	SLD 11	-0.49208	-1.08257	SLD 5	-0.62126	-1.36677	SLE RA 5	1.11252	SLE RA 5	4.2112		
6	SLD 11	-0.49319	-1.08502	SLD 5	-0.61901	-1.36182	SLE RA 5	1.10608	SLE RA 5	4.16379		
7	SLD 11	-0.49421	-1.08726	SLD 5	-0.61671	-1.35676	SLE RA 5	1.10843	SLE RA 5	4.15347		
8	SLD 11	-0.49518	-1.08939	SLD 5	-0.61454	-1.35198	SLE RA 5	1.1176	SLE RA 5	4.16842		
9	SLD 11	-0.49615	-1.09154	SLD 5	-0.61256	-1.34763	SLE RA 5	1.13265	SLE RA 5	4.20276		
10	SLD 11	-0.49713	-1.09368	SLD 5	-0.61084	-1.34384	SLE RA 5	1.15426	SLE RA 5	4.25786		
11	SLD 11	-0.49806	-1.09572	SLD 5	-0.60933	-1.34053	SLE RA 5	1.18497	SLE RA 5	4.34328		
12	SLD 11	-0.49888	-1.09754	SLD 5	-0.60795	-1.3375	SLE RA 5	1.23073	SLE RA 5	4.48308		
13	SLD 11	-0.49936	-1.09858	SLD 5	-0.60676	-1.33488	SLE RA 5	1.30005	SLE RA 5	4.71362		
14	SLD 11	-0.4995	-1.09891	SLD 5	-0.60558	-1.33228	SLE RA 5	1.37664	SLE RA 5	4.97834		
15	SLD 11	-0.49948	-1.09885	SLD 5	-0.60503	-1.33107	SLE RA 5	1.39224	SLE RA 5	5.02858		
16	SLD 11	-0.49929	-1.09844	SLD 5	-0.6044	-1.32969	SLE RA 5	1.38127	SLE RA 5	4.97784		
18	SLD 7	-0.49856	-1.09683	SLD 9	-0.60395	-1.32868	SLE RA 5	1.37551	SLE RA 5	4.96625		
19	SLD 7	-0.4984	-1.09647	SLD 9	-0.60439	-1.32965	SLE RA 5	1.36656	SLE RA 5	4.9439		
20	SLD 7	-0.49784	-1.09525	SLD 9	-0.60545	-1.33199	SLE RA 5	1.28491	SLE RA 5	4.66346		
21	SLD 7	-0.49692	-1.09323	SLD 9	-0.60674	-1.33483	SLE RA 5	1.213	SLE RA 5	4.42671		
22	SLD 7	-0.49568	-1.0905	SLD 9	-0.60829	-1.33824	SLE RA 5	1.16807	SLE RA 5	4.29261		
23	SLD 7	-0.49426	-1.08738	SLD 9	-0.61012	-1.34226	SLE RA 5	1.1385	SLE RA 5	4.21269		
24	SLD 7	-0.49283	-1.08422	SLD 9	-0.61221	-1.34686	SLE RA 5	1.11819	SLE RA 5	4.16279		
25	SLD 7	-0.49133	-1.08093	SLD 9	-0.61464	-1.35221	SLE RA 5	1.10505	SLE RA 5	4.13577		
26	SLD 7	-0.48997	-1.07793	SLD 9	-0.61712	-1.35765	SLE RA 5	1.09934	SLE RA 5	4.13499		
27	SLD 7	-0.48839	-1.07446	SLD 9	-0.61975	-1.36346	SLE RA 5	1.10343	SLE RA 5	4.17408		
28	SLD 7	-0.48669	-1.07072	SLD 9	-0.6222	-1.36884	SLE RA 5	1.1124	SLE RA 5	4.24207		
29	SLD 7	-0.48474	-1.06643	SLD 9	-0.62441	-1.3737	SLE RA 5	1.07036	SLE RA 5	4.1328		
30	SLD 7	-0.48297	-1.06254	SLD 9	-0.62629	-1.37784	SLE RA 5	0.98676	SLE RA 5	4.30797		
31	SLD 11	-0.51338	-1.12943	SLD 5	-0.6094	-1.34069	SLE RA 5	1.41307	SLE RA 5	5.07429		
32	SLD 7	-0.51007	-1.12216	SLD 9	-0.60527	-1.3316	SLE RA 5	1.39817	SLE RA 5	5.01402		
33	SLD 7	-0.49308	-1.08477	SLD 9	-0.61626	-1.35577	SLE RA 5	1.1163	SLE RA 5	4.26736		
34	SLD 11	-0.49751	-1.09453	SLD 5	-0.61972	-1.36339	SLE RA 5	1.12472	SLE RA 5	4.29781		
35	SLD 7	-0.50111	-1.10245	SLD 9	-0.60817	-1.33798	SLE RA 5	1.10126	SLE RA 5	4.18652		
36	SLD 11	-0.50555	-1.11222	SLD 5	-0.61427	-1.35139	SLE RA 5	1.11006	SLE RA 5	4.2195		
37	SLD 7	-0.50888	-1.11954	SLD 9	-0.59996	-1.31992	SLE RA 5	1.08454	SLE RA 5	4.11204		
38	SLD 15	-0.51285	-1.12826	SLD 1	-0.60921	-1.34025	SLE RA 5	1.09478	SLE RA 5	4.15189		
39	SLD 11	-0.54817	-1.20598	SLD 5	-0.61927	-1.36239	SLE RA 5	1.3396	SLE RA 5	4.79402		
40	SLD 7	-0.5386	-1.18492	SLD 9	-0.60887	-1.3395	SLE RA 5	1.32897	SLE RA 5	4.73823		
41	SLD 3	-0.51278	-1.12811	SLD 13	-0.59521	-1.30947	SLE RA 5	1.07531	SLE RA 5	4.07274		
42	SLD 15	-0.51611	-1.13545	SLD 1	-0.60782	-1.33721	SLE RA 5	1.08729	SLE RA 5	4.12054		
43	SLD 11	-0.5603	-1.23267	SLD 5	-0.62097	-1.36614	SLE RA 5	1.34773	SLE RA 5	4.83612		
44	SLD 7	-0.54828	-1.20623	SLD 9	-0.60896	-1.33972	SLE RA 5	1.33566	SLE RA 5	4.77096		
45	SLD 3	-0.51506	-1.13314	SLD 13	-0.5917	-1.30174	SLE RA 5	1.07053	SLE RA 5	4.05285		
46	SLD 15	-0.51912	-1.14205	SLD 1	-0.60646	-1.3342	SLE RA 5	1.08427	SLE RA 5	4.10864		
47	SLD 11	-0.57096	-1.25612	SLE RA 5	-0.62371	-1.37215	SLE RA 5	1.34147	SLE RA 5	4.82144		
48	SLD 7	-0.55661	-1.22454	SLD 9	-0.60738	-1.33623	SLE RA 5	1.32836	SLE RA 5	4.74889		
49	SLD 3	-0.51677	-1.1369	SLD 13	-0.58851	-1.29473	SLE RA 5	1.06794	SLE RA 5	4.04198		
50	SLD 15	-0.52185	-1.14806	SLD 1	-0.60526	-1.33157	SLE RA 5	1.08346	SLE RA 5	4.10584		
51	SLD 7	-0.56368	-1.2401	SLE RA 5	-0.60895	-1.33969	SLE RA 5	1.32228	SLE RA 5	4.7296		
52	SLD 11	-0.58092	-1.27803	SLE RA 5	-0.6282	-1.38203	SLE RA 5	1.33632	SLE RA 5	4.80918		
53	SLD 3	-0.51757	-1.13865	SLD 13	-0.58615	-1.28953	SLE RA 5	1.06652	SLE RA 5	4.03555		
54	SLD 15	-0.52427	-1.1534	SLD 1	-0.60446	-1.32982	SLE RA 5	1.08383	SLE RA 5	4.10768		
55	SLD 7	-0.56955	-1.25301	SLE RA 5	-0.60959	-1.3411	SLE RA 5	1.31928	SLE RA 5	4.71985		
56	SLD 11	-0.58947	-1.29684	SLE RA 5	-0.63089	-1.38796	SLE RA 5	1.33497	SLE RA 5	4.80861		
57	SLD 1	-0.51702	-1.13744	SLD 15	-0.58526	-1.28758	SLE RA 5	1.06579	SLE RA 5	4.0318		
58	SLD 15	-0.52614	-1.1575	SLD 1	-0.6045	-1.32989	SLE RA 5	1.08492	SLE RA 5	4.11239		
59	SLD 7	-0.57434	-1.26354	SLE RA 5	-0.60919	-1.34022	SLE RA 5	1.31786	SLE RA 5	4.71397		
60	SLE RA 1	-0.59234	-1.30314	SLE RA 5	-0.63229	-1.39103	SLE RA 5	1.33516	SLE RA 5	4.81129		
61	SLD 1	-0.51551	-1.13411	SLD 15	-0.58568	-1.2885	SLE RA 5	1.06561	SLE RA 5	4.03024		
62	SLD 13	-0.52709	-1.15959	SLD 3	-0.60586	-1.33289	SLE RA 5	1.08653	SLE RA 5	4.1193		
63	SLE RA 1	-0.57541	-1.2659	SLE RA 5	-0.60808	-1.33778	SLE RA 5	1.31731	SLE RA 5	4.70964		
64	SLE RA 1	-0.5927	-1.30393	SLE RA 5	-0.6327	-1.39194	SLE RA 5	1.33614	SLE RA 5	4.81461		
65	SLD 1	-0.51381	-1.13038	SLD 15	-0.58679	-1.29094	SLE RA 5	1.06595	SLE RA 5	4.03096		
66	SLD 13	-0.52731	-1.16009	SLD 3	-0.6084	-1.33849	SLE RA 5	1.0886	SLE RA 5	4.12826		
67	SLE RA 1	-0.5746	-1.26413	SLE RA 5	-0.60651	-1.33431	SLE RA 5	1.31756	SLE RA 5	4.70681		
68	SLE RA 1	-0.59237	-1.30322	SLE RA 5	-0.63223	-1.3909	SLE RA 5	1.338	SLE RA 5	4.81899		
69	SLD 1	-0.51228	-1.12702	SLD 15	-0.58826	-1.29417	SLE RA 5	1.06676	SLE RA 5	4.03369		
70	SLD 13	-0.52724	-1.15993	SLD 3	-0.61165	-1.34564	SLE RA 5	1.09118	SLE RA 5	4.13943		
71	SLD 5	-0.57108	-1.25638	SLE RA 5	-0.60462	-1.33016	SLE RA 5	1.31885	SLE RA 5	4.70655		
72	SLD 9	-0.58537	-1.28782	SLE RA 5	-0.63073	-1.38761	SLE RA 5	1.34153	SLE RA 5	4.82723		
73	SLD 1	-0.51099	-1.12419	SLD 15	-0.58996	-1.29791	SLE RA 5	1.06764	SLE RA 5	4.0368		
75	SLD 13	-0.52702	-1.15945	SLD 3	-0.61531	-1.35368	SLE RA 5	1.09449	SLE RA 5	4.15349		
76	SLD 5	-0.5646	-1.24213	SLE RA 5	-0.60252	-1.32555	SLE RA 5	1.32168	SLE RA 5	4.71096		
77	SLD 9	-0.57688	-1.26913	SLE RA 5	-0.62791	-1.3814	SLE RA 5	1.34859	SLE RA 5	4.84628		
78	SLD 1	-0.50988	-1.12175	SLD 15	-0.59228	-1.30302	SLE RA 5	1.06971	SLE RA 5	4.04486		
80	SLD 13	-0.52666	-1.15864	SLD 3	-0.61919	-1.36223	SLE RA 5	1.099	SLE RA 5	4.1723		
81	SLD 5	-0.55771	-1.22697	SLE RA 5	-0.60028	-1.32063	SLE RA 5	1.32693	SLE RA 5	4.72367		
82	SLD 9	-0.56727	-1.24799	SLD 7	-0.62496	-1.37491	SLE RA 5	1.35935	SLE RA 5	4.87705		
83	SLD 1	-0.50919	-1.12021	SLD 15	-0.59547	-1.31004	SLE RA 5	1.07498	SLE RA 5	4.06646		
85	SLD 9	-0.52429	-1.15344	SLD 7	-0.62499	-1.37498	SLE RA 5	1.10577	SLE RA 5	4.20049		
86	SLD 5	-0.55057	-1.21125	SLD 11	-0.60383	-1.32842	SLE RA 5	1.33638	SLE RA 5	4.75252		
87	SLD 9	-0.55653	-1.22437	SLD 7	-0.62588	-1.37694	SLE RA 5	1.35854	SLE RA 5	4.86233		
88	SLD 1	-0.50884	-1.11945	SLD 15	-0.59954	-1.319	SLE RA 5	1.08732	SLE RA 5	4.1183		



Nodo	spostamento nodale massimo			spostamento nodale minimo			Cedimento elastico		Cedimento edometrico		Cedimento di consolidazione	
Ind.	Cont.	uz	Press.	Cont.	uz	Press.	Cont.	v.	Cont.	v.	Cont.	v.
90	SLD 9	-0.51919	-1.14222	SLD 7	-0.63329	-1.39323	SLE RA 5	1.11714	SLE RA 5	4.24883		
91	SLD 5	-0.5433	-1.19526	SLD 11	-0.60774	-1.33702	SLE RA 5	1.35449	SLE RA 5	4.81714		
92	SLD 1	-0.50858	-1.11887	SLD 15	-0.60288	-1.32634	SLE RA 5	1.1022	SLE RA 5	4.18298		
93	SLD 9	-0.51381	-1.13038	SLD 7	-0.64156	-1.41142	SLE RA 5	1.13651	SLE RA 5	4.33469		
94	SLD 5	-0.53593	-1.17904	SLD 11	-0.61172	-1.34578	SLE RA 5	1.3885	SLE RA 5	4.95139		
95	SLD 1	-0.5081	-1.11782	SLD 15	-0.60632	-1.33391	SLE RA 5	1.11985	SLE RA 5	4.26494		
96	SLD 9	-0.5082	-1.11805	SLD 7	-0.64971	-1.42935	SLE RA 5	1.15502	SLE RA 5	4.43107		
97	SLD 5	-0.52849	-1.16268	SLD 11	-0.61578	-1.35472	SLE RA 5	1.42856	SLE RA 5	5.12747		
98	SLD 9	-0.53027	-1.16659	SLD 7	-0.62506	-1.37512	SLE RA 5	1.43547	SLE RA 5	5.16392		
99	SLD 1	-0.50742	-1.11631	SLD 15	-0.60973	-1.34141	SLE RA 5	1.12618	SLE RA 5	4.31359		
100	SLD 9	-0.50025	-1.10054	SLD 7	-0.66016	-1.45236	SLE RA 5	1.02087	SLE RA 5	4.47979		
101	SLD 9	-0.50247	-1.10544	SLD 7	-0.65777	-1.44709	SLE RA 5	1.10874	SLE RA 5	4.29918		
102	SLD 9	-0.50485	-1.11068	SLD 7	-0.65505	-1.44112	SLE RA 5	1.15247	SLE RA 5	4.41549		
103	SLD 9	-0.50697	-1.11533	SLD 7	-0.65207	-1.43455	SLE RA 5	1.14349	SLE RA 5	4.34728		
104	SLD 9	-0.50888	-1.11953	SLD 7	-0.64884	-1.42744	SLE RA 5	1.1372	SLE RA 5	4.29985		
105	SLD 9	-0.51059	-1.1233	SLD 7	-0.64551	-1.42013	SLE RA 5	1.14034	SLE RA 5	4.29165		
106	SLD 9	-0.51223	-1.12691	SLD 7	-0.64211	-1.41265	SLE RA 5	1.15056	SLE RA 5	4.30902		
107	SLD 9	-0.51374	-1.13022	SLD 7	-0.63881	-1.40539	SLE RA 5	1.16702	SLE RA 5	4.34635		
108	SLD 9	-0.51519	-1.13341	SLD 7	-0.63559	-1.3983	SLE RA 5	1.19071	SLE RA 5	4.40639		
109	SLD 9	-0.51654	-1.13638	SLD 7	-0.63256	-1.39162	SLE RA 5	1.22491	SLE RA 5	4.50172		
110	SLD 9	-0.5178	-1.13916	SLD 7	-0.62973	-1.38541	SLE RA 5	1.2765	SLE RA 5	4.66078		
111	SLD 9	-0.51894	-1.14166	SLD 7	-0.62718	-1.37979	SLE RA 5	1.34986	SLE RA 5	4.90507		
112	SLD 9	-0.51987	-1.14372	SLD 7	-0.62498	-1.37495	SLE RA 5	1.40969	SLE RA 5	5.10566		
113	SLD 9	-0.5205	-1.14509	SLD 7	-0.62339	-1.37145	SLE RA 5	1.41231	SLE RA 5	5.1016		
114	SLD 5	-0.52093	-1.14604	SLD 11	-0.62202	-1.36844	SLE RA 5	1.40108	SLE RA 5	5.05385		
115	SLD 5	-0.52109	-1.1464	SLD 11	-0.6209	-1.36599	SLE RA 5	1.40224	SLE RA 5	5.06315		
116	SLD 5	-0.52106	-1.14634	SLD 11	-0.6199	-1.36377	SLE RA 5	1.39337	SLE RA 5	5.04321		
117	SLD 5	-0.52076	-1.14567	SLD 11	-0.61882	-1.3614	SLE RA 5	1.33517	SLE RA 5	4.84872		
118	SLD 5	-0.52004	-1.14408	SLD 11	-0.61797	-1.35954	SLE RA 5	1.26495	SLE RA 5	4.61587		
119	SLD 5	-0.5192	-1.14225	SLD 11	-0.61713	-1.35769	SLE RA 5	1.21327	SLE RA 5	4.45553		
120	SLD 5	-0.51815	-1.13993	SLD 11	-0.61646	-1.35621	SLE RA 5	1.17743	SLE RA 5	4.35272		
121	SLD 5	-0.51699	-1.13738	SLD 11	-0.61588	-1.35493	SLE RA 5	1.15162	SLE RA 5	4.28327		
122	SLD 5	-0.51572	-1.13459	SLD 11	-0.61538	-1.35384	SLE RA 5	1.1329	SLE RA 5	4.23582		
123	SLD 5	-0.51445	-1.1318	SLD 11	-0.61483	-1.35262	SLE RA 5	1.12032	SLE RA 5	4.20787		
124	SLD 5	-0.51299	-1.12859	SLD 11	-0.61432	-1.3515	SLE RA 5	1.11471	SLE RA 5	4.20492		
125	SLD 5	-0.51149	-1.12527	SLD 11	-0.61363	-1.34998	SLE RA 5	1.11841	SLE RA 5	4.24051		
126	SLD 5	-0.50972	-1.12138	SLD 11	-0.61286	-1.34829	SLE RA 5	1.12512	SLE RA 5	4.29768		
127	SLD 1	-0.50654	-1.11439	SLD 15	-0.61315	-1.34894	SLE RA 5	1.08108	SLE RA 5	4.17739		
128	SLD 1	-0.50258	-1.10569	SLD 15	-0.61443	-1.35174	SLE RA 5	0.99443	SLE RA 5	4.34151		

## 6.6 Spostamenti di interpiano estremi

**Nodo inferiore:** nodo inferiore.

**I.:** numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.

**Pos.:** coordinate del nodo.

**X:** coordinata X. [cm]

**Y:** coordinata Y. [cm]

**Z:** coordinata Z. [cm]

**Nodo superiore:** nodo superiore.

**I.:** numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.

**Pos.:** coordinate del nodo.

**Z:** coordinata Z. [cm]

**Spost. rel.:** spostamento relativo. Il valore è adimensionale.

**Comb.:** combinazione.

**N.b.:** nome breve o compatto della combinazione di carico.

**Spostamento inferiore:** spostamento in pianta del nodo inferiore.

**X:** coordinata X. [cm]

**Y:** coordinata Y. [cm]

**Spostamento superiore:** spostamento in pianta del nodo superiore.

**X:** coordinata X. [cm]

**Y:** coordinata Y. [cm]

**S.V.:** si intende non verificato qualora lo spostamento relativo sia superiore al valore limite espresso nelle preferenze di analisi.

Questo capitolo mostra gli spostamenti estremi per ogni interpiano in ognuna delle combinazioni di carico.

Per spostamenti estremi si intendono i primi 5 spostamenti massimi tra tutti gli interpiani che condividono la stessa quota iniziale e la stessa quota finale. limite = 0,002; spostamenti calcolati applicando il fattore di comportamento SLD  $q = 1,5$  secondo D.M. 17-01-18 §7.3.6.1

Nodo inferiore				Nodo superiore		Spost. rel.	Comb. N.b.	Spostamento inferiore		Spostamento superiore		S.V.
I.	Pos.			I.	Pos.			X	Y	X	Y	
	X	Y	Z		Z							
2782	1004	360.5	700	3093	880	0.022402	SLD 1	-4.397	0.01	-8.43	0.007	no
2779	20	360.5	700	3094	880	0.021153	SLD 1	-4.622	-0.094	-8.429	-0.117	no
2780	449	360.5	700	3095	880	0.015229	SLD 1	-6.067	-1.175	-8.43	-2.564	no
2781	573	360.5	700	3096	880	0.014643	SLD 1	-6	-1.013	-8.43	-2.036	no
73	998.5	466	-20	1568	344	0.005375	SLD 1	0	0	-1.956	0.007	no
2782	1004	360.5	700	3093	880	0.022402	SLD 2	-4.397	0.01	-8.43	0.007	no
2779	20	360.5	700	3094	880	0.021153	SLD 2	-4.622	-0.094	-8.429	-0.117	no
2780	449	360.5	700	3095	880	0.015229	SLD 2	-6.067	-1.175	-8.43	-2.564	no
2781	573	360.5	700	3096	880	0.014643	SLD 2	-6	-1.013	-8.43	-2.036	no
73	998.5	466	-20	1568	344	0.005375	SLD 2	0	0	-1.956	0.007	no
2782	1004	360.5	700	3093	880	0.022015	SLD 3	-4.553	0.146	-8.515	0.169	no
2779	20	360.5	700	3094	880	0.020873	SLD 3	-4.758	0.038	-8.515	0.047	no
2780	449	360.5	700	3095	880	0.016067	SLD 3	-5.834	0.965	-8.516	2.048	no
2781	573	360.5	700	3096	880	0.015306	SLD 3	-6.152	1.071	-8.516	2.486	no
73	998.5	466	-20	1568	344	0.005659	SLD 3	0	0	-2.058	0.094	no
2782	1004	360.5	700	3093	880	0.022015	SLD 4	-4.553	0.146	-8.515	0.169	no
2779	20	360.5	700	3094	880	0.020873	SLD 4	-4.758	0.038	-8.515	0.047	no
2780	449	360.5	700	3095	880	0.016067	SLD 4	-5.834	0.965	-8.516	2.048	no
2781	573	360.5	700	3096	880	0.015306	SLD 4	-6.152	1.071	-8.516	2.486	no
73	998.5	466	-20	1568	344	0.005659	SLD 4	0	0	-2.058	0.094	no
2780	449	360.5	700	3095	880	0.023157	SLD 5	-2.22	-3.63	-2.435	-7.793	no
2781	573	360.5	700	3096	880	0.022765	SLD 5	-1.564	-3.488	-2.435	-7.492	no
2782	1004	360.5	700	3093	880	0.007878	SLD 5	-1.018	-0.2	-2.435	-0.238	no
2779	20	360.5	700	3094	880	0.006154	SLD 5	-1.328	-0.211	-2.434	-0.262	no



Nodo inferiore				Nodo superiore		Spost. rel.	Comb.	Spostamento inferiore		Spostamento superiore		S.V.
I.	Pos.			I.	Pos.			X	Y	X	Y	
	X	Y	Z		Z		N.b.					
16	469.5	25.5	-20	2735	700	0.00505	SLD 5	0	0	0.005	-3.637	no
2780	449	360.5	700	3095	880	0.023157	SLD 6	-2.22	-3.63	-2.435	-7.793	no
2781	573	360.5	700	3096	880	0.022765	SLD 6	-1.564	-3.488	-2.435	-7.492	no
2782	1004	360.5	700	3093	880	0.007878	SLD 6	-1.018	-0.2	-2.435	-0.238	no
2779	20	360.5	700	3094	880	0.006154	SLD 6	-1.328	-0.211	-2.434	-0.262	no
16	469.5	25.5	-20	2735	700	0.00505	SLD 6	0	0	0.005	-3.637	no
2780	449	360.5	700	3095	880	0.023723	SLD 7	-1.446	3.504	-2.722	7.579	no
2781	573	360.5	700	3096	880	0.023172	SLD 7	-2.069	3.461	-2.722	7.581	no
2782	1004	360.5	700	3093	880	0.006588	SLD 7	-1.536	0.254	-2.721	0.302	no
2779	20	360.5	700	3094	880	0.005224	SLD 7	-1.783	0.229	-2.722	0.284	no
16	469.5	25.5	-20	2735	700	0.004878	SLD 7	0	0	-0.071	3.511	no
2780	449	360.5	700	3095	880	0.023723	SLD 8	-1.446	3.504	-2.722	7.579	no
2781	573	360.5	700	3096	880	0.023172	SLD 8	-2.069	3.461	-2.722	7.581	no
2782	1004	360.5	700	3093	880	0.006588	SLD 8	-1.536	0.254	-2.721	0.302	no
2779	20	360.5	700	3094	880	0.005224	SLD 8	-1.783	0.229	-2.722	0.284	no
16	469.5	25.5	-20	2735	700	0.004878	SLD 8	0	0	-0.071	3.511	no
2780	449	360.5	700	3095	880	0.023748	SLD 9	1.309	-3.594	2.618	-7.663	no
2781	573	360.5	700	3096	880	0.023094	SLD 9	2.088	-3.524	2.618	-7.647	no
2779	20	360.5	700	3094	880	0.006998	SLD 9	1.359	-0.18	2.618	-0.223	no
16	469.5	25.5	-20	2735	700	0.005001	SLD 9	0	0	0.064	-3.601	no
112	449	700.5	-20	2827	700	0.004979	SLD 9	0	0	0.069	-3.584	no
2780	449	360.5	700	3095	880	0.023748	SLD 10	1.309	-3.594	2.618	-7.663	no
2781	573	360.5	700	3096	880	0.023094	SLD 10	2.088	-3.524	2.618	-7.647	no
2779	20	360.5	700	3094	880	0.006998	SLD 10	1.359	-0.18	2.618	-0.223	no
16	469.5	25.5	-20	2735	700	0.005001	SLD 10	0	0	0.064	-3.601	no
112	449	700.5	-20	2827	700	0.004979	SLD 10	0	0	0.069	-3.584	no
2780	449	360.5	700	3095	880	0.0232	SLD 11	2.083	3.539	2.331	7.708	no
2781	573	360.5	700	3096	880	0.022612	SLD 11	1.582	3.425	2.331	7.426	no
2779	20	360.5	700	3094	880	0.007935	SLD 11	0.903	0.26	2.33	0.323	no
2782	1004	360.5	700	3093	880	0.00626	SLD 11	1.205	0.21	2.331	0.253	no
16	469.5	25.5	-20	2735	700	0.004927	SLD 11	0	0	-0.012	3.547	no
2780	449	360.5	700	3095	880	0.0232	SLD 12	2.083	3.539	2.331	7.708	no
2781	573	360.5	700	3096	880	0.022612	SLD 12	1.582	3.425	2.331	7.426	no
2779	20	360.5	700	3094	880	0.007935	SLD 12	0.903	0.26	2.33	0.323	no
2782	1004	360.5	700	3093	880	0.00626	SLD 12	1.205	0.21	2.331	0.253	no
16	469.5	25.5	-20	2735	700	0.004927	SLD 12	0	0	-0.012	3.547	no
2779	20	360.5	700	3094	880	0.022652	SLD 13	4.334	0.011	8.411	0.014	no
2782	1004	360.5	700	3093	880	0.020395	SLD 13	4.74	-0.136	8.411	-0.155	no
2780	449	360.5	700	3095	880	0.016228	SLD 13	5.697	-1.056	8.412	-2.132	no
2781	573	360.5	700	3096	880	0.014736	SLD 13	6.171	-1.134	8.412	-2.552	no
73	998.5	466	-20	1568	344	0.006003	SLD 13	0	0	2.183	-0.087	no
2779	20	360.5	700	3094	880	0.022652	SLD 14	4.334	0.011	8.411	0.014	no
2782	1004	360.5	700	3093	880	0.020395	SLD 14	4.74	-0.136	8.411	-0.155	no
2780	449	360.5	700	3095	880	0.016228	SLD 14	5.697	-1.056	8.412	-2.132	no
2781	573	360.5	700	3096	880	0.014736	SLD 14	6.171	-1.134	8.412	-2.552	no
73	998.5	466	-20	1568	344	0.006003	SLD 14	0	0	2.183	-0.087	no
2779	20	360.5	700	3094	880	0.022933	SLD 15	4.197	0.143	8.325	0.178	no
2782	1004	360.5	700	3093	880	0.020783	SLD 15	4.584	0	8.325	0.007	no
2780	449	360.5	700	3095	880	0.015406	SLD 15	5.929	1.084	8.326	2.479	no
2781	573	360.5	700	3096	880	0.01401	SLD 15	6.019	0.951	8.326	1.97	no
73	998.5	466	-20	1568	344	0.00572	SLD 15	0	0	2.082	0	no
2779	20	360.5	700	3094	880	0.022933	SLD 16	4.197	0.143	8.325	0.178	no
2782	1004	360.5	700	3093	880	0.020783	SLD 16	4.584	0	8.325	0.007	no
2780	449	360.5	700	3095	880	0.015406	SLD 16	5.929	1.084	8.326	2.479	no
2781	573	360.5	700	3096	880	0.01401	SLD 16	6.019	0.951	8.326	1.97	no
73	998.5	466	-20	1568	344	0.00572	SLD 16	0	0	2.082	0	no

6.7 Verifica effetti secondo ordine

**Quota inf.:** quota inferiore esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata, espressa con notazione breve. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

**Quota sup.:** quota superiore esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata, espressa con notazione breve. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

**Comb.:** combinazione.

**N.b.:** nome breve o compatto della combinazione di carico.

**Carico verticale:** carico verticale. [daN]

**Spostamento:** spostamento medio di interpiano. [cm]

**Forza orizzontale totale:** forza orizzontale totale. [daN]

**Altezza del piano:** altezza del piano. [cm]

**Theta:** coefficiente Theta formula [7.3.3] § 7.3.1. Il valore è adimensionale.

Quota inf.	Quota sup.	Comb.	Carico verticale	Spostamento	Forza orizzontale totale	Altezza del piano	Theta
		N.b.					
L1	L2	SLV 1	154017	9.269	14758	364	0.266
L1	L2	SLV 2	154017	9.269	14758	364	0.266
L1	L2	SLV 3	147293	9.777	9982	364	0.396
L1	L2	SLV 4	147293	9.777	9982	364	0.396
L1	L2	SLV 5	162656	2.061	31837	364	0.029
L1	L2	SLV 6	162656	2.061	31837	364	0.029
L1	L2	SLV 7	140243	3.714	29924	364	0.048
L1	L2	SLV 8	140243	3.714	29924	364	0.048
L1	L2	SLV 9	163336	3.822	29924	364	0.057
L1	L2	SLV 10	163336	3.822	29924	364	0.057
L1	L2	SLV 11	140924	2.171	31837	364	0.026
L1	L2	SLV 12	140924	2.171	31837	364	0.026
L1	L2	SLV 13	156286	9.888	9984	364	0.425
L1	L2	SLV 14	156286	9.888	9984	364	0.425
L1	L2	SLV 15	149563	9.381	14760	364	0.261
L1	L2	SLV 16	149563	9.381	14760	364	0.261
L1	L3	SLV 1	32665	2.563	7166	720	0.016
L1	L3	SLV 2	32665	2.563	7166	720	0.016
L1	L3	SLV 3	32680	2.778	6750	720	0.019
L1	L3	SLV 4	32680	2.778	6750	720	0.019
L1	L3	SLV 5	32567	8.66	14068	720	0.028



Quota inf.	Quota sup.	Comb.	Carico verticale	Spostamento	Forza orizzontale totale	Altezza del piano	Theta
N.b.							
L1	L3	SLV 6	32567	8.66	14068	720	0.028
L1	L3	SLV 7	32614	8.71	13860	720	0.028
L1	L3	SLV 8	32614	8.71	13860	720	0.028
L1	L3	SLV 9	32497	8.733	13860	720	0.028
L1	L3	SLV 10	32497	8.733	13860	720	0.028
L1	L3	SLV 11	32544	8.637	14068	720	0.028
L1	L3	SLV 12	32544	8.637	14068	720	0.028
L1	L3	SLV 13	32431	2.797	6752	720	0.019
L1	L3	SLV 14	32431	2.797	6752	720	0.019
L1	L3	SLV 15	32446	2.536	7168	720	0.016
L1	L3	SLV 16	32446	2.536	7168	720	0.016
L3	L5	SLV 1	1881	25.146	1217	180	0.216
L3	L5	SLV 2	1881	25.146	1217	180	0.216
L3	L5	SLV 3	1865	25.301	1272	180	0.206
L3	L5	SLV 4	1865	25.301	1272	180	0.206
L3	L5	SLV 5	1893	12.063	2453	180	0.052
L3	L5	SLV 6	1893	12.063	2453	180	0.052
L3	L5	SLV 7	1840	12.386	2481	180	0.051
L3	L5	SLV 8	1840	12.386	2481	180	0.051
L3	L5	SLV 9	1887	12.373	2481	180	0.052
L3	L5	SLV 10	1887	12.373	2481	180	0.052
L3	L5	SLV 11	1834	12.058	2453	180	0.05
L3	L5	SLV 12	1834	12.058	2453	180	0.05
L3	L5	SLV 13	1862	25.286	1272	180	0.206
L3	L5	SLV 14	1862	25.286	1272	180	0.206
L3	L5	SLV 15	1846	25.132	1217	180	0.212
L3	L5	SLV 16	1846	25.132	1217	180	0.212

6.8 Tagli ai livelli

- Livello:** livello rispetto a cui è calcolato il taglio.
- Nome:** nome completo del livello.
- Cont.:** Contesto nel quale viene valutato il taglio.
- N.br.:** nome breve della condizione o combinazione di carico.
- Totale:** totale del taglio al livello.
- F:** forza del taglio. [daN]
- X:** componente lungo l'asse X globale. [daN]
- Y:** componente lungo l'asse Y globale. [daN]
- Z:** componente lungo l'asse Z globale. [daN]
- Aste verticali:** contributo al taglio totale dato dalle aste verticali.
- F:** forza del taglio. [daN]
- X:** componente lungo l'asse X globale. [daN]
- Y:** componente lungo l'asse Y globale. [daN]
- Z:** componente lungo l'asse Z globale. [daN]
- Pareti:** contributo al taglio totale dato dalle pareti e piastre generiche verticali.
- F:** forza del taglio. [daN]
- X:** componente lungo l'asse X globale. [daN]
- Y:** componente lungo l'asse Y globale. [daN]
- Z:** componente lungo l'asse Z globale. [daN]

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		F			F			F		
		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Fondazione	Pesi	1	0	-276044	0	0	0	1	0	-276044
Fondazione	Variabile A	0	0	-12050	0	0	0	0	0	-12050
Fondazione	Neve	0	0	-3228	0	0	0	0	0	-3228
Fondazione	X SLV	61020	-735	-1087	0	0	0	61020	-735	-1087
Fondazione	Y SLV	1505	45799	-2428	0	0	0	1505	45799	-2428
Fondazione	X SLD	21831	-262	-426	0	0	0	21831	-262	-426
Fondazione	Y SLD	533	16173	-870	0	0	0	533	16173	-870
Fondazione	R Ux	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	R Uy	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	R Rz	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	SLU 1	1	0	-276044	0	0	0	1	0	-276044
Fondazione	SLU 2	1	0	-280885	0	0	0	1	0	-280885
Fondazione	SLU 3	1	0	-293538	0	0	0	1	0	-293538
Fondazione	SLU 4	1	0	-294120	0	0	0	1	0	-294120
Fondazione	SLU 5	1	0	-296540	0	0	0	1	0	-296540
Fondazione	SLU 6	1	0	-358857	0	0	0	1	0	-358857
Fondazione	SLU 7	1	0	-363699	0	0	0	1	0	-363699
Fondazione	SLU 8	1	0	-376351	0	0	0	1	0	-376351
Fondazione	SLU 9	1	0	-376933	0	0	0	1	0	-376933
Fondazione	SLU 10	1	0	-379354	0	0	0	1	0	-379354
Fondazione	SLE RA 1	1	0	-276044	0	0	0	1	0	-276044
Fondazione	SLE RA 2	1	0	-279272	0	0	0	1	0	-279272
Fondazione	SLE RA 3	1	0	-287707	0	0	0	1	0	-287707
Fondazione	SLE RA 4	1	0	-288094	0	0	0	1	0	-288094
Fondazione	SLE RA 5	1	0	-289708	0	0	0	1	0	-289708
Fondazione	SLE FR 1	1	0	-276044	0	0	0	1	0	-276044
Fondazione	SLE FR 2	1	0	-276690	0	0	0	1	0	-276690
Fondazione	SLE FR 3	1	0	-280305	0	0	0	1	0	-280305
Fondazione	SLE FR 4	1	0	-282069	0	0	0	1	0	-282069
Fondazione	SLE QP 1	1	0	-276044	0	0	0	1	0	-276044
Fondazione	SLE QP 2	1	0	-279659	0	0	0	1	0	-279659
Fondazione	SLD 1	-21990	-4590	-278972	0	0	0	-21990	-4590	-278972
Fondazione	SLD 2	-21990	-4590	-278972	0	0	0	-21990	-4590	-278972
Fondazione	SLD 3	-21670	5114	-279495	0	0	0	-21670	5114	-279495
Fondazione	SLD 4	-21670	5114	-279495	0	0	0	-21670	5114	-279495
Fondazione	SLD 5	-7081	-16094	-278661	0	0	0	-7081	-16094	-278661
Fondazione	SLD 6	-7081	-16094	-278661	0	0	0	-7081	-16094	-278661
Fondazione	SLD 7	-6016	16252	-280402	0	0	0	-6016	16252	-280402
Fondazione	SLD 8	-6016	16252	-280402	0	0	0	-6016	16252	-280402
Fondazione	SLD 9	6018	-16252	-278916	0	0	0	6018	-16252	-278916



Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	F Y	Z	X	F Y	Z	X	F Y	Z
Fondazione	SLD 10	6018	-16252	-278916	0	0	0	6018	-16252	-278916
Fondazione	SLD 11	7083	16094	-280657	0	0	0	7083	16094	-280657
Fondazione	SLD 12	7083	16094	-280657	0	0	0	7083	16094	-280657
Fondazione	SLD 13	21672	-5114	-279824	0	0	0	21672	-5114	-279824
Fondazione	SLD 14	21672	-5114	-279824	0	0	0	21672	-5114	-279824
Fondazione	SLD 15	21992	4590	-280346	0	0	0	21992	4590	-280346
Fondazione	SLD 16	21992	4590	-280346	0	0	0	21992	4590	-280346
Fondazione	SLV 1	-61471	-13005	-277844	0	0	0	-61471	-13005	-277844
Fondazione	SLV 2	-61471	-13005	-277844	0	0	0	-61471	-13005	-277844
Fondazione	SLV 3	-60568	14475	-279300	0	0	0	-60568	14475	-279300
Fondazione	SLV 4	-60568	14475	-279300	0	0	0	-60568	14475	-279300
Fondazione	SLV 5	-19810	-45578	-276905	0	0	0	-19810	-45578	-276905
Fondazione	SLV 6	-19810	-45578	-276905	0	0	0	-19810	-45578	-276905
Fondazione	SLV 7	-16800	46019	-281761	0	0	0	-16800	46019	-281761
Fondazione	SLV 8	-16800	46019	-281761	0	0	0	-16800	46019	-281761
Fondazione	SLV 9	16802	-46019	-277558	0	0	0	16802	-46019	-277558
Fondazione	SLV 10	16802	-46019	-277558	0	0	0	16802	-46019	-277558
Fondazione	SLV 11	19812	45578	-282413	0	0	0	19812	45578	-282413
Fondazione	SLV 12	19812	45578	-282413	0	0	0	19812	45578	-282413
Fondazione	SLV 13	60570	-14475	-280018	0	0	0	60570	-14475	-280018
Fondazione	SLV 14	60570	-14475	-280018	0	0	0	60570	-14475	-280018
Fondazione	SLV 15	61473	13005	-281475	0	0	0	61473	13005	-281475
Fondazione	SLV 16	61473	13005	-281475	0	0	0	61473	13005	-281475
Fondazione	CRTFP Ux+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	CRTFP Ux-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	CRTFP Uy+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	CRTFP Uy-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	CRTFP Rz+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	CRTFP Rz-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 1	Pesi	1	0	-130667	0	0	0	1	0	-130667
Piano 1	Variabile A	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 1	Neve	0	0	-3228	0	0	0	0	0	-3228
Piano 1	X SLV	7042	2164	-575	0	0	0	7042	2164	-575
Piano 1	Y SLV	4206	18059	1184	0	0	0	4206	18059	1184
Piano 1	X SLD	2219	766	-209	0	0	0	2219	766	-209
Piano 1	Y SLD	1481	6226	441	0	0	0	1481	6226	441
Piano 1	R Ux	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 1	R Uy	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 1	R Rz	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLU 1	1	0	-130667	0	0	0	1	0	-130667
Piano 1	SLU 2	1	0	-135508	0	0	0	1	0	-135508
Piano 1	SLU 3	1	0	-135508	0	0	0	1	0	-135508
Piano 1	SLU 4	1	0	-130667	0	0	0	1	0	-130667
Piano 1	SLU 5	1	0	-133088	0	0	0	1	0	-133088
Piano 1	SLU 6	1	0	-169867	0	0	0	1	0	-169867
Piano 1	SLU 7	1	0	-174709	0	0	0	1	0	-174709
Piano 1	SLU 8	1	0	-174709	0	0	0	1	0	-174709
Piano 1	SLU 9	1	0	-169867	0	0	0	1	0	-169867
Piano 1	SLU 10	1	0	-172288	0	0	0	1	0	-172288
Piano 1	SLE RA 1	1	0	-130667	0	0	0	1	0	-130667
Piano 1	SLE RA 2	1	0	-133895	0	0	0	1	0	-133895
Piano 1	SLE RA 3	1	0	-133895	0	0	0	1	0	-133895
Piano 1	SLE RA 4	1	0	-130667	0	0	0	1	0	-130667
Piano 1	SLE RA 5	1	0	-132281	0	0	0	1	0	-132281
Piano 1	SLE FR 1	1	0	-130667	0	0	0	1	0	-130667
Piano 1	SLE FR 2	1	0	-131313	0	0	0	1	0	-131313
Piano 1	SLE FR 3	1	0	-131313	0	0	0	1	0	-131313
Piano 1	SLE FR 4	1	0	-130667	0	0	0	1	0	-130667
Piano 1	SLE QP 1	1	0	-130667	0	0	0	1	0	-130667
Piano 1	SLE QP 2	1	0	-130667	0	0	0	1	0	-130667
Piano 1	SLD 1	-2663	-2634	-130591	0	0	0	-2663	-2634	-130591
Piano 1	SLD 2	-2663	-2634	-130591	0	0	0	-2663	-2634	-130591
Piano 1	SLD 3	-1774	1102	-130326	0	0	0	-1774	1102	-130326
Piano 1	SLD 4	-1774	1102	-130326	0	0	0	-1774	1102	-130326
Piano 1	SLD 5	-2146	-6456	-131045	0	0	0	-2146	-6456	-131045
Piano 1	SLD 6	-2146	-6456	-131045	0	0	0	-2146	-6456	-131045
Piano 1	SLD 7	816	5997	-130164	0	0	0	816	5997	-130164
Piano 1	SLD 8	816	5997	-130164	0	0	0	816	5997	-130164
Piano 1	SLD 9	-814	-5997	-131171	0	0	0	-814	-5997	-131171
Piano 1	SLD 10	-814	-5997	-131171	0	0	0	-814	-5997	-131171
Piano 1	SLD 11	2148	6456	-130289	0	0	0	2148	6456	-130289
Piano 1	SLD 12	2148	6456	-130289	0	0	0	2148	6456	-130289
Piano 1	SLD 13	1776	-1102	-131008	0	0	0	1776	-1102	-131008
Piano 1	SLD 14	1776	-1102	-131008	0	0	0	1776	-1102	-131008
Piano 1	SLD 15	2665	2634	-130743	0	0	0	2665	2634	-130743
Piano 1	SLD 16	2665	2634	-130743	0	0	0	2665	2634	-130743
Piano 1	SLV 1	-8302	-7582	-130447	0	0	0	-8302	-7582	-130447
Piano 1	SLV 2	-8302	-7582	-130447	0	0	0	-8302	-7582	-130447
Piano 1	SLV 3	-5779	3254	-129737	0	0	0	-5779	3254	-129737
Piano 1	SLV 4	-5779	3254	-129737	0	0	0	-5779	3254	-129737
Piano 1	SLV 5	-6317	-18708	-131678	0	0	0	-6317	-18708	-131678
Piano 1	SLV 6	-6317	-18708	-131678	0	0	0	-6317	-18708	-131678
Piano 1	SLV 7	2094	17409	-129311	0	0	0	2094	17409	-129311
Piano 1	SLV 8	2094	17409	-129311	0	0	0	2094	17409	-129311
Piano 1	SLV 9	-2092	-17409	-132023	0	0	0	-2092	-17409	-132023
Piano 1	SLV 10	-2092	-17409	-132023	0	0	0	-2092	-17409	-132023
Piano 1	SLV 11	6319	18708	-129656	0	0	0	6319	18708	-129656
Piano 1	SLV 12	6319	18708	-129656	0	0	0	6319	18708	-129656
Piano 1	SLV 13	5781	-3254	-131597	0	0	0	5781	-3254	-131597
Piano 1	SLV 14	5781	-3254	-131597	0	0	0	5781	-3254	-131597
Piano 1	SLV 15	8304	7582	-130887	0	0	0	8304	7582	-130887
Piano 1	SLV 16	8304	7582	-130887	0	0	0	8304	7582	-130887
Piano 1	CRTFP Ux+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 1	CRTFP Ux-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 1	CRTFP Uy+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 1	CRTFP Uy-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 1	CRTFP Rz+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 1	CRTFP Rz-	0	0	0	0	0	0	0	0	0



Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	F Y	Z	X	F Y	Z	X	F Y	Z
Sottotetto	Pesi	1	0	-25556	0	0	0	1	0	-25556
Sottotetto	Variabile A	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sottotetto	Neve	0	0	-3228	0	0	0	0	0	-3228
Sottotetto	X SLV	2271	-144	-205	0	0	0	2271	-144	-205
Sottotetto	Y SLV	-1	10137	-232	0	0	0	-1	10137	-232
Sottotetto	X SLD	618	-34	-77	0	0	0	618	-34	-77
Sottotetto	Y SLD	0	3515	-75	0	0	0	0	3515	-75
Sottotetto	R Ux	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sottotetto	R Uy	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sottotetto	R Rz	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sottotetto	SLU 1	1	0	-25556	0	0	0	1	0	-25556
Sottotetto	SLU 2	1	0	-30398	0	0	0	1	0	-30398
Sottotetto	SLU 3	1	0	-30398	0	0	0	1	0	-30398
Sottotetto	SLU 4	1	0	-25556	0	0	0	1	0	-25556
Sottotetto	SLU 5	1	0	-27977	0	0	0	1	0	-27977
Sottotetto	SLU 6	1	0	-33223	0	0	0	1	0	-33223
Sottotetto	SLU 7	1	0	-38065	0	0	0	1	0	-38065
Sottotetto	SLU 8	1	0	-38065	0	0	0	1	0	-38065
Sottotetto	SLU 9	1	0	-33223	0	0	0	1	0	-33223
Sottotetto	SLU 10	1	0	-35644	0	0	0	1	0	-35644
Sottotetto	SLE RA 1	1	0	-25556	0	0	0	1	0	-25556
Sottotetto	SLE RA 2	1	0	-28784	0	0	0	1	0	-28784
Sottotetto	SLE RA 3	1	0	-28784	0	0	0	1	0	-28784
Sottotetto	SLE RA 4	1	0	-25556	0	0	0	1	0	-25556
Sottotetto	SLE RA 5	1	0	-27170	0	0	0	1	0	-27170
Sottotetto	SLE FR 1	1	0	-25556	0	0	0	1	0	-25556
Sottotetto	SLE FR 2	1	0	-26202	0	0	0	1	0	-26202
Sottotetto	SLE FR 3	1	0	-26202	0	0	0	1	0	-26202
Sottotetto	SLE FR 4	1	0	-25556	0	0	0	1	0	-25556
Sottotetto	SLE QP 1	1	0	-25556	0	0	0	1	0	-25556
Sottotetto	SLE QP 2	1	0	-25556	0	0	0	1	0	-25556
Sottotetto	SLD 1	-617	-1020	-25457	0	0	0	-617	-1020	-25457
Sottotetto	SLD 2	-617	-1020	-25457	0	0	0	-617	-1020	-25457
Sottotetto	SLD 3	-617	1089	-25501	0	0	0	-617	1089	-25501
Sottotetto	SLD 4	-617	1089	-25501	0	0	0	-617	1089	-25501
Sottotetto	SLD 5	-184	-3505	-25459	0	0	0	-184	-3505	-25459
Sottotetto	SLD 6	-184	-3505	-25459	0	0	0	-184	-3505	-25459
Sottotetto	SLD 7	-185	3526	-25608	0	0	0	-185	3526	-25608
Sottotetto	SLD 8	-185	3526	-25608	0	0	0	-185	3526	-25608
Sottotetto	SLD 9	187	-3526	-25505	0	0	0	187	-3526	-25505
Sottotetto	SLD 10	187	-3526	-25505	0	0	0	187	-3526	-25505
Sottotetto	SLD 11	186	3505	-25654	0	0	0	186	3505	-25654
Sottotetto	SLD 12	186	3505	-25654	0	0	0	186	3505	-25654
Sottotetto	SLD 13	619	-1089	-25611	0	0	0	619	-1089	-25611
Sottotetto	SLD 14	619	-1089	-25611	0	0	0	619	-1089	-25611
Sottotetto	SLD 15	618	1020	-25656	0	0	0	618	1020	-25656
Sottotetto	SLD 16	618	1020	-25656	0	0	0	618	1020	-25656
Sottotetto	SLV 1	-2269	-2897	-25282	0	0	0	-2269	-2897	-25282
Sottotetto	SLV 2	-2269	-2897	-25282	0	0	0	-2269	-2897	-25282
Sottotetto	SLV 3	-2270	3185	-25421	0	0	0	-2270	3185	-25421
Sottotetto	SLV 4	-2270	3185	-25421	0	0	0	-2270	3185	-25421
Sottotetto	SLV 5	-679	-10093	-25263	0	0	0	-679	-10093	-25263
Sottotetto	SLV 6	-679	-10093	-25263	0	0	0	-679	-10093	-25263
Sottotetto	SLV 7	-682	10180	-25727	0	0	0	-682	10180	-25727
Sottotetto	SLV 8	-682	10180	-25727	0	0	0	-682	10180	-25727
Sottotetto	SLV 9	684	-10180	-25385	0	0	0	684	-10180	-25385
Sottotetto	SLV 10	684	-10180	-25385	0	0	0	684	-10180	-25385
Sottotetto	SLV 11	681	10093	-25850	0	0	0	681	10093	-25850
Sottotetto	SLV 12	681	10093	-25850	0	0	0	681	10093	-25850
Sottotetto	SLV 13	2272	-3185	-25691	0	0	0	2272	-3185	-25691
Sottotetto	SLV 14	2272	-3185	-25691	0	0	0	2272	-3185	-25691
Sottotetto	SLV 15	2271	2897	-25831	0	0	0	2271	2897	-25831
Sottotetto	SLV 16	2271	2897	-25831	0	0	0	2271	2897	-25831
Sottotetto	CRTFP Ux+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sottotetto	CRTFP Ux-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sottotetto	CRTFP Uy+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sottotetto	CRTFP Uy-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sottotetto	CRTFP Rz+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sottotetto	CRTFP Rz-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Imposta tetto	Pesi	0	0	-22188	0	0	0	0	0	-22188
Imposta tetto	Variabile A	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Imposta tetto	Neve	0	0	-3228	0	0	0	0	0	-3228
Imposta tetto	X SLV	2596	95	-332	0	0	0	2596	95	-332
Imposta tetto	Y SLV	83	10192	-241	0	0	0	83	10192	-241
Imposta tetto	X SLD	749	43	-124	0	0	0	749	43	-124
Imposta tetto	Y SLD	30	3549	-55	0	0	0	30	3549	-55
Imposta tetto	R Ux	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Imposta tetto	R Uy	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Imposta tetto	R Rz	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Imposta tetto	SLU 1	0	0	-22188	0	0	0	0	0	-22188
Imposta tetto	SLU 2	0	0	-27029	0	0	0	0	0	-27029
Imposta tetto	SLU 3	0	0	-27029	0	0	0	0	0	-27029
Imposta tetto	SLU 4	0	0	-22188	0	0	0	0	0	-22188
Imposta tetto	SLU 5	0	0	-24609	0	0	0	0	0	-24609
Imposta tetto	SLU 6	0	0	-28844	0	0	0	0	0	-28844
Imposta tetto	SLU 7	0	0	-33686	0	0	0	0	0	-33686
Imposta tetto	SLU 8	0	0	-33686	0	0	0	0	0	-33686
Imposta tetto	SLU 9	0	0	-28844	0	0	0	0	0	-28844
Imposta tetto	SLU 10	0	0	-31265	0	0	0	0	0	-31265
Imposta tetto	SLE RA 1	0	0	-22188	0	0	0	0	0	-22188
Imposta tetto	SLE RA 2	0	0	-25416	0	0	0	0	0	-25416
Imposta tetto	SLE RA 3	0	0	-25416	0	0	0	0	0	-25416
Imposta tetto	SLE RA 4	0	0	-22188	0	0	0	0	0	-22188
Imposta tetto	SLE RA 5	0	0	-23802	0	0	0	0	0	-23802
Imposta tetto	SLE FR 1	0	0	-22188	0	0	0	0	0	-22188
Imposta tetto	SLE FR 2	0	0	-22834	0	0	0	0	0	-22834
Imposta tetto	SLE FR 3	0	0	-22834	0	0	0	0	0	-22834
Imposta tetto	SLE FR 4	0	0	-22188	0	0	0	0	0	-22188



Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Imposta tetto	SLE QP 1	0	0	-22188	0	0	0	0	0	-22188
Imposta tetto	SLE QP 2	0	0	-22188	0	0	0	0	0	-22188
Imposta tetto	SLD 1	-759	-1108	-22047	0	0	0	-759	-1108	-22047
Imposta tetto	SLD 2	-759	-1108	-22047	0	0	0	-759	-1108	-22047
Imposta tetto	SLD 3	-740	1021	-22080	0	0	0	-740	1021	-22080
Imposta tetto	SLD 4	-740	1021	-22080	0	0	0	-740	1021	-22080
Imposta tetto	SLD 5	-255	-3562	-22096	0	0	0	-255	-3562	-22096
Imposta tetto	SLD 6	-255	-3562	-22096	0	0	0	-255	-3562	-22096
Imposta tetto	SLD 7	-194	3536	-22206	0	0	0	-194	3536	-22206
Imposta tetto	SLD 8	-194	3536	-22206	0	0	0	-194	3536	-22206
Imposta tetto	SLD 9	194	-3536	-22170	0	0	0	194	-3536	-22170
Imposta tetto	SLD 10	194	-3536	-22170	0	0	0	194	-3536	-22170
Imposta tetto	SLD 11	255	3562	-22280	0	0	0	255	3562	-22280
Imposta tetto	SLD 12	255	3562	-22280	0	0	0	255	3562	-22280
Imposta tetto	SLD 13	740	-1021	-22296	0	0	0	740	-1021	-22296
Imposta tetto	SLD 14	740	-1021	-22296	0	0	0	740	-1021	-22296
Imposta tetto	SLD 15	759	1108	-22329	0	0	0	759	1108	-22329
Imposta tetto	SLD 16	759	1108	-22329	0	0	0	759	1108	-22329
Imposta tetto	SLV 1	-2621	-3153	-21784	0	0	0	-2621	-3153	-21784
Imposta tetto	SLV 2	-2621	-3153	-21784	0	0	0	-2621	-3153	-21784
Imposta tetto	SLV 3	-2571	2962	-21928	0	0	0	-2571	2962	-21928
Imposta tetto	SLV 4	-2571	2962	-21928	0	0	0	-2571	2962	-21928
Imposta tetto	SLV 5	-862	-10221	-21848	0	0	0	-862	-10221	-21848
Imposta tetto	SLV 6	-862	-10221	-21848	0	0	0	-862	-10221	-21848
Imposta tetto	SLV 7	-695	10164	-22329	0	0	0	-695	10164	-22329
Imposta tetto	SLV 8	-695	10164	-22329	0	0	0	-695	10164	-22329
Imposta tetto	SLV 9	695	-10164	-22047	0	0	0	695	-10164	-22047
Imposta tetto	SLV 10	695	-10164	-22047	0	0	0	695	-10164	-22047
Imposta tetto	SLV 11	862	10221	-22528	0	0	0	862	10221	-22528
Imposta tetto	SLV 12	862	10221	-22528	0	0	0	862	10221	-22528
Imposta tetto	SLV 13	2571	-2962	-22448	0	0	0	2571	-2962	-22448
Imposta tetto	SLV 14	2571	-2962	-22448	0	0	0	2571	-2962	-22448
Imposta tetto	SLV 15	2621	3153	-22592	0	0	0	2621	3153	-22592
Imposta tetto	SLV 16	2621	3153	-22592	0	0	0	2621	3153	-22592
Imposta tetto	CRTFP Ux+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Imposta tetto	CRTFP Ux-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Imposta tetto	CRTFP Uy+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Imposta tetto	CRTFP Uy-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Imposta tetto	CRTFP Rz+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Imposta tetto	CRTFP Rz-	0	0	0	0	0	0	0	0	0

6.9 Risposta modale

Modo: identificativo del modo di vibrare.

Periodo: periodo. [s]

Massa X: massa partecipante in direzione globale X. Il valore è adimensionale.

Massa Y: massa partecipante in direzione globale Y. Il valore è adimensionale.

Massa Z: massa partecipante in direzione globale Z. Il valore è adimensionale.

Massa rot. X: massa rotazionale partecipante attorno la direzione globale X. Il valore è adimensionale.

Massa rot. Y: massa rotazionale partecipante attorno la direzione globale Y. Il valore è adimensionale.

Massa rot. Z: massa rotazionale partecipante attorno la direzione globale Z. Il valore è adimensionale.

Massa sX: massa partecipante in direzione Sisma X. Il valore è adimensionale.

Massa sY: massa partecipante in direzione Sisma Y. Il valore è adimensionale.

Totale masse partecipanti:

Traslazione X: 0.889328

Traslazione Y: 0.888953

Traslazione Z: 0

Rotazione X: 0.951192

Rotazione Y: 0.952743

Rotazione Z: 0.648417

Modo	Periodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Massa rot. X	Massa rot. Y	Massa rot. Z	Massa sX	Massa sY
1	2.301681511	0.168343596	0.000005291	0	0.000007164	0.418342562	0.039690579	0.168343596	0.000005291
2	1.544639213	0.000002443	0.19727431	0	0.42431806	0.000000654	0.089919405	0.000002443	0.19727431
3	1.266084254	0.002063721	0.000034769	0	0.000117169	0.001236892	0.00035321	0.002063721	0.000034769
4	1.214547597	0.043621208	0.000000005	0	0.0000000252	0.03081103	0.011470914	0.043621208	0.000000005
5	1.097166157	0.000137675	0.000054946	0	0.000084751	0.000087275	0.003838896	0.000137675	0.000054946
6	0.953011358	0.176746527	0.000109556	0	0.000121546	0.093992072	0.048344985	0.176746527	0.000109556
7	0.848544176	0.000137627	0.027427958	0	0.026875501	0.000075787	0.023712308	0.000137627	0.027427958
8	0.845068258	0.000011724	0.007514523	0	0.007386017	0.0000036	0.000931187	0.000011724	0.007514523
9	0.804377261	0.000727314	0.000040871	0	0.000016024	0.000505151	0.000304747	0.000727314	0.000040871
10	0.774453839	0.000000217	0.000001092	0	0.000021507	0.000006224	0.002588579	0.000000217	0.000001092
11	0.702483263	0.000024174	0.000549924	0	0.001873963	0.000016693	0.000137824	0.000024174	0.000549924
12	0.641946492	0.028414535	0.000008616	0	0.0000001046	0.003519943	0.006193189	0.028414535	0.000008616
13	0.600061554	0.002027644	0.004784374	0	0.008185372	0.000002818	0.00312534	0.002027644	0.004784374
14	0.580488711	0.002274296	0.004307088	0	0.009860711	0.000287347	0.002788581	0.002274296	0.004307088
15	0.555677279	0.003218519	0.0007531	0	0.001464776	0.001771621	0.000621792	0.003218519	0.0007531
16	0.499070726	0.00982421	0.000121937	0	0.000160182	0.002700617	0.004479484	0.00982421	0.000121937
17	0.418613987	0.021630969	0.001173024	0	0.000765245	0.027930458	0.000041171	0.021630969	0.001173024
18	0.378513236	0.003024535	0.032858241	0	0.016335274	0.003569004	0.052753409	0.003024535	0.032858241
19	0.35030941	0.000506675	0.140432819	0	0.059492784	0.000121845	0.050973128	0.000506675	0.140432819
20	0.272173345	0.010509667	0.053746572	0	0.028886752	0.003321752	0.041584461	0.010509667	0.053746572
21	0.251817701	0.040379495	0.026941596	0	0.019274948	0.01769485	0.001759446	0.040379495	0.026941596
22	0.19658668	0.031658292	0.247862534	0	0.269505276	0.028932838	0.198417074	0.031658292	0.247862534
23	0.18157226	0.091566275	0.061627524	0	0.068140962	0.107967951	0.000047577	0.091566275	0.061627524
24	0.122767211	0.252443143	0.000016155	0	0.000037537	0.20952276	0.050311613	0.252443143	0.000016155
25	0.086248532	0.000033458	0.08130623	0	0.008259539	0.000321723	0.014028261	0.000033458	0.08130623

6.10 Equilibrio globale forze

Contributo: Nome attribuito al sistema risultante.



**Fx:** Componente X di forza del sistema risultante. [daN]**Fy:** Componente Y di forza del sistema risultante. [daN]**Fz:** Componente Z di forza del sistema risultante. [daN]**Mx:** Componente di momento attorno l'asse X del sistema risultante. [daN\*cm]**My:** Componente di momento attorno l'asse Y del sistema risultante. [daN\*cm]**Mz:** Componente di momento attorno l'asse Z del sistema risultante. [daN\*cm]

Bilancio in condizione di carico: Pesi strutturali

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0.974	0	-307800.591	-112654199	156626675	-416
Reazioni	-0.974	0	307800.591	112654199	-156626675	416
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Variabile A

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	-12127.968	-4502563	6208854	0
Reazioni	0	0	12127.968	4502563	-6208854	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Neve

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	-3227.514	-1163535	1652512	0
Reazioni	0	0	3227.514	1163535	-1652512	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sisma X SLV

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	78621.134	0	0	0	40970363	-28531984
Reazioni	-78621.134	0	0	0	-40970363	28531984
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sisma Y SLV

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	87697.645	0	-45700235	0	44746670
Reazioni	0	-87697.645	0	45700235	0	-44746670
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sisma X SLD

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	28500.669	0	0	0	14852021	-10343029
Reazioni	-28500.669	0	0	0	-14852021	10343029
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sisma Y SLD

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	30980.655	0	-16144370	0	15807507
Reazioni	0	-30980.655	0	16144370	0	-15807507
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Rig. Ux

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	0	0	0	0
Reazioni	0	0	0	0	0	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Rig. Uy

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	0	0	0	0
Reazioni	0	0	0	0	0	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Rig. Rz

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	0	0	0	0
Reazioni	0	0	0	0	0	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

## 6.11 Risposta di spettro

**Spettro:** condizione elementare corrispondente allo spettro.**N.b.:** nome breve della condizione elementare.**Fx:** componente della forza lungo l'asse X. [daN]**Fy:** componente della forza lungo l'asse Y. [daN]**Fz:** componente della forza lungo l'asse Z. [daN]**Mx:** componente della coppia attorno all'asse X. [daN\*cm]**My:** componente della coppia attorno all'asse Y. [daN\*cm]**Mz:** componente della coppia attorno all'asse Z. [daN\*cm]**Max X:** massima reazione lungo l'asse X.**Valore:** valore massimo della reazione. [daN]**Angolo:** angolo d'ingresso del sisma che provoca il valore massimo della reazione. [deg]



**Angolo:** angolo d'ingresso del sisma che provoca il valore massimo della reazione. [deg]

Spettro	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	Max X		Max Y		Max Z	
N.b.							Valore	Angolo	Valore	Angolo	Valore	Angolo
X SLV	29973.92	7887.18	0	3.599E06	1.230E07	1.125E07	29980.81	1	38206.69	94	0	0
Y SLV	7887.18	38136.89	0	1.619E07	3.439E06	2.128E07	29980.81	1	38206.69	94	0	0
X SLD	10622.04	2786.11	0	1.271E06	4.348E06	3971214.5	10624.57	1	13467.74	94	0	0
Y SLD	2786.11	13442.93	0	5.686E06	1.215E06	7.500E06	10624.57	1	13467.74	94	0	0

Contesto	Struttura con fondazioni			Struttura incastrata con suolo A			Rapporto V (%)	Rapporto N (%)	Verifica
	Fx	Fy	Fz	Fx	Fy	Fz			
SLD 1	-22044	-4591	-278927	-11380	-4850	-279952	182	99.6	Si
SLD 2	-22044	-4591	-278927	-11380	-4850	-279952	182	99.6	Si
SLD 3	-21722	5122	-279436	-11840	4918	-280608	174.1	99.6	Si
SLD 4	-21722	5122	-279436	-11840	4918	-280608	174.1	99.6	Si
SLD 5	-7100	-16109	-278674	-2714	-16270	-278758	106.7	100	Si
SLD 6	-7100	-16109	-278674	-2714	-16270	-278758	106.7	100	Si
SLD 7	-6028	16268	-280371	-4250	16290	-280945	103.1	99.8	Si
SLD 8	-6028	16268	-280371	-4250	16290	-280945	103.1	99.8	Si
SLD 9	6030	-16268	-278965	4252	-16290	-278391	103.1	100.2	Si
SLD 10	6030	-16268	-278965	4252	-16290	-278391	103.1	100.2	Si
SLD 11	7102	16109	-280662	2716	16270	-280578	106.7	100	Si
SLD 12	7102	16109	-280662	2716	16270	-280578	106.7	100	Si
SLD 13	21724	-5122	-279900	11842	-4918	-278728	174.1	100.4	Si
SLD 14	21724	-5122	-279900	11842	-4918	-278728	174.1	100.4	Si
SLD 15	22046	4591	-280409	11382	4850	-279385	182	100.4	Si
SLD 16	22046	4591	-280409	11382	4850	-279385	182	100.4	Si
SLV 1	-61617	-13009	-277697	-32121	-13581	-280867	180.6	98.9	Si
SLV 2	-61617	-13009	-277697	-32121	-13581	-280867	180.6	98.9	Si
SLV 3	-60708	14496	-279117	-33381	13846	-282828	172.7	98.7	Si
SLV 4	-60708	14496	-279117	-33381	13846	-282828	172.7	98.7	Si
SLV 5	-19863	-45618	-276924	-7724	-45672	-277054	107.4	100	Si
SLV 6	-19863	-45618	-276924	-7724	-45672	-277054	107.4	100	Si
SLV 7	-16833	46064	-281656	-11925	45751	-283590	103.7	99.3	Si
SLV 8	-16833	46064	-281656	-11925	45751	-283590	103.7	99.3	Si
SLV 9	16835	-46064	-277681	11927	-45751	-275746	103.7	100.7	Si
SLV 10	16835	-46064	-277681	11927	-45751	-275746	103.7	100.7	Si
SLV 11	19865	45618	-282412	7726	45672	-282282	107.4	100	Si
SLV 12	19865	45618	-282412	7726	45672	-282282	107.4	100	Si
SLV 13	60710	-14496	-280219	33383	-13846	-276508	172.7	101.3	Si
SLV 14	60710	-14496	-280219	33383	-13846	-276508	172.7	101.3	Si
SLV 15	61619	13009	-281639	32123	13581	-278469	180.6	101.1	Si
SLV 16	61619	13009	-281639	32123	13581	-278469	180.6	101.1	Si



## 7.2 Verifica regolarità strutturale

Le unità di misura elencate nel capitolo sono in [cm, daN] ove non espressamente specificato.

### Livello:

**Descr:** descrizione livello.

**Quota:** quota livello. [cm]

**Q:** quota livello. [cm]

**Qinf:** quota livello precedente. [cm]

**A1:** a1 (Distribuzione masse).

**A1n:** a1 numeratore (distanza tra centro massa vs. centro rigidità [se presente] o centro dell'ingombro del piano). [cm]

**A1d:** a1 denominatore (ingombro del piano nella medesima direzione [x o y globale]). [cm]

**A1r:** a1 rapporto (distanza centro massa/rigidità su ingombro del piano).

**A2:** a2 (Distribuzione rigidità).

**A2n:** a2 numeratore (rigidità max [x o y globale]).

**A2d:** a2 denominatore (rigidità min [x o y globale]).

**A2r:** a2 rapporto (rigidità max/min).

**A3:** a3 (Forma compatta).

**A3n:** a3 numeratore (area convessa). [cm<sup>2</sup>]

**A3d:** a3 denominatore (area piano). [cm<sup>2</sup>]

**A3r:** a3 rapporto (area convessa/area piano).

**B:** b (Rapporto lati).

**Bn:** b numeratore (lato max [x o y globale]). [cm]

**Bd:** b denominatore (lato min [x o y globale]). [cm]

**Br:** b rapporto (lato max/min).

**C:** c (Rapporto rigidità piano).

**Cn:** c numeratore (rigidità elementi verticali).

**Cd:** c denominatore (rigidità piano).

**Cr:** c rapporto (rigidità elementi verticali/rigidità piano).

**E1:** e1 (Variazione masse).

**E1n:** e1 numeratore (massa max). [daN]

**E1d:** e1 denominatore (massa min). [daN]

**E1r:** e1 rapporto (massa max/min).

**E2:** e2 (Riduzione rigidità).

**E2n:** e2 numeratore (rigidità relativa alla traslazione K<sub>Umax</sub>). [daN/cm]

**E2d:** e2 denominatore (rigidità relativa alla traslazione K<sub>Umin</sub>). [daN/cm]

**E2r:** e2 rapporto (variazione massima in decremento K<sub>max</sub>/K<sub>min</sub>).

**E3:** e3 (Incremento rigidità).

**E3n:** e3 numeratore (rigidità relativa alla traslazione K<sub>Umax</sub>). [daN/cm]

**E3d:** e3 denominatore (rigidità relativa alla traslazione K<sub>Umin</sub>). [daN/cm]

**E3r:** e3 rapporto (variazione massima in incremento K<sub>max</sub>/K<sub>min</sub>).

**F:** f (Rapporto Capacità/Domanda).

**Fn:** f numeratore (rapporto capacità/domanda massimo [c/d max]). [daN]

**Fd:** f denominatore (rapporto capacità/domanda minimo [c/d min]). [daN]

**Fr:** f rapporto (variazione massima [rapporto (c/d max)/(c/d min)]).

**G1:** g1 (Rastremazione di piano).

**G1n:** g1 numeratore (L1). [cm]

**G1d:** g1 denominatore (L2). [cm]

**G1r:** g1 rapporto (L1/L2).

**G2:** g2 (Rastremazione totale).

**G2n:** g2 numeratore (L0). [cm]

**G2d:** g2 denominatore (Li). [cm]

**G2r:** g2 rapporto (L0/Li).

### Verifica regolarità strutturale

Controllo regolarità edificio secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.) §7.2.1 - §C7.2.1

#### Avvertenze

La seguente procedura valuta la regolarità della costruzione secondo quanto indicato nelle NTC 2018 §7.2.1.

Tali valutazioni sono a carattere puramente informativo e vengono condotte sulla base del modello e delle verifiche presenti alla sua generazione, con le limitazioni indicate nella manualistica.

In ogni caso l'impostazione di regolarità della costruzione, in pianta ed elevazione, va indicata nelle preferenze di analisi dall'utente utilizzatore del software.

#### Sintesi dei risultati

Orizzontamenti considerati nella valutazione

Livelli di fondazione o di struttura scatolare non dissipativa: Fondazione(L1),

Livelli di elevazione considerati: Piano 1(L2), Sottotetto(L3), Colmo tetto(L5),

Regolarità in pianta - NO

L'edificio risulta NON regolare in pianta, in base alle condizioni indicate in NTC 2018 §7.2.1

Ok - Criterio A1 (Distribuzione masse) rispettato, con rapporto massimo 0 (limite=0,2) al livello Piano 1

N.V. - Criterio A2 (Distribuzione rigidità) non valutabile

No - Criterio A3 (Forma compatta) NON rispettato, con rapporto massimo 605269.8/250291.8=2.4 (limite=1,05) al livello Piano 1

No - Criterio B (Rapporto lati) NON rispettato, con rapporto massimo 983.5/20=49.2 (limite=4) al livello Colmo tetto

No - Criterio C (Rapporto rigidità piano) NON rispettato, con rapporto massimo > 999 (limite=0) al livello Piano 1

Regolarità in altezza - NO

L'edificio risulta NON regolare in altezza, in base alle condizioni indicate in NTC 2018 §7.2.1

Ok - Criterio D (Altezza elementi sismoresistenti) rispettato, con rapporto massimo 1 (limite=1,01)



No - Criterio E1 (Variazione masse) NON rispettato, con rapporto massimo  $27131/6194.6=4.4$  (limite=1,25) tra il livello Sottotetto ed il precedente  
 N.V. - Criterio E2 (Riduzione rigidezze) non valutabile  
 N.V. - Criterio E3 (Incremento rigidezze) non valutabile  
 N.V. - Criterio F (Rapporto Capacità/Domanda) non valutabile  
 No - Criterio G1 (Rastremazione di piano) NON rispettato, con rapporto massimo  $335/685=0.5$  (limite=0,1) tra il livello Colmo tetto ed il precedente  
 No - Criterio G2 (Rastremazione totale) NON rispettato, con rapporto massimo  $301.6/620.3=0.5$  (limite=0,3) tra il livello Colmo tetto ed il precedente

Valori per piano

Verifiche di regolarità in pianta

Livello		A1			A2			A3			B			C		
Descr	Quota	A1n	A1d	A1r	A2n	A2d	A2r	A3n	A3d	A3r	Bn	Bd	Br	Cn	Cd	Cr
Piano 1	344	3	978	0				605270	250292	2.42	978	620	1.58	9999	1	9999
Sottotetto	700	0	685	0				673330	673330	1	983	685	1.44	9999	1	9999
Colmo tetto	880	0	984	0				19671	19671	1	984	20	49.18	0	+∞	0

Verifiche di regolarità in elevazione

Rapporto di regolarità per la condizione D (Altezza elementi sismoresistenti):  $900/900=1$ .

Livello			E1			E2			E3			F			G1			G2		
Descr	Q	Qinf	E1n	E1d	E1r	E2n	E2d	E2r	E3n	E3d	E3r	Fn	Fd	Fr	G1n	G1d	G1r	G2n	G2d	G2r
Sottotetto	700	344	27131	6195	4.38										31	620	0.05	31	620	0.05
Colmo tetto	880	700	6195	2651	2.34										335	685	0.49	302	620	0.49

## 7.3 Verifiche aste in legno

**Luce/Freccia amm.:** valore ammissibile del rapporto luce su freccia

**Beta x:** coeff. moltiplicativo della luce per sbandamento in direzione x

**Beta y:** coeff. moltiplicativo della luce per sbandamento in direzione y

**comb:** combinazione di carico

**Mx:** momento flettente attorno all'asse x locale

**My:** momento flettente attorno all'asse y locale

**N:** sforzo normale

**Kcrit:** coeff. riduttivo per sbandamento laterale (EC5 5.2.2b)

**Kmod:** coeff. moltiplicativo della resistenza caratteristica (EC5 3.1.7)

**Gamma:** coeff. di sicurezza parziale (EC5 2.3.3.2)

**Sm,y,d:** tensione di progetto dovuta alla flessione attorno all'asse orizzontale della sezione (EC5 fig.6.1)

**Sm,z,d:** tensione di progetto dovuta alla flessione attorno all'asse verticale della sezione (EC5 fig.6.1)

**fm,y,d:** resistenza di progetto a flessione attorno all'asse orizzontale della sezione

**fm,z,d:** resistenza di progetto a flessione attorno all'asse verticale della sezione

**fc,0,d:** resistenza di progetto a compressione parallela alle fibre

**ft,0,d:** resistenza di progetto a trazione parallela alle fibre

**fv,d:** resistenza di progetto a taglio

**Km:** coefficiente di sezione (EC5 6.1.6 nota 2)

**Snellezza,max:** snellezza massima

**fx,max:** freccia massima in direzione x locale

**fy,max:** freccia massima in direzione y locale

**Kdef:** coeff. correttivo della deformazione per effetto di umidità e viscosità (EC5 4.1)

**Luce asta:** lunghezza effettiva dell'asta

**L/fx,max:** rapporto luce su freccia in direzione x locale

**L/fy,max:** rapporto luce su freccia in direzione y locale

**Tau,x:** tensione tangenziale in direzione x

**Tau,y:** tensione tangenziale in direzione y

**Tau,max:** tensione tangenziale risultante

Asta 22: Trave in legno a livello Colmo tetto fili 2-5

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 429 cm

Sezione: R 20x20

Materiale: OLD Massic. cl.3

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno

Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.1: Trazione parallela alla fibratura

Sezione ad ascissa 429 cm

Kmod = 1,10

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50

St,0,d <= ft,0,d

0.78 <= 58.67

Combinazione:SLV, 16

Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

N = 311.8 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.6: Flessione

Sezione ad ascissa 214.5 cm

Kmod = 0,80

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50



$S_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m \cdot (S_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$   
 $K_m \cdot (S_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + S_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$   
 $63.2/74.7 + 0.7 \cdot 0/74.7 = 0.85 \leq 1$  (formula 4.4.5a)  
 Combinazione: SLU, 8  
 Durata minima del carico nella combinazione: media  
 $M_x = -84327.6 \text{ daN}\cdot\text{cm}$   
 $M_y = 0 \text{ daN}\cdot\text{cm}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
 Sezione ad ascissa 429 cm  
 $K_{mod} = 0,80$   
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma = 1,50$   
 $\tau_{v,d} \leq f_{v,d}$   
 $\sqrt{0^2 + 2.95^2} = 2.95 \leq 9.07$   
 $k_{cr} = 1$   
 Combinazione: SLU, 8  
 Durata minima del carico nella combinazione: media  
 $T_x = 0 \text{ daN}$   
 $T_y = -786.3 \text{ daN}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
 Sezione ad ascissa 429 cm  
 $K_{mod} = 0,80$   
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma = 1,50$   
 $\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{v,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{t,d}/f_{t,d})^2 \leq 1$   
 $0 + 0.11 + 0 \leq 1$   
 $k_{cr} = 1$   
 Combinazione: SLU, 8  
 Durata minima del carico nella combinazione: media  
 $T_x = 0 \text{ daN}$   
 $T_y = -786.3 \text{ daN}$   
 $M_t = -12.7 \text{ daN}\cdot\text{cm}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
 Sezione ad ascissa 429 cm  
 $K_{mod} = 1,10$   
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma = 1,50$   
 $\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$   
 $1.17 \leq 14.34$   
 Combinazione: SLV, 8  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 $M_t = -1946.6 \text{ daN}\cdot\text{cm}$

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
 Sezione ad ascissa 214.5 cm  
 $K_{def} = 0$   
 $U_{inst,tot} \text{ in } x = 0 \text{ cm}$   
 $U_{inst,tot} \text{ in } y = -1.15 \text{ cm}$   
 $U_{inst,tot} = 1.15 \text{ cm}$   
 $Luce/U_{inst,tot} > \text{limite}$   
 $429/1.15 = 373.4 > 300$   
 Combinazione: SLE rara, 3

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
 Sezione ad ascissa 214.5 cm  
 $K_{def} = 0$   
 $U_{inst,var} \text{ in } x = 0 \text{ cm}$   
 $U_{inst,var} \text{ in } y = -0.35 \text{ cm}$   
 $U_{inst,var} = 0.35 \text{ cm}$   
 $Luce/U_{inst,var} > \text{limite}$   
 $429/0.35 = 1226.9 > 300$   
 Combinazione: SLE rara, 3

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
 Sezione ad ascissa 214.5 cm  
 $K_{def} = 0,60$   
 $U_{fin} \text{ in } x = 0 \text{ cm}$   
 $U_{fin} \text{ in } y = -1.63 \text{ cm}$   
 $U_{fin} = 1.63 \text{ cm}$   
 $Luce/U_{fin} > \text{limite}$   
 $429/1.63 = 263.5 > 200$   
 coefficienti combinatori impiegati:  
 $Pesi \text{ strutturali} = 1,000 + 0,600 = 1,600$   
 $Neve = 0,500 + 0,500 = 1,000$

Asta 23: Trave in legno a falda Falda 2 (20.5; 673.5) (449; 673.5) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 429 cm  
 Sezione: R 20x20  
 Materiale: OLD Massic. cl.3  
 Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
 Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
 Mensola Y: Nessuno  
 Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.1: Trazione parallela alla fibratura  
 Sezione ad ascissa 0 cm



Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $St_{0,d} \leq f_{t,0,d}$   
 $0.51 \leq 58.67$   
Combinazione:SLV, 2  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
N = 205.6 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.6: Flessione  
Sezione ad ascissa 214.5 cm  
Kmod = 0,80  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $Sm_{y,d}/f_{m,y,d} + Km*(Sm_{z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$   
 $Km*(Sm_{y,d}/f_{m,y,d}) + Sm_{z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$   
 $30.9/74.7 + 0.7*11.9/74.7 = 0.53 \leq 1$  (formula 4.4.5a)  
Combinazione:SLU, 8  
Durata minima del carico nella combinazione: media  
Mx = -41231 daN\*cm  
My = -15858.1 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 429 cm  
Kmod = 0,80  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{v,d} \leq f_{v,d}$   
 $\sqrt{0.55^2 + 1.44^2} = 1.54 \leq 9.07$   
kcr = 1  
Combinazione:SLU, 8  
Durata minima del carico nella combinazione: media  
Tx = 147.9 daN  
Ty = -384.4 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{tor,d}/(k_{sh}*f_{v,d}) + (\tau_{y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$   
 $0.1 + 0 + 0 \leq 1$   
kcr = 1  
Combinazione:SLV, 8  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = -77.3 daN  
Ty = 201 daN  
Mt = -2313.7 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 429 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{tor,d} \leq K_{sh} * f_{v,d}$   
 $1.39 \leq 14.34$   
Combinazione:SLV, 8  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = -2313.7 daN\*cm

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 214.5 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = -0.22 cm  
Uinst tot in y = -0.56 cm  
Uinst tot = 0.56 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
 $429/0.56 = 762.1 > 300$   
Combinazione:SLE rara, 2

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 214.5 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = -0.06 cm  
Uinst var in y = -0.16 cm  
Uinst var = 0.16 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
 $429/0.16 = 2628.2 > 300$   
Combinazione:SLE rara, 2

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 214.5 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = -0.31 cm  
Ufin in y = -0.8 cm  
Ufin = 0.8 cm  
Luce/Ufin > limite  
 $429/0.8 = 534.4 > 200$   
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Neve = 0,500 + 0,500 = 1,000

Asta 24: Trave in legno a falda Falda 1 (20.5; 204) (449; 204) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 429 cm



Sezione: R 20x20  
 Materiale: OLD Massic. cl.3  
 Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
 Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
 Mensola Y: Nessuno  
 Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.1: Trazione parallela alla fibratura  
 Sezione ad ascissa 0 cm  
 $K_{mod} = 1,10$   
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma = 1,50$   
 $\sigma_{t,0,d} \leq f_{t,0,d}$   
 $0,88 \leq 58,67$   
 Combinazione:SLV, 16  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 $N = 350,4 \text{ daN}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.6: Flessione  
 Sezione ad ascissa 214.5 cm  
 $K_{mod} = 0,80$   
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma = 1,50$   
 $\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m(\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$   
 $K_m(\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$   
 $58,9/74,7 + 0,7 \cdot 23/74,7 = 1 \leq 1$  (formula 4.4.5a) \*\*\*  
 Combinazione:SLU, 8  
 Durata minima del carico nella combinazione: media  
 $M_x = -78567,7 \text{ daN}\cdot\text{cm}$   
 $M_y = 30647,7 \text{ daN}\cdot\text{cm}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
 Sezione ad ascissa 429 cm  
 $K_{mod} = 0,80$   
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma = 1,50$   
 $\tau_{v,d} \leq f_{v,d}$   
 $\sqrt{1,07^2 + 2,75^2} = 2,95 \leq 9,07$   
 $k_{cr} = 1$   
 Combinazione:SLU, 8  
 Durata minima del carico nella combinazione: media  
 $T_x = -285,8 \text{ daN}$   
 $T_y = -732,6 \text{ daN}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
 Sezione ad ascissa 429 cm  
 $K_{mod} = 0,80$   
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma = 1,50$   
 $\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{v,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{tor,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$   
 $0,01 + 0,09 + 0,01 \leq 1$   
 $k_{cr} = 1$   
 Combinazione:SLU, 8  
 Durata minima del carico nella combinazione: media  
 $T_x = -285,8 \text{ daN}$   
 $T_y = -732,6 \text{ daN}$   
 $M_t = 229,3 \text{ daN}\cdot\text{cm}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
 Sezione ad ascissa 429 cm  
 $K_{mod} = 1,10$   
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma = 1,50$   
 $\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$   
 $1,48 \leq 14,34$   
 Combinazione:SLV, 10  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 $M_t = 2466,4 \text{ daN}\cdot\text{cm}$

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
 Sezione ad ascissa 214.5 cm  
 $K_{def} = 0$   
 $U_{inst \text{ tot in } x} = 0,42 \text{ cm}$   
 $U_{inst \text{ tot in } y} = -1,07 \text{ cm}$   
 $U_{inst \text{ tot}} = 1,07 \text{ cm}$   
 $Luce/U_{inst,tot} > \text{limite}$   
 $429/1,07 = 400,8 > 300$   
 Combinazione:SLE rara, 3

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
 Sezione ad ascissa 214.5 cm  
 $K_{def} = 0$   
 $U_{inst \text{ var in } x} = 0,13 \text{ cm}$   
 $U_{inst \text{ var in } y} = -0,33 \text{ cm}$   
 $U_{inst \text{ var}} = 0,33 \text{ cm}$   
 $Luce/U_{inst,var} > \text{limite}$   
 $429/0,33 = 1316,8 > 300$   
 Combinazione:SLE rara, 3

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
 Sezione ad ascissa 214.5 cm  
 $K_{def} = 0,60$   
 $U_{fin \text{ in } x} = 0,59 \text{ cm}$   
 $U_{fin \text{ in } y} = -1,52 \text{ cm}$   
 $U_{fin} = 1,52 \text{ cm}$



Luce/Ufin > limite  
 $429/1.52=282.8 > 200$   
 coefficienti combinatori impiegati:  
 Pesi strutturali =  $1,000 + 0,600 = 1,600$   
 Neve =  $0,500 + 0,500 = 1,000$

Asta 25: Trave in legno a falda Falda 1 fili 1-4

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 429 cm  
 Sezione: R 20x20  
 Materiale: OLD Massic. cl.3  
 Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
 Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
 Mensola Y: Nessuno  
 Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.1: Trazione parallela alla fibratura

Sezione ad ascissa 0 cm  
 $K_{mod} = 1,10$   
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma = 1,50$   
 $St_{0,d} \leq f_{t,0,d}$   
 $0.52 \leq 58.67$   
 Combinazione:SLV, 4  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 $N = 207 \text{ daN}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.6: Flessione

Sezione ad ascissa 214.5 cm  
 $K_{mod} = 0,80$   
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma = 1,50$   
 $S_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_{m}(S_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$   
 $K_{m}(S_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + S_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$   
 $30.9/74.7+0.7*12/74.7=0.53 \leq 1$  (formula 4.4.5a)  
 Combinazione:SLU, 8  
 Durata minima del carico nella combinazione: media  
 $M_x = -41153.3 \text{ daN*cm}$   
 $M_y = 16053.1 \text{ daN*cm}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio

Sezione ad ascissa 429 cm  
 $K_{mod} = 0,80$   
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma = 1,50$   
 $\tau_{v,d} \leq f_{v,d}$   
 $\sqrt{(0.56^2+1.44^2)} = 1.54 \leq 9.07$   
 $k_{cr} = 1$   
 Combinazione:SLU, 8  
 Durata minima del carico nella combinazione: media  
 $T_x = -149.7 \text{ daN}$   
 $T_y = -383.7 \text{ daN}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione

Sezione ad ascissa 429 cm  
 $K_{mod} = 1,10$   
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma = 1,50$   
 $\tau_{tor,d}/(k_{sh}f_{v,d}) + (\tau_{v,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$   
 $0.1 + 0 + 0 \leq 1$   
 $k_{cr} = 1$   
 Combinazione:SLV, 10  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 $T_x = -78.3 \text{ daN}$   
 $T_y = -200.6 \text{ daN}$   
 $M_t = 2486.5 \text{ daN*cm}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione

Sezione ad ascissa 429 cm  
 $K_{mod} = 1,10$   
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma = 1,50$   
 $\tau_{tor,d} \leq K_{sh} * f_{v,d}$   
 $1.49 \leq 14.34$   
 Combinazione:SLV, 10  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 $M_t = 2486.5 \text{ daN*cm}$

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale

Sezione ad ascissa 214.5 cm  
 $K_{def} = 0$   
 $U_{inst \text{ tot in } x} = 0.22 \text{ cm}$   
 $U_{inst \text{ tot in } y} = -0.56 \text{ cm}$   
 $U_{inst \text{ tot}} = 0.56 \text{ cm}$   
 Luce/ $U_{inst,tot} > \text{limite}$   
 $429/0.56=763.5 > 300$   
 Combinazione:SLE rara, 2

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile

Sezione ad ascissa 214.5 cm  
 $K_{def} = 0$   
 $U_{inst \text{ var in } x} = 0.06 \text{ cm}$



Uinst var in y = -0.16 cm  
 Uinst var = 0.16 cm  
 $Luce/Uinst, var > limite$   
 $429/0.16=2633.2 > 300$   
 Combinazione:SLE rara, 2

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
 Sezione ad ascissa 214.5 cm  
 $K_{def} = 0,60$   
 $U_{fin} in x = 0.31 cm$   
 $U_{fin} in y = -0.8 cm$   
 $U_{fin} = 0.8 cm$   
 $Luce/U_{fin} > limite$   
 $429/0.8=535.4 > 200$   
 coefficienti combinatori impiegati:  
 $Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600$   
 $Neve = 0,500 + 0,500 = 1,000$

Asta 26: Trave in legno a falda Falda 2 (449; 673.5) (573; 673.5) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 124 cm  
 Sezione: R 20x20  
 Materiale: OLD Massic. cl.3  
 Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
 Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
 Mensola Y: Nessuno  
 Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.1: Trazione parallela alla fibratura  
 Sezione ad ascissa 0 cm  
 $K_{mod} = 1,10$   
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma = 1,50$   
 $St,0,d \leq ft,0,d$   
 $0.69 \leq 58.67$   
 Combinazione:SLV, 10  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 $N = 276.5 daN$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.6: Flessione  
 Sezione ad ascissa 62 cm  
 $K_{mod} = 0,80$   
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma = 1,50$   
 $Sm,y,d/fm,y,d + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) \leq 1$   
 $Km*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$   
 $2.6/74.7+0.7*1/74.7=0.04 \leq 1$  (formula 4.4.5a)  
 Combinazione:SLU, 7  
 Durata minima del carico nella combinazione: media  
 $Mx = -3444.6 daN*cm$   
 $My = -1324.9 daN*cm$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
 Sezione ad ascissa 124 cm  
 $K_{mod} = 0,80$   
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma = 1,50$   
 $\tau_{u,d} \leq f_{v,d}$   
 $Sqrt(0.16^2+0.42^2) = 0.45 \leq 9.07$   
 $k_{cr} = 1$   
 Combinazione:SLU, 8  
 Durata minima del carico nella combinazione: media  
 $T_x = 42.7 daN$   
 $T_y = -111.1 daN$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
 Sezione ad ascissa 124 cm  
 $K_{mod} = 1,10$   
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma = 1,50$   
 $\tau_{u,tor,d}/(k_{sh}*f_{v,d}) + (\tau_{u,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{u,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$   
 $0.03 + 0 + 0 \leq 1$   
 $k_{cr} = 1$   
 Combinazione:SLV, 12  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 $T_x = 22.3 daN$   
 $T_y = -58.1 daN$   
 $M_t = -740.6 daN*cm$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
 Sezione ad ascissa 124 cm  
 $K_{mod} = 1,10$   
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma = 1,50$   
 $\tau_{u,tor,d} \leq K_{sh} * f_{v,d}$   
 $0.44 \leq 14.34$   
 Combinazione:SLV, 12  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 $M_t = -740.6 daN*cm$

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
 Sezione ad ascissa 62 cm  
 $K_{def} = 0$



Uinst tot in x = 0 cm  
 Uinst tot in y = -0.01 cm  
 Uinst tot = 0.01 cm  
 $Luce/Uinst,tot > limite$   
 $124/0.01=23290.9 > 300$   
 Combinazione:SLE rara, 3

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
 Sezione ad ascissa 62 cm  
 Kdef = 0  
 Uinst var in x = 0 cm  
 Uinst var in y = 0 cm  
 Uinst var = 0 cm  
 $Luce/Uinst,var > limite$   
 $124/0=80325.2 > 300$   
 Combinazione:SLE rara, 3

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
 Sezione ad ascissa 62 cm  
 Kdef = 0,60  
 Ufin in x = 0 cm  
 Ufin in y = -0.01 cm  
 Ufin = 0.01 cm  
 $Luce/Ufin > limite$   
 $124/0.01=16332.7 > 200$   
 coefficienti combinatori impiegati:  
 Pesì strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
 Neve = 0,500 + 0,500 = 1,000

Asta 27: Trave in legno a falda Falda 2 (573; 673.5) (1004; 673.5) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 431 cm  
 Sezione: R 20x20  
 Materiale: OLD Massic. cl.3  
 Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
 Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
 Mensola Y: Nessuno  
 Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.1: Trazione parallela alla fibratura  
 Sezione ad ascissa 0 cm  
 Kmod = 1,10  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $St,0,d \leq ft,0,d$   
 $0.52 \leq 58.67$   
 Combinazione:SLV, 10  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 N = 208.6 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.6: Flessione  
 Sezione ad ascissa 215.5 cm  
 Kmod = 0,80  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $Sm,y,d/fm,y,d + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) \leq 1$   
 $Km*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$   
 $31.2/74.7+0.7*12/74.7=0.53 \leq 1$  (formula 4.4.5a)  
 Combinazione:SLU, 8  
 Durata minima del carico nella combinazione: media  
 Mx = -41620 daN\*cm  
 My = -16007.7 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
 Sezione ad ascissa 431 cm  
 Kmod = 0,80  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{v,d} \leq f_{v,d}$   
 $\sqrt{0.56^2+1.45^2} = 1.55 \leq 9.07$   
 kcr = 1  
 Combinazione:SLU, 8  
 Durata minima del carico nella combinazione: media  
 Tx = 148.6 daN  
 Ty = -386.2 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
 Sezione ad ascissa 431 cm  
 Kmod = 1,10  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{tor,d}/(k_{sh}*f_{v,d}) + (\tau_{v,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$   
 $0.11 + 0 + 0 \leq 1$   
 kcr = 1  
 Combinazione:SLV, 12  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 Tx = 77.7 daN  
 Ty = -202 daN  
 Mt = 2510.4 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione



Sezione ad ascissa 431 cm  
 $K_{mod} = 1,10$   
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma = 1,50$   
 $\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$   
 $1,51 \leq 14,34$   
 Combinazione:SLV, 12  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 $M_t = 2510,4 \text{ daN}\cdot\text{cm}$

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
 Sezione ad ascissa 215.5 cm  
 $K_{def} = 0$   
 $U_{inst,tot} \text{ in } x = -0,22 \text{ cm}$   
 $U_{inst,tot} \text{ in } y = -0,57 \text{ cm}$   
 $U_{inst,tot} = 0,57 \text{ cm}$   
 $Luce/U_{inst,tot} > \text{limite}$   
 $431/0,57=751,6 > 300$   
 Combinazione:SLE rara, 2

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
 Sezione ad ascissa 215.5 cm  
 $K_{def} = 0$   
 $U_{inst,var} \text{ in } x = -0,06 \text{ cm}$   
 $U_{inst,var} \text{ in } y = -0,17 \text{ cm}$   
 $U_{inst,var} = 0,17 \text{ cm}$   
 $Luce/U_{inst,var} > \text{limite}$   
 $431/0,17=2592,3 > 300$   
 Combinazione:SLE rara, 2

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
 Sezione ad ascissa 215.5 cm  
 $K_{def} = 0,60$   
 $U_{fin} \text{ in } x = -0,31 \text{ cm}$   
 $U_{fin} \text{ in } y = -0,82 \text{ cm}$   
 $U_{fin} = 0,82 \text{ cm}$   
 $Luce/U_{fin} > \text{limite}$   
 $431/0,82=527,1 > 200$   
 coefficienti combinatori impiegati:  
 $Pesi \text{ strutturali} = 1,000 + 0,600 = 1,600$   
 $Neve = 0,500 + 0,500 = 1,000$

## Asta 28: Trave in legno a livello Colmo tetto fili 5-8

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 124 cm  
 Sezione: R 20x20  
 Materiale: OLD Massic. cl.3  
 Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
 Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
 Mensola Y: Nessuno  
 Mensola X: Nessuno

## Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.1: Trazione parallela alla fibratura  
 Sezione ad ascissa 124 cm  
 $K_{mod} = 1,10$   
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma = 1,50$   
 $\sigma_{t,0,d} \leq f_{t,0,d}$   
 $0,67 \leq 58,67$   
 Combinazione:SLV, 8  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 $N = 266,1 \text{ daN}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.6: Flessione  
 Sezione ad ascissa 62 cm  
 $K_{mod} = 0,80$   
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma = 1,50$   
 $\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m \cdot (\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$   
 $K_m \cdot (\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$   
 $5,3/74,7 + 0,7 \cdot 0/74,7 = 0,07 \leq 1 \text{ (formula 4.4.5a)}$   
 Combinazione:SLU, 8  
 Durata minima del carico nella combinazione: media  
 $M_x = -7046,4 \text{ daN}\cdot\text{cm}$   
 $M_y = 0 \text{ daN}\cdot\text{cm}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
 Sezione ad ascissa 124 cm  
 $K_{mod} = 0,80$   
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma = 1,50$   
 $\tau_{v,d} \leq f_{v,d}$   
 $\sqrt{(0^2 + 0,85^2)} = 0,85 \leq 9,07$   
 $k_{cr} = 1$   
 Combinazione:SLU, 8  
 Durata minima del carico nella combinazione: media  
 $T_x = 0 \text{ daN}$   
 $T_y = -227,3 \text{ daN}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
 Sezione ad ascissa 124 cm



Kmod = 0,80  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{\text{tor,d}} / (k_{\text{sh}} \cdot f_{\text{v,d}}) + (\tau_{\text{y,d}} / f_{\text{v,d}})^2 + (\tau_{\text{z,d}} / f_{\text{v,d}})^2 \leq 1$   
 $0.01 + 0.01 + 0 \leq 1$   
kcr = 1  
Combinazione:SLU, 8  
Durata minima del carico nella combinazione: media  
Tx = 0 daN  
Ty = -227.3 daN  
Mt = 203.8 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 124 cm  
Kmod = 0,80  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{\text{tor,d}} \leq K_{\text{sh}} \cdot f_{\text{v,d}}$   
 $0.12 \leq 10.43$   
Combinazione:SLU, 8  
Durata minima del carico nella combinazione: media  
Mt = 203.8 daN\*cm

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 62 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0 cm  
Uinst tot in y = -0.01 cm  
Uinst tot = 0.01 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
 $124/0.01=11409.8 > 300$   
Combinazione:SLE rara, 3

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 62 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0 cm  
Uinst var in y = 0 cm  
Uinst var = 0 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
 $124/0=37485.5 > 300$   
Combinazione:SLE rara, 3

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 62 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0 cm  
Ufin in y = -0.02 cm  
Ufin = 0.02 cm  
Luce/Ufin > limite  
 $124/0.02=8050 > 200$   
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Variabile A = 0,700 + 0,180 = 0,880  
Neve = 0,500 + 0,500 = 1,000

## Asta 29: Trave in legno a livello Colmo tetto fili 8-11

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 431 cm  
Sezione: R 20x20  
Materiale: OLD Massic. cl.3  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

### Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.1: Trazione parallela alla fibratura  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\sigma_{\text{t,0,d}} \leq f_{\text{t,0,d}}$   
 $0.72 \leq 58.67$   
Combinazione:SLV, 4  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
N = 287.5 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.6: Flessione  
Sezione ad ascissa 215.5 cm  
Kmod = 0,80  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\sigma_{\text{m,y,d}} / f_{\text{m,y,d}} + K_{\text{m}} (\sigma_{\text{m,z,d}} / f_{\text{m,z,d}}) \leq 1$   
 $K_{\text{m}} (\sigma_{\text{m,y,d}} / f_{\text{m,y,d}}) + \sigma_{\text{m,z,d}} / f_{\text{m,z,d}} \leq 1$   
 $63.9/74.7+0.7*0/74.7=0.86 \leq 1$  (formula 4.4.5a)  
Combinazione:SLU, 8  
Durata minima del carico nella combinazione: media  
Mx = -85139 daN\*cm  
My = 0 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio



Sezione ad ascissa 431 cm

Kmod = 0,80

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50

$\tau_{d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0^2 + 2.96^2} = 2.96 \leq 9.07$

kcr = 1

Combinazione:SLU, 8

Durata minima del carico nella combinazione: media

Tx = 0 daN

Ty = -790.1 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione

Sezione ad ascissa 431 cm

Kmod = 0,80

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50

$\tau_{tor,d} / (k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{y,d} / f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d} / f_{v,d})^2 \leq 1$

$0 + 0.11 + 0 \leq 1$

kcr = 1

Combinazione:SLU, 8

Durata minima del carico nella combinazione: media

Tx = 0 daN

Ty = -790.1 daN

Mt = -29.4 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione

Sezione ad ascissa 431 cm

Kmod = 1,10

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50

$\tau_{tor,d} \leq k_{sh} \cdot f_{v,d}$

$1.18 \leq 14.34$

Combinazione:SLV, 6

Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

Mt = -1963.1 daN\*cm

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale

Sezione ad ascissa 215.5 cm

Kdef = 0

Uinst tot in x = 0 cm

Uinst tot in y = -1.17 cm

Uinst tot = 1.17 cm

Luce/Uinst,tot > limite

$431/1.17 = 368.2 > 300$

Combinazione:SLE rara, 2

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile

Sezione ad ascissa 215.5 cm

Kdef = 0

Uinst var in x = 0 cm

Uinst var in y = -0.36 cm

Uinst var = 0.36 cm

Luce/Uinst,var > limite

$431/0.36 = 1209.7 > 300$

Combinazione:SLE rara, 2

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale

Sezione ad ascissa 215.5 cm

Kdef = 0,60

Ufin in x = 0 cm

Ufin in y = -1.66 cm

Ufin = 1.66 cm

Luce/Ufin > limite

$431/1.66 = 259.8 > 200$

coefficienti combinatori impiegati:

Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600

Neve = 0,500 + 0,500 = 1,000

Asta 30: Trave in legno a falda Falda 1 (449; 204) (573; 204) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 124 cm

Sezione: R 20x20

Materiale: OLD Massic. cl.3

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno

Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.1: Trazione parallela alla fibratura

Sezione ad ascissa 0 cm

Kmod = 1,10

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50

$\sigma_{t,d} \leq f_{t,d}$

$0.87 \leq 58.67$

Combinazione:SLV, 8

Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

N = 349.5 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.6: Flessione



Sezione ad ascissa 62 cm

Kmod = 0,80

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50

$S_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$K_{m,y,d}/f_{m,y,d} + S_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$4.9/74.7 + 0.7 \cdot 1.9/74.7 = 0.08 \leq 1$  (formula 4.4.5a)

Combinazione:SLU, 8

Durata minima del carico nella combinazione: media

Mx = -6564.7 daN\*cm

My = 2560.7 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio

Sezione ad ascissa 124 cm

Kmod = 0,80

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50

$\tau_{v,d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0.31^2 + 0.79^2} = 0.85 \leq 9.07$

kcr = 1

Combinazione:SLU, 8

Durata minima del carico nella combinazione: media

Tx = -82.6 daN

Ty = -211.8 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione

Sezione ad ascissa 124 cm

Kmod = 1,10

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50

$\tau_{v,tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{v,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{t,d}/f_{t,d})^2 \leq 1$

$0.04 + 0 + 0 \leq 1$

kcr = 1

Combinazione:SLV, 6

Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

Tx = -42.2 daN

Ty = -108.2 daN

Mt = -946.4 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione

Sezione ad ascissa 124 cm

Kmod = 1,10

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50

$\tau_{v,tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0.57 \leq 14.34$

Combinazione:SLV, 6

Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

Mt = -946.4 daN\*cm

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale

Sezione ad ascissa 62 cm

Kdef = 0

Uinst tot in x = 0 cm

Uinst tot in y = -0.01 cm

Uinst tot = 0.01 cm

Luce/Uinst,tot > limite

$124/0.01 = 12247.3 > 300$

Combinazione:SLE rara, 3

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile

Sezione ad ascissa 62 cm

Kdef = 0

Uinst var in x = 0 cm

Uinst var in y = 0 cm

Uinst var = 0 cm

Luce/Uinst,var > limite

$124/0 = 40236.6 > 300$

Combinazione:SLE rara, 3

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale

Sezione ad ascissa 62 cm

Kdef = 0,60

Ufin in x = 0.01 cm

Ufin in y = -0.01 cm

Ufin = 0.01 cm

Luce/Ufin > limite

$124/0.01 = 8640.8 > 200$

coefficienti combinatori impiegati:

Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600

Neve = 0,500 + 0,500 = 1,000

Asta 31: Trave in legno a falda Falda 1 (573; 204) (1004; 204) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 431 cm

Sezione: R 20x20

Materiale: OLD Massic. cl.3

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno

Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno



D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.1: Trazione parallela alla fibratura  
 Sezione ad ascissa 0 cm  
 $K_{mod} = 1,10$   
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma = 1,50$   
 $\sigma_{t,0,d} \leq f_{t,0,d}$   
 $1,1 \leq 58,67$   
 Combinazione:SLV, 4  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 $N = 439,6 \text{ daN}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.6: Flessione  
 Sezione ad ascissa 215.5 cm  
 $K_{mod} = 0,80$   
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma = 1,50$   
 $\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m(\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$   
 $K_m(\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$   
 $59,5/74,7 + 0,7 \cdot 23,2/74,7 = 1,01 \leq 1$  (formula 4.4.5a) \*\*\*  
 Combinazione:SLU, 8  
 Durata minima del carico nella combinazione: media  
 $M_x = -79305,5 \text{ daN}\cdot\text{cm}$   
 $M_y = 30935,5 \text{ daN}\cdot\text{cm}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
 Sezione ad ascissa 431 cm  
 $K_{mod} = 0,80$   
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma = 1,50$   
 $\tau_{v,d} \leq f_{v,d}$   
 $\sqrt{1,08^2 + 2,76^2} = 2,96 \leq 9,07$   
 $k_{cr} = 1$   
 Combinazione:SLU, 8  
 Durata minima del carico nella combinazione: media  
 $T_x = -287,1 \text{ daN}$   
 $T_y = -736 \text{ daN}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
 Sezione ad ascissa 431 cm  
 $K_{mod} = 0,80$   
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma = 1,50$   
 $\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{v,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$   
 $0,01 + 0,09 + 0,01 \leq 1$   
 $k_{cr} = 1$   
 Combinazione:SLU, 8  
 Durata minima del carico nella combinazione: media  
 $T_x = -287,1 \text{ daN}$   
 $T_y = -736 \text{ daN}$   
 $M_t = -186,4 \text{ daN}\cdot\text{cm}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
 Sezione ad ascissa 431 cm  
 $K_{mod} = 1,10$   
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma = 1,50$   
 $\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$   
 $1,33 \leq 14,34$   
 Combinazione:SLV, 6  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 $M_t = -2222,2 \text{ daN}\cdot\text{cm}$

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
 Sezione ad ascissa 215.5 cm  
 $K_{def} = 0$   
 $U_{inst,tot} \text{ in } x = 0,43 \text{ cm}$   
 $U_{inst,tot} \text{ in } y = -1,09 \text{ cm}$   
 $U_{inst,tot} = 1,09 \text{ cm}$   
 $Luce/U_{inst,tot} > \text{limite}$   
 $431/1,09 = 395,3 > 300$   
 Combinazione:SLE rara, 3

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
 Sezione ad ascissa 215.5 cm  
 $K_{def} = 0$   
 $U_{inst,var} \text{ in } x = 0,13 \text{ cm}$   
 $U_{inst,var} \text{ in } y = -0,33 \text{ cm}$   
 $U_{inst,var} = 0,33 \text{ cm}$   
 $Luce/U_{inst,var} > \text{limite}$   
 $431/0,33 = 1298,8 > 300$   
 Combinazione:SLE rara, 3

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
 Sezione ad ascissa 215.5 cm  
 $K_{def} = 0,60$   
 $U_{fin} \text{ in } x = 0,6 \text{ cm}$   
 $U_{fin} \text{ in } y = -1,55 \text{ cm}$   
 $U_{fin} = 1,55 \text{ cm}$   
 $Luce/U_{fin} > \text{limite}$   
 $431/1,55 = 278,9 > 200$   
 coefficienti combinatori impiegati:  
 Pesi strutturali =  $1,000 + 0,600 = 1,600$   
 Variabile A =  $0,700 + 0,180 = 0,880$   
 Neve =  $0,500 + 0,500 = 1,000$



Asta 32: Trave in legno a falda Falda 1 fili 4-7

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 124 cm  
 Sezione: R 20x20  
 Materiale: OLD Massic. cl.3  
 Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
 Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
 Mensola Y: Nessuno  
 Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.1: Trazione parallela alla fibratura  
 Sezione ad ascissa 0 cm  
 $K_{mod} = 1,10$   
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma = 1,50$   
 $St_{0,d} \leq f_{t,0,d}$   
 $0.72 \leq 58.67$   
 Combinazione:SLV, 8  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 $N = 286.1 \text{ daN}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.6: Flessione  
 Sezione ad ascissa 62 cm  
 $K_{mod} = 0,80$   
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma = 1,50$   
 $S_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_{m}(S_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$   
 $K_{m}(S_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + S_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$   
 $2.6/74.7 + 0.7 \cdot 1/74.7 = 0.04 \leq 1$  (formula 4.4.5a)  
 Combinazione:SLU, 8  
 Durata minima del carico nella combinazione: media  
 $M_x = -3438.3 \text{ daN}\cdot\text{cm}$   
 $M_y = 1341.2 \text{ daN}\cdot\text{cm}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
 Sezione ad ascissa 124 cm  
 $K_{mod} = 0,80$   
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma = 1,50$   
 $\tau_{a,d} \leq f_{v,d}$   
 $\sqrt{0.16^2 + 0.42^2} = 0.45 \leq 9.07$   
 $k_{cr} = 1$   
 Combinazione:SLU, 8  
 Durata minima del carico nella combinazione: media  
 $T_x = -43.3 \text{ daN}$   
 $T_y = -110.9 \text{ daN}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
 Sezione ad ascissa 124 cm  
 $K_{mod} = 1,10$   
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma = 1,50$   
 $\tau_{a,tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{a,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{a,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$   
 $0.04 + 0 + 0 \leq 1$   
 $k_{cr} = 1$   
 Combinazione:SLV, 12  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 $T_x = -22.6 \text{ daN}$   
 $T_y = -58 \text{ daN}$   
 $M_t = 949 \text{ daN}\cdot\text{cm}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
 Sezione ad ascissa 124 cm  
 $K_{mod} = 1,10$   
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma = 1,50$   
 $\tau_{a,tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$   
 $0.57 \leq 14.34$   
 Combinazione:SLV, 12  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 $M_t = 949 \text{ daN}\cdot\text{cm}$

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
 Sezione ad ascissa 62 cm  
 $K_{def} = 0$   
 $U_{inst,tot} \text{ in } x = 0 \text{ cm}$   
 $U_{inst,tot} \text{ in } y = -0.01 \text{ cm}$   
 $U_{inst,tot} = 0.01 \text{ cm}$   
 $Luce/U_{inst,tot} > \text{limite}$   
 $124/0.01 = 23333.9 > 300$   
 Combinazione:SLE rara, 2

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
 Sezione ad ascissa 62 cm  
 $K_{def} = 0$   
 $U_{inst,var} \text{ in } x = 0 \text{ cm}$   
 $U_{inst,var} \text{ in } y = 0 \text{ cm}$   
 $U_{inst,var} = 0 \text{ cm}$   
 $Luce/U_{inst,var} > \text{limite}$   
 $124/0 = 80473.1 > 300$   
 Combinazione:SLE rara, 2

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale



Sezione ad ascissa 62 cm  
 $K_{def} = 0,60$   
 $U_{fin\ in\ x} = 0\ cm$   
 $U_{fin\ in\ y} = -0.01\ cm$   
 $U_{fin} = 0.01\ cm$   
 $Luce/U_{fin} > limite$   
 $124/0.01=16362.9 > 200$   
 coefficienti combinatori impiegati:  
 $Pesi\ strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600$   
 $Neve = 0,500 + 0,500 = 1,000$

## Asta 33: Trave in legno a falda Falda 1 fili 7-10

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 431 cm  
 Sezione: R 20x20  
 Materiale: OLD Massic. cl.3  
 Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
 Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
 Mensola Y: Nessuno  
 Mensola X: Nessuno

## Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.1: Trazione parallela alla fibratura

Sezione ad ascissa 0 cm  
 $K_{mod} = 1,10$   
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma = 1,50$   
 $St,0,d \leq f_{t,0,d}$   
 $0.5 \leq 58.67$   
 Combinazione:SLV, 16  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 $N = 201.3\ daN$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.6: Flessione

Sezione ad ascissa 215.5 cm  
 $K_{mod} = 0,80$   
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma = 1,50$   
 $S_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_{m}(S_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$   
 $K_{m}(S_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + S_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$   
 $31.1/74.7+0.7*12.2/74.7=0.53 \leq 1$  (formula 4.4.5a)  
 Combinazione:SLU, 8  
 Durata minima del carico nella combinazione: media  
 $M_x = -41530.2\ daN*cm$   
 $M_y = 16200.1\ daN*cm$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio

Sezione ad ascissa 431 cm  
 $K_{mod} = 0,80$   
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma = 1,50$   
 $\tau_{v,d} \leq f_{v,d}$   
 $\sqrt{0.56^2+1.45^2} = 1.55 \leq 9.07$   
 $k_{cr} = 1$   
 Combinazione:SLU, 8  
 Durata minima del carico nella combinazione: media  
 $T_x = -150.4\ daN$   
 $T_y = -385.5\ daN$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione

Sezione ad ascissa 431 cm  
 $K_{mod} = 1,10$   
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma = 1,50$   
 $\tau_{tor,d}/(k_{sh}*f_{v,d}) + (\tau_{v,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{t,d}/f_{t,d})^2 \leq 1$   
 $0.09 + 0 + 0 \leq 1$   
 $k_{cr} = 1$   
 Combinazione:SLV, 6  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 $T_x = -78.6\ daN$   
 $T_y = -201.5\ daN$   
 $M_t = -2256.4\ daN*cm$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione

Sezione ad ascissa 431 cm  
 $K_{mod} = 1,10$   
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma = 1,50$   
 $\tau_{tor,d} \leq K_{sh} * f_{t,d}$   
 $1.35 \leq 14.34$   
 Combinazione:SLV, 6  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 $M_t = -2256.4\ daN*cm$

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale

Sezione ad ascissa 215.5 cm  
 $K_{def} = 0$   
 $U_{inst\ tot\ in\ x} = 0.22\ cm$   
 $U_{inst\ tot\ in\ y} = -0.57\ cm$   
 $U_{inst\ tot} = 0.57\ cm$   
 $Luce/U_{inst,tot} > limite$   
 $431/0.57=753.4 > 300$   
 Combinazione:SLE rara, 2



D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
 Sezione ad ascissa 215.5 cm  
 $K_{def} = 0$   
 $U_{inst} \text{ var in } x = 0.06 \text{ cm}$   
 $U_{inst} \text{ var in } y = -0.17 \text{ cm}$   
 $U_{inst} \text{ var} = 0.17 \text{ cm}$   
 $Luce/U_{inst, var} > \text{limite}$   
 $431/0.17=2598.2 > 300$   
 Combinazione:SLE rara, 3

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
 Sezione ad ascissa 215.5 cm  
 $K_{def} = 0,60$   
 $U_{fin} \text{ in } x = 0.32 \text{ cm}$   
 $U_{fin} \text{ in } y = -0.82 \text{ cm}$   
 $U_{fin} = 0.82 \text{ cm}$   
 $Luce/U_{fin} > \text{limite}$   
 $431/0.82=528.3 > 200$   
 coefficienti combinatori impiegati:  
 $Pesi \text{ strutturali} = 1,000 + 0,600 = 1,600$   
 $Variabile A = 0,700 + 0,180 = 0,880$   
 $Neve = 0,500 + 0,500 = 1,000$

Asta 157: Trave in legno a falda Falda 2 (20.5; 517) (449; 517) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 429 cm  
 Sezione: R 20x20  
 Materiale: OLD Massic. cl.3  
 Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
 Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
 Mensola Y: Nessuno  
 Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.1: Trazione parallela alla fibratura  
 Sezione ad ascissa 0 cm  
 $K_{mod} = 1,10$   
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma = 1,50$   
 $St,0,d \leq ft,0,d$   
 $0.93 \leq 58.67$   
 Combinazione:SLV, 14  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 $N = 372.3 \text{ daN}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.6: Flessione  
 Sezione ad ascissa 214.5 cm  
 $K_{mod} = 0,80$   
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma = 1,50$   
 $S_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_{m*}(S_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$   
 $K_{m*}(S_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + S_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$   
 $59/74.7+0.7*22.7/74.7=1 \leq 1$  (formula 4.4.5a) \*\*\*  
 Combinazione:SLU, 8  
 Durata minima del carico nella combinazione: media  
 $M_x = -78727.1 \text{ daN*cm}$   
 $M_y = -30279.6 \text{ daN*cm}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
 Sezione ad ascissa 429 cm  
 $K_{mod} = 0,80$   
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma = 1,50$   
 $\tau_{v,d} \leq f_{v,d}$   
 $\sqrt{(1.06^2+2.75^2)} = 2.95 \leq 9.07$   
 $k_{cr} = 1$   
 Combinazione:SLU, 8  
 Durata minima del carico nella combinazione: media  
 $T_x = 282.3 \text{ daN}$   
 $T_y = -734 \text{ daN}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
 Sezione ad ascissa 429 cm  
 $K_{mod} = 0,80$   
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma = 1,50$   
 $\tau_{tor,d}/(k_{sh}*f_{v,d}) + (\tau_{v,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{t,d}/f_{t,d})^2 \leq 1$   
 $0.01 + 0.09 + 0.01 \leq 1$   
 $k_{cr} = 1$   
 Combinazione:SLU, 8  
 Durata minima del carico nella combinazione: media  
 $T_x = 282.3 \text{ daN}$   
 $T_y = -734 \text{ daN}$   
 $M_t = -167.8 \text{ daN*cm}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
 Sezione ad ascissa 429 cm  
 $K_{mod} = 1,10$   
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma = 1,50$   
 $\tau_{tor,d} \leq k_{sh} * f_{v,d}$   
 $1.32 \leq 14.34$



Combinazione:SLV, 8  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 $M_t = -2193.1 \text{ daN}\cdot\text{cm}$

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
 Sezione ad ascissa 214.5 cm  
 $K_{def} = 0$   
 $U_{inst \text{ tot in } x} = -0.41 \text{ cm}$   
 $U_{inst \text{ tot in } y} = -1.07 \text{ cm}$   
 $U_{inst \text{ tot}} = 1.07 \text{ cm}$   
 $Luce/U_{inst,tot} > \text{limite}$   
 $429/1.07=399.9 > 300$   
 Combinazione:SLE rara, 3

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
 Sezione ad ascissa 214.5 cm  
 $K_{def} = 0$   
 $U_{inst \text{ var in } x} = -0.13 \text{ cm}$   
 $U_{inst \text{ var in } y} = -0.33 \text{ cm}$   
 $U_{inst \text{ var}} = 0.33 \text{ cm}$   
 $Luce/U_{inst,var} > \text{limite}$   
 $429/0.33=1314 > 300$   
 Combinazione:SLE rara, 3

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
 Sezione ad ascissa 214.5 cm  
 $K_{def} = 0,60$   
 $U_{fin \text{ in } x} = -0.58 \text{ cm}$   
 $U_{fin \text{ in } y} = -1.52 \text{ cm}$   
 $U_{fin} = 1.52 \text{ cm}$   
 $Luce/U_{fin} > \text{limite}$   
 $429/1.52=282.2 > 200$   
 coefficienti combinatori impiegati:  
 $\text{Pesi strutturali} = 1,000 + 0,600 = 1,600$   
 $\text{Variabile A} = 0,700 + 0,180 = 0,880$   
 $\text{Neve} = 0,500 + 0,500 = 1,000$

Asta 158: Trave in legno a falda Falda 2 (449; 517) (573; 517) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 124 cm  
 Sezione: R 20x20  
 Materiale: OLD Massic. cl.3  
 Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
 Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
 Mensola Y: Nessuno  
 Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.1: Trazione parallela alla fibratura  
 Sezione ad ascissa 0 cm  
 $K_{mod} = 1,10$   
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma = 1,50$   
 $St_{0,d} \leq f_{t,0,d}$   
 $1.35 \leq 58.67$   
 Combinazione:SLV, 10  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 $N = 540.1 \text{ daN}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.6: Flessione  
 Sezione ad ascissa 62 cm  
 $K_{mod} = 0,80$   
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma = 1,50$   
 $S_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_{m}(S_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$   
 $K_m(S_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + S_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$   
 $4.9/74.7+0.7*1.9/74.7=0.08 \leq 1 \text{ (formula 4.4.5a)}$   
 Combinazione:SLU, 8  
 Durata minima del carico nella combinazione: media  
 $M_x = -6576.8 \text{ daN}\cdot\text{cm}$   
 $M_y = -2529.5 \text{ daN}\cdot\text{cm}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
 Sezione ad ascissa 124 cm  
 $K_{mod} = 0,80$   
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma = 1,50$   
 $\tau_{v,d} \leq f_{v,d}$   
 $\text{Sqrt}(0.31^2+0.8^2) = 0.85 \leq 9.07$   
 $k_{or} = 1$   
 Combinazione:SLU, 8  
 Durata minima del carico nella combinazione: media  
 $T_x = 81.6 \text{ daN}$   
 $T_y = -212.2 \text{ daN}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
 Sezione ad ascissa 124 cm  
 $K_{mod} = 1,10$   
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma = 1,50$   
 $\tau_{tor,d}/(k_{sh}f_{v,d}) + (\tau_{v,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{t,d}/f_{t,d})^2 \leq 1$   
 $0.03 + 0 + 0 \leq 1$



$k_{cr} = 1$   
 Combinazione:SLV, 10  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 $T_x = 41.7 \text{ daN}$   
 $T_y = -108.4 \text{ daN}$   
 $M_t = 789.3 \text{ daN*cm}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
 Sezione ad ascissa 124 cm  
 $K_{mod} = 1,10$   
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma = 1,50$   
 $\tau_{tor,d} \leq K_{sh} * f_{v,d}$   
 $0.47 \leq 14.34$   
 Combinazione:SLV, 10  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 $M_t = 789.3 \text{ daN*cm}$

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
 Sezione ad ascissa 62 cm  
 $K_{def} = 0$   
 $U_{inst \text{ tot in } x} = 0 \text{ cm}$   
 $U_{inst \text{ tot in } y} = -0.01 \text{ cm}$   
 $U_{inst \text{ tot}} = 0.01 \text{ cm}$   
 $Luce/U_{inst,tot} > \text{limite}$   
 $124/0.01=12224.7 > 300$   
 Combinazione:SLE rara, 2

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
 Sezione ad ascissa 62 cm  
 $K_{def} = 0$   
 $U_{inst \text{ var in } x} = 0 \text{ cm}$   
 $U_{inst \text{ var in } y} = 0 \text{ cm}$   
 $U_{inst \text{ var}} = 0 \text{ cm}$   
 $Luce/U_{inst,var} > \text{limite}$   
 $124/0=40162.6 > 300$   
 Combinazione:SLE rara, 2

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
 Sezione ad ascissa 62 cm  
 $K_{def} = 0,60$   
 $U_{fin \text{ in } x} = -0.01 \text{ cm}$   
 $U_{fin \text{ in } y} = -0.01 \text{ cm}$   
 $U_{fin} = 0.01 \text{ cm}$   
 $Luce/U_{fin} > \text{limite}$   
 $124/0.01=8624.9 > 200$   
 coefficienti combinatori impiegati:  
 $Pesi \text{ strutturali} = 1,000 + 0,600 = 1,600$   
 $Neve = 0,500 + 0,500 = 1,000$

Asta 159: Trave in legno a falda Falda 2 (573; 517) (1004; 517) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 431 cm  
 Sezione: R 20x20  
 Materiale: OLD Massic. cl.3  
 Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
 Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
 Mensola Y: Nessuno  
 Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.1: Trazione parallela alla fibratura  
 Sezione ad ascissa 0 cm  
 $K_{mod} = 1,10$   
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma = 1,50$   
 $\sigma_{t,0,d} \leq f_{t,0,d}$   
 $0.92 \leq 58.67$   
 Combinazione:SLV, 2  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 $N = 369.9 \text{ daN}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.6: Flessione  
 Sezione ad ascissa 215.5 cm  
 $K_{mod} = 0,80$   
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma = 1,50$   
 $\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_{m}*(\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$   
 $K_m*(\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$   
 $59.6/74.7+0.7*22.9/74.7=1.01 \leq 1 \text{ (formula 4.4.5a) ***}$   
 Combinazione:SLU, 8  
 Durata minima del carico nella combinazione: media  
 $M_x = -79464.2 \text{ daN*cm}$   
 $M_y = -30563.1 \text{ daN*cm}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
 Sezione ad ascissa 431 cm  
 $K_{mod} = 0,80$   
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma = 1,50$   
 $\tau_{v,d} \leq f_{v,d}$   
 $\sqrt{(1.06^2+2.77^2)} = 2.96 \leq 9.07$



$k_{cr} = 1$   
 Combinazione:SLU, 8  
 Durata minima del carico nella combinazione: media  
 $T_x = 283.6 \text{ daN}$   
 $T_y = -737.4 \text{ daN}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
 Sezione ad ascissa 431 cm  
 $K_{mod} = 0,80$   
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma = 1,50$   
 $\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$   
 $0.01 + 0.09 + 0.01 \leq 1$   
 $k_{cr} = 1$   
 Combinazione:SLU, 8  
 Durata minima del carico nella combinazione: media  
 $T_x = 283.6 \text{ daN}$   
 $T_y = -737.4 \text{ daN}$   
 $M_t = 179.6 \text{ daN*cm}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
 Sezione ad ascissa 431 cm  
 $K_{mod} = 1,10$   
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma = 1,50$   
 $\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$   
 $1.44 \leq 14.34$   
 Combinazione:SLV, 12  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 $M_t = 2395.2 \text{ daN*cm}$

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
 Sezione ad ascissa 215.5 cm  
 $K_{def} = 0$   
 $U_{inst \text{ tot in } x} = -0.42 \text{ cm}$   
 $U_{inst \text{ tot in } y} = -1.09 \text{ cm}$   
 $U_{inst \text{ tot}} = 1.09 \text{ cm}$   
 $Luce/U_{inst,tot} > \text{limite}$   
 $431/1.09=394.5 > 300$   
 Combinazione:SLE rara, 2

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
 Sezione ad ascissa 215.5 cm  
 $K_{def} = 0$   
 $U_{inst \text{ var in } x} = -0.13 \text{ cm}$   
 $U_{inst \text{ var in } y} = -0.33 \text{ cm}$   
 $U_{inst \text{ var}} = 0.33 \text{ cm}$   
 $Luce/U_{inst,var} > \text{limite}$   
 $431/0.33=1296.1 > 300$   
 Combinazione:SLE rara, 2

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
 Sezione ad ascissa 215.5 cm  
 $K_{def} = 0,60$   
 $U_{fin \text{ in } x} = -0.6 \text{ cm}$   
 $U_{fin \text{ in } y} = -1.55 \text{ cm}$   
 $U_{fin} = 1.55 \text{ cm}$   
 $Luce/U_{fin} > \text{limite}$   
 $431/1.55=278.3 > 200$   
 coefficienti combinatori impiegati:  
 $Pesi \text{ strutturali} = 1,000 + 0,600 = 1,600$   
 $Neve = 0,500 + 0,500 = 1,000$

## 7.4 Verifica edifici esistenti

**Desc.:** descrizione.

**Stato limite:** (muratura)  $V$ =Taglio;  $PF$ =Pressoflessione;  $PFFP$ =Pressoflessione fuori piano;  $R$ =Ribaltamento.

**Molt.:** moltiplicatore minimo della azione sismica che produce lo stato limite.

**Comb.:** combinazione.

**PGA:** accelerazione al suolo.

**iPGA (ZE):** indicatore di rischio sismico in termini di PGA ovvero rapporto tra l'azione sismica massima sopportabile dall'elemento e l'azione sismica massima che si utilizzerebbe nel progetto nuovo (§C8.3).

**TR:** tempo di ritorno.

**(TR/TRrif)^.41:** indicatore di rischio sismico in termini di periodo di ritorno.

**fa:** fattore di accelerazione.

**Stato limite:** (muratura)  $V$ =Taglio;  $PF$ =Presso flessione;  $PFFP$ =Pressoflessione fuori piano;  $R$ =Ribaltamento.

**Coeff.s.:** coefficiente minimo prodotto dallo stato limite.

**Verifica:** stato di verifica.

**Maschio:** maschio.

**Stato limite:** (maschio muratura)  $V$ =Taglio;  $PF$ =Presso flessione;  $PFFP$ =Presso flessione fuori piano;  $R$ =Ribaltamento.

**Trave:** trave di collegamento in muratura.

**Stato limite:** (trave muratura)  $V$ =Taglio;  $F$ =Flessione.

**TR,C:** periodo di ritorno di capacità.

**TR,Rif:** periodo di ritorno di riferimento.

**PAM:** perdita media annua attesa.

**Classe PAM:** classe di rischio PAM.

**IS-V:** indice di sicurezza.

**Classe IS-V:** classe di rischio IS-V.

**Tipo rottura:** tipo di rottura che fornisce il valore minimo degli elementi considerati.

**Segnalazioni:** eventuali segnalazioni.



## Verifica di edificio esistente con fattore q

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.) § C8.7.1

Accelerazioni e tempi di ritorno

Accelerazione di aggancio SLV (ag/g<sub>SLV</sub>\*S\*ST) PGA,SLVrif = 0.228Accelerazione di aggancio SLD (ag/g<sub>SLD</sub>\*S\*ST) PGA,SLDrif = 0.079

Tr,SLVrif = 475 anni

Tr,SLDrif = 50 anni

Moltiplicatori minimi delle condizioni sismiche

(Il valore di ζE corrisponde al valore di I.R. PGA secondo quanto riportato nella Circolare 7 21-01-19 §C8.3)

Rottura a flessione

Moltiplicatore: 0.178

Maschio 33 "Piano 1 - Sottotetto"

Lunghezza: 188.1; altezza: 345; spessore: 40 sezione a quota 700

Combinazione SLV 11 N = -313 M = 29256 σ0 = 0.04 fd = 8.89 Mu = 29326

Tempo di ritorno 16 anni

Indicatore iTr=(Tr/Tr,SLVrif)^.41 = 0.249

PGA 0.041

Indicatore iPGA=PGA/PGA,SLVrif = 0.179

Fattore di accelerazione fa = 0.1753

Rottura a pressoflessione nel piano ortogonale

Moltiplicatore: 0.235

Maschio 28 "Piano 1 - Sottotetto"

Lunghezza: 27.7; altezza: 345; spessore: 26; sezione a quota: 522

Combinazione SLV 9 fd= 8.89 Ta= 0.09 Wa= 0.04 N= -52 M= 664 Mc= 669

Tempo di ritorno 26 anni

Indicatore iTr=(Tr/Tr,SLVrif)^.41 = 0.304

PGA 0.054

Indicatore iPGA=PGA/PGA,SLVrif = 0.236

Fattore di accelerazione fa = 0.2315

Rottura per meccanismi locali di collasso

Moltiplicatore: 0.035

Maschio 17 "Fondazione - Piano 1"

Lunghezza: 118; altezza: 333; spessore: 21 f.agg.= 0 a.lim.= 302.1422

Combinazione SLV 13 N top= -2349 N base= -3065 T orto= -26 α0= 0.03 M\*= 3.446 e\*= 0.921 α0\*= 23.58

Tempo di ritorno 0 anni

Indicatore iTr=(Tr/Tr,SLVrif)^.41 = 0

PGA 0

Indicatore iPGA=PGA/PGA,SLVrif = 0

Fattore di accelerazione fa = 0

Raggiungimento dello spostamento limite di interpiano

Moltiplicatore: 0.05

Combinazione SLD 15

tra Nodo 2779 e Nodo 3094

Tempo di ritorno 0 anni

Indicatore iTr=(Tr/Tr,SLDrif)^.41 = 0

PGA 0

Indicatore iPGA=PGA/PGA,SLDrif = 0

Indicatori minimi riferiti al solo materiale muratura

Desc.	Stato limite	Molt.	Comb.	PGA	iPGA (ζE)	TR	(TR/TRrif)^.41	fa
Maschio 33 "Piano 1 - Sottotetto"	PF	0.178	SLV 11	0.0408	0.1789	16	0.249	0.1753
Maschio 28 "Piano 1 - Sottotetto"	PFFP	0.235	SLV 9	0.0539	0.2363	26	0.3039	0.2315
Maschio 17 "Fondazione - Piano 1"	R	0.035	SLV 13	0	0	0	0	0
Trave di accoppiamento 14 "Fondazione - Piano 1"	PF	0.472	SLV 3	0.1053	0.4616	88	0.5009	0.4611

Coefficienti di sicurezza riferiti al solo materiale muratura

Desc.	Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
Maschio 1 "Fondazione - Piano 1"	PF SLU	1.912	SLU 10	Si
Maschio 1 "Fondazione - Piano 1"	V SLU	5.87	SLU 10	Si
Maschio 1 "Fondazione - Piano 1"	PF	1.324	SLV 3	Si
Maschio 1 "Fondazione - Piano 1"	PFFP	9.465	SLV 11	Si
Maschio 1 "Fondazione - Piano 1"	R	0.12	SLV 7	No
Maschio 2 "Fondazione - Piano 1"	PF SLU	1.86	SLU 10	Si
Maschio 2 "Fondazione - Piano 1"	V SLU	7.293	SLU 9	Si
Maschio 2 "Fondazione - Piano 1"	PF	1.159	SLV 5	Si
Maschio 2 "Fondazione - Piano 1"	PFFP	9.402	SLV 9	Si
Maschio 2 "Fondazione - Piano 1"	R	0.171	SLV 3	No
Maschio 3 "Fondazione - Piano 1"	PF SLU	0.768	SLU 10	No
Maschio 3 "Fondazione - Piano 1"	V SLU	5.029	SLU 10	Si
Maschio 3 "Fondazione - Piano 1"	PFFP	10.867	SLV 11	Si
Maschio 3 "Fondazione - Piano 1"	R	0.088	SLV 13	No
Maschio 4 "Fondazione - Piano 1"	PF SLU	1.822	SLU 10	Si
Maschio 4 "Fondazione - Piano 1"	V SLU	25.385	SLU 7	Si
Maschio 4 "Fondazione - Piano 1"	PF	3.183	SLV 5	Si
Maschio 4 "Fondazione - Piano 1"	PFFP	9.416	SLV 11	Si
Maschio 4 "Fondazione - Piano 1"	R	0.144	SLV 15	No
Maschio 5 "Fondazione - Piano 1"	PF SLU	1.025	SLU 10	Si
Maschio 5 "Fondazione - Piano 1"	V SLU	1.45	SLU 10	Si
Maschio 5 "Fondazione - Piano 1"	PFFP	9.795	SLV 5	Si
Maschio 5 "Fondazione - Piano 1"	R	0	SLV 10	No



Desc.	Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
Maschio 6 "Fondazione - Piano 1"	PF SLU	1.71	SLU 10	Si
Maschio 6 "Fondazione - Piano 1"	V SLU	5.049	SLU 10	Si
Maschio 6 "Fondazione - Piano 1"	PF	1.243	SLV 13	Si
Maschio 6 "Fondazione - Piano 1"	PFFP	6.514	SLV 11	Si
Maschio 6 "Fondazione - Piano 1"	R	0.15	SLV 15	No
Maschio 7 "Fondazione - Piano 1"	PF SLU	1.765	SLU 6	Si
Maschio 7 "Fondazione - Piano 1"	V SLU	4.789	SLU 10	Si
Maschio 7 "Fondazione - Piano 1"	PF	1.806	SLV 15	Si
Maschio 7 "Fondazione - Piano 1"	PFFP	7.95	SLV 13	Si
Maschio 7 "Fondazione - Piano 1"	R	0.223	SLV 15	No
Maschio 8 "Fondazione - Piano 1"	PF SLU	1.757	SLU 6	Si
Maschio 8 "Fondazione - Piano 1"	V SLU	4.145	SLU 10	Si
Maschio 8 "Fondazione - Piano 1"	PF	1.835	SLV 3	Si
Maschio 8 "Fondazione - Piano 1"	PFFP	6.19	SLV 7	Si
Maschio 8 "Fondazione - Piano 1"	R	0.055	SLV 13	No
Maschio 9 "Fondazione - Piano 1"	PF SLU	1.754	SLU 10	Si
Maschio 9 "Fondazione - Piano 1"	V SLU	4.812	SLU 10	Si
Maschio 9 "Fondazione - Piano 1"	PF	1.297	SLV 1	Si
Maschio 9 "Fondazione - Piano 1"	PFFP	8.848	SLV 7	Si
Maschio 9 "Fondazione - Piano 1"	R	0.158	SLV 13	No
Maschio 10 "Fondazione - Piano 1"	PF SLU	1.982	SLU 10	Si
Maschio 10 "Fondazione - Piano 1"	V SLU	5.265	SLU 10	Si
Maschio 10 "Fondazione - Piano 1"	PF	4.832	SLV 7	Si
Maschio 10 "Fondazione - Piano 1"	PFFP	4.915	SLV 9	Si
Maschio 11 "Fondazione - Piano 1"	PF SLU	2.089	SLU 10	Si
Maschio 11 "Fondazione - Piano 1"	V SLU	4.578	SLU 10	Si
Maschio 11 "Fondazione - Piano 1"	PF	5.206	SLV 1	Si
Maschio 11 "Fondazione - Piano 1"	PFFP	3.988	SLV 5	Si
Maschio 11 "Fondazione - Piano 1"	R	0.085	SLV 7	No
Maschio 12 "Fondazione - Piano 1"	PF SLU	0.986	SLU 10	No
Maschio 12 "Fondazione - Piano 1"	V SLU	1.426	SLU 10	Si
Maschio 12 "Fondazione - Piano 1"	PFFP	10.173	SLV 7	Si
Maschio 12 "Fondazione - Piano 1"	R	0	SLV 12	No
Maschio 13 "Fondazione - Piano 1"	PF SLU	1.8	SLU 10	Si
Maschio 13 "Fondazione - Piano 1"	V SLU	8.356	SLU 10	Si
Maschio 13 "Fondazione - Piano 1"	PF	3.167	SLV 9	Si
Maschio 13 "Fondazione - Piano 1"	PFFP	8.414	SLV 1	Si
Maschio 13 "Fondazione - Piano 1"	R	0.16	SLV 13	No
Maschio 14 "Fondazione - Piano 1"	PF SLU	1.943	SLU 8	Si
Maschio 14 "Fondazione - Piano 1"	V SLU	6.625	SLU 10	Si
Maschio 14 "Fondazione - Piano 1"	PF	0	SLV 11	No
Maschio 14 "Fondazione - Piano 1"	PFFP	10.019	SLV 7	Si
Maschio 14 "Fondazione - Piano 1"	R	0.093	SLV 13	No
Maschio 15 "Fondazione - Piano 1"	PF SLU	1.044	SLU 8	Si
Maschio 15 "Fondazione - Piano 1"	V SLU	10.216	SLU 10	Si
Maschio 15 "Fondazione - Piano 1"	PFFP	6.498	SLV 15	Si
Maschio 15 "Fondazione - Piano 1"	R	0	SLV 14	No
Maschio 16 "Fondazione - Piano 1"	PF SLU	1.446	SLU 10	Si
Maschio 16 "Fondazione - Piano 1"	V SLU	210.314	SLU 8	Si
Maschio 16 "Fondazione - Piano 1"	PFFP	7.083	SLV 9	Si
Maschio 16 "Fondazione - Piano 1"	R	0.058	SLV 13	No
Maschio 17 "Fondazione - Piano 1"	PF SLU	0	SLU 10	No
Maschio 17 "Fondazione - Piano 1"	V SLU	285.514	SLU 10	Si
Maschio 17 "Fondazione - Piano 1"	PFFP	0	SLV 8	No
Maschio 17 "Fondazione - Piano 1"	R	0	SLV 8	No
Maschio 18 "Sottotetto - Falda 1"	PF SLU	13.848	SLU 8	Si
Maschio 18 "Sottotetto - Falda 1"	V SLU	2.922	SLU 10	Si
Maschio 18 "Sottotetto - Falda 1"	PF	0	SLV 15	No
Maschio 18 "Sottotetto - Falda 1"	PFFP	4.705	SLV 11	Si
Maschio 18 "Sottotetto - Falda 1"	R	0.507	SLV 15	No
Maschio 19 "Sottotetto - Falda 1"	PF SLU	8.598	SLU 8	Si
Maschio 19 "Sottotetto - Falda 1"	V SLU	1000	SLU 1	Si
Maschio 19 "Sottotetto - Falda 1"	PFFP	6.667	SLV 11	Si
Maschio 19 "Sottotetto - Falda 1"	R	0.427	SLV 9	No
Maschio 20 "Sottotetto - Falda 1"	PF SLU	8.519	SLU 8	Si
Maschio 20 "Sottotetto - Falda 1"	V SLU	1000	SLU 1	Si
Maschio 20 "Sottotetto - Falda 1"	PFFP	4.742	SLV 7	Si
Maschio 20 "Sottotetto - Falda 1"	R	0.171	SLV 1	No
Maschio 21 "Sottotetto - Falda 1"	PF SLU	14.137	SLU 8	Si
Maschio 21 "Sottotetto - Falda 1"	V SLU	3.073	SLU 10	Si
Maschio 21 "Sottotetto - Falda 1"	PF	1.491	SLV 11	Si
Maschio 21 "Sottotetto - Falda 1"	PFFP	5.633	SLV 11	Si
Maschio 21 "Sottotetto - Falda 1"	R	0.478	SLV 13	No
Maschio 22 "Sottotetto - Falda 2"	PF SLU	14.062	SLU 8	Si
Maschio 22 "Sottotetto - Falda 2"	V SLU	2.95	SLU 10	Si
Maschio 22 "Sottotetto - Falda 2"	PF	1.001	SLV 13	Si
Maschio 22 "Sottotetto - Falda 2"	PFFP	4.627	SLV 5	Si
Maschio 22 "Sottotetto - Falda 2"	R	0.4	SLV 13	No
Maschio 23 "Sottotetto - Falda 2"	PF SLU	8.324	SLU 7	Si
Maschio 23 "Sottotetto - Falda 2"	V SLU	1000	SLU 1	Si
Maschio 23 "Sottotetto - Falda 2"	PFFP	6.318	SLV 5	Si
Maschio 23 "Sottotetto - Falda 2"	R	0.212	SLV 1	No
Maschio 24 "Sottotetto - Falda 2"	PF SLU	8.362	SLU 7	Si
Maschio 24 "Sottotetto - Falda 2"	V SLU	1000	SLU 1	Si
Maschio 24 "Sottotetto - Falda 2"	PFFP	6.067	SLV 7	Si
Maschio 24 "Sottotetto - Falda 2"	R	0.419	SLV 3	No
Maschio 25 "Sottotetto - Falda 2"	PF SLU	14.311	SLU 8	Si
Maschio 25 "Sottotetto - Falda 2"	V SLU	3.09	SLU 10	Si
Maschio 25 "Sottotetto - Falda 2"	PF	1.233	SLV 5	Si
Maschio 25 "Sottotetto - Falda 2"	PFFP	6.203	SLV 5	Si
Maschio 25 "Sottotetto - Falda 2"	R	0.449	SLV 1	No
Maschio 26 "Piano 1 - Sottotetto"	PF SLU	4.315	SLU 7	Si
Maschio 26 "Piano 1 - Sottotetto"	V SLU	1000	SLU 1	Si
Maschio 26 "Piano 1 - Sottotetto"	PF	1.515	SLV 5	Si
Maschio 26 "Piano 1 - Sottotetto"	PFFP	0.979	SLV 1	No
Maschio 26 "Piano 1 - Sottotetto"	R	0.086	SLV 13	No
Maschio 27 "Piano 1 - Sottotetto"	PF SLU	2.161	SLU 8	Si
Maschio 27 "Piano 1 - Sottotetto"	V SLU	52.07	SLU 10	Si
Maschio 27 "Piano 1 - Sottotetto"	PFFP	1.38	SLV 7	Si
Maschio 27 "Piano 1 - Sottotetto"	R	0.047	SLV 3	No



Desc.	Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
Maschio 28 "Piano 1 - Sottotetto"	PF SLU	0	SLU 10	No
Maschio 28 "Piano 1 - Sottotetto"	V SLU	124.134	SLU 10	Si
Maschio 28 "Piano 1 - Sottotetto"	PFFP	0	SLV 14	No
Maschio 28 "Piano 1 - Sottotetto"	R	0	SLV 14	No
Maschio 29 "Piano 1 - Sottotetto"	PF SLU	1.869	SLU 10	Si
Maschio 29 "Piano 1 - Sottotetto"	V SLU	6.561	SLU 8	Si
Maschio 29 "Piano 1 - Sottotetto"	PF	0	SLV 16	No
Maschio 29 "Piano 1 - Sottotetto"	PFFP	0	SLV 16	No
Maschio 29 "Piano 1 - Sottotetto"	R	0	SLV 16	No
Maschio 30 "Piano 1 - Sottotetto"	PF SLU	2.169	SLU 10	Si
Maschio 30 "Piano 1 - Sottotetto"	V SLU	119.545	SLU 10	Si
Maschio 30 "Piano 1 - Sottotetto"	PF	2.731	SLV 13	Si
Maschio 30 "Piano 1 - Sottotetto"	PFFP	1.724	SLV 5	Si
Maschio 30 "Piano 1 - Sottotetto"	R	0.132	SLV 1	No
Maschio 31 "Piano 1 - Sottotetto"	PF SLU	1.919	SLU 10	Si
Maschio 31 "Piano 1 - Sottotetto"	V SLU	6.594	SLU 8	Si
Maschio 31 "Piano 1 - Sottotetto"	PF	0	SLV 9	No
Maschio 31 "Piano 1 - Sottotetto"	PFFP	0	SLV 2	No
Maschio 32 "Piano 1 - Sottotetto"	PF SLU	2.013	SLU 10	Si
Maschio 32 "Piano 1 - Sottotetto"	V SLU	3.967	SLU 8	Si
Maschio 32 "Piano 1 - Sottotetto"	PF	0	SLV 16	No
Maschio 32 "Piano 1 - Sottotetto"	PFFP	0	SLV 16	No
Maschio 32 "Piano 1 - Sottotetto"	R	0	SLV 16	No
Maschio 33 "Piano 1 - Sottotetto"	PF SLU	2.173	SLU 10	Si
Maschio 33 "Piano 1 - Sottotetto"	V SLU	8.084	SLU 10	Si
Maschio 33 "Piano 1 - Sottotetto"	PF	0	SLV 12	No
Maschio 33 "Piano 1 - Sottotetto"	PFFP	1.81	SLV 11	Si
Maschio 33 "Piano 1 - Sottotetto"	R	0	SLV 12	No
Maschio 34 "Piano 1 - Sottotetto"	PF SLU	2.032	SLU 6	Si
Maschio 34 "Piano 1 - Sottotetto"	V SLU	11.917	SLU 10	Si
Maschio 34 "Piano 1 - Sottotetto"	PF	0	SLV 3	No
Maschio 34 "Piano 1 - Sottotetto"	PFFP	2.395	SLV 7	Si
Maschio 34 "Piano 1 - Sottotetto"	R	0.097	SLV 1	No
Maschio 35 "Piano 1 - Sottotetto"	PF SLU	2.206	SLU 10	Si
Maschio 35 "Piano 1 - Sottotetto"	V SLU	5.826	SLU 7	Si
Maschio 35 "Piano 1 - Sottotetto"	PF	0	SLV 10	No
Maschio 35 "Piano 1 - Sottotetto"	PFFP	1.54	SLV 1	Si
Maschio 36 "Piano 1 - Sottotetto"	PF SLU	0.585	SLU 8	No
Maschio 36 "Piano 1 - Sottotetto"	V SLU	131.556	SLU 9	Si
Maschio 36 "Piano 1 - Sottotetto"	PFFP	0	SLV 12	No
Maschio 37 "Piano 1 - Sottotetto"	PF SLU	2.189	SLU 7	Si
Maschio 37 "Piano 1 - Sottotetto"	V SLU	1000	SLU 1	Si
Maschio 37 "Piano 1 - Sottotetto"	PFFP	2.276	SLV 9	Si
Maschio 37 "Piano 1 - Sottotetto"	R	0.043	SLV 1	No
Maschio 38 "Piano 1 - Sottotetto"	PF SLU	0	SLU 3	No
Maschio 38 "Piano 1 - Sottotetto"	V SLU	143.168	SLU 9	Si
Maschio 38 "Piano 1 - Sottotetto"	PFFP	0	SLV 10	No
Maschio 38 "Piano 1 - Sottotetto"	R	0.011	SLV 15	No
Maschio 39 "Piano 1 - Sottotetto"	PF SLU	4.217	SLU 7	Si
Maschio 39 "Piano 1 - Sottotetto"	V SLU	1000	SLU 1	Si
Maschio 39 "Piano 1 - Sottotetto"	PF	1.423	SLV 11	Si
Maschio 39 "Piano 1 - Sottotetto"	PFFP	1.072	SLV 11	Si
Maschio 39 "Piano 1 - Sottotetto"	R	0.085	SLV 3	No

Verifica maschi in muratura

Maschio	Stato limite	Molt.	Comb.	PGA	IPGA (ΣE)	TR	(TR/TRrif)^.41	Verifica
1	PF	1.245	SLV 3	0.282	1.237	862	1.277	Si
	PFFP	3.919	SLV 11	0.349	1.53	1656	1.669	Si
	R	0.178	SLV 3	0.039	0.172	15	0.243	No
2	PF	1.069	SLV 5	0.243	1.066	567	1.075	Si
	PFFP	3.681	SLV 9	0.349	1.53	1656	1.669	Si
	R	0.189	SLV 3	0.041	0.179	16	0.249	No
3	PFFP	2.198	SLV 11	0.349	1.53	1656	1.669	Si
	R	0.14	SLV 13	0.029	0.129	9	0.197	No
	PF	3.433	SLV 5	0.349	1.53	1656	1.669	Si
4	PFFP			0.349	1.53	1656	1.669	Si
	R	0.162	SLV 15	0.035	0.152	12	0.221	No
	PFFP	2.858	SLV 5	0.349	1.53	1656	1.669	Si
5	R	0.143	SLV 1	0.031	0.137	10	0.205	No
	PF	1.097	SLV 13	0.25	1.094	611	1.109	Si
	PFFP	1.754	SLV 11	0.349	1.53	1656	1.669	Si
6	R	0.158	SLV 15	0.035	0.152	12	0.221	No
	PF	1.973	SLV 1	0.349	1.53	1656	1.669	Si
	PFFP	2.468	SLV 13	0.349	1.53	1656	1.669	Si
7	R	0.103	SLV 9	0.023	0.102	6	0.167	No
	PF	1.762	SLV 15	0.349	1.53	1656	1.669	Si
	PFFP	1.725	SLV 7	0.349	1.53	1656	1.669	Si
8	R	0.109	SLV 1	0.023	0.102	6	0.167	No
	PF	1.232	SLV 1	0.279	1.224	837	1.261	Si
	PFFP	2.956	SLV 7	0.349	1.53	1656	1.669	Si
9	R	0.164	SLV 13	0.036	0.159	13	0.229	No
	PF	1.556	SLV 15	0.349	1.53	1656	1.669	Si
	PFFP	1.673	SLV 9	0.349	1.53	1656	1.669	Si
10	R	0.141	SLV 15	0.031	0.137	10	0.205	No
	PF	2.067	SLV 5	0.349	1.53	1656	1.669	Si
	PFFP	1.425	SLV 5	0.321	1.407	1274	1.499	Si
11	R	0.189	SLV 3	0.041	0.179	16	0.249	No
	PFFP	2.624	SLV 7	0.349	1.53	1656	1.669	Si
	R	0.141	SLV 1	0.031	0.137	10	0.205	No
12	PF			0.349	1.53	1656	1.669	Si
	PFFP			0.349	1.53	1656	1.669	Si
	R	0.165	SLV 13	0.036	0.159	13	0.229	No
13	PF	0.849	SLV 11	0.193	0.848	322	0.853	No
	PFFP			0.349	1.53	1656	1.669	Si
	R	0.172	SLV 13	0.038	0.166	14	0.236	No
14	PFFP	1.366	SLV 15	0.309	1.355	1132	1.428	Si
	R	0.205	SLV 3	0.045	0.197	19	0.267	No
	PFFP	1.802	SLV 9	0.349	1.53	1656	1.669	Si
15	R	0.157	SLV 13	0.035	0.152	12	0.221	No



Maschio	Stato limite	Molt.	Comb.	PGA	iPGA (ΣE)	TR	(TR/TRrif)^.41	Verifica
17	PFFP	0.49	SLV 3	0.11	0.483	95	0.517	No
	R	0.035	SLV 13	0	0	0	0	No
18	PF	0.91	SLV 15	0.207	0.907	377	0.91	No
	PFFP	1.813	SLV 11	0.349	1.53	1656	1.669	Si
	R	0.631	SLV 15	0.143	0.627	161	0.642	No
19	PFFP			0.349	1.53	1656	1.669	Si
	R	0.459	SLV 13	0.102	0.449	83	0.489	No
20	PFFP	2.253	SLV 7	0.349	1.53	1656	1.669	Si
	R	0.377	SLV 1	0.082	0.362	56	0.416	No
21	PF	1.323	SLV 11	0.298	1.309	1014	1.365	Si
	PFFP	2.223	SLV 11	0.349	1.53	1656	1.669	Si
	R	0.617	SLV 3	0.14	0.614	153	0.628	No
22	PF	1.001	SLV 13	0.228	1	475	1	Si
	PFFP	1.775	SLV 5	0.349	1.53	1656	1.669	Si
	R	0.589	SLV 13	0.134	0.587	139	0.604	No
23	PFFP			0.349	1.53	1656	1.669	Si
	R	0.38	SLV 1	0.083	0.365	57	0.419	No
24	PFFP	3.958	SLV 7	0.349	1.53	1656	1.669	Si
	R	0.454	SLV 3	0.101	0.443	81	0.484	No
25	PF	1.135	SLV 5	0.258	1.13	668	1.15	Si
	PFFP	2.493	SLV 5	0.349	1.53	1656	1.669	Si
	R	0.61	SLV 1	0.139	0.608	150	0.623	No
26	PF	1.379	SLV 5	0.311	1.363	1153	1.438	Si
	PFFP	0.991	SLV 1	0.226	0.99	463	0.99	No
	R	0.125	SLV 13	0.027	0.12	8	0.187	No
27	PFFP	1.21	SLV 7	0.274	1.201	793	1.234	Si
	R	0.05	SLV 3	0.008	0.037	1	0.08	No
28	PFFP	0.235	SLV 9	0.054	0.236	26	0.304	No
	R	0.039	SLV 3	0.008	0.037	1	0.08	No
29	PF	0.464	SLV 13	0.104	0.455	86	0.496	No
	PFFP	0.558	SLV 13	0.127	0.555	124	0.577	No
	R	0.119	SLV 1	0.025	0.111	7	0.177	No
30	PF	1.569	SLV 9	0.349	1.53	1656	1.669	Si
	PFFP	1.418	SLV 5	0.319	1.4	1254	1.489	Si
	R	0.143	SLV 1	0.031	0.137	10	0.205	No
31	PF	0.682	SLV 13	0.154	0.677	190	0.687	No
	PFFP	0.718	SLV 1	0.162	0.711	213	0.72	No
	R	0.12	SLV 13	0.025	0.111	7	0.177	No
32	PF	0.5	SLV 15	0.113	0.494	99	0.526	No
	PFFP	0.564	SLV 15	0.128	0.56	127	0.582	No
	R	0.117	SLV 3	0.025	0.111	7	0.177	No
33	PF	0.178	SLV 11	0.041	0.179	16	0.249	No
	PFFP	1.397	SLV 11	0.315	1.38	1199	1.462	Si
	R	0.135	SLV 13	0.029	0.129	9	0.197	No
34	PF	0.497	SLV 7	0.113	0.494	99	0.526	No
	PFFP	2.004	SLV 7	0.349	1.53	1656	1.669	Si
	R	0.136	SLV 1	0.029	0.129	9	0.197	No
35	PF	0.734	SLV 13	0.166	0.727	224	0.735	No
	PFFP	1.218	SLV 1	0.276	1.211	812	1.246	Si
	R	0.119	SLV 15	0.025	0.111	7	0.177	No
36	PFFP	0.344	SLV 7	0.077	0.339	49	0.394	No
	R	0.037	SLV 1	0.008	0.037	1	0.08	No
37	PFFP	2.216	SLV 9	0.349	1.53	1656	1.669	Si
	R	0.049	SLV 1	0.008	0.037	1	0.08	No
38	PFFP	0.479	SLV 9	0.108	0.474	92	0.51	No
	R	0.041	SLV 3	0.008	0.037	1	0.08	No
39	PF	1.184	SLV 11	0.268	1.176	748	1.205	Si
	PFFP	1.031	SLV 11	0.235	1.029	514	1.033	Si
	R	0.126	SLV 1	0.027	0.12	8	0.187	No

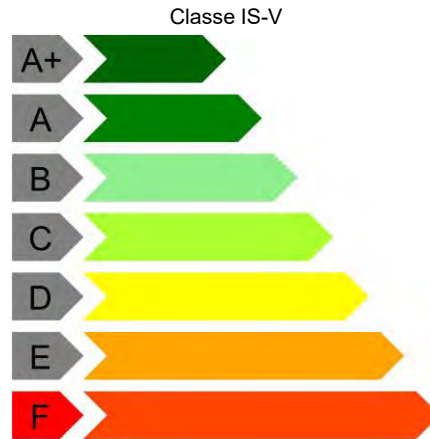
Verifica travi di collegamento in muratura

Trave	Stato limite	Molt.	Comb.	PGA	iPGA (ΣE)	TR	(TR/TRrif)^.41	Verifica
1	F	3.214	SLV 13	0.349	1.53	1656	1.669	Si
2	F	1.481	SLV 7	0.333	1.46	1431	1.572	Si
3	F			0.349	1.53	1656	1.669	Si
4	F	1.622	SLV 9	0.349	1.53	1656	1.669	Si
5	F	3.631	SLV 13	0.349	1.53	1656	1.669	Si
6	F	0.899	SLV 7	0.205	0.898	368	0.901	No
7	F	1.063	SLV 13	0.242	1.06	559	1.069	Si
8	F			0.349	1.53	1656	1.669	Si
9	F	0.902	SLV 11	0.205	0.901	371	0.904	No
10	F			0.349	1.53	1656	1.669	Si
11	F	1.617	SLV 3	0.349	1.53	1656	1.669	Si
12	F	1.431	SLV 9	0.322	1.413	1289	1.506	Si
13	F	2.353	SLV 9	0.349	1.53	1656	1.669	Si
14	F	0.472	SLV 3	0.105	0.462	88	0.501	No
15	F	1.173	SLV 11	0.266	1.165	729	1.192	Si
16	F	1.232	SLV 13	0.279	1.224	837	1.261	Si
17	F	2.211	SLV 15	0.349	1.53	1656	1.669	Si
18	F	1.227	SLV 1	0.278	1.22	829	1.257	Si
19	F	2.642	SLV 3	0.349	1.53	1656	1.669	Si
20	F	1.472	SLV 11	0.331	1.452	1404	1.559	Si
21	F	2.162	SLV 13	0.349	1.53	1656	1.669	Si
22	F	0.933	SLV 11	0.213	0.932	402	0.934	No
23	F	2.117	SLV 11	0.349	1.53	1656	1.669	Si
24	F	1.035	SLV 3	0.236	1.034	521	1.039	Si
25	F	1.908	SLV 5	0.349	1.53	1656	1.669	Si
26	F	1.288	SLV 7	0.291	1.276	940	1.323	Si
27	F	1.567	SLV 5	0.349	1.53	1656	1.669	Si

Coefficienti relativi alle Linee guida per la classificazione del rischio sismico delle costruzioni secondo il D.M. 65 07/03/2017

TR,C	TR,Rif	PAM	Classe PAM	IS-V	Classe IS-V	Tipo rottura	Segnalazioni
0	475		G	0	F	ribaltamento maschio muratura	PAM non determinabile in quanto TrSLV=0 o TrSLD =0





## 7.5 Verifiche maschi in muratura

Le unità di misura elencate nel capitolo sono in [cm, daN, s] ove non espressamente specificato.

**X ini.:** coordinate del punto iniziale del maschio. [cm]

**Y ini.:** coordinate del punto iniziale del maschio. [cm]

**X fin.:** coordinate del punto finale del maschio. [cm]

**Y fin.:** coordinate del punto finale del maschio. [cm]

**Quota i.:** livello o falda inferiore.

**Quota s.:** livello o falda superiore.

**l:** lunghezza del maschio. [cm]

**Sp.:** spessore. [cm]

**h netta:** altezza netta (a filo solai). [cm]

**h ini.:** altezza nel modello al punto iniziale. [cm]

**h fin.:** altezza nel modello al punto finale. [cm]

**a:** distanza tra irrigidimenti laterali. [cm]

**a.s.,sx:** lunghezza di appoggio del solaio di sinistra. [cm]

**a.s.,dx:** lunghezza di appoggio del solaio di destra. [cm]

**fb:** resistenza normalizzata a compressione verticale dei blocchi. [daN/cm<sup>2</sup>]

**fk:** resistenza caratteristica a compressione della muratura utilizzata. [daN/cm<sup>2</sup>]

**fvk0:** resistenza caratteristica a taglio in assenza di carichi verticali. [daN/cm<sup>2</sup>]

**fmedio:** resistenza media a compressione della muratura utilizzata. [daN/cm<sup>2</sup>]

**r0:** resistenza media a taglio in assenza di azioni normali [C8.7.1.16]. [daN/cm<sup>2</sup>]

**fv0:** resistenza media a taglio in assenza di azioni normali [C8.7.1.17]. [daN/cm<sup>2</sup>]

**μ:** coefficiente di attrito [C8.7.1.17].

**φ:** coefficiente di ammorsamento o ingranamento secondo Circolare 7 21-01-19 §C8.7.1.3.1.1.

**fv,lim:** valore massimo della resistenza a taglio che può essere impiegata nel calcolo. [daN/cm<sup>2</sup>]

**E:** modulo di elasticità longitudinale della muratura utilizzata. [daN/cm<sup>2</sup>]

**G:** modulo di elasticità tangenziale della muratura utilizzata. [daN/cm<sup>2</sup>]

**FC:** fattore di confidenza della muratura.

**Comb.:** combinazione.

**Quota:** quota della sezione di verifica. [cm]

**N:** sforzo normale alla quota. [daN]

**M:** momento flettente nel piano. [daN\*cm]

**p:** fattore laterale di vincolo (4.5.6).

**es1:** eccentricità dovuta alla posizione eccentrica dei maschi sovrastanti la sezione di verifica. [cm]

**es2:** eccentricità dovuta alla risultante eccentrica delle reazioni di appoggio dei solai sovrastanti. [cm]

**ea:** eccentricità dovuta a tolleranze di esecuzione. [cm]

**ev:** eccentricità dovuta ad azioni ortogonali (vento, sisma). [cm]

**e ver:** eccentricità di verifica nel piano normale al piano medio del maschio. [cm]

**Φt:** coefficiente di riduzione della resistenza per eccentricità nel piano normale al mediano.

**Φl:** coefficiente di riduzione della resistenza per eccentricità nel piano mediano.

**Nu:** sforzo normale ultimo. [daN]

**Verifica:** stato di verifica.

**Quota:** quota della sezione di verifica. [cm]

**N:** sforzo normale. [daN]

**σ0:** tensione media di compressione. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Mu:** momento flettente ultimo. [daN\*cm]

**c.s.:** coefficiente di sicurezza.

**V par:** taglio nel piano. [daN]

**σN:** tensione media di compressione sulla parte reagente. [daN/cm<sup>2</sup>]

**l':** lunghezza della parte compressa della parete. [cm]

**fvd:** resistenza a taglio di calcolo. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Vt scorr.:** taglio ultimo per verifica a scorrimento. [daN]

**Vt fess.diag.:** taglio ultimo per verifica a fessurazione diagonale regolare [C8.7.1.17]. [daN]

**Vt,lim:** taglio limite [C8.1.7.18]. [daN]

**c.s.:** coefficiente di sicurezza a taglio.

**fd:** resistenza a compressione di calcolo. [daN/cm<sup>2</sup>]



**Sa:** accelerazione massima, adimensionalizzata rispetto a g, che l'elemento strutturale subisce durante il sisma.  
**M:** momento flettente fuori piano. [daN\*cm]  
**Mc:** momento di collasso per azioni perpendicolari al piano. [daN\*cm]  
**Coeff.s.:** coefficiente di sicurezza.  
**N top:** sforzo normale in sommità. [daN]  
**N base:** sforzo normale al piede. [daN]  
**V orto:** taglio fuori piano. [daN]  
**a0:** moltiplicatore secondo [C8.7.1.1].  
**M\*:** massa partecipante al cinematismo. [daN/(cm/s²)]  
**e\*:** frazione di massa partecipante della muratura [C8.7.1.5].  
**a0\*:** accelerazione spettrale di attivazione del meccanismo [C8.7.1.8]. [cm/s²]  
**aLim:** accelerazione limite [C7.2.11]. [cm/s²]  
**Stato limite:** pF\_SLU=Presso flessione per azioni non sismiche; V\_SLU=Taglio per azioni non sismiche; PF\_SLV=Presso flessione per azioni sismiche; V\_SLV=Taglio per azioni sismiche; PFFP\_SLV=Presso flessione fuori piano per azioni sismiche; R\_SLV=Ribaltamento per azioni sismiche.

Maschio 1

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati geometrici

X ini.	Y ini.	X fin.	Y fin.	Quota i.	Quota.s	l	Sp.	h netta	h ini.	h fin.	a	a.s.,sx	a.s.,dx
25.5	307.4	25.5	25.5	L1	L2	281.9	51	333	364	364			

Caratteristiche del materiale

(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 Connessione trasversale

fb	fk	fvk0	fmedio	τ0	fv0	μ	φ	fv,lim	E	G	FC
30			24	0.48	1.2	0.58	0.77	1.44	20000	8000	1.35

Verifica a pressoflessione per azioni non sismiche 4.5.6.2 D.M. 17-01-18 (N.T.C.) γM = 3

Comb.	Quota	N	M	p	es1	es2	ea	ev	e ver	Φt	Φl	Nu	Verifica
SLU 10	344	-16050	238016	1	-3.86	0	1.67	0	5.53	0.63	0.84	44948	Si
SLU 10	162	-23602	-187445	1	-3.86	0	1.67	0	2.76	0.77	0.91	59767	Si
SLU 10	-20	-25438	219984	1	-3.86	0	1.67	0	5.53	0.63	0.9	48627	Si
SLU 8	344	-15789	244130	1	-3.99	0	1.67	0	5.65	0.63	0.83	44243	Si
SLU 8	162	-23336	-178239	1	-3.99	0	1.67	0	2.83	0.77	0.92	59697	Si
SLU 8	-20	-25256	217806	1	-3.99	0	1.67	0	5.65	0.63	0.9	48283	Si
SLU 9	344	-15892	235484	1	-3.85	0	1.67	0	5.52	0.63	0.84	44988	Si
SLU 9	162	-23429	-187385	1	-3.85	0	1.67	0	2.76	0.77	0.91	59756	Si
SLU 9	-20	-25288	218338	1	-3.85	0	1.67	0	5.52	0.63	0.9	48672	Si
SLU 7	344	-14812	252491	1	-4.27	0	1.67	0	5.94	0.62	0.81	42569	Si
SLU 7	162	-22313	-156621	1	-4.27	0	1.67	0	2.97	0.76	0.92	59469	Si
SLU 7	-20	-24479	208882	1	-4.27	0	1.67	0	5.94	0.62	0.91	47513	Si
SLU 6	344	-14496	247428	1	-4.25	0	1.67	0	5.92	0.62	0.81	42604	Si
SLU 6	162	-21967	-156502	1	-4.25	0	1.67	0	2.96	0.76	0.92	59438	Si
SLU 6	-20	-24178	205589	1	-4.25	0	1.67	0	5.92	0.62	0.91	47584	Si
SLU 5	344	-12705	180917	1	-3.76	0	1.67	0	5.43	0.64	0.84	45575	Si
SLU 5	162	-18533	-151329	1	-3.76	0	1.67	0	2.71	0.77	0.91	59845	Si
SLU 5	-20	-19859	172541	1	-3.76	0	1.67	0	5.43	0.64	0.9	48900	Si
SLU 3	344	-12444	187031	1	-3.92	0	1.67	0	5.58	0.63	0.83	44689	Si
SLU 3	162	-18267	-142124	1	-3.92	0	1.67	0	2.79	0.77	0.91	59762	Si
SLU 3	-20	-19676	170362	1	-3.92	0	1.67	0	5.58	0.63	0.9	48470	Si
SLU 4	344	-12546	178385	1	-3.75	0	1.67	0	5.41	0.64	0.84	45635	Si
SLU 4	162	-18360	-151269	1	-3.75	0	1.67	0	2.71	0.77	0.91	59831	Si
SLU 4	-20	-19708	170894	1	-3.75	0	1.67	0	5.41	0.64	0.9	48960	Si
SLU 2	344	-11467	195392	1	-4.28	0	1.67	0	5.94	0.62	0.81	42559	Si
SLU 2	162	-17243	-120505	1	-4.28	0	1.67	0	2.97	0.76	0.92	59478	Si
SLU 2	-20	-18899	161438	1	-4.28	0	1.67	0	5.94	0.62	0.91	47492	Si
SLU 1	344	-11151	190329	1	-4.25	0	1.67	0	5.92	0.62	0.81	42604	Si
SLU 1	162	-16897	-120386	1	-4.25	0	1.67	0	2.96	0.76	0.92	59438	Si
SLU 1	-20	-18598	158145	1	-4.25	0	1.67	0	5.92	0.62	0.91	47584	Si

Verifica a pressoflessione nel piano secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.8.2.2.1 in combinazioni sismiche, γM = 2

Comb.	Quota	N	M	σ0	Mu	c.s.	Verifica
SLV 15	-20	-13192	11398	0.92	1633401	143.305	Si
SLV 15	344	-10842	-458262	0.75	1375550	3.002	Si
SLV 16	-20	-13192	11398	0.92	1633401	143.305	Si
SLV 16	344	-10842	-458262	0.75	1375550	3.002	Si
SLV 3	-20	-22495	100870	1.56	2513770	24.921	Si
SLV 3	344	-7842	774691	0.55	1025432	1.324	Si
SLV 7	-20	-16959	-174420	1.18	2016982	11.564	Si
SLV 7	344	-4020	273796	0.28	545660	1.993	Si
SLV 4	-20	-22495	100870	1.56	2513770	24.921	Si
SLV 4	344	-7842	774691	0.55	1025432	1.324	Si
SLV 2	-20	-24449	309992	1.7	2670132	8.614	Si
SLV 2	344	-12018	834143	0.84	1506337	1.806	Si
SLV 8	-20	-16959	-174420	1.18	2016982	11.564	Si
SLV 8	344	-4020	273796	0.28	545660	1.993	Si
SLV 6	-20	-23472	522652	1.63	2593225	4.962	Si
SLV 6	344	-17939	471971	1.25	2110745	4.472	Si
SLV 1	-20	-24449	309992	1.7	2670132	8.614	Si
SLV 1	344	-12018	834143	0.84	1506337	1.806	Si
SLV 5	-20	-23472	522652	1.63	2593225	4.962	Si
SLV 5	344	-17939	471971	1.25	2110745	4.472	Si

Verifica a taglio nel piano secondo NTC D.M. 17-01-18 NTC §7.8.2.2.2 oppure Circolare 7 21-01-19 §C8.7.1.3.1.1 con rottura più

favorevole tra scorrimento e fessurazione diagonale regolare in combinazioni non sismiche, γM = 3

Comb.	Quota	N	V par	M	σ0	σN	l'	fvd	Vt scorr.	Vt fess.diag.	Vt,lim	c.s.	Verifica
SLU 1	-20	-18598	573	158145	1.29	1.29	281.87	0.47	6739	8796	6495	11.77	Si
SLU 1	344	-11151	723	190329	0.78	0.78	281.87	0.4	5746	6275	5607	7.95	Si
SLU 2	-20	-18899	566	161438	1.31	1.31	281.87	0.47	6779	8898	6528	11.98	Si
SLU 2	344	-11467	761	195392	0.8	0.8	281.87	0.4	5788	6382	5648	7.6	Si
SLU 3	-20	-19676	751	170362	1.37	1.37	281.87	0.48	6883	9161	6613	9.16	Si



Comb.	Quota	N	V par	M	$\sigma_0$	$\sigma_N$	I'	fvd	Vt scorr.	Vt fess.diag.	Vt.lim	c.s.	Verifica
SLU 3	344	-12444	853	187031	0.87	0.87	281.87	0.41	5919	6713	5771	6.94	Si
SLU 4	-20	-19708	838	170894	1.37	1.37	281.87	0.48	6887	9172	6617	8.22	Si
SLU 4	344	-12546	854	178385	0.87	0.87	281.87	0.41	5932	6747	5784	6.95	Si
SLU 5	-20	-19859	834	172541	1.38	1.38	281.87	0.48	6907	9223	6633	8.28	Si
SLU 5	344	-12705	873	180917	0.88	0.88	281.87	0.41	5953	6801	5804	6.82	Si
SLU 6	-20	-24178	744	205589	1.68	1.68	281.87	0.48	6922	10685	7087	9.52	Si
SLU 6	344	-14496	940	247428	1.01	1.01	281.87	0.43	6192	7407	6022	6.59	Si
SLU 7	-20	-24479	737	208882	1.7	1.7	281.87	0.48	6922	10787	7118	9.65	Si
SLU 7	344	-14812	978	252491	1.03	1.03	281.87	0.43	6234	7514	6060	6.37	Si
SLU 8	-20	-25256	923	217806	1.76	1.76	281.87	0.48	6922	11050	7196	7.8	Si
SLU 8	344	-15789	1070	244130	1.1	1.1	281.87	0.44	6365	7845	6175	5.95	Si
SLU 9	-20	-25288	1009	218338	1.76	1.76	281.87	0.48	6922	11061	7199	7.13	Si
SLU 9	344	-15892	1071	235484	1.11	1.11	281.87	0.44	6378	7880	6187	5.96	Si
SLU 10	-20	-25438	1006	219984	1.77	1.77	281.87	0.48	6922	11112	7214	7.17	Si
SLU 10	344	-16050	1090	238016	1.12	1.12	281.87	0.45	6399	7933	6205	5.87	Si

Verifica a pressoflessione fuori piano D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

quota 162 Wa 0.08 denominatore 8  $\gamma_M = 2$ 

Comb.	fd	Sa	$\sigma_0$	N	M	Mc	Coeff.s.	Verifica
SLV 12	9	0.29	0.99	-14174	33203	314267	9.47	Si
SLV 11	9	0.29	0.99	-14174	33203	314267	9.47	Si
SLV 15	9	0.29	1.04	-14930	33203	328376	9.89	Si
SLV 16	9	0.29	1.04	-14930	33203	328376	9.89	Si
SLV 8	9	0.29	1.05	-15068	33203	330922	9.97	Si
SLV 7	9	0.29	1.05	-15068	33203	330922	9.97	Si
SLV 14	9	0.29	1.15	-16471	33203	356320	10.73	Si
SLV 13	9	0.29	1.15	-16471	33203	356320	10.73	Si
SLV 4	9	0.29	1.25	-17909	33203	381374	11.49	Si
SLV 3	9	0.29	1.25	-17909	33203	381374	11.49	Si

Verifica dei meccanismi locali di collasso con analisi cinematica lineare

forza di aggancio al piano = 0 quota mezzeria = 162 Wa = 0.08 Ta = 0.0433

Comb.	N top	N base	V orto	$\alpha_0$	M*	e*	a0*	aLim	Verifica
SLV 8	-4020	-16959	648	0.031	10.584	0.889	51.379	427.187	No
SLV 7	-4020	-16959	648	0.031	10.584	0.889	51.379	427.187	No
SLV 11	-4921	-14168	638	0.037	11.418	0.89	60.616	427.187	No
SLV 12	-4921	-14168	638	0.037	11.418	0.89	60.616	427.187	No
SLV 4	-7842	-22495	515	0.058	14.233	0.901	92.853	588.567	No
SLV 3	-7842	-22495	515	0.058	14.233	0.901	92.853	588.567	No
SLV 16	-10842	-13192	484	0.064	17.201	0.912	101.282	588.567	No
SLV 15	-10842	-13192	484	0.064	17.201	0.912	101.282	588.567	No
SLV 2	-12018	-24449	393	0.07	18.374	0.916	111.543	588.567	No
SLV 1	-12018	-24449	393	0.07	18.374	0.916	111.543	588.567	No



Tabella dei coefficienti di sicurezza minimi

Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
PF_SLU	1.912	SLU 10	Si
V_SLU	5.87	SLU 10	Si
PF_SLV	1.324	SLV 3	Si
PFFP_SLV	9.465	SLV 11	Si
R_SLV	0.12	SLV 7	No

Maschio 2

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati geometrici

X ini.	Y ini.	X fin.	Y fin.	Quota i.	Quota.s	l	Sp.	h netta	h ini.	h fin.	a	a.s.,sx	a.s.,dx
25.5	700.5	25.5	414.6	L1	L2	285.9	51	333	364	364			

Caratteristiche del materiale

(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 Connessione trasversale

fb	fk	fvk0	fmedio	τ0	fv0	μ	φ	fv,lim	E	G	FC
30			24	0.48	1.2	0.58	0.77	1.44	20000	8000	1.35

Verifica a pressoflessione per azioni non sismiche 4.5.6.2 D.M. 17-01-18 (N.T.C.) γM = 3

Comb.	Quota	N	M	p	es1	es2	ea	ev	e ver	φt	Φl	Nu	Verifica
SLU 10	344	-16075	-217578	1	-3.89	0	1.67	0	5.55	0.63	0.85	46422	Si
SLU 10	162	-24248	199824	1	-3.89	0	1.67	0	2.78	0.77	0.91	60429	Si
SLU 10	-20	-26428	-235873	1	-3.89	0	1.67	0	5.55	0.63	0.9	49162	Si
SLU 8	344	-15811	-223343	1	-4.01	0	1.67	0	5.68	0.63	0.85	45727	Si
SLU 8	162	-23977	190466	1	-4.01	0	1.67	0	2.84	0.76	0.91	60346	Si
SLU 8	-20	-26227	-233079	1	-4.01	0	1.67	0	5.68	0.63	0.9	48818	Si
SLU 9	344	-15919	-215341	1	-3.87	0	1.67	0	5.54	0.63	0.85	46463	Si
SLU 9	162	-24076	198953	1	-3.87	0	1.67	0	2.77	0.77	0.91	60444	Si
SLU 9	-20	-26277	-234501	1	-3.87	0	1.67	0	5.54	0.63	0.9	49201	Si
SLU 7	344	-14829	-231576	1	-4.3	0	1.67	0	5.96	0.61	0.83	44074	Si
SLU 7	162	-22944	166598	1	-4.3	0	1.67	0	2.98	0.76	0.92	60149	Si
SLU 7	-20	-25406	-223359	1	-4.3	0	1.67	0	5.96	0.61	0.9	48031	Si
SLU 6	344	-14516	-227103	1	-4.28	0	1.67	0	5.94	0.62	0.83	44111	Si
SLU 6	162	-22600	164856	1	-4.28	0	1.67	0	2.97	0.76	0.92	60173	Si
SLU 6	-20	-25105	-220614	1	-4.28	0	1.67	0	5.94	0.62	0.9	48092	Si
SLU 5	344	-12725	-165169	1	-3.78	0	1.67	0	5.45	0.63	0.86	47040	Si
SLU 5	162	-19032	161780	1	-3.78	0	1.67	0	2.72	0.77	0.91	60485	Si
SLU 5	-20	-20635	-184962	1	-3.78	0	1.67	0	5.45	0.63	0.9	49442	Si
SLU 3	344	-12461	-170934	1	-3.94	0	1.67	0	5.6	0.63	0.85	46166	Si
SLU 3	162	-18761	152422	1	-3.94	0	1.67	0	2.8	0.77	0.91	60387	Si
SLU 3	-20	-20434	-182168	1	-3.94	0	1.67	0	5.6	0.63	0.9	49012	Si
SLU 4	344	-12569	-162933	1	-3.77	0	1.67	0	5.43	0.63	0.86	47100	Si
SLU 4	162	-18860	160909	1	-3.77	0	1.67	0	2.72	0.77	0.91	60505	Si
SLU 4	-20	-20484	-183590	1	-3.77	0	1.67	0	5.43	0.63	0.9	49495	Si
SLU 2	344	-11479	-179168	1	-4.3	0	1.67	0	5.97	0.61	0.83	44063	Si
SLU 2	162	-17728	128554	1	-4.3	0	1.67	0	2.98	0.76	0.92	60142	Si
SLU 2	-20	-19613	-172448	1	-4.3	0	1.67	0	5.97	0.61	0.9	48014	Si
SLU 1	344	-11166	-174695	1	-4.28	0	1.67	0	5.94	0.62	0.83	44111	Si
SLU 1	162	-17385	126812	1	-4.28	0	1.67	0	2.97	0.76	0.92	60173	Si
SLU 1	-20	-19311	-169703	1	-4.28	0	1.67	0	5.94	0.62	0.9	48092	Si

Verifica a pressoflessione nel piano secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.8.2.2.1 in combinazioni sismiche, γM = 2

Comb.	Quota	N	M	σ0	Mu	c.s.	Verifica
SLV 16	-20	-16364	-243664	1.12	1991538	8.173	Si
SLV 16	344	-15187	512432	1.04	1871551	3.652	Si
SLV 2	-20	-22728	-101297	1.56	2578388	25.454	Si
SLV 2	344	-7707	-857117	0.53	1024509	1.195	Si
SLV 1	-20	-22728	-101297	1.56	2578388	25.454	Si
SLV 1	344	-7707	-857117	0.53	1024509	1.195	Si
SLV 6	-20	-16138	159906	1.11	1968750	12.312	Si
SLV 6	344	-4663	-550878	0.32	638294	1.159	Si
SLV 4	-20	-25604	-306373	1.76	2809155	9.169	Si
SLV 4	344	-11440	-742983	0.78	1465374	1.972	Si
SLV 5	-20	-16138	159906	1.11	1968750	12.312	Si
SLV 5	344	-4663	-550878	0.32	638294	1.159	Si
SLV 13	-20	-13487	-38588	0.93	1691790	43.842	Si
SLV 13	344	-11454	398298	0.79	1466993	3.683	Si
SLV 3	-20	-25604	-306373	1.76	2809155	9.169	Si
SLV 3	344	-11440	-742983	0.78	1465374	1.972	Si
SLV 14	-20	-13487	-38588	0.93	1691790	43.842	Si
SLV 14	344	-11454	398298	0.79	1466993	3.683	Si
SLV 15	-20	-16364	-243664	1.12	1991538	8.173	Si
SLV 15	344	-15187	512432	1.04	1871551	3.652	Si

Verifica a taglio nel piano secondo NTC D.M. 17-01-18 NTC §7.8.2.2.2 oppure Circolare 7 21-01-19 §C8.7.1.3.1.1 con rottura più favorevole tra scorrimento e fessurazione diagonale regolare in combinazioni non sismiche, γM = 3

Comb.	Quota	N	V par	M	σ0	σN	I'	fvd	Vt scorr.	Vt fess.diag.	Vt,lim	c.s.	Verifica
SLU 1	-20	-19311	-585	-169703	1.32	1.32	285.88	0.47	6895	9202	6731	11.78	Si
SLU 1	344	-11166	-542	-174695	0.77	0.77	285.88	0.4	5809	6405	5749	10.72	Si
SLU 2	-20	-19613	-579	-172448	1.35	1.35	285.88	0.48	6935	9305	6765	11.97	Si
SLU 2	344	-11479	-574	-179168	0.79	0.79	285.88	0.4	5850	6512	5790	10.19	Si
SLU 3	-20	-20434	-764	-182168	1.4	1.4	285.88	0.48	7020	9587	6855	9.19	Si
SLU 3	344	-12461	-661	-170934	0.85	0.85	285.88	0.41	5981	6850	5916	9.05	Si
SLU 4	-20	-20484	-849	-183590	1.4	1.4	285.88	0.48	7020	9605	6861	8.27	Si
SLU 4	344	-12569	-666	-162933	0.86	0.86	285.88	0.41	5996	6887	5930	9	Si
SLU 5	-20	-20635	-846	-184962	1.42	1.42	285.88	0.48	7020	9656	6877	8.3	Si
SLU 5	344	-12725	-682	-165169	0.87	0.87	285.88	0.41	6017	6940	5949	8.82	Si
SLU 6	-20	-25105	-761	-220614	1.72	1.72	285.88	0.48	7020	11191	7350	9.66	Si
SLU 6	344	-14516	-704	-227103	1	1	285.88	0.43	6255	7555	6172	8.88	Si
SLU 7	-20	-25406	-755	-223359	1.74	1.74	285.88	0.48	7020	11295	7381	9.78	Si
SLU 7	344	-14829	-737	-231576	1.02	1.02	285.88	0.43	6297	7663	6210	8.55	Si



Comb.	Quota	N	V par	M	$\sigma_0$	$\sigma_N$	I'	fvd	Vt scorr.	Vt fess.diag.	Vt.lim	c.s.	Verifica
SLU 8	-20	-26227	-939	-233079	1.8	1.8	285.88	0.48	7020	11577	7464	7.95	Si
SLU 8	344	-15811	-824	-223343	1.08	1.08	285.88	0.44	6428	8000	6328	7.8	Si
SLU 9	-20	-26277	-1024	-234501	1.8	1.8	285.88	0.48	7020	11594	7469	7.29	Si
SLU 9	344	-15919	-829	-215341	1.09	1.09	285.88	0.44	6442	8037	6340	7.77	Si
SLU 10	-20	-26428	-1021	-235873	1.81	1.81	285.88	0.48	7020	11646	7484	7.33	Si
SLU 10	344	-16075	-845	-217578	1.1	1.1	285.88	0.44	6463	8091	6359	7.65	Si

Verifica a pressoflessione fuori piano D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

quota 162 Wa 0.08 denominatore 8  $\gamma_M = 2$

Comb.	fd	Sa	$\sigma_0$	N	M	Mc	Coeff.s.	Verifica
SLV 9	9	0.29	0.98	-14262	33674	316602	9.4	Si
SLV 10	9	0.29	0.98	-14262	33674	316602	9.4	Si
SLV 6	9	0.29	1	-14546	33674	321939	9.56	Si
SLV 5	9	0.29	1	-14546	33674	321939	9.56	Si
SLV 14	9	0.29	1.11	-16225	33674	352795	10.48	Si
SLV 13	9	0.29	1.11	-16225	33674	352795	10.48	Si
SLV 1	9	0.29	1.18	-17170	33674	369584	10.98	Si
SLV 2	9	0.29	1.18	-17170	33674	369584	10.98	Si
SLV 15	9	0.29	1.25	-18190	33674	387259	11.5	Si
SLV 16	9	0.29	1.25	-18190	33674	387259	11.5	Si

Verifica dei meccanismi locali di collasso con analisi cinematica lineare

forza di aggancio al piano = 0 quota mezzeria = 162 Wa = 0.08 Ta = 0.0433

Comb.	N top	N base	V orto	$\alpha_0$	M*	e*	a0*	aLim	Verifica
SLV 3	-11440	-25604	500	0.063	17.888	0.914	100.794	588.567	No
SLV 4	-11440	-25604	500	0.063	17.888	0.914	100.794	588.567	No
SLV 16	-15187	-16364	460	0.068	21.645	0.925	106.903	588.567	No
SLV 15	-15187	-16364	460	0.068	21.645	0.925	106.903	588.567	No
SLV 7	-17107	-25726	740	0.055	23.579	0.93	86.722	427.187	No
SLV 8	-17107	-25726	740	0.055	23.579	0.93	86.722	427.187	No
SLV 11	-18231	-22954	728	0.057	24.714	0.932	88.991	427.187	No
SLV 12	-18231	-22954	728	0.057	24.714	0.932	88.991	427.187	No
SLV 2	-7707	-22728	282	0.078	14.193	0.9	125.808	588.567	No
SLV 1	-7707	-22728	282	0.078	14.193	0.9	125.808	588.567	No

Tabella dei coefficienti di sicurezza minimi

Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
PF_SLU	1.86	SLU 10	Si
V_SLU	7.293	SLU 9	Si
PF_SLV	1.159	SLV 5	Si
PFFP_SLV	9.402	SLV 9	Si
R_SLV	0.171	SLV 3	No

Maschio 3

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)  
Maschio considerato membratura sismica secondaria  
Dati geometrici

X ini.	Y ini.	X fin.	Y fin.	Quota i.	Quota.s	I	Sp.	h netta	h ini.	h fin.	a	a.s.,sx	a.s.,dx
449	25.5	449	61	L1	L2	35.5	41	333	364	364			

Caratteristiche del materiale

(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 Connessione trasversale

fb	fk	fvk0	fmedio	$\tau_0$	fv0	$\mu$	$\varphi$	fv.lim	E	G	FC
30			24	0.48	1.2	0.58	0.77	1.44	20000	8000	1.35

Verifica a pressoflessione per azioni non sismiche 4.5.6.2 D.M. 17-01-18 (N.T.C.)  $\gamma_M = 3$

Comb.	Quota	N	M	p	es1	es2	ea	ev	e ver	$\Phi_t$	$\Phi_l$	Nu	Verifica
SLU 10	344	-3159	11644	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.7	4716	Si
SLU 10	162	-5653	21334	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.7	4686	No
SLU 10	-20	-6224	21828	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.71	4777	No
SLU 9	344	-3089	11251	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.71	4731	Si
SLU 9	162	-5563	20766	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.7	4700	No
SLU 9	-20	-6137	21232	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.71	4793	No
SLU 8	344	-3096	11473	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.7	4709	Si
SLU 8	162	-5531	20476	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.7	4711	No
SLU 8	-20	-6106	20907	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.72	4805	No
SLU 7	344	-2784	10156	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.71	4729	Si
SLU 7	162	-5038	17146	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.72	4812	No
SLU 7	-20	-5629	17364	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.73	4920	No
SLU 6	344	-2644	9369	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.71	4765	Si
SLU 6	162	-4860	16011	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.72	4849	No
SLU 6	-20	-5455	16171	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.74	4961	No
SLU 5	344	-2549	9482	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.7	4704	Si
SLU 5	162	-4531	17640	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.69	4646	Si
SLU 5	-20	-4965	18097	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.71	4730	No
SLU 4	344	-2479	9089	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.7	4723	Si
SLU 4	162	-4442	17072	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.7	4663	Si
SLU 4	-20	-4878	17500	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.71	4749	No
SLU 3	344	-2485	9311	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.7	4696	Si
SLU 3	162	-4409	16781	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.7	4675	Si
SLU 3	-20	-4847	17175	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.71	4765	No
SLU 2	344	-2174	7993	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.7	4719	Si
SLU 2	162	-3917	13452	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.72	4802	Si
SLU 2	-20	-4370	13633	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.73	4909	Si
SLU 1	344	-2034	7207	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.71	4765	Si
SLU 1	162	-3738	12316	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.72	4849	Si
SLU 1	-20	-4196	12439	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.74	4961	Si

Verifica a taglio nel piano secondo NTC D.M. 17-01-18 NTC §7.8.2.2 oppure Circolare 7 21-01-19 §C8.7.1.3.1.1 con rottura più



**favorevole tra scorrimento e fessurazione diagonale regolare in combinazioni non sismiche, γM = 3**

Comb.	Quota	N	V par	M	σ0	σN	I'	fvd	Vt scorr.	Vt fess.diag.	Vt,lim	c.s.	Verifica
SLU 1	-20	-4196	0	12439	2.88	2.88	35.5	0.48	701	1318	691	1000	Si
SLU 1	344	-2034	-84	7207	1.4	1.4	35.5	0.48	701	742	531	8.35	Si
SLU 2	-20	-4370	0	13633	3	3	35.5	0.48	701	1365	703	1000	Si
SLU 2	344	-2174	-88	7993	1.49	1.49	35.5	0.48	701	779	543	7.93	Si
SLU 3	-20	-4847	0	17175	3.33	3.33	35.5	0.48	701	1492	733	1000	Si
SLU 3	344	-2485	-108	9311	1.71	1.71	35.5	0.48	701	862	568	6.49	Si
SLU 4	-20	-4878	0	17500	3.35	3.35	35.5	0.48	701	1500	735	1000	Si
SLU 4	344	-2479	-112	9089	1.7	1.7	35.5	0.48	701	860	568	6.26	Si
SLU 5	-20	-4965	0	18097	3.41	3.41	35.5	0.48	701	1523	740	1000	Si
SLU 5	344	-2549	-114	9482	1.75	1.75	35.5	0.48	701	879	573	6.14	Si
SLU 6	-20	-5455	0	16171	3.75	3.75	35.5	0.48	701	1654	769	1000	Si
SLU 6	344	-2644	-109	9369	1.82	1.82	35.5	0.48	701	904	581	6.42	Si
SLU 7	-20	-5629	0	17364	3.87	3.87	35.5	0.48	701	1700	779	1000	Si
SLU 7	344	-2784	-114	10156	1.91	1.91	35.5	0.48	701	942	591	6.17	Si
SLU 8	-20	-6106	0	20907	4.2	4.2	35.5	0.48	701	1828	807	1000	Si
SLU 8	344	-3096	-133	11473	2.13	2.13	35.5	0.48	701	1025	615	5.26	Si
SLU 9	-20	-6137	0	21232	4.22	4.22	35.5	0.48	701	1836	808	1000	Si
SLU 9	344	-3089	-137	11251	2.12	2.12	35.5	0.48	701	1023	614	5.11	Si
SLU 10	-20	-6224	0	21828	4.28	4.28	35.5	0.48	701	1859	813	1000	Si
SLU 10	344	-3159	-139	11644	2.17	2.17	35.5	0.48	701	1042	620	5.03	Si

Verifica a pressoflessione fuori piano D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

quota 162 Wa 0.07 denominatore 8 γM = 2

Comb.	fd	Sa	σ0	N	M	Mc	Coeff.s.	Verifica
SLV 11	9	0.29	1.57	-2288	3418	37142	10.87	Si
SLV 12	9	0.29	1.57	-2288	3418	37142	10.87	Si
SLV 7	9	0.29	1.75	-2542	3418	40061	11.72	Si
SLV 8	9	0.29	1.75	-2542	3418	40061	11.72	Si
SLV 15	9	0.29	2.07	-3017	3418	44877	13.13	Si
SLV 16	9	0.29	2.07	-3017	3418	44877	13.13	Si
SLV 3	9	0.29	2.65	-3863	3418	51373	15.03	Si
SLV 4	9	0.29	2.65	-3863	3418	51373	15.03	Si
SLV 14	9	0.29	2.68	-3895	3418	51569	15.09	Si
SLV 13	9	0.29	2.68	-3895	3418	51569	15.09	Si

Verifica dei meccanismi locali di collasso con analisi cinematica lineare

forza di aggancio al piano = 0 quota mezzeria = 162 Wa = 0.07 Ta = 0.0539

Comb.	N top	N base	V orto	α0	M*	e*	a0*	aLim	Verifica
SLV 14	-2198	-4849	-75	0.042	2.849	0.94	64.471	729.487	No
SLV 13	-2198	-4849	-75	0.042	2.849	0.94	64.471	729.487	No
SLV 3	-2048	-3816	69	0.043	2.698	0.937	66.645	729.487	No
SLV 4	-2048	-3816	69	0.043	2.698	0.937	66.645	729.487	No
SLV 7	-1045	-2915	66	0.032	1.689	0.91	51.777	485.299	No
SLV 8	-1045	-2915	66	0.032	1.689	0.91	51.777	485.299	No
SLV 15	-1502	-4017	-44	0.051	2.146	0.925	79.833	729.487	No
SLV 16	-1502	-4017	-44	0.051	2.146	0.925	79.833	729.487	No
SLV 2	-2744	-4648	38	0.057	3.403	0.949	87.339	729.487	No
SLV 1	-2744	-4648	38	0.057	3.403	0.949	87.339	729.487	No

Tabella dei coefficienti di sicurezza minimi

Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
PF_SLU	0.768	SLU 10	No
V_SLU	5.029	SLU 10	Si
PFFP_SLV	10.867	SLV 11	Si
R_SLV	0.088	SLV 13	No

Maschio 4

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati geometrici

X ini.	Y ini.	X fin.	Y fin.	Quota i.	Quota.s	I	Sp.	h netta	h ini.	h fin.	a	a.s.,sx	a.s.,dx
449	153	449	575	L1	L2	422	41	333	364	364			

Caratteristiche del materiale

(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 Connessione trasversale

fb	fk	fvk0	fmedio	r0	fv0	μ	φ	fv,lim	E	G	FC
30			24	0.48	1.2	0.58	0.77	1.44	20000	8000	1.35

Verifica a pressoflessione per azioni non sismiche 4.5.6.2 D.M. 17-01-18 (N.T.C.) γM = 3

Comb.	Quota	N	M	p	es1	es2	ea	ev	e ver	φt	φI	Nu	Verifica
SLU 10	344	-21405	-147386	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.95	75675	Si
SLU 10	162	-33906	-68512	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.99	78542	Si
SLU 10	-20	-42570	-156933	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.97	77560	Si
SLU 9	344	-20884	-148932	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.95	75529	Si
SLU 9	162	-33434	-64351	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.99	78599	Si
SLU 9	-20	-42098	-152126	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.97	77603	Si
SLU 8	344	-21207	-134988	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.95	75981	Si
SLU 8	162	-33372	-88863	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.98	78164	Si
SLU 8	-20	-41826	-166649	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.97	77385	Si
SLU 7	344	-19527	-109668	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.96	76423	Si
SLU 7	162	-31023	-126642	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.97	77327	Si
SLU 7	-20	-38989	-178105	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.97	77041	Si
SLU 6	344	-18483	-112761	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.95	76137	Si
SLU 6	162	-30079	-118320	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.97	77415	Si
SLU 6	-20	-38045	-168491	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.97	77123	Si
SLU 5	344	-17140	-121364	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.95	75559	Si
SLU 5	162	-26965	-41207	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.99	78833	Si
SLU 5	-20	-33790	-118050	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.97	77674	Si
SLU 4	344	-16618	-122910	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.95	75373	Si
SLU 4	162	-26493	-37046	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.99	78909	Si
SLU 4	-20	-33318	-113243	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.97	77730	Si



Comb.	Quota	N	M	p	es1	es2	ea	ev	e ver	φt	ΦI	Nu	Verifica
SLU 3	344	-16942	-108966	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.95	75942	Si
SLU 3	162	-26430	-61559	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.98	78361	Si
SLU 3	-20	-33046	-127766	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.97	77454	Si
SLU 2	344	-15262	-83646	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.96	76503	Si
SLU 2	162	-24082	-99337	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.97	77302	Si
SLU 2	-20	-30209	-139222	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.97	77017	Si
SLU 1	344	-14218	-86739	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.95	76137	Si
SLU 1	162	-23138	-91015	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.97	77415	Si
SLU 1	-20	-29265	-129608	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.97	77123	Si

Verifica a pressoflessione nel piano secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.8.2.2.1 in combinazioni sismiche, γM = 2

Comb.	Quota	N	M	σ0	Mu	c.s.	Verifica
SLV 2	-20	-30664	-836381	1.77	4952417	5.921	Si
SLV 2	344	-15001	17705	0.87	2802079	158.266	Si
SLV 1	-20	-30664	-836381	1.77	4952417	5.921	Si
SLV 1	344	-15001	17705	0.87	2802079	158.266	Si
SLV 10	-20	-30036	-1357694	1.74	4881454	3.595	Si
SLV 10	344	-15504	98044	0.9	2883368	29.409	Si
SLV 5	-20	-30366	-1545201	1.76	4918930	3.183	Si
SLV 5	344	-15538	127809	0.9	2888830	22.603	Si
SLV 8	-20	-30116	1105023	1.74	4890583	4.426	Si
SLV 8	344	-13892	-285991	0.8	2619725	9.16	Si
SLV 11	-20	-29786	1292530	1.72	4852841	3.755	Si
SLV 11	344	-13858	-315756	0.8	2614082	8.279	Si
SLV 7	-20	-30116	1105023	1.74	4890583	4.426	Si
SLV 7	344	-13892	-285991	0.8	2619725	9.16	Si
SLV 12	-20	-29786	1292530	1.72	4852841	3.755	Si
SLV 12	344	-13858	-315756	0.8	2614082	8.279	Si
SLV 6	-20	-30366	-1545201	1.76	4918930	3.183	Si
SLV 6	344	-15538	127809	0.9	2888830	22.603	Si
SLV 9	-20	-30036	-1357694	1.74	4881454	3.595	Si
SLV 9	344	-15504	98044	0.9	2883368	29.409	Si

Verifica a taglio nel piano secondo NTC D.M. 17-01-18 NTC §7.8.2.2.2 oppure Circolare 7 21-01-19 §C8.7.1.3.1.1 con rottura più favorevole tra scorrimento e fessurazione diagonale regolare in combinazioni non sismiche, γM = 3

Comb.	Quota	N	V par	M	σ0	σN	I'	fvd	Vt scorr.	Vt fess.diag.	Vt,lim	c.s.	Verifica
SLU 1	-20	-29265	-40	-129608	1.69	1.69	422	0.48	8331	15259	10097	251.04	Si
SLU 1	344	-14218	-251	-86739	0.82	0.82	422	0.41	7022	9241	8093	32.3	Si
SLU 2	-20	-30209	-47	-139222	1.75	1.75	422	0.48	8331	15637	10210	215.77	Si
SLU 2	344	-15262	-274	-83646	0.88	0.88	422	0.41	7161	9658	8248	30.15	Si
SLU 3	-20	-33046	-71	-127766	1.91	1.91	422	0.48	8331	16772	10541	148.3	Si
SLU 3	344	-16942	-268	-108966	0.98	0.98	422	0.43	7385	10330	8491	31.68	Si
SLU 4	-20	-33318	-74	-113243	1.93	1.93	422	0.48	8331	16881	10572	142.55	Si
SLU 4	344	-16618	-243	-122910	0.96	0.96	422	0.42	7342	10201	8445	34.8	Si
SLU 5	-20	-33790	-78	-118050	1.95	1.95	422	0.48	8331	17069	10626	136.73	Si
SLU 5	344	-17140	-254	-121364	0.99	0.99	422	0.43	7412	10409	8519	33.51	Si
SLU 6	-20	-38045	-52	-168491	2.2	2.2	422	0.48	8331	18771	11101	212.3	Si
SLU 6	344	-18483	-326	-112761	1.07	1.07	422	0.44	7591	10947	8708	26.74	Si
SLU 7	-20	-38989	-59	-178105	2.25	2.25	422	0.48	8331	19149	11203	188.65	Si
SLU 7	344	-19527	-349	-109668	1.13	1.13	422	0.45	7730	11364	8852	25.38	Si
SLU 8	-20	-41826	-83	-166649	2.42	2.42	422	0.48	8331	20284	11506	138.38	Si
SLU 8	344	-21207	-343	-134988	1.23	1.23	422	0.46	7954	12036	9079	26.45	Si
SLU 9	-20	-42098	-86	-152126	2.43	2.43	422	0.48	8331	20392	11534	133.76	Si
SLU 9	344	-20884	-318	-148932	1.21	1.21	422	0.46	7911	11907	9036	28.43	Si
SLU 10	-20	-42570	-90	-156933	2.46	2.46	422	0.48	8331	20581	11584	129.02	Si
SLU 10	344	-21405	-329	-147386	1.24	1.24	422	0.46	7981	12116	9106	27.65	Si

Verifica a pressoflessione fuori piano D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

quota 162 Wa 0.07 denominatore 8 γM = 2

Comb.	fd	Sa	σ0	N	M	Mc	Coeff.s.	Verifica
SLV 12	9	0.29	1.3	-22552	40629	382558	9.42	Si
SLV 11	9	0.29	1.3	-22552	40629	382558	9.42	Si
SLV 8	9	0.29	1.3	-22567	40629	382756	9.42	Si
SLV 7	9	0.29	1.3	-22567	40629	382756	9.42	Si
SLV 15	9	0.29	1.35	-23409	40629	393957	9.7	Si
SLV 16	9	0.29	1.35	-23409	40629	393957	9.7	Si
SLV 3	9	0.29	1.36	-23459	40629	394604	9.71	Si
SLV 4	9	0.29	1.36	-23459	40629	394604	9.71	Si
SLV 14	9	0.29	1.4	-24159	40629	403734	9.94	Si
SLV 13	9	0.29	1.4	-24159	40629	403734	9.94	Si

Verifica dei meccanismi locali di collasso con analisi cinematica lineare

forza di aggancio al piano = 0 quota mezzeria = 162 Wa = 0.07 Ta = 0.0539

Comb.	N top	N base	V orto	α0	M*	e*	a0*	aLim	Verifica
SLV 15	-14395	-29488	197	0.066	22.045	0.916	104.932	729.487	No
SLV 16	-14395	-29488	197	0.066	22.045	0.916	104.932	729.487	No
SLV 1	-15001	-30664	-190	0.066	22.653	0.918	105.113	729.487	No
SLV 2	-15001	-30664	-190	0.066	22.653	0.918	105.113	729.487	No
SLV 14	-14888	-29563	152	0.068	22.539	0.917	108.246	729.487	No
SLV 13	-14888	-29563	152	0.068	22.539	0.917	108.246	729.487	No
SLV 3	-14508	-30589	-145	0.069	22.159	0.916	109.191	729.487	No
SLV 4	-14508	-30589	-145	0.069	22.159	0.916	109.191	729.487	No
SLV 6	-15538	-30366	-122	0.07	23.19	0.919	110.024	485.299	No
SLV 5	-15538	-30366	-122	0.07	23.19	0.919	110.024	485.299	No

Tabella dei coefficienti di sicurezza minimi

Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
PF_SLU	1.822	SLU 10	Si
V_SLU	25.385	SLU 7	Si
PF_SLV	3.183	SLV 5	Si
PFFP_SLV	9.416	SLV 11	Si
R_SLV	0.144	SLV 15	No



Maschio 5

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)  
Maschio considerato membratura sismica secondaria  
Dati geometrici

X ini.	Y ini.	X fin.	Y fin.	Quota i.	Quota.s	l	Sp.	h netta	h ini.	h fin.	a	a.s.,sx	a.s.,dx
449	665	449	700.5	L1	L2	35.5	41	333	364	364			

Caratteristiche del materiale

(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 Connessione trasversale

fb	fk	fvk0	fmedio	τ0	fv0	μ	φ	fv,lim	E	G	FC
30			24	0.48	1.2	0.58	0.77	1.44	20000	8000	1.35

Verifica a pressoflessione per azioni non sismiche 4.5.6.2 D.M. 17-01-18 (N.T.C.) γM = 3

Comb.	Quota	N	M	p	es1	es2	ea	ev	e ver	Φt	ΦI	Nu	Verifica
SLU 10	344	-2678	-128	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	1	6679	Si
SLU 10	162	-4195	-13505	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.73	4875	Si
SLU 10	-20	-4683	-16103	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.72	4800	Si
SLU 9	344	-2629	-198	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.99	6663	Si
SLU 9	162	-4136	-13181	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.73	4886	Si
SLU 9	-20	-4626	-15761	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.72	4811	Si
SLU 8	344	-2597	368	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.99	6624	Si
SLU 8	162	-4053	-12628	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.73	4910	Si
SLU 8	-20	-4544	-15186	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.72	4833	Si
SLU 7	344	-2293	1362	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.95	6357	Si
SLU 7	162	-3583	-9827	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.76	5091	Si
SLU 7	-20	-4085	-12249	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.74	4950	Si
SLU 6	344	-2195	1222	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.95	6379	Si
SLU 6	162	-3465	-9180	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.77	5146	Si
SLU 6	-20	-3970	-11565	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.74	4990	Si
SLU 5	344	-2172	-410	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.98	6596	Si
SLU 5	162	-3396	-11386	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.72	4829	Si
SLU 5	-20	-3767	-13434	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.71	4757	Si
SLU 4	344	-2123	-480	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.98	6574	Si
SLU 4	162	-3337	-11062	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.72	4842	Si
SLU 4	-20	-3710	-13092	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.71	4769	Si
SLU 3	344	-2091	86	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	1	6683	Si
SLU 3	162	-3253	-10510	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.73	4871	Si
SLU 3	-20	-3628	-12517	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.72	4796	Si
SLU 2	344	-1786	1080	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.95	6351	Si
SLU 2	162	-2783	-7709	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.76	5075	Si
SLU 2	-20	-3169	-9580	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.74	4942	Si
SLU 1	344	-1688	940	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.95	6379	Si
SLU 1	162	-2666	-7061	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.77	5146	Si
SLU 1	-20	-3054	-8896	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.74	4990	Si

Verifica a taglio nel piano secondo NTC D.M. 17-01-18 NTC §7.8.2.2.2 oppure Circolare 7 21-01-19 §C8.7.1.3.1.1 con rottura più

favorevole tra scorrimento e fessurazione diagonale regolare in combinazioni non sismiche, γM = 3

Comb.	Quota	N	V par	M	σ0	σN	l'	fvd	Vt scorr.	Vt fess.diag.	Vt,lim	c.s.	Verifica
SLU 1	-20	-3054	0	-8896	2.1	2.1	35.5	0.48	701	1014	612	1000	Si
SLU 1	344	-1688	266	940	1.16	1.16	35.5	0.45	656	649	501	2.47	Si
SLU 2	-20	-3169	0	-9580	2.18	2.18	35.5	0.48	701	1044	620	1000	Si
SLU 2	344	-1786	280	1080	1.23	1.23	35.5	0.46	669	676	509	2.39	Si
SLU 3	-20	-3628	0	-12517	2.49	2.49	35.5	0.48	701	1167	653	1000	Si
SLU 3	344	-2091	371	86	1.44	1.44	35.5	0.48	701	757	536	1.89	Si
SLU 4	-20	-3710	0	-13092	2.55	2.55	35.5	0.48	701	1188	659	1000	Si
SLU 4	344	-2123	397	-480	1.46	1.46	35.5	0.48	701	765	538	1.77	Si
SLU 5	-20	-3767	0	-13434	2.59	2.59	35.5	0.48	701	1204	662	1000	Si
SLU 5	344	-2172	404	-410	1.49	1.49	35.5	0.48	701	778	543	1.74	Si
SLU 6	-20	-3970	0	-11565	2.73	2.73	35.5	0.48	701	1258	676	1000	Si
SLU 6	344	-2195	346	1222	1.51	1.51	35.5	0.48	701	785	544	2.03	Si
SLU 7	-20	-4085	0	-12249	2.81	2.81	35.5	0.48	701	1289	684	1000	Si
SLU 7	344	-2293	359	1362	1.58	1.58	35.5	0.48	701	811	553	1.95	Si
SLU 8	-20	-4544	0	-15186	3.12	3.12	35.5	0.48	701	1411	714	1000	Si
SLU 8	344	-2597	451	368	1.78	1.78	35.5	0.48	701	892	577	1.55	Si
SLU 9	-20	-4626	0	-15761	3.18	3.18	35.5	0.48	701	1433	719	1000	Si
SLU 9	344	-2629	476	-198	1.81	1.81	35.5	0.48	701	900	580	1.47	Si
SLU 10	-20	-4683	0	-16103	3.22	3.22	35.5	0.48	701	1448	722	1000	Si
SLU 10	344	-2678	483	-128	1.84	1.84	35.5	0.48	701	914	583	1.45	Si

Verifica a pressoflessione fuori piano D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

quota 162 Wa 0.07 denominatore 8 γM = 2

Comb.	fd	Sa	σ0	N	M	Mc	Coeff.s.	Verifica
SLV 5	9	0.29	1.37	-1995	3418	33478	9.79	Si
SLV 6	9	0.29	1.37	-1995	3418	33478	9.79	Si
SLV 9	9	0.29	1.46	-2122	3418	35109	10.27	Si
SLV 10	9	0.29	1.46	-2122	3418	35109	10.27	Si
SLV 2	9	0.29	1.63	-2365	3418	38060	11.14	Si
SLV 1	9	0.29	1.63	-2365	3418	38060	11.14	Si
SLV 14	9	0.29	1.92	-2789	3418	42679	12.49	Si
SLV 13	9	0.29	1.92	-2789	3418	42679	12.49	Si
SLV 3	9	0.29	1.93	-2810	3418	42887	12.55	Si
SLV 4	9	0.29	1.93	-2810	3418	42887	12.55	Si

Verifica dei meccanismi locali di collasso con analisi cinematica lineare

forza di aggancio al piano = 0 quota mezzeria = 162 Wa = 0.07 Ta = 0.0539

Comb.	N top	N base	V orto	α0	M*	e*	a0*	aLim	Verifica
SLV 9	465	-2369	92	0	0	0	0	485.299	No, Trazione
SLV 6	610	-2200	117	0	0	0	0	485.299	No, Trazione
SLV 10	465	-2369	92	0	0	0	0	485.299	No, Trazione
SLV 5	610	-2200	117	0	0	0	0	485.299	No, Trazione
SLV 2	-840	-2633	75	0.02	1.486	0.902	32.331	729.487	No
SLV 1	-840	-2633	75	0.02	1.486	0.902	32.331	729.487	No
SLV 15	-2710	-3737	-70	0.047	3.369	0.948	71.397	729.487	No



Comb.	N top	N base	V orto	$\alpha 0$	M*	e*	a0*	aLim	Verifica
SLV 16	-2710	-3737	-70	0.047	3.369	0.948	71.397	729.487	No
SLV 12	-4160	-4170	-112	0.042	4.842	0.962	63.596	485.299	No
SLV 11	-4160	-4170	-112	0.042	4.842	0.962	63.596	485.299	No

Tabella dei coefficienti di sicurezza minimi

Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
PF_SLU	1.025	SLU 10	Si
V_SLU	1.45	SLU 10	Si
PFFP_SLV	9.795	SLV 5	Si
R_SLV	0	SLV 10	No

Maschio 6

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati geometrici

X ini.	Y ini.	X fin.	Y fin.	Quota i.	Quota.s	l	Sp.	h netta	h ini.	h fin.	a	a.s.,sx	a.s.,dx
25.5	25.5	177.4	25.5	L1	L2	151.9	51	333	364	364			

Caratteristiche del materiale

(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 Connessione trasversale

fb	fk	fvk0	fmedio	$\tau 0$	fv0	$\mu$	$\varphi$	fv,lim	E	G	FC
30			24	0.48	1.2	0.58	0.77	1.44	20000	8000	1.35

Verifica a pressoflessione per azioni non sismiche 4.5.6.2 D.M. 17-01-18 (N.T.C.)  $\gamma M = 3$

Comb.	Quota	N	M	p	es1	es2	ea	ev	e ver	$\Phi t$	$\Phi l$	Nu	Verifica
SLU 10	344	-7954	-134765	1	-4.9	0	1.67	0	6.56	0.59	0.69	18740	Si
SLU 10	162	-13329	83657	1	-4.9	0	1.67	0	3.28	0.74	0.87	29508	Si
SLU 10	-20	-13826	-87817	1	-4.9	0	1.67	0	6.56	0.59	0.87	23644	Si
SLU 8	344	-7989	-136121	1	-4.9	0	1.67	0	6.56	0.59	0.69	18705	Si
SLU 8	162	-13307	84352	1	-4.9	0	1.67	0	3.28	0.74	0.87	29459	Si
SLU 8	-20	-13745	-87328	1	-4.9	0	1.67	0	6.56	0.59	0.87	23637	Si
SLU 9	344	-7873	-133146	1	-4.9	0	1.67	0	6.56	0.59	0.69	18750	Si
SLU 9	162	-13234	83911	1	-4.9	0	1.67	0	3.28	0.74	0.87	29462	Si
SLU 9	-20	-13741	-87281	1	-4.9	0	1.67	0	6.56	0.59	0.87	23643	Si
SLU 7	344	-7886	-135510	1	-4.91	0	1.67	0	6.58	0.59	0.69	18644	Si
SLU 7	162	-13035	86565	1	-4.91	0	1.67	0	3.29	0.74	0.86	29235	Si
SLU 7	-20	-13361	-84936	1	-4.91	0	1.67	0	6.58	0.59	0.87	23617	Si
SLU 6	344	-7725	-132273	1	-4.91	0	1.67	0	6.58	0.59	0.69	18662	Si
SLU 6	162	-12846	87072	1	-4.91	0	1.67	0	3.29	0.74	0.86	29138	Si
SLU 6	-20	-13192	-83865	1	-4.91	0	1.67	0	6.58	0.59	0.87	23615	Si
SLU 5	344	-6171	-104240	1	-4.89	0	1.67	0	6.56	0.59	0.69	18763	Si
SLU 5	162	-10364	63564	1	-4.89	0	1.67	0	3.28	0.74	0.87	29614	Si
SLU 5	-20	-10781	-68464	1	-4.89	0	1.67	0	6.56	0.59	0.87	23652	Si
SLU 3	344	-6207	-105597	1	-4.9	0	1.67	0	6.56	0.59	0.69	18717	Si
SLU 3	162	-10343	64259	1	-4.9	0	1.67	0	3.28	0.74	0.87	29552	Si
SLU 3	-20	-10701	-67974	1	-4.9	0	1.67	0	6.56	0.59	0.87	23643	Si
SLU 4	344	-6090	-102622	1	-4.89	0	1.67	0	6.56	0.59	0.69	18776	Si
SLU 4	162	-10270	63817	1	-4.89	0	1.67	0	3.28	0.74	0.87	29556	Si
SLU 4	-20	-10697	-67928	1	-4.89	0	1.67	0	6.56	0.59	0.87	23651	Si
SLU 2	344	-6103	-104985	1	-4.91	0	1.67	0	6.58	0.59	0.69	18639	Si
SLU 2	162	-10071	66471	1	-4.91	0	1.67	0	3.29	0.74	0.86	29264	Si
SLU 2	-20	-10317	-65583	1	-4.91	0	1.67	0	6.58	0.59	0.87	23618	Si
SLU 1	344	-5942	-101748	1	-4.91	0	1.67	0	6.58	0.59	0.69	18662	Si
SLU 1	162	-9881	66978	1	-4.91	0	1.67	0	3.29	0.74	0.86	29138	Si
SLU 1	-20	-10148	-64511	1	-4.91	0	1.67	0	6.58	0.59	0.87	23615	Si

Verifica a pressoflessione nel piano secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.8.2.2.1 in combinazioni sismiche,  $\gamma M = 2$

Comb.	Quota	N	M	$\sigma 0$	Mu	c.s.	Verifica
SLV 5	-20	-15197	-102455	1.96	854358	8.339	Si
SLV 5	344	-7249	-219700	0.94	482299	2.195	Si
SLV 16	-20	-7078	60762	0.91	472461	7.776	Si
SLV 16	344	-1983	-52277	0.26	145498	2.783	Si
SLV 4	-20	-10810	-191498	1.4	669258	3.495	Si
SLV 4	344	-9907	-83735	1.28	624982	7.464	Si
SLV 10	-20	-14078	-26777	1.82	811864	30.32	Si
SLV 10	344	-4872	-210263	0.63	339165	1.613	Si
SLV 6	-20	-15197	-102455	1.96	854358	8.339	Si
SLV 6	344	-7249	-219700	0.94	482299	2.195	Si
SLV 9	-20	-14078	-26777	1.82	811864	30.32	Si
SLV 9	344	-4872	-210263	0.63	339165	1.613	Si
SLV 14	-20	-9705	61109	1.25	614782	10.06	Si
SLV 14	344	-2036	-120111	0.26	149260	1.243	Si
SLV 15	-20	-7078	60762	0.91	472461	7.776	Si
SLV 15	344	-1983	-52277	0.26	145498	2.783	Si
SLV 3	-20	-10810	-191498	1.4	669258	3.495	Si
SLV 3	344	-9907	-83735	1.28	624982	7.464	Si
SLV 13	-20	-9705	61109	1.25	614782	10.06	Si
SLV 13	344	-2036	-120111	0.26	149260	1.243	Si

Verifica a taglio nel piano secondo NTC D.M. 17-01-18 NTC §7.8.2.2.2 oppure Circolare 7 21-01-19 §C8.7.1.3.1.1 con rottura più favorevole tra scorrimento e fessurazione diagonale regolare in combinazioni non sismiche,  $\gamma M = 3$

Comb.	Quota	N	V par	M	$\sigma 0$	$\sigma N$	l'	fvd	Vt scorr.	Vt fess.diag.	Vt,lim	c.s.	Verifica
SLU 1	-20	-10148	-415	-64511	1.31	1.31	151.87	0.47	3648	3767	2767	8.8	Si
SLU 1	344	-5942	479	-101748	0.77	0.77	151.87	0.4	3087	2645	2373	6.44	Si
SLU 2	-20	-10317	-415	-65583	1.33	1.33	151.87	0.47	3671	3812	2782	8.85	Si
SLU 2	344	-6103	493	-104985	0.79	0.79	151.87	0.4	3109	2688	2389	6.31	Si
SLU 3	-20	-10701	-364	-67974	1.38	1.38	151.87	0.48	3722	3914	2815	10.23	Si
SLU 3	344	-6207	517	-105597	0.8	0.8	151.87	0.4	3123	2716	2400	6.04	Si
SLU 4	-20	-10697	-342	-67928	1.38	1.38	151.87	0.48	3721	3913	2815	10.88	Si
SLU 4	344	-6090	514	-102622	0.79	0.79	151.87	0.4	3107	2685	2388	6.04	Si
SLU 5	-20	-10781	-342	-68464	1.39	1.39	151.87	0.48	3729	3935	2822	10.9	Si
SLU 5	344	-6171	521	-104240	0.8	0.8	151.87	0.4	3118	2706	2396	5.99	Si
SLU 6	-20	-13192	-539	-83865	1.7	1.7	151.87	0.48	3729	4578	3021	6.92	Si



Comb.	Quota	N	V par	M	$\sigma_0$	$\sigma_N$	I'	fvd	Vt scorr.	Vt fess.diag.	Vt.lim	c.s.	Verifica
SLU 6	344	-7725	623	-132273	1	1	151.87	0.43	3325	3121	2547	5.34	Si
SLU 7	-20	-13361	-539	-84936	1.72	1.72	151.87	0.48	3729	4623	3034	6.92	Si
SLU 7	344	-7886	637	-135510	1.02	1.02	151.87	0.43	3346	3163	2563	5.26	Si
SLU 8	-20	-13745	-488	-87328	1.77	1.77	151.87	0.48	3729	4726	3065	7.64	Si
SLU 8	344	-7989	661	-136121	1.03	1.03	151.87	0.43	3360	3191	2572	5.08	Si
SLU 9	-20	-13741	-466	-87281	1.77	1.77	151.87	0.48	3729	4725	3064	7.99	Si
SLU 9	344	-7873	658	-133146	1.02	1.02	151.87	0.43	3345	3160	2561	5.08	Si
SLU 10	-20	-13826	-466	-87817	1.78	1.78	151.87	0.48	3729	4747	3071	7.99	Si
SLU 10	344	-7954	665	-134765	1.03	1.03	151.87	0.43	3355	3181	2569	5.05	Si

Verifica a pressoflessione fuori piano D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

quota 162 Wa 0.08 denominatore 8  $\gamma_M = 2$

Comb.	fd	Sa	$\sigma_0$	N	M	Mc	Coeff.s.	Verifica
SLV 11	9	0.29	0.65	-4996	17890	116531	6.51	Si
SLV 12	9	0.29	0.65	-4996	17890	116531	6.51	Si
SLV 7	9	0.29	0.69	-5318	17890	123278	6.89	Si
SLV 8	9	0.29	0.69	-5318	17890	123278	6.89	Si
SLV 16	9	0.29	1.03	-7983	17890	175799	9.83	Si
SLV 15	9	0.29	1.03	-7983	17890	175799	9.83	Si
SLV 4	9	0.29	1.17	-9054	17890	195152	10.91	Si
SLV 3	9	0.29	1.17	-9054	17890	195152	10.91	Si
SLV 13	9	0.29	1.4	-10864	17890	225607	12.61	Si
SLV 14	9	0.29	1.4	-10864	17890	225607	12.61	Si

Verifica dei meccanismi locali di collasso con analisi cinematica lineare

forza di aggancio al piano = 0 quota mezzeria = 162 Wa = 0.08 Ta = 0.0433

Comb.	N top	N base	V orto	$\alpha_0$	M*	e*	a0*	aLim	Verifica
SLV 16	-1983	-7078	249	0.054	5.537	0.889	88.457	588.567	No
SLV 15	-1983	-7078	249	0.054	5.537	0.889	88.457	588.567	No
SLV 14	-2036	-9705	245	0.055	5.585	0.889	90.476	588.567	No
SLV 13	-2036	-9705	245	0.055	5.585	0.889	90.476	588.567	No
SLV 3	-9907	-10810	356	0.06	13.354	0.933	93.501	588.567	No
SLV 4	-9907	-10810	356	0.06	13.354	0.933	93.501	588.567	No
SLV 2	-9961	-13438	352	0.06	13.407	0.934	94.092	588.567	No
SLV 1	-9961	-13438	352	0.06	13.407	0.934	94.092	588.567	No
SLV 12	-4695	-5318	291	0.057	8.13	0.904	91.496	427.187	No
SLV 11	-4695	-5318	291	0.057	8.13	0.904	91.496	427.187	No

Tabella dei coefficienti di sicurezza minimi

Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
PF_SLU	1.71	SLU 10	Si
V_SLU	5.049	SLU 10	Si
PF_SLV	1.243	SLV 13	Si
PFFP_SLV	6.514	SLV 11	Si
R_SLV	0.15	SLV 15	No

Maschio 7

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati geometrici

X ini.	Y ini.	X fin.	Y fin.	Quota i.	Quota.s	I	Sp.	h netta	h ini.	h fin.	a	a.s.,sx	a.s.,dx
283.6	25.5	469.5	25.5	L1	L2	185.9	51	333	364	364			

Caratteristiche del materiale

(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 Connessione trasversale

fb	fk	fvk0	fmedio	$\tau_0$	fv0	$\mu$	$\varphi$	fv.lim	E	G	FC
30			24	0.48	1.2	0.58	0.77	1.44	20000	8000	1.35

Verifica a pressoflessione per azioni non sismiche 4.5.6.2 D.M. 17-01-18 (N.T.C.)  $\gamma_M = 3$

Comb.	Quota	N	M	p	es1	es2	ea	ev	e ver	$\Phi_t$	$\Phi_I$	Nu	Verifica
SLU 6	344	-7844	121107	1	-5.25	0	1.67	0	6.91	0.58	0.74	24093	Si
SLU 6	162	-14786	-65956	1	-5.25	0	1.67	0	3.46	0.73	0.93	37803	Si
SLU 6	-20	-16135	120121	1	-5.25	0	1.67	0	6.91	0.58	0.88	28471	Si
SLU 7	344	-7874	121638	1	-5.26	0	1.67	0	6.93	0.58	0.74	24064	Si
SLU 7	162	-14826	-71195	1	-5.26	0	1.67	0	3.46	0.73	0.92	37543	Si
SLU 7	-20	-16112	113405	1	-5.26	0	1.67	0	6.93	0.58	0.88	28662	Si
SLU 8	344	-7857	121804	1	-5.33	0	1.67	0	7	0.58	0.74	23936	Si
SLU 8	162	-14769	-86489	1	-5.33	0	1.67	0	3.5	0.72	0.9	36712	Si
SLU 8	-20	-15868	88248	1	-5.33	0	1.67	0	7	0.58	0.91	29332	Si
SLU 9	344	-7819	121345	1	-5.35	0	1.67	0	7.01	0.58	0.74	23909	Si
SLU 9	162	-14704	-87805	1	-5.35	0	1.67	0	3.51	0.72	0.9	36612	Si
SLU 9	-20	-15786	84184	1	-5.35	0	1.67	0	7.01	0.58	0.91	29429	Si
SLU 10	344	-7834	121610	1	-5.36	0	1.67	0	7.02	0.58	0.74	23895	Si
SLU 10	162	-14724	-90425	1	-5.36	0	1.67	0	3.51	0.72	0.9	36483	Si
SLU 10	-20	-15775	80825	1	-5.36	0	1.67	0	7.02	0.58	0.91	29526	Si
SLU 1	344	-6034	93160	1	-5.25	0	1.67	0	6.91	0.58	0.74	24093	Si
SLU 1	162	-11374	-50736	1	-5.25	0	1.67	0	3.46	0.73	0.93	37803	Si
SLU 1	-20	-12411	92401	1	-5.25	0	1.67	0	6.91	0.58	0.88	28471	Si
SLU 2	344	-6064	93690	1	-5.27	0	1.67	0	6.93	0.58	0.74	24056	Si
SLU 2	162	-11414	-55974	1	-5.27	0	1.67	0	3.47	0.73	0.92	37466	Si
SLU 2	-20	-12389	85684	1	-5.27	0	1.67	0	6.93	0.58	0.88	28719	Si
SLU 3	344	-6047	93856	1	-5.36	0	1.67	0	7.03	0.57	0.74	23889	Si
SLU 3	162	-11357	-71269	1	-5.36	0	1.67	0	3.51	0.72	0.89	36386	Si
SLU 3	-20	-12145	60528	1	-5.36	0	1.67	0	7.03	0.57	0.92	29595	Si
SLU 4	344	-6009	93397	1	-5.38	0	1.67	0	7.04	0.57	0.74	23854	Si
SLU 4	162	-11291	-72585	1	-5.38	0	1.67	0	3.52	0.72	0.89	36254	Si
SLU 4	-20	-12063	56463	1	-5.38	0	1.67	0	7.04	0.57	0.92	29723	Si
SLU 5	344	-6024	93662	1	-5.39	0	1.67	0	7.05	0.57	0.74	23836	Si
SLU 5	162	-11312	-75204	1	-5.39	0	1.67	0	3.53	0.72	0.89	36088	Si
SLU 5	-20	-12051	53105	1	-5.39	0	1.67	0	7.05	0.57	0.93	29851	Si



Verifica a pressoflessione nel piano secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.8.2.2.1 in combinazioni sismiche,  $\gamma_M = 2$

Comb.	Quota	N	M	$\sigma_0$	Mu	c.s.	Verifica
SLV 9	-20	-13451	18408	1.42	1015359	55.159	Si
SLV 9	344	-5409	191826	0.57	464753	2.423	Si
SLV 14	-20	-13680	440256	1.44	1028575	2.336	Si
SLV 14	344	-4397	90665	0.46	383593	4.231	Si
SLV 12	-20	-11895	399327	1.25	921883	2.309	Si
SLV 12	344	-5695	-26596	0.6	487210	18.319	Si
SLV 11	-20	-11895	399327	1.25	921883	2.309	Si
SLV 11	344	-5695	-26596	0.6	487210	18.319	Si
SLV 2	-20	-11470	-384105	1.21	895262	2.331	Si
SLV 2	344	-7574	161276	0.8	629492	3.903	Si
SLV 16	-20	-13213	554531	1.39	1001470	1.806	Si
SLV 16	344	-4483	25138	0.47	390578	15.537	Si
SLV 1	-20	-11470	-384105	1.21	895262	2.331	Si
SLV 1	344	-7574	161276	0.8	629492	3.903	Si
SLV 10	-20	-13451	18408	1.42	1015359	55.159	Si
SLV 10	344	-5409	191826	0.57	464753	2.423	Si
SLV 13	-20	-13680	440256	1.44	1028575	2.336	Si
SLV 13	344	-4397	90665	0.46	383593	4.231	Si
SLV 15	-20	-13213	554531	1.39	1001470	1.806	Si
SLV 15	344	-4483	25138	0.47	390578	15.537	Si

Verifica a taglio nel piano secondo NTC D.M. 17-01-18 NTC §7.8.2.2.2 oppure Circolare 7 21-01-19 §C8.7.1.3.1.1 con rottura più favorevole tra scorrimento e fessurazione diagonale regolare in combinazioni non sismiche,  $\gamma_M = 3$

Comb.	Quota	N	V par	M	$\sigma_0$	$\sigma_N$	I'	fvd	Vt scorr.	Vt fess.diag.	Vt.lim	c.s.	Verifica
SLU 1	-20	-12411	519	92401	1.31	1.31	185.88	0.47	4464	4608	3386	8.61	Si
SLU 1	344	-6034	-590	93160	0.64	0.64	185.88	0.38	3613	2907	2775	6.12	Si
SLU 2	-20	-12389	476	85684	1.31	1.31	185.88	0.47	4461	4602	3384	9.37	Si
SLU 2	344	-6064	-603	93690	0.64	0.64	185.88	0.38	3617	2915	2779	6	Si
SLU 3	-20	-12145	296	60528	1.28	1.28	185.88	0.47	4428	4537	3363	14.94	Si
SLU 3	344	-6047	-624	93856	0.64	0.64	185.88	0.38	3615	2910	2777	5.79	Si
SLU 4	-20	-12063	262	56463	1.27	1.27	185.88	0.47	4417	4515	3355	16.85	Si
SLU 4	344	-6009	-621	93397	0.63	0.63	185.88	0.38	3610	2900	2773	5.81	Si
SLU 5	-20	-12051	241	53105	1.27	1.27	185.88	0.47	4416	4512	3354	18.34	Si
SLU 5	344	-6024	-628	93662	0.64	0.64	185.88	0.38	3612	2904	2774	5.76	Si
SLU 6	-20	-16135	674	120121	1.7	1.7	185.88	0.48	4564	5600	3696	6.77	Si
SLU 6	344	-7844	-767	121107	0.83	0.83	185.88	0.41	3855	3390	2961	5.02	Si
SLU 7	-20	-16112	632	113405	1.7	1.7	185.88	0.48	4564	5594	3694	7.23	Si
SLU 7	344	-7874	-780	121638	0.83	0.83	185.88	0.41	3859	3398	2964	4.95	Si
SLU 8	-20	-15868	452	88248	1.67	1.67	185.88	0.48	4564	5529	3675	10.1	Si
SLU 8	344	-7857	-801	121804	0.83	0.83	185.88	0.41	3856	3393	2963	4.81	Si
SLU 9	-20	-15786	418	84184	1.67	1.67	185.88	0.48	4564	5508	3668	10.93	Si
SLU 9	344	-7819	-798	121345	0.82	0.82	185.88	0.41	3851	3383	2959	4.82	Si
SLU 10	-20	-15775	396	80825	1.66	1.66	185.88	0.48	4564	5504	3667	11.52	Si
SLU 10	344	-7834	-805	121610	0.83	0.83	185.88	0.41	3853	3387	2961	4.79	Si

Verifica a pressoflessione fuori piano D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

quota 162 Wa 0.08 denominatore 8  $\gamma_M = 2$

Comb.	fd	Sa	$\sigma_0$	N	M	Mc	Coeff.s.	Verifica
SLV 14	9	0.29	0.81	-7641	21895	174059	7.95	Si
SLV 13	9	0.29	0.81	-7641	21895	174059	7.95	Si
SLV 16	9	0.29	0.9	-8529	21895	191586	8.75	Si
SLV 15	9	0.29	0.9	-8529	21895	191586	8.75	Si
SLV 9	9	0.29	0.94	-8896	21895	198673	9.07	Si
SLV 10	9	0.29	0.94	-8896	21895	198673	9.07	Si
SLV 5	9	0.29	1.15	-10859	21895	234931	10.73	Si
SLV 6	9	0.29	1.15	-10859	21895	234931	10.73	Si
SLV 11	9	0.29	1.25	-11855	21895	252270	11.52	Si
SLV 12	9	0.29	1.25	-11855	21895	252270	11.52	Si

Verifica dei meccanismi locali di collasso con analisi cinematica lineare

forza di aggancio al piano = 0 quota mezzeria = 162 Wa = 0.08 Ta = 0.0433

Comb.	N top	N base	V orto	$\alpha_0$	M*	e*	a0*	aLim	Verifica
SLV 11	-5695	-11895	-857	0	9.901	0.904	0	427.187	No
SLV 9	-5409	-13451	1853	0	9.619	0.902	0	427.187	No
SLV 14	-4397	-13680	976	0	8.631	0.896	0	588.567	No
SLV 8	-6648	-11232	-919	0	10.844	0.909	0	427.187	No
SLV 6	-6362	-12788	1791	0	10.56	0.908	0	427.187	No
SLV 10	-5409	-13451	1853	0	9.619	0.902	0	427.187	No
SLV 13	-4397	-13680	976	0	8.631	0.896	0	588.567	No
SLV 5	-6362	-12788	1791	0	10.56	0.908	0	427.187	No
SLV 12	-5695	-11895	-857	0	9.901	0.904	0	427.187	No
SLV 7	-6648	-11232	-919	0	10.844	0.909	0	427.187	No

Tabella dei coefficienti di sicurezza minimi

Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
PF_SLV	1.765	SLU 6	Si
V_SLV	4.789	SLU 10	Si
PF_SLV	1.806	SLV 15	Si
PFFP_SLV	7.95	SLV 13	Si
R_SLV	0.223	SLV 15	No

Maschio 8

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati geometrici

X ini.	Y ini.	X fin.	Y fin.	Quota i.	Quota.s	l	Sp.	h netta	h ini.	h fin.	a	a.s.,sx	a.s.,dx
552.5	25.5	739.6	25.5	L1	L2	187.1	51	333	364	364			

Caratteristiche del materiale

(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 Connessione trasversale



fb	fk	fvk0	fmedio	$\tau_0$	fv0	$\mu$	$\varphi$	fv,lim	E	G	FC
30			24	0.48	1.2	0.58	0.77	1.44	20000	8000	1.35

Verifica a pressoflessione per azioni non sismiche 4.5.6.2 D.M. 17-01-18 (N.T.C.)  $\gamma_M = 3$

Comb.	Quota	N	M	p	es1	es2	ea	ev	e ver	$\Phi_t$	$\Phi_I$	Nu	Verifica
SLU 6	344	-7876	-109384	1	-5.29	0	1.67	0	6.95	0.58	0.77	25107	Si
SLU 6	162	-15259	56595	1	-5.29	0	1.67	0	3.48	0.73	0.94	38532	Si
SLU 6	-20	-16578	-107657	1	-5.29	0	1.67	0	6.95	0.58	0.89	29135	Si
SLU 7	344	-7903	-109481	1	-5.3	0	1.67	0	6.97	0.58	0.77	25096	Si
SLU 7	162	-15325	61453	1	-5.3	0	1.67	0	3.48	0.73	0.93	38295	Si
SLU 7	-20	-16580	-101058	1	-5.3	0	1.67	0	6.97	0.58	0.9	29316	Si
SLU 8	344	-7866	-108314	1	-5.39	0	1.67	0	7.06	0.57	0.77	25000	Si
SLU 8	162	-15348	75625	1	-5.39	0	1.67	0	3.53	0.72	0.92	37533	Si
SLU 8	-20	-16418	-78730	1	-5.39	0	1.67	0	7.06	0.57	0.92	29856	Si
SLU 9	344	-7822	-107716	1	-5.41	0	1.67	0	7.07	0.57	0.77	24970	Si
SLU 9	162	-15292	76841	1	-5.41	0	1.67	0	3.54	0.72	0.92	37438	Si
SLU 9	-20	-16347	-75758	1	-5.41	0	1.67	0	7.07	0.57	0.92	29907	Si
SLU 10	344	-7836	-107765	1	-5.42	0	1.67	0	7.08	0.57	0.77	24964	Si
SLU 10	162	-15325	79270	1	-5.42	0	1.67	0	3.54	0.72	0.91	37323	Si
SLU 10	-20	-16348	-72459	1	-5.42	0	1.67	0	7.08	0.57	0.93	29998	Si
SLU 1	344	-6059	-84142	1	-5.29	0	1.67	0	6.95	0.58	0.77	25107	Si
SLU 1	162	-11738	43535	1	-5.29	0	1.67	0	3.48	0.73	0.94	38532	Si
SLU 1	-20	-12752	-82813	1	-5.29	0	1.67	0	6.95	0.58	0.89	29135	Si
SLU 2	344	-6086	-84239	1	-5.31	0	1.67	0	6.98	0.58	0.77	25092	Si
SLU 2	162	-11803	48393	1	-5.31	0	1.67	0	3.49	0.73	0.93	38225	Si
SLU 2	-20	-12754	-76215	1	-5.31	0	1.67	0	6.98	0.58	0.9	29371	Si
SLU 3	344	-6048	-83071	1	-5.42	0	1.67	0	7.09	0.57	0.77	24967	Si
SLU 3	162	-11827	62565	1	-5.42	0	1.67	0	3.54	0.72	0.91	37237	Si
SLU 3	-20	-12593	-53886	1	-5.42	0	1.67	0	7.09	0.57	0.93	30073	Si
SLU 4	344	-6005	-82474	1	-5.45	0	1.67	0	7.11	0.57	0.77	24928	Si
SLU 4	162	-11771	63780	1	-5.45	0	1.67	0	3.56	0.72	0.91	37112	Si
SLU 4	-20	-12521	-50914	1	-5.45	0	1.67	0	7.11	0.57	0.93	30141	Si
SLU 5	344	-6018	-82522	1	-5.46	0	1.67	0	7.12	0.57	0.77	24921	Si
SLU 5	162	-11804	66210	1	-5.46	0	1.67	0	3.56	0.72	0.91	36964	Si
SLU 5	-20	-12522	-47615	1	-5.46	0	1.67	0	7.12	0.57	0.94	30259	Si

Verifica a pressoflessione nel piano secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.8.2.2.1 in combinazioni sismiche,  $\gamma_M = 2$

Comb.	Quota	N	M	$\sigma_0$	Mu	c.s.	Verifica
SLV 4	-20	-11895	-506468	1.25	929347	1.835	Si
SLV 4	344	-3750	6790	0.39	332633	48.986	Si
SLV 5	-20	-17547	-277325	1.84	1242232	4.479	Si
SLV 5	344	-5653	-221539	0.59	487452	2.2	Si
SLV 6	-20	-17547	-277325	1.84	1242232	4.479	Si
SLV 6	344	-5653	-221539	0.59	487452	2.2	Si
SLV 16	-20	-10718	393170	1.12	853753	2.171	Si
SLV 16	344	-8183	-83630	0.86	678763	8.116	Si
SLV 1	-20	-14694	-546036	1.54	1094643	2.005	Si
SLV 1	344	-3912	-83986	0.41	346189	4.122	Si
SLV 15	-20	-10718	393170	1.12	853753	2.171	Si
SLV 15	344	-8183	-83630	0.86	678763	8.116	Si
SLV 10	-20	-17194	-7434	1.8	1225111	164.806	Si
SLV 10	344	-6983	-248665	0.73	590079	2.373	Si
SLV 2	-20	-14694	-546036	1.54	1094643	2.005	Si
SLV 2	344	-3912	-83986	0.41	346189	4.122	Si
SLV 3	-20	-11895	-506468	1.25	929347	1.835	Si
SLV 3	344	-3750	6790	0.39	332633	48.986	Si
SLV 9	-20	-17194	-7434	1.8	1225111	164.806	Si
SLV 9	344	-6983	-248665	0.73	590079	2.373	Si

Verifica a taglio nel piano secondo NTC D.M. 17-01-18 NTC §7.8.2.2.2 oppure Circolare 7 21-01-19 §C8.7.1.3.1.1 con rottura più favorevole tra scorrimento e fessurazione diagonale regolare in combinazioni non sismiche,  $\gamma_M = 3$

Comb.	Quota	N	V par	M	$\sigma_0$	$\sigma_N$	I'	fvd	Vt scorr.	Vt fess.diag.	Vt,lim	c.s.	Verifica
SLU 1	-20	-12752	-386	-82813	1.34	1.34	187.13	0.47	4528	4707	3431	11.72	Si
SLU 1	344	-6059	654	-84142	0.63	0.63	187.13	0.38	3635	2922	2792	5.56	Si
SLU 2	-20	-12754	-344	-76215	1.34	1.34	187.13	0.47	4528	4708	3431	13.16	Si
SLU 2	344	-6086	671	-84239	0.64	0.64	187.13	0.38	3639	2930	2795	5.42	Si
SLU 3	-20	-12593	-186	-53886	1.32	1.32	187.13	0.47	4507	4665	3417	24.25	Si
SLU 3	344	-6048	724	-83071	0.63	0.63	187.13	0.38	3634	2920	2791	5.02	Si
SLU 4	-20	-12521	-161	-50914	1.31	1.31	187.13	0.47	4497	4646	3411	28.01	Si
SLU 4	344	-6005	729	-82474	0.63	0.63	187.13	0.38	3628	2908	2787	4.97	Si
SLU 5	-20	-12522	-139	-47615	1.31	1.31	187.13	0.47	4497	4646	3411	32.28	Si
SLU 5	344	-6018	738	-82522	0.63	0.63	187.13	0.38	3630	2912	2788	4.92	Si
SLU 6	-20	-16578	-502	-107657	1.74	1.74	187.13	0.48	4595	5727	3748	9.15	Si
SLU 6	344	-7876	850	-109384	0.83	0.83	187.13	0.41	3878	3407	2979	4.56	Si
SLU 7	-20	-16580	-460	-101058	1.74	1.74	187.13	0.48	4595	5728	3748	9.99	Si
SLU 7	344	-7903	867	-109481	0.83	0.83	187.13	0.41	3881	3414	2982	4.48	Si
SLU 8	-20	-16418	-302	-78730	1.72	1.72	187.13	0.48	4595	5685	3735	15.23	Si
SLU 8	344	-7866	920	-108314	0.82	0.82	187.13	0.41	3876	3404	2978	4.21	Si
SLU 9	-20	-16347	-276	-75758	1.71	1.71	187.13	0.48	4595	5666	3729	16.62	Si
SLU 9	344	-7822	925	-107716	0.82	0.82	187.13	0.41	3871	3393	2974	4.18	Si
SLU 10	-20	-16348	-255	-72459	1.71	1.71	187.13	0.48	4595	5666	3729	18	Si
SLU 10	344	-7836	934	-107765	0.82	0.82	187.13	0.41	3872	3396	2975	4.14	Si

Verifica a pressoflessione fuori piano D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

quota 162 Wa 0.08 denominatore 8  $\gamma_M = 2$

Comb.	fd	Sa	$\sigma_0$	N	M	Mc	Coeff.s.	Verifica
SLV 8	9	0.29	0.61	-5820	22042	136432	6.19	Si
SLV 7	9	0.29	0.61	-5820	22042	136432	6.19	Si
SLV 3	9	0.29	0.68	-6476	22042	150300	6.82	Si
SLV 4	9	0.29	0.68	-6476	22042	150300	6.82	Si
SLV 11	9	0.29	0.85	-8122	22042	183782	8.34	Si
SLV 12	9	0.29	0.85	-8122	22042	183782	8.34	Si
SLV 2	9	0.29	0.98	-9340	22042	207313	9.41	Si
SLV 1	9	0.29	0.98	-9340	22042	207313	9.41	Si
SLV 15	9	0.29	1.48	-14149	22042	290000	13.16	Si
SLV 16	9	0.29	1.48	-14149	22042	290000	13.16	Si



Verifica dei meccanismi locali di collasso con analisi cinematica lineare

forza di aggancio al piano = 0 quota mezzeria = 162 Wa = 0.08 Ta = 0.0433

Comb.	N top	N base	V orto	α0	M*	e*	a0*	aLim	Verifica
SLV 7	-5113	-8218	-871	0	9.357	0.9	0	427.187	No
SLV 9	-6983	-17194	1775	0	11.205	0.911	0	427.187	No
SLV 2	-3912	-14694	902	0	8.193	0.893	0	588.567	No
SLV 11	-6443	-7865	-900	0	10.668	0.908	0	427.187	No
SLV 12	-6443	-7865	-900	0	10.668	0.908	0	427.187	No
SLV 5	-5653	-17547	1804	0	9.888	0.903	0	427.187	No
SLV 8	-5113	-8218	-871	0	9.357	0.9	0	427.187	No
SLV 10	-6983	-17194	1775	0	11.205	0.911	0	427.187	No
SLV 6	-5653	-17547	1804	0	9.888	0.903	0	427.187	No
SLV 1	-3912	-14694	902	0	8.193	0.893	0	588.567	No

Tabella dei coefficienti di sicurezza minimi

Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
PF_SLV	1.757	SLV 6	Si
V_SLV	4.145	SLV 10	Si
PF_SLV	1.835	SLV 3	Si
PFFP_SLV	6.19	SLV 7	Si
R_SLV	0.055	SLV 13	No

Maschio 9

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati geometrici

X ini.	Y ini.	X fin.	Y fin.	Quota i.	Quota.s	l	Sp.	h netta	h ini.	h fin.	a	a.s.sx	a.s.dx
845.9	25.5	998.5	25.5	L1	L2	152.6	51	333	364	364			

Caratteristiche del materiale

(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 Connessione trasversale

fb	fk	fvk0	fmedio	τ0	fv0	μ	φ	fv,lim	E	G	FC
30			24	0.48	1.2	0.58	0.77	1.44	20000	8000	1.35

Verifica a pressoflessione per azioni non sismiche 4.5.6.2 D.M. 17-01-18 (N.T.C.) γM = 3

Comb.	Quota	N	M	p	es1	es2	ea	ev	e ver	Φt	Φl	Nu	Verifica
SLV 10	344	-7692	135773	1	-4.98	0	1.67	0	6.64	0.59	0.68	18535	Si
SLV 10	162	-12896	-101851	1	-4.98	0	1.67	0	3.32	0.74	0.84	28452	Si
SLV 10	-20	-13691	78044	1	-4.98	0	1.67	0	6.64	0.59	0.88	24017	Si
SLV 8	344	-7700	136224	1	-4.98	0	1.67	0	6.64	0.59	0.68	18520	Si
SLV 8	162	-12864	-102475	1	-4.98	0	1.67	0	3.32	0.74	0.84	28402	Si
SLV 8	-20	-13612	77605	1	-4.98	0	1.67	0	6.64	0.59	0.88	24014	Si
SLV 9	344	-7614	134115	1	-4.98	0	1.67	0	6.64	0.59	0.68	18547	Si
SLV 9	162	-12805	-102005	1	-4.98	0	1.67	0	3.32	0.74	0.84	28404	Si
SLV 9	-20	-13607	77546	1	-4.98	0	1.67	0	6.64	0.59	0.88	24018	Si
SLV 7	344	-7537	133408	1	-4.98	0	1.67	0	6.65	0.59	0.68	18512	Si
SLV 7	162	-12572	-104290	1	-4.98	0	1.67	0	3.32	0.74	0.83	28168	Si
SLV 7	-20	-13233	75420	1	-4.98	0	1.67	0	6.65	0.59	0.88	24007	Si
SLV 6	344	-7381	130093	1	-4.98	0	1.67	0	6.65	0.59	0.68	18535	Si
SLV 6	162	-12389	-104597	1	-4.98	0	1.67	0	3.32	0.74	0.83	28065	Si
SLV 6	-20	-13065	74424	1	-4.98	0	1.67	0	6.65	0.59	0.88	24008	Si
SLV 5	344	-5988	105751	1	-4.97	0	1.67	0	6.64	0.59	0.68	18535	Si
SLV 5	162	-10037	-77713	1	-4.97	0	1.67	0	3.32	0.74	0.84	28562	Si
SLV 5	-20	-10676	60869	1	-4.97	0	1.67	0	6.64	0.59	0.88	24020	Si
SLV 3	344	-5997	106202	1	-4.98	0	1.67	0	6.64	0.59	0.68	18516	Si
SLV 3	162	-10005	-78337	1	-4.98	0	1.67	0	3.32	0.74	0.84	28498	Si
SLV 3	-20	-10597	60430	1	-4.98	0	1.67	0	6.64	0.59	0.88	24016	Si
SLV 4	344	-5910	104094	1	-4.98	0	1.67	0	6.64	0.59	0.68	18550	Si
SLV 4	162	-9946	-77867	1	-4.98	0	1.67	0	3.32	0.74	0.84	28501	Si
SLV 4	-20	-10592	60371	1	-4.98	0	1.67	0	6.64	0.59	0.88	24020	Si
SLV 2	344	-5834	103387	1	-4.98	0	1.67	0	6.65	0.59	0.68	18505	Si
SLV 2	162	-9713	-80152	1	-4.98	0	1.67	0	3.32	0.74	0.83	28198	Si
SLV 2	-20	-10218	58245	1	-4.98	0	1.67	0	6.65	0.59	0.88	24007	Si
SLV 1	344	-5678	100071	1	-4.98	0	1.67	0	6.65	0.59	0.68	18535	Si
SLV 1	162	-9530	-80460	1	-4.98	0	1.67	0	3.32	0.74	0.83	28065	Si
SLV 1	-20	-10050	57250	1	-4.98	0	1.67	0	6.65	0.59	0.88	24008	Si

Verifica a pressoflessione nel piano secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.8.2.2.1 in combinazioni sismiche, γM = 2

Comb.	Quota	N	M	σ0	Mu	c.s.	Verifica
SLV 6	-20	-14002	-9231	1.8	814146	88.193	Si
SLV 6	344	-5204	207191	0.67	361976	1.747	Si
SLV 1	-20	-9409	-78477	1.21	603163	7.686	Si
SLV 1	344	-3453	191310	0.44	248066	1.297	Si
SLV 2	-20	-9409	-78477	1.21	603163	7.686	Si
SLV 2	344	-3453	191310	0.44	248066	1.297	Si
SLV 4	-20	-6727	-61203	0.86	454610	7.428	Si
SLV 4	344	-3348	139100	0.43	240918	1.732	Si
SLV 11	-20	-6314	124979	0.81	430136	3.442	Si
SLV 11	344	-6245	-5440	0.8	425973	78.304	Si
SLV 9	-20	-15257	67397	1.96	862245	12.794	Si
SLV 9	344	-6598	168594	0.85	447032	2.652	Si
SLV 12	-20	-6314	124979	0.81	430136	3.442	Si
SLV 12	344	-6245	-5440	0.8	425973	78.304	Si
SLV 3	-20	-6727	-61203	0.86	454610	7.428	Si
SLV 3	344	-3348	139100	0.43	240918	1.732	Si
SLV 5	-20	-14002	-9231	1.8	814146	88.193	Si
SLV 5	344	-5204	207191	0.67	361976	1.747	Si
SLV 10	-20	-15257	67397	1.96	862245	12.794	Si
SLV 10	344	-6598	168594	0.85	447032	2.652	Si

Verifica a taglio nel piano secondo NTC D.M. 17-01-18 NTC §7.8.2.2.2 oppure Circolare 7 21-01-19 §C8.7.1.3.1.1 con rottura più



favorevole tra **scorrimento e fessurazione diagonale regolare in combinazioni non sismiche,  $\gamma M = 3$**

Comb.	Quota	N	V par	M	$\sigma_0$	$\sigma_N$	I'	fvd	Vt scorr.	Vt fess.diag.	Vt,lim	c.s.	Verifica
SLU 1	-20	-10050	263	57250	1.29	1.29	152.63	0.47	3646	3746	2768	13.86	Si
SLU 1	344	-5678	-500	100071	0.73	0.73	152.63	0.39	3063	2580	2354	6.13	Si
SLU 2	-20	-10218	261	58245	1.31	1.31	152.63	0.47	3669	3791	2783	14.03	Si
SLU 2	344	-5834	-514	103387	0.75	0.75	152.63	0.4	3084	2622	2370	5.99	Si
SLU 3	-20	-10597	226	60430	1.36	1.36	152.63	0.48	3719	3892	2815	16.44	Si
SLU 3	344	-5997	-539	106202	0.77	0.77	152.63	0.4	3106	2665	2387	5.76	Si
SLU 4	-20	-10592	213	60371	1.36	1.36	152.63	0.48	3719	3890	2815	17.47	Si
SLU 4	344	-5910	-535	104094	0.76	0.76	152.63	0.4	3094	2642	2378	5.78	Si
SLU 5	-20	-10676	212	60869	1.37	1.37	152.63	0.48	3730	3913	2822	17.59	Si
SLU 5	344	-5988	-542	105751	0.77	0.77	152.63	0.4	3105	2663	2386	5.72	Si
SLU 6	-20	-13065	342	74424	1.68	1.68	152.63	0.48	3748	4550	3020	10.96	Si
SLU 6	344	-7381	-650	130093	0.95	0.95	152.63	0.42	3291	3034	2524	5.07	Si
SLU 7	-20	-13233	340	75420	1.7	1.7	152.63	0.48	3748	4595	3034	11.01	Si
SLU 7	344	-7537	-664	133408	0.97	0.97	152.63	0.43	3311	3076	2539	4.98	Si
SLU 8	-20	-13612	305	77605	1.75	1.75	152.63	0.48	3748	4696	3064	12.28	Si
SLU 8	344	-7700	-689	136224	0.99	0.99	152.63	0.43	3333	3119	2554	4.84	Si
SLU 9	-20	-13607	292	77546	1.75	1.75	152.63	0.48	3748	4694	3063	12.85	Si
SLU 9	344	-7614	-685	134115	0.98	0.98	152.63	0.43	3321	3096	2546	4.85	Si
SLU 10	-20	-13691	291	78044	1.76	1.76	152.63	0.48	3748	4717	3070	12.88	Si
SLU 10	344	-7692	-692	135773	0.99	0.99	152.63	0.43	3332	3117	2553	4.81	Si

Verifica a pressoflessione fuori piano D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

quota 162 Wa 0.08 denominatore 8  $\gamma M = 2$

Comb.	fd	Sa	$\sigma_0$	N	M	Mc	Coeff.s.	Verifica
SLV 8	9	0.29	0.91	-7093	17978	159061	8.85	Si
SLV 7	9	0.29	0.91	-7093	17978	159061	8.85	Si
SLV 4	9	0.29	0.97	-7528	17978	167396	9.31	Si
SLV 3	9	0.29	0.97	-7528	17978	167396	9.31	Si
SLV 11	9	0.29	1.02	-7969	17978	175681	9.77	Si
SLV 12	9	0.29	1.02	-7969	17978	175681	9.77	Si
SLV 1	9	0.29	1.13	-8777	17978	190416	10.59	Si
SLV 2	9	0.29	1.13	-8777	17978	190416	10.59	Si
SLV 15	9	0.29	1.34	-10449	17978	219104	12.19	Si
SLV 16	9	0.29	1.34	-10449	17978	219104	12.19	Si

Verifica dei meccanismi locali di collasso con analisi cinematica lineare

forza di aggancio al piano = 0 quota mezzeria = 162 Wa = 0.08 Ta = 0.0433

Comb.	N top	N base	V orto	$\alpha_0$	M*	e*	a0*	aLim	Verifica
SLV 14	-8101	-13590	336	0.059	11.549	0.925	92.985	588.567	No
SLV 13	-8101	-13590	336	0.059	11.549	0.925	92.985	588.567	No
SLV 15	-7995	-10908	319	0.061	11.442	0.924	95.369	588.567	No
SLV 16	-7995	-10908	319	0.061	11.442	0.924	95.369	588.567	No
SLV 2	-3453	-9409	236	0.063	6.935	0.895	101.695	588.567	No
SLV 1	-3453	-9409	236	0.063	6.935	0.895	101.695	588.567	No
SLV 3	-3348	-6727	219	0.065	6.833	0.894	106.357	588.567	No
SLV 4	-3348	-6727	219	0.065	6.833	0.894	106.357	588.567	No
SLV 9	-6598	-15257	320	0.058	10.04	0.917	91.871	427.187	No
SLV 10	-6598	-15257	320	0.058	10.04	0.917	91.871	427.187	No

Tabella dei coefficienti di sicurezza minimi

Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
PF_SLV	1.754	SLU 10	Si
V_SLV	4.812	SLU 10	Si
PF_SLV	1.297	SLV 1	Si
PFFP_SLV	8.848	SLV 7	Si
R_SLV	0.158	SLV 13	No

Maschio 10

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati geometrici

X ini.	Y ini.	X fin.	Y fin.	Quota i.	Quota.s	l	Sp.	h netta	h ini.	h fin.	a	a.s.,sx	a.s.,dx
476.3	700.5	25.5	700.5	L1	L2	450.8	51	333	364	364			

Caratteristiche del materiale

(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 Connessione trasversale

fb	fk	fvk0	fmedio	$\tau_0$	fv0	$\mu$	$\varphi$	fv,lim	E	G	FC
30			24	0.48	1.2	0.58	0.77	1.44	20000	8000	1.35

Verifica a pressoflessione per azioni non sismiche 4.5.6.2 D.M. 17-01-18 (N.T.C.)  $\gamma M = 3$

Comb.	Quota	N	M	p	es1	es2	ea	ev	e ver	$\Phi_t$	$\Phi_l$	Nu	Verifica
SLU 10	344	-17522	344208	1	-4.31	0	1.67	0	5.98	0.61	0.86	72318	Si
SLU 10	162	-29020	8573	1	-4.31	0	1.67	0	2.99	0.76		102735	Si
SLU 10	-20	-38269	519558	1	-4.31	0	1.67	0	5.98	0.61	0.91	75834	Si
SLU 9	344	-17407	333753	1	-4.31	0	1.67	0	5.98	0.61	0.87	72589	Si
SLU 9	162	-28870	501	1	-4.31	0	1.67	0	2.99	0.76		102931	Si
SLU 9	-20	-38111	507301	1	-4.31	0	1.67	0	5.98	0.61	0.91	75985	Si
SLU 8	344	-17587	347795	1	-4.3	0	1.67	0	5.97	0.61	0.86	72275	Si
SLU 8	162	-28988	-1017	1	-4.3	0	1.67	0	2.98	0.76		102951	Si
SLU 8	-20	-38156	491725	1	-4.3	0	1.67	0	5.97	0.61	0.91	76268	Si
SLU 7	344	-17470	331768	1	-4.29	0	1.67	0	5.95	0.62	0.87	72804	Si
SLU 7	162	-28564	-42226	1	-4.29	0	1.67	0	2.98	0.76	0.99	101990	Si
SLU 7	-20	-37521	398179	1	-4.29	0	1.67	0	5.95	0.62	0.93	77665	Si
SLU 6	344	-17239	310858	1	-4.29	0	1.67	0	5.95	0.62	0.88	73358	Si
SLU 6	162	-28264	-58369	1	-4.29	0	1.67	0	2.98	0.76	0.99	101569	Si
SLU 6	-20	-37204	373664	1	-4.29	0	1.67	0	5.95	0.62	0.93	77992	Si
SLU 5	344	-13544	272472	1	-4.32	0	1.67	0	5.98	0.61	0.86	72013	Si
SLU 5	162	-22497	22043	1	-4.32	0	1.67	0	2.99	0.76	0.99	102219	Si
SLU 5	-20	-29684	433328	1	-4.32	0	1.67	0	5.98	0.61	0.9	75210	Si
SLU 4	344	-13428	262017	1	-4.32	0	1.67	0	5.98	0.61	0.86	72362	Si
SLU 4	162	-22347	13971	1	-4.32	0	1.67	0	2.99	0.76		102469	Si



Comb.	Quota	N	M	p	es1	es2	ea	ev	e ver	Φt	Φl	Nu	Verifica
SLU 4	-20	-29525	421071	1	-4.32	0	1.67	0	5.98	0.61	0.9	75402	Si
SLU 3	344	-13609	276059	1	-4.31	0	1.67	0	5.97	0.61	0.86	71959	Si
SLU 3	162	-22466	12453	1	-4.31	0	1.67	0	2.99	0.76		102562	Si
SLU 3	-20	-29570	405494	1	-4.31	0	1.67	0	5.97	0.61	0.91	75768	Si
SLU 2	344	-13491	260032	1	-4.29	0	1.67	0	5.95	0.62	0.87	72640	Si
SLU 2	162	-22042	-28756	1	-4.29	0	1.67	0	2.98	0.76	0.99	102114	Si
SLU 2	-20	-28935	311949	1	-4.29	0	1.67	0	5.95	0.62	0.93	77568	Si
SLU 1	344	-13261	239121	1	-4.29	0	1.67	0	5.95	0.62	0.88	73358	Si
SLU 1	162	-21741	-44899	1	-4.29	0	1.67	0	2.98	0.76	0.99	101569	Si
SLU 1	-20	-28618	287434	1	-4.29	0	1.67	0	5.95	0.62	0.93	77992	Si

Verifica a pressoflessione nel piano secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.8.2.2.1 in combinazioni sismiche, γM = 2

Comb.	Quota	N	M	σ0	Mu	c.s.	Verifica
SLV 11	-20	-38131	254993	1.66	6707140	26.303	Si
SLV 11	344	-9715	307267	0.42	2067043	6.727	Si
SLV 13	-20	-23401	-391287	1.02	4563478	11.663	Si
SLV 13	344	-6822	-298460	0.3	1477068	4.949	Si
SLV 3	-20	-34198	1019610	1.49	6189827	6.071	Si
SLV 3	344	-19767	785861	0.86	3947980	5.024	Si
SLV 14	-20	-23401	-391287	1.02	4563478	11.663	Si
SLV 14	344	-6822	-298460	0.3	1477068	4.949	Si
SLV 8	-20	-39562	653084	1.72	6885332	10.543	Si
SLV 8	344	-13869	595207	0.6	2876132	4.832	Si
SLV 7	-20	-39562	653084	1.72	6885332	10.543	Si
SLV 7	344	-13869	595207	0.6	2876132	4.832	Si
SLV 1	-20	-28170	935684	1.23	5319080	5.685	Si
SLV 1	344	-20668	661339	0.9	4103847	6.205	Si
SLV 12	-20	-38131	254993	1.66	6707140	26.303	Si
SLV 12	344	-9715	307267	0.42	2067043	6.727	Si
SLV 2	-20	-28170	935684	1.23	5319080	5.685	Si
SLV 2	344	-20668	661339	0.9	4103847	6.205	Si
SLV 4	-20	-34198	1019610	1.49	6189827	6.071	Si
SLV 4	344	-19767	785861	0.86	3947980	5.024	Si

Verifica a taglio nel piano secondo NTC D.M. 17-01-18 NTC §7.8.2.2.2 oppure Circolare 7 21-01-19 §C8.7.1.3.1.1 con rottura più favorevole tra scorrimento e fessurazione diagonale regolare e in combinazioni non sismiche, γM = 3

Comb.	Quota	N	V par	M	σ0	σN	I'	fvd	Vt scorr.	Vt fess.diag.	Vt,lim	c.s.	Verifica
SLU 1	-20	-28618	1511	287434	1.24	1.24	450.75	0.46	10627	16168	12122	8.02	Si
SLU 1	344	-13261	90	239121	0.58	0.58	450.75	0.37	8579	10026	9874	109.34	Si
SLU 2	-20	-28935	1605	311949	1.26	1.26	450.75	0.46	10669	16295	12164	7.58	Si
SLU 2	344	-13491	103	260032	0.59	0.59	450.75	0.37	8610	10118	9912	95.89	Si
SLU 3	-20	-29570	1971	405494	1.29	1.29	450.75	0.47	10754	16549	12247	6.21	Si
SLU 3	344	-13609	229	276059	0.59	0.59	450.75	0.38	8626	10165	9931	43.37	Si
SLU 4	-20	-29525	2034	421071	1.28	1.28	450.75	0.47	10748	16531	12241	6.02	Si
SLU 4	344	-13428	270	262017	0.58	0.58	450.75	0.37	8602	10093	9901	36.71	Si
SLU 5	-20	-29684	2081	433328	1.29	1.29	450.75	0.47	10769	16595	12262	5.89	Si
SLU 5	344	-13544	276	272472	0.59	0.59	450.75	0.37	8617	10139	9920	35.91	Si
SLU 6	-20	-37204	1964	373664	1.62	1.62	450.75	0.48	11068	19603	13213	6.73	Si
SLU 6	344	-17239	117	310858	0.75	0.75	450.75	0.4	9110	11617	10503	89.46	Si
SLU 7	-20	-37521	2058	398179	1.63	1.63	450.75	0.48	11068	19729	13251	6.44	Si
SLU 7	344	-17470	130	331768	0.76	0.76	450.75	0.4	9141	11709	10538	80.78	Si
SLU 8	-20	-38156	2424	491725	1.66	1.66	450.75	0.48	11068	19983	13328	5.5	Si
SLU 8	344	-17587	256	347795	0.77	0.77	450.75	0.4	9156	11756	10556	41.22	Si
SLU 9	-20	-38111	2487	507301	1.66	1.66	450.75	0.48	11068	19965	13323	5.36	Si
SLU 9	344	-17407	297	333753	0.76	0.76	450.75	0.4	9132	11684	10528	35.47	Si
SLU 10	-20	-38269	2534	519558	1.66	1.66	450.75	0.48	11068	20029	13342	5.26	Si
SLU 10	344	-17522	303	344208	0.76	0.76	450.75	0.4	9148	11730	10546	34.76	Si

Verifica a pressoflessione fuori piano D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

quota 162 Wa 0.08 denominatore 8 γM = 2

Comb.	fd	Sa	σ0	N	M	Mc	Coeff.s.	Verifica
SLV 10	9	0.29	0.48	-10920	53095	260959	4.91	Si
SLV 9	9	0.29	0.48	-10920	53095	260959	4.91	Si
SLV 5	9	0.29	0.56	-12887	53095	304242	5.73	Si
SLV 6	9	0.29	0.56	-12887	53095	304242	5.73	Si
SLV 13	9	0.29	0.68	-15596	53095	361997	6.82	Si
SLV 14	9	0.29	0.68	-15596	53095	361997	6.82	Si
SLV 16	9	0.29	0.94	-21572	53095	481758	9.07	Si
SLV 15	9	0.29	0.94	-21572	53095	481758	9.07	Si
SLV 2	9	0.29	0.96	-22153	53095	492854	9.28	Si
SLV 1	9	0.29	0.96	-22153	53095	492854	9.28	Si

Verifica dei meccanismi locali di collasso con analisi cinematica lineare

forza di aggancio al piano = 0 quota mezzeria = 162 Wa = 0.08 Ta = 0.0433

Comb.	N top	N base	V orto	α0	M*	e*	a0*	aLim	Verifica
SLV 16	-5920	-29429	1619	0	16.463	0.889	0	588.567	No
SLV 7	-13869	-39562	2419	0	24.066	0.904	0	427.187	No
SLV 11	-9715	-38131	2595	0	20.015	0.894	0	427.187	No
SLV 8	-13869	-39562	2419	0	24.066	0.904	0	427.187	No
SLV 12	-9715	-38131	2595	0	20.015	0.894	0	427.187	No
SLV 15	-5920	-29429	1619	0	16.463	0.889	0	588.567	No
SLV 4	-19767	-34198	1033	0.055	29.933	0.917	86.825	588.567	No
SLV 3	-19767	-34198	1033	0.055	29.933	0.917	86.825	588.567	No
SLV 14	-6822	-23401	607	0.066	17.285	0.889	107.777	588.567	No
SLV 13	-6822	-23401	607	0.066	17.285	0.889	107.777	588.567	No

Tabella dei coefficienti di sicurezza minimi

Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
PF_SLV	1.982	SLU 10	Si
V_SLV	5.265	SLU 10	Si
PF_SLV	4.832	SLV 7	Si
PFFP_SLV	4.915	SLV 9	Si



Maschio 11

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati geometrici

X ini.	Y ini.	X fin.	Y fin.	Quota i.	Quota.s	l	Sp.	h netta	h ini.	h fin.	a	a.s.,sx	a.s.,dx
998.5	700.5	546.3	700.5	L1	L2	452.3	51	333	364	364			

Caratteristiche del materiale

(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 Connessione trasversale

fb	fk	fvk0	fmedio	r0	fv0	μ	φ	fv,lim	E	G	FC
30			24	0.48	1.2	0.58	0.77	1.44	20000	8000	1.35

Verifica a pressoflessione per azioni non sismiche 4.5.6.2 D.M. 17-01-18 (N.T.C.)  $\gamma M = 3$

Comb.	Quota	N	M	p	es1	es2	ea	ev	e ver	φt	φl	Nu	Verifica
SLU 10	344	-17595	-115737	1	-4.13	0	1.67	0	5.8	0.62	0.95	81049	Si
SLU 10	162	-29830	99467	1	-4.13	0	1.67	0	2.9	0.76	0.98	101637	Si
SLU 10	-20	-38830	-250497	1	-4.13	0	1.67	0	5.8	0.62	0.96	81123	Si
SLU 9	344	-17489	-106666	1	-4.14	0	1.67	0	5.8	0.62	0.96	81314	Si
SLU 9	162	-29668	104607	1	-4.14	0	1.67	0	2.9	0.76	0.98	101487	Si
SLU 9	-20	-38615	-248042	1	-4.14	0	1.67	0	5.8	0.62	0.96	81125	Si
SLU 8	344	-17610	-100476	1	-4.13	0	1.67	0	5.79	0.62	0.96	81585	Si
SLU 8	162	-29702	102998	1	-4.13	0	1.67	0	2.9	0.76	0.98	101562	Si
SLU 8	-20	-38587	-249347	1	-4.13	0	1.67	0	5.79	0.62	0.96	81142	Si
SLU 7	344	-17394	-43701	1	-4.12	0	1.67	0	5.79	0.62	0.98	83480	Si
SLU 7	162	-29025	123231	1	-4.12	0	1.67	0	2.89	0.76	0.97	101022	Si
SLU 7	-20	-37519	-240934	1	-4.12	0	1.67	0	5.79	0.62	0.96	81189	Si
SLU 6	344	-17181	-25558	1	-4.13	0	1.67	0	5.79	0.62	0.99	84050	Si
SLU 6	162	-28701	133511	1	-4.13	0	1.67	0	2.9	0.76	0.97	100706	Si
SLU 6	-20	-37090	-236024	1	-4.13	0	1.67	0	5.79	0.62	0.96	81193	Si
SLU 5	344	-13631	-109839	1	-4.13	0	1.67	0	5.8	0.62	0.94	80177	Si
SLU 5	162	-23207	68657	1	-4.13	0	1.67	0	2.9	0.76	0.98	101902	Si
SLU 5	-20	-30271	-196030	1	-4.13	0	1.67	0	5.8	0.62	0.96	81104	Si
SLU 4	344	-13524	-100768	1	-4.14	0	1.67	0	5.8	0.62	0.95	80513	Si
SLU 4	162	-23045	73797	1	-4.14	0	1.67	0	2.9	0.76	0.98	101711	Si
SLU 4	-20	-30056	-193575	1	-4.14	0	1.67	0	5.8	0.62	0.96	81105	Si
SLU 3	344	-13645	-94578	1	-4.13	0	1.67	0	5.79	0.62	0.95	80869	Si
SLU 3	162	-23079	72188	1	-4.13	0	1.67	0	2.9	0.76	0.98	101807	Si
SLU 3	-20	-30028	-194879	1	-4.13	0	1.67	0	5.79	0.62	0.96	81127	Si
SLU 2	344	-13429	-37803	1	-4.12	0	1.67	0	5.79	0.62	0.98	83312	Si
SLU 2	162	-22402	92421	1	-4.12	0	1.67	0	2.89	0.76	0.97	101116	Si
SLU 2	-20	-28960	-186467	1	-4.12	0	1.67	0	5.79	0.62	0.96	81188	Si
SLU 1	344	-13216	-19660	1	-4.13	0	1.67	0	5.79	0.62	0.99	84050	Si
SLU 1	162	-22078	102701	1	-4.13	0	1.67	0	2.9	0.76	0.97	100706	Si
SLU 1	-20	-28531	-181557	1	-4.13	0	1.67	0	5.79	0.62	0.96	81193	Si

Verifica a pressoflessione nel piano secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.8.2.2.1 in combinazioni sismiche,  $\gamma M = 2$

Comb.	Quota	N	M	σ0	Mu	c.s.	Verifica
SLV 3	-20	-25143	781122	1.09	4865127	6.228	Si
SLV 3	344	-11379	-374552	0.49	2405066	6.421	Si
SLV 4	-20	-25143	781122	1.09	4865127	6.228	Si
SLV 4	344	-11379	-374552	0.49	2405066	6.421	Si
SLV 9	-20	-22013	-496279	0.95	4348877	8.763	Si
SLV 9	344	-9072	190231	0.39	1944654	10.223	Si
SLV 15	-20	-37758	-1134015	1.64	6688145	5.898	Si
SLV 15	344	-18325	220694	0.79	3707937	16.801	Si
SLV 10	-20	-22013	-496279	0.95	4348877	8.763	Si
SLV 10	344	-9072	190231	0.39	1944654	10.223	Si
SLV 13	-20	-32529	-1149044	1.41	5982604	5.207	Si
SLV 13	344	-15176	302789	0.66	3132873	10.347	Si
SLV 14	-20	-32529	-1149044	1.41	5982604	5.207	Si
SLV 14	344	-15176	302789	0.66	3132873	10.347	Si
SLV 2	-20	-19913	766093	0.86	3988384	5.206	Si
SLV 2	344	-8231	-292457	0.36	1773253	6.063	Si
SLV 1	-20	-19913	766093	0.86	3988384	5.206	Si
SLV 1	344	-8231	-292457	0.36	1773253	6.063	Si
SLV 16	-20	-37758	-1134015	1.64	6688145	5.898	Si
SLV 16	344	-18325	220694	0.79	3707937	16.801	Si

Verifica a taglio nel piano secondo NTC D.M. 17-01-18 NTC §7.8.2.2.2 oppure Circolare 7 21-01-19 §C8.7.1.3.1.1 con rottura più favorevole tra scorrimento e fessurazione diagonale **regolare in combinazioni non sismiche,  $\gamma M = 3$**

Comb.	Quota	N	V par	M	σ0	σN	l'	fvd	Vt scorr.	Vt fess.diag.	Vt,lim	c.s.	Verifica
SLU 1	-20	-28531	-1794	-181557	1.24	1.24	452.25	0.46	10638	16149	12138	6.77	Si
SLU 1	344	-13216	-116	-19660	0.57	0.57	452.25	0.37	8596	10024	9893	85.5	Si
SLU 2	-20	-28960	-1895	-186467	1.26	1.26	452.25	0.46	10695	16321	12195	6.44	Si
SLU 2	344	-13429	-142	-37803	0.58	0.58	452.25	0.37	8625	10109	9927	69.78	Si
SLU 3	-20	-30028	-2281	-194879	1.3	1.3	452.25	0.47	10838	16748	12335	5.41	Si
SLU 3	344	-13645	-350	-94578	0.59	0.59	452.25	0.38	8653	10195	9962	28.49	Si
SLU 4	-20	-30056	-2347	-193575	1.3	1.3	452.25	0.47	10841	16759	12339	5.26	Si
SLU 4	344	-13524	-412	-100768	0.59	0.59	452.25	0.37	8637	10147	9943	24.14	Si
SLU 5	-20	-30271	-2397	-196030	1.31	1.31	452.25	0.47	10870	16845	12367	5.16	Si
SLU 5	344	-13631	-425	-109839	0.59	0.59	452.25	0.38	8651	10189	9960	23.42	Si
SLU 6	-20	-37090	-2332	-236024	1.61	1.61	452.25	0.48	11105	19573	13228	5.67	Si
SLU 6	344	-17181	-150	-25558	0.74	0.74	452.25	0.4	9125	11609	10520	69.94	Si
SLU 7	-20	-37519	-2433	-240934	1.63	1.63	452.25	0.48	11105	19745	13280	5.46	Si
SLU 7	344	-17394	-177	-43701	0.75	0.75	452.25	0.4	9153	11695	10553	59.63	Si
SLU 8	-20	-38587	-2820	-249347	1.67	1.67	452.25	0.48	11105	20172	13409	4.76	Si
SLU 8	344	-17610	-384	-100476	0.76	0.76	452.25	0.4	9182	11781	10585	27.54	Si
SLU 9	-20	-38615	-2885	-248042	1.67	1.67	452.25	0.48	11105	20183	13412	4.65	Si
SLU 9	344	-17489	-447	-106666	0.76	0.76	452.25	0.4	9166	11733	10567	23.66	Si
SLU 10	-20	-38830	-2935	-250497	1.68	1.68	452.25	0.48	11105	20269	13438	4.58	Si
SLU 10	344	-17595	-460	-115737	0.76	0.76	452.25	0.4	9180	11775	10583	23.01	Si

Verifica a pressoflessione fuori piano D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

quota 162 Wa 0.08 denominatore 8  $\gamma M = 2$



Comb.	fd	Sa	σ0	N	M	Mc	Coeff.s.	Verifica
SLV 6	9	0.29	0.38	-8772	53271	212431	3.99	Si
SLV 5	9	0.29	0.38	-8772	53271	212431	3.99	Si
SLV 9	9	0.29	0.43	-10025	53271	240937	4.52	Si
SLV 10	9	0.29	0.43	-10025	53271	240937	4.52	Si
SLV 1	9	0.29	0.71	-16321	53271	377210	7.08	Si
SLV 2	9	0.29	0.71	-16321	53271	377210	7.08	Si
SLV 14	9	0.29	0.89	-20498	53271	461214	8.66	Si
SLV 13	9	0.29	0.89	-20498	53271	461214	8.66	Si
SLV 3	9	0.29	1.04	-24045	53271	528540	9.92	Si
SLV 4	9	0.29	1.04	-24045	53271	528540	9.92	Si

Verifica dei meccanismi locali di collasso con analisi cinematica lineare

forza di aggancio al piano = 0 quota mezzeria = 162 Wa = 0.08 Ta = 0.0433

Comb.	N top	N base	V orto	α0	M*	e*	a0*	aLim	Verifica
SLV 7	-17483	-35659	1739	0.023	27.685	0.912	36.436	427.187	No
SLV 8	-17483	-35659	1739	0.023	27.685	0.912	36.436	427.187	No
SLV 4	-11379	-25143	1195	0.035	21.66	0.898	57.009	588.567	No
SLV 3	-11379	-25143	1195	0.035	21.66	0.898	57.009	588.567	No
SLV 11	-19567	-39444	1515	0.036	29.766	0.917	56.993	427.187	No
SLV 12	-19567	-39444	1515	0.036	29.766	0.917	56.993	427.187	No
SLV 2	-8231	-19913	505	0.074	18.636	0.891	121.048	588.567	No
SLV 1	-8231	-19913	505	0.074	18.636	0.891	121.048	588.567	No
SLV 16	-18325	-37758	448	0.078	28.524	0.914	123.243	588.567	No
SLV 15	-18325	-37758	448	0.078	28.524	0.914	123.243	588.567	No

Tabella dei coefficienti di sicurezza minimi

Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
PF_SLV	2.089	SLV 10	Si
V_SLV	4.578	SLV 10	Si
PF_SLV	5.206	SLV 1	Si
PFFP_SLV	3.988	SLV 5	Si
R_SLV	0.085	SLV 7	No

Maschio 12

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)  
Maschio considerato membratura sismica secondaria

Dati geometrici

X ini.	Y ini.	X fin.	Y fin.	Quota i.	Quota.s	l	Sp.	h netta	h ini.	h fin.	a	a.s.,sx	a.s.,dx
573	61	573	25.5	L1	L2	35.5	41	333	364	364			

Caratteristiche del materiale

(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 Connessione trasversale

fb	fk	fvk0	fmedio	τ0	fv0	μ	φ	fv,lim	E	G	FC
30			24	0.48	1.2	0.58	0.77	1.44	20000	8000	1.35

Verifica a pressoflessione per azioni non sismiche 4.5.6.2 D.M. 17-01-18 (N.T.C.) γM = 3

Comb.	Quota	N	M	p	es1	es2	ea	ev	e ver	Φt	Φl	Nu	Verifica
SLV 10	344	-2756	5450	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.83	5542	Si
SLV 10	162	-4538	-13638	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.74	4947	Si
SLV 10	-20	-5087	-14581	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.75	5018	No
SLV 9	344	-2705	5283	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.83	5556	Si
SLV 9	162	-4473	-13239	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.74	4963	Si
SLV 9	-20	-5025	-14154	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.75	5047	Si
SLV 8	344	-2653	5201	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.83	5552	Si
SLV 8	162	-4425	-12876	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.74	4992	Si
SLV 8	-20	-4978	-13771	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.76	5077	Si
SLV 7	344	-2296	4233	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.84	5620	Si
SLV 7	162	-4012	-10165	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.78	5214	Si
SLV 7	-20	-4578	-10882	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.79	5306	Si
SLV 6	344	-2194	3900	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.84	5659	Si
SLV 6	162	-3883	-9366	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.79	5285	Si
SLV 6	-20	-4453	-10028	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.8	5380	Si
SLV 5	344	-2249	4550	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.82	5515	Si
SLV 5	162	-3642	-11477	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.73	4898	Si
SLV 5	-20	-4060	-12267	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.74	4942	Si
SLV 4	344	-2198	4383	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.82	5532	Si
SLV 4	162	-3577	-11077	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.73	4916	Si
SLV 4	-20	-3997	-11840	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.74	4962	Si
SLV 3	344	-2147	4301	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.82	5526	Si
SLV 3	162	-3529	-10714	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.74	4937	Si
SLV 3	-20	-3951	-11457	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.75	4998	Si
SLV 2	344	-1789	3333	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.84	5609	Si
SLV 2	162	-3116	-8004	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.77	5193	Si
SLV 2	-20	-3550	-8568	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.79	5285	Si
SLV 1	344	-1687	3000	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.84	5659	Si
SLV 1	162	-2987	-7205	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.79	5285	Si
SLV 1	-20	-3425	-7713	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.8	5380	Si

Verifica a taglio nel piano secondo NTC D.M. 17-01-18 NTC §7.8.2.2.2 oppure Circolare 7 21-01-19 §C8.7.1.3.1.1 con rottura più

favorevole tra scorrimento e fessurazione diagonale regolare in combinazioni non sismiche, γM = 3

Comb.	Quota	N	V par	M	σ0	σN	l'	fvd	Vt scorr.	Vt fess.diag.	Vt,lim	c.s.	Verifica
SLV 1	-20	-3425	0	-7713	2.35	2.35	35.5	0.48	701	1113	639	1000	Si
SLV 1	344	-1687	285	3000	1.16	1.16	35.5	0.45	656	649	501	2.31	Si
SLV 2	-20	-3550	0	-8568	2.44	2.44	35.5	0.48	701	1146	648	1000	Si
SLV 2	344	-1789	309	3333	1.23	1.23	35.5	0.46	670	676	510	2.17	Si
SLV 3	-20	-3951	0	-11457	2.71	2.71	35.5	0.48	701	1253	675	1000	Si
SLV 3	344	-2147	386	4301	1.48	1.48	35.5	0.48	701	772	540	1.82	Si
SLV 4	-20	-3997	0	-11840	2.75	2.75	35.5	0.48	701	1265	678	1000	Si
SLV 4	344	-2198	394	4383	1.51	1.51	35.5	0.48	701	786	545	1.78	Si
SLV 5	-20	-4060	0	-12267	2.79	2.79	35.5	0.48	701	1282	682	1000	Si
SLV 5	344	-2249	406	4550	1.55	1.55	35.5	0.48	701	799	549	1.73	Si



Comb.	Quota	N	V par	M	$\sigma_0$	$\sigma_N$	I'	fvd	Vt scorr.	Vt fess.diag.	Vt,lim	c.s.	Verifica
SLU 6	-20	-4453	0	-10028	3.06	3.06	35.5	0.48	701	1387	708	1000	Si
SLU 6	344	-2194	370	3900	1.51	1.51	35.5	0.48	701	784	544	1.89	Si
SLU 7	-20	-4578	0	-10882	3.15	3.15	35.5	0.48	701	1420	716	1000	Si
SLU 7	344	-2296	394	4233	1.58	1.58	35.5	0.48	701	811	553	1.78	Si
SLU 8	-20	-4978	0	-13771	3.42	3.42	35.5	0.48	701	1527	741	1000	Si
SLU 8	344	-2653	471	5201	1.82	1.82	35.5	0.48	701	907	581	1.49	Si
SLU 9	-20	-5025	0	-14154	3.45	3.45	35.5	0.48	701	1539	744	1000	Si
SLU 9	344	-2705	479	5283	1.86	1.86	35.5	0.48	701	920	585	1.46	Si
SLU 10	-20	-5087	0	-14581	3.5	3.5	35.5	0.48	701	1556	747	1000	Si
SLU 10	344	-2756	491	5450	1.89	1.89	35.5	0.48	701	934	589	1.43	Si

Verifica a pressoflessione fuori piano D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

quota 162 Wa 0.07 denominatore 8  $\gamma M = 2$

Comb.	fd	Sa	$\sigma_0$	N	M	Mc	Coeff.s.	Verifica
SLV 7	9	0.29	1.44	-2095	3418	34771	10.17	Si
SLV 8	9	0.29	1.44	-2095	3418	34771	10.17	Si
SLV 12	9	0.29	1.61	-2342	3418	37781	11.05	Si
SLV 11	9	0.29	1.61	-2342	3418	37781	11.05	Si
SLV 4	9	0.29	1.67	-2429	3418	38793	11.35	Si
SLV 3	9	0.29	1.67	-2429	3418	38793	11.35	Si
SLV 2	9	0.29	2.03	-2961	3418	44353	12.98	Si
SLV 1	9	0.29	2.03	-2961	3418	44353	12.98	Si
SLV 15	9	0.29	2.23	-3249	3418	46929	13.73	Si
SLV 16	9	0.29	2.23	-3249	3418	46929	13.73	Si

Verifica dei meccanismi locali di collasso con analisi cinematica lineare

forza di aggancio al piano = 0 quota mezzeria = 162 Wa = 0.07 Ta = 0.0539

Comb.	N top	N base	V orto	$\alpha_0$	M*	e*	a0*	aLim	Verifica
SLV 8	410	-2777	22	0	0	0	0	485.299	No, Trazione
SLV 11	164	-2716	22	0	0	0	0	485.299	No, Trazione
SLV 7	410	-2777	53	0	0	0	0	485.299	No, Trazione
SLV 12	164	-2716	53	0	0	0	0	485.299	No, Trazione
SLV 1	-2002	-3878	-70	0.042	2.651	0.936	65.765	729.487	No
SLV 2	-2002	-3878	-70	0.042	2.651	0.936	65.765	729.487	No
SLV 15	-1577	-3201	59	0.044	2.222	0.927	68.298	729.487	No
SLV 16	-1577	-3201	59	0.044	2.222	0.927	68.298	729.487	No
SLV 4	-756	-3402	-44	0.044	1.404	0.899	71.306	729.487	No
SLV 3	-756	-3402	-44	0.044	1.404	0.899	71.306	729.487	No

Tabella dei coefficienti di sicurezza minimi

Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
PF_SLU	0.986	SLU 10	No
V_SLU	1.426	SLU 10	Si
PFFP_SLV	10.173	SLV 7	Si
R_SLV	0	SLV 12	No

Maschio 13

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati geometrici

X ini.	Y ini.	X fin.	Y fin.	Quota i.	Quota.s	I	Sp.	h netta	h ini.	h fin.	a	a.s.,sx	a.s.,dx
573	700.5	573	153	L1	L2	547.5	41	333	364	364			

Caratteristiche del materiale

(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 Connessione trasversale

fb	fk	fvk0	fmedio	$\tau_0$	fv0	$\mu$	$\varphi$	fv,lim	E	G	FC
30			24	0.48	1.2	0.58	0.77	1.44	20000	8000	1.35

Verifica a pressoflessione per azioni non sismiche 4.5.6.2 D.M. 17-01-18 (N.T.C.)  $\gamma M = 3$

Comb.	Quota	N	M	p	es1	es2	ea	ev	e ver	$\Phi_t$	$\Phi_I$	Nu	Verifica
SLU 10	344	-26225	511754	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.89	91942	Si
SLU 10	162	-37018	763466	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.88	91288	Si
SLU 10	-20	-44862	1726010	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.78	80765	Si
SLU 9	344	-25659	486766	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.89	92263	Si
SLU 9	162	-36534	738311	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.88	91532	Si
SLU 9	-20	-44450	1681812	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.78	81141	Si
SLU 8	344	-25811	537498	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.88	91170	Si
SLU 8	162	-36539	759969	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.88	91185	Si
SLU 8	-20	-44312	1663657	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.79	81314	Si
SLU 7	344	-23525	539262	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.87	89932	Si
SLU 7	162	-34294	693115	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.88	91531	Si
SLU 7	-20	-42069	1415035	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.81	83617	Si
SLU 6	344	-22393	489285	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.88	90565	Si
SLU 6	162	-33326	642805	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.89	92075	Si
SLU 6	-20	-41245	1326638	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.82	84484	Si
SLU 5	344	-21057	398842	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.89	92280	Si
SLU 5	162	-29327	615126	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.88	91081	Si
SLU 5	-20	-35344	1419863	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.77	79764	Si
SLU 4	344	-20491	373854	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.9	92691	Si
SLU 4	162	-28843	589971	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.88	91388	Si
SLU 4	-20	-34932	1375664	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.78	80230	Si
SLU 3	344	-20643	424587	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.88	91321	Si
SLU 3	162	-28849	611629	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.88	90948	Si
SLU 3	-20	-34794	1357509	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.78	80446	Si
SLU 2	344	-18357	426350	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.87	89754	Si
SLU 2	162	-26603	544776	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.88	91374	Si
SLU 2	-20	-32551	1108888	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.81	83364	Si
SLU 1	344	-17226	376373	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.88	90565	Si
SLU 1	162	-25635	494466	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.89	92075	Si
SLU 1	-20	-31727	1020491	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.82	84484	Si



Verifica a pressoflessione nel piano secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.8.2.2.1 in combinazioni sismiche,  $\gamma_M = 2$

Comb.	Quota	N	M	$\sigma_0$	Mu	c.s.	Verifica
SLV 9	-20	-33292	2313060	1.48	7324795	3.167	Si
SLV 9	344	-19330	-94835	0.86	4688548	49.439	Si
SLV 10	-20	-33292	2313060	1.48	7324795	3.167	Si
SLV 10	344	-19330	-94835	0.86	4688548	49.439	Si
SLV 7	-20	-31443	-130009	1.4	7011758	53.933	Si
SLV 7	344	-16427	846573	0.73	4061413	4.797	Si
SLV 5	-20	-32202	2124429	1.43	7141648	3.362	Si
SLV 5	344	-19314	-64961	0.86	4685104	72.122	Si
SLV 6	-20	-32202	2124429	1.43	7141648	3.362	Si
SLV 6	344	-19314	-64961	0.86	4685104	72.122	Si
SLV 8	-20	-31443	-130009	1.4	7011758	53.933	Si
SLV 8	344	-16427	846573	0.73	4061413	4.797	Si
SLV 13	-20	-34298	1744076	1.53	7490397	4.295	Si
SLV 13	344	-18339	189348	0.82	4477447	23.647	Si
SLV 12	-20	-32533	58622	1.45	7197578	122.779	Si
SLV 12	344	-16444	816699	0.73	4065008	4.977	Si
SLV 11	-20	-32533	58622	1.45	7197578	122.779	Si
SLV 11	344	-16444	816699	0.73	4065008	4.977	Si
SLV 14	-20	-34298	1744076	1.53	7490397	4.295	Si
SLV 14	344	-18339	189348	0.82	4477447	23.647	Si

Verifica a taglio nel piano secondo NTC D.M. 17-01-18 NTC §7.8.2.2.2 oppure Circolare 7 21-01-19 §C8.7.1.3.1.1 con rottura più favorevole tra scorrimento e fessurazione diagonale regolare in combinazioni non sismiche,  $\gamma_M = 3$

Comb.	Quota	N	V par	M	$\sigma_0$	$\sigma_N$	I'	fvd	Vt scorr.	Vt fess.diag.	Vt lim	c.s.	Verifica
SLU 1	-20	-31727	25	1020491	1.41	1.41	547.5	0.48	10808	17301	12328	498.84	Si
SLU 1	344	-17226	-812	376373	0.77	0.77	547.5	0.4	8948	11501	10316	12.71	Si
SLU 2	-20	-32551	20	1108888	1.45	1.45	547.5	0.48	10808	17630	12433	634.8	Si
SLU 2	344	-18357	-904	426350	0.82	0.82	547.5	0.41	9099	11953	10486	11.6	Si
SLU 3	-20	-34794	-1	1357509	1.55	1.55	547.5	0.48	10808	18528	12713	1000	Si
SLU 3	344	-20643	-1105	424587	0.92	0.92	547.5	0.42	9404	12868	10824	9.79	Si
SLU 4	-20	-34932	-5	1375664	1.56	1.56	547.5	0.48	10808	18583	12730	1000	Si
SLU 4	344	-20491	-1099	373854	0.91	0.91	547.5	0.42	9383	12807	10802	9.83	Si
SLU 5	-20	-35344	-7	1419863	1.57	1.57	547.5	0.48	10808	18748	12781	1000	Si
SLU 5	344	-21057	-1145	398842	0.94	0.94	547.5	0.42	9459	13033	10884	9.5	Si
SLU 6	-20	-41245	32	1326638	1.84	1.84	547.5	0.48	10808	21108	13487	419.79	Si
SLU 6	344	-22393	-1055	489285	1	1	547.5	0.43	9637	13568	11075	10.49	Si
SLU 7	-20	-42069	27	1415035	1.87	1.87	547.5	0.48	10808	21437	13583	503.07	Si
SLU 7	344	-23525	-1148	539262	1.05	1.05	547.5	0.44	9788	14020	11234	9.79	Si
SLU 8	-20	-44312	6	1663657	1.97	1.97	547.5	0.48	10808	22335	13840	1000	Si
SLU 8	344	-25811	-1349	537498	1.15	1.15	547.5	0.45	10093	14935	11550	8.56	Si
SLU 9	-20	-44450	3	1681812	1.98	1.98	547.5	0.48	10808	22390	13856	1000	Si
SLU 9	344	-25659	-1343	486766	1.14	1.14	547.5	0.45	10072	14874	11529	8.59	Si
SLU 10	-20	-44862	0	1726010	2	2	547.5	0.48	10808	22555	13902	1000	Si
SLU 10	344	-26225	-1389	511754	1.17	1.17	547.5	0.45	10148	15100	11606	8.36	Si

Verifica a pressoflessione fuori piano D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

quota 162 Wa 0.07 denominatore 8  $\gamma_M = 2$

Comb.	fd	Sa	$\sigma_0$	N	M	Mc	Coeff.s.	Verifica
SLV 1	9	0.29	1.13	-25454	52712	443498	8.41	Si
SLV 2	9	0.29	1.13	-25454	52712	443498	8.41	Si
SLV 6	9	0.29	1.14	-25478	52712	443845	8.42	Si
SLV 5	9	0.29	1.14	-25478	52712	443845	8.42	Si
SLV 4	9	0.29	1.15	-25818	52712	448700	8.51	Si
SLV 3	9	0.29	1.15	-25818	52712	448700	8.51	Si
SLV 9	9	0.29	1.15	-25863	52712	449340	8.52	Si
SLV 10	9	0.29	1.15	-25863	52712	449340	8.52	Si
SLV 7	9	0.29	1.19	-26691	52712	461053	8.75	Si
SLV 8	9	0.29	1.19	-26691	52712	461053	8.75	Si

Verifica dei meccanismi locali di collasso con analisi cinematica lineare

forza di aggancio al piano = 0 quota mezzeria = 162 Wa = 0.07 Ta = 0.0539

Comb.	N top	N base	V orto	$\alpha_0$	M*	e*	a0*	aLim	Verifica
SLV 14	-18339	-34298	79	0.073	28.265	0.915	116.659	729.487	No
SLV 13	-18339	-34298	79	0.073	28.265	0.915	116.659	729.487	No
SLV 3	-17419	-30437	-46	0.075	27.346	0.913	119.896	729.487	No
SLV 4	-17419	-30437	-46	0.075	27.346	0.913	119.896	729.487	No
SLV 1	-18285	-30665	25	0.076	28.211	0.915	120.214	729.487	No
SLV 2	-18285	-30665	25	0.076	28.211	0.915	120.214	729.487	No
SLV 16	-17473	-34070	7	0.077	27.4	0.913	122.439	729.487	No
SLV 15	-17473	-34070	7	0.077	27.4	0.913	122.439	729.487	No
SLV 10	-19330	-33292	143	0.07	29.257	0.917	111.617	485.299	No
SLV 9	-19330	-33292	143	0.07	29.257	0.917	111.617	485.299	No

Tabella dei coefficienti di sicurezza minimi

Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
PF_SLU	1.8	SLU 10	Si
V_SLU	8.356	SLU 10	Si
PF_SLV	3.167	SLV 9	Si
PFFP_SLV	8.414	SLV 1	Si
R_SLV	0.16	SLV 13	No

Maschio 14

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati geometrici

X ini.	Y ini.	X fin.	Y fin.	Quota i.	Quota.s	I	Sp.	h netta	h ini.	h fin.	a	a.s.,sx	a.s.,dx
998.5	25.5	998.5	310.4	L1	L2	284.9	51	333	364	364			

Caratteristiche del materiale

(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 Connessione trasversale



fb	fk	fvk0	fmedio	τ0	fv0	μ	φ	fv,lim	E	G	FC
30			24	0.48	1.2	0.58	0.77	1.44	20000	8000	1.35

Verifica a pressoflessione per azioni non sismiche 4.5.6.2 D.M. 17-01-18 (N.T.C.)  $\gamma_M = 3$

Comb.	Quota	N	M	p	es1	es2	ea	ev	e ver	Φt	Φl	Nu	Verifica
SLU 8	344	-16595	-133371	1	-3.98	0	1.67	0	5.64	0.63	0.91	49225	Si
SLU 8	162	-24157	335091	1	-3.98	0	1.67	0	2.82	0.77	0.85	55912	Si
SLU 8	-20	-25502	-190557	1	-3.98	0	1.67	0	5.64	0.63	0.92	49559	Si
SLU 10	344	-16880	-130783	1	-3.84	0	1.67	0	5.51	0.63	0.92	49800	Si
SLU 10	162	-24439	344565	1	-3.84	0	1.67	0	2.75	0.77	0.85	56047	Si
SLU 10	-20	-25670	-192821	1	-3.84	0	1.67	0	5.51	0.63	0.92	49941	Si
SLU 9	344	-16714	-129161	1	-3.83	0	1.67	0	5.49	0.63	0.92	49851	Si
SLU 9	162	-24258	343405	1	-3.83	0	1.67	0	2.75	0.77	0.84	56034	Si
SLU 9	-20	-25515	-191282	1	-3.83	0	1.67	0	5.49	0.63	0.92	49989	Si
SLU 7	344	-15544	-135627	1	-4.29	0	1.67	0	5.96	0.62	0.9	47894	Si
SLU 7	162	-23077	310281	1	-4.29	0	1.67	0	2.98	0.76	0.85	55519	Si
SLU 7	-20	-24746	-181680	1	-4.29	0	1.67	0	5.96	0.62	0.92	48696	Si
SLU 6	344	-15213	-132383	1	-4.28	0	1.67	0	5.94	0.62	0.9	47963	Si
SLU 6	162	-22715	307961	1	-4.28	0	1.67	0	2.97	0.76	0.85	55481	Si
SLU 6	-20	-24436	-178600	1	-4.28	0	1.67	0	5.94	0.62	0.92	48771	Si
SLU 3	344	-13084	-102821	1	-3.9	0	1.67	0	5.56	0.63	0.91	49567	Si
SLU 3	162	-18915	264024	1	-3.9	0	1.67	0	2.78	0.77	0.85	56024	Si
SLU 3	-20	-19863	-149341	1	-3.9	0	1.67	0	5.56	0.63	0.92	49769	Si
SLU 5	344	-13369	-100233	1	-3.73	0	1.67	0	5.39	0.64	0.92	50288	Si
SLU 5	162	-19197	273497	1	-3.73	0	1.67	0	2.7	0.77	0.84	56189	Si
SLU 5	-20	-20031	-151606	1	-3.73	0	1.67	0	5.39	0.64	0.92	50245	Si
SLU 4	344	-13204	-98611	1	-3.71	0	1.67	0	5.38	0.64	0.92	50358	Si
SLU 4	162	-19016	272337	1	-3.71	0	1.67	0	2.69	0.77	0.84	56174	Si
SLU 4	-20	-19876	-150066	1	-3.71	0	1.67	0	5.38	0.64	0.92	50309	Si
SLU 2	344	-12033	-105077	1	-4.3	0	1.67	0	5.96	0.61	0.9	47873	Si
SLU 2	162	-17835	239213	1	-4.3	0	1.67	0	2.98	0.76	0.85	55530	Si
SLU 2	-20	-19107	-140464	1	-4.3	0	1.67	0	5.96	0.61	0.92	48674	Si
SLU 1	344	-11703	-101833	1	-4.28	0	1.67	0	5.94	0.62	0.9	47963	Si
SLU 1	162	-17473	236893	1	-4.28	0	1.67	0	2.97	0.76	0.85	55481	Si
SLU 1	-20	-18797	-137385	1	-4.28	0	1.67	0	5.94	0.62	0.92	48771	Si

Verifica a pressoflessione nel piano secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.8.2.2.1 in combinazioni sismiche,  $\gamma_M = 2$

Comb.	Quota	N	M	σ0	Mu	c.s.	Verifica
SLV 11	-20	-14525	157117	1	1795125	11.425	Si
SLV 11	344	-3693	-773758	0	0	0	No, e>1/2
SLV 2	-20	-15906	-213950	1.09	1937291	9.055	Si
SLV 2	344	-17313	551532	1.19	2077103	3.766	Si
SLV 7	-20	-11589	167061	0.8	1476404	8.837	Si
SLV 7	344	-5551	-476429	0.38	750705	1.576	Si
SLV 1	-20	-15906	-213950	1.09	1937291	9.055	Si
SLV 1	344	-17313	551532	1.19	2077103	3.766	Si
SLV 14	-20	-25693	-247098	1.77	2803048	11.344	Si
SLV 14	344	-11121	-439566	0.77	1423538	3.239	Si
SLV 16	-20	-22119	-65892	1.52	2515752	38.18	Si
SLV 16	344	-6692	-753909	0.46	895135	1.187	Si
SLV 12	-20	-14525	157117	1	1795125	11.425	Si
SLV 12	344	-3693	-773758	0	0	0	No, e>1/2
SLV 13	-20	-25693	-247098	1.77	2803048	11.344	Si
SLV 13	344	-11121	-439566	0.77	1423538	3.239	Si
SLV 8	-20	-11589	167061	0.8	1476404	8.837	Si
SLV 8	344	-5551	-476429	0.38	750705	1.576	Si
SLV 15	-20	-22119	-65892	1.52	2515752	38.18	Si
SLV 15	344	-6692	-753909	0.46	895135	1.187	Si

Verifica a taglio nel piano secondo NTC D.M. 17-01-18 NTC §7.8.2.2.2 oppure Circolare 7 21-01-19 §C8.7.1.3.1.1 con rottura più favorevole tra scorrimento e fessurazione diagonale regolare in combinazioni non sismiche,  $\gamma_M = 3$

Comb.	Quota	N	V par	M	σ0	σN	I'	fvd	Vt scorr.	Vt fess.diag.	Vt,lim	c.s.	Verifica
SLU 1	-20	-18797	-717	-137385	1.29	1.29	284.88	0.47	6811	8985	6634	9.51	Si
SLU 1	344	-11703	-136	-101833	0.81	0.81	284.88	0.4	5865	6557	5783	43.06	Si
SLU 2	-20	-19107	-723	-140464	1.32	1.32	284.88	0.47	6852	9091	6669	9.48	Si
SLU 2	344	-12033	-150	-105077	0.83	0.83	284.88	0.41	5909	6670	5826	39.28	Si
SLU 3	-20	-19863	-847	-149341	1.37	1.37	284.88	0.48	6953	9349	6752	8.21	Si
SLU 3	344	-13084	-189	-102821	0.9	0.9	284.88	0.42	6049	7030	5958	32.06	Si
SLU 4	-20	-19876	-894	-150066	1.37	1.37	284.88	0.48	6955	9354	6754	7.78	Si
SLU 4	344	-13204	-191	-98611	0.91	0.91	284.88	0.42	6065	7071	5973	31.78	Si
SLU 5	-20	-20031	-897	-151606	1.38	1.38	284.88	0.48	6976	9407	6771	7.78	Si
SLU 5	344	-13369	-198	-100233	0.92	0.92	284.88	0.42	6087	7127	5994	30.75	Si
SLU 6	-20	-24436	-932	-178600	1.68	1.68	284.88	0.48	6995	10914	7239	7.77	Si
SLU 6	344	-15213	-177	-132383	1.05	1.05	284.88	0.44	6333	7759	6219	35.77	Si
SLU 7	-20	-24746	-938	-181680	1.7	1.7	284.88	0.48	6995	11020	7271	7.75	Si
SLU 7	344	-15544	-191	-135627	1.07	1.07	284.88	0.44	6377	7872	6258	33.34	Si
SLU 8	-20	-25502	-1062	-190557	1.76	1.76	284.88	0.48	6995	11279	7348	6.92	Si
SLU 8	344	-16595	-230	-133371	1.14	1.14	284.88	0.45	6517	8231	6382	28.39	Si
SLU 9	-20	-25515	-1109	-191282	1.76	1.76	284.88	0.48	6995	11284	7349	6.63	Si
SLU 9	344	-16714	-232	-129161	1.15	1.15	284.88	0.45	6533	8272	6396	28.19	Si
SLU 10	-20	-25670	-1112	-192821	1.77	1.77	284.88	0.48	6995	11337	7365	6.62	Si
SLU 10	344	-16880	-239	-130783	1.16	1.16	284.88	0.45	6555	8329	6415	27.45	Si

Verifica a pressoflessione fuori piano D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

quota 162 Wa 0.08 denominatore 8  $\gamma_M = 2$

Comb.	fd	Sa	σ0	N	M	Mc	Coeff.s.	Verifica
SLV 8	9	0.29	1.05	-15324	33556	336206	10.02	Si
SLV 7	9	0.29	1.05	-15324	33556	336206	10.02	Si
SLV 11	9	0.29	1.09	-15896	33556	346652	10.33	Si
SLV 12	9	0.29	1.09	-15896	33556	346652	10.33	Si
SLV 3	9	0.29	1.11	-16176	33556	351709	10.48	Si
SLV 4	9	0.29	1.11	-16176	33556	351709	10.48	Si
SLV 1	9	0.29	1.2	-17480	33556	374754	11.17	Si
SLV 2	9	0.29	1.2	-17480	33556	374754	11.17	Si
SLV 16	9	0.29	1.24	-18084	33556	385181	11.48	Si
SLV 15	9	0.29	1.24	-18084	33556	385181	11.48	Si



Verifica dei meccanismi locali di collasso con analisi cinematica lineare

forza di aggancio al piano = 0 quota mezzeria = 162 Wa = 0.08 Ta = 0.0433

Comb.	N top	N base	V orto	$\alpha 0$	M*	e*	a0*	aLim	Verifica
SLV 14	-11121	-25693	928	0.034	17.547	0.913	54.834	588.567	No
SLV 13	-11121	-25693	928	0.034	17.547	0.913	54.834	588.567	No
SLV 16	-6692	-22119	703	0.038	13.183	0.896	61.837	588.567	No
SLV 15	-6692	-22119	703	0.038	13.183	0.896	61.837	588.567	No
SLV 9	-18454	-26436	907	0.049	24.917	0.933	76.688	427.187	No
SLV 10	-18454	-26436	907	0.049	24.917	0.933	76.688	427.187	No
SLV 6	-20312	-23500	663	0.061	26.795	0.937	95.278	427.187	No
SLV 5	-20312	-23500	663	0.061	26.795	0.937	95.278	427.187	No
SLV 2	-17313	-15906	115	0.085	23.765	0.931	132.991	588.567	No
SLV 1	-17313	-15906	115	0.085	23.765	0.931	132.991	588.567	No

Tabella dei coefficienti di sicurezza minimi

Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
PF_SLU	1.943	SLU 8	Si
V_SLU	6.625	SLU 10	Si
PF_SLV	0	SLV 11	No
PFFP_SLV	10.019	SLV 7	Si
R_SLV	0.093	SLV 13	No

Maschio 15

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)  
Maschio considerato membratura sismica secondaria

Dati geometrici

X ini.	Y ini.	X fin.	Y fin.	Quota i.	Quota.s	l	Sp.	h netta	h ini.	h fin.	a	a.s.,sx	a.s.,dx
998.5	416.6	998.5	466	L1	L2	49.4	51	333	364	364			

Caratteristiche del materiale

(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 Connessione trasversale

fb	fk	fvk0	fmedio	r0	fv0	$\mu$	$\phi$	fv,lim	E	G	FC
30			24	0.48	1.2	0.58	0.77	1.44	20000	8000	1.35

Verifica a pressoflessione per azioni non sismiche 4.5.6.2 D.M. 17-01-18 (N.T.C.)  $\gamma M = 3$

Comb.	Quota	N	M	p	es1	es2	ea	ev	e ver	$\phi t$	$\phi l$	Nu	Verifica
SLU 8	344	-3890	17524	1	-2.94	0	1.67	0	4.61	0.67	0.73	7213	Si
SLU 8	162	-7042	-22114	1	-2.94	0	1.67	0	2.3	0.8	0.8	9534	Si
SLU 8	-20	-6854	31938	1	-2.94	0	1.67	0	4.61	0.67	0.72	7157	Si
SLU 10	344	-3938	17510	1	-2.85	0	1.67	0	4.52	0.67	0.73	7269	Si
SLU 10	162	-7121	-22502	1	-2.85	0	1.67	0	2.26	0.8	0.8	9551	Si
SLU 10	-20	-6919	31533	1	-2.85	0	1.67	0	4.52	0.67	0.72	7229	Si
SLU 9	344	-3899	17292	1	-2.85	0	1.67	0	4.51	0.67	0.73	7277	Si
SLU 9	162	-7066	-22342	1	-2.85	0	1.67	0	2.26	0.8	0.8	9553	Si
SLU 9	-20	-6873	31188	1	-2.85	0	1.67	0	4.51	0.67	0.72	7240	Si
SLU 7	344	-3688	17047	1	-3.14	0	1.67	0	4.8	0.66	0.72	7091	Si
SLU 7	162	-6728	-20834	1	-3.14	0	1.67	0	2.4	0.79	0.8	9496	Si
SLU 7	-20	-6594	32077	1	-3.14	0	1.67	0	4.8	0.66	0.71	7004	Si
SLU 6	344	-3610	16609	1	-3.12	0	1.67	0	4.79	0.66	0.72	7105	Si
SLU 6	162	-6618	-20514	1	-3.12	0	1.67	0	2.39	0.79	0.8	9499	Si
SLU 6	-20	-6501	31386	1	-3.12	0	1.67	0	4.79	0.66	0.71	7023	Si
SLU 3	344	-3057	13691	1	-2.89	0	1.67	0	4.56	0.67	0.73	7242	Si
SLU 3	162	-5515	-17380	1	-2.89	0	1.67	0	2.28	0.8	0.8	9543	Si
SLU 3	-20	-5354	24695	1	-2.89	0	1.67	0	4.56	0.67	0.72	7194	Si
SLU 5	344	-3105	13677	1	-2.78	0	1.67	0	4.45	0.67	0.73	7314	Si
SLU 5	162	-5594	-17769	1	-2.78	0	1.67	0	2.22	0.8	0.8	9564	Si
SLU 5	-20	-5419	24290	1	-2.78	0	1.67	0	4.45	0.67	0.73	7285	Si
SLU 4	344	-3066	13459	1	-2.77	0	1.67	0	4.44	0.67	0.73	7325	Si
SLU 4	162	-5539	-17608	1	-2.77	0	1.67	0	2.22	0.8	0.8	9567	Si
SLU 4	-20	-5372	23945	1	-2.77	0	1.67	0	4.44	0.67	0.73	7300	Si
SLU 2	344	-2855	13214	1	-3.14	0	1.67	0	4.81	0.66	0.72	7087	Si
SLU 2	162	-5201	-16100	1	-3.14	0	1.67	0	2.4	0.79	0.8	9495	Si
SLU 2	-20	-5094	24834	1	-3.14	0	1.67	0	4.81	0.66	0.71	6999	Si
SLU 1	344	-2777	12777	1	-3.12	0	1.67	0	4.79	0.66	0.72	7105	Si
SLU 1	162	-5091	-15780	1	-3.12	0	1.67	0	2.39	0.79	0.8	9499	Si
SLU 1	-20	-5001	24143	1	-3.12	0	1.67	0	4.79	0.66	0.71	7023	Si

Verifica a taglio nel piano secondo NTC D.M. 17-01-18 NTC §7.8.2.2.2 oppure Circolare 7 21-01-19 §C8.7.1.3.1.1 con rottura più favorevole tra scorrimento e fessurazione diagonale regolare in combinazioni non sismiche,  $\gamma M = 3$

Comb.	Quota	N	V par	M	$\sigma 0$	$\sigma N$	I'	fvd	Vt scorr.	Vt fess.diag.	Vt,lim	c.s.	Verifica
SLU 1	-20	-5001	71	24143	1.99	1.99	49.37	0.48	1212	1678	1037	17.01	Si
SLU 1	344	-2777	0	12777	1.1	1.1	49.37	0.44	1116	1085	853	1000	Si
SLU 2	-20	-5094	72	24834	2.02	2.02	49.37	0.48	1212	1703	1044	16.94	Si
SLU 2	344	-2855	0	13214	1.13	1.13	49.37	0.45	1127	1106	860	1000	Si
SLU 3	-20	-5354	90	24695	2.13	2.13	49.37	0.48	1212	1772	1064	13.52	Si
SLU 3	344	-3057	0	13691	1.21	1.21	49.37	0.46	1154	1160	878	1000	Si
SLU 4	-20	-5372	97	23945	2.13	2.13	49.37	0.48	1212	1777	1065	12.48	Si
SLU 4	344	-3066	0	13459	1.22	1.22	49.37	0.46	1155	1162	879	1000	Si
SLU 5	-20	-5419	97	24290	2.15	2.15	49.37	0.48	1212	1790	1068	12.46	Si
SLU 5	344	-3105	0	13677	1.23	1.23	49.37	0.46	1160	1173	883	1000	Si
SLU 6	-20	-6501	93	31386	2.58	2.58	49.37	0.48	1212	2078	1145	13.08	Si
SLU 6	344	-3610	-1	16609	1.43	1.43	49.37	0.48	1212	1308	926	1000	Si
SLU 7	-20	-6594	93	32077	2.62	2.62	49.37	0.48	1212	2103	1151	13.05	Si
SLU 7	344	-3688	-1	17047	1.46	1.46	49.37	0.48	1212	1328	933	1000	Si
SLU 8	-20	-6854	111	31938	2.72	2.72	49.37	0.48	1212	2173	1169	10.92	Si
SLU 8	344	-3890	-1	17524	1.54	1.54	49.37	0.48	1212	1382	950	1000	Si
SLU 9	-20	-6873	119	31188	2.73	2.73	49.37	0.48	1212	2177	1170	10.23	Si
SLU 9	344	-3899	0	17292	1.55	1.55	49.37	0.48	1212	1385	950	1000	Si
SLU 10	-20	-6919	119	31533	2.75	2.75	49.37	0.48	1212	2190	1173	10.22	Si
SLU 10	344	-3938	0	17510	1.56	1.56	49.37	0.48	1212	1395	954	1000	Si



Verifica a pressoflessione fuori piano D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

quota 162 Wa 0.08 denominatore 8 γM = 2

Comb.	fd	Sa	σ0	N	M	Mc	Coeff.s.	Verifica
SLV 15	9	0.29	0.64	-1620	5816	37793	6.5	Si
SLV 16	9	0.29	0.64	-1620	5816	37793	6.5	Si
SLV 14	9	0.29	0.8	-2025	5816	46142	7.93	Si
SLV 13	9	0.29	0.8	-2025	5816	46142	7.93	Si
SLV 12	9	0.29	1.39	-3498	5816	72799	12.52	Si
SLV 11	9	0.29	1.39	-3498	5816	72799	12.52	Si
SLV 10	9	0.29	1.93	-4848	5816	92123	15.84	Si
SLV 9	9	0.29	1.93	-4848	5816	92123	15.84	Si
SLV 7	9	0.29	2.19	-5513	5816	99843	17.17	Si
SLV 8	9	0.29	2.19	-5513	5816	99843	17.17	Si

Verifica dei meccanismi locali di collasso con analisi cinematica lineare

forza di aggancio al piano = 0 quota mezzeria = 162 Wa = 0.08 Ta = 0.0433

Comb.	N top	N base	V orto	α0	M*	e*	a0*	aLim	Verifica
SLV 8	-763	-9737	297	0	1.908	0.889	0	427.187	No
SLV 12	-967	-6780	282	0	2.099	0.892	0	427.187	No
SLV 11	-967	-6780	282	0	2.099	0.892	0	427.187	No
SLV 14	-3766	809	-73	0	0	0	0	588.567	No, Trazione
SLV 13	-3766	809	-73	0	0	0	0	588.567	No, Trazione
SLV 7	-763	-9737	297	0	1.908	0.889	0	427.187	No
SLV 4	-1904	-10959	132	0.045	3.018	0.912	71.906	588.567	No
SLV 3	-1904	-10959	132	0.045	3.018	0.912	71.906	588.567	No
SLV 9	-4907	-414	-238	0.043	6.05	0.95	65.895	427.187	No
SLV 10	-4907	-414	-238	0.043	6.05	0.95	65.895	427.187	No

Tabella dei coefficienti di sicurezza minimi

Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
PF_SLU	1.044	SLU 8	Si
V_SLU	10.216	SLU 10	Si
PFFP_SLV	6.498	SLV 15	Si
R_SLV	0	SLV 14	No

Maschio 16

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Maschio considerato membratura sismica secondaria

Dati geometrici

X ini.	Y ini.	X fin.	Y fin.	Quota i.	Quota.s	l	Sp.	h netta	h ini.	h fin.	a	a.s.,sx	a.s.,dx
998.5	584	998.5	700.5	L1	L2	116.5	51	333	364	364			

Caratteristiche del materiale

(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 Connessione trasversale

fb	fk	fvk0	fmedio	τ0	fv0	μ	φ	fv,lim	E	G	FC
30			24	0.48	1.2	0.58	0.77	1.44	20000	8000	1.35

Verifica a pressoflessione per azioni non sismiche 4.5.6.2 D.M. 17-01-18 (N.T.C.) γM = 3

Comb.	Quota	N	M	p	es1	es2	ea	ev	e ver	Φt	Φl	Nu	Verifica
SLU 10	344	-9321	-4548	1	-2.85	0	1.67	0	4.51	0.67	0.99	23268	Si
SLU 10	162	-11232	-50622	1	-2.85	0	1.67	0	2.26	0.8	0.88	24767	Si
SLU 10	-20	-14263	-66845	1	-2.85	0	1.67	0	4.51	0.67	0.87	20617	Si
SLU 8	344	-9208	-3722	1	-2.93	0	1.67	0	4.6	0.67	0.99	23207	Si
SLU 8	162	-11126	-50123	1	-2.93	0	1.67	0	2.3	0.8	0.88	24688	Si
SLU 8	-20	-14161	-66630	1	-2.93	0	1.67	0	4.6	0.67	0.87	20504	Si
SLU 9	344	-9230	-4568	1	-2.84	0	1.67	0	4.5	0.67	0.99	23276	Si
SLU 9	162	-11147	-50164	1	-2.84	0	1.67	0	2.25	0.8	0.88	24782	Si
SLU 9	-20	-14173	-66220	1	-2.84	0	1.67	0	4.5	0.67	0.87	20637	Si
SLU 7	344	-8731	-1844	1	-3.13	0	1.67	0	4.79	0.66	0.99	23072	Si
SLU 7	162	-10678	-47892	1	-3.13	0	1.67	0	2.4	0.79	0.88	24521	Si
SLU 7	-20	-13715	-64671	1	-3.13	0	1.67	0	4.79	0.66	0.87	20273	Si
SLU 6	344	-8549	-1884	1	-3.11	0	1.67	0	4.78	0.66	0.99	23086	Si
SLU 6	162	-10508	-46976	1	-3.11	0	1.67	0	2.39	0.79	0.88	24546	Si
SLU 6	-20	-13536	-63422	1	-3.11	0	1.67	0	4.78	0.66	0.87	20309	Si
SLU 5	344	-7349	-4113	1	-2.77	0	1.67	0	4.44	0.67	0.99	23316	Si
SLU 5	162	-8807	-39781	1	-2.77	0	1.67	0	2.22	0.8	0.88	24827	Si
SLU 5	-20	-11139	-52209	1	-2.77	0	1.67	0	4.44	0.67	0.87	20699	Si
SLU 3	344	-7235	-3288	1	-2.88	0	1.67	0	4.55	0.67	0.99	23239	Si
SLU 3	162	-8701	-39282	1	-2.88	0	1.67	0	2.27	0.8	0.88	24726	Si
SLU 3	-20	-11037	-51994	1	-2.88	0	1.67	0	4.55	0.67	0.87	20557	Si
SLU 4	344	-7258	-4133	1	-2.76	0	1.67	0	4.43	0.67	0.98	23327	Si
SLU 4	162	-8722	-39323	1	-2.76	0	1.67	0	2.21	0.8	0.88	24845	Si
SLU 4	-20	-11050	-51584	1	-2.76	0	1.67	0	4.43	0.67	0.87	20726	Si
SLU 2	344	-6758	-1409	1	-3.13	0	1.67	0	4.8	0.66	0.99	23068	Si
SLU 2	162	-8253	-37051	1	-3.13	0	1.67	0	2.4	0.79	0.88	24514	Si
SLU 2	-20	-10591	-50035	1	-3.13	0	1.67	0	4.8	0.66	0.87	20262	Si
SLU 1	344	-6576	-1450	1	-3.11	0	1.67	0	4.78	0.66	0.99	23086	Si
SLU 1	162	-8083	-36136	1	-3.11	0	1.67	0	2.39	0.79	0.88	24546	Si
SLU 1	-20	-10413	-48786	1	-3.11	0	1.67	0	4.78	0.66	0.87	20309	Si

Verifica a taglio nel piano secondo NTC D.M. 17-01-18 NTC §7.8.2.2.2 oppure Circolare 7 21-01-19 §C8.7.1.3.1.1 con rottura più

favorevole tra scorrimento e fessurazione diagonale regolare in combinazioni non sismiche, γM = 3

Comb.	Quota	N	V par	M	σ0	σN	l'	fvd	Vt scorr.	Vt fess.diag.	Vt,lim	c.s.	Verifica
SLU 1	-20	-10413	-1	-48786	1.75	1.75	116.5	0.48	2861	3590	2340	1000	Si
SLU 1	344	-6576	10	-1450	1.11	1.11	116.5	0.44	2637	2567	2015	262.24	Si
SLU 2	-20	-10591	-1	-50035	1.78	1.78	116.5	0.48	2861	3638	2354	1000	Si
SLU 2	344	-6758	10	-1409	1.14	1.14	116.5	0.45	2661	2616	2031	256.1	Si
SLU 3	-20	-11037	-1	-51994	1.86	1.86	116.5	0.48	2861	3757	2389	1000	Si
SLU 3	344	-7235	11	-3288	1.22	1.22	116.5	0.46	2725	2743	2074	257.45	Si
SLU 4	-20	-11050	-1	-51584	1.86	1.86	116.5	0.48	2861	3760	2390	1000	Si
SLU 4	344	-7258	10	-4133	1.22	1.22	116.5	0.46	2728	2749	2076	264.05	Si



Comb.	Quota	N	V par	M	$\sigma_0$	$\sigma_N$	I'	fvd	Vt scorr.	Vt fess.diag.	Vt.lim	c.s.	Verifica
SLU 5	-20	-11139	-1	-52209	1.87	1.87	116.5	0.48	2861	3784	2397	1000	Si
SLU 5	344	-7349	10	-4113	1.24	1.24	116.5	0.46	2740	2773	2084	260.98	Si
SLU 6	-20	-13536	-1	-63422	2.28	2.28	116.5	0.48	2861	4423	2575	1000	Si
SLU 6	344	-8549	13	-1884	1.44	1.44	116.5	0.48	2861	3093	2188	218.81	Si
SLU 7	-20	-13715	-1	-64671	2.31	2.31	116.5	0.48	2861	4471	2588	1000	Si
SLU 7	344	-8731	13	-1844	1.47	1.47	116.5	0.48	2861	3142	2204	213.34	Si
SLU 8	-20	-14161	-1	-66630	2.38	2.38	116.5	0.48	2861	4590	2620	1000	Si
SLU 8	344	-9208	14	-3722	1.55	1.55	116.5	0.48	2861	3269	2243	210.31	Si
SLU 9	-20	-14173	-1	-66220	2.39	2.39	116.5	0.48	2861	4593	2621	1000	Si
SLU 9	344	-9230	13	-4568	1.55	1.55	116.5	0.48	2861	3275	2245	214.3	Si
SLU 10	-20	-14263	-1	-66845	2.4	2.4	116.5	0.48	2861	4617	2627	1000	Si
SLU 10	344	-9321	14	-4548	1.57	1.57	116.5	0.48	2861	3299	2253	211.64	Si

Verifica a pressoflessione fuori piano D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

quota 162 Wa 0.08 denominatore 8  $\gamma M = 2$

Comb.	fd	Sa	$\sigma_0$	N	M	Mc	Coeff.s.	Verifica
SLV 9	9	0.29	0.71	-4206	13723	97196	7.08	Si
SLV 10	9	0.29	0.71	-4206	13723	97196	7.08	Si
SLV 6	9	0.29	0.89	-5284	13723	118875	8.66	Si
SLV 5	9	0.29	0.89	-5284	13723	118875	8.66	Si
SLV 14	9	0.29	0.9	-5374	13723	120633	8.79	Si
SLV 13	9	0.29	0.9	-5374	13723	120633	8.79	Si
SLV 16	9	0.29	1.25	-7454	13723	158509	11.55	Si
SLV 15	9	0.29	1.25	-7454	13723	158509	11.55	Si
SLV 2	9	0.29	1.51	-8968	13723	182993	13.34	Si
SLV 1	9	0.29	1.51	-8968	13723	182993	13.34	Si

Verifica dei meccanismi locali di collasso con analisi cinematica lineare

forza di aggancio al piano = 0 quota mezzeria = 162 Wa = 0.08 Ta = 0.0433

Comb.	N top	N base	V orto	$\alpha_0$	M*	e*	a0*	aLim	Verifica
SLV 14	-4679	-9495	467	0.021	7.306	0.914	33.988	588.567	No
SLV 13	-4679	-9495	467	0.021	7.306	0.914	33.988	588.567	No
SLV 10	-2930	-7451	389	0.017	5.578	0.898	27.99	427.187	No
SLV 9	-2930	-7451	389	0.017	5.578	0.898	27.99	427.187	No
SLV 16	-6770	-11325	405	0.043	9.406	0.929	66.641	588.567	No
SLV 15	-6770	-11325	405	0.043	9.406	0.929	66.641	588.567	No
SLV 5	-3522	-7529	260	0.049	6.159	0.903	79.455	427.187	No
SLV 6	-3522	-7529	260	0.049	6.159	0.903	79.455	427.187	No
SLV 3	-8746	-11585	-24	0.086	11.403	0.939	133.089	588.567	No
SLV 4	-8746	-11585	-24	0.086	11.403	0.939	133.089	588.567	No

Tabella dei coefficienti di sicurezza minimi

Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
PF_SLV	1.446	SLV 10	Si
V_SLV	210.314	SLV 8	Si
PFFP_SLV	7.083	SLV 9	Si
R_SLV	0.058	SLV 13	No

Maschio 17

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)  
Maschio considerato membratura sismica secondaria

Dati geometrici

X ini.	Y ini.	X fin.	Y fin.	Quota i.	Quota.s	I	Sp.	h netta	h ini.	h fin.	a	a.s.,sx	a.s.,dx
1013.5	466	1013.5	584	L1	L2	118	21	333	364	364			

Caratteristiche del materiale

(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 Connessione trasversale

fb	fk	fvk0	fmedio	$\tau_0$	fv0	$\mu$	$\varphi$	fv.lim	E	G	FC
30			24	0.48	1.2	0.58	0.77	1.44	20000	8000	1.35

Verifica a pressoflessione per azioni non sismiche 4.5.6.2 D.M. 17-01-18 (N.T.C.)  $\gamma M = 3$

Comb.	Quota	N	M	p	es1	es2	ea	ev	e ver	Φt	Φl	Nu	Verifica
SLU 1	344	-2164	-15454	1	16.55	0	1.67	0	18.21		0.81		No, e1/t>.33
SLU 1	162	-2833	-21606	1	16.55	0	1.67	0	9.11		0.8		No, e2/t>.33
SLU 1	-20	-2760	-8898	1	16.55	0	1.67	0	18.21		0.91		No, e1/t>.33
SLU 2	344	-2233	-15897	1	16.58	0	1.67	0	18.25		0.81		No, e1/t>.33
SLU 2	162	-2901	-22340	1	16.58	0	1.67	0	9.12		0.8		No, e2/t>.33
SLU 2	-20	-2808	-9210	1	16.58	0	1.67	0	18.25		0.91		No, e1/t>.33
SLU 3	344	-2417	-18497	1	15.1	0	1.67	0	16.77		0.8		No, e1/t>.33
SLU 3	162	-3080	-23322	1	15.1	0	1.67	0	8.38		0.8		No, e2/t>.33
SLU 3	-20	-2989	-9996	1	15.1	0	1.67	0	16.77		0.91		No, e1/t>.33
SLU 4	344	-2427	-19168	1	14.45	0	1.67	0	16.11		0.79		No, e1/t>.33
SLU 4	162	-3089	-23009	1	14.45	0	1.67	0	8.06		0.8		No, e2/t>.33
SLU 4	-20	-3020	-10021	1	14.45	0	1.67	0	16.11		0.91		No, e1/t>.33
SLU 5	344	-2461	-19390	1	14.49	0	1.67	0	16.16		0.79		No, e1/t>.33
SLU 5	162	-3123	-23376	1	14.49	0	1.67	0	8.08		0.8		No, e2/t>.33
SLU 5	-20	-3044	-10177	1	14.49	0	1.67	0	16.16		0.91		No, e1/t>.33
SLU 6	344	-2813	-20090	1	16.55	0	1.67	0	18.21		0.81		No, e1/t>.33
SLU 6	162	-3683	-28088	1	16.55	0	1.67	0	9.11		0.8		No, e2/t>.33
SLU 6	-20	-3588	-11567	1	16.55	0	1.67	0	18.21		0.91		No, e1/t>.33
SLU 7	344	-2882	-20533	1	16.57	0	1.67	0	18.24		0.81		No, e1/t>.33
SLU 7	162	-3751	-28822	1	16.57	0	1.67	0	9.12		0.8		No, e2/t>.33
SLU 7	-20	-3635	-11879	1	16.57	0	1.67	0	18.24		0.91		No, e1/t>.33
SLU 8	344	-3066	-23133	1	15.41	0	1.67	0	17.07		0.8		No, e1/t>.33
SLU 8	162	-3930	-29804	1	15.41	0	1.67	0	8.54		0.8		No, e2/t>.33
SLU 8	-20	-3817	-12665	1	15.41	0	1.67	0	17.07		0.91		No, e1/t>.33
SLU 9	344	-3076	-23804	1	14.89	0	1.67	0	16.56		0.8		No, e1/t>.33
SLU 9	162	-3939	-29491	1	14.89	0	1.67	0	8.28		0.8		No, e2/t>.33
SLU 9	-20	-3848	-12691	1	14.89	0	1.67	0	16.56		0.91		No, e1/t>.33
SLU 10	344	-3110	-24026	1	14.92	0	1.67	0	16.59		0.8		No, e1/t>.33
SLU 10	162	-3973	-29858	1	14.92	0	1.67	0	8.29		0.8		No, e2/t>.33
SLU 10	-20	-3872	-12846	1	14.92	0	1.67	0	16.59		0.91		No, e1/t>.33



Verifica a taglio nel piano secondo NTC D.M. 17-01-18 NTC §7.8.2.2.2 oppure Circolare 7 21-01-19 §C8.7.1.3.1.1 con rottura più favorevole tra scorrimento e fessurazione diagonale regolare in combinazioni non sismiche,  $\gamma M = 3$

Comb.	Quota	N	V par	M	$\sigma_0$	$\sigma_N$	I'	fvd	Vt scorr.	Vt fess.diag.	Vt,lim	c.s.	Verifica
SLU 1	-20	-2760	-1	-8898	1.11	1.11	118	0.44	1102	1075	842	1000	Si
SLU 1	344	-2164	3	-15454	0.87	0.87	118	0.41	1023	916	785	391.48	Si
SLU 2	-20	-2808	-1	-9210	1.13	1.13	118	0.45	1109	1088	846	1000	Si
SLU 2	344	-2233	3	-15897	0.9	0.9	118	0.42	1032	935	792	387.02	Si
SLU 3	-20	-2989	-1	-9996	1.21	1.21	118	0.46	1133	1136	863	1000	Si
SLU 3	344	-2417	3	-18497	0.98	0.98	118	0.43	1056	984	810	342.23	Si
SLU 4	-20	-3020	-1	-10021	1.22	1.22	118	0.46	1137	1145	865	1000	Si
SLU 4	344	-2427	3	-19168	0.98	0.98	118	0.43	1058	986	811	329.18	Si
SLU 5	-20	-3044	-1	-10177	1.23	1.23	118	0.46	1140	1151	867	1000	Si
SLU 5	344	-2461	3	-19390	0.99	0.99	118	0.43	1062	996	814	327.86	Si
SLU 6	-20	-3588	-1	-11567	1.45	1.45	118	0.48	1193	1296	915	1000	Si
SLU 6	344	-2813	3	-20090	1.14	1.14	118	0.45	1109	1089	847	326.62	Si
SLU 7	-20	-3635	-1	-11879	1.47	1.47	118	0.48	1193	1309	919	1000	Si
SLU 7	344	-2882	3	-20533	1.16	1.16	118	0.45	1118	1108	853	324.19	Si
SLU 8	-20	-3817	-1	-12665	1.54	1.54	118	0.48	1193	1357	934	1000	Si
SLU 8	344	-3066	4	-23133	1.24	1.24	118	0.46	1143	1157	869	295.3	Si
SLU 9	-20	-3848	-1	-12691	1.55	1.55	118	0.48	1193	1365	936	1000	Si
SLU 9	344	-3076	4	-23804	1.24	1.24	118	0.46	1144	1159	870	286.29	Si
SLU 10	-20	-3872	-1	-12846	1.56	1.56	118	0.48	1193	1372	938	1000	Si
SLU 10	344	-3110	4	-24026	1.26	1.26	118	0.46	1149	1169	873	285.51	Si

Verifica a pressoflessione fuori piano D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

quota 162 Wa 0.03 denominatore 8  $\gamma M = 2$

Comb.	fd	Sa	$\sigma_0$	N	M	Mc	Coeff.s.	Verifica
SLV 2	9	0.29	0	1060	6283	0	0	No, Trazione
SLV 7	9	0.29	0	703	6283	0	0	No, Trazione
SLV 8	9	0.29	0	703	6283	0	0	No, Trazione
SLV 3	9	0.29	0	2383	6283	0	0	No, Trazione
SLV 1	9	0.29	0	1060	6283	0	0	No, Trazione
SLV 4	9	0.29	0	2383	6283	0	0	No, Trazione
SLV 11	9	0.29	0.83	-2061	6283	19257	3.06	Si
SLV 12	9	0.29	0.83	-2061	6283	19257	3.06	Si
SLV 6	9	0.29	1.5	-3707	6283	31219	4.97	Si
SLV 5	9	0.29	1.5	-3707	6283	31219	4.97	Si

Verifica dei meccanismi locali di collasso con analisi cinematica lineare

forza di aggancio al piano = 0 quota mezzeria = 162 Wa = 0.03 Ta = 0.1052

Comb.	N top	N base	V orto	$\alpha_0$	M*	e*	a0*	aLim	Verifica
SLV 4	1546	4342	52	0	0	0	0	1324.528	No, Trazione
SLV 3	1546	4342	52	0	0	0	0	1324.528	No, Trazione
SLV 8	-408	1292	55	0	0	0	0	920.36	No, Trazione
SLV 2	1098	3051	15	0	0	0	0	1324.528	No, Trazione
SLV 1	1098	3051	15	0	0	0	0	1324.528	No, Trazione
SLV 7	-408	1292	55	0	0	0	0	920.36	No, Trazione
SLV 13	-5979	-9966	-98	0.02	7.122	0.957	30.243	1324.528	No
SLV 14	-5979	-9966	-98	0.02	7.122	0.957	30.243	1324.528	No
SLV 6	-1901	-3011	-67	0.013	2.997	0.913	21.335	920.36	No
SLV 5	-1901	-3011	-67	0.013	2.997	0.913	21.335	920.36	No

Tabella dei coefficienti di sicurezza minimi

Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
PF_SLU	0	SLU 10	No
V_SLU	285.514	SLU 10	Si
PFFP_SLV	0	SLV 8	No
R_SLV	0	SLV 8	No

Maschio 18

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati geometrici

X ini.	Y ini.	X fin.	Y fin.	Quota i.	Quota.s	I	Sp.	h netta	h ini.	h fin.	a	a.s.,sx	a.s.,dx
20	360.5	20	20.1	L3	F1	340.4	40	113.6	180	47.2			

Caratteristiche del materiale

(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 Connessione trasversale

fb	fk	fvk0	fmedio	r0	fv0	$\mu$	$\varphi$	fv,lim	E	G	FC
30			24	0.48	1.2	0.58	0.77	1.44	20000	8000	1.35

Verifica a pressoflessione per azioni non sismiche 4.5.6.2 D.M. 17-01-18 (N.T.C.)  $\gamma M = 3$

Comb.	Quota	N	M	p	es1	es2	ea	ev	e ver	$\Phi_t$	$\Phi_l$	Nu	Verifica
SLU 8	747.2	-3726	-43112	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.89	67705	Si
SLU 8	723.6	-4096	21937	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.95	72020	Si
SLU 8	700	-5087	38775	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.93	70446	Si
SLU 7	747.2	-3726	-44288	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.89	67485	Si
SLU 7	723.6	-4095	20198	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.95	72314	Si
SLU 7	700	-5087	36425	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.93	70767	Si
SLU 10	747.2	-3463	-42931	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.89	67131	Si
SLU 10	723.6	-3832	21610	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.95	71823	Si
SLU 10	700	-4823	37863	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.93	70288	Si
SLU 9	747.2	-3199	-43253	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.88	66352	Si
SLU 9	723.6	-3568	20537	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.95	71742	Si
SLU 9	700	-4559	35944	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.93	70265	Si
SLU 6	747.2	-3199	-44932	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.87	65986	Si
SLU 6	723.6	-3567	18053	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.95	72225	Si
SLU 6	700	-4559	32587	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.93	70775	Si
SLU 3	747.2	-2988	-32744	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.9	68130	Si
SLU 3	723.6	-3273	17771	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.95	71968	Si
SLU 3	700	-4035	31255	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.93	70361	Si
SLU 2	747.2	-2987	-33919	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.9	67856	Si



Comb.	Quota	N	M	p	es1	es2	ea	ev	e ver	φt	ΦI	Nu	Verifica
SLU 2	723.6	-3272	16032	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.96	72336	Si
SLU 2	700	-4035	28905	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.93	70764	Si
SLU 5	747.2	-2724	-32562	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.89	67440	Si
SLU 5	723.6	-3009	17444	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.95	71713	Si
SLU 5	700	-3771	30343	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.93	70152	Si
SLU 4	747.2	-2461	-32884	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.88	66461	Si
SLU 4	723.6	-2745	16371	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.95	71597	Si
SLU 4	700	-3507	28424	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.93	70112	Si
SLU 1	747.2	-2461	-34563	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.87	65986	Si
SLU 1	723.6	-2744	13887	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.95	72225	Si
SLU 1	700	-3507	25067	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.93	70775	Si

Verifica a pressoflessione nel piano secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.8.2.2.1 in combinazioni sismiche, γM = 2

Comb.	Quota	N	M	σ0	Mu	c.s.	Verifica
SLV 2	700	-4331	556085	0.32	706028	1.27	Si
SLV 2	747	-2648	220200	0.19	439082	1.994	Si
SLV 4	700	-3469	529512	0.25	570442	1.077	Si
SLV 4	747	-2533	239465	0.19	420553	1.756	Si
SLV 13	700	-3545	-478036	0.26	582573	1.219	Si
SLV 13	747	-2388	-307919	0.18	396993	1.289	Si
SLV 12	700	-1952	-173667	0.14	325982	1.877	Si
SLV 12	747	-2231	-81336	0.16	371409	4.566	Si
SLV 14	700	-3545	-478036	0.26	582573	1.219	Si
SLV 14	747	-2388	-307919	0.18	396993	1.289	Si
SLV 11	700	-1952	-173667	0.14	325982	1.877	Si
SLV 11	747	-2231	-81336	0.16	371409	4.566	Si
SLV 1	700	-4331	556085	0.32	706028	1.27	Si
SLV 1	747	-2648	220200	0.19	439082	1.994	Si
SLV 3	700	-3469	529512	0.25	570442	1.077	Si
SLV 3	747	-2533	239465	0.19	420553	1.756	Si
SLV 16	700	-2683	-504608	0	0	0	No, e>1/2
SLV 16	747	-2273	-288654	0.17	378365	1.311	Si
SLV 15	700	-2683	-504608	0	0	0	No, e>1/2
SLV 15	747	-2273	-288654	0.17	378365	1.311	Si

Verifica a taglio nel piano secondo NTC D.M. 17-01-18 NTC §7.8.2.2.2 oppure Circolare 7 21-01-19 §C8.7.1.3.1.1 con rottura più favorevole tra scorrimento e fessurazione diagonale regolare in combinazioni non sismiche, γM = 3

Comb.	Quota	N	V par	M	σ0	σN	I'	fvd	Vt scorr.	Vt fess.diag.	Vt,lim	c.s.	Verifica
SLU 1	700	-3507	1188	25067	0.26	0.26	340.4	0.33	4502	4199	5091	3.79	Si
SLU 1	747	-2461	865	-34563	0.18	0.18	340.4	0.32	4362	3781	4891	5.04	Si
SLU 2	700	-4035	1260	28905	0.3	0.3	340.4	0.34	4572	4411	5189	3.63	Si
SLU 2	747	-2987	921	-33919	0.22	0.22	340.4	0.33	4433	3992	4993	4.81	Si
SLU 3	700	-4035	1286	31255	0.3	0.3	340.4	0.34	4572	4411	5189	3.56	Si
SLU 3	747	-2988	938	-32744	0.22	0.22	340.4	0.33	4433	3992	4993	4.73	Si
SLU 4	700	-3507	1225	28424	0.26	0.26	340.4	0.33	4502	4200	5091	3.67	Si
SLU 4	747	-2461	890	-32884	0.18	0.18	340.4	0.32	4362	3781	4891	4.9	Si
SLU 5	700	-3771	1261	30343	0.28	0.28	340.4	0.33	4537	4305	5140	3.6	Si
SLU 5	747	-2724	918	-32562	0.2	0.2	340.4	0.32	4398	3886	4942	4.79	Si
SLU 6	700	-4559	1545	32587	0.33	0.33	340.4	0.34	4642	4620	5284	3.01	Si
SLU 6	747	-3199	1125	-44932	0.23	0.23	340.4	0.33	4461	4076	5033	3.96	Si
SLU 7	700	-5087	1616	36425	0.37	0.37	340.4	0.35	4713	4831	5379	2.99	Si
SLU 7	747	-3726	1180	-44288	0.27	0.27	340.4	0.33	4531	4287	5132	3.84	Si
SLU 8	700	-5087	1642	38775	0.37	0.37	340.4	0.35	4713	4831	5379	2.94	Si
SLU 8	747	-3726	1198	-43112	0.27	0.27	340.4	0.33	4531	4287	5132	3.78	Si
SLU 9	700	-4559	1582	35944	0.33	0.33	340.4	0.34	4642	4620	5284	2.94	Si
SLU 9	747	-3199	1150	-43253	0.23	0.23	340.4	0.33	4461	4076	5033	3.88	Si
SLU 10	700	-4823	1618	37863	0.35	0.35	340.4	0.34	4677	4726	5332	2.92	Si
SLU 10	747	-3463	1177	-42931	0.25	0.25	340.4	0.33	4496	4182	5082	3.82	Si

Verifica a pressoflessione fuori piano D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

quota 723.6 Wa 0.06 denominatore 8 γM = 2

Comb.	fd	Sa	σ0	N	M	Mc	Coeff.s.	Verifica
SLV 12	9	0.51	0.11	-1559	6527	30706	4.7	Si
SLV 11	9	0.51	0.11	-1559	6527	30706	4.7	Si
SLV 7	9	0.51	0.12	-1613	6527	31763	4.87	Si
SLV 8	9	0.51	0.12	-1613	6527	31763	4.87	Si
SLV 16	9	0.51	0.17	-2306	6527	45085	6.91	Si
SLV 15	9	0.51	0.17	-2306	6527	45085	6.91	Si
SLV 3	9	0.51	0.18	-2488	6527	48552	7.44	Si
SLV 4	9	0.51	0.18	-2488	6527	48552	7.44	Si
SLV 14	9	0.51	0.22	-3001	6527	58265	8.93	Si
SLV 13	9	0.51	0.22	-3001	6527	58265	8.93	Si

Verifica dei meccanismi locali di collasso con analisi cinematica lineare

forza di aggancio al piano = 0 quota mezzeria = 723.6 Wa = 0.06 Ta = 0.0064

Comb.	N top	N base	V orto	α0	M*	e*	a0*	aLim	Verifica
SLV 16	-2273	-2683	337	0.142	4.344	0.898	229.977	453.614	No
SLV 15	-2273	-2683	337	0.142	4.344	0.898	229.977	453.614	No
SLV 1	-2648	-4331	-331	0.147	4.711	0.902	236.579	453.614	No
SLV 2	-2648	-4331	-331	0.147	4.711	0.902	236.579	453.614	No
SLV 12	-2231	-1952	300	0.152	4.303	0.897	246.772	435.575	No
SLV 11	-2231	-1952	300	0.152	4.303	0.897	246.772	435.575	No
SLV 6	-2691	-5061	-294	0.157	4.753	0.903	252.173	435.575	No
SLV 5	-2691	-5061	-294	0.157	4.753	0.903	252.173	435.575	No
SLV 13	-2388	-3545	207	0.179	4.456	0.899	289.248	453.614	No
SLV 14	-2388	-3545	207	0.179	4.456	0.899	289.248	453.614	No

Tabella dei coefficienti di sicurezza minimi

Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
PF_SLV	13.848	SLU 8	Si
V_SLV	2.922	SLU 10	Si
PF_SLV	0	SLV 15	No
PFFP_SLV	4.705	SLV 11	Si
R_SLV	0.507	SLV 15	No



Maschio 19

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)  
Maschio considerato membratura sismica secondaria  
Dati geometrici

X ini.	Y ini.	X fin.	Y fin.	Quota i.	Quota.s	l	Sp.	h netta	h ini.	h fin.	a	a.s.,sx	a.s.,dx
449	20.1	449	360.5	L3	F1	340.4	26	113.6	47.2	180			

Caratteristiche del materiale

(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 Connessione trasversale

fb	fk	fvk0	fmedio	τ0	fv0	μ	φ	fv,lim	E	G	FC
30			24	0.48	1.2	0.58	0.77	1.44	20000	8000	1.35

Verifica a pressoflessione per azioni non sismiche 4.5.6.2 D.M. 17-01-18 (N.T.C.) γM = 3

Comb.	Quota	N	M	p	es1	es2	ea	ev	e ver	Φt	Φl	Nu	Verifica
SLU 8	747.2	-3399	104555	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.73	34551	Si
SLU 8	723.6	-3772	89555	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.78	37168	Si
SLU 8	700	-4379	99077	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.79	37655	Si
SLU 7	747.2	-3399	104652	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.73	34545	Si
SLU 7	723.6	-3772	89541	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.78	37169	Si
SLU 7	700	-4379	99071	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.79	37655	Si
SLU 10	747.2	-3067	101411	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.72	33974	Si
SLU 10	723.6	-3436	85637	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.77	36654	Si
SLU 10	700	-4044	95151	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.78	37259	Si
SLU 9	747.2	-2736	98310	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.7	33254	Si
SLU 9	723.6	-3101	81715	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.76	36030	Si
SLU 9	700	-3708	91222	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.77	36793	Si
SLU 6	747.2	-2737	98448	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.7	33244	Si
SLU 6	723.6	-3100	81696	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.76	36032	Si
SLU 6	700	-3708	91213	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.77	36794	Si
SLU 3	747.2	-2767	81836	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.73	34850	Si
SLU 3	723.6	-3057	70702	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.79	37434	Si
SLU 3	700	-3524	78028	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.8	37864	Si
SLU 2	747.2	-2768	81933	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.73	34842	Si
SLU 2	723.6	-3057	70688	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.79	37436	Si
SLU 2	700	-3524	78022	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.8	37864	Si
SLU 5	747.2	-2436	78693	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.72	34163	Si
SLU 5	723.6	-2721	66785	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.78	36818	Si
SLU 5	700	-3188	74102	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.79	37384	Si
SLU 4	747.2	-2105	75591	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.7	33257	Si
SLU 4	723.6	-2385	62862	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.76	36029	Si
SLU 4	700	-2852	70173	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.77	36792	Si
SLU 1	747.2	-2105	75730	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.7	33244	Si
SLU 1	723.6	-2385	62843	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.76	36032	Si
SLU 1	700	-2852	70164	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.77	36794	Si

Verifica a taglio nel piano secondo NTC D.M. 17-01-18 NTC §7.8.2.2.2 oppure Circolare 7 21-01-19 §C8.7.1.3.1.1 con rottura più favorevole tra scorrimento e fessurazione diagonale regolare in combinazioni non sismiche, γM = 3

Comb.	Quota	N	V par	M	σ0	σN	l'	fvd	Vt scorr.	Vt fess.diag.	Vt,lim	c.s.	Verifica
SLU 1	700	-2852	0	70164	0.32	0.32	340.44	0.34	3003	2959	3415	1000	Si
SLU 1	747	-2105	1	75730	0.24	0.24	340.44	0.33	2903	2660	3277	1000	Si
SLU 2	700	-3524	1	78022	0.4	0.4	340.44	0.35	3093	3228	3535	1000	Si
SLU 2	747	-2768	1	81933	0.31	0.31	340.44	0.34	2992	2925	3400	1000	Si
SLU 3	700	-3524	1	78028	0.4	0.4	340.44	0.35	3093	3228	3535	1000	Si
SLU 3	747	-2767	1	81836	0.31	0.31	340.44	0.34	2992	2925	3399	1000	Si
SLU 4	700	-2852	0	70173	0.32	0.32	340.44	0.34	3003	2959	3415	1000	Si
SLU 4	747	-2105	0	75591	0.24	0.24	340.44	0.33	2903	2660	3276	1000	Si
SLU 5	700	-3188	0	74102	0.36	0.36	340.44	0.34	3048	3093	3475	1000	Si
SLU 5	747	-2436	1	78693	0.28	0.28	340.44	0.33	2947	2792	3338	1000	Si
SLU 6	700	-3708	0	91213	0.42	0.42	340.44	0.35	3117	3301	3567	1000	Si
SLU 6	747	-2737	1	98448	0.31	0.31	340.44	0.34	2988	2913	3394	1000	Si
SLU 7	700	-4379	1	99071	0.49	0.49	340.44	0.36	3207	3570	3682	1000	Si
SLU 7	747	-3399	1	104652	0.38	0.38	340.44	0.35	3076	3178	3513	1000	Si
SLU 8	700	-4379	1	99077	0.49	0.49	340.44	0.36	3207	3570	3682	1000	Si
SLU 8	747	-3399	1	104555	0.38	0.38	340.44	0.35	3076	3177	3513	1000	Si
SLU 9	700	-3708	0	91222	0.42	0.42	340.44	0.35	3117	3301	3567	1000	Si
SLU 9	747	-2736	1	98310	0.31	0.31	340.44	0.34	2988	2912	3394	1000	Si
SLU 10	700	-4044	0	95151	0.46	0.46	340.44	0.36	3162	3435	3625	1000	Si
SLU 10	747	-3067	1	101411	0.35	0.35	340.44	0.34	3032	3045	3454	1000	Si

Verifica a pressoflessione fuori piano D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

quota 723.6 Wa 0.04 denominatore 8 γM = 2

Comb.	fd	Sa	σ0	N	M	Mc	Coeff.s.	Verifica
SLV 12	9	0.51	0.27	-2359	4438	29590	6.67	Si
SLV 11	9	0.51	0.27	-2359	4438	29590	6.67	Si
SLV 8	9	0.51	0.27	-2363	4438	29632	6.68	Si
SLV 7	9	0.51	0.27	-2363	4438	29632	6.68	Si
SLV 16	9	0.51	0.27	-2372	4438	29743	6.7	Si
SLV 15	9	0.51	0.27	-2372	4438	29743	6.7	Si
SLV 4	9	0.51	0.27	-2384	4438	29883	6.73	Si
SLV 3	9	0.51	0.27	-2384	4438	29883	6.73	Si
SLV 13	9	0.51	0.27	-2386	4438	29916	6.74	Si
SLV 14	9	0.51	0.27	-2386	4438	29916	6.74	Si

Verifica dei meccanismi locali di collasso con analisi cinematica lineare

forza di aggancio al piano = 0 quota mezzeria = 723.6 Wa = 0.04 Ta = 0.0099

Comb.	N top	N base	V orto	σ0	M*	e*	a0*	aLim	Verifica
SLV 9	-2377	-2929	-70	0.121	3.712	0.914	193.085	451.674	No
SLV 10	-2377	-2929	-70	0.121	3.712	0.914	193.085	451.674	No
SLV 14	-2382	-2894	-39	0.131	3.717	0.914	208.548	481.281	No
SLV 13	-2382	-2894	-39	0.131	3.717	0.914	208.548	481.281	No
SLV 8	-1834	-2776	69	0.123	3.173	0.904	198.065	451.674	No
SLV 7	-1834	-2776	69	0.123	3.173	0.904	198.065	451.674	No
SLV 6	-2249	-2916	-58	0.125	3.584	0.912	200.046	451.674	No



Comb.	N top	N base	V orto	$\alpha 0$	M*	e*	a0*	aLim	Verifica
SLV 5	-2249	-2916	-58	0.125	3.584	0.912	200.046	451.674	No
SLV 12	-1962	-2788	57	0.127	3.3	0.907	203.603	451.674	No
SLV 11	-1962	-2788	57	0.127	3.3	0.907	203.603	451.674	No

Tabella dei coefficienti di sicurezza minimi

Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
PF_SLU	8.598	SLU 8	Si
V_SLU	1000	SLU 1	Si
PFFP_SLV	6.667	SLV 11	Si
R_SLV	0.427	SLV 9	No

Maschio 20

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)  
Maschio considerato membratura sismica secondaria

Dati geometrici

X ini.	Y ini.	X fin.	Y fin.	Quota i.	Quota.s	l	Sp.	h netta	h ini.	h fin.	a	a.s.,sx	a.s.,dx
573	360.5	573	20	L3	F1	340.5	26	113.6	180	47.2			

Caratteristiche del materiale

(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 Connessione trasversale

fb	fk	fvk0	fmedio	$\tau 0$	fv0	$\mu$	$\varphi$	fv,lim	E	G	FC
30			24	0.48	1.2	0.58	0.77	1.44	20000	8000	1.35

Verifica a pressoflessione per azioni non sismiche 4.5.6.2 D.M. 17-01-18 (N.T.C.)  $\gamma M = 3$

Comb.	Quota	N	M	p	es1	es2	ea	ev	e ver	$\Phi t$	$\Phi l$	Nu	Verifica
SLU 8	747.2	-3526	-111656	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.72	34326	Si
SLU 8	723.6	-3754	-87261	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.79	37385	Si
SLU 8	700	-4399	-101350	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.79	37475	Si
SLU 7	747.2	-3525	-111463	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.72	34337	Si
SLU 7	723.6	-3751	-86897	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.79	37421	Si
SLU 7	700	-4397	-100995	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.79	37505	Si
SLU 10	747.2	-3179	-105959	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.71	33907	Si
SLU 10	723.6	-3415	-83000	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.78	36924	Si
SLU 10	700	-4060	-97079	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.78	37096	Si
SLU 9	747.2	-2831	-100179	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.7	33392	Si
SLU 9	723.6	-3075	-78583	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.77	36381	Si
SLU 9	700	-3721	-92657	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.77	36664	Si
SLU 6	747.2	-2829	-99904	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.7	33411	Si
SLU 6	723.6	-3072	-78062	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.77	36443	Si
SLU 6	700	-3717	-92150	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.77	36714	Si
SLU 3	747.2	-2873	-88601	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.73	34534	Si
SLU 3	723.6	-3045	-69247	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.79	37604	Si
SLU 3	700	-3541	-80085	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.79	37660	Si
SLU 2	747.2	-2872	-88409	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.73	34548	Si
SLU 2	723.6	-3042	-68882	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.79	37649	Si
SLU 2	700	-3539	-79730	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.79	37697	Si
SLU 5	747.2	-2526	-82904	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.72	34036	Si
SLU 5	723.6	-2706	-64986	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.78	37050	Si
SLU 5	700	-3202	-75814	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.78	37199	Si
SLU 4	747.2	-2178	-77125	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.7	33386	Si
SLU 4	723.6	-2366	-60568	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.77	36362	Si
SLU 4	700	-2863	-71391	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.77	36649	Si
SLU 1	747.2	-2176	-76849	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.7	33411	Si
SLU 1	723.6	-2363	-60048	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.77	36443	Si
SLU 1	700	-2860	-70884	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.77	36714	Si

Verifica a taglio nel piano secondo NTC D.M. 17-01-18 NTC §7.8.2.2.2 oppure Circolare 7 21-01-19 §C8.7.1.3.1.1 con rottura più favorevole tra scorrimento e fessurazione diagonale regolare in combinazioni non sismiche,  $\gamma M = 3$

Comb.	Quota	N	V par	M	$\sigma 0$	$\sigma N$	l'	fvd	Vt scorr.	Vt fess.diag.	Vt,lim	c.s.	Verifica
SLU 1	700	-2860	0	-70884	0.32	0.32	340.46	0.34	3004	2962	3416	1000	Si
SLU 1	747	-2176	0	-76849	0.25	0.25	340.46	0.33	2913	2689	3290	1000	Si
SLU 2	700	-3539	0	-79730	0.4	0.4	340.46	0.35	3095	3234	3537	1000	Si
SLU 2	747	-2872	1	-88409	0.32	0.32	340.46	0.34	3006	2967	3419	1000	Si
SLU 3	700	-3541	0	-80085	0.4	0.4	340.46	0.35	3095	3235	3538	1000	Si
SLU 3	747	-2873	1	-88601	0.32	0.32	340.46	0.34	3006	2967	3419	1000	Si
SLU 4	700	-2863	1	-71391	0.32	0.32	340.46	0.34	3004	2963	3417	1000	Si
SLU 4	747	-2178	0	-77125	0.25	0.25	340.46	0.33	2913	2689	3290	1000	Si
SLU 5	700	-3202	1	-75814	0.36	0.36	340.46	0.34	3050	3099	3478	1000	Si
SLU 5	747	-2526	1	-82904	0.29	0.29	340.46	0.33	2960	2828	3355	1000	Si
SLU 6	700	-3717	0	-92150	0.42	0.42	340.46	0.35	3118	3305	3569	1000	Si
SLU 6	747	-2829	0	-99904	0.32	0.32	340.46	0.34	3000	2950	3411	1000	Si
SLU 7	700	-4397	0	-100995	0.5	0.5	340.46	0.36	3209	3577	3685	1000	Si
SLU 7	747	-3525	1	-111463	0.4	0.4	340.46	0.35	3093	3228	3535	1000	Si
SLU 8	700	-4399	0	-101350	0.5	0.5	340.46	0.36	3209	3578	3685	1000	Si
SLU 8	747	-3526	1	-111656	0.4	0.4	340.46	0.35	3093	3228	3535	1000	Si
SLU 9	700	-3721	1	-92657	0.42	0.42	340.46	0.35	3119	3306	3569	1000	Si
SLU 9	747	-2831	0	-100179	0.32	0.32	340.46	0.34	3000	2950	3411	1000	Si
SLU 10	700	-4060	1	-97079	0.46	0.46	340.46	0.36	3164	3442	3628	1000	Si
SLU 10	747	-3179	1	-105959	0.36	0.36	340.46	0.34	3047	3090	3474	1000	Si

Verifica a pressoflessione fuori piano D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

quota 723.6 Wa 0.04 denominatore 8  $\gamma M = 2$

Comb.	fd	Sa	$\sigma 0$	N	M	Mc	Coeff.s.	Verifica
SLV 8	9	0.51	0.19	-1660	4438	21046	4.74	Si
SLV 7	9	0.51	0.19	-1660	4438	21046	4.74	Si
SLV 11	9	0.51	0.19	-1687	4438	21372	4.82	Si
SLV 12	9	0.51	0.19	-1687	4438	21372	4.82	Si
SLV 3	9	0.51	0.24	-2113	4438	26597	5.99	Si
SLV 4	9	0.51	0.24	-2113	4438	26597	5.99	Si
SLV 15	9	0.51	0.25	-2201	4438	27667	6.23	Si
SLV 16	9	0.51	0.25	-2201	4438	27667	6.23	Si



Comb.	fd	Sa	σ0	N	M	Mc	Coeff.s.	Verifica
SLV 1	9	0.51	0.29	-2527	4438	31609	7.12	Si
SLV 2	9	0.51	0.29	-2527	4438	31609	7.12	Si

Verifica dei meccanismi locali di collasso con analisi cinematica lineare

forza di aggancio al piano = 0 quota mezzeria = 723.6 Wa = 0.04 Ta = 0.0099

Comb.	N top	N base	V orto	α0	M*	e*	a0*	aLim	Verifica
SLV 2	-1715	-2944	-251	0.051	3.056	0.902	82.515	481.276	No
SLV 1	-1715	-2944	-251	0.051	3.056	0.902	82.515	481.276	No
SLV 13	-2084	-2762	228	0.067	3.42	0.909	107.906	481.276	No
SLV 14	-2084	-2762	228	0.067	3.42	0.909	107.906	481.276	No
SLV 15	-2639	-2777	249	0.069	3.974	0.918	108.986	481.276	No
SLV 16	-2639	-2777	249	0.069	3.974	0.918	108.986	481.276	No
SLV 4	-2270	-2958	-230	0.07	3.605	0.912	110.889	481.276	No
SLV 3	-2270	-2958	-230	0.07	3.605	0.912	110.889	481.276	No
SLV 6	-1197	-2863	-109	0.106	2.553	0.893	172.839	451.671	No
SLV 5	-1197	-2863	-109	0.106	2.553	0.893	172.839	451.671	No

Tabella dei coefficienti di sicurezza minimi

Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
PF_SLV	8.519	SLV 8	Si
V_SLV	1000	SLV 1	Si
PFFP_SLV	4.742	SLV 7	Si
R_SLV	0.171	SLV 1	No

Maschio 21

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati geometrici

X ini.	Y ini.	X fin.	Y fin.	Quota i.	Quota.s	l	Sp.	h netta	h ini.	h fin.	a	a.s.,sx	a.s.,dx
1003.9	20	1004	360.5	L3	F1	340.5	40	113.6	47.2	180			

Caratteristiche del materiale

(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 Connessione trasversale

fb	fk	fvk0	fmedio	τ0	fv0	μ	φ	fv,lim	E	G	FC
30			24	0.48	1.2	0.58	0.77	1.44	20000	8000	1.35

Verifica a pressoflessione per azioni non sismiche 4.5.6.2 D.M. 17-01-18 (N.T.C.) γM = 3

Comb.	Quota	N	M	p	es1	es2	ea	ev	e ver	φt	Φl	Nu	Verifica
SLU 8	747.2	-3669	58190	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.85	64752	Si
SLU 8	723.6	-4182	-4041		0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.99	75092	Si
SLU 8	700	-5115	-25437	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.95	72310	Si
SLU 7	747.2	-3666	62228	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.84	63980	Si
SLU 7	723.6	-4177	1577	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	1	75501	Si
SLU 7	700	-5110	-17674	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.97	73361	Si
SLU 10	747.2	-3404	56536	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.85	64232	Si
SLU 10	723.6	-3919	-5510	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.99	74787	Si
SLU 10	700	-4851	-26995	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.95	71900	Si
SLU 9	747.2	-3138	56612	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.83	63238	Si
SLU 9	723.6	-3653	-4572	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.99	74894	Si
SLU 9	700	-4586	-25225	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.95	71944	Si
SLU 6	747.2	-3134	62381	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.82	61946	Si
SLU 6	723.6	-3645	3454	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.99	75105	Si
SLU 6	700	-4578	-14135	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.97	73619	Si
SLU 3	747.2	-2945	43794	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.86	65441	Si
SLU 3	723.6	-3341	-4838	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.99	74758	Si
SLU 3	700	-4058	-22175	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.95	71970	Si
SLU 2	747.2	-2943	47833	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.85	64480	Si
SLU 2	723.6	-3336	780	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	1	75600	Si
SLU 2	700	-4053	-14412	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.97	73294	Si
SLU 5	747.2	-2680	42140	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.86	64849	Si
SLU 5	723.6	-3077	-6307	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.98	74340	Si
SLU 5	700	-3795	-23733	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.94	71421	Si
SLU 4	747.2	-2414	42216	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.84	63624	Si
SLU 4	723.6	-2812	-5369	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.98	74437	Si
SLU 4	700	-3529	-21963	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.94	71442	Si
SLU 1	747.2	-2411	47985	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.82	61946	Si
SLU 1	723.6	-2804	2657	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.99	75105	Si
SLU 1	700	-3521	-10873	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.97	73619	Si

Verifica a pressoflessione nel piano secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.8.2.2.1 in combinazioni sismiche, γM = 2

Comb.	Quota	N	M	σ0	Mu	c.s.	Verifica
SLV 15	700	-3318	-312569	0.24	546665	1.749	Si
SLV 15	747	-2198	-112032	0.16	366183	3.269	Si
SLV 10	700	-4571	111945	0.34	743700	6.643	Si
SLV 10	747	-2415	165039	0.18	401587	2.433	Si
SLV 12	700	-2535	-282329	0.19	420952	1.491	Si
SLV 12	747	-2291	-139304	0.17	381321	2.737	Si
SLV 2	700	-3728	286386	0.27	611736	2.136	Si
SLV 2	747	-2626	205695	0.19	435603	2.118	Si
SLV 6	700	-4511	256147	0.33	734358	2.867	Si
SLV 6	747	-2533	232967	0.19	420567	1.805	Si
SLV 11	700	-2535	-282329	0.19	420952	1.491	Si
SLV 11	747	-2291	-139304	0.17	381321	2.737	Si
SLV 16	700	-3318	-312569	0.24	546665	1.749	Si
SLV 16	747	-2198	-112032	0.16	366183	3.269	Si
SLV 9	700	-4571	111945	0.34	743700	6.643	Si
SLV 9	747	-2415	165039	0.18	401587	2.433	Si
SLV 5	700	-4511	256147	0.33	734358	2.867	Si
SLV 5	747	-2533	232967	0.19	420567	1.805	Si
SLV 1	700	-3728	286386	0.27	611736	2.136	Si
SLV 1	747	-2626	205695	0.19	435603	2.118	Si

Verifica a taglio nel piano secondo NTC D.M. 17-01-18 NTC §7.8.2.2.2 oppure Circolare 7 21-01-19 §C8.7.1.3.1.1 con rottura più



favorevole tra scorrimento e fessurazione diagonale regolare in **combinazioni non sismiche,  $\gamma M = 3$**

Comb.	Quota	N	V par	M	$\sigma_0$	$\sigma_N$	I'	fvd	Vt scorr.	Vt fess.diag.	Vt,lim	c.s.	Verifica
SLU 1	700	-3521	-1059	-10873	0.26	0.26	340.51	0.33	4505	4206	5095	4.25	Si
SLU 1	747	-2411	-775	47985	0.18	0.18	340.51	0.32	4357	3762	4883	5.62	Si
SLU 2	700	-4053	-1129	-14412	0.3	0.3	340.51	0.34	4576	4419	5194	4.05	Si
SLU 2	747	-2943	-830	47833	0.22	0.22	340.51	0.33	4428	3975	4985	5.34	Si
SLU 3	700	-4058	-1220	-22175	0.3	0.3	340.51	0.34	4577	4421	5194	3.75	Si
SLU 3	747	-2945	-892	43794	0.22	0.22	340.51	0.33	4428	3976	4986	4.97	Si
SLU 4	700	-3529	-1189	-21963	0.26	0.26	340.51	0.33	4506	4209	5096	3.79	Si
SLU 4	747	-2414	-864	42216	0.18	0.18	340.51	0.32	4358	3763	4883	5.05	Si
SLU 5	700	-3795	-1224	-23733	0.28	0.28	340.51	0.33	4542	4315	5146	3.71	Si
SLU 5	747	-2680	-891	42140	0.2	0.2	340.51	0.32	4393	3870	4935	4.93	Si
SLU 6	700	-4578	-1377	-14135	0.34	0.34	340.51	0.34	4646	4629	5289	3.37	Si
SLU 6	747	-3134	-1008	62381	0.23	0.23	340.51	0.33	4454	4051	5022	4.42	Si
SLU 7	700	-5110	-1447	-17674	0.38	0.38	340.51	0.35	4717	4841	5384	3.35	Si
SLU 7	747	-3666	-1062	62228	0.27	0.27	340.51	0.33	4525	4264	5122	4.26	Si
SLU 8	700	-5115	-1538	-25437	0.38	0.38	340.51	0.35	4718	4843	5385	3.15	Si
SLU 8	747	-3669	-1124	58190	0.27	0.27	340.51	0.33	4525	4265	5122	4.02	Si
SLU 9	700	-4586	-1507	-25225	0.34	0.34	340.51	0.34	4647	4632	5290	3.08	Si
SLU 9	747	-3138	-1096	56612	0.23	0.23	340.51	0.33	4454	4053	5023	4.06	Si
SLU 10	700	-4851	-1542	-26995	0.36	0.36	340.51	0.34	4683	4738	5338	3.07	Si
SLU 10	747	-3404	-1124	56536	0.25	0.25	340.51	0.33	4490	4159	5073	4	Si

Verifica a pressoflessione fuori piano D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

quota 723.6 Wa 0.06 denominatore 8  $\gamma M = 2$

Comb.	fd	Sa	$\sigma_0$	N	M	Mc	Coeff.s.	Verifica
SLV 11	9	0.51	0.14	-1872	6527	36764	5.63	Si
SLV 12	9	0.51	0.14	-1872	6527	36764	5.63	Si
SLV 7	9	0.51	0.14	-1962	6527	38501	5.9	Si
SLV 8	9	0.51	0.14	-1962	6527	38501	5.9	Si
SLV 16	9	0.51	0.18	-2389	6527	46663	7.15	Si
SLV 15	9	0.51	0.18	-2389	6527	46663	7.15	Si
SLV 3	9	0.51	0.2	-2689	6527	52382	8.03	Si
SLV 4	9	0.51	0.2	-2689	6527	52382	8.03	Si
SLV 13	9	0.51	0.21	-2921	6527	56769	8.7	Si
SLV 14	9	0.51	0.21	-2921	6527	56769	8.7	Si

Verifica dei meccanismi locali di collasso con analisi cinematica lineare

forza di aggancio al piano = 0 quota mezzeria = 723.6 Wa = 0.06 Ta = 0.0064

Comb.	N top	N base	V orto	$\alpha_0$	M*	e*	a0*	aLim	Verifica
SLV 14	-2235	-3929	-364	0.134	4.308	0.897	217	453.595	No
SLV 13	-2235	-3929	-364	0.134	4.308	0.897	217	453.595	No
SLV 3	-2588	-3117	368	0.137	4.653	0.901	220.582	453.595	No
SLV 4	-2588	-3117	368	0.137	4.653	0.901	220.582	453.595	No
SLV 16	-2198	-3318	-295	0.154	4.271	0.897	248.842	453.595	No
SLV 15	-2198	-3318	-295	0.154	4.271	0.897	248.842	453.595	No
SLV 2	-2626	-3728	299	0.155	4.689	0.902	249.802	453.595	No
SLV 1	-2626	-3728	299	0.155	4.689	0.902	249.802	453.595	No
SLV 7	-2408	-2475	216	0.177	4.476	0.899	285.33	435.562	No
SLV 8	-2408	-2475	216	0.177	4.476	0.899	285.33	435.562	No

Tabella dei coefficienti di sicurezza minimi

Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
PF_SLV	14.137	SLV 8	Si
V_SLV	3.073	SLV 10	Si
PF_SLV	1.491	SLV 11	Si
PFFP_SLV	5.633	SLV 11	Si
R_SLV	0.478	SLV 13	No

Maschio 22

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati geometrici

X ini.	Y ini.	X fin.	Y fin.	Quota i.	Quota.s	I	Sp.	h netta	h ini.	h fin.	a	a.s.,sx	a.s.,dx
20	706	20	360.5	L3	F2	345.5	40	113.6	47.1	180			

Caratteristiche del materiale

(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 Connessione trasversale

fb	fk	fvk0	fmedio	$\tau_0$	fv0	$\mu$	$\varphi$	fv,lim	E	G	FC
30			24	0.48	1.2	0.58	0.77	1.44	20000	8000	1.35

Verifica a pressoflessione per azioni non sismiche 4.5.6.2 D.M. 17-01-18 (N.T.C.)  $\gamma M = 3$

Comb.	Quota	N	M	p	es1	es2	ea	ev	e ver	$\Phi_t$	$\Phi_l$	Nu	Verifica
SLU 8	747.1	-3690	55129	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.87	66504	Si
SLU 8	723.6	-4164	-14405	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.97	74473	Si
SLU 8	700	-5096	-38229	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.93	71667	Si
SLU 7	747.1	-3690	56382	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.86	66269	Si
SLU 7	723.6	-4164	-12529	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.97	74786	Si
SLU 7	700	-5097	-35743	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.94	72006	Si
SLU 10	747.1	-3426	54114	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.86	65909	Si
SLU 10	723.6	-3900	-14736	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.97	74252	Si
SLU 10	700	-4833	-37977	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.93	71419	Si
SLU 9	747.1	-3162	53635	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.85	65098	Si
SLU 9	723.6	-3636	-14264	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.96	74152	Si
SLU 9	700	-4569	-36659	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.93	71305	Si
SLU 6	747.1	-3162	55425	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.84	64706	Si
SLU 6	723.6	-3637	-11584	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.97	74664	Si
SLU 6	700	-4570	-33108	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.93	71845	Si
SLU 3	747.1	-2961	42339	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.87	66947	Si
SLU 3	723.6	-3324	-11732	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.97	74425	Si
SLU 3	700	-4042	-30588	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.93	71621	Si
SLU 2	747.1	-2961	43592	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.87	66654	Si
SLU 2	723.6	-3325	-9856	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.97	74817	Si



Comb.	Quota	N	M	p	es1	es2	ea	ev	e ver	Φt	Φl	Nu	Verifica
SLU 2	700	-4042	-28102	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.94	72049	Si
SLU 5	747.1	-2696	41323	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.86	66235	Si
SLU 5	723.6	-3061	-12063	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.96	74139	Si
SLU 5	700	-3778	-30336	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.93	71301	Si
SLU 4	747.1	-2432	40845	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.85	65216	Si
SLU 4	723.6	-2797	-11590	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.96	73998	Si
SLU 4	700	-3514	-29019	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.93	71143	Si
SLU 1	747.1	-2432	42634	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.84	64706	Si
SLU 1	723.6	-2798	-8911	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.97	74664	Si
SLU 1	700	-3515	-25468	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.93	71845	Si

Verifica a pressoflessione nel piano secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.8.2.2.1 in combinazioni sismiche, γM = 2

Comb.	Quota	N	M	σ0	Mu	c.s.	Verifica
SLV 14	700	-3151	478195	0.23	527985	1.104	Si
SLV 14	747	-2102	355505	0.15	355870	1.001	Si
SLV 2	700	-2997	-497699	0.22	502917	1.01	Si
SLV 2	747	-2360	-232837	0.17	398428	1.711	Si
SLV 13	700	-3151	478195	0.23	527985	1.104	Si
SLV 13	747	-2102	355505	0.15	355870	1.001	Si
SLV 3	700	-3878	-530551	0.28	645106	1.216	Si
SLV 3	747	-2762	-270952	0.2	464541	1.714	Si
SLV 1	700	-2997	-497699	0.22	502917	1.01	Si
SLV 1	747	-2360	-232837	0.17	398428	1.711	Si
SLV 15	700	-4033	445343	0.29	669724	1.504	Si
SLV 15	747	-2505	317390	0.18	422326	1.331	Si
SLV 4	700	-3878	-530551	0.28	645106	1.216	Si
SLV 4	747	-2762	-270952	0.2	464541	1.714	Si
SLV 10	700	-2070	174959	0.15	350427	2.003	Si
SLV 10	747	-1723	194052	0.12	292722	1.508	Si
SLV 16	700	-4033	445343	0.29	669724	1.504	Si
SLV 16	747	-2505	317390	0.18	422326	1.331	Si
SLV 9	700	-2070	174959	0.15	350427	2.003	Si
SLV 9	747	-1723	194052	0.12	292722	1.508	Si

Verifica a taglio nel piano secondo NTC D.M. 17-01-18 NTC §7.8.2.2.2 oppure Circolare 7 21-01-19 §C8.7.1.3.1.1 con rottura più favorevole tra scorrimento e fessurazione diagonale regolare in combinazioni non sismiche, γM = 3

Comb.	Quota	N	V par	M	σ0	σN	I'	fvd	Vt scorr.	Vt fess.diag.	Vt,lim	c.s.	Verifica
SLU 1	700	-3515	-1188	-25468	0.25	0.25	345.5	0.33	4564	4245	5159	3.84	Si
SLU 1	747	-2432	-865	42634	0.18	0.18	345.5	0.32	4419	3811	4952	5.11	Si
SLU 2	700	-4042	-1260	-28102	0.29	0.29	345.5	0.34	4634	4455	5257	3.68	Si
SLU 2	747	-2961	-921	43592	0.21	0.21	345.5	0.32	4490	4023	5054	4.88	Si
SLU 3	700	-4042	-1286	-30588	0.29	0.29	345.5	0.34	4634	4455	5257	3.6	Si
SLU 3	747	-2961	-938	42339	0.21	0.21	345.5	0.32	4490	4023	5054	4.79	Si
SLU 4	700	-3514	-1225	-29019	0.25	0.25	345.5	0.33	4563	4244	5159	3.72	Si
SLU 4	747	-2432	-890	40845	0.18	0.18	345.5	0.32	4419	3811	4951	4.96	Si
SLU 5	700	-3778	-1261	-30336	0.27	0.27	345.5	0.33	4599	4350	5208	3.65	Si
SLU 5	747	-2696	-918	41323	0.2	0.2	345.5	0.32	4454	3917	5003	4.85	Si
SLU 6	700	-4570	-1545	-33108	0.33	0.33	345.5	0.34	4704	4666	5353	3.05	Si
SLU 6	747	-3162	-1125	55425	0.23	0.23	345.5	0.33	4516	4103	5092	4.01	Si
SLU 7	700	-5097	-1616	-35743	0.37	0.37	345.5	0.35	4774	4877	5447	3.02	Si
SLU 7	747	-3690	-1180	56382	0.27	0.27	345.5	0.33	4587	4315	5192	3.89	Si
SLU 8	700	-5096	-1642	-38229	0.37	0.37	345.5	0.35	4774	4877	5447	2.97	Si
SLU 8	747	-3690	-1198	55129	0.27	0.27	345.5	0.33	4587	4315	5192	3.83	Si
SLU 9	700	-4569	-1582	-36659	0.33	0.33	345.5	0.34	4704	4666	5353	2.97	Si
SLU 9	747	-3162	-1150	53635	0.23	0.23	345.5	0.33	4516	4103	5092	3.93	Si
SLU 10	700	-4833	-1618	-37977	0.35	0.35	345.5	0.34	4739	4772	5400	2.95	Si
SLU 10	747	-3426	-1177	54114	0.25	0.25	345.5	0.33	4552	4209	5142	3.87	Si

Verifica a pressoflessione fuori piano D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

quota 723.6 Wa 0.06 denominatore 8 γM = 2

Comb.	fd	Sa	σ0	N	M	Mc	Coeff.s.	Verifica
SLV 6	9	0.51	0.11	-1554	6619	30622	4.63	Si
SLV 5	9	0.51	0.11	-1554	6619	30622	4.63	Si
SLV 10	9	0.51	0.12	-1645	6619	32375	4.89	Si
SLV 9	9	0.51	0.12	-1645	6619	32375	4.89	Si
SLV 1	9	0.51	0.17	-2287	6619	44745	6.76	Si
SLV 2	9	0.51	0.17	-2287	6619	44745	6.76	Si
SLV 14	9	0.51	0.19	-2589	6619	50491	7.63	Si
SLV 13	9	0.51	0.19	-2589	6619	50491	7.63	Si
SLV 3	9	0.51	0.22	-3006	6619	58392	8.82	Si
SLV 4	9	0.51	0.22	-3006	6619	58392	8.82	Si

Verifica dei meccanismi locali di collasso con analisi cinematica lineare

forza di aggancio al piano = 0 quota mezzeria = 723.6 Wa = 0.06 Ta = 0.0064

Comb.	N top	N base	V orto	α0	M*	e*	a0*	aLim	Verifica
SLV 14	-2102	-3151	438	0.112	4.21	0.895	181.279	453.557	No
SLV 13	-2102	-3151	438	0.112	4.21	0.895	181.279	453.557	No
SLV 4	-2762	-3878	-427	0.125	4.854	0.903	201.098	453.557	No
SLV 3	-2762	-3878	-427	0.125	4.854	0.903	201.098	453.557	No
SLV 9	-1723	-2070	346	0.134	3.847	0.891	218.85	435.536	No
SLV 10	-1723	-2070	346	0.134	3.847	0.891	218.85	435.536	No
SLV 7	-3142	-4960	-335	0.15	5.229	0.907	240.566	435.536	No
SLV 8	-3142	-4960	-335	0.15	5.229	0.907	240.566	435.536	No
SLV 16	-2505	-4033	299	0.156	4.601	0.9	251.178	453.557	No
SLV 15	-2505	-4033	299	0.156	4.601	0.9	251.178	453.557	No

Tabella dei coefficienti di sicurezza minimi

Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
PF_SLU	14.062	SLU 8	Si
V_SLU	2.95	SLU 10	Si
PF_SLV	1.001	SLV 13	Si
PFFP_SLV	4.627	SLV 5	Si
R_SLV	0.4	SLV 13	No



Maschio 23

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)  
Maschio considerato membratura sismica secondaria  
Dati geometrici

X ini.	Y ini.	X fin.	Y fin.	Quota i.	Quota.s	l	Sp.	h netta	h ini.	h fin.	a	a.s.,sx	a.s.,dx
449	360.5	449	706	L3	F2	345.5	26	113.6	180	47.1			

Caratteristiche del materiale

(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 Connessione trasversale

fb	fk	fvk0	fmedio	τ0	fv0	μ	φ	fv,lim	E	G	FC
30			24	0.48	1.2	0.58	0.77	1.44	20000	8000	1.35

Verifica a pressoflessione per azioni non sismiche 4.5.6.2 D.M. 17-01-18 (N.T.C.)  $\gamma_M = 3$

Comb.	Quota	N	M	p	es1	es2	ea	ev	e ver	Φt	Φl	Nu	Verifica
SLU 7	747.1	-3543	-123196	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.71	34175	Si
SLU 7	723.6	-3797	-99519	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.76	36801	Si
SLU 7	700	-4455	-113858	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.77	37084	Si
SLU 8	747.1	-3544	-123287	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.71	34170	Si
SLU 8	723.6	-3797	-99485	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.76	36805	Si
SLU 8	700	-4455	-113818	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.77	37087	Si
SLU 10	747.1	-3195	-116253	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.7	33769	Si
SLU 10	723.6	-3453	-93211	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.76	36458	Si
SLU 10	700	-4110	-107534	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.76	36821	Si
SLU 6	747.1	-2845	-109050	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.69	33281	Si
SLU 6	723.6	-3109	-87000	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.75	36027	Si
SLU 6	700	-3766	-101327	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.76	36498	Si
SLU 9	747.1	-2846	-109180	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.69	33272	Si
SLU 9	723.6	-3109	-86951	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.75	36033	Si
SLU 9	700	-3766	-101268	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.76	36504	Si
SLU 2	747.1	-2887	-98031	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.71	34378	Si
SLU 2	723.6	-3080	-79442	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.77	36981	Si
SLU 2	700	-3586	-90475	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.77	37226	Si
SLU 3	747.1	-2887	-98122	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.71	34372	Si
SLU 3	723.6	-3080	-79408	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.77	36986	Si
SLU 3	700	-3586	-90435	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.77	37230	Si
SLU 5	747.1	-2539	-91088	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.7	33895	Si
SLU 5	723.6	-2736	-73134	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.76	36571	Si
SLU 5	700	-3241	-84151	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.77	36908	Si
SLU 1	747.1	-2189	-83885	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.69	33281	Si
SLU 1	723.6	-2391	-66923	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.75	36027	Si
SLU 1	700	-2897	-77943	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.76	36498	Si
SLU 4	747.1	-2189	-84015	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.69	33270	Si
SLU 4	723.6	-2391	-66874	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.75	36035	Si
SLU 4	700	-2897	-77885	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.76	36506	Si

Verifica a taglio nel piano secondo NTC D.M. 17-01-18 NTC §7.8.2.2.2 oppure Circolare 7 21-01-19 §C8.7.1.3.1.1 con rottura più favorevole tra scorrimento e fessurazione diagonale regolare in combinazioni **non sismiche**,  $\gamma_M = 3$

Comb.	Quota	N	V par	M	σ0	σN	l'	fvd	Vt scorr.	Vt fess.diag.	Vt,lim	c.s.	Verifica
SLU 1	700	-2897	0	-77943	0.32	0.32	345.5	0.34	3048	3004	3466	1000	Si
SLU 1	747	-2189	-1	-83885	0.24	0.24	345.5	0.33	2953	2720	3335	1000	Si
SLU 2	700	-3586	-1	-90475	0.4	0.4	345.5	0.35	3140	3279	3589	1000	Si
SLU 2	747	-2887	-1	-98031	0.32	0.32	345.5	0.34	3047	3000	3464	1000	Si
SLU 3	700	-3586	-1	-90435	0.4	0.4	345.5	0.35	3140	3279	3589	1000	Si
SLU 3	747	-2887	-1	-98122	0.32	0.32	345.5	0.34	3047	3000	3464	1000	Si
SLU 4	700	-2897	0	-77885	0.32	0.32	345.5	0.34	3048	3004	3466	1000	Si
SLU 4	747	-2189	0	-84015	0.24	0.24	345.5	0.33	2954	2721	3335	1000	Si
SLU 5	700	-3241	0	-84151	0.36	0.36	345.5	0.34	3094	3142	3528	1000	Si
SLU 5	747	-2539	-1	-91088	0.28	0.28	345.5	0.33	3000	2860	3400	1000	Si
SLU 6	700	-3766	0	-101327	0.42	0.42	345.5	0.35	3164	3351	3620	1000	Si
SLU 6	747	-2845	-1	-109050	0.32	0.32	345.5	0.34	3041	2983	3457	1000	Si
SLU 7	700	-4455	-1	-113858	0.5	0.5	345.5	0.36	3256	3627	3738	1000	Si
SLU 7	747	-3543	-1	-123196	0.39	0.39	345.5	0.35	3134	3262	3581	1000	Si
SLU 8	700	-4455	-1	-113818	0.5	0.5	345.5	0.36	3256	3627	3738	1000	Si
SLU 8	747	-3544	-1	-123287	0.39	0.39	345.5	0.35	3134	3263	3582	1000	Si
SLU 9	700	-3766	0	-101268	0.42	0.42	345.5	0.35	3164	3351	3620	1000	Si
SLU 9	747	-2846	-1	-109180	0.32	0.32	345.5	0.34	3041	2983	3457	1000	Si
SLU 10	700	-4110	0	-107534	0.46	0.46	345.5	0.36	3210	3489	3680	1000	Si
SLU 10	747	-3195	-1	-116253	0.36	0.36	345.5	0.34	3088	3123	3520	1000	Si

Verifica a pressoflessione fuori piano D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

quota 723.6 Wa 0.04 denominatore 8  $\gamma_M = 2$

Comb.	fd	Sa	σ0	N	M	Mc	Coeff.s.	Verifica
SLV 6	9	0.51	0.25	-2263	4501	28437	6.32	Si
SLV 5	9	0.51	0.25	-2263	4501	28437	6.32	Si
SLV 2	9	0.51	0.25	-2277	4501	28609	6.36	Si
SLV 1	9	0.51	0.25	-2277	4501	28609	6.36	Si
SLV 10	9	0.51	0.26	-2313	4501	29042	6.45	Si
SLV 9	9	0.51	0.26	-2313	4501	29042	6.45	Si
SLV 3	9	0.51	0.26	-2339	4501	29362	6.52	Si
SLV 4	9	0.51	0.26	-2339	4501	29362	6.52	Si
SLV 14	9	0.51	0.27	-2443	4501	30621	6.8	Si
SLV 13	9	0.51	0.27	-2443	4501	30621	6.8	Si

Verifica dei meccanismi locali di collasso con analisi cinematica lineare

forza di aggancio al piano = 0 quota mezzeria = 723.6 Wa = 0.04 Ta = 0.0099

Comb.	N top	N base	V orto	σ0	M*	e*	a0*	aLim	Verifica
SLV 1	-2158	-2649	244	0.064	3.513	0.909	101.896	481.207	No
SLV 2	-2158	-2649	244	0.064	3.513	0.909	101.896	481.207	No
SLV 15	-2220	-3145	-244	0.065	3.575	0.911	103.639	481.207	No
SLV 16	-2220	-3145	-244	0.065	3.575	0.911	103.639	481.207	No
SLV 14	-2057	-2969	-216	0.072	3.413	0.908	115.172	481.207	No
SLV 13	-2057	-2969	-216	0.072	3.413	0.908	115.172	481.207	No
SLV 3	-2321	-2825	216	0.075	3.676	0.912	120.122	481.207	No



Comb.	N top	N base	V orto	$\alpha 0$	M*	e*	a0*	aLim	Verifica
SLV 4	-2321	-2825	216	0.075	3.676	0.912	120.122	481.207	No
SLV 5	-1932	-2556	116	0.106	3.289	0.905	170.449	451.627	No
SLV 6	-1932	-2556	116	0.106	3.289	0.905	170.449	451.627	No

Tabella dei coefficienti di sicurezza minimi

Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
PF_SLU	8.324	SLU 7	Si
V_SLU	1000	SLU 1	Si
PFFP_SLV	6.318	SLV 5	Si
R_SLV	0.212	SLV 1	No

Maschio 24

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)  
Maschio considerato membratura sismica secondaria

Dati geometrici

X ini.	Y ini.	X fin.	Y fin.	Quota i.	Quota.s	l	Sp.	h netta	h ini.	h fin.	a	a.s.,sx	a.s.,dx
573	706	573	360.5	L3	F2	345.5	26	113.6	47.1	180			

Caratteristiche del materiale

(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 Connessione trasversale

fb	fk	fvk0	fmedio	$\tau 0$	fv0	$\mu$	$\varphi$	fv,lim	E	G	FC
30			24	0.48	1.2	0.58	0.77	1.44	20000	8000	1.35

Verifica a pressoflessione per azioni non sismiche 4.5.6.2 D.M. 17-01-18 (N.T.C.)  $\gamma M = 3$

Comb.	Quota	N	M	p	es1	es2	ea	ev	e ver	$\Phi t$	$\Phi l$	Nu	Verifica
SLU 7	747.1	-3466	115087	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.72	34568	Si
SLU 7	723.6	-3846	102747	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.76	36579	Si
SLU 7	700	-4453	112213	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.77	37240	Si
SLU 8	747.1	-3465	114875	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.72	34581	Si
SLU 8	723.6	-3844	102335	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.76	36619	Si
SLU 8	700	-4451	111792	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.77	37276	Si
SLU 10	747.1	-3130	110376	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.71	34049	Si
SLU 10	723.6	-3500	96337	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.75	36226	Si
SLU 10	700	-4107	105784	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.77	36997	Si
SLU 6	747.1	-2796	106269	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.69	33363	Si
SLU 6	723.6	-3160	91103	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.74	35666	Si
SLU 6	700	-3767	100559	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.76	36590	Si
SLU 9	747.1	-2795	105967	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.69	33384	Si
SLU 9	723.6	-3157	90516	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.74	35705	Si
SLU 9	700	-3764	99957	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.76	36649	Si
SLU 2	747.1	-2821	90563	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.72	34844	Si
SLU 2	723.6	-3117	81723	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.76	36795	Si
SLU 2	700	-3584	89007	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.78	37398	Si
SLU 3	747.1	-2820	90352	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.72	34859	Si
SLU 3	723.6	-3114	81311	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.76	36844	Si
SLU 3	700	-3582	88586	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.78	37443	Si
SLU 5	747.1	-2484	85852	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.71	34228	Si
SLU 5	723.6	-2770	75313	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.75	36375	Si
SLU 5	700	-3238	82578	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.77	37106	Si
SLU 1	747.1	-2151	81746	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.69	33363	Si
SLU 1	723.6	-2431	70080	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.74	35666	Si
SLU 1	700	-2898	77353	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.76	36590	Si
SLU 4	747.1	-2149	81443	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.69	33390	Si
SLU 4	723.6	-2427	69492	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.74	35717	Si
SLU 4	700	-2895	76751	1	0	0	0.57	0	0.57	0.91	0.76	36667	Si

Verifica a taglio nel piano secondo NTC D.M. 17-01-18 NTC §7.8.2.2.2 oppure Circolare 7 21-01-19 §C8.7.1.3.1.1 con rottura più favorevole tra scorrimento e fessurazione diagonale regolare in combinazioni non sismiche,  $\gamma M = 3$

Comb.	Quota	N	V par	M	$\sigma 0$	$\sigma N$	l'	fvd	Vt scorr.	Vt fess.diag.	Vt,lim	c.s.	Verifica
SLU 1	700	-2898	0	77353	0.32	0.32	345.5	0.34	3048	3004	3466	1000	Si
SLU 1	747	-2151	0	81746	0.24	0.24	345.5	0.33	2948	2706	3328	1000	Si
SLU 2	700	-3584	0	89007	0.4	0.4	345.5	0.35	3139	3279	3589	1000	Si
SLU 2	747	-2821	-1	90563	0.31	0.31	345.5	0.34	3038	2973	3452	1000	Si
SLU 3	700	-3582	0	88586	0.4	0.4	345.5	0.35	3139	3278	3588	1000	Si
SLU 3	747	-2820	-1	90352	0.31	0.31	345.5	0.34	3038	2973	3452	1000	Si
SLU 4	700	-2895	-1	76751	0.32	0.32	345.5	0.34	3048	3003	3466	1000	Si
SLU 4	747	-2149	0	81443	0.24	0.24	345.5	0.33	2948	2705	3328	1000	Si
SLU 5	700	-3238	-1	82578	0.36	0.36	345.5	0.34	3093	3140	3527	1000	Si
SLU 5	747	-2484	-1	85852	0.28	0.28	345.5	0.33	2993	2839	3390	1000	Si
SLU 6	700	-3767	0	100559	0.42	0.42	345.5	0.35	3164	3352	3621	1000	Si
SLU 6	747	-2796	0	106269	0.31	0.31	345.5	0.34	3034	2964	3448	1000	Si
SLU 7	700	-4453	0	112213	0.5	0.5	345.5	0.36	3255	3626	3738	1000	Si
SLU 7	747	-3466	-1	115087	0.39	0.39	345.5	0.35	3124	3232	3568	1000	Si
SLU 8	700	-4451	0	111792	0.5	0.5	345.5	0.36	3255	3625	3737	1000	Si
SLU 8	747	-3465	-1	114875	0.39	0.39	345.5	0.35	3124	3231	3568	1000	Si
SLU 9	700	-3764	-1	99957	0.42	0.42	345.5	0.35	3163	3351	3620	1000	Si
SLU 9	747	-2795	0	105967	0.31	0.31	345.5	0.34	3034	2963	3448	1000	Si
SLU 10	700	-4107	-1	105784	0.46	0.46	345.5	0.36	3209	3488	3679	1000	Si
SLU 10	747	-3130	-1	110376	0.35	0.35	345.5	0.34	3079	3097	3508	1000	Si

Verifica a pressoflessione fuori piano D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

quota 723.6 Wa 0.04 denominatore 8  $\gamma M = 2$

Comb.	fd	Sa	$\sigma 0$	N	M	Mc	Coeff.s.	Verifica
SLV 7	9	0.51	0.24	-2170	4501	27304	6.07	Si
SLV 8	9	0.51	0.24	-2170	4501	27304	6.07	Si
SLV 4	9	0.51	0.25	-2239	4501	28153	6.26	Si
SLV 3	9	0.51	0.25	-2239	4501	28153	6.26	Si
SLV 11	9	0.51	0.25	-2244	4501	28205	6.27	Si
SLV 12	9	0.51	0.25	-2244	4501	28205	6.27	Si
SLV 1	9	0.51	0.26	-2373	4501	29776	6.62	Si
SLV 2	9	0.51	0.26	-2373	4501	29776	6.62	Si



Comb.	fd	Sa	$\sigma_0$	N	M	Mc	Coeff.s.	Verifica
SLV 16	9	0.51	0.28	-2487	4501	31141	6.92	Si
SLV 15	9	0.51	0.28	-2487	4501	31141	6.92	Si

Verifica dei meccanismi locali di collasso con analisi cinematica lineare

forza di aggancio al piano = 0 quota mezzeria = 723.6 Wa = 0.04 Ta = 0.0099

Comb.	N top	N base	V orto	$\alpha_0$	M*	e*	a0*	aLim	Verifica
SLV 4	-2083	-2741	-60	0.126	3.439	0.908	201.69	481.207	No
SLV 3	-2083	-2741	-60	0.126	3.439	0.908	201.69	481.207	No
SLV 13	-2219	-3053	57	0.127	3.574	0.911	201.954	481.207	No
SLV 14	-2219	-3053	57	0.127	3.574	0.911	201.954	481.207	No
SLV 7	-2056	-2668	-74	0.121	3.412	0.908	194.189	451.627	No
SLV 8	-2056	-2668	-74	0.121	3.412	0.908	194.189	451.627	No
SLV 10	-2246	-3126	71	0.122	3.601	0.911	194.411	451.627	No
SLV 9	-2246	-3126	71	0.122	3.601	0.911	194.411	451.627	No
SLV 1	-2132	-2861	-24	0.138	3.488	0.909	220.8	481.207	No
SLV 2	-2132	-2861	-24	0.138	3.488	0.909	220.8	481.207	No

Tabella dei coefficienti di sicurezza minimi

Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
PF_SLV	8.362	SLV 7	Si
V_SLV	1000	SLV 1	Si
PFFP_SLV	6.067	SLV 7	Si
R_SLV	0.419	SLV 3	No



Maschio 25

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati geometrici

X ini.	Y ini.	X fin.	Y fin.	Quota i.	Quota.s	l	Sp.	h netta	h ini.	h fin.	a	a.s.,sx	a.s.,dx
1004	360.5	1004	706	L3	F2	345.5	40	113.6	180	47.1			

Caratteristiche del materiale

(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 Connessione trasversale

fb	fk	fvk0	fmedio	r0	fv0	μ	φ	fv,lim	E	G	FC
30			24	0.48	1.2	0.58	0.77	1.44	20000	8000	1.35

Verifica a pressoflessione per azioni non sismiche 4.5.6.2 D.M. 17-01-18 (N.T.C.) γM = 3

Comb.	Quota	N	M	p	es1	es2	ea	ev	e ver	φt	φl	Nu	Verifica
SLU 8	747.1	-3591	-43174	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.89	68525	Si
SLU 8	723.6	-4348	29435	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.94	72173	Si
SLU 8	700	-5082	30340	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.95	72728	Si
SLU 7	747.1	-3593	-48039	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.88	67591	Si
SLU 7	723.6	-4353	21973	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.95	73368	Si
SLU 7	700	-5087	20736	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.96	74043	Si
SLU 10	747.1	-3325	-40820	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.89	68351	Si
SLU 10	723.6	-4081	32099	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.93	71413	Si
SLU 10	700	-4815	33092	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.94	72102	Si
SLU 9	747.1	-3061	-40550	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.88	67677	Si
SLU 9	723.6	-3817	31565	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.93	71132	Si
SLU 9	700	-4551	31728	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.94	72033	Si
SLU 6	747.1	-3065	-47499	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.86	66113	Si
SLU 6	723.6	-3825	20905	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.95	73078	Si
SLU 6	700	-4559	18007	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.96	74130	Si
SLU 3	747.1	-2883	-32213	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.9	69117	Si
SLU 3	723.6	-3465	24611	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.94	71942	Si
SLU 3	700	-4030	26185	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.94	72362	Si
SLU 2	747.1	-2886	-37078	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.88	67953	Si
SLU 2	723.6	-3471	17149	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.96	73442	Si
SLU 2	700	-4035	16580	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.96	74020	Si
SLU 5	747.1	-2618	-29858	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.9	68956	Si
SLU 5	723.6	-3199	27275	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.92	70953	Si
SLU 5	700	-3763	28936	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.93	71535	Si
SLU 4	747.1	-2354	-29588	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.89	68147	Si
SLU 4	723.6	-2934	26740	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.92	70546	Si
SLU 4	700	-3499	27572	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.93	71402	Si
SLU 1	747.1	-2357	-36538	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.86	66113	Si
SLU 1	723.6	-2942	16080	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.95	73078	Si
SLU 1	700	-3507	13851	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.96	74130	Si

Verifica a pressoflessione nel piano secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.8.2.2.1 in combinazioni sismiche, γM = 2

Comb.	Quota	N	M	σ0	Mu	c.s.	Verifica
SLV 10	700	-2403	-280635	0.17	405583	1.445	Si
SLV 10	747	-1985	-231781	0.14	336418	1.451	Si
SLV 5	700	-2263	-310284	0.16	382456	1.233	Si
SLV 5	747	-1901	-250205	0.14	322410	1.289	Si
SLV 7	700	-4607	313826	0.33	760723	2.424	Si
SLV 7	747	-2728	161486	0.2	458985	2.842	Si
SLV 11	700	-4747	343475	0.34	782763	2.279	Si
SLV 11	747	-2813	179909	0.2	472762	2.628	Si
SLV 2	700	-2920	-126436	0.21	490298	3.878	Si
SLV 2	747	-2092	-127607	0.15	354192	2.776	Si
SLV 8	700	-4607	313826	0.33	760723	2.424	Si
SLV 8	747	-2728	161486	0.2	458985	2.842	Si
SLV 6	700	-2263	-310284	0.16	382456	1.233	Si
SLV 6	747	-1901	-250205	0.14	322410	1.289	Si
SLV 9	700	-2403	-280635	0.17	405583	1.445	Si
SLV 9	747	-1985	-231781	0.14	336418	1.451	Si
SLV 12	700	-4747	343475	0.34	782763	2.279	Si
SLV 12	747	-2813	179909	0.2	472762	2.628	Si
SLV 1	700	-2920	-126436	0.21	490298	3.878	Si
SLV 1	747	-2092	-127607	0.15	354192	2.776	Si

Verifica a taglio nel piano secondo NTC D.M. 17-01-18 NTC §7.8.2.2.2 oppure Circolare 7 21-01-19 §C8.7.1.3.1.1 con rottura più favorevole tra **scorrimento e fessurazione diagonale regolare in combinazioni non sismiche, γM = 3**

Comb.	Quota	N	V par	M	σ0	σN	l'	fvd	Vt scorr.	Vt fess.diag.	Vt,lim	c.s.	Verifica
SLU 1	700	-3507	1059	13851	0.25	0.25	345.49	0.33	4562	4241	5157	4.31	Si
SLU 1	747	-2357	775	-36538	0.17	0.17	345.49	0.32	4409	3781	4937	5.69	Si
SLU 2	700	-4035	1129	16580	0.29	0.29	345.49	0.34	4633	4453	5255	4.1	Si
SLU 2	747	-2886	830	-37078	0.21	0.21	345.49	0.32	4479	3993	5039	5.4	Si
SLU 3	700	-4030	1220	26185	0.29	0.29	345.49	0.34	4632	4450	5254	3.8	Si
SLU 3	747	-2883	892	-32213	0.21	0.21	345.49	0.32	4479	3992	5039	5.02	Si
SLU 4	700	-3499	1189	27572	0.25	0.25	345.49	0.33	4561	4238	5156	3.84	Si
SLU 4	747	-2354	864	-29588	0.17	0.17	345.49	0.32	4409	3780	4936	5.1	Si
SLU 5	700	-3763	1224	28936	0.27	0.27	345.49	0.33	4596	4344	5205	3.75	Si
SLU 5	747	-2618	891	-29858	0.19	0.19	345.49	0.32	4444	3886	4988	4.99	Si
SLU 6	700	-4559	1377	18007	0.33	0.33	345.49	0.34	4703	4662	5351	3.42	Si
SLU 6	747	-3065	1008	-47499	0.22	0.22	345.49	0.33	4503	4064	5073	4.47	Si
SLU 7	700	-5087	1447	20736	0.37	0.37	345.49	0.35	4773	4873	5446	3.37	Si
SLU 7	747	-3593	1062	-48039	0.26	0.26	345.49	0.33	4574	4276	5173	4.31	Si
SLU 8	700	-5082	1538	30340	0.37	0.37	345.49	0.35	4772	4871	5445	3.17	Si
SLU 8	747	-3591	1124	-43174	0.26	0.26	345.49	0.33	4573	4275	5173	4.07	Si
SLU 9	700	-4551	1507	31728	0.33	0.33	345.49	0.34	4702	4659	5349	3.12	Si
SLU 9	747	-3061	1096	-40550	0.22	0.22	345.49	0.33	4503	4063	5073	4.11	Si
SLU 10	700	-4815	1542	33092	0.35	0.35	345.49	0.34	4737	4765	5397	3.09	Si
SLU 10	747	-3325	1124	-40820	0.24	0.24	345.49	0.33	4538	4169	5123	4.04	Si

Verifica a pressoflessione fuori piano D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

quota 723.6 Wa 0.06 denominatore 8 γM = 2



Comb.	fd	Sa	σ0	N	M	Mc	Coeff.s.	Verifica
SLV 5	9	0.51	0.15	-2095	6618	41052	6.2	Si
SLV 6	9	0.51	0.15	-2095	6618	41052	6.2	Si
SLV 9	9	0.51	0.16	-2235	6618	43751	6.61	Si
SLV 10	9	0.51	0.16	-2235	6618	43751	6.61	Si
SLV 2	9	0.51	0.18	-2473	6618	48293	7.3	Si
SLV 1	9	0.51	0.18	-2473	6618	48293	7.3	Si
SLV 3	9	0.51	0.21	-2938	6618	57116	8.63	Si
SLV 4	9	0.51	0.21	-2938	6618	57116	8.63	Si
SLV 13	9	0.51	0.21	-2942	6618	57190	8.64	Si
SLV 14	9	0.51	0.21	-2942	6618	57190	8.64	Si

Verifica dei meccanismi locali di collasso con analisi cinematica lineare

forza di aggancio al piano = 0 quota mezzeria = 723.6 Wa = 0.06 Ta = 0.0064

Comb.	N top	N base	V orto	α0	M*	e*	a0*	aLim	Verifica
SLV 1	-2092	-2920	390	0.126	4.2	0.895	203.859	453.556	No
SLV 2	-2092	-2920	390	0.126	4.2	0.895	203.859	453.556	No
SLV 16	-2621	-4090	-382	0.134	4.715	0.901	216.866	453.556	No
SLV 15	-2621	-4090	-382	0.134	4.715	0.901	216.866	453.556	No
SLV 4	-2340	-3623	324	0.148	4.441	0.898	238.942	453.556	No
SLV 3	-2340	-3623	324	0.148	4.441	0.898	238.942	453.556	No
SLV 14	-2373	-3387	-316	0.15	4.472	0.898	242.777	453.556	No
SLV 13	-2373	-3387	-316	0.15	4.472	0.898	242.777	453.556	No
SLV 11	-2813	-4747	-213	0.178	4.903	0.904	286.34	435.535	No
SLV 12	-2813	-4747	-213	0.178	4.903	0.904	286.34	435.535	No

Tabella dei coefficienti di sicurezza minimi

Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
PF_SLU	14.311	SLU 8	Si
V_SLU	3.09	SLU 10	Si
PF_SLV	1.233	SLV 5	Si
PFFP_SLV	6.203	SLV 5	Si
R_SLV	0.449	SLV 1	No

Maschio 26

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati geometrici

X ini.	Y ini.	X fin.	Y fin.	Quota i.	Quota.s	l	Sp.	h netta	h ini.	h fin.	a	a.s.,sx	a.s.,dx
20.1	706	20	20.1	L2	L3	685.9	40	345	356	356			

Caratteristiche del materiale

(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 Connessione trasversale

fb	fk	fvk0	fmedio	τ0	fv0	μ	φ	fv,lim	E	G	FC
30			24	0.48	1.2	0.58	0.77	1.44	20000	8000	1.35

Verifica a pressoflessione per azioni non sismiche 4.5.6.2 D.M. 17-01-18 (N.T.C.) γM = 3

Comb.	Quota	N	M	p	es1	es2	ea	ev	e ver	Φt	Φl	Nu	Verifica
SLU 7	700	-9911	16623	1	-0.04	0	1.73	0	1.76	0.76	0.99	122092	Si
SLU 7	522	-17447	74690	1	-0.04	0	1.73	0	1.73	0.76	0.98	121071	Si
SLU 7	344	-28077	94694	1	-0.04	0	1.73	0	1.76	0.76	0.98	121143	Si
SLU 8	700	-9905	16847	1	-0.04	0	1.73	0	1.76	0.76	0.99	122078	Si
SLU 8	522	-17388	75441	1	-0.04	0	1.73	0	1.73	0.76	0.98	121038	Si
SLU 8	344	-27940	94962	1	-0.04	0	1.73	0	1.76	0.76	0.98	121128	Si
SLU 10	700	-9402	15837	1	-0.04	0	1.73	0	1.76	0.76	0.99	122088	Si
SLU 10	522	-16947	74219	1	-0.04	0	1.73	0	1.73	0.76	0.98	121015	Si
SLU 10	344	-27522	93536	1	-0.04	0	1.73	0	1.76	0.76	0.98	121129	Si
SLU 6	700	-8912	14409	1	-0.04	0	1.73	0	1.76	0.76	0.99	122127	Si
SLU 6	522	-16618	71602	1	-0.04	0	1.73	0	1.73	0.76	0.98	121055	Si
SLU 6	344	-27359	91612	1	-0.04	0	1.73	0	1.76	0.76	0.98	121158	Si
SLU 9	700	-8902	14730	1	-0.04	0	1.73	0	1.76	0.76	0.99	122105	Si
SLU 9	522	-16532	72675	1	-0.04	0	1.73	0	1.73	0.76	0.98	121006	Si
SLU 9	344	-27163	91996	1	-0.04	0	1.73	0	1.76	0.76	0.98	121136	Si
SLU 2	700	-7855	13298	1	-0.04	0	1.73	0	1.76	0.76	0.99	122083	Si
SLU 2	522	-13612	58167	1	-0.04	0	1.73	0	1.73	0.76	0.98	121075	Si
SLU 2	344	-21764	73552	1	-0.04	0	1.73	0	1.76	0.76	0.98	121139	Si
SLU 3	700	-7848	13522	1	-0.04	0	1.73	0	1.76	0.76	0.99	122066	Si
SLU 3	522	-13553	58918	1	-0.04	0	1.73	0	1.73	0.76	0.98	121033	Si
SLU 3	344	-21627	73821	1	-0.04	0	1.73	0	1.76	0.76	0.98	121120	Si
SLU 5	700	-7346	12511	1	-0.04	0	1.73	0	1.76	0.76	0.99	122077	Si
SLU 5	522	-13112	57695	1	-0.04	0	1.73	0	1.73	0.76	0.98	121004	Si
SLU 5	344	-21209	72395	1	-0.04	0	1.73	0	1.76	0.76	0.98	121120	Si
SLU 1	700	-6855	11084	1	-0.04	0	1.73	0	1.76	0.76	0.99	122127	Si
SLU 1	522	-12783	55078	1	-0.04	0	1.73	0	1.73	0.76	0.98	121055	Si
SLU 1	344	-21045	70471	1	-0.04	0	1.73	0	1.76	0.76	0.98	121158	Si
SLU 4	700	-6846	11404	1	-0.04	0	1.73	0	1.76	0.76	0.99	122099	Si
SLU 4	522	-12697	56151	1	-0.04	0	1.73	0	1.73	0.76	0.98	120991	Si
SLU 4	344	-20849	70854	1	-0.04	0	1.73	0	1.76	0.76	0.98	121129	Si

Verifica a pressoflessione nel piano secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.8.2.2.1 in combinazioni sismiche, γM = 2

Comb.	Quota	N	M	σ0	Mu	c.s.	Verifica
SLV 11	344	-25473	-3303923	0.93	7662439	2.319	Si
SLV 11	700	-7528	-679165	0.27	2488111	3.663	Si
SLV 12	344	-25473	-3303923	0.93	7662439	2.319	Si
SLV 12	700	-7528	-679165	0.27	2488111	3.663	Si
SLV 8	344	-19641	-3246467	0.72	6097818	1.878	Si
SLV 8	700	-7076	-664607	0.26	2343937	3.527	Si
SLV 6	344	-16540	3445018	0.6	5219716	1.515	Si
SLV 6	700	-6178	701461	0.23	2055591	2.93	Si
SLV 2	344	-10822	1170030	0.39	3517692	3.006	Si
SLV 2	700	-5965	240321	0.22	1986739	8.267	Si
SLV 5	344	-16540	3445018	0.6	5219716	1.515	Si
SLV 5	700	-6178	701461	0.23	2055591	2.93	Si
SLV 9	344	-22371	3387562	0.82	6844186	2.02	Si



Comb.	Quota	N	M	$\sigma_0$	Mu	c.s.	Verifica
SLV 9	700	-6630	686903	0.24	2201109	3.204	Si
SLV 1	344	-10822	1170030	0.39	3517692	3.006	Si
SLV 1	700	-5965	240321	0.22	1986739	8.267	Si
SLV 7	344	-19641	-3246467	0.72	6097818	1.878	Si
SLV 7	700	-7076	-664607	0.26	2343937	3.527	Si
SLV 10	344	-22371	3387562	0.82	6844186	2.02	Si
SLV 10	700	-6630	686903	0.24	2201109	3.204	Si

Verifica a taglio nel piano secondo NTC D.M. 17-01-18 NTC §7.8.2.2.2 oppure Circolare 7 21-01-19 §C8.7.1.3.1.1 con rottura più favorevole tra scorrimento e fessurazione diagonale regolare **in combinazioni non sismiche,  $\gamma M = 3$**

Comb.	Quota	N	V par	M	$\sigma_0$	$\sigma_N$	I'	fvd	Vt scorr.	Vt fess.diag.	Vt,lim	c.s.	Verifica
SLU 1	344	-21045	1	70471	0.77	0.77	685.9	0.4	10935	14053	12607	1000	Si
SLU 1	700	-6855	1	11084	0.25	0.25	685.9	0.33	9043	8377	10218	1000	Si
SLU 2	344	-21764	1	73552	0.79	0.79	685.9	0.4	11031	14340	12716	1000	Si
SLU 2	700	-7855	1	13298	0.29	0.29	685.9	0.33	9177	8777	10404	1000	Si
SLU 3	344	-21627	1	73821	0.79	0.79	685.9	0.4	11013	14286	12695	1000	Si
SLU 3	700	-7848	1	13522	0.29	0.29	685.9	0.33	9176	8774	10403	1000	Si
SLU 4	344	-20849	1	70854	0.76	0.76	685.9	0.4	10909	13975	12577	1000	Si
SLU 4	700	-6846	2	11404	0.25	0.25	685.9	0.33	9042	8374	10217	1000	Si
SLU 5	344	-21209	1	72395	0.77	0.77	685.9	0.4	10957	14118	12632	1000	Si
SLU 5	700	-7346	2	12511	0.27	0.27	685.9	0.33	9109	8573	10310	1000	Si
SLU 6	344	-27359	1	91612	1	1	685.9	0.43	11777	16578	13535	1000	Si
SLU 6	700	-8912	1	14409	0.32	0.32	685.9	0.34	9317	9200	10598	1000	Si
SLU 7	344	-28077	1	94694	1.02	1.02	685.9	0.43	11873	16866	13636	1000	Si
SLU 7	700	-9911	1	16623	0.36	0.36	685.9	0.34	9451	9600	10777	1000	Si
SLU 8	344	-27940	1	94962	1.02	1.02	685.9	0.43	11855	16811	13617	1000	Si
SLU 8	700	-9905	2	16847	0.36	0.36	685.9	0.34	9450	9597	10776	1000	Si
SLU 9	344	-27163	1	91996	0.99	0.99	685.9	0.43	11751	16500	13507	1000	Si
SLU 9	700	-8902	2	14730	0.32	0.32	685.9	0.34	9316	9196	10596	1000	Si
SLU 10	344	-27522	1	93536	1	1	685.9	0.43	11799	16644	13558	1000	Si
SLU 10	700	-9402	2	15837	0.34	0.34	685.9	0.34	9383	9396	10686	1000	Si

Verifica a pressoflessione fuori piano D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

quota 522 Wa 0.06 denominatore 8  $\gamma M = 2$

Comb.	fd	Sa	$\sigma_0$	N	M	Mc	Coeff.s.	Verifica
SLV 1	9	0.43	0.19	-5153	102620	100499	0.98	No, M>Mu
SLV 2	9	0.43	0.19	-5153	102620	100499	0.98	No, M>Mu
SLV 4	9	0.43	0.19	-5185	102620	101101	0.99	No, M>Mu
SLV 3	9	0.43	0.19	-5185	102620	101101	0.99	No, M>Mu
SLV 5	9	0.43	0.38	-10434	102620	198174	1.93	Si
SLV 6	9	0.43	0.38	-10434	102620	198174	1.93	Si
SLV 7	9	0.43	0.38	-10540	102620	200074	1.95	Si
SLV 8	9	0.43	0.38	-10540	102620	200074	1.95	Si
SLV 10	9	0.43	0.55	-14992	102620	278155	2.71	Si
SLV 9	9	0.43	0.55	-14992	102620	278155	2.71	Si

Verifica dei meccanismi locali di collasso con analisi cinematica lineare

forza di aggancio al piano = 0 quota mezzeria = 522 Wa = 0.06 Ta = 0.0593

Comb.	N top	N base	V orto	$\alpha_0$	M*	e*	a0*	aLim	Verifica
SLV 14	-7472	-30260	-444	0.058	20.493	0.889	94.214	1093.841	No
SLV 13	-7472	-30260	-444	0.058	20.493	0.889	94.214	1093.841	No
SLV 3	-6234	-11753	435	0.058	19.392	0.89	95.193	1093.841	No
SLV 4	-6234	-11753	435	0.058	19.392	0.89	95.193	1093.841	No
SLV 16	-7742	-31190	-413	0.06	20.738	0.889	97.52	1093.841	No
SLV 15	-7742	-31190	-413	0.06	20.738	0.889	97.52	1093.841	No
SLV 2	-5965	-10822	404	0.061	19.157	0.89	98.878	1093.841	No
SLV 1	-5965	-10822	404	0.061	19.157	0.89	98.878	1093.841	No
SLV 10	-6630	-22371	-183	0.076	19.74	0.889	124.139	697.921	No
SLV 9	-6630	-22371	-183	0.076	19.74	0.889	124.139	697.921	No

Tabella dei coefficienti di sicurezza minimi

Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
PF_SLU	4.315	SLU 7	Si
V_SLU	1000	SLU 1	Si
PF_SLV	1.515	SLV 5	Si
PFFP_SLV	0.979	SLV 1	No
R_SLV	0.086	SLV 13	No

Maschio 27

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)  
Maschio considerato membratura sismica secondaria

Dati geometrici

X ini.	Y ini.	X fin.	Y fin.	Quota i.	Quota.s	I	Sp.	h netta	h ini.	h fin.	a	a.s.,sx	a.s.,dx
449	20.1	449	598.3	L2	L3	578.2	26	345	356	356			

Caratteristiche del materiale

(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 Connessione trasversale

fb	fk	fvk0	fmedio	r0	fv0	$\mu$	$\varphi$	fv,lim	E	G	FC
30			24	0.48	1.2	0.58	0.77	1.44	20000	8000	1.35

Verifica a pressoflessione per azioni non sismiche 4.5.6.2 D.M. 17-01-18 (N.T.C.)  $\gamma M = 3$

Comb.	Quota	N	M	p	es1	es2	ea	ev	e ver	$\Phi_t$	$\Phi_l$	Nu	Verifica
SLU 8	700	-8286	77012	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.95	48288	Si
SLU 8	522	-15140	294983	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.89	45493	Si
SLU 8	344	-20834	441935	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.89	45019	Si
SLU 7	700	-8296	84716	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.94	48036	Si
SLU 7	522	-15155	291775	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.9	45556	Si
SLU 7	344	-20981	400622	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.9	45600	Si
SLU 10	700	-7629	68949	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.95	48359	Si
SLU 10	522	-14515	286450	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.89	45424	Si



Comb.	Quota	N	M	p	es1	es2	ea	ev	e ver	Φt	Φl	Nu	Verifica
SLU 10	344	-20186	440032	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.88	44858	Si
SLU 9	700	-6977	64187	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.95	48314	Si
SLU 9	522	-13897	276542	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.89	45379	Si
SLU 9	344	-19602	420423	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.88	44954	Si
SLU 6	700	-6991	75194	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.94	47887	Si
SLU 6	522	-13919	271958	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.89	45478	Si
SLU 6	344	-19813	361404	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.9	45834	Si
SLU 3	700	-6673	59659	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.95	48385	Si
SLU 3	522	-11927	232224	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.89	45497	Si
SLU 3	344	-16261	358535	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.88	44790	Si
SLU 2	700	-6683	67364	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.95	48072	Si
SLU 2	522	-11942	229015	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.9	45577	Si
SLU 2	344	-16409	317221	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.9	45535	Si
SLU 5	700	-6016	51596	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.95	48485	Si
SLU 5	522	-11303	223691	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.89	45409	Si
SLU 5	344	-15614	356631	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.88	44572	Si
SLU 4	700	-5364	46835	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.95	48442	Si
SLU 4	522	-10685	213783	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.89	45349	Si
SLU 4	344	-15030	337022	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.88	44687	Si
SLU 1	700	-5378	57841	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.94	47887	Si
SLU 1	522	-10707	209199	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.89	45478	Si
SLU 1	344	-15241	278003	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.9	45834	Si

Verifica a taglio nel piano secondo NTC D.M. 17-01-18 NTC §7.8.2.2.2 oppure Circolare 7 21-01-19 §C8.7.1.3.1.1 con rottura più favorevole tra scorrimento e fessurazione diagonale regolare in combinazioni non sismiche,  $\gamma M = 3$

Comb.	Quota	N	V par	M	$\sigma_0$	$\sigma_N$	I'	fvd	Vt scorr.	Vt fess.diag.	Vt.lim	c.s.	Verifica
SLU 1	344	-15241	-119	278003	1.01	1.01	578.23	0.43	6487	9184	7452	62.65	Si
SLU 1	700	-5378	-2	57841	0.36	0.36	578.23	0.34	5172	5239	5896	1000	Si
SLU 2	344	-16409	-122	317221	1.09	1.09	578.23	0.44	6642	9651	7615	62.49	Si
SLU 2	700	-6683	-1	67364	0.44	0.44	578.23	0.36	5346	5761	6125	1000	Si
SLU 3	344	-16261	-122	358535	1.08	1.08	578.23	0.44	6623	9592	7594	62.37	Si
SLU 3	700	-6673	-3	59659	0.44	0.44	578.23	0.36	5344	5757	6123	1000	Si
SLU 4	344	-15030	-119	337022	1	1	578.23	0.43	6459	9100	7422	62.47	Si
SLU 4	700	-5364	-5	46835	0.36	0.36	578.23	0.34	5170	5233	5894	1000	Si
SLU 5	344	-15614	-120	356631	1.04	1.04	578.23	0.43	6536	9333	7504	62.4	Si
SLU 5	700	-6016	-4	51596	0.4	0.4	578.23	0.35	5257	5494	6009	1000	Si
SLU 6	344	-19813	-155	361404	1.32	1.32	578.23	0.47	7096	11013	8072	52.2	Si
SLU 6	700	-6991	-3	75194	0.47	0.47	578.23	0.36	5387	5884	6177	1000	Si
SLU 7	344	-20981	-158	400622	1.4	1.4	578.23	0.48	7239	11480	8223	52.19	Si
SLU 7	700	-8296	-2	84716	0.55	0.55	578.23	0.37	5561	6406	6396	1000	Si
SLU 8	344	-20834	-157	441935	1.39	1.39	578.23	0.48	7232	11421	8204	52.1	Si
SLU 8	700	-8286	-4	77012	0.55	0.55	578.23	0.37	5559	6402	6394	1000	Si
SLU 9	344	-19602	-154	420423	1.3	1.3	578.23	0.47	7068	10929	8044	52.07	Si
SLU 9	700	-6977	-6	64187	0.46	0.46	578.23	0.36	5385	5879	6175	1000	Si
SLU 10	344	-20186	-156	440032	1.34	1.34	578.23	0.48	7146	11162	8120	52.07	Si
SLU 10	700	-7629	-5	68949	0.51	0.51	578.23	0.36	5472	6140	6285	1000	Si

Verifica a pressoflessione fuori piano D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

quota 522 Wa 0.04 denominatore 8  $\gamma M = 2$

Comb.	fd	Sa	$\sigma_0$	N	M	Mc	Coeff.s.	Verifica
SLV 8	9	0.43	0.44	-6630	58827	81161	1.38	Si
SLV 7	9	0.43	0.44	-6630	58827	81161	1.38	Si
SLV 11	9	0.43	0.45	-6732	58827	82326	1.4	Si
SLV 12	9	0.43	0.45	-6732	58827	82326	1.4	Si
SLV 3	9	0.43	0.62	-9327	58827	111292	1.89	Si
SLV 4	9	0.43	0.62	-9327	58827	111292	1.89	Si
SLV 16	9	0.43	0.64	-9665	58827	114958	1.95	Si
SLV 15	9	0.43	0.64	-9665	58827	114958	1.95	Si
SLV 2	9	0.43	0.78	-11740	58827	136844	2.33	Si
SLV 1	9	0.43	0.78	-11740	58827	136844	2.33	Si

Verifica dei meccanismi locali di collasso con analisi cinematica lineare

forza di aggancio al piano = 0 quota mezzeria = 522 Wa = 0.04 Ta = 0.0912

Comb.	N top	N base	V orto	$\alpha_0$	M*	e*	$\alpha_0^*$	aLim	Verifica
SLV 3	-5678	-13545	-32	0.05	12.699	0.891	82.142	1746.197	No
SLV 4	-5678	-13545	-32	0.05	12.699	0.891	82.142	1746.197	No
SLV 13	-5071	-16852	31	0.051	12.128	0.89	83.807	1746.197	No
SLV 14	-5071	-16852	31	0.051	12.128	0.89	83.807	1746.197	No
SLV 15	-5481	-13468	13	0.053	12.512	0.891	85.758	1746.197	No
SLV 16	-5481	-13468	13	0.053	12.512	0.891	85.758	1746.197	No
SLV 2	-5269	-16930	-14	0.053	12.313	0.89	86.184	1746.197	No
SLV 1	-5269	-16930	-14	0.053	12.313	0.89	86.184	1746.197	No
SLV 7	-6087	-9570	-37	0.049	13.087	0.892	80.431	1044.252	No
SLV 8	-6087	-9570	-37	0.049	13.087	0.892	80.431	1044.252	No

Tabella dei coefficienti di sicurezza minimi

Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
PF_SLV	2.161	SLU 8	Si
V_SLV	52.07	SLU 10	Si
PFFP_SLV	1.38	SLV 7	Si
R_SLV	0.047	SLV 3	No

Maschio 28

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)  
Maschio considerato membratura sismica secondaria

Dati geometrici

X ini.	Y ini.	X fin.	Y fin.	Quota i.	Quota.s	I	Sp.	h netta	h ini.	h fin.	a	a.s.,sx	a.s.,dx
449	678.3	449	706	L2	L3	27.7	26	345	356	356			

Caratteristiche del materiale

(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 Connessione trasversale



fb	fk	fvk0	fmedio	τ0	fv0	μ	φ	fv,lim	E	G	FC
30			24	0.48	1.2	0.58	0.77	1.44	20000	8000	1.35

Verifica a pressoflessione per azioni non sismiche 4.5.6.2 D.M. 17-01-18 (N.T.C.)  $\gamma M = 3$

Comb.	Quota	N	M	p	es1	es2	ea	ev	e ver	Φt	Φl	Nu	Verifica
SLU 1	700	-759	-7343	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0	0	No, m=2.094
SLU 1	522	-845	-1510	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.8	1946	Si
SLU 1	344	-1026	-2021	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.78	1896	Si
SLU 2	700	-985	-9788	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0	0	No, m=2.151
SLU 2	522	-918	-1840	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.77	1887	Si
SLU 2	344	-1097	-2350	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.76	1849	Si
SLU 3	700	-1067	-10652	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0	0	No, m=2.162
SLU 3	522	-823	-1345	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.82	1988	Si
SLU 3	344	-1003	-1803	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.8	1944	Si
SLU 4	700	-875	-8576	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0	0	No, m=2.121
SLU 4	522	-710	-803	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.87	2126	Si
SLU 4	344	-891	-1239	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.84	2055	Si
SLU 5	700	-988	-9799	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0	0	No, m=2.146
SLU 5	522	-746	-968	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.85	2081	Si
SLU 5	344	-927	-1404	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.83	2021	Si
SLU 6	700	-987	-9546	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0	0	No, m=2.094
SLU 6	522	-1098	-1963	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.8	1946	Si
SLU 6	344	-1334	-2628	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.78	1896	Si
SLU 7	700	-1213	-11991	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0	0	No, m=2.14
SLU 7	522	-1171	-2293	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.78	1899	Si
SLU 7	344	-1405	-2957	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.76	1860	Si
SLU 8	700	-1294	-12854	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0	0	No, m=2.15
SLU 8	522	-1076	-1798	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.81	1978	Si
SLU 8	344	-1311	-2409	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.79	1933	Si
SLU 9	700	-1103	-10779	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0	0	No, m=2.116
SLU 9	522	-963	-1256	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.85	2079	Si
SLU 9	344	-1199	-1846	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.83	2014	Si
SLU 10	700	-1216	-12002	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0	0	No, m=2.137
SLU 10	522	-999	-1421	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.84	2047	Si
SLU 10	344	-1235	-2010	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.82	1990	Si

Verifica a taglio nel piano secondo NTC D.M. 17-01-18 NTC §7.8.2.2.2 oppure Circolare 7 21-01-19 §C8.7.1.3.1.1 con rottura più favorevole tra scorrimento e fessurazione diagonale regolare in **combinazioni non sismiche,  $\gamma M = 3$**

Comb.	Quota	N	V par	M	σ0	σN	I'	fvd	Vt scorr.	Vt fess.diag.	Vt,lim	c.s.	Verifica
SLU 1	344	-1026	2	-2021	1.42	1.42	27.71	0.48	347	372	264	196.52	Si
SLU 1	700	-759	1	-7343	1.05	2.33	12.55	0.48	157	301	241	288.94	Si
SLU 2	344	-1097	2	-2350	1.52	1.52	27.71	0.48	347	391	270	188.29	Si
SLU 2	700	-985	1	-9788	1.37	3.22	11.77	0.48	147	361	261	293.87	Si
SLU 3	344	-1003	2	-1803	1.39	1.39	27.71	0.48	347	366	263	160.21	Si
SLU 3	700	-1067	1	-10652	1.48	3.53	11.61	0.48	145	383	268	272.64	Si
SLU 4	344	-891	2	-1239	1.24	1.24	27.71	0.46	332	336	253	149.26	Si
SLU 4	700	-875	1	-8576	1.21	2.76	12.18	0.48	152	332	251	259.6	Si
SLU 5	344	-927	2	-1404	1.29	1.29	27.71	0.47	337	346	256	148.83	Si
SLU 5	700	-988	1	-9799	1.37	3.21	11.83	0.48	148	362	261	262.4	Si
SLU 6	344	-1334	2	-2628	1.85	1.85	27.71	0.48	347	454	289	151.17	Si
SLU 6	700	-987	1	-9546	1.37	3.02	12.55	0.48	157	362	261	241.04	Si
SLU 7	344	-1405	2	-2957	1.95	1.95	27.71	0.48	347	473	295	146.25	Si
SLU 7	700	-1213	1	-11991	1.68	3.92	11.92	0.48	149	422	280	245.91	Si
SLU 8	344	-1311	3	-2409	1.82	1.82	27.71	0.48	347	448	288	128.73	Si
SLU 8	700	-1294	1	-12854	1.8	4.23	11.78	0.48	147	444	286	232.29	Si
SLU 9	344	-1199	3	-1846	1.66	1.66	27.71	0.48	347	418	279	125.87	Si
SLU 9	700	-1103	1	-10779	1.53	3.46	12.25	0.48	153	393	271	222.38	Si
SLU 10	344	-1235	3	-2010	1.71	1.71	27.71	0.48	347	428	282	124.13	Si
SLU 10	700	-1216	1	-12002	1.69	3.91	11.96	0.48	150	423	280	224.88	Si

Verifica a pressoflessione fuori piano D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

quota 522 Wa 0.04 denominatore 8  $\gamma M = 2$

Comb.	fd	Sa	σ0	N	M	Mc	Coeff.s.	Verifica
SLV 6	9	0.43	0	2411	2820	0	0	No, Trazione
SLV 10	9	0.43	0	2435	2820	0	0	No, Trazione
SLV 14	9	0.43	0	195	2820	0	0	No, Trazione
SLV 2	9	0.43	0	114	2820	0	0	No, Trazione
SLV 1	9	0.43	0	114	2820	0	0	No, Trazione
SLV 13	9	0.43	0	195	2820	0	0	No, Trazione
SLV 9	9	0.43	0	2435	2820	0	0	No, Trazione
SLV 5	9	0.43	0	2411	2820	0	0	No, Trazione
SLV 8	9	0.43	5.65	-4070	2820	13356	4.74	Si
SLV 7	9	0.43	5.65	-4070	2820	13356	4.74	Si

Verifica dei meccanismi locali di collasso con analisi cinematica lineare

forza di aggancio al piano = 0 quota mezzeria = 522 Wa = 0.04 Ta = 0.0912

Comb.	N top	N base	V orto	α0	M*	e*	a0*	aLim	Verifica
SLV 9	2210	2049	5	0	0	0	0	1044.252	No, Trazione
SLV 1	-102	-94	-45	0	0.458	0.899	0	1746.197	No
SLV 6	2091	2044	-20	0	0	0	0	1044.252	No, Trazione
SLV 14	297	-77	40	0	0	0	0	1746.197	No, Trazione
SLV 2	-102	-94	-45	0	0.458	0.899	0	1746.197	No
SLV 10	2210	2049	5	0	0	0	0	1044.252	No, Trazione
SLV 13	297	-77	40	0	0	0	0	1746.197	No, Trazione
SLV 5	2091	2044	-20	0	0	0	0	1044.252	No, Trazione
SLV 15	-1462	-1904	45	0.015	1.801	0.95	23.351	1746.197	No
SLV 16	-1462	-1904	45	0.015	1.801	0.95	23.351	1746.197	No



Tabella dei coefficienti di sicurezza minimi

Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
PF_SLU	0	SLU 10	No
V_SLU	124.134	SLU 10	Si
PFFP_SLV	0	SLV 14	No
R_SLV	0	SLV 14	No

Maschio 29

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati geometrici

X ini.	Y ini.	X fin.	Y fin.	Quota i.	Quota.s	l	Sp.	h netta	h ini.	h fin.	a	a.s.,sx	a.s.,dx
20	20.1	177.4	20.1	L2	L3	157.4	40	345	356	356			

Caratteristiche del materiale

(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 Connessione trasversale

fb	fk	fvk0	fmedio	τ0	fv0	μ	φ	fv,lim	E	G	FC
30			24	0.48	1.2	0.58	0.77	1.44	20000	8000	1.35

Verifica a pressoflessione per azioni non sismiche 4.5.6.2 D.M. 17-01-18 (N.T.C.) γM = 3

Comb.	Quota	N	M	p	es1	es2	ea	ev	e ver	Φt	ΦI	Nu	Verifica
SLU 10	700	-919	-14524	1	0	4.68	1.73	0	6.41	0.49	0.71	12966	Si
SLU 10	522	-4782	-18242	1	0	4.68	1.73	0	3.2	0.65	0.92	22324	Si
SLU 10	344	-7457	-89298	1	0	4.68	1.73	0	6.41	0.49	0.76	13940	Si
SLU 8	700	-933	-15529	1	0	4.61	1.73	0	6.34	0.49	0.7	12871	Si
SLU 8	522	-4825	-19282	1	0	4.61	1.73	0	3.17	0.65	0.92	22323	Si
SLU 8	344	-7497	-90040	1	0	4.61	1.73	0	6.34	0.49	0.76	14018	Si
SLU 9	700	-905	-13417	1	0	4.76	1.73	0	6.48	0.49	0.72	13073	Si
SLU 9	522	-4726	-17080	1	0	4.76	1.73	0	3.24	0.64	0.93	22322	Si
SLU 9	344	-7383	-88250	1	0	4.76	1.73	0	6.48	0.49	0.76	13846	Si
SLU 7	700	-930	-15291	1	0	4.63	1.73	0	6.35	0.49	0.7	12897	Si
SLU 7	522	-4796	-18995	1	0	4.63	1.73	0	3.18	0.65	0.92	22322	Si
SLU 7	344	-7418	-89327	1	0	4.63	1.73	0	6.35	0.49	0.76	13987	Si
SLU 6	700	-901	-13078	1	0	4.78	1.73	0	6.5	0.49	0.72	13111	Si
SLU 6	522	-4684	-16671	1	0	4.78	1.73	0	3.25	0.64	0.93	22321	Si
SLU 6	344	-7269	-87232	1	0	4.78	1.73	0	6.5	0.49	0.76	13801	Si
SLU 5	700	-711	-11506	1	0	4.65	1.73	0	6.38	0.49	0.71	12923	Si
SLU 5	522	-3701	-14395	1	0	4.65	1.73	0	3.19	0.65	0.92	22324	Si
SLU 5	344	-5780	-69168	1	0	4.65	1.73	0	6.38	0.49	0.76	13981	Si
SLU 3	700	-725	-12511	1	0	4.57	1.73	0	6.29	0.5	0.69	12799	Si
SLU 3	522	-3744	-15434	1	0	4.57	1.73	0	3.15	0.65	0.92	22323	Si
SLU 3	344	-5820	-69910	1	0	4.57	1.73	0	6.29	0.5	0.76	14080	Si
SLU 4	700	-697	-10399	1	0	4.75	1.73	0	6.47	0.49	0.72	13062	Si
SLU 4	522	-3645	-13233	1	0	4.75	1.73	0	3.24	0.64	0.93	22322	Si
SLU 4	344	-5705	-68120	1	0	4.75	1.73	0	6.47	0.49	0.76	13860	Si
SLU 2	700	-722	-12273	1	0	4.59	1.73	0	6.31	0.49	0.7	12833	Si
SLU 2	522	-3715	-15148	1	0	4.59	1.73	0	3.16	0.65	0.92	22321	Si
SLU 2	344	-5740	-69197	1	0	4.59	1.73	0	6.31	0.49	0.76	14041	Si
SLU 1	700	-693	-10060	1	0	4.78	1.73	0	6.5	0.49	0.72	13111	Si
SLU 1	522	-3603	-12824	1	0	4.78	1.73	0	3.25	0.64	0.93	22321	Si
SLU 1	344	-5592	-67101	1	0	4.78	1.73	0	6.5	0.49	0.76	13801	Si

Verifica a pressoflessione nel piano secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.8.2.2.1 in combinazioni sismiche, γM = 2

Comb.	Quota	N	M	σ0	Mu	c.s.	Verifica
SLV 9	344	-7310	-133581	1.16	486777	3.644	Si
SLV 9	700	-87	36547	0	0	0	No, e>1/2
SLV 13	344	-1628	-34214	0.26	123696	3.615	Si
SLV 13	700	256	54282	0	0	0	No, Trazione
SLV 4	344	-9601	-100396	1.53	602971	6.006	Si
SLV 4	700	-1644	-74537	0.26	124903	1.676	Si
SLV 15	344	279	16030	0	0	0	No, Trazione
SLV 15	700	44	36248	0	0	0	No, Trazione
SLV 10	344	-7310	-133581	1.16	486777	3.644	Si
SLV 10	700	-87	36547	0	0	0	No, e>1/2
SLV 8	344	-3919	-1029	0.62	282970	274.963	Si
SLV 8	700	-1300	-56802	0.21	99524	1.752	Si
SLV 14	344	-1628	-34214	0.26	123696	3.615	Si
SLV 14	700	256	54282	0	0	0	No, Trazione
SLV 16	344	279	16030	0	0	0	No, Trazione
SLV 16	700	44	36248	0	0	0	No, Trazione
SLV 3	344	-9601	-100396	1.53	602971	6.006	Si
SLV 3	700	-1644	-74537	0.26	124903	1.676	Si
SLV 7	344	-3919	-1029	0.62	282970	274.963	Si
SLV 7	700	-1300	-56802	0.21	99524	1.752	Si

Verifica a taglio nel piano secondo NTC D.M. 17-01-18 NTC §7.8.2.2.2 oppure Circolare 7 21-01-19 §C8.7.1.3.1.1 con rottura più favorevole tra scorrimento e fessurazione diagonale regolare in combinazioni non sismiche, γM = 3

Comb.	Quota	N	V par	M	σ0	σN	I'	fvd	Vt scorr.	Vt fess.diag.	Vt,lim	c.s.	Verifica
SLU 1	344	-5592	319	-67101	0.89	0.89	157.37	0.41	2611	2353	2004	8.17	Si
SLU 1	700	-693	-3	-10060	0.11	0.11	157.37	0.31	1958	1047	1449	576.36	Si
SLU 2	344	-5740	337	-69197	0.91	0.91	157.37	0.42	2631	2393	2019	7.82	Si
SLU 2	700	-722	11	-12273	0.11	0.11	157.37	0.31	1961	1054	1452	180.27	Si
SLU 3	344	-5820	341	-69910	0.92	0.92	157.37	0.42	2641	2414	2027	7.75	Si
SLU 3	700	-725	16	-12511	0.12	0.12	157.37	0.31	1962	1055	1453	124.87	Si
SLU 4	344	-5705	325	-68120	0.91	0.91	157.37	0.42	2626	2383	2015	8.07	Si
SLU 4	700	-697	4	-10399	0.11	0.11	157.37	0.31	1958	1048	1449	558.99	Si
SLU 5	344	-5780	334	-69168	0.92	0.92	157.37	0.42	2636	2403	2023	7.89	Si
SLU 5	700	-711	11	-11506	0.11	0.11	157.37	0.31	1960	1052	1451	184.19	Si
SLU 6	344	-7269	415	-87232	1.15	1.15	157.37	0.45	2834	2800	2162	6.83	Si
SLU 6	700	-901	-4	-13078	0.14	0.14	157.37	0.32	1985	1102	1476	449.63	Si
SLU 7	344	-7418	432	-89327	1.18	1.18	157.37	0.45	2854	2840	2175	6.6	Si
SLU 7	700	-930	10	-15291	0.15	0.15	157.37	0.32	1989	1110	1480	201.7	Si
SLU 8	344	-7497	437	-90040	1.19	1.19	157.37	0.46	2865	2861	2183	6.56	Si



Comb.	Quota	N	V par	M	$\sigma_0$	$\sigma_N$	I'	fvd	Vt scorr.	Vt fess.diag.	Vt.lim	c.s.	Verifica
SLU 8	700	-933	15	-15529	0.15	0.15	157.37	0.32	1990	1111	1481	135.42	Si
SLU 9	344	-7383	421	-88250	1.17	1.17	157.37	0.45	2850	2831	2172	6.77	Si
SLU 9	700	-905	2	-13417	0.14	0.14	157.37	0.32	1986	1103	1477	799.44	Si
SLU 10	344	-7457	430	-89298	1.18	1.18	157.37	0.45	2859	2851	2179	6.65	Si
SLU 10	700	-919	10	-14524	0.15	0.15	157.37	0.32	1988	1107	1479	206.57	Si

Verifica a pressoflessione fuori piano D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

quota 522 Wa 0.06 denominatore 8  $\gamma_M = 2$

Comb.	fd	Sa	$\sigma_0$	N	M	Mc	Coeff.s.	Verifica
SLV 15	9	0.43	0	1335	23545	0	0	No, Trazione
SLV 16	9	0.43	0	1335	23545	0	0	No, Trazione
SLV 14	9	0.43	0	1660	23545	0	0	No, Trazione
SLV 13	9	0.43	0	1660	23545	0	0	No, Trazione
SLV 9	9	0.43	0.24	-1536	23545	29731	1.26	Si
SLV 10	9	0.43	0.24	-1536	23545	29731	1.26	Si
SLV 12	9	0.43	0.42	-2622	23545	49543	2.1	Si
SLV 11	9	0.43	0.42	-2622	23545	49543	2.1	Si
SLV 5	9	0.43	0.73	-4602	23545	83127	3.53	Si
SLV 6	9	0.43	0.73	-4602	23545	83127	3.53	Si

Verifica dei meccanismi locali di collasso con analisi cinematica lineare

forza di aggancio al piano = 0 quota mezzeria = 522 Wa = 0.06 Ta = 0.0593

Comb.	N top	N base	V orto	$\alpha_0$	M*	e*	a0*	aLim	Verifica
SLV 1	-1432	-11507	-316	0	4.451	0.89	0	1093.841	No
SLV 16	44	279	305	0	0	0	0	1093.841	No, Trazione
SLV 2	-1432	-11507	-316	0	4.451	0.89	0	1093.841	No
SLV 13	256	-1628	278	0	0	0	0	1093.841	No, Trazione
SLV 15	44	279	305	0	0	0	0	1093.841	No, Trazione
SLV 14	256	-1628	278	0	0	0	0	1093.841	No, Trazione
SLV 4	-1644	-9601	-289	0.002	4.639	0.889	3.731	1093.841	No
SLV 3	-1644	-9601	-289	0.002	4.639	0.889	3.731	1093.841	No
SLV 6	-594	-10274	-140	0.041	3.788	0.913	65.778	697.921	No
SLV 5	-594	-10274	-140	0.041	3.788	0.913	65.778	697.921	No

Tabella dei coefficienti di sicurezza minimi

Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
PF_SLU	1.869	SLU 10	Si
V_SLU	6.561	SLU 8	Si
PF_SLV	0	SLV 16	No
PFFP_SLV	0	SLV 16	No
R_SLV	0	SLV 16	No

Maschio 30

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati geometrici

X ini.	Y ini.	X fin.	Y fin.	Quota i.	Quota.s	I	Sp.	h netta	h ini.	h fin.	a	a.s.,sx	a.s.,dx
283.6	20.1	739.6	20	L2	L3	456	40	345	356	356			

Caratteristiche del materiale

(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 Connessione trasversale

fb	fk	fvk0	fmedio	$\tau_0$	fv0	$\mu$	$\varphi$	fv.lim	E	G	FC
30			24	0.48	1.2	0.58	0.77	1.44	20000	8000	1.35

Verifica a pressoflessione per azioni non sismiche 4.5.6.2 D.M. 17-01-18 (N.T.C.)  $\gamma_M = 3$

Comb.	Quota	N	M	p	es1	es2	ea	ev	e ver	$\Phi_t$	$\Phi_I$	Nu	Verifica
SLU 10	700	-1535	-9294	1	0	6.67	1.73	0	8.39	0.39	0.96	40117	Si
SLU 10	522	-11702	69708	1	0	6.67	1.73	0	4.2	0.6	0.96	61806	Si
SLU 10	344	-18935	-51870	1	0	6.67	1.73	0	8.39	0.39	0.98	41067	Si
SLU 8	700	-1505	-8195	1	0	6.67	1.73	0	8.39	0.39	0.96	40292	Si
SLU 8	522	-11683	70418	1	0	6.67	1.73	0	4.2	0.6	0.96	61775	Si
SLU 8	344	-18911	-49442	1	0	6.67	1.73	0	8.39	0.39	0.98	41103	Si
SLU 9	700	-1586	-9473	1	0	6.67	1.73	0	8.39	0.39	0.96	40141	Si
SLU 9	522	-11666	67935	1	0	6.67	1.73	0	4.2	0.6	0.96	61864	Si
SLU 9	344	-18870	-51116	1	0	6.67	1.73	0	8.39	0.39	0.98	41076	Si
SLU 7	700	-1554	-6048	1	0	6.67	1.73	0	8.39	0.39	0.97	40737	Si
SLU 7	522	-11555	67934	1	0	6.67	1.73	0	4.2	0.6	0.96	61840	Si
SLU 7	344	-18700	-42017	1	0	6.67	1.73	0	8.39	0.39	0.98	41208	Si
SLU 6	700	-1657	-6405	1	0	6.67	1.73	0	8.39	0.39	0.97	40745	Si
SLU 6	522	-11483	64388	1	0	6.67	1.73	0	4.2	0.6	0.96	61960	Si
SLU 6	344	-18569	-40508	1	0	6.67	1.73	0	8.39	0.39	0.99	41227	Si
SLU 5	700	-1152	-7816	1	0	6.67	1.73	0	8.39	0.39	0.95	39909	Si
SLU 5	522	-9052	54850	1	0	6.67	1.73	0	4.2	0.6	0.96	61760	Si
SLU 5	344	-14650	-42522	1	0	6.67	1.73	0	8.39	0.39	0.98	41020	Si
SLU 3	700	-1122	-6717	1	0	6.67	1.73	0	8.39	0.39	0.96	40138	Si
SLU 3	522	-9033	55559	1	0	6.67	1.73	0	4.2	0.6	0.96	61720	Si
SLU 3	344	-14625	-40094	1	0	6.67	1.73	0	8.39	0.39	0.98	41067	Si
SLU 4	700	-1203	-7994	1	0	6.67	1.73	0	8.39	0.39	0.95	39949	Si
SLU 4	522	-9016	53076	1	0	6.67	1.73	0	4.2	0.6	0.96	61836	Si
SLU 4	344	-14585	-41767	1	0	6.67	1.73	0	8.39	0.39	0.98	41032	Si
SLU 2	700	-1172	-4570	1	0	6.67	1.73	0	8.39	0.39	0.97	40735	Si
SLU 2	522	-8905	53076	1	0	6.67	1.73	0	4.2	0.6	0.96	61804	Si
SLU 2	344	-14415	-32669	1	0	6.67	1.73	0	8.39	0.39	0.98	41203	Si
SLU 1	700	-1275	-4927	1	0	6.67	1.73	0	8.39	0.39	0.97	40745	Si
SLU 1	522	-8833	49529	1	0	6.67	1.73	0	4.2	0.6	0.96	61960	Si
SLU 1	344	-14284	-31160	1	0	6.67	1.73	0	8.39	0.39	0.99	41227	Si

Verifica a pressoflessione nel piano secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.8.2.2.1 in combinazioni sismiche,  $\gamma_M = 2$

Comb.	Quota	N	M	$\sigma_0$	Mu	c.s.	Verifica
SLV 15	344	-14790	223993	0.81	3010263	13.439	Si
SLV 15	700	-1310	-66363	0.07	295784	4.457	Si
SLV 2	344	-13898	-290556	0.76	2849206	9.806	Si



Comb.	Quota	N	M	$\sigma 0$	Mu	c.s.	Verifica
SLV 2	700	-1211	55282	0.07	273662	4.95	Si
SLV 14	344	-14558	409306	0.8	2968529	7.253	Si
SLV 14	700	-976	-80897	0.05	220961	2.731	Si
SLV 10	344	-14055	380553	0.77	2877808	7.562	Si
SLV 10	700	-669	-50191	0.04	151774	3.024	Si
SLV 4	344	-14131	-475869	0.77	2891446	6.076	Si
SLV 4	700	-1545	69816	0.08	348225	4.988	Si
SLV 16	344	-14790	223993	0.81	3010263	13.439	Si
SLV 16	700	-1310	-66363	0.07	295784	4.457	Si
SLV 1	344	-13898	-290556	0.76	2849206	9.806	Si
SLV 1	700	-1211	55282	0.07	273662	4.95	Si
SLV 13	344	-14558	409306	0.8	2968529	7.253	Si
SLV 13	700	-976	-80897	0.05	220961	2.731	Si
SLV 9	344	-14055	380553	0.77	2877808	7.562	Si
SLV 9	700	-669	-50191	0.04	151774	3.024	Si
SLV 3	344	-14131	-475869	0.77	2891446	6.076	Si
SLV 3	700	-1545	69816	0.08	348225	4.988	Si

Verifica a taglio nel piano secondo NTC D.M. 17-01-18 NTC §7.8.2.2.2 oppure Circolare 7 21-01-19 §C8.7.1.3.1.1 con rottura più favorevole tra scorrimento e fessurazione diagonale regolare in combinazioni non sismiche,  $\gamma M = 3$

Comb.	Quota	N	V par	M	$\sigma 0$	$\sigma N$	I'	fvd	Vt scorr.	Vt fess.diag.	Vt.lim	c.s.	Verifica
SLU 1	344	-14284	19	-31160	0.78	0.78	456	0.4	7309	9460	8426	440.09	Si
SLU 1	700	-1275	-32	-4927	0.07	0.07	456	0.31	5574	4256	6145	175.52	Si
SLU 2	344	-14415	22	-32669	0.79	0.79	456	0.4	7326	9512	8445	387.14	Si
SLU 2	700	-1172	-33	-4570	0.06	0.06	456	0.3	5561	4215	6124	166.89	Si
SLU 3	344	-14625	40	-40094	0.8	0.8	456	0.4	7354	9596	8477	211.86	Si
SLU 3	700	-1122	-37	-6717	0.06	0.06	456	0.3	5554	4195	6113	151.27	Si
SLU 4	344	-14585	45	-41767	0.8	0.8	456	0.4	7349	9580	8471	187.66	Si
SLU 4	700	-1203	-37	-7994	0.07	0.07	456	0.31	5565	4228	6130	152	Si
SLU 5	344	-14650	46	-42522	0.8	0.8	456	0.4	7358	9606	8481	182.48	Si
SLU 5	700	-1152	-37	-7816	0.06	0.06	456	0.3	5558	4207	6120	148.64	Si
SLU 6	344	-18569	25	-40508	1.02	1.02	456	0.43	7880	11174	9052	363.69	Si
SLU 6	700	-1657	-41	-6405	0.09	0.09	456	0.31	5625	4409	6224	136.25	Si
SLU 7	344	-18700	28	-42017	1.03	1.03	456	0.43	7898	11226	9070	329.13	Si
SLU 7	700	-1554	-43	-6048	0.09	0.09	456	0.31	5612	4368	6203	130.97	Si
SLU 8	344	-18911	46	-49442	1.04	1.04	456	0.43	7926	11310	9100	198.88	Si
SLU 8	700	-1505	-46	-8195	0.08	0.08	456	0.31	5605	4348	6193	121.21	Si
SLU 9	344	-18870	51	-51116	1.03	1.03	456	0.43	7920	11294	9094	178.72	Si
SLU 9	700	-1586	-46	-9473	0.09	0.09	456	0.31	5616	4381	6210	121.71	Si
SLU 10	344	-18935	52	-51870	1.04	1.04	456	0.43	7929	11320	9103	174.33	Si
SLU 10	700	-1535	-47	-9294	0.08	0.08	456	0.31	5609	4360	6199	119.55	Si

Verifica a pressoflessione fuori piano D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

quota 522 Wa 0.06 denominatore 8  $\gamma M = 2$

Comb.	fd	Sa	$\sigma 0$	N	M	Mc	Coeff.s.	Verifica
SLV 6	9	0.43	0.34	-6155	68224	117602	1.72	Si
SLV 5	9	0.43	0.34	-6155	68224	117602	1.72	Si
SLV 9	9	0.43	0.35	-6309	68224	120402	1.76	Si
SLV 10	9	0.43	0.35	-6309	68224	120402	1.76	Si
SLV 1	9	0.43	0.43	-7822	68224	147555	2.16	Si
SLV 2	9	0.43	0.43	-7822	68224	147555	2.16	Si
SLV 13	9	0.43	0.46	-8335	68224	156614	2.3	Si
SLV 14	9	0.43	0.46	-8335	68224	156614	2.3	Si
SLV 3	9	0.43	0.52	-9404	68224	175249	2.57	Si
SLV 4	9	0.43	0.52	-9404	68224	175249	2.57	Si

Verifica dei meccanismi locali di collasso con analisi cinematica lineare

forza di aggancio al piano = 0 quota mezzeria = 522 Wa = 0.06 Ta = 0.0593

Comb.	N top	N base	V orto	$\alpha 0$	M*	e*	a0*	aLim	Verifica
SLV 1	-1211	-13898	-78	0.092	10.664	0.928	144.552	1093.841	No
SLV 2	-1211	-13898	-78	0.092	10.664	0.928	144.552	1093.841	No
SLV 14	-976	-14558	-68	0.095	10.541	0.936	147.895	1093.841	No
SLV 13	-976	-14558	-68	0.095	10.541	0.936	147.895	1093.841	No
SLV 16	-1310	-14790	38	0.098	10.72	0.924	154.154	1093.841	No
SLV 15	-1310	-14790	38	0.098	10.72	0.924	154.154	1093.841	No
SLV 4	-1545	-14131	27	0.098	10.862	0.918	155.462	1093.841	No
SLV 3	-1545	-14131	27	0.098	10.862	0.918	155.462	1093.841	No
SLV 6	-739	-13858	-197	0.074	10.435	0.947	114.168	697.921	No
SLV 5	-739	-13858	-197	0.074	10.435	0.947	114.168	697.921	No

Tabella dei coefficienti di sicurezza minimi

Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
PF_SLU	2.169	SLU 10	Si
V_SLU	119.545	SLU 10	Si
PF_SLV	2.731	SLV 13	Si
PFFP_SLV	1.724	SLV 5	Si
R_SLV	0.132	SLV 1	No

Maschio 31

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati geometrici

X ini.	Y ini.	X fin.	Y fin.	Quota i.	Quota.s	l	Sp.	h netta	h ini.	h fin.	a	a.s.,sx	a.s.,dx
845.9	20	1004	20	L2	L3	158.1	40	345	356	356			

Caratteristiche del materiale

(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 Connessione trasversale

fb	fk	fvk0	fmedio	$\tau 0$	fv0	$\mu$	$\varphi$	fv.lim	E	G	FC
30			24	0.48	1.2	0.58	0.77	1.44	20000	8000	1.35



Verifica a pressoflessione per azioni non sismiche 4.5.6.2 D.M. 17-01-18 (N.T.C.)  $\gamma_M = 3$

Comb.	Quota	N	M	p	es1	es2	ea	ev	e ver	$\Phi_t$	$\Phi_l$	Nu	Verifica
SLU 10	700	-912	13548	1	0	4.74	1.73	0	6.46	0.49	0.72	13168	Si
SLU 10	522	-4956	29632	1	0	4.74	1.73	0	3.23	0.65	0.88	21331	Si
SLU 10	344	-7224	88286	1	0	4.74	1.73	0	6.46	0.49	0.76	13860	Si
SLU 9	700	-898	12435	1	0	4.81	1.73	0	6.54	0.48	0.73	13275	Si
SLU 9	522	-4900	28441	1	0	4.81	1.73	0	3.27	0.64	0.89	21318	Si
SLU 9	344	-7151	87215	1	0	4.81	1.73	0	6.54	0.48	0.76	13765	Si
SLU 8	700	-923	14397	1	0	4.68	1.73	0	6.41	0.49	0.71	13081	Si
SLU 8	522	-4977	30232	1	0	4.68	1.73	0	3.2	0.65	0.88	21353	Si
SLU 8	344	-7235	88322	1	0	4.68	1.73	0	6.41	0.49	0.76	13938	Si
SLU 7	700	-913	13780	1	0	4.73	1.73	0	6.46	0.49	0.72	13125	Si
SLU 7	522	-4896	28854	1	0	4.73	1.73	0	3.23	0.65	0.88	21379	Si
SLU 7	344	-7089	85906	1	0	4.73	1.73	0	6.46	0.49	0.76	13905	Si
SLU 6	700	-884	11554	1	0	4.89	1.73	0	6.61	0.48	0.74	13339	Si
SLU 6	522	-4784	26472	1	0	4.89	1.73	0	3.31	0.64	0.89	21329	Si
SLU 6	344	-6943	83763	1	0	4.89	1.73	0	6.61	0.48	0.76	13711	Si
SLU 5	700	-708	10882	1	0	4.69	1.73	0	6.42	0.49	0.72	13117	Si
SLU 5	522	-3852	23523	1	0	4.69	1.73	0	3.21	0.65	0.88	21324	Si
SLU 5	344	-5622	68956	1	0	4.69	1.73	0	6.42	0.49	0.76	13903	Si
SLU 4	700	-694	9768	1	0	4.79	1.73	0	6.52	0.48	0.73	13256	Si
SLU 4	522	-3796	22332	1	0	4.79	1.73	0	3.26	0.64	0.88	21308	Si
SLU 4	344	-5549	67885	1	0	4.79	1.73	0	6.52	0.48	0.76	13781	Si
SLU 3	700	-719	11731	1	0	4.63	1.73	0	6.35	0.49	0.7	13004	Si
SLU 3	522	-3873	24123	1	0	4.63	1.73	0	3.18	0.65	0.88	21351	Si
SLU 3	344	-5632	68992	1	0	4.63	1.73	0	6.35	0.49	0.76	14002	Si
SLU 2	700	-709	11114	1	0	4.69	1.73	0	6.41	0.49	0.71	13062	Si
SLU 2	522	-3792	22745	1	0	4.69	1.73	0	3.21	0.65	0.88	21385	Si
SLU 2	344	-5487	66576	1	0	4.69	1.73	0	6.41	0.49	0.76	13960	Si
SLU 1	700	-680	8888	1	0	4.89	1.73	0	6.61	0.48	0.74	13339	Si
SLU 1	522	-3680	20363	1	0	4.89	1.73	0	3.31	0.64	0.89	21329	Si
SLU 1	344	-5341	64433	1	0	4.89	1.73	0	6.61	0.48	0.76	13711	Si

Verifica a pressoflessione nel piano secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.8.2.2.1 in combinazioni sismiche,  $\gamma_M = 2$

Comb.	Quota	N	M	$\sigma_0$	Mu	c.s.	Verifica
SLV 10	344	-6258	263330	0.99	429989	1.633	Si
SLV 10	700	-402	-31869	0	0	0	No, e>1/2
SLV 3	344	-2541	2867	0.4	190203	66.349	Si
SLV 3	700	-1159	63493	0.18	89381	1.408	Si
SLV 13	344	-8224	127381	1.3	538329	4.226	Si
SLV 13	700	-207	-45365	0	0	0	No, e>1/2
SLV 5	344	-4558	261488	0.72	325973	1.247	Si
SLV 5	700	-659	-4078	0.1	51416	12.608	Si
SLV 9	344	-6258	263330	0.99	429989	1.633	Si
SLV 9	700	-402	-31869	0	0	0	No, e>1/2
SLV 16	344	-8209	9010	1.3	537540	59.663	Si
SLV 16	700	-299	-29143	0	0	0	No, e>1/2
SLV 4	344	-2541	2867	0.4	190203	66.349	Si
SLV 4	700	-1159	63493	0.18	89381	1.408	Si
SLV 14	344	-8224	127381	1.3	538329	4.226	Si
SLV 14	700	-207	-45365	0	0	0	No, e>1/2
SLV 6	344	-4558	261488	0.72	325973	1.247	Si
SLV 6	700	-659	-4078	0.1	51416	12.608	Si
SLV 15	344	-8209	9010	1.3	537540	59.663	Si
SLV 15	700	-299	-29143	0	0	0	No, e>1/2

Verifica a taglio nel piano secondo NTC D.M. 17-01-18 NTC §7.8.2.2.2 oppure Circolare 7 21-01-19 §C8.7.1.3.1.1 con rottura più favorevole tra scorrimento e **fessurazione diagonale regolare in combinazioni non sismiche,  $\gamma_M = 3$**

Comb.	Quota	N	V par	M	$\sigma_0$	$\sigma_N$	I'	fvd	Vt scorr.	Vt fess.diag.	Vt,lim	c.s.	Verifica
SLU 1	344	-5341	-309	64433	0.84	0.84	158.12	0.41	2586	2290	1987	8.37	Si
SLU 1	700	-680	24	8888	0.11	0.11	158.12	0.31	1965	1047	1453	81.84	Si
SLU 2	344	-5487	-327	66576	0.87	0.87	158.12	0.41	2606	2329	2001	7.97	Si
SLU 2	700	-709	10	11114	0.11	0.11	158.12	0.31	1969	1055	1457	199.03	Si
SLU 3	344	-5632	-338	68992	0.89	0.89	158.12	0.42	2625	2368	2015	7.77	Si
SLU 3	700	-719	0	11731	0.11	0.11	158.12	0.31	1970	1058	1458	1000	Si
SLU 4	344	-5549	-324	67885	0.88	0.88	158.12	0.41	2614	2346	2007	8.06	Si
SLU 4	700	-694	10	9768	0.11	0.11	158.12	0.31	1967	1051	1455	196.34	Si
SLU 5	344	-5622	-333	68956	0.89	0.89	158.12	0.41	2624	2365	2014	7.87	Si
SLU 5	700	-708	3	10882	0.11	0.11	158.12	0.31	1969	1055	1457	665.34	Si
SLU 6	344	-6943	-402	83763	1.1	1.1	158.12	0.44	2800	2718	2139	6.97	Si
SLU 6	700	-884	31	11554	0.14	0.14	158.12	0.31	1992	1102	1481	63.83	Si
SLU 7	344	-7089	-420	85906	1.12	1.12	158.12	0.45	2819	2756	2153	6.72	Si
SLU 7	700	-913	17	13780	0.14	0.14	158.12	0.32	1996	1110	1485	116.76	Si
SLU 8	344	-7235	-430	88322	1.14	1.14	158.12	0.45	2839	2795	2166	6.59	Si
SLU 8	700	-923	7	14397	0.15	0.15	158.12	0.32	1997	1112	1486	273.57	Si
SLU 9	344	-7151	-417	87215	1.13	1.13	158.12	0.45	2828	2773	2158	6.78	Si
SLU 9	700	-898	17	12435	0.14	0.14	158.12	0.32	1994	1106	1482	115.8	Si
SLU 10	344	-7224	-426	88286	1.14	1.14	158.12	0.45	2837	2792	2165	6.66	Si
SLU 10	700	-912	10	13548	0.14	0.14	158.12	0.32	1996	1109	1484	196.42	Si

Verifica a pressoflessione fuori piano D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

quota 522 Wa 0.06 denominatore 8  $\gamma_M = 2$

Comb.	fd	Sa	$\sigma_0$	N	M	Mc	Coeff.s.	Verifica
SLV 2	9	0.43	0	250	23658	0	0	No, Trazione
SLV 4	9	0.43	0	-155	23658	0	0	No, e>t/2
SLV 1	9	0.43	0	250	23658	0	0	No, Trazione
SLV 3	9	0.43	0	-155	23658	0	0	No, e>t/2
SLV 6	9	0.43	0.3	-1902	23658	36527	1.54	Si
SLV 5	9	0.43	0.3	-1902	23658	36527	1.54	Si
SLV 7	9	0.43	0.51	-3254	23658	60652	2.56	Si
SLV 8	9	0.43	0.51	-3254	23658	60652	2.56	Si
SLV 10	9	0.43	0.66	-4153	23658	75835	3.21	Si
SLV 9	9	0.43	0.66	-4153	23658	75835	3.21	Si

Verifica dei meccanismi locali di collasso con analisi cinematica lineare

forza di aggancio al piano = 0 quota mezzeria = 522 Wa = 0.06 Ta = 0.0593



Comb.	N top	N base	V orto	α0	M*	e*	a0*	aLim	Verifica
SLV 2	-1067	-2556	295	0	4.157	0.895	0	1093.841	No
SLV 15	-299	-8209	-304	0	3.637	0.941	0	1093.841	No
SLV 4	-1159	-2541	314	0	4.233	0.893	0	1093.841	No
SLV 16	-299	-8209	-304	0	3.637	0.941	0	1093.841	No
SLV 1	-1067	-2556	295	0	4.157	0.895	0	1093.841	No
SLV 3	-1159	-2541	314	0	4.233	0.893	0	1093.841	No
SLV 14	-207	-8224	-322	0	3.6	0.955	0	1093.841	No
SLV 13	-207	-8224	-322	0	3.6	0.955	0	1093.841	No
SLV 10	-402	-6258	-128	0.045	3.688	0.929	71.121	697.921	No
SLV 9	-402	-6258	-128	0.045	3.688	0.929	71.121	697.921	No

Tabella dei coefficienti di sicurezza minimi

Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
PF_SLU	1.919	SLU 10	Si
V_SLU	6.594	SLU 8	Si
PF_SLV	0	SLV 9	No
PFFP_SLV	0	SLV 2	No

Maschio 32

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati geometrici

X ini.	Y ini.	X fin.	Y fin.	Quota i.	Quota.s	I	Sp.	h netta	h ini.	h fin.	a	a.s.,sx	a.s.,dx
171.6	706	20.1	706	L2	L3	151.6	40	345	356	356			

Caratteristiche del materiale

(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 Connessione trasversale

fb	fk	fvk0	fmedio	τ0	fv0	μ	φ	fv,lim	E	G	FC
30			24	0.48	1.2	0.58	0.77	1.44	20000	8000	1.35

Verifica a pressoflessione per azioni non sismiche 4.5.6.2 D.M. 17-01-18 (N.T.C.) γM = 3

Comb.	Quota	N	M	p	es1	es2	ea	ev	e ver	Φt	ΦI	Nu	Verifica
SLU 10	700	-904	15309	1	0	4.58	1.73	0	6.31	0.49	0.69	12243	Si
SLU 10	522	-5105	20732	1	0	4.58	1.73	0	3.15	0.65	0.92	21434	Si
SLU 10	344	-7218	63992	1	0	4.58	1.73	0	6.31	0.49	0.82	14528	Si
SLU 8	700	-916	16216	1	0	4.52	1.73	0	6.25	0.5	0.68	12152	Si
SLU 8	522	-5146	21679	1	0	4.52	1.73	0	3.12	0.65	0.91	21436	Si
SLU 8	344	-7257	64448	1	0	4.52	1.73	0	6.25	0.5	0.82	14607	Si
SLU 9	700	-891	14291	1	0	4.65	1.73	0	6.38	0.49	0.7	12344	Si
SLU 9	522	-5049	19734	1	0	4.65	1.73	0	3.19	0.65	0.92	21419	Si
SLU 9	344	-7147	63172	1	0	4.65	1.73	0	6.38	0.49	0.82	14438	Si
SLU 7	700	-913	15957	1	0	4.54	1.73	0	6.27	0.5	0.68	12176	Si
SLU 7	522	-5111	21561	1	0	4.54	1.73	0	3.13	0.65	0.91	21411	Si
SLU 7	344	-7182	63599	1	0	4.54	1.73	0	6.27	0.5	0.82	14592	Si
SLU 6	700	-885	13921	1	0	4.68	1.73	0	6.41	0.49	0.7	12379	Si
SLU 6	522	-4999	19566	1	0	4.68	1.73	0	3.2	0.65	0.92	21382	Si
SLU 6	344	-7041	61959	1	0	4.68	1.73	0	6.41	0.49	0.82	14414	Si
SLU 5	700	-700	12096	1	0	4.55	1.73	0	6.28	0.5	0.68	12202	Si
SLU 5	522	-3952	16217	1	0	4.55	1.73	0	3.14	0.65	0.92	21449	Si
SLU 5	344	-5593	49694	1	0	4.55	1.73	0	6.28	0.5	0.82	14561	Si
SLU 3	700	-712	13004	1	0	4.48	1.73	0	6.2	0.5	0.67	12084	Si
SLU 3	522	-3993	17164	1	0	4.48	1.73	0	3.1	0.66	0.91	21451	Si
SLU 3	344	-5632	50150	1	0	4.48	1.73	0	6.2	0.5	0.82	14663	Si
SLU 4	700	-686	11078	1	0	4.65	1.73	0	6.37	0.49	0.7	12334	Si
SLU 4	522	-3895	15219	1	0	4.65	1.73	0	3.19	0.65	0.92	21430	Si
SLU 4	344	-5522	48874	1	0	4.65	1.73	0	6.37	0.49	0.82	14446	Si
SLU 2	700	-708	12745	1	0	4.5	1.73	0	6.23	0.5	0.68	12116	Si
SLU 2	522	-3958	17046	1	0	4.5	1.73	0	3.11	0.65	0.91	21418	Si
SLU 2	344	-5558	49301	1	0	4.5	1.73	0	6.23	0.5	0.82	14643	Si
SLU 1	700	-681	10708	1	0	4.68	1.73	0	6.41	0.49	0.7	12379	Si
SLU 1	522	-3845	15050	1	0	4.68	1.73	0	3.2	0.65	0.92	21382	Si
SLU 1	344	-5416	47661	1	0	4.68	1.73	0	6.41	0.49	0.82	14414	Si

Verifica a pressoflessione nel piano secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.8.2.2.1 in combinazioni sismiche, γM = 2

Comb.	Quota	N	M	σ0	Mu	c.s.	Verifica
SLV 15	344	-1100	12032	0.18	81339	6.76	Si
SLV 15	700	125	-52719	0	0	0	No, Trazione
SLV 6	344	-5205	-22008	0.86	349601	15.885	Si
SLV 6	700	-987	58328	0.16	73144	1.254	Si
SLV 13	344	-89	-41159	0	0	0	No, e>1/2
SLV 13	700	84	-33931	0	0	0	No, Trazione
SLV 16	344	-1100	12032	0.18	81339	6.76	Si
SLV 16	700	125	-52719	0	0	0	No, Trazione
SLV 12	344	-5670	117815	0.94	376444	3.195	Si
SLV 12	700	-378	-36764	0	0	0	No, e>1/2
SLV 14	344	-89	-41159	0	0	0	No, e>1/2
SLV 14	700	84	-33931	0	0	0	No, Trazione
SLV 1	344	-9775	83775	1.61	582630	6.955	Si
SLV 1	700	-1489	74284	0.25	109155	1.469	Si
SLV 5	344	-5205	-22008	0.86	349601	15.885	Si
SLV 5	700	-987	58328	0.16	73144	1.254	Si
SLV 2	344	-9775	83775	1.61	582630	6.955	Si
SLV 2	700	-1489	74284	0.25	109155	1.469	Si
SLV 11	344	-5670	117815	0.94	376444	3.195	Si
SLV 11	700	-378	-36764	0	0	0	No, e>1/2

Verifica a taglio nel piano secondo NTC D.M. 17-01-18 NTC §7.8.2.2.2 oppure Circolare 7 21-01-19 §C8.7.1.3.1.1 con rottura più favorevole tra scorrimento e fessurazione diagonale regolare in combinazioni non sismiche, γM = 3

Comb.	Quota	N	V par	M	σ0	σN	I'	fvd	Vt scorr.	Vt fess.diag.	Vt,lim	c.s.	Verifica
SLU 1	344	-5416	-510	47661	0.89	0.89	151.55	0.42	2518	2274	1933	4.93	Si
SLU 1	700	-681	-32	10708	0.11	0.11	151.55	0.31	1887	1012	1397	59.79	Si
SLU 2	344	-5558	-533	49301	0.92	0.92	151.55	0.42	2537	2312	1947	4.76	Si
SLU 2	700	-708	-46	12745	0.12	0.12	151.55	0.31	1891	1019	1400	40.94	Si



Comb.	Quota	N	V par	M	$\sigma_0$	$\sigma_N$	I'	fvd	Vt scorr.	Vt fess.diag.	Vt.lim	c.s.	Verifica
SLU 3	344	-5632	-544	50150	0.93	0.93	151.55	0.42	2547	2332	1954	4.69	Si
SLU 3	700	-712	-52	13004	0.12	0.12	151.55	0.31	1891	1020	1401	36.41	Si
SLU 4	344	-5522	-525	48874	0.91	0.91	151.55	0.42	2532	2303	1944	4.82	Si
SLU 4	700	-686	-40	11078	0.11	0.11	151.55	0.31	1888	1013	1397	47.46	Si
SLU 5	344	-5593	-537	49694	0.92	0.92	151.55	0.42	2542	2321	1950	4.74	Si
SLU 5	700	-700	-47	12096	0.12	0.12	151.55	0.31	1889	1017	1399	40.13	Si
SLU 6	344	-7041	-664	61959	1.16	1.16	151.55	0.45	2735	2708	2086	4.12	Si
SLU 6	700	-885	-41	13921	0.15	0.15	151.55	0.32	1914	1066	1424	46.65	Si
SLU 7	344	-7182	-687	63599	1.18	1.18	151.55	0.45	2754	2745	2099	4.01	Si
SLU 7	700	-913	-56	15957	0.15	0.15	151.55	0.32	1918	1073	1428	34.46	Si
SLU 8	344	-7257	-697	64448	1.2	1.2	151.55	0.46	2764	2765	2105	3.97	Si
SLU 8	700	-916	-61	16216	0.15	0.15	151.55	0.32	1918	1074	1428	31.24	Si
SLU 9	344	-7147	-678	63172	1.18	1.18	151.55	0.45	2749	2736	2095	4.05	Si
SLU 9	700	-891	-49	14291	0.15	0.15	151.55	0.32	1915	1068	1425	38.89	Si
SLU 10	344	-7218	-690	63992	1.19	1.19	151.55	0.46	2759	2755	2102	4	Si
SLU 10	700	-904	-57	15309	0.15	0.15	151.55	0.32	1917	1071	1427	33.89	Si

Verifica a pressoflessione fuori piano D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

quota 522 Wa 0.06 denominatore 8  $\gamma_M = 2$

Comb.	fd	Sa	$\sigma_0$	N	M	Mc	Coeff.s.	Verifica
SLV 14	9	0.43	0	950	22674	0	0	No, Trazione
SLV 15	9	0.43	0	1825	22674	0	0	No, Trazione
SLV 16	9	0.43	0	1825	22674	0	0	No, Trazione
SLV 11	9	0.43	0	-824	22674	0	0	No, $e > t/2$
SLV 13	9	0.43	0	950	22674	0	0	No, Trazione
SLV 12	9	0.43	0	-824	22674	0	0	No, $e > t/2$
SLV 10	9	0.43	0.62	-3741	22674	68711	3.03	Si
SLV 9	9	0.43	0.62	-3741	22674	68711	3.03	Si
SLV 7	9	0.43	0.65	-3969	22674	72503	3.2	Si
SLV 8	9	0.43	0.65	-3969	22674	72503	3.2	Si

Verifica dei meccanismi locali di collasso con analisi cinematica lineare

forza di aggancio al piano = 0 quota mezzeria = 522 Wa = 0.06 Ta = 0.0593

Comb.	N top	N base	V orto	$\alpha_0$	M*	e*	a0*	aLim	Verifica
SLV 14	84	-89	323	0	0	0	0	1093.841	No, Trazione
SLV 3	-1448	-10786	-332	0	4.346	0.889	0	1093.841	No
SLV 15	125	-1100	303	0	0	0	0	1093.841	No, Trazione
SLV 2	-1489	-9775	-312	0	4.383	0.889	0	1093.841	No
SLV 1	-1489	-9775	-312	0	4.383	0.889	0	1093.841	No
SLV 13	84	-89	323	0	0	0	0	1093.841	No, Trazione
SLV 4	-1448	-10786	-332	0	4.346	0.889	0	1093.841	No
SLV 16	125	-1100	303	0	0	0	0	1093.841	No, Trazione
SLV 8	-849	-8576	-134	0.043	3.847	0.9	70.222	697.921	No
SLV 7	-849	-8576	-134	0.043	3.847	0.9	70.222	697.921	No

Tabella dei coefficienti di sicurezza minimi

Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
PF_SLU	2.013	SLU 10	Si
V_SLU	3.967	SLU 8	Si
PF_SLV	0	SLV 16	No
PFFP_SLV	0	SLV 16	No
R_SLV	0	SLV 16	No

Maschio 33

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati geometrici

X ini.	Y ini.	X fin.	Y fin.	Quota i.	Quota.s	l	Sp.	h netta	h ini.	h fin.	a	a.s.,sx	a.s.,dx
466	706	277.9	706	L2	L3	188.1	40	345	356	356			

Caratteristiche del materiale

(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 Connessione trasversale

fb	fk	fvk0	fmedio	$\tau_0$	fv0	$\mu$	$\phi$	fv,lim	E	G	FC
30			24	0.48	1.2	0.58	0.77	1.44	20000	8000	1.35

Verifica a pressoflessione per azioni non sismiche 4.5.6.2 D.M. 17-01-18 (N.T.C.)  $\gamma_M = 3$

Comb.	Quota	N	M	p	es1	es2	ea	ev	e ver	$\Phi_t$	$\Phi_l$	Nu	Verifica
SLU 10	700	-601	26101	1	0	6.67	1.73	0	8.39	0.39	0.47	8187	Si
SLU 10	522	-5646	-51941	1	0	6.67	1.73	0	4.2	0.6	0.85	22527	Si
SLU 10	344	-6777	-60209	1	0	6.67	1.73	0	8.39	0.39	0.85	14722	Si
SLU 9	700	-628	23949	1	0	6.67	1.73	0	8.39	0.39	0.52	9062	Si
SLU 9	522	-5621	-51397	1	0	6.67	1.73	0	4.2	0.6	0.85	22551	Si
SLU 9	344	-6756	-60507	1	0	6.67	1.73	0	8.39	0.39	0.85	14702	Si
SLU 8	700	-583	27511	1	0	6.67	1.73	0	8.39	0.39	0.44	7577	Si
SLU 8	522	-5639	-51437	1	0	6.67	1.73	0	4.2	0.6	0.85	22561	Si
SLU 8	344	-6766	-59411	1	0	6.67	1.73	0	8.39	0.39	0.85	14752	Si
SLU 7	700	-605	25781	1	0	6.67	1.73	0	8.39	0.39	0.48	8322	Si
SLU 7	522	-5564	-48992	1	0	6.67	1.73	0	4.2	0.6	0.85	22701	Si
SLU 7	344	-6693	-58245	1	0	6.67	1.73	0	8.39	0.39	0.86	14775	Si
SLU 6	700	-658	21478	1	0	6.67	1.73	0	8.39	0.39	0.58	9978	Si
SLU 6	522	-5514	-47904	1	0	6.67	1.73	0	4.2	0.6	0.86	22753	Si
SLU 6	344	-6652	-58840	1	0	6.67	1.73	0	8.39	0.39	0.85	14734	Si
SLU 5	700	-449	21145	1	0	6.67	1.73	0	8.39	0.39	0.44	7585	Si
SLU 5	522	-4374	-40887	1	0	6.67	1.73	0	4.2	0.6	0.84	22461	Si
SLU 5	344	-5242	-46630	1	0	6.67	1.73	0	8.39	0.39	0.85	14719	Si
SLU 4	700	-476	18993	1	0	6.67	1.73	0	8.39	0.39	0.51	8769	Si
SLU 4	522	-4349	-40343	1	0	6.67	1.73	0	4.2	0.6	0.85	22493	Si
SLU 4	344	-5221	-46928	1	0	6.67	1.73	0	8.39	0.39	0.85	14693	Si
SLU 3	700	-431	22555	1	0	6.67	1.73	0	8.39	0.39	0.4	6955	Si
SLU 3	522	-4366	-40383	1	0	6.67	1.73	0	4.2	0.6	0.85	22505	Si
SLU 3	344	-5231	-45833	1	0	6.67	1.73	0	8.39	0.39	0.85	14758	Si
SLU 2	700	-453	20825	1	0	6.67	1.73	0	8.39	0.39	0.45	7766	Si
SLU 2	522	-4291	-37937	1	0	6.67	1.73	0	4.2	0.6	0.85	22685	Si



Comb.	Quota	N	M	p	es1	es2	ea	ev	e ver	Φt	Φl	Nu	Verifica
SLU 2	344	-5158	-44666	1	0	6.67	1.73	0	8.39	0.39	0.86	14787	Si
SLU 1	700	-506	16522	1	0	6.67	1.73	0	8.39	0.39	0.58	9978	Si
SLU 1	522	-4242	-36849	1	0	6.67	1.73	0	4.2	0.6	0.86	22753	Si
SLU 1	344	-5117	-45262	1	0	6.67	1.73	0	8.39	0.39	0.85	14734	Si

Verifica a pressoflessione nel piano secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.8.2.2.1 in combinazioni sismiche, γM = 2

Comb.	Quota	N	M	σ0	Mu	c.s.	Verifica
SLV 12	344	-6415	-126185	0.85	535312	4.242	Si
SLV 12	700	551	85923	0	0	0	No, Trazione
SLV 3	344	-5934	61851	0.79	499913	8.083	Si
SLV 3	700	-211	16465	0.03	19780	1.201	Si
SLV 8	344	-6642	-53732	0.88	551791	10.269	Si
SLV 8	700	537	74241	0	0	0	No, Trazione
SLV 15	344	-5176	-179659	0.69	442544	2.463	Si
SLV 15	700	-163	55406	0	0	0	No, e>1/2
SLV 13	344	-4341	-153041	0.58	377196	2.465	Si
SLV 13	700	-790	17567	0.1	73238	4.169	Si
SLV 7	344	-6642	-53732	0.88	551791	10.269	Si
SLV 7	700	537	74241	0	0	0	No, Trazione
SLV 14	344	-4341	-153041	0.58	377196	2.465	Si
SLV 14	700	-790	17567	0.1	73238	4.169	Si
SLV 11	344	-6415	-126185	0.85	535312	4.242	Si
SLV 11	700	551	85923	0	0	0	No, Trazione
SLV 4	344	-5934	61851	0.79	499913	8.083	Si
SLV 4	700	-211	16465	0.03	19780	1.201	Si
SLV 16	344	-5176	-179659	0.69	442544	2.463	Si
SLV 16	700	-163	55406	0	0	0	No, e>1/2

Verifica a taglio nel piano secondo NTC D.M. 17-01-18 NTC §7.8.2.2.2 oppure Circolare 7 21-01-19 §C8.7.1.3.1.1 con rottura più favorevole tra scorrimento e fessurazione diagonale regolare in combinazioni non sismiche, γM = 3

Comb.	Quota	N	V par	M	σ0	σN	I'	fvd	Vt scorr.	Vt fess.diag.	Vt,lim	c.s.	Verifica
SLU 1	344	-5117	226	-45262	0.68	0.68	188.13	0.39	2912	2395	2238	12.87	Si
SLU 1	700	-506	-30	16522	0.07	0.07	184.34	0.31	2252	1165	1688	74.66	Si
SLU 2	344	-5158	244	-44666	0.69	0.69	188.13	0.39	2917	2406	2242	11.95	Si
SLU 2	700	-453	-22	20825	0.06	0.08	144.17	0.31	1769	1151	1680	80.5	Si
SLU 3	344	-5231	303	-45833	0.7	0.7	188.13	0.39	2927	2425	2250	9.65	Si
SLU 3	700	-431	-12	22555	0.06	0.09	125.19	0.31	1541	1145	1677	127.65	Si
SLU 4	344	-5221	311	-46928	0.69	0.69	188.13	0.39	2926	2423	2248	9.41	Si
SLU 4	700	-476	-16	18993	0.06	0.07	162.38	0.31	1988	1157	1683	124.09	Si
SLU 5	344	-5242	320	-46630	0.7	0.7	188.13	0.39	2929	2428	2251	9.16	Si
SLU 5	700	-449	-12	21145	0.06	0.08	140.8	0.31	1729	1150	1679	144.95	Si
SLU 6	344	-6652	294	-58840	0.88	0.88	188.13	0.41	3117	2804	2393	10.59	Si
SLU 6	700	-658	-39	21478	0.09	0.09	184.34	0.31	2273	1206	1708	57.95	Si
SLU 7	344	-6693	312	-58245	0.89	0.89	188.13	0.41	3122	2815	2397	10.01	Si
SLU 7	700	-605	-31	25781	0.08	0.1	154.26	0.31	1909	1192	1701	61.53	Si
SLU 8	344	-6766	371	-59411	0.9	0.9	188.13	0.42	3132	2835	2404	8.44	Si
SLU 8	700	-583	-21	27511	0.08	0.1	140.61	0.31	1744	1186	1698	82.57	Si
SLU 9	344	-6756	379	-60507	0.9	0.9	188.13	0.42	3130	2832	2403	8.27	Si
SLU 9	700	-628	-25	23949	0.08	0.09	167.7	0.31	2071	1198	1704	82.62	Si
SLU 10	344	-6777	388	-60209	0.9	0.9	188.13	0.42	3133	2837	2405	8.08	Si
SLU 10	700	-601	-21	26101	0.08	0.1	151.81	0.31	1879	1191	1701	89.6	Si

Verifica a pressoflessione fuori piano D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

quota 522 Wa 0.06 denominatore 8 γM = 2

Comb.	fd	Sa	σ0	N	M	Mc	Coeff.s.	Verifica
SLV 11	9	0.43	0.36	-2672	28147	50936	1.81	Si
SLV 12	9	0.43	0.36	-2672	28147	50936	1.81	Si
SLV 8	9	0.43	0.41	-3059	28147	57894	2.06	Si
SLV 7	9	0.43	0.41	-3059	28147	57894	2.06	Si
SLV 16	9	0.43	0.43	-3199	28147	60384	2.15	Si
SLV 15	9	0.43	0.43	-3199	28147	60384	2.15	Si
SLV 13	9	0.43	0.54	-4038	28147	75017	2.67	Si
SLV 14	9	0.43	0.54	-4038	28147	75017	2.67	Si
SLV 3	9	0.43	0.6	-4489	28147	82687	2.94	Si
SLV 4	9	0.43	0.6	-4489	28147	82687	2.94	Si

Verifica dei meccanismi locali di collasso con analisi cinematica lineare

forza di aggancio al piano = 0 quota mezzeria = 522 Wa = 0.06 Ta = 0.0593

Comb.	N top	N base	V orto	α0	M*	e*	a0*	aLim	Verifica
SLV 11	551	-6415	-31	0	0	0	0	697.921	No, Trazione
SLV 8	537	-6642	9	0	0	0	0	697.921	No, Trazione
SLV 7	537	-6642	9	0	0	0	0	697.921	No, Trazione
SLV 12	551	-6415	-31	0	0	0	0	697.921	No, Trazione
SLV 13	-790	-4341	-86	0.07	4.582	0.909	111.855	1093.841	No
SLV 14	-790	-4341	-86	0.07	4.582	0.909	111.855	1093.841	No
SLV 15	-163	-5176	-83	0.075	4.257	0.967	112.429	1093.841	No
SLV 16	-163	-5176	-83	0.075	4.257	0.967	112.429	1093.841	No
SLV 2	-838	-5099	49	0.082	4.616	0.907	132.093	1093.841	No
SLV 1	-838	-5099	49	0.082	4.616	0.907	132.093	1093.841	No

Tabella dei coefficienti di sicurezza minimi

Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
PF_SLU	2.173	SLU 10	Si
V_SLU	8.084	SLU 10	Si
PF_SLV	0	SLV 12	No
PFFP_SLV	1.81	SLV 11	Si
R_SLV	0	SLV 12	No

Maschio 34

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)



Dati geometrici

X ini.	Y ini.	X fin.	Y fin.	Quota i.	Quota.s	l	Sp.	h netta	h ini.	h fin.	a	a.s.,sx	a.s.,dx
739.4	706	556	706	L2	L3	183.4	40	345	356	356			

Caratteristiche del materiale

(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 Connessione trasversale

fb	fk	fvk0	fmedio	τ0	fv0	μ	φ	fv,lim	E	G	FC
30			24	0.48	1.2	0.58	0.77	1.44	20000	8000	1.35

Verifica a pressoflessione per azioni non sismiche 4.5.6.2 D.M. 17-01-18 (N.T.C.) γM = 3

Comb.	Quota	N	M	p	es1	es2	ea	ev	e ver	φt	Φl	Nu	Verifica
SLU 6	700	-740	-12872	1	0	6.67	1.73	0	8.39	0.39	0.72	12110	Si
SLU 6	522	-5331	46062	1	0	6.67	1.73	0	4.2	0.6	0.85	22107	Si
SLU 6	344	-6577	79603	1	0	6.67	1.73	0	8.39	0.39	0.79	13368	Si
SLU 7	700	-706	-15526	1	0	6.67	1.73	0	8.39	0.39	0.67	11350	Si
SLU 7	522	-5365	46742	1	0	6.67	1.73	0	4.2	0.6	0.85	22075	Si
SLU 7	344	-6595	78182	1	0	6.67	1.73	0	8.39	0.39	0.8	13439	Si
SLU 8	700	-688	-16801	1	0	6.67	1.73	0	8.39	0.39	0.65	10945	Si
SLU 8	522	-5397	47116	1	0	6.67	1.73	0	4.2	0.6	0.85	22068	Si
SLU 8	344	-6558	71543	1	0	6.67	1.73	0	8.39	0.39	0.81	13710	Si
SLU 9	700	-714	-14694	1	0	6.67	1.73	0	8.39	0.39	0.69	11581	Si
SLU 9	522	-5377	46597	1	0	6.67	1.73	0	4.2	0.6	0.85	22096	Si
SLU 9	344	-6524	70118	1	0	6.67	1.73	0	8.39	0.39	0.82	13756	Si
SLU 10	700	-697	-16021	1	0	6.67	1.73	0	8.39	0.39	0.66	11183	Si
SLU 10	522	-5394	46937	1	0	6.67	1.73	0	4.2	0.6	0.85	22080	Si
SLU 10	344	-6533	69408	1	0	6.67	1.73	0	8.39	0.39	0.82	13792	Si
SLU 1	700	-570	-9902	1	0	6.67	1.73	0	8.39	0.39	0.72	12110	Si
SLU 1	522	-4101	35433	1	0	6.67	1.73	0	4.2	0.6	0.85	22107	Si
SLU 1	344	-5059	61233	1	0	6.67	1.73	0	8.39	0.39	0.79	13368	Si
SLU 2	700	-535	-12555	1	0	6.67	1.73	0	8.39	0.39	0.66	11108	Si
SLU 2	522	-4135	36112	1	0	6.67	1.73	0	4.2	0.6	0.85	22066	Si
SLU 2	344	-5077	59812	1	0	6.67	1.73	0	8.39	0.39	0.8	13460	Si
SLU 3	700	-517	-13831	1	0	6.67	1.73	0	8.39	0.39	0.63	10559	Si
SLU 3	522	-4167	36486	1	0	6.67	1.73	0	4.2	0.6	0.85	22056	Si
SLU 3	344	-5040	53173	1	0	6.67	1.73	0	8.39	0.39	0.82	13813	Si
SLU 4	700	-543	-11724	1	0	6.67	1.73	0	8.39	0.39	0.68	11414	Si
SLU 4	522	-4147	35967	1	0	6.67	1.73	0	4.2	0.6	0.85	22093	Si
SLU 4	344	-5007	51748	1	0	6.67	1.73	0	8.39	0.39	0.82	13874	Si
SLU 5	700	-526	-13050	1	0	6.67	1.73	0	8.39	0.39	0.65	10881	Si
SLU 5	522	-4164	36307	1	0	6.67	1.73	0	4.2	0.6	0.85	22072	Si
SLU 5	344	-5015	51038	1	0	6.67	1.73	0	8.39	0.39	0.83	13920	Si

Verifica a pressoflessione nel piano secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.8.2.2.1 in combinazioni sismiche, γM = 2

Comb.	Quota	N	M	σ0	Mu	c.s.	Verifica
SLV 12	344	-7219	102172	0.98	575847	5.636	Si
SLV 12	700	-156	-26071	0	0	0	No, e>1/2
SLV 8	344	-7014	166190	0.96	561829	3.381	Si
SLV 8	700	-22	-43697	0	0	0	No, e>1/2
SLV 2	344	-4086	143580	0.56	347081	2.417	Si
SLV 2	700	-483	-32257	0.07	43953	1.363	Si
SLV 14	344	-4771	-69814	0.65	399903	5.728	Si
SLV 14	700	-930	26496	0.13	83879	3.166	Si
SLV 11	344	-7219	102172	0.98	575847	5.636	Si
SLV 11	700	-156	-26071	0	0	0	No, e>1/2
SLV 1	344	-4086	143580	0.56	347081	2.417	Si
SLV 1	700	-483	-32257	0.07	43953	1.363	Si
SLV 13	344	-4771	-69814	0.65	399903	5.728	Si
SLV 13	700	-930	26496	0.13	83879	3.166	Si
SLV 4	344	-5326	188487	0.73	441537	2.343	Si
SLV 4	700	-198	-47028	0	0	0	No, e>1/2
SLV 3	344	-5326	188487	0.73	441537	2.343	Si
SLV 3	700	-198	-47028	0	0	0	No, e>1/2
SLV 7	344	-7014	166190	0.96	561829	3.381	Si
SLV 7	700	-22	-43697	0	0	0	No, e>1/2

Verifica a taglio nel piano secondo NTC D.M. 17-01-18 NTC §7.8.2.2.2 oppure Circolare 7 21-01-19 §C8.7.1.3.1.1 con rottura più

favorevole tra scorrimento e fessurazione diagonale regolare in combinazioni non sismiche, γM = 3

Comb.	Quota	N	V par	M	σ0	σN	l'	fvd	Vt scorr.	Vt fess.diag.	Vt,lim	c.s.	Verifica
SLU 1	344	-5059	-92	61233	0.69	0.69	183.41	0.39	2848	2354	2189	30.94	Si
SLU 1	700	-570	54	-9902	0.08	0.08	183.41	0.31	2250	1156	1656	41.65	Si
SLU 2	344	-5077	-111	59812	0.69	0.69	183.41	0.39	2851	2358	2191	25.6	Si
SLU 2	700	-535	48	-12555	0.07	0.07	183.41	0.31	2245	1147	1651	46.68	Si
SLU 3	344	-5040	-200	53173	0.69	0.69	183.41	0.39	2846	2349	2187	14.25	Si
SLU 3	700	-517	41	-13831	0.07	0.07	183.41	0.31	2243	1142	1648	54.07	Si
SLU 4	344	-5007	-218	51748	0.68	0.68	183.41	0.39	2841	2340	2183	13.02	Si
SLU 4	700	-543	45	-11724	0.07	0.07	183.41	0.31	2246	1149	1652	50.4	Si
SLU 5	344	-5015	-228	51038	0.68	0.68	183.41	0.39	2843	2342	2184	12.47	Si
SLU 5	700	-526	42	-13050	0.07	0.07	183.41	0.31	2244	1145	1650	53.93	Si
SLU 6	344	-6577	-120	79603	0.9	0.9	183.41	0.42	3051	2758	2342	25.5	Si
SLU 6	700	-740	70	-12872	0.1	0.1	183.41	0.31	2273	1202	1679	32.36	Si
SLU 7	344	-6595	-139	78182	0.9	0.9	183.41	0.42	3053	2763	2344	21.97	Si
SLU 7	700	-706	64	-15526	0.1	0.1	183.41	0.31	2268	1193	1674	35.27	Si
SLU 8	344	-6558	-227	71543	0.89	0.89	183.41	0.42	3048	2753	2340	13.41	Si
SLU 8	700	-688	58	-16801	0.09	0.09	183.41	0.31	2265	1188	1672	39.27	Si
SLU 9	344	-6524	-246	70118	0.89	0.89	183.41	0.41	3044	2744	2337	12.38	Si
SLU 9	700	-714	61	-14694	0.1	0.1	183.41	0.31	2269	1195	1675	37.34	Si
SLU 10	344	-6533	-256	69408	0.89	0.89	183.41	0.42	3045	2747	2338	11.92	Si
SLU 10	700	-697	58	-16021	0.09	0.09	183.41	0.31	2267	1190	1673	39.21	Si

Verifica a pressoflessione fuori piano D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

quota 522 Wa 0.06 denominatore 8 γM = 2

Comb.	fd	Sa	σ0	N	M	Mc	Coeff.s.	Verifica
SLV 7	9	0.43	0.48	-3508	27441	65713	2.39	Si
SLV 8	9	0.43	0.48	-3508	27441	65713	2.39	Si
SLV 3	9	0.43	0.49	-3581	27441	66992	2.44	Si
SLV 4	9	0.43	0.49	-3581	27441	66992	2.44	Si



Comb.	fd	Sa	σ0	N	M	Mc	Coeff.s.	Verifica
SLV 11	9	0.43	0.51	-3737	27441	69707	2.54	Si
SLV 12	9	0.43	0.51	-3737	27441	69707	2.54	Si
SLV 1	9	0.43	0.53	-3873	27441	72056	2.63	Si
SLV 2	9	0.43	0.53	-3873	27441	72056	2.63	Si
SLV 16	9	0.43	0.59	-4347	27441	80116	2.92	Si
SLV 15	9	0.43	0.59	-4347	27441	80116	2.92	Si

Verifica dei meccanismi locali di collasso con analisi cinematica lineare

forza di aggancio al piano = 0 quota mezzeria = 522 Wa = 0.06 Ta = 0.0593

Comb.	N top	N base	V orto	α0	M*	e*	a0*	aLim	Verifica
SLV 2	-483	-4086	-92	0.068	4.288	0.928	106.594	1093.841	No
SLV 1	-483	-4086	-92	0.068	4.288	0.928	106.594	1093.841	No
SLV 4	-198	-5326	-75	0.077	4.161	0.961	116.35	1093.841	No
SLV 3	-198	-5326	-75	0.077	4.161	0.961	116.35	1093.841	No
SLV 16	-645	-6012	67	0.077	4.384	0.916	121.718	1093.841	No
SLV 15	-645	-6012	67	0.077	4.384	0.916	121.718	1093.841	No
SLV 14	-930	-4771	50	0.081	4.582	0.903	129.807	1093.841	No
SLV 13	-930	-4771	50	0.081	4.582	0.903	129.807	1093.841	No
SLV 5	-973	-2878	-62	0.076	4.614	0.901	123.338	697.921	No
SLV 6	-973	-2878	-62	0.076	4.614	0.901	123.338	697.921	No

Tabella dei coefficienti di sicurezza minimi

Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
PF_SLV	2.032	SLU 6	Si
V_SLV	11.917	SLU 10	Si
PF_SLV	0	SLV 3	No
PFFP_SLV	2.395	SLV 7	Si
R_SLV	0.097	SLV 1	No

Maschio 35

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati geometrici

X ini.	Y ini.	X fin.	Y fin.	Quota i.	Quota.s	l	Sp.	h netta	h ini.	h fin.	a	a.s.,sx	a.s.,dx
1004	706	845.7	706	L2	L3	158.3	40	345	356	356			

Caratteristiche del materiale

(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 Connessione trasversale

fb	fk	fvk0	fmedio	τ0	fv0	μ	φ	fv,lim	E	G	FC
30			24	0.48	1.2	0.58	0.77	1.44	20000	8000	1.35

Verifica a pressoflessione per azioni non sismiche 4.5.6.2 D.M. 17-01-18 (N.T.C.) γM = 3

Comb.	Quota	N	M	p	es1	es2	ea	ev	e ver	φt	ΦI	Nu	Verifica
SLU 10	700	-928	-16016	1	0	4.67	1.73	0	6.39	0.49	0.69	12775	Si
SLU 10	522	-5092	-26877	1	0	4.67	1.73	0	3.2	0.65	0.9	21787	Si
SLU 10	344	-6926	-59838	1	0	4.67	1.73	0	6.39	0.49	0.83	15280	Si
SLU 9	700	-913	-14858	1	0	4.74	1.73	0	6.47	0.49	0.7	12886	Si
SLU 9	522	-5038	-25675	1	0	4.74	1.73	0	3.23	0.65	0.9	21777	Si
SLU 9	344	-6862	-59066	1	0	4.74	1.73	0	6.47	0.49	0.83	15178	Si
SLU 8	700	-937	-16764	1	0	4.62	1.73	0	6.35	0.49	0.69	12699	Si
SLU 8	522	-5095	-27258	1	0	4.62	1.73	0	3.17	0.65	0.89	21810	Si
SLU 8	344	-6895	-58423	1	0	4.62	1.73	0	6.35	0.49	0.83	15408	Si
SLU 7	700	-923	-15806	1	0	4.69	1.73	0	6.41	0.49	0.7	12779	Si
SLU 7	522	-4973	-25341	1	0	4.69	1.73	0	3.21	0.65	0.9	21847	Si
SLU 7	344	-6673	-53321	1	0	4.69	1.73	0	6.41	0.49	0.84	15483	Si
SLU 6	700	-894	-13489	1	0	4.84	1.73	0	6.57	0.48	0.72	13001	Si
SLU 6	522	-4864	-22938	1	0	4.84	1.73	0	3.28	0.64	0.91	21828	Si
SLU 6	344	-6546	-51777	1	0	4.84	1.73	0	6.57	0.48	0.84	15276	Si
SLU 5	700	-721	-12903	1	0	4.62	1.73	0	6.34	0.49	0.69	12707	Si
SLU 5	522	-3970	-21584	1	0	4.62	1.73	0	3.17	0.65	0.89	21775	Si
SLU 5	344	-5416	-47889	1	0	4.62	1.73	0	6.34	0.49	0.83	15281	Si
SLU 4	700	-707	-11745	1	0	4.71	1.73	0	6.44	0.49	0.7	12851	Si
SLU 4	522	-3915	-20382	1	0	4.71	1.73	0	3.22	0.65	0.9	21763	Si
SLU 4	344	-5352	-47118	1	0	4.71	1.73	0	6.44	0.49	0.83	15152	Si
SLU 3	700	-730	-13651	1	0	4.56	1.73	0	6.28	0.5	0.68	12609	Si
SLU 3	522	-3972	-21964	1	0	4.56	1.73	0	3.14	0.65	0.89	21803	Si
SLU 3	344	-5384	-46474	1	0	4.56	1.73	0	6.28	0.5	0.83	15444	Si
SLU 2	700	-717	-12693	1	0	4.64	1.73	0	6.37	0.49	0.69	12712	Si
SLU 2	522	-3850	-20048	1	0	4.64	1.73	0	3.18	0.65	0.9	21851	Si
SLU 2	344	-5163	-41372	1	0	4.64	1.73	0	6.37	0.49	0.84	15542	Si
SLU 1	700	-688	-10376	1	0	4.84	1.73	0	6.57	0.48	0.72	13001	Si
SLU 1	522	-3741	-17644	1	0	4.84	1.73	0	3.28	0.64	0.91	21828	Si
SLU 1	344	-5035	-39828	1	0	4.84	1.73	0	6.57	0.48	0.84	15276	Si

Verifica a pressoflessione nel piano secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.8.2.2.1 in combinazioni sismiche, γM = 2

Comb.	Quota	N	M	σ0	Mu	c.s.	Verifica
SLV 13	344	-4401	78038	0.69	316395	4.054	Si
SLV 13	700	-232	41693	0	0	0	No, e>1/2
SLV 3	344	-5796	-160610	0.92	403268	2.511	Si
SLV 3	700	-1151	-62993	0.18	88907	1.411	Si
SLV 1	344	-2253	-104372	0.36	169959	1.628	Si
SLV 1	700	-728	-57236	0.11	56780	0.992	No, M>Mu
SLV 10	344	484	79805	0	0	0	No, Trazione
SLV 10	700	87	13785	0	0	0	No, Trazione
SLV 5	344	1129	25082	0	0	0	No, Trazione
SLV 5	700	-62	-15893	0	0	0	No, e>1/2
SLV 14	344	-4401	78038	0.69	316395	4.054	Si
SLV 14	700	-232	41693	0	0	0	No, e>1/2
SLV 6	344	1129	25082	0	0	0	No, Trazione
SLV 6	700	-62	-15893	0	0	0	No, e>1/2
SLV 4	344	-5796	-160610	0.92	403268	2.511	Si
SLV 4	700	-1151	-62993	0.18	88907	1.411	Si
SLV 9	344	484	79805	0	0	0	No, Trazione



Comb.	Quota	N	M	$\sigma_0$	Mu	c.s.	Verifica
SLV 9	700	87	13785	0	0	0	No, Trazione
SLV 2	344	-2253	-104372	0.36	169959	1.628	Si
SLV 2	700	-728	-57236	0.11	56780	0.992	No, M>Mu

Verifica a taglio nel piano secondo NTC D.M. 17-01-18 NTC §7.8.2.2.2 oppure Circolare 7 21-01-19 §C8.7.1.3.1.1 con rottura più favorevole tra scorrimento e fessurazione diagonale **regolare in combinazioni non sismiche,  $\gamma M = 3$**

Comb.	Quota	N	V par	M	$\sigma_0$	$\sigma_N$	I'	fvd	Vt scorr.	Vt fess.diag.	Vt.lim	c.s.	Verifica
SLU 1	344	-5035	352	-39828	0.8	0.8	158.34	0.4	2548	2210	1958	7.23	Si
SLU 1	700	-688	9	-10376	0.11	0.11	158.34	0.31	1968	1051	1456	225.14	Si
SLU 2	344	-5163	369	-41372	0.82	0.82	158.34	0.4	2565	2244	1971	6.95	Si
SLU 2	700	-717	23	-12693	0.11	0.11	158.34	0.31	1972	1058	1460	85.8	Si
SLU 3	344	-5384	369	-46474	0.85	0.85	158.34	0.41	2594	2303	1993	7.02	Si
SLU 3	700	-730	39	-13651	0.12	0.12	158.34	0.31	1974	1062	1462	50.44	Si
SLU 4	344	-5352	352	-47118	0.85	0.85	158.34	0.41	2590	2294	1990	7.35	Si
SLU 4	700	-707	32	-11745	0.11	0.11	158.34	0.31	1971	1056	1459	61.94	Si
SLU 5	344	-5416	361	-47889	0.86	0.86	158.34	0.41	2599	2311	1996	7.2	Si
SLU 5	700	-721	39	-12903	0.11	0.11	158.34	0.31	1973	1060	1461	50.66	Si
SLU 6	344	-6546	458	-51777	1.03	1.03	158.34	0.43	2749	2613	2105	6.01	Si
SLU 6	700	-894	11	-13489	0.14	0.14	158.34	0.32	1996	1106	1484	175.6	Si
SLU 7	344	-6673	475	-53321	1.05	1.05	158.34	0.44	2766	2647	2116	5.83	Si
SLU 7	700	-923	26	-15806	0.15	0.15	158.34	0.32	2000	1113	1488	78.09	Si
SLU 8	344	-6895	475	-58423	1.09	1.09	158.34	0.44	2796	2706	2137	5.89	Si
SLU 8	700	-937	42	-16764	0.15	0.15	158.34	0.32	2001	1117	1489	47.93	Si
SLU 9	344	-6862	458	-59066	1.08	1.08	158.34	0.44	2792	2697	2134	6.09	Si
SLU 9	700	-913	34	-14858	0.14	0.14	158.34	0.32	1998	1111	1486	58.02	Si
SLU 10	344	-6926	467	-59838	1.09	1.09	158.34	0.44	2800	2714	2140	6	Si
SLU 10	700	-928	42	-16016	0.15	0.15	158.34	0.32	2000	1115	1488	48.13	Si

Verifica a pressoflessione fuori piano D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

quota 522 Wa 0.06 denominatore 8  $\gamma M = 2$

Comb.	fd	Sa	$\sigma_0$	N	M	Mc	Coeff.s.	Verifica
SLV 1	9	0.43	0.3	-1899	23689	36474	1.54	Si
SLV 2	9	0.43	0.3	-1899	23689	36474	1.54	Si
SLV 5	9	0.43	0.32	-2015	23689	38597	1.63	Si
SLV 6	9	0.43	0.32	-2015	23689	38597	1.63	Si
SLV 3	9	0.43	0.42	-2689	23689	50761	2.14	Si
SLV 4	9	0.43	0.42	-2689	23689	50761	2.14	Si
SLV 10	9	0.43	0.46	-2904	23689	54553	2.3	Si
SLV 9	9	0.43	0.46	-2904	23689	54553	2.3	Si
SLV 7	9	0.43	0.73	-4648	23689	83936	3.54	Si
SLV 8	9	0.43	0.73	-4648	23689	83936	3.54	Si

Verifica dei meccanismi locali di collasso con analisi cinematica lineare

forza di aggancio al piano = 0 quota mezzeria = 522 Wa = 0.06 Ta = 0.0593

Comb.	N top	N base	V orto	$\alpha_0$	M*	e*	a0*	aLim	Verifica
SLV 14	-232	-4401	-324	0	3.613	0.951	0	1093.841	No
SLV 1	-728	-2253	330	0	3.901	0.906	0	1093.841	No
SLV 6	-62	1129	115	0	0	0	0	697.921	No, Trazione
SLV 4	-1151	-5796	317	0	4.23	0.893	0	1093.841	No
SLV 2	-728	-2253	330	0	3.901	0.906	0	1093.841	No
SLV 9	87	484	-81	0	0	0	0	697.921	No, Trazione
SLV 10	87	484	-81	0	0	0	0	697.921	No, Trazione
SLV 13	-232	-4401	-324	0	3.613	0.951	0	1093.841	No
SLV 3	-1151	-5796	317	0	4.23	0.893	0	1093.841	No
SLV 5	-62	1129	115	0	0	0	0	697.921	No, Trazione

Tabella dei coefficienti di sicurezza minimi

Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
PF_SLU	2.206	SLU 10	Si
V_SLU	5.826	SLU 7	Si
PF_SLV	0	SLV 10	No
PFFP_SLV	1.54	SLV 1	Si

Maschio 36

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)  
Maschio considerato membratura sismica secondaria

Dati geometrici

X ini.	Y ini.	X fin.	Y fin.	Quota i.	Quota.s	I	Sp.	h netta	h ini.	h fin.	a	a.s.,sx	a.s.,dx
573	45.9	573	20	L2	L3	26	26	345	356	356			

Caratteristiche del materiale

(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 Connessione trasversale

fb	fk	fvk0	fmedio	r0	fv0	$\mu$	$\varphi$	fv.lim	E	G	FC
30			24	0.48	1.2	0.58	0.77	1.44	20000	8000	1.35

Verifica a pressoflessione per azioni non sismiche 4.5.6.2 D.M. 17-01-18 (N.T.C.)  $\gamma M = 3$

Comb.	Quota	N	M	p	es1	es2	ea	ev	e ver	$\Phi_t$	$\Phi_l$	Nu	Verifica
SLU 8	700	-1496	-11407	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.38	875	No
SLU 8	522	-872	-2039	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.73	1664	Si
SLU 8	344	-1176	-1433	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.85	1951	Si
SLU 10	700	-1456	-11049	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.38	880	No
SLU 10	522	-835	-1868	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.74	1680	Si
SLU 10	344	-1139	-1249	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.87	1985	Si
SLU 9	700	-1345	-10109	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.39	887	No
SLU 9	522	-824	-1828	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.74	1683	Si
SLU 9	344	-1128	-1213	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.87	1991	Si
SLU 7	700	-1328	-10051	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.39	881	No
SLU 7	522	-933	-2342	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.72	1637	Si
SLU 7	344	-1236	-1780	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.83	1890	Si
SLU 3	700	-1241	-9521	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.38	870	No



Comb.	Quota	N	M	p	es1	es2	ea	ev	e ver	$\Phi t$	$\Phi l$	Nu	Verifica
SLU 3	522	-662	-1517	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.73	1672	Si
SLU 3	344	-896	-1039	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.86	1967	Si
SLU 5	700	-1202	-9163	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.38	875	No
SLU 5	522	-625	-1347	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.74	1693	Si
SLU 5	344	-859	-855	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.88	2013	Si
SLU 4	700	-1090	-8223	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.39	884	No
SLU 4	522	-614	-1306	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.74	1702	Si
SLU 4	344	-848	-819	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.88	2021	Si
SLU 6	700	-1104	-8172	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.39	901	No
SLU 6	522	-910	-2261	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.72	1641	Si
SLU 6	344	-1214	-1708	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.83	1900	Si
SLU 2	700	-1073	-8165	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.38	877	No
SLU 2	522	-723	-1820	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.72	1636	Si
SLU 2	344	-956	-1386	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.83	1888	Si
SLU 1	700	-849	-6286	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.39	901	Si
SLU 1	522	-700	-1739	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.72	1641	Si
SLU 1	344	-934	-1314	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.83	1900	Si



Verifica a taglio nel piano secondo NTC D.M. 17-01-18 NTC §7.8.2.2.2 oppure Circolare 7 21-01-19 §C8.7.1.3.1.1 con rottura più favorevole tra scorrimento e fessurazione diagonale regolare in combinazioni non sismiche,  $\gamma M = 3$

Comb.	Quota	N	V par	M	$\sigma_0$	$\sigma_N$	I'	fvd	Vt scorr.	Vt fess.diag.	Vt,lim	c.s.	Verifica
SLU 1	344	-934	1	-1314	1.38	1.38	26	0.48	325	342	246	223.27	Si
SLU 1	700	-849	1	-6286	1.26	1.95	16.78	0.48	210	319	238	175.4	Si
SLU 2	344	-956	2	-1386	1.41	1.41	26	0.48	325	347	248	214.59	Si
SLU 2	700	-1073	1	-8165	1.59	2.55	16.16	0.48	202	379	257	188.52	Si
SLU 3	344	-896	2	-1039	1.32	1.32	26	0.47	320	331	242	183.62	Si
SLU 3	700	-1241	2	-9521	1.84	2.99	15.99	0.48	200	424	271	168.04	Si
SLU 4	344	-848	2	-819	1.25	1.25	26	0.46	313	319	238	176.47	Si
SLU 4	700	-1090	2	-8223	1.61	2.56	16.36	0.48	205	383	259	151.24	Si
SLU 5	344	-859	2	-855	1.27	1.27	26	0.47	315	322	239	174.26	Si
SLU 5	700	-1202	2	-9163	1.78	2.87	16.12	0.48	202	413	268	156.19	Si
SLU 6	344	-1214	2	-1708	1.8	1.8	26	0.48	325	416	269	172.09	Si
SLU 6	700	-1104	2	-8172	1.63	2.53	16.78	0.48	210	387	260	147.11	Si
SLU 7	344	-1236	2	-1780	1.83	1.83	26	0.48	325	422	270	166.64	Si
SLU 7	700	-1328	2	-10051	1.96	3.14	16.28	0.48	204	447	277	156.48	Si
SLU 8	344	-1176	2	-1433	1.74	1.74	26	0.48	325	406	266	149.46	Si
SLU 8	700	-1496	2	-11407	2.21	3.57	16.12	0.48	202	492	290	143.58	Si
SLU 9	344	-1128	2	-1213	1.67	1.67	26	0.48	325	393	262	147.15	Si
SLU 9	700	-1345	2	-10109	1.99	3.15	16.44	0.48	206	451	279	131.56	Si
SLU 10	344	-1139	2	-1249	1.68	1.68	26	0.48	325	396	263	145.12	Si
SLU 10	700	-1456	2	-11049	2.15	3.45	16.24	0.48	203	481	287	135.29	Si

Verifica a pressoflessione fuori piano D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

quota 522 Wa 0.04 denominatore 8  $\gamma M = 2$

Comb.	fd	Sa	$\sigma_0$	N	M	Mc	Coeff.s.	Verifica
SLV 7	9	0.43	0	1092	2645	0	0	No, Trazione
SLV 16	9	0.43	0	-163	2645	0	0	No, e>t/2
SLV 8	9	0.43	0	1092	2645	0	0	No, Trazione
SLV 4	9	0.43	0	-140	2645	0	0	No, e>t/2
SLV 12	9	0.43	0	1085	2645	0	0	No, Trazione
SLV 11	9	0.43	0	1085	2645	0	0	No, Trazione
SLV 15	9	0.43	0	-163	2645	0	0	No, e>t/2
SLV 3	9	0.43	0	-140	2645	0	0	No, e>t/2
SLV 2	9	0.43	1.78	-1203	2645	11952	4.52	Si
SLV 1	9	0.43	1.78	-1203	2645	11952	4.52	Si

Verifica dei meccanismi locali di collasso con analisi cinematica lineare

forza di aggancio al piano = 0 quota mezzeria = 522 Wa = 0.04 Ta = 0.0912

Comb.	N top	N base	V orto	$\alpha_0$	M*	e*	a0*	aLim	Verifica
SLV 8	951	698	8	0	0	0	0	1044.252	No, Trazione
SLV 7	951	698	8	0	0	0	0	1044.252	No, Trazione
SLV 2	-1246	-1394	65	0	1.562	0.946	0	1746.197	No
SLV 12	838	695	-30	0	0	0	0	1044.252	No, Trazione
SLV 16	-548	-439	-65	0	0.858	0.913	0	1746.197	No
SLV 11	838	695	-30	0	0	0	0	1044.252	No, Trazione
SLV 1	-1246	-1394	65	0	1.562	0.946	0	1746.197	No
SLV 4	-171	-427	59	0	0.493	0.889	0	1746.197	No
SLV 15	-548	-439	-65	0	0.858	0.913	0	1746.197	No
SLV 3	-171	-427	59	0	0.493	0.889	0	1746.197	No

Tabella dei coefficienti di sicurezza minimi

Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
PF_SLU	0.585	SLU 8	No
V_SLU	131.556	SLU 9	Si
PPFP_SLV	0	SLV 12	No

Maschio 37

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)  
Maschio considerato membratura sismica secondaria  
Dati geometrici

X ini.	Y ini.	X fin.	Y fin.	Quota i.	Quota.s	I	Sp.	h netta	h ini.	h fin.	a	a.s.,sx	a.s.,dx
573	598.3	573	127.9	L2	L3	470.3	26	345	356	356			

Caratteristiche del materiale

(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 Connessione trasversale

fb	fk	fvk0	fmedio	$\tau_0$	fv0	$\mu$	$\varphi$	fv,lim	E	G	FC
30			24	0.48	1.2	0.58	0.77	1.44	20000	8000	1.35

Verifica a pressoflessione per azioni non sismiche 4.5.6.2 D.M. 17-01-18 (N.T.C.)  $\gamma M = 3$

Comb.	Quota	N	M	p	es1	es2	ea	ev	e ver	$\Phi_t$	$\Phi_I$	Nu	Verifica
SLU 7	700	-6963	49588	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.95	39398	Si
SLU 7	522	-13613	33283	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.98	40681	Si
SLU 7	344	-18676	31525	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.99	40889	Si
SLU 8	700	-6957	46093	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.96	39535	Si
SLU 8	522	-13469	34030	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.98	40659	Si
SLU 8	344	-18532	32223	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.99	40875	Si
SLU 10	700	-6418	32902	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.97	39946	Si
SLU 10	522	-12830	30953	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.98	40690	Si
SLU 10	344	-17894	29146	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.99	40905	Si
SLU 6	700	-5889	26201	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.97	40131	Si
SLU 6	522	-12458	26490	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.99	40769	Si
SLU 6	344	-17522	24772	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.99	40964	Si
SLU 9	700	-5881	21209	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.98	40363	Si
SLU 9	522	-12253	27557	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.99	40735	Si
SLU 9	344	-17316	25770	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.99	40944	Si
SLU 2	700	-5604	43541	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.95	39220	Si
SLU 2	522	-10738	27170	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.98	40658	Si
SLU 2	344	-14633	25808	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.99	40868	Si
SLU 3	700	-5598	40047	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.95	39390	Si



Comb.	Quota	N	M	p	es1	es2	ea	ev	e ver	Φt	Φl	Nu	Verifica
SLU 3	522	-10594	27917	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.98	40629	Si
SLU 3	344	-14489	26506	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.99	40850	Si
SLU 5	700	-5059	26856	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.96	39896	Si
SLU 5	522	-9955	24840	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.98	40667	Si
SLU 5	344	-13850	23429	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.99	40888	Si
SLU 1	700	-4530	20154	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.97	40131	Si
SLU 1	522	-9583	20377	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.99	40769	Si
SLU 1	344	-13478	19056	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.99	40964	Si
SLU 4	700	-4522	15162	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.98	40432	Si
SLU 4	522	-9378	21444	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.98	40725	Si
SLU 4	344	-13273	20053	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.99	40937	Si

Verifica a taglio nel piano secondo NTC D.M. 17-01-18 NTC §7.8.2.2.2 oppure Circolare 7 21-01-19 §C8.7.1.3.1.1 con rottura più favorevole tra scorrimento e fessurazione diagonale regolare in combinazioni non sismiche, γM = 3

Comb.	Quota	N	V par	M	σ0	σN	I'	fvd	Vt scorr.	Vt fess.diag.	Vt,lim	c.s.	Verifica
SLU 1	344	-13478	3	19056	1.1	1.1	470.34	0.44	5420	7903	6212	1000	Si
SLU 1	700	-4530	1	20154	0.37	0.37	470.34	0.35	4227	4324	4824	1000	Si
SLU 2	344	-14633	3	25808	1.2	1.2	470.34	0.46	5574	8365	6369	1000	Si
SLU 2	700	-5604	2	43541	0.46	0.46	470.34	0.36	4371	4753	5011	1000	Si
SLU 3	344	-14489	3	26506	1.18	1.18	470.34	0.45	5555	8307	6350	1000	Si
SLU 3	700	-5598	1	40047	0.46	0.46	470.34	0.36	4370	4751	5010	1000	Si
SLU 4	344	-13273	3	20053	1.09	1.09	470.34	0.44	5393	7821	6184	1000	Si
SLU 4	700	-4522	0	15162	0.37	0.37	470.34	0.35	4226	4321	4822	1000	Si
SLU 5	344	-13850	3	23429	1.13	1.13	470.34	0.45	5470	8052	6263	1000	Si
SLU 5	700	-5059	0	26856	0.41	0.41	470.34	0.35	4298	4535	4917	1000	Si
SLU 6	344	-17522	4	24772	1.43	1.43	470.34	0.48	5888	9520	6746	1000	Si
SLU 6	700	-5889	2	26201	0.48	0.48	470.34	0.36	4408	4867	5059	1000	Si
SLU 7	344	-18676	4	31525	1.53	1.53	470.34	0.48	5888	9982	6891	1000	Si
SLU 7	700	-6963	2	49588	0.57	0.57	470.34	0.37	4552	5297	5238	1000	Si
SLU 8	344	-18532	4	32223	1.52	1.52	470.34	0.48	5888	9924	6874	1000	Si
SLU 8	700	-6957	1	46093	0.57	0.57	470.34	0.37	4551	5295	5237	1000	Si
SLU 9	344	-17316	4	25770	1.42	1.42	470.34	0.48	5888	9438	6720	1000	Si
SLU 9	700	-5881	0	21209	0.48	0.48	470.34	0.36	4408	4864	5058	1000	Si
SLU 10	344	-17894	4	29146	1.46	1.46	470.34	0.48	5888	9669	6793	1000	Si
SLU 10	700	-6418	1	32902	0.52	0.52	470.34	0.37	4479	5079	5148	1000	Si

Verifica a pressoflessione fuori piano D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

quota 522 Wa 0.04 denominatore 8 γM = 2

Comb.	fd	Sa	σ0	N	M	Mc	Coeff.s.	Verifica
SLV 9	9	0.43	0.76	-9317	47851	108911	2.28	Si
SLV 10	9	0.43	0.76	-9317	47851	108911	2.28	Si
SLV 13	9	0.43	0.76	-9318	47851	108918	2.28	Si
SLV 14	9	0.43	0.76	-9318	47851	108918	2.28	Si
SLV 6	9	0.43	0.77	-9421	47851	109982	2.3	Si
SLV 5	9	0.43	0.77	-9421	47851	109982	2.3	Si
SLV 15	9	0.43	0.77	-9422	47851	109995	2.3	Si
SLV 16	9	0.43	0.77	-9422	47851	109995	2.3	Si
SLV 2	9	0.43	0.79	-9663	47851	112477	2.35	Si
SLV 1	9	0.43	0.79	-9663	47851	112477	2.35	Si

Verifica dei meccanismi locali di collasso con analisi cinematica lineare

forza di aggancio al piano = 0 quota mezzeria = 522 Wa = 0.04 Ta = 0.0912

Comb.	N top	N base	V orto	α0	M*	e*	a0*	aLim	Verifica
SLV 2	-4652	-13483	-59	0.046	10.361	0.891	75.338	1746.197	No
SLV 1	-4652	-13483	-59	0.046	10.361	0.891	75.338	1746.197	No
SLV 15	-4404	-13392	58	0.047	10.127	0.891	76.085	1746.197	No
SLV 16	-4404	-13392	58	0.047	10.127	0.891	76.085	1746.197	No
SLV 14	-4644	-13300	51	0.047	10.353	0.891	76.832	1746.197	No
SLV 13	-4644	-13300	51	0.047	10.353	0.891	76.832	1746.197	No
SLV 4	-4412	-13574	-53	0.047	10.135	0.891	77.114	1746.197	No
SLV 3	-4412	-13574	-53	0.047	10.135	0.891	77.114	1746.197	No
SLV 6	-4929	-13313	-27	0.05	10.624	0.892	80.955	1044.252	No
SLV 5	-4929	-13313	-27	0.05	10.624	0.892	80.955	1044.252	No

Tabella dei coefficienti di sicurezza minimi

Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
PF_SLV	2.189	SLV 7	Si
V_SLV	1000	SLV 1	Si
PFFP_SLV	2.276	SLV 9	Si
R_SLV	0.043	SLV 1	No

Maschio 38

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)  
Maschio considerato membratura sismica secondaria

Dati geometrici

X ini.	Y ini.	X fin.	Y fin.	Quota i.	Quota.s	I	Sp.	h netta	h ini.	h fin.	a	a.s.,sx	a.s.,dx
573	706	573	678.3	L2	L3	27.7	26	345	356	356			

Caratteristiche del materiale

(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 Connessione trasversale

fb	fk	fvk0	fmedio	τ0	fv0	μ	φ	fv,lim	E	G	FC
30			24	0.48	1.2	0.58	0.77	1.44	20000	8000	1.35

Verifica a pressoflessione per azioni non sismiche 4.5.6.2 D.M. 17-01-18 (N.T.C.) γM = 3

Comb.	Quota	N	M	p	es1	es2	ea	ev	e ver	Φt	Φl	Nu	Verifica
SLU 3	700	-750	6978	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0	0	No, m=2.016
SLU 3	522	-1246	3364	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.71	1741	Si
SLU 3	344	-1469	3352	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.74	1811	Si
SLU 8	700	-902	8314	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.33	807	No
SLU 8	522	-1581	4199	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.72	1748	Si



Comb.	Quota	N	M	p	es1	es2	ea	ev	e ver	Φt	Φl	Nu	Verifica
SLU 8	344	-1876	4137	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.75	1832	No
SLU 10	700	-853	7804	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.33	815	No
SLU 10	522	-1557	4087	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.72	1753	Si
SLU 10	344	-1848	4070	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.75	1833	No
SLU 7	700	-826	7501	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.34	822	No
SLU 7	522	-1538	4007	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.72	1756	Si
SLU 7	344	-1843	3814	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.77	1869	Si
SLU 9	700	-771	6947	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.34	831	Si
SLU 9	522	-1514	3893	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.72	1762	Si
SLU 9	344	-1807	3865	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.76	1850	Si
SLU 6	700	-662	5786	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.35	863	Si
SLU 6	522	-1453	3619	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.73	1774	Si
SLU 6	344	-1760	3404	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.78	1906	Si
SLU 5	700	-700	6469	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.33	804	Si
SLU 5	522	-1222	3252	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.72	1747	Si
SLU 5	344	-1442	3285	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.74	1812	Si
SLU 2	700	-673	6166	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.33	813	Si
SLU 2	522	-1203	3172	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.72	1751	Si
SLU 2	344	-1437	3028	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.76	1859	Si
SLU 4	700	-618	5611	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.34	823	Si
SLU 4	522	-1179	3058	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.72	1758	Si
SLU 4	344	-1401	3080	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.75	1833	Si
SLU 1	700	-510	4451	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.35	863	Si
SLU 1	522	-1118	2784	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.73	1774	Si
SLU 1	344	-1354	2618	1	0	0	1.73	0	1.73	0.57	0.78	1906	Si

Verifica a taglio nel piano secondo NTC D.M. 17-01-18 NTC §7.8.2.2.2 oppure Circolare 7 21-01-19 §C8.7.1.3.1.1 con rottura più favorevole tra scorrimento e **fessurazione diagonale regolare in combinazioni non sismiche, γM = 3**

Comb.	Quota	N	V par	M	σ0	σN	I'	fvd	Vt scorr.	Vt fess.diag.	Vt.lim	c.s.	Verifica
SLU 1	344	-1354	-1	2618	1.88	1.88	27.71	0.48	347	460	291	290.32	Si
SLU 1	700	-510	-1	4451	0.71	1.28	15.37	0.47	186	235	216	198.27	Si
SLU 2	344	-1437	-1	3028	1.99	1.99	27.71	0.48	347	482	297	284.94	Si
SLU 2	700	-673	-1	6166	0.93	1.84	14.1	0.48	176	278	233	198.31	Si
SLU 3	344	-1469	-1	3352	2.04	2.04	27.71	0.48	347	491	300	273.56	Si
SLU 3	700	-750	-1	6978	1.04	2.11	13.64	0.48	171	299	240	175.96	Si
SLU 4	344	-1401	-1	3080	1.94	1.94	27.71	0.48	347	472	295	273.74	Si
SLU 4	700	-618	-1	5611	0.86	1.66	14.35	0.48	180	264	227	166.83	Si
SLU 5	344	-1442	-1	3285	2	2	27.71	0.48	347	483	298	271.33	Si
SLU 5	700	-700	-1	6469	0.97	1.94	13.86	0.48	174	285	235	167.6	Si
SLU 6	344	-1760	-2	3404	2.44	2.44	27.71	0.48	347	568	321	223.33	Si
SLU 6	700	-662	-1	5786	0.92	1.66	15.37	0.48	192	275	232	163.31	Si
SLU 7	344	-1843	-2	3814	2.56	2.56	27.71	0.48	347	590	326	220.13	Si
SLU 7	700	-826	-2	7501	1.15	2.22	14.33	0.48	179	319	247	164.58	Si
SLU 8	344	-1876	-2	4137	2.6	2.6	27.71	0.48	347	599	329	213.27	Si
SLU 8	700	-902	-2	8314	1.25	2.49	13.93	0.48	174	339	254	150.11	Si
SLU 9	344	-1807	-2	3865	2.51	2.51	27.71	0.48	347	581	324	213.38	Si
SLU 9	700	-771	-2	6947	1.07	2.04	14.55	0.48	182	304	242	143.17	Si
SLU 10	344	-1848	-2	4070	2.57	2.57	27.71	0.48	347	592	327	211.91	Si
SLU 10	700	-853	-2	7804	1.18	2.32	14.13	0.48	177	326	249	144.08	Si

Verifica a pressoflessione fuori piano D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

quota 522 Wa 0.04 denominatore 8 γM = 2

Comb.	fd	Sa	σ0	N	M	Mc	Coeff.s.	Verifica
SLV 5	9	0.43	0	929	2820	0	0	No, Trazione
SLV 6	9	0.43	0	929	2820	0	0	No, Trazione
SLV 10	9	0.43	0	1006	2820	0	0	No, Trazione
SLV 9	9	0.43	0	1006	2820	0	0	No, Trazione
SLV 13	9	0.43	0.51	-371	2820	4495	1.59	Si
SLV 14	9	0.43	0.51	-371	2820	4495	1.59	Si
SLV 1	9	0.43	0.87	-630	2820	7245	2.57	Si
SLV 2	9	0.43	0.87	-630	2820	7245	2.57	Si
SLV 16	9	0.43	2.26	-1629	2820	14843	5.26	Si
SLV 15	9	0.43	2.26	-1629	2820	14843	5.26	Si

Verifica dei meccanismi locali di collasso con analisi cinematica lineare

forza di aggancio al piano = 0 quota mezzeria = 522 Wa = 0.04 Ta = 0.0912

Comb.	N top	N base	V orto	α0	M*	e*	a0*	aLim	Verifica
SLV 5	1035	701	7	0	0	0	0	1044.252	No, Trazione
SLV 9	965	803	-19	0	0	0	0	1044.252	No, Trazione
SLV 14	-188	-560	-44	0	0.531	0.889	0	1746.197	No
SLV 6	1035	701	7	0	0	0	0	1044.252	No, Trazione
SLV 10	965	803	-19	0	0	0	0	1044.252	No, Trazione
SLV 13	-188	-560	-44	0	0.531	0.889	0	1746.197	No
SLV 1	45	-898	41	0	0	0	0	1746.197	No, Trazione
SLV 2	45	-898	41	0	0	0	0	1746.197	No, Trazione
SLV 3	-874	-2167	44	0.003	1.206	0.93	5.028	1746.197	No
SLV 4	-874	-2167	44	0.003	1.206	0.93	5.028	1746.197	No

Tabella dei coefficienti di sicurezza minimi

Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
PF_SLV	0	SLU 3	No
V_SLV	143.168	SLU 9	Si
PFFP_SLV	0	SLV 10	No
R_SLV	0.011	SLV 15	No

Maschio 39

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati geometrici

X ini.	Y ini.	X fin.	Y fin.	Quota i.	Quota.s	I	Sp.	h netta	h ini.	h fin.	a	a.s.,sx	a.s.,dx
1004	20	1004	706	L2	L3	686	40	345	356	356			



Caratteristiche del materiale

(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 Connessione trasversale

fb	fk	fvk0	fmedio	τ0	fv0	μ	φ	fv,lim	E	G	FC
30			24	0.48	1.2	0.58	0.77	1.44	20000	8000	1.35

Verifica a pressoflessione per azioni non sismiche 4.5.6.2 D.M. 17-01-18 (N.T.C.) γM = 3

Comb.	Quota	N	M	p	es1	es2	ea	ev	e ver	Φt	Φl	Nu	Verifica
SLU 7	700	-9962	-17584	1	-0.01	0	1.73	0	1.73	0.76	0.99	122433	Si
SLU 7	522	-17869	-72035	1	-0.01	0	1.73	0	1.73	0.76	0.98	121228	Si
SLU 7	344	-29226	9840	1	-0.01	0	1.73	0	1.73	0.76	1	123235	Si
SLU 8	700	-9941	-18980	1	-0.01	0	1.73	0	1.73	0.76	0.99	122353	Si
SLU 8	522	-17697	-86486	1	-0.01	0	1.73	0	1.73	0.76	0.98	120747	Si
SLU 8	344	-28909	-17922	1	-0.01	0	1.73	0	1.73	0.76	1	123076	Si
SLU 10	700	-9431	-18111	1	-0.01	0	1.73	0	1.73	0.76	0.99	122346	Si
SLU 10	522	-17203	-91257	1	-0.01	0	1.73	0	1.73	0.76	0.98	120513	Si
SLU 10	344	-28400	-30051	1	-0.01	0	1.73	0	1.73	0.76	1	122830	Si
SLU 6	700	-8960	-14649	1	-0.01	0	1.73	0	1.73	0.76	0.99	122507	Si
SLU 6	522	-17029	-69190	1	-0.01	0	1.73	0	1.73	0.76	0.98	121210	Si
SLU 6	344	-28479	9377	1	-0.01	0	1.73	0	1.73	0.76	1	123240	Si
SLU 9	700	-8930	-16643	1	-0.01	0	1.73	0	1.73	0.76	0.99	122378	Si
SLU 9	522	-16783	-89834	1	-0.01	0	1.73	0	1.73	0.76	0.98	120486	Si
SLU 9	344	-28026	-30282	1	-0.01	0	1.73	0	1.73	0.76	1	122818	Si
SLU 2	700	-7895	-14203	1	-0.01	0	1.73	0	1.73	0.76	0.99	122414	Si
SLU 2	522	-13939	-56068	1	-0.01	0	1.73	0	1.73	0.76	0.98	121233	Si
SLU 2	344	-22654	7676	1	-0.01	0	1.73	0	1.73	0.76	1	123234	Si
SLU 3	700	-7873	-15599	1	-0.01	0	1.73	0	1.73	0.76	0.99	122312	Si
SLU 3	522	-13767	-70519	1	-0.01	0	1.73	0	1.73	0.76	0.98	120615	Si
SLU 3	344	-22337	-20086	1	-0.01	0	1.73	0	1.73	0.76	1	122920	Si
SLU 5	700	-7363	-14730	1	-0.01	0	1.73	0	1.73	0.76	0.99	122301	Si
SLU 5	522	-13273	-75290	1	-0.01	0	1.73	0	1.73	0.76	0.97	120306	Si
SLU 5	344	-21828	-32215	1	-0.01	0	1.73	0	1.73	0.76	0.99	122596	Si
SLU 1	700	-6892	-11268	1	-0.01	0	1.73	0	1.73	0.76	0.99	122507	Si
SLU 1	522	-13099	-53223	1	-0.01	0	1.73	0	1.73	0.76	0.98	121210	Si
SLU 1	344	-21907	7213	1	-0.01	0	1.73	0	1.73	0.76	1	123240	Si
SLU 4	700	-6862	-13263	1	-0.01	0	1.73	0	1.73	0.76	0.99	122340	Si
SLU 4	522	-12853	-73867	1	-0.01	0	1.73	0	1.73	0.76	0.97	120264	Si
SLU 4	344	-21454	-32446	1	-0.01	0	1.73	0	1.73	0.76	0.99	122576	Si

Verifica a pressoflessione nel piano secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.8.2.2.1 in combinazioni sismiche, γM = 2

Comb.	Quota	N	M	σ0	Mu	c.s.	Verifica
SLV 16	344	-15778	1629446	0.57	4999965	3.069	Si
SLV 16	700	-8031	354215	0.29	2647904	7.475	Si
SLV 5	344	-32483	-2544245	1.18	9395879	3.693	Si
SLV 5	700	-6940	-604765	0.25	2300797	3.804	Si
SLV 15	344	-15778	1629446	0.57	4999965	3.069	Si
SLV 15	700	-8031	354215	0.29	2647904	7.475	Si
SLV 7	344	-13022	1971089	0.47	4185984	2.124	Si
SLV 7	700	-6067	457507	0.22	2020172	4.416	Si
SLV 8	344	-13022	1971089	0.47	4185984	2.124	Si
SLV 8	700	-6067	457507	0.22	2020172	4.416	Si
SLV 12	344	-11150	2542808	0.41	3618862	1.423	Si
SLV 12	700	-6833	581431	0.25	2266334	3.898	Si
SLV 9	344	-30611	-1972527	1.12	8949274	4.537	Si
SLV 9	700	-7705	-480841	0.28	2544749	5.292	Si
SLV 11	344	-11150	2542808	0.41	3618862	1.423	Si
SLV 11	700	-6833	581431	0.25	2266334	3.898	Si
SLV 10	344	-30611	-1972527	1.12	8949274	4.537	Si
SLV 10	700	-7705	-480841	0.28	2544749	5.292	Si
SLV 6	344	-32483	-2544245	1.18	9395879	3.693	Si
SLV 6	700	-6940	-604765	0.25	2300797	3.804	Si

Verifica a taglio nel piano secondo NTC D.M. 17-01-18 NTC §7.8.2.2.2 oppure Circolare 7 21-01-19 §C8.7.1.3.1.1 con rottura più favorevole tra scorrimento e fessurazione diagonale regolare in combinazioni non sismiche, γM = 3

Comb.	Quota	N	V par	M	σ0	σN	I'	fvd	Vt scorr.	Vt fess.diag.	Vt,lim	c.s.	Verifica
SLU 1	344	-21907	6	7213	0.8	0.8	686	0.4	11051	14399	12739	1000	Si
SLU 1	700	-6892	1	-11268	0.25	0.25	686	0.33	9049	8393	10227	1000	Si
SLU 2	344	-22654	5	7676	0.83	0.83	686	0.41	11151	14697	12851	1000	Si
SLU 2	700	-7895	1	-14203	0.29	0.29	686	0.33	9183	8794	10413	1000	Si
SLU 3	344	-22337	8	-20086	0.81	0.81	686	0.4	11109	14571	12803	1000	Si
SLU 3	700	-7873	1	-15599	0.29	0.29	686	0.33	9180	8785	10409	1000	Si
SLU 4	344	-21454	10	-32446	0.78	0.78	686	0.4	10991	14217	12670	1000	Si
SLU 4	700	-6862	1	-13263	0.25	0.25	686	0.33	9045	8381	10221	1000	Si
SLU 5	344	-21828	9	-32215	0.8	0.8	686	0.4	11041	14367	12727	1000	Si
SLU 5	700	-7363	1	-14730	0.27	0.27	686	0.33	9112	8581	10315	1000	Si
SLU 6	344	-28479	7	9377	1.04	1.04	686	0.43	11928	17027	13694	1000	Si
SLU 6	700	-8960	1	-14649	0.33	0.33	686	0.34	9325	9220	10608	1000	Si
SLU 7	344	-29226	7	9840	1.07	1.07	686	0.44	12027	17326	13798	1000	Si
SLU 7	700	-9962	2	-17584	0.36	0.36	686	0.34	9459	9621	10788	1000	Si
SLU 8	344	-28909	10	-17922	1.05	1.05	686	0.44	11985	17199	13754	1000	Si
SLU 8	700	-9941	2	-18980	0.36	0.36	686	0.34	9456	9612	10784	1000	Si
SLU 9	344	-28026	11	-30282	1.02	1.02	686	0.43	11867	16846	13630	1000	Si
SLU 9	700	-8930	2	-16643	0.33	0.33	686	0.34	9321	9208	10602	1000	Si
SLU 10	344	-28400	11	-30051	1.03	1.03	686	0.43	11917	16996	13683	1000	Si
SLU 10	700	-9431	2	-18111	0.34	0.34	686	0.34	9388	9408	10693	1000	Si

Verifica a pressoflessione fuori piano D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

quota 522 Wa 0.06 denominatore 8 γM = 2

Comb.	fd	Sa	σ0	N	M	Mc	Coeff.s.	Verifica
SLV 12	9	0.43	0.21	-5657	102635	110048	1.07	Si
SLV 11	9	0.43	0.21	-5657	102635	110048	1.07	Si
SLV 8	9	0.43	0.27	-7273	102635	140364	1.37	Si
SLV 7	9	0.43	0.27	-7273	102635	140364	1.37	Si
SLV 16	9	0.43	0.31	-8380	102635	160827	1.57	Si
SLV 15	9	0.43	0.31	-8380	102635	160827	1.57	Si
SLV 13	9	0.43	0.45	-12331	102635	231952	2.26	Si
SLV 14	9	0.43	0.45	-12331	102635	231952	2.26	Si
SLV 4	9	0.43	0.5	-13769	102635	257090	2.5	Si



Comb.	fd	Sa	$\sigma_0$	N	M	Mc	Coeff.s.	Verifica
SLV 3	9	0.43	0.5	-13769	102635	257090	2.5	Si

Verifica dei meccanismi locali di collasso con analisi cinematica lineare

forza di aggancio al piano = 0 quota mezzzeria = 522 Wa = 0.06 Ta = 0.0593

Comb.	N top	N base	V orto	$\sigma_0$	M*	e*	a0*	aLim	Verifica
SLV 3	-5480	-22017	-451	0.057	18.744	0.891	93.038	1093.841	No
SLV 4	-5480	-22017	-451	0.057	18.744	0.891	93.038	1093.841	No
SLV 13	-8293	-21616	437	0.058	21.244	0.889	95.02	1093.841	No
SLV 14	-8293	-21616	437	0.058	21.244	0.889	95.02	1093.841	No
SLV 2	-5742	-27855	-424	0.059	18.967	0.891	96.483	1093.841	No
SLV 1	-5742	-27855	-424	0.059	18.967	0.891	96.483	1093.841	No
SLV 16	-8031	-15778	409	0.06	21.004	0.889	97.897	1093.841	No
SLV 15	-8031	-15778	409	0.06	21.004	0.889	97.897	1093.841	No
SLV 10	-7705	-30611	167	0.076	20.707	0.889	123.854	697.921	No
SLV 9	-7705	-30611	167	0.076	20.707	0.889	123.854	697.921	No

Tabella dei coefficienti di sicurezza minimi

Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
PF_SLV	4.217	SLV 7	Si
V_SLV	1000	SLV 1	Si
PF_SLV	1.423	SLV 11	Si
PFFP_SLV	1.072	SLV 11	Si
R_SLV	0.085	SLV 3	No

## 7.6 Verifiche superelementi aste acciaio laminate

Le unità di misura elencate nel capitolo sono in [cm, daN, deg] ove non espressamente specificato.

**Sezione:** sezione in acciaio.

**Rotazione:** rotazione della sezione. [deg]

**Area:** area inerziale nel sistema geometrico centrato nel baricentro. [cm<sup>2</sup>]

**Jx:** momento d'inerzia attorno all'asse orizzontale baricentrico di definizione della sezione. [cm<sup>4</sup>]

**Jy:** momento d'inerzia attorno all'asse verticale baricentrico di definizione della sezione. [cm<sup>4</sup>]

**ix:** raggio di inerzia relativo all'asse x. [cm]

**iy:** raggio di inerzia relativo all'asse y. [cm]

**Wx:** modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse x. [cm<sup>3</sup>]

**Wy:** modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse y. [cm<sup>3</sup>]

**Wplx:** modulo di resistenza plastico relativo all'asse x. [cm<sup>3</sup>]

**Wply:** modulo di resistenza plastico relativo all'asse y. [cm<sup>3</sup>]

**X:** distanza dal nodo iniziale. [cm]

**Comb.:** combinazione di verifica.

**Sfruttamento:** rapporto di sfruttamento per la verifica in esame, inverso del coefficiente di sicurezza. Verificato se minore o uguale di 1.

**Classe:** classe della sezione.

**NEd:** sollecitazione assiale. [daN]

**Nc,Rd:** resistenza assiale a compressione ridotta per taglio. [daN]

**Nt,Rd:** resistenza assiale a trazione ridotta per taglio. [daN]

**Riduzione da taglio:** rapporto tra la resistenza assiale ridotta per taglio e la resistenza assiale.

**px:** coefficiente di riduzione della resistenza di snervamento per taglio in direzione x.

**py:** coefficiente di riduzione della resistenza di snervamento per taglio in direzione y.

**Verifica:** stato di verifica.

**VEd:** sollecitazione di taglio. [daN]

**Vc,Rd:** resistenza a taglio. [daN]

**Av:** area resistenza a taglio. [cm<sup>2</sup>]

**Interazione taglio-torsione:** indica se è possibile ridurre il taglio resistente per presenza di torsione.

**Riduzione torsione:** coefficiente riduttivo della resistenza a taglio per presenza di torsione.

**Sfruttamento torsione:** rapporto tra TEd e TRd.

**TEd:** sollecitazione torcente. [daN\*cm]

**TRd:** resistenza a torsione. [daN\*cm]

**Riduzione taglio resistente:** indica se è possibile ridurre il taglio resistente per presenza di torsione.

**Sfruttamento taglio-torsione:**  $\tau_{Ed,totale} / (0.5 * \tau_{Rd})$ . Non verificato se maggiore di 1.

**$\tau_{Ed,totale}$ :** somma delle tensioni tangenziali totale derivanti da taglio e torsione. [daN/cm<sup>2</sup>]

**$\tau_{Rd}$ :** tensione tangenziale resistente. [daN/cm<sup>2</sup>]

**NRd:** resistenza assiale ridotta per taglio. [daN]

**Rid. NRd da VEd:** rapporto tra la resistenza assiale ridotta per taglio e la resistenza assiale.

**Mx,Ed:** sollecitazione flettente attorno x-x. [daN\*cm]

**Mx,Rd:** resistenza a flessione attorno x-x ridotta. [daN\*cm]

**Rid. Mx,Rd da VEd:** rapporto tra la resistenza flettente ridotta per taglio e la resistenza flettente attorno x-x.

**Rid. Mx,Rd da NEd:** rapporto tra la resistenza flettente ridotta per sforzo normale e taglio e la resistenza flettente ridotta per taglio attorno x-x.

**My,Ed:** sollecitazione flettente attorno y-y. [daN\*cm]

**My,Rd:** resistenza a flessione attorno y-y ridotta. [daN\*cm]

**Rid. My,Rd da VEd:** rapporto tra la resistenza flettente ridotta per taglio e la resistenza flettente attorno y-y.

**Rid. My,Rd da NEd:** rapporto tra la resistenza flettente ridotta per sforzo normale e taglio e la resistenza flettente ridotta per taglio attorno y-y.

**$\alpha$ :** esponente  $\alpha$  per flessione deviata.

**$\beta$ :** esponente  $\beta$  per flessione deviata.

**Numero rit.:** numero del ritegno.

**Presente:** indica se il ritegno è presente o meno.

**Ascissa:** ascissa del ritegno rispetto al nodo iniziale del superelemento o ascissa iniziale e finale della campata. [cm]

**Campata:** campata tra i ritegni.

**$\beta x/m$ :** coefficiente di lunghezza efficace per rotazione attorno a x/m.

**Vincolo a entrambi estremi:** indica se il tratto è vincolato a entrambi gli estremi.

**$\lambda x/m$ :** snellezza attorno a x/m del tratto tra i due ritegni.

**$\lambda Ver$ :** snellezza accettabile.



**$\beta_{y/n}$** : coefficiente di lunghezza efficace per rotazione attorno a y/n.

**$k_{LT}$** : coefficiente di lunghezza efficace per rotazione nel calcolo del momento critico ENV1993-1-1 F 1.2(3).

**$k_{w,LT}$** : coefficiente di lunghezza efficace per ingobbamento nel calcolo del momento critico ENV1993-1-1 F 1.2(4).

**$\lambda_{y/n}$** : snellezza attorno a y/n del tratto tra i due ritegni.

**Obblig.**: indica se la verifica è obbligatoria da norma.

**$M_{x,Ed}$** : momento interno efficace di verifica attorno x-x secondo ENV1993-1-1 §5.5.3. [daN\*cm]

**$M_{b,Rd,x}$** : momento resistente di progetto per l'instabilità per sollecitazione flettente attorno l'asse x-x. [daN\*cm]

**$\chi_{LT}$** : coefficiente di riduzione per instabilità flessione-torsionale.

**$\lambda_{adim}$** : snellezza adimensionale per instabilità flessione-torsionale.

**$L_{LT}$** : distanza tra due ritegni torsionali. [cm]

**$M_{critico}$** : momento critico. [daN\*cm]

**$k_{LT}$** : valore di  $k_{LT}$ .

**$k_y$** : valore di  $k_y$ .

**$W_x$** : modulo resistente della sezione per inflessione attorno all'asse x-x. [cm<sup>3</sup>]

**$W_y$** : modulo resistente della sezione per inflessione attorno all'asse y-y. [cm<sup>3</sup>]

**$NR_k$** : resistenza caratteristica assiale. [daN]

**$M_{x,Ed max}$** : momento sollecitante massimo attorno l'asse x-x tra due ritegni all'inflessione attorno x-x. [daN\*cm]

**$M_{x,Rk}$** : resistenza caratteristica a flessione attorno l'asse x-x. [daN\*cm]

**$M_{y,Ed max}$** : momento sollecitante massimo attorno l'asse y-y tra due ritegni all'inflessione attorno y-y. [daN\*cm]

**$M_{y,Rk}$** : resistenza caratteristica a flessione attorno l'asse y-y. [daN\*cm]

**$\chi_x$** : coefficiente di riduzione per inflessione attorno l'asse x-x.

**$\chi_y$** : coefficiente di riduzione per inflessione attorno l'asse y-y.

**$k_{xx}$** : valore di  $k_{xx}$ .

**$k_{xy}$** : valore di  $k_{xy}$ .

**$k_{yx}$** : valore di  $k_{yx}$ .

**$k_{yy}$** : valore di  $k_{yy}$ .

**$\eta$** : valore di  $\eta$ .

**$h_w$** : altezza dell'anima. [cm]

**$t_w$** : spessore dell'anima. [cm]

**$h_w/t_w max$** : rapporto tra  $h_w$  e  $t_w$  massimo.

**Ascissa freccia**: ascissa della massima freccia. [cm]

**Combinazione**: combinazione di verifica in cui è ricavata la freccia.

**Freccia**: massima freccia. [cm]

**Luce**: luce di verifica. [cm]

**L/f**: rapporto luce su freccia.

**L/f,min**: minimo rapporto luce su freccia consentito.

**Tipo**: freccia calcolata considerando le sole condizioni variabili o tutte le condizioni (totale) all'interno della combinazione di verifica.

**$M_{y,Rd}$** : resistenza a flessione attorno y-y ridotta per taglio. [daN\*cm]

**$M_{x,Rd}$** : resistenza a flessione attorno x-x ridotta per taglio. [daN\*cm]

## Superelemento in acciaio composto dall'asta 1

### Caratteristiche del materiale

**Acciaio**: S235,  $f_yk = 2350$

### Caratteristiche geometriche

**Lunghezza**: 423.5

**Nodo iniziale**: 1496 **Nodo finale**: 1497

**Cerniera iniziale**: Svincolo: M3 **Cerniera finale**: Svincolo: M3

**Sovreresistenza**: 0% **Sisma Z**: No

### Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
INP140	0	18.24	572.48	35.13	5.6	1.39	81.78	10.64	95.23	17.86

### Verifiche di resistenza

#### Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
423.5	SLV 3	0.043		1776		40829.7	1	0	0	Si

#### Verifica a taglio X §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
409.4	SLV 4	0.003	-41.3	14528.4	11.24	Considerata	1	Si

#### Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
423.5	SLU 9	0.057	-614.4	10804.6	8.36	Considerata	1	Si

#### Verifica a presso/tenso flessione retta X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

#### Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	$M_{x,Ed}$	$M_{x,Rd}$	Rid. $M_{x,Rd}$ da VEd	Rid. $M_{x,Rd}$ da NEd	px	py	Verifica
240	SLU 10	0.33	1	149.5	40829.7	1	-69619	213141	1		0	0	Si

#### Verifica a presso/tenso flessione retta Y §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

#### Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	$M_{y,Ed}$	$M_{y,Rd}$	Rid. $M_{y,Rd}$ da VEd	Rid. $M_{y,Rd}$ da NEd	px	py	Verifica
0	SLV 4	0.294	1	1776	40829.7	1	10010	39979	1		0	0	Si

#### Verifica a presso/tenso flessione deviata §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

#### Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.



X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
211.7	SLU 10	0.337	1	149.5	40829.7	1	-70870	213141	17	39979	1		1				0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: a; Curva Y: b; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: c;

Dati per instabilità attorno a x

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2		1	75.6	Si, (<200)
2	Si	423.5					

Dati per instabilità attorno a y

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi	λy/n	λVer
1	Si	0							
			1-2		1	1	Si	305.2	No, (>200)
2	Si	423.5							

Verifica a svergolamento con trazione §4.2.4.1.3.2 NTC18 - §5.5.3 ENV 1993-1-1:1994

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	Mb,Rd,x	χ,LT	λ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
240	SLU 9	0.772	1	Si	148.2	-69619.1	-69153.9	89574.8	0.42	1.422	423.5	110723.4	Si

Verifica di stabilità per tenso-flessione deviata §5.5.3 - §5.5.4 ENV 1993-1-1:1994

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	My,Ed	χ,LT	kLT	ky	M,critico	Wx	Wy	Verifica
211.7	SLU 9	0.786	1	148.2	-70870.2	-70405	15.9	0.42	1	1	110723.4	95.2	17.9	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ,x	χ,y	kxx	kxy	kyy	χ,LT	Verifica	
395.3	SLV 14	1.009	1	-1555.2	42871.2	38521	223798.3	9889.4	41977.7	0.793	0.086	0.978	0.39	0.936	0.649	0.42	No

Verifica di stabilità a taglio anima Y §4.2.4.1.2.4 [4.2.27] NTC18

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	11.9	0.6	60	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
112.9	SLE RA 1	-0.004	423.5	10000	250	Totale	Si
112.9	SLE RA 2	-0.004	423.5	10000	250	Totale	Si
127	SLE RA 3	-0.005	423.5	10000	250	Totale	Si
141.2	SLE RA 4	-0.004	423.5	10000	250	Totale	Si
141.2	SLE RA 5	-0.005	423.5	10000	250	Totale	Si
183.5	SLE RA 2	0	423.5	10000	350	Variabile	Si
268.2	SLE RA 3	-0.001	423.5	10000	350	Variabile	Si
282.3	SLE RA 4	-0.002	423.5	10000	350	Variabile	Si
282.3	SLE RA 5	-0.002	423.5	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
211.7	SLE RA 4	-0.808	423.5	524.3	250	Totale	Si
211.7	SLE RA 5	-0.808	423.5	524.3	250	Totale	Si
211.7	SLE RA 3	-0.72	423.5	588.3	250	Totale	Si
211.7	SLE RA 1	-0.515	423.5	822.7	250	Totale	Si
211.7	SLE RA 2	-0.515	423.5	822.7	250	Totale	Si
211.7	SLE RA 4	-0.293	423.5	1445.3	350	Variabile	Si
211.7	SLE RA 5	-0.293	423.5	1445.3	350	Variabile	Si
211.7	SLE RA 3	-0.205	423.5	2064.8	350	Variabile	Si
14.1	SLE RA 2	0	423.5	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 2

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 423.5

Nodo iniziale: 1509 Nodo finale: 1510

Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: Svincolo: M3

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
INP140	0	18.24	572.48	35.13	5.6	1.39	81.78	10.64	95.23	17.86

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
423.5	SLV 8	0.011		444.5		40829.7	1	0	0	Si

Verifica a taglio X §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLV 1	0.003	-50.1	14528.4	11.24	Considerata	1	Si



Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
423.5	SLU 9	0.1	-1083.7	10804.6	8.36	Considerata	1	Si

Verifica a presso/tenso flessione retta X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
240	SLV 5	0.318	1	-293.6	40829.7	1	-66148	213141	1		0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione retta Y §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
0	SLV 2	0.311	1	87.3	40829.7	1	12366	39979	1		0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione deviata §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
211.7	SLU 10	0.59	1	30.9	40829.7	1	-125298	213141	49	39979	1		1				0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: a; Curva Y: b; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: c;

Dati per instabilità attorno a x

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	75.6	Si, (<200)
2	Si	423.5					

Dati per instabilità attorno a y

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi	λy/n	λVer
1	Si	0							
			1-2	1	1	1	Si	305.2	No, (>200)
2	Si	423.5							

Verifica a svergolamento con trazione §4.2.4.1.3.2 NTC18 - §5.5.3 ENV 1993-1-1:1994

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	Mb,Rd,x	χ,LT	λ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
409.4	SLU 1	0.077	1	Si	22.8	-6976.2	-6904.6	89574.8	0.42	1.422	423.5	110723.4	Si

Verifica di stabilità per tenso-flessione deviata §5.5.3 - §5.5.4 ENV 1993-1-1:1994

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	My,Ed	χ,LT	kLT	ky	M,critico	Wx	Wy	Verifica
211.7	SLU 10	1.399	1	30.9	-125298.2	-125201.1	49.1	0.42	1	1	110723.4	95.2	17.9	No

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ,x	χ,y	kxx	kxy	kyy	χ,LT	Verifica	
395.3	SLV 14	0.951	1	-262.9	42871.2	67336.3	223798.3	11912.6	41977.7	0.793	0.086	0.955	0.265	0.989	0.442	0.42	Si

Verifica di stabilità a taglio anima Y §4.2.4.1.2.4 [4.2.27] NTC18

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	11.9	0.6	60	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
183.5	SLE RA 1	-0.009	423.5	10000	250	Totale	Si
183.5	SLE RA 2	-0.01	423.5	10000	250	Totale	Si
197.6	SLE RA 3	-0.011	423.5	10000	250	Totale	Si
197.6	SLE RA 4	-0.011	423.5	10000	250	Totale	Si
211.7	SLE RA 5	-0.011	423.5	10000	250	Totale	Si
225.9	SLE RA 2	-0.001	423.5	10000	350	Variabile	Si
268.2	SLE RA 3	-0.002	423.5	10000	350	Variabile	Si
282.3	SLE RA 4	-0.002	423.5	10000	350	Variabile	Si
268.2	SLE RA 5	-0.002	423.5	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
211.7	SLE RA 4	-1.426	423.5	297	250	Totale	Si
211.7	SLE RA 5	-1.426	423.5	297	250	Totale	Si
211.7	SLE RA 3	-1.266	423.5	334.5	250	Totale	Si
211.7	SLE RA 1	-0.894	423.5	473.8	250	Totale	Si
211.7	SLE RA 2	-0.894	423.5	473.8	250	Totale	Si
211.7	SLE RA 4	-0.532	423.5	795.9	350	Variabile	Si
211.7	SLE RA 5	-0.532	423.5	795.9	350	Variabile	Si
211.7	SLE RA 3	-0.372	423.5	1136.9	350	Variabile	Si
296.4	SLE RA 2	0	423.5	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 3

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 423.5

Nodo iniziale: 1523 Nodo finale: 1524

Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: Svincolo: M3



Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
INP140	0	18.24	572.48	35.13	5.6	1.39	81.78	10.64	95.23	17.86

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLV 14	0.016		633.5		40829.7	1	0	0	Si

Verifica a taglio X §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLV 1	0.004	-56.1	14528.4	11.24	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
423.5	SLU 9	0.101	-1089	10804.6	8.36	Considerata	1	Si

Verifica a presso/tenso flessione retta X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
367	SLU 5	0.235	1	73.4	40829.7	1	-49757	213141	1		0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione retta Y §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
0	SLV 2	0.317	1	-231.9	40829.7	1	12444	39979	1		0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione deviata §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
211.7	SLU 10	0.595	1	94.8	40829.7	1	-125918	213141	82	39979	1		1				0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza: Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: a; Curva Y: b; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: c;

Dati per instabilità attorno a x

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	75.6	Si, (<200)
2	Si	423.5					

Dati per instabilità attorno a y

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi	λy/n	λVer
1	Si	0							
			1-2	1	1	1	Si	305.2	No, (>200)
2	Si	423.5							

Verifica a svergolamento con trazione §4.2.4.1.3.2 NTC18 - §5.5.3 ENV 1993-1-1:1994

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	Mb,Rd,x	χ,LT	λ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
367	SLU 4	0.553	1	Si	71.9	-49757	-49531.5	89574.8	0.42	1.422	423.5	110723.4	Si

Verifica di stabilità per tenso-flessione deviata §5.5.3 - §5.5.4 ENV 1993-1-1:1994

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	My,Ed	χ,LT	kLT	ky	M,critico	Wx	Wy	Verifica
211.7	SLU 9	1.404	1	93.2	-125917.6	-125625	80.8	0.42	1	1	110723.4	95.2	17.9	No

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ,x	χ,y	kxx	kxy	kyy	χ,LT	Verifica	
423.5	SLV 4	1.022	1	-490.8	42871.2	67664.2	223798.3	11791.7	41977.7	0.793	0.086	0.959	0.287	0.98	0.479	0.42	No

Verifica di stabilità a taglio anima Y §4.2.4.1.2.4 [4.2.27] NTC18

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	11.9	0.6	60	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
169.4	SLE RA 1	-0.019	423.5	10000	250	Totale	Si
169.4	SLE RA 2	-0.02	423.5	10000	250	Totale	Si
169.4	SLE RA 3	-0.02	423.5	10000	250	Totale	Si
169.4	SLE RA 4	-0.019	423.5	10000	250	Totale	Si
169.4	SLE RA 5	-0.02	423.5	10000	250	Totale	Si
169.4	SLE RA 2	-0.001	423.5	10000	350	Variabile	Si
169.4	SLE RA 3	-0.001	423.5	10000	350	Variabile	Si
169.4	SLE RA 4	-0.001	423.5	10000	350	Variabile	Si
169.4	SLE RA 5	-0.001	423.5	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
211.7	SLE RA 4	-1.433	423.5	295.5	250	Totale	Si
211.7	SLE RA 5	-1.433	423.5	295.5	250	Totale	Si
211.7	SLE RA 3	-1.272	423.5	332.8	250	Totale	Si
211.7	SLE RA 1	-0.898	423.5	471.6	250	Totale	Si
211.7	SLE RA 2	-0.898	423.5	471.6	250	Totale	Si
211.7	SLE RA 4	-0.535	423.5	791.8	350	Variabile	Si



Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
211.7	SLE RA 5	-0.535	423.5	791.8	350	Variabile	Si
211.7	SLE RA 3	-0.374	423.5	1131.2	350	Variabile	Si
409.4	SLE RA 2	0	423.5	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 4

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 423.5

Nodo iniziale: 1537 Nodo finale: 1538

Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: Svincolo: M3

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
INP140	0	18.24	572.48	35.13	5.6	1.39	81.78	10.64	95.23	17.86

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
183.5	SLV 4	0.004		171.2		40829.7	1	0	0	Si

Verifica a taglio X §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLV 1	0.003	-37.8	14528.4	11.24	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
423.5	SLU 9	0.101	-1089	10804.6	8.36	Considerata	1	Si

Verifica a flessione semplice X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
225.9	SLU 4	0.508	1	-108225.5	213141.3	1	0	0	Si

Verifica a flessione semplice Y §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
0	SLV 5	0.11	1	4400.7	39978.8	1	0	0	Si

Verifica a flessione deviata §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
211.7	SLU 5	0.511	1	-108696	213141	24	39979	1	1			0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione retta X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
225.9	SLU 10	0.589	1	21.3	40829.7	1	-125373	213141	1		0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione retta Y §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
0	SLV 1	0.207	1	135.9	40829.7	1	8138	39979	1		0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione deviata §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
211.7	SLU 10	0.592	1	21.3	40829.7	1	-125918	213141	31	39979	1		1				0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: a; Curva Y: b; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: c;

Dati per instabilità attorno a x

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2		1	75.6	Si, (<200)
2	Si	423.5					

Dati per instabilità attorno a y

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi	λy/n	λVer
1	Si	0							
			1-2		1	1	Si	305.2	No, (>200)
2	Si	423.5							

Verifica a svergolamento con trazione §4.2.4.1.3.2 NTC18 - §5.5.3 ENV 1993-1-1:1994

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	Mb,Rd,x	χ,LT	λ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
225.9	SLU 9	1.399	1	Si	20.9	-125372.8	-125307.2	89574.8	0.42	1.422	423.5	110723.4	No

Verifica di stabilità per tenso-flessione deviata §5.5.3 - §5.5.4 ENV 1993-1-1:1994

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	My,Ed	χ,LT	kLT	ky	M,critico	Wx	Wy	Verifica
211.7	SLU 9	1.406	1	20.9	-125918	-125852.3	30.5	0.42	1	1	110723.4	95.2	17.9	No



Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ,x	χ,y	kxx	kxy	kyy	χ,LT	Verifica	
127	SLU 5	1.218	1	0	42871.2	108696	223798.3	429.9	41977.7	0.793	0.086	0.95	0.24	1	0.4	0.42	No

Verifica di stabilità a taglio anima Y §4.2.4.1.2.4 [4.2.27] NTC18

n	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	11.9	0.6	60	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
98.8	SLE RA 1	-0.019	423.5	10000	250	Totale	Si
98.8	SLE RA 2	-0.02	423.5	10000	250	Totale	Si
98.8	SLE RA 3	-0.02	423.5	10000	250	Totale	Si
98.8	SLE RA 4	-0.02	423.5	10000	250	Totale	Si
98.8	SLE RA 5	-0.02	423.5	10000	250	Totale	Si
98.8	SLE RA 2	0	423.5	10000	350	Variabile	Si
98.8	SLE RA 3	-0.001	423.5	10000	350	Variabile	Si
112.9	SLE RA 4	-0.001	423.5	10000	350	Variabile	Si
112.9	SLE RA 5	-0.001	423.5	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
211.7	SLE RA 4	-1.433	423.5	295.5	250	Totale	Si
211.7	SLE RA 5	-1.433	423.5	295.5	250	Totale	Si
211.7	SLE RA 3	-1.272	423.5	332.8	250	Totale	Si
211.7	SLE RA 1	-0.898	423.5	471.6	250	Totale	Si
211.7	SLE RA 2	-0.898	423.5	471.6	250	Totale	Si
211.7	SLE RA 4	-0.535	423.5	791.8	350	Variabile	Si
211.7	SLE RA 5	-0.535	423.5	791.8	350	Variabile	Si
211.7	SLE RA 3	-0.374	423.5	1131.2	350	Variabile	Si
310.6	SLE RA 2	0	423.5	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 5

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 423.5

Nodo iniziale: 1549 Nodo finale: 1550

Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: Svincolo: M3

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
INP140	0	18.24	572.48	35.13	5.6	1.39	81.78	10.64	95.23	17.86

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
423.5	SLV 14	0.007		296.9		40829.7	1	0	0	Si

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
423.5	SLU 9	0.101	-1089.1	10804.6	8.36	Considerata	1	Si

Verifica a flessione semplice X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
211.7	SLU 9	0.591	1	-125925.1	213141.3	1	0	0	Si

Verifica a flessione semplice Y §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
0	SLU 8	0.007	1	269.7	39978.8	1	0	0	Si

Verifica a flessione deviata §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
197.6	SLU 10	0.589	1	-125338	213141	24	39979	1	1			0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione retta X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
211.7	SLV 13	0.325	1	296.9	40829.7	1	-67668	213141	1		0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione retta Y §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
0	SLV 1	0.044	1	-209.9	40829.7	1	1556	39979	1		0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione deviata §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
197.6	SLV 2	0.325	1	-209.9	40829.7	1	-67353	213141	163	39979	1		1				0	0	Si



Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: a; Curva Y: b; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: c;

Dati per instabilità attorno a x

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	$\lambda Ver$
1	Si	0					
			1-2	1	Si	75.6	Si, (<200)
2	Si	423.5					

Dati per instabilità attorno a y

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda y/n$	$\lambda Ver$
1	Si	0							
			1-2	1	1	1	Si	305.2	No, (>200)
2	Si	423.5							

Verifica a svergolamento con trazione §4.2.4.1.3.2 NTC18 - §5.5.3 ENV 1993-1-1:1994

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	Mb,Rd,x	$\chi_x,LT$	$\lambda$ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
211.7	SLV 13	0.745	1	Si	296.9	-67668.2	-66736.4	89574.8	0.42	1.422	423.5	110723.4	Si

Verifica di stabilità per tenso-flessione deviata §5.5.3 - §5.5.4 ENV 1993-1-1:1994

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	My,Ed	$\chi_x,LT$	kLT	ky	M,critico	Wx	Wy	Verifica
211.7	SLV 6	0.757	1	53.9	-67668.2	-67499.1	129	0.42	1	1	110723.4	95.2	17.9	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	$\chi_x,x$	$\chi_x,y$	kxx	kxy	kyy	$\chi_x,LT$	Verifica
112.9	SLU 10	1.408	1	0	42871.2	125925.1	223798.3	266.7	41977.7	0.793	0.086	0.95	0.24	1	0.42	No

Verifica di stabilità a taglio anima Y §4.2.4.1.2.4 [4.2.27] NTC18

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	11.9	0.6	60	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
98.8	SLE RA 1	-0.008	423.5	10000	250	Totale	Si
98.8	SLE RA 2	-0.009	423.5	10000	250	Totale	Si
98.8	SLE RA 3	-0.009	423.5	10000	250	Totale	Si
98.8	SLE RA 4	-0.009	423.5	10000	250	Totale	Si
98.8	SLE RA 5	-0.009	423.5	10000	250	Totale	Si
98.8	SLE RA 2	0	423.5	10000	350	Variabile	Si
98.8	SLE RA 3	0	423.5	10000	350	Variabile	Si
98.8	SLE RA 4	0	423.5	10000	350	Variabile	Si
98.8	SLE RA 5	0	423.5	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
211.7	SLE RA 4	-1.433	423.5	295.5	250	Totale	Si
211.7	SLE RA 5	-1.433	423.5	295.5	250	Totale	Si
211.7	SLE RA 3	-1.273	423.5	332.8	250	Totale	Si
211.7	SLE RA 1	-0.898	423.5	471.5	250	Totale	Si
211.7	SLE RA 2	-0.898	423.5	471.5	250	Totale	Si
211.7	SLE RA 4	-0.535	423.5	791.8	350	Variabile	Si
211.7	SLE RA 5	-0.535	423.5	791.8	350	Variabile	Si
211.7	SLE RA 3	-0.374	423.5	1131.1	350	Variabile	Si
395.3	SLE RA 2	0	423.5	10000	350	Variabile	Si

## Superelemento in acciaio composto dall'asta 6

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 423.5

Nodo iniziale: 1561 Nodo finale: 1562

Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: Svincolo: M3

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
INP140	0	18.24	572.48	35.13	5.6	1.39	81.78	10.64	95.23	17.86

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLV 14	0.006		250.5		40829.7	1	0	0	Si

Verifica a taglio X §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
409.4	SLV 4	0.002	31.8	14528.4	11.24	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
423.5	SLU 9	0.101	-1089	10804.6	8.36	Considerata	1	Si



Verifica a flessione semplice Y § 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
0	SLU 9	0.001	1	-39.6	39978.8	1	0	0	Si

Verifica a flessione deviata § 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
211.7	SLU 10	0.592	1	-125915	213141	-32	39979	1	1			0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione retta X § 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
211.7	SLV 11	0.319	1	-58.3	40829.7	1	-67663	213141	1		0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione retta Y § 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
0	SLV 3	0.182	1	-243.4	40829.7	1	-7045	39979	1		0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione deviata § 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
155.3	SLV 4	0.353	1	-243.4	40829.7	1	-62751	213141	-2111	39979	1		1				0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: a; Curva Y: b; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: c;

Dati per instabilità attorno a x

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	75.6	Si, (<200)
2	Si	423.5					

Dati per instabilità attorno a y

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi	λy/n	λVer
1	Si	0							
			1-2	1	1	1	Si	305.2	No, (>200)
2	Si	423.5							

Verifica di stabilità per tenso-flessione deviata §5.5.3 - §5.5.4 ENV 1993-1-1:1994

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Mx,Ed	Mx,Ed max	My,Ed	χ,LT	kLT	ky	M,critico	Wx	Wy	Verifica
183.5	SLV 13	0.762	1	250.5	-66423.9	-65637.7	1169.8	0.42		1	110723.4	95.2	17.9	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ,x	χ,y	kxx	kxy	kyy	χ,LT	Verifica	
112.9	SLU 10	1.407	1	0	42871.2	125915.2	223798.3	39.4	41977.7	0.793	0.086	0.95	0.513	1	0.855	0.42	No

Verifica di stabilità a taglio anima Y §4.2.4.1.2.4 [4.2.27] NTC18

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	11.9	0.6	60	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
211.7	SLE RA 1	0.007	423.5	10000	250	Totale	Si
211.7	SLE RA 2	0.007	423.5	10000	250	Totale	Si
211.7	SLE RA 3	0.007	423.5	10000	250	Totale	Si
197.6	SLE RA 4	0.007	423.5	10000	250	Totale	Si
211.7	SLE RA 5	0.007	423.5	10000	250	Totale	Si
254.1	SLE RA 2	0	423.5	10000	350	Variabile	Si
169.4	SLE RA 3	0.001	423.5	10000	350	Variabile	Si
141.2	SLE RA 4	0.001	423.5	10000	350	Variabile	Si
155.3	SLE RA 5	0.001	423.5	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
211.7	SLE RA 5	-1.433	423.5	295.6	250	Totale	Si
211.7	SLE RA 4	-1.433	423.5	295.6	250	Totale	Si
211.7	SLE RA 3	-1.272	423.5	332.8	250	Totale	Si
211.7	SLE RA 2	-0.898	423.5	471.6	250	Totale	Si
211.7	SLE RA 1	-0.898	423.5	471.6	250	Totale	Si
211.7	SLE RA 5	-0.535	423.5	791.8	350	Variabile	Si
211.7	SLE RA 4	-0.535	423.5	791.8	350	Variabile	Si
211.7	SLE RA 3	-0.374	423.5	1131.2	350	Variabile	Si
352.9	SLE RA 2	0	423.5	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 7

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 423.5

Nodo iniziale: 1574 Nodo finale: 1575



Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: Svincolo: M3  
Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
INP140	0	18.24	572.48	35.13	5.6	1.39	81.78	10.64	95.23	17.86

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLV 14	0.006		250		40829.7	1	0	0	Si

Verifica a taglio X §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
409.4	SLV 4	0.004	57.6	14528.4	11.24	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
423.5	SLU 9	0.101	-1089	10804.6	8.36	Considerata	1	Si

Verifica a flessione semplice X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
240	SLU 9	0.58	1	-123687.7	213141.3	1	0	0	Si

Verifica a flessione semplice Y §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
0	SLU 8	0.004	1	-157.8	39978.8	1	0	0	Si

Verifica a flessione deviata §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
211.7	SLU 10	0.591	1	-125910	213141	-21	39979	1	1			0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione retta Y §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
0	SLV 3	0.321	1	-242.5	40829.7	1	-12608	39979	1	1	0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione deviata §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
112.9	SLV 4	0.406	1	-242.5	40829.7	1	-52678	213141	-6107	39979	1	1	1	1			0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: a; Curva Y: b; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: c;

Dati per instabilità attorno a x

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2		1	75.6	Si, (<200)
2	Si	423.5					

Dati per instabilità attorno a y

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi	λy/n	λVer
1	Si	0							
			1-2		1	1	Si	305.2	No, (>200)
2	Si	423.5							

Verifica di stabilità per tenso-flessione deviata §5.5.3 - §5.5.4 ENV 1993-1-1:1994

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	My,Ed	χ,LT	kLT	ky	M,critico	Wx	Wy	Verifica
169.4	SLV 13	0.785	1	250	-64889.2	-64104.6	2787.2	0.42	1	1	110723.4	95.2	17.9	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ,x	χ,y	kxx	kxy	kyy	χ,LT	Verifica	
112.9	SLU 10	1.407	1	0	42871.2	125910.1	223798.3	156	41977.7	0.793	0.086	0.95	0.24	1	0.4	0.42	No

Verifica di stabilità a taglio anima Y §4.2.4.1.2.4 [4.2.27] NTC18

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	11.9	0.6	60	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Freccie lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
112.9	SLE RA 1	0.007	423.5	10000	250	Totale	Si
112.9	SLE RA 2	0.007	423.5	10000	250	Totale	Si
112.9	SLE RA 3	0.008	423.5	10000	250	Totale	Si
112.9	SLE RA 4	0.007	423.5	10000	250	Totale	Si
112.9	SLE RA 5	0.008	423.5	10000	250	Totale	Si
127	SLE RA 2	0	423.5	10000	350	Variabile	Si
127	SLE RA 3	0	423.5	10000	350	Variabile	Si
155.3	SLE RA 4	0	423.5	10000	350	Variabile	Si
141.2	SLE RA 5	0	423.5	10000	350	Variabile	Si



Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
211.7	SLE RA 4	-1.433	423.5	295.6	250	Totale	Si
211.7	SLE RA 5	-1.433	423.5	295.6	250	Totale	Si
211.7	SLE RA 3	-1.272	423.5	332.8	250	Totale	Si
211.7	SLE RA 1	-0.898	423.5	471.6	250	Totale	Si
211.7	SLE RA 2	-0.898	423.5	471.6	250	Totale	Si
211.7	SLE RA 4	-0.535	423.5	791.9	350	Variabile	Si
211.7	SLE RA 5	-0.535	423.5	791.9	350	Variabile	Si
211.7	SLE RA 3	-0.374	423.5	1131.2	350	Variabile	Si
367	SLE RA 2	0	423.5	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 8

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 423.5

Nodo iniziale: 1591 Nodo finale: 1592

Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: Svincolo: M3

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
INP140	0	18.24	572.48	35.13	5.6	1.39	81.78	10.64	95.23	17.86

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLV 14	0.006		249.4		40829.7	1	0	0	Si

Verifica a taglio X §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
423.5	SLV 2	0.004	65	14528.4	11.24	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
423.5	SLU 9	0.099	-1068.7	10804.6	8.36	Considerata	1	Si

Verifica a flessione semplice X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
225.9	SLU 9	0.577	1	-123019	213141.3	1	0	0	Si

Verifica a flessione semplice Y §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
0	SLU 7	0.008	1	-327.9	39978.8	1	0	0	Si

Verifica a flessione deviata §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
211.7	SLU 10	0.58	1	-123554	213141	-29	39979	1	1			0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione retta Y §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
0	SLV 1	0.368	1	-147.7	40829.7	1	-14579	39979	1		0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione deviata §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
98.8	SLV 2	0.429	1	-147.7	40829.7	1	-47217	213141	-8153	39979	1		1				0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: a; Curva Y: b; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: c;

Dati per instabilità attorno a x

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2		1	75.6	Si, (<200)
2	Si	423.5					

Dati per instabilità attorno a y

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi	λy/n	λVer
1	Si	0							
			1-2		1	1	Si	305.2	No, (>200)
2	Si	423.5							

Verifica di stabilità per tenso-flessione deviata §5.5.3 - §5.5.4 ENV 1993-1-1:1994

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	My,Ed	x,LT	kLT	ky	M,critico	Wx	Wy	Verifica
169.4	SLV 16	0.791	1	157.7	-63693	-63198.1	3435.5	0.42	1	1	110723.4	95.2	17.9	Si



Verifica di stabilit  per pressoflessione  C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	x,x	x,y	kxx	kxy	kyy	kyy	x,LT	Verifica
112.9	SLU 10	1.383	1	0	42871.2	123553.9	223798.3	321.6	41977.7	0.793	0.086	0.95	0.24	1	0.4	0.42	No

Verifica di stabilit  a taglio anima Y  4.2.4.1.2.4 [4.2.27] NTC18

n	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	11.9	0.6	60	Si

Verifiche a deformabilit 

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
112.9	SLE RA 1	0.013	423.5	10000	250	Totale	Si
112.9	SLE RA 2	0.014	423.5	10000	250	Totale	Si
112.9	SLE RA 3	0.014	423.5	10000	250	Totale	Si
112.9	SLE RA 4	0.013	423.5	10000	250	Totale	Si
112.9	SLE RA 5	0.014	423.5	10000	250	Totale	Si
112.9	SLE RA 2	0	423.5	10000	350	Variabile	Si
127	SLE RA 3	0.001	423.5	10000	350	Variabile	Si
254.1	SLE RA 4	0	423.5	10000	350	Variabile	Si
141.2	SLE RA 5	0	423.5	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
211.7	SLE RA 5	-1.406	423.5	301.2	250	Totale	Si
211.7	SLE RA 4	-1.406	423.5	301.2	250	Totale	Si
211.7	SLE RA 3	-1.249	423.5	339.1	250	Totale	Si
211.7	SLE RA 2	-0.882	423.5	480.4	250	Totale	Si
211.7	SLE RA 1	-0.882	423.5	480.4	250	Totale	Si
211.7	SLE RA 5	-0.524	423.5	807.5	350	Variabile	Si
211.7	SLE RA 4	-0.524	423.5	807.5	350	Variabile	Si
211.7	SLE RA 3	-0.367	423.5	1153.6	350	Variabile	Si
381.1	SLE RA 2	0	423.5	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 9

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 423.5

Nodo iniziale: 1607 Nodo finale: 1608

Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: Svincolo: M3

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
INP140	0	18.24	572.48	35.13	5.6	1.39	81.78	10.64	95.23	17.86

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale  4.2.4.1.2.1 -  4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLV 1	0.029		1202.4		40829.7	1	0	0	Si

Verifica a taglio X  4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
423.5	SLV 2	0.005	70.4	14528.4	11.24	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y  4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
423.5	SLU 10	0.055	-588.7	10799.6	8.36	Considerata	1	Si

Verifica a torsione  4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	�Ed,totale	�Rd	Verifica
423.5	SLU 10	0.001	6	5171.2	Considerata				Si

Verifica a presso/tenso flessione retta X    4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2)  6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
197.6	SLU 10	0.318	1	44.9	40829.7	1	-67569	213141	1		0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione retta Y    4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2)  6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
423.5	SLV 2	0.413	1	1202.4	40829.7	1	15336	39979	1		0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione deviata    4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2)  6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	�	�	�x	�y	Verifica
409.4	SLV 1	0.409	1	1202.4	40829.7	1	-4519	213141	14342	39979	1		1				0	0	Si

Verifiche ad instabilit 

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;



Curva X: a; Curva Y: b; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: c;  
Dati per instabilità attorno a x

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	$\lambda Ver$
1	Si	0					
			1-2	1	Si	75.6	Si, (<200)
2	Si	423.5					

Dati per instabilità attorno a y

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda y/n$	$\lambda Ver$
1	Si	0							
			1-2	1	1	1	Si	305.2	No, (>200)
2	Si	423.5							

Verifica a svergolamento con trazione §4.2.4.1.3.2 NTC18 - §5.5.3 ENV 1993-1-1:1994

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	Mb,Rd,x	$\chi_x,LT$	$\lambda$ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
197.6	SLU 9	0.753	1	Si	44.4	-67568.9	-67429.7	89574.8	0.42	1.422	423.5	110723.4	Si

Verifica di stabilità per tenso-flessione deviata §5.5.3 - §5.5.4 ENV 1993-1-1:1994

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	My,Ed	$\chi_x,LT$	kLT	ky	M,critico	Wx	Wy	Verifica
211.8	SLU 9	0.757	1	44.4	-67885	-67745.8	32.5	0.42	1	1	110723.4	95.2	17.9	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	$\chi_x$	$\chi_y$	kxx	kxy	kyy	$\chi_{LT}$	Verifica	
423.5	SLV 16	0.927	1	-1131.6	42871.2	36940.6	223798.3	14385.8	41977.7	0.793	0.086	0.97	0.349	0.954	0.582	0.42	Si

Verifica di stabilità a taglio anima Y §4.2.4.1.2.4 [4.2.27] NTC18

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	11.9	0.6	60	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
324.7	SLE RA 1	-0.023	423.5	10000	250	Totale	Si
324.7	SLE RA 2	-0.024	423.5	10000	250	Totale	Si
324.7	SLE RA 3	-0.023	423.5	10000	250	Totale	Si
324.7	SLE RA 4	-0.023	423.5	10000	250	Totale	Si
324.7	SLE RA 5	-0.023	423.5	10000	250	Totale	Si
98.8	SLE RA 2	0.001	423.5	10000	350	Variabile	Si
112.9	SLE RA 3	0.001	423.5	10000	350	Variabile	Si
225.9	SLE RA 4	0	423.5	10000	350	Variabile	Si
141.2	SLE RA 5	0.001	423.5	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
211.8	SLE RA 4	-0.774	423.5	547.2	250	Totale	Si
211.8	SLE RA 5	-0.774	423.5	547.2	250	Totale	Si
211.8	SLE RA 3	-0.69	423.5	613.9	250	Totale	Si
211.8	SLE RA 1	-0.494	423.5	857.3	250	Totale	Si
211.8	SLE RA 2	-0.494	423.5	857.3	250	Totale	Si
211.8	SLE RA 4	-0.28	423.5	1513	350	Variabile	Si
211.8	SLE RA 5	-0.28	423.5	1513	350	Variabile	Si
211.8	SLE RA 3	-0.196	423.5	2161.5	350	Variabile	Si
28.2	SLE RA 2	0	423.5	10000	350	Variabile	Si

## Superelemento in acciaio composto dall'asta 10

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 425.5

Nodo iniziale: 1609 Nodo finale: 1610

Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: Svincolo: M3

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
INP140	0	18.24	572.48	35.13	5.6	1.39	81.78	10.64	95.23	17.86

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	$\rho x$	$\rho y$	Verifica
425.5	SLV 14	0.035		1414.2		40829.7	1	0	0	Si

Verifica a taglio X §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
425.5	SLV 14	0.005	-78.9	14528.4	11.24	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU 10	0.055	591.8	10804.6	8.36	Considerata	1	Si

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	$\tau Ed, totale$	$\tau Rd$	Verifica
397.1	SLV 12	0.002	-11.7	5171.2	Considerata				Si



Verifica a presso/tenso flessione retta X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
226.9	SLU 10	0.322	1	72.9	40829.7	1	-68216	213141	1		0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione retta Y §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
0	SLV 14	0.461	1	1414.2	40829.7	1	17043	39979	1		0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione deviata §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
14.2	SLV 14	0.454	1	1414.2	40829.7	1	-4564	213141	15924	39979	1		1				0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: a; Curva Y: b; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: c;

Dati per instabilità attorno a x

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	76	Si, (<200)
2	Si	425.5					

Dati per instabilità attorno a y

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi	λy/n	λVer
1	Si	0							
			1-2	1	1	1	Si	306.6	No, (>200)
2	Si	425.5							

Verifica a svergolamento con trazione §4.2.4.1.3.2 NTC18 - §5.5.3 ENV 1993-1-1:1994

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	Mb,Rd,x	χ,LT	λ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
226.9	SLU 9	0.761	1	Si	71.8	-68215.9	-67990.8	89289.9	0.419	1.425	425.5	110224.1	Si

Verifica di stabilità per tenso-flessione deviata §5.5.3 - §5.5.4 ENV 1993-1-1:1994

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	My,Ed	χ,LT	kLT	ky	M,critico	Wx	Wy	Verifica
212.8	SLU 9	0.766	1	71.8	-68535	-68309.8	41.9	0.419	1	1	110224.1	95.2	17.9	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ,x	χ,y	kxx	kxy	kyy	χ,LT	Verifica	
425.5	SLV 4	1.018	1	-1308.7	42871.2	37294.2	223798.3	15988.2	41977.7	0.791	0.085	0.973	0.367	0.946	0.612	0.419	No

Verifica di stabilità a taglio anima Y §4.2.4.1.2.4 [4.2.27] NTC18

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	11.9	0.6	60	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
99.3	SLE RA 1	-0.026	425.5	10000	250	Totale	Si
99.3	SLE RA 2	-0.027	425.5	10000	250	Totale	Si
99.3	SLE RA 3	-0.026	425.5	10000	250	Totale	Si
99.3	SLE RA 4	-0.026	425.5	10000	250	Totale	Si
99.3	SLE RA 5	-0.026	425.5	10000	250	Totale	Si
99.3	SLE RA 2	0	425.5	10000	350	Variabile	Si
226.9	SLE RA 3	-0.001	425.5	10000	350	Variabile	Si
312	SLE RA 4	-0.001	425.5	10000	350	Variabile	Si
297.9	SLE RA 5	-0.001	425.5	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
212.8	SLE RA 4	-0.789	425.5	539.5	250	Totale	Si
212.8	SLE RA 5	-0.789	425.5	539.5	250	Totale	Si
212.8	SLE RA 3	-0.703	425.5	605.2	250	Totale	Si
212.8	SLE RA 1	-0.503	425.5	845.3	250	Totale	Si
212.8	SLE RA 2	-0.503	425.5	845.3	250	Totale	Si
212.8	SLE RA 4	-0.285	425.5	1491.8	350	Variabile	Si
212.8	SLE RA 5	-0.285	425.5	1491.8	350	Variabile	Si
212.8	SLE RA 3	-0.2	425.5	2131.1	350	Variabile	Si
42.6	SLE RA 2	0	425.5	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 11

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 425.5

Nodo iniziale: 1498 Nodo finale: 1499

Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: Svincolo: M3

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No



Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	Ix	Iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
INP140	0	18.24	572.48	35.13	5.6	1.39	81.78	10.64	95.23	17.86

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
425.5	SLV 16	0.044		1794.9		40829.7	1	0	0	Si

Verifica a taglio X §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
425.5	SLV 16	0.004	51.4	14523.1	11.24	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU 10	0.057	617.6	10799.6	8.36	Considerata	1	Si

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	τEd,totale	τRd	Verifica
425.5	SLU 10	0.001	6	5171.2	Considerata				Si

Verifica a presso/tenso flessione retta X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
212.8	SLU 10	0.339	1	122.9	40829.7	1	-71549	213141	1		0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione retta Y §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
425.5	SLV 16	0.331	1	1794.9	40829.7	1	11477	39979	1		0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione deviata §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
368.8	SLV 15	0.341	1	1794.9	40829.7	1	-17679	213141	8564	39979	1		1				0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: a; Curva Y: b; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: c;

Dati per instabilità attorno a x

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si		0				
			1-2		1	Si	76
2	Si	425.5					Si, (<200)

Dati per instabilità attorno a y

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi	λy/n	λVer
1	Si		0						
			1-2		1	1	Si	306.6	No, (>200)
2	Si	425.5							

Verifica a svergolamento con trazione §4.2.4.1.3.2 NTC18 - §5.5.3 ENV 1993-1-1:1994

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	Mb,Rd,x	χ,LT	λ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
212.8	SLU 9	0.797	1	Si	122.5	-71548.8	-71164.3	89289.9	0.419	1.425	425.5	110224.1	Si

Verifica di stabilità per tenso-flessione deviata §5.5.3 - §5.5.4 ENV 1993-1-1:1994

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	My,Ed	χ,LT	kLT	ky	M,critico	Wx	Wy	Verifica
198.6	SLU 9	0.794	1	122.5	-71238.8	-70854.3	-12.4	0.419	1	1	110224.1	95.2	17.9	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ,x	χ,y	kxx	kxy	kyy	χ,LT	Verifica	
0	SLV 1	1.058	1	-1602.3	42871.2	38889.8	223798.3	11432.3	41977.7	0.791	0.085	0.979	0.396	0.934	0.659	0.419	No

Verifica di stabilità a taglio anima Y §4.2.4.1.2.4 [4.2.27] NTC18

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	11.9	0.6	60	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
127.7	SLE RA 1	0.002	425.5	10000	250	Totale	Si
127.7	SLE RA 2	0.002	425.5	10000	250	Totale	Si
113.5	SLE RA 3	0.003	425.5	10000	250	Totale	Si
113.5	SLE RA 4	0.003	425.5	10000	250	Totale	Si
113.5	SLE RA 5	0.003	425.5	10000	250	Totale	Si
326.2	SLE RA 2	0	425.5	10000	350	Variabile	Si
99.3	SLE RA 3	0.001	425.5	10000	350	Variabile	Si
99.3	SLE RA 4	0.001	425.5	10000	350	Variabile	Si
99.3	SLE RA 5	0.001	425.5	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
212.8	SLE RA 4	-0.823	425.5	516.9	250	Totale	Si
212.8	SLE RA 5	-0.823	425.5	516.9	250	Totale	Si
212.8	SLE RA 3	-0.734	425.5	580	250	Totale	Si



Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
212.8	SLE RA 1	-0.525	425.5	811.1	250	Totale	Si
212.8	SLE RA 2	-0.525	425.5	811.1	250	Totale	Si
212.8	SLE RA 4	-0.299	425.5	1425	350	Variabile	Si
212.8	SLE RA 5	-0.299	425.5	1425	350	Variabile	Si
212.8	SLE RA 3	-0.209	425.5	2035.7	350	Variabile	Si
212.8	SLE RA 2	0	425.5	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 12

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 425.5

Nodo iniziale: 1511 Nodo finale: 1512

Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: Svincolo: M3

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
INP140	0	18.24	572.48	35.13	5.6	1.39	81.78	10.64	95.23	17.86

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
425.5	SLV 8	0.01		399.1		40829.7	1	0	0	Si

Verifica a taglio X §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
425.5	SLV 14	0.003	48.6	14528.4	11.24	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU 9	0.101	1089.4	10801	8.36	Considerata	1	Si

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	τEd,totale	τRd	Verifica
425.5	SLV 5	0.001	5	5171.2	Considerata				Si

Verifica a presso/tenso flessione retta X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
212.8	SLU 10	0.594	1	29.9	40829.7	1	-126498	213141	1		0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione retta Y §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
425.5	SLV 4	0.316	1	293.3	40829.7	1	-12334	39979	1		0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione deviata §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
241.1	SLU 10	0.584	1	29.9	40829.7	1	-124181	213141	11	39979	1		1				0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: a; Curva Y: b; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: c;

Dati per instabilità attorno a x

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2		1	76	Si, (<200)
2	Si	425.5					

Dati per instabilità attorno a y

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi	λy/n	λVer
1	Si	0							
			1-2		1	1	Si	306.6	No, (>200)
2	Si	425.5							

Verifica a svergolamento con trazione §4.2.4.1.3.2 NTC18 - §5.5.3 ENV 1993-1-1:1994

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	Mb,Rd,x	x,LT	λ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
212.8	SLU 9	1.416	1	Si	29.3	-126498.3	-126406.3	89289.9	0.419	1.425	425.5	110224.1	No

Verifica di stabilità per tenso-flessione deviata §5.5.3 - §5.5.4 ENV 1993-1-1:1994

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	My,Ed	x,LT	kLT	ky	M,critico	Wx	Wy	Verifica
241.1	SLU 9	1.39	1	29.3	-124181.5	-124089.5	10.9	0.419	1	1	110224.1	95.2	17.9	No

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	x,x	x,y	kxx	kxy	kyy	kyy	x,LT	Verifica
397.1	SLV 14	0.961	1	-247.2	42871.2	67981.1	223798.3	12365	41977.7	0.791	0.085	0.954	0.264	0.99	0.44	0.419	Si



Verifica di stabilità a taglio anima Y §4.2.4.1.2.4 [4.2.27] NTC18

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	11.9	0.6	60	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
212.8	SLE RA 1	-0.003	425.5	10000	250	Totale	Si
226.9	SLE RA 2	-0.003	425.5	10000	250	Totale	Si
297.9	SLE RA 3	-0.002	425.5	10000	250	Totale	Si
312	SLE RA 4	-0.002	425.5	10000	250	Totale	Si
312	SLE RA 5	-0.002	425.5	10000	250	Totale	Si
99.3	SLE RA 2	0	425.5	10000	350	Variabile	Si
113.5	SLE RA 3	0.002	425.5	10000	350	Variabile	Si
113.5	SLE RA 4	0.002	425.5	10000	350	Variabile	Si
113.5	SLE RA 5	0.002	425.5	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
212.8	SLE RA 4	-1.453	425.5	292.8	250	Totale	Si
212.8	SLE RA 5	-1.453	425.5	292.8	250	Totale	Si
212.8	SLE RA 3	-1.29	425.5	329.7	250	Totale	Si
212.8	SLE RA 1	-0.911	425.5	467.2	250	Totale	Si
212.8	SLE RA 2	-0.911	425.5	467.2	250	Totale	Si
212.8	SLE RA 4	-0.542	425.5	784.7	350	Variabile	Si
212.8	SLE RA 5	-0.542	425.5	784.7	350	Variabile	Si
212.8	SLE RA 3	-0.38	425.5	1120.9	350	Variabile	Si
28.4	SLE RA 2	0	425.5	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 13

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 425.5

Nodo iniziale: 1525 Nodo finale: 1526

Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: Svincolo: M3

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
INP140	0	18.24	572.48	35.13	5.6	1.39	81.78	10.64	95.23	17.86

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
425.5	SLV 6	0.014		552.6		40829.7	1	0	0	Si

Verifica a taglio X §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
425.5	SLV 14	0.004	57.6	14528.4	11.24	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLV 10	0.101	1094.7	10804.6	8.36	Considerata	1	Si

Verifica a presso/tenso flessione retta X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
28.4	SLV 5	0.127	1	75.4	40829.7	1	-26592	213141	1	0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione retta Y §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
425.5	SLV 14	0.334	1	-134.4	40829.7	1	13225	39979	1	0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione deviata §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Rd	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
212.8	SLV 10	0.601	1	97.3	40829.7	1	-127124	213141	68	39979	1	1			0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: a; Curva Y: b; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: c;

Dati per instabilità attorno a x

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2		1	Si	76
2	Si	425.5					Si, (<200)



Dati per instabilità attorno a y

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi	λy/n	λVer
1	Si	0							
			1-2	1	1	1	Si	306.6	No, (>200)
2	Si	425.5							

Verifica a svergolamento con trazione §4.2.4.1.3.2 NTC18 - §5.5.3 ENV 1993-1-1:1994

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	Mb,Rd,x	χ,LT	λ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
28.4	SLU 5	0.295	1	Si	75.4	-26592.3	-26355.6	89289.9	0.419	1.425	425.5	110224.1	Si

Verifica di stabilità per tenso-flessione deviata §5.5.3 - §5.5.4 ENV 1993-1-1:1994

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	My,Ed	χ,LT	kLT	ky	M,critico	Wx	Wy	Verifica
		1.422	1	95.7	-127123.7	-126823.4	67.1	0.419	1	1	110224.1	95.2	17.9	No

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ,x	χ,y	kxx	kxy	kyy	χ,LT	Verifica	
425.5	SLV 16	1.003	1	-364.1	42871.2	68312.2	223798.3	12592.5	41977.7	0.791	0.085	0.957	0.275	0.985	0.459	0.419	No

Verifica di stabilità a taglio anima Y §4.2.4.1.2.4 [4.2.27] NTC18

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	11.9	0.6	60	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
226.9	SLE RA 1	-0.015	425.5	10000	250	Totale	Si
226.9	SLE RA 2	-0.016	425.5	10000	250	Totale	Si
241.1	SLE RA 3	-0.016	425.5	10000	250	Totale	Si
241.1	SLE RA 4	-0.016	425.5	10000	250	Totale	Si
241.1	SLE RA 5	-0.016	425.5	10000	250	Totale	Si
255.3	SLE RA 2	-0.001	425.5	10000	350	Variabile	Si
297.9	SLE RA 3	-0.001	425.5	10000	350	Variabile	Si
312	SLE RA 4	-0.001	425.5	10000	350	Variabile	Si
312	SLE RA 5	-0.001	425.5	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
212.8	SLE RA 4	-1.46	425.5	291.4	250	Totale	Si
212.8	SLE RA 5	-1.46	425.5	291.4	250	Totale	Si
212.8	SLE RA 3	-1.297	425.5	328.1	250	Totale	Si
212.8	SLE RA 1	-0.915	425.5	464.9	250	Totale	Si
212.8	SLE RA 2	-0.915	425.5	464.9	250	Totale	Si
212.8	SLE RA 4	-0.545	425.5	780.7	350	Variabile	Si
212.8	SLE RA 5	-0.545	425.5	780.7	350	Variabile	Si
212.8	SLE RA 3	-0.382	425.5	1115.2	350	Variabile	Si
70.9	SLE RA 2	0	425.5	10000	350	Variabile	Si

## Superelemento in acciaio composto dall'asta 14

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 425.5

Nodo iniziale: 1539 Nodo finale: 1540

Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: Svincolo: M3

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
INP140	0	18.24	572.48	35.13	5.6	1.39	81.78	10.64	95.23	17.86

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLV 14	0.006		239.9		40829.7	1	0	0	Si

Verifica a taglio X §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
425.5	SLV 14	0.003	49.2	14528.4	11.24	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU 10	0.101	1094.7	10804.6	8.36	Considerata	1	Si

Verifica a flessione semplice X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
198.6	SLU 9	0.594	1	-126573.5	213141.3	1	0	0	Si

Verifica a flessione semplice Y §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
425.5	SLU 10	0.013	1	525.2	39978.8	1	0	0	Si

Verifica a flessione deviata §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
212.8	SLU 10	0.597	1	-127124	213141	27	39979	1	1			0	0	Si



Verifica a presso/tenso flessione retta X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
212.8	SLV 11	0.322	1	-80.3	40829.7	1	-68312	213141	1		0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione retta Y §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
425.5	SLV 14	0.276	1	239.9	40829.7	1	10807	39979	1		0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione deviata §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
297.9	SLV 13	0.387	1	239.9	40829.7	1	-57191	213141	4523	39979	1			1			0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: a; Curva Y: b; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: c;

Dati per instabilità attorno a x

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	76	Si, (<200)
2	Si	425.5					

Dati per instabilità attorno a y

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k <sub>LT</sub>	k <sub>w,LT</sub>	Vincolo a entrambi estremi	λy/n	λVer
1	Si	0							
			1-2	1	1	1	Si	306.6	No, (>200)
2	Si	425.5							

Verifica di stabilità per tenso-flessione deviata §5.5.3 - §5.5.4 ENV 1993-1-1:1994

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	My,Ed	χ <sub>LT</sub>	k <sub>LT</sub>	k <sub>y</sub>	M <sub>critico</sub>	W <sub>x</sub>	W <sub>y</sub>	Verifica
255.3	SLV 13	0.786	1	239.9	-65515.3	-64762.5	2431	0.419	1	1	110224.1	95.2	17.9	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ <sub>x</sub>	χ <sub>y</sub>	k <sub>xx</sub>	k <sub>xy</sub>	k <sub>yx</sub>	k <sub>yy</sub>	χ <sub>LT</sub>	Verifica
113.5	SLU 10	1.429	1	0	42871.2	127124	223798.3	525.2	41977.7	0.791	0.085	0.95	0.24	1	0.4	0.419	No

Verifica di stabilità a taglio anima Y §4.2.4.1.2.4 [4.2.27] NTC18

n	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	11.9	0.6	60	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
326.2	SLE RA 1	-0.017	425.5	10000	250	Totale	Si
326.2	SLE RA 2	-0.018	425.5	10000	250	Totale	Si
326.2	SLE RA 3	-0.019	425.5	10000	250	Totale	Si
326.2	SLE RA 4	-0.019	425.5	10000	250	Totale	Si
326.2	SLE RA 5	-0.019	425.5	10000	250	Totale	Si
326.2	SLE RA 2	0	425.5	10000	350	Variabile	Si
312	SLE RA 3	-0.002	425.5	10000	350	Variabile	Si
312	SLE RA 4	-0.002	425.5	10000	350	Variabile	Si
312	SLE RA 5	-0.002	425.5	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
212.8	SLE RA 4	-1.46	425.5	291.4	250	Totale	Si
212.8	SLE RA 5	-1.46	425.5	291.4	250	Totale	Si
212.8	SLE RA 3	-1.297	425.5	328.1	250	Totale	Si
212.8	SLE RA 1	-0.915	425.5	464.9	250	Totale	Si
212.8	SLE RA 2	-0.915	425.5	464.9	250	Totale	Si
212.8	SLE RA 4	-0.545	425.5	780.7	350	Variabile	Si
212.8	SLE RA 5	-0.545	425.5	780.7	350	Variabile	Si
212.8	SLE RA 3	-0.382	425.5	1115.2	350	Variabile	Si
127.7	SLE RA 2	0	425.5	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 15

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 425.5

Nodo iniziale: 1551 Nodo finale: 1552

Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: Svincolo: M3

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	W <sub>x</sub>	W <sub>y</sub>	W <sub>plx</sub>	W <sub>ply</sub>
INP140	0	18.24	572.48	35.13	5.6	1.39	81.78	10.64	95.23	17.86



Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
425.5	SLV 3	0.007		294.2		40829.7	1	0	0	Si

Verifica a taglio X §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
397.1	SLV 14	0.001	17.3	14528.4	11.24	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU 10	0.101	1094.8	10804.6	8.36	Considerata	1	Si

Verifica a flessione semplice X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
198.6	SLU 9	0.594	1	-126580.8	213141.3	1	0	0	Si

Verifica a flessione semplice Y §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
425.5	SLU 10	0.01	1	413.7	39978.8	1	0	0	Si

Verifica a flessione deviata §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
212.8	SLU 10	0.597	1	-127131	213141	33	39979	1	1			0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione retta Y §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
425.5	SLV 13	0.108	1	-282.8	40829.7	1	4044	39979	1		0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione deviata §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
241.1	SLV 13	0.343	1	-282.8	40829.7	1	-67066	213141	869	39979	1		1				0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: a; Curva Y: b; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: c;

Dati per instabilità attorno a x

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	76	Si, (<200)
2	Si	425.5					

Dati per instabilità attorno a y

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi	λy/n	λVer
1	Si	0							
			1-2	1	1	1	Si	306.6	No, (>200)
2	Si	425.5							

Verifica di stabilità per tenso-flessione deviata §5.5.3 - §5.5.4 ENV 1993-1-1:1994

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Mx,Ed	Mx,Ed,Ed	My,Ed	χ,LT	kLT	ky	M,critico	Wx	Wy	Verifica
226.9	SLV 3	0.765	1	294.2	-67998	-67074.9	-542.8	0.419	1	1	110224.1	95.2	17.9	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ,x	χ,y	kxx	kxy	kyy	χ,LT	Verifica	
397.1	SLU 10	1.428	1	0	42871.2	127131.2	223798.3	413.7	41977.7	0.791	0.085	0.95	0.24	1	0.4	0.419	No

Verifica di stabilità a taglio anima Y §4.2.4.1.2.4 [4.2.27] NTC18

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	11.9	0.6	60	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
312	SLE RA 1	-0.016	425.5	10000	250	Totale	Si
312	SLE RA 2	-0.016	425.5	10000	250	Totale	Si
312	SLE RA 3	-0.017	425.5	10000	250	Totale	Si
312	SLE RA 4	-0.017	425.5	10000	250	Totale	Si
312	SLE RA 5	-0.017	425.5	10000	250	Totale	Si
326.2	SLE RA 2	0	425.5	10000	350	Variabile	Si
326.2	SLE RA 3	-0.001	425.5	10000	350	Variabile	Si
326.2	SLE RA 4	-0.001	425.5	10000	350	Variabile	Si
326.2	SLE RA 5	-0.001	425.5	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
212.8	SLE RA 4	-1.46	425.5	291.4	250	Totale	Si
212.8	SLE RA 5	-1.46	425.5	291.4	250	Totale	Si
212.8	SLE RA 3	-1.297	425.5	328.1	250	Totale	Si
212.8	SLE RA 1	-0.915	425.5	464.9	250	Totale	Si
212.8	SLE RA 2	-0.915	425.5	464.9	250	Totale	Si
212.8	SLE RA 4	-0.545	425.5	780.6	350	Variabile	Si
212.8	SLE RA 5	-0.545	425.5	780.6	350	Variabile	Si
212.8	SLE RA 3	-0.382	425.5	1115.2	350	Variabile	Si



Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
28.4	SLE RA 2	0	425.5	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 16

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 425.5

Nodo iniziale: 1563 Nodo finale: 1564

Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: Svincolo: M3

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
INP140	0	18.24	572.48	35.13	5.6	1.39	81.78	10.64	95.23	17.86

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
212.8	SLV 14	0.004		182.9		40829.7	1	0	0	Si

Verifica a taglio X §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLV 1	0.002	31.8	14528.4	11.24	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU 10	0.101	1094.7	10804.6	8.36	Considerata	1	Si

Verifica a flessione semplice Y §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
0	SLU 7	0.001	1	-45.9	39978.8	1	0	0	Si

Verifica a flessione deviata §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
212.8	SLU 10	0.597	1	-127121	213141	-32	39979	1	1			0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione retta X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
184.4	SLV 7	0.318	1	-127.2	40829.7	1	-67105	213141	1		0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione retta Y §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
425.5	SLV 16	0.178	1	128.2	40829.7	1	-7007	39979	1		0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione deviata §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
269.5	SLV 15	0.352	1	128.2	40829.7	1	-63353	213141	-2048	39979	1		1				0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: a; Curva Y: b; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: c;

Dati per instabilità attorno a x

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2		1	76	Si, (<200)
2	Si	425.5					

Dati per instabilità attorno a y

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi	λy/n	λVer
1	Si	0							
			1-2		1	1	Si	306.6	No, (>200)
2	Si	425.5							

Verifica di stabilità per tenso-flessione deviata §5.5.3 - §5.5.4 ENV 1993-1-1:1994

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	My,Ed	χ,LT	kLT	ky	M,critico	Wx	Wy	Verifica
241.1	SLV 15	0.775	1	128.2	-67060.3	-66658	-1149.8	0.419	1	1	110224.1	95.2	17.9	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ,x	χ,y	kxx	kxy	kyy	χ,LT	Verifica	
70.9	SLU 10	1.425	1	0	42871.2	127121.2	223798.3	36.5	41977.7	0.791	0.085	0.95	0.543	1	0.905	0.419	No

Verifica di stabilità a taglio anima Y §4.2.4.1.2.4 [4.2.27] NTC18

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	11.9	0.6	60	Si



Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
212.8	SLE RA 1	0.008	425.5	10000	250	Totale	Si
198.6	SLE RA 2	0.008	425.5	10000	250	Totale	Si
198.6	SLE RA 3	0.008	425.5	10000	250	Totale	Si
212.8	SLE RA 4	0.008	425.5	10000	250	Totale	Si
212.8	SLE RA 5	0.008	425.5	10000	250	Totale	Si
141.8	SLE RA 2	0	425.5	10000	350	Variabile	Si
255.3	SLE RA 3	0	425.5	10000	350	Variabile	Si
170.2	SLE RA 4	-0.001	425.5	10000	350	Variabile	Si
184.4	SLE RA 5	0	425.5	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
212.8	SLE RA 5	-1.46	425.5	291.4	250	Totale	Si
212.8	SLE RA 4	-1.46	425.5	291.4	250	Totale	Si
212.8	SLE RA 3	-1.297	425.5	328.1	250	Totale	Si
212.8	SLE RA 2	-0.915	425.5	464.9	250	Totale	Si
212.8	SLE RA 1	-0.915	425.5	464.9	250	Totale	Si
212.8	SLE RA 5	-0.545	425.5	780.7	350	Variabile	Si
212.8	SLE RA 4	-0.545	425.5	780.7	350	Variabile	Si
212.8	SLE RA 3	-0.382	425.5	1115.3	350	Variabile	Si
156	SLE RA 2	0	425.5	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 18

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 425.5

Nodo iniziale: 1593 Nodo finale: 1594

Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: Svincolo: M3

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
INP140	0	18.24	572.48	35.13	5.6	1.39	81.78	10.64	95.23	17.86

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
411.3	SLV 2	0.006		259.6		40829.7	1	0	0	Si

Verifica a taglio X §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
425.5	SLV 14	0.005	-78.6	14528.4	11.24	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU 10	0.099	1074.2	10804.6	8.36	Considerata	1	Si

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	τEd,totale	τRd	Verifica
425.5	SLV 7	0.001	5.8	5171.2	Considerata				Si

Verifica a flessione semplice X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
198.6	SLU 4	0.503	1	-107203	213141.3	1	0	0	Si

Verifica a flessione semplice Y §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
425.5	SLU 6	0.01	1	-410.8	39978.8	1	0	0	Si

Verifica a flessione deviata §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
212.8	SLU 4	0.506	1	-107669	213141	-20	39979	1	1			0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione retta X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
198.6	SLU 10	0.583	1	22.1	40829.7	1	-124197	213141	1		0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione retta Y §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
425.5	SLV 13	0.451	1	-133.1	40829.7	1	-17892	39979	1		0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione deviata §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
212.8	SLU 10	0.586	1	22.1	40829.7	1	-124737	213141	-28	39979	1		1				0	0	Si



Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: a; Curva Y: b; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: c;

Dati per instabilità attorno a x

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	$\lambda Ver$
1	Si	0					
			1-2	1	Si	76	Si, (<200)
2	Si	425.5					

Dati per instabilità attorno a y

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda y/n$	$\lambda Ver$
1	Si	0							
			1-2	1	1	1	Si	306.6	No, (>200)
2	Si	425.5							

Verifica a svergolamento con trazione §4.2.4.1.3.2 NTC18 - §5.5.3 ENV 1993-1-1:1994

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	Mb,Rd,x	$\chi_x,LT$	$\lambda$ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
198.6	SLU 9	1.39	1	Si	21.8	-124197.2	-124128.7	89289.9	0.419	1.425	425.5	110224.1	No

Verifica di stabilità per tenso-flessione deviata §5.5.3 - §5.5.4 ENV 1993-1-1:1994

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	My,Ed	$\chi_x,LT$	kLT	ky	M,critico	Wx	Wy	Verifica
212.8	SLU 9	1.397	1	21.8	-124737.3	-124668.8	-27.7	0.419	1	1	110224.1	95.2	17.9	No

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	$\chi_x$	$\chi_y$	kxx	kxy	kyy	$\chi_{LT}$	Verifica	
127.7	SLU 5	1.208	1	0	42871.2	107669.2	223798.3	263.5	41977.7	0.791	0.085	0.95	0.24	1	0.4	0.419	No

Verifica di stabilità a taglio anima Y §4.2.4.1.2.4 [4.2.27] NTC18

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	11.9	0.6	60	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
312	SLE RA 1	0.017	425.5	10000	250	Totale	Si
326.2	SLE RA 2	0.017	425.5	10000	250	Totale	Si
326.2	SLE RA 3	0.015	425.5	10000	250	Totale	Si
312	SLE RA 4	0.015	425.5	10000	250	Totale	Si
312	SLE RA 5	0.015	425.5	10000	250	Totale	Si
99.3	SLE RA 2	0	425.5	10000	350	Variabile	Si
312	SLE RA 3	-0.001	425.5	10000	350	Variabile	Si
326.2	SLE RA 4	-0.002	425.5	10000	350	Variabile	Si
326.2	SLE RA 5	-0.002	425.5	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
212.8	SLE RA 4	-1.433	425.5	297	250	Totale	Si
212.8	SLE RA 5	-1.433	425.5	297	250	Totale	Si
212.8	SLE RA 3	-1.273	425.5	334.4	250	Totale	Si
212.8	SLE RA 1	-0.898	425.5	473.6	250	Totale	Si
212.8	SLE RA 2	-0.898	425.5	473.6	250	Totale	Si
212.8	SLE RA 4	-0.534	425.5	796.1	350	Variabile	Si
212.8	SLE RA 5	-0.534	425.5	796.1	350	Variabile	Si
212.8	SLE RA 3	-0.374	425.5	1137.3	350	Variabile	Si
354.6	SLE RA 2	0	425.5	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 19

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 124

Nodo iniziale: 1529 Nodo finale: 1530

Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: Svincolo: M3

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
INP140	0	18.24	572.48	35.13	5.6	1.39	81.78	10.64	95.23	17.86

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
12.4	SLV 9	0.017		675.8		40829.7	1	0	0	Si

Verifica a taglio X §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
124	SLV 4	0.021	-300.5	14528.4	11.24	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
124	SLU 10	0.014	-148.9	10800.5	8.36	Considerata	1	Si



Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	rEd,totale	rRd	Verifica
0	SLV 12	0.001	6.3	5171.2	Considerata				Si

Verifica a presso/tenso flessione retta X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
57.9	SLU 10	0.031	1	124	40829.7	1	-5893	213141	1		0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione retta Y §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
124	SLV 3	0.481	1	-470.8	40829.7	1	-18771	39979	1		0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione deviata §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
119.9	SLV 3	0.452	1	-470.8	40829.7	1	-336	213141	-17529	39979	1		1				0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: a; Curva Y: b; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: c;

Dati per instabilità attorno a x

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	22.1	Si, (<200)
2	Si	124					

Dati per instabilità attorno a y

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi	λy/n	λVer
1	Si	0							
			1-2	1	1	1	Si	89.4	Si, (<200)
2	Si	124							

Verifica a svergolamento con trazione §4.2.4.1.3.2 NTC18 - §5.5.3 ENV 1993-1-1:1994

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	Mb,Rd,x	χ,LT	λ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
57.9	SLU 9	0.032	1	Si	122	-5892.5	-5509.6	171390.1	0.804	0.735	124	414130.6	Si

Verifica di stabilità per tenso-flessione deviata §5.5.3 - §5.5.4 ENV 1993-1-1:1994

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	My,Ed	χ,LT	kLT	ky	M,critico	Wx	Wy	Verifica
107.5	SLV 16	0.32	1	383.9	-1329.7	-124.9	12768.6	0.804	1	1	414130.6	95.2	17.9	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ,x	χ,y	kxx	kxy	kyy	χ,LT	Verifica	
124	SLV 4	0.229	1	-470.8	42871.2	3220.7	223798.3	18771.1	41977.7	0.992	0.628	0.95	0.246	0.998	0.41	0.804	Si

Verifica di stabilità a taglio anima Y §4.2.4.1.2.4 [4.2.27] NTC18

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	11.9	0.6	60	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
90.9	SLE RA 1	0.001	124	10000	250	Totale	Si
90.9	SLE RA 2	0.001	124	10000	250	Totale	Si
95.1	SLE RA 3	0.001	124	10000	250	Totale	Si
95.1	SLE RA 4	0.001	124	10000	250	Totale	Si
95.1	SLE RA 5	0.001	124	10000	250	Totale	Si
95.1	SLE RA 2	0	124	10000	350	Variabile	Si
28.9	SLE RA 3	0	124	10000	350	Variabile	Si
28.9	SLE RA 4	0	124	10000	350	Variabile	Si
28.9	SLE RA 5	0	124	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
62	SLE RA 1	-0.004	124	10000	250	Totale	Si
62	SLE RA 2	-0.004	124	10000	250	Totale	Si
62	SLE RA 3	-0.006	124	10000	250	Totale	Si
62	SLE RA 4	-0.006	124	10000	250	Totale	Si
62	SLE RA 5	-0.006	124	10000	250	Totale	Si
115.7	SLE RA 2	0	124	10000	350	Variabile	Si
62	SLE RA 3	-0.002	124	10000	350	Variabile	Si
62	SLE RA 4	-0.002	124	10000	350	Variabile	Si
62	SLE RA 5	-0.002	124	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 20

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 124

Nodo iniziale: 1515 Nodo finale: 1516

Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: Svincolo: M3



Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	Ix	Iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
INP140	0	18.24	572.48	35.13	5.6	1.39	81.78	10.64	95.23	17.86

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
124	SLV 11	0.009		374.7		40829.7	1	0	0	Si

Verifica a taglio X §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
124	SLV 4	0.018	-255.5	14514.1	11.24	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
124	SLU 10	0.025	-266.5	10789.2	8.36	Considerata	1	Si

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	τEd,totale	τRd	Verifica
124	SLU 10	0.004	-18.4	5171.2	Considerata				Si

Verifica a flessione semplice Y §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
0	SLV 13	0.405	1	-16202.5	39978.8	1	0	0	Si

Verifica a flessione deviata §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
4.1	SLV 13	0.382	1	-593	213141	-15163	39979	1	1			0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione retta X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
37.2	SLU 10	0.042	1	33.1	40829.7	1	-8803	213141	1		0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione retta Y §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
0	SLV 4	0.409	1	59.4	40829.7	1	16275	39979	1		0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione deviata §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
4.1	SLV 3	0.385	1	59.4	40829.7	1	-593	213141	15222	39979	1		1				0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: a; Curva Y: b; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: c;

Dati per instabilità attorno a x

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2		1	22.1	Si, (<200)
2	Si	124					

Dati per instabilità attorno a y

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k <sub>LT</sub>	k <sub>w,LT</sub>	Vincolo a entrambi estremi	λy/n	λVer
1	Si	0							
			1-2		1	1	Si	89.4	Si, (<200)
2	Si	124							

Verifica a svergolamento con trazione §4.2.4.1.3.2 NTC18 - §5.5.3 ENV 1993-1-1:1994

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	Mb,Rd,x	χ <sub>LT</sub>	λ adim. LT	L <sub>LT</sub>	M <sub>critico</sub>	Verifica
37.2	SLU 9	0.051	1	Si	32.4	-8803.4	-8701.8	171390.1	0.804	0.735	124	414130.6	Si

Verifica di stabilità per tenso-flessione deviata §5.5.3 - §5.5.4 ENV 1993-1-1:1994

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	My,Ed	χ <sub>LT</sub>	k <sub>LT</sub>	ky	M <sub>critico</sub>	Wx	Wy	Verifica
4.1	SLV 3	0.383	1	59.4	-593.4	-407.1	15222.2	0.804	1	1	414130.6	95.2	17.9	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ <sub>x</sub>	χ <sub>y</sub>	k <sub>xx</sub>	k <sub>xy</sub>	k <sub>yx</sub>	k <sub>yy</sub>	χ <sub>LT</sub>	Verifica
0	SLV 1	0.197	1	-138.5	42871.2	5742.2	223798.3	15671.9	41977.7	0.992	0.628	0.95	0.242	0.999	0.403	0.804	Si

Verifica di stabilità a taglio anima Y §4.2.4.1.2.4 [4.2.27] NTC18

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	11.9	0.6	60	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
74.4	SLE RA 1	0.002	124	10000	250	Totale	Si
74.4	SLE RA 2	0.002	124	10000	250	Totale	Si
78.5	SLE RA 3	0.002	124	10000	250	Totale	Si
78.5	SLE RA 4	0.002	124	10000	250	Totale	Si



Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
78.5	SLE RA 5	0.002	124	10000	250	Totale	Si
86.8	SLE RA 2	0	124	10000	350	Variabile	Si
95.1	SLE RA 3	0	124	10000	350	Variabile	Si
95.1	SLE RA 4	0	124	10000	350	Variabile	Si
95.1	SLE RA 5	0	124	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
62	SLE RA 1	-0.007	124	10000	250	Totale	Si
62	SLE RA 2	-0.007	124	10000	250	Totale	Si
62	SLE RA 3	-0.01	124	10000	250	Totale	Si
62	SLE RA 4	-0.011	124	10000	250	Totale	Si
62	SLE RA 5	-0.011	124	10000	250	Totale	Si
8.3	SLE RA 2	0	124	10000	350	Variabile	Si
62	SLE RA 3	-0.003	124	10000	350	Variabile	Si
62	SLE RA 4	-0.004	124	10000	350	Variabile	Si
62	SLE RA 5	-0.004	124	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 21

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 124

Nodo iniziale: 1497 Nodo finale: 1498

Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: Svincolo: M3

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
INP140	0	18.24	572.48	35.13	5.6	1.39	81.78	10.64	95.23	17.86

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
124	SLV 7	0.021		875		40829.7	1	0	0	Si

Verifica a taglio X §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLV 1	0.026	-375.4	14510.8	11.24	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU 10	0.014	151.8	10782.2	8.36	Considerata	1	Si

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	τEd,totale	τRd	Verifica
0	SLU 10	0.005	-26.8	5171.2	Considerata				Si

Verifica a presso/tenso flessione retta X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
70.3	SLU 10	0.031	1	146.4	40829.7	1	-5919	213141	1		0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione retta Y §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
124	SLV 2	0.655	1	271.4	40829.7	1	-25902	39979	1		0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione deviata §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
119.9	SLV 2	0.617	1	271.4	40829.7	1	-342	213141	-24354	39979	1		1				0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: a; Curva Y: b; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: c;

Dati per instabilità attorno a x

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2		1	Si	22.1
2	Si	124					Si, (<200)

Dati per instabilità attorno a y

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi	λy/n	λVer
1	Si	0							
			1-2		1	1	Si	89.4	Si, (<200)
2	Si	124							



Verifica a svergolamento con trazione §4.2.4.1.3.2 NTC18 - §5.5.3 ENV 1993-1-1:1994

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	Mb,Rd,x	$\chi_{LT}$	$\lambda_{adim.LT}$	L,LT	M,critico	Verifica
70.3	SLV 9	0.032	1	Si	145.5	-5918.6	-5462.1	171390.1	0.804	0.735	124	414130.6	Si

Verifica di stabilità per tenso-flessione deviata §5.5.3 - §5.5.4 ENV 1993-1-1:1994

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	My,Ed	$\chi_{LT}$	kLT	ky	M,critico	Wx	Wy	Verifica
111.6	SLV 2	0.533	1	271.4	-1019.6	-167.9	-21258.2	0.804	1	1	414130.6	95.2	17.9	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	$\chi_x$	$\chi_y$	kxx	kxy	kyy	$\chi_{LT}$	Verifica	
124	SLV 14	0.28	1	-444	42871.2	3281.6	223798.3	23787	41977.7	0.992	0.628	0.95	0.245	0.998	0.409	0.804	Si

Verifica di stabilità a taglio anima Y §4.2.4.1.2.4 [4.2.27] NTC18

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	11.9	0.6	60	Si

Verifiche a deformabilità

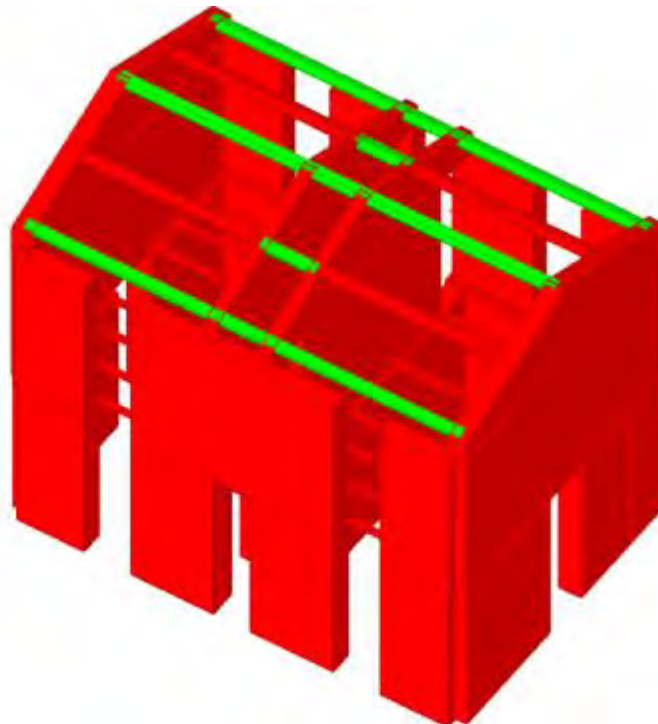
Mensola X: No; Mensola Y: No.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
37.2	SLE RA 1	-0.001	124	10000	250	Totale	Si
37.2	SLE RA 2	-0.001	124	10000	250	Totale	Si
33.1	SLE RA 3	-0.001	124	10000	250	Totale	Si
33.1	SLE RA 4	-0.001	124	10000	250	Totale	Si
33.1	SLE RA 5	-0.001	124	10000	250	Totale	Si
95.1	SLE RA 2	0	124	10000	350	Variabile	Si
95.1	SLE RA 3	0	124	10000	350	Variabile	Si
95.1	SLE RA 4	0	124	10000	350	Variabile	Si
95.1	SLE RA 5	0	124	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
62	SLE RA 1	-0.004	124	10000	250	Totale	Si
62	SLE RA 2	-0.004	124	10000	250	Totale	Si
62	SLE RA 3	-0.006	124	10000	250	Totale	Si
62	SLE RA 4	-0.006	124	10000	250	Totale	Si
62	SLE RA 5	-0.006	124	10000	250	Totale	Si
12.4	SLE RA 2	0	124	10000	350	Variabile	Si
62	SLE RA 3	-0.002	124	10000	350	Variabile	Si
62	SLE RA 4	-0.002	124	10000	350	Variabile	Si
62	SLE RA 5	-0.002	124	10000	350	Variabile	Si



Verifiche

Matera Ottobre 2019