



# REGIONE BASILICATA COMUNE DI MATERA



## PARCO della MURGIA 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

# SB2

## RELAZIONE DI CALCOLO POST INTERVENTO

scala

1:50 - 1:20

codice progetto

cup

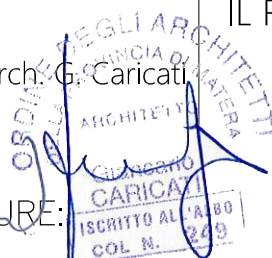
OTTOBRE 2019

IL PROGETTISTA:

IL R.U.P.



Arch. G. Caricati



IL CONSULENTE DELLE STRUTTURE:

Ing. E. Lunalbi

P. A. M. Virgintino

# Relazione di calcolo post 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**

## Sommario

1 Normative .....	4
2 Descrizione del software .....	4
3 Dati generali DB .....	7
3.1 Materiali.....	7
3.1.1 Materiali c.a.....	7
3.1.2 Curve di materiali c.a.....	8
3.1.3 Materiali muratura .....	8
3.1.4 Materiali legno .....	9
3.1.5 Armature .....	10
3.1.6 Acciai.....	10
3.1.7 FRP .....	11
3.2 Sezioni.....	11
3.2.1 Sezioni C.A. ....	11
3.2.2 Sezioni in legno .....	11
3.2.3 Sezioni in acciaio.....	12
3.3 Terreni .....	13
4 Dati di definizione .....	14
4.1 Preferenze commessa.....	14
4.1.1 Preferenze di analisi.....	14
4.1.2 Torsione accidentale NTC 08/NTC 18.....	14
4.1.3 Spettri D.M. 17-01-18 .....	15
4.1.4 Preferenze di verifica.....	21
4.1.5 Preferenze FEM .....	22
4.1.6 Moltiplicatori inerziali .....	22
4.1.7 Preferenze di analisi non lineare FEM.....	22
4.1.8 Preferenze di analisi carichi superficiali .....	22
4.1.9 Preferenze del suolo .....	22
4.1.10 Preferenze progetto muratura .....	23
4.2 Azioni e carichi .....	23
4.2.1 Azione del vento.....	23
4.2.2 Azione della neve .....	23
Copertura a due falde D.M. 17-01-18 §3.4.3.3.....	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 .....	28
4.4 Sondaggi del sito .....	28
4.5 Elementi di input.....	29
4.5.1 Fili fissi .....	29
4.5.2 Travi di fondazione .....	29
4.5.3 Travi in acciaio .....	30
4.5.4 Travi in legno.....	31
4.5.5 Pareti in muratura.....	32
4.5.6 Aperture su pareti.....	33
4.5.7 Carichi lineari .....	33
4.5.8 Carichi superficiali .....	34
5 Dati di modellazione .....	35
5.1 Nodi.....	35
5.1.1 Nodi di piano rigido.....	35
5.1.2 Nodi di definizione.....	35
5.2 Carichi concentrati.....	43
5.3 Carichi concentrati sismici .....	43
5.4 Aste .....	44
5.4.1 Carichi su aste .....	44
5.4.2 Caratteristiche meccaniche aste .....	45
5.4.3 Definizioni aste .....	46

5.5 Masse .....	46
5.6 Masse di piano .....	60
5.7 Gusci .....	60
5.7.1 Caratteristiche meccaniche gusci .....	60
5.7.2 Definizioni gusci .....	61
5.8 Elementi muratura .....	76
5.8.1 Maschi in muratura .....	76
5.8.2 Travi di collegamento in muratura .....	81
5.9 Accelerazioni spettrali .....	85
6 Risultati numerici .....	92
6.1 Sollecitazioni .....	92
6.1.1 Sollecitazioni aste .....	92
6.1.2 Sollecitazioni gusci .....	95
6.1.3 Sollecitazioni gusci armati .....	100
6.1.4 Sollecitazioni gusci muratura .....	102
6.1.5 Sollecitazioni aste in muratura .....	104
6.1.6 Sollecitazioni aste in muratura armata .....	106
6.2 Spostamenti nodali .....	109
6.2.1 Spostamenti nodali estremi .....	109
6.2.2 Spostamenti nodali in combinazioni di carico .....	110
6.2.3 Spostamenti nodali nei modi .....	131
6.3 Reazioni nodali .....	136
6.3.1 Reazioni nodali estreme .....	136
6.4 Pressioni massime sul terreno .....	137
6.5 Cedimenti fondazioni superficiali .....	137
6.6 Spostamenti di interpiano estremi .....	139
6.7 Verifica effetti secondo ordine .....	140
6.8 Baricentri delle rigidezze .....	141
6.9 Rigidezze di interpiano .....	141
6.10 Tagli ai livelli .....	141
6.11 Risposta modale .....	147
6.12 Equilibrio globale forze .....	147
6.13 Risposta di spettro .....	149
6.14 Statistiche soluzione .....	149
7 Verifiche .....	149
7.1 Verifica regolarità strutturale .....	149
7.2 Verifiche travate C.A. ....	150
7.3 Verifiche aste in legno .....	162
7.4 Verifiche maschi in muratura .....	181
7.5 Verifiche superelementi aste acciaio laminate .....	237
7.6 Verifiche trave in acciaio rinforzata con connettori .....	251
7.7 Verifica edifici esistenti .....	253
7.8 Verifica del solaio in lamiera grecata .....	259



## 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 controllata 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 cemento armato

Nel caso più generale le verifiche degli elementi in c.a. possono essere condotte col metodo delle tensioni ammissibili (D.M. 14-1-92) o agli stati limite in accordo al D.M. 09-01-96, al D.M. 14-01-08, al D.M. 17-01-18 o secondo Eurocodice 2. Le travi sono progettate e verificate a flessione retta e taglio; a richiesta è possibile la verifica per le sei componenti della sollecitazione. I pilastri ed i pali sono verificati per le sei componenti della sollecitazione. Per gli elementi bidimensionali giacenti in un medesimo piano è disponibile la modalità di verifica che consente di analizzare lo stato di verifica nei singoli nodi degli elementi. Nelle verifiche (a presso flessione e punzonamento) è ammessa la introduzione dei momenti di calcolo modificati in base alle direttive dell'EC2, Appendice A.2.8. I plinti superficiali sono verificati assumendo lo schema statico di mensole con incastri posti a filo o in asse pilastro. Gli ancoraggi delle armature delle membrature in c.a. sono calcolati sulla base della effettiva tensione normale che ogni barra assume nella sezione di verifica distinguendo le zone di ancoraggio in zone di buona o cattiva aderenza. In particolare il programma valuta la tensione normale che ciascuna barra può assumere in una sezione sviluppando l'aderenza sulla superficie cilindrica posta a sinistra o a destra della sezione considerata; se in una sezione una barra assume per effetto dell'aderenza una tensione normale minore di quella ammissibile, il suo contributo all'area complessiva viene ridotto dal programma nel rapporto tra la tensione normale che la barra può assumere per effetto dell'aderenza e quella ammissibile. Le verifiche sono effettuate a partire dalle aree di acciaio equivalenti così calcolate che vengono evidenziate in relazione. A seguito di analisi inelastiche eseguite in accordo a OPCM 3431 o D.M. 14-01-08, al D.M. 17-01-18 vengono condotte verifiche di resistenza per i meccanismi fragili (nodi e taglio) e verifiche di deformabilità per i meccanismi duttili.

#### Verifiche delle membrature in acciaio

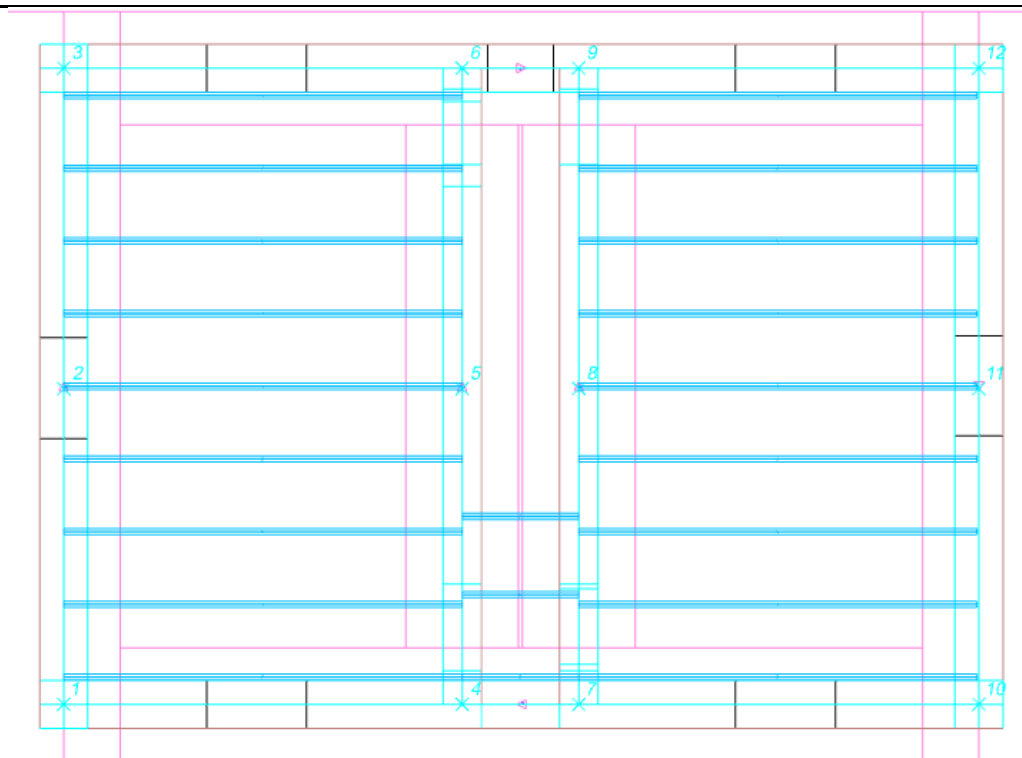
Le verifiche delle membrature in acciaio (solo per utenti Sismicad acciaio) possono essere condotte secondo CNR 10011 (stato limite o tensioni ammissibili), CNR 10022, D.M. 14-01-08, al D.M. 17-01-18 o Eurocodice 3. Sono previste verifiche di resistenza e di instabilità. Queste ultime possono interessare 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

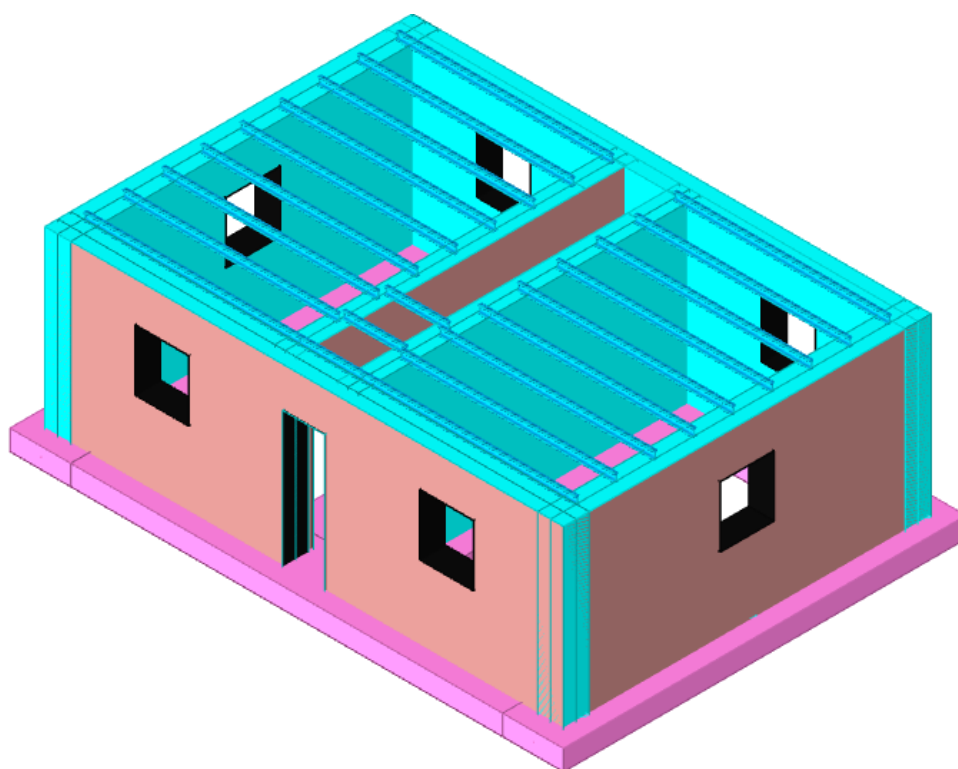
Per le murature è prevista la verifica a schiacciamento eccentrico secondo il metodo delle tensioni ammissibili o agli stati limite ai sensi del D.M. LL.PP. 20-11-87. In presenza di sisma analizzato secondo il DM 16-1-96 le verifiche possono essere condotte sulla base della Circ. LL.PP. 30-07-81 n.21745 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

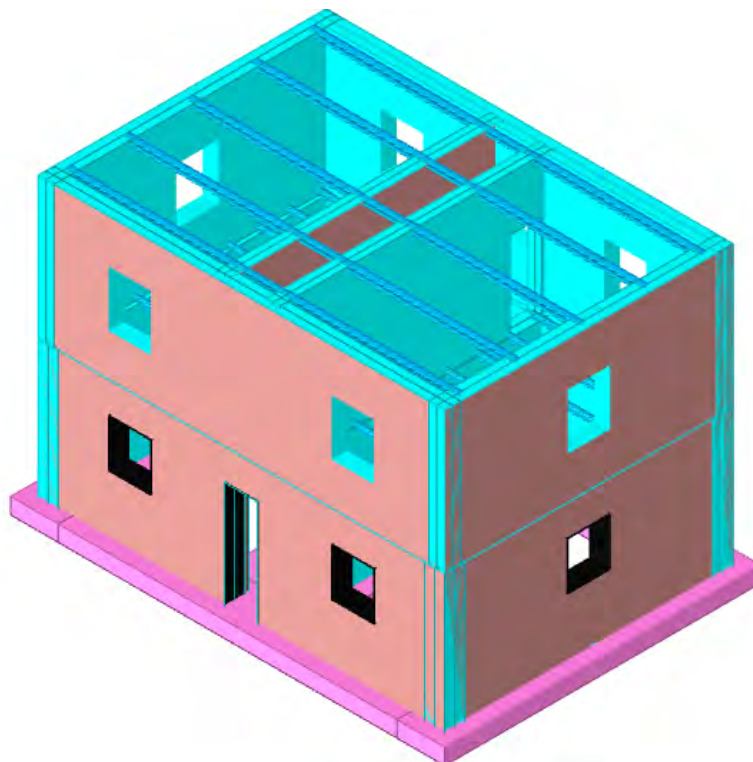
Le verifiche delle aste in legno possono essere condotte con il metodo alle tensioni ammissibili nello spirito delle DIN 1052 o con il metodo agli stati limiti secondo D.M. 14-01-08, al D.M. 17-01-18 o Eurocodice 5.



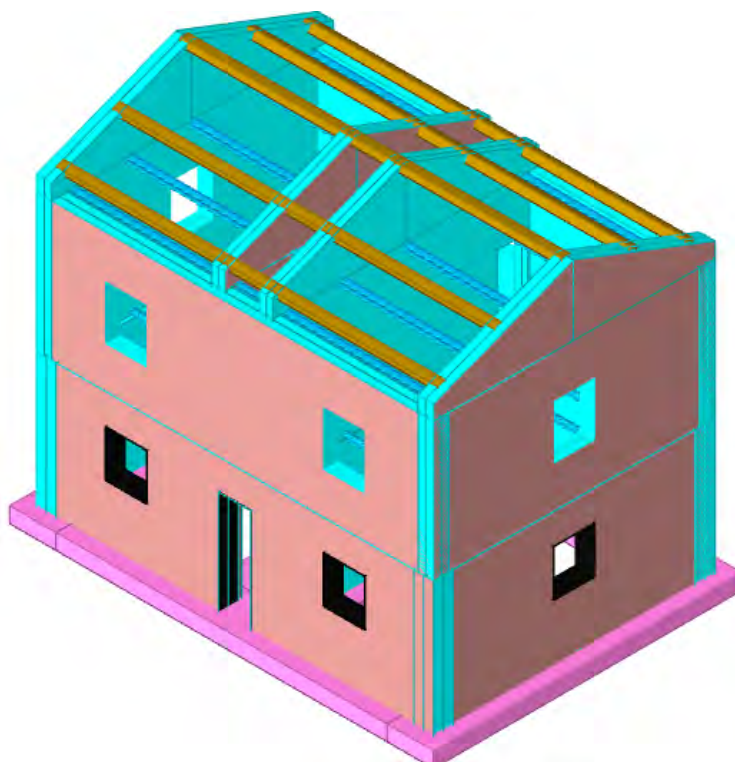
*Struttura - pianta*



*Struttura – vista assonometrica piano primo*



Struttura – vista assonometrica sottotetto



Struttura – vista assonometrica

### 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-1]

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/cm²]

**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.

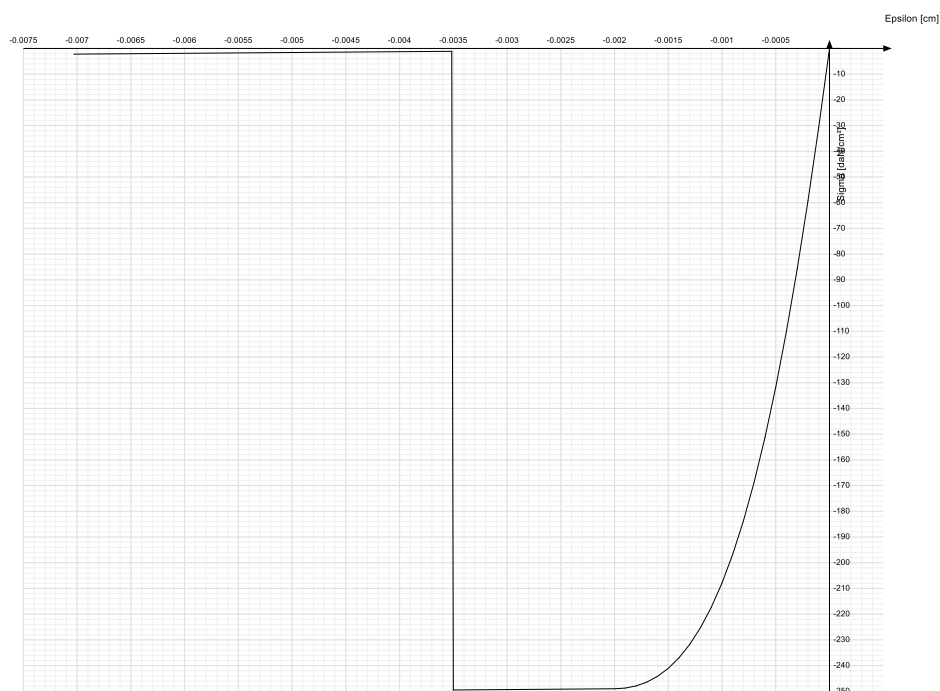
**E.traz.:** modulo di elasticità a trazione. [daN/cm²]

**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 iniettata miglioramenti vari	12500	Default (4310.34)	0.45	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>⊥</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>⊥</sub>	Malta	fk	fvk0
(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 iniettata miglioramenti vari	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/cm<sup>2</sup>]**tau k:** resistenza tangenziale per edifici esistenti in muratura. Circ. LL.PP 30-7-81 n.21745 tabella 1. [daN/cm<sup>2</sup>]**fkt:** resistenza caratteristica a trazione della muratura per edifici nuovi. [daN/cm<sup>2</sup>]**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/cm<sup>2</sup>]**G plastico:** modulo di elasticità tangenziale della muratura per verifiche agli stati limite di plasticizzazione. [daN/cm<sup>2</sup>]

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 iniettata miglioramenti vari	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/cm<sup>2</sup>]**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/cm<sup>2</sup>]**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>h</sub>	Tipo malta	Res.compr.malta	GammaM
(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 iniettata miglioramenti vari	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>]**f<sub>hk</sub>:** 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	f <sub>hk</sub>	fkt	f medio	tau medio	E medio	G medio
(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 iniettata miglioramenti vari	LC1 (FC = 1,35)	2	20	1	4	0	Default (80.33)	Default (1.34)	Default (41310)	Default (13770)

## 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>h</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>]**f<sub>hk</sub>:** 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>h</sub>	Tipo malta	fk	fvk0	f <sub>hk</sub>	fkt	f medio	tau medio	E medio	G medio
(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 iniettata miglioramenti vari	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</sub>,σ<sub>mm</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,90,a:** tensione ammissibile per trazione ortogonale alle fibre. [daN/cm<sup>2</sup>]  
**Sc,0,a:** tensione ammissibile per compressione parallela alle fibre. [daN/cm<sup>2</sup>]  
**Sc,90,a:** tensione ammissibile per compressione ortogonale alle fibre. [daN/cm<sup>2</sup>]  
**Tau,a:**  $\tau$  ammissibile. [daN/cm<sup>2</sup>]  
**fm,k:** resistenza caratteristica per flessione. [daN/cm<sup>2</sup>]  
**ft,0,k:** resistenza caratteristica per trazione parallela alle fibre. [daN/cm<sup>2</sup>]  
**ft,90,k:** resistenza caratteristica per trazione ortogonale alle fibre. [daN/cm<sup>2</sup>]  
**fc,0,k:** resistenza caratteristica per compressione parallela alle fibre. [daN/cm<sup>2</sup>]  
**fc,90,k:** resistenza caratteristica per compressione ortogonale alle fibre. [daN/cm<sup>2</sup>]  
**fv,k:** resistenza caratteristica a taglio. [daN/cm<sup>2</sup>]  
**E0,05:** modulo di elasticità parallelo alla fibratura 5-percentile. [daN/cm<sup>2</sup>]  
**G0,05:** 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.	$\alpha$	Lavorazione	$\sigma_{amm}$	St,0,a	St,90,a	Sc,0,a	Sc,90,a	Tau,a	fm,k	ft,0,k	ft,90,k	fc,0,k	fc,90,k	fv,k	E0,05	G0,05	Essenza	pk	pm
GL 22h EN 14080	1.1E5	6500	0.25	4.1E-4	1.0E-5	Lamellare	169	135	4	169	19	27	220	176	5	220	25	35	8.8E4	5400		3.7E-7	3.7E-7

### 3.1.5 Armature

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

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

**$\sigma_{amm}$ :** 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>]

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

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

**$\alpha$ :** 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	$\sigma_{amm}$	Tipo	E	$\gamma$	v	$\alpha$	Livello di conoscenza
B450C	4500	2550	Aderenza migliorata	2060000	0.00785	0.3	0.000012	Nuovo
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.

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

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

Descrizione	E	G	v	$\gamma$	$\alpha$
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.

**$\sigma_{amm}$ .(s<=40 mm):**  $\sigma$  ammissibile per spessori <=40 mm. [daN/cm<sup>2</sup>]

**$\sigma_{amm}$ .(s>40 mm):**  $\sigma$  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	$\sigma_{amm}$ .(s<=40 mm)	$\sigma_{amm}$ .(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  $\sigma$  crit. Eulero:** prospetti  $\sigma$  critiche euleriane.

Descrizione	Tipo	fy	fu	fd	Prospetto omega sag.fr.(s<3mm)	Prospetto omega sag.fr.(s>=3mm)	Prospetti $\sigma$ 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. **$f_y(s \leq 40 \text{ mm})$ :** resistenza di snervamento  $f_y$  per spessori  $\leq 40 \text{ mm}$ . [daN/cm<sup>2</sup>] **$f_y(s > 40 \text{ mm})$ :** resistenza di snervamento  $f_y$  per spessori  $> 40 \text{ mm}$ . [daN/cm<sup>2</sup>] **$f_u(s \leq 40 \text{ mm})$ :** resistenza di rottura per trazione  $f_u$  per spessori  $\leq 40 \text{ mm}$ . [daN/cm<sup>2</sup>] **$f_u(s > 40 \text{ mm})$ :** resistenza di rottura per trazione  $f_u$  per spessori  $> 40 \text{ mm}$ . [daN/cm<sup>2</sup>]

Descrizione	Tipo	$f_y(s \leq 40 \text{ mm})$	$f_y(s > 40 \text{ mm})$	$f_u(s \leq 40 \text{ mm})$	$f_u(s > 40 \text{ mm})$
S235	S235	2350	2150	3600	3600

## 3.1.7 FRP

**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.**Tipo:** natura della fibra.**E:** modulo di elasticità longitudinale del materiale per edifici o materiali nuovi. [daN/cm<sup>2</sup>] **$F_y$ :** tensione caratteristica a trazione. [daN/cm<sup>2</sup>]**Spessore:** spessore equivalente. [cm]**Quadriassiale:** tessitura quadriassiale.**Preformato:** indica se si tratta di un laminato preformato, oppure di un tessuto.**Produttore:** produttore.

Descrizione	Tipo	E	$F_y$	Spessore	Quadriassiale	Preformato	Produttore
GeoSteel G2000	Fibra di acciaio	1900000	30000	0.0254	No	No	www.kerakool.it

## 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 120x40	4000	4000	640000	5760000	2022400	40	120	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>] **$\alpha$ :** 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	$\alpha$	Area Tx FEM	Area Ty FEM	JxFEM	JyFEM	JtFEM
R 120x40	60	20	4800	640000	5.8E6	0	640000	5.8E6	0	4000	4000	640000	5760000	2022400

## 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>]

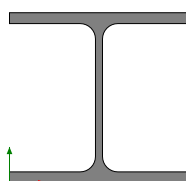
**JtFEM:** momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di forma per l'analisi FEM. [cm<sup>4</sup>]

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 HEA - HEM - HEB - I PE



**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]

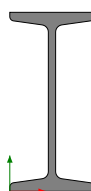
**t:** spessore delle ali. [mm]

**r:** raggio del raccordo ala-anima. [mm]

**f:** truschino. [mm]

Descrizione	Sup.	Area Tx FEM	Area Ty FEM	JxFEM	JyFEM	JtFEM	b	h	s	t	r	f
HEA140	794.3	1983	685	10339676	3893397	63752	140	133	5.5	8.5	12	74
HEA120	677.3	1600	530	6067335	2309141	45043	120	114	5	8	12	66

## 3.2.3.1.2 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
HEA140	7	6.65	31.45	1033.97	389.34	0	1033.97	389.34	0	6.38
HEA120	6	5.7	25.37	606.73	230.91	0	606.73	230.91	0	4.5
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
HEA140	5.73	3.52	5.73	3.52	86.83	42.43	155.48	55.62	155.48	55.62	173.65	84.87
HEA120	4.89	3.02	4.89	3.02	59.81	29.44	106.44	38.49	106.44	38.49	119.62	58.87
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
HEA140	23.8	7.32
HEA120	19.2	5.7
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
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.	
Categoria del suolo	C - Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti	
Categoria topografica	T1 - Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media i<=15°	
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	CD"B"	
Rotazione del sisma	0	[deg]
Quota dello '0' sismico	0	[cm]
Regolarità in pianta	No	
Regolarità in elevazione	No	
Edificio muratura	Si	
Tipologia muratura	Costruzioni di muratura ordinaria	
αu/α1 muratura	αu/α1=(1.0+1.7) /2	
Edificio esistente	Si	
Altezza costruzione	880	[cm]
T1,x	0.1621	[s]
T1,y	0.19856	[s]
λ SLD,x	0.85	
λ SLD,y	0.85	
λ SLV,x	0.85	
λ SLV,y	0.85	
Numero modi	18	
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	2.25	
Fattore di comportamento per sisma SLV Y	2.25	
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 Torsione accidentale NTC 08/NTC 18

**Quota:** Livello o falda a cui si riferisce l'eccentricità.  
**Eccentricità X:** Eccentricità X per sisma Y attribuita alla quota. [cm]  
**Eccentricità Y:** Eccentricità Y per sisma X attribuita alla quota. [cm]

Quota	Eccentricità X	Eccentricità Y
Fondazione	0	0
Piano 1	46.1	31.2
architravi piano 1	0	0
Sottotetto	49.15	34.25
Imposta tetto	0	0
Colmo tetto	0	0
Falda 1	0	0
Falda 2	0	0

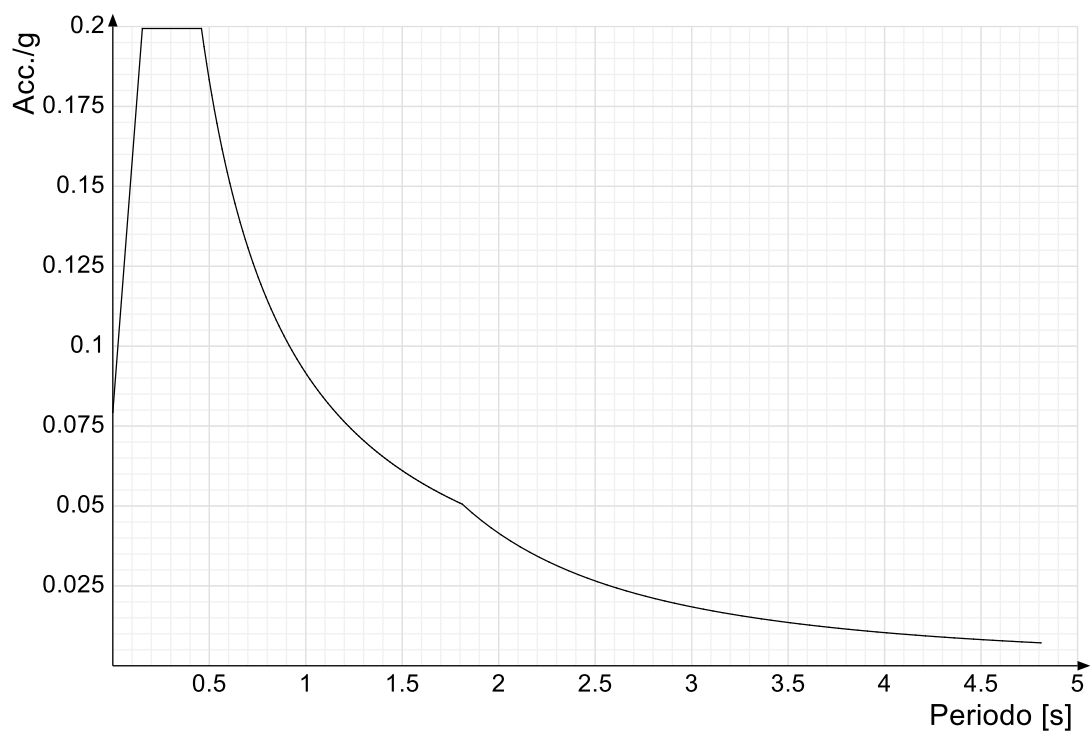
Quota	Eccentricità X	Eccentricità Y
Falda scala	0	0

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

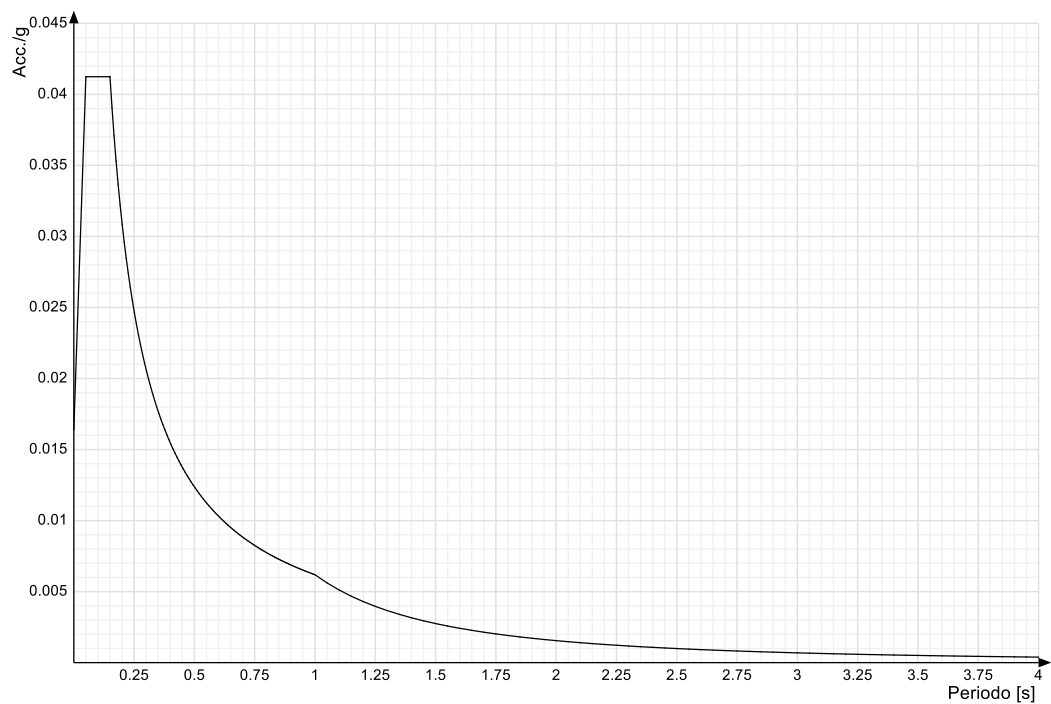
**Acc./g:** Accelerazione spettrale normalizzata ottenuta dividendo l'accelerazione spettrale per l'accelerazione di gravità.

**Periodo:** Periodo di vibrazione.

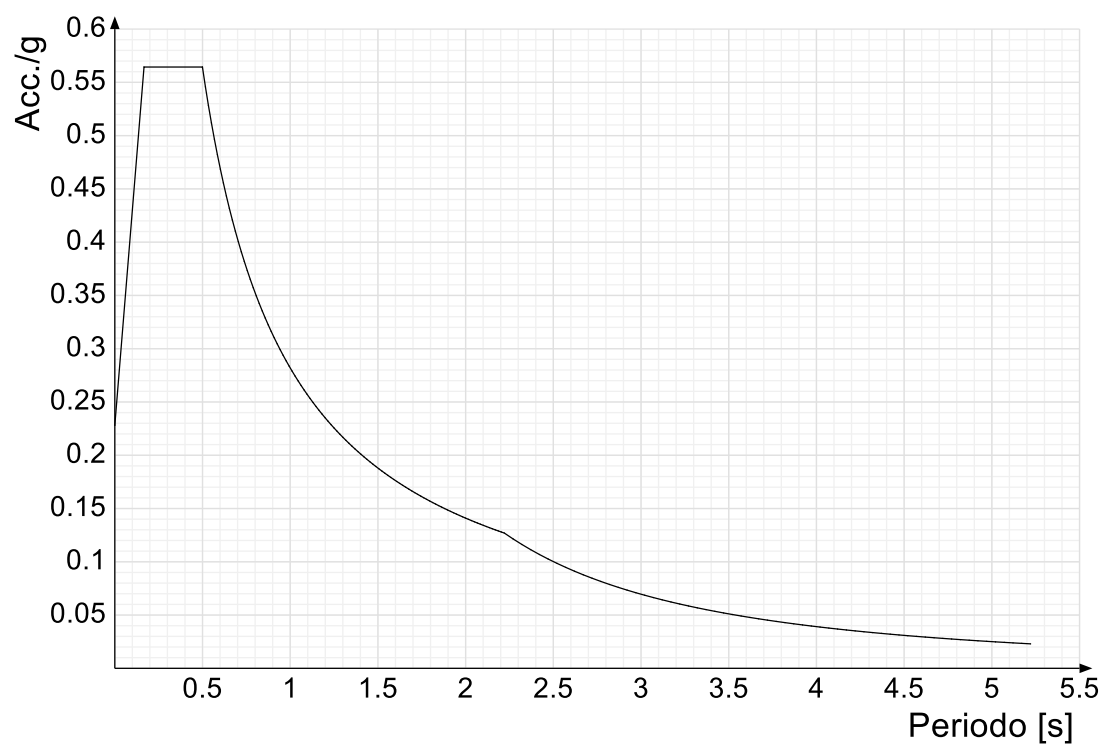
Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLD § 3.2.3.2.1 [3.2.2]



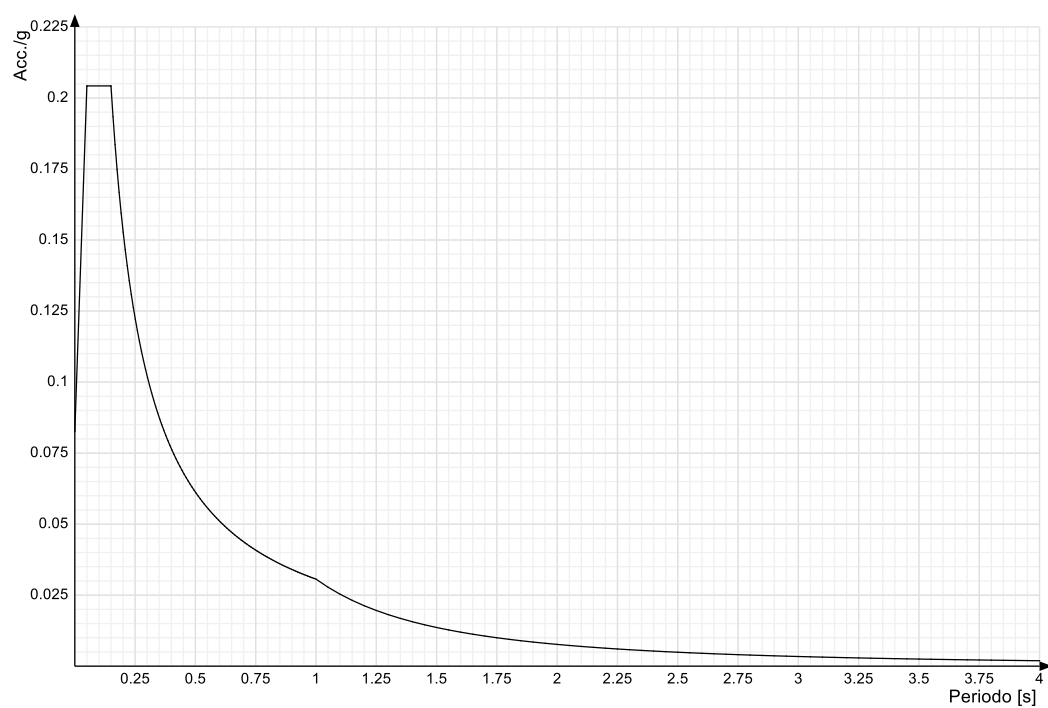
Spettro di risposta elastico in accelerazione della componente verticale SLD § 3.2.3.2.2 [3.2.8]



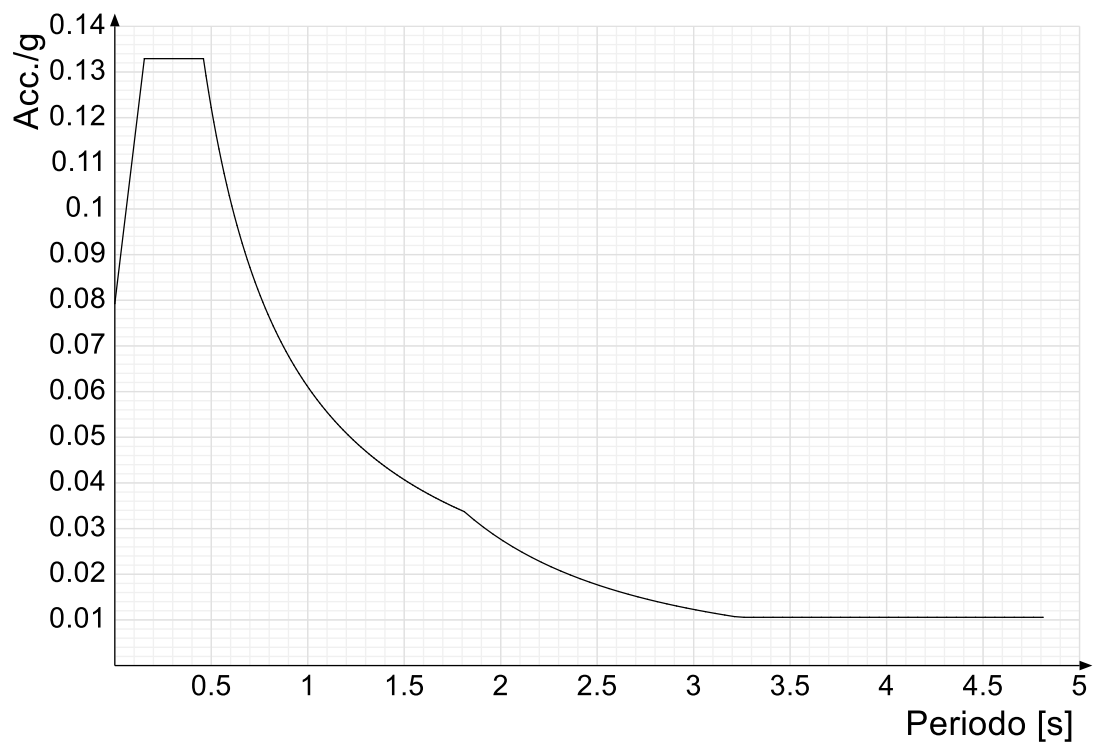
Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLV § 3.2.3.2.1 [3.2.2]



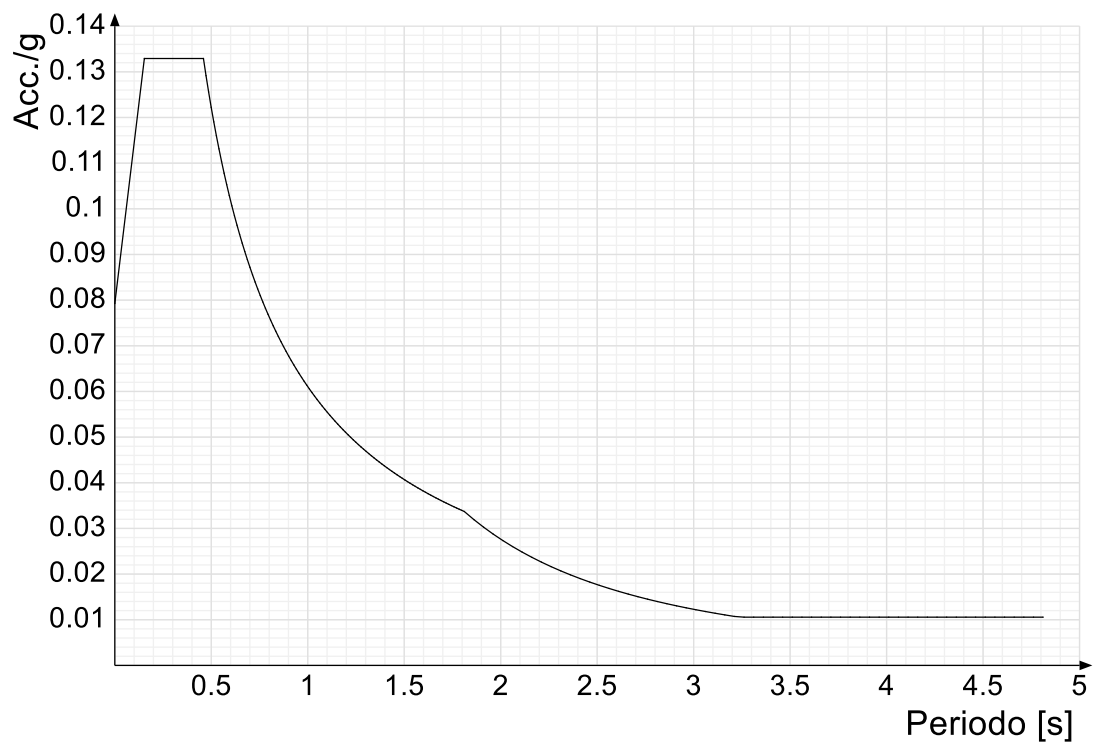
Spettro di risposta elastico in accelerazione della componente verticale SLV § 3.2.3.2.2 [3.2.8]



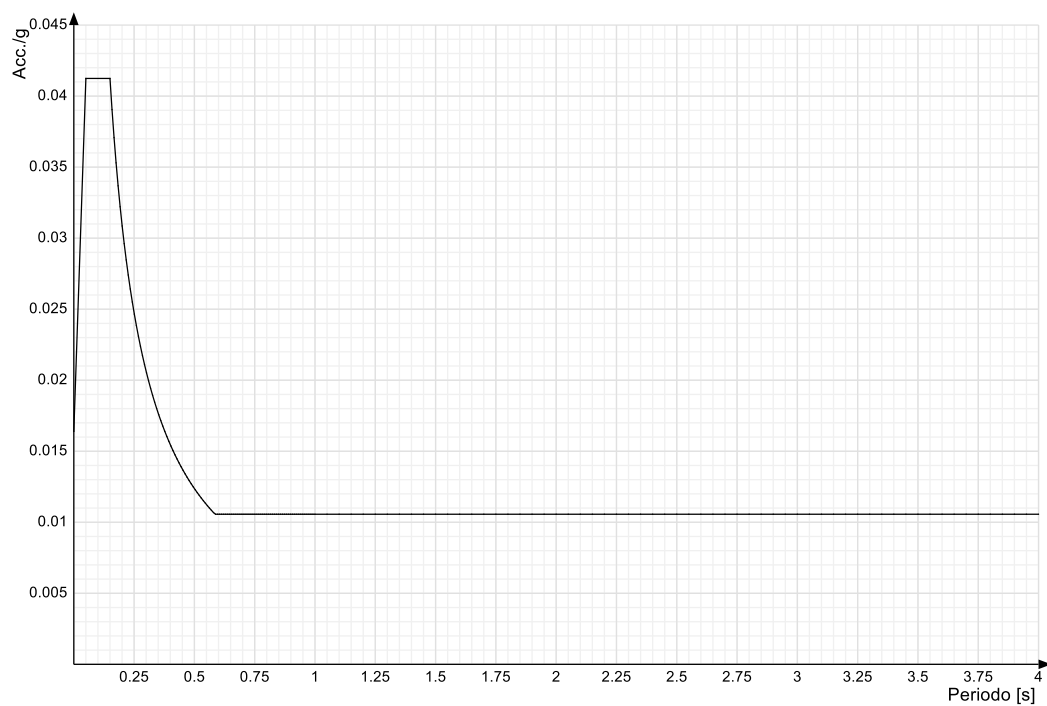
Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente X SLD § 3.2.3.5



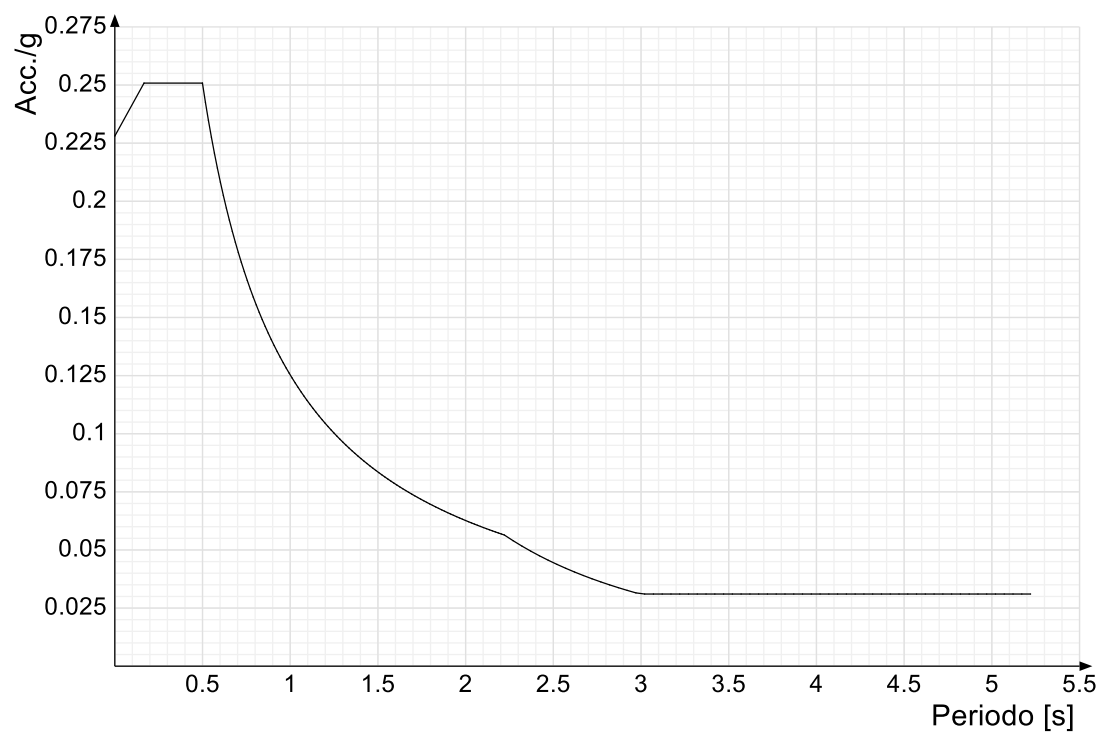
Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente Y SLD § 3.2.3.5



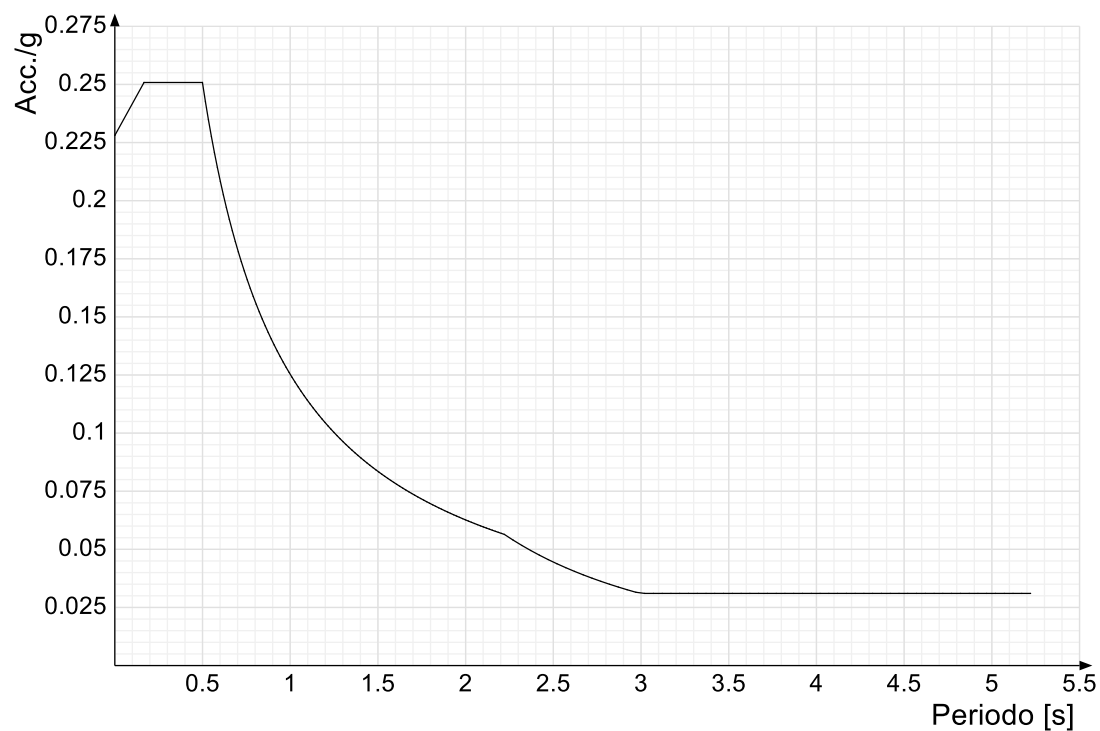
## Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente verticale SLD § 3.2.3.5



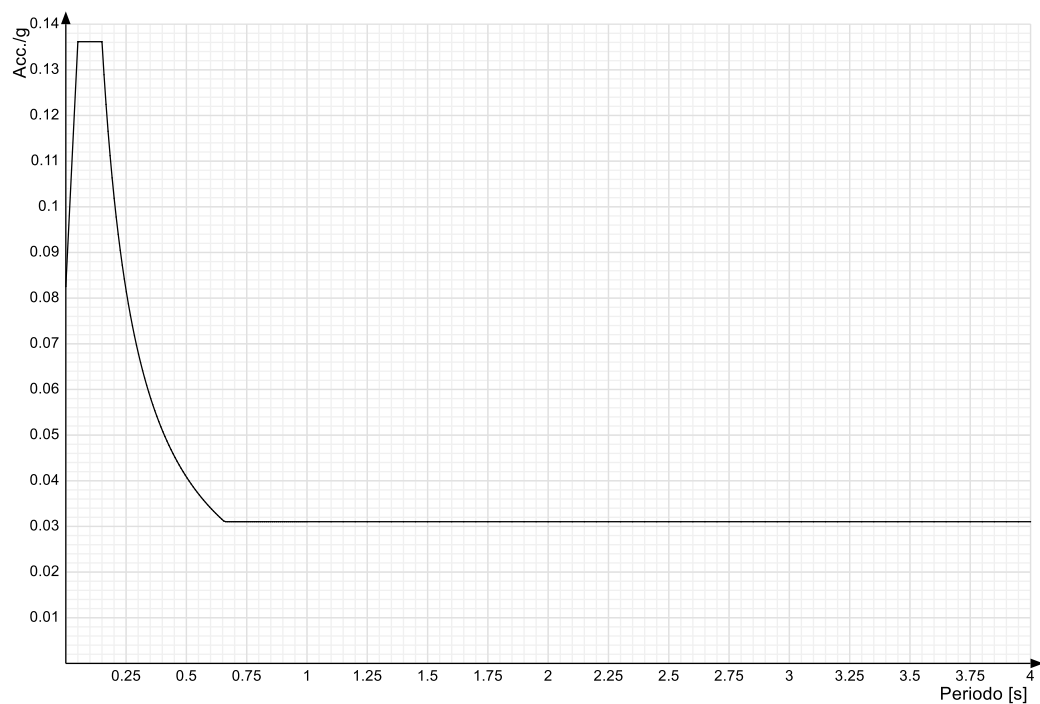
## Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente X SLV § 3.2.3.5



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



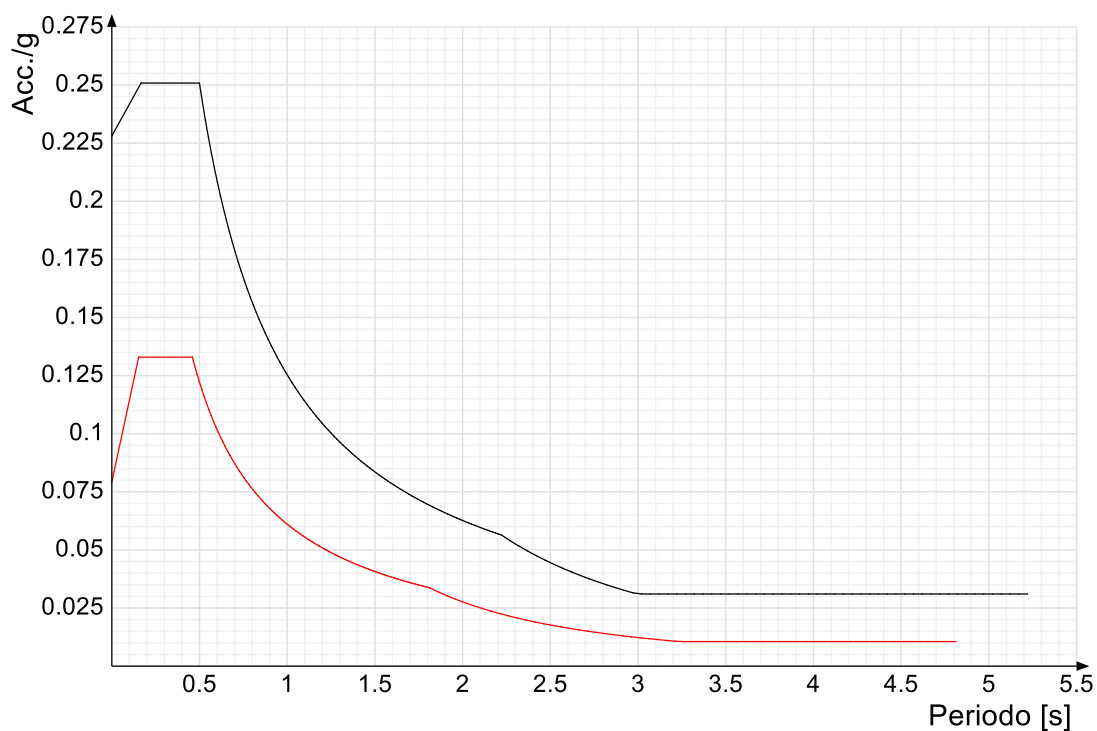
Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente verticale SLV § 3.2.3.5



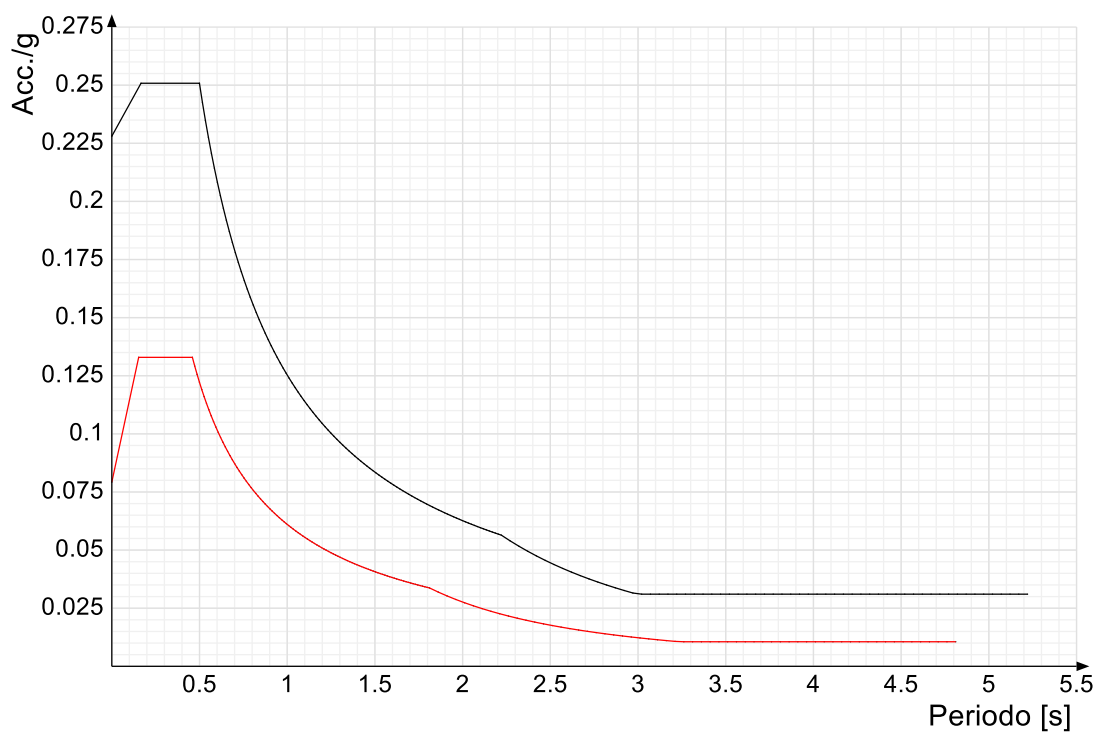
Confronti spettri SLV-SLD

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).

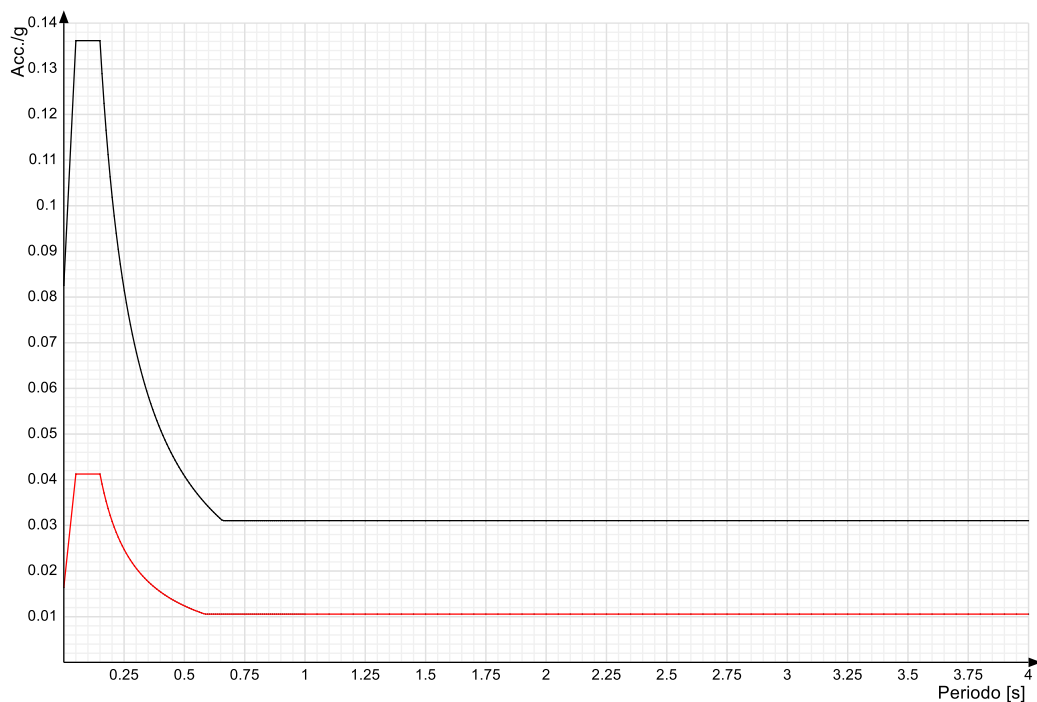




Vengono confrontati lo spettro Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente Y SLD § 3.2.3.5 (di colore rosso) e Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente Y SLV § 3.2.3.5 (di colore nero).



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).



#### 4.1.4 Preferenze di verifica

##### 4.1.4.1 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.)

##### 4.1.4.2 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  $\sigma_{tf}/f_{yk}$  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  $q$**   
**Copri ferro secondo EC2**

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

##### 4.1.4.3 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

##### 4.1.4.4 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	

4.1.5 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 rigidezza 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 rigidezza molla torsionale applicata ad aste di fondazione	1	
Modello trave su suolo alla Winkler nel caso di modellazione lineare	Equilibrio elastico	

4.1.6 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
Pilastro 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

4.1.7 Preferenze di analisi non lineare FEM

Metodo iterativo	Secante
Tolleranza iterazione	0.00001
Numero massimo iterazioni	50

4.1.8 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]

4.1.9 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/cm³]
Rapporto di coefficiente sottofondo orizzontale/verticale	0.5	
Pressione verticale limite sul terreno per abbassamento (default)	10	[daN/cm²]
Pressione verticale limite sul terreno per innalzamento (default)	0.001	[daN/cm²]
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/cm³]

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	no	
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	si	
Metodo di verifica liquefazione	Seed-Idriss (1982)	
Coeff. di sicurezza minimo a liquefazione	1.3	
Magnitudo scaling factor per liquefazione	1	

#### 4.1.10 Preferenze progetto muratura

Forza minima aggancio al piano (default)	37	[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	Si	

### 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> ]

$$\mu_{1,I} = 0.8$$

$$q_{1,I} = 0.0048$$

$$\mu_{1,II} = 0.4$$

$$q_{1,II} = 0.0024$$

$$\mu_{1,III} = 0.8$$

$$q_{1,III} = 0.0048$$

$$\mu_{2,I} = 0.8$$

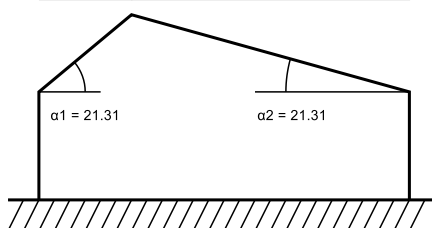
$$q_{2,I} = 0.0048$$

$$\mu_{2,II} = 0.8$$

$$q_{2,II} = 0.0048$$

$$\mu_{2,III} = 0.4$$

$$q_{2,III} = 0.0024$$



### PROGETTO

PROGETTO					
<b>Carichi Solaio intermedio (al netto delle travi)</b>					
<b>Carichi Permanenti</b>			interasse travi	0,77	
Pavimento	80,00	daN/mq			
massetto allegg.	40,00	daN/mq			
volerranee in laterizio	40,00	daN/mq			
Intonaco intradossale	57,00	daN/mq	P.P. Trave mista	118,00	daN/ml
Trave mista 80x5xIPN140	129,73				
<b>Totale</b>	<b>346,73</b>	<b>daN/mq</b>		266,98	daN/ml
				<b>384,98</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>					
Pavimento	60,00	daN/mq			
Soletta su lamiera	183,00	daN/mq			
lamiera grcata 7/10	9,00	daN/mq			
Cartongesso intradossale	40,00	daN/mq			
<b>Totale</b>	<b>292,00</b>	<b>daN/mq</b>			
<b>Carichi variabili</b>	<b>100,00</b>	daN/mq			
<b>Carichi Solaio copertura</b>			Interasse travi		
<b>Carichi Permanenti</b>			Interasse correnti	1,70	
Manto di tegole	80,00	daN/mq		0,98	
Coibentazione e imperme.	10,00	daN/mq			
Doppio tavolato incroc.	30,00	daN/mq			
<b>Totale</b>	<b>120,00</b>	<b>daN/mq</b>	correnti		
				<b>117,60</b>	<b>daN/ml</b>
<b>Carichi variabili</b>					
in alternativa alla neve	<b>100,00</b>	<b>daN/mq</b>			
neve	48,00	daN/mq		<b>98,00</b>	<b>daN/ml</b>
				<b>47,04</b>	<b>daN/ml</b>
Carico scala in pietra					
<b>Carichi permanenti</b>	<b>260,00</b>	<b>daN/ml</b>			
<b>Carichi Variabili</b>	200,00	<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	$\Delta T$
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 SLV fondazioni

Il nome compatto della famiglia è SLV FO.

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 FO 1	1	0.3	0	0	-1.1	-0.33	0	-1.1	0.33	-1.1	-0.33	0
2	SLV FO 2	1	0.3	0	0	-1.1	-0.33	0	1.1	-0.33	-1.1	-0.33	0
3	SLV FO 3	1	0.3	0	0	-1.1	0.33	0	-1.1	0.33	-1.1	0.33	0
4	SLV FO 4	1	0.3	0	0	-1.1	0.33	0	1.1	-0.33	-1.1	0.33	0
5	SLV FO 5	1	0.3	0	0	-0.33	-1.1	0	-0.33	1.1	-0.33	-1.1	0
6	SLV FO 6	1	0.3	0	0	-0.33	-1.1	0	0.33	-1.1	-0.33	-1.1	0
7	SLV FO 7	1	0.3	0	0	-0.33	1.1	0	-0.33	1.1	-0.33	1.1	0
8	SLV FO 8	1	0.3	0	0	-0.33	1.1	0	0.33	-1.1	-0.33	1.1	0
9	SLV FO 9	1	0.3	0	0	0.33	-1.1	0	-0.33	1.1	0.33	-1.1	0
10	SLV FO 10	1	0.3	0	0	0.33	-1.1	0	0.33	-1.1	0.33	-1.1	0
11	SLV FO 11	1	0.3	0	0	0.33	1.1	0	-0.33	1.1	0.33	1.1	0
12	SLV FO 12	1	0.3	0	0	0.33	1.1	0	0.33	-1.1	0.33	1.1	0
13	SLV FO 13	1	0.3	0	0	1.1	-0.33	0	-1.1	0.33	1.1	-0.33	0
14	SLV FO 14	1	0.3	0	0	1.1	-0.33	0	1.1	-0.33	1.1	-0.33	0
15	SLV FO 15	1	0.3	0	0	1.1	0.33	0	-1.1	0.33	1.1	0.33	0
16	SLV FO 16	1	0.3	0	0	1.1	0.33	0	1.1	-0.33	1.1	0.33	0

## Famiglia Calcolo rigidezza 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	Fx i.	Fx f.	Fy i.	Fy f.	Fz i.	Fz f.	Mx i.	Mx f.	My i.	My f.	Mz i.	Mz f.
Valori													
Descrizione													
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	Condizione	Valore	Applicazione
Descrizione			
Solaio intermedio	Pesi strutturali	0.0347	Verticale
	Variabile A	0.02	Verticale
	Neve	0	Verticale
Solaio sottotetto	Pesi strutturali	0.0292	Verticale
	Variabile A	0.01	Verticale
	Neve	0	Verticale
Copertura	Pesi strutturali	0.012	Verticale
	Variabile A	0	Verticale
	Neve	0.01	Verticale in proiezione

#### 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	architravi piano 1	575	0
L4	Sottotetto	700	0
L5	Imposta tetto	740	0
L6	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
F3	Falda scala	20	554.5	593.1	Piano 1	469.5	593.1	Piano 1	469.5	117.1	0



### 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
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
T6	Piano 1 - architravi piano 1	Piano 1	architravi piano 1

### 4.4 Sondaggi del sito

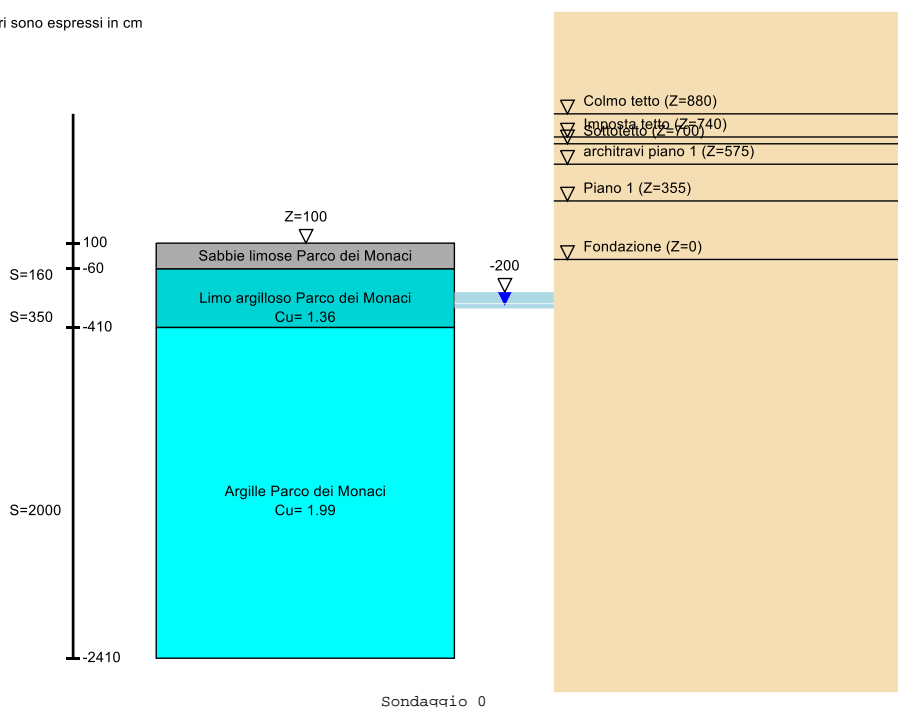
Vengono elencati in modo sintetico tutti i sondaggi risultanti dalle verticali di indagine condotte in sito, con l'indicazione dei terreni incontrati, degli spessori e dell'eventuale falda acquifera.

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 0

#### 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/cm<sup>3</sup>]

**Kor,s:** coefficiente K orizzontale al livello superiore dello strato per modellazione palo. [daN/cm<sup>3</sup>]

**Kve,i:** coefficiente K verticale al livello inferiore dello strato per modellazione palo. [daN/cm<sup>3</sup>]

**Kve,s:** coefficiente K verticale al livello superiore dello strato per modellazione palo. [daN/cm<sup>3</sup>]

**Eel,s:** modulo elastico al livello superiore dello strato per calcolo cedimenti istantanei; 0 per non calcolarli. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Eel,i:** modulo elastico al livello inferiore dello strato per calcolo cedimenti istantanei; 0 per non calcolarli. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Eed,s:** modulo edometrico al livello superiore per calcolo cedimenti complessivi; 0 per non calcolarli. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Eed,i:** modulo edometrico al livello inferiore per calcolo cedimenti complessivi; 0 per non calcolarli. [daN/cm<sup>2</sup>]

**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,i	Eel,s	Eed,i	Eed,s	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

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
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
300	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.	Livello	Punto		Estradosso	Angolo	Tipo	T.c.
	X	Y						X	Y				
L1	25.5	700.5	0	0	Croce	3	L1	25.5	25.5	0	0	Croce	1
L1	449	700.5	0	0	Croce	6	L1	449	25.5	0	0	Croce	4
L1	573	700.5	0	0	Croce	9	L1	573	25.5	0	0	Croce	7
L1	998.5	700.5	0	0	Croce	12	L1	998.5	25.5	0	0	Croce	10
L1	25.5	360.5	0	0	Croce	2	L1	449	360.5	0	0	Croce	5
L1	573	360.5	0	0	Croce	8	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/cm²]

**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 (40); 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.

**Sovv.:** 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 120x40	CA	L1	25.5	-34.5	25.5	760.5	0	C25/30	Nessuno; G	0	No	No	No	12	FT1
R 120x40	CA	L1	85.5	700.5	938.5	700.5	0	C25/30	Nessuno; G	0	No	No	No	12	FT1
R 120x40	CA	L1	998.5	760.5	998.5	-34.5	0	C25/30	Nessuno; G	0	No	No	No	12	FT1
R 120x40	CA	L1	938.5	25.5	85.5	25.5	0	C25/30	Nessuno; G	0	No	No	No	12	FT1
R 120x40	CA	L1	449	85.5	449	640.5	0	C25/30	Nessuno; G	0	No	No	No	12	FT1
R 120x40	CA	L1	573	85.5	573	640.5	0	C25/30	Nessuno; G	0	No	No	No	12	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 composta.

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	517.1	449	517.1	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	131.6	449	131.6	0	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.14	
INP140	C	L2	25.5	54.5	449	54.5	0	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.14	
INP140	C	L2	573	594.2	996.5	594.2	0	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.14	
INP140	C	L2	573	671.5	996.5	671.5	0	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.14	
INP140	C	L2	25.5	362.9	449	362.9	0	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.14	
INP140	C	L2	573	517.1	996.5	517.1	0	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.14	
INP140	C	L2	573	362.9	996.5	362.9	0	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.14	
INP140	C	L2	573	285.8	996.5	285.8	0	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.14	
INP140	C	L2	573	208.7	996.5	208.7	0	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.14	
INP140	C	L2	573	131.6	996.5	131.6	0	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.14	
INP140	C	L2	573	54.5	996.5	54.5	0	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.14	
INP140	C	L2	449	224.9	573	224.9	0	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.14	
INP140	C	L2	573	440	996.5	440	0	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.14	
INP140	C	L2	25.5	440	449	440	0	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.14	
INP140	C	L2	449	54.5	573	54.5	0	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.14	
INP140	C	L2	25.5	594.2	449	594.2	0	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.14	
INP140	C	L2	25.5	671.5	449	671.5	0	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.14	
INP140	C	L2	449	141.8	573	141.8	0	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.14	
HEA140	C	L4	20.1	524.5	449	524.5	0	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.25	
HEA140	C	L4	20.1	669	449	669	0	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.25	
HEA120	C	L4	449	669	573	669	0	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.2	
HEA140	C	L4	573	669	1004	669	0	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.25	
HEA120	C	L4	449	524.5	573	524.5	0	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.2	
HEA140	C	L4	573	524.5	1004	524.5	0	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.25	
HEA140	C	L4	573	363	1004	363	0	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.25	
HEA140	C	L4	20.1	201.5	449	201.5	0	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.25	
HEA140	C	L4	20.1	57	449	57	0	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.25	
HEA120	C	L4	449	57	573	57	0	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.2	

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									
HEA140	C	L4	573	57	1004	57	0	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.25	
HEA120	C	L4	449	201.5	573	201.5	0	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.2	
HEA140	C	L4	573	201.5	1004	201.5	0	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.25	
HEA120	C	L4	449	363	573	363	0	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.2	
HEA140	C	L4	20	363	449	363	0	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.25	

## 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	L6	20.5	360.5	449	360.5	0	GL 22h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.16
R 20x20	C	L6	449	360.5	573	360.5	0	GL 22h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.16
R 20x20	C	L6	573	360.5	1004	360.5	0	GL 22h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.16

## 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	192.5	449	192.5	-20	Si	GL 22h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.16
R 20x20	C	F1	20.5	47.5	449	47.5	-20	Si	GL 22h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.16
R 20x20	C	F1	449	192.5	573	192.5	-20	Si	GL 22h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.16
R 20x20	C	F1	573	192.5	1004	192.5	-20	Si	GL 22h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.16
R 20x20	C	F1	449	47.5	573	47.5	-20	Si	GL 22h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.16
R 20x20	C	F1	573	47.5	1004	47.5	-20	Si	GL 22h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.16
R 20x20	C	F2	20.5	673.5	449	673.5	-20	Si	GL 22h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.16
R 20x20	C	F2	20.5	528.5	449	528.5	-20	Si	GL 22h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.16
R 20x20	C	F2	449	673.5	573	673.5	-20	Si	GL 22h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.16
R 20x20	C	F2	573	673.5	1004	673.5	-20	Si	GL 22h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.16
R 20x20	C	F2	449	528.5	573	528.5	-20	Si	GL 22h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.16

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	F2	573	528.5	1004	528.5	-20	Si	GL 22h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.16

#### 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.) LCL iniettata miglioramenti vari			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.) LCL iniettata miglioramenti vari			0	No	0.0816	W2, W3, W4
T1	51	Centro	1024	25.5	0	25.5	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LCL iniettata miglioramenti vari			0	No	0.0816	W5, W6, W7
T1	41	Centro	449	700.5	449	25.5	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LCL iniettata miglioramenti vari			0	No	0.0656	W8, W9
T1	41	Centro	573	25.5	573	700.5	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LCL iniettata miglioramenti vari			0	No	0.0656	W10
T1	51	Centro	998.5	726	998.5	0	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LCL iniettata miglioramenti vari			0	No	0.0816	W21
T5	33	Centro	573	20	573	706	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LCL iniettata miglioramenti vari			0	No	0.0528	W19, W20
T5	40	Sinistra	1024	0	0	0.1	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LCL iniettata miglioramenti vari			0	No	0.064	W16, W17
T5	33	Centro	449	706	449	20.1	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LCL iniettata miglioramenti vari			0	No	0.0528	W18
T5	40	Sinistra	0	726	1024	726	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LCL iniettata miglioramenti vari			0	No	0.064	W12, W13, W14
T5	40	Sinistra	0	0	0.1	726	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LCL iniettata miglioramenti vari			0	No	0.064	W11
T5	40	Sinistra	1024	726	1024	0	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LCL iniettata miglioramenti vari			0	No	0.064	W15
T3	33	Centro	573	20	573	360.5	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LCL iniettata miglioramenti vari			0	No	0.0528	
T3	40	Sinistra	0	0.1	0	360.5	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LCL iniettata miglioramenti vari			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.) LCL iniettata miglioramenti vari			0	No	0.064	

Tr.	Sp.	P.I.	Punto i.		Punto f.		Materiale	Car.pot.	DeltaT	Sovr.	S.Z	P.sup.	Aperture
			X	Y	X	Y							
T4	40	Sinistra	1024	726	1024	360.5	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LCI iniettata miglioramenti vari			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.) LCI iniettata miglioramenti vari			0	No	0.064	
T4	33	Centro	449	706	449	360.5	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LCI iniettata miglioramenti vari			0	No	0.0528	
T3	33	Centro	449	360.5	449	20	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LCI iniettata miglioramenti vari			0	No	0.0528	
T4	33	Centro	573	360.5	573	706	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LCI iniettata miglioramenti vari			0	No	0.0528	

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
W5	T1	51	Centro	No	Si	106.2	120	145	738.9	1022.5	25.5	1.5	25.5
W6	T1	51	Centro	No	Si	106.2	120	145	738.9	1584.8	25.5	563.7	25.5
W1	T1	51	Centro	No	Si	107.2	120	145	305.9	25.5	1.5	25.5	724.5
W21	T1	51	Centro	No	Si	106.2	120	145	307.9	998.5	724.5	998.5	1.5
W2	T1	51	Centro	No	Si	70	120	145	466.5	9.7	700.5	1030.7	700.5
W8	T1	41	Centro	Si	Si	90	245		35.5	449	700.5	449	25.5
W3	T1	51	Centro	No	Si	106.2	120	145	738.9	1022.5	700.5	1.5	700.5
W10	T1	41	Centro	Si	Si	92	245		35.5	573	25.5	573	700.5
W4	T1	51	Centro	No	Si	106.2	120	145	738.9	1584.7	700.5	563.7	700.5
W9	T1	41	Centro	Si	Si	92	245		547.5	449	700.5	449	25.5
W7	T1	51	Centro	Si	Si	83	265		471.5	1024	25.5	0	25.5
W15	T5	40	Sinistra	No	Si	106.2	140	95	309.4	1024	726	1024	0
W11	T5	40	Sinistra	No	Si	107.2	140	95	307.4	0	0	0.1	726
W14	T2	40	Centro	No	Si	70	120	115	466.5	9.7	706	1030.7	706
W19	T2	33	Destra	Si	Si	80	210		577.7	589.5	20.5	589.5	705.5
W13	T2	40	Centro	No	Si	106.2	140	95	738.9	1584.7	706	563.7	706
W12	T2	40	Centro	No	Si	106.2	140	95	738.9	1022.5	706	1.5	706
W17	T2	40	Centro	No	Si	106.2	140	95	738.9	1584.8	19.9	563.8	19.9
W16	T2	40	Centro	No	Si	106.2	140	95	738.9	1022.5	19.9	1.5	19.9
W20	T2	33	Destra	Si	Si	80	210		47.5	589.5	20.5	589.5	705.5
W18	T2	33	Destra	Si	Si	80	210		27.2	432.5	705.5	432.5	20.5

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	462	575	462	675	0
Scala in pietra	Piano 1	560	575	560	675	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	45	Piano 1	462	166.7	462	575
Scala in pietra	45	Piano 1	560	166.7	560	575

## 4.5.8 Carichi superficiali

### 4.5.8.1 Comportamenti membranali

**Descrizione breve:** descrizione breve usata nelle tabelle dei carichi superficiali.

**Materiale:** riferimento ad una definizione di calcestruzzo, legno o acciaio. N.B.: il peso degli elementi finiti membrana non viene computato.

**Spessore:** spessore degli elementi membrana generati dalla modellazione. [cm]

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

Descrizione breve	Materiale	Spessore	Variazione termica
ME1	GL 22h EN 14080	6	Nessuno

### 4.5.8.2 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 descrizione 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	675	0	90	Rigido	
			2	51	51				
			3	428.5	51				
			4	428.5	675				
Solaio intermedio		L2	1	593.5	675	0	90	Rigido	
			2	593.5	51				
			3	973	51				
			4	973	675				
Solaio intermedio		L2	1	469.5	224.9	0	90	Rigido	
			2	469.5	51				
			3	552.5	51				
			4	552.5	224.9				
Solaio sottotetto		L4	1	20.5	705.5	0	270	Rigido	
			2	20.4	20.6				
			3	1003.5	20.5				
			4	1003.5	705.5				

### 4.5.8.3 Carichi superficiali di falda

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

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

**Falda:** 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 descrizione analitica della membrana.

**Fori:** riferimenti a tutti gli elementi che forano il carico superficiale.

Carico	Solaio	Falda	Punti			Estr.	Angolo	Comp.	Fori
			Indice	X	Y				
Copertura		F1	1	1004	47.5	0	90	ME1	
			2	1004	360.5				
			3	20.5	360.5				
			4	20.5	47.5				
Copertura		F2	1	20.5	673.5	0	270	ME1	
			2	20.5	360.5				
			3	1004	360.5				
			4	1004	673.5				

5 Dati di modellazione

5.1 Nodi

5.1.1 Nodi di piano rigido

**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		
	X	Y	Z
2	514.5	334.6	344

Indice	Posizione		
	X	Y	Z
3	512.4	364	700

Indice	Posizione		
	X	Y	Z

Indice	Posizione		
	X	Y	Z

5.1.2 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		
	X	Y	Z
4	25.5	25.5	-20
8	173.5	25.5	-20
12	321.5	25.5	-20
16	449	25.5	-20
20	593	25.5	-20
24	755.2	25.5	-20
28	917.4	25.5	-20
32	449	61	-20
36	25.5	100.5	-20
40	449	153	-20
44	449	191.4	-20
48	449	229.7	-20
52	449	268.1	-20
56	449	306.5	-20
60	449	344.8	-20
64	449	383.2	-20
68	449	421.5	-20
72	449	459.9	-20
76	449	498.3	-20
80	449	536.6	-20
84	449	575	-20
88	573	622.3	-20
92	25.5	663	-20
96	64	700.5	-20
100	218	700.5	-20
104	372	700.5	-20
108	511	700.5	-20
112	650.4	700.5	-20
116	805.1	700.5	-20
120	959.8	700.5	-20
124	173	25.5	6.1
128	449	339.6	7.4
132	573	422.9	7.8
136	102.3	25.5	8.1
140	449	267.1	9.3
144	449	495.3	10.1
148	294.4	700.5	10.7
152	573	234	11.5
156	573	272.7	12.2
160	449	153	12.5
164	511	700.5	13
168	25.5	700.5	13.1
172	25.5	662.9	13.1
176	25.5	435.5	13.1
180	25.5	286	13.2
184	25.5	511.5	13.2
188	650.4	700.5	13.6
192	805.3	700.5	14.6
196	998.5	326.4	15.6
200	998.5	288.3	16
204	998.5	438.4	16.2
208	998.5	513.4	16.4
212	998.5	588.4	16.4
216	998.5	663.2	16.4
220	797	25.5	16.5
224	716.3	25.5	16.9
228	449	25.5	17.9
232	449	43.2	17.9
236	449	191.9	18.1
240	573	349.6	26.8
244	137.6	25.5	30.4
248	171.6	25.5	32.9
252	84.4	25.5	34.2
256	207.5	25.5	35.9
260	449	300.9	36.7

Indice	Posizione		
	X	Y	Z
5	62.5	25.5	-20
9	210.5	25.5	-20
13	358.5	25.5	-20
17	469.5	25.5	-20
21	633.6	25.5	-20
25	795.8	25.5	-20
29	958	25.5	-20
33	573	61	-20
37	998.5	100.5	-20
41	573	153	-20
45	573	192.1	-20
49	573	231.2	-20
53	573	270.3	-20
57	573	309.4	-20
61	573	348.5	-20
65	573	387.6	-20
69	573	426.8	-20
73	573	465.9	-20
77	573	505	-20
81	573	544.1	-20
85	573	583.2	-20
89	25.5	625.5	-20
93	998.5	663	-20
97	102.5	700.5	-20
101	256.5	700.5	-20
105	410.5	700.5	-20
109	542	700.5	-20
113	689	700.5	-20
117	843.8	700.5	-20
121	998.5	700.5	-20
125	573	384.4	6.1
129	573	543.9	7.5
133	449	303.3	8
137	319.9	25.5	8.2
141	449	231.6	9.6
145	573	504.1	10.4
149	179.1	700.5	10.7
153	391.3	25.5	11.5
157	449	419.7	12.2
161	573	153	12.5
165	542	700.5	13
169	25.5	62.8	13.1
173	449	665	13.1
177	25.5	625.2	13.2
181	25.5	587.4	13.2
185	25.5	211.8	13.2
189	689.2	700.5	13.9
193	843.9	700.5	15
197	998.5	363.9	15.6
201	959.8	700.5	16.1
205	998.5	212.7	16.3
209	998.5	137.6	16.4
213	998.5	25.5	16.4
217	998.5	700.5	16.4
221	877.5	25.5	16.5
225	675.7	25.5	17.2
229	469.5	25.5	17.9
233	449	61	17.9
237	573	192.4	19.2
241	449	461.7	29.6
245	573	613.7	30.6
249	449	490.1	32.9
253	573	545.4	34.3
257	449	333.5	36
261	385.1	25.5	37.3

Indice	Posizione		
	X	Y	Z
6	99.5	25.5	-20
10	247.5	25.5	-20
14	395.5	25.5	-20
18	552.5	25.5	-20
22	674.1	25.5	-20
26	836.3	25.5	-20
30	998.5	25.5	-20
34	25.5	63	-20
38	25.5	138	-20
42	25.5	175.5	-20
46	25.5	213	-20
50	25.5	250.5	-20
54	25.5	288	-20
58	25.5	325.5	-20
62	25.5	363	-20
66	25.5	400.5	-20
70	25.5	438	-20
74	25.5	475.5	-20
78	25.5	513	-20
82	25.5	550.5	-20
86	25.5	588	-20
90	998.5	625.5	-20
94	449	665	-20
98	141	700.5	-20
102	295	700.5	-20
106	449	700.5	-20
110	573	700.5	-20
114	727.7	700.5	-20
118	882.5	700.5	-20
122	573	347.8	3.7
126	573	582.1	6.2
130	246.6	25.5	7.5
134	573	619.1	8.1
138	355.7	25.5	8.7
142	573	462.9	9.9
146	255.9	700.5	10.4
150	333	700.5	11.1
154	371.6	700.5	11.7
158	410.3	700.5	12.4
162	449	700.5	13
166	573	700.5	13
170	25.5	360.3	13.1
174	25.5	100.2	13.1
178	25.5	137.4	13.2
182	25.5	174.7	13.2
186	25.5	248.9	13.2
190	727.9	700.5	14.1
194	882.5	700.5	15.3
198	998.5	401.4	15.7
202	65.3	25.5	16.1
206	998.5	475.9	16.3
210	998.5	550.9	16.4
214	998.5	62.8	16.4
218	837.3	25.5	16.5
222	917.8	25.5	16.5
226	634.8	25.5	17.5
230	552.5	25.5	17.9
234	573	61	17.9
238	449	532.8	20.3
242	573	581.9	29.9
246	107.2	25.5	31.4
250	573	638	33.2
254	573	240.7	34.9
258	318.7	25.5	36.2
262	449	513.2	37.3

Indice	Posizione		
	X	Y	Z
7	136.5	25.5	-20
11	284.5	25.5	-20
15	432.5	25.5	-20
19	573	25.5	-20
23	714.7	25.5	-20
27	876.9	25.5	-20
31	449	43.2	-20
35	998.5	63	-20
39	998.5	138	-20
43	998.5	175.5	-20
47	998.5	213	-20
51	998.5	250.5	-20
55	998.5	288	-20
59	998.5	325.5	-20
63	998.5	363	-20
67	998.5	400.5	-20
71	998.5	438	-20
75	998.5	475.5	-20
79	998.5	513	-20
83	998.5	550.5	-20
87	998.5	588	-20
91	573	661.4	-20
95	25.5	700.5	-20
99	179.5	700.5	-20
103	333.5	700.5	-20
107	480	700.5	-20
111	611.7	700.5	-20
115	766.4	700.5	-20
119	921.1	700.5	-20
123	137.3	25.5	5.7
127	209.5	25.5	6.7
131	449	459.4	7.7
135	283.6	25.5	8.1
139	449	377.7	9.3
143	573	312.3	9.9
147	217.5	700.5	10.5
151	140.7	700.5	11.2
155	102.3	700.5	11.8
159	63.9	700.5	12.4
163	480	700.5	13
167	25.5	25.5	13.1
171	25.5	397.8	13.1
175	25.5	323.1	13.1
179	25.5	473.4	13.2
183	25.5	549.5	13.2
187	611.7	700.5	13.3
191	766.6	700.5	14.3
195	573	658.4	15.4
199	921.2	700.5	15.7
203	998.5	250.5	16.2
207	998.5	175.1	16.4
211	998.5	100.2	16.4
215	998.5	625.8	16.4
219	958.2	25.5	16.5
223	756.7	25.5	16.6
227	593.7	25.5	17.7
231	573	25.5	17.9
235	449	575	17.9
239	428.8	25.5	20.8
243	449	437.1	30.4
247	449	238.2	31.8
251	573	379.9	33.9
255	353.2	25.5	35.5
259	245.5	25.5	36.6
263	283.2	25.5	37.6



Indice	Posizione			Indice	Posizione			Indice	Posizione			Indice	Posizione		
	X	Y	Z		X	Y	Z		X	Y	Z		X	Y	Z
264	449	368.5	38.4	265	573	417.5	38.6	266	255.2	700.5	40.4	267	216.9	700.5	40.4
268	408.9	25.5	40.7	269	449	265.7	40.9	270	293.7	700.5	40.9	271	178.7	700.5	41
272	573	458.6	41.9	273	332.4	700.5	42	274	140.4	700.5	42.1	275	449	402.7	42.3
276	371.2	700.5	43.3	277	102.1	700.5	43.4	278	573	504.7	44.2	279	410.1	700.5	44.6
280	63.8	700.5	44.8	281	449	153	45	282	573	153	45	283	449	166.7	45
284	573	166.7	45	285	449	218.7	45.9	286	449	700.5	46	287	479.9	700.5	46
288	511	700.5	46	289	542.1	700.5	46	290	573	700.5	46	291	25.5	25.5	46.2
292	25.5	700.5	46.2	293	25.5	357.3	46.2	294	25.5	394.7	46.2	295	25.5	62.7	46.2
296	449	665	46.3	297	25.5	662.7	46.3	298	25.5	99.8	46.3	299	25.5	432.6	46.3
300	25.5	320.4	46.3	301	25.5	624.8	46.3	302	25.5	136.8	46.3	303	25.5	471.1	46.4
304	25.5	283.8	46.4	305	25.5	586.7	46.4	306	25.5	173.8	46.4	307	573	324.2	46.4
308	25.5	548.3	46.5	309	25.5	210.6	46.5	310	25.5	509.7	46.5	311	25.5	247.2	46.5
312	611.8	700.5	46.7	313	573	274.3	47.2	314	650.6	700.5	47.2	315	689.6	700.5	47.6
316	573	219.9	47.7	317	728.5	700.5	48	318	767.2	700.5	48.4	319	805.7	700.5	48.9
320	573	667.9	49	321	449	429.8	49.3	322	844.1	700.5	49.6	323	56	25.5	49.6
324	998.5	365.7	50.4	325	882.6	700.5	50.5	326	998.5	403.1	50.5	327	998.5	327.8	50.6
328	799.2	25.5	51.2	329	921.2	700.5	51.4	330	998.5	289.3	51.5	331	998.5	439.7	51.5
332	838.8	25.5	51.6	333	759.1	25.5	51.7	334	998.5	251	52	335	998.5	476.8	52
336	878.6	25.5	52.1	337	959.8	700.5	52.1	338	918.5	25.5	52.4	339	998.5	212.7	52.4
340	998.5	174.8	52.7	341	998.5	513.9	52.7	342	998.5	137.2	52.8	343	998.5	551.4	52.8
344	998.5	99.9	52.8	345	998.5	588.8	52.8	346	998.5	62.6	52.8	347	998.5	626.1	52.8
348	998.5	25.5	52.8	349	998.5	663.3	52.8	350	998.5	700.5	52.8	351	958.4	25.5	52.9
352	718.4	25.5	53	353	573	641.9	53.6	354	677.5	25.5	53.9	355	636.2	25.5	54.7
356	80.6	25.5	55	357	449	457.9	55	358	594.5	25.5	55.3	359	449	25.5	55.7
360	469.5	25.5	55.7	361	552.5	25.5	55.7	362	573	25.5	55.7	363	449	43.2	55.7
364	449	61	55.7	365	573	61	55.7	366	449	575	55.7	367	573	612.4	55.8
368	573	582.4	55.9	369	107.7	25.5	56.1	370	136.8	25.5	56.5	371	573	550.8	56.5
372	449	542.6	56.9	373	449	487.2	58.6	374	438.5	25.5	58.7	375	449	515.9	59.4
376	168.4	25.5	59.8	377	573	525	60.7	378	449	302.9	61.4	379	449	281.7	63.5
380	412.9	25.5	64	381	573	368	64.1	382	449	330.4	64.6	383	318.3	25.5	65.1
384	449	247.1	66.2	385	384.4	25.5	66.5	386	244.7	25.5	67.4	387	449	197.6	67.6
388	573	197.6	67.6	389	203.3	25.5	67.9	390	351	25.5	69.1	391	573	248.8	69.2
392	449	363.6	69.3	393	254.3	700.5	69.3	394	449	392.8	69.3	395	216.2	700.5	69.3
396	284.8	25.5	70.2	397	292.7	700.5	70.3	398	178.1	700.5	70.4	399	573	409.6	72.1
400	331.5	700.5	72.2	401	140.1	700.5	72.3	402	573	287.4	74.1	403	370.6	700.5	74.4
404	101.9	700.5	74.6	405	449	422.1	76.1	406	573	449.6	76.6	407	409.8	700.5	76.7
408	63.7	700.5	77	409	449	700.5	79	410	479.8	700.5	79	411	511.1	700.5	79
412	542.4	700.5	79	413	573	700.5	79	414	25.5	25.5	79.3	415	25.5	700.5	79.3
416	25.5	353.6	79.3	417	25.5	390.7	79.3	418	25.5	62.5	79.4	419	449	665	79.4
420	25.5	662.6	79.4	421	25.5	428.8	79.4	422	25.5	317.1	79.4	423	25.5	99.4	79.4
424	25.5	624.4	79.5	425	25.5	136.3	79.6	426	25.5	586	79.7	427	25.5	172.9	79.7
428	25.5	468.2	79.7	429	25.5	281.2	79.7	430	25.5	547.1	79.8	431	25.5	209.3	79.8
432	25.5	507.8	79.8	433	25.5	245.4	79.8	434	573	489.9	79.9	435	611.9	700.5	80.2
436	449	300.6	80.5	437	651.1	700.5	80.9	438	134.8	25.5	81.1	439	573	519.5	81.2
440	690.5	700.5	81.3	441	729.9	700.5	81.3	442	53.3	25.5	81.6	443	106.3	25.5	81.6
444	768.5	700.5	81.7	445	161.9	25.5	81.7	446	573	669.9	81.9	447	806.6	700.5	82.3
448	449	452.8	82.6	449	844.6	700.5	83.4	450	80.2	25.5	83.6	451	573	610.8	83.7
452	998.5	368.9	83.9	453	573	317	84	454	183.5	25.5	84	455	998.5	331.4	84
456	573	548	84.1	457	802.2	25.5	84.4	458	998.5	405.5	84.6	459	762.8	25.5	84.9
460	573	639.9	84.9	461	998.5	292.9	84.9	462	449	153	85	463	573	153	85
464	318.8	25.5	85.1	465	882.9	700.5	85.2	466	840.9	25.5	85.2	467	336.6	25.5	85.8
468	998.5	441.7	86.1	469	573	580.5	86.1	470	301.1	25.5	86.4	471	722.4	25.5	86.6
472	879.9	25.5	86.7	473	921.3	700.5	86.8	474	998.5	252.6	87	475	449	484.5	87.3
476	998.5	477.9	87.7	477	919.2	25.5	88.1	478	959.9	700.5	88.1	479	449	197.8	88.1
480	998.5	213.3	88.2	481	449	276.5	88.2	482	573	197.3	88.3	483	998.5	174.7	88.8
484	998.5	514.5	88.8	485	998.5	136.9	89.1	486	998.5	551.9	89.1	487	998.5	99.6	89.2
488	998.5	589.2	89.2	489	958.6	25.5	89.2	490	998.5	62.5	89.2	491	998.5	626.5	89.2
492	998.5	663.5	89.2	493	998.5	25.5	89.2	494	998.5	700.5	89.2	495	680.3	25.5	89.5
496	449	516.6	90.2	497	449	228.5	90.2	498	573	228.5	90.2	499	638	25.5	91.4
500	449	179.4	91.5	501	573	179	91.6	502	573	273	91.7	503	449	322.3	91.8
504	449	545.2	92.3	505	595.4	25.5	92.7	506	449	388.9	93	507	449	25.5	93.6
508	469.5	25.5	93.6	509	552.5	25.5	93.6	510	573	25.5	93.6	511	449	43.2	93.6
512	449	61	93.6	513	573	61	93.6	514	449	575	93.6	515	441.5	25.5	94.7
516	415.2	25.5	95.3	517	388.6	25.5	95.7	518	244.8	25.5	96.1	519	252.9	700.5	96.7
520	215.2	700.5	96.7	521	211.8	25.5	97.2	522	291.2	700.5	98.2	523	177.6	700.5	98.3
524	361.4	25.5	98.3	525	276.5	25.5	98.4	526	330.3	700.5	101.6	527	139.8	700.5	101.7
528	185.2	25.5	102.4	529	340.1	25.5	103.9	530	160.8	25.5	104.4	531	299.6	25.5	104.4
532	573	516.2	104.6	533	449	412.6	104.7	534	449	362.5	104.8	535	573	359.8	105.1
536	449	216.3	105.2	537	369.8	700.5	105.3	538	320	25.5	105.4	539	101.8	700.5	105.5
540	135	25.5	105.6	541	573	215.2	105.6	542	573	610.3	108.1	543	108.9	25.5	108.2
544	409.4	700.5	108.7	545	63.7	700.5	109	546	573	403.8	109.1	547	449	200.3	110.7
548	573	199.6	111.1	549	573	304.1	111.3	550	449	700.5	112	551	479	700.5	112
552	511.1	700.5	112	553	543.2	700.5	112	554	573	700.5	112	555	25.5	348.8	112.2
556	25.5	385.5	112.2	557	25.5	25.5	112.4	558	25.5	700.5	112.4	559	449	307.2	112.4
560	25.5	423.4	112.5	561	25.5	313	112.5	562	25.5	62.3	112.5	563	449	665	112.5
564	25.5	662.4	112.6	565	25.5	99.1	112.6	566	25.5	624.1	112.8	567	25.5	135.7	112.8
568	449	259.4	112.9	569	573	259.4	112.9	570	25.5	585.3	113.1	571	25.5	172	113.1
572	449	446	113.2	573	25.5	464.6	113.2	574	25.5	278.4	113.2	575	573	541.4	113.3
576	25.5	545.8	113.3	577	25.5	208	113.3	578	25.5	505.6	113.4	579	25.5	243.5	113.5
580	771	700.5	113.9	581	733	700.5	113.9	582	612.2	700.5	114	583	52.2	25.5	114.2
584	808.2	700.5	114.4	585	692.3	700.5	114.9	586	651.9	700.5	115	587	573	443.7	115.2
588	806	25.5	115.6	589	573	670.1									

Indice	Posizione			Indice	Posizione			Indice	Posizione			Indice	Posizione		
	X	Y	Z		X	Y	Z		X	Y	Z		X	Y	Z
656	552.5	25.5	131.4	657	573	25.5	131.4	658	449	43.2	131.4	659	449	61	131.4
660	573	61	131.4	661	449	575	131.4	662	573	337.1	133.1	663	449	340.6	133.5
664	449	290.3	135.5	665	573	290.3	135.5	666	449	398.6	135.9	667	368.8	700.5	135.9
668	573	374.7	135.9	669	101.6	700.5	136.2	670	449	237.8	136.7	671	449	205.2	136.7
672	573	204.9	137.9	673	573	237.3	138.3	674	409	700.5	140.7	675	63.6	700.5	141.1
676	573	521.5	141.6	677	573	402.8	143.2	678	177.4	25.5	145	679	212.8	25.5	145
680	248.2	25.5	145	681	283.6	25.5	145	682	739.6	25.5	145	683	775	25.5	145
684	810.5	25.5	145	685	845.9	25.5	145	686	25.5	307.4	145	687	998.5	310.4	145
688	25.5	343.1	145	689	998.5	345.8	145	690	25.5	378.9	145	691	998.5	381.2	145
692	25.5	414.6	145	693	998.5	416.6	145	694	177.4	700.5	145	695	212.8	700.5	145
696	248.2	700.5	145	697	283.6	700.5	145	698	449	700.5	145	699	476.3	700.5	145
700	511.3	700.5	145	701	546.3	700.5	145	702	573	700.5	145	703	739.6	700.5	145
704	775	700.5	145	705	810.5	700.5	145	706	845.9	700.5	145	707	449	438.7	145.2
708	25.5	25.5	145.5	709	25.5	700.5	145.5	710	449	665	145.6	711	25.5	62.2	145.6
712	25.5	662.3	145.8	713	25.5	98.8	145.9	714	25.5	623.9	146.1	715	25.5	135.2	146.2
716	48.5	25.5	146.3	717	25.5	584.8	146.6	718	25.5	171.3	146.6	719	77.1	25.5	146.7
720	25.5	544.8	147.1	721	25.5	206.9	147.1	722	25.5	460.7	147.3	723	25.5	275.6	147.3
724	95.1	25.5	147.5	725	25.5	503.6	147.5	726	25.5	241.8	147.5	727	573	672.7	148.2
728	113	25.5	148.5	729	573	649.7	148.7	730	612.5	700.5	149	731	694.9	700.5	149.3
732	324.8	25.5	149.6	733	345	25.5	149.8	734	367.2	25.5	150.1	735	652.9	700.5	150.2
736	573	609.2	151.1	737	390	25.5	151.3	738	305.6	25.5	151.6	739	129.6	25.5	152.7
740	573	437.7	152.7	741	154.4	25.5	153.1	742	883.5	700.5	153.2	743	998.5	447.2	153.8
744	998.5	261.2	153.9	745	882.7	25.5	154.1	746	449	475.3	155.4	747	413.3	25.5	156
748	689.6	25.5	156	749	573	363.9	157.5	750	921.6	700.5	157.6	751	449	321.1	158.1
752	573	321.1	158.1	753	449	371.5	158.5	754	920.7	25.5	158.6	755	998.5	216.1	158.8
756	998.5	480.4	158.8	757	573	471.1	159	758	326.5	700.5	159.1	759	139.5	700.5	159.4
760	573	554.8	159.5	761	449	274.6	160	762	960	700.5	160.2	763	998.5	175.2	160.9
764	998.5	516.1	160.9	765	573	274.3	161	766	959.3	25.5	161.3	767	998.5	136.5	161.7
768	998.5	553	161.7	769	998.5	99	161.9	770	998.5	590.1	161.9	771	998.5	627.1	162
772	998.5	62.1	162	773	998.5	663.9	162	774	998.5	25.5	162	775	998.5	700.5	162
776	643	25.5	162.3	777	95.9	25.5	162.9	778	108.4	25.5	164	779	449	511.9	164.8
780	449	153	165	781	573	153	165	782	449	409.5	165.6	783	597.7	25.5	166.5
784	449	177.5	166.8	785	449	545.6	167.2	786	367.8	700.5	167.2	787	101.6	700.5	167.7
788	573	177.8	167.8	789	327.5	25.5	168.7	790	449	25.5	169.3	791	469.5	25.5	169.3
792	552.5	25.5	169.3	793	573	25.5	169.3	794	449	43.2	169.3	795	449	61	169.3
796	573	61	169.3	797	449	575	169.3	798	449	203.8	170	799	436.4	25.5	171.6
800	344.7	25.5	171.7	801	573	204	172.1	802	408.6	700.5	173.1	803	366.8	25.5	173.4
804	405.6	25.5	173.5	805	63.6	700.5	173.6	806	388.5	25.5	173.8	807	573	502.6	174.3
808	573	395.5	174.7	809	476.3	700.5	175	810	449	232.8	175.3	811	449	435.9	176.1
812	573	232.8	176.4	813	83.4	25.5	176.5	814	52.3	25.5	178.2	815	449	700.5	178.3
816	25.5	25.5	178.5	817	25.5	700.5	178.5	818	449	665	178.8	819	25.5	62	178.8
820	25.5	662.4	178.9	821	25.5	98.5	179.1	822	25.5	623.9	179.4	823	25.5	134.8	179.5
824	573	635.5	179.5	825	573	585.8	179.9	826	116.2	25.5	179.9	827	25.5	584.7	180.1
828	25.5	170.8	180.2	829	449	352	180.7	830	573	352	180.7	831	25.5	544.5	181.1
832	25.5	206.2	181.1	833	449	306.3	181.4	834	573	306.3	181.7	835	25.5	502.8	182.3
836	25.5	240.9	182.3	837	449	395.9	183.6	838	25.5	459.6	183.7	839	25.5	274.7	183.7
840	573	669.7	184.1	841	313	25.5	184.8	842	177.4	25.5	185	843	283.6	25.5	185
844	739.6	25.5	185	845	845.9	25.5	185	846	25.5	307.4	185	847	998.5	310.4	185
848	25.5	414.6	185	849	998.5	416.6	185	850	177.4	700.5	185	851	283.6	700.5	185
852	546.3	700.5	185	853	573	700.5	185	854	739.6	700.5	185	855	845.9	700.5	185
856	573	462.3	185.3	857	149.9	25.5	186.5	858	612.7	700.5	186.8	859	695.7	700.5	186.9
860	653.4	700.5	187.6	861	449	263.2	187.8	862	573	263.3	188.7	863	883.6	700.5	190.4
864	413.8	25.5	190.5	865	998.5	262.3	190.9	866	998.5	447.9	191.1	867	449	469.9	191.4
868	883	25.5	191.5	869	691.5	25.5	192.5	870	573	433.9	193	871	573	534.9	193.7
872	325.9	700.5	193.8	873	573	608.9	193.8	874	921.7	700.5	194.2	875	139.5	700.5	194.2
876	340	25.5	194.9	877	998.5	216.7	195.1	878	998.5	481.2	195.1	879	920.9	25.5	195.6
880	390.7	25.5	196.6	881	960	700.5	196.6	882	998.5	175.2	197.2	883	998.5	516.7	197.2
884	959.5	25.5	197.6	885	365.9	25.5	197.7	886	998.5	136.2	198	887	998.5	553.5	198
888	998.5	98.7	198.3	889	998.5	590.5	198.3	890	644.7	25.5	198.4	891	998.5	627.4	198.4
892	998.5	62	198.4	893	998.5	664.1	198.4	894	998.5	25.5	198.4	895	998.5	700.5	198.4
896	367.5	700.5	200.6	897	101.6	700.5	201.3	898	449	425.6	202.1	899	573	337.3	202.5
900	449	337	202.5	901	573	482.9	202.7	902	598.6	25.5	203.1	903	449	382.9	203.3
904	573	382.9	203.3	905	449	174.8	203.6	906	573	175.6	204.7	907	449	153	205
908	573	153	205	909	476.3	700.5	205	910	449	292.4	205.1	911	573	292.3	205.9
912	408.4	700.5	206.1	913	449	200.2	206.5	914	449	226.3	206.5	912			

Indice	Posizione			Indice	Posizione			Indice	Posizione			Indice	Posizione		
	X	Y	Z		X	Y	Z		X	Y	Z		X	Y	Z
1044	573	91.7	245	1045	449	122.3	245	1046	573	122.3	245	1047	449	153	245
1048	573	153	245	1049	449	575	245	1050	449	620	245	1051	449	665	245
1052	449	700.5	245	1053	25.5	662.9	245.2	1054	25.5	98	245.3	1055	25.5	624.9	245.8
1056	25.5	134.3	245.9	1057	573	544.5	246.6	1058	25.5	586.2	246.7	1059	25.5	170.4	246.8
1060	573	493.9	247	1061	449	196.3	247.4	1062	573	196.8	248	1063	449	396.1	248.1
1064	25.5	546.4	248.2	1065	25.5	206.3	248.2	1066	449	444.7	248.6	1067	573	444.7	248.6
1068	573	582.8	248.8	1069	449	348.9	248.9	1070	449	536.2	249.2	1071	573	395.9	249.4
1072	25.5	505.1	250.7	1073	25.5	241.5	250.8	1074	449	266	251.8	1075	573	346.6	251.9
1076	573	265.2	252.9	1077	419.5	25.5	253.7	1078	394.3	25.5	253.8	1079	573	606.1	254.4
1080	365.9	25.5	254.6	1081	449	161.4	254.9	1082	449	324.9	255.2	1083	573	162.4	255.3
1084	25.5	461.8	255.3	1085	25.5	275.6	255.3	1086	336.5	25.5	256.4	1087	573	321.8	257.3
1088	309	25.5	257.4	1089	573	146.1	259.4	1090	449	145.5	259.6	1091	97.1	25.5	259.9
1092	449	226.1	261.5	1093	449	566	261.7	1094	449	123.5	262.1	1095	573	225.5	262.5
1096	573	122.4	262.9	1097	140.1	25.5	264.2	1098	177.4	25.5	265	1099	212.8	25.5	265
1100	248.2	25.5	265	1101	283.6	25.5	265	1102	449	25.5	265	1103	469.5	25.5	265
1104	497.2	25.5	265	1105	524.8	25.5	265	1106	552.5	25.5	265	1107	573	25.5	265
1108	739.6	25.5	265	1109	775	25.5	265	1110	810.5	25.5	265	1111	845.9	25.5	265
1112	25.5	307.4	265	1113	998.5	310.4	265	1114	25.5	343.1	265	1115	998.5	345.8	265
1116	25.5	378.9	265	1117	998.5	381.2	265	1118	25.5	414.6	265	1119	998.5	416.6	265
1120	177.4	700.5	265	1121	212.8	700.5	265	1122	248.2	700.5	265	1123	283.6	700.5	265
1124	449	700.5	265	1125	476.3	700.5	265	1126	511.3	700.5	265	1127	546.3	700.5	265
1128	573	700.5	265	1129	739.6	700.5	265	1130	775	700.5	265	1131	810.5	700.5	265
1132	845.9	700.5	265	1133	449	381.3	265.1	1134	573	669.6	265.1	1135	612.5	700.5	265.2
1136	449	293.1	265.2	1137	694.8	700.5	265.3	1138	652.9	700.5	265.4	1139	449	100.3	266.4
1140	573	290.5	266.6	1141	449	167.9	266.7	1142	573	169.3	266.9	1143	573	633.2	267.1
1144	883.5	700.5	267.2	1145	449	73.4	267.3	1146	998.5	260.2	267.3	1147	998.5	447.1	267.5
1148	883.2	25.5	267.6	1149	327.1	700.5	267.8	1150	692.2	25.5	268	1151	443.8	25.5	268.3
1152	139.7	700.5	268.6	1153	449	585.5	268.6	1154	573	380	268.7	1155	921.6	700.5	269
1156	998.5	215.4	269.3	1157	998.5	481.2	269.5	1158	921.3	25.5	269.6	1159	368.4	700.5	269.8
1160	408.9	700.5	270	1161	601.3	25.5	270.1	1162	646.9	25.5	270.1	1163	449	50.5	270.1
1164	960	700.5	270.2	1165	573	98.6	270.2	1166	998.5	174.3	270.3	1167	998.5	517.3	270.5
1168	959.7	25.5	270.7	1169	449	520.2	270.7	1170	998.5	135	271	1171	998.5	554.3	271
1172	573	523.6	271.1	1173	998.5	97.9	271.2	1174	998.5	591.5	271.2	1175	449	475.6	271.2
1176	573	475.6	271.2	1177	998.5	61.5	271.2	1178	998.5	628.2	271.2	1179	998.5	664.4	271.2
1180	998.5	25.5	271.2	1181	998.5	700.5	271.2	1182	101.8	700.5	272	1183	59.3	25.5	272.3
1184	449	557.3	273.4	1185	449	145.3	273.9	1186	449	321	274.1	1187	573	572.2	274.2
1188	573	146.8	274.3	1189	449	664	274.8	1190	63.7	700.5	275	1191	573	315.6	275.4
1192	449	422.5	275.7	1193	449	127.2	275.8	1194	449	251.8	275.8	1195	573	249.6	275.9
1196	573	422.7	276.5	1197	449	346.7	276.9	1198	393.1	25.5	277	1199	449	399.4	277.4
1200	573	127.9	277.7	1201	25.5	25.5	277.8	1202	25.5	700.5	277.8	1203	573	64.5	278
1204	25.5	61.6	278	1205	25.5	663.4	278.2	1206	25.5	97.7	278.3	1207	25.5	626	278.7
1208	25.5	134	278.7	1209	573	598.9	278.8	1210	449	620.6	279.1	1211	25.5	587.9	279.4
1212	25.5	170.5	279.5	1213	449	194	280.1	1214	25.5	548.8	280.6	1215	25.5	207	280.6
1216	573	194.1	280.7	1217	573	399.3	281	1218	573	616.7	282.5	1219	25.5	508.5	282.5
1220	25.5	243.2	282.5	1221	367.4	25.5	282.6	1222	573	339.9	283.2	1223	449	215.7	283.9
1224	283.2	25.5	283.9	1225	336.1	25.5	284.9	1226	305.6	25.5	285	1227	573	214.3	285.2
1228	25.5	467.3	285.5	1229	25.5	278.8	285.5	1230	573	173.3	286.3	1231	449	172.3	286.3
1232	449	373.2	287.4	1233	449	82.7	287.6	1234	449	579.9	288.1	1235	25.5	425.7	289.2
1236	25.5	314	289.2	1237	449	145.6	290	1238	25.5	350.4	290.4	1239	25.5	387.5	290.4
1240	449	114.1	290.8	1241	449	394.3	291.3	1242	573	147.1	291.6	1243	573	372.4	292.1
1244	449	280.1	292.5	1245	449	234.4	293.5	1246	573	276.5	293.5	1247	449	506.5	293.8
1248	573	506.5	293.8	1249	449	547.4	293.9	1250	573	305.8	294	1251	573	393	294.5
1252	573	231.1	294.6	1253	573	458.3	294.7	1254	417.5	25.5	294.7	1255	449	600.9	294.9
1256	573	115.8	295.1	1257	573	552.3	295.1	1258	449	458	295.5	1259	449	342	295.6
1260	449	194.8	295.8	1261	573	194.3	295.8	1262	449	316.6	296.4	1263	449	208.8	296.9
1264	573	84.9	297.8	1265	573	583.7	297.8	1266	573	616.9	297.9	1267	573	206.7	298.1
1268	260.5	25.5	301.7	1269	573	600.6	302.5	1270	449	254.1	303.4	1271	217.4	25.5	303.9
1272	449	63.8	304.4	1273	449	25.5	304.5	1274	459.3	25.5	304.5	1275	493.8	25.5	304.5
1276	528.3	25.5	304.5	1277	562.7	25.5	304.5	1278	573	25.5	304.5	1279	449	700.5	304.5
1280	479.1	700.5	304.5	1281	511.1	700.5	304.5	1282	543.1	700.5	304.5	1283	573	700.5	304.5
1284	100.4	25.5	304.5	1285	140	25.5	304.6	1286	770.3	700.5	304.6	1287	732.3	700.5	304.6
1288	178.6	25.5	304.6	1289	807.7	700.5	304.6	1290	612.1	700.5	304.6	1291	252.6	700.5	304.6
1292	770.2	25.5	304.7	1293	807.7	25.5	304.7	1294	215.4	700.5	304.7	1295	691.8	700.5	304.7
1296	998.5	334.3	304.7	1297	998.5	371.6	304.7	1298	651.7	700.5	304.7	1299	290.4	700.5	304.9
1300	845.1	700.5	304.9	1301	731.9	25.5	304.9	1302	845	25.5	304.9	1303	998.5	295.9	304.9
1304	998.5	408.2	304.9	1305	178.1	700.5	305	1306	573	671.6	305.2	1307	883.1	700.5	305.7
1308	330.3	700.5	305.8	1309	573	182.6	305.8	1310	998.5	253.4	305.9	1311	998.5	443.7	305.9
1312	882.9	25.5	305.9	1313	690.3	25.5	306	1314	409.6	700.5	306.3	1315	606	25.5	306.3
1316	140.2	700.5	306.4	1317	370.1	700.5	306.5	1318	921.4	700.5	306.5	1319	648.4	25.5	306.7
1320	998.5	212	306.8	1321	998.5	480	306.8	1322	921.2	25.5	306.8	1323	959.9	700.5	307.1
1324	998.5	172.2	307.3	1325	998.5	517.2	307.3	1326	959.8	25.5	307.3	1327	998.5	133.9	307.5
1328	998.5	554.9	307.5	1329	998.5	97.2	307.6	1330	998.5	592.4	307.6	1331	998.5	61.3	307.6
1332	998.5	628.8	307.6	1333	998.5	664.7	307.6	1334	998.5	25.5	307.6	1335	998.5	700.5	307.6
1336	573	248.4	307.7	1337	102.1	700.5	308	1338	573	633.5	308	1339	62.3	25.5	308.1
1340	449	181.5	308.3	1341	449	129.7	308.5	1342	372.9	25.5	308.6	1343	449	151.1	308.7
1344	449	405.1	308.7	1345	573	211.8	309	1346	449	669	309.1	1347	573	153.5	309.3
1348	63.8	700.5	309.5	1349	449	215.9	310.1	1350	573	407.4	310.5	1351	299.1	25.5	310.7
1352	25.5	25.5	310.9	1353	25.5	700.5	310.9	1354	573	132.3	310.9	1355	25.5	61.3	311
1356	25.5	664.2	311.1	1357	25.5	97.2	311.2	1358	573	53.6	311.3	1359			

Indice	Posizione			Indice	Posizione			Indice	Posizione			Indice	Posizione		
	X	Y	Z		X	Y	Z		X	Y	Z		X	Y	Z
1436	64	25.5	344	1437	102.5	25.5	344	1438	141	25.5	344	1439	179.5	25.5	344
1440	218	25.5	344	1441	256.5	25.5	344	1442	295	25.5	344	1443	333.5	25.5	344
1444	372	25.5	344	1445	410.5	25.5	344	1446	449	25.5	344	1447	490.3	25.5	344
1448	531.7	25.5	344	1449	573	25.5	344	1450	611.7	25.5	344	1451	650.4	25.5	344
1452	689	25.5	344	1453	727.7	25.5	344	1454	766.4	25.5	344	1455	805.1	25.5	344
1456	843.8	25.5	344	1457	882.5	25.5	344	1458	921.1	25.5	344	1459	959.8	25.5	344
1460	998.5	25.5	344	1461	573	46.8	344	1462	25.5	54.5	344	1463	64	54.5	344
1464	102.5	54.5	344	1465	141	54.5	344	1466	179.5	54.5	344	1467	218	54.5	344
1468	256.5	54.5	344	1469	295	54.5	344	1470	333.5	54.5	344	1471	372	54.5	344
1472	410.5	54.5	344	1473	449	54.5	344	1474	490.3	54.5	344	1475	531.7	54.5	344
1476	573	54.5	344	1477	611.7	54.5	344	1478	650.4	54.5	344	1479	689	54.5	344
1480	727.7	54.5	344	1481	766.4	54.5	344	1482	805.1	54.5	344	1483	843.8	54.5	344
1484	882.5	54.5	344	1485	921.1	54.5	344	1486	959.8	54.5	344	1487	998.5	54.5	344
1488	25.5	60.9	344	1489	449	60.9	344	1490	998.5	60.9	344	1491	1004	60.9	344
1492	20	60.9	344	1493	573	68	344	1494	25.5	96.3	344	1495	449	96.3	344
1496	998.5	96.3	344	1497	1004	96.3	344	1498	20	96.3	344	1499	573	99.8	344
1500	25.5	131.6	344	1501	449	131.6	344	1502	573	131.6	344	1503	998.5	131.6	344
1504	1004	131.6	344	1505	20	131.6	344	1506	449	141.8	344	1507	573	141.8	344
1508	573	148	344	1509	25.5	170.2	344	1510	998.5	170.2	344	1511	1004	170.2	344
1512	20	170.2	344	1513	449	175.3	344	1514	573	178.4	344	1515	25.5	208.7	344
1516	449	208.7	344	1517	573	208.7	344	1518	998.5	208.7	344	1519	1004	208.7	344
1520	20	208.7	344	1521	449	224.9	344	1522	573	224.9	344	1523	25.5	247.3	344
1524	998.5	247.3	344	1525	1004	247.3	344	1526	20	247.3	344	1527	449	255.4	344
1528	573	255.4	344	1529	25.5	285.8	344	1530	449	285.8	344	1531	573	285.8	344
1532	998.5	285.8	344	1533	1004	285.8	344	1534	20	285.8	344	1535	25.5	324.4	344
1536	449	324.4	344	1537	573	324.4	344	1538	998.5	324.4	344	1539	1004	324.4	344
1540	20	324.4	344	1541	25.5	362.9	344	1542	449	362.9	344	1543	573	362.9	344
1544	998.5	362.9	344	1545	1004	362.9	344	1546	20	362.9	344	1547	25.5	401.5	344
1548	449	401.5	344	1549	573	401.5	344	1550	998.5	401.5	344	1551	1004	401.5	344
1552	20	401.5	344	1553	25.5	440	344	1554	449	440	344	1555	573	440	344
1556	998.5	440	344	1557	1004	440	344	1558	20	440	344	1559	25.5	478.6	344
1560	449	478.6	344	1561	573	478.6	344	1562	998.5	478.6	344	1563	1004	478.6	344
1564	20	478.6	344	1565	25.5	517.1	344	1566	449	517.1	344	1567	573	517.1	344
1568	998.5	517.1	344	1569	1004	517.1	344	1570	20.1	517.1	344	1571	449	546.1	344
1572	573	546.1	344	1573	25.5	555.7	344	1574	998.5	555.7	344	1575	1004	555.7	344
1576	20.1	555.7	344	1577	449	575	344	1578	573	575	344	1579	25.5	594.2	344
1580	449	594.2	344	1581	573	594.2	344	1582	998.5	594.2	344	1583	1004	594.2	344
1584	20.1	594.2	344	1585	449	598.3	344	1586	573	598.3	344	1587	25.5	629.7	344
1588	998.5	629.7	344	1589	1004	629.7	344	1590	20.1	629.7	344	1591	449	638.3	344
1592	573	638.3	344	1593	25.5	665.1	344	1594	998.5	665.1	344	1595	1004	665.1	344
1596	20.1	665.1	344	1597	25.5	671.5	344	1598	449	671.5	344	1599	573	671.5	344
1600	998.5	671.5	344	1601	449	678.3	344	1602	573	678.3	344	1603	25.5	700.5	344
1604	64	700.5	344	1605	102.5	700.5	344	1606	141	700.5	344	1607	179.5	700.5	344
1608	218	700.5	344	1609	256.5	700.5	344	1610	295	700.5	344	1611	333.5	700.5	344
1612	372	700.5	344	1613	410.5	700.5	344	1614	449	700.5	344	1615	480	700.5	344
1616	511	700.5	344	1617	542	700.5	344	1618	573	700.5	344	1619	611.7	700.5	344
1620	650.4	700.5	344	1621	689	700.5	344	1622	727.7	700.5	344	1623	766.4	700.5	344
1624	805.1	700.5	344	1625	843.8	700.5	344	1626	882.5	700.5	344	1627	921.1	700.5	344
1628	959.8	700.5	344	1629	998.5	700.5	344	1630	20.1	706	344	1631	64	706	344
1632	102.5	706	344	1633	141	706	344	1634	179.5	706	344	1635	218	706	344
1636	256.5	706	344	1637	295	706	344	1638	333.5	706	344	1639	372	706	344
1640	410.5	706	344	1641	449	706	344	1642	480	706	344	1643	511	706	344
1644	542	706	344	1645	573	706	344	1646	611.7	706	344	1647	650.4	706	344
1648	689	706	344	1649	727.7	706	344	1650	766.4	706	344	1651	805.1	706	344
1652	843.8	706	344	1653	882.5	706	344	1654	921.1	706	344	1655	959.8	706	344
1656	1004	706	344	1657	449	175.7	360.7	1658	449	148.2	360.7	1659	449	203.4	361.9
1660	449	226.7	361.9	1661	449	126.7	362.3	1662	449	253.3	367.2	1663	573	514.3	369.2
1664	573	542.7	369.3	1665	573	479.9	370	1666	449	99.8	370.1	1667	573	363.5	370.5
1668	573	325.8	370.8	1669	573	289.8	370.9	1670	573	402.2	371.4	1671	573	441.2	371.5
1672	449	286.9	371.6	1673	20	328	372.6	1674	1004	359.4	372.6	1675	20	366.3	372.6
1676	1004	397.6	372.6	1677	573	258.4	372.7	1678	806.5	20	372.7	1679	768	20	372.8
1680	216.6	706	372.9	1681	806.5	706	372.9	1682	254.9	706	373.2	1683	768	706	373.2
1684	449	324.5	373.3	1685	1004	321.4	373.3	1686	20	404.3	373.3	1687	20	289.4	373.3
1688	1004	436.2	373.3	1689	449	478	373.3	1690	845	20	373.4	1691	178.3	706	373.6
1692	845	706	373.6	1693	573	229.2	373.6	1694	729.4	20	373.7	1695	449	513.9	373.7
1696	449	440	373.9	1697	573	203.6	374	1698	449	362.9	374	1699	449	401.5	374.3
1700	293.4	706	374.4	1701	729.4	706	374.4	1702	573	175.5	374.4	1703	449	544.4	374.6
1704	1004	283.5	374.6	1705	20	442.2	374.6	1706	20	250.3	374.6	1707	1004	475.3	374.6
1708	449	573	374.8	1709	883.8	20	374.9	1710	139.7	706	375	1711	883.8	706	375
1712	690.5	20	375.3	1713	573	148	375.6	1714	449	598.3	375.6	1715	1004	245.7	376.1
1716	20	480.1	376.1	1717	20	211.2	376.1	1718	1004	514.5	376.1	1719	922.9	20	376.6
1720	332.1	706	376.6	1721	690.5	706	376.6	1722	100.8	706	376.6	1723	922.9	706	376.6
1724	573	569.2	376.8	1725	651.4	20	377.2	1726	1004	207.8	377.3	1727	20.1	518	377.3
1728	20	172.3	377.3	1729	1004	553.5	377.3	1730	449	129.6	377.9	1731	962.6	20	378.1
1732	61.3	706	378.2	1733	962.6	706	378.2	1734	1004	170	378.2	1735	20.1	555.9	378.2
1736	20	133.8	378.2	1737	1004	592	378.2	1738	1004	132.3	378.8	1739	20.1	593.5	378.8
1740	20	96.4	378.8	1741	1004	629.5	378.8	1742	612.2	20	379.1	1743	1004	95.6	379.2
1744	20.1	630.4	379.2	1745	20	59	379.3	1746	1004	667	379.3	1747	371.1	706	379.4
1748	651.4	706	379.4	1749	449	223.9	379.4	1750	1004	58.6	379.4	1751	20.1	667.4	379.4
1752	254.2	20.1	379.5	1753	216.2	20.1	379.5	1754	1004	20	379.6	1755	449	20.1	379.6
1756	20	20.1	379.6	1757	20.1	706	379.6	1758	1004	706	379.6	1759	449	149.6	379.6
1760	292.4	20.1	379.7	1761	178.1	20.1	379.7	1762	40						

Indice	Posizione			Indice	Posizione			Indice	Posizione			Indice	Posizione		
	X	Y	Z		X	Y	Z		X	Y	Z		X	Y	Z
1824	1004	281.1	405	1825	20	444.4	405	1826	20	253.6	405	1827	1004	471.8	405
1828	884.8	20	405.5	1829	138.7	706	405.6	1830	884.8	706	405.6	1831	573	174.8	406
1832	449	572.3	406.2	1833	692.1	20	406.3	1834	449	544.1	406.3	1835	449	323.2	406.6
1836	573	148	407.1	1837	449	598.3	407.1	1838	449	512.9	407.6	1839	449	401.2	407.7
1840	449	362.3	407.9	1841	1004	244	408.2	1842	20	481.6	408.2	1843	20	213.7	408.2
1844	1004	511.9	408.2	1845	449	477.2	408.3	1846	330.6	706	408.5	1847	692.1	706	408.5
1848	449	439.5	408.6	1849	923.9	20	409.1	1850	99.7	706	409.2	1851	923.9	706	409.2
1852	652.4	20	410.4	1853	1004	206.8	410.7	1854	20.1	519	410.7	1855	20	174.1	410.7
1856	1004	551.6	410.7	1857	963.7	20	412.3	1858	60.2	706	412.3	1859	963.7	706	412.3
1860	1004	169.4	412.4	1861	20.1	556.3	412.4	1862	20	135.1	412.5	1863	1004	590.7	412.5
1864	1004	132.2	413.6	1865	20.1	593.7	413.6	1866	20	96.7	413.7	1867	1004	629.2	413.7
1868	612.7	20	414.2	1869	370	706	414.3	1870	652.4	706	414.3	1871	1004	95	414.4
1872	20.1	630.9	414.4	1873	20	58.5	414.5	1874	1004	667.4	414.5	1875	1004	57.8	414.8
1876	20.1	668.2	414.8	1877	251.5	20.1	414.9	1878	214.4	20.1	414.9	1879	573	559.8	415
1880	1004	20	415.2	1881	449	20.1	415.2	1882	20	20.1	415.2	1883	20.1	706	415.2
1884	1004	706	415.2	1885	289.2	20.1	415.2	1886	177.2	20.1	415.2	1887	573	528.1	415.6
1888	409.2	20.1	415.9	1889	60.2	20.1	415.9	1890	490.3	20.1	416	1891	329.1	20.1	416.3
1892	138.7	20.1	416.3	1893	369.2	20.1	416.4	1894	99.7	20.1	416.4	1895	531.7	20	416.8
1896	573	20	417.7	1897	573	44.2	417.7	1898	573	68	417.7	1899	573	598.3	417.7
1900	449	678.3	417.7	1901	573	678.3	417.7	1902	449	53.9	417.8	1903	573	505.9	418.6
1904	409.5	706	420.7	1905	612.7	706	420.7	1906	449	82	422.8	1907	449	113.4	424.5
1908	1004	350.9	426.3	1909	20	374.1	426.3	1910	20	337	426.3	1911	1004	387.9	426.3
1912	809.3	20	426.4	1913	772.1	20	426.5	1914	213.9	706	426.7	1915	809.3	706	426.7
1916	449	144	426.8	1917	251	706	427	1918	772.1	706	427	1919	449	706	428
1920	479	706	428	1921	511.1	706	428	1922	543.2	706	428	1923	573	706	428
1924	1004	314.5	428.3	1925	20	410.7	428.3	1926	20	298.7	428.3	1927	1004	426.1	428.3
1928	846.6	20	428.6	1929	449	172.7	428.7	1930	176.7	706	428.8	1931	846.6	706	428.8
1932	734.3	20	429	1933	288.7	706	430	1934	734.3	706	430	1935	573	328.5	434.5
1936	573	365.3	434.7	1937	573	403.4	435	1938	573	293.8	435.1	1939	573	442.1	435.1
1940	1004	278.6	435.1	1941	20	446.7	435.1	1942	20	257.3	435.1	1943	1004	467.7	435.1
1944	573	477.3	435.5	1945	449	202.9	435.6	1946	573	260.9	435.7	1947	885.3	20	435.7
1948	138.2	706	435.9	1949	885.3	706	435.9	1950	573	230.1	436.4	1951	573	200.7	436.4
1952	694.1	20	436.8	1953	449	241.5	437.3	1954	573	173.7	437.4	1955	449	571.9	437.5
1956	449	545.4	437.5	1957	573	527.8	438.4	1958	573	546.5	438.4	1959	573	148	438.7
1960	449	598.3	438.7	1961	328.7	706	439.2	1962	694.1	706	439.2	1963	573	504.1	439.4
1964	449	282	440.5	1965	1004	242.3	440.7	1966	20	483.2	440.7	1967	20	216.1	440.7
1968	1004	509.2	440.7	1969	924.5	20	441.9	1970	99.1	706	442	1971	924.5	706	442
1972	449	322.1	442.7	1973	449	361.8	443.3	1974	653.6	20	443.7	1975	449	515.9	444
1976	449	400.7	444.4	1977	1004	205.7	444.5	1978	20.1	519.9	444.5	1979	20	175.6	444.5
1980	1004	549.9	444.5	1981	449	478.1	445.1	1982	449	439.5	445.1	1983	964.1	20	446.7
1984	59.7	706	446.7	1985	964.1	706	446.7	1986	1004	168.8	447	1987	20.1	556.9	447
1988	20	135.9	447.1	1989	1004	589.8	447.1	1990	368.9	706	448.3	1991	653.6	706	448.3
1992	1004	131.7	448.6	1993	20.1	594.1	448.6	1994	20	97	448.8	1995	1004	628.8	448.8
1996	613.3	20	449.4	1997	1004	94.6	449.7	1998	20.1	631.2	449.7	1999	20	58.5	449.9
2000	1004	667.5	449.9	2001	845.9	20	450	2002	810.5	20	450	2003	775	20	450
2004	739.6	20	450	2005	283.6	20.1	450	2006	248.2	20.1	450	2007	212.8	20.1	450
2008	177.4	20.1	450	2009	20	307.4	450	2010	1004	310.4	450	2011	20	343.1	450
2012	1004	345.8	450	2013	20	378.9	450	2014	1004	381.2	450	2015	20	414.6	450
2016	1004	416.6	450	2017	177.4	706	450	2018	212.8	706	450	2019	248.2	706	450
2020	283.6	706	450	2021	739.6	706	450	2022	775	706	450	2023	810.5	706	450
2024	845.9	706	450	2025	1004	57.4	450.3	2026	20.1	668.5	450.3	2027	449	169.4	450.8
2028	1004	20	450.8	2029	449	20.1	450.8	2030	20	20.1	450.8	2031	20.1	706	450.8
2032	1004	706	450.8	2033	490.3	20.1	452	2034	449	51	452.2	2035	408.6	20.1	452.3
2036	59.7	20.1	452.3	2037	531.7	20	453.2	2038	368	20.1	453.4	2039	99.2	20.1	453.4
2040	449	80.2	453.5	2041	326.7	20.1	453.5	2042	138.4	20.1	453.5	2043	449	144.6	453.7
2044	449	113.3	454.4	2045	573	20	454.5	2046	573	44.1	454.5	2047	573	68	454.5
2048	573	598.3	454.5	2049	449	678.3	454.5	2050	573	678.3	454.5	2051	573	571.8	455.5
2052	409	706	457.7	2053	613.3	706	457.7	2054	573	552	461.9	2055	449	548.4	463.7
2056	573	529.5	464.5	2057	573	505.1	465.6	2058	1004	276.4	466.3	2059	20	448.8	466.3
2060	20	261.2	466.3	2061	1004	463.5	466.3	2062	885.3	20	466.8	2063	138.1	706	466.9
2064	885.3	706	466.9	2065	573	477.8	467.1	2066	449	571.2	467.7	2067	696.4	20	468
2068	573	328.9	468.6	2069	573	199.5	468.8	2070	573	294.1	468.9	2071	573	260.4	468.9
2072	573	228.5	469	2073	573	365.4	469.1	2074	573	173.2	469.4	2075	326.5	706	469.8
2076	696.4	706	469.8	2077	449	706	470	2078	476.2	706	470	2079	511.2	706	470
2080	546.2	706	470	2081	573	706	470	2082	573	148	470.3	2083	449	598.3	470.3
2084	573	403.3	470.6	2085	449	191.7	472.7	2086	1004	241	474.4	2087	20	484.5	474.4
2088	20	218.1	474.4	2089	1004	507	474.4	2090	573	444.2	474.9	2091	924.8	20	475.8
2092	98.9	706	475.8	2093	924.8	706	475.8	2094	449	238.1	476.7	2095	654.7	20	478
2096	449	280.5	479	2097	1004	204.8	479.2	2098	20.1	520.8	479.2	2099	20	176.7	479.2
2100	1004	548.7	479.2	2101	449	321.3	480.4	2102	449	361.1	481.4	2103	964.3	20	481.6
2104	59.5	706	481.7	2105	964.3	706	481.7	2106	367.8	706	481.8	2107	654.7	706	481.8
2108	449	400.4	482	2109	1004	168.2	482.1	2110	20.1	557.5	482.1	2111	20	136.5	482.2
2112	1004	589.1	482.2	2113	449	439.4	482.9	2114	449	151.9	483.2	2115	449	479.8	483.9
2116	1004	131.3	484	2117	20.1	594.5	484	2118	20	97.2	484.1	2119	1004	628.6	484.1
2120	1004	94.3	485.1	2121	20.1	631.5	485.1	2122	613.7	20	485.2	2123	20	58.5	485.4
2124	1004	667.4	485.4	2125	1004	57.2	485.9	2126	20.1	668.7	485.9	2127	1004	20	486.4
2128	449	20.1	486.4	2129	20	20.1	486.4	2130	20.1	706	486.4	2131	1004	706	486.4
2132	449	116.5	486.9	2133	449	51.2	487.2	2134	449	82.4	487.6	2135	449	526.6	487.7
2136	490.3	20.1	488	2137	408.3	20.1	489	2138	59.5	20.1	489	2139	531.7	20	489.6
2140	573	577.1	490.7	2141	573	20	491.3	2142	573	44	491.3	2143	573	68	491.3

Indice	Posizione			Indice	Posizione			Indice	Posizione			Indice	Posizione		
	X	Y	Z		X	Y	Z		X	Y	Z		X	Y	Z
2216	964.4	706	517.7	2217	1004	167.6	517.9	2218	20.1	558	517.9	2219	20	136.6	518
2220	1004	589	518	2221	449	238.3	518.1	2222	449	280.1	519.1	2223	573	485.8	519.3
2224	1004	130.9	519.6	2225	20.1	594.8	519.6	2226	20	97.2	519.8	2227	1004	628.5	519.8
2228	449	320.9	519.9	2229	449	156.1	520.4	2230	449	360.8	520.5	2231	449	400.2	520.5
2232	449	438.1	520.7	2233	1004	94	520.7	2234	20.1	631.8	520.7	2235	20	58.5	521
2236	1004	667.4	521	2237	573	510.3	521.3	2238	1004	57.1	521.5	2239	20.1	668.9	521.5
2240	449	475	521.6	2241	614	20	521.8	2242	1004	20	522	2243	449	20.1	522
2244	20	20.1	522	2245	20.1	706	522	2246	1004	706	522	2247	449	118.7	522.4
2248	573	534.3	522.5	2249	449	52.1	522.6	2250	449	84.4	522.9	2251	573	556.8	523
2252	490.3	20.1	523.9	2253	573	578.9	524.6	2254	449	511.5	525.1	2255	408.3	706	525.3
2256	614	706	525.3	2257	408.3	20.1	525.6	2258	59.4	20.1	525.6	2259	531.7	20	525.9
2260	573	20	528.2	2261	573	44	528.2	2262	573	68	528.2	2263	573	598.3	528.2
2264	449	678.3	528.2	2265	573	678.3	528.2	2266	367.3	20.1	529.9	2267	98.7	20.1	529.9
2268	476.2	706	530	2269	546.2	706	530	2270	449	574.5	531.3	2271	573	169.9	531.6
2272	449	535.3	532.1	2273	573	193.9	533.2	2274	449	555.9	533.3	2275	449	706	533.3
2276	573	706	533.3	2277	573	148	533.4	2278	449	598.3	533.4	2279	325.8	20.1	535.5
2280	138	20.1	535.5	2281	573	327.8	537.6	2282	573	292.4	537.7	2283	573	363.5	538.2
2284	573	257.7	538.9	2285	573	398.8	539.6	2286	573	431.4	541.7	2287	573	221.7	541.9
2288	845.9	20	543.3	2289	739.6	20	543.3	2290	283.6	20.1	543.3	2291	177.4	20.1	543.3
2292	20	307.4	543.3	2293	1004	310.4	543.3	2294	20	414.6	543.3	2295	1004	416.6	543.3
2296	177.4	706	543.3	2297	283.6	706	543.3	2298	739.6	706	543.3	2299	845.9	706	543.3
2300	573	460.2	544.8	2301	1004	275.4	546.5	2302	20	449.7	546.5	2303	20	261.9	546.5
2304	1004	462.6	546.5	2305	885.5	20	547	2306	138	706	547	2307	885.5	706	547
2308	573	486.4	547.4	2309	697.1	20	548.3	2310	325.8	706	548.5	2311	697.1	706	548.5
2312	1004	239.8	549.6	2313	20	485.4	549.6	2314	20	218.3	549.6	2315	1004	506.7	549.6
2316	573	511.5	550	2317	925	20	550.8	2318	98.7	706	550.8	2319	925	706	550.8
2320	573	535.8	552.2	2321	1004	203.7	552.2	2322	20.1	521.7	552.2	2323	20	176.5	552.3
2324	1004	548.8	552.3	2325	573	559.1	552.8	2326	655.3	20	553.4	2327	367.3	706	553.8
2328	655.3	706	553.8	2329	1004	167.3	554.2	2330	20.1	558.3	554.2	2331	20	136.2	554.3
2332	1004	589.4	554.3	2333	964.5	20	554.3	2334	59.4	706	554.3	2335	964.5	706	554.3
2336	1004	130.6	555.6	2337	20.1	595.1	555.6	2338	20	97	555.7	2339	1004	628.8	555.7
2340	573	579.6	555.8	2341	1004	93.8	556.5	2342	20.1	632	556.5	2343	20	58.4	556.8
2344	1004	667.6	556.8	2345	1004	56.9	557.1	2346	20.1	669	557.1	2347	449	198.1	557.2
2348	573	187.1	557.4	2349	1004	20	557.6	2350	449	20.1	557.6	2351	20	20.1	557.6
2352	20.1	706	557.6	2353	1004	706	557.6	2354	449	238.7	557.6	2355	449	279.7	557.8
2356	449	558	557.9	2357	449	52.8	558.2	2358	573	166.9	558.3	2359	449	578.6	558.4
2360	449	158.4	558.5	2361	449	320.2	558.7	2362	449	86.2	558.8	2363	614	20	558.8
2364	449	120.9	559	2365	408.3	706	559	2366	614	706	559	2367	449	535.4	559.1
2368	573	204.4	559.3	2369	490.3	20.1	559.5	2370	449	360.2	559.6	2371	476.2	706	560
2372	546.2	706	560	2373	449	437.9	560.2	2374	449	399.8	560.3	2375	449	474.5	560.3
2376	449	508.7	560.6	2377	408.4	20.1	561.7	2378	59.3	20.1	561.7	2379	531.7	20	561.8
2380	573	20	565	2381	573	44	565	2382	573	68	565	2383	573	108	565
2384	573	148	565	2385	449	598.3	565	2386	573	598.3	565	2387	449	638.3	565
2388	573	638.3	565	2389	449	678.3	565	2390	573	678.3	565	2391	449	706	565
2392	573	706	565	2393	367.7	20.1	566.8	2394	98.5	20.1	566.8	2395	573	291.7	572.5
2396	573	327.1	572.6	2397	573	258.4	572.9	2398	573	363.1	573.1	2399	573	431.8	574.3
2400	573	228	574.3	2401	573	460.7	574.4	2402	573	398.7	574.5	2403	326.3	20.1	574.7
2404	137.8	20.1	574.7	2405	573	486.9	575.9	2406	573	511.5	578.4	2407	573	204.5	578.6
2408	573	183.4	578.8	2409	573	561.4	578.9	2410	573	162.4	579.6	2411	449	582.1	580.2
2412	573	581.7	580.4	2413	449	561.9	581.2	2414	573	538.2	583.4	2415	573	139.4	585.9
2416	449	539.9	586.8	2417	573	604.3	587.1	2418	573	105.6	587.5	2419	1004	275.8	587.7
2420	20	449.1	587.7	2421	20	259.9	587.7	2422	1004	464.7	587.7	2423	449	603.3	587.7
2424	885.7	20	588.1	2425	137.8	706	588.1	2426	885.7	706	588.1	2427	1004	240	588.3
2428	20	485.2	588.3	2429	20	216.4	588.3	2430	1004	508.6	588.3	2431	326.4	706	588.8
2432	696.4	706	588.8	2433	925.2	20	589.1	2434	98.5	706	589.1	2435	925.2	706	589.1
2436	696.4	20	589.2	2437	573	74.5	589.5	2438	1004	203.6	589.5	2439	20.1	521.8	589.5
2440	20	175.1	589.6	2441	1004	550.3	589.6	2442	845.9	20	590	2443	810.5	20	590
2444	775	20	590	2445	739.6	20	590	2446	283.6	20.1	590	2447	248.2	20.1	590
2448	212.8	20.1	590	2449	177.4	20.1	590	2450	20	307.4	590	2451	1004	310.4	590
2452	20	343.1	590	2453	1004	345.8	590	2454	20	378.9	590	2455	1004	381.2	590
2456	20	414.6	590	2457	1004	416.6	590	2458	177.4	706	590	2459	212.8	706	590
2460	248.2	706	590	2461	283.6	706	590	2462	449	706	590	2463	476.2	706	590
2464	511.2	706	590	2465	546.2	706	590	2466	573	706	590	2467	739.6	706	590
2468	775	706	590	2469	810.5	706	590	2470	845.9	706	590	2471	367.8	706	590.3
2472	654.8	706	590.3	2473	1004	167	590.7	2474	20.1	558.6	590.7	2475	20	135.2	590.8
2476	1004	590.4	590.8	2477	964.6	20	591.1	2478	59.3	706	591.1	2479	964.6	706	591.1
2480	654.8	20	591.4	2481	408.5	706	591.6	2482	613.8	706	591.6	2483	1004	130.3	591.7
2484	20.1	595.4	591.7	2485	20	96.4	591.8	2486	1004	629.5	591.8	2487	1004	93.6	592.4
2488	20.1	632.2	592.4	2489	20	58.1	592.6	2490	1004	667.9	592.6	2491	1004	56.8	592.8
2492	20.1	669.1	592.8	2493	1004	20	593.2	2494	449	20.1	593.2	2495	20	20.1	593.2
2496	20.1	706	593.2	2497	1004	706	593.2	2498	449	53.4	594	2499	573	673.1	594.5
2500	613.8	20	594.8	2501	449	87.2	594.8	2502	490.3	20.1	594.8	2503	449	199.7	594.9
2504	449	673.6	595	2505	449	123.1	595.2	2506	449	160.6	595.3	2507	573	49.5	595.5
2508	449	239.5	595.5	2509	449	279.8	595.9	2510	573	635.9	596.3	2511	449	581.7	596.4
2512	531.7	20	596.7	2513	408.8	20.1	596.8	2514	59.1	20.1	596.8	2515	573	161.2	596.9
2516	449	320.1	597	2517	449	637	597.2	2518	449	360.2	597.6	2519	573	564.4	598
2520	449	438.5	598.3	2521	449	399.8	598.3	2522	449	476.3	598.4	2523	573	550.6	598.4
2524	449	514	598.7	2525	573	20	598.8	2526	573	179.7	599.5	2527	573	581.4	599.7
2528	449	566.9	600.4	2529	573	461.3	600.6	2530	368.6	20.1	601	2531	98.2	20.1	601
2532	573	485.5	601.5	2533	573	202.7	601.8	2534	573	228.1	602.2	2535	573	509	604.2
2536	573	257	604.3	2537	5										

Indice	Posizione			Indice	Posizione			Indice	Posizione			Indice	Posizione		
	X	Y	Z		X	Y	Z		X	Y	Z		X	Y	Z
2604	250.6	706	626.6	2605	772.5	706	626.6	2606	809.8	20	626.6	2607	449	706	626.7
2608	479	706	626.7	2609	511.1	706	626.7	2610	543.2	706	626.7	2611	573	706	626.7
2612	772.5	20	626.7	2613	573	672.1	626.8	2614	734.5	20	626.8	2615	368.8	706	626.8
2616	653.7	706	626.8	2617	573	592.9	626.9	2618	694.2	20	627	2619	408.9	706	627.2
2620	613.3	706	627.2	2621	1004	166.7	627.3	2622	20.1	558.9	627.3	2623	20	133.6	627.3
2624	1004	592.1	627.3	2625	573	506.5	627.4	2626	449	672.4	627.5	2627	964.7	20	627.6
2628	59.2	706	627.6	2629	964.7	706	627.6	2630	1004	130.1	627.8	2631	20.1	595.7	627.8
2632	20	95.4	627.9	2633	1004	630.4	627.9	2634	1004	93.4	628.2	2635	20.1	632.4	628.2
2636	653.7	20	628.2	2637	573	224.7	628.3	2638	20	57.7	628.4	2639	1004	668.3	628.4
2640	573	620.4	628.4	2641	573	60.9	628.5	2642	1004	56.8	628.6	2643	20.1	669.2	628.6
2644	1004	20	628.8	2645	449	20.1	628.8	2646	20	20.1	628.8	2647	20.1	706	628.8
2648	1004	706	628.8	2649	449	54.2	629.6	2650	490.3	20.1	630	2651	449	622.2	630
2652	613.3	20	630.2	2653	449	88.9	630.4	2654	449	125.4	630.6	2655	449	536.2	630.7
2656	449	599.4	630.7	2657	449	162.8	630.7	2658	449	201.1	631	2659	531.7	20	631.2
2660	409.2	20.1	631.4	2661	59.1	20.1	631.4	2662	449	580.7	631.5	2663	573	568.5	631.6
2664	449	240.3	631.9	2665	449	513.3	632.4	2666	573	20	632.5	2667	573	547.8	632.5
2668	449	280.2	632.7	2669	573	527.7	633.2	2670	449	320.3	633.9	2671	369.5	20.1	634.2
2672	98.1	20.1	634.2	2673	449	477.9	634.6	2674	573	251.8	634.6	2675	449	439.7	634.7
2676	449	360.5	635.5	2677	449	400.5	635.9	2678	329.8	20.1	637.4	2679	137	20.1	637.4
2680	573	445.3	637.5	2681	573	98.6	638.1	2682	573	402.7	638.9	2683	573	286.4	639.2
2684	573	363	639.6	2685	573	324.1	640.3	2686	290.5	20.1	640.5	2687	175.6	20.1	640.5
2688	251.9	20.1	642	2689	213.8	20.1	642	2690	573	134.3	642.1	2691	573	644.3	645.3
2692	573	503.6	645.4	2693	573	479.7	645.9	2694	449	644.5	646.3	2695	449	567.8	646.8
2696	573	166.8	646.8	2697	449	543	647.7	2698	573	220.1	648.1	2699	573	547	649.2
2700	573	196.5	649.4	2701	573	623.2	649.8	2702	449	596.8	650.6	2703	449	623.6	650.6
2704	573	568.4	652.1	2705	573	595.7	652.1	2706	573	664.3	661.4	2707	449	664.9	662.7
2708	573	524.7	662.9	2709	1004	279.3	663	2710	20	444.7	663	2711	20	247.7	663
2712	1004	476.9	663	2713	1004	241	663.1	2714	20	483.8	663.1	2715	20	207.7	663.1
2716	1004	517.6	663.1	2717	1004	317.6	663.2	2718	20	405.7	663.2	2719	20	288.1	663.2
2720	1004	435.8	663.2	2721	137.1	706	663.2	2722	886.4	706	663.2	2723	886.4	20	663.2
2724	175.8	706	663.3	2725	847.5	706	663.3	2726	20	327.5	663.3	2727	1004	356.3	663.3
2728	20	366.6	663.3	2729	1004	395.7	663.3	2730	847.5	20	663.3	2731	330.4	706	663.3
2732	692.3	706	663.3	2733	214.2	706	663.3	2734	809	706	663.3	2735	291.1	706	663.3
2736	731.8	706	663.3	2737	252.5	706	663.3	2738	770.5	706	663.3	2739	809	20	663.3
2740	449	706	663.3	2741	479.8	706	663.3	2742	511.1	706	663.3	2743	542.3	706	663.3
2744	573	706	663.3	2745	1004	203.1	663.4	2746	20.1	522.4	663.4	2747	20	169.3	663.4
2748	1004	556.4	663.4	2749	770.5	20	663.4	2750	369.9	706	663.4	2751	652.5	706	663.4
2752	925.6	20	663.4	2753	98.1	706	663.4	2754	925.6	706	663.4	2755	731.8	20	663.5
2756	409.5	706	663.5	2757	612.7	706	663.5	2758	1004	166.2	663.7	2759	20.1	559.5	663.7
2760	20	131.6	663.7	2761	1004	594.2	663.7	2762	692.3	20	663.7	2763	964.8	20	663.9
2764	59.1	706	663.9	2765	964.8	706	663.9	2766	1004	129.7	663.9	2767	20.1	596.2	663.9
2768	20	94.3	664	2769	1004	631.6	664	2770	1004	93.3	664.1	2771	20.1	632.7	664.1
2772	20	57.3	664.2	2773	1004	668.7	664.2	2774	1004	56.8	664.3	2775	20.1	669.2	664.3
2776	652.5	20	664.3	2777	1004	20	664.4	2778	449	20.1	664.4	2779	20	20.1	664.4
2780	20.1	706	664.4	2781	1004	706	664.4	2782	449	55.3	665	2783	490.3	20.1	665
2784	612.7	20	665.2	2785	449	90.7	665.5	2786	531.7	20	665.6	2787	449	127.2	665.6
2788	449	524.9	665.6	2789	409.6	20.1	665.7	2790	59	20.1	665.7	2791	449	164.1	666
2792	449	201.8	666	2793	573	57.6	666.2	2794	573	20	666.3	2795	449	240.9	666.4
2796	573	239	666.5	2797	449	280.6	667	2798	370.3	20.1	667.1	2799	98	20.1	667.1
2800	449	482	667.4	2801	449	320.5	667.6	2802	449	441.3	668	2803	449	360.6	668.4
2804	331	20.1	668.6	2805	136.9	20.1	668.6	2806	449	401.1	668.7	2807	573	282.1	669.4
2808	573	443.3	669.4	2809	573	402.4	669.6	2810	573	482.8	669.8	2811	291.9	20.1	669.9
2812	175.7	20.1	669.9	2813	573	322.2	669.9	2814	573	93.7	670	2815	573	362	670.1
2816	253.1	20.1	670.6	2817	214.4	20.1	670.6	2818	573	629.5	671.4	2819	573	130.6	671.7
2820	449	562.4	671.7	2821	449	629.4	671.7	2822	573	200.7	672.2	2823	573	562.7	672.7
2824	573	165.9	673	2825	449	596.3	673.6	2826	573	596.5	674.3	2827	1004	20	700
2828	964.8	20	700	2829	925.6	20	700	2830	886.5	20	700	2831	847.3	20	700
2832	808.1	20	700	2833	768.9	20	700	2834	729.7	20	700	2835	690.5	20	700
2836	651.4	20	700	2837	612.2	20	700	2838	573	20	700	2839	531.7	20	700
2840	490.3	20.1	700	2841	449	20.1	700	2842	410	20.1	700	2843	371	20.1	700
2844	332	20.1	700	2845	293	20.1	700	2846	254	20.1	700	2847	215	20.1	700
2848	176	20.1	700	2849	137	20.1	700	2850	98	20.1	700	2851	59	20.1	700
2852	20	20.1	700	2853	20	57	700	2854	449	57	700	2855	573	57	700
2856	1004	57	700	2857	20	93.1	700	2858	449	93.1	700	2859	573	93.1	700
2860	1004	93.1	700	2861	20	129.2	700	2862	449	129.2	700	2863	573	129.2	700
2864	1004	129.2	700	2865	20	165.4	700	2866	449	165.4	700	2867	573	165.4	700
2868	1004	165.4	700	2869	20	201.5	700	2870	449	201.5	700	2871	573	201.5	700
2872	1004	201.5	700	2873	20	241.2	700	2874	449	241.2	700	2875	573	241.2	700
2876	1004	241.3	700	2877	20	281	700	2878	449	281	700	2879	573	281	700
2880	1004	281	700	2881	20	320.7	700	2882	449	320.7	700	2883	573	320.7	700
2884	1004	320.8	700	2885	20	360.5	700	2886	449	360.5	700	2887	573	360.5	700
2888	1004	360.5	700	2889	20	363	700	2890	449	363	700	2891	573	363	700
2892	1004	363	700	2893	20	401.5	700	2894	449	401.5	700	2895	573	401.5	700
2896	1004	401.5	700	2897	20	442.5	700	2898	449	442.5	700	2899	573	442.5	700
2900	1004	442.5	700	2901	20	483.5	700	2902	449	483.5	700	2903	573	483.5	700
2904	1004	483.5	700	2905	20.1	524.5	700	2906	449	524.5	700	2907	573	524.5	700
2908	1004	524.5	700	2909	20.1	560.6	700	2910	449	560.6	700	2911	573	560.6	700
2912	1004	560.6	700	2913	20.1	596.7	700	2914	449	596.7	700	2915	573	596.7	700
2916	1004	596.7	700	2917	20.1	632.9	700	2918	449	632.9	700	2919	573	632.9	700
2920	1004	632.9	700	2921	20.1	669	700	2922	449	669	700	2923	573	669	700
2924	1004	669	700	2925	20.1	706	700	2926	59.1	706	700	2927	98.1	706	700
2928	137	706	700	2929	176	706	700								

Indice	Posizione			Indice	Posizione			Indice	Posizione			Indice	Posizione		
	X	Y	Z		X	Y	Z		X	Y	Z		X	Y	Z
2996	1004	494	736.6	2997	449	494	736.6	2998	573	632.4	736.9	2999	20	632.4	736.9
3000	573	440.7	737.7	3001	20	440.7	737.7	3002	449	282.7	737.9	3003	1004	282.7	737.9
3004	573	400.7	741.4	3005	20	400.7	741.4	3006	449	321.3	741.5	3007	1004	321.4	741.5
3008	573	135.6	741.5	3009	20	135.6	741.5	3010	1004	588.1	742.1	3011	449	588.1	742.1
3012	20	270.7	742.3	3013	573	270.7	742.3	3014	1004	452	742.5	3015	449	452	742.5
3016	1004	135.9	744.6	3017	449	135.9	744.6	3018	1004	360.5	745	3019	20	360.5	745
3020	449	360.5	745	3021	573	360.5	745	3022	573	587.6	745.3	3023	20	587.6	745.3
3024	20	315.4	746.2	3025	573	315.4	746.2	3026	1004	406.5	746.3	3027	449	406.5	746.3
3028	20	706	747.1	3029	449	706	747.1	3030	573	706	747.1	3031	1004	706	747.1
3032	1003.9	20	747.2	3033	573	20	747.2	3034	449	20.1	747.2	3035	20	20.1	747.2
3036	449	183.4	754.1	3037	1004	183.4	754.1	3038	573	540.4	754.3	3039	20	540.4	754.3
3040	1004	47.5	757.9	3041	573	47.5	757.9	3042	449	47.5	757.9	3043	20	47.5	757.9
3044	449	208.2	759	3045	1004	208.2	759	3046	573	515	759.5	3047	20	515	759.5
3048	1004	673.5	759.6	3049	449	673.5	759.6	3050	573	673.5	759.6	3051	20	673.5	759.6
3052	573	174.4	761.6	3053	20	174.4	761.6	3054	1004	548.4	762.3	3055	449	548.4	762.3
3056	449	243.6	766.8	3057	1004	243.6	766.8	3058	573	479.1	767.1	3059	20	479.1	767.1
3060	449	169.3	771.1	3061	1004	169.3	771.1	3062	573	553.1	771.8	3063	20	553.1	771.8
3064	1004	83.7	772	3065	573	83.7	772	3066	449	83.7	772	3067	20	83.7	772
3068	1004	637.3	773.6	3069	449	637.3	773.6	3070	573	637.3	773.6	3071	20	637.2	773.6
3072	573	213.5	774.4	3073	20	213.5	774.4	3074	449	281.9	774.7	3075	1004	281.9	774.7
3076	1004	508.8	774.9	3077	449	508.8	774.9	3078	573	440.3	775	3079	20	440.3	775
3080	449	321.4	782.9	3081	1004	321.4	782.9	3082	573	400.2	783.1	3083	20	400.2	783.1
3084	449	202.2	785.8	3085	1004	202.2	785.8	3086	1004	120	786.2	3087	573	120	786.2
3088	449	120	786.2	3089	20	120	786.2	3090	573	519.8	786.4	3091	20	519.8	786.4
3092	20	256.8	786.7	3093	573	256.8	786.7	3094	1004	465.1	787.1	3095	449	465.1	787.1
3096	1004	601	787.5	3097	449	601	787.5	3098	573	601	787.5	3099	20	601	787.5
3100	1004	360.5	790	3101	20	360.5	790	3102	449	360.5	790	3103	573	360.5	790
3104	449	239.6	799.1	3105	1004	239.6	799.1	3106	573	482	799.1	3107	20	482	799.1
3108	20	308.1	799.9	3109	573	308.1	799.9	3110	1004	413.3	800.1	3111	449	413.3	800.1
3112	1004	156.2	800.3	3113	573	156.2	800.3	3114	449	156.2	800.3	3115	20	156.2	800.3
3116	1004	564.8	801.4	3117	449	564.7	801.4	3118	573	564.8	801.4	3119	20	564.7	801.4
3120	449	279.7	811.2	3121	1004	279.7	811.3	3122	573	441.8	811.6	3123	20	441.8	811.6
3124	1004	192.5	814.5	3125	573	192.5	814.5	3126	449	192.5	814.5	3127	20	192.5	814.5
3128	1004	528.5	815.4	3129	449	528.5	815.4	3130	573	528.5	815.4	3131	20	528.5	815.4
3132	449	320.1	823.4	3133	1004	320.2	823.4	3134	573	401.1	823.6	3135	20	401.1	823.6
3136	573	234.5	830.8	3137	449	234.5	830.8	3138	20	234.5	830.8	3139	1004	234.5	830.8
3140	1004	486.5	831.5	3141	449	486.5	831.5	3142	573	486.5	831.5	3143	20	486.5	831.5
3144	20	329.4	832.3	3145	573	329.4	832.3	3146	1004	391.7	832.5	3147	449	391.7	832.5
3148	1004	360.5	835	3149	20	360.5	835	3150	449	360.5	835	3151	573	360.5	835
3152	20	276.5	847.2	3153	573	276.5	847.2	3154	449	276.5	847.2	3155	1004	276.5	847.2
3156	1004	444.5	847.7	3157	449	444.5	847.7	3158	573	444.5	847.7	3159	20	444.5	847.7
3160	20	318.5	863.6	3161	449	318.5	863.6	3162	573	318.5	863.6	3163	1004	318.5	863.6
3164	1004	402.5	863.8	3165	449	402.5	863.8	3166	573	402.5	863.8	3167	20	402.5	863.8
3168	20	360.5	880	3169	449	360.5	880	3170	573	360.5	880	3171	1004	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
3554	1381	Pesi strutturali	0	0	-1.1E2	0	0	0	3560	388	Pesi strutturali	0	0	-99.5	0	0	0
3562	498	Pesi strutturali	0	0	-99.5	0	0	0	3564	569	Pesi strutturali	0	0	-99.5	0	0	0
3568	752	Pesi strutturali	0	0	-99.5	0	0	0	3570	830	Pesi strutturali	0	0	-99.5	0	0	0
3572	904	Pesi strutturali	0	0	-99.5	0	0	0	3576	1067	Pesi strutturali	0	0	-99.5	0	0	0
3580	1248	Pesi strutturali	0	0	-99.5	0	0	0	3582	1382	Pesi strutturali	0	0	-1.1E2	0	0	0
3592	1591	Pesi strutturali	0	0	-104	0	0	0	3598	1592	Pesi strutturali	0	0	-104	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]

y: coefficiente y. Il valore è adimensionale.

Indice	Nodo	Condizione	Fx	Fy	Fz	Mz	Peso	y	Indice	Nodo	Condizione	Fx	Fy	Fz	Mz	Peso	y
8753	2	Sisma X SLV	5.5E3	0	0	0	3.0E4	0.851	8754	2	Sisma Y SLV	0	5.5E3	0	0	3.0E4	0.851
8757	2	Sisma X SLD	2.9E3	0	0	0	3.0E4	0.851	8758	2	Sisma Y SLD	0	2.9E3	0	0	3.0E4	0.851
13641	3	Sisma X SLV	1.2E4	0	0	0	3.2E4	1.732	13642	3	Sisma Y SLV	0	1.2E4	0	0	3.2E4	1.732
13645	3	Sisma X SLD	6.2E3	0	0	0	3.2E4	1.732	13646	3	Sisma Y SLD	0	6.2E3	0	0	3.2E4	1.732
14341	3125	Sisma X SLV	283.3	0	0	0	6.6E2	2.015	14342	3125	Sisma Y SLV	0	284	0	0	6.6E2	2.015
14345	3126	Sisma X SLV	274.1	0	0	0	6.4E2	2.015	14346	3126	Sisma Y SLV	0	274.8	0	0	6.4E2	2.015



Indice	Nodo	Condizione	Fx	Fy	Fz	Mz	Peso	γ	Indice	Nodo	Condizione	Fx	Fy	Fz	Mz	Peso	γ
14357	3129	Sisma X SLV	282.2	0	0	0	6.6E2	2.018	14358	3129	Sisma Y SLV	0	282.9	0	0	6.6E2	2.018
14361	3130	Sisma X SLV	275	0	0	0	6.4E2	2.018	14362	3130	Sisma Y SLV	0	275.6	0	0	6.4E2	2.018
14517	3169	Sisma X SLV	321.7	0	0	0	6.9E2	2.177	14518	3169	Sisma Y SLV	0	322.4	0	0	6.9E2	2.177
14521	3170	Sisma X SLV	322.8	0	0	0	7.0E2	2.177	14522	3170	Sisma Y SLV	0	323.6	0	0	7.0E2	2.177

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	0.1	0	-1.08	0	429	0	-1.08	0
1	Neve	0.1	0	-0.84	0	429	0	-0.84	0
1	Pesi strutturali	0	0	-1.082	0	429	0	-1.082	0
1	Neve	0	0	-0.84	0	429	0	-0.84	0
2	Pesi strutturali	0	0	-0.87	-0.335	429	0	-0.87	-0.335
2	Neve	0	0	-0.677	-0.26	429	0	-0.677	-0.26
3	Pesi strutturali	0	0	-1.878	-0.722	429	0	-1.878	-0.722
3	Neve	0	0	-1.461	-0.562	429	0	-1.461	-0.562
4	Pesi strutturali	0	0	-1.878	0.733	429	0	-1.878	0.733
4	Neve	0	0	-1.458	0.569	429	0	-1.458	0.569
5	Pesi strutturali	0	0	-0.87	0.339	429	0	-0.87	0.339
5	Neve	0	0	-0.675	0.263	429	0	-0.675	0.263
6	Pesi strutturali	0	0	-0.87	-0.335	124	0	-0.87	-0.335
6	Neve	0	0	-0.677	-0.26	124	0	-0.677	-0.26
7	Pesi strutturali	0	0	-0.87	-0.335	431	0	-0.87	-0.335
7	Neve	0	0	-0.677	-0.26	431	0	-0.677	-0.26
8	Pesi strutturali	0	0	-1.878	-0.722	124	0	-1.878	-0.722
8	Neve	0	0	-1.461	-0.562	124	0	-1.461	-0.562
9	Pesi strutturali	0	0	-1.878	-0.722	431	0	-1.878	-0.722
9	Neve	0	0	-1.461	-0.562	431	0	-1.461	-0.562
10	Pesi strutturali	0	0	-1.08	0	124	0	-1.08	0
10	Neve	0	0	-0.84	0	124	0	-0.84	0
10	Pesi strutturali	0	0	-1.082	0	124	0	-1.082	0
10	Neve	0	0	-0.84	0	124	0	-0.84	0
11	Pesi strutturali	0	0	-1.08	0	431	0	-1.08	0
11	Neve	0	0	-0.84	0	431	0	-0.84	0
11	Pesi strutturali	0	0	-1.082	0	431	0	-1.082	0
11	Neve	0	0	-0.84	0	431	0	-0.84	0
12	Pesi strutturali	0	0	-1.878	0.733	124	0	-1.878	0.733
12	Neve	0	0	-1.458	0.569	124	0	-1.458	0.569
13	Pesi strutturali	0	0	-1.878	0.733	431	0	-1.878	0.733
13	Neve	0	0	-1.458	0.569	431	0	-1.458	0.569
14	Pesi strutturali	0	0	-0.87	0.339	124	0	-0.87	0.339
14	Neve	0	0	-0.675	0.263	124	0	-0.675	0.263
15	Pesi strutturali	0	0	-0.87	0.339	431	0	-0.87	0.339
15	Neve	0	0	-0.675	0.263	431	0	-0.675	0.263
130	Pesi strutturali	0	0	-4.716	0	428.9	0	-4.716	0
130	Variabile A	0	0	-1.615	0	428.9	0	-1.615	0
131	Pesi strutturali	0	0	-4.468	0	428.9	0	-4.468	0
131	Variabile A	0	0	-1.53	0	428.9	0	-1.53	0
132	Pesi strutturali	0	0	-2.65	0	428.9	0	-2.65	0
132	Variabile A	0	0	-0.908	0	428.9	0	-0.908	0
133	Pesi strutturali	0	0	-2.65	0	124	0	-2.65	0
133	Variabile A	0	0	-0.908	0	124	0	-0.908	0
134	Pesi strutturali	0.1	0	-2.65	0	431	0	-2.65	0
134	Variabile A	0.1	0	-0.908	0	431	0	-0.908	0
135	Pesi strutturali	0	0	-4.468	0	124	0	-4.468	0
135	Variabile A	0	0	-1.53	0	124	0	-1.53	0
136	Pesi strutturali	0	0	-4.468	0	431	0	-4.468	0
136	Variabile A	0	0	-1.53	0	431	0	-1.53	0
137	Pesi strutturali	0	0	-4.716	0	124	0	-4.716	0
137	Variabile A	0	0	-1.615	0	124	0	-1.615	0
138	Pesi strutturali	0	0	-4.716	0	431	0	-4.716	0
138	Variabile A	0	0	-1.615	0	431	0	-1.615	0
139	Pesi strutturali	0	0	-4.468	0	428.9	0	-4.468	0
139	Variabile A	0	0	-1.53	0	428.9	0	-1.53	0
140	Pesi strutturali	0	0	-2.648	0	428.9	0	-2.649	0
140	Variabile A	0	0	-0.907	0	428.9	0	-0.907	0
141	Pesi strutturali	0.1	0	-2.649	0	124	0	-2.649	0
141	Variabile A	0.1	0	-0.907	0	124	0	-0.907	0
142	Pesi strutturali	0	0	-2.649	0	430.9	0	-2.65	0
142	Variabile A	0	0	-0.907	0	430.9	0	-0.907	0
143	Pesi strutturali	0	0	-4.468	0	124	0	-4.468	0
143	Variabile A	0	0	-1.53	0	124	0	-1.53	0
144	Pesi strutturali	0	0	-4.468	0	431	0	-4.468	0
144	Variabile A	0	0	-1.53	0	431	0	-1.53	0
145	Pesi strutturali	25.5	0	-1.462	0	403	0	-1.462	0
145	Variabile A	25.5	0	-0.843	0	403	0	-0.843	0
146	Pesi strutturali	25.5	0	-2.678	0	403	0	-2.678	0
146	Variabile A	25.5	0	-1.543	0	403	0	-1.543	0
147	Pesi strutturali	25.5	0	-2.675	0	403	0	-2.675	0
147	Variabile A	25.5	0	-1.542	0	403	0	-1.542	0

Indice asta	Condizione	Posizione iniziale	F1 iniziale	F2 iniziale	F3 iniziale	Posizione finale	F1 finale	F2 finale	F3 finale
148	Pesi strutturali	25.5	0	-2.675	0	403	0	-2.675	0
148	Variabile A	25.5	0	-1.542	0	403	0	-1.542	0
149	Pesi strutturali	25.5	0	-2.675	0	403	0	-2.675	0
149	Variabile A	25.5	0	-1.542	0	403	0	-1.542	0
150	Pesi strutturali	25.5	0	-2.675	0	403	0	-2.675	0
150	Variabile A	25.5	0	-1.542	0	403	0	-1.542	0
151	Pesi strutturali	25.5	0	-2.675	0	403	0	-2.675	0
151	Variabile A	25.5	0	-1.542	0	403	0	-1.542	0
152	Pesi strutturali	25.5	0	-2.675	0	403	0	-2.675	0
152	Variabile A	25.5	0	-1.542	0	403	0	-1.542	0
153	Pesi strutturali	25.5	0	-1.461	0	38.5	0	-1.461	0
153	Variabile A	25.5	0	-0.842	0	38.5	0	-0.842	0
154	Pesi strutturali	0	0	-1.461	0	38.5	0	-1.461	0
154	Variabile A	0	0	-0.842	0	38.5	0	-0.842	0
155	Pesi strutturali	0	0	-1.461	0	38.5	0	-1.461	0
155	Variabile A	0	0	-0.842	0	38.5	0	-0.842	0
156	Pesi strutturali	0	0	-1.461	0	38.5	0	-1.461	0
156	Variabile A	0	0	-0.842	0	38.5	0	-0.842	0
157	Pesi strutturali	0	0	-1.461	0	38.5	0	-1.461	0
157	Variabile A	0	0	-0.842	0	38.5	0	-0.842	0
158	Pesi strutturali	0	0	-1.461	0	38.5	0	-1.461	0
158	Variabile A	0	0	-0.842	0	38.5	0	-0.842	0
159	Pesi strutturali	0	0	-1.461	0	38.5	0	-1.461	0
159	Variabile A	0	0	-0.842	0	38.5	0	-0.842	0
160	Pesi strutturali	0	0	-1.461	0	38.5	0	-1.461	0
160	Variabile A	0	0	-0.842	0	38.5	0	-0.842	0
161	Pesi strutturali	0	0	-1.461	0	38.5	0	-1.461	0
161	Variabile A	0	0	-0.842	0	38.5	0	-0.842	0
162	Pesi strutturali	0	0	-1.461	0	38.5	0	-1.461	0
162	Variabile A	0	0	-0.842	0	38.5	0	-0.842	0
163	Pesi strutturali	0	0	-1.461	0	18	0	-1.461	0
163	Variabile A	0	0	-0.842	0	18	0	-0.842	0
164	Pesi strutturali	20.5	0	-2.678	0	400	0	-2.678	0
164	Variabile A	20.5	0	-1.543	0	400	0	-1.543	0
165	Pesi strutturali	20.5	0	-1.462	0	400	0	-1.462	0
165	Variabile A	20.5	0	-0.843	0	400	0	-0.843	0
166	Pesi strutturali	20.5	0	-2.675	0	400	0	-2.675	0
166	Variabile A	20.5	0	-1.542	0	400	0	-1.542	0
167	Pesi strutturali	20.5	0	-2.675	0	400	0	-2.675	0
167	Variabile A	20.5	0	-1.542	0	400	0	-1.542	0
168	Pesi strutturali	20.5	0	-2.675	0	400	0	-2.675	0
168	Variabile A	20.5	0	-1.542	0	400	0	-1.542	0
169	Pesi strutturali	20.5	0	-2.675	0	400	0	-2.675	0
169	Variabile A	20.5	0	-1.542	0	400	0	-1.542	0
170	Pesi strutturali	20.5	0	-2.675	0	400	0	-2.675	0
170	Variabile A	20.5	0	-1.542	0	400	0	-1.542	0
171	Pesi strutturali	20.5	0	-2.675	0	400	0	-2.675	0
171	Variabile A	20.5	0	-1.542	0	400	0	-1.542	0
172	Pesi strutturali	20.5	0	-1.461	0	38.7	0	-1.461	0
172	Variabile A	20.5	0	-0.842	0	38.7	0	-0.842	0
173	Pesi strutturali	0	0	-1.461	0	38.7	0	-1.461	0
173	Variabile A	0	0	-0.842	0	38.7	0	-0.842	0
174	Pesi strutturali	0	0	-1.461	0	38.7	0	-1.461	0
174	Variabile A	0	0	-0.842	0	38.7	0	-0.842	0
175	Pesi strutturali	0	0	-1.461	0	38.7	0	-1.461	0
175	Variabile A	0	0	-0.842	0	38.7	0	-0.842	0
176	Pesi strutturali	0	0	-1.461	0	38.7	0	-1.461	0
176	Variabile A	0	0	-0.842	0	38.7	0	-0.842	0
177	Pesi strutturali	0	0	-1.461	0	38.7	0	-1.461	0
177	Variabile A	0	0	-0.842	0	38.7	0	-0.842	0
178	Pesi strutturali	0	0	-1.461	0	38.7	0	-1.461	0
178	Variabile A	0	0	-0.842	0	38.7	0	-0.842	0
179	Pesi strutturali	0	0	-1.461	0	38.7	0	-1.461	0
179	Variabile A	0	0	-0.842	0	38.7	0	-0.842	0
180	Pesi strutturali	0	0	-1.461	0	38.7	0	-1.461	0
180	Variabile A	0	0	-0.842	0	38.7	0	-0.842	0
181	Pesi strutturali	0	0	-1.461	0	38.7	0	-1.461	0
181	Variabile A	0	0	-0.842	0	38.7	0	-0.842	0
182	Pesi strutturali	0	0	-1.461	0	13.2	0	-1.461	0
182	Variabile A	0	0	-0.842	0	13.2	0	-0.842	0
183	Pesi strutturali	20.5	0	-1.442	0	103.5	0	-1.442	0
183	Variabile A	20.5	0	-0.831	0	103.5	0	-0.831	0
184	Pesi strutturali	20.5	0	-2.956	0	103.5	0	-2.956	0
184	Variabile A	20.5	0	-1.704	0	103.5	0	-1.704	0
185	Pesi strutturali	20.5	0	-1.637	0	41.3	0	-1.637	0
185	Variabile A	20.5	0	-0.944	0	41.3	0	-0.944	0
186	Pesi strutturali	0	0	-1.637	0	41.3	0	-1.637	0
186	Variabile A	0	0	-0.944	0	41.3	0	-0.944	0
187	Pesi strutturali	0	0	-1.637	0	20.8	0	-1.637	0
187	Variabile A	0	0	-0.944	0	20.8	0	-0.944	0

#### 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. [cm<sup>2</sup>]

**Area 2:** area di taglio per sforzo di taglio nella direzione 2. [cm<sup>2</sup>]

**Area 3:** area di taglio per sforzo di taglio nella direzione 3. [cm<sup>2</sup>]

**In.2:** momento d'inerzia attorno all'asse locale 2. [cm<sup>4</sup>]

**In.3:** momento d'inerzia attorno all'asse locale 3. [cm<sup>4</sup>]

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

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

**G:** modulo di elasticità tangenziale. [daN/cm<sup>2</sup>]

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

I.	Area	Area 2	Area 3	In.2	In.3	In.tors.	E	G	α	P.unit.	S.fibre	Sez.corr. Desc.	Mat.corr. Desc.
1	400	333	333	13333	13333	19733	105000	6500	0.00001	0.164		R 22x20	GL 22h EN 14080
2	4800	4000	4000	5760000	640000	20224	314472	142942	0.00001	12		R 120x40	C25/30
3	31	7	20	389	1034	6	2100000	807692	0.000012	0.247		HEA140	S235
4	25	5	16	231	607	5	2100000	807692	0.000012	0.199		HEA120	S235
5	18	7	9	35	572	3	2100000	807692	0.000012	0.143		INP140	S235

**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	Indice	Nodo I	Nodo J	Nodo K	Sezione	Indice	Indice	Nodo I	Nodo J	Nodo K	Sezione	Indice	Indice	Nodo I	Nodo J	Nodo K	Sezione	Indice	Indice	Nodo I	Nodo J	Nodo K	Sezione	Indice										
1	3168	3169	3174	1	2	3051	3049	3180	1	3	3131	3129	3186	1	4	3127	3126	3183	1	5	3043	3042	3177	1	6	3049	3050	3178	1	7	3050	3048	3179	1	8	3129	3130	3184	1
9	3130	3128	3185	1	10	3169	3170	3174	1	11	3170	3171	3174	1	12	3126	3125	3182	1	13	3125	3124	3181	1	14	3042	3041	3176	1	15	3041	3040	3175	1	16	4	34	3174	2
17	34	36	3174	2	18	36	38	3174	2	19	38	42	3174	2	20	42	46	3174	2	21	46	50	3174	2	22	50	54	3174	2	23	54	58	3174	2	24	58	62	3174	2
25	62	66	3174	2	26	66	70	3174	2	27	70	74	3174	2	28	74	78	3174	2	29	78	82	3174	2	30	82	86	3174	2	31	86	89	3174	2	32	89	92	3174	2
33	92	95	3174	2	34	95	96	3174	2	35	96	97	3174	2	36	97	98	3174	2	37	98	99	3174	2	38	99	100	3174	2	39	100	101	3174	2	40	101	102	3174	2
41	102	103	3174	2	42	103	104	3174	2	43	104	105	3174	2	44	105	106	3174	2	45	106	107	3174	2	46	107	108	3174	2	47	108	109	3174	2	48	109	110	3174	2
49	110	111	3174	2	50	111	112	3174	2	51	112	113	3174	2	52	113	114	3174	2	53	114	115	3174	2	54	115	116	3174	2	55	116	117	3174	2	56	117	118	3174	2
57	118	119	3174	2	58	119	120	3174	2	59	120	121	3174	2	60	121	93	3174	2	61	93	90	3174	2	62	90	87	3174	2	63	87	83	3174	2	64	83	79	3174	2
65	79	75	3174	2	66	75	71	3174	2	67	71	67	3174	2	68	67	63	3174	2	69	63	59	3174	2	70	59	55	3174	2	71	55	51	3174	2	72	51	47	3174	2
73	47	43	3174	2	74	43	39	3174	2	75	39	37	3174	2	76	37	35	3174	2	77	35	30	3174	2	78	30	29	3174	2	79	29	28	3174	2	80	28	27	3174	2
81	27	26	3174	2	82	26	25	3174	2	83	25	24	3174	2	84	24	23	3174	2	85	23	22	3174	2	86	22	21	3174	2	87	21	20	3174	2	88	20	19	3174	2
89	19	16	3174	2	90	16	15	3174	2	91	15	14	3174	2	92	14	13	3174	2	93	13	12	3174	2	94	12	11	3174	2	95	11	10	3174	2	96	10	9	3174	2
97	9	8	3174	2	98	8	7	3174	2	99	7	6	3174	2	100	6	5	3174	2	101	5	4	3174	2	102	16	40	3174	2	103	40	44	3174	2	104	44	48	3174	2
105	48	52	3174	2	106	52	56	3174	2	107	56	60	3174	2	108	60	64	3174	2	109	64	68	3174	2	110	68	72	3174	2	111	72	76	3174	2	112	76	80	3174	2
113	80	84	3174	2	114	84	106	3174	2	115	19	41	3174	2	116	41	45	3174	2	117	45	49	3174	2	118	49	53	3174	2	119	53	57	3174	2	120	57	61	3174	2
121	61	65	3174	2	122	65	69	3174	2	123	69	73	3174	2	124	73	77	3174	2	125	77	81	3174	2	126	81	85	3174	2	127	85	88	3174	2	128	88	91	3174	2
129	91	110	3174	2	130	2889	2890	3174	3	131	2905	2906	3174	3	132	2921	2922	3174	3	133	2922	2923	3174	4	134	2923	2924	3174	3	135	2906	2907	3174	4	136	2907	2908	3174	3
137	2890	2891	3174	4	138	2891	2892	3174	3	139	2869	2870	3174	3	140	2853	2854	3174	3	141	2854	2855	3174	4	142	2855	2856	3174	3	143	2870	2871	3174	4	144	2871	2872	3174	3
145	1597	1598	3174	5	146	1579	1580	3174	5	147	1565	1566	3174	5	148	1553	1554	3174	5	149	1541	1542	3174	5	150	1529	1530	3174	5	151	1515	1516	3174	5	152	1500	1501	3174	5
153	1462	1463	3174	5	154	1463	1464	3174	5	155	1464	1465	3174	5	156	1465	1466	3174	5	157	1466	1467	3174	5	158	1467	1468	3174	5	159	1468	1469	3174	5	160	1469	1470	3174	5
161	1470	1471	3174	5	162	1471	1472	3174	5	163	1472	1473	3174	5	164	1581	1582	3174	5	165	1599	1600	3174	5	166	1567	1568	3174	5	167	1555	1556	3174	5	168	1543	1544	3174	5
169	1531	1532	3174	5	170	1517	1518	3174	5	171	1502	1503	3174	5	172	1476	1477	3174	5	173	1477	1478	3174	5	174	1478	1479	3174	5	175	1479	1480	3174	5	176	1480	1481	3174	5
177	1481	1482	3174	5	178	1482	1483	3174	5	179	1483	1484	3174	5	180	1484	1485	3174	5	181	1485	1486	3174	5	182	1486	1487	3174	5	183	1521	1522	3174	5	184	1506	1507	3174	5
185	1473	1474	3174	5	186	1474	1475	3174	5	187	1475	1476	3174	5																									

**Nodo:** nodo su cui è applicata la massa.  
**Massa X:** massa per la componente di spostamento lungo l'asse X. [daN/(cm/s<sup>2</sup>)]  
**Massa Y:** massa per la componente di spostamento lungo l'asse Y. [daN/(cm/s<sup>2</sup>)]  
**Massa Z:** massa per la componente di spostamento lungo l'asse Z. [daN/(cm/s<sup>2</sup>)]  
**Momento Z:** massa momento d'inerzia per la componente di rotazione attorno all'asse Z. [(daN/(cm/s<sup>2</sup>))\*cm<sup>2</sup>]

Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z	Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z
2	31.043	31.043	0	4888831	3	32.19	32.19	0	5100583
122	0.068	0.068	0	0	123	0.082	0.082	0	0
124	0.086	0.086	0	0	125	0.075	0.075	0	0
126	0.069	0.069	0	0	127	0.091	0.091	0	0
128	0.078	0.078	0	0	129	0.079	0.079	0	0
130	0.094	0.094	0	0	131	0.07	0.07	0	0
132	0.084	0.084	0	0	133	0.077	0.077	0	0
134	0.074	0.074	0	0	135	0.094	0.094	0	0
136	0.087	0.087	0	0	137	0.091	0.091	0	0
138	0.09	0.09	0	0	139	0.084	0.084	0	0

Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z	Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z
140	0.075	0.075	0	0	141	0.075	0.075	0	0
142	0.094	0.094	0	0	143	0.089	0.089	0	0
144	0.072	0.072	0	0	145	0.091	0.091	0	0
146	0.104	0.104	0	0	147	0.104	0.104	0	0
148	0.105	0.105	0	0	149	0.105	0.105	0	0
150	0.107	0.107	0	0	151	0.106	0.106	0	0
152	0.086	0.086	0	0	153	0.095	0.095	0	0
154	0.109	0.109	0	0	155	0.109	0.109	0	0
156	0.098	0.098	0	0	157	0.087	0.087	0	0
158	0.112	0.112	0	0	159	0.111	0.111	0	0
160	0.045	0.045	0	0	161	0.043	0.043	0	0
162	0.145	0.145	0	0	163	0.091	0.091	0	0
164	0.091	0.091	0	0	165	0.091	0.091	0	0
166	0.153	0.153	0	0	167	0.114	0.114	0	0
168	0.112	0.112	0	0	169	0.11	0.11	0	0
170	0.11	0.11	0	0	171	0.111	0.111	0	0
172	0.111	0.111	0	0	173	0.043	0.043	0	0
174	0.11	0.11	0	0	175	0.11	0.11	0	0
176	0.112	0.112	0	0	177	0.112	0.112	0	0
178	0.11	0.11	0	0	179	0.113	0.113	0	0
180	0.11	0.11	0	0	181	0.112	0.112	0	0
182	0.11	0.11	0	0	183	0.113	0.113	0	0
184	0.113	0.113	0	0	185	0.11	0.11	0	0
186	0.11	0.11	0	0	187	0.115	0.115	0	0
188	0.116	0.116	0	0	189	0.117	0.117	0	0
190	0.118	0.118	0	0	191	0.118	0.118	0	0
192	0.119	0.119	0	0	193	0.12	0.12	0	0
194	0.122	0.122	0	0	195	0.09	0.09	0	0
196	0.12	0.12	0	0	197	0.118	0.118	0	0
198	0.117	0.117	0	0	199	0.123	0.123	0	0
200	0.121	0.121	0	0	201	0.125	0.125	0	0
202	0.105	0.105	0	0	203	0.122	0.122	0	0
204	0.119	0.119	0	0	205	0.122	0.122	0	0
206	0.12	0.12	0	0	207	0.122	0.122	0	0
208	0.121	0.121	0	0	209	0.122	0.122	0	0
210	0.122	0.122	0	0	211	0.121	0.121	0	0
212	0.122	0.122	0	0	213	0.126	0.126	0	0
214	0.121	0.121	0	0	215	0.121	0.121	0	0
216	0.121	0.121	0	0	217	0.123	0.123	0	0
218	0.128	0.128	0	0	219	0.131	0.131	0	0
220	0.128	0.128	0	0	221	0.129	0.129	0	0
222	0.13	0.13	0	0	223	0.13	0.13	0	0
224	0.132	0.132	0	0	225	0.135	0.135	0	0
226	0.137	0.137	0	0	227	0.139	0.139	0	0
228	0.025	0.025	0	0	229	0.067	0.067	0	0
230	0.07	0.07	0	0	231	0.049	0.049	0	0
232	0.049	0.049	0	0	233	0.025	0.025	0	0
234	0.049	0.049	0	0	235	0.056	0.056	0	0
236	0.095	0.095	0	0	237	0.109	0.109	0	0
238	0.096	0.096	0	0	239	0.12	0.12	0	0
240	0.055	0.055	0	0	241	0.049	0.049	0	0
242	0.064	0.064	0	0	243	0.036	0.036	0	0
244	0.074	0.074	0	0	245	0.051	0.051	0	0
246	0.061	0.061	0	0	247	0.047	0.047	0	0
248	0.084	0.084	0	0	249	0.049	0.049	0	0
250	0.037	0.037	0	0	251	0.079	0.079	0	0
252	0.043	0.043	0	0	253	0.068	0.068	0	0
254	0.053	0.053	0	0	255	0.09	0.09	0	0
256	0.099	0.099	0	0	257	0.071	0.071	0	0
258	0.09	0.09	0	0	259	0.104	0.104	0	0
260	0.065	0.065	0	0	261	0.072	0.072	0	0
262	0.037	0.037	0	0	263	0.101	0.101	0	0
264	0.076	0.076	0	0	265	0.093	0.093	0	0
266	0.101	0.101	0	0	267	0.101	0.101	0	0
268	0.05	0.05	0	0	269	0.075	0.075	0	0
270	0.103	0.103	0	0	271	0.102	0.102	0	0
272	0.104	0.104	0	0	273	0.106	0.106	0	0
274	0.104	0.104	0	0	275	0.068	0.068	0	0
276	0.109	0.109	0	0	277	0.107	0.107	0	0
278	0.105	0.105	0	0	279	0.112	0.112	0	0
280	0.11	0.11	0	0	281	0.024	0.024	0	0
282	0.024	0.024	0	0	283	0.136	0.136	0	0
284	0.133	0.133	0	0	285	0.075	0.075	0	0
286	0.145	0.145	0	0	287	0.091	0.091	0	0
288	0.092	0.092	0	0	289	0.091	0.091	0	0
290	0.144	0.144	0	0	291	0.101	0.101	0	0
292	0.112	0.112	0	0	293	0.11	0.11	0	0
294	0.111	0.111	0	0	295	0.11	0.11	0	0
296	0.043	0.043	0	0	297	0.112	0.112	0	0
298	0.11	0.11	0	0	299	0.113	0.113	0	0
300	0.109	0.109	0	0	301	0.113	0.113	0	0
302	0.11	0.11	0	0	303	0.115	0.115	0	0
304	0.108	0.108	0	0	305	0.114	0.114	0	0
306	0.109	0.109	0	0	307	0.129	0.129	0	0
308	0.115	0.115	0	0	309	0.109	0.109	0	0
310	0.115	0.115	0	0	311	0.109	0.109	0	0
312	0.116	0.116	0	0	313	0.095	0.095	0	0
314	0.117	0.117	0	0	315	0.117	0.117	0	0
316	0.076	0.076	0	0	317	0.116	0.116	0	0
318	0.116	0.116	0	0	319	0.116	0.116	0	0
320	0.075	0.075	0	0	321	0.052	0.052	0	0
322	0.118	0.118	0	0	323	0.082	0.082	0	0
324	0.114	0.114	0	0	325	0.12	0.12	0	0
326	0.113	0.113	0	0	327	0.117	0.117	0	0
328	0.121	0.121	0	0	329	0.123	0.123	0	0
330	0.12	0.12	0	0	331	0.115	0.115	0	0
332	0.121	0.121	0	0	333	0.123	0.123	0	0
334	0.122	0.122	0	0	335	0.117	0.117	0	0
336	0.124	0.124	0	0	337	0.124	0.124	0	0

Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z	Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z
338	0.127	0.127	0	0	339	0.123	0.123	0	0
340	0.122	0.122	0	0	341	0.12	0.12	0	0
342	0.122	0.122	0	0	343	0.121	0.121	0	0
344	0.121	0.121	0	0	345	0.121	0.121	0	0
346	0.121	0.121	0	0	347	0.121	0.121	0	0
348	0.125	0.125	0	0	349	0.121	0.121	0	0
350	0.123	0.123	0	0	351	0.129	0.129	0	0
352	0.129	0.129	0	0	353	0.053	0.053	0	0
354	0.134	0.134	0	0	355	0.138	0.138	0	0
356	0.059	0.059	0	0	357	0.057	0.057	0	0
358	0.141	0.141	0	0	359	0.025	0.025	0	0
360	0.054	0.054	0	0	361	0.071	0.071	0	0
362	0.049	0.049	0	0	363	0.049	0.049	0	0
364	0.025	0.025	0	0	365	0.049	0.049	0	0
366	0.046	0.046	0	0	367	0.058	0.058	0	0
368	0.062	0.062	0	0	369	0.063	0.063	0	0
370	0.068	0.068	0	0	371	0.055	0.055	0	0
372	0.082	0.082	0	0	373	0.059	0.059	0	0
374	0.099	0.099	0	0	375	0.057	0.057	0	0
376	0.073	0.073	0	0	377	0.04	0.04	0	0
378	0.045	0.045	0	0	379	0.032	0.032	0	0
380	0.07	0.07	0	0	381	0.113	0.113	0	0
382	0.069	0.069	0	0	383	0.073	0.073	0	0
384	0.073	0.073	0	0	385	0.079	0.079	0	0
386	0.099	0.099	0	0	387	0.191	0.191	0	0
388	0.191	0.191	0	0	389	0.104	0.104	0	0
390	0.087	0.087	0	0	391	0.073	0.073	0	0
392	0.074	0.074	0	0	393	0.097	0.097	0	0
394	0.057	0.057	0	0	395	0.096	0.096	0	0
396	0.097	0.097	0	0	397	0.1	0.1	0	0
398	0.098	0.098	0	0	399	0.112	0.112	0	0
400	0.104	0.104	0	0	401	0.101	0.101	0	0
402	0.055	0.055	0	0	403	0.109	0.109	0	0
404	0.106	0.106	0	0	405	0.063	0.063	0	0
406	0.111	0.111	0	0	407	0.112	0.112	0	0
408	0.109	0.109	0	0	409	0.145	0.145	0	0
410	0.091	0.091	0	0	411	0.092	0.092	0	0
412	0.091	0.091	0	0	413	0.14	0.14	0	0
414	0.096	0.096	0	0	415	0.112	0.112	0	0
416	0.108	0.108	0	0	417	0.111	0.111	0	0
418	0.109	0.109	0	0	419	0.043	0.043	0	0
420	0.113	0.113	0	0	421	0.116	0.116	0	0
422	0.107	0.107	0	0	423	0.109	0.109	0	0
424	0.114	0.114	0	0	425	0.109	0.109	0	0
426	0.115	0.115	0	0	427	0.109	0.109	0	0
428	0.118	0.118	0	0	429	0.106	0.106	0	0
430	0.117	0.117	0	0	431	0.108	0.108	0	0
432	0.118	0.118	0	0	433	0.107	0.107	0	0
434	0.096	0.096	0	0	435	0.117	0.117	0	0
436	0.034	0.034	0	0	437	0.119	0.119	0	0
438	0.061	0.061	0	0	439	0.052	0.052	0	0
440	0.119	0.119	0	0	441	0.115	0.115	0	0
442	0.08	0.08	0	0	443	0.068	0.068	0	0
444	0.112	0.112	0	0	445	0.052	0.052	0	0
446	0.073	0.073	0	0	447	0.111	0.111	0	0
448	0.069	0.069	0	0	449	0.113	0.113	0	0
450	0.073	0.073	0	0	451	0.061	0.061	0	0
452	0.109	0.109	0	0	453	0.095	0.095	0	0
454	0.038	0.038	0	0	455	0.111	0.111	0	0
456	0.065	0.065	0	0	457	0.112	0.112	0	0
458	0.108	0.108	0	0	459	0.115	0.115	0	0
460	0.072	0.072	0	0	461	0.118	0.118	0	0
462	0.037	0.037	0	0	463	0.036	0.036	0	0
464	0.036	0.036	0	0	465	0.118	0.118	0	0
466	0.113	0.113	0	0	467	0.03	0.03	0	0
468	0.109	0.109	0	0	469	0.074	0.074	0	0
470	0.03	0.03	0	0	471	0.123	0.123	0	0
472	0.118	0.118	0	0	473	0.122	0.122	0	0
474	0.124	0.124	0	0	475	0.073	0.073	0	0
476	0.115	0.115	0	0	477	0.123	0.123	0	0
478	0.124	0.124	0	0	479	0.035	0.035	0	0
480	0.124	0.124	0	0	481	0.078	0.078	0	0
482	0.034	0.034	0	0	483	0.123	0.123	0	0
484	0.119	0.119	0	0	485	0.122	0.122	0	0
486	0.121	0.121	0	0	487	0.121	0.121	0	0
488	0.121	0.121	0	0	489	0.127	0.127	0	0
490	0.12	0.12	0	0	491	0.121	0.121	0	0
492	0.12	0.12	0	0	493	0.125	0.125	0	0
494	0.123	0.123	0	0	495	0.133	0.133	0	0
496	0.074	0.074	0	0	497	0.194	0.194	0	0
498	0.192	0.192	0	0	499	0.139	0.139	0	0
500	0.061	0.061	0	0	501	0.06	0.06	0	0
502	0.067	0.067	0	0	503	0.069	0.069	0	0
504	0.08	0.08	0	0	505	0.143	0.143	0	0
506	0.049	0.049	0	0	507	0.025	0.025	0	0
508	0.048	0.048	0	0	509	0.072	0.072	0	0
510	0.049	0.049	0	0	511	0.049	0.049	0	0
512	0.025	0.025	0	0	513	0.049	0.049	0	0
514	0.041	0.041	0	0	515	0.087	0.087	0	0
516	0.076	0.076	0	0	517	0.074	0.074	0	0
518	0.083	0.083	0	0	519	0.09	0.09	0	0
520	0.089	0.089	0	0	521	0.072	0.072	0	0
522	0.094	0.094	0	0	523	0.091	0.091	0	0
524	0.061	0.061	0	0	525	0.066	0.066	0	0
526	0.103	0.103	0	0	527	0.098	0.098	0	0
528	0.049	0.049	0	0	529	0.041	0.041	0	0
530	0.051	0.051	0	0	531	0.04	0.04	0	0
532	0.048	0.048	0	0	533	0.071	0.071	0	0
534	0.104	0.104	0	0	535	0.129	0.129	0	0
536	0.049	0.049	0	0	537	0.109	0.109	0	0

Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z	Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z
538	0.038	0.038	0	0	539	0.104	0.104	0	0
540	0.056	0.056	0	0	541	0.051	0.051	0	0
542	0.054	0.054	0	0	543	0.055	0.055	0	0
544	0.113	0.113	0	0	545	0.109	0.109	0	0
546	0.107	0.107	0	0	547	0.036	0.036	0	0
548	0.033	0.033	0	0	549	0.084	0.084	0	0
550	0.144	0.144	0	0	551	0.091	0.091	0	0
552	0.095	0.095	0	0	553	0.091	0.091	0	0
554	0.139	0.139	0	0	555	0.106	0.106	0	0
556	0.108	0.108	0	0	557	0.093	0.093	0	0
558	0.112	0.112	0	0	559	0.079	0.079	0	0
560	0.119	0.119	0	0	561	0.103	0.103	0	0
562	0.109	0.109	0	0	563	0.043	0.043	0	0
564	0.113	0.113	0	0	565	0.109	0.109	0	0
566	0.115	0.115	0	0	567	0.109	0.109	0	0
568	0.209	0.209	0	0	569	0.205	0.205	0	0
570	0.117	0.117	0	0	571	0.108	0.108	0	0
572	0.085	0.085	0	0	573	0.125	0.125	0	0
574	0.103	0.103	0	0	575	0.079	0.079	0	0
576	0.12	0.12	0	0	577	0.107	0.107	0	0
578	0.123	0.123	0	0	579	0.106	0.106	0	0
580	0.105	0.105	0	0	581	0.112	0.112	0	0
582	0.121	0.121	0	0	583	0.078	0.078	0	0
584	0.103	0.103	0	0	585	0.125	0.125	0	0
586	0.124	0.124	0	0	587	0.114	0.114	0	0
588	0.101	0.101	0	0	589	0.075	0.075	0	0
590	0.106	0.106	0	0	591	0.101	0.101	0	0
592	0.1	0.1	0	0	593	0.099	0.099	0	0
594	0.076	0.076	0	0	595	0.095	0.095	0	0
596	0.102	0.102	0	0	597	0.116	0.116	0	0
598	0.118	0.118	0	0	599	0.115	0.115	0	0
600	0.121	0.121	0	0	601	0.112	0.112	0	0
602	0.087	0.087	0	0	603	0.1	0.1	0	0
604	0.129	0.129	0	0	605	0.09	0.09	0	0
606	0.069	0.069	0	0	607	0.08	0.08	0	0
608	0.079	0.079	0	0	609	0.121	0.121	0	0
610	0.064	0.064	0	0	611	0.121	0.121	0	0
612	0.111	0.111	0	0	613	0.128	0.128	0	0
614	0.057	0.057	0	0	615	0.116	0.116	0	0
616	0.134	0.134	0	0	617	0.087	0.087	0	0
618	0.081	0.081	0	0	619	0.124	0.124	0	0
620	0.057	0.057	0	0	621	0.125	0.125	0	0
622	0.117	0.117	0	0	623	0.037	0.037	0	0
624	0.037	0.037	0	0	625	0.064	0.064	0	0
626	0.126	0.126	0	0	627	0.123	0.123	0	0
628	0.12	0.12	0	0	629	0.056	0.056	0	0
630	0.121	0.121	0	0	631	0.121	0.121	0	0
632	0.12	0.12	0	0	633	0.12	0.12	0	0
634	0.12	0.12	0	0	635	0.124	0.124	0	0
636	0.122	0.122	0	0	637	0.089	0.089	0	0
638	0.044	0.044	0	0	639	0.045	0.045	0	0
640	0.07	0.07	0	0	641	0.141	0.141	0	0
642	0.041	0.041	0	0	643	0.05	0.05	0	0
644	0.048	0.048	0	0	645	0.036	0.036	0	0
646	0.084	0.084	0	0	647	0.068	0.068	0	0
648	0.146	0.146	0	0	649	0.07	0.07	0	0
650	0.103	0.103	0	0	651	0.095	0.095	0	0
652	0.026	0.026	0	0	653	0.091	0.091	0	0
654	0.025	0.025	0	0	655	0.049	0.049	0	0
656	0.074	0.074	0	0	657	0.049	0.049	0	0
658	0.049	0.049	0	0	659	0.025	0.025	0	0
660	0.049	0.049	0	0	661	0.041	0.041	0	0
662	0.082	0.082	0	0	663	0.093	0.093	0	0
664	0.207	0.207	0	0	665	0.206	0.206	0	0
666	0.109	0.109	0	0	667	0.111	0.111	0	0
668	0.056	0.056	0	0	669	0.104	0.104	0	0
670	0.099	0.099	0	0	671	0.06	0.06	0	0
672	0.065	0.065	0	0	673	0.097	0.097	0	0
674	0.115	0.115	0	0	675	0.109	0.109	0	0
676	0.106	0.106	0	0	677	0.08	0.08	0	0
678	0.047	0.047	0	0	679	0.035	0.035	0	0
680	0.035	0.035	0	0	681	0.047	0.047	0	0
682	0.094	0.094	0	0	683	0.048	0.048	0	0
684	0.048	0.048	0	0	685	0.08	0.08	0	0
686	0.078	0.078	0	0	687	0.094	0.094	0	0
688	0.053	0.053	0	0	689	0.047	0.047	0	0
690	0.054	0.054	0	0	691	0.046	0.046	0	0
692	0.096	0.096	0	0	693	0.07	0.07	0	0
694	0.074	0.074	0	0	695	0.036	0.036	0	0
696	0.036	0.036	0	0	697	0.082	0.082	0	0
698	0.142	0.142	0	0	699	0.064	0.064	0	0
700	0.05	0.05	0	0	701	0.07	0.07	0	0
702	0.145	0.145	0	0	703	0.097	0.097	0	0
704	0.05	0.05	0	0	705	0.049	0.049	0	0
706	0.082	0.082	0	0	707	0.087	0.087	0	0
708	0.089	0.089	0	0	709	0.112	0.112	0	0
710	0.043	0.043	0	0	711	0.108	0.108	0	0
712	0.113	0.113	0	0	713	0.108	0.108	0	0
714	0.115	0.115	0	0	715	0.108	0.108	0	0
716	0.079	0.079	0	0	717	0.118	0.118	0	0
718	0.108	0.108	0	0	719	0.062	0.062	0	0
720	0.123	0.123	0	0	721	0.107	0.107	0	0
722	0.138	0.138	0	0	723	0.106	0.106	0	0
724	0.027	0.027	0	0	725	0.129	0.129	0	0
726	0.107	0.107	0	0	727	0.071	0.071	0	0
728	0.029	0.029	0	0	729	0.055	0.055	0	0
730	0.13	0.13	0	0	731	0.137	0.137	0	0
732	0.039	0.039	0	0	733	0.042	0.042	0	0
734	0.048	0.048	0	0	735	0.133	0.133	0	0

Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z	Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z
736	0.101	0.101	0	0	737	0.051	0.051	0	0
738	0.06	0.06	0	0	739	0.05	0.05	0	0
740	0.104	0.104	0	0	741	0.07	0.07	0	0
742	0.12	0.12	0	0	743	0.103	0.103	0	0
744	0.146	0.146	0	0	745	0.12	0.12	0	0
746	0.102	0.102	0	0	747	0.056	0.056	0	0
748	0.148	0.148	0	0	749	0.072	0.072	0	0
750	0.123	0.123	0	0	751	0.207	0.207	0	0
752	0.204	0.204	0	0	753	0.086	0.086	0	0
754	0.124	0.124	0	0	755	0.137	0.137	0	0
756	0.112	0.112	0	0	757	0.086	0.086	0	0
758	0.118	0.118	0	0	759	0.104	0.104	0	0
760	0.106	0.106	0	0	761	0.086	0.086	0	0
762	0.124	0.124	0	0	763	0.128	0.128	0	0
764	0.117	0.117	0	0	765	0.088	0.088	0	0
766	0.126	0.126	0	0	767	0.123	0.123	0	0
768	0.12	0.12	0	0	769	0.121	0.121	0	0
770	0.12	0.12	0	0	771	0.12	0.12	0	0
772	0.119	0.119	0	0	773	0.119	0.119	0	0
774	0.123	0.123	0	0	775	0.122	0.122	0	0
776	0.146	0.146	0	0	777	0.02	0.02	0	0
778	0.02	0.02	0	0	779	0.103	0.103	0	0
780	0.035	0.035	0	0	781	0.035	0.035	0	0
782	0.049	0.049	0	0	783	0.149	0.149	0	0
784	0.068	0.068	0	0	785	0.089	0.089	0	0
786	0.118	0.118	0	0	787	0.109	0.109	0	0
788	0.068	0.068	0	0	789	0.03	0.03	0	0
790	0.025	0.025	0	0	791	0.054	0.054	0	0
792	0.076	0.076	0	0	793	0.049	0.049	0	0
794	0.049	0.049	0	0	795	0.025	0.025	0	0
796	0.049	0.049	0	0	797	0.041	0.041	0	0
798	0.072	0.072	0	0	799	0.102	0.102	0	0
800	0.042	0.042	0	0	801	0.072	0.072	0	0
802	0.119	0.119	0	0	803	0.047	0.047	0	0
804	0.032	0.032	0	0	805	0.111	0.111	0	0
806	0.041	0.041	0	0	807	0.096	0.096	0	0
808	0.092	0.092	0	0	809	0.038	0.038	0	0
810	0.073	0.073	0	0	811	0.072	0.072	0	0
812	0.076	0.076	0	0	813	0.087	0.087	0	0
814	0.08	0.08	0	0	815	0.142	0.142	0	0
816	0.093	0.093	0	0	817	0.112	0.112	0	0
818	0.043	0.043	0	0	819	0.108	0.108	0	0
820	0.113	0.113	0	0	821	0.108	0.108	0	0
822	0.115	0.115	0	0	823	0.108	0.108	0	0
824	0.096	0.096	0	0	825	0.094	0.094	0	0
826	0.096	0.096	0	0	827	0.119	0.119	0	0
828	0.107	0.107	0	0	829	0.202	0.202	0	0
830	0.199	0.199	0	0	831	0.124	0.124	0	0
832	0.107	0.107	0	0	833	0.076	0.076	0	0
834	0.077	0.077	0	0	835	0.132	0.132	0	0
836	0.107	0.107	0	0	837	0.064	0.064	0	0
838	0.144	0.144	0	0	839	0.109	0.109	0	0
840	0.089	0.089	0	0	841	0.084	0.084	0	0
842	0.048	0.048	0	0	843	0.049	0.049	0	0
844	0.085	0.085	0	0	845	0.065	0.065	0	0
846	0.057	0.057	0	0	847	0.085	0.085	0	0
848	0.079	0.079	0	0	849	0.055	0.055	0	0
850	0.064	0.064	0	0	851	0.07	0.07	0	0
852	0.048	0.048	0	0	853	0.162	0.162	0	0
854	0.078	0.078	0	0	855	0.066	0.066	0	0
856	0.052	0.052	0	0	857	0.095	0.095	0	0
858	0.138	0.138	0	0	859	0.149	0.149	0	0
860	0.141	0.141	0	0	861	0.077	0.077	0	0
862	0.07	0.07	0	0	863	0.128	0.128	0	0
864	0.05	0.05	0	0	865	0.158	0.158	0	0
866	0.109	0.109	0	0	867	0.105	0.105	0	0
868	0.127	0.127	0	0	869	0.159	0.159	0	0
870	0.105	0.105	0	0	871	0.109	0.109	0	0
872	0.136	0.136	0	0	873	0.058	0.058	0	0
874	0.126	0.126	0	0	875	0.125	0.125	0	0
876	0.063	0.063	0	0	877	0.143	0.143	0	0
878	0.113	0.113	0	0	879	0.126	0.126	0	0
880	0.055	0.055	0	0	881	0.126	0.126	0	0
882	0.131	0.131	0	0	883	0.118	0.118	0	0
884	0.126	0.126	0	0	885	0.058	0.058	0	0
886	0.124	0.124	0	0	887	0.12	0.12	0	0
888	0.121	0.121	0	0	889	0.12	0.12	0	0
890	0.151	0.151	0	0	891	0.119	0.119	0	0
892	0.119	0.119	0	0	893	0.119	0.119	0	0
894	0.123	0.123	0	0	895	0.122	0.122	0	0
896	0.125	0.125	0	0	897	0.117	0.117	0	0
898	0.073	0.073	0	0	899	0.079	0.079	0	0
900	0.075	0.075	0	0	901	0.077	0.077	0	0
902	0.15	0.15	0	0	903	0.197	0.197	0	0
904	0.209	0.209	0	0	905	0.065	0.065	0	0
906	0.064	0.064	0	0	907	0.031	0.031	0	0
908	0.032	0.032	0	0	909	0.038	0.038	0	0
910	0.067	0.067	0	0	911	0.068	0.068	0	0
912	0.121	0.121	0	0	913	0.07	0.07	0	0
914	0.06	0.06	0	0	915	0.085	0.085	0	0
916	0.114	0.114	0	0	917	0.025	0.025	0	0
918	0.047	0.047	0	0	919	0.077	0.077	0	0
920	0.049	0.049	0	0	921	0.049	0.049	0	0
922	0.025	0.025	0	0	923	0.049	0.049	0	0
924	0.037	0.037	0	0	925	0.057	0.057	0	0
926	0.069	0.069	0	0	927	0.081	0.081	0	0
928	0.084	0.084	0	0	929	0.136	0.136	0	0
930	0.085	0.085	0	0	931	0.093	0.093	0	0
932	0.113	0.113	0	0	933	0.142	0.142	0	0
934	0.043	0.043	0	0	935	0.108	0.108	0	0

Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z	Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z
936	0.113	0.113	0	0	937	0.107	0.107	0	0
938	0.115	0.115	0	0	939	0.107	0.107	0	0
940	0.118	0.118	0	0	941	0.107	0.107	0	0
942	0.123	0.123	0	0	943	0.106	0.106	0	0
944	0.057	0.057	0	0	945	0.061	0.061	0	0
946	0.13	0.13	0	0	947	0.106	0.106	0	0
948	0.115	0.115	0	0	949	0.118	0.118	0	0
950	0.073	0.073	0	0	951	0.143	0.143	0	0
952	0.107	0.107	0	0	953	0.071	0.071	0	0
954	0.088	0.088	0	0	955	0.096	0.096	0	0
956	0.094	0.094	0	0	957	0.089	0.089	0	0
958	0.088	0.088	0	0	959	0.069	0.069	0	0
960	0.098	0.098	0	0	961	0.066	0.066	0	0
962	0.056	0.056	0	0	963	0.047	0.047	0	0
964	0.083	0.083	0	0	965	0.066	0.066	0	0
966	0.057	0.057	0	0	967	0.086	0.086	0	0
968	0.079	0.079	0	0	969	0.055	0.055	0	0
970	0.065	0.065	0	0	971	0.072	0.072	0	0
972	0.048	0.048	0	0	973	0.164	0.164	0	0
974	0.078	0.078	0	0	975	0.066	0.066	0	0
976	0.077	0.077	0	0	977	0.126	0.126	0	0
978	0.07	0.07	0	0	979	0.075	0.075	0	0
980	0.141	0.141	0	0	981	0.152	0.152	0	0
982	0.202	0.202	0	0	983	0.219	0.219	0	0
984	0.144	0.144	0	0	985	0.068	0.068	0	0
986	0.078	0.078	0	0	987	0.06	0.06	0	0
988	0.13	0.13	0	0	989	0.059	0.059	0	0
990	0.16	0.16	0	0	991	0.11	0.11	0	0
992	0.129	0.129	0	0	993	0.139	0.139	0	0
994	0.158	0.158	0	0	995	0.127	0.127	0	0
996	0.038	0.038	0	0	997	0.128	0.128	0	0
998	0.039	0.039	0	0	999	0.144	0.144	0	0
1000	0.116	0.116	0	0	1001	0.127	0.127	0	0
1002	0.126	0.126	0	0	1003	0.132	0.132	0	0
1004	0.119	0.119	0	0	1005	0.127	0.127	0	0
1006	0.124	0.124	0	0	1007	0.121	0.121	0	0
1008	0.12	0.12	0	0	1009	0.12	0.12	0	0
1010	0.119	0.119	0	0	1011	0.118	0.118	0	0
1012	0.118	0.118	0	0	1013	0.122	0.122	0	0
1014	0.122	0.122	0	0	1015	0.147	0.147	0	0
1016	0.127	0.127	0	0	1017	0.035	0.035	0	0
1018	0.121	0.121	0	0	1019	0.046	0.046	0	0
1020	0.136	0.136	0	0	1021	0.058	0.058	0	0
1022	0.047	0.047	0	0	1023	0.116	0.116	0	0
1024	0.05	0.05	0	0	1025	0.051	0.051	0	0
1026	0.116	0.116	0	0	1027	0.056	0.056	0	0
1028	0.079	0.079	0	0	1029	0.049	0.049	0	0
1030	0.093	0.093	0	0	1031	0.069	0.069	0	0
1032	0.049	0.049	0	0	1033	0.094	0.094	0	0
1034	0.113	0.113	0	0	1035	0.107	0.107	0	0
1036	0.02	0.02	0	0	1037	0.034	0.034	0	0
1038	0.063	0.063	0	0	1039	0.04	0.04	0	0
1040	0.041	0.041	0	0	1041	0.032	0.032	0	0
1042	0.063	0.063	0	0	1043	0.023	0.023	0	0
1044	0.028	0.028	0	0	1045	0.018	0.018	0	0
1046	0.019	0.019	0	0	1047	0.025	0.025	0	0
1048	0.026	0.026	0	0	1049	0.042	0.042	0	0
1050	0.051	0.051	0	0	1051	0.065	0.065	0	0
1052	0.122	0.122	0	0	1053	0.111	0.111	0	0
1054	0.107	0.107	0	0	1055	0.113	0.113	0	0
1056	0.107	0.107	0	0	1057	0.096	0.096	0	0
1058	0.115	0.115	0	0	1059	0.106	0.106	0	0
1060	0.085	0.085	0	0	1061	0.085	0.085	0	0
1062	0.078	0.078	0	0	1063	0.072	0.072	0	0
1064	0.119	0.119	0	0	1065	0.105	0.105	0	0
1066	0.212	0.212	0	0	1067	0.218	0.218	0	0
1068	0.048	0.048	0	0	1069	0.072	0.072	0	0
1070	0.066	0.066	0	0	1071	0.078	0.078	0	0
1072	0.124	0.124	0	0	1073	0.102	0.102	0	0
1074	0.059	0.059	0	0	1075	0.082	0.082	0	0
1076	0.059	0.059	0	0	1077	0.077	0.077	0	0
1078	0.066	0.066	0	0	1079	0.063	0.063	0	0
1080	0.074	0.074	0	0	1081	0.015	0.015	0	0
1082	0.033	0.033	0	0	1083	0.02	0.02	0	0
1084	0.131	0.131	0	0	1085	0.097	0.097	0	0
1086	0.076	0.076	0	0	1087	0.033	0.033	0	0
1088	0.073	0.073	0	0	1089	0.023	0.023	0	0
1090	0.022	0.022	0	0	1091	0.153	0.153	0	0
1092	0.055	0.055	0	0	1093	0.023	0.023	0	0
1094	0.03	0.03	0	0	1095	0.055	0.055	0	0
1096	0.032	0.032	0	0	1097	0.135	0.135	0	0
1098	0.097	0.097	0	0	1099	0.064	0.064	0	0
1100	0.055	0.055	0	0	1101	0.051	0.051	0	0
1102	0.029	0.029	0	0	1103	0.065	0.065	0	0
1104	0.055	0.055	0	0	1105	0.055	0.055	0	0
1106	0.091	0.091	0	0	1107	0.042	0.042	0	0
1108	0.11	0.11	0	0	1109	0.066	0.066	0	0
1110	0.065	0.065	0	0	1111	0.099	0.099	0	0
1112	0.065	0.065	0	0	1113	0.112	0.112	0	0
1114	0.041	0.041	0	0	1115	0.066	0.066	0	0
1116	0.042	0.042	0	0	1117	0.065	0.065	0	0
1118	0.086	0.086	0	0	1119	0.088	0.088	0	0
1120	0.097	0.097	0	0	1121	0.064	0.064	0	0
1122	0.064	0.064	0	0	1123	0.105	0.105	0	0
1124	0.138	0.138	0	0	1125	0.072	0.072	0	0
1126	0.06	0.06	0	0	1127	0.078	0.078	0	0
1128	0.163	0.163	0	0	1129	0.112	0.112	0	0
1130	0.065	0.065	0	0	1131	0.065	0.065	0	0
1132	0.099	0.099	0	0	1133	0.05	0.05	0	0



Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z	Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z
1134	0.099	0.099	0	0	1135	0.14	0.14	0	0
1136	0.059	0.059	0	0	1137	0.148	0.148	0	0
1138	0.143	0.143	0	0	1139	0.042	0.042	0	0
1140	0.055	0.055	0	0	1141	0.032	0.032	0	0
1142	0.031	0.031	0	0	1143	0.094	0.094	0	0
1144	0.131	0.131	0	0	1145	0.044	0.044	0	0
1146	0.158	0.158	0	0	1147	0.117	0.117	0	0
1148	0.13	0.13	0	0	1149	0.141	0.141	0	0
1150	0.153	0.153	0	0	1151	0.063	0.063	0	0
1152	0.128	0.128	0	0	1153	0.049	0.049	0	0
1154	0.054	0.054	0	0	1155	0.128	0.128	0	0
1156	0.142	0.142	0	0	1157	0.119	0.119	0	0
1158	0.128	0.128	0	0	1159	0.129	0.129	0	0
1160	0.114	0.114	0	0	1161	0.136	0.136	0	0
1162	0.143	0.143	0	0	1163	0.057	0.057	0	0
1164	0.127	0.127	0	0	1165	0.056	0.056	0	0
1166	0.131	0.131	0	0	1167	0.121	0.121	0	0
1168	0.127	0.127	0	0	1169	0.073	0.073	0	0
1170	0.124	0.124	0	0	1171	0.121	0.121	0	0
1172	0.081	0.081	0	0	1173	0.119	0.119	0	0
1174	0.12	0.12	0	0	1175	0.21	0.21	0	0
1176	0.208	0.208	0	0	1177	0.118	0.118	0	0
1178	0.118	0.118	0	0	1179	0.117	0.117	0	0
1180	0.122	0.122	0	0	1181	0.121	0.121	0	0
1182	0.123	0.123	0	0	1183	0.105	0.105	0	0
1184	0.041	0.041	0	0	1185	0.024	0.024	0	0
1186	0.048	0.048	0	0	1187	0.069	0.069	0	0
1188	0.027	0.027	0	0	1189	0.092	0.092	0	0
1190	0.118	0.118	0	0	1191	0.043	0.043	0	0
1192	0.087	0.087	0	0	1193	0.02	0.02	0	0
1194	0.055	0.055	0	0	1195	0.054	0.054	0	0
1196	0.087	0.087	0	0	1197	0.048	0.048	0	0
1198	0.054	0.054	0	0	1199	0.026	0.026	0	0
1200	0.023	0.023	0	0	1201	0.103	0.103	0	0
1202	0.112	0.112	0	0	1203	0.082	0.082	0	0
1204	0.106	0.106	0	0	1205	0.109	0.109	0	0
1206	0.106	0.106	0	0	1207	0.11	0.11	0	0
1208	0.107	0.107	0	0	1209	0.038	0.038	0	0
1210	0.09	0.09	0	0	1211	0.112	0.112	0	0
1212	0.106	0.106	0	0	1213	0.035	0.035	0	0
1214	0.114	0.114	0	0	1215	0.104	0.104	0	0
1216	0.037	0.037	0	0	1217	0.027	0.027	0	0
1218	0.023	0.023	0	0	1219	0.115	0.115	0	0
1220	0.1	0.1	0	0	1221	0.073	0.073	0	0
1222	0.063	0.063	0	0	1223	0.037	0.037	0	0
1224	0.058	0.058	0	0	1225	0.078	0.078	0	0
1226	0.06	0.06	0	0	1227	0.03	0.03	0	0
1228	0.112	0.112	0	0	1229	0.091	0.091	0	0
1230	0.035	0.035	0	0	1231	0.041	0.041	0	0
1232	0.045	0.045	0	0	1233	0.038	0.038	0	0
1234	0.038	0.038	0	0	1235	0.097	0.097	0	0
1236	0.083	0.083	0	0	1237	0.037	0.037	0	0
1238	0.085	0.085	0	0	1239	0.086	0.086	0	0
1240	0.056	0.056	0	0	1241	0.028	0.028	0	0
1242	0.037	0.037	0	0	1243	0.059	0.059	0	0
1244	0.074	0.074	0	0	1245	0.04	0.04	0	0
1246	0.07	0.07	0	0	1247	0.204	0.204	0	0
1248	0.203	0.203	0	0	1249	0.062	0.062	0	0
1250	0.04	0.04	0	0	1251	0.027	0.027	0	0
1252	0.038	0.038	0	0	1253	0.081	0.081	0	0
1254	0.143	0.143	0	0	1255	0.035	0.035	0	0
1256	0.057	0.057	0	0	1257	0.072	0.072	0	0
1258	0.082	0.082	0	0	1259	0.033	0.033	0	0
1260	0.016	0.016	0	0	1261	0.013	0.013	0	0
1262	0.051	0.051	0	0	1263	0.016	0.016	0	0
1264	0.04	0.04	0	0	1265	0.026	0.026	0	0
1266	0.021	0.021	0	0	1267	0.013	0.013	0	0
1268	0.134	0.134	0	0	1269	0.027	0.027	0	0
1270	0.036	0.036	0	0	1271	0.14	0.14	0	0
1272	0.089	0.089	0	0	1273	0.051	0.051	0	0
1274	0.136	0.136	0	0	1275	0.12	0.12	0	0
1276	0.12	0.12	0	0	1277	0.135	0.135	0	0
1278	0.039	0.039	0	0	1279	0.162	0.162	0	0
1280	0.11	0.11	0	0	1281	0.114	0.114	0	0
1282	0.109	0.109	0	0	1283	0.162	0.162	0	0
1284	0.143	0.143	0	0	1285	0.139	0.139	0	0
1286	0.132	0.132	0	0	1287	0.138	0.138	0	0
1288	0.135	0.135	0	0	1289	0.131	0.131	0	0
1290	0.138	0.138	0	0	1291	0.131	0.131	0	0
1292	0.132	0.132	0	0	1293	0.132	0.132	0	0
1294	0.131	0.131	0	0	1295	0.143	0.143	0	0
1296	0.131	0.131	0	0	1297	0.13	0.13	0	0
1298	0.14	0.14	0	0	1299	0.136	0.136	0	0
1300	0.133	0.133	0	0	1301	0.14	0.14	0	0
1302	0.132	0.132	0	0	1303	0.142	0.142	0	0
1304	0.127	0.127	0	0	1305	0.13	0.13	0	0
1306	0.092	0.092	0	0	1307	0.131	0.131	0	0
1308	0.136	0.136	0	0	1309	0.041	0.041	0	0
1310	0.143	0.143	0	0	1311	0.123	0.123	0	0
1312	0.131	0.131	0	0	1313	0.142	0.142	0	0
1314	0.134	0.134	0	0	1315	0.142	0.142	0	0
1316	0.129	0.129	0	0	1317	0.132	0.132	0	0
1318	0.129	0.129	0	0	1319	0.139	0.139	0	0
1320	0.135	0.135	0	0	1321	0.123	0.123	0	0
1322	0.128	0.128	0	0	1323	0.127	0.127	0	0
1324	0.129	0.129	0	0	1325	0.124	0.124	0	0
1326	0.127	0.127	0	0	1327	0.122	0.122	0	0
1328	0.123	0.123	0	0	1329	0.118	0.118	0	0
1330	0.121	0.121	0	0	1331	0.116	0.116	0	0
1332	0.117	0.117	0	0	1333	0.116	0.116	0	0

Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z	Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z
1334	0.121	0.121	0	0	1335	0.121	0.121	0	0
1336	0.035	0.035	0	0	1337	0.123	0.123	0	0
1338	0.086	0.086	0	0	1339	0.126	0.126	0	0
1340	0.045	0.045	0	0	1341	0.026	0.026	0	0
1342	0.118	0.118	0	0	1343	0.038	0.038	0	0
1344	0.088	0.088	0	0	1345	0.033	0.033	0	0
1346	0.092	0.092	0	0	1347	0.035	0.035	0	0
1348	0.118	0.118	0	0	1349	0.044	0.044	0	0
1350	0.084	0.084	0	0	1351	0.103	0.103	0	0
1352	0.108	0.108	0	0	1353	0.112	0.112	0	0
1354	0.024	0.024	0	0	1355	0.105	0.105	0	0
1356	0.107	0.107	0	0	1357	0.105	0.105	0	0
1358	0.072	0.072	0	0	1359	0.107	0.107	0	0
1360	0.107	0.107	0	0	1361	0.109	0.109	0	0
1362	0.108	0.108	0	0	1363	0.053	0.053	0	0
1364	0.095	0.095	0	0	1365	0.082	0.082	0	0
1366	0.111	0.111	0	0	1367	0.106	0.106	0	0
1368	0.085	0.085	0	0	1369	0.087	0.087	0	0
1370	0.109	0.109	0	0	1371	0.102	0.102	0	0
1372	0.069	0.069	0	0	1373	0.105	0.105	0	0
1374	0.096	0.096	0	0	1375	0.078	0.078	0	0
1376	0.047	0.047	0	0	1377	0.065	0.065	0	0
1378	0.065	0.065	0	0	1379	0.097	0.097	0	0
1380	0.091	0.091	0	0	1381	0.218	0.218	0	0
1382	0.22	0.22	0	0	1383	0.019	0.019	0	0
1384	0.057	0.057	0	0	1385	0.09	0.09	0	0
1386	0.092	0.092	0	0	1387	0.067	0.067	0	0
1388	0.048	0.048	0	0	1389	0.07	0.07	0	0
1390	0.052	0.052	0	0	1391	0.062	0.062	0	0
1392	0.064	0.064	0	0	1393	0.071	0.071	0	0
1394	0.047	0.047	0	0	1395	0.053	0.053	0	0
1396	0.035	0.035	0	0	1397	0.04	0.04	0	0
1398	0.041	0.041	0	0	1399	0.033	0.033	0	0
1400	0.045	0.045	0	0	1401	0.04	0.04	0	0
1402	0.034	0.034	0	0	1403	0.032	0.032	0	0
1404	0.039	0.039	0	0	1405	0.032	0.032	0	0
1406	0.026	0.026	0	0	1407	0.035	0.035	0	0
1408	0.022	0.022	0	0	1604	0.06	0.06	0	0
1605	0.062	0.062	0	0	1606	0.064	0.064	0	0
1607	0.066	0.066	0	0	1608	0.067	0.067	0	0
1609	0.067	0.067	0	0	1610	0.067	0.067	0	0
1611	0.067	0.067	0	0	1612	0.066	0.066	0	0
1613	0.067	0.067	0	0	1614	0.077	0.077	0	0
1615	0.055	0.055	0	0	1616	0.055	0.055	0	0
1617	0.055	0.055	0	0	1618	0.079	0.079	0	0
1619	0.069	0.069	0	0	1620	0.069	0.069	0	0
1621	0.069	0.069	0	0	1622	0.068	0.068	0	0
1623	0.067	0.067	0	0	1624	0.067	0.067	0	0
1625	0.067	0.067	0	0	1626	0.066	0.066	0	0
1627	0.065	0.065	0	0	1628	0.064	0.064	0	0
1631	0.049	0.049	0	0	1632	0.045	0.045	0	0
1633	0.043	0.043	0	0	1634	0.041	0.041	0	0
1635	0.04	0.04	0	0	1636	0.04	0.04	0	0
1637	0.042	0.042	0	0	1638	0.045	0.045	0	0
1639	0.049	0.049	0	0	1640	0.053	0.053	0	0
1641	0.068	0.068	0	0	1642	0.046	0.046	0	0
1643	0.047	0.047	0	0	1644	0.046	0.046	0	0
1645	0.067	0.067	0	0	1646	0.054	0.054	0	0
1647	0.05	0.05	0	0	1648	0.046	0.046	0	0
1649	0.043	0.043	0	0	1650	0.041	0.041	0	0
1651	0.04	0.04	0	0	1652	0.041	0.041	0	0
1653	0.043	0.043	0	0	1654	0.045	0.045	0	0
1655	0.05	0.05	0	0	1657	0.031	0.031	0	0
1658	0.025	0.025	0	0	1659	0.028	0.028	0	0
1660	0.029	0.029	0	0	1661	0.029	0.029	0	0
1662	0.049	0.049	0	0	1663	0.049	0.049	0	0
1664	0.046	0.046	0	0	1665	0.062	0.062	0	0
1666	0.053	0.053	0	0	1667	0.066	0.066	0	0
1668	0.063	0.063	0	0	1669	0.059	0.059	0	0
1670	0.067	0.067	0	0	1671	0.069	0.069	0	0
1672	0.064	0.064	0	0	1673	0.078	0.078	0	0
1674	0.077	0.077	0	0	1675	0.077	0.077	0	0
1676	0.077	0.077	0	0	1677	0.054	0.054	0	0
1678	0.078	0.078	0	0	1679	0.079	0.079	0	0
1680	0.078	0.078	0	0	1681	0.079	0.079	0	0
1682	0.079	0.079	0	0	1683	0.08	0.08	0	0
1684	0.071	0.071	0	0	1685	0.078	0.078	0	0
1686	0.079	0.079	0	0	1687	0.081	0.081	0	0
1688	0.081	0.081	0	0	1689	0.072	0.072	0	0
1690	0.08	0.08	0	0	1691	0.08	0.08	0	0
1692	0.081	0.081	0	0	1693	0.049	0.049	0	0
1694	0.082	0.082	0	0	1695	0.064	0.064	0	0
1696	0.074	0.074	0	0	1697	0.048	0.048	0	0
1698	0.073	0.073	0	0	1699	0.073	0.073	0	0
1700	0.082	0.082	0	0	1701	0.084	0.084	0	0
1702	0.053	0.053	0	0	1703	0.055	0.055	0	0
1704	0.082	0.082	0	0	1705	0.083	0.083	0	0
1706	0.085	0.085	0	0	1707	0.086	0.086	0	0
1708	0.05	0.05	0	0	1709	0.085	0.085	0	0
1710	0.085	0.085	0	0	1711	0.085	0.085	0	0
1712	0.087	0.087	0	0	1713	0.026	0.026	0	0
1714	0.024	0.024	0	0	1715	0.087	0.087	0	0
1716	0.087	0.087	0	0	1717	0.089	0.089	0	0
1718	0.09	0.09	0	0	1719	0.091	0.091	0	0
1720	0.089	0.089	0	0	1721	0.091	0.091	0	0
1722	0.091	0.091	0	0	1723	0.091	0.091	0	0
1724	0.062	0.062	0	0	1725	0.093	0.093	0	0
1726	0.09	0.09	0	0	1727	0.09	0.09	0	0
1728	0.092	0.092	0	0	1729	0.092	0.092	0	0

Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z	Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z
1730	0.021	0.021	0	0	1731	0.098	0.098	0	0
1732	0.1	0.1	0	0	1733	0.099	0.099	0	0
1734	0.092	0.092	0	0	1735	0.092	0.092	0	0
1736	0.092	0.092	0	0	1737	0.093	0.093	0	0
1738	0.092	0.092	0	0	1739	0.092	0.092	0	0
1740	0.092	0.092	0	0	1741	0.093	0.093	0	0
1742	0.098	0.098	0	0	1743	0.092	0.092	0	0
1744	0.092	0.092	0	0	1745	0.096	0.096	0	0
1746	0.096	0.096	0	0	1747	0.097	0.097	0	0
1748	0.099	0.099	0	0	1749	0.025	0.025	0	0
1750	0.096	0.096	0	0	1751	0.096	0.096	0	0
1752	0.097	0.097	0	0	1753	0.096	0.096	0	0
1754	0.101	0.101	0	0	1755	0.148	0.148	0	0
1756	0.103	0.103	0	0	1757	0.101	0.101	0	0
1758	0.101	0.101	0	0	1759	0.029	0.029	0	0
1760	0.098	0.098	0	0	1761	0.097	0.097	0	0
1762	0.1	0.1	0	0	1763	0.104	0.104	0	0
1764	0.101	0.101	0	0	1765	0.099	0.099	0	0
1766	0.106	0.106	0	0	1767	0.101	0.101	0	0
1768	0.101	0.101	0	0	1769	0.107	0.107	0	0
1770	0.132	0.132	0	0	1771	0.053	0.053	0	0
1772	0.026	0.026	0	0	1773	0.032	0.032	0	0
1774	0.032	0.032	0	0	1775	0.032	0.032	0	0
1776	0.035	0.035	0	0	1777	0.08	0.08	0	0
1778	0.033	0.033	0	0	1779	0.106	0.106	0	0
1780	0.108	0.108	0	0	1781	0.136	0.136	0	0
1782	0.093	0.093	0	0	1783	0.094	0.094	0	0
1784	0.093	0.093	0	0	1785	0.136	0.136	0	0
1786	0.03	0.03	0	0	1787	0.052	0.052	0	0
1788	0.041	0.041	0	0	1789	0.081	0.081	0	0
1790	0.037	0.037	0	0	1791	0.072	0.072	0	0
1792	0.073	0.073	0	0	1793	0.074	0.074	0	0
1794	0.073	0.073	0	0	1795	0.073	0.073	0	0
1796	0.074	0.074	0	0	1797	0.042	0.042	0	0
1798	0.073	0.073	0	0	1799	0.073	0.073	0	0
1800	0.069	0.069	0	0	1801	0.073	0.073	0	0
1802	0.074	0.074	0	0	1803	0.074	0.074	0	0
1804	0.074	0.074	0	0	1805	0.074	0.074	0	0
1806	0.073	0.073	0	0	1807	0.074	0.074	0	0
1808	0.079	0.079	0	0	1809	0.079	0.079	0	0
1810	0.076	0.076	0	0	1811	0.076	0.076	0	0
1812	0.077	0.077	0	0	1813	0.074	0.074	0	0
1814	0.079	0.079	0	0	1815	0.065	0.065	0	0
1816	0.059	0.059	0	0	1817	0.078	0.078	0	0
1818	0.081	0.081	0	0	1819	0.045	0.045	0	0
1820	0.083	0.083	0	0	1821	0.055	0.055	0	0
1822	0.052	0.052	0	0	1823	0.052	0.052	0	0
1824	0.079	0.079	0	0	1825	0.08	0.08	0	0
1826	0.086	0.086	0	0	1827	0.087	0.087	0	0
1828	0.084	0.084	0	0	1829	0.084	0.084	0	0
1830	0.083	0.083	0	0	1831	0.051	0.051	0	0
1832	0.05	0.05	0	0	1833	0.087	0.087	0	0
1834	0.056	0.056	0	0	1835	0.081	0.081	0	0
1836	0.025	0.025	0	0	1837	0.025	0.025	0	0
1838	0.071	0.071	0	0	1839	0.081	0.081	0	0
1840	0.081	0.081	0	0	1841	0.085	0.085	0	0
1842	0.085	0.085	0	0	1843	0.091	0.091	0	0
1844	0.092	0.092	0	0	1845	0.08	0.08	0	0
1846	0.088	0.088	0	0	1847	0.089	0.089	0	0
1848	0.082	0.082	0	0	1849	0.091	0.091	0	0
1850	0.091	0.091	0	0	1851	0.091	0.091	0	0
1852	0.094	0.094	0	0	1853	0.089	0.089	0	0
1854	0.089	0.089	0	0	1855	0.094	0.094	0	0
1856	0.095	0.095	0	0	1857	0.097	0.097	0	0
1858	0.098	0.098	0	0	1859	0.097	0.097	0	0
1860	0.092	0.092	0	0	1861	0.092	0.092	0	0
1862	0.095	0.095	0	0	1863	0.095	0.095	0	0
1864	0.093	0.093	0	0	1865	0.093	0.093	0	0
1866	0.095	0.095	0	0	1867	0.095	0.095	0	0
1868	0.1	0.1	0	0	1869	0.097	0.097	0	0
1870	0.099	0.099	0	0	1871	0.093	0.093	0	0
1872	0.094	0.094	0	0	1873	0.096	0.096	0	0
1874	0.097	0.097	0	0	1875	0.095	0.095	0	0
1876	0.095	0.095	0	0	1877	0.094	0.094	0	0
1878	0.093	0.093	0	0	1879	0.072	0.072	0	0
1880	0.098	0.098	0	0	1881	0.141	0.141	0	0
1882	0.1	0.1	0	0	1883	0.099	0.099	0	0
1884	0.099	0.099	0	0	1885	0.099	0.099	0	0
1886	0.096	0.096	0	0	1887	0.035	0.035	0	0
1888	0.103	0.103	0	0	1889	0.103	0.103	0	0
1890	0.106	0.106	0	0	1891	0.104	0.104	0	0
1892	0.101	0.101	0	0	1893	0.104	0.104	0	0
1894	0.102	0.102	0	0	1895	0.107	0.107	0	0
1896	0.132	0.132	0	0	1897	0.053	0.053	0	0
1898	0.026	0.026	0	0	1899	0.04	0.04	0	0
1900	0.032	0.032	0	0	1901	0.032	0.032	0	0
1902	0.066	0.066	0	0	1903	0.027	0.027	0	0
1904	0.106	0.106	0	0	1905	0.109	0.109	0	0
1906	0.052	0.052	0	0	1907	0.054	0.054	0	0
1908	0.064	0.064	0	0	1909	0.065	0.065	0	0
1910	0.067	0.067	0	0	1911	0.066	0.066	0	0
1912	0.066	0.066	0	0	1913	0.066	0.066	0	0
1914	0.065	0.065	0	0	1915	0.064	0.064	0	0
1916	0.047	0.047	0	0	1917	0.065	0.065	0	0
1918	0.063	0.063	0	0	1919	0.135	0.135	0	0
1920	0.093	0.093	0	0	1921	0.097	0.097	0	0
1922	0.093	0.093	0	0	1923	0.134	0.134	0	0
1924	0.064	0.064	0	0	1925	0.065	0.065	0	0
1926	0.074	0.074	0	0	1927	0.073	0.073	0	0
1928	0.069	0.069	0	0	1929	0.044	0.044	0	0

Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z	Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z
1930	0.068	0.068	0	0	1931	0.071	0.071	0	0
1932	0.072	0.072	0	0	1933	0.069	0.069	0	0
1934	0.076	0.076	0	0	1935	0.072	0.072	0	0
1936	0.077	0.077	0	0	1937	0.08	0.08	0	0
1938	0.067	0.067	0	0	1939	0.08	0.08	0	0
1940	0.077	0.077	0	0	1941	0.077	0.077	0	0
1942	0.09	0.09	0	0	1943	0.093	0.093	0	0
1944	0.064	0.064	0	0	1945	0.071	0.071	0	0
1946	0.063	0.063	0	0	1947	0.083	0.083	0	0
1948	0.084	0.084	0	0	1949	0.08	0.08	0	0
1950	0.058	0.058	0	0	1951	0.053	0.053	0	0
1952	0.089	0.089	0	0	1953	0.095	0.095	0	0
1954	0.05	0.05	0	0	1955	0.049	0.049	0	0
1956	0.052	0.052	0	0	1957	0.034	0.034	0	0
1958	0.027	0.027	0	0	1959	0.024	0.024	0	0
1960	0.025	0.025	0	0	1961	0.088	0.088	0	0
1962	0.087	0.087	0	0	1963	0.038	0.038	0	0
1964	0.093	0.093	0	0	1965	0.085	0.085	0	0
1966	0.086	0.086	0	0	1967	0.096	0.096	0	0
1968	0.098	0.098	0	0	1969	0.092	0.092	0	0
1970	0.093	0.093	0	0	1971	0.092	0.092	0	0
1972	0.088	0.088	0	0	1973	0.087	0.087	0	0
1974	0.098	0.098	0	0	1975	0.082	0.082	0	0
1976	0.086	0.086	0	0	1977	0.09	0.09	0	0
1978	0.09	0.09	0	0	1979	0.097	0.097	0	0
1980	0.099	0.099	0	0	1981	0.088	0.088	0	0
1982	0.087	0.087	0	0	1983	0.098	0.098	0	0
1984	0.098	0.098	0	0	1985	0.098	0.098	0	0
1986	0.092	0.092	0	0	1987	0.092	0.092	0	0
1988	0.097	0.097	0	0	1989	0.098	0.098	0	0
1990	0.096	0.096	0	0	1991	0.097	0.097	0	0
1992	0.093	0.093	0	0	1993	0.093	0.093	0	0
1994	0.097	0.097	0	0	1995	0.097	0.097	0	0
1996	0.102	0.102	0	0	1997	0.094	0.094	0	0
1998	0.094	0.094	0	0	1999	0.097	0.097	0	0
2000	0.097	0.097	0	0	2001	0.067	0.067	0	0
2002	0.029	0.029	0	0	2003	0.029	0.029	0	0
2004	0.073	0.073	0	0	2005	0.085	0.085	0	0
2006	0.045	0.045	0	0	2007	0.045	0.045	0	0
2008	0.08	0.08	0	0	2009	0.077	0.077	0	0
2010	0.055	0.055	0	0	2011	0.03	0.03	0	0
2012	0.03	0.03	0	0	2013	0.029	0.029	0	0
2014	0.031	0.031	0	0	2015	0.061	0.061	0	0
2016	0.074	0.074	0	0	2017	0.063	0.063	0	0
2018	0.03	0.03	0	0	2019	0.03	0.03	0	0
2020	0.067	0.067	0	0	2021	0.061	0.061	0	0
2022	0.029	0.029	0	0	2023	0.029	0.029	0	0
2024	0.059	0.059	0	0	2025	0.095	0.095	0	0
2026	0.095	0.095	0	0	2027	0.037	0.037	0	0
2028	0.097	0.097	0	0	2029	0.138	0.138	0	0
2030	0.1	0.1	0	0	2031	0.098	0.098	0	0
2032	0.099	0.099	0	0	2033	0.106	0.106	0	0
2034	0.064	0.064	0	0	2035	0.105	0.105	0	0
2036	0.103	0.103	0	0	2037	0.107	0.107	0	0
2038	0.109	0.109	0	0	2039	0.105	0.105	0	0
2040	0.061	0.061	0	0	2041	0.115	0.115	0	0
2042	0.108	0.108	0	0	2043	0.05	0.05	0	0
2044	0.061	0.061	0	0	2045	0.132	0.132	0	0
2046	0.053	0.053	0	0	2047	0.026	0.026	0	0
2048	0.03	0.03	0	0	2049	0.031	0.031	0	0
2050	0.03	0.03	0	0	2051	0.055	0.055	0	0
2052	0.101	0.101	0	0	2053	0.101	0.101	0	0
2054	0.036	0.036	0	0	2055	0.04	0.04	0	0
2056	0.038	0.038	0	0	2057	0.042	0.042	0	0
2058	0.086	0.086	0	0	2059	0.085	0.085	0	0
2060	0.108	0.108	0	0	2061	0.113	0.113	0	0
2062	0.094	0.094	0	0	2063	0.098	0.098	0	0
2064	0.101	0.101	0	0	2065	0.05	0.05	0	0
2066	0.05	0.05	0	0	2067	0.105	0.105	0	0
2068	0.072	0.072	0	0	2069	0.055	0.055	0	0
2070	0.07	0.07	0	0	2071	0.066	0.066	0	0
2072	0.061	0.061	0	0	2073	0.075	0.075	0	0
2074	0.049	0.049	0	0	2075	0.1	0.1	0	0
2076	0.106	0.106	0	0	2077	0.119	0.119	0	0
2078	0.061	0.061	0	0	2079	0.051	0.051	0	0
2080	0.061	0.061	0	0	2081	0.119	0.119	0	0
2082	0.024	0.024	0	0	2083	0.026	0.026	0	0
2084	0.08	0.08	0	0	2085	0.105	0.105	0	0
2086	0.09	0.09	0	0	2087	0.09	0.09	0	0
2088	0.105	0.105	0	0	2089	0.108	0.108	0	0
2090	0.081	0.081	0	0	2091	0.098	0.098	0	0
2092	0.099	0.099	0	0	2093	0.1	0.1	0	0
2094	0.103	0.103	0	0	2095	0.105	0.105	0	0
2096	0.098	0.098	0	0	2097	0.092	0.092	0	0
2098	0.092	0.092	0	0	2099	0.103	0.103	0	0
2100	0.104	0.104	0	0	2101	0.094	0.094	0	0
2102	0.091	0.091	0	0	2103	0.1	0.1	0	0
2104	0.1	0.1	0	0	2105	0.1	0.1	0	0
2106	0.1	0.1	0	0	2107	0.102	0.102	0	0
2108	0.089	0.089	0	0	2109	0.093	0.093	0	0
2110	0.093	0.093	0	0	2111	0.1	0.1	0	0
2112	0.101	0.101	0	0	2113	0.089	0.089	0	0
2114	0.076	0.076	0	0	2115	0.094	0.094	0	0
2116	0.093	0.093	0	0	2117	0.094	0.094	0	0
2118	0.099	0.099	0	0	2119	0.099	0.099	0	0
2120	0.094	0.094	0	0	2121	0.094	0.094	0	0
2122	0.106	0.106	0	0	2123	0.098	0.098	0	0
2124	0.098	0.098	0	0	2125	0.094	0.094	0	0
2126	0.095	0.095	0	0	2127	0.097	0.097	0	0

Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z	Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z
2128	0.139	0.139	0	0	2129	0.1	0.1	0	0
2130	0.097	0.097	0	0	2131	0.099	0.099	0	0
2132	0.07	0.07	0	0	2133	0.065	0.065	0	0
2134	0.067	0.067	0	0	2135	0.094	0.094	0	0
2136	0.106	0.106	0	0	2137	0.107	0.107	0	0
2138	0.103	0.103	0	0	2139	0.107	0.107	0	0
2140	0.045	0.045	0	0	2141	0.133	0.133	0	0
2142	0.053	0.053	0	0	2143	0.027	0.027	0	0
2144	0.024	0.024	0	0	2145	0.03	0.03	0	0
2146	0.029	0.029	0	0	2147	0.114	0.114	0	0
2148	0.108	0.108	0	0	2149	0.097	0.097	0	0
2150	0.098	0.098	0	0	2151	0.041	0.041	0	0
2152	0.036	0.036	0	0	2153	0.041	0.041	0	0
2154	0.04	0.04	0	0	2155	0.126	0.126	0	0
2156	0.117	0.117	0	0	2157	0.029	0.029	0	0
2158	0.061	0.061	0	0	2159	0.064	0.064	0	0
2160	0.066	0.066	0	0	2161	0.06	0.06	0	0
2162	0.07	0.07	0	0	2163	0.055	0.055	0	0
2164	0.052	0.052	0	0	2165	0.074	0.074	0	0
2166	0.062	0.062	0	0	2167	0.068	0.068	0	0
2168	0.065	0.065	0	0	2169	0.062	0.062	0	0
2170	0.059	0.059	0	0	2171	0.03	0.03	0	0
2172	0.029	0.029	0	0	2173	0.046	0.046	0	0
2174	0.055	0.055	0	0	2175	0.105	0.105	0	0
2176	0.105	0.105	0	0	2177	0.022	0.022	0	0
2178	0.029	0.029	0	0	2179	0.075	0.075	0	0
2180	0.074	0.074	0	0	2181	0.072	0.072	0	0
2182	0.072	0.072	0	0	2183	0.064	0.064	0	0
2184	0.076	0.076	0	0	2185	0.101	0.101	0	0
2186	0.103	0.103	0	0	2187	0.133	0.133	0	0
2188	0.132	0.132	0	0	2189	0.118	0.118	0	0
2190	0.113	0.113	0	0	2191	0.116	0.116	0	0
2192	0.124	0.124	0	0	2193	0.121	0.121	0	0
2194	0.12	0.12	0	0	2195	0.061	0.061	0	0
2196	0.021	0.021	0	0	2197	0.096	0.096	0	0
2198	0.097	0.097	0	0	2199	0.116	0.116	0	0
2200	0.117	0.117	0	0	2201	0.107	0.107	0	0
2202	0.105	0.105	0	0	2203	0.107	0.107	0	0
2204	0.019	0.019	0	0	2205	0.113	0.113	0	0
2206	0.095	0.095	0	0	2207	0.095	0.095	0	0
2208	0.107	0.107	0	0	2209	0.108	0.108	0	0
2210	0.041	0.041	0	0	2211	0.104	0.104	0	0
2212	0.107	0.107	0	0	2213	0.107	0.107	0	0
2214	0.103	0.103	0	0	2215	0.102	0.102	0	0
2216	0.103	0.103	0	0	2217	0.094	0.094	0	0
2218	0.095	0.095	0	0	2219	0.103	0.103	0	0
2220	0.103	0.103	0	0	2221	0.102	0.102	0	0
2222	0.098	0.098	0	0	2223	0.04	0.04	0	0
2224	0.094	0.094	0	0	2225	0.094	0.094	0	0
2226	0.1	0.1	0	0	2227	0.1	0.1	0	0
2228	0.095	0.095	0	0	2229	0.09	0.09	0	0
2230	0.093	0.093	0	0	2231	0.091	0.091	0	0
2232	0.087	0.087	0	0	2233	0.094	0.094	0	0
2234	0.094	0.094	0	0	2235	0.098	0.098	0	0
2236	0.099	0.099	0	0	2237	0.041	0.041	0	0
2238	0.094	0.094	0	0	2239	0.094	0.094	0	0
2240	0.09	0.09	0	0	2241	0.109	0.109	0	0
2242	0.098	0.098	0	0	2243	0.139	0.139	0	0
2244	0.099	0.099	0	0	2245	0.097	0.097	0	0
2246	0.1	0.1	0	0	2247	0.077	0.077	0	0
2248	0.041	0.041	0	0	2249	0.068	0.068	0	0
2250	0.071	0.071	0	0	2251	0.041	0.041	0	0
2252	0.106	0.106	0	0	2253	0.041	0.041	0	0
2254	0.068	0.068	0	0	2255	0.098	0.098	0	0
2256	0.099	0.099	0	0	2257	0.107	0.107	0	0
2258	0.102	0.102	0	0	2259	0.107	0.107	0	0
2260	0.134	0.134	0	0	2261	0.053	0.053	0	0
2262	0.027	0.027	0	0	2263	0.021	0.021	0	0
2264	0.03	0.03	0	0	2265	0.029	0.029	0	0
2266	0.112	0.112	0	0	2267	0.106	0.106	0	0
2268	0.03	0.03	0	0	2269	0.029	0.029	0	0
2270	0.039	0.039	0	0	2271	0.038	0.038	0	0
2272	0.034	0.034	0	0	2273	0.044	0.044	0	0
2274	0.027	0.027	0	0	2275	0.105	0.105	0	0
2276	0.105	0.105	0	0	2277	0.02	0.02	0	0
2278	0.023	0.023	0	0	2279	0.124	0.124	0	0
2280	0.115	0.115	0	0	2281	0.074	0.074	0	0
2282	0.072	0.072	0	0	2283	0.075	0.075	0	0
2284	0.071	0.071	0	0	2285	0.071	0.071	0	0
2286	0.059	0.059	0	0	2287	0.068	0.068	0	0
2288	0.062	0.062	0	0	2289	0.066	0.066	0	0
2290	0.066	0.066	0	0	2291	0.06	0.06	0	0
2292	0.072	0.072	0	0	2293	0.055	0.055	0	0
2294	0.054	0.054	0	0	2295	0.075	0.075	0	0
2296	0.063	0.063	0	0	2297	0.068	0.068	0	0
2298	0.065	0.065	0	0	2299	0.062	0.062	0	0
2300	0.049	0.049	0	0	2301	0.104	0.104	0	0
2302	0.105	0.105	0	0	2303	0.134	0.134	0	0
2304	0.136	0.136	0	0	2305	0.119	0.119	0	0
2306	0.116	0.116	0	0	2307	0.119	0.119	0	0
2308	0.043	0.043	0	0	2309	0.125	0.125	0	0
2310	0.123	0.123	0	0	2311	0.123	0.123	0	0
2312	0.099	0.099	0	0	2313	0.1	0.1	0	0
2314	0.119	0.119	0	0	2315	0.119	0.119	0	0
2316	0.042	0.042	0	0	2317	0.109	0.109	0	0
2318	0.108	0.108	0	0	2319	0.109	0.109	0	0
2320	0.043	0.043	0	0	2321	0.096	0.096	0	0
2322	0.097	0.097	0	0	2323	0.109	0.109	0	0
2324	0.11	0.11	0	0	2325	0.037	0.037	0	0
2326	0.114	0.114	0	0	2327	0.108	0.108	0	0

Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z	Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z
2328	0.108	0.108	0	0	2329	0.095	0.095	0	0
2330	0.096	0.096	0	0	2331	0.104	0.104	0	0
2332	0.104	0.104	0	0	2333	0.104	0.104	0	0
2334	0.103	0.103	0	0	2335	0.104	0.104	0	0
2336	0.094	0.094	0	0	2337	0.095	0.095	0	0
2338	0.1	0.1	0	0	2339	0.1	0.1	0	0
2340	0.034	0.034	0	0	2341	0.094	0.094	0	0
2342	0.094	0.094	0	0	2343	0.098	0.098	0	0
2344	0.098	0.098	0	0	2345	0.094	0.094	0	0
2346	0.094	0.094	0	0	2347	0.094	0.094	0	0
2348	0.027	0.027	0	0	2349	0.098	0.098	0	0
2350	0.139	0.139	0	0	2351	0.099	0.099	0	0
2352	0.097	0.097	0	0	2353	0.1	0.1	0	0
2354	0.095	0.095	0	0	2355	0.094	0.094	0	0
2356	0.031	0.031	0	0	2357	0.07	0.07	0	0
2358	0.031	0.031	0	0	2359	0.032	0.032	0	0
2360	0.087	0.087	0	0	2361	0.093	0.093	0	0
2362	0.074	0.074	0	0	2363	0.108	0.108	0	0
2364	0.079	0.079	0	0	2365	0.096	0.096	0	0
2366	0.094	0.094	0	0	2367	0.042	0.042	0	0
2368	0.022	0.022	0	0	2369	0.105	0.105	0	0
2370	0.092	0.092	0	0	2371	0.029	0.029	0	0
2372	0.028	0.028	0	0	2373	0.087	0.087	0	0
2374	0.09	0.09	0	0	2375	0.083	0.083	0	0
2376	0.066	0.066	0	0	2377	0.104	0.104	0	0
2378	0.1	0.1	0	0	2379	0.105	0.105	0	0
2380	0.129	0.129	0	0	2381	0.051	0.051	0	0
2382	0.036	0.036	0	0	2383	0.026	0.026	0	0
2384	0.027	0.027	0	0	2385	0.03	0.03	0	0
2386	0.03	0.03	0	0	2387	0.036	0.036	0	0
2388	0.035	0.035	0	0	2389	0.046	0.046	0	0
2390	0.045	0.045	0	0	2391	0.097	0.097	0	0
2392	0.098	0.098	0	0	2393	0.105	0.105	0	0
2394	0.1	0.1	0	0	2395	0.071	0.071	0	0
2396	0.074	0.074	0	0	2397	0.063	0.063	0	0
2398	0.074	0.074	0	0	2399	0.059	0.059	0	0
2400	0.048	0.048	0	0	2401	0.046	0.046	0	0
2402	0.071	0.071	0	0	2403	0.11	0.11	0	0
2404	0.101	0.101	0	0	2405	0.041	0.041	0	0
2406	0.042	0.042	0	0	2407	0.03	0.03	0	0
2408	0.026	0.026	0	0	2409	0.029	0.029	0	0
2410	0.024	0.024	0	0	2411	0.022	0.022	0	0
2412	0.026	0.026	0	0	2413	0.026	0.026	0	0
2414	0.041	0.041	0	0	2415	0.039	0.039	0	0
2416	0.037	0.037	0	0	2417	0.039	0.039	0	0
2418	0.048	0.048	0	0	2419	0.101	0.101	0	0
2420	0.101	0.101	0	0	2421	0.13	0.13	0	0
2422	0.125	0.125	0	0	2423	0.039	0.039	0	0
2424	0.114	0.114	0	0	2425	0.111	0.111	0	0
2426	0.111	0.111	0	0	2427	0.099	0.099	0	0
2428	0.1	0.1	0	0	2429	0.116	0.116	0	0
2430	0.115	0.115	0	0	2431	0.116	0.116	0	0
2432	0.116	0.116	0	0	2433	0.108	0.108	0	0
2434	0.106	0.106	0	0	2435	0.107	0.107	0	0
2436	0.119	0.119	0	0	2437	0.041	0.041	0	0
2438	0.097	0.097	0	0	2439	0.098	0.098	0	0
2440	0.108	0.108	0	0	2441	0.108	0.108	0	0
2442	0.08	0.08	0	0	2443	0.047	0.047	0	0
2444	0.047	0.047	0	0	2445	0.083	0.083	0	0
2446	0.066	0.066	0	0	2447	0.032	0.032	0	0
2448	0.032	0.032	0	0	2449	0.061	0.061	0	0
2450	0.09	0.09	0	0	2451	0.076	0.076	0	0
2452	0.047	0.047	0	0	2453	0.048	0.048	0	0
2454	0.047	0.047	0	0	2455	0.048	0.048	0	0
2456	0.072	0.072	0	0	2457	0.095	0.095	0	0
2458	0.08	0.08	0	0	2459	0.048	0.048	0	0
2460	0.048	0.048	0	0	2461	0.086	0.086	0	0
2462	0.108	0.108	0	0	2463	0.055	0.055	0	0
2464	0.044	0.044	0	0	2465	0.054	0.054	0	0
2466	0.108	0.108	0	0	2467	0.086	0.086	0	0
2468	0.047	0.047	0	0	2469	0.047	0.047	0	0
2470	0.083	0.083	0	0	2471	0.107	0.107	0	0
2472	0.107	0.107	0	0	2473	0.095	0.095	0	0
2474	0.096	0.096	0	0	2475	0.103	0.103	0	0
2476	0.103	0.103	0	0	2477	0.104	0.104	0	0
2478	0.102	0.102	0	0	2479	0.103	0.103	0	0
2480	0.11	0.11	0	0	2481	0.099	0.099	0	0
2482	0.1	0.1	0	0	2483	0.095	0.095	0	0
2484	0.095	0.095	0	0	2485	0.099	0.099	0	0
2486	0.1	0.1	0	0	2487	0.094	0.094	0	0
2488	0.094	0.094	0	0	2489	0.098	0.098	0	0
2490	0.098	0.098	0	0	2491	0.094	0.094	0	0
2492	0.094	0.094	0	0	2493	0.098	0.098	0	0
2494	0.138	0.138	0	0	2495	0.098	0.098	0	0
2496	0.097	0.097	0	0	2497	0.099	0.099	0	0
2498	0.072	0.072	0	0	2499	0.06	0.06	0	0
2500	0.103	0.103	0	0	2501	0.074	0.074	0	0
2502	0.104	0.104	0	0	2503	0.087	0.087	0	0
2504	0.063	0.063	0	0	2505	0.079	0.079	0	0
2506	0.083	0.083	0	0	2507	0.052	0.052	0	0
2508	0.089	0.089	0	0	2509	0.091	0.091	0	0
2510	0.059	0.059	0	0	2511	0.015	0.015	0	0
2512	0.102	0.102	0	0	2513	0.1	0.1	0	0
2514	0.097	0.097	0	0	2515	0.02	0.02	0	0
2516	0.091	0.091	0	0	2517	0.06	0.06	0	0
2518	0.091	0.091	0	0	2519	0.017	0.017	0	0
2520	0.086	0.086	0	0	2521	0.088	0.088	0	0
2522	0.083	0.083	0	0	2523	0.014	0.014	0	0
2524	0.066	0.066	0	0	2525	0.132	0.132	0	0

Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z	Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z
2526	0.028	0.028	0	0	2527	0.019	0.019	0	0
2528	0.021	0.021	0	0	2529	0.038	0.038	0	0
2530	0.096	0.096	0	0	2531	0.093	0.093	0	0
2532	0.035	0.035	0	0	2533	0.035	0.035	0	0
2534	0.045	0.045	0	0	2535	0.035	0.035	0	0
2536	0.057	0.057	0	0	2537	0.059	0.059	0	0
2538	0.025	0.025	0	0	2539	0.087	0.087	0	0
2540	0.084	0.084	0	0	2541	0.069	0.069	0	0
2542	0.024	0.024	0	0	2543	0.074	0.074	0	0
2544	0.074	0.074	0	0	2545	0.071	0.071	0	0
2546	0.03	0.03	0	0	2547	0.03	0.03	0	0
2548	0.032	0.032	0	0	2549	0.022	0.022	0	0
2550	0.058	0.058	0	0	2551	0.048	0.048	0	0
2552	0.024	0.024	0	0	2553	0.021	0.021	0	0
2554	0.077	0.077	0	0	2555	0.076	0.076	0	0
2556	0.019	0.019	0	0	2557	0.013	0.013	0	0
2558	0.017	0.017	0	0	2559	0.068	0.068	0	0
2560	0.068	0.068	0	0	2561	0.022	0.022	0	0
2562	0.041	0.041	0	0	2563	0.026	0.026	0	0
2564	0.039	0.039	0	0	2565	0.031	0.031	0	0
2566	0.038	0.038	0	0	2567	0.025	0.025	0	0
2568	0.039	0.039	0	0	2569	0.099	0.099	0	0
2570	0.099	0.099	0	0	2571	0.112	0.112	0	0
2572	0.115	0.115	0	0	2573	0.099	0.099	0	0
2574	0.1	0.1	0	0	2575	0.109	0.109	0	0
2576	0.11	0.11	0	0	2577	0.104	0.104	0	0
2578	0.104	0.104	0	0	2579	0.104	0.104	0	0
2580	0.108	0.108	0	0	2581	0.107	0.107	0	0
2582	0.097	0.097	0	0	2583	0.098	0.098	0	0
2584	0.107	0.107	0	0	2585	0.107	0.107	0	0
2586	0.101	0.101	0	0	2587	0.1	0.1	0	0
2588	0.1	0.1	0	0	2589	0.099	0.099	0	0
2590	0.098	0.098	0	0	2591	0.098	0.098	0	0
2592	0.1	0.1	0	0	2593	0.104	0.104	0	0
2594	0.103	0.103	0	0	2595	0.104	0.104	0	0
2596	0.101	0.101	0	0	2597	0.103	0.103	0	0
2598	0.097	0.097	0	0	2599	0.098	0.098	0	0
2600	0.104	0.104	0	0	2601	0.104	0.104	0	0
2602	0.097	0.097	0	0	2603	0.098	0.098	0	0
2604	0.097	0.097	0	0	2605	0.098	0.098	0	0
2606	0.097	0.097	0	0	2607	0.128	0.128	0	0
2608	0.081	0.081	0	0	2609	0.084	0.084	0	0
2610	0.081	0.081	0	0	2611	0.128	0.128	0	0
2612	0.098	0.098	0	0	2613	0.066	0.066	0	0
2614	0.104	0.104	0	0	2615	0.105	0.105	0	0
2616	0.105	0.105	0	0	2617	0.035	0.035	0	0
2618	0.107	0.107	0	0	2619	0.104	0.104	0	0
2620	0.104	0.104	0	0	2621	0.095	0.095	0	0
2622	0.096	0.096	0	0	2623	0.1	0.1	0	0
2624	0.1	0.1	0	0	2625	0.031	0.031	0	0
2626	0.064	0.064	0	0	2627	0.102	0.102	0	0
2628	0.101	0.101	0	0	2629	0.102	0.102	0	0
2630	0.094	0.094	0	0	2631	0.095	0.095	0	0
2632	0.098	0.098	0	0	2633	0.098	0.098	0	0
2634	0.094	0.094	0	0	2635	0.094	0.094	0	0
2636	0.105	0.105	0	0	2637	0.039	0.039	0	0
2638	0.096	0.096	0	0	2639	0.096	0.096	0	0
2640	0.03	0.03	0	0	2641	0.077	0.077	0	0
2642	0.094	0.094	0	0	2643	0.094	0.094	0	0
2644	0.097	0.097	0	0	2645	0.138	0.138	0	0
2646	0.097	0.097	0	0	2647	0.097	0.097	0	0
2648	0.098	0.098	0	0	2649	0.073	0.073	0	0
2650	0.103	0.103	0	0	2651	0.029	0.029	0	0
2652	0.101	0.101	0	0	2653	0.075	0.075	0	0
2654	0.078	0.078	0	0	2655	0.028	0.028	0	0
2656	0.025	0.025	0	0	2657	0.08	0.08	0	0
2658	0.083	0.083	0	0	2659	0.102	0.102	0	0
2660	0.097	0.097	0	0	2661	0.096	0.096	0	0
2662	0.018	0.018	0	0	2663	0.025	0.025	0	0
2664	0.084	0.084	0	0	2665	0.058	0.058	0	0
2666	0.14	0.14	0	0	2667	0.023	0.023	0	0
2668	0.085	0.085	0	0	2669	0.032	0.032	0	0
2670	0.085	0.085	0	0	2671	0.093	0.093	0	0
2672	0.092	0.092	0	0	2673	0.08	0.08	0	0
2674	0.058	0.058	0	0	2675	0.081	0.081	0	0
2676	0.084	0.084	0	0	2677	0.084	0.084	0	0
2678	0.087	0.087	0	0	2679	0.086	0.086	0	0
2680	0.067	0.067	0	0	2681	0.065	0.065	0	0
2682	0.075	0.075	0	0	2683	0.071	0.071	0	0
2684	0.073	0.073	0	0	2685	0.073	0.073	0	0
2686	0.081	0.081	0	0	2687	0.08	0.08	0	0
2688	0.076	0.076	0	0	2689	0.076	0.076	0	0
2690	0.06	0.06	0	0	2691	0.027	0.027	0	0
2692	0.026	0.026	0	0	2693	0.044	0.044	0	0
2694	0.027	0.027	0	0	2695	0.039	0.039	0	0
2696	0.05	0.05	0	0	2697	0.026	0.026	0	0
2698	0.029	0.029	0	0	2699	0.022	0.022	0	0
2700	0.04	0.04	0	0	2701	0.035	0.035	0	0
2702	0.037	0.037	0	0	2703	0.032	0.032	0	0
2704	0.032	0.032	0	0	2705	0.04	0.04	0	0
2706	0.073	0.073	0	0	2707	0.074	0.074	0	0
2708	0.068	0.068	0	0	2709	0.102	0.102	0	0
2710	0.103	0.103	0	0	2711	0.107	0.107	0	0
2712	0.109	0.109	0	0	2713	0.101	0.101	0	0
2714	0.102	0.102	0	0	2715	0.104	0.104	0	0
2716	0.105	0.105	0	0	2717	0.101	0.101	0	0
2718	0.103	0.103	0	0	2719	0.105	0.105	0	0
2720	0.107	0.107	0	0	2721	0.102	0.102	0	0
2722	0.103	0.103	0	0	2723	0.103	0.103	0	0
2724	0.101	0.101	0	0	2725	0.102	0.102	0	0

Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z	Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z
2726	0.103	0.103	0	0	2727	0.102	0.102	0	0
2728	0.102	0.102	0	0	2729	0.104	0.104	0	0
2730	0.101	0.101	0	0	2731	0.104	0.104	0	0
2732	0.104	0.104	0	0	2733	0.1	0.1	0	0
2734	0.101	0.101	0	0	2735	0.102	0.102	0	0
2736	0.103	0.103	0	0	2737	0.1	0.1	0	0
2738	0.101	0.101	0	0	2739	0.1	0.1	0	0
2740	0.135	0.135	0	0	2741	0.081	0.081	0	0
2742	0.082	0.082	0	0	2743	0.081	0.081	0	0
2744	0.136	0.136	0	0	2745	0.098	0.098	0	0
2746	0.099	0.099	0	0	2747	0.1	0.1	0	0
2748	0.099	0.099	0	0	2749	0.101	0.101	0	0
2750	0.104	0.104	0	0	2751	0.104	0.104	0	0
2752	0.102	0.102	0	0	2753	0.102	0.102	0	0
2754	0.102	0.102	0	0	2755	0.102	0.102	0	0
2756	0.103	0.103	0	0	2757	0.103	0.103	0	0
2758	0.095	0.095	0	0	2759	0.095	0.095	0	0
2760	0.097	0.097	0	0	2761	0.097	0.097	0	0
2762	0.103	0.103	0	0	2763	0.101	0.101	0	0
2764	0.101	0.101	0	0	2765	0.101	0.101	0	0
2766	0.094	0.094	0	0	2767	0.094	0.094	0	0
2768	0.096	0.096	0	0	2769	0.096	0.096	0	0
2770	0.093	0.093	0	0	2771	0.093	0.093	0	0
2772	0.095	0.095	0	0	2773	0.095	0.095	0	0
2774	0.093	0.093	0	0	2775	0.093	0.093	0	0
2776	0.101	0.101	0	0	2777	0.097	0.097	0	0
2778	0.139	0.139	0	0	2779	0.096	0.096	0	0
2780	0.097	0.097	0	0	2781	0.098	0.098	0	0
2782	0.075	0.075	0	0	2783	0.103	0.103	0	0
2784	0.099	0.099	0	0	2785	0.075	0.075	0	0
2786	0.102	0.102	0	0	2787	0.076	0.076	0	0
2788	0.076	0.076	0	0	2789	0.096	0.096	0	0
2790	0.096	0.096	0	0	2791	0.077	0.077	0	0
2792	0.079	0.079	0	0	2793	0.076	0.076	0	0
2794	0.138	0.138	0	0	2795	0.08	0.08	0	0
2796	0.075	0.075	0	0	2797	0.08	0.08	0	0
2798	0.092	0.092	0	0	2799	0.092	0.092	0	0
2800	0.079	0.079	0	0	2801	0.079	0.079	0	0
2802	0.079	0.079	0	0	2803	0.078	0.078	0	0
2804	0.087	0.087	0	0	2805	0.087	0.087	0	0
2806	0.078	0.078	0	0	2807	0.073	0.073	0	0
2808	0.073	0.073	0	0	2809	0.075	0.075	0	0
2810	0.068	0.068	0	0	2811	0.083	0.083	0	0
2812	0.083	0.083	0	0	2813	0.072	0.072	0	0
2814	0.072	0.072	0	0	2815	0.073	0.073	0	0
2816	0.081	0.081	0	0	2817	0.081	0.081	0	0
2818	0.053	0.053	0	0	2819	0.061	0.061	0	0
2820	0.055	0.055	0	0	2821	0.055	0.055	0	0
2822	0.057	0.057	0	0	2823	0.055	0.055	0	0
2824	0.057	0.057	0	0	2825	0.05	0.05	0	0
2826	0.048	0.048	0	0	2952	0.033	0.033	0	0
2953	0.027	0.027	0	0	2954	0.028	0.028	0	0
2955	0.032	0.032	0	0	2956	0.031	0.031	0	0
2957	0.025	0.025	0	0	2958	0.026	0.026	0	0
2959	0.03	0.03	0	0	2960	0.049	0.049	0	0
2961	0.058	0.058	0	0	2962	0.059	0.059	0	0
2963	0.049	0.049	0	0	2964	0.066	0.066	0	0
2965	0.078	0.078	0	0	2966	0.078	0.078	0	0
2967	0.065	0.065	0	0	2968	0.082	0.082	0	0
2969	0.069	0.069	0	0	2970	0.068	0.068	0	0
2971	0.081	0.081	0	0	2972	0.07	0.07	0	0
2973	0.083	0.083	0	0	2974	0.085	0.085	0	0
2975	0.071	0.071	0	0	2976	0.064	0.064	0	0
2977	0.076	0.076	0	0	2978	0.065	0.065	0	0
2979	0.078	0.078	0	0	2980	0.063	0.063	0	0
2981	0.075	0.075	0	0	2982	0.063	0.063	0	0
2983	0.076	0.076	0	0	2984	0.077	0.077	0	0
2985	0.091	0.091	0	0	2986	0.078	0.078	0	0
2987	0.093	0.093	0	0	2988	0.088	0.088	0	0
2989	0.104	0.104	0	0	2990	0.107	0.107	0	0
2991	0.09	0.09	0	0	2992	0.111	0.111	0	0
2993	0.094	0.094	0	0	2994	0.106	0.106	0	0
2995	0.089	0.089	0	0	2996	0.114	0.114	0	0
2997	0.096	0.096	0	0	2998	0.09	0.09	0	0
2999	0.108	0.108	0	0	3000	0.089	0.089	0	0
3001	0.106	0.106	0	0	3002	0.086	0.086	0	0
3003	0.103	0.103	0	0	3004	0.099	0.099	0	0
3005	0.118	0.118	0	0	3006	0.096	0.096	0	0
3007	0.115	0.115	0	0	3008	0.104	0.104	0	0
3009	0.124	0.124	0	0	3010	0.125	0.125	0	0
3011	0.105	0.105	0	0	3012	0.138	0.138	0	0
3013	0.116	0.116	0	0	3014	0.141	0.141	0	0
3015	0.118	0.118	0	0	3016	0.124	0.124	0	0
3017	0.104	0.104	0	0	3018	0.138	0.138	0	0
3019	0.139	0.139	0	0	3020	0.116	0.116	0	0
3021	0.116	0.116	0	0	3022	0.105	0.105	0	0
3023	0.125	0.125	0	0	3024	0.154	0.154	0	0
3025	0.129	0.129	0	0	3026	0.156	0.156	0	0
3027	0.131	0.131	0	0	3028	0.017	0.017	0	0
3029	0.013	0.013	0	0	3030	0.014	0.014	0	0
3031	0.016	0.016	0	0	3032	0.016	0.016	0	0
3033	0.012	0.012	0	0	3034	0.013	0.013	0	0
3035	0.014	0.014	0	0	3036	0.036	0.036	0	0
3037	0.043	0.043	0	0	3038	0.036	0.036	0	0
3039	0.043	0.043	0	0	3040	0.277	0.277	0	0
3041	0.341	0.341	0	0	3042	0.34	0.34	0	0
3043	0.276	0.276	0	0	3044	0.053	0.053	0	0
3045	0.063	0.063	0	0	3046	0.053	0.053	0	0
3047	0.064	0.064	0	0	3048	0.279	0.279	0	0



Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z	Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z
3049	0.341	0.341	0	0	3050	0.342	0.342	0	0
3051	0.278	0.278	0	0	3052	0.098	0.098	0	0
3053	0.117	0.117	0	0	3054	0.117	0.117	0	0
3055	0.099	0.099	0	0	3056	0.073	0.073	0	0
3057	0.087	0.087	0	0	3058	0.073	0.073	0	0
3059	0.087	0.087	0	0	3060	0.065	0.065	0	0
3061	0.077	0.077	0	0	3062	0.065	0.065	0	0
3063	0.078	0.078	0	0	3064	0.051	0.051	0	0
3065	0.044	0.044	0	0	3066	0.043	0.043	0	0
3067	0.052	0.052	0	0	3068	0.052	0.052	0	0
3069	0.044	0.044	0	0	3070	0.043	0.043	0	0
3071	0.052	0.052	0	0	3072	0.109	0.109	0	0
3073	0.13	0.13	0	0	3074	0.086	0.086	0	0
3075	0.103	0.103	0	0	3076	0.131	0.131	0	0
3077	0.11	0.11	0	0	3078	0.088	0.088	0	0
3079	0.104	0.104	0	0	3080	0.096	0.096	0	0
3081	0.114	0.114	0	0	3082	0.098	0.098	0	0
3083	0.116	0.116	0	0	3084	0.068	0.068	0	0
3085	0.081	0.081	0	0	3086	0.06	0.06	0	0
3087	0.055	0.055	0	0	3088	0.05	0.05	0	0
3089	0.065	0.065	0	0	3090	0.068	0.068	0	0
3091	0.081	0.081	0	0	3092	0.163	0.163	0	0
3093	0.137	0.137	0	0	3094	0.164	0.164	0	0
3095	0.138	0.138	0	0	3096	0.065	0.065	0	0
3097	0.054	0.054	0	0	3098	0.05	0.05	0	0
3099	0.059	0.059	0	0	3100	0.141	0.141	0	0
3101	0.141	0.141	0	0	3102	0.118	0.118	0	0
3103	0.118	0.118	0	0	3104	0.079	0.079	0	0
3105	0.094	0.094	0	0	3106	0.079	0.079	0	0
3107	0.094	0.094	0	0	3108	0.179	0.179	0	0
3109	0.15	0.15	0	0	3110	0.18	0.18	0	0
3111	0.151	0.151	0	0	3112	0.046	0.046	0	0
3113	0.052	0.052	0	0	3114	0.039	0.039	0	0
3115	0.062	0.062	0	0	3116	0.062	0.062	0	0
3117	0.052	0.052	0	0	3118	0.039	0.039	0	0
3119	0.046	0.046	0	0	3120	0.09	0.09	0	0
3121	0.107	0.107	0	0	3122	0.09	0.09	0	0
3123	0.107	0.107	0	0	3124	0.524	0.524	0	0
3125	0.674	0.674	0	0	3126	0.652	0.652	0	0
3127	0.545	0.545	0	0	3128	0.546	0.546	0	0
3129	0.67	0.67	0	0	3130	0.653	0.653	0	0
3131	0.521	0.521	0	0	3132	0.098	0.098	0	0
3133	0.117	0.117	0	0	3134	0.099	0.099	0	0
3135	0.118	0.118	0	0	3136	0.068	0.068	0	0
3137	0.042	0.042	0	0	3138	0.081	0.081	0	0
3139	0.05	0.05	0	0	3140	0.081	0.081	0	0
3141	0.068	0.068	0	0	3142	0.042	0.042	0	0
3143	0.05	0.05	0	0	3144	0.098	0.098	0	0
3145	0.082	0.082	0	0	3146	0.098	0.098	0	0
3147	0.082	0.082	0	0	3148	0.111	0.111	0	0
3149	0.112	0.112	0	0	3150	0.094	0.094	0	0
3151	0.094	0.094	0	0	3152	0.083	0.083	0	0
3153	0.07	0.07	0	0	3154	0.046	0.046	0	0
3155	0.055	0.055	0	0	3156	0.083	0.083	0	0
3157	0.07	0.07	0	0	3158	0.046	0.046	0	0
3159	0.055	0.055	0	0	3160	0.055	0.055	0	0
3161	0.051	0.051	0	0	3162	0.046	0.046	0	0
3163	0.061	0.061	0	0	3164	0.055	0.055	0	0
3165	0.046	0.046	0	0	3166	0.051	0.051	0	0
3167	0.061	0.061	0	0	3168	0.571	0.571	0	0
3169	0.708	0.708	0	0	3170	0.71	0.71	0	0
3171	0.573	0.573	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	33.86	33.86	Sottotetto	32.19	32.19
Colmo tetto	2.563	2.563	Falda 1	5.011	5.011
Falda 2	5.018	5.018	Altre quote	225.281	225.281

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	12500	0.45	0	0	0.000006	0.0016
2	Isotropo G trascurabile	12500	0	12500	1	0.000006	0.0016
3	Isotropo	105000	0.25	0	0	0.00001	0

## 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	1603	1353	1356	1593	51	10.2	0	1	2	1593	1356	1359	1587	51	10.2	0	1
3	1587	1359	1361	1579	51	10.2	0	1	4	1579	1361	1366	1573	51	10.2	0	1
5	1573	1366	1370	1565	51	10.2	0	1	6	1565	1370	1373	1559	51	10.2	0	1
7	1559	1373	1379	1553	51	10.2	0	1	8	1553	1379	1386	1547	51	10.2	0	1
9	1547	1386	1385	1541	51	10.2	0	1	10	1541	1385	1380	1535	51	10.2	0	1
11	1535	1380	1374	1529	51	10.2	0	1	12	1529	1374	1371	1523	51	10.2	0	1
13	1523	1371	1367	1515	51	10.2	0	1	14	1515	1367	1362	1509	51	10.2	0	1
15	1509	1362	1360	1500	51	10.2	0	1	16	1500	1360	1357	1494	51	10.2	0	1
17	1494	1357	1355	1488	51	10.2	0	1	18	1488	1355	1352	1435	51	10.2	0	1
19	1353	1202	1205	1356	51	10.2	0	1	20	1356	1205	1207	1359	51	10.2	0	1
21	1359	1207	1211	1361	51	10.2	0	1	22	1361	1211	1214	1366	51	10.2	0	1
23	1366	1214	1219	1370	51	10.2	0	1	24	1370	1219	1228	1373	51	10.2	0	1
25	1373	1228	1235	1379	51	10.2	0	1	26	1379	1235	1239	1386	51	10.2	0	1
27	1386	1239	1238	1385	51	10.2	0	1	28	1385	1238	1236	1380	51	10.2	0	1
29	1380	1236	1229	1374	51	10.2	0	1	30	1374	1229	1220	1371	51	10.2	0	1
31	1371	1220	1215	1367	51	10.2	0	1	32	1367	1215	1212	1362	51	10.2	0	1
33	1362	1212	1208	1360	51	10.2	0	1	34	1360	1208	1206	1357	51	10.2	0	1
35	1357	1206	1204	1355	51	10.2	0	1	36	1355	1204	1201	1352	51	10.2	0	1
37	1202	1034	1053	1205	51	10.2	0	1	38	1205	1053	1055	1207	51	10.2	0	1
39	1207	1055	1058	1211	51	10.2	0	1	40	1211	1058	1064	1214	51	10.2	0	1
41	1214	1064	1072	1219	51	10.2	0	1	42	1219	1072	1084	1228	51	10.2	0	1
43	1228	1084	1118	1235	51	10.2	0	1	44	1235	1118	1116	1239	51	10.2	0	1
45	1239	1116	1114	1238	51	10.2	0	1	46	1238	1114	1112	1236	51	10.2	0	1
47	1236	1112	1085	1229	51	10.2	0	1	48	1229	1085	1073	1220	51	10.2	0	1
49	1220	1073	1065	1215	51	10.2	0	1	50	1215	1065	1059	1212	51	10.2	0	1
51	1212	1059	1056	1208	51	10.2	0	1	52	1208	1056	1054	1206	51	10.2	0	1
53	1206	1054	1035	1204	51	10.2	0	1	54	1204	1035	1033	1201	51	10.2	0	1
55	1034	932	936	1053	51	10.2	0	1	56	1053	936	938	1055	51	10.2	0	1
57	1055	938	940	1058	51	10.2	0	1	58	1058	940	942	1064	51	10.2	0	1
59	1064	942	946	1072	51	10.2	0	1	60	1072	946	951	1084	51	10.2	0	1
61	1084	951	968	1118	51	10.2	0	1	62	1112	966	952	1085	51	10.2	0	1
63	1085	952	947	1073	51	10.2	0	1	64	1073	947	943	1065	51	10.2	0	1
65	1065	943	941	1059	51	10.2	0	1	66	1059	941	939	1056	51	10.2	0	1
67	1056	939	937	1054	51	10.2	0	1	68	1054	937	935	1035	51	10.2	0	1
69	1035	935	931	1033	51	10.2	0	1	70	932	817	820	936	51	10.2	0	1
71	936	820	822	938	51	10.2	0	1	72	938	822	827	940	51	10.2	0	1
73	940	827	831	942	51	10.2	0	1	74	942	831	835	946	51	10.2	0	1
75	946	835	838	951	51	10.2	0	1	76	951	838	848	968	51	10.2	0	1
77	966	846	839	952	51	10.2	0	1	78	952	839	836	947	51	10.2	0	1
79	947	836	832	943	51	10.2	0	1	80	943	832	828	941	51	10.2	0	1
81	941	828	823	939	51	10.2	0	1	82	939	823	821	937	51	10.2	0	1
83	937	821	819	935	51	10.2	0	1	84	935	819	816	931	51	10.2	0	1
85	817	709	712	820	51	10.2	0	1	86	820	712	714	822	51	10.2	0	1
87	822	714	717	827	51	10.2	0	1	88	827	717	720	831	51	10.2	0	1
89	831	720	725	835	51	10.2	0	1	90	835	725	722	838	51	10.2	0	1
91	838	722	692	848	51	10.2	0	1	92	846	686	723	839	51	10.2	0	1
93	839	723	726	836	51	10.2	0	1	94	836	726	721	832	51	10.2	0	1
95	832	721	718	828	51	10.2	0	1	96	828	718	715	823	51	10.2	0	1
97	823	715	713	821	51	10.2	0	1	98	821	713	711	819	51	10.2	0	1
99	819	711	708	816	51	10.2	0	1	100	709	558	564	712	51	10.2	0	1
101	712	564	566	714	51	10.2	0	1	102	714	566	570	717	51	10.2	0	1
103	717	570	576	720	51	10.2	0	1	104	720	576	578	725	51	10.2	0	1
105	725	578	573	722	51	10.2	0	1	106	722	573	560	692	51	10.2	0	1
107	692	560	556	690	51	10.2	0	1	108	690	556	555	688	51	10.2	0	1
109	688	555	561	686	51	10.2	0	1	110	686	561	574	723	51	10.2	0	1
111	723	574	579	726	51	10.2	0	1	112	726	579	577	721	51	10.2	0	1
113	721	577	571	718	51	10.2	0	1	114	718	571	567	715	51	10.2	0	1
115	715	567	565	713	51	10.2	0	1	116	713	565	562	711	51	10.2	0	1
117	711	562	557	708	51	10.2	0	1	118	558	415	420	564	51	10.2	0	1
119	564	420	424	566	51	10.2	0	1	120	566	424	426	570	51	10.2	0	1
121	570	426	430	576	51	10.2	0	1	122	576	430	432	578	51	10.2	0	1
123	578	432	428	573	51	10.2	0	1	124	573	428	421	560	51	10.2	0	1
125	560	421	417	556	51	10.2	0	1	126	556	417	416	555	51	10.2	0	1
127	555	416	422	561	51	10.2	0	1	128	561	422	429	574	51	10.2	0	1
129	574	429	433	579	51	10.2	0	1	130	579	433	431	577	51	10.2	0	1
131	577	431	427	571	51	10.2	0	1	132	571	427	425	567	51	10.2	0	1
133	567	425	423	565	51	10.2	0	1	134	565	423	418	562	51	10.2	0	1
135	562	418	414	557	51	10.2	0	1	136	415	292	297	420	51	10.2	0	1
137	420	297	301	424	51	10.2	0	1	138	424	301	305	426	51	10.2	0	1
139	426	305	308	430	51	10.2	0	1	140	430	308	310	432	51	10.2	0	1
141	432	310	303	428	51	10.2	0	1	142	428	303	299	421	51	10.2	0	1
143	421	299	294	417	51	10.2	0	1	144	417	294	293	416	51	10.2		

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.
163	293	170	175	300	51	10.2	0	1	164	300	175	180	304	51	10.2	0	1
165	304	180	186	311	51	10.2	0	1	166	311	186	185	309	51	10.2	0	1
167	309	185	182	306	51	10.2	0	1	168	306	182	178	302	51	10.2	0	1
169	302	178	174	298	51	10.2	0	1	170	298	174	169	295	51	10.2	0	1
171	295	169	167	291	51	10.2	0	1	172	168	95	92	172	51	10.2	0	1
173	172	92	89	177	51	10.2	0	1	174	177	89	86	181	51	10.2	0	1
175	181	86	82	183	51	10.2	0	1	176	183	82	78	184	51	10.2	0	1
177	184	78	74	179	51	10.2	0	1	178	179	74	70	176	51	10.2	0	1
179	176	70	66	171	51	10.2	0	1	180	171	66	62	170	51	10.2	0	1
181	170	62	58	175	51	10.2	0	1	182	175	58	54	180	51	10.2	0	1
183	180	54	50	186	51	10.2	0	1	184	186	50	46	185	51	10.2	0	1
185	185	46	42	182	51	10.2	0	1	186	182	42	38	178	51	10.2	0	1
187	178	38	36	174	51	10.2	0	1	188	174	36	34	169	51	10.2	0	1
189	169	34	4	167	51	10.2	0	1	190	1629	1335	1323	1628	51	10.2	0	1
191	1628	1323	1318	1627	51	10.2	0	1	192	1627	1318	1307	1626	51	10.2	0	1
193	1626	1307	1300	1625	51	10.2	0	1	194	1625	1300	1289	1624	51	10.2	0	1
195	1624	1289	1286	1623	51	10.2	0	1	196	1623	1286	1287	1622	51	10.2	0	1
197	1622	1287	1295	1621	51	10.2	0	1	198	1621	1295	1298	1620	51	10.2	0	1
199	1620	1298	1290	1619	51	10.2	0	1	200	1619	1290	1283	1618	51	10.2	0	1
201	1335	1181	1164	1323	51	10.2	0	1	202	1323	1164	1155	1318	51	10.2	0	1
203	1318	1155	1144	1307	51	10.2	0	1	204	1307	1144	1132	1300	51	10.2	0	1
205	1300	1132	1131	1289	51	10.2	0	1	206	1289	1131	1130	1286	51	10.2	0	1
207	1286	1130	1129	1287	51	10.2	0	1	208	1287	1129	1137	1295	51	10.2	0	1
209	1295	1137	1138	1298	51	10.2	0	1	210	1298	1138	1135	1290	51	10.2	0	1
211	1290	1135	1128	1283	51	10.2	0	1	212	1181	1014	1002	1164	51	10.2	0	1
213	1164	1002	997	1155	51	10.2	0	1	214	1155	997	988	1144	51	10.2	0	1
215	1144	988	975	1132	51	10.2	0	1	216	1129	974	981	1137	51	10.2	0	1
217	1137	981	984	1138	51	10.2	0	1	218	1138	984	980	1135	51	10.2	0	1
219	1135	980	973	1128	51	10.2	0	1	220	1014	895	881	1002	51	10.2	0	1
221	1002	881	874	997	51	10.2	0	1	222	997	874	863	988	51	10.2	0	1
223	988	863	855	975	51	10.2	0	1	224	974	854	859	981	51	10.2	0	1
225	981	859	860	984	51	10.2	0	1	226	984	860	858	980	51	10.2	0	1
227	980	858	853	973	51	10.2	0	1	228	895	775	762	881	51	10.2	0	1
229	881	762	750	874	51	10.2	0	1	230	874	750	742	863	51	10.2	0	1
231	863	742	706	855	51	10.2	0	1	232	854	703	731	859	51	10.2	0	1
233	859	731	735	860	51	10.2	0	1	234	860	735	730	858	51	10.2	0	1
235	858	730	702	853	51	10.2	0	1	236	775	636	619	762	51	10.2	0	1
237	762	619	609	750	51	10.2	0	1	238	750	609	599	742	51	10.2	0	1
239	742	599	590	706	51	10.2	0	1	240	706	590	584	705	51	10.2	0	1
241	705	584	580	704	51	10.2	0	1	242	704	580	581	703	51	10.2	0	1
243	703	581	585	731	51	10.2	0	1	244	731	585	586	735	51	10.2	0	1
245	735	586	582	730	51	10.2	0	1	246	730	582	554	702	51	10.2	0	1
247	636	494	478	619	51	10.2	0	1	248	619	478	473	609	51	10.2	0	1
249	609	473	465	599	51	10.2	0	1	250	599	465	449	590	51	10.2	0	1
251	590	449	447	584	51	10.2	0	1	252	584	447	444	580	51	10.2	0	1
253	580	444	441	581	51	10.2	0	1	254	581	441	440	585	51	10.2	0	1
255	585	440	437	586	51	10.2	0	1	256	586	437	435	582	51	10.2	0	1
257	582	435	413	554	51	10.2	0	1	258	494	350	337	478	51	10.2	0	1
259	478	337	329	473	51	10.2	0	1	260	473	329	325	465	51	10.2	0	1
261	465	325	322	449	51	10.2	0	1	262	449	322	319	447	51	10.2	0	1
263	447	319	318	444	51	10.2	0	1	264	444	318	317	441	51	10.2	0	1
265	441	317	315	440	51	10.2	0	1	266	440	315	314	437	51	10.2	0	1
267	437	314	312	435	51	10.2	0	1	268	435	312	290	413	51	10.2	0	1
269	350	217	201	337	51	10.2	0	1	270	337	201	199	329	51	10.2	0	1
271	329	199	194	325	51	10.2	0	1	272	325	194	193	322	51	10.2	0	1
273	322	193	192	319	51	10.2	0	1	274	319	192	191	318	51	10.2	0	1
275	318	191	190	317	51	10.2	0	1	276	317	190	189	315	51	10.2	0	1
277	315	189	188	314	51	10.2	0	1	278	314	188	187	312	51	10.2	0	1
279	312	187	166	290	51	10.2	0	1	280	217	121	120	201	51	10.2	0	1
281	201	120	119	199	51	10.2	0	1	282	199	119	118	194	51	10.2	0	1
283	194	118	117	193	51	10.2	0	1	284	193	117	116	192	51	10.2	0	1
285	192	116	115	191	51	10.2	0	1	286	191	115	114	190	51	10.2	0	1
287	190	114	113	189	51	10.2	0	1	288	189	113	112	188	51	10.2	0	1
289	188	112	111	187	51	10.2	0	1	290	187	111	110	166	51	10.2	0	1
291	110	109	165	166	51	10.2	0	1	292	166	165	289	290	51	10.2	0	1
293	290	289	412	413	51	10.2	0	1	294	413	412	553	554	51	10.2	0	1
295	554	553	701	702	51	10.2	0	1	296	109	108	164	165	51	10.2	0	1
297	165	164	288	289	51	10.2	0	1	298	289	288	411	412	51	10.2	0	1
299	412	411	552	553	51	10.2	0	1	300	553	552	700	701	51	10.2	0	1
301	108	107	163	164	51	10.2	0	1	302	164	163	287	288	51	10.2	0	1
303	288	287	410	411	51	10.2	0	1	304	411	410	551	552	51	10.2	0	1
305	552	551	699	700	51	10.2	0	1	306	107	106	162	163	51	10.2	0	1
307	163	162	286	287	51	10.2	0	1	308	287	286	409	410	51	10.2	0	1
309	410	409	550	551	51	10.2	0	1	310	551	550	698	699	51	10.2	0	1
311	106	105	158	162	51	10.2	0	1	312	162	158	279	286	51	10.2	0	1
313	286	279	407	409	51	10.2	0	1	314	409	407	544	550	51	10.2	0	1
315	550	544	674	698	51	10.2	0	1	316	698	674	802	815	51	10.2	0	1
317	815	802	912	933	51	10.2	0	1	318	933	912	1023	1052	51	10.2	0	1
319	1052	1023	1160	1124	51	10.2	0	1	320	1124	1160	1314	1279	51	10.2	0	1
321	1279	1314	1613	1614	51	10.2	0	1	322	105	104	154	158	51	10.2	0	1
323	158	154	276	279	51	10.2	0	1	324	279	276	403	407	51	10.2	0	1
325	407	403	537	544	51	10.2	0	1	326	544	537	667	674	51	10.2	0	1
327	674	667	786	802	51	10.2	0	1	328	802	786	896	912	51	10.2	0	1
329	912	896	1016	1023	51	10.2	0	1	330	1023	1016	1159	1160	51	10.2	0	1
331	1160	1159	1317	1314	51	10.2	0	1	332	1314	1317	1612	1613	51	10.2	0	1
333	104	103	150	154	51	10.2	0	1	334	154	150	273	276	51			

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.
359	522	519	607	617	51	10.2	0	1		360	617	607	696	697	51	10.2	0	1	
361	1123	1122	1291	1299	51	10.2	0	1		362	1299	1291	1609	1610	51	10.2	0	1	
363	101	100	147	146	51	10.2	0	1		364	146	147	267	266	51	10.2	0	1	
365	266	267	395	393	51	10.2	0	1		366	393	395	520	519	51	10.2	0	1	
367	519	520	608	607	51	10.2	0	1		368	607	608	695	696	51	10.2	0	1	
369	1122	1121	1294	1291	51	10.2	0	1		370	1291	1294	1608	1609	51	10.2	0	1	
371	100	99	149	147	51	10.2	0	1		372	147	149	271	267	51	10.2	0	1	
373	267	271	398	395	51	10.2	0	1		374	395	398	523	520	51	10.2	0	1	
375	520	523	618	608	51	10.2	0	1		376	608	618	694	695	51	10.2	0	1	
377	1121	1120	1305	1294	51	10.2	0	1		378	1294	1305	1607	1608	51	10.2	0	1	
379	99	98	151	149	51	10.2	0	1		380	149	151	274	271	51	10.2	0	1	
381	271	274	401	398	51	10.2	0	1		382	398	401	527	523	51	10.2	0	1	
383	523	527	651	618	51	10.2	0	1		384	618	651	759	694	51	10.2	0	1	
385	694	759	875	850	51	10.2	0	1		386	850	875	995	970	51	10.2	0	1	
387	970	995	1152	1120	51	10.2	0	1		388	1120	1152	1316	1305	51	10.2	0	1	
389	1305	1316	1606	1607	51	10.2	0	1		390	98	97	155	151	51	10.2	0	1	
391	151	155	277	274	51	10.2	0	1		392	274	277	404	401	51	10.2	0	1	
393	401	404	539	527	51	10.2	0	1		394	527	539	669	651	51	10.2	0	1	
395	651	669	787	759	51	10.2	0	1		396	759	787	897	875	51	10.2	0	1	
397	875	897	1018	995	51	10.2	0	1		398	995	1018	1182	1152	51	10.2	0	1	
399	1152	1182	1337	1316	51	10.2	0	1		400	1316	1337	1605	1606	51	10.2	0	1	
401	97	96	159	155	51	10.2	0	1		402	155	159	280	277	51	10.2	0	1	
403	277	280	408	404	51	10.2	0	1		404	404	408	545	539	51	10.2	0	1	
405	539	545	675	669	51	10.2	0	1		406	669	675	805	787	51	10.2	0	1	
407	787	805	916	897	51	10.2	0	1		408	897	916	1026	1018	51	10.2	0	1	
409	1018	1026	1190	1182	51	10.2	0	1		410	1182	1190	1348	1337	51	10.2	0	1	
411	1337	1348	1604	1605	51	10.2	0	1		412	96	95	168	159	51	10.2	0	1	
413	159	168	292	280	51	10.2	0	1		414	280	292	415	408	51	10.2	0	1	
415	408	415	558	545	51	10.2	0	1		416	545	558	709	675	51	10.2	0	1	
417	675	709	817	805	51	10.2	0	1		418	805	817	932	916	51	10.2	0	1	
419	916	932	1034	1026	51	10.2	0	1		420	1026	1034	1202	1190	51	10.2	0	1	
421	1190	1202	1353	1348	51	10.2	0	1		422	1348	1353	1603	1604	51	10.2	0	1	
423	1614	1615	1280	1279	51	10.2	0	1		424	1279	1280	1125	1124	51	10.2	0	1	
425	1615	1616	1281	1280	51	10.2	0	1		426	1280	1281	1126	1125	51	10.2	0	1	
427	1616	1617	1282	1281	51	10.2	0	1		428	1281	1282	1127	1126	51	10.2	0	1	
429	1617	1618	1283	1282	51	10.2	0	1		430	1282	1283	1128	1127	51	10.2	0	1	
431	1125	1017	1052	1124	51	10.2	0	1		432	1017	909	933	1052	51	10.2	0	1	
433	909	809	815	933	51	10.2	0	1		434	809	699	698	815	51	10.2	0	1	
435	701	852	853	702	51	10.2	0	1		436	852	972	973	853	51	10.2	0	1	
437	972	1127	1128	973	51	10.2	0	1		438	360	508	515	374	51	10.2	0	1	
439	508	655	653	515	51	10.2	0	1		440	655	791	799	653	51	10.2	0	1	
441	791	918	928	799	51	10.2	0	1		442	918	1037	1031	928	51	10.2	0	1	
443	1037	1103	1151	1031	51	10.2	0	1		444	1103	1274	1254	1151	51	10.2	0	1	
445	1446	1445	1254	1274	51	10.2	0	1		446	1445	1444	1342	1254	51	10.2	0	1	
447	1444	1443	1364	1342	51	10.2	0	1		448	1443	1442	1351	1364	51	10.2	0	1	
449	1442	1441	1268	1351	51	10.2	0	1		450	1441	1440	1271	1268	51	10.2	0	1	
451	1439	1288	1271	1440	51	10.2	0	1		452	1098	1099	1271	1288	51	10.2	0	1	
453	1099	1100	1268	1271	51	10.2	0	1		454	1100	1101	1224	1268	51	10.2	0	1	
455	1101	1088	1226	1224	51	10.2	0	1		456	1101	963	958	1088	51	10.2	0	1	
457	963	843	841	958	51	10.2	0	1		458	843	681	738	841	51	10.2	0	1	
459	681	614	638	738	51	10.2	0	1		460	681	680	606	614	51	10.2	0	1	
461	680	679	610	606	51	10.2	0	1		462	679	678	620	610	51	10.2	0	1	
463	678	741	643	620	51	10.2	0	1		464	678	842	857	741	51	10.2	0	1	
465	842	962	977	857	51	10.2	0	1		466	962	1098	1097	977	51	10.2	0	1	
467	1098	1288	1285	1097	51	10.2	0	1		468	1439	1438	1285	1288	51	10.2	0	1	
469	1438	1437	1284	1285	51	10.2	0	1		470	1437	1436	1339	1284	51	10.2	0	1	
471	1435	1352	1339	1436	51	10.2	0	1		472	1352	1201	1183	1339	51	10.2	0	1	
473	1201	1033	1028	1183	51	10.2	0	1		474	1033	931	927	1028	51	10.2	0	1	
475	931	816	814	927	51	10.2	0	1		476	816	708	716	814	51	10.2	0	1	
477	708	557	583	716	51	10.2	0	1		478	557	414	442	583	51	10.2	0	1	
479	414	291	323	442	51	10.2	0	1		480	291	167	202	323	51	10.2	0	1	
481	4	5	202	167	51	10.2	0	1		482	5	6	136	202	51	10.2	0	1	
483	6	7	123	136	51	10.2	0	1		484	7	8	124	123	51	10.2	0	1	
485	8	9	127	124	51	10.2	0	1		486	9	10	130	127	51	10.2	0	1	
487	10	11	135	130	51	10.2	0	1		488	11	12	137	135	51	10.2	0	1	
489	12	13	138	137	51	10.2	0	1		490	13	14	153	138	51	10.2	0	1	
491	14	15	239	153	51	10.2	0	1		492	17	229	239	15	51	10.2	0	1	
493	229	360	374	239	51	10.2	0	1		494	1091	949	977	1097	51	10.2	0	1	
495	1097	1285	1284	1091	51	10.2	0	1		496	1028	927	930	1021	51	10.2	0	1	
497	930	949	1091	1021	51	10.2	0	1		498	1091	1183	1028	1021	51	10.2	0	1	
499	1091	1284	1339	1183	51	10.2	0	1		500	826	739	741	857	51	10.2	0	1	
501	857	977	949	826	51	10.2	0	1		502	813	930	927	814	51	10.2	0	1	
503	814	716	719	813	51	10.2	0	1		504	826	949	930	813	51	10.2	0	1	
505	724	728	778	777	51	10.2	0	1		506	826	813	777	778	51	10.2	0	1	
507	728	739	826	778	51	10.2	0	1		508	813	719	724	777	51	10.2	0	1	
509	376	248	256	389	51	10.2	0	1		510	248	124	127	256	51	10.2	0	1	
511	389	256	259	386	51	10.2	0	1		512	256	127	130	259	51	10.2	0	1	
513	518	606	610	521	51	10.2	0	1		514	521	389	386	518	51	10.2	0	1	
515	445	376	389	454	51	10.2	0	1		516	389	521	528	454	51	10.2	0	1	
517	528	530	445	454	51	10.2	0	1		518	620								

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.
553	525	614	606	518	51	10.2	0	1	554	258	137	138	255	51	10.2	0	1
555	255	390	383	258	51	10.2	0	1	556	380	385	261	268	51	10.2	0	1
557	261	153	239	268	51	10.2	0	1	558	239	374	380	268	51	10.2	0	1
559	255	138	153	261	51	10.2	0	1	560	261	385	390	255	51	10.2	0	1
561	385	380	516	517	51	10.2	0	1	562	380	374	515	516	51	10.2	0	1
563	517	516	640	625	51	10.2	0	1	564	516	515	653	640	51	10.2	0	1
565	517	625	629	524	51	10.2	0	1	566	524	629	639	529	51	10.2	0	1
567	529	639	642	538	51	10.2	0	1	568	529	538	464	467	51	10.2	0	1
569	464	383	390	467	51	10.2	0	1	570	390	524	529	467	51	10.2	0	1
571	390	385	517	524	51	10.2	0	1	572	1226	1088	1086	1225	51	10.2	0	1
573	1226	1225	1364	1351	51	10.2	0	1	574	1351	1268	1224	1226	51	10.2	0	1
575	1225	1086	1080	1221	51	10.2	0	1	576	1221	1342	1364	1225	51	10.2	0	1
577	1077	1031	1151	1254	51	10.2	0	1	578	1221	1080	1078	1198	51	10.2	0	1
579	1078	1077	1254	1198	51	10.2	0	1	580	1254	1342	1221	1198	51	10.2	0	1
581	1077	1078	959	950	51	10.2	0	1	582	950	928	1031	1077	51	10.2	0	1
583	747	737	625	640	51	10.2	0	1	584	640	653	799	747	51	10.2	0	1
585	806	737	747	804	51	10.2	0	1	586	747	799	864	804	51	10.2	0	1
587	880	806	804	864	51	10.2	0	1	588	950	959	880	864	51	10.2	0	1
589	864	799	928	950	51	10.2	0	1	590	738	638	642	732	51	10.2	0	1
591	732	642	639	733	51	10.2	0	1	592	733	639	629	734	51	10.2	0	1
593	734	629	625	737	51	10.2	0	1	594	734	737	806	803	51	10.2	0	1
595	803	806	880	885	51	10.2	0	1	596	885	880	959	978	51	10.2	0	1
597	978	959	1078	1080	51	10.2	0	1	598	803	885	876	800	51	10.2	0	1
599	800	733	734	803	51	10.2	0	1	600	800	876	841	789	51	10.2	0	1
601	841	738	732	789	51	10.2	0	1	602	732	733	800	789	51	10.2	0	1
603	885	978	976	876	51	10.2	0	1	604	978	1080	1086	976	51	10.2	0	1
605	876	976	958	841	51	10.2	0	1	606	976	1086	1088	958	51	10.2	0	1
607	1106	1277	1276	1105	51	10.2	0	1	608	1277	1449	1448	1276	51	10.2	0	1
609	1105	1276	1275	1104	51	10.2	0	1	610	1276	1448	1447	1275	51	10.2	0	1
611	1104	1275	1274	1103	51	10.2	0	1	612	1275	1447	1446	1274	51	10.2	0	1
613	1449	1277	1315	1450	51	10.2	0	1	614	1450	1315	1319	1451	51	10.2	0	1
615	1451	1319	1313	1452	51	10.2	0	1	616	1452	1313	1301	1453	51	10.2	0	1
617	1453	1301	1292	1454	51	10.2	0	1	618	1454	1292	1293	1455	51	10.2	0	1
619	1455	1293	1302	1456	51	10.2	0	1	620	1456	1302	1312	1457	51	10.2	0	1
621	1457	1312	1322	1458	51	10.2	0	1	622	1458	1322	1326	1459	51	10.2	0	1
623	1459	1326	1334	1460	51	10.2	0	1	624	1277	1106	1161	1315	51	10.2	0	1
625	1315	1161	1162	1319	51	10.2	0	1	626	1319	1162	1150	1313	51	10.2	0	1
627	1313	1150	1108	1301	51	10.2	0	1	628	1301	1108	1109	1292	51	10.2	0	1
629	1292	1109	1110	1293	51	10.2	0	1	630	1293	1110	1111	1302	51	10.2	0	1
631	1302	1111	1148	1312	51	10.2	0	1	632	1312	1148	1158	1322	51	10.2	0	1
633	1322	1158	1168	1326	51	10.2	0	1	634	1326	1168	1180	1334	51	10.2	0	1
635	1106	1038	1020	1161	51	10.2	0	1	636	1161	1020	1015	1162	51	10.2	0	1
637	1162	1015	994	1150	51	10.2	0	1	638	1150	994	964	1108	51	10.2	0	1
639	1111	965	992	1148	51	10.2	0	1	640	1148	992	1001	1158	51	10.2	0	1
641	1158	1001	1005	1168	51	10.2	0	1	642	1168	1005	1013	1180	51	10.2	0	1
643	1038	919	902	1020	51	10.2	0	1	644	1020	902	890	1015	51	10.2	0	1
645	1015	890	869	994	51	10.2	0	1	646	994	869	844	964	51	10.2	0	1
647	965	845	868	992	51	10.2	0	1	648	992	868	879	1001	51	10.2	0	1
649	1001	879	884	1005	51	10.2	0	1	650	1005	884	894	1013	51	10.2	0	1
651	919	792	783	902	51	10.2	0	1	652	902	783	776	890	51	10.2	0	1
653	890	776	748	869	51	10.2	0	1	654	869	748	682	844	51	10.2	0	1
655	845	685	745	868	51	10.2	0	1	656	868	745	754	879	51	10.2	0	1
657	879	754	766	884	51	10.2	0	1	658	884	766	774	894	51	10.2	0	1
659	792	656	648	783	51	10.2	0	1	660	783	648	641	776	51	10.2	0	1
661	776	641	616	748	51	10.2	0	1	662	748	616	598	682	51	10.2	0	1
663	682	598	591	683	51	10.2	0	1	664	683	591	588	684	51	10.2	0	1
665	684	588	596	685	51	10.2	0	1	666	685	596	601	745	51	10.2	0	1
667	745	601	611	754	51	10.2	0	1	668	754	611	626	766	51	10.2	0	1
669	766	626	635	774	51	10.2	0	1	670	656	509	505	648	51	10.2	0	1
671	648	505	499	641	51	10.2	0	1	672	641	499	495	616	51	10.2	0	1
673	616	495	471	598	51	10.2	0	1	674	598	471	459	591	51	10.2	0	1
675	591	459	457	588	51	10.2	0	1	676	588	457	466	596	51	10.2	0	1
677	596	466	472	601	51	10.2	0	1	678	601	472	477	611	51	10.2	0	1
679	611	477	489	626	51	10.2	0	1	680	626	489	493	635	51	10.2	0	1
681	509	361	358	505	51	10.2	0	1	682	505	358	355	499	51	10.2	0	1
683	499	355	354	495	51	10.2	0	1	684	495	354	352	471	51	10.2	0	1
685	471	352	333	459	51	10.2	0	1	686	459	333	328	457	51	10.2	0	1
687	457	328	332	466	51	10.2	0	1	688	466	332	336	472	51	10.2	0	1
689	472	336	338	477	51	10.2	0	1	690	477	338	351	489	51	10.2	0	1
691	489	351	348	493	51	10.2	0	1	692	361	230	227	358	51	10.2	0	1
693	358	227	226	355	51	10.2	0	1	694	355	226	225	354	51	10.2	0	1
695	354	225	224	352	51	10.2	0	1	696	352	224	223	333	51	10.2	0	1
697	333	223	220	328	51	10.2	0	1	698	328	220	218	332	51	10.2	0	1
699	332	218	221	336	51	10.2	0	1	700	336	221	222	338	51	10.2	0	1
701	338	222	219	351	51	10.2	0	1	702	351	219	213	348	51	10.2	0	1
703	230	18	20	227	51	10.2	0	1	704	227	20	21	226	51	10.2	0	1
705	226	21	22	225	51	10.2	0	1	706	225	22	23	224	51	10.2	0	1
707	224	23	24	223	51	10.2	0	1	708	223	24	25	220	51	10.2	0	1
709	220	25	26	218	51	10.2	0	1	710	218	26	27	221	51	10.2	0	1
711	221	27	28	222	51	10.2	0	1	712	222	28	29	219	51	10.2	0	1
713	219	29	30	213	51	10.2	0	1	714	1381	1577		1571	41	8.2	0	1
715	1381	1571		1566	41	8.2	0	1	716	1560	1554	1393	1400	41	8.2	0	1
717	1554	1548	1344	1393	41	8.2	0	1	718	1548	1542	1368	1344	41	8.2	0	1
719	1542	1536	1389	1368	41	8.2	0	1	720	1536	1530	1392	1389	41	8.2	0	1
721	1530	1527	1395	1392	41	8.2	0	1	722	1527	1521	1408	1395	41	8.2	0	1
723	1521	1516															

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.
749	903	982	1063	979	41	8.2	0	1		750	982	1066	1192	1063	41	8.2	0	1	
751	1066	1175	1258	1192	41	8.2	0	1		752	1175	1247	1377	1258	41	8.2	0	1	
753	1381	1566	1377	1247	41	8.2	0	1		754	1566	1560	1400	1377	41	8.2	0	1	
755	1090	1081	1141	1185	41	8.2	0	1		756	1185	1141	1231	1237	41	8.2	0	1	
757	1237	1231	1340	1343	41	8.2	0	1		758	1343	1340	1401	1402	41	8.2	0	1	
759	1240	1378	1272	1233	41	8.2	0	1		760	1272	1163	1145	1233	41	8.2	0	1	
761	1145	1139	1240	1233	41	8.2	0	1		762	1343	1402	1396	1341	41	8.2	0	1	
763	1396	1378	1240	1341	41	8.2	0	1		764	1240	1237	1343	1341	41	8.2	0	1	
765	1185	1237	1240	1193	41	8.2	0	1		766	1240	1139	1094	1193	41	8.2	0	1	
767	1094	1090	1185	1193	41	8.2	0	1		768	1258	1377	1400	1393	41	8.2	0	1	
769	1192	1258	1393	1344	41	8.2	0	1		770	1232	1133	1199	1241	41	8.2	0	1	
771	1192	1344	1241	1199	41	8.2	0	1		772	1133	1063	1192	1199	41	8.2	0	1	
773	1344	1368	1232	1241	41	8.2	0	1		774	1133	1232	1197	1069	41	8.2	0	1	
775	1069	979	1063	1133	41	8.2	0	1		776	961	900	979	1069	41	8.2	0	1	
777	1186	1136	1029	1082	41	8.2	0	1		778	1029	961	1069	1082	41	8.2	0	1	
779	1069	1197	1186	1082	41	8.2	0	1		780	1136	1074	987	1029	41	8.2	0	1	
781	1029	987	910	961	41	8.2	0	1		782	961	910	833	900	41	8.2	0	1	
783	1197	1232	1368	1259	41	8.2	0	1		784	1368	1389	1262	1259	41	8.2	0	1	
785	1262	1186	1197	1259	41	8.2	0	1		786	1262	1389	1392	1244	41	8.2	0	1	
787	1244	1136	1186	1262	41	8.2	0	1		788	1194	1074	1136	1244	41	8.2	0	1	
789	1245	1194	1244	1270	41	8.2	0	1		790	1244	1392	1395	1270	41	8.2	0	1	
791	1395	1349	1245	1270	41	8.2	0	1		792	1395	1408	1407	1349	41	8.2	0	1	
793	1213	1223	1263	1260	41	8.2	0	1		794	1349	1340	1260	1263	41	8.2	0	1	
795	1223	1245	1349	1263	41	8.2	0	1		796	1340	1231	1213	1260	41	8.2	0	1	
797	1349	1407	1401	1340	41	8.2	0	1		798	1092	1194	1245	1223	41	8.2	0	1	
799	1141	1081	1019	1061	41	8.2	0	1		800	1061	1213	1231	1141	41	8.2	0	1	
801	1061	1092	1223	1213	41	8.2	0	1		802	761	833	910	861	41	8.2	0	1	
803	861	910	987	944	41	8.2	0	1		804	944	987	1074	1024	41	8.2	0	1	
805	1024	1074	1194	1092	41	8.2	0	1		806	914	944	1024	996	41	8.2	0	1	
807	1024	1092	1061	996	41	8.2	0	1		808	1061	913	914	996	41	8.2	0	1	
809	1061	1019	905	913	41	8.2	0	1		810	861	944	914	810	41	8.2	0	1	
811	810	914	913	798	41	8.2	0	1		812	798	913	905	784	41	8.2	0	1	
813	670	761	861	810	41	8.2	0	1		814	671	647	500	547	41	8.2	0	1	
815	500	479	536	547	41	8.2	0	1		816	536	670	671	547	41	8.2	0	1	
817	798	784	647	671	41	8.2	0	1		818	671	670	810	798	41	8.2	0	1	
819	1036	917	921	1040	41	8.2	0	2		820	1040	921	922	1041	41	8.2	0	2	
821	917	790	794	921	41	8.2	0	2		822	921	794	795	922	41	8.2	0	2	
823	790	654	658	794	41	8.2	0	2		824	794	658	659	795	41	8.2	0	2	
825	654	507	511	658	41	8.2	0	2		826	658	511	512	659	41	8.2	0	2	
827	507	359	363	511	41	8.2	0	2		828	511	363	364	512	41	8.2	0	2	
829	359	228	232	363	41	8.2	0	2		830	363	232	233	364	41	8.2	0	2	
831	228	16	31	232	41	8.2	0	2		832	232	31	32	233	41	8.2	0	2	
833	1591	1585	1384	1365	41	8.2	0	1		834	1585	1577	1363	1384	41	8.2	0	1	
835	1577	1381	1249	1363	41	8.2	0	1		836	1381	1247	1169	1249	41	8.2	0	1	
837	1247	1175	1030	1169	41	8.2	0	1		838	1175	1066	954	1030	41	8.2	0	1	
839	1066	982	898	954	41	8.2	0	1		840	982	903	837	898	41	8.2	0	1	
841	903	829	753	837	41	8.2	0	1		842	829	751	663	753	41	8.2	0	1	
843	751	664	559	663	41	8.2	0	1		844	664	568	481	559	41	8.2	0	1	
845	568	497	384	481	41	8.2	0	1		846	497	387	285	384	41	8.2	0	1	
847	387	283	236	285	41	8.2	0	1		848	281	160	236	283	41	8.2	0	1	
849	40	44	236	160	41	8.2	0	1		850	44	48	141	236	41	8.2	0	1	
851	48	52	140	141	41	8.2	0	1		852	52	56	133	140	41	8.2	0	1	
853	56	60	128	133	41	8.2	0	1		854	60	64	139	128	41	8.2	0	1	
855	64	68	157	139	41	8.2	0	1		856	68	72	131	157	41	8.2	0	1	
857	72	76	144	131	41	8.2	0	1		858	76	80	238	144	41	8.2	0	1	
859	84	235	238	80	41	8.2	0	1		860	235	366	372	238	41	8.2	0	1	
861	366	514	504	372	41	8.2	0	1		862	514	661	646	504	41	8.2	0	1	
863	661	797	785	646	41	8.2	0	1		864	797	924	915	785	41	8.2	0	1	
865	924	1049	1027	915	41	8.2	0	1		866	1049	1153	1093	1027	41	8.2	0	1	
867	1049	1050	1210	1153	41	8.2	0	1		868	1050	1051	1189	1210	41	8.2	0	1	
869	1052	1124	1189	1051	41	8.2	0	2		870	1124	1279	1346	1189	41	8.2	0	2	
871	1614	1601	1346	1279	41	8.2	0	2		872	1601	1591	1365	1346	41	8.2	0	1	
873	1210	1189	1346	1365	41	8.2	0	1		874	1234	1153	1210	1255	41	8.2	0	1	
875	1210	1365	1384	1255	41	8.2	0	1		876	1384	1363	1234	1255	41	8.2	0	1	
877	1234	1363	1249	1184	41	8.2	0	1		878	1184	1093	1153	1234	41	8.2	0	1	
879	1184	1249	1169	1070	41	8.2	0	1		880	1070	1027	1093	1184	41	8.2	0	1	
881	285	236	141	247	41	8.2	0	1		882	141	140	269	247	41	8.2	0	1	
883	269	384	285	247	41	8.2	0	1		884	269	379	481	384	41	8.2	0	1	
885	133	128	257	260	41	8.2	0	1		886	260	269	140	133	41	8.2	0	1	
887	378	382	503	436	41	8.2	0	1		888	503	559	481	436	41	8.2	0	1	
889	481	379	378	436	41	8.2	0	1		890	260	257	382	378	41	8.2	0	1	
891	378	379	269	260	41	8.2	0	1		892	375	373	249	262	41	8.2	0	1	
893	249	144	238	262	41	8.2	0	1		894	248	372	375	262	41	8.2	0	1	
895	241	131	144	249	41	8.2	0	1		896	249	373	357	241	41	8.2	0	1	
897	372	504	496	375	41	8.2	0	1		898	375	496	475	373	41	8.2	0	1	
899	373	475	448	357	41	8.2	0	1		900	257	128	139	264	41	8.2	0	1	
901	264	392	382	257	41	8.2	0	1		902	275	264	139	157	41	8.2	0	1	
903	241	357	321	243	41	8.2	0	1		904	321	275	157	243	41	8.2	0	1	
905	157	131	241	243	41	8.2	0	1		906	357	448	405	321	41	8.2	0	1	
907	321	405	394	275	41	8.2	0	1		908	275	394	392	264	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.
943	388	498	391	316	41	8.2	0	1	944	498	569	502	391	41	8.2	0	1
945	569	665	549	502	41	8.2	0	1	946	665	752	662	549	41	8.2	0	1
947	752	830	749	662	41	8.2	0	1	948	830	904	808	749	41	8.2	0	1
949	904	983	870	808	41	8.2	0	1	950	983	1067	957	870	41	8.2	0	1
951	1067	1176	1060	957	41	8.2	0	1	952	1176	1248	1172	1060	41	8.2	0	1
953	1248	1382	1257	1172	41	8.2	0	1	954	1382	1578	1376	1257	41	8.2	0	1
955	1578	1586	1388	1376	41	8.2	0	1	956	1586	1592	1338	1388	41	8.2	0	1
957	1592	1602	1306	1338	41	8.2	0	1	958	1618	1283	1306	1602	41	8.2	0	1
959	1283	1128	1134	1306	41	8.2	0	1	960	1128	973	960	1134	41	8.2	0	1
961	973	853	840	960	41	8.2	0	1	962	853	702	727	840	41	8.2	0	1
963	702	554	589	727	41	8.2	0	1	964	554	413	446	589	41	8.2	0	1
965	413	290	320	446	41	8.2	0	1	966	290	166	195	320	41	8.2	0	1
967	110	91	195	166	41	8.2	0	1	968	91	88	134	195	41	8.2	0	1
969	88	85	126	134	41	8.2	0	1	970	85	81	129	126	41	8.2	0	1
971	81	77	145	129	41	8.2	0	1	972	77	73	142	145	41	8.2	0	1
973	73	69	132	142	41	8.2	0	1	974	69	65	125	132	41	8.2	0	1
975	65	61	122	125	41	8.2	0	1	976	61	57	143	122	41	8.2	0	1
977	57	53	156	143	41	8.2	0	1	978	53	49	152	156	41	8.2	0	1
979	49	45	237	152	41	8.2	0	1	980	41	161	237	45	41	8.2	0	1
981	282	284	237	161	41	8.2	0	1	982	284	388	316	237	41	8.2	0	1
983	313	156	152	254	41	8.2	0	1	984	152	237	316	254	41	8.2	0	1
985	316	391	313	254	41	8.2	0	1	986	307	143	156	313	41	8.2	0	1
987	453	307	313	402	41	8.2	0	1	988	313	391	502	402	41	8.2	0	1
989	502	549	453	402	41	8.2	0	1	990	749	808	677	668	41	8.2	0	1
991	677	546	535	668	41	8.2	0	1	992	535	662	749	668	41	8.2	0	1
993	535	453	549	662	41	8.2	0	1	994	535	546	399	381	41	8.2	0	1
995	381	399	265	251	41	8.2	0	1	996	251	265	132	125	41	8.2	0	1
997	122	143	307	240	41	8.2	0	1	998	307	381	251	240	41	8.2	0	1
999	251	125	122	240	41	8.2	0	1	1000	307	453	535	381	41	8.2	0	1
1001	265	399	406	272	41	8.2	0	1	1002	272	142	132	265	41	8.2	0	1
1003	272	406	434	278	41	8.2	0	1	1004	278	145	142	272	41	8.2	0	1
1005	253	129	145	278	41	8.2	0	1	1006	439	456	371	377	41	8.2	0	1
1007	371	253	278	377	41	8.2	0	1	1008	278	434	439	377	41	8.2	0	1
1009	126	129	253	242	41	8.2	0	1	1010	242	253	371	368	41	8.2	0	1
1011	368	371	456	469	41	8.2	0	1	1012	368	469	451	367	41	8.2	0	1
1013	367	451	460	353	41	8.2	0	1	1014	353	460	446	320	41	8.2	0	1
1015	242	368	367	245	41	8.2	0	1	1016	245	134	126	242	41	8.2	0	1
1017	353	320	195	250	41	8.2	0	1	1018	195	134	245	250	41	8.2	0	1
1019	245	367	353	250	41	8.2	0	1	1020	740	677	808	870	41	8.2	0	1
1021	901	807	757	856	41	8.2	0	1	1022	757	740	870	856	41	8.2	0	1
1023	870	957	901	856	41	8.2	0	1	1024	546	677	740	587	41	8.2	0	1
1025	587	406	399	546	41	8.2	0	1	1026	757	807	676	600	41	8.2	0	1
1027	600	587	740	757	41	8.2	0	1	1028	434	406	587	600	41	8.2	0	1
1029	439	434	600	532	41	8.2	0	1	1030	600	676	575	532	41	8.2	0	1
1031	575	456	439	532	41	8.2	0	1	1032	469	456	575	615	41	8.2	0	1
1033	605	460	451	542	41	8.2	0	1	1034	451	469	615	542	41	8.2	0	1
1035	615	736	605	542	41	8.2	0	1	1036	589	446	460	605	41	8.2	0	1
1037	727	589	605	729	41	8.2	0	1	1038	605	736	824	729	41	8.2	0	1
1039	824	840	727	729	41	8.2	0	1	1040	615	575	676	760	41	8.2	0	1
1041	760	676	807	871	41	8.2	0	1	1042	871	807	901	956	41	8.2	0	1
1043	956	901	957	1060	41	8.2	0	1	1044	736	615	760	825	41	8.2	0	1
1045	825	760	871	948	41	8.2	0	1	1046	948	871	956	1057	41	8.2	0	1
1047	1057	956	1060	1172	41	8.2	0	1	1048	825	948	953	873	41	8.2	0	1
1049	953	955	824	873	41	8.2	0	1	1050	824	736	825	873	41	8.2	0	1
1051	955	960	840	824	41	8.2	0	1	1052	955	953	1079	1143	41	8.2	0	1
1053	1143	1134	960	955	41	8.2	0	1	1054	1338	1306	1134	1143	41	8.2	0	1
1055	1209	1269	1266	1218	41	8.2	0	1	1056	1338	1143	1218	1266	41	8.2	0	1
1057	1269	1388	1338	1266	41	8.2	0	1	1058	1143	1079	1209	1218	41	8.2	0	1
1059	1079	953	948	1068	41	8.2	0	1	1060	948	1057	1187	1068	41	8.2	0	1
1061	1187	1209	1079	1068	41	8.2	0	1	1062	1269	1209	1187	1265	41	8.2	0	1
1063	1187	1257	1376	1265	41	8.2	0	1	1064	1376	1388	1269	1265	41	8.2	0	1
1065	1187	1057	1172	1257	41	8.2	0	1	1066	1493	1499	1394	1390	41	8.2	0	1
1067	1499	1502	1399	1394	41	8.2	0	1	1068	1502	1508	1405	1399	41	8.2	0	1
1069	1508	1514	1404	1405	41	8.2	0	1	1070	1514	1517	1403	1404	41	8.2	0	1
1071	1517	1522	1406	1403	41	8.2	0	1	1072	1522	1528	1397	1406	41	8.2	0	1
1073	1528	1531	1391	1397	41	8.2	0	1	1074	1531	1537	1369	1391	41	8.2	0	1
1075	1537	1543	1375	1369	41	8.2	0	1	1076	1543	1549	1350	1375	41	8.2	0	1
1077	1549	1555	1387	1350	41	8.2	0	1	1078	1555	1561	1398	1387	41	8.2	0	1
1079	1561	1567	1372	1398	41	8.2	0	1	1080	1382	1248	1372	1567	41	8.2	0	1
1081	1248	1176	1253	1372	41	8.2	0	1	1082	1176	1067	1196	1253	41	8.2	0	1
1083	1067	983	1071	1196	41	8.2	0	1	1084	983	904	986	1071	41	8.2	0	1
1085	904	830	899	986	41	8.2	0	1	1086	830	752	834	899	41	8.2	0	1
1087	752	665	765	834	41	8.2	0	1	1088	665	569	673	765	41	8.2	0	1
1089	569	498	541	673	41	8.2	0	1	1090	498	388	482	541	41	8.2	0	1
1091	388	284	501	482	41	8.2	0	1	1092	282	463	501	284	41	8.2	0	1
1093	463	624	649	501	41	8.2	0	1	1094	624	781	788	649	41	8.2	0	1
1095	781	908	906	788	41	8.2	0	1	1096	908	1048	1022	906	41	8.2	0	1
1097	1048	1089	1083	1022	41	8.2	0	1	1098	1048	1046	1096	1089	41	8.2	0	1
1099	1046	1044	1165	1096	41	8.2	0	1	1100	1044	1042	1203	1165	41	8.2	0	1
1101	1039	1107	1203	1042	41	8.2	0	2	1102	1107	1278	1358	1203	41	8.2	0	2
1103	1449	1461	1358	1278	41	8.2	0	2	1104	1461	1493	1390	1358	41	8.2	0	1
1105	1256	1165	1203	1264	41	8.2	0	1	1106	1203	1358	1390	1264	41	8.2	0	1
1107	1390	1394	1256	1264	41	8.2	0	1	1108	1405	1404	1309	1347	41	8.2	0	1
1109	1347	1309	1230	1242	41	8.2	0	1	1110	1242	1230	1142	1188	41	8.2	0	1
1111	1188	1142	1083	1089	41	8.2	0	1	1112	1188	1089	1096	1200	41	8.2	0	1
1113	1096	1165	1256	1200	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.
1139	1246	1391	1369	1250	41	8.2	0	1	1140	1369	1222	1191	1250	41	8.2	0	1
1141	1191	1140	1246	1250	41	8.2	0	1	1142	1369	1375	1243	1222	41	8.2	0	1
1143	1309	1404	1403	1345	41	8.2	0	1	1144	1227	1216	1261	1267	41	8.2	0	1
1145	1309	1345	1267	1261	41	8.2	0	1	1146	1216	1230	1309	1261	41	8.2	0	1
1147	1345	1252	1227	1267	41	8.2	0	1	1148	1227	1252	1195	1095	41	8.2	0	1
1149	1216	1227	1095	1062	41	8.2	0	1	1150	1142	1230	1216	1062	41	8.2	0	1
1151	1062	1022	1083	1142	41	8.2	0	1	1152	1095	1195	1076	1025	41	8.2	0	1
1153	1025	1076	989	945	41	8.2	0	1	1154	945	989	911	862	41	8.2	0	1
1155	862	911	834	765	41	8.2	0	1	1156	926	906	1022	1062	41	8.2	0	1
1157	1025	945	925	998	41	8.2	0	1	1158	925	926	1062	998	41	8.2	0	1
1159	1062	1095	1025	998	41	8.2	0	1	1160	788	906	926	801	41	8.2	0	1
1161	801	926	925	812	41	8.2	0	1	1162	812	925	945	862	41	8.2	0	1
1163	812	862	765	673	41	8.2	0	1	1164	801	812	673	672	41	8.2	0	1
1165	672	649	788	801	41	8.2	0	1	1166	672	673	541	548	41	8.2	0	1
1167	541	482	501	548	41	8.2	0	1	1168	501	649	672	548	41	8.2	0	1
1169	1042	923	920	1039	41	8.2	0	2	1170	923	796	793	920	41	8.2	0	2
1171	796	660	657	793	41	8.2	0	2	1172	660	513	510	657	41	8.2	0	2
1173	513	365	362	510	41	8.2	0	2	1174	365	234	231	362	41	8.2	0	2
1175	234	33	19	231	41	8.2	0	2	1176	1630	1596	1751	1757	40	8	0	1
1177	1757	1751	1876	1883	40	8	0	1	1178	1883	1876	2026	2031	40	8	0	1
1179	2031	2026	2126	2130	40	8	0	1	1180	2130	2126	2239	2245	40	8	0	1
1181	2245	2239	2346	2352	40	8	0	1	1182	2352	2346	2492	2496	40	8	0	1
1183	2496	2492	2643	2647	40	8	0	1	1184	2647	2643	2775	2780	40	8	0	1
1185	2780	2775	2921	2925	40	8	0	1	1186	1596	1590	1744	1751	40	8	0	1
1187	1751	1744	1872	1876	40	8	0	1	1188	1876	1872	1998	2026	40	8	0	1
1189	2026	1998	2121	2126	40	8	0	1	1190	2126	2121	2234	2239	40	8	0	1
1191	2239	2234	2342	2346	40	8	0	1	1192	2346	2342	2488	2492	40	8	0	1
1193	2492	2488	2635	2643	40	8	0	1	1194	2643	2635	2771	2775	40	8	0	1
1195	2775	2771	2917	2921	40	8	0	1	1196	1590	1584	1739	1744	40	8	0	1
1197	1744	1739	1865	1872	40	8	0	1	1198	1872	1865	1993	1998	40	8	0	1
1199	1998	1993	2117	2121	40	8	0	1	1200	2121	2117	2225	2234	40	8	0	1
1201	2234	2225	2337	2342	40	8	0	1	1202	2342	2337	2484	2488	40	8	0	1
1203	2488	2484	2631	2635	40	8	0	1	1204	2635	2631	2767	2771	40	8	0	1
1205	2771	2767	2913	2917	40	8	0	1	1206	1584	1576	1735	1739	40	8	0	1
1207	1739	1735	1861	1865	40	8	0	1	1208	1865	1861	1987	1993	40	8	0	1
1209	1993	1987	2110	2117	40	8	0	1	1210	2117	2110	2218	2225	40	8	0	1
1211	2225	2218	2330	2337	40	8	0	1	1212	2337	2330	2474	2484	40	8	0	1
1213	2484	2474	2622	2631	40	8	0	1	1214	2631	2622	2759	2767	40	8	0	1
1215	2767	2759	2909	2913	40	8	0	1	1216	1576	1570	1727	1735	40	8	0	1
1217	1735	1727	1854	1861	40	8	0	1	1218	1861	1854	1978	1987	40	8	0	1
1219	1987	1978	2098	2110	40	8	0	1	1220	2110	2098	2207	2218	40	8	0	1
1221	2218	2207	2322	2330	40	8	0	1	1222	2330	2322	2439	2474	40	8	0	1
1223	2474	2439	2599	2622	40	8	0	1	1224	2622	2599	2746	2759	40	8	0	1
1225	2759	2746	2905	2909	40	8	0	1	1226	1570	1564	1716	1727	40	8	0	1
1227	1727	1716	1842	1854	40	8	0	1	1228	1854	1842	1966	1978	40	8	0	1
1229	1978	1966	2087	2098	40	8	0	1	1230	2098	2087	2198	2207	40	8	0	1
1231	2207	2198	2313	2322	40	8	0	1	1232	2322	2313	2428	2439	40	8	0	1
1233	2439	2428	2574	2599	40	8	0	1	1234	2599	2574	2714	2746	40	8	0	1
1235	2746	2714	2901	2905	40	8	0	1	1236	1564	1558	1705	1716	40	8	0	1
1237	1716	1705	1825	1842	40	8	0	1	1238	1842	1825	1941	1966	40	8	0	1
1239	1966	1941	2059	2087	40	8	0	1	1240	2087	2059	2186	2198	40	8	0	1
1241	2198	2186	2302	2313	40	8	0	1	1242	2313	2302	2420	2428	40	8	0	1
1243	2428	2420	2570	2574	40	8	0	1	1244	2574	2570	2710	2714	40	8	0	1
1245	2714	2710	2897	2901	40	8	0	1	1246	1558	1552	1686	1705	40	8	0	1
1247	1705	1686	1807	1825	40	8	0	1	1248	1825	1807	1925	1941	40	8	0	1
1249	1941	1925	2015	2059	40	8	0	1	1250	2059	2015	2164	2186	40	8	0	1
1251	2186	2164	2294	2302	40	8	0	1	1252	2302	2294	2456	2420	40	8	0	1
1253	2420	2456	2583	2570	40	8	0	1	1254	2570	2583	2718	2710	40	8	0	1
1255	2710	2718	2893	2897	40	8	0	1	1256	1552	1546	1675	1686	40	8	0	1
1257	1686	1675	1792	1807	40	8	0	1	1258	1807	1792	1909	1925	40	8	0	1
1259	1925	1909	2013	2015	40	8	0	1	1260	2456	2454	2591	2583	40	8	0	1
1261	2583	2591	2728	2718	40	8	0	1	1262	2718	2728	2885	2893	40	8	0	1
1263	1546	1540	1673	1675	40	8	0	1	1264	1675	1673	1793	1792	40	8	0	1
1265	1792	1793	1910	1909	40	8	0	1	1266	1909	1910	2011	2013	40	8	0	1
1267	2454	2452	2589	2591	40	8	0	1	1268	2591	2589	2726	2728	40	8	0	1
1269	2728	2726	2881	2885	40	8	0	1	1270	1540	1534	1687	1673	40	8	0	1
1271	1673	1687	1808	1793	40	8	0	1	1272	1793	1808	1926	1910	40	8	0	1
1273	1910	1926	2009	2011	40	8	0	1	1274	2452	2450	2584	2589	40	8	0	1
1275	2589	2584	2719	2726	40	8	0	1	1276	2726	2719	2877	2881	40	8	0	1
1277	1534	1526	1706	1687	40	8	0	1	1278	1687	1706	1826	1808	40	8	0	1
1279	1808	1826	1942	1926	40	8	0	1	1280	1926	1942	2060	2009	40	8	0	1
1281	2009	2060	2187	2162	40	8	0	1	1282	2162	2187	2303	2292	40	8	0	1
1283	2292	2303	2421	2450	40	8	0	1	1284	2450	2421	2571	2584	40	8	0	1
1285	2584	2571	2711	2719	40	8	0	1	1286	2719	2711	2873	2877	40	8	0	1
1287	1526	1520	1717	1706	40	8	0	1	1288	1706	1717	1843	1826	40	8	0	1
1289	1826	1843	1967	1942	40	8	0	1	1290	1942	1967	2088	2060	40	8	0	1
1291	2060	2088	2199	2187	40	8	0	1	1292	2187	2199	2314	2303	40	8	0	1
1293	2303	2314	2429	2421	40	8	0	1	1294	2421	2429	2575	2571	40	8	0	1
1295	2571	2575	2715	2711	40	8	0	1	1296	2711	2715	2869	2873	40	8	0	1
1297	1520	1512	1728	1717	40	8	0	1	1298	1717	1728	1855	1843	40	8	0	1
1299	1843	1855	1979	1967	40	8	0	1	1300	1967	1979	2099	2088	40	8	0	1
1301	2088	2099	2208	2199	40	8	0	1	1302	2199	2208	2323	2314	40	8	0	1
1303	2314	2323	2440	2429	40	8	0	1	1304	2429	2440	2600	2575	40	8	0	1
1305	2575	26															



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.
1333	2338	2343	2489	2485	40	8	0	1	1334	2485	2489	2638	2632	40	8	0	1
1335	2632	2638	2772	2768	40	8	0	1	1336	2768	2772	2853	2857	40	8	0	1
1337	1492	1434	1756	1745	40	8	0	1	1338	1745	1756	1882	1873	40	8	0	1
1339	1873	1882	2030	1999	40	8	0	1	1340	1999	2030	2129	2123	40	8	0	1
1341	2123	2129	2244	2235	40	8	0	1	1342	2235	2244	2351	2343	40	8	0	1
1343	2343	2351	2495	2489	40	8	0	1	1344	2489	2495	2646	2638	40	8	0	1
1345	2638	2646	2779	2772	40	8	0	1	1346	2772	2779	2852	2853	40	8	0	1
1347	1630	1757	1732	1631	40	8	0	1	1348	1631	1732	1722	1632	40	8	0	1
1349	1632	1722	1710	1633	40	8	0	1	1350	1633	1710	1691	1634	40	8	0	1
1351	1634	1691	1680	1635	40	8	0	1	1352	1635	1680	1682	1636	40	8	0	1
1353	1636	1682	1700	1637	40	8	0	1	1354	1637	1700	1720	1638	40	8	0	1
1355	1638	1720	1747	1639	40	8	0	1	1356	1639	1747	1779	1640	40	8	0	1
1357	1640	1779	1781	1641	40	8	0	1	1358	1757	1883	1858	1732	40	8	0	1
1359	1732	1858	1850	1722	40	8	0	1	1360	1722	1850	1829	1710	40	8	0	1
1361	1710	1829	1811	1691	40	8	0	1	1362	1691	1811	1798	1680	40	8	0	1
1363	1680	1798	1802	1682	40	8	0	1	1364	1682	1802	1817	1700	40	8	0	1
1365	1700	1817	1846	1720	40	8	0	1	1366	1720	1846	1869	1747	40	8	0	1
1367	1747	1869	1904	1779	40	8	0	1	1368	1779	1904	1919	1781	40	8	0	1
1369	1883	2031	1984	1858	40	8	0	1	1370	1858	1984	1970	1850	40	8	0	1
1371	1850	1970	1948	1829	40	8	0	1	1372	1829	1948	1930	1811	40	8	0	1
1373	1811	1930	1914	1798	40	8	0	1	1374	1798	1914	1917	1802	40	8	0	1
1375	1802	1917	1933	1817	40	8	0	1	1376	1817	1933	1961	1846	40	8	0	1
1377	1846	1961	1990	1869	40	8	0	1	1378	1869	1990	2052	1904	40	8	0	1
1379	1904	2052	2077	1919	40	8	0	1	1380	2031	2130	2104	1984	40	8	0	1
1381	1984	2104	2092	1970	40	8	0	1	1382	1970	2092	2063	1948	40	8	0	1
1383	1948	2063	2017	1930	40	8	0	1	1384	1930	2017	2018	1914	40	8	0	1
1385	1914	2018	2019	1917	40	8	0	1	1386	1917	2019	2020	1933	40	8	0	1
1387	1933	2020	2075	1961	40	8	0	1	1388	1961	2075	2106	1990	40	8	0	1
1389	1990	2106	2149	2052	40	8	0	1	1390	2052	2149	2175	2077	40	8	0	1
1391	2130	2245	2215	2104	40	8	0	1	1392	2104	2215	2202	2092	40	8	0	1
1393	2092	2202	2190	2063	40	8	0	1	1394	2063	2190	2166	2017	40	8	0	1
1395	2020	2167	2193	2075	40	8	0	1	1396	2075	2193	2212	2106	40	8	0	1
1397	2106	2212	2255	2149	40	8	0	1	1398	2149	2255	2275	2175	40	8	0	1
1399	2245	2352	2334	2215	40	8	0	1	1400	2215	2334	2318	2202	40	8	0	1
1401	2202	2318	2306	2190	40	8	0	1	1402	2190	2306	2296	2166	40	8	0	1
1403	2167	2297	2310	2193	40	8	0	1	1404	2193	2310	2327	2212	40	8	0	1
1405	2212	2327	2365	2255	40	8	0	1	1406	2255	2365	2391	2275	40	8	0	1
1407	2352	2496	2478	2334	40	8	0	1	1408	2334	2478	2434	2318	40	8	0	1
1409	2318	2434	2425	2306	40	8	0	1	1410	2306	2425	2458	2296	40	8	0	1
1411	2297	2461	2431	2310	40	8	0	1	1412	2310	2431	2471	2327	40	8	0	1
1413	2327	2471	2481	2365	40	8	0	1	1414	2365	2481	2462	2391	40	8	0	1
1415	2496	2647	2628	2478	40	8	0	1	1416	2478	2628	2594	2434	40	8	0	1
1417	2434	2594	2578	2425	40	8	0	1	1418	2425	2578	2586	2458	40	8	0	1
1419	2458	2586	2602	2459	40	8	0	1	1420	2459	2602	2604	2460	40	8	0	1
1421	2460	2604	2596	2461	40	8	0	1	1422	2461	2596	2580	2431	40	8	0	1
1423	2431	2580	2615	2471	40	8	0	1	1424	2471	2615	2619	2481	40	8	0	1
1425	2481	2619	2607	2462	40	8	0	1	1426	2647	2780	2764	2628	40	8	0	1
1427	2628	2764	2753	2594	40	8	0	1	1428	2594	2753	2721	2578	40	8	0	1
1429	2578	2721	2724	2586	40	8	0	1	1430	2586	2724	2733	2602	40	8	0	1
1431	2602	2733	2737	2604	40	8	0	1	1432	2604	2737	2735	2596	40	8	0	1
1433	2596	2735	2731	2580	40	8	0	1	1434	2580	2731	2750	2615	40	8	0	1
1435	2615	2750	2756	2619	40	8	0	1	1436	2619	2756	2740	2607	40	8	0	1
1437	2780	2925	2926	2764	40	8	0	1	1438	2764	2926	2927	2753	40	8	0	1
1439	2753	2927	2928	2721	40	8	0	1	1440	2721	2928	2929	2724	40	8	0	1
1441	2724	2929	2930	2733	40	8	0	1	1442	2733	2930	2931	2737	40	8	0	1
1443	2737	2931	2932	2735	40	8	0	1	1444	2735	2932	2933	2731	40	8	0	1
1445	2731	2933	2934	2750	40	8	0	1	1446	2750	2934	2935	2756	40	8	0	1
1447	2756	2935	2936	2740	40	8	0	1	1448	2936	2937	2741	2740	40	8	0	1
1449	2740	2741	2608	2607	40	8	0	1	1450	2607	2608	2463	2462	40	8	0	1
1451	2937	2938	2742	2741	40	8	0	1	1452	2741	2742	2609	2608	40	8	0	1
1453	2608	2609	2464	2463	40	8	0	1	1454	2938	2939	2743	2742	40	8	0	1
1455	2742	2743	2610	2609	40	8	0	1	1456	2609	2610	2465	2464	40	8	0	1
1457	2939	2940	2744	2743	40	8	0	1	1458	2743	2744	2611	2610	40	8	0	1
1459	2610	2611	2466	2465	40	8	0	1	1460	2940	2941	2757	2744	40	8	0	1
1461	2744	2757	2620	2611	40	8	0	1	1462	2611	2620	2482	2466	40	8	0	1
1463	2466	2482	2366	2392	40	8	0	1	1464	2392	2366	2256	2276	40	8	0	1
1465	2276	2256	2150	2176	40	8	0	1	1466	2176	2150	2053	2081	40	8	0	1
1467	2081	2053	1905	1923	40	8	0	1	1468	1923	1905	1780	1785	40	8	0	1
1469	1785	1780	1646	1645	40	8	0	1	1470	2941	2942	2751	2757	40	8	0	1
1471	2757	2751	2616	2620	40	8	0	1	1472	2620	2616	2472	2482	40	8	0	1
1473	2482	2472	2328	2366	40	8	0	1	1474	2366	2328	2213	2256	40	8	0	1
1475	2256	2213	2107	2150	40	8	0	1	1476	2150	2107	1991	2053	40	8	0	1
1477	2053	1991	1870	1905	40	8	0	1	1478	1905	1870	1748	1780	40	8	0	1
1479	1780	1748	1647	1646	40	8	0	1	1480	2942	2943	2732	2751	40	8	0	1
1481	2751	2732	2581	2616	40	8	0	1	1482	2616	2581	2432	2472	40	8	0	1
1483	2472	2432	2311	2328	40	8	0	1	1484	2328	2311	2194	2213	40	8	0	1
1485	2213	2194	2076	2107	40	8	0	1	1486	2107	2076	1962	1991	40	8	0	1
1487	1991	1962	1847	1870	40	8	0	1	1488	1870	1847	1721	1748	40	8	0	1
1489	1748	1721	1648	1647	40	8	0	1	1490	2943	2944	2736	2732	40	8	0	1
1491	2732	2736	2597	2581	40	8	0	1	1492	2581	2597	2467	2432	40	8	0	1
1493	2432	2467	2298	2311	40	8	0	1	1494	2311	2298	2168	2194	40	8	0	1
1495	2194	2168	2021	2076	40	8	0	1	1496	2076	2021	1934	1962	40	8	0	1
1497	1962	1934	1818	1847	40	8	0	1	1498	1847	1818	1701	1721	40	8	0	1
1499	1721	1701	1649	1648	40	8	0	1	1500	2944	2945	2738	2736	40	8	0	1
1501	2736																

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.
1529	1812	1830	1711	1692	40	8	0	1	1530	1692	1711	1653	1652	40	8	0	1
1531	2948	2949	2754	2722	40	8	0	1	1532	2722	2754	2595	2579	40	8	0	1
1533	2579	2595	2435	2426	40	8	0	1	1534	2426	2435	2319	2307	40	8	0	1
1535	2307	2319	2203	2191	40	8	0	1	1536	2191	2203	2093	2064	40	8	0	1
1537	2064	2093	1971	1949	40	8	0	1	1538	1949	1971	1851	1830	40	8	0	1
1539	1830	1851	1723	1711	40	8	0	1	1540	1711	1723	1654	1653	40	8	0	1
1541	2949	2950	2765	2754	40	8	0	1	1542	2754	2765	2629	2595	40	8	0	1
1543	2595	2629	2479	2435	40	8	0	1	1544	2435	2479	2335	2319	40	8	0	1
1545	2319	2335	2216	2203	40	8	0	1	1546	2203	2216	2105	2093	40	8	0	1
1547	2093	2105	1985	1971	40	8	0	1	1548	1971	1985	1859	1851	40	8	0	1
1549	1851	1859	1733	1723	40	8	0	1	1550	1723	1733	1655	1654	40	8	0	1
1551	2950	2951	2781	2765	40	8	0	1	1552	2765	2781	2648	2629	40	8	0	1
1553	2629	2648	2497	2479	40	8	0	1	1554	2479	2497	2353	2335	40	8	0	1
1555	2335	2353	2246	2216	40	8	0	1	1556	2216	2246	2131	2105	40	8	0	1
1557	2105	2131	2032	1985	40	8	0	1	1558	1985	2032	1884	1859	40	8	0	1
1559	1859	1884	1758	1733	40	8	0	1	1560	1733	1758	1656	1655	40	8	0	1
1561	1645	1644	1784	1785	40	8	0	1	1562	1785	1784	1922	1923	40	8	0	1
1563	1923	1922	2080	2081	40	8	0	1	1564	1644	1643	1783	1784	40	8	0	1
1565	1784	1783	1921	1922	40	8	0	1	1566	1922	1921	2079	2080	40	8	0	1
1567	1643	1642	1782	1783	40	8	0	1	1568	1783	1782	1920	1921	40	8	0	1
1569	1921	1920	2078	2079	40	8	0	1	1570	1642	1641	1781	1782	40	8	0	1
1571	1782	1781	1919	1920	40	8	0	1	1572	1920	1919	2077	2078	40	8	0	1
1573	2080	2172	2176	2081	40	8	0	1	1574	2172	2269	2276	2176	40	8	0	1
1575	2269	2372	2392	2276	40	8	0	1	1576	2372	2465	2466	2392	40	8	0	1
1577	2463	2371	2391	2462	40	8	0	1	1578	2371	2268	2275	2391	40	8	0	1
1579	2268	2171	2175	2275	40	8	0	1	1580	2171	2078	2077	2175	40	8	0	1
1581	2827	2777	2774	2856	40	8	0	1	1582	2856	2774	2770	2860	40	8	0	1
1583	2860	2770	2766	2864	40	8	0	1	1584	2864	2766	2758	2868	40	8	0	1
1585	2868	2758	2745	2872	40	8	0	1	1586	2872	2745	2713	2876	40	8	0	1
1587	2876	2713	2709	2880	40	8	0	1	1588	2880	2709	2717	2884	40	8	0	1
1589	2884	2717	2727	2888	40	8	0	1	1590	2888	2727	2729	2896	40	8	0	1
1591	2896	2729	2720	2900	40	8	0	1	1592	2900	2720	2712	2904	40	8	0	1
1593	2904	2712	2716	2908	40	8	0	1	1594	2908	2716	2748	2912	40	8	0	1
1595	2912	2748	2761	2916	40	8	0	1	1596	2916	2761	2769	2920	40	8	0	1
1597	2920	2769	2773	2924	40	8	0	1	1598	2924	2773	2781	2951	40	8	0	1
1599	2777	2644	2642	2774	40	8	0	1	1600	2774	2642	2634	2770	40	8	0	1
1601	2770	2634	2630	2766	40	8	0	1	1602	2766	2630	2621	2758	40	8	0	1
1603	2758	2621	2598	2745	40	8	0	1	1604	2745	2598	2573	2713	40	8	0	1
1605	2713	2573	2569	2709	40	8	0	1	1606	2709	2569	2582	2717	40	8	0	1
1607	2717	2582	2590	2727	40	8	0	1	1608	2727	2590	2592	2729	40	8	0	1
1609	2729	2592	2585	2720	40	8	0	1	1610	2720	2585	2572	2712	40	8	0	1
1611	2712	2572	2576	2716	40	8	0	1	1612	2716	2576	2601	2748	40	8	0	1
1613	2748	2601	2624	2761	40	8	0	1	1614	2761	2624	2633	2769	40	8	0	1
1615	2769	2633	2639	2773	40	8	0	1	1616	2773	2639	2648	2781	40	8	0	1
1617	2644	2493	2491	2642	40	8	0	1	1618	2642	2491	2487	2634	40	8	0	1
1619	2634	2487	2483	2630	40	8	0	1	1620	2630	2483	2473	2621	40	8	0	1
1621	2621	2473	2438	2598	40	8	0	1	1622	2598	2438	2427	2573	40	8	0	1
1623	2573	2427	2419	2569	40	8	0	1	1624	2569	2419	2451	2582	40	8	0	1
1625	2582	2451	2453	2590	40	8	0	1	1626	2590	2453	2455	2592	40	8	0	1
1627	2592	2455	2457	2585	40	8	0	1	1628	2585	2457	2422	2572	40	8	0	1
1629	2572	2422	2430	2576	40	8	0	1	1630	2576	2430	2441	2601	40	8	0	1
1631	2601	2441	2476	2624	40	8	0	1	1632	2624	2476	2486	2633	40	8	0	1
1633	2633	2486	2490	2639	40	8	0	1	1634	2639	2490	2497	2648	40	8	0	1
1635	2493	2349	2345	2491	40	8	0	1	1636	2491	2345	2341	2487	40	8	0	1
1637	2487	2341	2336	2483	40	8	0	1	1638	2483	2336	2329	2473	40	8	0	1
1639	2473	2329	2321	2438	40	8	0	1	1640	2438	2321	2312	2427	40	8	0	1
1641	2427	2312	2301	2419	40	8	0	1	1642	2419	2301	2293	2451	40	8	0	1
1643	2457	2295	2304	2422	40	8	0	1	1644	2422	2304	2315	2430	40	8	0	1
1645	2430	2315	2324	2441	40	8	0	1	1646	2441	2324	2332	2476	40	8	0	1
1647	2476	2332	2339	2486	40	8	0	1	1648	2486	2339	2344	2490	40	8	0	1
1649	2490	2344	2353	2497	40	8	0	1	1650	2349	2242	2238	2345	40	8	0	1
1651	2345	2238	2233	2341	40	8	0	1	1652	2341	2233	2224	2336	40	8	0	1
1653	2336	2224	2217	2329	40	8	0	1	1654	2329	2217	2206	2321	40	8	0	1
1655	2321	2206	2197	2312	40	8	0	1	1656	2312	2197	2185	2301	40	8	0	1
1657	2301	2185	2163	2293	40	8	0	1	1658	2295	2165	2188	2304	40	8	0	1
1659	2304	2188	2200	2315	40	8	0	1	1660	2315	2200	2209	2324	40	8	0	1
1661	2324	2209	2220	2332	40	8	0	1	1662	2332	2220	2227	2339	40	8	0	1
1663	2339	2227	2236	2344	40	8	0	1	1664	2344	2236	2246	2353	40	8	0	1
1665	2242	2127	2125	2238	40	8	0	1	1666	2238	2125	2120	2233	40	8	0	1
1667	2233	2120	2116	2224	40	8	0	1	1668	2224	2116	2109	2217	40	8	0	1
1669	2217	2109	2097	2206	40	8	0	1	1670	2206	2097	2086	2197	40	8	0	1
1671	2197	2086	2058	2185	40	8	0	1	1672	2185	2058	2010	2163	40	8	0	1
1673	2165	2016	2061	2188	40	8	0	1	1674	2188	2061	2089	2200	40	8	0	1
1675	2200	2089	2100	2209	40	8	0	1	1676	2209	2100	2112	2220	40	8	0	1
1677	2220	2112	2119	2227	40	8	0	1	1678	2227	2119	2124	2236	40	8	0	1
1679	2236	2124	2131	2246	40	8	0	1	1680	2127	2028	2025	2125	40	8	0	1
1681	2125	2025	1997	2120	40	8	0	1	1682	2120	1997	1992	2116	40	8	0	1
1683	2116	1992	1986	2109	40	8	0	1	1684	2109	1986	1977	2097	40	8	0	1
1685	2097	1977	1965	2086	40	8	0	1	1686	2086	1965	1940	2058	40	8	0	1
1687	2058	1940	1924	2010	40	8	0	1	1688	2010	1924	1908	2012	40	8	0	1
1689	2012	1908	1911	2014	40	8	0	1	1690	2014	1911	1927	2016	40	8	0	1
1691	2016	1927	1943	2061	40	8	0	1	1692	2061	1943	1968	2089	40	8	0	1
1693	2089	1968	1980	2100	40	8	0	1	1694	2100	1980	1989	2112	40	8	0	1
1695	21																

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.
1723	1824	1704	1685	1806	40	8	0	1	1724	1806	1685	1674	1791	40	8	0	1
1725	1791	1674	1676	1794	40	8	0	1	1726	1794	1676	1688	1809	40	8	0	1
1727	1809	1688	1707	1827	40	8	0	1	1728	1827	1707	1718	1844	40	8	0	1
1729	1844	1718	1729	1856	40	8	0	1	1730	1856	1729	1737	1863	40	8	0	1
1731	1863	1737	1741	1867	40	8	0	1	1732	1867	1741	1746	1874	40	8	0	1
1733	1874	1746	1758	1884	40	8	0	1	1734	1754	1409	1491	1750	40	8	0	1
1735	1750	1491	1497	1743	40	8	0	1	1736	1743	1497	1504	1738	40	8	0	1
1737	1738	1504	1511	1734	40	8	0	1	1738	1734	1511	1519	1726	40	8	0	1
1739	1726	1519	1525	1715	40	8	0	1	1740	1715	1525	1533	1704	40	8	0	1
1741	1704	1533	1539	1685	40	8	0	1	1742	1685	1539	1545	1674	40	8	0	1
1743	1674	1545	1551	1676	40	8	0	1	1744	1676	1551	1557	1688	40	8	0	1
1745	1688	1557	1563	1707	40	8	0	1	1746	1707	1563	1569	1718	40	8	0	1
1747	1718	1569	1575	1729	40	8	0	1	1748	1729	1575	1583	1737	40	8	0	1
1749	1737	1583	1589	1741	40	8	0	1	1750	1741	1589	1595	1746	40	8	0	1
1751	1746	1595	1656	1758	40	8	0	1	1752	1434	1433	1763	1756	40	8	0	1
1753	1756	1763	1889	1882	40	8	0	1	1754	1882	1889	2036	2030	40	8	0	1
1755	2030	2036	2138	2129	40	8	0	1	1756	2129	2138	2258	2244	40	8	0	1
1757	2244	2258	2378	2351	40	8	0	1	1758	2351	2378	2514	2495	40	8	0	1
1759	2495	2514	2661	2646	40	8	0	1	1760	2646	2661	2790	2779	40	8	0	1
1761	2779	2790	2851	2852	40	8	0	1	1762	1433	1432	1768	1763	40	8	0	1
1763	1763	1768	1894	1889	40	8	0	1	1764	1889	1894	2039	2036	40	8	0	1
1765	2036	2039	2148	2138	40	8	0	1	1766	2138	2148	2267	2258	40	8	0	1
1767	2258	2267	2394	2378	40	8	0	1	1768	2378	2394	2531	2514	40	8	0	1
1769	2514	2531	2672	2661	40	8	0	1	1770	2661	2672	2799	2790	40	8	0	1
1771	2790	2799	2850	2851	40	8	0	1	1772	1432	1431	1765	1768	40	8	0	1
1773	1768	1765	1892	1894	40	8	0	1	1774	1894	1892	2042	2039	40	8	0	1
1775	2039	2042	2156	2148	40	8	0	1	1776	2148	2156	2280	2267	40	8	0	1
1777	2267	2280	2404	2394	40	8	0	1	1778	2394	2404	2540	2531	40	8	0	1
1779	2531	2540	2679	2672	40	8	0	1	1780	2672	2679	2805	2799	40	8	0	1
1781	2799	2805	2849	2850	40	8	0	1	1782	1431	1430	1761	1765	40	8	0	1
1783	1765	1761	1886	1892	40	8	0	1	1784	1892	1886	2008	2042	40	8	0	1
1785	2042	2008	2161	2156	40	8	0	1	1786	2156	2161	2291	2280	40	8	0	1
1787	2280	2291	2449	2404	40	8	0	1	1788	2404	2449	2555	2540	40	8	0	1
1789	2540	2555	2687	2679	40	8	0	1	1790	2679	2687	2812	2805	40	8	0	1
1791	2805	2812	2848	2849	40	8	0	1	1792	1430	1429	1753	1761	40	8	0	1
1793	1761	1753	1878	1886	40	8	0	1	1794	1886	1878	2007	2008	40	8	0	1
1795	2449	2448	2560	2555	40	8	0	1	1796	2555	2560	2689	2687	40	8	0	1
1797	2687	2689	2817	2812	40	8	0	1	1798	2812	2817	2847	2848	40	8	0	1
1799	1429	1428	1752	1753	40	8	0	1	1800	1753	1752	1877	1878	40	8	0	1
1801	1878	1877	2006	2007	40	8	0	1	1802	2448	2447	2559	2560	40	8	0	1
1803	2560	2559	2688	2689	40	8	0	1	1804	2689	2688	2816	2817	40	8	0	1
1805	2817	2816	2846	2847	40	8	0	1	1806	1428	1427	1760	1752	40	8	0	1
1807	1752	1760	1885	1877	40	8	0	1	1808	1877	1885	2005	2006	40	8	0	1
1809	2447	2446	2554	2559	40	8	0	1	1810	2559	2554	2686	2688	40	8	0	1
1811	2688	2686	2811	2816	40	8	0	1	1812	2816	2811	2845	2846	40	8	0	1
1813	1427	1426	1764	1760	40	8	0	1	1814	1760	1764	1891	1885	40	8	0	1
1815	1885	1891	2041	2005	40	8	0	1	1816	2005	2041	2155	2160	40	8	0	1
1817	2160	2155	2279	2290	40	8	0	1	1818	2290	2279	2403	2446	40	8	0	1
1819	2446	2403	2539	2554	40	8	0	1	1820	2554	2539	2678	2686	40	8	0	1
1821	2686	2678	2804	2811	40	8	0	1	1822	2811	2804	2844	2845	40	8	0	1
1823	1426	1425	1767	1764	40	8	0	1	1824	1764	1767	1893	1891	40	8	0	1
1825	1891	1893	2038	2041	40	8	0	1	1826	2041	2038	2147	2155	40	8	0	1
1827	2155	2147	2266	2279	40	8	0	1	1828	2279	2266	2393	2403	40	8	0	1
1829	2403	2393	2530	2539	40	8	0	1	1830	2539	2530	2671	2678	40	8	0	1
1831	2678	2671	2798	2804	40	8	0	1	1832	2804	2798	2843	2844	40	8	0	1
1833	1425	1424	1762	1767	40	8	0	1	1834	1767	1762	1888	1893	40	8	0	1
1835	1893	1888	2035	2038	40	8	0	1	1836	2038	2035	2137	2147	40	8	0	1
1837	2147	2137	2257	2266	40	8	0	1	1838	2266	2257	2377	2393	40	8	0	1
1839	2393	2377	2513	2530	40	8	0	1	1840	2530	2513	2660	2671	40	8	0	1
1841	2671	2660	2789	2798	40	8	0	1	1842	2798	2789	2842	2843	40	8	0	1
1843	1424	1423	1755	1762	40	8	0	1	1844	1762	1755	1881	1888	40	8	0	1
1845	1888	1881	2029	2035	40	8	0	1	1846	2035	2029	2128	2137	40	8	0	1
1847	2137	2128	2243	2257	40	8	0	1	1848	2257	2243	2350	2377	40	8	0	1
1849	2377	2350	2494	2513	40	8	0	1	1850	2513	2494	2645	2660	40	8	0	1
1851	2660	2645	2778	2789	40	8	0	1	1852	2789	2778	2841	2842	40	8	0	1
1853	1423	1422	1766	1755	40	8	0	1	1854	1755	1766	1890	1881	40	8	0	1
1855	1881	1890	2033	2029	40	8	0	1	1856	2029	2033	2136	2128	40	8	0	1
1857	2128	2136	2252	2243	40	8	0	1	1858	2243	2252	2369	2350	40	8	0	1
1859	2350	2369	2502	2494	40	8	0	1	1860	2494	2502	2650	2645	40	8	0	1
1861	2645	2650	2783	2778	40	8	0	1	1862	2778	2783	2840	2841	40	8	0	1
1863	1422	1421	1769	1766	40	8	0	1	1864	1766	1769	1895	1890	40	8	0	1
1865	1890	1895	2037	2033	40	8	0	1	1866	2033	2037	2139	2136	40	8	0	1
1867	2136	2139	2259	2252	40	8	0	1	1868	2252	2259	2379	2369	40	8	0	1
1869	2369	2379	2512	2502	40	8	0	1	1870	2502	2512	2659	2650	40	8	0	1
1871	2650	2659	2786	2783	40	8	0	1	1872	2783	2786	2839	2840	40	8	0	1
1873	1421	1420	1770	1769	40	8	0	1	1874	1769	1770	1896	1895	40	8	0	1
1875	1895	1896	2045	2037	40	8	0	1	1876	2037	2045	2141	2139	40	8	0	1
1877	2139	2141	2260	2259	40	8	0	1	1878	2259	2260	2380	2379	40	8	0	1
1879	2379	2380	2525	2512	40	8	0	1	1880	2512	2525	2666	2659	40	8	0	1
1881	2659	2666	2794	2786	40	8	0	1	1882	2786	2794	2838	2839	40	8	0	1
1883	1420	1419	1742	1770	40	8	0	1	1884	1770	1742	1868	1896	40	8	0	1
1885	1896	1868	1996	2045	40	8	0	1	1886	2045	1996	2122	2141	40	8	0	1
1887	2141	2122	2241	2260	40	8	0	1	1888	2260	2241	2363	2380	40	8	0	1
1889	2380	2363	2500	2525	40	8	0	1	1890	2525	2500	2652	2666	40	8	0	1
1891	2666																

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.
1919	2309	2289	2445	2436	40	8	0	1	1920	2436	2445	2614	2618	40	8	0	1
1921	2618	2614	2755	2762	40	8	0	1	1922	2762	2755	2834	2835	40	8	0	1
1923	1416	1415	1679	1694	40	8	0	1	1924	1694	1679	1796	1814	40	8	0	1
1925	1814	1796	1913	1932	40	8	0	1	1926	1932	1913	2003	2004	40	8	0	1
1927	2445	2444	2612	2614	40	8	0	1	1928	2614	2612	2749	2755	40	8	0	1
1929	2755	2749	2833	2834	40	8	0	1	1930	1415	1414	1678	1679	40	8	0	1
1931	1679	1678	1795	1796	40	8	0	1	1932	1796	1795	1912	1913	40	8	0	1
1933	1913	1912	2002	2003	40	8	0	1	1934	2444	2443	2606	2612	40	8	0	1
1935	2612	2606	2739	2749	40	8	0	1	1936	2749	2739	2832	2833	40	8	0	1
1937	1414	1413	1690	1678	40	8	0	1	1938	1678	1690	1810	1795	40	8	0	1
1939	1795	1810	1928	1912	40	8	0	1	1940	1912	1928	2001	2002	40	8	0	1
1941	2443	2442	2588	2606	40	8	0	1	1942	2606	2588	2730	2739	40	8	0	1
1943	2739	2730	2831	2832	40	8	0	1	1944	1413	1412	1709	1690	40	8	0	1
1945	1690	1709	1828	1810	40	8	0	1	1946	1810	1828	1947	1928	40	8	0	1
1947	1928	1947	2062	2001	40	8	0	1	1948	2001	2062	2189	2158	40	8	0	1
1949	2158	2189	2305	2288	40	8	0	1	1950	2288	2305	2424	2442	40	8	0	1
1951	2442	2424	2577	2588	40	8	0	1	1952	2588	2577	2723	2730	40	8	0	1
1953	2730	2723	2830	2831	40	8	0	1	1954	1412	1411	1719	1709	40	8	0	1
1955	1709	1719	1849	1828	40	8	0	1	1956	1828	1849	1969	1947	40	8	0	1
1957	1947	1969	2091	2062	40	8	0	1	1958	2062	2091	2201	2189	40	8	0	1
1959	2189	2201	2317	2305	40	8	0	1	1960	2305	2317	2433	2424	40	8	0	1
1961	2424	2433	2593	2577	40	8	0	1	1962	2577	2593	2752	2723	40	8	0	1
1963	2723	2752	2829	2830	40	8	0	1	1964	1411	1410	1731	1719	40	8	0	1
1965	1719	1731	1857	1849	40	8	0	1	1966	1849	1857	1983	1969	40	8	0	1
1967	1969	1983	2103	2091	40	8	0	1	1968	2091	2103	2214	2201	40	8	0	1
1969	2201	2214	2333	2317	40	8	0	1	1970	2317	2333	2477	2433	40	8	0	1
1971	2433	2477	2627	2593	40	8	0	1	1972	2593	2627	2763	2752	40	8	0	1
1973	2752	2763	2828	2829	40	8	0	1	1974	1410	1409	1754	1731	40	8	0	1
1975	1731	1754	1880	1857	40	8	0	1	1976	1857	1880	2028	1983	40	8	0	1
1977	1983	2028	2127	2103	40	8	0	1	1978	2103	2127	2242	2214	40	8	0	1
1979	2214	2242	2349	2333	40	8	0	1	1980	2333	2349	2493	2477	40	8	0	1
1981	2477	2493	2644	2627	40	8	0	1	1982	2627	2644	2777	2763	40	8	0	1
1983	2763	2777	2827	2828	40	8	0	1	1984	1837	1960	1955	1832	33	6.6	0	2
1985	1960	2083	2066	1955	33	6.6	0	2	1986	2083	2178	2170	2066	33	6.6	0	2
1987	2178	2278	2270	2170	33	6.6	0	2	1988	2278	2385	2359	2270	33	6.6	0	2
1989	2385	2423	2411	2359	33	6.6	0	2	1990	2385	2387	2517	2423	33	6.6	0	1
1991	2387	2389	2504	2517	33	6.6	0	1	1992	2391	2462	2504	2389	33	6.6	0	2
1993	2462	2607	2626	2504	33	6.6	0	2	1994	2607	2740	2707	2626	33	6.6	0	2
1995	2936	2922	2707	2740	33	6.6	0	2	1996	2922	2918	2821	2707	33	6.6	0	1
1997	2918	2914	2825	2821	33	6.6	0	1	1998	2914	2910	2820	2825	33	6.6	0	2
1999	2910	2906	2788	2820	33	6.6	0	2	2000	2906	2902	2800	2788	33	6.6	0	2
2001	2902	2898	2802	2800	33	6.6	0	2	2002	2898	2894	2806	2802	33	6.6	0	2
2003	2894	2886	2803	2806	33	6.6	0	2	2004	2886	2882	2801	2803	33	6.6	0	2
2005	2882	2878	2797	2801	33	6.6	0	2	2006	2878	2874	2795	2797	33	6.6	0	2
2007	2874	2870	2792	2795	33	6.6	0	2	2008	2870	2866	2791	2792	33	6.6	0	2
2009	2866	2862	2787	2791	33	6.6	0	2	2010	2862	2858	2785	2787	33	6.6	0	2
2011	2858	2854	2782	2785	33	6.6	0	2	2012	2841	2778	2782	2854	33	6.6	0	2
2013	2778	2645	2782	2782	33	6.6	0	2	2014	2645	2494	2498	2649	33	6.6	0	2
2015	2494	2350	2357	2498	33	6.6	0	2	2016	2350	2243	2249	2357	33	6.6	0	2
2017	2243	2128	2133	2249	33	6.6	0	2	2018	2128	2029	2034	2133	33	6.6	0	2
2019	2029	1881	1902	2034	33	6.6	0	2	2020	1881	1755	1777	1902	33	6.6	0	2
2021	1423	1489	1777	1755	33	6.6	0	2	2022	1489	1495	1666	1777	33	6.6	0	2
2023	1495	1501	1661	1666	33	6.6	0	2	2024	1501	1506	1658	1661	33	6.6	0	2
2025	1506	1513	1657	1658	33	6.6	0	2	2026	1513	1516	1659	1657	33	6.6	0	2
2027	1516	1521	1660	1659	33	6.6	0	2	2028	1521	1527	1662	1660	33	6.6	0	2
2029	1527	1530	1672	1662	33	6.6	0	2	2030	1530	1536	1684	1672	33	6.6	0	2
2031	1536	1542	1698	1684	33	6.6	0	2	2032	1542	1548	1699	1698	33	6.6	0	2
2033	1548	1554	1696	1699	33	6.6	0	2	2034	1554	1560	1689	1696	33	6.6	0	2
2035	1560	1566	1695	1689	33	6.6	0	2	2036	1566	1571	1703	1695	33	6.6	0	2
2037	1571	1577	1708	1703	33	6.6	0	2	2038	1585	1714	1708	1577	33	6.6	0	2
2039	1714	1837	1832	1708	33	6.6	0	2	2040	2651	2656	2546	2552	33	6.6	0	1
2041	2546	2423	2517	2552	33	6.6	0	1	2042	2517	2568	2651	2552	33	6.6	0	1
2043	2517	2504	2626	2568	33	6.6	0	1	2044	2702	2656	2651	2703	33	6.6	0	1
2045	2703	2821	2825	2702	33	6.6	0	1	2046	2568	2626	2707	2694	33	6.6	0	1
2047	2707	2821	2703	2694	33	6.6	0	1	2048	2703	2651	2568	2694	33	6.6	0	1
2049	2800	2802	2675	2673	33	6.6	0	2	2050	2802	2806	2677	2675	33	6.6	0	2
2051	2673	2675	2520	2522	33	6.6	0	2	2052	2675	2677	2521	2520	33	6.6	0	2
2053	2522	2520	2373	2375	33	6.6	0	2	2054	2520	2521	2374	2373	33	6.6	0	2
2055	2522	2375	2376	2524	33	6.6	0	2	2056	2524	2376	2367	2416	33	6.6	0	2
2057	2416	2367	2356	2413	33	6.6	0	2	2058	2413	2356	2359	2411	33	6.6	0	2
2059	2673	2522	2524	2665	33	6.6	0	2	2060	2665	2788	2800	2673	33	6.6	0	2
2061	2655	2567	2695	2697	33	6.6	0	2	2062	2695	2820	2788	2697	33	6.6	0	2
2063	2788	2665	2655	2697	33	6.6	0	2	2064	2542	2567	2655	2553	33	6.6	0	2
2065	2655	2665	2524	2553	33	6.6	0	2	2066	2524	2416	2542	2553	33	6.6	0	2
2067	2702	2825	2820	2695	33	6.6	0	2	2068	2561	2546	2656	2662	33	6.6	0	2
2069	2656	2702	2695	2662	33	6.6	0	2	2070	2695	2567	2561	2662	33	6.6	0	2
2071	2528	2413	2411	2511	33	6.6	0	2	2072	2411	2423	2546	2511	33	6.6	0	2
2073	2546	2561	2528	2511	33	6.6	0	2	2074	2542	2416	2413	2528	33	6.6	0	2
2075	2528	2561	2567	2542	33	6.6	0	2	2076	1976	1839	1848	1982	33	6.6	0	2
2077	1839	1699	1696	1848	33	6.6	0	2	2078	1982	1848	1845	1981	33	6.6	0	2
2079	1848	1696	1689	1845	33	6.6	0	2	2080	1981	1845	1838	1975	33	6.6	0	2
2081	1845	1689	1695	1838	33	6.6	0	2	2082	1975	1838	1834					

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.
2113	2228	2230	2370	2361	33	6.6	0	2	2114	2230	2231	2374	2370	33	6.6	0	2
2115	2361	2370	2518	2516	33	6.6	0	2	2116	2370	2374	2521	2518	33	6.6	0	2
2117	2516	2518	2676	2670	33	6.6	0	2	2118	2518	2521	2677	2676	33	6.6	0	2
2119	2670	2676	2803	2801	33	6.6	0	2	2120	2676	2677	2806	2803	33	6.6	0	2
2121	2228	2361	2355	2222	33	6.6	0	2	2122	2361	2516	2509	2355	33	6.6	0	2
2123	2516	2670	2668	2509	33	6.6	0	2	2124	2670	2801	2797	2668	33	6.6	0	2
2125	2222	2355	2354	2221	33	6.6	0	2	2126	2355	2509	2508	2354	33	6.6	0	2
2127	2509	2668	2664	2508	33	6.6	0	2	2128	2668	2797	2795	2664	33	6.6	0	2
2129	2221	2354	2347	2211	33	6.6	0	2	2130	2354	2508	2503	2347	33	6.6	0	2
2131	2508	2664	2658	2503	33	6.6	0	2	2132	2664	2795	2792	2658	33	6.6	0	2
2133	2211	2347	2360	2229	33	6.6	0	2	2134	2347	2503	2506	2360	33	6.6	0	2
2135	2503	2658	2657	2506	33	6.6	0	2	2136	2658	2792	2791	2657	33	6.6	0	2
2137	2229	2360	2364	2247	33	6.6	0	2	2138	2360	2506	2505	2364	33	6.6	0	2
2139	2506	2657	2654	2505	33	6.6	0	2	2140	2657	2791	2787	2654	33	6.6	0	2
2141	2247	2364	2362	2250	33	6.6	0	2	2142	2364	2505	2501	2362	33	6.6	0	2
2143	2505	2654	2653	2501	33	6.6	0	2	2144	2654	2787	2785	2653	33	6.6	0	2
2145	2250	2362	2357	2249	33	6.6	0	2	2146	2362	2501	2498	2357	33	6.6	0	2
2147	2501	2653	2649	2498	33	6.6	0	2	2148	2653	2785	2782	2649	33	6.6	0	2
2149	1672	1684	1835	1820	33	6.6	0	2	2150	1820	1835	1972	1964	33	6.6	0	2
2151	1964	1972	2101	2096	33	6.6	0	2	2152	2096	2101	2228	2222	33	6.6	0	2
2153	1662	1672	1820	1789	33	6.6	0	2	2154	1789	1820	1964	1953	33	6.6	0	2
2155	1953	1964	2096	2094	33	6.6	0	2	2156	2094	2096	2222	2221	33	6.6	0	2
2157	2094	2221	2211	2085	33	6.6	0	2	2158	2085	1945	1953	2094	33	6.6	0	2
2159	2043	1916	1929	2027	33	6.6	0	2	2160	1929	1945	2085	2027	33	6.6	0	2
2161	2085	2114	2043	2027	33	6.6	0	2	2162	2085	2211	2229	2114	33	6.6	0	2
2163	1778	1659	1660	1749	33	6.6	0	2	2164	1660	1662	1789	1749	33	6.6	0	2
2165	1789	1822	1778	1749	33	6.6	0	2	2166	1789	1953	1945	1822	33	6.6	0	2
2167	1945	1929	1819	1822	33	6.6	0	2	2168	1929	1916	1797	1819	33	6.6	0	2
2169	1822	1819	1776	1778	33	6.6	0	2	2170	1819	1797	1759	1776	33	6.6	0	2
2171	1778	1776	1657	1659	33	6.6	0	2	2172	1776	1759	1658	1657	33	6.6	0	2
2173	2114	2229	2247	2132	33	6.6	0	2	2174	2132	2247	2250	2134	33	6.6	0	2
2175	2134	2250	2249	2133	33	6.6	0	2	2176	2043	2114	2132	2044	33	6.6	0	2
2177	2044	2132	2134	2040	33	6.6	0	2	2178	2040	2134	2133	2034	33	6.6	0	2
2179	1787	1907	1906	1790	33	6.6	0	2	2180	1906	1902	1777	1790	33	6.6	0	2
2181	1777	1666	1787	1790	33	6.6	0	2	2182	1906	1907	2044	2040	33	6.6	0	2
2183	2040	2034	1902	1906	33	6.6	0	2	2184	1916	2043	2044	1907	33	6.6	0	2
2185	1797	1916	1907	1787	33	6.6	0	2	2186	1759	1797	1787	1730	33	6.6	0	2
2187	1787	1666	1661	1730	33	6.6	0	2	2188	1661	1658	1759	1730	33	6.6	0	2
2189	2389	2264	2275	2391	33	6.6	0	2	2190	2264	2145	2175	2275	33	6.6	0	2
2191	2145	2049	2077	2175	33	6.6	0	2	2192	2049	1900	1919	2077	33	6.6	0	2
2193	1900	1774	1781	1919	33	6.6	0	2	2194	1774	1601	1641	1781	33	6.6	0	2
2195	2859	2863	2819	2814	33	6.6	0	1	2196	2863	2867	2824	2819	33	6.6	0	1
2197	2867	2871	2822	2824	33	6.6	0	2	2198	2871	2875	2796	2822	33	6.6	0	2
2199	2875	2879	2807	2796	33	6.6	0	2	2200	2879	2883	2813	2807	33	6.6	0	2
2201	2883	2887	2815	2813	33	6.6	0	2	2202	2887	2895	2809	2815	33	6.6	0	2
2203	2895	2899	2808	2809	33	6.6	0	2	2204	2899	2903	2810	2808	33	6.6	0	2
2205	2903	2907	2708	2810	33	6.6	0	2	2206	2907	2911	2823	2708	33	6.6	0	2
2207	2911	2915	2826	2823	33	6.6	0	2	2208	2915	2919	2818	2826	33	6.6	0	1
2209	2919	2923	2706	2818	33	6.6	0	1	2210	2940	2744	2706	2923	33	6.6	0	2
2211	2744	2611	2613	2706	33	6.6	0	2	2212	2611	2466	2499	2613	33	6.6	0	2
2213	2392	2390	2499	2466	33	6.6	0	2	2214	2390	2388	2510	2499	33	6.6	0	1
2215	2388	2386	2417	2510	33	6.6	0	1	2216	2386	2340	2412	2417	33	6.6	0	2
2217	2386	2263	2253	2340	33	6.6	0	2	2218	2263	2144	2140	2253	33	6.6	0	2
2219	2144	2048	2051	2140	33	6.6	0	2	2220	2048	1899	1879	2051	33	6.6	0	2
2221	1899	1773	1724	1879	33	6.6	0	2	2222	1586	1578	1724	1773	33	6.6	0	2
2223	1578	1572	1664	1724	33	6.6	0	2	2224	1572	1567	1663	1664	33	6.6	0	2
2225	1567	1561	1665	1663	33	6.6	0	2	2226	1561	1555	1671	1665	33	6.6	0	2
2227	1555	1549	1670	1671	33	6.6	0	2	2228	1549	1543	1667	1670	33	6.6	0	2
2229	1543	1537	1668	1667	33	6.6	0	2	2230	1537	1531	1669	1668	33	6.6	0	2
2231	1531	1528	1677	1669	33	6.6	0	2	2232	1528	1522	1693	1677	33	6.6	0	2
2233	1522	1517	1697	1693	33	6.6	0	2	2234	1517	1514	1702	1697	33	6.6	0	2
2235	1508	1713	1702	1514	33	6.6	0	2	2236	1713	1836	1831	1702	33	6.6	0	2
2237	1836	1959	1954	1831	33	6.6	0	2	2238	1959	2082	2074	1954	33	6.6	0	2
2239	2082	2177	2173	2074	33	6.6	0	2	2240	2177	2277	2271	2173	33	6.6	0	2
2241	2277	2384	2358	2271	33	6.6	0	2	2242	2384	2415	2410	2358	33	6.6	0	2
2243	2384	2383	2418	2415	33	6.6	0	1	2244	2383	2382	2437	2418	33	6.6	0	1
2245	2382	2381	2507	2437	33	6.6	0	2	2246	2380	2525	2507	2381	33	6.6	0	2
2247	2525	2666	2641	2507	33	6.6	0	2	2248	2666	2794	2793	2641	33	6.6	0	2
2249	2838	2855	2793	2794	33	6.6	0	2	2250	2855	2859	2814	2793	33	6.6	0	1
2251	2564	2640	2701	2691	33	6.6	0	1	2252	2701	2818	2706	2691	33	6.6	0	1
2253	2706	2613	2564	2691	33	6.6	0	1	2254	2705	2826	2818	2701	33	6.6	0	1
2255	2701	2640	2617	2705	33	6.6	0	1	2256	2564	2613	2499	2510	33	6.6	0	1
2257	2538	2617	2640	2549	33	6.6	0	1	2258	2640	2564	2510	2549	33	6.6	0	1
2259	2510	2417	2538	2549	33	6.6	0	1	2260	2681	2641	2793	2814	33	6.6	0	1
2261	2814	2819	2690	2681	33	6.6	0	1	2262	2551	2418	2437	2548	33	6.6	0	1
2263	2437	2507	2641	2548	33	6.6	0	2	2264	2641	2681	2551	2548	33	6.6	0	1
2265	2550	2415	2418	2551	33	6.6	0	1	2266	2551	2681	2690	2550	33	6.6	0	1
2267	2680	2682	2809	2808	33	6.6	0	2	2268	2808	2810	2693	2680	33	6.6	0	2
2269	2545	2682	2680	2537	33	6.6	0	2	2270	2537	2399	2402	2545	33	6.6	0	2
2271	2401	2399	2537	2529	33	6.6	0	2	2272	2529	2532	2405	2401	33	6.6	0	2
2273	2565	2532	2529	2563	33	6.6	0	2	2274	2529	2537	2680	2563	33	6.6	0	2
2275	2680	2693	2565	2563	33	6.6	0	2	2276	2704	2823	2826	2705	33	6.		

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.
2309	1939	1937	2084	2090	33	6.6	0	2		2310	2090	2065	1944	1939	33	6.6	0	2	
2311	2184	2285	2286	2195	33	6.6	0	2		2312	2195	2090	2084	2184	33	6.6	0	2	
2313	2210	2223	2152	2157	33	6.6	0	2		2314	2152	2065	2090	2157	33	6.6	0	2	
2315	2090	2195	2210	2157	33	6.6	0	2		2316	2300	2308	2223	2210	33	6.6	0	2	
2317	2210	2195	2286	2300	33	6.6	0	2		2318	1957	2056	2054	1958	33	6.6	0	2	
2319	2054	2051	1879	1958	33	6.6	0	2		2320	1879	1887	1957	1958	33	6.6	0	2	
2321	1788	1887	1879	1786	33	6.6	0	2		2322	1879	1724	1664	1786	33	6.6	0	2	
2323	1664	1663	1788	1786	33	6.6	0	2		2324	1788	1663	1665	1805	33	6.6	0	2	
2325	2057	2056	1957	1963	33	6.6	0	2		2326	1963	1944	2065	2057	33	6.6	0	2	
2327	1963	1957	1887	1903	33	6.6	0	2		2328	1887	1788	1805	1903	33	6.6	0	2	
2329	1805	1944	1963	1903	33	6.6	0	2		2330	2065	2152	2153	2057	33	6.6	0	2	
2331	2152	2223	2237	2153	33	6.6	0	2		2332	2223	2308	2316	2237	33	6.6	0	2	
2333	2057	2153	2154	2056	33	6.6	0	2		2334	2153	2237	2248	2154	33	6.6	0	2	
2335	2237	2316	2320	2248	33	6.6	0	2		2336	2056	2154	2151	2054	33	6.6	0	2	
2337	2154	2248	2251	2151	33	6.6	0	2		2338	2248	2320	2325	2251	33	6.6	0	2	
2339	2054	2151	2140	2051	33	6.6	0	2		2340	2151	2251	2253	2140	33	6.6	0	2	
2341	2251	2325	2340	2253	33	6.6	0	2		2342	2184	2084	2073	2179	33	6.6	0	2	
2343	2084	1937	1936	2073	33	6.6	0	2		2344	1937	1804	1801	1936	33	6.6	0	2	
2345	1804	1670	1667	1801	33	6.6	0	2		2346	2179	2073	2068	2180	33	6.6	0	2	
2347	2073	1936	1935	2068	33	6.6	0	2		2348	1936	1801	1800	1935	33	6.6	0	2	
2349	1801	1667	1668	1800	33	6.6	0	2		2350	2180	2068	2070	2181	33	6.6	0	2	
2351	2068	1935	1938	2070	33	6.6	0	2		2352	1935	1800	1815	1938	33	6.6	0	2	
2353	1800	1668	1669	1815	33	6.6	0	2		2354	2181	2070	2071	2182	33	6.6	0	2	
2355	2070	1938	1946	2071	33	6.6	0	2		2356	1938	1815	1816	1946	33	6.6	0	2	
2357	1815	1669	1677	1816	33	6.6	0	2		2358	2182	2071	2072	2183	33	6.6	0	2	
2359	2071	1946	1950	2072	33	6.6	0	2		2360	1946	1816	1821	1950	33	6.6	0	2	
2361	1816	1677	1693	1821	33	6.6	0	2		2362	2183	2072	2069	2174	33	6.6	0	2	
2363	2072	1950	1951	2069	33	6.6	0	2		2364	1950	1821	1823	1951	33	6.6	0	2	
2365	1821	1693	1697	1823	33	6.6	0	2		2366	2174	2069	2074	2173	33	6.6	0	2	
2367	2069	1951	1954	2074	33	6.6	0	2		2368	1951	1823	1831	1954	33	6.6	0	2	
2369	1823	1697	1702	1831	33	6.6	0	2		2370	2807	2813	2685	2683	33	6.6	0	2	
2371	2813	2815	2684	2685	33	6.6	0	2		2372	2815	2809	2682	2684	33	6.6	0	2	
2373	2683	2685	2543	2541	33	6.6	0	2		2374	2685	2684	2544	2543	33	6.6	0	2	
2375	2684	2682	2545	2544	33	6.6	0	2		2376	2541	2543	2396	2395	33	6.6	0	2	
2377	2543	2544	2398	2396	33	6.6	0	2		2378	2544	2545	2402	2398	33	6.6	0	2	
2379	2395	2396	2281	2282	33	6.6	0	2		2380	2396	2398	2283	2281	33	6.6	0	2	
2381	2398	2402	2285	2283	33	6.6	0	2		2382	2282	2281	2180	2181	33	6.6	0	2	
2383	2281	2283	2179	2180	33	6.6	0	2		2384	2283	2285	2184	2179	33	6.6	0	2	
2385	2400	2397	2284	2287	33	6.6	0	2		2386	2397	2395	2282	2284	33	6.6	0	2	
2387	2287	2284	2182	2183	33	6.6	0	2		2388	2284	2282	2181	2182	33	6.6	0	2	
2389	2174	2173	2271	2273	33	6.6	0	2		2390	2273	2287	2183	2174	33	6.6	0	2	
2391	2407	2400	2287	2368	33	6.6	0	2		2392	2287	2273	2348	2368	33	6.6	0	2	
2393	2348	2408	2407	2368	33	6.6	0	2		2394	2358	2410	2408	2348	33	6.6	0	2	
2395	2348	2273	2271	2358	33	6.6	0	2		2396	2696	2690	2819	2824	33	6.6	0	2	
2397	2824	2822	2700	2696	33	6.6	0	2		2398	2696	2700	2566	2562	33	6.6	0	2	
2399	2562	2550	2690	2696	33	6.6	0	2		2400	2410	2415	2550	2515	33	6.6	0	2	
2401	2550	2562	2526	2515	33	6.6	0	2		2402	2526	2408	2410	2515	33	6.6	0	2	
2403	2533	2407	2408	2526	33	6.6	0	2		2404	2526	2562	2566	2533	33	6.6	0	2	
2405	2541	2395	2397	2536	33	6.6	0	2		2406	2536	2397	2400	2534	33	6.6	0	2	
2407	2534	2400	2407	2533	33	6.6	0	2		2408	2683	2541	2536	2674	33	6.6	0	2	
2409	2674	2796	2807	2683	33	6.6	0	2		2410	2700	2822	2796	2698	33	6.6	0	2	
2411	2796	2674	2637	2698	33	6.6	0	2		2412	2637	2566	2700	2698	33	6.6	0	2	
2413	2534	2533	2566	2637	33	6.6	0	2		2414	2637	2674	2536	2534	33	6.6	0	2	
2415	2392	2276	2265	2390	33	6.6	0	2		2416	2276	2176	2146	2265	33	6.6	0	2	
2417	2176	2081	2050	2146	33	6.6	0	2		2418	2081	1923	1901	2050	33	6.6	0	2	
2419	1923	1785	1775	1901	33	6.6	0	2		2420	1785	1645	1602	1775	33	6.6	0	2	
2421	2382	2262	2261	2381	33	6.6	0	2		2422	2381	2261	2260	2380	33	6.6	0	2	
2423	2262	2143	2142	2261	33	6.6	0	2		2424	2261	2142	2141	2260	33	6.6	0	2	
2425	2143	2047	2046	2142	33	6.6	0	2		2426	2142	2046	2045	2141	33	6.6	0	2	
2427	2047	1898	1897	2046	33	6.6	0	2		2428	2046	1897	1896	2045	33	6.6	0	2	
2429	1898	1772	1771	1897	33	6.6	0	2		2430	1897	1771	1770	1896	33	6.6	0	2	
2431	1772	1493	1461	1771	33	6.6	0	2		2432	1771	1461	1420	1770	33	6.6	0	2	
2433	1460	1334	1331	1490	51	10.2	0	1		2434	1490	1331	1329	1496	51	10.2	0	1	
2435	1496	1329	1327	1503	51	10.2	0	1		2436	1503	1327	1324	1510	51	10.2	0	1	
2437	1510	1324	1320	1518	51	10.2	0	1		2438	1518	1320	1310	1524	51	10.2	0	1	
2439	1524	1310	1303	1532	51	10.2	0	1		2440	1532	1303	1296	1538	51	10.2	0	1	
2441	1538	1296	1297	1544	51	10.2	0	1		2442	1544	1297	1304	1550	51	10.2	0	1	
2443	1550	1304	1311	1556	51	10.2	0	1		2444	1556	1311	1321	1562	51	10.2	0	1	
2445	1562	1321	1325	1568	51	10.2	0	1		2446	1568	1325	1328	1574	51	10.2	0	1	
2447	1574	1328	1330	1582	51	10.2	0	1		2448	1582	1330	1332	1588	51	10.2	0	1	
2449	1588	1332	1333	1594	51	10.2	0	1		2450	1594	1333	1335	1629	51	10.2	0	1	
2451	1334	1180	1177	1331	51	10.2	0	1		2452	1331	1177	1173	1329	51	10.2	0	1	
2453	1329	1173	1170	1327	51	10.2	0	1		2454	1327	1170	1166	1324	51	10.2	0	1	
2455	1324	1166	1156	1320	51	10.2	0	1		2456	1320	1156	1146	1310	51	10.2	0	1	
2457	1310	1146	1113	1303	51	10.2	0	1		2458	1303	1113	1115	1296	51	10.2	0	1	
2459	1296	1115	1117	1297	51	10.2	0	1		2460	1297	1117	1119	1304	51	10.2	0	1	
2461	1304	1119	1147	1311	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.
2503	882	763	755	877	51	10.2	0	1	2504	877	755	744	865	51	10.2	0	1
2505	865	744	687	847	51	10.2	0	1	2506	849	693	743	866	51	10.2	0	1
2507	866	743	756	878	51	10.2	0	1	2508	878	756	764	883	51	10.2	0	1
2509	883	764	768	887	51	10.2	0	1	2510	887	768	770	889	51	10.2	0	1
2511	889	770	771	891	51	10.2	0	1	2512	891	771	773	893	51	10.2	0	1
2513	893	773	775	895	51	10.2	0	1	2514	774	635	632	772	51	10.2	0	1
2515	772	632	630	769	51	10.2	0	1	2516	769	630	627	767	51	10.2	0	1
2517	767	627	621	763	51	10.2	0	1	2518	763	621	613	755	51	10.2	0	1
2519	755	613	604	744	51	10.2	0	1	2520	744	604	597	687	51	10.2	0	1
2521	687	597	592	689	51	10.2	0	1	2522	689	592	593	691	51	10.2	0	1
2523	691	593	595	693	51	10.2	0	1	2524	693	595	603	743	51	10.2	0	1
2525	743	603	612	756	51	10.2	0	1	2526	756	612	622	764	51	10.2	0	1
2527	764	622	628	768	51	10.2	0	1	2528	768	628	631	770	51	10.2	0	1
2529	770	631	633	771	51	10.2	0	1	2530	771	633	634	773	51	10.2	0	1
2531	773	634	636	775	51	10.2	0	1	2532	635	493	490	632	51	10.2	0	1
2533	632	490	487	630	51	10.2	0	1	2534	630	487	485	627	51	10.2	0	1
2535	627	485	483	621	51	10.2	0	1	2536	621	483	480	613	51	10.2	0	1
2537	613	480	474	604	51	10.2	0	1	2538	604	474	461	597	51	10.2	0	1
2539	597	461	455	592	51	10.2	0	1	2540	592	455	452	593	51	10.2	0	1
2541	593	452	458	595	51	10.2	0	1	2542	595	458	468	603	51	10.2	0	1
2543	603	468	476	612	51	10.2	0	1	2544	612	476	484	622	51	10.2	0	1
2545	622	484	486	628	51	10.2	0	1	2546	628	486	488	631	51	10.2	0	1
2547	631	488	491	633	51	10.2	0	1	2548	633	491	492	634	51	10.2	0	1
2549	634	492	494	636	51	10.2	0	1	2550	493	348	346	490	51	10.2	0	1
2551	490	346	344	487	51	10.2	0	1	2552	487	344	342	485	51	10.2	0	1
2553	485	342	340	483	51	10.2	0	1	2554	483	340	339	480	51	10.2	0	1
2555	480	339	334	474	51	10.2	0	1	2556	474	334	330	461	51	10.2	0	1
2557	461	330	327	455	51	10.2	0	1	2558	455	327	324	452	51	10.2	0	1
2559	452	324	326	458	51	10.2	0	1	2560	458	326	331	468	51	10.2	0	1
2561	468	331	335	476	51	10.2	0	1	2562	476	335	341	484	51	10.2	0	1
2563	484	341	343	486	51	10.2	0	1	2564	486	343	345	488	51	10.2	0	1
2565	488	345	347	491	51	10.2	0	1	2566	491	347	349	492	51	10.2	0	1
2567	492	349	350	494	51	10.2	0	1	2568	348	213	214	346	51	10.2	0	1
2569	346	214	211	344	51	10.2	0	1	2570	344	211	209	342	51	10.2	0	1
2571	342	209	207	340	51	10.2	0	1	2572	340	207	205	339	51	10.2	0	1
2573	339	205	203	334	51	10.2	0	1	2574	334	203	200	330	51	10.2	0	1
2575	330	200	196	327	51	10.2	0	1	2576	327	196	197	324	51	10.2	0	1
2577	324	197	198	326	51	10.2	0	1	2578	326	198	204	331	51	10.2	0	1
2579	331	204	206	335	51	10.2	0	1	2580	335	206	208	341	51	10.2	0	1
2581	341	208	210	343	51	10.2	0	1	2582	343	210	212	345	51	10.2	0	1
2583	345	212	215	347	51	10.2	0	1	2584	347	215	216	349	51	10.2	0	1
2585	349	216	217	350	51	10.2	0	1	2586	213	30	35	214	51	10.2	0	1
2587	214	35	37	211	51	10.2	0	1	2588	211	37	39	209	51	10.2	0	1
2589	209	39	43	207	51	10.2	0	1	2590	207	43	47	205	51	10.2	0	1
2591	205	47	51	203	51	10.2	0	1	2592	203	51	55	200	51	10.2	0	1
2593	200	55	59	196	51	10.2	0	1	2594	196	59	63	197	51	10.2	0	1
2595	197	63	67	198	51	10.2	0	1	2596	198	67	71	204	51	10.2	0	1
2597	204	71	75	206	51	10.2	0	1	2598	206	75	79	208	51	10.2	0	1
2599	208	79	83	210	51	10.2	0	1	2600	210	83	87	212	51	10.2	0	1
2601	212	87	90	215	51	10.2	0	1	2602	215	90	93	216	51	10.2	0	1
2603	216	93	121	217	51	10.2	0	1	2604	3089	3115	3053	3009	40	8	0	1
2605	3115	3127	3073	3053	40	8	0	1	2606	3127	3138	3092	3073	40	8	0	1
2607	3138	3152	3108	3092	40	8	0	1	2608	3152	3160	3144	3108	40	8	0	1
2609	3160	3168	3149	3144	40	8	0	1	2610	3149	3101	3108	3144	40	8	0	1
2611	3101	3019	3024	3108	40	8	0	1	2612	2885	2881	3024	3019	40	8	0	1
2613	2881	2877	3012	3024	40	8	0	1	2614	2877	2873	2992	3012	40	8	0	1
2615	2873	2869	2973	2992	40	8	0	1	2616	2869	2865	2961	2973	40	8	0	1
2617	2865	2861	3009	2961	40	8	0	1	2618	2861	2857	2989	3009	40	8	0	1
2619	2853	2965	2989	2857	40	8	0	1	2620	3043	3067	2989	2965	40	8	0	1
2621	3067	3089	3009	2989	40	8	0	1	2622	3009	3053	2973	2961	40	8	0	1
2623	3053	3073	2992	2973	40	8	0	1	2624	3073	3092	3012	2992	40	8	0	1
2625	3092	3108	3024	3012	40	8	0	1	2626	2965	2853	2852	2959	40	8	0	1
2627	3043	2965	2959	3035	40	8	0	1	2628	3143	3131	3091	3107	40	8	0	1
2629	3131	3119	3063	3091	40	8	0	1	2630	3119	3099	3023	3063	40	8	0	1
2631	3099	3071	2999	3023	40	8	0	1	2632	3051	2971	2999	3071	40	8	0	1
2633	2921	2917	2999	2971	40	8	0	1	2634	2917	2913	3023	2999	40	8	0	1
2635	2913	2909	2983	3023	40	8	0	1	2636	2909	2905	2979	2983	40	8	0	1
2637	2905	2901	2987	2979	40	8	0	1	2638	2901	2897	3001	2987	40	8	0	1
2639	2897	2893	3005	3001	40	8	0	1	2640	2885	3019	3005	2893	40	8	0	1
2641	3019	3101	3083	3005	40	8	0	1	2642	3101	3149	3135	3083	40	8	0	1
2643	3168	3167	3135	3149	40	8	0	1	2644	3167	3159	3123	3135	40	8	0	1
2645	3159	3143	3107	3123	40	8	0	1	2646	3047	3091	3063	3039	40	8	0	1
2647	3063	3023	2983	3039	40	8	0	1	2648	2983	2979	3047	3039	40	8	0	1
2649	2979	2987	3059	3047	40	8	0	1	2650	2987	3001	3079	3059	40	8	0	1
2651	3001	3005	3083	3079	40	8	0	1	2652	3047	3059	3107	3091	40	8	0	1
2653	3059	3079	3123	3107	40	8	0	1	2654	3079	3083	3135	3123	40	8	0	1
2655	2971	3051	3028	2952	40	8	0	1	2656	2921	2971	2952	2925	40	8	0	1
2657	3096	3116	3054	3010	40	8	0	1	2658	3116	3128	3076	3054	40	8	0	1
2659	3128	3140	3094	3076	40	8	0	1	2660	3140	3156	3110	3094	40	8	0	1
2661	3156	3164	3146	3110	40	8	0	1	2662	3164	3171	3148	3146	40	8	0	1
2663	3148	3100	3110	3146	40	8	0	1	2664	3100	3018	3026	3110	40	8	0	1
2665	2888	2896	3026	3018	40	8	0	1	2666	2896	2900	3014	3026	40	8	0	1
2667	2900	2904	2996	3014	40	8	0	1	2668	2904	2908	2974	2996	40	8	0	1
2669	2908	2912	2962	2974	40	8	0	1	2670	2912	2916	3010	2962	40	8	0	1
2671	2916	2920	2994	3010	40	8	0	1	2672	2924	2968	2994	2920	40	8	0	1
2673	3																

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.
2699	3045	3085	3061	3037	40	8	0	1		2700	3061	3016	2981	3037	40	8	0	1	
2701	2981	2977	3045	3037	40	8	0	1		2702	2977	2985	3057	3045	40	8	0	1	
2703	2985	3003	3075	3057	40	8	0	1		2704	3003	3007	3081	3075	40	8	0	1	
2705	3045	3057	3105	3085	40	8	0	1		2706	3057	3075	3121	3105	40	8	0	1	
2707	3075	3081	3133	3121	40	8	0	1		2708	2966	3040	3032	2956	40	8	0	1	
2709	2856	2966	2956	2827	40	8	0	1		2710	3097	3117	3055	3011	33	6.6	0	1	
2711	3117	3129	3077	3055	33	6.6	0	1		2712	3129	3141	3095	3077	33	6.6	0	1	
2713	3141	3157	3111	3095	33	6.6	0	1		2714	3157	3165	3147	3111	33	6.6	0	1	
2715	3165	3169	3150	3147	33	6.6	0	1		2716	3150	3102	3111	3147	33	6.6	0	1	
2717	3102	3020	3027	3111	33	6.6	0	1		2718	2886	2894	3027	3020	33	6.6	0	1	
2719	2894	2898	3015	3027	33	6.6	0	1		2720	2898	2902	2997	3015	33	6.6	0	1	
2721	2902	2906	2975	2997	33	6.6	0	1		2722	2906	2910	2963	2975	33	6.6	0	1	
2723	2910	2914	3011	2963	33	6.6	0	1		2724	2914	2918	2995	3011	33	6.6	0	1	
2725	2922	2969	2995	2918	33	6.6	0	1		2726	3049	3069	2995	2969	33	6.6	0	1	
2727	3069	3097	3011	2995	33	6.6	0	1		2728	3011	3055	2975	2963	33	6.6	0	1	
2729	3055	3077	2997	2975	33	6.6	0	1		2730	3077	3095	3015	2997	33	6.6	0	1	
2731	3095	3111	3027	3015	33	6.6	0	1		2732	2969	2922	2936	2953	33	6.6	0	1	
2733	3049	2969	2953	3029	33	6.6	0	1		2734	3137	3126	3084	3104	33	6.6	0	1	
2735	3126	3114	3060	3084	33	6.6	0	1		2736	3114	3088	3017	3060	33	6.6	0	1	
2737	3088	3066	2991	3017	33	6.6	0	1		2738	3042	2967	2991	3066	33	6.6	0	1	
2739	2854	2858	2991	2967	33	6.6	0	1		2740	2858	2862	3017	2991	33	6.6	0	1	
2741	2862	2866	2980	3017	33	6.6	0	1		2742	2866	2870	2976	2980	33	6.6	0	1	
2743	2870	2874	2984	2976	33	6.6	0	1		2744	2874	2878	3002	2984	33	6.6	0	1	
2745	2878	2882	3006	3002	33	6.6	0	1		2746	2886	3020	3006	2882	33	6.6	0	1	
2747	3020	3102	3080	3006	33	6.6	0	1		2748	3102	3150	3132	3080	33	6.6	0	1	
2749	3169	3161	3132	3150	33	6.6	0	1		2750	3161	3154	3120	3132	33	6.6	0	1	
2751	3154	3137	3104	3120	33	6.6	0	1		2752	3044	3084	3060	3036	33	6.6	0	1	
2753	3060	3017	2980	3036	33	6.6	0	1		2754	2980	2976	3044	3036	33	6.6	0	1	
2755	2976	2984	3056	3044	33	6.6	0	1		2756	2984	3002	3074	3056	33	6.6	0	1	
2757	3002	3006	3080	3074	33	6.6	0	1		2758	3044	3056	3104	3084	33	6.6	0	1	
2759	3056	3074	3120	3104	33	6.6	0	1		2760	3074	3080	3132	3120	33	6.6	0	1	
2761	2967	3042	3034	2958	33	6.6	0	1		2762	2854	2967	2958	2841	33	6.6	0	1	
2763	3087	3113	3052	3008	33	6.6	0	1		2764	3113	3125	3072	3052	33	6.6	0	1	
2765	3125	3136	3093	3072	33	6.6	0	1		2766	3136	3153	3109	3093	33	6.6	0	1	
2767	3153	3162	3145	3109	33	6.6	0	1		2768	3162	3170	3151	3145	33	6.6	0	1	
2769	3151	3103	3109	3145	33	6.6	0	1		2770	3103	3021	3025	3109	33	6.6	0	1	
2771	2887	2883	3025	3021	33	6.6	0	1		2772	2883	2879	3013	3025	33	6.6	0	1	
2773	2879	2875	2993	3013	33	6.6	0	1		2774	2875	2871	2972	2993	33	6.6	0	1	
2775	2871	2867	2960	2972	33	6.6	0	1		2776	2867	2863	3008	2960	33	6.6	0	1	
2777	2863	2859	2988	3008	33	6.6	0	1		2778	2855	2964	2988	2859	33	6.6	0	1	
2779	3041	3065	2988	2964	33	6.6	0	1		2780	3065	3087	3008	2988	33	6.6	0	1	
2781	3008	3052	2972	2960	33	6.6	0	1		2782	3052	3072	2993	2972	33	6.6	0	1	
2783	3072	3093	3013	2993	33	6.6	0	1		2784	3093	3109	3025	3013	33	6.6	0	1	
2785	2964	2855	2838	2957	33	6.6	0	1		2786	3041	2964	2957	3033	33	6.6	0	1	
2787	3142	3130	3090	3106	33	6.6	0	1		2788	3130	3118	3062	3090	33	6.6	0	1	
2789	3118	3098	3022	3062	33	6.6	0	1		2790	3098	3070	2998	3022	33	6.6	0	1	
2791	3050	2970	2998	3070	33	6.6	0	1		2792	2923	2919	2998	2970	33	6.6	0	1	
2793	2919	2915	3022	2998	33	6.6	0	1		2794	2915	2911	2982	3022	33	6.6	0	1	
2795	2911	2907	2978	2982	33	6.6	0	1		2796	2907	2903	2986	2978	33	6.6	0	1	
2797	2903	2899	3000	2986	33	6.6	0	1		2798	2899	2895	3004	3000	33	6.6	0	1	
2799	2887	3021	3004	2895	33	6.6	0	1		2800	3021	3103	3082	3004	33	6.6	0	1	
2801	3103	3151	3134	3082	33	6.6	0	1		2802	3170	3166	3134	3151	33	6.6	0	1	
2803	3166	3158	3122	3134	33	6.6	0	1		2804	3158	3142	3106	3122	33	6.6	0	1	
2805	3046	3090	3062	3038	33	6.6	0	1		2806	3062	3022	2982	3038	33	6.6	0	1	
2807	2982	2978	3046	3038	33	6.6	0	1		2808	2978	2986	3058	3046	33	6.6	0	1	
2809	2986	3000	3078	3058	33	6.6	0	1		2810	3000	3004	3082	3078	33	6.6	0	1	
2811	3046	3058	3106	3090	33	6.6	0	1		2812	3058	3078	3122	3106	33	6.6	0	1	
2813	3078	3082	3134	3122	33	6.6	0	1		2814	2970	3050	3030	2954	33	6.6	0	1	
2815	2923	2970	2954	2940	33	6.6	0	1		2816	3165	3167		3169	6	6	0	3	
2817	3157	3159		3165	6	6	0	3		2818	3141	3143		3157	6	6	0	3	
2819	3143	3141		3131	6	6	0	3		2820	3159	3157		3143	6	6	0	3	
2821	3167	3165		3159	6	6	0	3		2822	3168	3169		3167	6	6	0	3	
2823	3069	3051		3071	6	6	0	3		2824	3129	3131		3141	6	6	0	3	
2825	3131	3129		3119	6	6	0	3		2826	3117	3119		3129	6	6	0	3	
2827	3119	3117		3099	6	6	0	3		2828	3097	3099		3117	6	6	0	3	
2829	3099	3097		3071	6	6	0	3		2830	3071	3097		3069	6	6	0	3	
2831	3051	3069		3049	6	6	0	3		2832	3117	3118		3097	6	6	0	3	
2833	3165	3170		3166	6	6	0	3		2834	3157	3158		3141	6	6	0	3	
2835	3130	3129		3142	6	6	0	3		2836	3097	3098		3069	6	6	0	3	
2837	3070	3069		3098	6	6	0	3		2838	3069	3070		3049	6	6	0	3	
2839	3049	3070		3050	6	6	0	3		2840	3098	3097		3118	6	6	0	3	
2841	3118	3117		3130	6	6	0	3		2842	3129	3130		3117	6	6	0	3	
2843	3170	3165		3169	6	6	0	3		2844	3141	3142		3129	6	6	0	3	
2845	3142	3141		3158	6	6	0	3		2846	3158	3157		3166	6	6	0	3	
2847	3166	3157		3165	6	6	0	3		2848	3166	3171		3164	6	6	0	3	
2849	3158	3156		3142	6	6	0	3		2850	3128	3130		3140	6	6	0	3	
2851	3118	3116		3098	6	6	0	3		2852	3098	3096		3070	6	6	0	3	
2853	3068	3070		3096	6	6	0	3		2854	3070	3068		3050	6	6	0	3	
2855	3050	3068		3048	6	6	0	3		2856	3096	3098		3116	6	6			



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.
2893	3169	3162		3170	6	6	0	3	2894	3154	3153		3161	6	6	0	3
2895	3161	3153		3162	6	6	0	3	2896	3161	3168		3160	6	6	0	3
2897	3154	3152		3137	6	6	0	3	2898	3127	3126		3138	6	6	0	3
2899	3089	3114		3115	6	6	0	3	2900	3067	3088		3089	6	6	0	3
2901	3088	3067		3066	6	6	0	3	2902	3043	3066		3067	6	6	0	3
2903	3066	3043		3042	6	6	0	3	2904	3114	3089		3088	6	6	0	3
2905	3126	3115		3114	6	6	0	3	2906	3115	3126		3127	6	6	0	3
2907	3137	3138		3126	6	6	0	3	2908	3168	3161		3169	6	6	0	3
2909	3138	3137		3152	6	6	0	3	2910	3152	3154		3160	6	6	0	3
2911	3160	3154		3161	6	6	0	3									

## 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				Interasse							
1	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 iniettata miglioramenti vari	Fondazione - Piano 1	25.5	307.4	25.5	25.5	364	2.8E2	51		Default (8)	Default (37)	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.) LC1 iniettata miglioramenti vari	Fondazione - Piano 1	25.5	700.5	25.5	414.6	364	2.9E2	51		Default (8)	Default (37)	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.) LC1 iniettata miglioramenti vari	Fondazione - Piano 1	449	25.5	449	61	364	35.5	41		Default (8)	Default (37)	Conformemente alla norma di analisi	Si (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							
4	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 iniettata migliorament i vari	Fondazion e - Piano 1	449	153	449	575	364	422	41		Default (8)	Default (37)	Conformement e alla norma di analisi	No (secondo norma di analisi)	1; 1	Nessun migliorament o	0
5	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 iniettata migliorament i vari	Fondazion e - Piano 1	449	665	449	700. 5	364	35.5	41		Default (8)	Default (37)	Conformement e alla norma di analisi	Si (secondo norma di analisi)	1; 1	Nessun migliorament o	0
6	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 iniettata migliorament i vari	Fondazion e - Piano 1	25.5	25.5	177. 4	25.5	364	1.5E 2	51		Default (8)	Default (37)	Conformement e alla norma di analisi	No (secondo norma di analisi)	1; 1	Nessun migliorament o	0
7	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 iniettata migliorament i vari	Fondazion e - Piano 1	283.6	25.5	469. 5	25.5	364	1.9E 2	51		Default (8)	Default (37)	Conformement e alla norma di analisi	No (secondo norma di analisi)	1; 1	Nessun migliorament o	0
8	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 iniettata migliorament i vari	Fondazion e - Piano 1	552.5	25.5	739. 6	25.5	364	1.9E 2	51		Default (8)	Default (37)	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.) LC1 iniettata migliorament i vari	Fondazion e - Piano 1	845.9	25.5	998. 5	25.5	364	1.5E 2	51		Default (8)	Default (37)	Conformement e alla norma di analisi	No (secondo norma di analisi)	1; 1	Migliorament o con FRP verticali	0
10	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 iniettata migliorament i vari	Fondazion e - Piano 1	177.4	700. 5	25.5	700. 5	364	1.5E 2	51		Default (8)	Default (37)	Conformement e alla norma di analisi	No (secondo norma di analisi)	1; 1	Migliorament o con FRP orizzontali; Migliorament o con FRP verticali	0
11	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 iniettata migliorament i vari	Fondazion e - Piano 1	476.3	700. 5	283. 6	700. 5	364	1.9E 2	51		Default (8)	Default (37)	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							
12	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 iniettata migliorament i vari	Fondazion e - Piano 1	739.6	700. 5	546. 3	700. 5	364	1.9E 2	51		Default (8)	Default (37)	Conformement e alla norma di analisi	No (secondo norma di analisi)	1; 1	Nessun migliorament o	0
13	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 iniettata migliorament i vari	Fondazion e - Piano 1	998.5	700. 5	845. 9	700. 5	364	1.5E 2	51		Default (8)	Default (37)	Conformement e alla norma di analisi	No (secondo norma di analisi)	1; 1	Migliorament o con FRP orizzontali; Migliorament o con FRP verticali	0
14	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 iniettata migliorament i vari	Fondazion e - Piano 1	573	61	573	25.5	364	35.5	41		Default (8)	Default (37)	Conformement e alla norma di analisi	Si (secondo norma di analisi)	1; 1	Nessun migliorament o	0
15	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 iniettata migliorament i vari	Fondazion e - Piano 1	573	700. 5	573	153	364	5.5E 2	41		Default (8)	Default (37)	Conformement e alla norma di analisi	No (secondo norma di analisi)	1; 1	Nessun migliorament o	0
16	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 iniettata migliorament i vari	Fondazion e - Piano 1	998.5	25.5	998. 5	310. 4	364	2.8E 2	51		Default (8)	Default (37)	Conformement e alla norma di analisi	No (secondo norma di analisi)	1; 1	Nessun migliorament o	0
17	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 iniettata migliorament i vari	Fondazion e - Piano 1	998.5	416. 6	998. 5	700. 5	364	2.8E 2	51		Default (8)	Default (37)	Conformement e alla norma di analisi	No (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 iniettata migliorament i vari	Sottotett o - Falda 1	20	360. 5	20	20.1	1.1E 2	3.4E 2	40		Default (8)	Default (37)	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 iniettata migliorament i vari	Sottotett o - Falda 1	449	20.1	449	360. 5	1.1E 2	3.4E 2	33		Default (8)	Default (37)	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							
20	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 iniettata migliorament i vari	Sottotett o - Falda 1	573	360. 5	573	20	1.1E 2	3.4E 2	33		Default (8)	Default (37)	Conformement e alla norma di analisi	No (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 iniettata migliorament i vari	Sottotett o - Falda 1	1003. 9	20	1004	360. 5	1.1E 2	3.4E 2	40		Default (8)	Default (37)	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 iniettata migliorament i vari	Sottotett o - Falda 2	20	706	20	360. 5	1.1E 2	3.5E 2	40		Default (8)	Default (37)	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 iniettata migliorament i vari	Sottotett o - Falda 2	449	360. 5	449	706	1.1E 2	3.5E 2	33		Default (8)	Default (37)	Conformement e alla norma di analisi	No (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 iniettata migliorament i vari	Sottotett o - Falda 2	573	706	573	360. 5	1.1E 2	3.5E 2	33		Default (8)	Default (37)	Conformement e alla norma di analisi	No (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 iniettata migliorament i vari	Sottotett o - Falda 2	1004	360. 5	1004	706	1.1E 2	3.5E 2	40		Default (8)	Default (37)	Conformement e alla norma di analisi	No (secondo norma di analisi)	1; 1	Nessun migliorament o	0
26	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 iniettata migliorament i vari	Piano 1 - Sottotett o	20	307. 4	20	20.1	356	2.9E 2	40		Default (8)	Default (37)	Conformement e alla norma di analisi	No (secondo norma di analisi)	1; 1	Migliorament o con FRP orizzontali; Migliorament o con FRP verticali	0
27	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 iniettata migliorament i vari	Piano 1 - Sottotett o	20.1	706	20	414. 6	356	2.9E 2	40		Default (8)	Default (37)	Conformement e alla norma di analisi	No (secondo norma di analisi)	1; 1	Migliorament o con FRP orizzontali; Migliorament o con FRP verticali	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							
28	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 iniettata migliorament i vari	Piano 1 - Sottotett o	449	20.1	449	598. 3	356	5.8E 2	33		Default (8)	Default (37)	Conformement e alla norma di analisi	Si (secondo norma di analisi)	1; 1	Nessun migliorament o	0
29	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 iniettata migliorament i vari	Piano 1 - Sottotett o	449	678. 3	449	706	356	27.7	33		Default (8)	Default (37)	Conformement e alla norma di analisi	Si (secondo norma di analisi)	1; 1	Nessun migliorament o	0
30	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 iniettata migliorament i vari	Piano 1 - Sottotett o	20	20.1	177. 4	20.1	356	1.6E 2	40		Default (8)	Default (37)	Conformement e alla norma di analisi	No (secondo norma di analisi)	1; 1	Migliorament o con FRP orizzontali; Migliorament o con FRP verticali	0
31	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 iniettata migliorament i vari	Piano 1 - Sottotett o	283.6	20.1	739. 6	20	356	456	40		Default (8)	Default (37)	Conformement e alla norma di analisi	No (secondo norma di analisi)	1; 1	Migliorament o con FRP orizzontali	0
32	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 iniettata migliorament i vari	Piano 1 - Sottotett o	845.9	20	1004	20	356	1.6E 2	40		Default (8)	Default (37)	Conformement e alla norma di analisi	No (secondo norma di analisi)	1; 1	Migliorament o con FRP orizzontali; Migliorament o con FRP verticali	0
33	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 iniettata migliorament i vari	Piano 1 - Sottotett o	177.4	706	20.1	706	356	1.6E 2	40		Default (8)	Default (37)	Conformement e alla norma di analisi	No (secondo norma di analisi)	1; 1	Migliorament o con FRP orizzontali; Migliorament o con FRP verticali	0
34	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 iniettata migliorament i vari	Piano 1 - Sottotett o	476.2	706	283. 6	706	356	1.9E 2	40		Default (8)	Default (37)	Conformement e alla norma di analisi	No (secondo norma di analisi)	1; 1	Migliorament o con FRP orizzontali	0
35	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 iniettata migliorament i vari	Piano 1 - Sottotett o	739.6	706	546. 2	706	356	1.9E 2	40		Default (8)	Default (37)	Conformement e alla norma di analisi	No (secondo norma di analisi)	1; 1	Migliorament o con FRP orizzontali	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							
36	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 iniettata migliorament i vari	Piano 1 - Sottotett o	1004	706	845. 9	706	356	1.6E 2	40		Default (8)	Default (37)	Conformement e alla norma di analisi	No (secondo norma di analisi)	1; 1	Migliorament o con FRP orizzontali; Migliorament o con FRP verticali	0
37	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 iniettata migliorament i vari	Piano 1 - Sottotett o	573	68	573	20	356	48.1	33		Default (8)	Default (37)	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.) LC1 iniettata migliorament i vari	Piano 1 - Sottotett o	573	598. 3	573	148	356	4.5E 2	33		Default (8)	Default (37)	Conformement e alla norma di analisi	Si (secondo norma di analisi)	1; 1	Nessun migliorament o	0
39	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 iniettata migliorament i vari	Piano 1 - Sottotett o	573	706	573	678. 3	356	27.7	33		Default (8)	Default (37)	Conformement e alla norma di analisi	Si (secondo norma di analisi)	1; 1	Nessun migliorament o	0
40	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 iniettata migliorament i vari	Piano 1 - Sottotett o	1004	20	1004	310. 4	356	2.9E 2	40		Default (8)	Default (37)	Conformement e alla norma di analisi	No (secondo norma di analisi)	1; 1	Migliorament o con FRP orizzontali; Migliorament o con FRP verticali	0
41	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 iniettata migliorament i vari	Piano 1 - Sottotett o	1004	416. 6	1004	706	356	2.9E 2	40		Default (8)	Default (37)	Conformement e alla norma di analisi	No (secondo norma di analisi)	1; 1	Migliorament o con FRP orizzontali; Migliorament o con FRP verticali	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, purchè appoggiato per una significativa estensione nella muratura: 60%;- architrave in legno, di buone caratteristiche e ben ammorsato: 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.) LC1 iniettata miglioramenti vari	Fondazione - Piano 1	25.5	414.6	25.5	307.4	165	107.2	51	Default (30000)	Nessuno	Nessun miglioramento
2	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 iniettata miglioramenti vari	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.) LC1 iniettata miglioramenti vari	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.) LC1 iniettata miglioramenti vari	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.) LC1 iniettata miglioramenti vari	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.) LC1 iniettata miglioramenti vari	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.) LC1 iniettata miglioramenti vari	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.) LC1 iniettata miglioramenti vari	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.) LC1 iniettata miglioramenti vari	Fondazione - Piano 1	739.6	25.5	845.9	25.5	79	106.2	51	Default (30000)	Nessuno	Nessun miglioramento

Indice	Materiale	Tronco	Punto iniziale		Punto finale		Altezza	Lunghezza	Spessore	Resistenza	Architrave	Miglioramenti
			X	Y	X	Y						
10	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 iniettata miglioramenti vari	Fondazione - Piano 1	283.6	700.5	177.4	700.5	165	106.2	51	Default (30000)	Nessuno	Nessun miglioramento
11	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 iniettata miglioramenti vari	Fondazione - Piano 1	283.6	700.5	177.4	700.5	79	106.2	51	Default (30000)	Nessuno	Nessun miglioramento
12	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 iniettata miglioramenti vari	Fondazione - Piano 1	546.3	700.5	476.3	700.5	165	70	51	Default (30000)	Nessuno	Nessun miglioramento
13	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 iniettata miglioramenti vari	Fondazione - Piano 1	546.3	700.5	476.3	700.5	79	70	51	Default (30000)	Nessuno	Nessun miglioramento
14	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 iniettata miglioramenti vari	Fondazione - Piano 1	845.9	700.5	739.6	700.5	165	106.2	51	Default (30000)	Nessuno	Nessun miglioramento
15	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 iniettata miglioramenti vari	Fondazione - Piano 1	845.9	700.5	739.6	700.5	79	106.2	51	Default (30000)	Nessuno	Nessun miglioramento
16	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 iniettata miglioramenti vari	Fondazione - Piano 1	573	153	573	61	99	92	41	Default (30000)	Nessuno	Nessun miglioramento
17	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 iniettata miglioramenti vari	Fondazione - Piano 1	998.5	310.4	998.5	416.6	165	106.2	51	Default (30000)	Nessuno	Nessun miglioramento
18	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 iniettata miglioramenti vari	Fondazione - Piano 1	998.5	310.4	998.5	416.6	79	106.2	51	Default (30000)	Nessuno	Nessun miglioramento



Indice	Materiale	Tronco	Punto iniziale		Punto finale		Altezza	Lunghezza	Spessore	Resistenza	Architrave	Miglioramenti
			X	Y	X	Y						
19	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 iniettata miglioramenti vari	Piano 1 - Sottotetto	20	414.6	20	307.4	106	107.2	40	Default (30000)	Nessuno	Nessun miglioramento
20	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 iniettata miglioramenti vari	Piano 1 - Sottotetto	20	414.6	20	307.4	110	107.2	40	Default (30000)	Nessuno	Nessun miglioramento
21	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 iniettata miglioramenti vari	Piano 1 - Sottotetto	449	598.3	449	678.3	135	80	33	Default (30000)	Nessuno	Nessun miglioramento
22	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 iniettata miglioramenti vari	Piano 1 - Sottotetto	177.4	20.1	283.6	20.1	106	106.2	40	Default (30000)	Nessuno	Nessun miglioramento
23	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 iniettata miglioramenti vari	Piano 1 - Sottotetto	177.4	20.1	283.6	20.1	110	106.2	40	Default (30000)	Nessuno	Nessun miglioramento
24	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 iniettata miglioramenti vari	Piano 1 - Sottotetto	739.6	20	845.9	20	106	106.2	40	Default (30000)	Nessuno	Nessun miglioramento
25	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 iniettata miglioramenti vari	Piano 1 - Sottotetto	739.6	20	845.9	20	110	106.2	40	Default (30000)	Nessuno	Nessun miglioramento
26	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 iniettata miglioramenti vari	Piano 1 - Sottotetto	283.6	706	177.4	706	106	106.2	40	Default (30000)	Nessuno	Nessun miglioramento
27	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 iniettata miglioramenti vari	Piano 1 - Sottotetto	283.6	706	177.4	706	110	106.2	40	Default (30000)	Nessuno	Nessun miglioramento

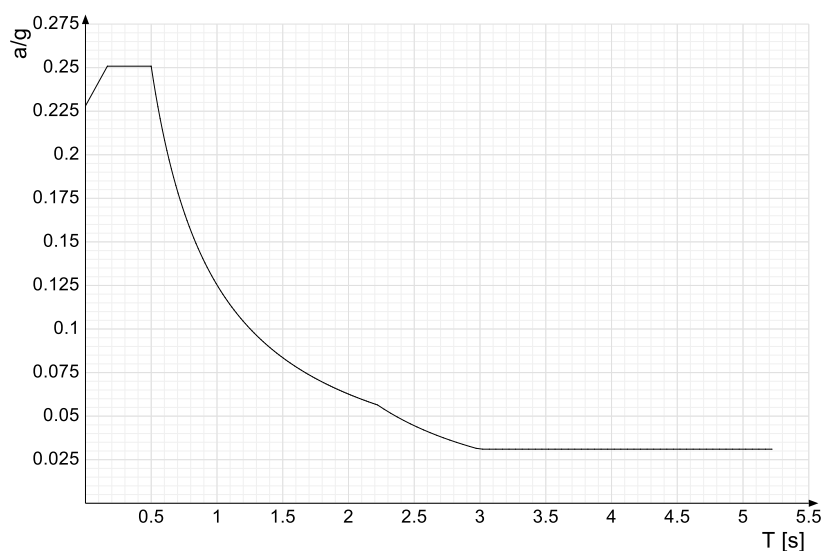
Indice	Materiale	Tronco	Punto iniziale		Punto finale		Altezza	Lunghezza	Spessore	Resistenza	Architrave	Miglioramenti
			X	Y	X	Y						
28	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 iniettata miglioramenti vari	Piano 1 - Sottotetto	546.2	706	476.2	706	126	70	40	Default (30000)	Nessuno	Nessun miglioramento
29	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 iniettata miglioramenti vari	Piano 1 - Sottotetto	546.2	706	476.2	706	110	70	40	Default (30000)	Nessuno	Nessun miglioramento
30	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 iniettata miglioramenti vari	Piano 1 - Sottotetto	845.9	706	739.6	706	106	106.2	40	Default (30000)	Nessuno	Nessun miglioramento
31	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 iniettata miglioramenti vari	Piano 1 - Sottotetto	845.9	706	739.6	706	110	106.2	40	Default (30000)	Nessuno	Nessun miglioramento
32	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 iniettata miglioramenti vari	Piano 1 - Sottotetto	573	148	573	68	135	80	33	Default (30000)	Nessuno	Nessun miglioramento
33	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 iniettata miglioramenti vari	Piano 1 - Sottotetto	573	678.3	573	598.3	135	80	33	Default (30000)	Nessuno	Nessun miglioramento
34	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 iniettata miglioramenti vari	Piano 1 - Sottotetto	1004	310.4	1004	416.6	106	106.2	40	Default (30000)	Nessuno	Nessun miglioramento
35	(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 iniettata miglioramenti vari	Piano 1 - Sottotetto	1004	310.4	1004	416.6	110	106.2	40	Default (30000)	Nessuno	Nessun miglioramento

## 5.9 Accelerazioni spettrali

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

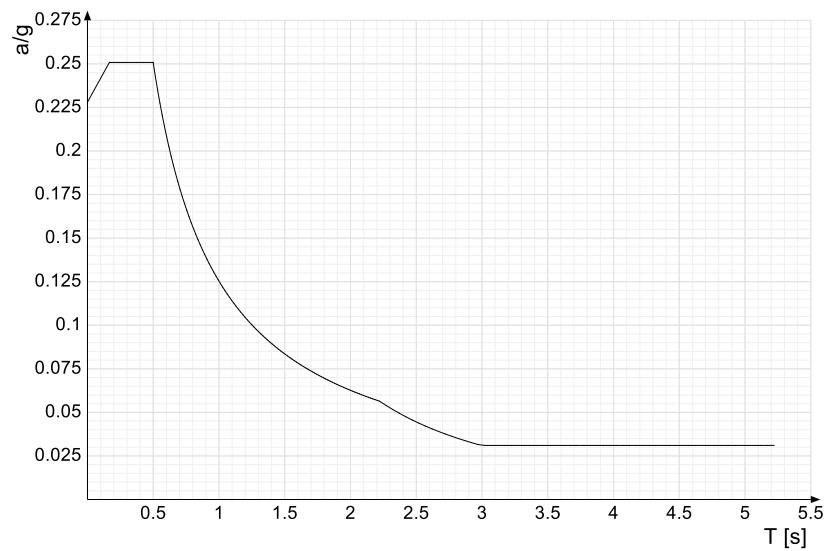
**T:** Periodo di vibrazione. [s]

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

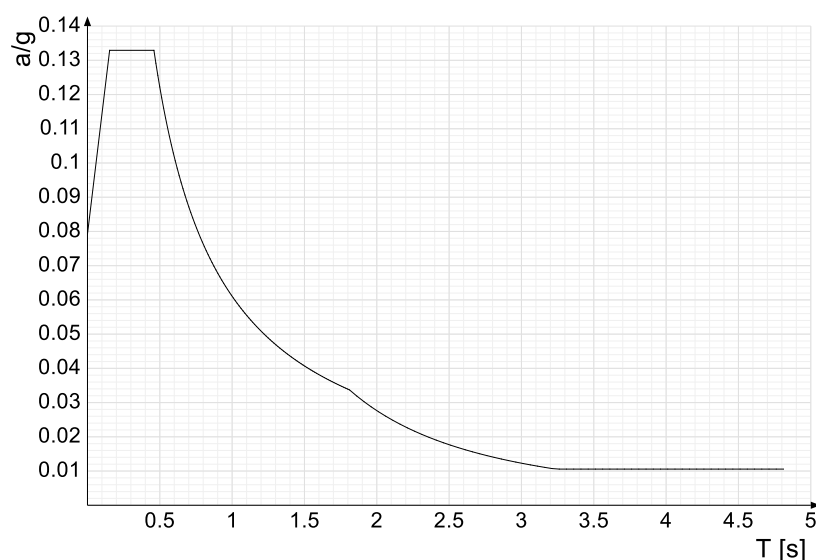


Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g
1	0	0.228	2	0.167	0.251	3	0.5	0.251	4	0.517	0.243
5	0.534	0.235	6	0.551	0.228	7	0.568	0.221	8	0.585	0.214
9	0.602	0.208	10	0.619	0.202	11	0.636	0.197	12	0.653	0.192
13	0.67	0.187	14	0.687	0.182	15	0.704	0.178	16	0.721	0.174
17	0.738	0.17	18	0.755	0.166	19	0.772	0.162	20	0.789	0.159
21	0.806	0.155	22	0.823	0.152	23	0.84	0.149	24	0.857	0.146
25	0.874	0.143	26	0.892	0.141	27	0.909	0.138	28	0.926	0.135
29	0.943	0.133	30	0.96	0.131	31	0.977	0.128	32	0.994	0.126
33	1.011	0.124	34	1.028	0.122	35	1.045	0.12	36	1.062	0.118
37	1.079	0.116	38	1.096	0.114	39	1.113	0.113	40	1.13	0.111
41	1.147	0.109	42	1.164	0.108	43	1.181	0.106	44	1.198	0.105
45	1.215	0.103	46	1.232	0.102	47	1.249	0.1	48	1.266	0.099
49	1.283	0.098	50	1.301	0.096	51	1.318	0.095	52	1.335	0.094
53	1.352	0.093	54	1.369	0.092	55	1.386	0.09	56	1.403	0.089
57	1.42	0.088	58	1.437	0.087	59	1.454	0.086	60	1.471	0.085
61	1.488	0.084	62	1.505	0.083	63	1.522	0.082	64	1.539	0.081
65	1.556	0.081	66	1.573	0.08	67	1.59	0.079	68	1.607	0.078
69	1.624	0.077	70	1.641	0.076	71	1.658	0.076	72	1.675	0.075
73	1.692	0.074	74	1.709	0.073	75	1.727	0.073	76	1.744	0.072
77	1.761	0.071	78	1.778	0.07	79	1.795	0.07	80	1.812	0.069
81	1.829	0.069	82	1.846	0.068	83	1.863	0.067	84	1.88	0.067
85	1.897	0.066	86	1.914	0.065	87	1.931	0.065	88	1.948	0.064
89	1.965	0.064	90	1.982	0.063	91	1.999	0.063	92	2.016	0.062
93	2.033	0.062	94	2.05	0.061	95	2.067	0.061	96	2.084	0.06
97	2.101	0.06	98	2.118	0.059	99	2.136	0.059	100	2.153	0.058
101	2.17	0.058	102	2.187	0.057	103	2.204	0.057	104	2.221	0.056
105	2.271	0.054	106	2.321	0.052	107	2.371	0.05	108	2.421	0.047
109	2.471	0.046	110	2.521	0.044	111	2.571	0.042	112	2.621	0.041
113	2.671	0.039	114	2.721	0.038	115	2.771	0.036	116	2.821	0.035
117	2.871	0.034	118	2.921	0.033	119	2.971	0.032	120	3.021	0.031
121	3.071	0.031	122	3.121	0.031	123	3.171	0.031	124	3.221	0.031
125	3.271	0.031	126	3.321	0.031	127	3.371	0.031	128	3.421	0.031
129	3.471	0.031	130	3.521	0.031	131	3.571	0.031	132	3.621	0.031
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

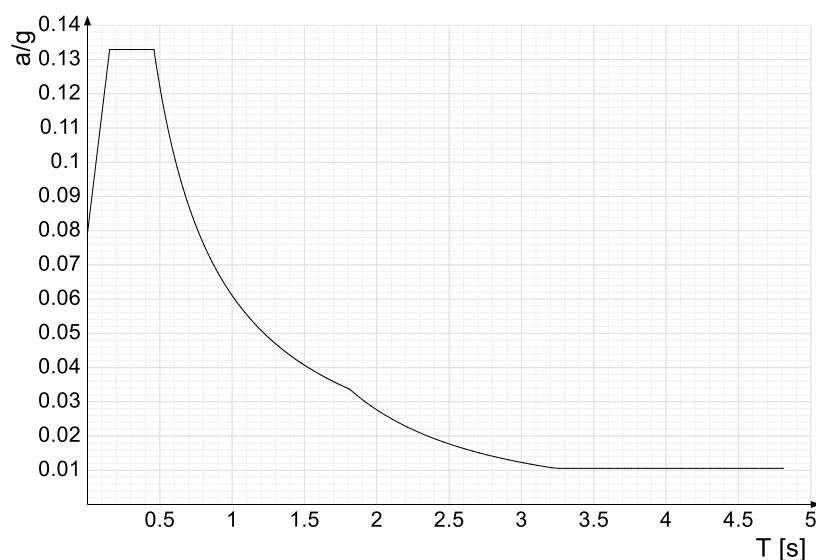


Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g
1	0	0.228	2	0.167	0.251	3	0.5	0.251	4	0.517	0.243
5	0.534	0.235	6	0.551	0.228	7	0.568	0.221	8	0.585	0.214
9	0.602	0.208	10	0.619	0.202	11	0.636	0.197	12	0.653	0.192
13	0.67	0.187	14	0.687	0.182	15	0.704	0.178	16	0.721	0.174
17	0.738	0.17	18	0.755	0.166	19	0.772	0.162	20	0.789	0.159
21	0.806	0.155	22	0.823	0.152	23	0.84	0.149	24	0.857	0.146
25	0.874	0.143	26	0.892	0.141	27	0.909	0.138	28	0.926	0.135
29	0.943	0.133	30	0.96	0.131	31	0.977	0.128	32	0.994	0.126
33	1.011	0.124	34	1.028	0.122	35	1.045	0.12	36	1.062	0.118
37	1.079	0.116	38	1.096	0.114	39	1.113	0.113	40	1.13	0.111
41	1.147	0.109	42	1.164	0.108	43	1.181	0.106	44	1.198	0.105
45	1.215	0.103	46	1.232	0.102	47	1.249	0.1	48	1.266	0.099
49	1.283	0.098	50	1.301	0.096	51	1.318	0.095	52	1.335	0.094
53	1.352	0.093	54	1.369	0.092	55	1.386	0.09	56	1.403	0.089
57	1.42	0.088	58	1.437	0.087	59	1.454	0.086	60	1.471	0.085
61	1.488	0.084	62	1.505	0.083	63	1.522	0.082	64	1.539	0.081
65	1.556	0.081	66	1.573	0.08	67	1.59	0.079	68	1.607	0.078
69	1.624	0.077	70	1.641	0.076	71	1.658	0.076	72	1.675	0.075
73	1.692	0.074	74	1.709	0.073	75	1.727	0.073	76	1.744	0.072
77	1.761	0.071	78	1.778	0.07	79	1.795	0.07	80	1.812	0.069
81	1.829	0.069	82	1.846	0.068	83	1.863	0.067	84	1.88	0.067
85	1.897	0.066	86	1.914	0.065	87	1.931	0.065	88	1.948	0.064
89	1.965	0.064	90	1.982	0.063	91	1.999	0.063	92	2.016	0.062
93	2.033	0.062	94	2.05	0.061	95	2.067	0.061	96	2.084	0.06
97	2.101	0.06	98	2.118	0.059	99	2.136	0.059	100	2.153	0.058
101	2.17	0.058	102	2.187	0.057	103	2.204	0.057	104	2.221	0.056
105	2.271	0.054	106	2.321	0.052	107	2.371	0.05	108	2.421	0.047
109	2.471	0.046	110	2.521	0.044	111	2.571	0.042	112	2.621	0.041
113	2.671	0.039	114	2.721	0.038	115	2.771	0.036	116	2.821	0.035
117	2.871	0.034	118	2.921	0.033	119	2.971	0.032	120	3.021	0.031
121	3.071	0.031	122	3.121	0.031	123	3.171	0.031	124	3.221	0.031
125	3.271	0.031	126	3.321	0.031	127	3.371	0.031	128	3.421	0.031
129	3.471	0.031	130	3.521	0.031	131	3.571	0.031	132	3.621	0.031
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

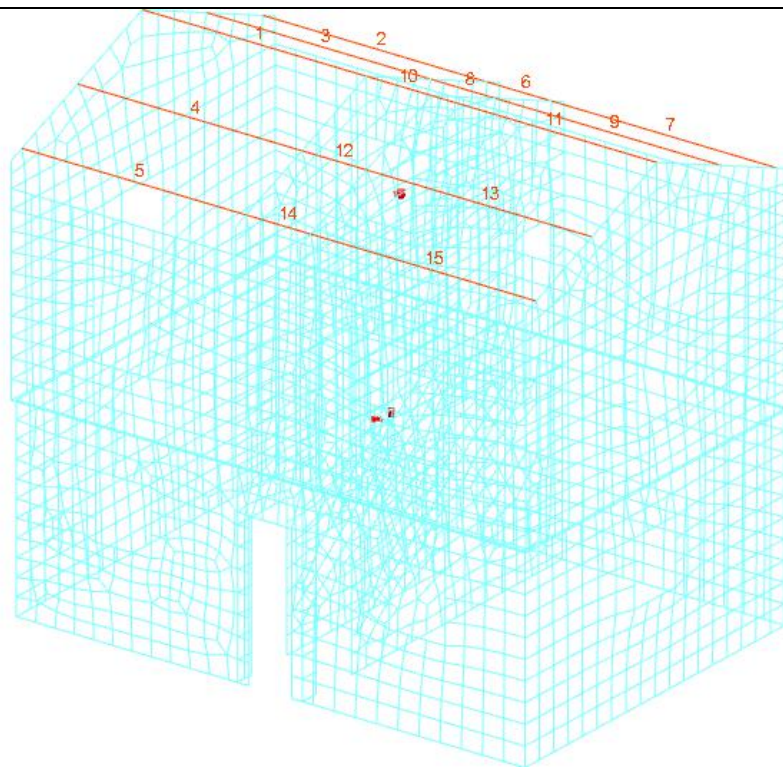
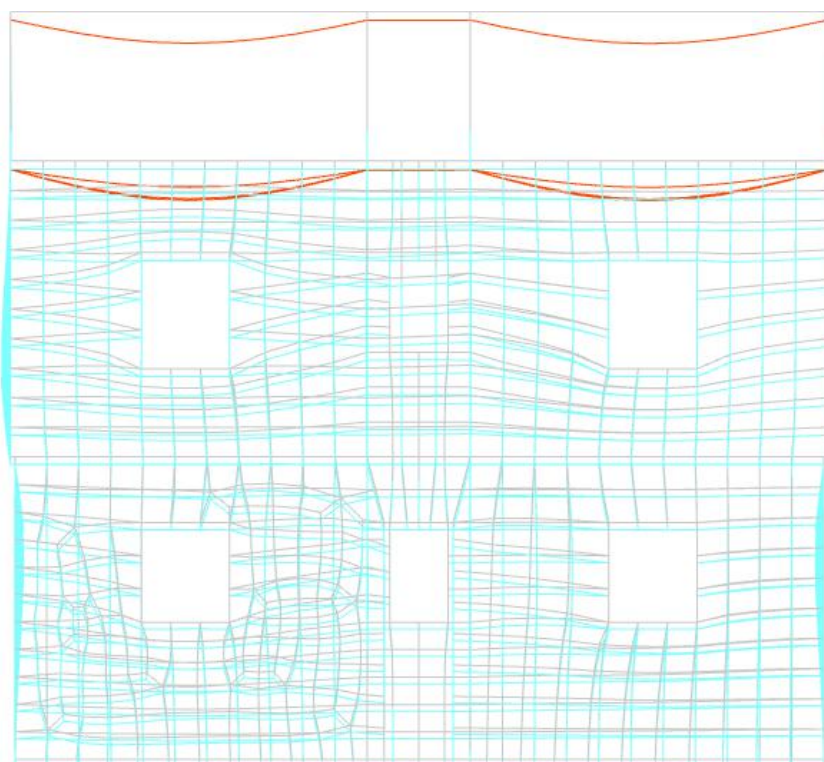


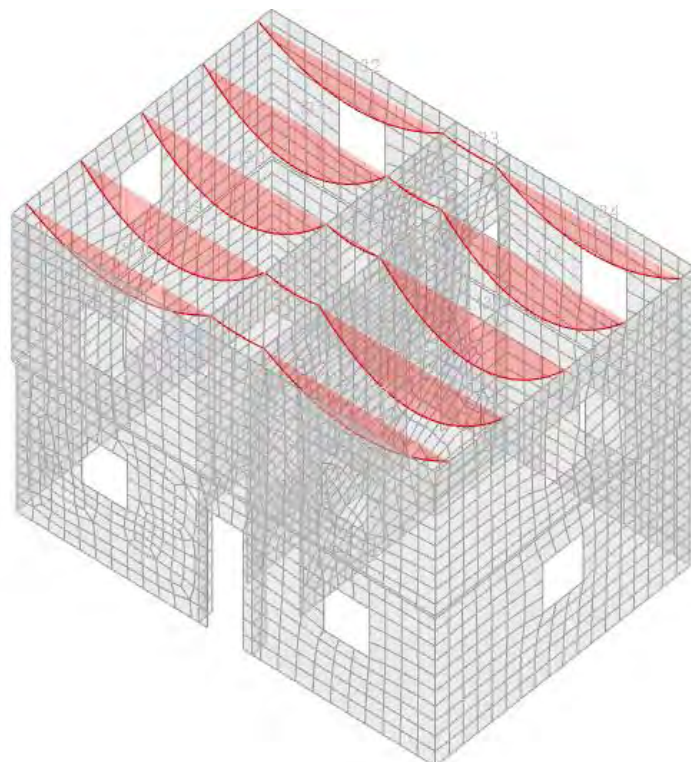
Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g
1	0	0.079	2	0.153	0.133	3	0.459	0.133	4	0.473	0.129
5	0.486	0.126	6	0.5	0.122	7	0.513	0.119	8	0.526	0.116
9	0.54	0.113	10	0.553	0.11	11	0.566	0.108	12	0.58	0.105
13	0.593	0.103	14	0.607	0.101	15	0.62	0.098	16	0.633	0.096
17	0.647	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

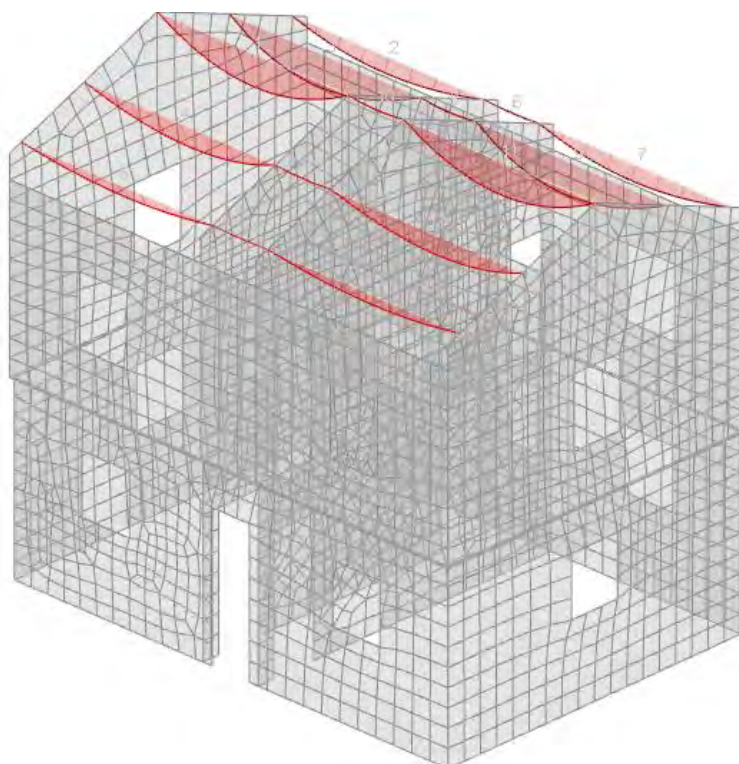


Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g
1	0	0.079	2	0.153	0.133	3	0.459	0.133	4	0.473	0.129
5	0.486	0.126	6	0.5	0.122	7	0.513	0.119	8	0.526	0.116
9	0.54	0.113	10	0.553	0.11	11	0.566	0.108	12	0.58	0.105
13	0.593	0.103	14	0.607	0.101	15	0.62	0.098	16	0.633	0.096
17	0.647	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**Spostamenti in SLU 10*

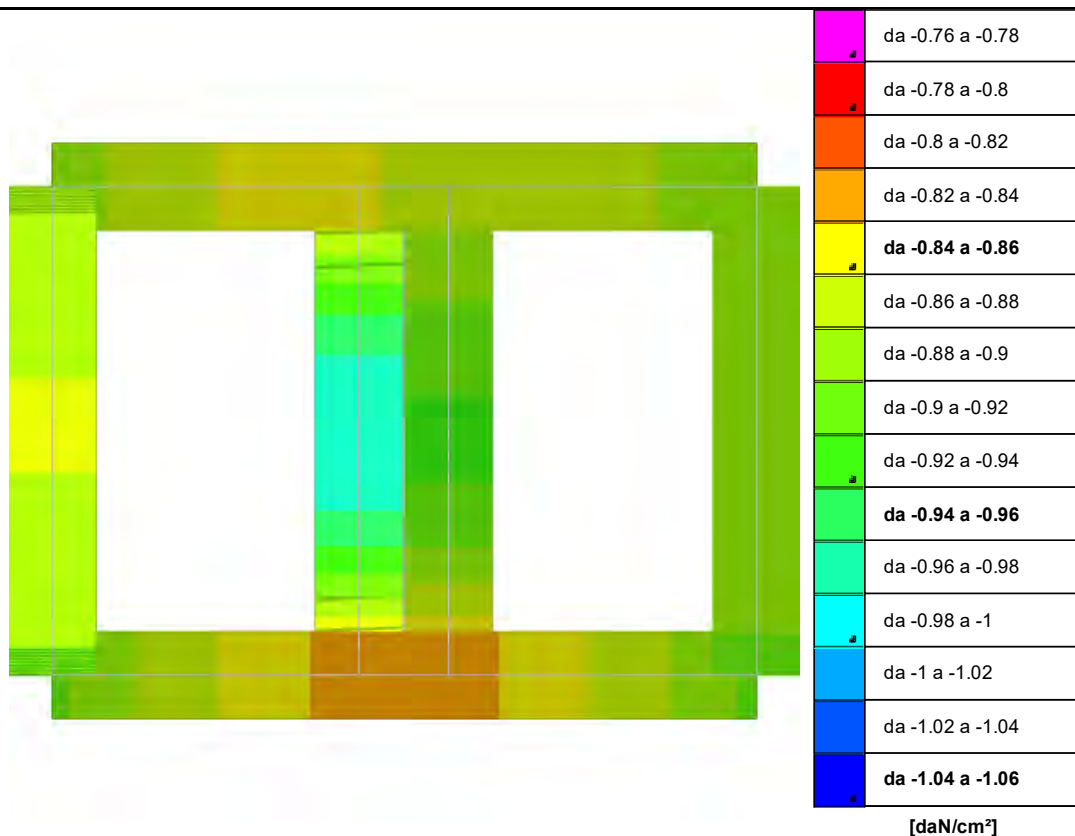


*Sollecitazioni aste M3 in SLU 10*



*Sollecitazioni aste M3 in SLU 10*





Pressioni terreno in SLU 10

## 6 Risultati numerici

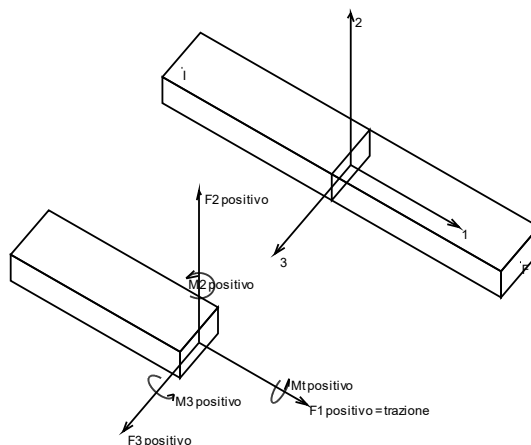
### 6.1 Sollecitazioni

#### 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

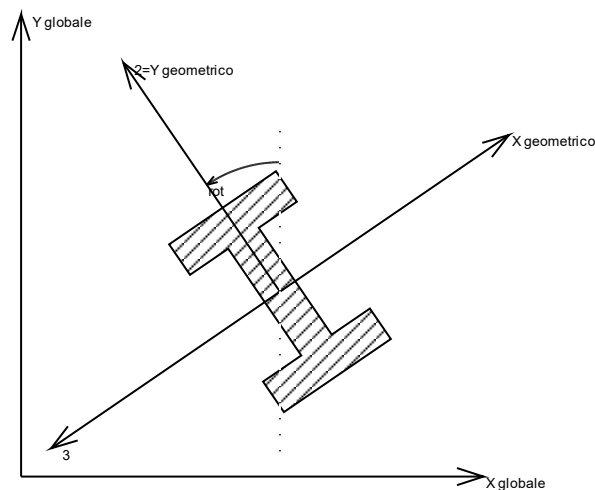
asse 1) i parametri di sollecitazione sono positivi se hanno verso e direzione concordi con il sistema di riferimento locale dell'asta 1, 2, 3 (per i momenti si adotta la regola della mano destra).

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.

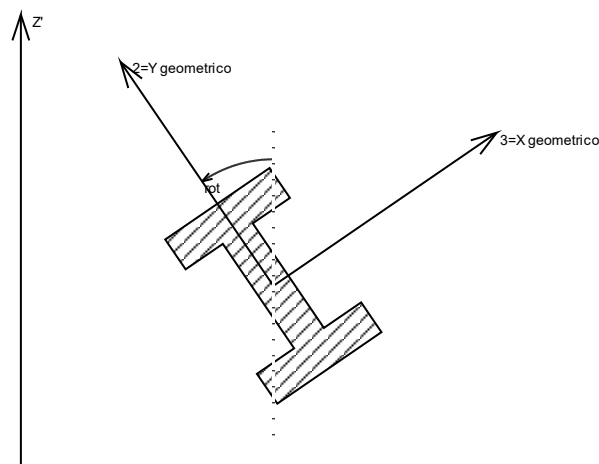
Nel seguito si indica con 1, 2 e 3 il sistema locale dell'asta che non sempre coincide con gli assi principali della sezione. Si ricorda che per assi principali si intendono gli assi rispetto a cui si ha il raggio di inerzia minimo e massimo. Gli assi 1, 2 e 3 rispettano la regola della mano destra.

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).

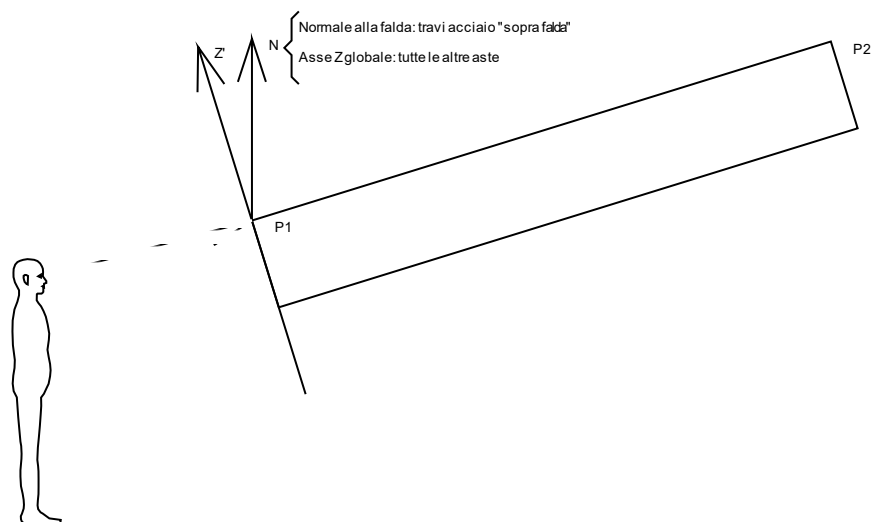
Sistema locale aste non verticali



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

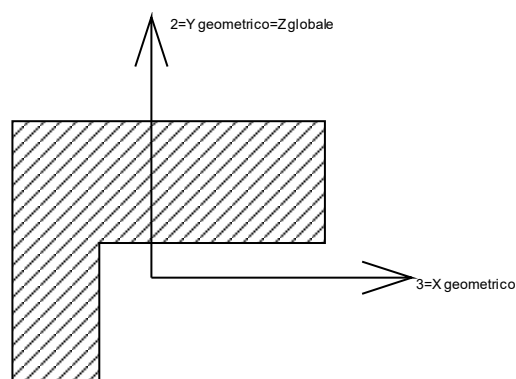
L'asse Z' è illustrato nella figura seguente dove:

- 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
129	SLV FO 12	1	573	661	-20	-3392	1429	155	4842	3394	-676
89	SLV FO 6	1	573	25	-20	-3099	5885	412	1077	-18377	-44890
115	SLV FO 10	31	573	153	-20	-3078	-6830	76	806	-6706	209566
102	SLV FO 5	31	449	153	-20	-2802	-7011	-77	-1052	6569	230719
88	SLV FO 2	1	593	25	-20	-2627	5500	-910	11422	-61442	77263

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
108	SLU 10	31	449	383	-20	3941	-1562	36	109	-2591	248690
109	SLU 10	31	449	422	-20	3877	-1809	54	119	-876	244243
107	SLU 10	1	449	306	-20	3847	2572	11	117	-4363	288171
121	SLU 10	31	573	388	-20	3828	-1015	-19	-56	2043	144212
120	SLU 10	31	573	349	-20	3748	-1029	-15	-79	2715	177323

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
49	SLV FO 7	1	573	700	-20	710	2092	2353	4426	-167115	94218
48	SLV FO 12	31	573	700	-20	845	-2310	-2323	-6344	-153731	79334
115	SLV FO 2	1	573	25	-20	-447	3202	1764	6366	-119387	-13331
129	SLV FO 3	31	573	700	-20	-1122	-1017	-1627	-5414	-106226	-5358
77	SLV FO 14	31	999	25	-20	-335	-2214	-1410	-18488	-104041	5797

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
114	SLV FO 16	31	449	700	-20	-21	-3540	1784	8268	136583	-7102
102	SLV FO 13	1	449	25	-20	-631	2985	-1729	-5867	114952	-6137
129	SLV FO 14	31	573	700	-20	-775	-1410	1656	7275	105662	-6149
115	X SLV	1	573	25	-20	-342	152	-1281	-7613	81548	2981
55	SLV FO 7	9	815	700	-20	227	545	32	2119	63075	-74366

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
88	SLV FO 13	31	573	25	-20	436	3141	-237	-6863	10171	-285232
90	SLV FO 2	1	449	25	-20	395	-3126	267	5216	6594	-276586
89	SLV FO 13	6	552	25	-20	-1479	29	905	752	-39681	-266378
91	SLV FO 2	1	433	25	-20	861	-1300	227	3196	10565	-216567
87	SLV FO 13	31	593	25	-20	877	1133	-191	-4240	14301	-209966

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
103	SLV FO 9	31	449	191	-20	-796	-4624	-184	7467	-5298	349851
104	SLU 10	31	449	230	-20	1608	-2456	-18	258	-4185	342980
105	SLU 10	1	449	230	-20	2932	2353	-18	230	-4184	337943
116	SLV FO 6	31	573	192	-20	-1094	-4486	199	-8357	11332	325511
106	SLU 10	1	449	268	-20	3519	2664	-2	158	-4545	318042

## 6.1.2 Sollecitazioni gusci

### 6.1.2.1 Convenzioni di segno gusci

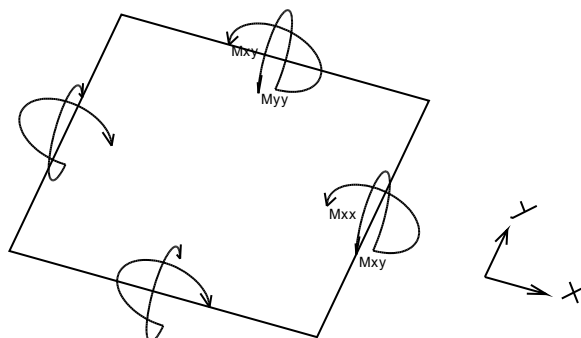
Sono individuate distinte convenzioni di segno in relazione al tipo di elemento strutturale a cui il guscio si riferisce:

- 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  $M_{xx}$ ,  $M_{yy}$ ,  $M_{xy}$ .



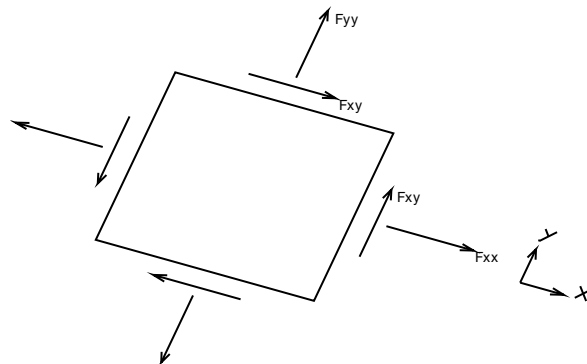
Si definiscono:

- $M_{xx}$ : 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:

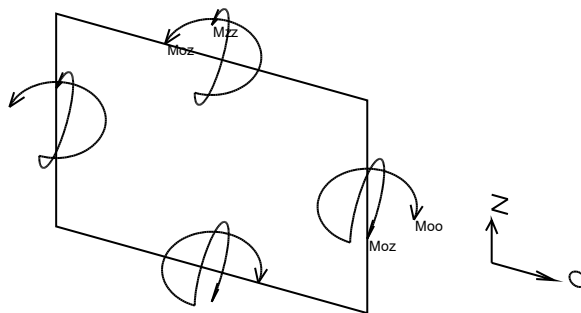
- $F_{xx}$ : sforzo estensionale  $[Forza / Lunghezza]$  agente sul bordo di normale  $x$  (verso positivo indicato dalla freccia in figura che mette in trazione l'elemento);
- $F_{yy}$ : sforzo estensionale  $[Forza / Lunghezza]$  agente sul bordo di normale all'asse  $y$  (verso positivo indicato dalla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

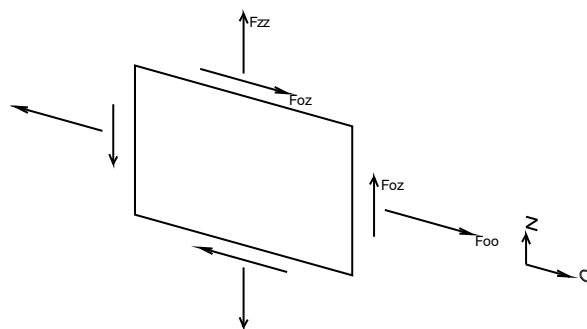
Convenzione di segno per gusci verticali

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);
- F00: 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
422	SLV FO 5	1603	-962	-56	-401	-316	-4	-91	38	8
190	SLV FO 10	1629	-905	48	-378	-293	4	-91	-36	7
321	SLV FO 10	1614	-685	-2	-265	-180	-47	-20	-30	4
958	SLV FO 10	1618	-681	-19	-303	-8	15	-17	-50	6
200	SLV FO 5	1618	-646	1	-237	-176	44	-48	28	3

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
422	SLV FO 12	1603	1355	23	692	180	-68	-145	-49	-21
190	SLV FO 7	1629	1273	-14	645	177	62	-139	45	-18
321	SLV FO 7	1614	1248	23	1015	200	81	-55	47	-29
200	SLV FO 12	1618	1061	-34	704	188	-92	-101	-40	-17
332	SLV FO 7	1613	827	38	582	53	96	-60	36	-12

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
2709	SLV FO 4	2827	-363	-105	-807	-20	-17	-59	-10	-25
2626	SLV FO 15	2852	-362	105	-806	-20	17	-59	10	-25
2656	SLV FO 14	2925	-333	-108	-740	-19	-19	-56	-9	-23
2679	SLV FO 1	2951	-331	107	-736	-18	18	-54	9	-22
1843	SLV FO 8	1423	-243	10	-539	-1	-34	-15	2	-19

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
321	SLV FO 7	1614	1248	23	1015	200	81	-55	47	-29
2626	SLV FO 2	2852	361	-103	803	-12	8	-34	-10	25
2709	SLV FO 13	2827	361	103	801	-12	-8	-33	9	24
2656	SLV FO 3	2925	330	106	733	-10	-7	-27	9	22
2679	SLV FO 16	2951	327	-105	727	-9	7	-25	-8	22

## 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
1347	SLV FO 12	1631	-223	-48	-162	-504	86	-138	-15	-5
1560	SLV FO 7	1655	-205	47	-151	-484	-83	-134	14	-5
2319	SLV FO 12	1958	-4	0	-14	-419	0	-120	-1	-1
2314	SLV FO 11	2090	-10	0	25	-383	0	-245	0	0
2328	SLV FO 10	1903	-4	0	1	-383	0	-292	0	0

## 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
2319	SLV FO 12	2054	-2	0	51	413	0	-234	0	-1
2314	SLV FO 6	2090	10	0	-25	383	0	173	0	0
2328	SLV FO 7	1903	4	0	-1	379	0	205	0	0
1989	SLV FO 6	2359	69	0	-27	323	1	67	1	-1
2058	SLV FO 6	2411	-25	0	-13	307	0	16	1	-1

## 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
2242	SLV FO 7	2410	-40	0	-35	-39	0	-456	0	-1
2329	SLV FO 12	1944	-6	0	-4	121	0	-425	0	-1
2071	SLV FO 6	2411	-25	0	-14	-30	0	-425	1	0
2320	SLV FO 12	1957	-3	0	-11	-203	0	-405	0	-1
2072	SLV FO 11	2411	32	0	16	-67	0	-367	-1	1

## 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
2242	SLV FO 10	2410	40	0	36	39	0	438	0	1
2071	SLV FO 11	2411	26	0	16	34	0	382	-1	0
2329	SLV FO 5	1944	6	0	5	-120	0	343	0	1
2072	SLV FO 6	2411	-31	0	-14	66	0	332	1	0
2320	SLV FO 5	1879	0	0	10	-88	0	321	0	0

## 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
2656	SLV FO 3	2925	-721	-127	-342	-26	-8	-11	22	10
2633	SLV FO 2	2921	-291	7	-130	-1	-1	-5	5	1
2639	SLV FO 1	2893	-210	8	-95	-10	0	-4	2	0
2638	SLV FO 2	2897	-206	13	-93	-12	-4	-7	2	0
2637	SLV FO 2	2901	-200	18	-91	-13	3	-2	2	0

## 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
2656	SLV FO 14	2925	728	129	345	-54	-20	-21	-22	-10
2633	SLV FO 15	2921	287	-6	128	-5	-9	-5	-5	-1
2639	SLV FO 16	2893	183	-6	82	-9	-5	-4	-2	0
2638	SLV FO 15	2897	181	-11	81	-12	-5	-8	-2	0
2636	SLV FO 15	2909	179	-23	84	-13	-17	3	-2	0

## 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
2656	SLV FO 3	2925	-721	-127	-342	-26	-8	-11	22	10
2633	SLV FO 2	2921	-291	7	-130	-1	-1	-5	5	1
2639	SLV FO 1	2893	-210	8	-95	-10	0	-4	2	0
2638	SLV FO 2	2897	-206	13	-93	-12	-4	-7	2	0
2637	SLV FO 2	2901	-200	18	-91	-13	3	-2	2	0

## 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
2656	SLV FO 14	2925	728	129	345	-54	-20	-21	-22	-10
2633	SLV FO 15	2921	287	-6	128	-5	-9	-5	-5	-1
2636	SLV FO 15	2909	179	-23	84	-13	-17	3	-2	0
2639	SLV FO 16	2893	183	-6	82	-9	-5	-4	-2	0
2638	SLV FO 15	2897	181	-11	81	-12	-5	-8	-2	0

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
2656	SLU 8	2952	1	1	0	-66	-27	-6	0	0
2637	SLV FO 8	2987	7	11	3	-25	-3	-6	0	0
2636	SLU 8	2983	-6	1	-2	-24	-16	-4	0	0
2638	SLV FO 8	2897	-4	13	-2	-23	-12	-13	1	0
2639	SLV FO 8	2897	-4	12	-2	-22	-9	-9	1	0

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
2656	Y SLV	2952	15	3	9	16	7	3	2	1
2636	SLV FO 9	2905	-32	-9	-13	10	-6	2	0	0
2839	SLV FO 10	3050	0	0	0	9	0	0	0	0
2887	SLV FO 12	3041	0	0	0	6	0	0	0	0
2838	SLV FO 6	3049	0	0	0	6	0	2	0	0

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
2656	SLV FO 9	2925	278	54	133	-60	-21	-25	-9	-5
2832	SLV FO 11	3097	0	0	0	-4	-5	-14	0	0
2828	SLV FO 12	3117	0	0	0	-2	-2	-14	0	0
2633	SLV FO 9	2971	29	-6	-26	-10	-13	-13	0	1
2890	SLU 10	3126	0	0	0	-2	3	-13	0	0

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
2656	Y SLV	2925	-57	-15	-28	15	5	8	3	2
2888	Y SLV	3088	0	0	0	2	0	6	0	0
2875	Y SLV	3113	0	0	0	2	1	6	0	0
2873	Y SLV	3125	0	0	0	2	1	6	0	0
2889	Y SLV	3114	0	0	0	2	1	6	0	0

#### 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
422	SLV FO 12	1603	-1355	23	-692	180	68	-145	-49	21
190	SLV FO 7	1629	-1273	-14	-645	177	-62	-139	45	18
321	SLV FO 7	1614	-1248	23	-1015	200	-81	-55	47	29
200	SLV FO 12	1618	-1061	-34	-704	188	92	-101	-40	17
332	SLV FO 7	1613	-827	38	-582	53	-96	-60	36	12

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
422	SLV FO 5	1603	962	-56	401	-316	4	-91	38	-8
190	SLV FO 10	1629	905	48	378	-293	-4	-91	-36	-7
321	SLV FO 10	1614	685	-2	265	-180	47	-20	-30	-4
958	SLV FO 10	1618	681	-19	303	-8	-15	-17	-50	-6
200	SLV FO 5	1618	646	1	237	-176	-44	-48	28	-3

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
321	SLV FO 7	1614	-1248	23	-1015	200	-81	-55	47	29



Shell	Cont.	Nodo	Sollecitazione							
Ind	N.br.	Ind	Moo	Moz	Mzz	Foo	Foz	Fzz	Vo	Vz
2709	SLV FO 4	2827	-363	-105	-807	-20	-17	-59	-10	-25
2626	SLV FO 2	2852	-361	-103	-803	-12	-8	-34	-10	-25
2679	SLV FO 1	2951	-331	107	-736	-18	18	-54	9	-22
423	SLV FO 8	1614	-515	-8	-725	104	-38	-62	-16	23

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
2626	SLV FO 15	2852	362	105	806	-20	-17	-59	10	25
2709	SLV FO 13	2827	361	103	801	-12	-8	-33	9	24
2679	SLV FO 16	2951	327	-105	727	-9	7	-25	-8	22
445	SLV FO 6	1446	263	-29	584	-47	8	-71	-3	-24
612	SLV FO 6	1446	263	-26	584	1	5	-10	4	-17

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
1347	SLV FO 12	1631	223	-48	162	-504	-86	-138	-15	5
1560	SLV FO 7	1655	205	47	151	-484	83	-134	14	5
2319	SLV FO 12	1958	4	0	14	-419	0	-120	-1	1
2314	SLV FO 11	2090	10	0	-25	-383	0	-245	0	0
2328	SLV FO 10	1903	4	0	-1	-383	0	-292	0	0

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
2319	SLV FO 12	2054	2	0	-51	413	0	-234	0	1
2314	SLV FO 6	2090	-10	0	25	383	0	173	0	0
2328	SLV FO 7	1903	-4	0	1	379	0	205	0	0
1989	SLV FO 6	2359	69	0	-27	323	1	67	1	-1
2058	SLV FO 6	2411	-25	0	-13	307	0	16	1	-1

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
2242	SLV FO 7	2410	40	0	35	-39	0	-456	0	1
2329	SLV FO 12	1944	6	0	4	121	0	-425	0	1
2071	SLV FO 6	2411	-25	0	-14	-30	0	-425	1	0
2320	SLV FO 12	1957	3	0	11	-203	0	-405	0	1
2072	SLV FO 11	2411	32	0	16	-67	0	-367	-1	1

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
2242	SLV FO 10	2410	-40	0	-36	39	0	438	0	-1
2071	SLV FO 11	2411	26	0	16	34	0	382	-1	0
2329	SLV FO 5	1944	-6	0	-5	-120	0	343	0	-1
2072	SLV FO 6	2411	-31	0	-14	66	0	332	1	0
2320	SLV FO 5	1879	0	0	-10	-88	0	321	0	0

### 6.1.3 Sollecitazioni gusci armati

#### 6.1.3.1 Convenzioni di segno gusci

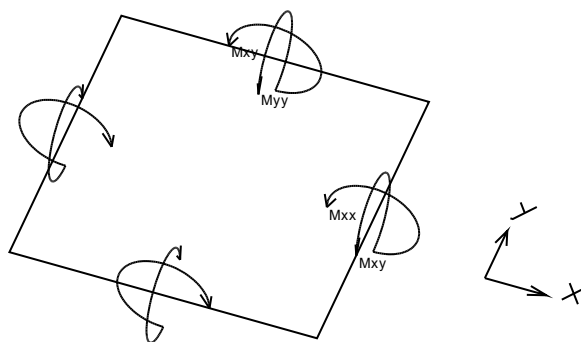
Sono individuate distinte convenzioni di segno in relazione al tipo di elemento strutturale a cui il guscio si riferisce:

- 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.

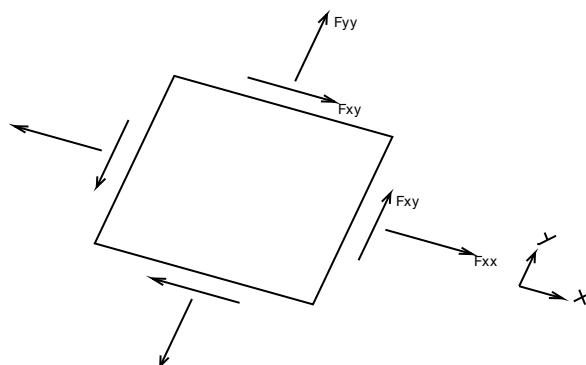
In figura è mostrato un elemento infinitesimo di shell orizzontale con indicato il sistema di riferimento e i parametri di sollecitazione Mxx, Myy, Mxy.



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:

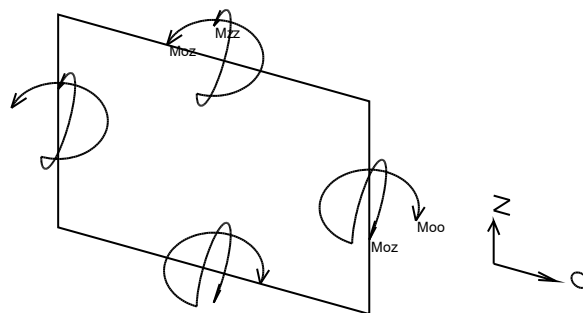
- $F_{xx}$ : sforzo estensionale [Forza/Lunghezza] agente sul bordo di normale x (verso positivo indicato dalla freccia in figura che mette in trazione l'elemento);
- $F_{yy}$ : sforzo estensionale [Forza/Lunghezza] agente sul bordo di normale all'asse y (verso positivo indicato dalla freccia in figura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

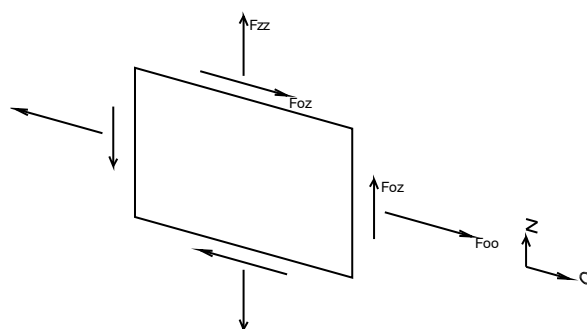
Convenzione di segno per gusci verticali

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  $M_{xx}$ ,  $M_{yy}$ ,  $M_{xy}$ ,  $F_{xx}$ ,  $F_{yy}$ ,  $F_{xy}$ .



- $M_{xy}$ : 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);
- $M_{xz}$ : 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  $F_{xx}$ ,  $F_{zz}$ ,  $F_{xz}$  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);
- $F_{xx}$ : 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);
- $F_{xz}$ : 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

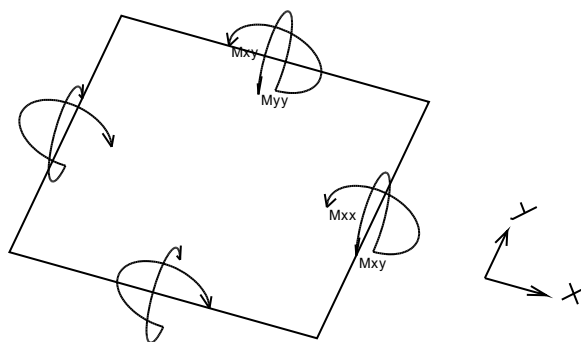
Sono individuate distinte convenzioni di segno in relazione al tipo di elemento strutturale a cui il guscio muratura si riferisce:

- 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.

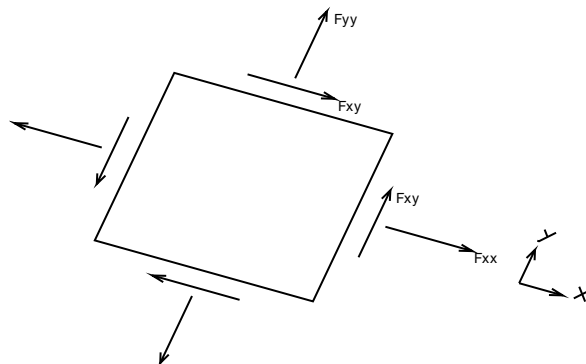
In figura è mostrato un elemento infinitesimo di shell orizzontale con indicato il sistema di riferimento e i parametri di sollecitazione  $M_{xx}$ ,  $M_{yy}$ ,  $M_{xy}$ .



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  $F_{xx}$ ,  $F_{yy}$ ,  $F_{xy}$ .

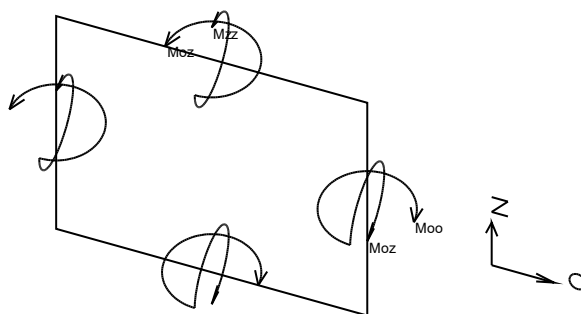


Si definiscono:

- $F_{xx}$ : 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  $M_{oo}$ ,  $M_{zz}$ ,  $M_{oz}$ .

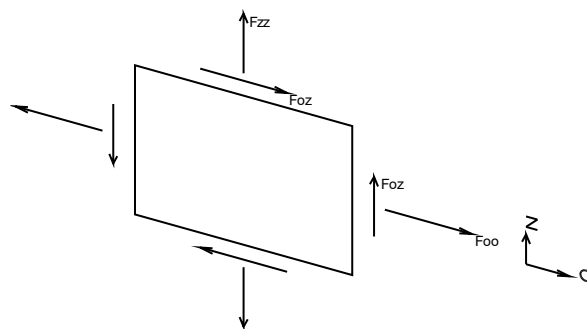


- $M_{oo}$ : momento flettente distribuito  $[Forza \cdot Lunghezza / Lunghezza]$  applicato al bordo di normale parallela all'asse  $O$  (verso positivo indicato dalla freccia in figura che tende le fibre inferiori);
- $M_{zz}$ : momento flettente distribuito  $[Forza \cdot Lunghezza / Lunghezza]$ 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

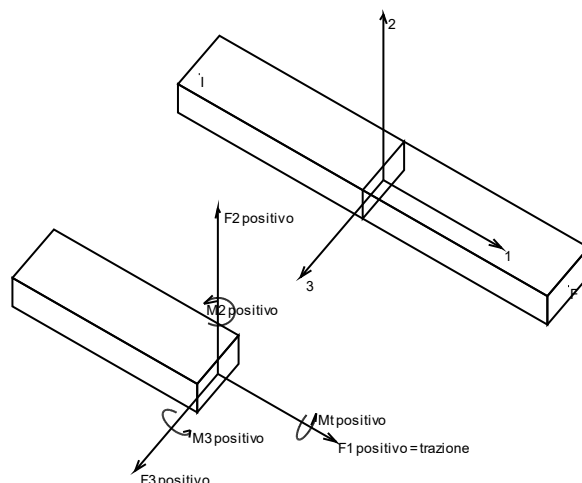
- Foz: sforzo tagliante distribuito [Forza/Lunghezza] applicato sui bordi (verso positivo indicato dalla freccia in figura).

## 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).

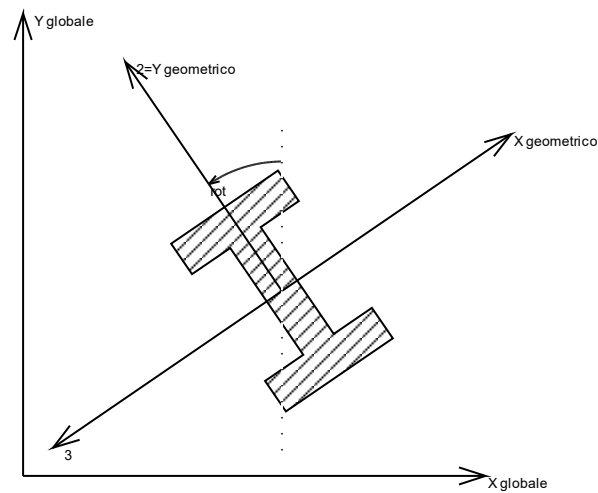
Il sistema è definito diversamente per tre categorie di aste, a seconda che siano originate da:

- 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

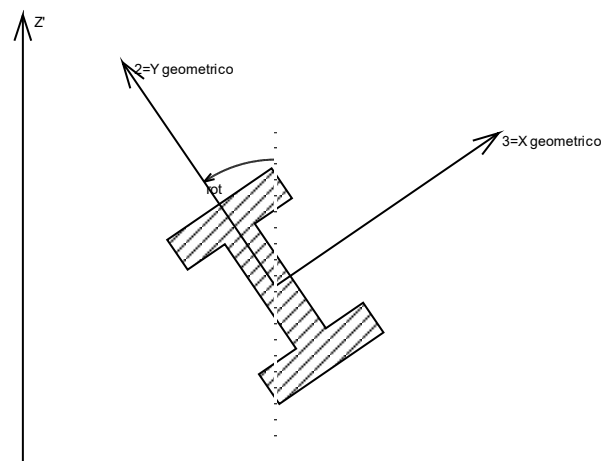
si intendono gli assi rispetto a cui si ha il raggio di inerzia minimo e massimo. Gli assi 1, 2 e 3 rispettano la regola della mano destra.

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).

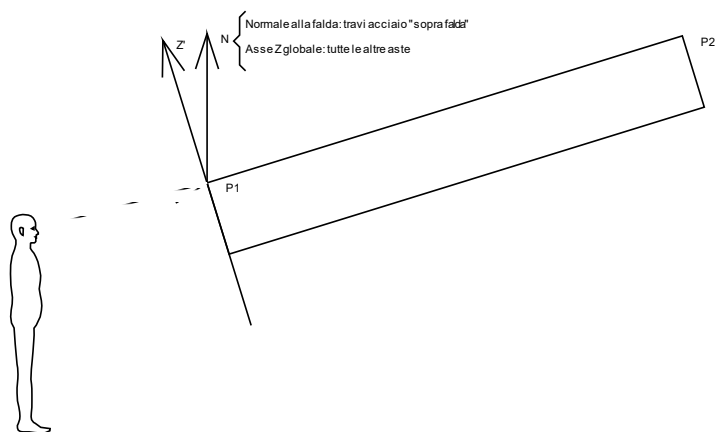
Sistema locale aste non verticali



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

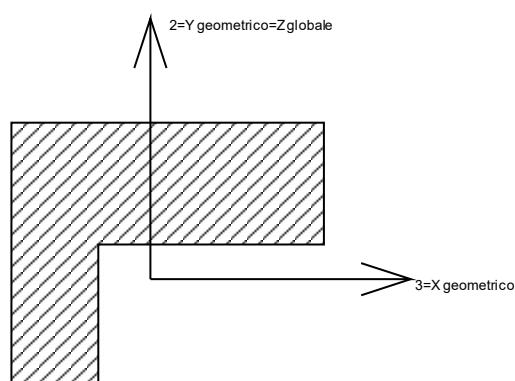
L'asse Z' è illustrato nella figura seguente dove:

- 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.



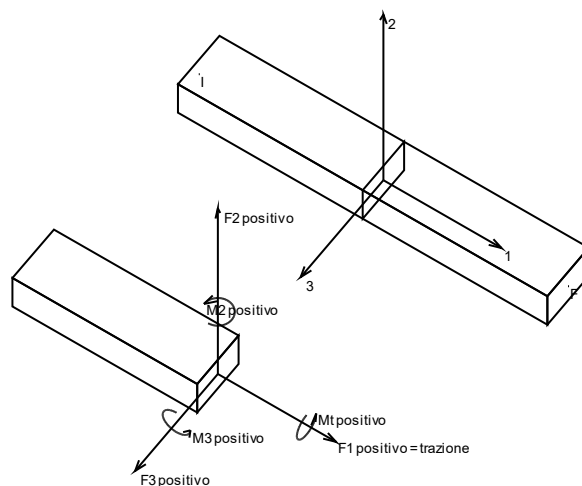
Nella figura si considera l'asse 1 entrante nel foglio (l'osservatore guarda in direzione coincidente a quella dell'asse 1). L'asse 2 è sempre verticale e quindi coincidente con l'asse  $Z$  globale nonché con l'asse  $y$  geometrico. L'asse 3 coincide con l'asse  $x$  geometrico. Si sottolinea il fatto 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;
- $M1$  ( $M_t$ ): 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:

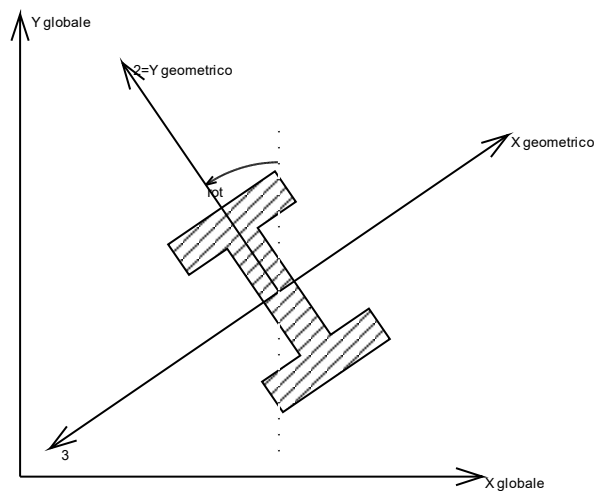
presa un'asta con nodo iniziale  $i$  e nodo finale  $f$ , asse 1 che va da  $i$  a  $f$ , assi 2 e 3 presi secondo quanto indicato nei paragrafi successivi relativi al sistema locale delle aste sezionando l'asta in un punto e considerando la sezione sinistra del punto in cui si è effettuato il taglio (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.

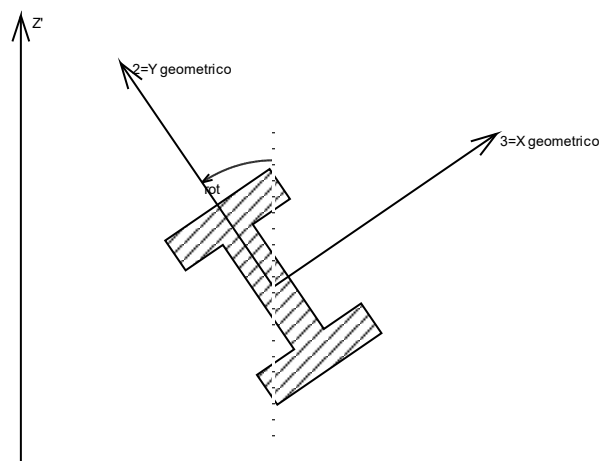
Sistema locale aste verticali



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



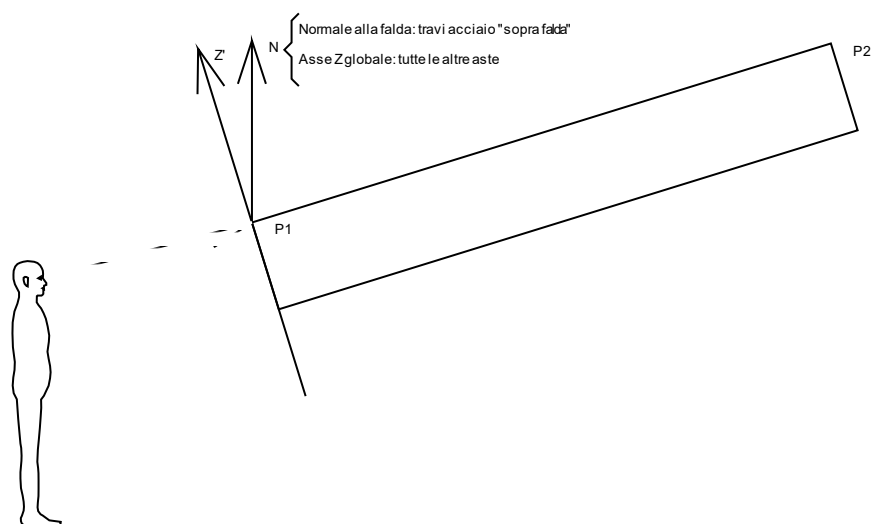
## Sistema locale aste non verticali



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

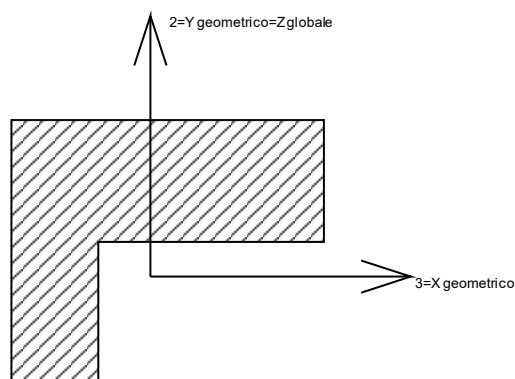
L'asse  $Z'$  è illustrato nella figura seguente dove:

- $P1$  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.

## 6.2 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	Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
2162	SLV FO 3	-2.68957	0.04141	-0.45958	0.0002	-0.5701	0.6538
2164	SLV FO 1	-2.68202	-0.08103	-0.46032	0.0099	-0.5751	-0.6425
2292	SLV FO 4	-2.65901	0.08033	-0.46217	-0.0173	0.6205	0.6477
2294	SLV FO 1	-2.65384	-0.08906	-0.46246	0.008	0.5309	-0.6406
781	SLV FO 2	-2.46005	-0.02657	-0.34007	0.0072	0.0899	-0.4711

Spostamenti nodali con componente Ux massima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
2163	SLV FO 16	2.63376	0.06629	-0.46124	-0.0192	0.5514	-0.6485
2293	SLV FO 15	2.59095	0.07979	-0.46396	0.0011	-0.6243	-0.6445
2165	SLV FO 14	2.56415	-0.08043	-0.46096	0.0095	0.5439	0.6626
2295	SLV FO 14	2.52336	-0.08837	-0.4631	0.0032	-0.5265	0.6629
781	SLV FO 15	2.44574	0.00506	-0.31296	-0.0085	-0.095	0.466

Spostamenti nodali con componente Uy minima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
2297	SLV FO 9	0.05629	-3.98652	-0.23547	-0.6512	0.0077	1.6487
2167	SLV FO 9	0.05008	-3.97553	-0.23252	0.5637	0.0062	1.5761
2168	SLV FO 6	-0.04973	-3.84598	-0.23124	0.5193	-0.0061	-1.5234
2298	SLV FO 6	-0.05566	-3.84163	-0.23407	-0.6181	-0.0084	-1.5811
2296	SLV FO 5	-0.06431	-3.60843	-0.26309	-0.4177	-0.0149	-1.5734

Spostamenti nodali con componente Uy massima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
2167	SLV FO 8	-0.05771	4.66081	-0.46397	-0.4308	-0.0144	-1.8141
2297	SLV FO 8	-0.0626	4.51702	-0.46414	0.8816	0.0024	-1.8162
2168	SLV FO 11	0.06056	4.48972	-0.46425	-0.3905	0.0134	1.7531
2298	SLV FO 11	0.0652	4.338	-0.46426	0.8355	-0.0006	1.7422
2019	SLV FO 8	-0.05045	4.2516	-0.47168	-1.6299	-0.023	-0.1298

Spostamenti nodali con componente Uz minima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
2890	SLU 10	0.00109	-0.00527	-0.54191	-0.0279	0.0007	-0.0001
2870	SLU 10	0.00095	-0.00527	-0.54176	-0.0043	0.0013	-0.0001
2906	SLU 10	0.00124	-0.00527	-0.54169	-0.0166	0.006	-0.0001
2886	SLU 10	0.00109	-0.00527	-0.5407	-0.0279	0.0007	-0.0001
94	SLU 10	-0.00103	0.00037	-0.53985	0.1656	0.0058	-0.0023

Spostamenti nodali con componente Uz massima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
1468	Y SLV	-0.00717	0.11974	0.13545	-0.2353	0.0064	-0.0001
1469	Y SLV	-0.00717	0.11971	0.13406	-0.2344	0.0079	-0.0001
1467	Y SLV	-0.00717	0.11976	0.13159	-0.2259	0.0082	-0.0001
1470	Y SLV	-0.00717	0.11969	0.12791	-0.224	0.0112	-0.0001
1466	Y SLV	-0.00717	0.11978	0.12328	-0.2077	0.0104	-0.0001

## 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 Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
94	SLU 1	-0.00071	0.00024	-0.37754	0.1046	0.0041	-0.0016
94	SLU 2	-0.00074	0.00025	-0.38916	0.1102	0.0042	-0.0017
94	SLU 3	-0.00081	0.00029	-0.41942	0.1289	0.0045	-0.0018
94	SLU 4	-0.0008	0.00029	-0.42078	0.1314	0.0045	-0.0018
94	SLU 5	-0.00082	0.0003	-0.42658	0.1342	0.0046	-0.0018
94	SLU 6	-0.00092	0.00031	-0.4908	0.136	0.0053	-0.0021
94	SLU 7	-0.00095	0.00033	-0.50242	0.1416	0.0055	-0.0021
94	SLU 8	-0.00102	0.00036	-0.53269	0.1603	0.0058	-0.0023
94	SLU 9	-0.00101	0.00036	-0.53404	0.1628	0.0057	-0.0023
94	SLU 10	-0.00103	0.00037	-0.53985	0.1656	0.0058	-0.0023
94	SLE RA 1	-0.00071	0.00024	-0.37754	0.1046	0.0041	-0.0016
94	SLE RA 2	-0.00073	0.00025	-0.38529	0.1083	0.0042	-0.0016
94	SLE RA 3	-0.00077	0.00027	-0.40546	0.1208	0.0044	-0.0017
94	SLE RA 4	-0.00077	0.00027	-0.40636	0.1225	0.0043	-0.0017
94	SLE RA 5	-0.00078	0.00028	-0.41024	0.1243	0.0044	-0.0017
94	SLE FR 1	-0.00071	0.00024	-0.37754	0.1046	0.0041	-0.0016
94	SLE FR 2	-0.00071	0.00024	-0.37909	0.1054	0.0041	-0.0016
94	SLE FR 3	-0.00073	0.00025	-0.38774	0.1107	0.0042	-0.0016
94	SLE FR 4	-0.00074	0.00026	-0.39195	0.1136	0.0042	-0.0017
94	SLE QP 1	-0.00071	0.00024	-0.37754	0.1046	0.0041	-0.0016
94	SLE QP 2	-0.00073	0.00025	-0.38619	0.11	0.0041	-0.0016
94	SLD 1	-0.00194	0.00018	-0.377	0.0974	-0.0078	-0.0017
94	SLD 2	-0.00192	0.00019	-0.37721	0.0976	-0.0077	-0.0017
94	SLD 3	-0.0008	0.00027	-0.40488	0.1138	-0.0171	0.0011
94	SLD 4	-0.00078	0.00027	-0.40509	0.1139	-0.0169	0.0011
94	SLD 5	-0.00282	0.00011	-0.34106	0.0813	0.0145	-0.0058
94	SLD 6	-0.0028	0.00011	-0.34132	0.0815	0.0147	-0.0058
94	SLD 7	0.00097	0.00038	-0.43398	0.1359	-0.0163	0.0034
94	SLD 8	0.00099	0.00038	-0.43423	0.1361	-0.0161	0.0034
94	SLD 9	-0.00244	0.00012	-0.33815	0.0839	0.0244	-0.0066
94	SLD 10	-0.00242	0.00012	-0.3384	0.0841	0.0246	-0.0066
94	SLD 11	0.00135	0.00039	-0.43106	0.1384	-0.0064	0.0026
94	SLD 12	0.00137	0.00039	-0.43132	0.1386	-0.0062	0.0025
94	SLD 13	-0.00067	0.00023	-0.36729	0.106	0.0252	-0.0043
94	SLD 14	-0.00065	0.00023	-0.3675	0.1062	0.0254	-0.0043
94	SLD 15	0.00047	0.00031	-0.39517	0.1224	0.016	-0.0016
94	SLD 16	0.00048	0.00032	-0.39538	0.1226	0.0161	-0.0016
94	SLV 1	-0.0031	0.00012	-0.36881	0.0862	-0.022	-0.0016
94	SLV 2	-0.00307	0.00012	-0.36921	0.0865	-0.0217	-0.0016
94	SLV 3	-0.00093	0.00028	-0.42148	0.1171	-0.0394	0.0036
94	SLV 4	-0.0009	0.00028	-0.42187	0.1175	-0.0391	0.0036
94	SLV 5	-0.00474	-0.00003	-0.30092	0.0558	0.0227	-0.0095
94	SLV 6	-0.00469	-0.00003	-0.3014	0.0562	0.023	-0.0096
94	SLV 7	0.00248	0.0005	-0.47648	0.1589	-0.0356	0.0079
94	SLV 8	0.00252	0.0005	-0.47695	0.1593	-0.0352	0.0079
94	SLV 9	-0.00397	0	-0.29542	0.0607	0.0435	-0.0111
94	SLV 10	-0.00393	0	-0.2959	0.0611	0.0439	-0.0111
94	SLV 11	0.00324	0.00053	-0.47098	0.1638	-0.0147	0.0063
94	SLV 12	0.00328	0.00053	-0.47146	0.1642	-0.0144	0.0063
94	SLV 13	-0.00055	0.00022	-0.3505	0.1025	0.0474	-0.0069
94	SLV 14	-0.00052	0.00022	-0.3509	0.1028	0.0477	-0.0069
94	SLV 15	0.00161	0.00037	-0.40317	0.1334	0.03	-0.0016
94	SLV 16	0.00165	0.00038	-0.40356	0.1338	0.0303	-0.0016
94	SLV FO 1	-0.00334	0.00011	-0.36708	0.0838	-0.0246	-0.0016
94	SLV FO 2	-0.0033	0.00011	-0.36751	0.0842	-0.0243	-0.0016
94	SLV FO 3	-0.00095	0.00028	-0.42501	0.1179	-0.0438	0.0041
94	SLV FO 4	-0.00092	0.00029	-0.42544	0.1182	-0.0435	0.0041
94	SLV FO 5	-0.00514	-0.00006	-0.29239	0.0504	0.0245	-0.0103
94	SLV FO 6	-0.00509	-0.00005	-0.29292	0.0508	0.0249	-0.0103
94	SLV FO 7	0.0028	0.00052	-0.4855	0.1638	-0.0395	0.0088
94	SLV FO 8	0.00284	0.00053	-0.48603	0.1642	-0.0391	0.0088
94	SLV FO 9	-0.0043	-0.00003	-0.28635	0.0558	0.0474	-0.0121
94	SLV FO 10	-0.00425	-0.00002	-0.28687	0.0562	0.0478	-0.0121

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
94	SLV FO 11	0.00364	0.00055	-0.47946	0.1692	-0.0166	0.0071
94	SLV FO 12	0.00368	0.00056	-0.47999	0.1696	-0.0162	0.0071
94	SLV FO 13	-0.00053	0.00021	-0.34694	0.1018	0.0518	-0.0074
94	SLV FO 14	-0.0005	0.00022	-0.34737	0.1021	0.0521	-0.0074
94	SLV FO 15	0.00185	0.00039	-0.40487	0.1358	0.0325	-0.0016
94	SLV FO 16	0.00188	0.00039	-0.4053	0.1361	0.0329	-0.0016
781	SLU 1	-0.0071	-0.01038	-0.32005	-0.0007	-0.0025	-0.0025
781	SLU 2	-0.00768	-0.01111	-0.33021	-0.0007	-0.0027	-0.0027
781	SLU 3	-0.00785	-0.01241	-0.35283	-0.0004	-0.0028	-0.0028
781	SLU 4	-0.00736	-0.01224	-0.35237	-0.0003	-0.0026	-0.0026
781	SLU 5	-0.00764	-0.01261	-0.35745	-0.0003	-0.0027	-0.0027
781	SLU 6	-0.00923	-0.0135	-0.41607	-0.001	-0.0033	-0.0032
781	SLU 7	-0.00981	-0.01423	-0.42622	-0.0009	-0.0035	-0.0035
781	SLU 8	-0.00999	-0.01553	-0.44885	-0.0006	-0.0035	-0.0035
781	SLU 9	-0.00949	-0.01536	-0.44839	-0.0005	-0.0034	-0.0033
781	SLU 10	-0.00978	-0.01572	-0.45347	-0.0005	-0.0035	-0.0034
781	SLE RA 1	-0.0071	-0.01038	-0.32005	-0.0007	-0.0025	-0.0025
781	SLE RA 2	-0.00748	-0.01087	-0.32682	-0.0007	-0.0027	-0.0026
781	SLE RA 3	-0.0076	-0.01174	-0.3419	-0.0005	-0.0027	-0.0027
781	SLE RA 4	-0.00727	-0.01162	-0.3416	-0.0005	-0.0026	-0.0025
781	SLE RA 5	-0.00746	-0.01186	-0.34498	-0.0004	-0.0027	-0.0026
781	SLE FR 1	-0.0071	-0.01038	-0.32005	-0.0007	-0.0025	-0.0025
781	SLE FR 2	-0.00718	-0.01048	-0.32141	-0.0007	-0.0026	-0.0025
781	SLE FR 3	-0.00723	-0.01085	-0.32787	-0.0007	-0.0026	-0.0025
781	SLE FR 4	-0.00719	-0.011	-0.33083	-0.0006	-0.0026	-0.0025
781	SLE QP 1	-0.0071	-0.01038	-0.32005	-0.0007	-0.0025	-0.0025
781	SLE QP 2	-0.00715	-0.01076	-0.32652	-0.0007	-0.0026	-0.0025
781	SLD 1	-1.17586	-0.01823	-0.3329	0.0031	0.0418	-0.2276
781	SLD 2	-1.17618	-0.01835	-0.33302	0.0031	0.0417	-0.2277
781	SLD 3	-1.01176	0.00114	-0.31149	-0.0031	0.0562	-0.1749
781	SLD 4	-1.01208	0.00103	-0.31161	-0.003	0.0561	-0.175
781	SLD 5	-0.6065	-0.04233	-0.36085	0.0098	-0.011	-0.15
781	SLD 6	-0.60689	-0.04248	-0.361	0.0098	-0.0112	-0.1501
781	SLD 7	-0.05951	0.02225	-0.28948	-0.0107	0.037	0.0258
781	SLD 8	-0.0599	0.02211	-0.28963	-0.0107	0.0368	0.0257
781	SLD 9	0.04559	-0.04362	-0.3634	0.0093	-0.0419	-0.0307
781	SLD 10	0.0452	-0.04377	-0.36355	0.0094	-0.0421	-0.0309
781	SLD 11	0.59258	0.02096	-0.29204	-0.0111	0.0061	0.1451
781	SLD 12	0.59219	0.02082	-0.29219	-0.0111	0.0059	0.145
781	SLD 13	0.99777	-0.02254	-0.34142	0.0017	-0.0612	0.1699
781	SLD 14	0.99746	-0.02266	-0.34154	0.0018	-0.0613	0.1699
781	SLD 15	1.16187	-0.00316	-0.32001	-0.0044	-0.0468	0.2227
781	SLD 16	1.16155	-0.00328	-0.32013	-0.0044	-0.0469	0.2226
781	SLV 1	-2.23646	-0.02491	-0.33861	0.0064	0.0818	-0.4283
781	SLV 2	-2.23706	-0.02513	-0.33884	0.0065	0.0815	-0.4285
781	SLV 3	-1.9248	0.01177	-0.29813	-0.0052	0.1091	-0.3285
781	SLV 4	-1.9254	0.01154	-0.29836	-0.0052	0.1088	-0.3286
781	SLV 5	-1.14836	-0.07052	-0.39142	0.019	-0.0186	-0.2816
781	SLV 6	-1.14909	-0.07079	-0.39171	0.0191	-0.019	-0.2818
781	SLV 7	-0.10948	0.05172	-0.25651	-0.0197	0.0726	0.0512
781	SLV 8	-0.11021	0.05145	-0.25679	-0.0196	0.0722	0.051
781	SLV 9	0.0959	-0.07296	-0.39624	0.0183	-0.0773	-0.056
781	SLV 10	0.09518	-0.07323	-0.39653	0.0184	-0.0777	-0.0562
781	SLV 11	1.13478	0.04928	-0.26133	-0.0204	0.0139	0.2768
781	SLV 12	1.13405	0.049	-0.26161	-0.0203	0.0135	0.2766
781	SLV 13	1.91109	-0.03305	-0.35467	0.0038	-0.1139	0.3236
781	SLV 14	1.91049	-0.03328	-0.3549	0.0039	-0.1143	0.3235
781	SLV 15	2.22275	0.00362	-0.3142	-0.0078	-0.0866	0.4234
781	SLV 16	2.22216	0.00339	-0.31443	-0.0077	-0.0869	0.4233
781	SLV FO 1	-2.45939	-0.02632	-0.33982	0.0071	0.0902	-0.4709
781	SLV FO 2	-2.46005	-0.02657	-0.34007	0.0072	0.0899	-0.4711
781	SLV FO 3	-2.11656	0.01402	-0.29529	-0.0057	0.1203	-0.3611
781	SLV FO 4	-2.11722	0.01377	-0.29555	-0.0056	0.12	-0.3613
781	SLV FO 5	-1.26248	-0.07649	-0.39791	0.021	-0.0202	-0.3095
781	SLV FO 6	-1.26328	-0.07679	-0.39823	0.0211	-0.0206	-0.3097
781	SLV FO 7	-0.11971	0.05797	-0.24951	-0.0216	0.0801	0.0565
781	SLV FO 8	-0.12052	0.05767	-0.24982	-0.0215	0.0797	0.0563
781	SLV FO 9	0.10621	-0.07918	-0.40322	0.0201	-0.0848	-0.0613
781	SLV FO 10	0.10541	-0.07948	-0.40353	0.0203	-0.0852	-0.0616
781	SLV FO 11	1.24898	0.05528	-0.25481	-0.0224	0.0155	0.3047
781	SLV FO 12	1.24818	0.05498	-0.25512	-0.0223	0.0151	0.3045
781	SLV FO 13	2.10291	-0.03528	-0.35749	0.0043	-0.1251	0.3562
781	SLV FO 14	2.10226	-0.03553	-0.35774	0.0044	-0.1254	0.3561
781	SLV FO 15	2.44574	0.00506	-0.31296	-0.0085	-0.095	0.466
781	SLV FO 16	2.44509	0.00481	-0.31322	-0.0084	-0.0953	0.4659
847	SLU 1	-0.33344	-0.00185	-0.30764	-0.0067	-0.0957	0.084
847	SLU 2	-0.35525	-0.00214	-0.31521	-0.007	-0.102	0.0895
847	SLU 3	-0.36324	-0.00264	-0.33142	-0.0072	-0.104	0.091
847	SLU 4	-0.34486	-0.00257	-0.33079	-0.0069	-0.0986	0.0861
847	SLU 5	-0.35576	-0.00271	-0.33458	-0.0071	-0.1018	0.0889
847	SLU 6	-0.43348	-0.0024	-0.39993	-0.0087	-0.1244	0.1092
847	SLU 7	-0.45528	-0.00269	-0.4075	-0.009	-0.1307	0.1147
847	SLU 8	-0.46327	-0.0032	-0.42371	-0.0092	-0.1327	0.1162
847	SLU 9	-0.44489	-0.00312	-0.42309	-0.009	-0.1273	0.1113
847	SLU 10	-0.45579	-0.00327	-0.42687	-0.0091	-0.1305	0.1141
847	SLE RA 1	-0.33344	-0.00185	-0.30764	-0.0067	-0.0957	0.084
847	SLE RA 2	-0.34798	-0.00204	-0.31269	-0.0069	-0.0999	0.0877
847	SLE RA 3	-0.35331	-0.00238	-0.32349	-0.007	-0.1013	0.0887
847	SLE RA 4	-0.34105	-0.00233	-0.32308	-0.0069	-0.0976	0.0854
847	SLE RA 5	-0.34832	-0.00242	-0.3256	-0.007	-0.0997	0.0873
847	SLE FR 1	-0.33344	-0.00185	-0.30764	-0.0067	-0.0957	0.084
847	SLE FR 2	-0.33635	-0.00189	-0.30865	-0.0068	-0.0965	0.0847
847	SLE FR 3	-0.33863	-0.00203	-0.31328	-0.0068	-0.0971	0.0852
847	SLE FR 4	-0.33725	-0.00209	-0.31536	-0.0068	-0.0967	0.0847
847	SLE QP 1	-0.33344	-0.00185	-0.30764	-0.0067	-0.0957	0.084
847	SLE QP 2	-0.33573	-0.00199	-0.31227	-0.0068	-0.0963	0.0844
847	SLD 1	-1.32632	-0.01428	-0.27471	-0.0031	-0.0087	-0.2393
847	SLD 2	-1.3267	-0.01531	-0.27446	-0.0027	-0.0089	-0.2394
847	SLD 3	-1.22634	0.00628	-0.27256	-0.0088	0.0019	-0.2103

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
847	SLD 4	-1.22672	0.00525	-0.27232	-0.0085	0.0017	-0.2104
847	SLD 5	-0.78437	-0.03638	-0.30437	0.0029	-0.086	-0.0567
847	SLD 6	-0.78483	-0.03764	-0.30407	0.0033	-0.0862	-0.0568
847	SLD 7	-0.4511	0.03214	-0.29722	-0.0163	-0.0507	0.0401
847	SLD 8	-0.45156	0.03088	-0.29692	-0.0158	-0.0509	0.04
847	SLD 9	-0.21989	-0.03486	-0.32762	0.0023	-0.1417	0.1289
847	SLD 10	-0.22035	-0.03612	-0.32732	0.0027	-0.1419	0.1288
847	SLD 11	0.11338	0.03365	-0.32047	-0.0169	-0.1064	0.2257
847	SLD 12	0.11291	0.03239	-0.32018	-0.0164	-0.1066	0.2256
847	SLD 13	0.55527	-0.00923	-0.35223	-0.0051	-0.1943	0.3792
847	SLD 14	0.55489	-0.01027	-0.35198	-0.0047	-0.1945	0.3792
847	SLD 15	0.65525	0.01132	-0.35008	-0.0108	-0.1837	0.4083
847	SLD 16	0.65487	0.01029	-0.34984	-0.0105	-0.1839	0.4082
847	SLV 1	-2.20503	-0.02523	-0.2415	0.0002	0.0691	-0.5265
847	SLV 2	-2.20575	-0.02718	-0.24104	0.0009	0.0687	-0.5267
847	SLV 3	-2.01636	0.01366	-0.23744	-0.0106	0.0891	-0.4717
847	SLV 4	-2.01708	0.01172	-0.23698	-0.01	0.0888	-0.4719
847	SLV 5	-1.18234	-0.06706	-0.29741	0.0115	-0.0769	-0.1819
847	SLV 6	-1.18322	-0.06944	-0.29684	0.0123	-0.0773	-0.1821
847	SLV 7	-0.55343	0.06259	-0.28388	-0.0247	-0.0102	0.0008
847	SLV 8	-0.55431	0.06022	-0.28332	-0.024	-0.0106	0.0006
847	SLV 9	-0.11715	-0.0642	-0.34122	0.0104	-0.182	0.1683
847	SLV 10	-0.11802	-0.06658	-0.34066	0.0112	-0.1824	0.1681
847	SLV 11	0.51177	0.06545	-0.3277	-0.0259	-0.1153	0.3509
847	SLV 12	0.51089	0.06308	-0.32714	-0.0251	-0.1157	0.3508
847	SLV 13	1.34563	-0.0157	-0.38756	-0.0035	-0.2813	0.6407
847	SLV 14	1.34491	-0.01765	-0.3871	-0.0029	-0.2816	0.6406
847	SLV 15	1.5343	0.02319	-0.3835	-0.0144	-0.2613	0.6955
847	SLV 16	1.53358	0.02125	-0.38304	-0.0138	-0.2616	0.6954
847	SLV FO 1	-2.39196	-0.02756	-0.23442	0.0009	0.0856	-0.5876
847	SLV FO 2	-2.39276	-0.0297	-0.23392	0.0016	0.0852	-0.5878
847	SLV FO 3	-2.18442	0.01523	-0.22996	-0.011	0.1076	-0.5273
847	SLV FO 4	-2.18521	0.01309	-0.22945	-0.0103	0.1073	-0.5275
847	SLV FO 5	-1.26701	-0.07357	-0.29592	0.0134	-0.075	-0.2085
847	SLV FO 6	-1.26797	-0.07618	-0.2953	0.0142	-0.0754	-0.2087
847	SLV FO 7	-0.5752	0.06905	-0.28104	-0.0265	-0.0015	-0.0076
847	SLV FO 8	-0.57616	0.06644	-0.28042	-0.0257	-0.002	-0.0078
847	SLV FO 9	-0.09529	-0.07043	-0.34412	0.0121	-0.1906	0.1766
847	SLV FO 10	-0.09625	-0.07304	-0.3435	0.013	-0.191	0.1765
847	SLV FO 11	0.59652	0.07219	-0.32924	-0.0278	-0.1172	0.3776
847	SLV FO 12	0.59555	0.06958	-0.32862	-0.0269	-0.1176	0.3774
847	SLV FO 13	1.51376	-0.01708	-0.39509	-0.0032	-0.2998	0.6963
847	SLV FO 14	1.51297	-0.01922	-0.39458	-0.0025	-0.3002	0.6962
847	SLV FO 15	1.7213	0.02571	-0.39063	-0.0152	-0.2778	0.7566
847	SLV FO 16	1.72051	0.02357	-0.39012	-0.0145	-0.2782	0.7565
2018	SLU 1	-0.00245	0.3659	-0.34128	-0.1146	0.0066	0.0719
2018	SLU 2	-0.00244	0.3822	-0.35032	-0.1199	0.0069	0.0752
2018	SLU 3	-0.00234	0.40486	-0.36813	-0.1282	0.0079	0.0803
2018	SLU 4	-0.00231	0.39827	-0.36671	-0.1264	0.0079	0.0791
2018	SLU 5	-0.0023	0.40642	-0.37124	-0.1291	0.0081	0.0808
2018	SLU 6	-0.00318	0.47567	-0.44366	-0.149	0.0086	0.0934
2018	SLU 7	-0.00318	0.49197	-0.4527	-0.1543	0.0089	0.0967
2018	SLU 8	-0.00308	0.51463	-0.47051	-0.1626	0.0098	0.1018
2018	SLU 9	-0.00304	0.50804	-0.4691	-0.1607	0.0099	0.1007
2018	SLU 10	-0.00304	0.51619	-0.47362	-0.1634	0.0101	0.1023
2018	SLE RA 1	-0.00245	0.3659	-0.34128	-0.1146	0.0066	0.0719
2018	SLE RA 2	-0.00244	0.37677	-0.34731	-0.1182	0.0068	0.0741
2018	SLE RA 3	-0.00238	0.39187	-0.35918	-0.1237	0.0074	0.0775
2018	SLE RA 4	-0.00235	0.38748	-0.35823	-0.1224	0.0075	0.0767
2018	SLE RA 5	-0.00235	0.39292	-0.36125	-0.1242	0.0076	0.0778
2018	SLE FR 1	-0.00245	0.3659	-0.34128	-0.1146	0.0066	0.0719
2018	SLE FR 2	-0.00245	0.36808	-0.34248	-0.1153	0.0066	0.0723
2018	SLE FR 3	-0.00242	0.37455	-0.34757	-0.1177	0.0069	0.0738
2018	SLE FR 4	-0.0024	0.37669	-0.34975	-0.1185	0.007	0.0743
2018	SLE QP 1	-0.00245	0.3659	-0.34128	-0.1146	0.0066	0.0719
2018	SLE QP 2	-0.00242	0.37238	-0.34636	-0.1169	0.0069	0.0733
2018	SLD 1	-0.06746	0.01901	-0.35803	0.0123	0.0022	0.0611
2018	SLD 2	-0.0662	0.01997	-0.35834	0.0123	0.0019	0.0603
2018	SLD 3	-0.07008	1.04667	-0.39004	-0.3823	0.0075	0.2415
2018	SLD 4	-0.06882	1.04763	-0.39036	-0.3823	0.0071	0.2406
2018	SLD 5	-0.01854	-1.29268	-0.30116	0.5203	-0.0023	-0.2035
2018	SLD 6	-0.017	-1.29153	-0.30154	0.5203	-0.0027	-0.2045
2018	SLD 7	-0.02727	2.13285	-0.40788	-0.795	0.0151	0.3977
2018	SLD 8	-0.02573	2.13401	-0.40827	-0.795	0.0147	0.3967
2018	SLD 9	0.02089	-1.38925	-0.28446	0.5611	-0.001	-0.25
2018	SLD 10	0.02243	-1.38809	-0.28484	0.5611	-0.0014	-0.2511
2018	SLD 11	0.01216	2.03628	-0.39118	-0.7542	0.0164	0.3512
2018	SLD 12	0.0137	2.03744	-0.39157	-0.7542	0.016	0.3502
2018	SLD 13	0.06398	-0.30288	-0.30236	0.1484	0.0066	-0.094
2018	SLD 14	0.06525	-0.30192	-0.30268	0.1484	0.0063	-0.0948
2018	SLD 15	0.06136	0.72478	-0.33438	-0.2462	0.0118	0.0864
2018	SLD 16	0.06263	0.72574	-0.3347	-0.2462	0.0115	0.0855
2018	SLV 1	-0.12509	-0.30456	-0.36819	0.1308	-0.0021	0.0491
2018	SLV 2	-0.12271	-0.30275	-0.36879	0.1307	-0.0027	0.0475
2018	SLV 3	-0.13003	1.65707	-0.4289	-0.6221	0.0079	0.3923
2018	SLV 4	-0.12765	1.65888	-0.4295	-0.6221	0.0073	0.3906
2018	SLV 5	-0.03281	-2.80666	-0.26056	1.0993	-0.0106	-0.4536
2018	SLV 6	-0.02991	-2.80448	-0.26129	1.0992	-0.0114	-0.4556
2018	SLV 7	-0.0493	3.7321	-0.46292	-1.4104	0.0226	0.6902
2018	SLV 8	-0.04639	3.73429	-0.46365	-1.4104	0.0218	0.6882
2018	SLV 9	0.04156	-2.98953	-0.22907	1.1765	-0.0081	-0.5416
2018	SLV 10	0.04446	-2.98735	-0.2298	1.1765	-0.0089	-0.5435
2018	SLV 11	0.02507	3.54923	-0.43144	-1.3331	0.0251	0.6022
2018	SLV 12	0.02798	3.55142	-0.43216	-1.3331	0.0244	0.6003
2018	SLV 13	0.12281	-0.91412	-0.26323	0.3883	0.0064	-0.244
2018	SLV 14	0.12519	-0.91232	-0.26383	0.3882	0.0058	-0.2456
2018	SLV 15	0.11787	1.04751	-0.32394	-0.3646	0.0164	0.0992
2018	SLV 16	0.12025	1.04931	-0.32454	-0.3646	0.0158	0.0975
2018	SLV FO 1	-0.13735	-0.37225	-0.37037	0.1555	-0.0029	0.0467
2018	SLV FO 2	-0.13473	-0.37026	-0.37103	0.1555	-0.0036	0.0449

Nodo	Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
2018	SLV FO 3	-0.14279	1.78554	-0.43715	-0.6726	0.008	0.4241
2018	SLV FO 4	-0.14017	1.78753	-0.43781	-0.6727	0.0073	0.4224
2018	SLV FO 5	-0.03585	-3.12457	-0.25198	1.2209	-0.0124	-0.5063
2018	SLV FO 6	-0.03266	-3.12217	-0.25278	1.2209	-0.0132	-0.5085
2018	SLV FO 7	-0.05398	4.06808	-0.47458	-1.5397	0.0242	0.7519
2018	SLV FO 8	-0.05079	4.07048	-0.47538	-1.5397	0.0233	0.7497
2018	SLV FO 9	0.04595	-3.32572	-0.21734	1.3058	-0.0096	-0.6031
2018	SLV FO 10	0.04915	-3.32332	-0.21815	1.3058	-0.0104	-0.6052
2018	SLV FO 11	0.02782	3.86692	-0.43994	-1.4547	0.027	0.6551
2018	SLV FO 12	0.03102	3.86932	-0.44074	-1.4547	0.0261	0.653
2018	SLV FO 13	0.13534	-1.04277	-0.25491	0.4388	0.0064	-0.2757
2018	SLV FO 14	0.13796	-1.04079	-0.25557	0.4388	0.0057	-0.2775
2018	SLV FO 15	0.1299	1.11502	-0.32169	-0.3894	0.0174	0.1017
2018	SLV FO 16	0.13252	1.11701	-0.32235	-0.3894	0.0167	0.1
2019	SLU 1	-0.00261	0.38247	-0.34049	-0.1256	-0.0072	-0.0188
2019	SLU 2	-0.00262	0.39953	-0.34955	-0.1315	-0.0074	-0.0197
2019	SLU 3	-0.00254	0.42366	-0.36749	-0.1405	-0.0076	-0.02
2019	SLU 4	-0.00249	0.41694	-0.36613	-0.1384	-0.0075	-0.0194
2019	SLU 5	-0.00249	0.42547	-0.37065	-0.1414	-0.0076	-0.0198
2019	SLU 6	-0.00339	0.4972	-0.44264	-0.1633	-0.0094	-0.0245
2019	SLU 7	-0.00341	0.51427	-0.45169	-0.1692	-0.0096	-0.0253
2019	SLU 8	-0.00332	0.5384	-0.46964	-0.1782	-0.0097	-0.0257
2019	SLU 9	-0.00327	0.53168	-0.46828	-0.1761	-0.0096	-0.025
2019	SLU 10	-0.00328	0.54021	-0.4728	-0.1791	-0.0097	-0.0254
2019	SLE RA 1	-0.00261	0.38247	-0.34049	-0.1256	-0.0072	-0.0188
2019	SLE RA 2	-0.00262	0.39384	-0.34653	-0.1295	-0.0074	-0.0194
2019	SLE RA 3	-0.00256	0.40993	-0.35849	-0.1355	-0.0075	-0.0196
2019	SLE RA 4	-0.00253	0.40545	-0.35758	-0.1342	-0.0074	-0.0192
2019	SLE RA 5	-0.00253	0.41114	-0.3606	-0.1361	-0.0075	-0.0195
2019	SLE FR 1	-0.00261	0.38247	-0.34049	-0.1256	-0.0072	-0.0188
2019	SLE FR 2	-0.00261	0.38474	-0.3417	-0.1264	-0.0073	-0.0189
2019	SLE FR 3	-0.00259	0.39164	-0.34683	-0.129	-0.0073	-0.0191
2019	SLE FR 4	-0.00257	0.39396	-0.34904	-0.1299	-0.0073	-0.019
2019	SLE QP 1	-0.00261	0.38247	-0.34049	-0.1256	-0.0072	-0.0188
2019	SLE QP 2	-0.00258	0.38936	-0.34562	-0.1282	-0.0073	-0.0189
2019	SLD 1	-0.0673	0.03277	-0.35559	-0.0078	-0.0081	0.0712
2019	SLD 2	-0.06605	0.03324	-0.35575	-0.0078	-0.0084	0.0705
2019	SLD 3	-0.06983	1.10424	-0.38716	-0.4216	-0.0119	0.0273
2019	SLD 4	-0.06858	1.10471	-0.38732	-0.4216	-0.0123	0.0266
2019	SLD 5	-0.01873	-1.34289	-0.30066	0.5355	-0.0015	0.0751
2019	SLD 6	-0.01721	-1.34233	-0.30086	0.5355	-0.0019	0.0742
2019	SLD 7	-0.02717	2.22868	-0.40589	-0.8438	-0.0144	-0.0714
2019	SLD 8	-0.02565	2.22924	-0.40609	-0.8438	-0.0148	-0.0723
2019	SLD 9	0.02048	-1.45052	-0.28516	0.5874	0.0002	0.0344
2019	SLD 10	0.022	-1.44996	-0.28536	0.5874	-0.0002	0.0335
2019	SLD 11	0.01204	2.12105	-0.39039	-0.7919	-0.0126	-0.1121
2019	SLD 12	0.01357	2.12161	-0.39059	-0.7919	-0.0131	-0.113
2019	SLD 13	0.06341	-0.32599	-0.30392	0.1652	-0.0023	-0.0644
2019	SLD 14	0.06466	-0.32552	-0.30409	0.1652	-0.0027	-0.0651
2019	SLD 15	0.06088	0.74548	-0.33549	-0.2485	-0.0062	-0.1084
2019	SLD 16	0.06213	0.74595	-0.33566	-0.2486	-0.0065	-0.1091
2019	SLV 1	-0.12463	-0.29417	-0.36424	0.1033	-0.0087	0.1514
2019	SLV 2	-0.12227	-0.29329	-0.36455	0.1033	-0.0094	0.1501
2019	SLV 3	-0.12941	1.75108	-0.42411	-0.6864	-0.0161	0.0684
2019	SLV 4	-0.12706	1.75196	-0.42442	-0.6864	-0.0168	0.067
2019	SLV 5	-0.03302	-2.91805	-0.26025	1.139	0.0037	0.1588
2019	SLV 6	-0.03015	-2.91699	-0.26062	1.139	0.0029	0.1571
2019	SLV 7	-0.04897	3.89943	-0.45984	-1.4934	-0.0208	-0.1181
2019	SLV 8	-0.0461	3.90049	-0.46022	-1.4934	-0.0216	-0.1197
2019	SLV 9	0.04093	-3.12177	-0.23102	1.2371	0.007	0.0819
2019	SLV 10	0.04381	-3.12071	-0.2314	1.2371	0.0062	0.0802
2019	SLV 11	0.02498	3.69571	-0.43062	-1.3954	-0.0175	-0.195
2019	SLV 12	0.02786	3.69677	-0.43099	-1.3954	-0.0183	-0.1966
2019	SLV 13	0.12189	-0.97323	-0.26682	0.4301	0.0022	-0.1049
2019	SLV 14	0.12425	-0.97235	-0.26713	0.4301	0.0015	-0.1062
2019	SLV 15	0.11711	1.07201	-0.3267	-0.3596	-0.0051	-0.188
2019	SLV 16	0.11946	1.07289	-0.32701	-0.3597	-0.0058	-0.1893
2019	SLV FO 1	-0.13683	-0.36252	-0.3661	0.1265	-0.0089	0.1685
2019	SLV FO 2	-0.13424	-0.36155	-0.36644	0.1264	-0.0096	0.167
2019	SLV FO 3	-0.1421	1.88725	-0.43196	-0.7422	-0.017	0.0771
2019	SLV FO 4	-0.1395	1.88822	-0.4323	-0.7423	-0.0177	0.0756
2019	SLV FO 5	-0.03607	-3.24879	-0.25171	1.2658	0.0048	0.1765
2019	SLV FO 6	-0.03291	-3.24762	-0.25212	1.2657	0.0039	0.1747
2019	SLV FO 7	-0.05361	4.25044	-0.47127	-1.6299	-0.0221	-0.128
2019	SLV FO 8	-0.05045	4.2516	-0.47168	-1.6299	-0.023	-0.1298
2019	SLV FO 9	0.04529	-3.47288	-0.21956	1.3736	0.0085	0.0919
2019	SLV FO 10	0.04845	-3.47172	-0.21998	1.3736	0.0075	0.0902
2019	SLV FO 11	0.02774	4.02635	-0.43912	-1.5221	-0.0185	-0.2126
2019	SLV FO 12	0.0309	4.02751	-0.43953	-1.5221	-0.0194	-0.2144
2019	SLV FO 13	0.13434	-1.10949	-0.25894	0.4859	0.0032	-0.1135
2019	SLV FO 14	0.13693	-1.10852	-0.25928	0.4859	0.0024	-0.115
2019	SLV FO 15	0.12907	1.14027	-0.32481	-0.3828	-0.0049	-0.2049
2019	SLV FO 16	0.13167	1.14124	-0.32515	-0.3828	-0.0057	-0.2063
2020	SLU 1	-0.0032	0.34716	-0.34116	-0.0499	0.0045	-0.0884
2020	SLU 2	-0.00332	0.36264	-0.35034	-0.0523	0.0046	-0.0924
2020	SLU 3	-0.00341	0.38501	-0.36862	-0.0565	0.005	-0.0973
2020	SLU 4	-0.00333	0.37913	-0.36727	-0.0559	0.005	-0.0955
2020	SLU 5	-0.00339	0.38686	-0.37186	-0.0571	0.0051	-0.0975
2020	SLU 6	-0.00415	0.45131	-0.44351	-0.0649	0.0058	-0.1149
2020	SLU 7	-0.00427	0.46678	-0.45269	-0.0673	0.006	-0.1189
2020	SLU 8	-0.00437	0.48916	-0.47097	-0.0715	0.0064	-0.1239
2020	SLU 9	-0.00429	0.48327	-0.46962	-0.0708	0.0064	-0.122
2020	SLU 10	-0.00435	0.49101	-0.47421	-0.0721	0.0065	-0.124
2020	SLE RA 1	-0.0032	0.34716	-0.34116	-0.0499	0.0045	-0.0884
2020	SLE RA 2	-0.00328	0.35748	-0.34728	-0.0515	0.0046	-0.091
2020	SLE RA 3	-0.00334	0.37239	-0.35946	-0.0543	0.0048	-0.0944
2020	SLE RA 4	-0.00328	0.36847	-0.35857	-0.0539	0.0049	-0.0932
2020	SLE RA 5	-0.00332	0.37363	-0.36163	-0.0547	0.0049	-0.0945
2020	SLE FR 1	-0.0032	0.34716	-0.34116	-0.0499	0.0045	-0.0884

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
2020	SLE FR 2	-0.00321	0.34922	-0.34238	-0.0502	0.0045	-0.0889
2020	SLE FR 3	-0.00324	0.35562	-0.34761	-0.0514	0.0046	-0.0904
2020	SLE FR 4	-0.00324	0.35782	-0.34986	-0.0519	0.0047	-0.0908
2020	SLE QP 1	-0.0032	0.34716	-0.34116	-0.0499	0.0045	-0.0884
2020	SLE QP 2	-0.00322	0.35355	-0.34638	-0.0511	0.0046	-0.0898
2020	SLD 1	-0.06926	0.03927	-0.35623	0.0186	-0.0022	0.0842
2020	SLD 2	-0.0679	0.03941	-0.3562	0.0184	-0.002	0.0839
2020	SLD 3	-0.0717	1.03516	-0.38598	-0.3266	-0.0039	-0.1777
2020	SLD 4	-0.07034	1.0353	-0.38594	-0.3268	-0.0038	-0.1781
2020	SLD 5	-0.01996	-1.25122	-0.30424	0.4935	0.0051	0.3598
2020	SLD 6	-0.0183	-1.25106	-0.30419	0.4933	0.0053	0.3594
2020	SLD 7	-0.02809	2.06841	-0.4034	-0.6573	-0.0006	-0.5134
2020	SLD 8	-0.02643	2.06857	-0.40335	-0.6575	-0.0004	-0.5137
2020	SLD 9	0.01999	-1.36146	-0.28941	0.5553	0.0096	0.3341
2020	SLD 10	0.02164	-1.3613	-0.28937	0.5551	0.0098	0.3337
2020	SLD 11	0.01186	1.95817	-0.38857	-0.5955	0.0039	-0.5391
2020	SLD 12	0.01352	1.95833	-0.38852	-0.5957	0.0041	-0.5395
2020	SLD 13	0.06389	-0.32819	-0.30682	0.2246	0.013	-0.0016
2020	SLD 14	0.06526	-0.32805	-0.30678	0.2244	0.0131	-0.0019
2020	SLD 15	0.06146	0.6677	-0.33657	-0.1206	0.0112	-0.2636
2020	SLD 16	0.06282	0.66783	-0.33653	-0.1208	0.0114	-0.2639
2020	SLV 1	-0.12775	-0.24953	-0.36481	0.0842	-0.0082	0.2414
2020	SLV 2	-0.12518	-0.24927	-0.36473	0.0839	-0.0079	0.2408
2020	SLV 3	-0.13236	1.65164	-0.4212	-0.5749	-0.0115	-0.2581
2020	SLV 4	-0.12979	1.6519	-0.42112	-0.5753	-0.0112	-0.2587
2020	SLV 5	-0.03477	-2.71093	-0.26642	0.9893	0.0056	0.7673
2020	SLV 6	-0.03164	-2.71062	-0.26633	0.9889	0.006	0.7666
2020	SLV 7	-0.05013	3.62631	-0.45438	-1.2077	-0.0053	-0.8975
2020	SLV 8	-0.047	3.62662	-0.4543	-1.2082	-0.005	-0.8983
2020	SLV 9	0.04056	-2.91951	-0.23847	1.106	0.0142	0.7186
2020	SLV 10	0.04369	-2.9192	-0.23838	1.1055	0.0145	0.7179
2020	SLV 11	0.0252	3.41773	-0.42643	-1.0911	0.0032	-0.9463
2020	SLV 12	0.02833	3.41804	-0.42634	-1.0915	0.0036	-0.947
2020	SLV 13	0.12335	-0.94479	-0.27164	0.4731	0.0204	0.079
2020	SLV 14	0.12592	-0.94453	-0.27157	0.4727	0.0207	0.0784
2020	SLV 15	0.11874	0.95638	-0.32803	-0.186	0.0171	-0.4204
2020	SLV 16	0.12131	0.95664	-0.32796	-0.1864	0.0174	-0.421
2020	SLV FO 1	-0.1402	-0.30984	-0.36665	0.0978	-0.0095	0.2745
2020	SLV FO 2	-0.13738	-0.30955	-0.36657	0.0974	-0.0091	0.2739
2020	SLV FO 3	-0.14527	1.78145	-0.42868	-0.6273	-0.0131	-0.2749
2020	SLV FO 4	-0.14245	1.78173	-0.4286	-0.6277	-0.0128	-0.2755
2020	SLV FO 5	-0.03793	-3.01738	-0.25842	1.0934	0.0057	0.853
2020	SLV FO 6	-0.03448	-3.01704	-0.25832	1.0929	0.0061	0.8522
2020	SLV FO 7	-0.05482	3.95358	-0.46518	-1.3234	-0.0063	-0.9783
2020	SLV FO 8	-0.05138	3.95392	-0.46509	-1.3239	-0.0059	-0.9791
2020	SLV FO 9	0.04494	-3.24681	-0.22768	1.2217	0.0151	0.7994
2020	SLV FO 10	0.04838	-3.24647	-0.22758	1.2212	0.0155	0.7987
2020	SLV FO 11	0.02804	3.72415	-0.43444	-1.1951	0.0031	-1.0319
2020	SLV FO 12	0.03148	3.72449	-0.43434	-1.1956	0.0035	-1.0327
2020	SLV FO 13	0.136	-1.07462	-0.26416	0.5255	0.022	0.0959
2020	SLV FO 14	0.13883	-1.07434	-0.26408	0.5251	0.0223	0.0952
2020	SLV FO 15	0.13093	1.01666	-0.32619	-0.1995	0.0184	-0.4535
2020	SLV FO 16	0.13376	1.01695	-0.32611	-0.1999	0.0187	-0.4542
2022	SLU 1	0.0041	0.36592	-0.34065	-0.1167	0.0071	0.0221
2022	SLU 2	0.00419	0.38115	-0.34975	-0.1219	0.0073	0.0233
2022	SLU 3	0.00421	0.39907	-0.3679	-0.1288	0.0074	0.0246
2022	SLU 4	0.00414	0.39152	-0.36658	-0.1265	0.0073	0.024
2022	SLU 5	0.00418	0.39914	-0.37113	-0.1291	0.0073	0.0246
2022	SLU 6	0.00533	0.4757	-0.44284	-0.1517	0.0092	0.0287
2022	SLU 7	0.00542	0.49093	-0.45194	-0.1569	0.0094	0.0299
2022	SLU 8	0.00544	0.50885	-0.4701	-0.1638	0.0095	0.0313
2022	SLU 9	0.00536	0.5013	-0.46877	-0.1615	0.0094	0.0306
2022	SLU 10	0.00541	0.50892	-0.47333	-0.1641	0.0095	0.0312
2022	SLE RA 1	0.0041	0.36592	-0.34065	-0.1167	0.0071	0.0221
2022	SLE RA 2	0.00416	0.37608	-0.34671	-0.1201	0.0072	0.0229
2022	SLE RA 3	0.00417	0.38802	-0.35882	-0.1247	0.0073	0.0238
2022	SLE RA 4	0.00412	0.38299	-0.35794	-0.1233	0.0072	0.0234
2022	SLE RA 5	0.00415	0.38807	-0.36097	-0.125	0.0073	0.0238
2022	SLE FR 1	0.0041	0.36592	-0.34065	-0.1167	0.0071	0.0221
2022	SLE FR 2	0.00411	0.36795	-0.34186	-0.1174	0.0071	0.0223
2022	SLE FR 3	0.00412	0.37307	-0.34705	-0.1193	0.0072	0.0226
2022	SLE FR 4	0.00411	0.37446	-0.34929	-0.12	0.0072	0.0227
2022	SLE QP 1	0.0041	0.36592	-0.34065	-0.1167	0.0071	0.0221
2022	SLE QP 2	0.00411	0.37104	-0.34583	-0.1186	0.0071	0.0225
2022	SLD 1	-0.06339	-0.31778	-0.30542	0.1585	0.0027	0.0805
2022	SLD 2	-0.06214	-0.31817	-0.30526	0.1585	0.0024	0.0798
2022	SLD 3	-0.06042	0.71992	-0.33734	-0.242	0.0063	0.1046
2022	SLD 4	-0.05917	0.71952	-0.33718	-0.242	0.0059	0.1039
2022	SLD 5	-0.02122	-1.40926	-0.28536	0.5719	0.0006	0.0037
2022	SLD 6	-0.0197	-1.40973	-0.28517	0.5719	0.0002	0.0029
2022	SLD 7	-0.01132	2.04971	-0.39178	-0.763	0.0124	0.0839
2022	SLD 8	-0.0098	2.04924	-0.39158	-0.7631	0.012	0.0831
2022	SLD 9	0.01801	-1.30716	-0.30008	0.5258	0.0023	-0.0381
2022	SLD 10	0.01954	-1.30763	-0.29989	0.5257	0.0018	-0.039
2022	SLD 11	0.02791	2.15182	-0.4065	-0.8092	0.0141	0.0421
2022	SLD 12	0.02943	2.15135	-0.4063	-0.8092	0.0137	0.0412
2022	SLD 13	0.06738	0.02256	-0.35449	0.0047	0.0084	-0.0589
2022	SLD 14	0.06863	0.02217	-0.35432	0.0047	0.008	-0.0596
2022	SLD 15	0.07035	1.06025	-0.38641	-0.3958	0.0119	-0.0348
2022	SLD 16	0.0716	1.05986	-0.38625	-0.3958	0.0116	-0.0356
2022	SLV 1	-0.12319	-0.94246	-0.26944	0.4092	-0.0013	0.1321
2022	SLV 2	-0.12083	-0.9432	-0.26914	0.4092	-0.002	0.1308
2022	SLV 3	-0.11758	1.03962	-0.33	-0.3557	0.0055	0.1779
2022	SLV 4	-0.11522	1.03888	-0.32969	-0.3558	0.0048	0.1766
2022	SLV 5	-0.04368	-3.02884	-0.23122	1.1999	-0.0053	-0.0135
2022	SLV 6	-0.0408	-3.02972	-0.23085	1.1998	-0.0062	-0.0151
2022	SLV 7	-0.02498	3.57811	-0.43306	-1.3499	0.0172	0.1392
2022	SLV 8	-0.0221	3.57222	-0.43269	-1.3499	0.0164	0.1376
2022	SLV 9	0.03031	-2.83514	-0.25898	1.1126	-0.0021	-0.0926
2022	SLV 10	0.03319	-2.83603	-0.25861	1.1126	-0.003	-0.0942

Nodo	Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
2022	SLV 11	0.04901	3.77181	-0.46082	-1.4371	0.0205	0.0601
2022	SLV 12	0.05189	3.77092	-0.46045	-1.4372	0.0196	0.0584
2022	SLV 13	0.12343	-0.2968	-0.36197	0.1185	0.0095	-0.1316
2022	SLV 14	0.12579	-0.29754	-0.36167	0.1184	0.0088	-0.133
2022	SLV 15	0.12904	1.68529	-0.42253	-0.6465	0.0162	-0.0858
2022	SLV 16	0.13141	1.68454	-0.42222	-0.6465	0.0155	-0.0871
2022	SLV FO 1	-0.13592	-1.07381	-0.26181	0.462	-0.0021	0.1431
2022	SLV FO 2	-0.13332	-1.07463	-0.26147	0.462	-0.0029	0.1416
2022	SLV FO 3	-0.12975	1.10648	-0.32841	-0.3794	0.0054	0.1935
2022	SLV FO 4	-0.12715	1.10567	-0.32808	-0.3795	0.0046	0.192
2022	SLV FO 5	-0.04846	-3.36882	-0.21976	1.3317	-0.0066	-0.0171
2022	SLV FO 6	-0.04529	-3.3698	-0.21935	1.3317	-0.0075	-0.0189
2022	SLV FO 7	-0.02788	3.89882	-0.44178	-1.473	0.0183	0.1509
2022	SLV FO 8	-0.02472	3.89784	-0.44137	-1.4731	0.0173	0.1491
2022	SLV FO 9	0.03293	-3.15576	-0.25029	1.2358	-0.003	-0.1041
2022	SLV FO 10	0.0361	-3.15673	-0.24988	1.2357	-0.004	-0.1059
2022	SLV FO 11	0.0535	4.11188	-0.47232	-1.569	0.0218	0.0638
2022	SLV FO 12	0.05667	4.11091	-0.47191	-1.569	0.0209	0.062
2022	SLV FO 13	0.13536	-0.36359	-0.36359	0.1422	0.0097	-0.147
2022	SLV FO 14	0.13796	-0.3644	-0.36325	0.1422	0.0089	-0.1485
2022	SLV FO 15	0.14154	1.81671	-0.4302	-0.6992	0.0171	-0.0966
2022	SLV FO 16	0.14414	1.81589	-0.42986	-0.6993	0.0164	-0.0981
2162	SLU 1	-0.37807	-0.0022	-0.3581	0.0068	0.0586	0.1116
2162	SLU 2	-0.40254	-0.0028	-0.36878	0.007	0.0625	0.1189
2162	SLU 3	-0.41171	-0.00305	-0.38754	0.0073	0.0636	0.1209
2162	SLU 4	-0.39116	-0.00256	-0.3849	0.0072	0.0602	0.1144
2162	SLU 5	-0.4034	-0.00286	-0.39024	0.0073	0.0622	0.1181
2162	SLU 6	-0.49149	-0.00286	-0.46553	0.0088	0.0762	0.1451
2162	SLU 7	-0.51596	-0.00346	-0.47621	0.009	0.0801	0.1524
2162	SLU 8	-0.52513	-0.00371	-0.49497	0.0093	0.0812	0.1543
2162	SLU 9	-0.50458	-0.00322	-0.49233	0.0092	0.0778	0.1479
2162	SLU 10	-0.51682	-0.00352	-0.49767	0.0093	0.0798	0.1515
2162	SLE RA 1	-0.37807	-0.0022	-0.3581	0.0068	0.0586	0.1116
2162	SLE RA 2	-0.39438	-0.0026	-0.36522	0.0069	0.0612	0.1165
2162	SLE RA 3	-0.40049	-0.00277	-0.37773	0.0071	0.062	0.1178
2162	SLE RA 4	-0.3868	-0.00244	-0.37596	0.0071	0.0597	0.1135
2162	SLE RA 5	-0.39495	-0.00264	-0.37952	0.0071	0.061	0.1159
2162	SLE FR 1	-0.37807	-0.0022	-0.3581	0.0068	0.0586	0.1116
2162	SLE FR 2	-0.38133	-0.00228	-0.35953	0.0068	0.0591	0.1126
2162	SLE FR 3	-0.38395	-0.00235	-0.36488	0.0069	0.0594	0.1131
2162	SLE FR 4	-0.38243	-0.00232	-0.36703	0.0069	0.0591	0.1125
2162	SLE QP 1	-0.37807	-0.0022	-0.3581	0.0068	0.0586	0.1116
2162	SLE QP 2	-0.38068	-0.00227	-0.36346	0.0068	0.0589	0.1121
2162	SLD 1	-1.20268	-0.03805	-0.41376	0.0123	-0.1841	0.4667
2162	SLD 2	-1.20265	-0.03545	-0.41395	0.012	-0.1842	0.4663
2162	SLD 3	-1.49221	0.01874	-0.40981	0.0036	-0.2441	0.3729
2162	SLD 4	-1.49218	0.02134	-0.41	0.0034	-0.2442	0.3725
2162	SLD 5	-0.18818	-0.10033	-0.38445	0.0217	0.0771	0.3609
2162	SLD 6	-0.18814	-0.09717	-0.38469	0.0214	0.077	0.3604
2162	SLD 7	-1.15328	0.08897	-0.37128	-0.0071	-0.123	0.0484
2162	SLD 8	-1.15324	0.09213	-0.37152	-0.0074	-0.1231	0.0479
2162	SLD 9	0.39187	-0.09668	-0.3554	0.0211	0.2409	0.1764
2162	SLD 10	0.39191	-0.09352	-0.35564	0.0208	0.2408	0.1759
2162	SLD 11	-0.57323	0.09262	-0.34223	-0.0077	0.0409	-0.1361
2162	SLD 12	-0.57319	0.09578	-0.34247	-0.008	0.0408	-0.1366
2162	SLD 13	0.73081	-0.02588	-0.31692	0.0103	0.3621	-0.1482
2162	SLD 14	0.73084	-0.02329	-0.31711	0.0101	0.362	-0.1486
2162	SLD 15	0.44128	0.03091	-0.31297	0.0017	0.302	-0.242
2162	SLD 16	0.44131	0.0335	-0.31316	0.0014	0.3019	-0.2424
2162	SLV 1	-1.93363	-0.06984	-0.45833	0.0171	-0.3997	0.7815
2162	SLV 2	-1.93357	-0.06496	-0.45869	0.0166	-0.3998	0.7808
2162	SLV 3	-2.47967	0.03744	-0.45085	0.0008	-0.5129	0.6046
2162	SLV 4	-2.47961	0.04233	-0.45121	0.0003	-0.513	0.6039
2162	SLV 5	-0.01843	-0.1875	-0.4031	0.035	0.0931	0.5817
2162	SLV 6	-0.01836	-0.18155	-0.40354	0.0344	0.0929	0.5808
2162	SLV 7	-1.83857	0.17011	-0.37816	-0.0196	-0.2842	-0.0082
2162	SLV 8	-1.8385	0.17607	-0.3786	-0.0202	-0.2844	-0.009
2162	SLV 9	1.07713	-0.18061	-0.34832	0.0339	0.4023	0.2333
2162	SLV 10	1.0772	-0.17466	-0.34876	0.0333	0.4021	0.2325
2162	SLV 11	-0.74301	0.177	-0.32338	-0.0207	0.025	-0.3565
2162	SLV 12	-0.74294	0.18296	-0.32382	-0.0213	0.0248	-0.3574
2162	SLV 13	1.71824	-0.04688	-0.27571	0.0134	0.6309	-0.3796
2162	SLV 14	1.7183	-0.04199	-0.27607	0.0129	0.6307	-0.3803
2162	SLV 15	1.1722	0.06041	-0.26823	-0.003	0.5177	-0.5566
2162	SLV 16	1.17226	0.0653	-0.26859	-0.0035	0.5176	-0.5572
2162	SLV FO 1	-2.08892	-0.0766	-0.46782	0.0182	-0.4456	0.8485
2162	SLV FO 2	-2.08886	-0.07122	-0.46821	0.0176	-0.4457	0.8477
2162	SLV FO 3	-2.68957	0.04141	-0.45958	0.0002	-0.5701	0.6538
2162	SLV FO 4	-2.68951	0.04679	-0.45998	-0.0004	-0.5702	0.6531
2162	SLV FO 5	0.0178	-0.20603	-0.40707	0.0378	0.0965	0.6286
2162	SLV FO 6	0.01788	-0.19947	-0.40755	0.0371	0.0963	0.6277
2162	SLV FO 7	-1.98436	0.18735	-0.37963	-0.0222	-0.3185	-0.0202
2162	SLV FO 8	-1.98428	0.1939	-0.38012	-0.0229	-0.3187	-0.0211
2162	SLV FO 9	1.22291	-0.19845	-0.3468	0.0366	0.4366	0.2454
2162	SLV FO 10	1.22299	-0.19189	-0.34729	0.0359	0.4364	0.2445
2162	SLV FO 11	-0.77925	0.19493	-0.31937	-0.0235	0.0216	-0.4034
2162	SLV FO 12	-0.77917	0.20148	-0.31985	-0.0241	0.0214	-0.4043
2162	SLV FO 13	1.92814	-0.05134	-0.26694	0.0141	0.6881	-0.4288
2162	SLV FO 14	1.9282	-0.04596	-0.26734	0.0135	0.6879	-0.4295
2162	SLV FO 15	1.32749	0.06668	-0.25871	-0.0039	0.5636	-0.6234
2162	SLV FO 16	1.32755	0.07205	-0.2591	-0.0045	0.5634	-0.6242
2163	SLU 1	0.38109	-0.00261	-0.35881	-0.0089	-0.0587	-0.1091
2163	SLU 2	0.406	-0.00324	-0.36958	-0.0093	-0.0626	-0.1163
2163	SLU 3	0.41517	-0.00364	-0.38846	-0.0098	-0.0637	-0.1183
2163	SLU 4	0.39419	-0.00318	-0.38579	-0.0096	-0.0603	-0.1119
2163	SLU 5	0.40665	-0.0035	-0.39117	-0.0098	-0.0622	-0.1155
2163	SLU 6	0.49542	-0.00339	-0.46646	-0.0116	-0.0763	-0.1419
2163	SLU 7	0.52033	-0.00403	-0.47723	-0.012	-0.0802	-0.1491
2163	SLU 8	0.5295	-0.00443	-0.4961	-0.0125	-0.0813	-0.151



Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
2163	SLU 9	0.50852	-0.00396	-0.49343	-0.0122	-0.0779	-0.1446
2163	SLU 10	0.52098	-0.00428	-0.49881	-0.0124	-0.0798	-0.1482
2163	SLE RA 1	0.38109	-0.00261	-0.35881	-0.0089	-0.0587	-0.1091
2163	SLE RA 2	0.3977	-0.00303	-0.36599	-0.0092	-0.0613	-0.1139
2163	SLE RA 3	0.40381	-0.0033	-0.37858	-0.0095	-0.062	-0.1152
2163	SLE RA 4	0.38983	-0.00299	-0.37679	-0.0093	-0.0598	-0.111
2163	SLE RA 5	0.39813	-0.0032	-0.38038	-0.0095	-0.0611	-0.1134
2163	SLE FR 1	0.38109	-0.00261	-0.35881	-0.0089	-0.0587	-0.1091
2163	SLE FR 2	0.38441	-0.0027	-0.36025	-0.009	-0.0592	-0.1101
2163	SLE FR 3	0.38703	-0.00281	-0.36564	-0.0091	-0.0595	-0.1106
2163	SLE FR 4	0.38546	-0.0028	-0.3678	-0.0091	-0.0592	-0.1101
2163	SLE QP 1	0.38109	-0.00261	-0.35881	-0.0089	-0.0587	-0.1091
2163	SLE QP 2	0.38371	-0.00272	-0.36421	-0.009	-0.059	-0.1097
2163	SLD 1	-0.69902	-0.03594	-0.31742	-0.0042	-0.353	0.1497
2163	SLD 2	-0.69897	-0.0385	-0.31721	-0.0039	-0.3531	0.1493
2163	SLD 3	-0.45718	0.02062	-0.31427	-0.0113	-0.2981	0.2225
2163	SLD 4	-0.45713	0.01805	-0.31407	-0.011	-0.2982	0.2221
2163	SLD 5	-0.30794	-0.09729	-0.35504	0.0031	-0.2305	-0.1422
2163	SLD 6	-0.30787	-0.10041	-0.35479	0.0035	-0.2306	-0.1426
2163	SLD 7	0.49822	0.09123	-0.34455	-0.0207	-0.0474	0.1006
2163	SLD 8	0.49829	0.08811	-0.3443	-0.0204	-0.0475	0.1002
2163	SLD 9	0.26913	-0.09356	-0.38412	0.0023	-0.0705	-0.3195
2163	SLD 10	0.2692	-0.09668	-0.38387	0.0026	-0.0706	-0.32
2163	SLD 11	1.07529	0.09496	-0.37363	-0.0216	0.1125	-0.0767
2163	SLD 12	1.07536	0.09184	-0.37338	-0.0212	0.1124	-0.0772
2163	SLD 13	1.22455	-0.0235	-0.41435	-0.0071	0.1801	-0.4415
2163	SLD 14	1.2246	-0.02607	-0.41415	-0.0068	0.18	-0.4419
2163	SLD 15	1.46639	0.03305	-0.41121	-0.0142	0.235	-0.3687
2163	SLD 16	1.46644	0.03049	-0.411	-0.0139	0.235	-0.369
2163	SLV 1	-1.66179	-0.06547	-0.276	0.0002	-0.614	0.3802
2163	SLV 2	-1.66169	-0.0703	-0.27561	0.0008	-0.6141	0.3794
2163	SLV 3	-1.20527	0.04138	-0.27002	-0.0133	-0.5103	0.5178
2163	SLV 4	-1.20517	0.03655	-0.26964	-0.0128	-0.5105	0.5171
2163	SLV 5	-0.92237	-0.18137	-0.34698	0.014	-0.3827	-0.1712
2163	SLV 6	-0.92225	-0.18726	-0.34651	0.0147	-0.3829	-0.172
2163	SLV 7	0.59936	0.17477	-0.32707	-0.0311	-0.0371	0.2876
2163	SLV 8	0.59948	0.16888	-0.32661	-0.0304	-0.0373	0.2868
2163	SLV 9	0.16794	-0.17433	-0.40181	0.0123	-0.0808	-0.5061
2163	SLV 10	0.16806	-0.18022	-0.40134	0.013	-0.081	-0.507
2163	SLV 11	1.68967	0.18181	-0.38191	-0.0328	0.2648	-0.0474
2163	SLV 12	1.68979	0.17592	-0.38144	-0.0321	0.2646	-0.0482
2163	SLV 13	1.97259	-0.042	-0.45878	-0.0053	0.3924	-0.7365
2163	SLV 14	1.97269	-0.04683	-0.45839	-0.0047	0.3923	-0.7372
2163	SLV 15	2.42911	0.06485	-0.45281	-0.0188	0.4961	-0.5988
2163	SLV 16	2.42921	0.06002	-0.45242	-0.0183	0.4959	-0.5995
2163	SLV FO 1	-1.86634	-0.07174	-0.26717	0.0011	-0.6695	0.4291
2163	SLV FO 2	-1.86623	-0.07706	-0.26675	0.0017	-0.6696	0.4284
2163	SLV FO 3	-1.36417	0.04579	-0.26061	-0.0138	-0.5554	0.5805
2163	SLV FO 4	-1.36406	0.04047	-0.26018	-0.0131	-0.5556	0.5798
2163	SLV FO 5	-1.05298	-0.19924	-0.34525	0.0163	-0.415	-0.1773
2163	SLV FO 6	-1.05285	-0.20572	-0.34474	0.0171	-0.4153	-0.1783
2163	SLV FO 7	0.62092	0.19252	-0.32336	-0.0333	-0.0349	0.3274
2163	SLV FO 8	0.62106	0.18604	-0.32285	-0.0326	-0.0351	0.3264
2163	SLV FO 9	0.14636	-0.19149	-0.40557	0.0145	-0.0829	-0.5458
2163	SLV FO 10	0.1465	-0.19797	-0.40506	0.0152	-0.0831	-0.5467
2163	SLV FO 11	1.82027	0.20027	-0.38368	-0.0351	0.2972	-0.0411
2163	SLV FO 12	1.8204	0.19379	-0.38316	-0.0344	0.297	-0.0421
2163	SLV FO 13	2.13148	-0.04592	-0.46824	-0.0049	0.4376	-0.7991
2163	SLV FO 14	2.13159	-0.05124	-0.46781	-0.0043	0.4374	-0.7999
2163	SLV FO 15	2.63365	0.07161	-0.46167	-0.0198	0.5516	-0.6477
2163	SLV FO 16	2.63376	0.06629	-0.46124	-0.0192	0.5514	-0.6485
2164	SLU 1	-0.37635	-0.00591	-0.35798	-0.0003	0.0604	-0.112
2164	SLU 2	-0.40065	-0.00672	-0.3686	0	0.0644	-0.1192
2164	SLU 3	-0.40955	-0.00727	-0.38743	-0.0016	0.0658	-0.1216
2164	SLU 4	-0.38906	-0.00668	-0.38488	-0.0025	0.0624	-0.1154
2164	SLU 5	-0.40121	-0.00709	-0.39019	-0.0023	0.0644	-0.119
2164	SLU 6	-0.48926	-0.00768	-0.46537	-0.0004	0.0785	-0.1456
2164	SLU 7	-0.51356	-0.00849	-0.476	-0.0001	0.0825	-0.1528
2164	SLU 8	-0.52245	-0.00904	-0.49482	-0.0017	0.0839	-0.1552
2164	SLU 9	-0.50197	-0.00846	-0.49227	-0.0025	0.0805	-0.149
2164	SLU 10	-0.51412	-0.00886	-0.49758	-0.0024	0.0825	-0.1526
2164	SLE RA 1	-0.37635	-0.00591	-0.35798	-0.0003	0.0604	-0.112
2164	SLE RA 2	-0.39255	-0.00645	-0.36506	-0.0001	0.0631	-0.1168
2164	SLE RA 3	-0.39848	-0.00681	-0.37761	-0.0011	0.064	-0.1184
2164	SLE RA 4	-0.38483	-0.00643	-0.37591	-0.0017	0.0617	-0.1143
2164	SLE RA 5	-0.39293	-0.00667	-0.37945	-0.0016	0.0631	-0.1167
2164	SLE FR 1	-0.37635	-0.00591	-0.35798	-0.0003	0.0604	-0.112
2164	SLE FR 2	-0.37959	-0.00602	-0.3594	-0.0002	0.0609	-0.1129
2164	SLE FR 3	-0.38214	-0.00617	-0.36478	-0.0007	0.0613	-0.1136
2164	SLE FR 4	-0.38059	-0.00617	-0.36695	-0.001	0.0611	-0.1131
2164	SLE QP 1	-0.37635	-0.00591	-0.35798	-0.0003	0.0604	-0.112
2164	SLE QP 2	-0.3789	-0.00606	-0.36336	-0.0007	0.0608	-0.1127
2164	SLD 1	-1.48736	-0.04214	-0.41012	0.0044	-0.2454	-0.3677
2164	SLD 2	-1.48699	-0.03955	-0.40989	0.0041	-0.2454	-0.368
2164	SLD 3	-1.20734	0.01454	-0.41357	-0.0028	-0.1692	-0.4601
2164	SLD 4	-1.20697	0.01714	-0.41334	-0.0031	-0.1691	-0.4604
2164	SLD 5	-1.1363	-0.10405	-0.37225	0.0118	-0.1467	-0.0488
2164	SLD 6	-1.13585	-0.10089	-0.37197	0.0114	-0.1467	-0.0492
2164	SLD 7	-0.2029	0.0849	-0.38377	-0.012	0.1074	-0.357
2164	SLD 8	-0.20245	0.08806	-0.38349	-0.0124	0.1075	-0.3573
2164	SLD 9	-0.55534	-0.10019	-0.34323	0.011	0.0141	0.132
2164	SLD 10	-0.55489	-0.09703	-0.34295	0.0106	0.0142	0.1317
2164	SLD 11	0.37806	0.08877	-0.35475	-0.0128	0.2683	-0.1761
2164	SLD 12	0.37851	0.09192	-0.35447	-0.0132	0.2683	-0.1765
2164	SLD 13	0.44918	-0.02926	-0.31338	0.0017	0.2908	0.2351
2164	SLD 14	0.44954	-0.02667	-0.31315	0.0014	0.2908	0.2348
2164	SLD 15	0.7292	0.02742	-0.31683	-0.0055	0.367	0.1426
2164	SLD 16	0.72956	0.03002	-0.3166	-0.0058	0.3671	0.1424
2164	SLV 1	-2.47264	-0.07421	-0.45151	0.0089	-0.5173	-0.5943
2164	SLV 2	-2.47195	-0.06932	-0.45108	0.0083	-0.5172	-0.5948

Nodo	Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
2164	SLV 3	-1.94369	0.03287	-0.45808	-0.0046	-0.3731	-0.7687
2164	SLV 4	-1.94299	0.03776	-0.45765	-0.0052	-0.373	-0.7692
2164	SLV 5	-1.80959	-0.19117	-0.38004	0.0229	-0.3313	0.0076
2164	SLV 6	-1.80875	-0.18521	-0.37952	0.0222	-0.3312	0.0069
2164	SLV 7	-0.0464	0.16579	-0.40193	-0.0221	0.1492	-0.5737
2164	SLV 8	-0.04555	0.17175	-0.40141	-0.0228	0.1493	-0.5743
2164	SLV 9	-0.71224	-0.18387	-0.32531	0.0214	-0.0277	0.349
2164	SLV 10	-0.7114	-0.17791	-0.32479	0.0207	-0.0276	0.3484
2164	SLV 11	1.05096	0.17308	-0.3472	-0.0236	0.4528	-0.2323
2164	SLV 12	1.0518	0.17904	-0.34668	-0.0243	0.4529	-0.2329
2164	SLV 13	1.1852	-0.04989	-0.26908	0.0037	0.4947	0.5439
2164	SLV 14	1.18589	-0.045	-0.26864	0.0032	0.4948	0.5434
2164	SLV 15	1.71416	0.0572	-0.27564	-0.0098	0.6388	0.3695
2164	SLV 16	1.71485	0.06209	-0.27521	-0.0103	0.6389	0.369
2164	SLV FO 1	-2.68202	-0.08103	-0.46032	0.0099	-0.5751	-0.6425
2164	SLV FO 2	-2.68126	-0.07565	-0.45985	0.0092	-0.575	-0.643
2164	SLV FO 3	-2.10016	0.03677	-0.46755	-0.005	-0.4165	-0.8343
2164	SLV FO 4	-2.0994	0.04215	-0.46707	-0.0056	-0.4164	-0.8349
2164	SLV FO 5	-1.95266	-0.20968	-0.38171	0.0253	-0.3705	0.0196
2164	SLV FO 6	-1.95174	-0.20312	-0.38114	0.0245	-0.3704	0.0189
2164	SLV FO 7	-0.01315	0.18297	-0.40579	-0.0242	0.1581	-0.6198
2164	SLV FO 8	-0.01222	0.18953	-0.40521	-0.025	0.1582	-0.6205
2164	SLV FO 9	-0.74557	-0.20165	-0.32151	0.0236	-0.0366	0.3952
2164	SLV FO 10	-0.74465	-0.1951	-0.32093	0.0228	-0.0364	0.3945
2164	SLV FO 11	1.19394	0.191	-0.34558	-0.0259	0.492	-0.2442
2164	SLV FO 12	1.19487	0.19755	-0.34501	-0.0267	0.4921	-0.2449
2164	SLV FO 13	1.34161	-0.05427	-0.25965	0.0042	0.538	0.6095
2164	SLV FO 14	1.34237	-0.04889	-0.25917	0.0036	0.5381	0.609
2164	SLV FO 15	1.92347	0.06352	-0.26687	-0.0107	0.6966	0.4177
2164	SLV FO 16	1.92423	0.0689	-0.2664	-0.0113	0.6967	0.4172
2165	SLU 1	0.37719	-0.00626	-0.35897	0.0021	-0.0591	0.1143
2165	SLU 2	0.40183	-0.00711	-0.36968	0.0022	-0.063	0.1217
2165	SLU 3	0.41061	-0.00779	-0.38868	0.0036	-0.0642	0.1241
2165	SLU 4	0.38974	-0.00723	-0.38611	0.004	-0.0609	0.1176
2165	SLU 5	0.40206	-0.00766	-0.39146	0.0041	-0.0628	0.1214
2165	SLU 6	0.49035	-0.00814	-0.46666	0.0027	-0.0769	0.1486
2165	SLU 7	0.51499	-0.00899	-0.47737	0.0029	-0.0807	0.156
2165	SLU 8	0.52377	-0.00967	-0.49637	0.0042	-0.082	0.1584
2165	SLU 9	0.5029	-0.00911	-0.4938	0.0047	-0.0787	0.1519
2165	SLU 10	0.51522	-0.00954	-0.49916	0.0047	-0.0806	0.1556
2165	SLE RA 1	0.37719	-0.00626	-0.35897	0.0021	-0.0591	0.1143
2165	SLE RA 2	0.39362	-0.00683	-0.36611	0.0022	-0.0617	0.1193
2165	SLE RA 3	0.39947	-0.00728	-0.37878	0.0031	-0.0625	0.1208
2165	SLE RA 4	0.38556	-0.00691	-0.37706	0.0034	-0.0603	0.1165
2165	SLE RA 5	0.39377	-0.00719	-0.38063	0.0034	-0.0616	0.119
2165	SLE FR 1	0.37719	-0.00626	-0.35897	0.0021	-0.0591	0.1143
2165	SLE FR 2	0.38048	-0.00637	-0.3604	0.0021	-0.0596	0.1153
2165	SLE FR 3	0.38299	-0.00657	-0.36583	0.0025	-0.06	0.116
2165	SLE FR 4	0.38138	-0.00658	-0.36802	0.0028	-0.0597	0.1154
2165	SLE QP 1	0.37719	-0.00626	-0.35897	0.0021	-0.0591	0.1143
2165	SLE QP 2	0.3797	-0.00645	-0.3644	0.0025	-0.0595	0.115
2165	SLD 1	-0.46942	-0.02739	-0.31416	0.0073	-0.3029	-0.2302
2165	SLD 2	-0.46902	-0.02996	-0.31437	0.0075	-0.3029	-0.2305
2165	SLD 3	-0.67101	0.02915	-0.31783	-0.0009	-0.3499	-0.1486
2165	SLD 4	-0.67061	0.02658	-0.31805	-0.0006	-0.3498	-0.1488
2165	SLD 5	0.43053	-0.09732	-0.34365	0.0162	-0.0613	-0.1124
2165	SLD 6	0.43102	-0.10045	-0.34391	0.0165	-0.0612	-0.1127
2165	SLD 7	-0.24144	0.09117	-0.35591	-0.011	-0.2179	0.1599
2165	SLD 8	-0.24095	0.08804	-0.35617	-0.0107	-0.2178	0.1596
2165	SLD 9	1.00036	-0.10095	-0.37263	0.0157	0.0989	0.0703
2165	SLD 10	1.00084	-0.10408	-0.37289	0.016	0.0989	0.07
2165	SLD 11	0.32839	0.08754	-0.38488	-0.0115	-0.0578	0.3426
2165	SLD 12	0.32888	0.08441	-0.38515	-0.0112	-0.0577	0.3423
2165	SLD 13	1.43001	-0.03949	-0.41075	0.0056	0.2309	0.3787
2165	SLD 14	1.43041	-0.04206	-0.41096	0.0059	0.2309	0.3785
2165	SLD 15	1.22842	0.01705	-0.41442	-0.0025	0.1839	0.4604
2165	SLD 16	1.22882	0.01448	-0.41464	-0.0023	0.1839	0.4602
2165	SLV 1	-1.22417	-0.04603	-0.26963	0.0116	-0.5187	-0.537
2165	SLV 2	-1.22342	-0.05087	-0.27004	0.012	-0.5186	-0.5375
2165	SLV 3	-1.60616	0.0608	-0.27662	-0.0039	-0.608	-0.3829
2165	SLV 4	-1.60541	0.05596	-0.27702	-0.0034	-0.608	-0.3834
2165	SLV 5	0.47754	-0.17812	-0.32519	0.0284	-0.0618	-0.3141
2165	SLV 6	0.47846	-0.18402	-0.32568	0.029	-0.0617	-0.3147
2165	SLV 7	-0.79575	0.17797	-0.34847	-0.023	-0.3596	0.1996
2165	SLV 8	-0.79483	0.17206	-0.34897	-0.0224	-0.3595	0.199
2165	SLV 9	1.55424	-0.18497	-0.37983	0.0274	0.2405	0.031
2165	SLV 10	1.55516	-0.19088	-0.38032	0.028	0.2406	0.0304
2165	SLV 11	0.28094	0.17111	-0.40312	-0.024	-0.0573	0.5446
2165	SLV 12	0.28186	0.16521	-0.40361	-0.0234	-0.0572	0.544
2165	SLV 13	2.36481	-0.06887	-0.45177	0.0084	0.489	0.6133
2165	SLV 14	2.36556	-0.07371	-0.45218	0.0089	0.4891	0.6128
2165	SLV 15	1.98282	0.03796	-0.45876	-0.007	0.3996	0.7674
2165	SLV 16	1.98357	0.03312	-0.45916	-0.0066	0.3997	0.7669
2165	SLV FO 1	-1.38456	-0.04998	-0.26016	0.0125	-0.5646	-0.6022
2165	SLV FO 2	-1.38373	-0.05531	-0.2606	0.013	-0.5645	-0.6027
2165	SLV FO 3	-1.80474	0.06753	-0.26784	-0.0045	-0.6629	-0.4326
2165	SLV FO 4	-1.80392	0.0622	-0.26829	-0.004	-0.6628	-0.4332
2165	SLV FO 5	0.48733	-0.19529	-0.32127	0.031	-0.062	-0.357
2165	SLV FO 6	0.48834	-0.20178	-0.32181	0.0316	-0.0619	-0.3577
2165	SLV FO 7	-0.9133	0.19641	-0.34688	-0.0256	-0.3896	0.208
2165	SLV FO 8	-0.91229	0.18992	-0.34742	-0.0249	-0.3895	0.2074
2165	SLV FO 9	1.67169	-0.20283	-0.38137	0.0299	0.2706	0.0226
2165	SLV FO 10	1.6727	-0.20932	-0.38192	0.0306	0.2707	0.0219
2165	SLV FO 11	0.27107	0.18887	-0.40699	-0.0266	-0.0571	0.5876
2165	SLV FO 12	0.27208	0.18238	-0.40753	-0.026	-0.057	0.5869
2165	SLV FO 13	2.56332	-0.07511	-0.46051	0.009	0.5438	0.6631
2165	SLV FO 14	2.56415	-0.08043	-0.46096	0.0095	0.5439	0.6626
2165	SLV FO 15	2.14314	0.0424	-0.46819	-0.008	0.4456	0.8326
2165	SLV FO 16	2.14396	0.03707	-0.46864	-0.0075	0.4456	0.8321

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
2166	SLU 1	0.00039	0.27296	-0.34653	0.0696	0.0113	0.1392
2166	SLU 2	0.00057	0.28489	-0.35583	0.0729	0.0119	0.1457
2166	SLU 3	0.00074	0.30241	-0.37376	0.0763	0.0129	0.1545
2166	SLU 4	0.00063	0.29799	-0.37213	0.0744	0.0127	0.1518
2166	SLU 5	0.00072	0.30396	-0.37679	0.0761	0.013	0.155
2166	SLU 6	0.0005	0.35485	-0.45049	0.0904	0.0147	0.181
2166	SLU 7	0.00068	0.36678	-0.45979	0.0937	0.0153	0.1874
2166	SLU 8	0.00085	0.3843	-0.47771	0.0972	0.0163	0.1962
2166	SLU 9	0.00075	0.37988	-0.47609	0.0953	0.0161	0.1936
2166	SLU 10	0.00084	0.38585	-0.48074	0.097	0.0164	0.1968
2166	SLE RA 1	0.00039	0.27296	-0.34653	0.0696	0.0113	0.1392
2166	SLE RA 2	0.00051	0.28092	-0.35273	0.0718	0.0117	0.1435
2166	SLE RA 3	0.00062	0.2926	-0.36468	0.074	0.0124	0.1494
2166	SLE RA 4	0.00055	0.28965	-0.3636	0.0728	0.0123	0.1476
2166	SLE RA 5	0.00061	0.29363	-0.3667	0.0739	0.0125	0.1498
2166	SLE FR 1	0.00039	0.27296	-0.34653	0.0696	0.0113	0.1392
2166	SLE FR 2	0.00041	0.27455	-0.34777	0.07	0.0114	0.1401
2166	SLE FR 3	0.00046	0.27956	-0.35289	0.071	0.0117	0.1426
2166	SLE FR 4	0.00047	0.28131	-0.35506	0.0712	0.0118	0.1434
2166	SLE QP 1	0.00039	0.27296	-0.34653	0.0696	0.0113	0.1392
2166	SLE QP 2	0.00044	0.27797	-0.35165	0.0705	0.0116	0.1417
2166	SLD 1	-0.07537	-0.41832	-0.36461	0.2072	0.0027	-0.0196
2166	SLD 2	-0.07365	-0.41676	-0.36523	0.207	0.003	-0.0201
2166	SLD 3	-0.07822	0.63127	-0.39599	0.0195	0.0044	0.4583
2166	SLD 4	-0.0765	0.63283	-0.39661	0.0193	0.0047	0.4578
2166	SLD 5	-0.01877	-1.52351	-0.30766	0.3964	0.0063	-0.6313
2166	SLD 6	-0.01668	-1.52163	-0.30841	0.3962	0.0065	-0.6319
2166	SLD 7	-0.02827	1.97513	-0.41226	-0.2295	0.0119	0.9618
2166	SLD 8	-0.02618	1.97702	-0.41302	-0.2297	0.0122	0.9612
2166	SLD 9	0.02705	-1.42108	-0.29028	0.3707	0.011	-0.6777
2166	SLD 10	0.02914	-1.4192	-0.29104	0.3705	0.0113	-0.6783
2166	SLD 11	0.01756	2.07756	-0.39489	-0.2551	0.0167	0.9154
2166	SLD 12	0.01964	2.07944	-0.39564	-0.2553	0.017	0.9148
2166	SLD 13	0.07738	-0.07689	-0.30669	0.1218	0.0186	-0.1743
2166	SLD 14	0.07909	-0.07534	-0.30731	0.1216	0.0188	-0.1748
2166	SLD 15	0.07453	0.9727	-0.33807	-0.066	0.0203	0.3036
2166	SLD 16	0.07624	0.97426	-0.33869	-0.0661	0.0205	0.3031
2166	SLV 1	-0.14246	-1.04851	-0.37599	0.3293	-0.0051	-0.1673
2166	SLV 2	-0.13923	-1.04558	-0.37716	0.329	-0.0047	-0.1682
2166	SLV 3	-0.14784	0.95469	-0.43537	-0.0262	-0.0019	0.7448
2166	SLV 4	-0.14461	0.95762	-0.43655	-0.0265	-0.0015	0.7438
2166	SLV 5	-0.03576	-3.1595	-0.26834	0.6874	0.0015	-1.3338
2166	SLV 6	-0.03182	-3.15595	-0.26976	0.687	0.002	-1.335
2166	SLV 7	-0.05369	3.51783	-0.4663	-0.4974	0.0123	1.7064
2166	SLV 8	-0.04976	3.52139	-0.46773	-0.4978	0.0128	1.7052
2166	SLV 9	0.05063	-2.96545	-0.23557	0.6389	0.0104	-1.4217
2166	SLV 10	0.05456	-2.9619	-0.23699	0.6385	0.011	-1.4229
2166	SLV 11	0.03269	3.71188	-0.43353	-0.546	0.0212	1.6185
2166	SLV 12	0.03663	3.71544	-0.43496	-0.5464	0.0218	1.6173
2166	SLV 13	0.14548	-0.40168	-0.26675	0.1676	0.0247	-0.4603
2166	SLV 14	0.14872	-0.39875	-0.26792	0.1673	0.0251	-0.4613
2166	SLV 15	0.1401	1.60152	-0.32614	-0.1879	0.028	0.4517
2166	SLV 16	0.14334	1.60445	-0.32731	-0.1882	0.0284	0.4508
2166	SLV FO 1	-0.15675	-1.18116	-0.37842	0.3552	-0.0068	-0.1982
2166	SLV FO 2	-0.1532	-1.17794	-0.37971	0.3548	-0.0064	-0.1992
2166	SLV FO 3	-0.16267	1.02236	-0.44375	-0.0358	-0.0033	0.8051
2166	SLV FO 4	-0.15912	1.02558	-0.44503	-0.0362	-0.0028	0.804
2166	SLV FO 5	-0.03938	-3.50325	-0.26001	0.7491	0.0005	-1.4813
2166	SLV FO 6	-0.03505	-3.49934	-0.26157	0.7487	0.001	-1.4826
2166	SLV FO 7	-0.05911	3.84182	-0.47777	-0.5542	0.0124	1.8628
2166	SLV FO 8	-0.05477	3.84573	-0.47933	-0.5547	0.0129	1.8615
2166	SLV FO 9	0.05565	-3.28979	-0.22396	0.6958	0.0103	-1.578
2166	SLV FO 10	0.05998	-3.28588	-0.22553	0.6953	0.0109	-1.5793
2166	SLV FO 11	0.03592	4.05528	-0.44172	-0.6076	0.0222	1.7661
2166	SLV FO 12	0.04025	4.05918	-0.44329	-0.608	0.0228	1.7648
2166	SLV FO 13	0.15999	-0.46965	-0.25826	0.1773	0.026	-0.5205
2166	SLV FO 14	0.16354	-0.46642	-0.25955	0.1769	0.0265	-0.5216
2166	SLV FO 15	0.15407	1.73387	-0.32359	-0.2137	0.0296	0.4827
2166	SLV FO 16	0.15762	1.7371	-0.32488	-0.2141	0.0301	0.4817
2167	SLU 1	-0.00372	0.33622	-0.34295	0.0655	-0.004	-0.117
2167	SLU 2	-0.00399	0.35132	-0.35226	0.0683	-0.0042	-0.1222
2167	SLU 3	-0.00434	0.37377	-0.37081	0.0717	-0.0047	-0.1293
2167	SLU 4	-0.00421	0.36829	-0.36944	0.0703	-0.0047	-0.1272
2167	SLU 5	-0.00434	0.37584	-0.3741	0.0718	-0.0048	-0.1298
2167	SLU 6	-0.00483	0.43709	-0.44584	0.0851	-0.0052	-0.152
2167	SLU 7	-0.00511	0.45219	-0.45515	0.088	-0.0054	-0.1573
2167	SLU 8	-0.00545	0.47463	-0.47369	0.0914	-0.0059	-0.1644
2167	SLU 9	-0.00532	0.46915	-0.47232	0.09	-0.0059	-0.1623
2167	SLU 10	-0.00546	0.4767	-0.47698	0.0914	-0.006	-0.1649
2167	SLE RA 1	-0.00372	0.33622	-0.34295	0.0655	-0.004	-0.117
2167	SLE RA 2	-0.0039	0.34916	-0.34916	0.0674	-0.0042	-0.1204
2167	SLE RA 3	-0.00413	0.36125	-0.36152	0.0696	-0.0045	-0.1252
2167	SLE RA 4	-0.00404	0.3576	-0.36061	0.0687	-0.0044	-0.1238
2167	SLE RA 5	-0.00414	0.36263	-0.36371	0.0697	-0.0045	-0.1255
2167	SLE FR 1	-0.00372	0.33622	-0.34295	0.0655	-0.004	-0.117
2167	SLE FR 2	-0.00376	0.33824	-0.34419	0.0659	-0.004	-0.1177
2167	SLE FR 3	-0.00385	0.34465	-0.34949	0.0668	-0.0042	-0.1197
2167	SLE FR 4	-0.00388	0.34691	-0.35178	0.0671	-0.0042	-0.1204
2167	SLE QP 1	-0.00372	0.33622	-0.34295	0.0655	-0.004	-0.117
2167	SLE QP 2	-0.00382	0.34264	-0.34825	0.0664	-0.0041	-0.119
2167	SLD 1	-0.07851	-0.00696	-0.36046	0.2062	-0.0132	0.0295
2167	SLD 2	-0.07685	-0.00659	-0.36029	0.2058	-0.013	0.0294
2167	SLD 3	-0.08118	1.18273	-0.3891	0.0525	-0.0146	-0.4398
2167	SLD 4	-0.07951	1.18311	-0.38894	0.0521	-0.0143	-0.4399
2167	SLD 5	-0.02296	-1.56677	-0.30854	0.3416	-0.005	0.6374
2167	SLD 6	-0.02093	-1.56633	-0.30834	0.3411	-0.0047	0.6373
2167	SLD 7	-0.03182	2.39886	-0.40402	-0.1706	-0.0094	-0.927
2167	SLD 8	-0.02979	2.39931	-0.40382	-0.1711	-0.0091	-0.9271
2167	SLD 9	0.02216	-1.71404	-0.29267	0.3039	0.0008	0.6891
2167	SLD 10	0.02419	-1.71359	-0.29247	0.3035	0.0011	0.689

Nodo	Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
2167	SLD 11	0.01329	2.2516	-0.38815	-0.2082	-0.0036	-0.8753
2167	SLD 12	0.01532	2.25205	-0.38796	-0.2087	-0.0033	-0.8754
2167	SLD 13	0.07187	-0.49783	-0.30756	0.0808	0.006	0.2019
2167	SLD 14	0.07354	-0.49746	-0.3074	0.0804	0.0063	0.2018
2167	SLD 15	0.06921	0.69186	-0.33621	-0.0729	0.0047	-0.2674
2167	SLD 16	0.07088	0.69223	-0.33604	-0.0733	0.005	-0.2675
2167	SLV 1	-0.14462	-0.32958	-0.37113	0.3312	-0.0213	0.1659
2167	SLV 2	-0.14148	-0.32887	-0.37083	0.3305	-0.0208	0.1657
2167	SLV 3	-0.14965	1.94203	-0.42539	0.039	-0.0238	-0.7294
2167	SLV 4	-0.14651	1.94273	-0.42509	0.0382	-0.0233	-0.7295
2167	SLV 5	-0.03987	-3.30461	-0.27296	0.5894	-0.0057	1.3243
2167	SLV 6	-0.03604	-3.30376	-0.27259	0.5886	-0.0051	1.3241
2167	SLV 7	-0.05664	4.2674	-0.45383	-0.3847	-0.0141	-1.6598
2167	SLV 8	-0.05281	4.26824	-0.45345	-0.3856	-0.0135	-1.66
2167	SLV 9	0.04518	-3.58297	-0.24305	0.5185	0.0052	1.422
2167	SLV 10	0.04901	-3.58213	-0.24267	0.5176	0.0058	1.4218
2167	SLV 11	0.02841	3.98904	-0.42391	-0.4557	-0.0032	-1.5621
2167	SLV 12	0.03224	3.98988	-0.42354	-0.4565	-0.0026	-1.5623
2167	SLV 13	0.13888	-1.25746	-0.27141	0.0946	0.0151	0.4915
2167	SLV 14	0.14202	-1.25675	-0.2711	0.0939	0.0156	0.4914
2167	SLV 15	0.13384	1.01414	-0.32567	-0.1976	0.0125	-0.4037
2167	SLV 16	0.13699	1.01485	-0.32536	-0.1983	0.013	-0.4039
2167	SLV FO 1	-0.1587	-0.3968	-0.37342	0.3577	-0.023	0.1944
2167	SLV FO 2	-0.15524	-0.39602	-0.37308	0.3569	-0.0225	0.1942
2167	SLV FO 3	-0.16424	2.10196	-0.43311	0.0362	-0.0258	-0.7904
2167	SLV FO 4	-0.16078	2.10274	-0.43277	0.0354	-0.0252	-0.7906
2167	SLV FO 5	-0.04347	-3.66933	-0.26543	0.6417	-0.0058	1.4686
2167	SLV FO 6	-0.03926	-3.6684	-0.26502	0.6408	-0.0052	1.4684
2167	SLV FO 7	-0.06193	4.65988	-0.46438	-0.4298	-0.0151	-1.8139
2167	SLV FO 8	-0.05771	4.66081	-0.46397	-0.4308	-0.0144	-1.8141
2167	SLV FO 9	0.05008	-3.97553	-0.23252	0.5637	0.0062	1.5761
2167	SLV FO 10	0.05429	-3.9746	-0.23211	0.5627	0.0068	1.5759
2167	SLV FO 11	0.03163	4.35368	-0.43148	-0.5079	-0.0031	-1.7064
2167	SLV FO 12	0.03584	4.3546	-0.43106	-0.5088	-0.0024	-1.7066
2167	SLV FO 13	0.15315	-1.41747	-0.26373	0.0975	0.017	0.5526
2167	SLV FO 14	0.1566	-1.41669	-0.26339	0.0967	0.0175	0.5524
2167	SLV FO 15	0.14761	1.0813	-0.32341	-0.224	0.0142	-0.4322
2167	SLV FO 16	0.15107	1.08207	-0.32307	-0.2248	0.0147	-0.4324
2168	SLU 1	0.00528	0.31738	-0.34242	0.0636	0.0035	0.1132
2168	SLU 2	0.00564	0.33037	-0.35174	0.0664	0.0037	0.1181
2168	SLU 3	0.00613	0.34607	-0.3704	0.0692	0.0041	0.124
2168	SLU 4	0.00598	0.33981	-0.36907	0.0677	0.0041	0.1216
2168	SLU 5	0.00616	0.34631	-0.37373	0.0691	0.0042	0.124
2168	SLU 6	0.00686	0.4126	-0.44514	0.0826	0.0045	0.1471
2168	SLU 7	0.00722	0.42559	-0.45447	0.0854	0.0048	0.152
2168	SLU 8	0.00771	0.44129	-0.47312	0.0883	0.0052	0.1579
2168	SLU 9	0.00756	0.43502	-0.47179	0.0868	0.0051	0.1555
2168	SLU 10	0.00775	0.44152	-0.47646	0.0882	0.0053	0.158
2168	SLE RA 1	0.00528	0.31738	-0.34242	0.0636	0.0035	0.1132
2168	SLE RA 2	0.00552	0.32604	-0.34863	0.0654	0.0037	0.1164
2168	SLE RA 3	0.00585	0.33651	-0.36107	0.0674	0.0039	0.1204
2168	SLE RA 4	0.00575	0.33233	-0.36018	0.0663	0.0039	0.1188
2168	SLE RA 5	0.00587	0.33667	-0.36329	0.0672	0.004	0.1204
2168	SLE FR 1	0.00528	0.31738	-0.34242	0.0636	0.0035	0.1132
2168	SLE FR 2	0.00532	0.31911	-0.34366	0.0639	0.0035	0.1138
2168	SLE FR 3	0.00546	0.3236	-0.34899	0.0648	0.0036	0.1155
2168	SLE FR 4	0.00551	0.32486	-0.3513	0.0649	0.0037	0.116
2168	SLE QP 1	0.00528	0.31738	-0.34242	0.0636	0.0035	0.1132
2168	SLE QP 2	0.00542	0.32187	-0.34775	0.0644	0.0036	0.1149
2168	SLD 1	-0.0721	-0.47981	-0.30789	0.0785	-0.0067	-0.1939
2168	SLD 2	-0.07042	-0.48011	-0.30806	0.0789	-0.0064	-0.1939
2168	SLD 3	-0.06907	0.6694	-0.33698	-0.0615	-0.0055	0.2596
2168	SLD 4	-0.06739	0.66911	-0.33715	-0.0611	-0.0052	0.2595
2168	SLD 5	-0.0232	-1.66148	-0.2916	0.2808	-0.0014	-0.6655
2168	SLD 6	-0.02117	-1.66183	-0.2918	0.2813	-0.0011	-0.6656
2168	SLD 7	-0.0131	2.16924	-0.38856	-0.1859	0.0025	0.8461
2168	SLD 8	-0.01106	2.16888	-0.38876	-0.1855	0.0029	0.846
2168	SLD 9	0.0219	-1.52515	-0.30673	0.3143	0.0044	-0.6162
2168	SLD 10	0.02393	-1.5255	-0.30693	0.3147	0.0047	-0.6163
2168	SLD 11	0.032	2.30557	-0.4037	-0.1525	0.0083	0.8953
2168	SLD 12	0.03403	2.30521	-0.4039	-0.1521	0.0086	0.8952
2168	SLD 13	0.07823	-0.02537	-0.35835	0.1899	0.0125	-0.0298
2168	SLD 14	0.0799	-0.02567	-0.35851	0.1903	0.0127	-0.0299
2168	SLD 15	0.08126	1.12384	-0.38744	0.0499	0.0136	0.4237
2168	SLD 16	0.08293	1.12355	-0.3876	0.0503	0.0139	0.4236
2168	SLV 1	-0.14071	-1.20599	-0.27248	0.0924	-0.0158	-0.4731
2168	SLV 2	-0.13756	-1.20655	-0.27279	0.0931	-0.0153	-0.4733
2168	SLV 3	-0.13498	0.98974	-0.32758	-0.1744	-0.0136	0.3925
2168	SLV 4	-0.13183	0.98918	-0.32789	-0.1736	-0.0131	0.3923
2168	SLV 5	-0.04855	-3.46642	-0.24146	0.477	-0.0058	-1.3742
2168	SLV 6	-0.04471	-3.46709	-0.24184	0.4779	-0.0052	-1.3744
2168	SLV 7	-0.02946	3.85266	-0.42512	-0.4121	0.0016	1.511
2168	SLV 8	-0.02563	3.85199	-0.4255	-0.4112	0.0022	1.5108
2168	SLV 9	0.03646	-3.20826	-0.27	0.54	0.005	-1.2811
2168	SLV 10	0.0403	-3.20893	-0.27037	0.5409	0.0056	-1.2813
2168	SLV 11	0.05555	4.11082	-0.45366	-0.3491	0.0125	1.6042
2168	SLV 12	0.05938	4.11016	-0.45404	-0.3482	0.0131	1.604
2168	SLV 13	0.14266	-0.34544	-0.36761	0.3024	0.0203	-0.1626
2168	SLV 14	0.14581	-0.346	-0.36792	0.3032	0.0208	-0.1627
2168	SLV 15	0.14839	1.85028	-0.42271	0.0357	0.0226	0.703
2168	SLV 16	0.15154	1.84972	-0.42302	0.0364	0.023	0.7028
2168	SLV FO 1	-0.15532	-1.35877	-0.26495	0.0952	-0.0178	-0.5319
2168	SLV FO 2	-0.15185	-1.35939	-0.26529	0.096	-0.0172	-0.5321
2168	SLV FO 3	-0.14902	1.05652	-0.32556	-0.1982	-0.0153	0.4202
2168	SLV FO 4	-0.14556	1.05591	-0.3259	-0.1974	-0.0147	0.4201
2168	SLV FO 5	-0.05395	-3.84525	-0.23083	0.5183	-0.0068	-1.5232
2168	SLV FO 6	-0.04973	-3.84598	-0.23124	0.5193	-0.0061	-1.5234
2168	SLV FO 7	-0.03295	4.20574	-0.43286	-0.4598	0.0014	1.6506
2168	SLV FO 8	-0.02873	4.205	-0.43328	-0.4588	0.0021	1.6504

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
2168	SLV FO 9	0.03956	-3.56127	-0.26222	0.5876	0.0051	-1.4207
2168	SLV FO 10	0.04378	-3.562	-0.26264	0.5886	0.0058	-1.4209
2168	SLV FO 11	0.06056	4.48972	-0.46425	-0.3905	0.0134	1.7531
2168	SLV FO 12	0.06478	4.48898	-0.46467	-0.3895	0.014	1.7529
2168	SLV FO 13	0.15639	-0.41217	-0.36959	0.3262	0.022	-0.1903
2168	SLV FO 14	0.15985	-0.41279	-0.36993	0.327	0.0225	-0.1905
2168	SLV FO 15	0.16269	2.00312	-0.4302	0.0328	0.0244	0.7618
2168	SLV FO 16	0.16615	2.00251	-0.43054	0.0336	0.025	0.7616
2292	SLU 1	-0.2978	-0.00242	-0.36064	-0.0063	0.1283	0.0699
2292	SLU 2	-0.317	-0.00305	-0.37162	-0.0064	0.1367	0.0745
2292	SLU 3	-0.32438	-0.00321	-0.39054	-0.0071	0.1397	0.0756
2292	SLU 4	-0.30834	-0.00265	-0.38766	-0.0073	0.1326	0.0716
2292	SLU 5	-0.31794	-0.00297	-0.39315	-0.0073	0.1367	0.0739
2292	SLU 6	-0.38714	-0.00315	-0.46883	-0.0082	0.1667	0.0909
2292	SLU 7	-0.40634	-0.00377	-0.47981	-0.0083	0.1751	0.0955
2292	SLU 8	-0.41372	-0.00394	-0.49873	-0.009	0.1781	0.0966
2292	SLU 9	-0.39768	-0.00338	-0.49585	-0.0092	0.171	0.0926
2292	SLU 10	-0.40728	-0.00369	-0.50134	-0.0092	0.1752	0.0949
2292	SLE RA 1	-0.2978	-0.00242	-0.36064	-0.0063	0.1283	0.0699
2292	SLE RA 2	-0.3106	-0.00284	-0.36796	-0.0064	0.1339	0.073
2292	SLE RA 3	-0.31552	-0.00295	-0.38057	-0.0068	0.1359	0.0737
2292	SLE RA 4	-0.30483	-0.00258	-0.37865	-0.0069	0.1311	0.071
2292	SLE RA 5	-0.31123	-0.00279	-0.38231	-0.007	0.1339	0.0726
2292	SLE FR 1	-0.2978	-0.00242	-0.36064	-0.0063	0.1283	0.0699
2292	SLE FR 2	-0.30036	-0.0025	-0.3621	-0.0063	0.1294	0.0706
2292	SLE FR 3	-0.30247	-0.00255	-0.36751	-0.0065	0.1302	0.0709
2292	SLE FR 4	-0.30131	-0.0025	-0.36964	-0.0066	0.1297	0.0705
2292	SLE QP 1	-0.2978	-0.00242	-0.36064	-0.0063	0.1283	0.0699
2292	SLE QP 2	-0.29991	-0.00247	-0.36604	-0.0065	0.1291	0.0703
2292	SLD 1	-1.14169	-0.02879	-0.41602	-0.0035	0.3103	0.4484
2292	SLD 2	-1.14176	-0.02594	-0.4162	-0.0039	0.3101	0.448
2292	SLD 3	-1.4356	0.03453	-0.41221	-0.0113	0.3659	0.3486
2292	SLD 4	-1.43567	0.03739	-0.41239	-0.0117	0.3658	0.3482
2292	SLD 5	-0.10666	-0.10772	-0.38673	0.0064	0.0991	0.3352
2292	SLD 6	-0.10674	-0.10425	-0.38695	0.0059	0.099	0.3348
2292	SLD 7	-1.08634	0.10337	-0.37404	-0.0196	0.2846	0.0026
2292	SLD 8	-1.08642	0.10684	-0.37425	-0.0201	0.2845	0.0022
2292	SLD 9	0.48661	-0.11177	-0.35783	0.007	-0.0262	0.1384
2292	SLD 10	0.48652	-0.1083	-0.35805	0.0066	-0.0264	0.138
2292	SLD 11	-0.49308	0.09931	-0.34514	-0.019	0.1593	-0.1942
2292	SLD 12	-0.49316	0.10278	-0.34536	-0.0194	0.1591	-0.1947
2292	SLD 13	0.83585	-0.04232	-0.31969	-0.0013	-0.1075	-0.2077
2292	SLD 14	0.83578	-0.03947	-0.31987	-0.0017	-0.1077	-0.208
2292	SLD 15	0.54195	0.02101	-0.31588	-0.0091	-0.0519	-0.3075
2292	SLD 16	0.54188	0.02386	-0.31606	-0.0095	-0.052	-0.3078
2292	SLV 1	-1.89013	-0.0522	-0.4603	-0.0009	0.4711	0.7842
2292	SLV 2	-1.89026	-0.04682	-0.46065	-0.0016	0.4709	0.7836
2292	SLV 3	-2.44442	0.06743	-0.45309	-0.0156	0.5761	0.5959
2292	SLV 4	-2.44455	0.0728	-0.45343	-0.0163	0.5758	0.5952
2292	SLV 5	0.06376	-0.20128	-0.40511	0.0178	0.0726	0.5704
2292	SLV 6	0.0636	-0.19473	-0.40552	0.017	0.0723	0.5696
2292	SLV 7	-1.78388	0.19746	-0.38106	-0.0313	0.4226	-0.0574
2292	SLV 8	-1.78403	0.20401	-0.38147	-0.0321	0.4222	-0.0582
2292	SLV 9	1.18422	-0.20894	-0.35061	0.0191	-0.164	0.1987
2292	SLV 10	1.18406	-0.20239	-0.35103	0.0183	-0.1643	0.1979
2292	SLV 11	-0.66342	0.1898	-0.32656	-0.0301	0.1859	-0.4291
2292	SLV 12	-0.66357	0.19635	-0.32698	-0.0309	0.1856	-0.4299
2292	SLV 13	1.84474	-0.07773	-0.27865	0.0033	-0.3176	-0.4547
2292	SLV 14	1.84461	-0.07236	-0.279	0.0026	-0.3179	-0.4553
2292	SLV 15	1.29045	0.04189	-0.27144	-0.0115	-0.2126	-0.643
2292	SLV 16	1.29032	0.04728	-0.27178	-0.0121	-0.2129	-0.6437
2292	SLV FO 1	-2.04915	-0.05717	-0.46973	-0.0003	0.5053	0.8556
2292	SLV FO 2	-2.0493	-0.05126	-0.47011	-0.0011	0.505	0.8549
2292	SLV FO 3	-2.65887	0.07442	-0.46179	-0.0166	0.6208	0.6485
2292	SLV FO 4	-2.65901	0.08033	-0.46217	-0.0173	0.6205	0.6477
2292	SLV FO 5	0.10012	-0.22116	-0.40902	0.0203	0.067	0.6204
2292	SLV FO 6	0.09995	-0.21396	-0.40947	0.0194	0.0666	0.6195
2292	SLV FO 7	-1.93227	0.21745	-0.38256	-0.0338	0.4519	-0.0701
2292	SLV FO 8	-1.93244	0.22465	-0.38301	-0.0347	0.4515	-0.071
2292	SLV FO 9	1.33263	-0.22959	-0.34907	0.0217	-0.1933	0.2116
2292	SLV FO 10	1.33246	-0.22239	-0.34952	0.0208	-0.1937	0.2107
2292	SLV FO 11	-0.69977	0.20903	-0.32262	-0.0324	0.1916	-0.479
2292	SLV FO 12	-0.69994	0.21623	-0.32307	-0.0333	0.1913	-0.4799
2292	SLV FO 13	2.0592	-0.08526	-0.26992	0.0043	-0.3623	-0.5072
2292	SLV FO 14	2.05906	-0.07935	-0.27029	0.0035	-0.3626	-0.5079
2292	SLV FO 15	1.44948	0.04633	-0.26198	-0.012	-0.2468	-0.7143
2292	SLV FO 16	1.44934	0.05224	-0.26235	-0.0127	-0.2471	-0.7151
2293	SLU 1	0.3008	-0.00285	-0.36142	0.0086	-0.1287	-0.0694
2293	SLU 2	0.32045	-0.00351	-0.37249	0.009	-0.1371	-0.074
2293	SLU 3	0.32788	-0.00384	-0.39153	0.0094	-0.1401	-0.0751
2293	SLU 4	0.31141	-0.00332	-0.38862	0.0092	-0.1329	-0.0711
2293	SLU 5	0.32124	-0.00365	-0.39416	0.0094	-0.1371	-0.0733
2293	SLU 6	0.39104	-0.00371	-0.46985	0.0111	-0.1673	-0.0902
2293	SLU 7	0.41069	-0.00437	-0.48091	0.0116	-0.1757	-0.0948
2293	SLU 8	0.41812	-0.00469	-0.49995	0.012	-0.1787	-0.096
2293	SLU 9	0.40165	-0.00417	-0.49705	0.0117	-0.1715	-0.0919
2293	SLU 10	0.41148	-0.0045	-0.50258	0.0119	-0.1757	-0.0942
2293	SLE RA 1	0.3008	-0.00285	-0.36142	0.0086	-0.1287	-0.0694
2293	SLE RA 2	0.3139	-0.00329	-0.3688	0.0089	-0.1343	-0.0724
2293	SLE RA 3	0.31885	-0.00351	-0.38149	0.0091	-0.1363	-0.0732
2293	SLE RA 4	0.30787	-0.00316	-0.37956	0.009	-0.1315	-0.0705
2293	SLE RA 5	0.31443	-0.00338	-0.38325	0.0091	-0.1343	-0.072
2293	SLE FR 1	0.3008	-0.00285	-0.36142	0.0086	-0.1287	-0.0694
2293	SLE FR 2	0.30342	-0.00294	-0.3629	0.0086	-0.1298	-0.07
2293	SLE FR 3	0.30554	-0.00303	-0.36834	0.0087	-0.1306	-0.0703
2293	SLE FR 4	0.30434	-0.00301	-0.37049	0.0088	-0.1301	-0.0699
2293	SLE QP 1	0.3008	-0.00285	-0.36142	0.0086	-0.1287	-0.0694
2293	SLE QP 2	0.30292	-0.00295	-0.36686	0.0087	-0.1295	-0.0697
2293	SLD 1	-0.798	-0.03995	-0.32024	0.0119	0.1089	0.2073
2293	SLD 2	-0.79805	-0.04278	-0.32004	0.0123	0.1088	0.2069

Nodo	Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
2293	SLD 3	-0.55268	0.02317	-0.31724	0.0022	0.061	0.2831
2293	SLD 4	-0.55273	0.02035	-0.31704	0.0026	0.0609	0.2828
2293	SLD 5	-0.3994	-0.1085	-0.35751	0.0243	0.0148	-0.1015
2293	SLD 6	-0.39946	-0.11193	-0.35728	0.0247	0.0146	-0.102
2293	SLD 7	0.41833	0.10193	-0.34752	-0.0082	-0.145	0.1514
2293	SLD 8	0.41828	0.09849	-0.34728	-0.0077	-0.1452	0.1509
2293	SLD 9	0.18757	-0.10438	-0.38645	0.0251	-0.1139	-0.2904
2293	SLD 10	0.18751	-0.10782	-0.38621	0.0256	-0.1141	-0.2908
2293	SLD 11	1.00531	0.10604	-0.37645	-0.0073	-0.2736	-0.0375
2293	SLD 12	1.00525	0.1026	-0.37622	-0.0069	-0.2738	-0.0379
2293	SLD 13	1.15858	-0.02624	-0.41669	0.0148	-0.3199	-0.4222
2293	SLD 14	1.15853	-0.02907	-0.41649	0.0152	-0.3201	-0.4226
2293	SLD 15	1.4039	0.03688	-0.41369	0.0051	-0.3678	-0.3464
2293	SLD 16	1.40385	0.03406	-0.41349	0.0054	-0.368	-0.3467
2293	SLV 1	-1.77701	-0.07285	-0.27896	0.0148	0.3205	0.4535
2293	SLV 2	-1.7771	-0.07817	-0.27859	0.0155	0.3202	0.4528
2293	SLV 3	-1.31389	0.0464	-0.27327	-0.0036	0.2301	0.5969
2293	SLV 4	-1.31398	0.04108	-0.2729	-0.0029	0.2298	0.5962
2293	SLV 5	-1.02342	-0.20233	-0.3493	0.0382	0.1427	-0.1299
2293	SLV 6	-1.02352	-0.20882	-0.34885	0.039	0.1424	-0.1308
2293	SLV 7	0.52032	0.19516	-0.33032	-0.0233	-0.1586	0.3481
2293	SLV 8	0.52021	0.18868	-0.32987	-0.0224	-0.159	0.3472
2293	SLV 9	0.08563	-0.19457	-0.40386	0.0398	-0.1001	-0.4867
2293	SLV 10	0.08553	-0.20106	-0.40341	0.0407	-0.1004	-0.4875
2293	SLV 11	1.62937	0.20292	-0.38488	-0.0217	-0.4014	-0.0087
2293	SLV 12	1.62926	0.19644	-0.38443	-0.0208	-0.4018	-0.0095
2293	SLV 13	1.91983	-0.04698	-0.46083	0.0203	-0.4889	-0.7357
2293	SLV 14	1.91973	-0.0523	-0.46046	0.021	-0.4892	-0.7363
2293	SLV 15	2.38295	0.07227	-0.45513	0.0018	-0.5793	-0.5923
2293	SLV 16	2.38285	0.06695	-0.45477	0.0025	-0.5796	-0.5929
2293	SLV FO 1	-1.985	-0.07984	-0.27017	0.0155	0.3655	0.5058
2293	SLV FO 2	-1.9851	-0.08569	-0.26977	0.0162	0.3652	0.5051
2293	SLV FO 3	-1.47557	0.05134	-0.26391	-0.0048	0.2661	0.6635
2293	SLV FO 4	-1.47567	0.04549	-0.26351	-0.0041	0.2658	0.6628
2293	SLV FO 5	-1.15605	-0.22227	-0.34754	0.0411	0.17	-0.136
2293	SLV FO 6	-1.15617	-0.2294	-0.34705	0.0421	0.1696	-0.1369
2293	SLV FO 7	0.54206	0.21497	-0.32666	-0.0265	-0.1615	0.3898
2293	SLV FO 8	0.54194	0.20784	-0.32617	-0.0255	-0.1619	0.3889
2293	SLV FO 9	0.0639	-0.21374	-0.40755	0.0429	-0.0971	-0.5284
2293	SLV FO 10	0.06379	-0.22087	-0.40706	0.0439	-0.0975	-0.5293
2293	SLV FO 11	1.76201	0.22351	-0.38668	-0.0247	-0.4286	-0.0026
2293	SLV FO 12	1.7619	0.21638	-0.38619	-0.0238	-0.429	-0.0035
2293	SLV FO 13	2.08152	-0.05138	-0.47022	0.0214	-0.5248	-0.8023
2293	SLV FO 14	2.08141	-0.05723	-0.46982	0.0222	-0.5251	-0.803
2293	SLV FO 15	2.59095	0.07979	-0.46396	0.0011	-0.6243	-0.6445
2293	SLV FO 16	2.59085	0.07394	-0.46356	0.0019	-0.6246	-0.6453
2294	SLU 1	-0.29529	-0.00547	-0.36047	0.0001	0.1288	-0.0721
2294	SLU 2	-0.31427	-0.00631	-0.37139	-0.0001	0.1372	-0.0767
2294	SLU 3	-0.32125	-0.00675	-0.39035	0.0012	0.1402	-0.0784
2294	SLU 4	-0.30526	-0.0061	-0.38757	0.0019	0.1331	-0.0745
2294	SLU 5	-0.31475	-0.00652	-0.39303	0.0018	0.1373	-0.0768
2294	SLU 6	-0.38388	-0.00711	-0.46862	0.0001	0.1674	-0.0938
2294	SLU 7	-0.40286	-0.00795	-0.47953	0	0.1758	-0.0984
2294	SLU 8	-0.40984	-0.00839	-0.4985	0.0012	0.1789	-0.1
2294	SLU 9	-0.39385	-0.00774	-0.49571	0.0019	0.1718	-0.0961
2294	SLU 10	-0.40334	-0.00816	-0.50117	0.0018	0.176	-0.0984
2294	SLE RA 1	-0.29529	-0.00547	-0.36047	0.0001	0.1288	-0.0721
2294	SLE RA 2	-0.30795	-0.00603	-0.36775	0	0.1344	-0.0752
2294	SLE RA 3	-0.3126	-0.00632	-0.38039	0.0008	0.1364	-0.0763
2294	SLE RA 4	-0.30194	-0.00589	-0.37854	0.0013	0.1317	-0.0737
2294	SLE RA 5	-0.30827	-0.00617	-0.38218	0.0012	0.1345	-0.0752
2294	SLE FR 1	-0.29529	-0.00547	-0.36047	0.0001	0.1288	-0.0721
2294	SLE FR 2	-0.29782	-0.00558	-0.36193	0.0001	0.1299	-0.0727
2294	SLE FR 3	-0.29982	-0.00571	-0.36735	0.0004	0.1308	-0.0732
2294	SLE FR 4	-0.29861	-0.00568	-0.36951	0.0007	0.1302	-0.0729
2294	SLE QP 1	-0.29529	-0.00547	-0.36047	0.0001	0.1288	-0.0721
2294	SLE QP 2	-0.29728	-0.0056	-0.36589	0.0004	0.1296	-0.0726
2294	SLD 1	-1.43148	-0.04577	-0.41246	0.0041	0.3229	-0.346
2294	SLD 2	-1.43108	-0.04292	-0.41224	0.0037	0.3229	-0.3463
2294	SLD 3	-1.13728	0.0175	-0.41584	-0.0055	0.3626	-0.4417
2294	SLD 4	-1.13687	0.02035	-0.41562	-0.0059	0.3626	-0.442
2294	SLD 5	-1.08394	-0.11492	-0.37484	0.0162	0.1274	-0.0093
2294	SLD 6	-1.08344	-0.11144	-0.37457	0.0157	0.1274	-0.0097
2294	SLD 7	-0.10326	0.09598	-0.3861	-0.0157	0.2598	-0.3284
2294	SLD 8	-0.10277	0.09946	-0.38584	-0.0161	0.2598	-0.3287
2294	SLD 9	-0.4918	-0.11065	-0.34595	0.017	-0.0005	0.1835
2294	SLD 10	-0.49131	-0.10717	-0.34568	0.0165	-0.0005	0.1832
2294	SLD 11	0.48887	0.10025	-0.35721	-0.0149	0.1319	-0.1355
2294	SLD 12	0.48937	0.10373	-0.35695	-0.0153	0.1319	-0.1359
2294	SLD 13	0.5423	-0.03154	-0.31616	0.0067	-0.1034	0.2968
2294	SLD 14	0.54271	-0.02869	-0.31594	0.0064	-0.1033	0.2965
2294	SLD 15	0.83651	0.03173	-0.31954	-0.0028	-0.0636	0.2011
2294	SLD 16	0.83691	0.03458	-0.31932	-0.0032	-0.0636	0.2008
2294	SLV 1	-2.43961	-0.08147	-0.45368	0.0073	0.4944	-0.589
2294	SLV 2	-2.43885	-0.07609	-0.45327	0.0066	0.4945	-0.5895
2294	SLV 3	-1.88379	0.03804	-0.46011	-0.0108	0.5694	-0.7695
2294	SLV 4	-1.88303	0.04342	-0.45969	-0.0115	0.5695	-0.7701
2294	SLV 5	-1.78333	-0.21209	-0.38268	0.0303	0.1253	0.0466
2294	SLV 6	-1.7824	-0.20554	-0.38218	0.0294	0.1253	0.0459
2294	SLV 7	0.06941	0.18629	-0.40409	-0.0301	0.3753	-0.5553
2294	SLV 8	0.07034	0.19285	-0.40359	-0.031	0.3754	-0.5559
2294	SLV 9	-0.66491	-0.20404	-0.3282	0.0318	-0.1161	0.4107
2294	SLV 10	-0.66398	-0.19748	-0.3277	0.0309	-0.116	0.4101
2294	SLV 11	1.18783	0.19435	-0.34961	-0.0285	0.1339	-0.1911
2294	SLV 12	1.18876	0.2009	-0.34911	-0.0294	0.134	-0.1918
2294	SLV 13	1.28846	-0.05461	-0.27209	0.0124	-0.3102	0.6249
2294	SLV 14	1.28922	-0.04923	-0.27168	0.0117	-0.3101	0.6243
2294	SLV 15	1.84428	0.0649	-0.27852	-0.0057	-0.2352	0.4443
2294	SLV 16	1.84504	0.07028	-0.2781	-0.0064	-0.2351	0.4438

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
2294	SLV FO 1	-2.65384	-0.08906	-0.46246	0.008	0.5309	-0.6406
2294	SLV FO 2	-2.653	-0.08314	-0.46201	0.0072	0.5309	-0.6412
2294	SLV FO 3	-2.04244	0.04241	-0.46953	-0.0119	0.6134	-0.8392
2294	SLV FO 4	-2.0416	0.04833	-0.46907	-0.0127	0.6134	-0.8398
2294	SLV FO 5	-1.93193	-0.23274	-0.38436	0.0333	0.1248	0.0585
2294	SLV FO 6	-1.93091	-0.22553	-0.3838	0.0323	0.1249	0.0578
2294	SLV FO 7	0.10608	0.20548	-0.40791	-0.0331	0.3999	-0.6035
2294	SLV FO 8	0.1071	0.21269	-0.40736	-0.0341	0.4	-0.6043
2294	SLV FO 9	-0.70167	-0.22388	-0.32443	0.035	-0.1407	0.4591
2294	SLV FO 10	-0.70065	-0.21667	-0.32388	0.034	-0.1406	0.4583
2294	SLV FO 11	1.33634	0.21434	-0.34798	-0.0314	0.1344	-0.203
2294	SLV FO 12	1.33736	0.22155	-0.34743	-0.0324	0.1345	-0.2037
2294	SLV FO 13	1.44703	-0.05952	-0.26271	0.0136	-0.3542	0.6946
2294	SLV FO 14	1.44787	-0.0536	-0.26226	0.0128	-0.3541	0.694
2294	SLV FO 15	2.05843	0.07195	-0.26978	-0.0063	-0.2716	0.496
2294	SLV FO 16	2.05927	0.07787	-0.26932	-0.0071	-0.2716	0.4954
2295	SLU 1	0.29691	-0.00583	-0.3616	-0.003	-0.1277	0.0729
2295	SLU 2	0.31632	-0.0067	-0.37261	-0.0031	-0.136	0.0776
2295	SLU 3	0.32331	-0.00728	-0.3918	-0.0046	-0.1389	0.0792
2295	SLU 4	0.30689	-0.00665	-0.389	-0.0053	-0.1319	0.0752
2295	SLU 5	0.3166	-0.00709	-0.39451	-0.0053	-0.136	0.0775
2295	SLU 6	0.38599	-0.00758	-0.47008	-0.0039	-0.166	0.0948
2295	SLU 7	0.4054	-0.00845	-0.48109	-0.0039	-0.1743	0.0995
2295	SLU 8	0.41238	-0.00903	-0.50027	-0.0055	-0.1772	0.1011
2295	SLU 9	0.39597	-0.0084	-0.49748	-0.0062	-0.1702	0.0971
2295	SLU 10	0.40567	-0.00884	-0.50299	-0.0062	-0.1743	0.0994
2295	SLE RA 1	0.29691	-0.00583	-0.3616	-0.003	-0.1277	0.0729
2295	SLE RA 2	0.30985	-0.00641	-0.36894	-0.003	-0.1332	0.0761
2295	SLE RA 3	0.31451	-0.0068	-0.38173	-0.0041	-0.1352	0.0771
2295	SLE RA 4	0.30357	-0.00638	-0.37987	-0.0045	-0.1305	0.0744
2295	SLE RA 5	0.31004	-0.00667	-0.38354	-0.0045	-0.1332	0.076
2295	SLE FR 1	0.29691	-0.00583	-0.3616	-0.003	-0.1277	0.0729
2295	SLE FR 2	0.2995	-0.00595	-0.36307	-0.003	-0.1288	0.0735
2295	SLE FR 3	0.3015	-0.00611	-0.36855	-0.0035	-0.1296	0.074
2295	SLE FR 4	0.30024	-0.0061	-0.37073	-0.0037	-0.1291	0.0737
2295	SLE QP 1	0.29691	-0.00583	-0.3616	-0.003	-0.1277	0.0729
2295	SLE QP 2	0.29891	-0.006	-0.36708	-0.0034	-0.1285	0.0734
2295	SLD 1	-0.56573	-0.02941	-0.31707	0.0012	0.1009	-0.2936
2295	SLD 2	-0.5653	-0.03224	-0.31727	0.0016	0.1009	-0.2939
2295	SLD 3	-0.77095	0.03366	-0.32077	-0.0066	0.0632	-0.2103
2295	SLD 4	-0.77052	0.03083	-0.32097	-0.0063	0.0632	-0.2106
2295	SLD 5	0.35057	-0.10738	-0.34637	0.0098	-0.0025	-0.163
2295	SLD 6	0.35109	-0.11082	-0.34662	0.0102	-0.0025	-0.1633
2295	SLD 7	-0.3335	0.10285	-0.35871	-0.0165	-0.1282	0.1148
2295	SLD 8	-0.33298	0.09942	-0.35895	-0.0161	-0.1282	0.1144
2295	SLD 9	0.9308	-0.11141	-0.37521	0.0092	-0.1289	0.0323
2295	SLD 10	0.93132	-0.11484	-0.37545	0.0096	-0.1288	0.032
2295	SLD 11	0.24672	0.09883	-0.38754	-0.0171	-0.2545	0.31
2295	SLD 12	0.24724	0.09539	-0.38779	-0.0166	-0.2545	0.3097
2295	SLD 13	1.36834	-0.04282	-0.41319	-0.0006	-0.3203	0.3573
2295	SLD 14	1.36877	-0.04565	-0.41339	-0.0002	-0.3202	0.357
2295	SLD 15	1.16312	0.02025	-0.41689	-0.0085	-0.358	0.4406
2295	SLD 16	1.16355	0.01742	-0.41709	-0.0081	-0.3579	0.4403
2295	SLV 1	-1.33422	-0.05025	-0.27276	0.0054	0.3045	-0.6197
2295	SLV 2	-1.33341	-0.05557	-0.27314	0.0061	0.3045	-0.6203
2295	SLV 3	-1.72332	0.06889	-0.27979	-0.0095	0.2332	-0.4625
2295	SLV 4	-1.72251	0.06357	-0.28017	-0.0088	0.2333	-0.4631
2295	SLV 5	0.39874	-0.19753	-0.32794	0.0215	0.1094	-0.3727
2295	SLV 6	0.39972	-0.20401	-0.32841	0.0223	0.1095	-0.3734
2295	SLV 7	-0.89827	0.19961	-0.35138	-0.0282	-0.1281	0.1513
2295	SLV 8	-0.89729	0.19313	-0.35185	-0.0274	-0.128	0.1506
2295	SLV 9	1.4951	-0.20512	-0.38231	0.0205	-0.129	-0.0039
2295	SLV 10	1.49609	-0.21161	-0.38278	0.0213	-0.129	-0.0045
2295	SLV 11	0.1981	0.19202	-0.40575	-0.0292	-0.3665	0.5201
2295	SLV 12	0.19908	0.18554	-0.40622	-0.0284	-0.3665	0.5195
2295	SLV 13	2.32033	-0.07556	-0.45399	0.0019	-0.4903	0.6098
2295	SLV 14	2.32114	-0.08088	-0.45437	0.0026	-0.4903	0.6093
2295	SLV 15	1.93123	0.04358	-0.46102	-0.013	-0.5616	0.767
2295	SLV 16	1.93203	0.03826	-0.4614	-0.0123	-0.5615	0.7665
2295	SLV FO 1	-1.49753	-0.05468	-0.26332	0.0063	0.3478	-0.689
2295	SLV FO 2	-1.49664	-0.06053	-0.26375	0.007	0.3479	-0.6896
2295	SLV FO 3	-1.92554	0.07638	-0.27106	-0.0101	0.2694	-0.5161
2295	SLV FO 4	-1.92465	0.07053	-0.27148	-0.0094	0.2695	-0.5167
2295	SLV FO 5	0.40872	-0.21668	-0.32403	0.024	0.1332	-0.4173
2295	SLV FO 6	0.4098	-0.22382	-0.32454	0.0249	0.1333	-0.4181
2295	SLV FO 7	-1.01799	0.22018	-0.34981	-0.0306	-0.1281	0.159
2295	SLV FO 8	-1.01691	0.21304	-0.35032	-0.0298	-0.128	0.1583
2295	SLV FO 9	1.61472	-0.22503	-0.38384	0.0229	-0.1291	-0.0116
2295	SLV FO 10	1.6158	-0.23217	-0.38435	0.0238	-0.129	-0.0123
2295	SLV FO 11	0.18801	0.21182	-0.40962	-0.0318	-0.3904	0.5648
2295	SLV FO 12	0.1891	0.20469	-0.41013	-0.0309	-0.3903	0.5641
2295	SLV FO 13	2.52247	-0.08252	-0.46268	0.0025	-0.5265	0.6635
2295	SLV FO 14	2.52336	-0.08837	-0.4631	0.0032	-0.5265	0.6629
2295	SLV FO 15	2.09446	0.04854	-0.47041	-0.0139	-0.6049	0.8364
2295	SLV FO 16	2.09535	0.04269	-0.47084	-0.0132	-0.6049	0.8358
2296	SLU 1	0.00098	0.20613	-0.34848	0.0886	-0.008	0.0976
2296	SLU 2	0.00118	0.21494	-0.35787	0.0927	-0.0085	0.1021
2296	SLU 3	0.00133	0.22885	-0.37593	0.0978	-0.0094	0.1085
2296	SLU 4	0.00119	0.226	-0.37428	0.0959	-0.0093	0.1068
2296	SLU 5	0.00129	0.23041	-0.37897	0.0979	-0.0096	0.109
2296	SLU 6	0.00127	0.26797	-0.45303	0.1152	-0.0105	0.1269
2296	SLU 7	0.00147	0.27678	-0.46241	0.1192	-0.0109	0.1314
2296	SLU 8	0.00162	0.29069	-0.48047	0.1244	-0.0118	0.1378
2296	SLU 9	0.00148	0.28784	-0.47882	0.1225	-0.0117	0.1361
2296	SLU 10	0.00158	0.29225	-0.48351	0.1245	-0.012	0.1383
2296	SLE RA 1	0.00098	0.20613	-0.34848	0.0886	-0.008	0.0976
2296	SLE RA 2	0.00111	0.21201	-0.35474	0.0913	-0.0083	0.1006
2296	SLE RA 3	0.00121	0.22128	-0.36678	0.0947	-0.0089	0.1049
2296	SLE RA 4	0.00112	0.21938	-0.36568	0.0935	-0.0089	0.1038
2296	SLE RA 5	0.00119	0.22231	-0.36881	0.0948	-0.0091	0.1052

Nodo	Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
2296	SLE FR 1	0.00098	0.20613	-0.34848	0.0886	-0.008	0.0976
2296	SLE FR 2	0.00101	0.20731	-0.34973	0.0891	-0.0081	0.0982
2296	SLE FR 3	0.00105	0.21128	-0.35489	0.0906	-0.0084	0.1001
2296	SLE FR 4	0.00105	0.21276	-0.35708	0.091	-0.0085	0.1007
2296	SLE QP 1	0.00098	0.20613	-0.34848	0.0886	-0.008	0.0976
2296	SLE QP 2	0.00102	0.21011	-0.35364	0.09	-0.0083	0.0995
2296	SLD 1	-0.08569	-0.49542	-0.3672	-0.0168	-0.022	-0.0648
2296	SLD 2	-0.08373	-0.49371	-0.36781	-0.017	-0.0216	-0.0653
2296	SLD 3	-0.08266	0.56437	-0.39837	0.1221	-0.0227	0.4284
2296	SLD 4	-0.0807	0.56608	-0.39898	0.1219	-0.0223	0.4279
2296	SLD 5	-0.03048	-1.60968	-0.31015	-0.1527	-0.0115	-0.6975
2296	SLD 6	-0.0281	-1.60761	-0.3109	-0.1529	-0.011	-0.6981
2296	SLD 7	-0.02039	1.92296	-0.41406	0.3105	-0.0139	0.9463
2296	SLD 8	-0.01801	1.92502	-0.4148	0.3102	-0.0134	0.9457
2296	SLD 9	0.02005	-1.50481	-0.29248	-0.1302	-0.0032	-0.7468
2296	SLD 10	0.02243	-1.50274	-0.29323	-0.1304	-0.0027	-0.7473
2296	SLD 11	0.03014	2.02782	-0.39638	0.333	-0.0056	0.8971
2296	SLD 12	0.03252	2.02989	-0.39713	0.3328	-0.0051	0.8965
2296	SLD 13	0.08274	-0.14586	-0.3083	0.0582	0.0057	-0.2289
2296	SLD 14	0.08471	-0.14416	-0.30891	0.058	0.0061	-0.2294
2296	SLD 15	0.08577	0.91393	-0.33947	0.1971	0.005	0.2642
2296	SLD 16	0.08773	0.91563	-0.34008	0.1969	0.0054	0.2637
2296	SLV 1	-0.16242	-1.13364	-0.37913	-0.1128	-0.0341	-0.2151
2296	SLV 2	-0.15872	-1.13043	-0.38028	-0.1132	-0.0333	-0.216
2296	SLV 3	-0.1567	0.88843	-0.43809	0.1515	-0.0355	0.7257
2296	SLV 4	-0.15301	0.89164	-0.43925	0.1511	-0.0347	0.7248
2296	SLV 5	-0.05837	-3.26129	-0.27132	-0.3715	-0.0143	-1.4214
2296	SLV 6	-0.05387	-3.25739	-0.27272	-0.372	-0.0134	-1.4225
2296	SLV 7	-0.03933	3.47894	-0.46788	0.5095	-0.0189	1.7147
2296	SLV 8	-0.03482	3.48284	-0.46929	0.5091	-0.018	1.7135
2296	SLV 9	0.03687	-3.06263	-0.23799	-0.329	0.0014	-1.5146
2296	SLV 10	0.04137	-3.05873	-0.2394	-0.3294	0.0023	-1.5157
2296	SLV 11	0.05591	3.6776	-0.43456	0.5521	-0.0032	1.6214
2296	SLV 12	0.06041	3.6815	-0.43596	0.5516	-0.0023	1.6203
2296	SLV 13	0.15505	-0.47143	-0.26803	0.029	0.0181	-0.5259
2296	SLV 14	0.15874	-0.46822	-0.26919	0.0286	0.0189	-0.5268
2296	SLV 15	0.16076	1.55064	-0.327	0.2933	0.0167	0.4149
2296	SLV 16	0.16446	1.55385	-0.32815	0.2929	0.0175	0.414
2296	SLV FO 1	-0.17876	-1.26801	-0.38167	-0.1331	-0.0367	-0.2465
2296	SLV FO 2	-0.17469	-1.26448	-0.38294	-0.1335	-0.0358	-0.2475
2296	SLV FO 3	-0.17247	0.95626	-0.44654	0.1576	-0.0382	0.7884
2296	SLV FO 4	-0.16841	0.95979	-0.44781	0.1572	-0.0374	0.7874
2296	SLV FO 5	-0.06431	-3.60843	-0.26309	-0.4177	-0.0149	-1.5734
2296	SLV FO 6	-0.05936	-3.60414	-0.26463	-0.4182	-0.0139	-1.5747
2296	SLV FO 7	-0.04336	3.80582	-0.47931	0.5515	-0.0199	1.8762
2296	SLV FO 8	-0.03841	3.81011	-0.48085	0.551	-0.0189	1.875
2296	SLV FO 9	0.04045	-3.3899	-0.22643	-0.3709	0.0023	-1.676
2296	SLV FO 10	0.0454	-3.38561	-0.22797	-0.3714	0.0033	-1.6772
2296	SLV FO 11	0.0614	4.02435	-0.44265	0.5983	-0.0027	1.7736
2296	SLV FO 12	0.06635	4.02864	-0.44419	0.5978	-0.0017	1.7724
2296	SLV FO 13	0.17045	-0.53958	-0.25947	0.0229	0.0208	-0.5884
2296	SLV FO 14	0.17452	-0.53605	-0.26074	0.0225	0.0216	-0.5894
2296	SLV FO 15	0.17674	1.68469	-0.32434	0.3136	0.0192	0.4465
2296	SLV FO 16	0.1808	1.68823	-0.32561	0.3132	0.0201	0.4455
2297	SLU 1	-0.00304	0.2601	-0.34448	0.1132	0.0049	-0.0823
2297	SLU 2	-0.00334	0.27177	-0.35384	0.1184	0.0051	-0.086
2297	SLU 3	-0.00375	0.28978	-0.37249	0.1254	0.0054	-0.091
2297	SLU 4	-0.00363	0.28584	-0.37111	0.1232	0.0054	-0.0896
2297	SLU 5	-0.00378	0.29167	-0.3758	0.1258	0.0054	-0.0914
2297	SLU 6	-0.00395	0.33813	-0.44782	0.1472	0.0064	-0.107
2297	SLU 7	-0.00425	0.3498	-0.45719	0.1524	0.0066	-0.1107
2297	SLU 8	-0.00467	0.36781	-0.47583	0.1594	0.0069	-0.1157
2297	SLU 9	-0.00454	0.36387	-0.47446	0.1572	0.0068	-0.1143
2297	SLU 10	-0.00469	0.36971	-0.47914	0.1598	0.0069	-0.1161
2297	SLE RA 1	-0.00304	0.2601	-0.34448	0.1132	0.0049	-0.0823
2297	SLE RA 2	-0.00324	0.26788	-0.35072	0.1167	0.0051	-0.0848
2297	SLE RA 3	-0.00352	0.27989	-0.36315	0.1213	0.0053	-0.0881
2297	SLE RA 4	-0.00343	0.27726	-0.36224	0.1199	0.0052	-0.0872
2297	SLE RA 5	-0.00353	0.28115	-0.36536	0.1216	0.0053	-0.0884
2297	SLE FR 1	-0.00304	0.2601	-0.34448	0.1132	0.0049	-0.0823
2297	SLE FR 2	-0.00308	0.26166	-0.34573	0.1139	0.005	-0.0828
2297	SLE FR 3	-0.0032	0.26681	-0.35105	0.1159	0.0051	-0.0843
2297	SLE FR 4	-0.00324	0.26868	-0.35336	0.1165	0.0051	-0.0848
2297	SLE QP 1	-0.00304	0.2601	-0.34448	0.1132	0.0049	-0.0823
2297	SLE QP 2	-0.00316	0.26525	-0.34981	0.1152	0.005	-0.0838
2297	SLD 1	-0.08605	-0.06826	-0.36236	0.058	-0.0061	0.0598
2297	SLD 2	-0.08412	-0.06754	-0.3622	0.0575	-0.0057	0.0596
2297	SLD 3	-0.08895	1.10113	-0.39059	0.2694	-0.0051	-0.4183
2297	SLD 4	-0.08701	1.10185	-0.39043	0.269	-0.0047	-0.4185
2297	SLD 5	-0.02453	-1.6087	-0.31082	-0.2224	0.0001	0.6845
2297	SLD 6	-0.02217	-1.60783	-0.31063	-0.2229	0.0005	0.6843
2297	SLD 7	-0.03417	2.28925	-0.40494	0.4823	0.0033	-0.9092
2297	SLD 8	-0.03182	2.29013	-0.40474	0.4818	0.0037	-0.9094
2297	SLD 9	0.0255	-1.75962	-0.29487	-0.2513	0.0063	0.7418
2297	SLD 10	0.02785	-1.75875	-0.29467	-0.2519	0.0068	0.7416
2297	SLD 11	0.01586	2.13833	-0.38899	0.4534	0.0095	-0.8518
2297	SLD 12	0.01821	2.1392	-0.38879	0.4528	0.01	-0.8521
2297	SLD 13	0.0807	-0.57134	-0.30918	-0.0385	0.0148	0.2509
2297	SLD 14	0.08263	-0.57062	-0.30902	-0.039	0.0151	0.2508
2297	SLD 15	0.0778	0.59804	-0.33742	0.1729	0.0157	-0.2272
2297	SLD 16	0.07974	0.59876	-0.33725	0.1724	0.0161	-0.2273
2297	SLV 1	-0.15939	-0.37667	-0.37336	0.006	-0.0159	0.192
2297	SLV 2	-0.15574	-0.37531	-0.37305	0.0051	-0.0152	0.1917
2297	SLV 3	-0.16486	1.85643	-0.42681	0.4079	-0.014	-0.7203
2297	SLV 4	-0.16121	1.85779	-0.42651	0.407	-0.0133	-0.7207
2297	SLV 5	-0.0434	-3.31481	-0.27594	-0.5268	-0.0043	1.3828
2297	SLV 6	-0.03896	-3.31316	-0.27557	-0.5278	-0.0035	1.3824
2297	SLV 7	-0.06164	4.12885	-0.45412	0.813	0.0018	-1.6583
2297	SLV 8	-0.0572	4.1305	-0.45375	0.8119	0.0026	-1.6587



Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
2297	SLV 9	0.05088	-3.59999	-0.24586	-0.5815	0.0074	1.4912
2297	SLV 10	0.05532	-3.59835	-0.24549	-0.5826	0.0083	1.4907
2297	SLV 11	0.03265	3.84366	-0.42404	0.7582	0.0136	-1.55
2297	SLV 12	0.03709	3.84531	-0.42367	0.7572	0.0144	-1.5504
2297	SLV 13	0.1549	-1.32729	-0.27311	-0.1766	0.0234	0.5531
2297	SLV 14	0.15855	-1.32593	-0.2728	-0.1775	0.0241	0.5528
2297	SLV 15	0.14943	0.90581	-0.32656	0.2253	0.0252	-0.3592
2297	SLV 16	0.15308	0.90717	-0.32625	0.2245	0.0259	-0.3596
2297	SLV FO 1	-0.17501	-0.44086	-0.37571	-0.005	-0.018	0.2196
2297	SLV FO 2	-0.171	-0.43936	-0.37538	-0.0059	-0.0172	0.2192
2297	SLV FO 3	-0.18103	2.01555	-0.43451	0.4371	-0.0159	-0.784
2297	SLV FO 4	-0.17702	2.01704	-0.43418	0.4362	-0.0152	-0.7844
2297	SLV FO 5	-0.04743	-3.67281	-0.26855	-0.5909	-0.0053	1.5295
2297	SLV FO 6	-0.04254	-3.671	-0.26814	-0.5921	-0.0044	1.529
2297	SLV FO 7	-0.06749	4.51521	-0.46455	0.8828	0.0015	-1.8158
2297	SLV FO 8	-0.0626	4.51702	-0.46414	0.8816	0.0024	-1.8162
2297	SLV FO 9	0.05629	-3.98652	-0.23547	-0.6512	0.0077	1.6487
2297	SLV FO 10	0.06117	-3.98471	-0.23506	-0.6523	0.0086	1.6482
2297	SLV FO 11	0.03623	4.20151	-0.43147	0.8225	0.0144	-1.6966
2297	SLV FO 12	0.04111	4.20332	-0.43106	0.8214	0.0153	-1.6971
2297	SLV FO 13	0.17071	-1.48654	-0.26544	-0.2058	0.0252	0.6168
2297	SLV FO 14	0.17472	-1.48505	-0.2651	-0.2067	0.026	0.6164
2297	SLV FO 15	0.16469	0.96987	-0.32424	0.2363	0.0273	-0.3868
2297	SLV FO 16	0.1687	0.97136	-0.3239	0.2354	0.028	-0.3872
2298	SLU 1	0.00461	0.24469	-0.34382	0.1073	-0.0044	0.0794
2298	SLU 2	0.005	0.25451	-0.35318	0.1119	-0.0046	0.0828
2298	SLU 3	0.00558	0.26676	-0.37189	0.1171	-0.0048	0.0869
2298	SLU 4	0.00543	0.26219	-0.37055	0.1147	-0.0047	0.0853
2298	SLU 5	0.00563	0.2671	-0.37523	0.117	-0.0048	0.087
2298	SLU 6	0.00599	0.3181	-0.44696	0.1394	-0.0058	0.1032
2298	SLU 7	0.00639	0.32792	-0.45633	0.1441	-0.0059	0.1066
2298	SLU 8	0.00696	0.34017	-0.47504	0.1493	-0.0061	0.1107
2298	SLU 9	0.00682	0.33559	-0.47369	0.1468	-0.0061	0.1091
2298	SLU 10	0.00701	0.34051	-0.47838	0.1492	-0.0061	0.1108
2298	SLE RA 1	0.00461	0.24469	-0.34382	0.1073	-0.0044	0.0794
2298	SLE RA 2	0.00487	0.25124	-0.35006	0.1104	-0.0046	0.0817
2298	SLE RA 3	0.00526	0.2594	-0.36253	0.1138	-0.0047	0.0844
2298	SLE RA 4	0.00516	0.25635	-0.36164	0.1122	-0.0046	0.0833
2298	SLE RA 5	0.00529	0.25963	-0.36476	0.1137	-0.0047	0.0845
2298	SLE FR 1	0.00461	0.24469	-0.34382	0.1073	-0.0044	0.0794
2298	SLE FR 2	0.00466	0.246	-0.34507	0.1079	-0.0045	0.0799
2298	SLE FR 3	0.00483	0.2495	-0.35041	0.1094	-0.0045	0.081
2298	SLE FR 4	0.00488	0.25052	-0.35273	0.1097	-0.0045	0.0814
2298	SLE QP 1	0.00461	0.24469	-0.34382	0.1073	-0.0044	0.0794
2298	SLE QP 2	0.00477	0.24819	-0.34916	0.1087	-0.0045	0.0806
2298	SLD 1	-0.08112	-0.54163	-0.30935	-0.047	-0.0148	-0.2346
2298	SLD 2	-0.07918	-0.54228	-0.30951	-0.0465	-0.0144	-0.2348
2298	SLD 3	-0.07793	0.58501	-0.33801	0.1516	-0.0154	0.2246
2298	SLD 4	-0.07599	0.58436	-0.33818	0.152	-0.015	0.2244
2298	SLD 5	-0.02672	-1.6972	-0.29366	-0.2393	-0.0068	-0.7103
2298	SLD 6	-0.02436	-1.69798	-0.29386	-0.2387	-0.0064	-0.7105
2298	SLD 7	-0.01609	2.05827	-0.38923	0.4225	-0.0089	0.8203
2298	SLD 8	-0.01373	2.05748	-0.38943	0.4231	-0.0084	0.8201
2298	SLD 9	0.02328	-1.5611	-0.3089	-0.2056	-0.0006	-0.6589
2298	SLD 10	0.02564	-1.56189	-0.3091	-0.205	-0.0001	-0.6591
2298	SLD 11	0.03391	2.19436	-0.40447	0.4562	-0.0026	0.8717
2298	SLD 12	0.03627	2.19358	-0.40467	0.4568	-0.0022	0.8715
2298	SLD 13	0.08554	-0.08798	-0.36015	0.0654	0.006	-0.0633
2298	SLD 14	0.08748	-0.08863	-0.36031	0.0659	0.0064	-0.0634
2298	SLD 15	0.08873	1.03866	-0.38882	0.264	0.0054	0.3959
2298	SLD 16	0.09067	1.03801	-0.38898	0.2644	0.0058	0.3958
2298	SLV 1	-0.15713	-1.25705	-0.27398	-0.1868	-0.0239	-0.5198
2298	SLV 2	-0.15348	-1.25827	-0.27429	-0.186	-0.0232	-0.5202
2298	SLV 3	-0.1511	0.89604	-0.32826	0.1908	-0.0251	0.3572
2298	SLV 4	-0.14745	0.89481	-0.32857	0.1916	-0.0244	0.3569
2298	SLV 5	-0.05461	-3.46834	-0.24415	-0.553	-0.0089	-1.4296
2298	SLV 6	-0.05016	-3.46982	-0.24453	-0.552	-0.008	-1.43
2298	SLV 7	-0.03453	3.70862	-0.42506	0.7057	-0.0128	1.4939
2298	SLV 8	-0.03008	3.70714	-0.42544	0.7067	-0.0119	1.4935
2298	SLV 9	0.03963	-3.21076	-0.27289	-0.4892	0.0029	-1.3324
2298	SLV 10	0.04408	-3.21224	-0.27326	-0.4882	0.0038	-1.3328
2298	SLV 11	0.05971	3.9662	-0.4538	0.7695	-0.001	1.5912
2298	SLV 12	0.06416	3.96472	-0.45417	0.7705	-0.0002	1.5908
2298	SLV 13	0.157	-0.39843	-0.36976	0.0258	0.0154	-0.1957
2298	SLV 14	0.16065	-0.39966	-0.37007	0.0267	0.016	-0.1961
2298	SLV 15	0.16302	1.75465	-0.42404	0.4034	0.0142	0.6813
2298	SLV 16	0.16667	1.75343	-0.42435	0.4043	0.0149	0.681
2298	SLV FO 1	-0.17332	-1.40757	-0.26647	-0.2164	-0.0258	-0.5799
2298	SLV FO 2	-0.1693	-1.40892	-0.26681	-0.2154	-0.0251	-0.5802
2298	SLV FO 3	-0.16669	0.96082	-0.32617	0.199	-0.0271	0.3849
2298	SLV FO 4	-0.16267	0.95948	-0.32651	0.1999	-0.0264	0.3845
2298	SLV FO 5	-0.06055	-3.83999	-0.23365	-0.6192	-0.0093	-1.5806
2298	SLV FO 6	-0.05566	-3.84163	-0.23407	-0.6181	-0.0084	-1.5811
2298	SLV FO 7	-0.03846	4.05466	-0.43265	0.7653	-0.0136	1.6353
2298	SLV FO 8	-0.03357	4.05303	-0.43307	0.7665	-0.0127	1.6348
2298	SLV FO 9	0.04311	-3.55665	-0.26526	-0.549	0.0037	-1.4737
2298	SLV FO 10	0.04801	-3.55828	-0.26567	-0.5479	0.0046	-1.4741
2298	SLV FO 11	0.0652	4.338	-0.46426	0.8355	-0.0006	1.7422
2298	SLV FO 12	0.0701	4.33637	-0.46468	0.8367	0.0003	1.7418
2298	SLV FO 13	0.17222	-0.4631	-0.37182	0.0175	0.0173	-0.2234
2298	SLV FO 14	0.17624	-0.46445	-0.37216	0.0185	0.0181	-0.2237
2298	SLV FO 15	0.17885	1.9053	-0.43152	0.4329	0.0161	0.7414
2298	SLV FO 16	0.18286	1.90395	-0.43186	0.4339	0.0168	0.7411
2788	SLU 1	-0.00302	-0.0032	-0.37583	0.0052	0.008	0.0019
2788	SLU 2	-0.0031	-0.00385	-0.39035	0.0064	0.0083	0.002
2788	SLU 3	-0.00326	-0.00332	-0.42046	0.006	0.0089	0.0021
2788	SLU 4	-0.00324	-0.00244	-0.41885	0.0047	0.0088	0.0021
2788	SLU 5	-0.00329	-0.00277	-0.42611	0.0053	0.0089	0.0021
2788	SLU 6	-0.00392	-0.00416	-0.48858	0.0067	0.0104	0.0025
2788	SLU 7	-0.00401	-0.00481	-0.5031	0.0079	0.0107	0.0026

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
2788	SLU 8	-0.00417	-0.00428	-0.53321	0.0076	0.0113	0.0027
2788	SLU 9	-0.00415	-0.0034	-0.5316	0.0062	0.0112	0.0027
2788	SLU 10	-0.00419	-0.00373	-0.53886	0.0068	0.0114	0.0027
2788	SLE RA 1	-0.00302	-0.0032	-0.37583	0.0052	0.008	0.0019
2788	SLE RA 2	-0.00307	-0.00363	-0.38551	0.006	0.0082	0.002
2788	SLE RA 3	-0.00318	-0.00328	-0.40559	0.0057	0.0086	0.0021
2788	SLE RA 4	-0.00317	-0.00269	-0.40451	0.0048	0.0085	0.0021
2788	SLE RA 5	-0.0032	-0.00291	-0.40935	0.0052	0.0086	0.0021
2788	SLE FR 1	-0.00302	-0.0032	-0.37583	0.0052	0.008	0.0019
2788	SLE FR 2	-0.00303	-0.00329	-0.37777	0.0053	0.0081	0.002
2788	SLE FR 3	-0.00307	-0.00313	-0.38637	0.0052	0.0082	0.002
2788	SLE FR 4	-0.00309	-0.00295	-0.39017	0.005	0.0083	0.002
2788	SLE QP 1	-0.00302	-0.0032	-0.37583	0.0052	0.008	0.0019
2788	SLE QP 2	-0.00306	-0.00305	-0.38443	0.0051	0.0082	0.002
2788	SLD 1	-0.13357	-0.05456	-0.38162	-0.0126	0.1968	-0.0912
2788	SLD 2	-0.13242	-0.05411	-0.38168	-0.0126	0.1969	-0.0916
2788	SLD 3	-0.17681	0.02994	-0.39639	0.0146	0.2881	-0.0674
2788	SLD 4	-0.17566	0.03039	-0.39645	0.0146	0.2881	-0.0678
2788	SLD 5	0.02284	-0.14687	-0.36117	-0.0415	-0.0736	-0.0619
2788	SLD 6	0.02423	-0.14631	-0.36123	-0.0415	-0.0736	-0.0624
2788	SLD 7	-0.12129	0.1348	-0.41039	0.0492	0.2305	0.0174
2788	SLD 8	-0.1199	0.13535	-0.41046	0.0492	0.2305	0.017
2788	SLD 9	0.11378	-0.14144	-0.35841	-0.039	-0.2142	-0.013
2788	SLD 10	0.11517	-0.14089	-0.35847	-0.0391	-0.2141	-0.0135
2788	SLD 11	-0.03036	0.14022	-0.40764	0.0516	0.0899	0.0663
2788	SLD 12	-0.02896	0.14077	-0.4077	0.0516	0.09	0.0659
2788	SLD 13	0.16954	-0.03649	-0.37242	-0.0045	-0.2718	0.0718
2788	SLD 14	0.17069	-0.03603	-0.37248	-0.0045	-0.2717	0.0714
2788	SLD 15	0.1263	0.04801	-0.38719	0.0227	-0.1805	0.0956
2788	SLD 16	0.12745	0.04847	-0.38725	0.0227	-0.1805	0.0952
2788	SLV 1	-0.25599	-0.10035	-0.37909	-0.0283	0.3779	-0.175
2788	SLV 2	-0.25383	-0.0995	-0.3792	-0.0283	0.378	-0.1758
2788	SLV 3	-0.34277	0.05929	-0.40702	0.0231	0.561	-0.1301
2788	SLV 4	-0.34062	0.06015	-0.40712	0.0231	0.5611	-0.1308
2788	SLV 5	0.0517	-0.27477	-0.34043	-0.0829	-0.1586	-0.1189
2788	SLV 6	0.05432	-0.27372	-0.34056	-0.0829	-0.1585	-0.1198
2788	SLV 7	-0.23759	0.2574	-0.43351	0.0885	0.4517	0.0308
2788	SLV 8	-0.23497	0.25844	-0.43364	0.0884	0.4518	0.0299
2788	SLV 9	0.22884	-0.26453	-0.33523	-0.0783	-0.4354	-0.026
2788	SLV 10	0.23147	-0.26349	-0.33535	-0.0783	-0.4353	-0.0269
2788	SLV 11	-0.06045	0.26763	-0.42831	0.0931	0.1749	0.1238
2788	SLV 12	-0.05782	0.26867	-0.42844	0.093	0.175	0.1229
2788	SLV 13	0.3345	-0.06624	-0.36175	-0.0129	-0.5447	0.1348
2788	SLV 14	0.33665	-0.06539	-0.36185	-0.013	-0.5447	0.134
2788	SLV 15	0.24771	0.0934	-0.38967	0.0385	-0.3617	0.1797
2788	SLV 16	0.24987	0.09426	-0.38978	0.0384	-0.3616	0.179
2788	SLV FO 1	-0.28128	-0.11008	-0.37856	-0.0316	0.4149	-0.1927
2788	SLV FO 2	-0.27891	-0.10914	-0.37867	-0.0317	0.415	-0.1935
2788	SLV FO 3	-0.37675	0.06553	-0.40927	0.0249	0.6163	-0.1433
2788	SLV FO 4	-0.37437	0.06647	-0.40939	0.0249	0.6164	-0.1441
2788	SLV FO 5	0.05718	-0.30194	-0.33603	-0.0917	-0.1753	-0.131
2788	SLV FO 6	0.06006	-0.30079	-0.33617	-0.0917	-0.1752	-0.132
2788	SLV FO 7	-0.26104	0.28344	-0.43842	0.0968	0.496	0.0337
2788	SLV FO 8	-0.25816	0.28459	-0.43856	0.0967	0.4961	0.0327
2788	SLV FO 9	0.25203	-0.29068	-0.33031	-0.0866	-0.4798	-0.0288
2788	SLV FO 10	0.25492	-0.28953	-0.33045	-0.0867	-0.4797	-0.0298
2788	SLV FO 11	-0.06618	0.2947	-0.4327	0.1019	0.1915	0.136
2788	SLV FO 12	-0.0633	0.29584	-0.43284	0.1018	0.1916	0.135
2788	SLV FO 13	0.36825	-0.07256	-0.35948	-0.0147	-0.6	0.1481
2788	SLV FO 14	0.37062	-0.07162	-0.35959	-0.0148	-0.5999	0.1472
2788	SLV FO 15	0.27279	0.10305	-0.3902	0.0418	-0.3986	0.1975
2788	SLV FO 16	0.27516	0.10399	-0.39031	0.0417	-0.3986	0.1967
2792	SLU 1	-0.00053	-0.00399	-0.3771	-0.0255	0.0026	-0.0006
2792	SLU 2	-0.00052	-0.00476	-0.39183	-0.0266	0.0027	-0.0006
2792	SLU 3	-0.00026	-0.00448	-0.4211	-0.0326	0.0023	-0.0005
2792	SLU 4	-0.00016	-0.00358	-0.41891	-0.034	0.002	-0.0005
2792	SLU 5	-0.00016	-0.00397	-0.42628	-0.0346	0.002	-0.0005
2792	SLU 6	-0.00069	-0.00519	-0.49023	-0.0331	0.0034	-0.0008
2792	SLU 7	-0.00068	-0.00596	-0.50496	-0.0342	0.0035	-0.0008
2792	SLU 8	-0.00042	-0.00567	-0.53423	-0.0402	0.003	-0.0007
2792	SLU 9	-0.00032	-0.00478	-0.53204	-0.0417	0.0028	-0.0007
2792	SLU 10	-0.00032	-0.00516	-0.53941	-0.0422	0.0028	-0.0007
2792	SLE RA 1	-0.00053	-0.00399	-0.3771	-0.0255	0.0026	-0.0006
2792	SLE RA 2	-0.00052	-0.00451	-0.38692	-0.0262	0.0027	-0.0006
2792	SLE RA 3	-0.00035	-0.00431	-0.40643	-0.0302	0.0024	-0.0006
2792	SLE RA 4	-0.00028	-0.00372	-0.40497	-0.0312	0.0022	-0.0005
2792	SLE RA 5	-0.00028	-0.00397	-0.40988	-0.0316	0.0022	-0.0005
2792	SLE FR 1	-0.00053	-0.00399	-0.3771	-0.0255	0.0026	-0.0006
2792	SLE FR 2	-0.00053	-0.00409	-0.37906	-0.0256	0.0026	-0.0006
2792	SLE FR 3	-0.00045	-0.00401	-0.38743	-0.0274	0.0025	-0.0006
2792	SLE FR 4	-0.00041	-0.00385	-0.39104	-0.0283	0.0024	-0.0006
2792	SLE QP 1	-0.00053	-0.00399	-0.3771	-0.0255	0.0026	-0.0006
2792	SLE QP 2	-0.00046	-0.00391	-0.38546	-0.0272	0.0025	-0.0006
2792	SLD 1	-0.18078	-0.05621	-0.39661	-0.0385	0.3052	0.0653
2792	SLD 2	-0.18187	-0.05575	-0.39655	-0.0386	0.3052	0.0649
2792	SLD 3	-0.14293	0.02958	-0.3828	-0.0209	0.2242	0.0848
2792	SLD 4	-0.14402	0.03004	-0.38275	-0.0209	0.2242	0.0844
2792	SLD 5	-0.11147	-0.14993	-0.40977	-0.0574	0.2161	-0.0101
2792	SLD 6	-0.11279	-0.14938	-0.4097	-0.0574	0.2161	-0.0106
2792	SLD 7	0.01471	0.13605	-0.36375	0.0015	-0.0538	0.0547
2792	SLD 8	0.01339	0.13661	-0.36368	0.0015	-0.0539	0.0543
2792	SLD 9	-0.0143	-0.14442	-0.40724	-0.0559	0.0588	-0.0554
2792	SLD 10	-0.01563	-0.14387	-0.40718	-0.0559	0.0588	-0.0559
2792	SLD 11	0.11188	0.14156	-0.36122	0.003	-0.2112	0.0095
2792	SLD 12	0.11055	0.14212	-0.36115	0.003	-0.2112	0.009
2792	SLD 13	0.14311	-0.03786	-0.38818	-0.0336	-0.2193	-0.0855
2792	SLD 14	0.14202	-0.0374	-0.38812	-0.0336	-0.2193	-0.0859
2792	SLD 15	0.18096	0.04743	-0.37437	-0.0159	-0.3002	-0.0661
2792	SLD 16	0.17987	0.0484	-0.37432	-0.0159	-0.3003	-0.0665

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
2792	SLV 1	-0.35114	-0.1027	-0.4065	-0.0486	0.5953	0.1251
2792	SLV 2	-0.3532	-0.10185	-0.4064	-0.0486	0.5952	0.1244
2792	SLV 3	-0.27741	0.05939	-0.38042	-0.0152	0.4375	0.1619
2792	SLV 4	-0.27947	0.06025	-0.38032	-0.0152	0.4374	0.1612
2792	SLV 5	-0.21654	-0.27979	-0.43137	-0.0843	0.4197	-0.0183
2792	SLV 6	-0.21905	-0.27874	-0.43125	-0.0843	0.4196	-0.0192
2792	SLV 7	0.02922	0.26054	-0.34444	0.0271	-0.1063	0.1043
2792	SLV 8	0.02672	0.26158	-0.34432	0.0271	-0.1064	0.1034
2792	SLV 9	-0.02763	-0.2694	-0.4266	-0.0815	0.1114	-0.1045
2792	SLV 10	-0.03014	-0.26835	-0.42648	-0.0815	0.1113	-0.1054
2792	SLV 11	0.21813	0.27093	-0.33967	0.0299	-0.4147	0.0181
2792	SLV 12	0.21563	0.27197	-0.33955	0.0299	-0.4148	0.0172
2792	SLV 13	0.27856	-0.06807	-0.3906	-0.0392	-0.4325	-0.1623
2792	SLV 14	0.2765	-0.06721	-0.3905	-0.0392	-0.4325	-0.163
2792	SLV 15	0.35229	0.09403	-0.36452	-0.0058	-0.5903	-0.1255
2792	SLV 16	0.35023	0.09489	-0.36442	-0.0058	-0.5904	-0.1263
2792	SLV FO 1	-0.38621	-0.11258	-0.4086	-0.0508	0.6546	0.1377
2792	SLV FO 2	-0.38847	-0.11164	-0.40849	-0.0508	0.6545	0.1369
2792	SLV FO 3	-0.30511	0.06572	-0.37991	-0.014	0.481	0.1781
2792	SLV FO 4	-0.30737	0.06667	-0.37981	-0.014	0.4809	0.1773
2792	SLV FO 5	-0.23815	-0.30738	-0.43596	-0.09	0.4614	-0.0201
2792	SLV FO 6	-0.24091	-0.30623	-0.43583	-0.09	0.4613	-0.0211
2792	SLV FO 7	0.03219	0.28698	-0.34034	0.0325	-0.1172	0.1148
2792	SLV FO 8	0.02944	0.28813	-0.34021	0.0325	-0.1173	0.1138
2792	SLV FO 9	-0.03035	-0.29595	-0.43072	-0.0869	0.1223	-0.1149
2792	SLV FO 10	-0.03311	-0.2948	-0.43058	-0.0869	0.1222	-0.1159
2792	SLV FO 11	0.23999	0.29841	-0.33509	0.0356	-0.4564	0.0199
2792	SLV FO 12	0.23724	0.29956	-0.33496	0.0356	-0.4565	0.0189
2792	SLV FO 13	0.30646	-0.07448	-0.39112	-0.0404	-0.476	-0.1785
2792	SLV FO 14	0.3042	-0.07354	-0.39101	-0.0404	-0.4761	-0.1793
2792	SLV FO 15	0.38756	0.10382	-0.36243	-0.0036	-0.6496	-0.138
2792	SLV FO 16	0.3853	0.10477	-0.36232	-0.0037	-0.6496	-0.1388
2870	SLU 1	0.00066	-0.00369	-0.37865	-0.0018	0.0013	0
2870	SLU 2	0.0007	-0.00452	-0.39363	-0.0012	0.0013	0
2870	SLU 3	0.00075	-0.00456	-0.42304	-0.0027	0.001	0
2870	SLU 4	0.00073	-0.00375	-0.42067	-0.0041	0.0009	0
2870	SLU 5	0.00076	-0.00417	-0.42816	-0.0037	0.0009	0
2870	SLU 6	0.00086	-0.00479	-0.49224	-0.0024	0.0017	0
2870	SLU 7	0.0009	-0.00563	-0.50722	-0.0017	0.0017	0
2870	SLU 8	0.00095	-0.00567	-0.53664	-0.0033	0.0014	0
2870	SLU 9	-0.00093	-0.00486	-0.53427	-0.0046	0.0013	0
2870	SLU 10	0.00095	-0.00527	-0.54176	-0.0043	0.0013	-0.0001
2870	SLE RA 1	0.00066	-0.00369	-0.37865	-0.0018	0.0013	0
2870	SLE RA 2	0.00069	-0.00424	-0.38864	-0.0014	0.0013	0
2870	SLE RA 3	0.00072	-0.00427	-0.40825	-0.0024	0.0011	0
2870	SLE RA 4	0.00071	-0.00373	-0.40666	-0.0033	0.001	0
2870	SLE RA 5	0.00072	-0.00401	-0.41166	-0.0031	0.0011	0
2870	SLE FR 1	0.00066	-0.00369	-0.37865	-0.0018	0.0013	0
2870	SLE FR 2	0.00066	-0.0038	-0.38065	-0.0017	0.0013	0
2870	SLE FR 3	0.00068	-0.00381	-0.38905	-0.0022	0.0012	0
2870	SLE FR 4	0.00068	-0.00371	-0.39266	-0.0026	0.0012	0
2870	SLE QP 1	0.00066	-0.00369	-0.37865	-0.0018	0.0013	0
2870	SLE QP 2	0.00067	-0.0037	-0.38705	-0.0023	0.0012	0
2870	SLD 1	-0.107	-0.0538	-0.39824	0.0011	-0.1859	0.0001
2870	SLD 2	-0.10811	-0.05333	-0.39819	0.0011	-0.186	-0.0003
2870	SLD 3	-0.10354	0.02844	-0.38444	-0.0045	-0.2274	0
2870	SLD 4	-0.10466	0.02892	-0.38439	-0.0045	-0.2275	-0.0004
2870	SLD 5	-0.03636	-0.14369	-0.41135	0.0073	0.0081	0.0003
2870	SLD 6	-0.03772	-0.14313	-0.41129	0.0073	0.008	-0.0002
2870	SLD 7	-0.02483	0.13049	-0.36537	-0.0115	-0.1303	0.0001
2870	SLD 8	-0.02619	0.13105	-0.36531	-0.0115	-0.1304	-0.0004
2870	SLD 9	0.02754	-0.13845	-0.4088	0.0069	0.1328	0.0003
2870	SLD 10	0.02618	-0.13789	-0.40873	0.0069	0.1328	-0.0002
2870	SLD 11	0.03907	0.13573	-0.36282	-0.0118	-0.0056	0.0002
2870	SLD 12	0.03771	0.13629	-0.36275	-0.0119	-0.0056	-0.0003
2870	SLD 13	0.106	-0.03632	-0.38971	0	0.2299	0.0003
2870	SLD 14	0.10489	-0.03586	-0.38966	-0.0001	0.2299	-0.0001
2870	SLD 15	0.10946	0.04593	-0.37592	-0.0057	0.1884	0.0003
2870	SLD 16	0.10835	0.0464	-0.37587	-0.0057	0.1883	-0.0001
2870	SLV 1	-0.20224	-0.09831	-0.40817	0.0042	-0.3604	0.0002
2870	SLV 2	-0.20435	-0.09744	-0.40807	0.0041	-0.3605	-0.0006
2870	SLV 3	-0.19572	0.05707	-0.38211	-0.0065	-0.4412	0.0001
2870	SLV 4	-0.19782	0.05794	-0.38202	-0.0065	-0.4413	-0.0007
2870	SLV 5	-0.06914	-0.26815	-0.43295	0.0158	0.0153	0.0005
2870	SLV 6	-0.0717	-0.26709	-0.43283	0.0158	0.0152	-0.0004
2870	SLV 7	-0.04738	0.24979	-0.3461	-0.0197	-0.254	0.0002
2870	SLV 8	-0.04994	0.25085	-0.34598	-0.0197	-0.2541	-0.0007
2870	SLV 9	0.05129	-0.25825	-0.42813	0.0152	0.2565	0.0007
2870	SLV 10	0.04873	-0.25719	-0.42801	0.0151	0.2564	-0.0003
2870	SLV 11	0.07304	0.25969	-0.34127	-0.0203	-0.0128	0.0003
2870	SLV 12	0.07048	0.26075	-0.34116	-0.0204	-0.0129	-0.0006
2870	SLV 13	0.19917	-0.06534	-0.39209	0.002	0.4437	0.0006
2870	SLV 14	0.19706	-0.06447	-0.392	0.0019	0.4436	-0.0001
2870	SLV 15	0.20569	0.09004	-0.36603	-0.0087	0.3629	0.0005
2870	SLV 16	0.20359	0.09091	-0.36594	-0.0087	0.3628	-0.0002
2870	SLV FO 1	-0.22254	-0.10778	-0.41028	0.0048	-0.3966	0.0002
2870	SLV FO 2	-0.22485	-0.10682	-0.41017	0.0048	-0.3966	-0.0007
2870	SLV FO 3	-0.21536	0.06314	-0.38162	-0.0069	-0.4854	0.0001
2870	SLV FO 4	-0.21767	0.0641	-0.38151	-0.0069	-0.4855	-0.0008
2870	SLV FO 5	-0.07612	-0.29459	-0.43754	0.0176	0.0167	0.0006
2870	SLV FO 6	-0.07893	-0.29342	-0.43741	0.0176	0.0166	-0.0004
2870	SLV FO 7	-0.05219	0.27514	-0.342	-0.0214	-0.2795	0.0002
2870	SLV FO 8	-0.055	0.27631	-0.34187	-0.0215	-0.2796	-0.0008
2870	SLV FO 9	0.05635	-0.28371	-0.43223	0.0169	0.2821	0.0007
2870	SLV FO 10	0.05353	-0.28254	-0.43211	0.0169	0.282	-0.0003
2870	SLV FO 11	0.08028	0.28602	-0.3367	-0.0221	-0.0142	0.0004
2870	SLV FO 12	0.07746	0.28719	-0.33657	-0.0222	-0.0143	-0.0006
2870	SLV FO 13	0.21901	-0.0715	-0.39259	0.0024	0.4879	0.0007
2870	SLV FO 14	0.2167	-0.07054	-0.39249	0.0023	0.4879	-0.0001
2870	SLV FO 15	0.22619	0.09942	-0.36393	-0.0093	0.3991	0.0006

Nodo	Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
2870	SLV FO 16	0.22388	0.10038	-0.36383	-0.0094	0.399	-0.0002
2886	SLU 1	0.00074	-0.00369	-0.37723	-0.0154	0.0005	0
2886	SLU 2	0.00079	-0.00452	-0.39177	-0.0154	0.0005	0
2886	SLU 3	0.00086	-0.00456	-0.42189	-0.0209	0.0005	0
2886	SLU 4	0.00085	-0.00375	-0.42026	-0.0233	0.0005	0
2886	SLU 5	0.00087	-0.00417	-0.42753	-0.0233	0.0005	0
2886	SLU 6	0.00096	-0.00479	-0.49039	-0.02	0.0007	0
2886	SLU 7	0.00101	-0.00563	-0.50493	-0.02	0.0007	0
2886	SLU 8	0.00109	-0.00567	-0.53506	-0.0255	0.0007	0
2886	SLU 9	0.00107	-0.00486	-0.53343	-0.0279	0.0007	0
2886	SLU 10	0.00109	-0.00527	-0.5407	-0.0279	0.0007	-0.0001
2886	SLE RA 1	0.00074	-0.00369	-0.37723	-0.0154	0.0005	0
2886	SLE RA 2	0.00077	-0.00424	-0.38692	-0.0154	0.0005	0
2886	SLE RA 3	0.00082	-0.00427	-0.407	-0.0191	0.0005	0
2886	SLE RA 4	0.00081	-0.00373	-0.40591	-0.0206	0.0005	0
2886	SLE RA 5	0.00083	-0.00401	-0.41076	-0.0206	0.0005	0
2886	SLE FR 1	0.00074	-0.00369	-0.37723	-0.0154	0.0005	0
2886	SLE FR 2	0.00075	-0.0038	-0.37916	-0.0154	0.0005	0
2886	SLE FR 3	0.00077	-0.00381	-0.38777	-0.017	0.0005	0
2886	SLE FR 4	0.00077	-0.00371	-0.39157	-0.018	0.0005	0
2886	SLE QP 1	0.00074	-0.00369	-0.37723	-0.0154	0.0005	0
2886	SLE QP 2	0.00076	-0.0037	-0.38583	-0.0169	0.0005	0
2886	SLD 1	-0.10721	-0.0538	-0.3892	-0.015	0.3243	0.0001
2886	SLD 2	-0.10721	-0.05333	-0.3892	-0.015	0.3243	-0.0003
2886	SLD 3	-0.10379	0.02846	-0.39072	-0.02	0.2854	0
2886	SLD 4	-0.10378	0.02892	-0.39072	-0.02	0.2854	-0.0004
2886	SLD 5	-0.03683	-0.14369	-0.38453	-0.0087	0.1567	0.0003
2886	SLD 6	-0.03682	-0.14313	-0.38453	-0.0087	0.1567	-0.0002
2886	SLD 7	-0.02541	0.13049	-0.38961	-0.0256	0.027	0.0001
2886	SLD 8	-0.02541	0.13105	-0.38961	-0.0256	0.027	-0.0004
2886	SLD 9	0.02693	-0.13845	-0.38205	-0.0083	-0.0259	0.0003
2886	SLD 10	0.02694	-0.13789	-0.38205	-0.0083	-0.0259	-0.0002
2886	SLD 11	0.03834	0.13573	-0.38713	-0.0252	-0.1556	0.0002
2886	SLD 12	0.03835	0.13629	-0.38713	-0.0252	-0.1556	-0.0003
2886	SLD 13	0.1053	-0.03632	-0.38094	-0.0139	-0.2843	0.0003
2886	SLD 14	0.10531	-0.03586	-0.38094	-0.0139	-0.2843	-0.0001
2886	SLD 15	0.10873	0.04593	-0.38246	-0.0189	-0.3232	0.0003
2886	SLD 16	0.10873	0.0464	-0.38246	-0.0189	-0.3232	-0.0001
2886	SLV 1	-0.20272	-0.09831	-0.39217	-0.0132	0.6275	0.0002
2886	SLV 2	-0.20271	-0.09744	-0.39217	-0.0132	0.6275	-0.0006
2886	SLV 3	-0.19626	0.05707	-0.39506	-0.0228	0.554	0.0001
2886	SLV 4	-0.19625	0.05794	-0.39506	-0.0228	0.554	-0.0007
2886	SLV 5	-0.07009	-0.26815	-0.38335	-0.0013	0.3001	0.0005
2886	SLV 6	-0.07007	-0.26709	-0.38335	-0.0013	0.3001	-0.0004
2886	SLV 7	-0.04855	0.24979	-0.39298	-0.0332	0.0551	0.0002
2886	SLV 8	-0.04854	0.25085	-0.39298	-0.0332	0.0551	-0.0007
2886	SLV 9	0.05006	-0.25825	-0.37868	-0.0007	-0.054	0.0007
2886	SLV 10	0.05007	-0.25719	-0.37868	-0.0007	-0.054	-0.0003
2886	SLV 11	0.07159	0.25969	-0.38831	-0.0326	-0.299	0.0003
2886	SLV 12	0.07161	0.26075	-0.38831	-0.0326	-0.299	-0.0006
2886	SLV 13	0.19777	-0.06534	-0.3766	-0.0111	-0.5529	0.0006
2886	SLV 14	0.19778	-0.06447	-0.3766	-0.0111	-0.5529	-0.0001
2886	SLV 15	0.20423	0.09004	-0.37949	-0.0207	-0.6264	0.0005
2886	SLV 16	0.20424	0.09091	-0.37949	-0.0207	-0.6264	-0.0002
2886	SLV FO 1	-0.22307	-0.10778	-0.39281	-0.0128	0.6902	0.0002
2886	SLV FO 2	-0.22306	-0.10682	-0.39281	-0.0129	0.6902	-0.0007
2886	SLV FO 3	-0.21596	0.06314	-0.39598	-0.0234	0.6093	0.0001
2886	SLV FO 4	-0.21595	0.0641	-0.39598	-0.0234	0.6093	-0.0008
2886	SLV FO 5	-0.07717	-0.29459	-0.3831	0.0003	0.33	0.0006
2886	SLV FO 6	-0.07716	-0.29342	-0.3831	0.0002	0.33	-0.0004
2886	SLV FO 7	-0.05349	0.27514	-0.3937	-0.0348	0.0606	0.0002
2886	SLV FO 8	-0.05347	0.27631	-0.3937	-0.0349	0.0606	-0.0008
2886	SLV FO 9	0.05499	-0.28371	-0.37797	0.001	-0.0595	0.0007
2886	SLV FO 10	0.05501	-0.28254	-0.37797	0.0009	-0.0595	-0.0003
2886	SLV FO 11	0.07868	0.28602	-0.38856	-0.0341	-0.3289	0.0004
2886	SLV FO 12	0.07869	0.28719	-0.38856	-0.0342	-0.3289	-0.0006
2886	SLV FO 13	0.21747	-0.0715	-0.37568	-0.0105	-0.6082	0.0007
2886	SLV FO 14	0.21749	-0.07054	-0.37568	-0.0105	-0.6082	-0.0001
2886	SLV FO 15	0.22458	0.09942	-0.37886	-0.021	-0.6891	0.0006
2886	SLV FO 16	0.22459	0.10038	-0.37886	-0.0211	-0.6891	-0.0002
2890	SLU 1	0.00074	-0.00369	-0.3779	-0.0154	0.0005	0
2890	SLU 2	0.00079	-0.00452	-0.39244	-0.0154	0.0005	0
2890	SLU 3	0.00087	-0.00456	-0.4228	-0.0209	0.0005	0
2890	SLU 4	0.00085	-0.00375	-0.42127	-0.0233	0.0005	0
2890	SLU 5	0.00087	-0.00417	-0.42854	-0.0233	0.0005	0
2890	SLU 6	0.00096	-0.00479	-0.49126	-0.02	0.0007	0
2890	SLU 7	0.00101	-0.00563	-0.50581	-0.02	0.0007	0
2890	SLU 8	0.00109	-0.00567	-0.53617	-0.0255	0.0007	0
2890	SLU 9	0.00107	-0.00486	-0.53464	-0.0279	0.0007	0
2890	SLU 10	0.00109	-0.00527	-0.54191	-0.0279	0.0007	-0.0001
2890	SLE RA 1	0.00074	-0.00369	-0.3779	-0.0154	0.0005	0
2890	SLE RA 2	0.00077	-0.00424	-0.38759	-0.0154	0.0005	0
2890	SLE RA 3	0.00082	-0.00427	-0.40783	-0.0191	0.0005	0
2890	SLE RA 4	0.00081	-0.00373	-0.40681	-0.0206	0.0005	0
2890	SLE RA 5	0.00083	-0.00401	-0.41166	-0.0206	0.0005	0
2890	SLE FR 1	0.00074	-0.00369	-0.3779	-0.0154	0.0005	0
2890	SLE FR 2	0.00075	-0.0038	-0.37983	-0.0154	0.0005	0
2890	SLE FR 3	0.00077	-0.00381	-0.38851	-0.017	0.0005	0
2890	SLE FR 4	0.00078	-0.00371	-0.39235	-0.018	0.0005	0
2890	SLE QP 1	0.00074	-0.00369	-0.3779	-0.0154	0.0005	0
2890	SLE QP 2	0.00076	-0.0037	-0.38657	-0.0169	0.0005	0
2890	SLD 1	-0.10722	-0.0538	-0.38995	-0.015	0.3243	0.0001
2890	SLD 2	-0.10719	-0.05333	-0.38995	-0.015	0.3243	-0.0003
2890	SLD 3	-0.10379	0.02846	-0.39146	-0.02	0.2854	0
2890	SLD 4	-0.10377	0.02892	-0.39146	-0.02	0.2854	-0.0004
2890	SLD 5	-0.03683	-0.14369	-0.38529	-0.0087	0.1567	0.0003
2890	SLD 6	-0.0368	-0.14313	-0.38529	-0.0087	0.1567	-0.0002
2890	SLD 7	-0.02542	0.13049	-0.39033	-0.0256	0.027	0.0001
2890	SLD 8	-0.02539	0.13105	-0.39033	-0.0256	0.027	-0.0004

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
2890	SLD 9	0.02692	-0.13845	-0.38281	-0.0083	-0.0259	0.0003
2890	SLD 10	0.02695	-0.13789	-0.38281	-0.0083	-0.0259	-0.0002
2890	SLD 11	0.03833	0.13573	-0.38785	-0.0252	-0.1556	0.0002
2890	SLD 12	0.03836	0.13629	-0.38785	-0.0252	-0.1556	-0.0003
2890	SLD 13	0.10529	-0.03632	-0.38168	-0.0139	-0.2843	0.0003
2890	SLD 14	0.10532	-0.03586	-0.38168	-0.0139	-0.2843	-0.0001
2890	SLD 15	0.10871	0.04593	-0.38319	-0.0189	-0.3232	0.0003
2890	SLD 16	0.10874	0.0464	-0.38319	-0.0189	-0.3232	-0.0001
2890	SLV 1	-0.20273	-0.09831	-0.39293	-0.0132	0.6275	0.0002
2890	SLV 2	-0.20268	-0.09744	-0.39294	-0.0132	0.6275	-0.0006
2890	SLV 3	-0.19627	0.05707	-0.39598	-0.0228	0.554	0.0001
2890	SLV 4	-0.19623	0.05794	-0.39581	-0.0228	0.554	-0.0007
2890	SLV 5	-0.0701	-0.26815	-0.38413	-0.0013	0.3001	0.0005
2890	SLV 6	-0.07005	-0.26709	-0.38413	-0.0013	0.3001	-0.0004
2890	SLV 7	-0.04857	0.24979	-0.39369	-0.0332	0.0551	0.0002
2890	SLV 8	-0.04852	0.25085	-0.39369	-0.0332	0.0551	-0.0007
2890	SLV 9	0.05004	-0.25825	-0.37945	-0.0007	-0.054	0.0007
2890	SLV 10	0.0501	-0.25719	-0.37945	-0.0007	-0.054	-0.0003
2890	SLV 11	0.07157	0.25969	-0.38901	-0.0326	-0.299	0.0003
2890	SLV 12	0.07163	0.26075	-0.38901	-0.0326	-0.299	-0.0006
2890	SLV 13	0.19775	-0.06534	-0.37734	-0.0111	-0.5529	0.0006
2890	SLV 14	0.19779	-0.06447	-0.37734	-0.0111	-0.5529	-0.0001
2890	SLV 15	0.20421	0.09004	-0.38021	-0.0207	-0.6264	0.0005
2890	SLV 16	0.20425	0.09091	-0.38021	-0.0207	-0.6264	-0.0002
2890	SLV FO 1	-0.22308	-0.10778	-0.39357	-0.0128	0.6902	0.0002
2890	SLV FO 2	-0.22303	-0.10682	-0.39357	-0.0129	0.6902	-0.0007
2890	SLV FO 3	-0.21597	0.06314	-0.39673	-0.0234	0.6093	0.0001
2890	SLV FO 4	-0.21592	0.0641	-0.39673	-0.0234	0.6093	-0.0008
2890	SLV FO 5	-0.07719	-0.29459	-0.38388	0.0003	0.33	0.0006
2890	SLV FO 6	-0.07713	-0.29342	-0.38388	0.0002	0.33	-0.0004
2890	SLV FO 7	-0.05351	0.27514	-0.3944	-0.0348	0.0606	0.0002
2890	SLV FO 8	-0.05344	0.27631	-0.39441	-0.0349	0.0606	-0.0008
2890	SLV FO 9	0.05497	-0.28371	-0.37873	0.001	-0.0595	0.0007
2890	SLV FO 10	0.05503	-0.28254	-0.37874	0.0009	-0.0595	-0.0003
2890	SLV FO 11	0.07865	0.28602	-0.38926	-0.0341	-0.3289	0.0004
2890	SLV FO 12	0.07871	0.28719	-0.38926	-0.0342	-0.3289	-0.0006
2890	SLV FO 13	0.21745	-0.0715	-0.37641	-0.0105	-0.6082	0.0007
2890	SLV FO 14	0.2175	-0.07054	-0.37641	-0.0105	-0.6082	-0.0001
2890	SLV FO 15	0.22455	0.09942	-0.37957	-0.021	-0.6891	0.0006
2890	SLV FO 16	0.2246	0.10038	-0.37957	-0.0211	-0.6891	-0.0002
2906	SLU 1	0.00082	-0.00369	-0.37768	-0.0093	0.0043	0
2906	SLU 2	0.00088	-0.00452	-0.39248	-0.0099	0.0044	0
2906	SLU 3	0.00098	-0.00456	-0.42279	-0.0128	0.0047	0
2906	SLU 4	0.00096	-0.00375	-0.42099	-0.0135	0.0047	0
2906	SLU 5	0.00099	-0.00417	-0.42839	-0.0138	0.0047	0
2906	SLU 6	0.00107	-0.00479	-0.49099	-0.012	0.0055	0
2906	SLU 7	0.00112	-0.00563	-0.50578	-0.0126	0.0057	0
2906	SLU 8	0.00122	-0.00567	-0.5361	-0.0156	0.006	0
2906	SLU 9	0.00121	-0.00486	-0.5343	-0.0163	0.0059	0
2906	SLU 10	0.00124	-0.00527	-0.54169	-0.0166	0.006	-0.0001
2906	SLE RA 1	0.00082	-0.00369	-0.37768	-0.0093	0.0043	0
2906	SLE RA 2	0.00086	-0.00424	-0.38754	-0.0097	0.0044	0
2906	SLE RA 3	0.00092	-0.00427	-0.40776	-0.0116	0.0045	0
2906	SLE RA 4	0.00092	-0.00373	-0.40656	-0.0121	0.0045	0
2906	SLE RA 5	0.00093	-0.00401	-0.41149	-0.0123	0.0046	0
2906	SLE FR 1	0.00082	-0.00369	-0.37768	-0.0093	0.0043	0
2906	SLE FR 2	0.00083	-0.0038	-0.37966	-0.0093	0.0043	0
2906	SLE FR 3	0.00086	-0.00381	-0.38832	-0.0102	0.0044	0
2906	SLE FR 4	0.00087	-0.00371	-0.39212	-0.0107	0.0044	0
2906	SLE QP 1	0.00082	-0.00369	-0.37768	-0.0093	0.0043	0
2906	SLE QP 2	0.00085	-0.0037	-0.38635	-0.0101	0.0043	0
2906	SLD 1	-0.10744	-0.0538	-0.38366	-0.0083	-0.2174	0.0001
2906	SLD 2	-0.10627	-0.05333	-0.38371	-0.0083	-0.2173	-0.0003
2906	SLD 3	-0.10404	0.02846	-0.39827	-0.0133	-0.1709	0
2906	SLD 4	-0.10288	0.02892	-0.39833	-0.0133	-0.1709	-0.0004
2906	SLD 5	-0.03731	-0.14369	-0.36335	-0.002	-0.1326	0.0003
2906	SLD 6	-0.0359	-0.14313	-0.36341	-0.002	-0.1326	-0.0002
2906	SLD 7	-0.02601	0.13049	-0.41207	-0.0186	0.0222	0.0001
2906	SLD 8	-0.02459	0.13105	-0.41213	-0.0187	0.0222	-0.0004
2906	SLD 9	0.02629	-0.13845	-0.36056	-0.0016	-0.0135	0.0003
2906	SLD 10	0.02771	-0.13789	-0.36063	-0.0016	-0.0135	-0.0002
2906	SLD 11	0.0376	0.13573	-0.40928	-0.0182	0.1413	0.0002
2906	SLD 12	0.03901	0.13629	-0.40934	-0.0183	0.1413	-0.0003
2906	SLD 13	0.10458	-0.03632	-0.37437	-0.0069	0.1796	0.0003
2906	SLD 14	0.10574	-0.03586	-0.37442	-0.007	0.1796	-0.0001
2906	SLD 15	0.10797	0.04593	-0.38898	-0.0119	0.226	0.0003
2906	SLD 16	0.10914	0.0464	-0.38903	-0.012	0.2261	-0.0001
2906	SLV 1	-0.20322	-0.09831	-0.38124	-0.0067	-0.4273	0.0002
2906	SLV 2	-0.20103	-0.09744	-0.38134	-0.0067	-0.4273	-0.0006
2906	SLV 3	-0.19682	0.05707	-0.40887	-0.0161	-0.3337	0.0001
2906	SLV 4	-0.19463	0.05794	-0.40897	-0.0161	-0.3336	-0.0007
2906	SLV 5	-0.07109	-0.26815	-0.34286	0.0053	-0.2672	0.0005
2906	SLV 6	-0.06842	-0.26709	-0.34298	0.0052	-0.2671	-0.0004
2906	SLV 7	-0.04975	0.24979	-0.43497	-0.0262	0.0449	0.0002
2906	SLV 8	-0.04708	0.25085	-0.43509	-0.0263	0.045	-0.0007
2906	SLV 9	0.04878	-0.25825	-0.3376	0.006	-0.0363	0.0007
2906	SLV 10	0.05145	-0.25719	-0.33772	0.006	-0.0362	-0.0003
2906	SLV 11	0.07012	0.25969	-0.42971	-0.0255	0.2758	0.0003
2906	SLV 12	0.07279	0.26075	-0.42984	-0.0255	0.2759	-0.0006
2906	SLV 13	0.19633	-0.06534	-0.36372	-0.0041	0.3423	0.0006
2906	SLV 14	0.19852	-0.06447	-0.36382	-0.0041	0.3424	-0.0001
2906	SLV 15	0.20273	0.09004	-0.39135	-0.0136	0.436	0.0005
2906	SLV 16	0.20492	0.09091	-0.39145	-0.0136	0.436	-0.0002
2906	SLV FO 1	-0.22363	-0.10778	-0.38073	-0.0063	-0.4705	0.0002
2906	SLV FO 2	-0.22122	-0.10682	-0.38084	-0.0063	-0.4704	-0.0007
2906	SLV FO 3	-0.21659	0.06314	-0.41112	-0.0167	-0.3675	0.0001
2906	SLV FO 4	-0.21418	0.0641	-0.41123	-0.0167	-0.3674	-0.0008
2906	SLV FO 5	-0.07828	-0.29459	-0.33851	0.0068	-0.2943	0.0006
2906	SLV FO 6	-0.07534	-0.29342	-0.33864	0.0067	-0.2943	-0.0004
2906	SLV FO 7	-0.05481	0.27514	-0.43983	-0.0278	0.049	0.0002

Nodo	Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
2906	SLV FO 8	-0.05187	0.27631	-0.43997	-0.0279	0.049	-0.0008
2906	SLV FO 9	0.05357	-0.28371	-0.33273	0.0076	-0.0404	0.0007
2906	SLV FO 10	0.05651	-0.28254	-0.33286	0.0076	-0.0403	-0.0003
2906	SLV FO 11	0.07704	0.28602	-0.43405	-0.027	0.3029	0.0004
2906	SLV FO 12	0.07998	0.28719	-0.43419	-0.027	0.303	-0.0006
2906	SLV FO 13	0.21588	-0.0715	-0.36146	-0.0035	0.3761	0.0007
2906	SLV FO 14	0.21829	-0.07054	-0.36157	-0.0035	0.3762	-0.0001
2906	SLV FO 15	0.22292	0.09942	-0.39186	-0.0139	0.4791	0.0006
2906	SLV FO 16	0.22533	0.10038	-0.39197	-0.0139	0.4792	-0.0002
2975	SLU 1	0.00221	-0.0042	-0.37591	0.0103	0.001	-0.0004
2975	SLU 2	0.0023	-0.00503	-0.39091	0.011	0.001	-0.0004
2975	SLU 3	0.00248	-0.00539	-0.42029	0.0148	0.001	-0.0005
2975	SLU 4	0.00248	-0.00471	-0.41789	0.0157	0.0011	-0.0005
2975	SLU 5	0.00252	-0.00513	-0.42539	0.016	0.001	-0.0005
2975	SLU 6	0.00287	-0.00546	-0.48868	0.0134	0.0013	-0.0006
2975	SLU 7	0.00296	-0.00628	-0.50368	0.0141	0.0012	-0.0006
2975	SLU 8	0.00315	-0.00665	-0.53307	0.0178	0.0013	-0.0006
2975	SLU 9	0.00314	-0.00597	-0.53066	0.0188	0.0014	-0.0006
2975	SLU 10	0.00319	-0.00639	-0.53816	0.0191	0.0013	-0.0006
2975	SLE RA 1	0.00221	-0.0042	-0.37591	0.0103	0.001	-0.0004
2975	SLE RA 2	0.00227	-0.00475	-0.38591	0.0108	0.001	-0.0004
2975	SLE RA 3	0.00239	-0.00499	-0.4055	0.0133	0.001	-0.0005
2975	SLE RA 4	0.00239	-0.00454	-0.40389	0.0139	0.001	-0.0005
2975	SLE RA 5	0.00242	-0.00482	-0.40889	0.0141	0.001	-0.0005
2975	SLE FR 1	0.00221	-0.0042	-0.37591	0.0103	0.001	-0.0004
2975	SLE FR 2	0.00222	-0.00431	-0.37791	0.0104	0.001	-0.0004
2975	SLE FR 3	0.00228	-0.00441	-0.3863	0.0115	0.001	-0.0004
2975	SLE FR 4	0.0023	-0.00437	-0.3899	0.0121	0.001	-0.0005
2975	SLE QP 1	0.00221	-0.0042	-0.37591	0.0103	0.001	-0.0004
2975	SLE QP 2	0.00226	-0.0043	-0.3843	0.0114	0.001	-0.0004
2975	SLD 1	-0.20265	-0.03794	-0.38138	0.0136	-0.2899	0.0519
2975	SLD 2	-0.20142	-0.03748	-0.38144	0.0136	-0.2899	0.0515
2975	SLD 3	-0.18776	0.04691	-0.39663	0.0077	-0.2763	0.0437
2975	SLD 4	-0.18652	0.04738	-0.39668	0.0077	-0.2763	0.0433
2975	SLD 5	-0.08237	-0.1433	-0.36028	0.0209	-0.1069	0.0278
2975	SLD 6	-0.08087	-0.14274	-0.36034	0.0209	-0.1068	0.0273
2975	SLD 7	-0.03271	0.13955	-0.4111	0.0014	-0.0616	0.0006
2975	SLD 8	-0.03121	0.14011	-0.41117	0.0014	-0.0616	0.0001
2975	SLD 9	0.03574	-0.14872	-0.35744	0.0214	0.0636	-0.001
2975	SLD 10	0.03724	-0.14815	-0.35751	0.0213	0.0636	-0.0015
2975	SLD 11	0.0854	0.13414	-0.40826	0.0018	0.1088	-0.0282
2975	SLD 12	0.0869	0.1347	-0.40833	0.0018	0.1088	-0.0287
2975	SLD 13	0.19105	-0.05598	-0.37193	0.015	0.2783	-0.0442
2975	SLD 14	0.19229	-0.05552	-0.37198	0.015	0.2783	-0.0446
2975	SLD 15	0.20595	0.02887	-0.38717	0.0091	0.2919	-0.0523
2975	SLD 16	0.20718	0.02934	-0.38723	0.0091	0.2919	-0.0528
2975	SLV 1	-0.38596	-0.06787	-0.37875	0.0156	-0.5494	0.0985
2975	SLV 2	-0.38363	-0.06699	-0.37885	0.0156	-0.5494	0.0977
2975	SLV 3	-0.35585	0.09243	-0.40758	0.0045	-0.5222	0.0831
2975	SLV 4	-0.35353	0.0933	-0.40768	0.0045	-0.5222	0.0823
2975	SLV 5	-0.16093	-0.26689	-0.33887	0.0295	-0.2054	0.0529
2975	SLV 6	-0.1581	-0.26583	-0.33899	0.0295	-0.2053	0.052
2975	SLV 7	-0.06058	0.26743	-0.43496	-0.0075	-0.1147	0.0017
2975	SLV 8	-0.05775	0.2685	-0.43509	-0.0075	-0.1147	0.0007
2975	SLV 9	0.06228	-0.2771	-0.33352	0.0303	0.1167	-0.0016
2975	SLV 10	0.06511	-0.27604	-0.33364	0.0303	0.1167	-0.0025
2975	SLV 11	0.16263	0.25722	-0.42962	-0.0067	0.2073	-0.0528
2975	SLV 12	0.16546	0.25829	-0.42974	-0.0068	0.2074	-0.0538
2975	SLV 13	0.35806	-0.10191	-0.36093	0.0182	0.5242	-0.0832
2975	SLV 14	0.36038	-0.10103	-0.36103	0.0182	0.5242	-0.084
2975	SLV 15	0.38816	0.05839	-0.38976	0.0071	0.5513	-0.0986
2975	SLV 16	0.39049	0.05927	-0.38986	0.0071	0.5514	-0.0994
2975	SLV FO 1	-0.42478	-0.07423	-0.3782	0.016	-0.6045	0.1084
2975	SLV FO 2	-0.42222	-0.07326	-0.37831	0.016	-0.6044	0.1075
2975	SLV FO 3	-0.39166	0.1021	-0.40991	0.0038	-0.5745	0.0914
2975	SLV FO 4	-0.38911	0.10306	-0.41002	0.0038	-0.5745	0.0906
2975	SLV FO 5	-0.17725	-0.29315	-0.33433	0.0313	-0.226	0.0582
2975	SLV FO 6	-0.17413	-0.29198	-0.33446	0.0313	-0.226	0.0572
2975	SLV FO 7	-0.06686	0.29461	-0.44003	-0.0094	-0.1263	0.0019
2975	SLV FO 8	-0.06375	0.29578	-0.44017	-0.0094	-0.1262	0.0008
2975	SLV FO 9	0.06828	-0.30438	-0.32844	0.0322	0.1282	-0.0017
2975	SLV FO 10	0.07139	-0.30321	-0.32858	0.0321	0.1283	-0.0028
2975	SLV FO 11	0.17866	0.28337	-0.43415	-0.0086	0.228	-0.0581
2975	SLV FO 12	0.18178	0.28455	-0.43428	-0.0086	0.228	-0.0591
2975	SLV FO 13	0.39364	-0.11167	-0.35859	0.0189	0.5765	-0.0915
2975	SLV FO 14	0.39619	-0.1107	-0.3587	0.0189	0.5765	-0.0923
2975	SLV FO 15	0.42675	0.06466	-0.3903	0.0067	0.6064	-0.1084
2975	SLV FO 16	0.42931	0.06562	-0.39041	0.0067	0.6064	-0.1093
3126	SLU 1	0.00022	-0.00046	-0.37724	-0.004	-0.0008	-0.0004
3126	SLU 2	0.00009	-0.00076	-0.39444	-0.0035	-0.0009	-0.0005
3126	SLU 3	0.00009	0.00079	-0.42227	-0.0055	-0.0009	-0.0005
3126	SLU 4	0.00021	0.00175	-0.41698	-0.0068	-0.0007	-0.0004
3126	SLU 5	0.00015	0.0016	-0.42559	-0.0066	-0.0008	-0.0005
3126	SLU 6	0.00029	-0.0006	-0.49041	-0.0052	-0.0011	-0.0005
3126	SLU 7	0.00016	-0.0009	-0.50762	-0.0048	-0.0012	-0.0006
3126	SLU 8	0.00015	0.00065	-0.53544	-0.0067	-0.0011	-0.0006
3126	SLU 9	0.00028	0.00162	-0.53016	-0.008	-0.001	-0.0006
3126	SLU 10	0.00022	0.00146	-0.53876	-0.0078	-0.001	-0.0006
3126	SLE RA 1	0.00022	-0.00046	-0.37724	-0.004	-0.0008	-0.0004
3126	SLE RA 2	0.00013	-0.00066	-0.38871	-0.0037	-0.0009	-0.0004
3126	SLE RA 3	0.00013	0.00037	-0.40726	-0.005	-0.0009	-0.0005
3126	SLE RA 4	0.00022	0.00102	-0.40374	-0.0059	-0.0008	-0.0004
3126	SLE RA 5	0.00017	0.00092	-0.40947	-0.0057	-0.0008	-0.0004
3126	SLE FR 1	0.00022	-0.00046	-0.37724	-0.004	-0.0008	-0.0004
3126	SLE FR 2	0.0002	-0.0005	-0.37953	-0.004	-0.0008	-0.0004
3126	SLE FR 3	0.0002	-0.00006	-0.38748	-0.0045	-0.0008	-0.0004
3126	SLE FR 4	0.00022	0.00028	-0.39049	-0.0049	-0.0008	-0.0004
3126	SLE QP 1	0.00022	-0.00046	-0.37724	-0.004	-0.0008	-0.0004
3126	SLE QP 2	0.00022	-0.00002	-0.38519	-0.0046	-0.0008	-0.0004

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
3126	SLD 1	-0.64227	-0.056	-0.39685	-0.0013	-0.3469	-0.1344
3126	SLD 2	-0.64352	-0.05553	-0.3968	-0.0013	-0.3469	-0.1348
3126	SLD 3	-0.66418	0.03611	-0.38242	-0.0067	-0.3257	-0.1261
3126	SLD 4	-0.66543	0.03658	-0.38238	-0.0067	-0.3257	-0.1265
3126	SLD 5	-0.15873	-0.15673	-0.41059	0.0046	-0.1368	-0.053
3126	SLD 6	-0.16025	-0.15615	-0.41053	0.0046	-0.1368	-0.0535
3126	SLD 7	-0.23175	0.1503	-0.3625	-0.0134	-0.0661	-0.0253
3126	SLD 8	-0.23327	0.15088	-0.36244	-0.0134	-0.0661	-0.0258
3126	SLD 9	0.23371	-0.15091	-0.40793	0.0043	0.0645	0.0251
3126	SLD 10	0.23219	-0.15034	-0.40788	0.0042	0.0644	0.0245
3126	SLD 11	0.16069	0.15612	-0.35984	-0.0137	0.1352	0.0528
3126	SLD 12	0.15917	0.15669	-0.35978	-0.0137	0.1352	0.0522
3126	SLD 13	0.66587	-0.03662	-0.388	-0.0024	0.3241	0.1257
3126	SLD 14	0.66462	-0.03614	-0.38795	-0.0024	0.324	0.1253
3126	SLD 15	0.64396	0.05549	-0.37357	-0.0078	0.3453	0.1341
3126	SLD 16	0.64271	0.05597	-0.37352	-0.0078	0.3453	0.1336
3126	SLV 1	-1.20941	-0.10576	-0.4072	0.0016	-0.6528	-0.2528
3126	SLV 2	-1.21177	-0.10487	-0.40712	0.0016	-0.6528	-0.2536
3126	SLV 3	-1.25082	0.06825	-0.37995	-0.0086	-0.6115	-0.2366
3126	SLV 4	-1.25318	0.06914	-0.37986	-0.0086	-0.6115	-0.2374
3126	SLV 5	-0.29878	-0.29606	-0.43317	0.0128	-0.259	-0.1002
3126	SLV 6	-0.30165	-0.29497	-0.43306	0.0127	-0.2591	-0.1012
3126	SLV 7	-0.43682	0.28396	-0.34232	-0.0212	-0.1214	-0.0464
3126	SLV 8	-0.43969	0.28505	-0.34222	-0.0213	-0.1214	-0.0474
3126	SLV 9	0.44013	-0.28508	-0.42816	0.0121	0.1198	0.0466
3126	SLV 10	0.43725	-0.284	-0.42805	0.0121	0.1197	0.0456
3126	SLV 11	0.30209	0.29494	-0.33731	-0.0219	0.2574	0.1005
3126	SLV 12	0.29922	0.29602	-0.33721	-0.0219	0.2574	0.0995
3126	SLV 13	1.25361	-0.06917	-0.39051	-0.0005	0.6099	0.2367
3126	SLV 14	1.25126	-0.06829	-0.39042	-0.0005	0.6098	0.2359
3126	SLV 15	1.2122	0.10483	-0.36326	-0.0107	0.6512	0.2529
3126	SLV 16	1.20984	0.10572	-0.36317	-0.0107	0.6511	0.252
3126	SLV FO 1	-1.33037	-0.11633	-0.40941	0.0022	-0.718	-0.278
3126	SLV FO 2	-1.33296	-0.11535	-0.40931	0.0022	-0.718	-0.2789
3126	SLV FO 3	-1.37592	0.07508	-0.37943	-0.009	-0.6725	-0.2602
3126	SLV FO 4	-1.37852	0.07605	-0.37933	-0.009	-0.6726	-0.2612
3126	SLV FO 5	-0.32868	-0.32566	-0.43796	0.0145	-0.2848	-0.1102
3126	SLV FO 6	-0.33184	-0.32447	-0.43785	0.0145	-0.2849	-0.1113
3126	SLV FO 7	-0.48052	0.31236	-0.33803	-0.0229	-0.1334	-0.051
3126	SLV FO 8	-0.48368	0.31355	-0.33792	-0.0229	-0.1335	-0.0521
3126	SLV FO 9	0.48412	-0.31359	-0.43246	0.0138	0.1319	0.0513
3126	SLV FO 10	0.48096	-0.3124	-0.43234	0.0138	0.1318	0.0502
3126	SLV FO 11	0.33228	0.32443	-0.33252	-0.0236	0.2833	0.1106
3126	SLV FO 12	0.32912	0.32562	-0.33241	-0.0236	0.2832	0.1095
3126	SLV FO 13	1.37895	-0.07609	-0.39104	-0.0001	0.671	0.2604
3126	SLV FO 14	1.37636	-0.07511	-0.39095	-0.0001	0.6709	0.2595
3126	SLV FO 15	1.3334	0.11532	-0.36106	-0.0113	0.7164	0.2782
3126	SLV FO 16	1.33081	0.11629	-0.36097	-0.0114	0.7163	0.2773
3129	SLU 1	0.00047	-0.00647	-0.37686	-0.0085	-0.0019	0.0006
3129	SLU 2	0.00037	-0.00791	-0.39391	-0.0096	-0.002	0.0007
3129	SLU 3	0.00043	-0.00903	-0.42271	-0.0122	-0.0021	0.0008
3129	SLU 4	0.00057	-0.00807	-0.418	-0.0122	-0.002	0.0007
3129	SLU 5	0.00052	-0.0088	-0.42653	-0.0128	-0.0021	0.0008
3129	SLU 6	0.00062	-0.00841	-0.48991	-0.011	-0.0025	0.0007
3129	SLU 7	0.00051	-0.00985	-0.50697	-0.0121	-0.0026	0.0008
3129	SLU 8	0.00058	-0.01097	-0.53577	-0.0147	-0.0027	0.0009
3129	SLU 9	0.00071	-0.01001	-0.53106	-0.0148	-0.0026	0.0009
3129	SLU 10	0.00066	-0.01074	-0.53959	-0.0153	-0.0027	0.0009
3129	SLE RA 1	0.00047	-0.00647	-0.37686	-0.0085	-0.0019	0.0006
3129	SLE RA 2	0.0004	-0.00743	-0.38823	-0.0092	-0.002	0.0006
3129	SLE RA 3	0.00045	-0.00818	-0.40743	-0.011	-0.0021	0.0007
3129	SLE RA 4	0.00054	-0.00754	-0.40429	-0.011	-0.002	0.0007
3129	SLE RA 5	0.0005	-0.00802	-0.40997	-0.0113	-0.002	0.0007
3129	SLE FR 1	0.00047	-0.00647	-0.37686	-0.0085	-0.0019	0.0006
3129	SLE FR 2	0.00046	-0.00666	-0.37913	-0.0086	-0.0019	0.0006
3129	SLE FR 3	0.00048	-0.00698	-0.38736	-0.0094	-0.0019	0.0006
3129	SLE FR 4	0.0005	-0.007	-0.39057	-0.0097	-0.0019	0.0006
3129	SLE QP 1	0.00047	-0.00647	-0.37686	-0.0085	-0.0019	0.0006
3129	SLE QP 2	0.00049	-0.00679	-0.38508	-0.0092	-0.0019	0.0006
3129	SLD 1	-0.64346	-0.04309	-0.38254	-0.0074	-0.3295	0.1261
3129	SLD 2	-0.64221	-0.04261	-0.38259	-0.0075	-0.3294	0.1257
3129	SLD 3	-0.66514	0.04857	-0.39721	-0.0122	-0.3541	0.1355
3129	SLD 4	-0.6639	0.04905	-0.39725	-0.0122	-0.354	0.1351
3129	SLD 5	-0.16038	-0.15692	-0.36206	-0.0015	-0.0629	0.0241
3129	SLD 6	-0.15887	-0.15634	-0.36211	-0.0015	-0.0629	0.0236
3129	SLD 7	-0.23265	0.14863	-0.41094	-0.0173	-0.1449	0.0556
3129	SLD 8	-0.23114	0.1492	-0.411	-0.0174	-0.1449	0.0551
3129	SLD 9	0.23212	-0.16278	-0.35917	-0.0011	0.141	-0.0539
3129	SLD 10	0.23364	-0.1622	-0.35923	-0.0011	0.141	-0.0544
3129	SLD 11	0.15985	0.14277	-0.40806	-0.017	0.059	-0.0224
3129	SLD 12	0.16136	0.14334	-0.40811	-0.017	0.059	-0.0229
3129	SLD 13	0.66488	-0.06263	-0.37292	-0.0063	0.3502	-0.1339
3129	SLD 14	0.66612	-0.06215	-0.37296	-0.0063	0.3502	-0.1343
3129	SLD 15	0.6432	0.02904	-0.38758	-0.011	0.3256	-0.1245
3129	SLD 16	0.64444	0.02951	-0.38763	-0.011	0.3256	-0.1249
3129	SLV 1	-1.21188	-0.07539	-0.38025	-0.0058	-0.6169	0.2362
3129	SLV 2	-1.20954	-0.07449	-0.38034	-0.0059	-0.6168	0.2354
3129	SLV 3	-1.25287	0.09778	-0.40798	-0.0148	-0.6647	0.2545
3129	SLV 4	-1.25053	0.09867	-0.40807	-0.0149	-0.6647	0.2537
3129	SLV 5	-0.30213	-0.29041	-0.34153	0.0054	-0.1139	0.0439
3129	SLV 6	-0.29928	-0.28932	-0.34164	0.0054	-0.1139	0.0429
3129	SLV 7	-0.43876	0.2868	-0.43397	-0.0245	-0.2733	0.105
3129	SLV 8	-0.43591	0.28789	-0.43408	-0.0246	-0.2732	0.104
3129	SLV 9	0.43689	-0.30147	-0.33609	0.0061	0.2694	-0.1028
3129	SLV 10	0.43974	-0.30038	-0.3362	0.0061	0.2694	-0.1037
3129	SLV 11	0.30026	0.27574	-0.42853	-0.0239	0.11	-0.0417
3129	SLV 12	0.30311	0.27683	-0.42864	-0.0239	0.1101	-0.0427
3129	SLV 13	1.25152	-0.11225	-0.3621	-0.0036	0.6608	-0.2525
3129	SLV 14	1.25386	-0.11135	-0.36219	-0.0037	0.6608	-0.2533
3129	SLV 15	1.21053	0.06092	-0.38983	-0.0126	0.613	-0.2342

Nodo	Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
3129	SLV 16	1.21287	0.06181	-0.38992	-0.0127	0.613	-0.235
3129	SLV FO 1	-1.33312	-0.08225	-0.37976	-0.0055	-0.6784	0.2598
3129	SLV FO 2	-1.33054	-0.08126	-0.37986	-0.0055	-0.6783	0.2589
3129	SLV FO 3	-1.37821	0.10823	-0.41027	-0.0154	-0.731	0.2799
3129	SLV FO 4	-1.37563	0.10922	-0.41037	-0.0154	-0.7309	0.2791
3129	SLV FO 5	-0.33239	-0.31877	-0.33717	0.0069	-0.1251	0.0482
3129	SLV FO 6	-0.32925	-0.31757	-0.33729	0.0069	-0.1251	0.0471
3129	SLV FO 7	-0.48269	0.31616	-0.43886	-0.0261	-0.3004	0.1154
3129	SLV FO 8	-0.47955	0.31736	-0.43898	-0.0261	-0.3004	0.1143
3129	SLV FO 9	0.48053	-0.33094	-0.33119	0.0076	0.2965	-0.1131
3129	SLV FO 10	0.48367	-0.32974	-0.33131	0.0076	0.2966	-0.1142
3129	SLV FO 11	0.33024	0.304	-0.43287	-0.0254	0.1212	-0.0459
3129	SLV FO 12	0.33337	0.3052	-0.433	-0.0254	0.1213	-0.047
3129	SLV FO 13	1.37662	-0.12279	-0.3598	-0.0031	0.7271	-0.2778
3129	SLV FO 14	1.37919	-0.12181	-0.3599	-0.0031	0.7271	-0.2787
3129	SLV FO 15	1.33153	0.06769	-0.39031	-0.013	0.6745	-0.2577
3129	SLV FO 16	1.33411	0.06867	-0.39041	-0.013	0.6745	-0.2586

## 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
94	MVBR 5	0.00008	0	-0.00027	-0.0004	0.0011	0.0002
94	MVBR 6	-0.00032	-0.00001	0.00285	-0.0018	0.0022	-0.0008
94	MVBR 7	-0.00002	0	-0.00049	0.0001	-0.0009	-0.0001
94	MVBR 8	0.00013	0	0.00246	-0.0017	-0.0011	0.0003
94	MVBR 9	0.00015	0	0.00025	0.0004	0.0012	0.0003
94	MVBR 10	0.00021	0.00001	-0.00305	-0.0004	-0.0016	0.0005
94	MVBR 11	0.00006	0	-0.00001	0.0007	-0.0015	0.0001
94	MVBR 12	-0.00073	0.00001	0.00279	-0.0066	0.0067	-0.0018
94	MVBR 13	-0.00019	-0.00007	0.01173	0.0034	-0.006	-0.0003
94	MVBR 14	-0.00015	0.00002	-0.00623	0.0038	-0.0127	0
94	MVBR 15	-0.00021	-0.00003	0.0268	-0.0191	0.0028	-0.0005
94	MVBR 16	-0.00025	0.00001	0.00393	0.0022	-0.0044	-0.001
94	MVBR 17	-0.00443	-0.00014	0.00227	-0.0027	-0.1518	-0.0072
94	MVBR 18	-0.00344	0.00067	-0.01213	0.0249	0.0046	-0.008
781	MVBR 1	0.08559	0	0.00003	0	0.009	0.0004
781	MVBR 2	0.12927	0	0.00002	0	0.013	0.0018
781	MVBR 3	-0.20641	-0.00023	-0.00028	0.0001	-0.0135	-0.0419
781	MVBR 4	0.10997	-0.0002	-0.00028	0	0.0026	0.0166
781	MVBR 5	0.0379	0.00017	0.00022	0	-0.0056	-0.0186
781	MVBR 6	0.04052	-0.00175	-0.00199	0.0005	0.0011	0.0096
781	MVBR 7	0.27396	0.00022	0.00019	-0.0001	-0.0126	0.0405
781	MVBR 8	0.14767	-0.00108	-0.00118	0.0004	-0.0075	0.0173
781	MVBR 9	-0.01875	0.00033	-0.00017	-0.0001	0.0006	-0.0136
781	MVBR 10	0.09044	0.00269	0.00333	-0.0007	-0.0017	0.0161
781	MVBR 11	-0.08773	0.00009	-0.00001	-0.0001	0.0007	-0.0336
781	MVBR 12	0.0357	-0.00212	-0.00288	0.0009	0.0095	0.0002
781	MVBR 13	-0.17435	-0.00928	-0.00898	0.0029	-0.0096	-0.0749
781	MVBR 14	-0.30315	0.00519	0.00554	-0.0015	-0.0304	-0.2035
781	MVBR 15	0.00508	-0.01731	-0.02005	0.0056	-0.0114	-0.0219
781	MVBR 16	-0.09157	-0.00056	-0.00345	0.0001	0.0012	-0.0609
781	MVBR 17	0.0378	-0.00231	-0.00267	0.0004	0.0574	0.0185
781	MVBR 18	0.02823	0.05016	0.03408	-0.0099	-0.0049	-0.0058
847	MVBR 1	0.00475	0	0.00032	0	0.001	-0.0015
847	MVBR 3	0.0115	-0.00026	-0.00011	0	0.0025	-0.0031
847	MVBR 4	-0.03771	-0.00002	0.00054	0.0001	-0.0073	0.0108
847	MVBR 5	-0.01465	0.00019	-0.00003	0	0.0013	0.0057
847	MVBR 6	0.00002	-0.00184	-0.00021	0.0004	-0.0004	-0.0001
847	MVBR 7	0.05337	0.00017	-0.00176	-0.0001	0.0046	-0.0165
847	MVBR 8	0.08235	-0.00135	-0.00144	0.0003	0.0083	-0.025
847	MVBR 9	-0.14966	0.00056	-0.00383	-0.0002	-0.0084	0.0477
847	MVBR 10	0.0712	0.00266	0.0004	0.0001	0.0052	-0.0248
847	MVBR 11	0.36822	-0.00018	-0.0054	0	-0.0335	-0.1182
847	MVBR 12	-0.03211	-0.00233	-0.00016	0.0011	-0.0055	-0.0088
847	MVBR 13	0.0202	-0.00943	0.00053	0.003	-0.0068	-0.0147
847	MVBR 14	-0.04067	0.00571	0.00492	-0.0017	-0.0269	-0.0016
847	MVBR 15	0.00853	-0.01868	-0.00047	0.005	-0.0049	0.0071
847	MVBR 16	-0.08766	-0.00026	-0.034	-0.0003	0.0222	0.0721
847	MVBR 17	0.02386	0.00038	0.00597	-0.002	0.0406	0.0395
847	MVBR 18	0.03335	0.05085	-0.00652	-0.017	0.0027	-0.0131
2018	MVBR 1	-0.0007	-0.00137	-0.00034	-0.0003	-0.0001	0.002
2018	MVBR 2	-0.00012	-0.00232	0.00003	0.0026	0	-0.0005
2018	MVBR 3	-0.00024	-0.06779	0.00122	0.0315	-0.0004	-0.0092
2018	MVBR 4	-0.00011	-0.0113	0.00068	0.0024	0	-0.0127
2018	MVBR 5	0.00045	-0.05741	0.00078	0.0247	0	-0.0096
2018	MVBR 6	0.00021	-0.41724	0.00762	0.1569	-0.0019	-0.0567
2018	MVBR 7	0.00202	0.09094	-0.00113	-0.0376	0.0004	0.0192
2018	MVBR 8	0.00052	0.00838	0.00286	0.0005	0	-0.0085
2018	MVBR 9	0.00861	0.01893	0.00375	-0.0032	-0.0002	-0.0028
2018	MVBR 10	-0.00129	-0.04167	-0.00247	0.035	-0.0006	-0.0156
2018	MVBR 11	0.00655	-0.02719	0.00252	0.0217	0	-0.0225
2018	MVBR 12	0.001	0.04567	0.00201	-0.0953	0.0002	-0.051



Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
2018	MVBR 13	-0.00229	0.11356	0.00779	0.0006	0.0016	0.1041
2018	MVBR 14	-0.00968	-0.03713	-0.00806	0.0203	-0.0016	-0.0512
2018	MVBR 15	-0.00157	0.02303	0.02646	-0.0471	0.001	-0.0281
2018	MVBR 16	0.05706	-0.01885	0.0243	0.0153	0.0019	0.0301
2018	MVBR 17	-0.04159	-0.09329	-0.00329	0.0719	-0.0106	0.0434
2018	MVBR 18	-0.00285	0.0401	-0.00259	-0.0728	-0.0001	0.0631
2019	MVBR 1	-0.0007	-0.00006	-0.00032	-0.0014	0	0.0022
2019	MVBR 2	-0.00011	-0.00265	0.00004	0.003	0	-0.0006
2019	MVBR 3	-0.00017	-0.07081	0.00126	0.0334	0.0002	-0.0005
2019	MVBR 4	0.00011	-0.01861	0.0007	0.0083	0	-0.0107
2019	MVBR 5	0.00046	-0.05996	0.00072	0.0257	0.0004	0.0014
2019	MVBR 6	0.00049	-0.43177	0.00777	0.1636	0.0013	0.0104
2019	MVBR 7	0.00195	0.09762	-0.00117	-0.0421	-0.0004	0.0021
2019	MVBR 8	0.00055	0.00308	0.00274	0.0059	0.0004	-0.0081
2019	MVBR 9	0.00858	0.0169	0.00341	-0.0015	0.0007	-0.0038
2019	MVBR 10	-0.00117	-0.04925	-0.00227	0.0418	-0.0001	-0.0081
2019	MVBR 11	0.00655	-0.04108	0.00253	0.0313	-0.0003	-0.0216
2019	MVBR 12	0.00079	0.01917	0.00204	-0.0735	-0.0002	-0.0318
2019	MVBR 13	-0.0025	0.15357	0.00731	-0.0327	0	0.02
2019	MVBR 14	-0.00947	-0.06766	-0.00737	0.0519	-0.0009	-0.0445
2019	MVBR 15	-0.00162	0.00932	0.02576	-0.0281	0.0017	-0.0136
2019	MVBR 16	0.05673	-0.00144	0.02254	0.0012	0.0017	0.0243
2019	MVBR 17	-0.04127	-0.06088	-0.00004	0.0264	-0.0063	0.0593
2019	MVBR 18	-0.00304	0.08127	-0.00531	-0.0999	0.0085	0.0635
2020	MVBR 1	-0.00072	0.00114	-0.00031	-0.0028	0	0.0013
2020	MVBR 2	-0.0001	-0.00293	0.00004	0.0037	0	0
2020	MVBR 3	-0.00015	-0.06717	0.0011	0.0312	0.0001	0.0151
2020	MVBR 4	0.00014	-0.02327	0.00071	0.0135	0	-0.002
2020	MVBR 5	0.00039	-0.05511	0.00049	0.0203	-0.0001	0.0159
2020	MVBR 6	0.00049	-0.39999	0.00678	0.1345	0.0007	0.1038
2020	MVBR 7	0.00197	0.09223	-0.00094	-0.0367	0.0002	-0.023
2020	MVBR 8	0.00061	-0.00046	0.00269	0.0086	0	-0.0012
2020	MVBR 9	0.00882	0.01437	0.00327	-0.0007	0.001	-0.0044
2020	MVBR 10	-0.00102	-0.04871	-0.00225	0.0422	0	0.016
2020	MVBR 11	0.00667	-0.05038	0.00242	0.0394	0.0009	-0.0021
2020	MVBR 12	0.00066	0.00751	0.00212	-0.0716	0	-0.0069
2020	MVBR 13	-0.00274	0.13525	0.00766	0.0107	-0.0007	-0.0819
2020	MVBR 14	-0.00909	-0.08276	-0.00694	0.0742	0	0.0125
2020	MVBR 15	-0.00188	0.00692	0.02526	-0.0389	-0.0007	0.0045
2020	MVBR 16	0.05781	0.00924	0.02155	-0.004	0.0066	0.0075
2020	MVBR 17	-0.03775	-0.02808	0.00478	-0.0248	0.004	0.0339
2020	MVBR 18	-0.00332	0.10164	-0.00683	-0.1167	-0.0021	-0.0279
2022	MVBR 1	-0.0007	0.00124	0.00031	0.0005	0	0.0019
2022	MVBR 2	-0.00009	-0.00185	0.00013	0.0031	0	0.0013
2022	MVBR 3	-0.00019	-0.04538	0.00117	0.0215	-0.0001	0.0073
2022	MVBR 4	0.00007	-0.06137	0.0009	0.0286	-0.0002	-0.0081
2022	MVBR 5	0.00052	0.13029	-0.0019	-0.0537	0.0005	0.0054
2022	MVBR 6	0	-0.3917	0.0073	0.1475	-0.0011	-0.0078
2022	MVBR 7	0.00199	0.00419	-0.00093	0.0046	0	0.0028
2022	MVBR 8	0.00064	-0.09361	0.0034	0.0511	-0.0007	0.0025
2022	MVBR 9	0.00861	-0.04119	-0.00388	0.0143	0.0007	-0.0032
2022	MVBR 10	-0.00079	-0.11122	-0.00069	0.0698	-0.0003	0.0045
2022	MVBR 11	0.00658	0.04774	-0.00273	-0.0211	-0.0003	-0.0248
2022	MVBR 12	0.00058	-0.06525	0.00317	-0.0267	-0.0003	0.0043
2022	MVBR 13	-0.00315	0.19819	0.00795	-0.0907	-0.0002	-0.0195
2022	MVBR 14	-0.00903	-0.08484	-0.00285	0.0094	-0.0005	-0.0185
2022	MVBR 15	-0.0034	-0.00443	0.02745	-0.0191	-0.0019	0.0044
2022	MVBR 16	0.05671	-0.01113	-0.02056	0.0024	0.0016	0.032
2022	MVBR 17	-0.04125	0.03081	0.00235	-0.0098	-0.0056	0.0779
2022	MVBR 18	-0.00279	0.06381	-0.00682	-0.1009	-0.0088	-0.0321
2162	MVBR 1	-0.02751	-0.00001	-0.00066	0	-0.0094	0.0058
2162	MVBR 2	-0.00504	0	-0.00008	0	-0.0017	0.001
2162	MVBR 3	-0.04495	-0.00087	-0.00046	0.0002	-0.012	0.0135
2162	MVBR 4	0.13455	-0.00051	0.00113	0.0002	0.0369	-0.0348
2162	MVBR 5	0.10077	0.00023	0.00119	0	0.0278	-0.0207
2162	MVBR 6	-0.06482	-0.00523	-0.00041	0.0009	-0.015	0.0209
2162	MVBR 7	-0.21353	0.00101	-0.00087	-0.0002	-0.0533	0.0529
2162	MVBR 8	0.31598	-0.00405	0.00346	0.0008	0.0646	-0.0836
2162	MVBR 9	0.26981	0.00077	0.00991	-0.0004	0.0227	-0.0846
2162	MVBR 10	0.14673	0.00731	0.00134	-0.0021	0.0314	-0.0568
2162	MVBR 11	0.13299	0.00061	0.0008	-0.0001	0.093	-0.0318
2162	MVBR 12	-0.06321	-0.00686	-0.00143	0.0005	-0.0084	-0.0124
2162	MVBR 13	0.10366	-0.02353	-0.00058	0.0018	0.0133	-0.0714
2162	MVBR 14	0.14177	0.01322	-0.00318	-0.0015	0.0141	-0.1929
2162	MVBR 15	0.01839	-0.05488	-0.00272	0.009	0.0053	-0.0305
2162	MVBR 16	-0.08627	-0.00232	0.0386	0	-0.0996	-0.0025
2162	MVBR 17	-0.12492	-0.00517	-0.00325	-0.003	-0.0828	0.0549
2162	MVBR 18	-0.00202	0.03305	0.01431	0.0222	-0.0046	-0.026
2163	MVBR 1	-0.02779	-0.00001	0.00066	0	-0.0095	0.0057
2163	MVBR 2	-0.00463	0.00001	0.00011	0	-0.0016	0.001
2163	MVBR 3	-0.05085	-0.00078	0.00054	0.0001	-0.0134	0.013
2163	MVBR 4	0.15381	-0.00067	-0.00135	0	0.0403	-0.0419
2163	MVBR 5	0.03664	0.00058	-0.00051	-0.0001	0.0158	0.0001
2163	MVBR 6	0.00699	-0.0052	-0.00012	0.0006	0.0007	-0.0044
2163	MVBR 7	-0.15362	0.00063	0.0002	0	-0.0424	0.0346
2163	MVBR 8	-0.23593	-0.00413	0.00199	0.0006	-0.0492	0.0583
2163	MVBR 9	0.288	0.00121	-0.00988	-0.0004	0.0284	-0.0822
2163	MVBR 10	-0.15507	0.00713	0.00032	0.0002	-0.0224	0.0585
2163	MVBR 11	0.09395	0.00009	-0.0003	0.0001	0.0848	-0.0273
2163	MVBR 12	0.1105	-0.0072	-0.00123	0.0011	0.0374	0.0014
2163	MVBR 13	-0.02106	-0.02257	0.00067	0.0032	-0.0177	-0.0542
2163	MVBR 14	0.1637	0.01409	0.00389	-0.002	0.0288	-0.1829
2163	MVBR 15	0.03335	-0.05493	0.00078	0.007	0.0123	-0.0205
2163	MVBR 16	-0.09651	-0.0012	-0.03861	-0.0002	-0.0991	0.0031
2163	MVBR 17	-0.15563	-0.0002	0.00251	-0.002	-0.0861	0.0632
2163	MVBR 18	-0.00016	0.03437	0.01382	0.01	-0.0079	0.0089
2164	MVBR 1	-0.02777	-0.00004	-0.00066	0	-0.0095	-0.0056
2164	MVBR 2	-0.00504	0	-0.00008	0	-0.0017	-0.001
2164	MVBR 3	-0.05111	-0.00092	-0.00042	0.0001	-0.0142	-0.011
2164	MVBR 4	0.12976	-0.00032	0.00118	0	0.0352	0.0353

Nodo	Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
2164	MVBR 5	0.0969	0.00039	0.0011	0	0.0262	0.0219
2164	MVBR 6	-0.08772	-0.00526	-0.00001	0.0006	-0.0238	-0.0094
2164	MVBR 7	-0.20296	0.00063	-0.00087	0	-0.0494	-0.0554
2164	MVBR 8	0.26229	-0.00352	0.00338	0.0003	0.0464	0.0866
2164	MVBR 9	0.2753	0.00142	0.00985	-0.0003	0.024	0.0813
2164	MVBR 10	0.12557	0.00755	0.00079	-0.0007	0.0249	0.0464
2164	MVBR 11	0.11019	0	0.00062	0.0003	0.086	0.0334
2164	MVBR 12	0.1481	-0.00702	0.00043	0.0009	0.0576	-0.0038
2164	MVBR 13	-0.029	-0.02316	0.00026	0.0029	-0.0337	0.0708
2164	MVBR 14	0.21398	0.01386	-0.00366	-0.0019	0.0399	0.1891
2164	MVBR 15	0.0576	-0.05482	-0.00023	0.0072	0.0233	0.0173
2164	MVBR 16	-0.07695	-0.00218	0.03863	0.0003	-0.0965	0.0028
2164	MVBR 17	-0.1144	-0.00441	-0.00219	-0.0022	-0.0823	-0.0488
2164	MVBR 18	0.03055	0.03341	-0.01652	0.0117	0.0013	-0.0079
2165	MVBR 1	-0.02789	0.00002	0.00066	0	-0.0095	-0.0057
2165	MVBR 2	-0.00465	0.00001	0.00012	0	-0.0016	-0.001
2165	MVBR 3	-0.04752	-0.00071	0.00061	0.0002	-0.0122	-0.0148
2165	MVBR 4	0.15952	-0.00088	-0.00134	0.0001	0.0423	0.041
2165	MVBR 5	0.02376	0.00054	-0.00048	-0.0001	0.0111	0.0039
2165	MVBR 6	0.02952	-0.00515	0.00028	0.0008	0.0093	-0.006
2165	MVBR 7	-0.14814	0.00087	0.00011	-0.0001	-0.0406	-0.0361
2165	MVBR 8	-0.19183	-0.00371	0.00193	0.0007	-0.0343	-0.068
2165	MVBR 9	0.28023	0.00055	-0.00099	-0.0002	0.0259	0.0853
2165	MVBR 10	-0.14662	0.00747	0.00268	-0.0012	-0.02	-0.0561
2165	MVBR 11	0.11417	0.00076	-0.00037	-0.0001	0.091	0.0281
2165	MVBR 12	-0.08881	-0.00714	0.00044	0.0006	-0.0253	-0.0003
2165	MVBR 13	0.08322	0.00228	0.00202	0.0024	0.0217	0.0713
2165	MVBR 14	0.10331	0.01354	0.00348	-0.0016	0.0096	0.1856
2165	MVBR 15	0.01786	-0.05505	0.00298	0.0085	0.0022	0.0256
2165	MVBR 16	-0.10622	-0.0013	-0.03839	0	-0.1023	-0.0022
2165	MVBR 17	-0.17099	-0.00089	0.00442	-0.0016	-0.0946	-0.0674
2165	MVBR 18	-0.0023	0.03413	-0.01732	0.0209	-0.0051	0.0209
2166	MVBR 1	-0.00084	-0.00347	-0.00035	0.0011	-0.0003	0.0001
2166	MVBR 2	-0.00014	-0.00355	0	0.0016	-0.0001	-0.0015
2166	MVBR 3	-0.00029	-0.007503	0.00083	0.0127	-0.0002	-0.0328
2166	MVBR 4	0.00023	0.00113	0.00068	-0.0054	0.0003	-0.0051
2166	MVBR 5	0.00039	-0.05724	0.00068	0.0051	0.0002	-0.0322
2166	MVBR 6	0.00028	-0.42727	0.00556	0.0419	-0.0005	-0.1926
2166	MVBR 7	0.0023	0.08563	-0.00083	-0.0055	0	0.0485
2166	MVBR 8	0.00051	0.01809	0.00325	-0.0055	-0.0003	0.0029
2166	MVBR 9	0.0101	0.02364	0.0042	-0.0023	0.0001	0.0034
2166	MVBR 10	-0.00139	-0.0454	-0.003	0.0118	-0.0001	-0.0298
2166	MVBR 11	0.00758	-0.02345	0.00199	0.0099	0.0009	-0.015
2166	MVBR 12	0.00129	0.17524	0.00259	-0.1108	0.0002	0.0652
2166	MVBR 13	-0.00284	-0.06604	0.00954	0.1491	-0.0003	0.0249
2166	MVBR 14	-0.00986	0.00727	-0.00946	-0.0233	-0.0005	0.0117
2166	MVBR 15	-0.00269	0.11668	0.02842	-0.0962	-0.0012	0.0799
2166	MVBR 16	0.06657	-0.05676	0.02494	0.0201	0.0081	-0.0109
2166	MVBR 17	-0.02962	-0.1688	-0.01108	0.047	0.0054	-0.0969
2166	MVBR 18	-0.00448	0.051	0.00489	-0.0314	-0.0066	0.0522
2167	MVBR 1	-0.00082	0.00341	-0.00033	-0.0023	-0.0002	0.0003
2167	MVBR 2	-0.00011	-0.00582	0.00003	0.003	0	0.0012
2167	MVBR 3	-0.00016	-0.08764	0.00094	0.0163	0	0.0312
2167	MVBR 4	0.00026	-0.0333	0.00071	0.0086	0.0003	0.0055
2167	MVBR 5	0.0003	-0.06656	0.00033	0.0065	0.0001	0.0285
2167	MVBR 6	0.00061	-0.47777	0.00587	0.0459	0.0005	0.1845
2167	MVBR 7	0.00216	0.11398	-0.00068	-0.0137	-0.0001	-0.045
2167	MVBR 8	0.00075	-0.00609	0.00273	0.0037	0.0003	0.0063
2167	MVBR 9	0.01017	0.01477	0.00359	0	0.0015	-0.0048
2167	MVBR 10	-0.00101	-0.07717	-0.0024	0.0225	0	0.0442
2167	MVBR 11	0.00734	-0.07865	0.00241	0.0244	0.0005	0.0228
2167	MVBR 12	0.00071	0.06868	0.00218	-0.0766	0.0001	-0.0241
2167	MVBR 13	-0.00311	0.09096	0.00825	0.0978	-0.0004	-0.1108
2167	MVBR 14	-0.009	-0.13277	-0.00711	0.0329	-0.0001	0.0724
2167	MVBR 15	-0.00236	0.04803	0.02523	-0.0582	0	-0.0068
2167	MVBR 16	0.06545	0.00809	0.02308	0.0082	0.0086	0.0003
2167	MVBR 17	-0.02857	-0.00782	0.00839	-0.0117	0.0093	0.007
2167	MVBR 18	-0.00263	0.18342	-0.00632	-0.0552	0.0036	-0.153
2168	MVBR 1	-0.00082	-0.0011	0.00032	0.0013	-0.0002	0.0008
2168	MVBR 2	-0.00013	-0.00576	0.00012	0.0033	0	-0.0008
2168	MVBR 3	-0.00032	-0.06362	0.00102	0.014	-0.0002	-0.0178
2168	MVBR 4	0.00016	-0.06718	0.00056	0.01	0.0002	-0.0289
2168	MVBR 5	0.00037	0.14589	-0.0012	-0.0175	0.0002	0.0572
2168	MVBR 6	-0.00016	-0.43462	0.00559	0.0421	-0.0004	-0.1662
2168	MVBR 7	0.00224	-0.00307	-0.00095	0.0063	0	0.0005
2168	MVBR 8	0.00073	-0.11815	0.00284	0.0212	-0.0001	-0.0479
2168	MVBR 9	0.01014	-0.04379	-0.00414	0.0038	0.0015	-0.0193
2168	MVBR 10	-0.00122	-0.14734	-0.00111	0.0316	-0.0004	-0.068
2168	MVBR 11	0.00735	0.07301	-0.00258	-0.008	0.0005	0.0236
2168	MVBR 12	0.00069	-0.01115	0.00283	-0.0678	-0.0001	-0.0169
2168	MVBR 13	-0.00228	0.19792	0.00868	0.033	0.0004	0.1378
2168	MVBR 14	-0.00932	-0.01082	-0.00368	-0.0748	-0.0005	-0.041
2168	MVBR 15	-0.00316	0.03059	0.02684	-0.0472	-0.0005	0.0127
2168	MVBR 16	0.06539	-0.02158	-0.02114	-0.0137	0.0085	-0.0102
2168	MVBR 17	-0.02875	-0.03441	-0.00604	0.0097	0.0094	-0.0249
2168	MVBR 18	-0.0008	0.12382	-0.0087	-0.0266	-0.0017	0.1313
2292	MVBR 1	-0.03227	-0.00001	-0.00065	0	-0.0016	0.0079
2292	MVBR 2	-0.00589	0	-0.00008	0	-0.0002	0.0013
2292	MVBR 3	-0.04932	-0.00099	-0.00042	0.0001	0.0019	0.0159
2292	MVBR 4	0.1473	-0.00058	0.00101	0	-0.0075	-0.0415
2292	MVBR 5	0.11078	0.00024	0.00109	0	-0.0048	-0.0251
2292	MVBR 6	-0.06891	-0.00587	-0.00035	0.0007	0.0055	0.0236
2292	MVBR 7	-0.22855	0.00111	-0.00065	-0.0001	0.019	0.0604
2292	MVBR 8	0.32248	-0.00457	0.00313	0.0006	-0.0503	-0.0884
2292	MVBR 9	0.25107	0.0009	0.00961	0.0001	-0.0664	-0.0752
2292	MVBR 10	0.15126	0.00815	0.00124	0	-0.0213	-0.0609
2292	MVBR 11	0.1827	0.00058	0.00117	0	0.0211	-0.0648
2292	MVBR 12	-0.05277	-0.00746	-0.0013	0.0009	0.0332	-0.0187
2292	MVBR 13	0.09653	-0.02577	-0.00078	0.0036	-0.0304	-0.0693

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
2292	MVBR 14	0.14177	0.01475	-0.00334	-0.0021	-0.0136	-0.2039
2292	MVBR 15	0.02103	-0.06164	-0.00291	0.0076	0.0011	-0.0359
2292	MVBR 16	-0.12354	-0.00257	0.0388	0.0006	0.0179	0.0321
2292	MVBR 17	-0.15148	-0.00404	-0.0027	0.0002	0.0305	0.1087
2292	MVBR 18	-0.00237	0.01696	0.0143	0.0166	0.0042	-0.0229
2293	MVBR 1	-0.0326	-0.00001	0.00064	0	-0.0016	0.0078
2293	MVBR 2	-0.00543	0.00001	0.00011	0	-0.0003	0.0014
2293	MVBR 3	-0.05522	-0.00089	0.0005	0.0002	0.0034	0.0152
2293	MVBR 4	0.16725	-0.00077	-0.00121	0.0002	-0.0092	-0.0488
2293	MVBR 5	0.04537	0.00067	-0.00048	-0.0001	0.0042	-0.0031
2293	MVBR 6	0.00716	-0.00583	-0.00012	0.001	-0.0002	-0.0048
2293	MVBR 7	-0.16819	0.00072	0.00005	-0.0002	0.009	0.0413
2293	MVBR 8	-0.24161	-0.00467	0.00174	0.0008	0.0367	0.0618
2293	MVBR 9	0.27082	0.0013	-0.00957	0.0001	-0.0687	-0.0739
2293	MVBR 10	-0.15169	0.00794	0.0031	-0.0021	0.0305	0.058
2293	MVBR 11	0.14433	0.00019	-0.00071	-0.0003	0.0315	-0.0591
2293	MVBR 12	0.1151	-0.00787	-0.00116	0.0006	-0.0279	-0.0018
2293	MVBR 13	-0.02432	-0.02477	0.00065	0.0024	0.0112	-0.0567
2293	MVBR 14	0.16603	0.01552	0.00411	-0.0017	-0.0235	-0.1941
2293	MVBR 15	0.03777	-0.0618	0.00063	0.0102	-0.0027	-0.0229
2293	MVBR 16	-0.13285	-0.00135	-0.03884	0.0005	0.0193	0.0356
2293	MVBR 17	-0.18199	-0.00012	0.0019	0.0013	0.0337	0.1134
2293	MVBR 18	-0.00243	0.01798	0.01374	0.0316	0.004	0.0132
2294	MVBR 1	-0.03255	-0.00003	-0.00064	0	-0.0016	-0.0077
2294	MVBR 2	-0.00588	0	-0.00008	0	-0.0002	-0.0013
2294	MVBR 3	-0.0559	-0.00103	-0.00037	0.0002	0.0032	-0.0134
2294	MVBR 4	0.14236	-0.0004	0.00107	0.0002	-0.006	0.0417
2294	MVBR 5	0.10662	0.00038	0.00101	0	-0.0039	0.026
2294	MVBR 6	-0.09386	-0.00591	0.00008	0.001	0.0098	-0.0121
2294	MVBR 7	-0.21737	0.00077	-0.00067	-0.0003	0.0163	-0.0624
2294	MVBR 8	0.26709	-0.00408	0.00312	0.001	-0.0354	0.09
2294	MVBR 9	0.25658	0.00148	0.00956	0.0001	-0.0678	0.0722
2294	MVBR 10	0.13067	0.00833	0.00066	-0.0013	-0.0132	0.0492
2294	MVBR 11	0.15959	0.00001	0.001	-0.0002	0.028	0.0647
2294	MVBR 12	0.16268	-0.00761	0.00036	0.0006	-0.0251	0.0048
2294	MVBR 13	-0.04216	-0.0255	0.00027	0.003	0.0045	0.0674
2294	MVBR 14	0.21805	0.01529	-0.00393	-0.0018	-0.031	0.2004
2294	MVBR 15	0.06641	-0.06162	-0.00009	0.0099	-0.0038	0.0224
2294	MVBR 16	-0.11363	-0.00259	0.03885	0.0006	0.0157	-0.0298
2294	MVBR 17	-0.14273	-0.00362	-0.00162	-0.0001	0.0254	-0.0991
2294	MVBR 18	0.03024	0.01702	-0.01646	0.0301	-0.001	-0.0104
2295	MVBR 1	-0.03266	0.00001	0.00064	0	-0.0015	-0.0079
2295	MVBR 2	-0.00544	0.00001	0.00011	0	-0.0003	-0.0014
2295	MVBR 3	-0.0516	-0.00082	0.00057	0.0001	0.0028	-0.0171
2295	MVBR 4	0.17315	-0.00096	-0.0012	0.0001	-0.011	0.0484
2295	MVBR 5	0.03162	0.00063	-0.00046	-0.0001	0.007	0.007
2295	MVBR 6	0.03159	-0.00579	0.00032	0.0007	-0.0047	-0.0054
2295	MVBR 7	-0.16237	0.00094	-0.00004	-0.0001	0.0079	-0.0431
2295	MVBR 8	-0.19557	-0.00429	0.00173	0.0006	0.0258	-0.0708
2295	MVBR 9	0.26261	0.0007	-0.00959	-0.0001	-0.0669	0.0767
2295	MVBR 10	-0.14351	0.00822	0.00253	-0.0007	0.0274	-0.0549
2295	MVBR 11	0.16465	0.00082	-0.00077	-0.0002	0.0249	0.0619
2295	MVBR 12	-0.08734	-0.0078	0.00034	0.0009	0.0295	0.0001
2295	MVBR 13	0.08529	-0.02495	0.00214	0.0029	-0.0177	0.0755
2295	MVBR 14	0.10421	0.01507	0.00358	-0.002	-0.0073	0.1973
2295	MVBR 15	0.01735	-0.06185	0.00319	0.0081	-0.003	0.0286
2295	MVBR 16	-0.14278	-0.0013	-0.03863	0	0.0221	-0.0362
2295	MVBR 17	-0.19971	-0.00047	0.0038	0.0005	0.0376	-0.1213
2295	MVBR 18	-0.00437	0.01804	-0.01727	0.0176	0.0008	0.0162
2296	MVBR 1	-0.00093	-0.00369	-0.00036	-0.0007	0.0001	0.0002
2296	MVBR 2	-0.00015	-0.00444	-0.00001	0.0005	0	-0.002
2296	MVBR 3	-0.00034	-0.07841	0.00074	-0.0051	0.0001	-0.0355
2296	MVBR 4	0.0003	0.00297	0.0007	0.0013	-0.0003	-0.0045
2296	MVBR 5	0.00031	-0.05629	0.00063	-0.0076	-0.0005	-0.033
2296	MVBR 6	0.00016	-0.42536	0.0051	-0.0495	0.0001	-0.1958
2296	MVBR 7	0.0025	0.08383	-0.00077	0.0101	0.0007	0.0491
2296	MVBR 8	0.00062	0.01914	0.00334	0.0035	0.0005	0.0041
2296	MVBR 9	0.01135	0.0226	0.00435	0.0048	0.0031	0.004
2296	MVBR 10	-0.00144	-0.04974	-0.00308	-0.0015	-0.0001	-0.0337
2296	MVBR 11	0.00819	-0.03148	0.0019	0.009	0.0007	-0.0199
2296	MVBR 12	0.00115	0.2329	0.0028	-0.0225	-0.0005	0.1043
2296	MVBR 13	-0.00284	-0.16774	0.00976	0.0853	0.0003	-0.0445
2296	MVBR 14	-0.01	0.01832	-0.00966	-0.001	0.0002	0.0206
2296	MVBR 15	-0.00316	0.16854	0.02865	-0.0196	-0.0001	0.123
2296	MVBR 16	0.07345	-0.06221	0.02526	-0.0075	0.0087	-0.0165
2296	MVBR 17	-0.02116	-0.17357	-0.01073	-0.0364	0.015	-0.1055
2296	MVBR 18	-0.00389	0.05487	0.00618	0.0244	0.0068	0.0721
2297	MVBR 1	-0.00092	0.00441	-0.00033	0	0	0.0002
2297	MVBR 2	-0.00012	-0.00728	0.00002	0.0004	0	0.0018
2297	MVBR 3	-0.0002	-0.09135	0.00083	-0.0082	0	0.0343
2297	MVBR 4	0.00034	-0.03501	0.00069	-0.0051	-0.0001	0.0056
2297	MVBR 5	0.00026	-0.06534	0.00028	-0.0098	-0.0002	0.0296
2297	MVBR 6	0.00065	-0.46963	0.0053	-0.0682	-0.0001	0.1909
2297	MVBR 7	0.00236	0.11291	-0.00057	0.0169	0.0005	-0.0467
2297	MVBR 8	0.00082	-0.00598	0.00275	-0.0038	-0.0001	0.0054
2297	MVBR 9	0.01144	0.01418	0.00365	0.0016	0.0015	-0.005
2297	MVBR 10	-0.00111	-0.08222	-0.00252	-0.0113	-0.0002	0.0481
2297	MVBR 11	0.00799	-0.08557	0.0023	-0.0087	0.0011	0.0301
2297	MVBR 12	0.00074	0.1242	0.00222	-0.0534	0	-0.0645
2297	MVBR 13	-0.00325	-0.00669	0.00871	0.1313	-0.0001	-0.0366
2297	MVBR 14	-0.00918	-0.12714	-0.00738	-0.048	-0.0002	0.0687
2297	MVBR 15	-0.00282	0.09	0.02542	-0.0377	-0.0011	-0.0512
2297	MVBR 16	0.07264	-0.00289	0.02319	0.0166	0.0087	0.0063
2297	MVBR 17	-0.02044	-0.01588	0.00855	0.0292	0.01	0.0102
2297	MVBR 18	-0.00225	0.17552	-0.00555	0.0784	-0.0026	-0.1667
2298	MVBR 1	-0.00091	-0.00163	0.00033	-0.0001	0	0.0009
2298	MVBR 2	-0.00014	-0.00738	0.00011	0.0004	0	-0.0013
2298	MVBR 3	-0.00037	-0.06698	0.00095	-0.0068	0	-0.0193
2298	MVBR 4	0.00023	-0.06948	0.00047	-0.0049	-0.0001	-0.032
2298	MVBR 5	0.00034	0.14639	-0.00105	0.0173	-0.0002	0.0612

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
2298	MVBR 6	-0.00019	-0.42739	0.00505	-0.062	0.0001	-0.1718
2298	MVBR 7	0.00245	-0.00696	-0.00093	0.0027	0.0005	-0.0016
2298	MVBR 8	0.00086	-0.12116	0.00273	-0.0146	0.0003	-0.0507
2298	MVBR 9	-0.01139	-0.04249	-0.00424	-0.0072	0.0015	-0.0196
2298	MVBR 10	-0.0014	-0.15307	-0.0013	-0.0191	-0.0001	-0.0732
2298	MVBR 11	0.00801	0.06757	-0.00245	0.0213	0.0011	0.0221
2298	MVBR 12	0.00067	0.04272	0.00276	-0.0582	0	0.0213
2298	MVBR 13	-0.00211	0.13528	0.00918	0.1144	0.0002	0.0886
2298	MVBR 14	-0.00966	0.04569	-0.00385	-0.0566	-0.0004	0.0021
2298	MVBR 15	-0.0032	0.06266	0.02703	-0.0257	0.0005	0.0507
2298	MVBR 16	0.07257	-0.0031	-0.02127	-0.0287	0.0087	0.0028
2298	MVBR 17	-0.02068	-0.01483	-0.00632	-0.0547	0.0097	-0.0136
2298	MVBR 18	0.00032	0.10482	-0.00786	0.0739	0.0042	0.1296
2788	MVBR 1	-0.05905	-0.00008	-0.00004	-0.0002	0.1137	-0.0198
2788	MVBR 2	0.03662	0.00002	0.00001	0	-0.0775	0.0164
2788	MVBR 3	0.04022	-0.0012	0.00028	0.0001	-0.0917	0.0019
2788	MVBR 4	-0.10029	-0.00113	0.00029	-0.0007	-0.1991	0.0062
2788	MVBR 5	0.00385	0.00068	-0.00006	0.0003	0.0096	-0.0008
2788	MVBR 6	-0.00394	-0.00846	0.00201	-0.002	0.0088	-0.0041
2788	MVBR 7	0.01873	0.00137	-0.00032	0.0005	-0.0478	0.0233
2788	MVBR 8	-0.01731	-0.00551	0.00134	0.0005	0.0383	0.0005
2788	MVBR 9	-0.00319	0.00175	0.00046	0.0008	0.0126	0.0007
2788	MVBR 10	0.0038	0.01329	-0.00182	0.0078	-0.0079	-0.0075
2788	MVBR 11	0.01631	0.00051	0.0002	0.0005	-0.0221	-0.0089
2788	MVBR 12	0.00367	-0.01117	0.00194	-0.0075	-0.0071	-0.0126
2788	MVBR 13	-0.01402	-0.03901	0.00696	-0.0188	0.0178	0.0163
2788	MVBR 14	-0.036	0.02136	-0.00397	0.0048	0.0396	-0.0061
2788	MVBR 15	-0.00565	-0.07417	0.01189	0.0242	0.0026	-0.0078
2788	MVBR 16	0.08408	-0.00208	0.00391	0.0012	0.038	-0.0223
2788	MVBR 17	0.06103	0.00124	0.00048	0.0046	-0.1337	-0.0607
2788	MVBR 18	0.0008	-0.04537	-0.00387	-0.0429	0.0008	-0.0065
2792	MVBR 1	-0.05485	-0.0001	-0.00006	-0.0001	0.1054	0.0186
2792	MVBR 2	0.0339	0.00002	0.00001	0	-0.0721	-0.0155
2792	MVBR 3	-0.04177	-0.00119	-0.00023	0.0001	0.0839	0.0047
2792	MVBR 4	-0.05014	-0.00115	-0.0001	-0.0004	0.1224	0.009
2792	MVBR 5	0.08605	0.00073	0.00018	0.0002	-0.1667	-0.0091
2792	MVBR 6	0.02194	-0.00849	-0.00112	-0.0006	-0.0475	-0.0042
2792	MVBR 7	-0.01711	0.00135	0.00015	0.0002	0.0289	-0.0162
2792	MVBR 8	-0.02005	-0.00552	-0.00061	-0.0002	0.0433	-0.0002
2792	MVBR 9	0.0032	0.00174	0.001	0.0004	-0.0011	-0.0019
2792	MVBR 10	-0.00424	0.01355	0.00223	0.0045	0.0089	0.0136
2792	MVBR 11	0.01493	0.00052	0.00037	0.0008	-0.0182	0.0071
2792	MVBR 12	0.01793	-0.01104	-0.0019	-0.0086	-0.0375	0.0092
2792	MVBR 13	-0.01802	-0.03958	-0.00441	-0.009	0.0307	-0.0034
2792	MVBR 14	-0.02569	0.02169	0.00268	0.0018	0.0248	-0.0264
2792	MVBR 15	-0.00434	-0.07567	-0.01455	0.0169	0.0001	-0.0069
2792	MVBR 16	0.08121	-0.00217	0.00302	0.0007	0.0477	0.0092
2792	MVBR 17	0.0419	0.0016	-0.00007	0.0012	-0.0953	0.0453
2792	MVBR 18	0.00533	-0.05341	0.00916	-0.024	-0.0069	0.0059
2870	MVBR 1	-0.00117	-0.00001	-0.00006	0	0.0704	0
2870	MVBR 2	-0.00016	0	0.00001	0	-0.0387	0
2870	MVBR 3	-0.00031	-0.00129	-0.00023	0.0001	0.0514	0
2870	MVBR 4	0.00025	-0.00088	-0.0001	0.0001	0.0395	0
2870	MVBR 5	0.00057	0.0006	0.00018	-0.0001	-0.1121	0
2870	MVBR 6	0.0003	-0.00078	-0.00112	0.0006	-0.0224	0
2870	MVBR 7	0.00282	0.00119	0.00015	-0.0001	0.0386	0
2870	MVBR 8	0.00098	-0.00592	-0.00061	0.0004	0.0247	0
2870	MVBR 9	0.015	0.00145	0.00101	-0.0001	0.0432	0
2870	MVBR 10	-0.00179	0.01053	0.00225	-0.0008	-0.0019	0
2870	MVBR 11	0.00984	0.00051	0.00038	0	0.0026	0
2870	MVBR 12	0.00049	-0.00982	-0.00191	0.0007	-0.0194	0
2870	MVBR 13	-0.00225	-0.03171	-0.00436	0.0021	0.0197	0.0001
2870	MVBR 14	-0.01041	0.01938	0.00266	-0.0013	0.0208	0
2870	MVBR 15	-0.00391	-0.08124	-0.01455	0.0056	0.0002	0
2870	MVBR 16	-0.09279	-0.00269	0.00306	0.0002	-0.0025	0.0001
2870	MVBR 17	-0.00405	-0.00072	-0.00004	0	-0.0114	0.0001
2870	MVBR 18	0.00124	-0.02281	0.00863	0.0027	-0.0029	0.0001
2886	MVBR 1	-0.00117	-0.00001	-0.00005	0	0.1127	0
2886	MVBR 2	-0.00016	0	0.00001	0	-0.0751	0
2886	MVBR 3	-0.00033	-0.00129	0.00001	0.0001	0.0154	0
2886	MVBR 4	0.00031	-0.00088	0.00008	0	-0.0286	0
2886	MVBR 5	0.00047	0.0006	0.00007	0	-0.0729	0
2886	MVBR 6	0.00028	-0.00078	0.00035	0.0004	-0.0102	0
2886	MVBR 7	0.00285	0.00119	-0.00007	-0.0001	-0.0338	0
2886	MVBR 8	0.00103	-0.00592	0.00035	0.0004	0.0155	0
2886	MVBR 9	0.01502	0.00145	0.00074	-0.0001	0.0494	0
2886	MVBR 10	-0.00174	0.01053	0.00034	-0.0004	0.0201	0
2886	MVBR 11	0.00977	0.00051	0.00027	0	0.0328	0
2886	MVBR 12	0.00057	-0.00982	-0.00009	0.0006	0.0306	0
2886	MVBR 13	-0.00241	-0.03171	0.00082	0.0013	-0.0236	0.0001
2886	MVBR 14	-0.01045	0.01938	-0.00048	-0.001	-0.0095	0
2886	MVBR 15	-0.00386	-0.08124	-0.00131	0.0057	0.0063	0
2886	MVBR 16	0.09247	-0.00269	0.00344	0.0003	0.0004	0.0001
2886	MVBR 17	-0.00421	-0.00072	0.00023	0.0002	0.0705	0.0001
2886	MVBR 18	0.00108	-0.02281	0.00222	-0.0009	0.0119	0.0001
2890	MVBR 1	-0.00117	-0.00001	-0.00005	0	0.1127	0
2890	MVBR 2	-0.00016	0	0.00001	0	-0.0751	0
2890	MVBR 3	-0.00034	-0.00129	0.00002	0.0001	0.0154	0
2890	MVBR 4	0.00032	-0.00088	0.00009	0	-0.0286	0
2890	MVBR 5	0.00047	0.0006	0.00007	0	-0.0729	0
2890	MVBR 6	0.00028	-0.00078	0.00037	0.0004	-0.0102	0
2890	MVBR 7	0.00285	0.00119	-0.00007	-0.0001	-0.0338	0
2890	MVBR 8	0.00103	-0.00592	0.00037	0.0004	0.0155	0
2890	MVBR 9	0.01502	0.00145	0.00074	-0.0001	0.0494	0
2890	MVBR 10	-0.00174	0.01053	0.00032	-0.0004	0.0201	0
2890	MVBR 11	0.00977	0.00051	0.00027	0	0.0328	0
2890	MVBR 12	0.00057	-0.00982	-0.00006	0.0006	0.0306	0
2890	MVBR 13	-0.00241	-0.03171	0.00088	0.0013	-0.0236	0.0001
2890	MVBR 14	-0.01045	0.01938	-0.00053	-0.001	-0.0095	0

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
2890	MVBR 15	-0.00386	-0.08124	-0.00106	0.0057	0.0063	0
2890	MVBR 16	0.09246	-0.00269	0.00345	0.0003	0.0004	0.0001
2890	MVBR 17	-0.00421	-0.00072	0.00024	0.0002	0.0705	0.0001
2890	MVBR 18	0.00108	-0.02281	0.00218	-0.0009	0.0119	0.0001
2906	MVBR 1	-0.00117	-0.00001	-0.00004	0	0.0743	0
2906	MVBR 2	-0.00016	0	0.00001	0	-0.0412	0
2906	MVBR 3	-0.00036	-0.00129	0.00028	0.0001	-0.0386	0
2906	MVBR 4	0.00038	-0.00088	0.00029	0	-0.1247	0
2906	MVBR 5	0.00038	0.0006	-0.00005	0	-0.0215	0
2906	MVBR 6	0.00026	-0.00078	0.00201	0.0002	0.0056	0
2906	MVBR 7	0.00288	0.00119	-0.00032	0	-0.0009	0
2906	MVBR 8	0.00107	-0.00592	0.00134	0.0004	0.0211	0
2906	MVBR 9	0.01505	0.00145	0.00048	0	0.0497	0
2906	MVBR 10	-0.0017	0.01053	-0.00175	0.0001	-0.0104	0
2906	MVBR 11	0.0097	0.00051	0.00021	-0.0001	0.0012	0
2906	MVBR 12	0.00064	-0.00982	0.00186	0.0003	-0.0031	0
2906	MVBR 13	-0.00257	-0.03171	0.00678	-0.0003	0.016	0.0001
2906	MVBR 14	-0.01049	0.01938	-0.0039	-0.0005	0.0348	0
2906	MVBR 15	-0.00381	-0.08124	0.01194	0.0068	0.0024	0
2906	MVBR 16	0.09213	-0.00269	0.00395	0.0004	-0.0051	0.0001
2906	MVBR 17	-0.00437	-0.00072	0.00047	0.0006	-0.0328	0.0001
2906	MVBR 18	0.00091	-0.02281	-0.00343	-0.0032	0.0026	0.0001
2975	MVBR 1	0.02796	-0.00004	-0.00004	0	0.0389	0.0086
2975	MVBR 2	-0.01274	0	0.00001	0	-0.0098	-0.0084
2975	MVBR 3	-0.0091	-0.00134	0.0003	0.0001	0.0018	-0.0034
2975	MVBR 4	-0.04859	-0.00092	0.00031	0.0001	-0.0645	-0.0034
2975	MVBR 5	-0.01661	0.00062	-0.00006	0	-0.0394	0.0024
2975	MVBR 6	0.00294	-0.00811	0.00211	0.0009	0.005	0.0007
2975	MVBR 7	0.01434	0.00124	-0.00034	-0.0002	0.0377	-0.0131
2975	MVBR 8	0.00826	-0.00613	0.00138	0.0003	0.007	0.0009
2975	MVBR 9	0.04897	0.00146	0.00048	-0.0001	0.0735	-0.0042
2975	MVBR 10	-0.00822	0.0108	-0.00184	-0.0012	-0.013	0.0035
2975	MVBR 11	0.01429	0.00021	0.00021	0	0.0144	0.0019
2975	MVBR 12	-0.00115	-0.01014	0.00192	0.0008	-0.0029	0.0046
2975	MVBR 13	0.00422	-0.03248	0.00705	0.0034	0.0084	-0.0059
2975	MVBR 14	0.00179	0.01991	-0.00404	-0.0015	0.0126	-0.0001
2975	MVBR 15	-0.0034	-0.08399	0.01247	0.0032	-0.0001	0.0019
2975	MVBR 16	0.08022	-0.00289	0.00402	0.0002	-0.0403	0.0176
2975	MVBR 17	0.00766	-0.0007	0.00042	-0.0005	0.0541	0.0371
2975	MVBR 18	0.00264	-0.02434	-0.00286	0.0044	0.0024	0.0044
3126	MVBR 1	0.04305	-0.00003	-0.00006	0	-0.0062	-0.0024
3126	MVBR 2	0.00727	0	0.00001	0	0.0256	0.01
3126	MVBR 3	0.02735	-0.00149	-0.00025	0.0001	-0.0041	-0.0016
3126	MVBR 4	-0.0835	-0.00101	-0.00011	0.0001	-0.0698	-0.0273
3126	MVBR 5	-0.08066	0.0007	0.00019	-0.0001	-0.003	-0.0011
3126	MVBR 6	0.0107	-0.0089	-0.00121	0.0005	0.0167	0.0065
3126	MVBR 7	0.10311	0.00135	0.00016	-0.0001	0.0527	0.0205
3126	MVBR 8	0.00463	-0.00064	-0.00064	0.0004	-0.0086	-0.0034
3126	MVBR 9	0.16219	0.0017	0.00105	-0.0001	0.072	0.0277
3126	MVBR 10	-0.02975	0.01188	0.00239	-0.0007	-0.0188	-0.0073
3126	MVBR 11	0.03827	0.0006	0.00039	0	0.0128	0.0049
3126	MVBR 12	-0.00928	-0.01119	-0.0002	0.0007	-0.0013	-0.0005
3126	MVBR 13	0.01194	-0.03479	-0.0045	0.002	0.0044	0.0018
3126	MVBR 14	0.00127	0.02137	0.00275	-0.0012	0.0066	0.0028
3126	MVBR 15	-0.00521	-0.09135	-0.0152	0.0054	0.0008	0.0004
3126	MVBR 16	-0.04715	-0.00268	0.00317	0.0002	-0.1091	-0.0442
3126	MVBR 17	-0.0068	-0.00071	-0.00002	0.0001	-0.0932	-0.0366
3126	MVBR 18	-0.0092	-0.02737	0.00761	0.0016	-0.0143	-0.0049
3129	MVBR 1	0.04306	-0.00001	-0.00004	0	-0.0092	0.0035
3129	MVBR 2	0.00727	-0.00001	0.00001	0	0.0277	-0.0106
3129	MVBR 3	0.02731	-0.00149	0.00029	0.0001	0.0329	-0.0126
3129	MVBR 4	-0.08343	-0.00101	0.0003	0	-0.0021	0.0008
3129	MVBR 5	-0.08085	0.00066	-0.00005	0	-0.0403	0.0156
3129	MVBR 6	0.01066	-0.00887	0.00205	0.0003	0.0049	-0.0019
3129	MVBR 7	0.10316	0.00136	-0.00033	0	0.0707	-0.0272
3129	MVBR 8	0.00477	-0.0067	0.00137	0.0004	-0.0068	0.0027
3129	MVBR 9	0.16226	0.00147	0.00052	0	0.0694	-0.0263
3129	MVBR 10	-0.02963	0.01139	-0.00168	-0.0002	-0.0156	0.0059
3129	MVBR 11	0.03807	0.00056	0.00022	-0.0001	0.0127	-0.0048
3129	MVBR 12	-0.0091	-0.01088	0.00179	0.0005	-0.0091	0.0035
3129	MVBR 13	0.01162	-0.03406	0.00659	0.0006	0.0077	-0.0029
3129	MVBR 14	0.00117	0.0212	-0.00386	-0.0007	-0.0018	0.0005
3129	MVBR 15	-0.00515	-0.0917	0.01222	0.006	-0.0018	0.0007
3129	MVBR 16	-0.04799	-0.00347	0.0041	0.0004	-0.112	0.045
3129	MVBR 17	-0.00652	-0.00078	0.00042	0.0003	-0.092	0.0354
3129	MVBR 18	-0.00979	-0.02635	-0.0023	-0.0017	-0.0176	0.0071

## 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	Cont.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	N.br.	x	y	z	x	y	z
16	SLV FO 13	-1734	824	10815	192789	-148483	37489
19	SLV FO 15	-1504	10	9891	176219	121042	20901
106	SLV FO 16	-1323	-884	8955	-188773	2740	-26180
110	SLV FO 14	-949	-212	5170	-26085	-7945	-4170
121	SLV FO 14	-828	288	4716	-29654	28535	-6084

## 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
19	SLV FO 2	1768	808	10890	189869	147264	-37588
106	SLV FO 1	1530	-199	8342	-177560	9164	28518
16	SLV FO 4	1481	84	9809	179748	-122156	-20742
110	SLV FO 3	917	-744	5644	-26508	-5636	2915
95	SLV FO 1	811	294	4721	-29710	-28324	6017

## 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
106	SLV FO 12	-602	-1313	10662	-220200	6402	-12529
110	SLV FO 7	447	-1083	6743	-28687	-8163	-252
84	SLV FO 12	-354	-976	6982	129195	-3522	7267
95	SLV FO 12	-234	-883	4808	-27224	-30662	-6319
19	Y SLV	-263	-829	-2310	-35911	-30751	12905

## 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
19	SLV FO 6	933	1362	12857	221108	168859	-30795
16	SLV FO 9	-900	1321	12716	222054	-170273	30465
30	SLV FO 6	367	997	4923	27151	33266	-8072
4	SLV FO 9	-337	957	4789	27514	-29106	7153
41	SLV FO 6	372	924	6967	-130722	349	8075

## 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
19	Y SLV	-263	-829	-2310	-35911	-30751	12905
16	Y SLV	244	-752	-2248	-33731	30984	-12583
41	Y SLV	-102	-574	-1069	21148	1578	-2238
30	Y SLV	-194	-591	-1037	-4014	-6800	4659
4	Y SLV	177	-585	-1033	-4345	6023	-4199

## 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
19	SLU 10	179	585	14226	252038	183447	-11903
16	SLU 10	-170	672	14130	257146	-185041	11933
106	SLU 10	157	-798	11866	-252638	8042	1734
40	SLU 10	-81	496	8257	-153623	493	-1786
84	SLU 10	-33	-579	8218	149546	-314	258

## 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/cm²]**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/cm²]

Compressione estrema massima -0.97566 al nodo di indice 60, di coordinate x = 449, y = 345, z = -20, nel contesto SLU 10.

Spostamento estremo minimo -0.44348 al nodo di indice 60, di coordinate x = 449, y = 345, z = -20, nel contesto SLU 10.

Spostamento estremo massimo -0.18441 al nodo di indice 121, di coordinate x = 999, y = 700, z = -20, nel contesto SLV fondazioni 6.

Nodo	Pressione minima			Pressione massima		
Ind.	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore

## 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/cm²]**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/cm²]

**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 -0.35604 al nodo di indice 4, di coordinate x = 25, y = 25, z = -20, nel contesto SLD 5.

Spostamento estremo massimo -0.24091 al nodo di indice 19, di coordinate x = 573, y = 25, z = -20, nel contesto SLD 7.

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.
4	SLD 12	-0.24669	-0.54272	SLD 5	-0.35604	-0.78329						
5	SLD 12	-0.24615	-0.54153	SLD 5	-0.35101	-0.77222						
6	SLD 12	-0.24569	-0.54051	SLD 5	-0.34611	-0.76144						
7	SLD 12	-0.24532	-0.53971	SLD 5	-0.34142	-0.75113						
8	SLD 12	-0.24505	-0.53912	SLD 5	-0.33699	-0.74139						
9	SLD 12	-0.24485	-0.53867	SLD 5	-0.33284	-0.73225						
10	SLD 12	-0.24467	-0.53827	SLD 5	-0.32895	-0.7237						
11	SLD 12	-0.24443	-0.53775	SLD 5	-0.32527	-0.7156						
12	SLD 12	-0.24404	-0.53688	SLD 5	-0.32172	-0.70778						
13	SLD 12	-0.2434	-0.53549	SLD 5	-0.31822	-0.70009						
14	SLD 12	-0.24251	-0.53352	SLD 5	-0.31481	-0.69259						
15	SLD 12	-0.2415	-0.53131	SLD 5	-0.31171	-0.68577						
16	SLD 12	-0.2411	-0.53043	SLD 5	-0.31055	-0.68322						
19	SLD 7	-0.24091	-0.53001	SLD 10	-0.3105	-0.6831						
20	SLD 7	-0.24139	-0.53106	SLD 10	-0.3119	-0.68618						
21	SLD 7	-0.24256	-0.53362	SLD 10	-0.3153	-0.69367						
22	SLD 7	-0.24361	-0.53594	SLD 10	-0.31902	-0.70183						
23	SLD 7	-0.24439	-0.53765	SLD 10	-0.32281	-0.71017						
24	SLD 7	-0.24492	-0.53883	SLD 10	-0.32669	-0.71871						
25	SLD 7	-0.24533	-0.53973	SLD 10	-0.33076	-0.72766						
26	SLD 7	-0.24573	-0.54061	SLD 10	-0.33511	-0.73724						
27	SLD 7	-0.24619	-0.54163	SLD 10	-0.3398	-0.74755						
28	SLD 7	-0.24677	-0.54289	SLD 10	-0.3448	-0.75857						
29	SLD 7	-0.24747	-0.54443	SLD 10	-0.35009	-0.7702						
30	SLD 7	-0.24827	-0.5462	SLD 10	-0.35556	-0.78223						
34	SLD 16	-0.24914	-0.54811	SLD 1	-0.35044	-0.77097						
35	SLD 3	-0.24931	-0.54847	SLD 14	-0.35142	-0.77313						
36	SLD 16	-0.24988	-0.54974	SLD 1	-0.34679	-0.76293						
37	SLD 3	-0.25016	-0.55036	SLD 14	-0.3477	-0.76494						
38	SLD 16	-0.25071	-0.55157	SLD 1	-0.34334	-0.75536						
39	SLD 3	-0.25112	-0.55245	SLD 14	-0.3442	-0.75723						
40	SLD 12	-0.27412	-0.60307	SLD 5	-0.32312	-0.71086						
41	SLD 7	-0.26178	-0.57592	SLD 10	-0.31761	-0.69875						
42	SLD 16	-0.2516	-0.55352	SLD 1	-0.34014	-0.74832						
43	SLD 3	-0.25213	-0.55468	SLD 14	-0.34094	-0.75006						
44	SLD 12	-0.28427	-0.6254	SLD 5	-0.32608	-0.71738						
45	SLD 7	-0.26926	-0.59238	SLD 10	-0.3194	-0.70268						
46	SLD 16	-0.2525	-0.55551	SLD 1	-0.33721	-0.74186						
47	SLD 3	-0.25316	-0.55695	SLD 14	-0.33795	-0.74348						
48	SLD 12	-0.29353	-0.64577	SLE RA 5	-0.32896	-0.72371						
49	SLD 7	-0.27643	-0.60816	SLD 10	-0.31969	-0.70332						
50	SLD 16	-0.25341	-0.55751	SLD 1	-0.33457	-0.73606						
51	SLD 3	-0.2542	-0.55925	SLD 14	-0.33526	-0.73757						
52	SLD 12	-0.30166	-0.66365	SLE RA 5	-0.33328	-0.73321						
53	SLD 7	-0.28301	-0.62262	SLD 10	-0.31837	-0.70042						
54	SLD 16	-0.25434	-0.55956	SLD 1	-0.33229	-0.73104						
55	SLD 3	-0.25526	-0.56158	SLD 14	-0.33293	-0.73244						
56	SLD 12	-0.30855	-0.67881	SLE RA 5	-0.33593	-0.73904						
57	SLD 7	-0.28886	-0.6355	SLE RA 5	-0.31885	-0.70146						
58	SLD 16	-0.2553	-0.56167	SLD 1	-0.33044	-0.72698						
59	SLD 3	-0.25633	-0.56392	SLD 14	-0.33105	-0.72831						
60	SLE RA 1	-0.31054	-0.6832	SLE RA 5	-0.33706	-0.74153						
61	SLD 7	-0.29398	-0.64676	SLE RA 5	-0.31938	-0.70263						
62	SLD 14	-0.25602	-0.56325	SLD 3	-0.32938	-0.72463						
63	SLD 2	-0.25678	-0.56491	SLD 15	-0.33032	-0.72671						
64	SLE RA 1	-0.31034	-0.68274	SLE RA 5	-0.33681	-0.74097						
65	SLE RA 1	-0.29682	-0.65299	SLE RA 5	-0.31897	-0.70173						
66	SLD 13	-0.25537	-0.56181	SLD 4	-0.33022	-0.72647						
67	SLD 2	-0.25591	-0.563	SLD 15	-0.33145	-0.7292						
68	SLD 9	-0.30673	-0.67482	SLE RA 5	-0.33525	-0.73755						
69	SLE RA 1	-0.29602	-0.65124	SLE RA 5	-0.3178	-0.69916						
70	SLD 13	-0.25428	-0.55942	SLD 4	-0.33194	-0.73027						
71	SLD 2	-0.25491	-0.5608	SLD 15	-0.33319	-0.73301						
72	SLD 9	-0.29962	-0.65917	SLE RA 5	-0.33242	-0.73131						
73	SLD 6	-0.29268	-0.64389	SLE RA 5	-0.31605	-0.69531						
74	SLD 13	-0.25316	-0.55695	SLD 4	-0.33404	-0.73488						
75	SLD 2	-0.2539	-0.55859	SLD 15	-0.33527	-0.73759						
76	SLD 9	-0.29165	-0.64162	SLE RA 5	-0.32832	-0.7223						
77	SLD 6	-0.28604	-0.62929	SLE RA 5	-0.31387	-0.69051						
78	SLD 13	-0.25198	-0.55436	SLD 4	-0.3364	-0.74007						
79	SLD 2	-0.25286	-0.55629	SLD 15	-0.33761	-0.74275						
80	SLD 9	-0.28301	-0.62262	SLD 8	-0.32786	-0.72128						
81	SLD 6	-0.27909	-0.61399	SLD 11	-0.3139	-0.69058						
82	SLD 13	-0.25074	-0.55163	SLD 4	-0.33895	-0.74569						
83	SLD 2	-0.25176	-0.55387	SLD 15	-0.34015	-0.74833						
84	SLD 9	-0.27402	-0.60284	SLD 8	-0.32635	-0.71797						
85	SLD 6	-0.27195	-0.59829	SLD 11	-0.31676	-0.69687						
86	SLD 13	-0.24946	-0.54881	SLD 4	-0.34166	-0.75165						
87	SLD 2	-0.25062	-0.55137	SLD 15	-0.34285	-0.75427						
88	SLD 6	-0.26475	-0.58244	SLD 11	-0.31966	-0.70325						

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.
89	SLD 13	-0.24819	-0.54601	SLD 4	-0.34452	-0.75795						
90	SLD 2	-0.24949	-0.54888	SLD 15	-0.3457	-0.76055						
91	SLD 6	-0.25757	-0.56665	SLD 11	-0.32266	-0.70985						
92	SLD 13	-0.24697	-0.54334	SLD 4	-0.34753	-0.76457						
93	SLD 6	-0.24839	-0.54646	SLD 11	-0.34872	-0.76718						
95	SLD 9	-0.24423	-0.5373	SLD 8	-0.35225	-0.77496						
96	SLD 9	-0.24376	-0.53626	SLD 8	-0.34753	-0.76456						
97	SLD 9	-0.2434	-0.53549	SLD 8	-0.34298	-0.75456						
98	SLD 9	-0.24321	-0.53507	SLD 8	-0.33875	-0.74525						
99	SLD 9	-0.24321	-0.53506	SLD 8	-0.33491	-0.73679						
100	SLD 9	-0.24339	-0.53545	SLD 8	-0.33153	-0.72936						
101	SLD 9	-0.24375	-0.53625	SLD 8	-0.32865	-0.72302						
102	SLD 9	-0.24427	-0.53739	SLD 8	-0.32628	-0.71781						
103	SLD 9	-0.24491	-0.5388	SLD 8	-0.32439	-0.71366						
104	SLD 9	-0.24566	-0.54045	SLD 8	-0.32299	-0.71059						
105	SLD 9	-0.24658	-0.54248	SLD 8	-0.32214	-0.70871						
106	SLD 9	-0.24781	-0.54519	SLD 8	-0.32198	-0.70836						
107	SLD 9	-0.24892	-0.54762	SLD 8	-0.3222	-0.70883						
108	SLD 10	-0.24997	-0.54994	SLD 7	-0.32292	-0.71042						
109	SLD 6	-0.25048	-0.55105	SLD 11	-0.32423	-0.71332						
110	SLD 6	-0.25047	-0.55104	SLD 11	-0.32577	-0.7167						
111	SLD 6	-0.25018	-0.55039	SLD 11	-0.32767	-0.72087						
112	SLD 6	-0.24948	-0.54885	SLD 11	-0.3293	-0.72446						
113	SLD 6	-0.24851	-0.54673	SLD 11	-0.33081	-0.72779						
114	SLD 6	-0.24743	-0.54435	SLD 11	-0.33242	-0.73132						
115	SLD 6	-0.24639	-0.54206	SLD 11	-0.33431	-0.73548						
116	SLD 6	-0.24549	-0.54008	SLD 11	-0.33663	-0.74059						
117	SLD 6	-0.2448	-0.53855	SLD 11	-0.33946	-0.74682						
118	SLD 6	-0.24433	-0.53753	SLD 11	-0.34279	-0.75415						
119	SLD 6	-0.24409	-0.53701	SLD 11	-0.34658	-0.76247						
120	SLD 6	-0.24405	-0.53691	SLD 11	-0.35071	-0.77156						
121	SLD 6	-0.24414	-0.53711	SLD 11	-0.35506	-0.78112						

## 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.	Spostamento inferiore		Spostamento superiore		S.V.
I.	Pos.			I.	Pos.			X	Y	X	Y	
	X	Y	Z		Z		N.b.					
2888	1004	360.5	700	3171	880	0.004677	SLD 1	-0.161	-0.076	-1.003	-0.09	no
2887	573	360.5	700	3170	880	0.004497	SLD 1	-0.161	-0.078	-0.97	-0.092	no
2886	449	360.5	700	3169	880	0.004495	SLD 1	-0.161	-0.079	-0.97	-0.062	no
2885	20	360.5	700	3168	880	0.004494	SLD 1	-0.161	-0.054	-0.97	-0.064	no
95	25.5	700.5	-20	1603	344	0.000265	SLD 1	-0.001	0	-0.088	-0.041	si
2888	1004	360.5	700	3171	880	0.004677	SLD 2	-0.161	-0.081	-1.003	-0.095	no
2887	573	360.5	700	3170	880	0.004497	SLD 2	-0.161	-0.079	-0.97	-0.093	no
2886	449	360.5	700	3169	880	0.004495	SLD 2	-0.161	-0.078	-0.97	-0.061	no
2885	20	360.5	700	3168	880	0.004494	SLD 2	-0.161	-0.049	-0.97	-0.058	no
1460	998.5	25.5	344	2827	700	0.000267	SLD 2	-0.085	-0.028	-0.164	-0.081	si
2886	449	360.5	700	3169	880	0.00471	SLD 3	-0.156	0.045	-1.003	0.085	no
2887	573	360.5	700	3170	880	0.004707	SLD 3	-0.156	0.045	-1.003	0.054	no
2885	20	360.5	700	3168	880	0.004705	SLD 3	-0.156	0.069	-1.003	0.084	no
2888	1004	360.5	700	3171	880	0.004523	SLD 3	-0.156	0.047	-0.97	0.057	no
30	998.5	25.5	-20	1460	344	0.000251	SLD 3	0	0	-0.086	0.031	si
2886	449	360.5	700	3169	880	0.00471	SLD 4	-0.156	0.045	-1.003	0.085	no
2887	573	360.5	700	3170	880	0.004707	SLD 4	-0.156	0.045	-1.003	0.053	no
2885	20	360.5	700	3168	880	0.004705	SLD 4	-0.156	0.074	-1.003	0.09	no
2888	1004	360.5	700	3171	880	0.004523	SLD 4	-0.156	0.042	-0.97	0.052	no
30	998.5	25.5	-20	1460	344	0.000254	SLD 4	0	0	-0.088	0.028	si
2888	1004	360.5	700	3171	880	0.001652	SLD 5	-0.056	-0.21	-0.35	-0.251	si
2887	573	360.5	700	3170	880	0.001054	SLD 5	-0.056	-0.213	-0.241	-0.252	si
2885	20	360.5	700	3168	880	0.001053	SLD 5	-0.056	-0.208	-0.241	-0.248	si
2886	449	360.5	700	3169	880	0.001043	SLD 5	-0.056	-0.214	-0.241	-0.243	si
1460	998.5	25.5	344	2827	700	0.000336	SLD 5	-0.019	-0.096	-0.054	-0.21	si
2888	1004	360.5	700	3171	880	0.001653	SLD 6	-0.056	-0.216	-0.35	-0.257	si
2887	573	360.5	700	3170	880	0.001054	SLD 6	-0.056	-0.214	-0.241	-0.253	si
2885	20	360.5	700	3168	880	0.001052	SLD 6	-0.056	-0.202	-0.241	-0.241	si
2886	449	360.5	700	3169	880	0.001043	SLD 6	-0.056	-0.213	-0.241	-0.242	si
1460	998.5	25.5	344	2827	700	0.000345	SLD 6	-0.021	-0.099	-0.058	-0.216	si



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.					
2886	449	360.5	700	3169	880	0.001752	SLD 7	-0.039	0.198	-0.35	0.245	si
2887	573	360.5	700	3170	880	0.001747	SLD 7	-0.039	0.198	-0.351	0.235	si
2885	20	360.5	700	3168	880	0.001746	SLD 7	-0.039	0.203	-0.35	0.245	si
2888	1004	360.5	700	3171	880	0.001146	SLD 7	-0.039	0.201	-0.241	0.241	si
1603	25.5	700.5	344	2925	700	0.000331	SLD 7	-0.021	0.087	-0.04	0.203	si
2886	449	360.5	700	3169	880	0.001752	SLD 8	-0.038	0.198	-0.35	0.245	si
2887	573	360.5	700	3170	880	0.001747	SLD 8	-0.038	0.198	-0.351	0.235	si
2885	20	360.5	700	3168	880	0.001746	SLD 8	-0.038	0.21	-0.35	0.251	si
2888	1004	360.5	700	3171	880	0.001146	SLD 8	-0.038	0.194	-0.241	0.234	si
1603	25.5	700.5	344	2925	700	0.000338	SLD 8	-0.018	0.091	-0.036	0.21	si
2886	449	360.5	700	3169	880	0.001748	SLD 9	0.04	-0.206	0.351	-0.253	si
2885	20	360.5	700	3168	880	0.001744	SLD 9	0.04	-0.217	0.351	-0.257	si
2887	573	360.5	700	3170	880	0.00174	SLD 9	0.04	-0.205	0.351	-0.243	si
2888	1004	360.5	700	3171	880	0.001142	SLD 9	0.04	-0.202	0.242	-0.241	si
1603	25.5	700.5	344	2925	700	0.000333	SLD 9	0.019	-0.099	0.038	-0.217	si
2886	449	360.5	700	3169	880	0.001748	SLD 10	0.04	-0.205	0.351	-0.252	si
2885	20	360.5	700	3168	880	0.001744	SLD 10	0.04	-0.21	0.351	-0.251	si
2887	573	360.5	700	3170	880	0.00174	SLD 10	0.04	-0.206	0.351	-0.243	si
2888	1004	360.5	700	3171	880	0.001143	SLD 10	0.04	-0.209	0.242	-0.248	si
1603	25.5	700.5	344	2925	700	0.000326	SLD 10	0.022	-0.096	0.042	-0.21	si
2888	1004	360.5	700	3171	880	0.001651	SLD 11	0.057	0.208	0.351	0.25	si
2885	20	360.5	700	3168	880	0.001051	SLD 11	0.057	0.195	0.242	0.235	si
2887	573	360.5	700	3170	880	0.001047	SLD 11	0.057	0.206	0.242	0.245	si
2886	449	360.5	700	3169	880	0.00104	SLD 11	0.057	0.205	0.242	0.235	si
1460	998.5	25.5	344	2827	700	0.00035	SLD 11	0.021	0.09	0.06	0.208	si
2888	1004	360.5	700	3171	880	0.00165	SLD 12	0.057	0.202	0.351	0.243	si
2885	20	360.5	700	3168	880	0.001052	SLD 12	0.057	0.202	0.242	0.242	si
2887	573	360.5	700	3170	880	0.001047	SLD 12	0.057	0.205	0.242	0.244	si
2886	449	360.5	700	3169	880	0.00104	SLD 12	0.057	0.206	0.242	0.236	si
1460	998.5	25.5	344	2827	700	0.000341	SLD 12	0.019	0.086	0.055	0.202	si
2886	449	360.5	700	3169	880	0.004707	SLD 13	0.158	-0.053	1.004	-0.093	no
2885	20	360.5	700	3168	880	0.004703	SLD 13	0.158	-0.081	1.004	-0.096	no
2887	573	360.5	700	3170	880	0.0047	SLD 13	0.158	-0.052	1.004	-0.061	no
2888	1004	360.5	700	3171	880	0.00452	SLD 13	0.158	-0.05	0.971	-0.059	no
30	998.5	25.5	-20	1460	344	0.000264	SLD 13	0	0	0.089	-0.038	si
2886	449	360.5	700	3169	880	0.004706	SLD 14	0.158	-0.052	1.004	-0.092	no
2885	20	360.5	700	3168	880	0.004703	SLD 14	0.158	-0.076	1.004	-0.09	no
2887	573	360.5	700	3170	880	0.0047	SLD 14	0.158	-0.053	1.004	-0.062	no
2888	1004	360.5	700	3171	880	0.00452	SLD 14	0.158	-0.055	0.971	-0.065	no
30	998.5	25.5	-20	1460	344	0.000262	SLD 14	0	0	0.087	-0.041	si
2888	1004	360.5	700	3171	880	0.004674	SLD 15	0.163	0.073	1.004	0.088	no
2885	20	360.5	700	3168	880	0.004492	SLD 15	0.163	0.042	0.971	0.052	no
2886	449	360.5	700	3169	880	0.004492	SLD 15	0.163	0.071	0.971	0.054	no
2887	573	360.5	700	3170	880	0.00449	SLD 15	0.163	0.071	0.971	0.085	no
1460	998.5	25.5	344	2827	700	0.000271	SLD 15	0.085	0.019	0.165	0.073	si
2888	1004	360.5	700	3171	880	0.004674	SLD 16	0.163	0.068	1.004	0.083	no
2885	20	360.5	700	3168	880	0.004492	SLD 16	0.163	0.048	0.971	0.058	no
2886	449	360.5	700	3169	880	0.004492	SLD 16	0.163	0.071	0.971	0.055	no
2887	573	360.5	700	3170	880	0.00449	SLD 16	0.163	0.071	0.971	0.084	no
1460	998.5	25.5	344	2827	700	0.000264	SLD 16	0.083	0.016	0.162	0.068	si

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	179631	0.542	26799	364	0.01
L1	L2	SLV 2	179631	0.546	26799	364	0.01
L1	L2	SLV 3	174439	0.538	27098	364	0.01
L1	L2	SLV 4	174439	0.542	27098	364	0.01
L1	L2	SLV 5	184910	0.522	26370	364	0.01
L1	L2	SLV 6	184910	0.523	26370	364	0.01
L1	L2	SLV 7	167602	0.512	26674	364	0.009
L1	L2	SLV 8	167602	0.514	26674	364	0.009
L1	L2	SLV 9	184243	0.522	26674	364	0.01
L1	L2	SLV 10	184243	0.521	26674	364	0.01
L1	L2	SLV 11	166935	0.515	26370	364	0.009
L1	L2	SLV 12	166935	0.514	26370	364	0.009
L1	L2	SLV 13	177407	0.545	27100	364	0.01
L1	L2	SLV 14	177407	0.541	27100	364	0.01
L1	L2	SLV 15	172215	0.544	26801	364	0.01
L1	L2	SLV 16	172215	0.54	26801	364	0.01
L1	L4	SLV 1	52909	1.067	11439	720	0.007
L1	L4	SLV 2	52909	1.048	11439	720	0.007
L1	L4	SLV 3	51879	0.989	11354	720	0.006
L1	L4	SLV 4	51879	0.969	11354	720	0.006
L1	L4	SLV 5	53978	1.153	12291	720	0.007
L1	L4	SLV 6	53978	1.146	12291	720	0.007
L1	L4	SLV 7	50546	1.075	12213	720	0.006
L1	L4	SLV 8	50546	1.07	12213	720	0.006
L1	L4	SLV 9	53865	1.078	12213	720	0.007
L1	L4	SLV 10	53865	1.083	12213	720	0.007
L1	L4	SLV 11	50434	1.138	12291	720	0.006
L1	L4	SLV 12	50434	1.146	12291	720	0.007

Quota inf.	Quota sup.	Comb.	Carico verticale	Spostamento	Forza orizzontale totale	Altezza del piano	Theta
		<b>N.b.</b>					
L1	L4	SLV 13	52533	0.973	11356	720	0.006
L1	L4	SLV 14	52533	0.993	11356	720	0.006
L1	L4	SLV 15	51503	1.046	11440	720	0.007
L1	L4	SLV 16	51503	1.066	11440	720	0.007
L2	L4	SLV 1	52909	0.499	11439	356	0.006
L2	L4	SLV 2	52909	0.502	11439	356	0.007
L2	L4	SLV 3	51879	0.46	11354	356	0.006
L2	L4	SLV 4	51879	0.463	11354	356	0.006
L2	L4	SLV 5	53978	0.61	12291	356	0.008
L2	L4	SLV 6	53978	0.611	12291	356	0.008
L2	L4	SLV 7	50546	0.58	12213	356	0.007
L2	L4	SLV 8	50546	0.58	12213	356	0.007
L2	L4	SLV 9	53865	0.579	12213	356	0.007
L2	L4	SLV 10	53865	0.578	12213	356	0.007
L2	L4	SLV 11	50434	0.613	12291	356	0.007
L2	L4	SLV 12	50434	0.612	12291	356	0.007
L2	L4	SLV 13	52533	0.463	11356	356	0.006
L2	L4	SLV 14	52533	0.46	11356	356	0.006
L2	L4	SLV 15	51503	0.503	11440	356	0.006
L2	L4	SLV 16	51503	0.501	11440	356	0.006
L4	L6	SLV 1	2266	4.984	784	180	0.08
L4	L6	SLV 2	2266	4.984	784	180	0.08
L4	L6	SLV 3	2352	5.098	700	180	0.095
L4	L6	SLV 4	2352	5.098	700	180	0.095
L4	L6	SLV 5	2165	1.339	777	180	0.021
L4	L6	SLV 6	2165	1.339	777	180	0.021
L4	L6	SLV 7	2453	1.713	692	180	0.034
L4	L6	SLV 8	2453	1.713	692	180	0.034
L4	L6	SLV 9	2166	1.713	692	180	0.03
L4	L6	SLV 10	2166	1.713	692	180	0.03
L4	L6	SLV 11	2454	1.338	777	180	0.023
L4	L6	SLV 12	2454	1.338	777	180	0.023
L4	L6	SLV 13	2267	5.097	700	180	0.092
L4	L6	SLV 14	2267	5.097	700	180	0.092
L4	L6	SLV 15	2354	4.984	784	180	0.083
L4	L6	SLV 16	2354	4.984	784	180	0.083

## 6.8 Baricentri delle rigidezze

**Quota:** quota alla quale è stato valutato il baricentro delle rigidezze. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

**Posizione:** posizione in pianta del baricentro delle rigidezze.

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

**Baricentro masse:** posizione in pianta del baricentro delle masse.

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

**Distanza:** distanza in pianta tra il baricentro delle rigidezze e il baricentro delle masse.

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

Quota	Posizione		Baricentro masse		Distanza	
	X	Y	X	Y	X	Y
L2	515	296.6	514.5	334.6	0.5	-38.1
L4	514.1	357.9	512.4	364	1.7	-6.1

## 6.9 Rigidezze di interpiano

**Quota inf.:** quota inferiore dell'interpiano per il quale è stata valutata la rigidezza relativa. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

**Quota sup.:** quota superiore dell'interpiano per il quale è stata valutata la rigidezza relativa. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

**KUx:** rigidezza relativa alla traslazione in direzione globale X. [daN/cm]

**KUy:** rigidezza relativa alla traslazione in direzione globale Y. [daN/cm]

Quota inf.	Quota sup.	KUx	KUy
L1	L2	261683	219561
L2	L4	241986	162945

## 6.10 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		
		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Fondazione	Pesi	1	0	-298004	0	0	0	1	0	-298004
Fondazione	Variabile A	0	0	-18909	0	0	0	0	0	-18909
Fondazione	Neve	0	0	-6160	0	0	0	0	0	-6160
Fondazione	X SLV	40151	-182	-260	0	0	0	40151	-182	-260
Fondazione	Y SLV	676	42524	-338	0	0	0	676	42524	-338
Fondazione	EY SLV	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	EX SLV	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	X SLD	20614	-97	-134	0	0	0	20614	-97	-134
Fondazione	Y SLD	356	21874	-166	0	0	0	356	21874	-166
Fondazione	EY SLD	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	EX SLD	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	R Ux	1	0	0	0	0	0	1	0	0
Fondazione	R Uy	0	1	0	0	0	0	0	1	0
Fondazione	R Rz	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	SLU 1	1	0	-298004	0	0	0	1	0	-298004
Fondazione	SLU 2	1	0	-307244	0	0	0	1	0	-307244
Fondazione	SLU 3	1	0	-327098	0	0	0	1	0	-327098
Fondazione	SLU 4	1	0	-326368	0	0	0	1	0	-326368
Fondazione	SLU 5	1	0	-330987	0	0	0	1	0	-330987
Fondazione	SLU 6	1	0	-387405	0	0	0	1	0	-387405
Fondazione	SLU 7	1	0	-396645	0	0	0	1	0	-396645
Fondazione	SLU 8	1	0	-416499	0	0	0	1	0	-416499
Fondazione	SLU 9	1	0	-415769	0	0	0	1	0	-415769
Fondazione	SLU 10	1	0	-420389	0	0	0	1	0	-420389
Fondazione	SLE RA 1	1	0	-298004	0	0	0	1	0	-298004
Fondazione	SLE RA 2	1	0	-304164	0	0	0	1	0	-304164
Fondazione	SLE RA 3	1	0	-317400	0	0	0	1	0	-317400
Fondazione	SLE RA 4	1	0	-316913	0	0	0	1	0	-316913
Fondazione	SLE RA 5	1	0	-319993	0	0	0	1	0	-319993
Fondazione	SLE FR 1	1	0	-298004	0	0	0	1	0	-298004
Fondazione	SLE FR 2	1	0	-299236	0	0	0	1	0	-299236
Fondazione	SLE FR 3	1	0	-304909	0	0	0	1	0	-304909
Fondazione	SLE FR 4	1	0	-307459	0	0	0	1	0	-307459
Fondazione	SLE QP 1	1	0	-298004	0	0	0	1	0	-298004
Fondazione	SLE QP 2	1	0	-303677	0	0	0	1	0	-303677
Fondazione	SLD 1	-20719	-6466	-303493	0	0	0	-20719	-6466	-303493
Fondazione	SLD 2	-20719	-6466	-303493	0	0	0	-20719	-6466	-303493
Fondazione	SLD 3	-20506	6659	-303593	0	0	0	-20506	6659	-303593
Fondazione	SLD 4	-20506	6659	-303593	0	0	0	-20506	6659	-303593
Fondazione	SLD 5	-6539	-21845	-303471	0	0	0	-6539	-21845	-303471
Fondazione	SLD 6	-6539	-21845	-303471	0	0	0	-6539	-21845	-303471
Fondazione	SLD 7	-5827	21903	-303803	0	0	0	-5827	21903	-303803
Fondazione	SLD 8	-5827	21903	-303803	0	0	0	-5827	21903	-303803
Fondazione	SLD 9	5829	-21903	-303551	0	0	0	5829	-21903	-303551
Fondazione	SLD 10	5829	-21903	-303551	0	0	0	5829	-21903	-303551
Fondazione	SLD 11	6541	21845	-303883	0	0	0	6541	21845	-303883
Fondazione	SLD 12	6541	21845	-303883	0	0	0	6541	21845	-303883
Fondazione	SLD 13	20508	-6659	-303761	0	0	0	20508	-6659	-303761
Fondazione	SLD 14	20508	-6659	-303761	0	0	0	20508	-6659	-303761
Fondazione	SLD 15	20721	6466	-303860	0	0	0	20721	6466	-303860
Fondazione	SLD 16	20721	6466	-303860	0	0	0	20721	6466	-303860
Fondazione	SLV 1	-40353	-12576	-303316	0	0	0	-40353	-12576	-303316
Fondazione	SLV 2	-40353	-12576	-303316	0	0	0	-40353	-12576	-303316
Fondazione	SLV 3	-39947	12939	-303519	0	0	0	-39947	12939	-303519
Fondazione	SLV 4	-39947	12939	-303519	0	0	0	-39947	12939	-303519
Fondazione	SLV 5	-12720	-42470	-303261	0	0	0	-12720	-42470	-303261
Fondazione	SLV 6	-12720	-42470	-303261	0	0	0	-12720	-42470	-303261
Fondazione	SLV 7	-11369	42579	-303937	0	0	0	-11369	42579	-303937
Fondazione	SLV 8	-11369	42579	-303937	0	0	0	-11369	42579	-303937
Fondazione	SLV 9	11370	-42579	-303416	0	0	0	11370	-42579	-303416
Fondazione	SLV 10	11370	-42579	-303416	0	0	0	11370	-42579	-303416
Fondazione	SLV 11	12722	42470	-304093	0	0	0	12722	42470	-304093
Fondazione	SLV 12	12722	42470	-304093	0	0	0	12722	42470	-304093
Fondazione	SLV 13	39949	-12939	-303835	0	0	0	39949	-12939	-303835
Fondazione	SLV 14	39949	-12939	-303835	0	0	0	39949	-12939	-303835
Fondazione	SLV 15	40355	12576	-304038	0	0	0	40355	12576	-304038
Fondazione	SLV 16	40355	12576	-304038	0	0	0	40355	12576	-304038
Fondazione	SLV FO 1	-44388	-13833	-303280	0	0	0	-44388	-13833	-303280
Fondazione	SLV FO 2	-44388	-13833	-303280	0	0	0	-44388	-13833	-303280
Fondazione	SLV FO 3	-43942	14233	-303503	0	0	0	-43942	14233	-303503
Fondazione	SLV FO 4	-43942	14233	-303503	0	0	0	-43942	14233	-303503
Fondazione	SLV FO 5	-13992	-46717	-303219	0	0	0	-13992	-46717	-303219
Fondazione	SLV FO 6	-13992	-46717	-303219	0	0	0	-13992	-46717	-303219
Fondazione	SLV FO 7	-12505	46837	-303963	0	0	0	-12505	46837	-303963
Fondazione	SLV FO 8	-12505	46837	-303963	0	0	0	-12505	46837	-303963
Fondazione	SLV FO 9	12507	-46837	-303390	0	0	0	12507	-46837	-303390
Fondazione	SLV FO 10	12507	-46837	-303390	0	0	0	12507	-46837	-303390
Fondazione	SLV FO 11	13994	46717	-304135	0	0	0	13994	46717	-304135
Fondazione	SLV FO 12	13994	46717	-304135	0	0	0	13994	46717	-304135
Fondazione	SLV FO 13	43944	-14233	-303851	0	0	0	43944	-14233	-303851
Fondazione	SLV FO 14	43944	-14233	-303851	0	0	0	43944	-14233	-303851
Fondazione	SLV FO 15	44390	13833	-304074	0	0	0	44390	13833	-304074
Fondazione	SLV FO 16	44390	13833	-304074	0	0	0	44390	13833	-304074
Fondazione	CRTFP Ux+	1	0	0	0	0	0	1	0	0
Fondazione	CRTFP Ux-	-1	0	0	0	0	0	-1	0	0
Fondazione	CRTFP Uy+	0	1	0	0	0	0	0	1	0
Fondazione	CRTFP Uy-	0	-1	0	0	0	0	0	-1	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	-151242	0	0	0	1	0	-151242
Piano 1	Variabile A	0	0	-6749	0	0	0	0	0	-6749
Piano 1	Neve	0	0	-6160	0	0	0	0	0	-6160
Piano 1	X SLV	32834	-2	-316	0	0	0	32834	-2	-316
Piano 1	Y SLV	-247	28980	9587	0	0	0	-247	28980	9587
Piano 1	EY SLV	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 1	EX SLV	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 1	X SLD	17359	-3	-167	0	0	0	17359	-3	-167

Livello	Cont.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		F			F			F		
Nome	N.br.	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Piano 1	Y SLD	-128	15269	5072	0	0	0	-128	15269	5072
Piano 1	EY SLD	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 1	EX SLD	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 1	R Ux	1	0	0	0	0	0	1	0	0
Piano 1	R Uy	0	1	0	0	0	0	0	1	0
Piano 1	R Rz	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLU 1	1	0	-151242	0	0	0	1	0	-151242
Piano 1	SLU 2	1	0	-160481	0	0	0	1	0	-160481
Piano 1	SLU 3	1	0	-167567	0	0	0	1	0	-167567
Piano 1	SLU 4	1	0	-161365	0	0	0	1	0	-161365
Piano 1	SLU 5	1	0	-165984	0	0	0	1	0	-165984
Piano 1	SLU 6	1	0	-196614	0	0	0	1	0	-196614
Piano 1	SLU 7	1	0	-205854	0	0	0	1	0	-205854
Piano 1	SLU 8	1	0	-212940	0	0	0	1	0	-212940
Piano 1	SLU 9	1	0	-206737	0	0	0	1	0	-206737
Piano 1	SLU 10	1	0	-211357	0	0	0	1	0	-211357
Piano 1	SLE RA 1	1	0	-151242	0	0	0	1	0	-151242
Piano 1	SLE RA 2	1	0	-157401	0	0	0	1	0	-157401
Piano 1	SLE RA 3	1	0	-162125	0	0	0	1	0	-162125
Piano 1	SLE RA 4	1	0	-157990	0	0	0	1	0	-157990
Piano 1	SLE RA 5	1	0	-161070	0	0	0	1	0	-161070
Piano 1	SLE FR 1	1	0	-151242	0	0	0	1	0	-151242
Piano 1	SLE FR 2	1	0	-152474	0	0	0	1	0	-152474
Piano 1	SLE FR 3	1	0	-154498	0	0	0	1	0	-154498
Piano 1	SLE FR 4	1	0	-154616	0	0	0	1	0	-154616
Piano 1	SLE QP 1	1	0	-151242	0	0	0	1	0	-151242
Piano 1	SLE QP 2	1	0	-153266	0	0	0	1	0	-153266
Piano 1	SLD 1	-17320	-4578	-154621	0	0	0	-17320	-4578	-154621
Piano 1	SLD 2	-17320	-4578	-154621	0	0	0	-17320	-4578	-154621
Piano 1	SLD 3	-17396	4584	-151578	0	0	0	-17396	4584	-151578
Piano 1	SLD 4	-17396	4584	-151578	0	0	0	-17396	4584	-151578
Piano 1	SLD 5	-5079	-15269	-158289	0	0	0	-5079	-15269	-158289
Piano 1	SLD 6	-5079	-15269	-158289	0	0	0	-5079	-15269	-158289
Piano 1	SLD 7	-5334	15270	-148144	0	0	0	-5334	15270	-148144
Piano 1	SLD 8	-5334	15270	-148144	0	0	0	-5334	15270	-148144
Piano 1	SLD 9	5336	-15270	-158389	0	0	0	5336	-15270	-158389
Piano 1	SLD 10	5336	-15270	-158389	0	0	0	5336	-15270	-158389
Piano 1	SLD 11	5081	15269	-148244	0	0	0	5081	15269	-148244
Piano 1	SLD 12	5081	15269	-148244	0	0	0	5081	15269	-148244
Piano 1	SLD 13	17398	-4584	-154955	0	0	0	17398	-4584	-154955
Piano 1	SLD 14	17398	-4584	-154955	0	0	0	17398	-4584	-154955
Piano 1	SLD 15	17322	4578	-151911	0	0	0	17322	4578	-151911
Piano 1	SLD 16	17322	4578	-151911	0	0	0	17322	4578	-151911
Piano 1	SLV 1	-32759	-8692	-155826	0	0	0	-32759	-8692	-155826
Piano 1	SLV 2	-32759	-8692	-155826	0	0	0	-32759	-8692	-155826
Piano 1	SLV 3	-32907	8695	-150074	0	0	0	-32907	8695	-150074
Piano 1	SLV 4	-32907	8695	-150074	0	0	0	-32907	8695	-150074
Piano 1	SLV 5	-9603	-28979	-162758	0	0	0	-9603	-28979	-162758
Piano 1	SLV 6	-9603	-28979	-162758	0	0	0	-9603	-28979	-162758
Piano 1	SLV 7	-10096	28980	-143585	0	0	0	-10096	28980	-143585
Piano 1	SLV 8	-10096	28980	-143585	0	0	0	-10096	28980	-143585
Piano 1	SLV 9	10098	-28980	-162948	0	0	0	10098	-28980	-162948
Piano 1	SLV 10	10098	-28980	-162948	0	0	0	10098	-28980	-162948
Piano 1	SLV 11	9604	28979	-143774	0	0	0	9604	28979	-143774
Piano 1	SLV 12	9604	28979	-143774	0	0	0	9604	28979	-143774
Piano 1	SLV 13	32909	-8695	-156458	0	0	0	32909	-8695	-156458
Piano 1	SLV 14	32909	-8695	-156458	0	0	0	32909	-8695	-156458
Piano 1	SLV 15	32761	8692	-150706	0	0	0	32761	8692	-150706
Piano 1	SLV 16	32761	8692	-150706	0	0	0	32761	8692	-150706
Piano 1	SLV FO 1	-36035	-9562	-156082	0	0	0	-36035	-9562	-156082
Piano 1	SLV FO 2	-36035	-9562	-156082	0	0	0	-36035	-9562	-156082
Piano 1	SLV FO 3	-36198	9565	-149755	0	0	0	-36198	9565	-149755
Piano 1	SLV FO 4	-36198	9565	-149755	0	0	0	-36198	9565	-149755
Piano 1	SLV FO 5	-10563	-31877	-163707	0	0	0	-10563	-31877	-163707
Piano 1	SLV FO 6	-10563	-31877	-163707	0	0	0	-10563	-31877	-163707
Piano 1	SLV FO 7	-11106	31878	-142617	0	0	0	-11106	31878	-142617
Piano 1	SLV FO 8	-11106	31878	-142617	0	0	0	-11106	31878	-142617
Piano 1	SLV FO 9	11108	-31878	-163916	0	0	0	11108	-31878	-163916
Piano 1	SLV FO 10	11108	-31878	-163916	0	0	0	11108	-31878	-163916
Piano 1	SLV FO 11	10565	31877	-142825	0	0	0	10565	31877	-142825
Piano 1	SLV FO 12	10565	31877	-142825	0	0	0	10565	31877	-142825
Piano 1	SLV FO 13	36200	-9565	-156777	0	0	0	36200	-9565	-156777
Piano 1	SLV FO 14	36200	-9565	-156777	0	0	0	36200	-9565	-156777
Piano 1	SLV FO 15	36037	9562	-150450	0	0	0	36037	9562	-150450
Piano 1	SLV FO 16	36037	9562	-150450	0	0	0	36037	9562	-150450
Piano 1	CRTFP Ux+	1	0	0	0	0	0	1	0	0
Piano 1	CRTFP Ux-	-1	0	0	0	0	0	-1	0	0
Piano 1	CRTFP Uy+	0	1	0	0	0	0	0	1	0
Piano 1	CRTFP Uy-	0	-1	0	0	0	0	0	-1	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
architravi piano 1	Pesi	1	0	-92738	0	0	0	1	0	-92738
architravi piano 1	Variabile A	0	0	-6749	0	0	0	0	0	-6749
architravi piano 1	Neve	0	0	-6160	0	0	0	0	0	-6160
architravi piano 1	X SLV	18559	133	117	0	0	0	18559	133	117
architravi piano 1	Y SLV	156	16435	2405	0	0	0	156	16435	2405
architravi piano 1	EY SLV	0	0	0	0	0	0	0	0	0
architravi piano 1	EX SLV	0	0	0	0	0	0	0	0	0
architravi piano 1	X SLD	9763	68	62	0	0	0	9763	68	62
architravi piano 1	Y SLD	90	8584	1272	0	0	0	90	8584	1272

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		F			F			F		
		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
architravi piano 1	EY SLD	0	0	0	0	0	0	0	0	0
architravi piano 1	EX SLD	0	0	0	0	0	0	0	0	0
architravi piano 1	R Ux	1	0	0	0	0	0	1	0	0
architravi piano 1	R Uy	0	1	0	0	0	0	0	1	0
architravi piano 1	R Rz	0	0	0	0	0	0	0	0	0
architravi piano 1	SLU 1	1	0	-92738	0	0	0	1	0	-92738
architravi piano 1	SLU 2	1	0	-101978	0	0	0	1	0	-101978
architravi piano 1	SLU 3	1	0	-109064	0	0	0	1	0	-109064
architravi piano 1	SLU 4	1	0	-102861	0	0	0	1	0	-102861
architravi piano 1	SLU 5	1	0	-107481	0	0	0	1	0	-107481
architravi piano 1	SLU 6	1	0	-120559	0	0	0	1	0	-120559
architravi piano 1	SLU 7	1	0	-129799	0	0	0	1	0	-129799
architravi piano 1	SLU 8	1	0	-136885	0	0	0	1	0	-136885
architravi piano 1	SLU 9	1	0	-130682	0	0	0	1	0	-130682
architravi piano 1	SLU 10	1	0	-135302	0	0	0	1	0	-135302
architravi piano 1	SLE RA 1	1	0	-92738	0	0	0	1	0	-92738
architravi piano 1	SLE RA 2	1	0	-98898	0	0	0	1	0	-98898
architravi piano 1	SLE RA 3	1	0	-103622	0	0	0	1	0	-103622
architravi piano 1	SLE RA 4	1	0	-99487	0	0	0	1	0	-99487
architravi piano 1	SLE RA 5	1	0	-102566	0	0	0	1	0	-102566
architravi piano 1	SLE FR 1	1	0	-92738	0	0	0	1	0	-92738
architravi piano 1	SLE FR 2	1	0	-93970	0	0	0	1	0	-93970
architravi piano 1	SLE FR 3	1	0	-95995	0	0	0	1	0	-95995
architravi piano 1	SLE FR 4	1	0	-96112	0	0	0	1	0	-96112
architravi piano 1	SLE QP 1	1	0	-92738	0	0	0	1	0	-92738
architravi piano 1	SLE QP 2	1	0	-94763	0	0	0	1	0	-94763
architravi piano 1	SLD 1	-9789	-2643	-95206	0	0	0	-9789	-2643	-95206
architravi piano 1	SLD 2	-9789	-2643	-95206	0	0	0	-9789	-2643	-95206
architravi piano 1	SLD 3	-9735	2507	-94443	0	0	0	-9735	2507	-94443
architravi piano 1	SLD 4	-9735	2507	-94443	0	0	0	-9735	2507	-94443
architravi piano 1	SLD 5	-3018	-8604	-96054	0	0	0	-3018	-8604	-96054
architravi piano 1	SLD 6	-3018	-8604	-96054	0	0	0	-3018	-8604	-96054
architravi piano 1	SLD 7	-2837	8563	-93509	0	0	0	-2837	8563	-93509
architravi piano 1	SLD 8	-2837	8563	-93509	0	0	0	-2837	8563	-93509
architravi piano 1	SLD 9	2839	-8563	-96016	0	0	0	2839	-8563	-96016
architravi piano 1	SLD 10	2839	-8563	-96016	0	0	0	2839	-8563	-96016
architravi piano 1	SLD 11	3020	8604	-93472	0	0	0	3020	8604	-93472
architravi piano 1	SLD 12	3020	8604	-93472	0	0	0	3020	8604	-93472
architravi piano 1	SLD 13	9737	-2507	-95082	0	0	0	9737	-2507	-95082
architravi piano 1	SLD 14	9737	-2507	-95082	0	0	0	9737	-2507	-95082
architravi piano 1	SLD 15	9791	2643	-94319	0	0	0	9791	2643	-94319
architravi piano 1	SLD 16	9791	2643	-94319	0	0	0	9791	2643	-94319
architravi piano 1	SLV 1	-18604	-5064	-95601	0	0	0	-18604	-5064	-95601
architravi piano 1	SLV 2	-18604	-5064	-95601	0	0	0	-18604	-5064	-95601
architravi piano 1	SLV 3	-18511	4797	-94158	0	0	0	-18511	4797	-94158
architravi piano 1	SLV 4	-18511	4797	-94158	0	0	0	-18511	4797	-94158
architravi piano 1	SLV 5	-5722	-16475	-97203	0	0	0	-5722	-16475	-97203
architravi piano 1	SLV 6	-5722	-16475	-97203	0	0	0	-5722	-16475	-97203
architravi piano 1	SLV 7	-5411	16395	-92392	0	0	0	-5411	16395	-92392
architravi piano 1	SLV 8	-5411	16395	-92392	0	0	0	-5411	16395	-92392
architravi piano 1	SLV 9	5413	-16395	-97133	0	0	0	5413	-16395	-97133

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		F			F			F		
		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
architravi piano 1	SLV 10	5413	-16395	-97133	0	0	0	5413	-16395	-97133
architravi piano 1	SLV 11	5724	16475	-92322	0	0	0	5724	16475	-92322
architravi piano 1	SLV 12	5724	16475	-92322	0	0	0	5724	16475	-92322
architravi piano 1	SLV 13	18513	-4797	-95367	0	0	0	18513	-4797	-95367
architravi piano 1	SLV 14	18513	-4797	-95367	0	0	0	18513	-4797	-95367
architravi piano 1	SLV 15	18606	5064	-93924	0	0	0	18606	5064	-93924
architravi piano 1	SLV 16	18606	5064	-93924	0	0	0	18606	5064	-93924
architravi piano 1	SLV FO 1	-20465	-5570	-95685	0	0	0	-20465	-5570	-95685
architravi piano 1	SLV FO 2	-20465	-5570	-95685	0	0	0	-20465	-5570	-95685
architravi piano 1	SLV FO 3	-20362	5277	-94098	0	0	0	-20362	5277	-94098
architravi piano 1	SLV FO 4	-20362	5277	-94098	0	0	0	-20362	5277	-94098
architravi piano 1	SLV FO 5	-6295	-18123	-97447	0	0	0	-6295	-18123	-97447
architravi piano 1	SLV FO 6	-6295	-18123	-97447	0	0	0	-6295	-18123	-97447
architravi piano 1	SLV FO 7	-5952	18035	-92155	0	0	0	-5952	18035	-92155
architravi piano 1	SLV FO 8	-5952	18035	-92155	0	0	0	-5952	18035	-92155
architravi piano 1	SLV FO 9	5954	-18035	-97370	0	0	0	5954	-18035	-97370
architravi piano 1	SLV FO 10	5954	-18035	-97370	0	0	0	5954	-18035	-97370
architravi piano 1	SLV FO 11	6296	18123	-92078	0	0	0	6296	18123	-92078
architravi piano 1	SLV FO 12	6296	18123	-92078	0	0	0	6296	18123	-92078
architravi piano 1	SLV FO 13	20364	-5277	-95428	0	0	0	20364	-5277	-95428
architravi piano 1	SLV FO 14	20364	-5277	-95428	0	0	0	20364	-5277	-95428
architravi piano 1	SLV FO 15	20467	5570	-93840	0	0	0	20467	5570	-93840
architravi piano 1	SLV FO 16	20467	5570	-93840	0	0	0	20467	5570	-93840
architravi piano 1	CRTFP Ux+	1	0	0	0	0	0	1	0	0
architravi piano 1	CRTFP Ux-	-1	0	0	0	0	0	-1	0	0
architravi piano 1	CRTFP Uy+	0	1	0	0	0	0	0	1	0
architravi piano 1	CRTFP Uy-	0	-1	0	0	0	0	0	-1	0
architravi piano 1	CRTFP Rz+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
architravi piano 1	CRTFP Rz-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sottotetto	Pesi	1	0	-28503	0	0	0	1	0	-28503
Sottotetto	Variabile A	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sottotetto	Neve	0	0	-6160	0	0	0	0	0	-6160
Sottotetto	X SLV	6710	76	-166	0	0	0	6710	76	-166
Sottotetto	Y SLV	31	6002	-736	0	0	0	31	6002	-736
Sottotetto	EY SLV	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sottotetto	EX SLV	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sottotetto	X SLD	3551	40	-88	0	0	0	3551	40	-88
Sottotetto	Y SLD	16	3154	-388	0	0	0	16	3154	-388
Sottotetto	EY SLD	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sottotetto	EX SLD	0	0	0	0	0	0	0	0	0
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	-28503	0	0	0	1	0	-28503
Sottotetto	SLU 2	1	0	-37743	0	0	0	1	0	-37743
Sottotetto	SLU 3	1	0	-37743	0	0	0	1	0	-37743
Sottotetto	SLU 4	1	0	-28503	0	0	0	1	0	-28503
Sottotetto	SLU 5	1	0	-33123	0	0	0	1	0	-33123
Sottotetto	SLU 6	1	0	-37054	0	0	0	1	0	-37054
Sottotetto	SLU 7	1	0	-46294	0	0	0	1	0	-46294
Sottotetto	SLU 8	1	0	-46294	0	0	0	1	0	-46294
Sottotetto	SLU 9	1	0	-37054	0	0	0	1	0	-37054
Sottotetto	SLU 10	1	0	-41674	0	0	0	1	0	-41674
Sottotetto	SLE RA 1	1	0	-28503	0	0	0	1	0	-28503
Sottotetto	SLE RA 2	1	0	-34663	0	0	0	1	0	-34663
Sottotetto	SLE RA 3	1	0	-34663	0	0	0	1	0	-34663
Sottotetto	SLE RA 4	1	0	-28503	0	0	0	1	0	-28503
Sottotetto	SLE RA 5	1	0	-31583	0	0	0	1	0	-31583
Sottotetto	SLE FR 1	1	0	-28503	0	0	0	1	0	-28503
Sottotetto	SLE FR 2	1	0	-29735	0	0	0	1	0	-29735
Sottotetto	SLE FR 3	1	0	-29735	0	0	0	1	0	-29735
Sottotetto	SLE FR 4	1	0	-28503	0	0	0	1	0	-28503
Sottotetto	SLE QP 1	1	0	-28503	0	0	0	1	0	-28503
Sottotetto	SLE QP 2	1	0	-28503	0	0	0	1	0	-28503
Sottotetto	SLD 1	-3555	-986	-28299	0	0	0	-3555	-986	-28299
Sottotetto	SLD 2	-3555	-986	-28299	0	0	0	-3555	-986	-28299
Sottotetto	SLD 3	-3546	906	-28532	0	0	0	-3546	906	-28532
Sottotetto	SLD 4	-3546	906	-28532	0	0	0	-3546	906	-28532
Sottotetto	SLD 5	-1081	-3166	-28089	0	0	0	-1081	-3166	-28089
Sottotetto	SLD 6	-1081	-3166	-28089	0	0	0	-1081	-3166	-28089
Sottotetto	SLD 7	-1048	3142	-28865	0	0	0	-1048	3142	-28865

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		F			F			F		
		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Sottotetto	SLD 8	-1048	3142	-28865	0	0	0	-1048	3142	-28865
Sottotetto	SLD 9	1050	-3142	-28141	0	0	0	1050	-3142	-28141
Sottotetto	SLD 10	1050	-3142	-28141	0	0	0	1050	-3142	-28141
Sottotetto	SLD 11	1083	3166	-28918	0	0	0	1083	3166	-28918
Sottotetto	SLD 12	1083	3166	-28918	0	0	0	1083	3166	-28918
Sottotetto	SLD 13	3548	-906	-28474	0	0	0	3548	-906	-28474
Sottotetto	SLD 14	3548	-906	-28474	0	0	0	3548	-906	-28474
Sottotetto	SLD 15	3557	986	-28707	0	0	0	3557	986	-28707
Sottotetto	SLD 16	3557	986	-28707	0	0	0	3557	986	-28707
Sottotetto	SLV 1	-6718	-1876	-28116	0	0	0	-6718	-1876	-28116
Sottotetto	SLV 2	-6718	-1876	-28116	0	0	0	-6718	-1876	-28116
Sottotetto	SLV 3	-6700	1725	-28558	0	0	0	-6700	1725	-28558
Sottotetto	SLV 4	-6700	1725	-28558	0	0	0	-6700	1725	-28558
Sottotetto	SLV 5	-2043	-6024	-27717	0	0	0	-2043	-6024	-27717
Sottotetto	SLV 6	-2043	-6024	-27717	0	0	0	-2043	-6024	-27717
Sottotetto	SLV 7	-1981	5979	-29190	0	0	0	-1981	5979	-29190
Sottotetto	SLV 8	-1981	5979	-29190	0	0	0	-1981	5979	-29190
Sottotetto	SLV 9	1983	-5979	-27817	0	0	0	1983	-5979	-27817
Sottotetto	SLV 10	1983	-5979	-27817	0	0	0	1983	-5979	-27817
Sottotetto	SLV 11	2045	6024	-29289	0	0	0	2045	6024	-29289
Sottotetto	SLV 12	2045	6024	-29289	0	0	0	2045	6024	-29289
Sottotetto	SLV 13	6702	-1725	-28449	0	0	0	6702	-1725	-28449
Sottotetto	SLV 14	6702	-1725	-28449	0	0	0	6702	-1725	-28449
Sottotetto	SLV 15	6720	1876	-28891	0	0	0	6720	1876	-28891
Sottotetto	SLV 16	6720	1876	-28891	0	0	0	6720	1876	-28891
Sottotetto	SLV FO 1	-7390	-2064	-28077	0	0	0	-7390	-2064	-28077
Sottotetto	SLV FO 2	-7390	-2064	-28077	0	0	0	-7390	-2064	-28077
Sottotetto	SLV FO 3	-7370	1897	-28563	0	0	0	-7370	1897	-28563
Sottotetto	SLV FO 4	-7370	1897	-28563	0	0	0	-7370	1897	-28563
Sottotetto	SLV FO 5	-2247	-6627	-27638	0	0	0	-2247	-6627	-27638
Sottotetto	SLV FO 6	-2247	-6627	-27638	0	0	0	-2247	-6627	-27638
Sottotetto	SLV FO 7	-2180	6577	-29258	0	0	0	-2180	6577	-29258
Sottotetto	SLV FO 8	-2180	6577	-29258	0	0	0	-2180	6577	-29258
Sottotetto	SLV FO 9	2182	-6577	-27748	0	0	0	2182	-6577	-27748
Sottotetto	SLV FO 10	2182	-6577	-27748	0	0	0	2182	-6577	-27748
Sottotetto	SLV FO 11	2249	6627	-29368	0	0	0	2249	6627	-29368
Sottotetto	SLV FO 12	2249	6627	-29368	0	0	0	2249	6627	-29368
Sottotetto	SLV FO 13	7372	-1897	-28443	0	0	0	7372	-1897	-28443
Sottotetto	SLV FO 14	7372	-1897	-28443	0	0	0	7372	-1897	-28443
Sottotetto	SLV FO 15	7392	2064	-28929	0	0	0	7392	2064	-28929
Sottotetto	SLV FO 16	7392	2064	-28929	0	0	0	7392	2064	-28929
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	-25729	0	0	0	0	0	-25729
Imposta tetto	Variabile A	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Imposta tetto	Neve	0	0	-6160	0	0	0	0	0	-6160
Imposta tetto	X SLV	6114	-213	-98	0	0	0	6114	-213	-98
Imposta tetto	Y SLV	-50	5599	57	0	0	0	-50	5599	57
Imposta tetto	EY SLV	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Imposta tetto	EX SLV	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Imposta tetto	X SLD	3238	-112	-52	0	0	0	3238	-112	-52
Imposta tetto	Y SLD	-26	2942	32	0	0	0	-26	2942	32
Imposta tetto	EY SLD	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Imposta tetto	EX SLD	0	0	0	0	0	0	0	0	0
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	-25729	0	0	0	0	0	-25729
Imposta tetto	SLU 2	0	0	-34969	0	0	0	0	0	-34969
Imposta tetto	SLU 3	0	0	-34969	0	0	0	0	0	-34969
Imposta tetto	SLU 4	0	0	-25729	0	0	0	0	0	-25729
Imposta tetto	SLU 5	0	0	-30349	0	0	0	0	0	-30349
Imposta tetto	SLU 6	0	0	-33448	0	0	0	0	0	-33448
Imposta tetto	SLU 7	0	0	-42687	0	0	0	0	0	-42687
Imposta tetto	SLU 8	0	0	-42687	0	0	0	0	0	-42687
Imposta tetto	SLU 9	0	0	-33448	0	0	0	0	0	-33448
Imposta tetto	SLU 10	0	0	-38068	0	0	0	0	0	-38068
Imposta tetto	SLE RA 1	0	0	-25729	0	0	0	0	0	-25729
Imposta tetto	SLE RA 2	0	0	-31889	0	0	0	0	0	-31889
Imposta tetto	SLE RA 3	0	0	-31889	0	0	0	0	0	-31889
Imposta tetto	SLE RA 4	0	0	-25729	0	0	0	0	0	-25729
Imposta tetto	SLE RA 5	0	0	-28809	0	0	0	0	0	-28809
Imposta tetto	SLE FR 1	0	0	-25729	0	0	0	0	0	-25729
Imposta tetto	SLE FR 2	0	0	-26961	0	0	0	0	0	-26961
Imposta tetto	SLE FR 3	0	0	-26961	0	0	0	0	0	-26961
Imposta tetto	SLE FR 4	0	0	-25729	0	0	0	0	0	-25729
Imposta tetto	SLE QP 1	0	0	-25729	0	0	0	0	0	-25729
Imposta tetto	SLE QP 2	0	0	-25729	0	0	0	0	0	-25729
Imposta tetto	SLD 1	-3230	-771	-25687	0	0	0	-3230	-771	-25687
Imposta tetto	SLD 2	-3230	-771	-25687	0	0	0	-3230	-771	-25687
Imposta tetto	SLD 3	-3246	995	-25668	0	0	0	-3246	995	-25668
Imposta tetto	SLD 4	-3246	995	-25668	0	0	0	-3246	995	-25668
Imposta tetto	SLD 5	-945	-2909	-25746	0	0	0	-945	-2909	-25746
Imposta tetto	SLD 6	-945	-2909	-25746	0	0	0	-945	-2909	-25746
Imposta tetto	SLD 7	-997	2976	-25681	0	0	0	-997	2976	-25681
Imposta tetto	SLD 8	-997	2976	-25681	0	0	0	-997	2976	-25681
Imposta tetto	SLD 9	998	-2976	-25777	0	0	0	998	-2976	-25777
Imposta tetto	SLD 10	998	-2976	-25777	0	0	0	998	-2976	-25777
Imposta tetto	SLD 11	946	2909	-25713	0	0	0	946	2909	-25713
Imposta tetto	SLD 12	946	2909	-25713	0	0	0	946	2909	-25713
Imposta tetto	SLD 13	3246	-995	-25791	0	0	0	3246	-995	-25791
Imposta tetto	SLD 14	3246	-995	-25791	0	0	0	3246	-995	-25791
Imposta tetto	SLD 15	3231	771	-25771	0	0	0	3231	771	-25771
Imposta tetto	SLD 16	3231	771	-25771	0	0	0	3231	771	-25771
Imposta tetto	SLV 1	-6099	-1467	-25648	0	0	0	-6099	-1467	-25648

Livello	Cont.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		F			F			F		
Nome	N.br.	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Imposta tetto	SLV 2	-6099	-1467	-25648	0	0	0	-6099	-1467	-25648
Imposta tetto	SLV 3	-6128	1892	-25614	0	0	0	-6128	1892	-25614
Imposta tetto	SLV 4	-6128	1892	-25614	0	0	0	-6128	1892	-25614
Imposta tetto	SLV 5	-1784	-5535	-25757	0	0	0	-1784	-5535	-25757
Imposta tetto	SLV 6	-1784	-5535	-25757	0	0	0	-1784	-5535	-25757
Imposta tetto	SLV 7	-1884	5663	-25642	0	0	0	-1884	5663	-25642
Imposta tetto	SLV 8	-1884	5663	-25642	0	0	0	-1884	5663	-25642
Imposta tetto	SLV 9	1884	-5663	-25816	0	0	0	1884	-5663	-25816
Imposta tetto	SLV 10	1884	-5663	-25816	0	0	0	1884	-5663	-25816
Imposta tetto	SLV 11	1785	5535	-25701	0	0	0	1785	5535	-25701
Imposta tetto	SLV 12	1785	5535	-25701	0	0	0	1785	5535	-25701
Imposta tetto	SLV 13	6129	-1892	-25845	0	0	0	6129	-1892	-25845
Imposta tetto	SLV 14	6129	-1892	-25845	0	0	0	6129	-1892	-25845
Imposta tetto	SLV 15	6099	1467	-25811	0	0	0	6099	1467	-25811
Imposta tetto	SLV 16	6099	1467	-25811	0	0	0	6099	1467	-25811
Imposta tetto	SLV FO 1	-6709	-1614	-25640	0	0	0	-6709	-1614	-25640
Imposta tetto	SLV FO 2	-6709	-1614	-25640	0	0	0	-6709	-1614	-25640
Imposta tetto	SLV FO 3	-6741	2081	-25602	0	0	0	-6741	2081	-25602
Imposta tetto	SLV FO 4	-6741	2081	-25602	0	0	0	-6741	2081	-25602
Imposta tetto	SLV FO 5	-1963	-6089	-25760	0	0	0	-1963	-6089	-25760
Imposta tetto	SLV FO 6	-1963	-6089	-25760	0	0	0	-1963	-6089	-25760
Imposta tetto	SLV FO 7	-2072	6229	-25634	0	0	0	-2072	6229	-25634
Imposta tetto	SLV FO 8	-2072	6229	-25634	0	0	0	-2072	6229	-25634
Imposta tetto	SLV FO 9	2073	-6229	-25825	0	0	0	2073	-6229	-25825
Imposta tetto	SLV FO 10	2073	-6229	-25825	0	0	0	2073	-6229	-25825
Imposta tetto	SLV FO 11	1963	6089	-25699	0	0	0	1963	6089	-25699
Imposta tetto	SLV FO 12	1963	6089	-25699	0	0	0	1963	6089	-25699
Imposta tetto	SLV FO 13	6742	-2081	-25856	0	0	0	6742	-2081	-25856
Imposta tetto	SLV FO 14	6742	-2081	-25856	0	0	0	6742	-2081	-25856
Imposta tetto	SLV FO 15	6709	1614	-25819	0	0	0	6709	1614	-25819
Imposta tetto	SLV FO 16	6709	1614	-25819	0	0	0	6709	1614	-25819
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

6.11 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: 0.909827  
Traslazione Y: 0.910463  
Traslazione Z: 0  
Rotazione X: 0.953396  
Rotazione Y: 0.964408  
Rotazione Z: 0.627934

Modo	Periodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Massa rot. X	Massa rot. Y	Massa rot. Z	Massa sX	Massa sY
1	0.670638762	0.003570974	0.000001461	0	0.000001823	0.012708543	0.000862894	0.003570974	0.000001461
2	0.654993399	0.000105605	0.000008167	0	0.000003215	0.000232815	0.00006329	0.000105605	0.000008167
3	0.508343238	0.001600555	0.002531209	0	0.003219207	0.000030204	0.000023819	0.001600555	0.002531209
4	0.497270424	0.003028286	0.001393482	0	0.001680725	0.00095334	0.005108165	0.003028286	0.001393482
5	0.474099837	0.023032312	0.000836709	0	0.00091762	0.000454213	0.000335159	0.023032312	0.000836709
6	0.46438225	0.0014814	0.10629016	0	0.105270874	0.000845983	0.054684728	0.0014814	0.10629016
7	0.45251365	0.070923081	0.002114991	0	0.002005683	0.05085304	0.011372681	0.070923081	0.002114991
8	0.418621006	0.001560346	0.033670662	0	0.039586635	0.001431525	0.024708119	0.001560346	0.033670662
9	0.392373901	0.132423178	0.001452697	0	0.001923179	0.314249665	0.02417423	0.132423178	0.001452697
10	0.380659261	0.001444283	0.059783898	0	0.08614838	0.00516755	0.030012148	0.001444283	0.059783898
11	0.315607587	0.18250395	0.000403983	0	0.000130812	0.104001967	0.03521031	0.18250395	0.000403983
12	0.298520981	0.002078972	0.092376754	0	0.040126754	0.000552872	0.053961288	0.002078972	0.092376754
13	0.244076417	0.005461243	0.177054422	0	0.172639096	0.003587976	0.058935232	0.005461243	0.177054422
14	0.23175898	0.037800028	0.042189556	0	0.048429422	0.04046074	0.052875677	0.037800028	0.042189556
15	0.198556092	0.001278961	0.275880578	0	0.450512077	0.00219642	0.118912057	0.001278961	0.275880578
16	0.162096798	0.359231866	0.000142572	0	0.000286989	0.422203506	0.084877356	0.359231866	0.000142572
17	0.079819152	0.081966773	0.000424264	0	0.000083389	0.004410222	0.015285847	0.081966773	0.000424264
18	0.060498821	0.000334824	0.113907565	0	0.000429805	0.000067749	0.056530698	0.000334824	0.113907565

6.12 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	0.969	0	-354184.127	-128971380	181322625	-414
Reazioni	-0.969	0	354184.127	128971380	-181322625	414
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	-18908.948	-6919865	9680824	0
Reazioni	0	0	18908.948	6919865	-9680824	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	-6159.707	-2220605	3153898	0
Reazioni	0	0	6159.707	2220605	-3153898	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	63415.715	0	0	0	34466834	-22949223
Reazioni	-63415.715	0	0	0	-34466834	22949223
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	63569.173	0	-34550239	0	32529174
Reazioni	0	-63569.173	0	34550239	0	-32529174
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

## Bilancio in condizione di carico: Eccentricità Y per sisma X SLV

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	0	0	0	-570482
Reazioni	0	0	0	0	0	570482
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

## Bilancio in condizione di carico: Eccentricità X per sisma Y SLV

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	0	0	0	828018
Reazioni	0	0	0	0	0	-828018
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	33685.306	0	0	0	18308172	-12190221
Reazioni	-33685.306	0	0	0	-18308172	12190221
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	33685.306	0	-18308172	0	17237210
Reazioni	0	-33685.306	0	18308172	0	-17237210
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

## Bilancio in condizione di carico: Eccentricità Y per sisma X SLD

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	0	0	0	-303030
Reazioni	0	0	0	0	0	303030
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

## Bilancio in condizione di carico: Eccentricità X per sisma Y SLD

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	0	0	0	438767
Reazioni	0	0	0	0	0	-438767
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	1	0	0	0	700	-364
Reazioni	-1	0	0	0	-700	364
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	1	0	-700	0	512
Reazioni	0	-1	0	700	0	-512
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	1
Reazioni	0	0	0	0	0	-1
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

## 6.13 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]**Max Y:** massima reazione lungo l'asse Y.**Valore:** valore massimo della reazione. [daN]**Angolo:** angolo d'ingresso del sisma che provoca il valore massimo della reazione. [deg]**Max Z:** massima reazione lungo l'asse Z.**Valore:** valore massimo della reazione. [daN]**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	35588.77	2225.71	0	1.131E06	1.747E07	1.294E07	35588.77	0	34323.35	89	0	0
Y SLV	2225.71	34323.04	0	1.752E07	1.120E06	1.747E07	35588.77	0	34323.35	89	0	0
X SLD	18794.49	1167.12	0	599079.09	9.268E06	6.841E06	18794.49	0	17987.21	89	0	0
Y SLD	1167.12	17986.68	0	9.276E06	592660.24	9.146E06	18794.49	0	17987.21	89	0	0

## 6.14 Statistiche soluzione

Tipo di equazioni	Lineari
Tecnica di soluzione	Intel MKL PARDISO
Numero equazioni	17478
Elemento min. diagonale	3286.8368658
Elemento max diagonale	6425386004291.97
Rapporto max/min	1954884366.53091
Elementi non nulli	795813

## 7 Verifiche

### 7.1 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 rigidezza [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/rigidezza su ingombro del piano).**A2:** a2 (Distribuzione rigidezze).**A2n:** a2 numeratore (rigidezza max [x o y globale]).**A2d:** a2 denominatore (rigidezza min [x o y globale]).**A2r:** a2 rapporto (rigidezza max/min).**A3:** a3 (Forma compatta).**A3n:** a3 numeratore (area convessa). [cm²]**A3d:** a3 denominatore (area piano). [cm²]**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 rigidezze piano).**Cn:** c numeratore (rigidezza elementi verticali).**Cd:** c denominatore (rigidezza piano).**Cr:** c rapporto (rigidezza elementi verticali/rigidezza 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 rigidezze).**E2n:** e2 numeratore (rigidezza relativa alla traslazione KUmax). [daN/cm]**E2d:** e2 denominatore (rigidezza relativa alla traslazione KUmin). [daN/cm]

**E2r:** e2 rapporto (variazione massima in decremento  $K_{max}/K_{min}$ ).  
**E3:** e3 (Incremento rigidezza).  
**E3n:** e3 numeratore (rigidezza relativa alla traslazione  $KU_{max}$ ). [daN/cm]  
**E3d:** e3 denominatore (rigidezza relativa alla traslazione  $KU_{min}$ ). [daN/cm]  
**E3r:** e3 rapporto (variazione massima in incremento  $K_{max}/K_{min}$ ).  
**F:** f (Rapporto Capacità/Domanda).  
**F<sub>n</sub>:** f numeratore (rapporto capacità/domanda massimo [c/d max]). [daN]  
**F<sub>d</sub>:** 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 (L1). [cm]  
**G2r:** g2 rapporto (L0/L1).

## 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

N.V. - Criterio A1 (Distribuzione masse) non valutabile al livello Sottotetto

N.V. - Criterio A2 (Distribuzione rigidezze) non valutabile al livello Sottotetto

Ok - Criterio A3 (Forma compatta) rispettato, con rapporto massimo 0,97 (limite=1,05) al livello Colmo tetto

Ok - Criterio B (Rapporto lati) rispettato, con rapporto massimo 1,56 (limite=4) al livello Piano 1

No - Criterio C (Rapporto rigidezze piano) NON rispettato, con rapporto massimo > 999 (limite=0) al livello Colmo tetto

### 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 27579.4/7409.5=3.7 (limite=1,25) tra il livello Colmo tetto ed il precedente

N.V. - Criterio E2 (Riduzione rigidezze) non valutabile tra il livello Sottotetto ed il precedente

N.V. - Criterio E3 (Incremento rigidezze) non valutabile tra il livello Sottotetto ed il precedente

N.V. - Criterio F (Rapporto Capacità/Domanda) non valutabile

Ok - Criterio G1 (Rastremazione di piano) rispettato, con rapporto massimo 0,05 (limite=0,1) tra il livello Sottotetto ed il precedente

Ok - Criterio G2 (Rastremazione totale) rispettato, con rapporto massimo 0,05 (limite=0,3) tra il livello Sottotetto 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	22	971	0.02	240348	197740	1.22	605893	743424	0.82	971	624	1.56	0	++	(
Sottotetto	700	20	685	0.03	225555	149945	1.5	673951	743399	0.91	984	685	1.44	0	++	(
Colmo tetto	880							648265	665537	0.97	984	659	1.49	9999	1	9999

### Verifiche di regolarità in elevazione

Rapporto di regolarità per la condizione D (Altezza elementi sismoresistenti): 900/900=1.

Rapporto di regolarità per la condizione B (altezza elementi sistemati): 0,00/0,00 - 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	28696	27579	1.04	197740	149945	1.32	240348	240348	1				30	624	0.05	30	624	0.05
Colmo tetto	880	700	27579	7410	3.72										15	685	0.02	20	624	0.03

## 7.2 Verifiche travate C.A.

Le unità di misura elencate nel capitolo sono in [cm, daN] ove non espressamente specificato.

**N°:** indice progressivo della sezione.

**Descrizione:** descrizione della sezione.

**Tipo:** tipo di sezione.

**Base:** base della sezione. [cm]

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

**Copriferro sup.:** distanza del bordo della staffa dalla superficie superiore del getto. [cm]

**Copriferro inf.:** distanza del bordo della staffa dalla superficie inferiore del getto. [cm]

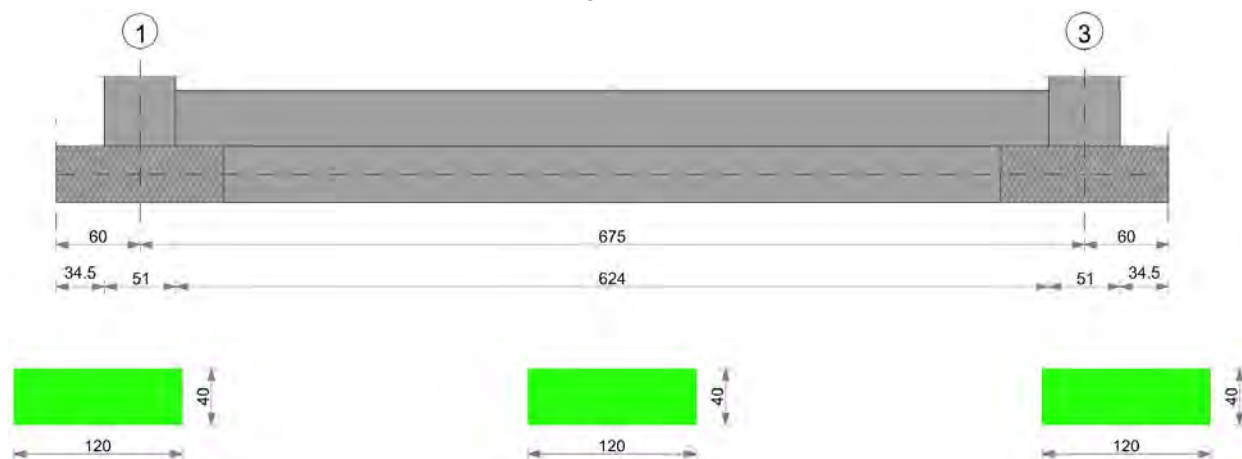
**Copriferro lat.:** distanza del bordo della staffa dalle superfici laterali del getto. [cm]

**x:** distanza da asse appoggio sinistro. [cm]

**d:** altezza utile. [cm]  
**Af:** area di armatura inferiore per unità di lunghezza. [cm]  
**M:** momento flettente. [daN\*cm/cm]  
**Comb:** combinazione.  
**x/d:** rapporto tra posizione asse neutro e altezza utile.  
**Mult:** momento ultimo. [daN\*cm/cm]  
**V:** sforzo di taglio. [daN/cm]  
**Vult:** sforzo di taglio ultimo. [daN/cm]  
**Verifica:** stato di verifica.  
**Af:** area di armatura. [cm²]  
**Rara:** famiglia di combinazione di verifica.  
**σ c:** tensione di compressione nel calcestruzzo. [daN/cm²]  
**σ c limite:** tensione di compressione limite nel calcestruzzo. [daN/cm²]  
**σ f:** tensione di trazione nell'acciaio. [daN/cm²]  
**σ f limite:** tensione di trazione limite nell'acciaio. [daN/cm²]  
**Quasi permanente:** famiglia di combinazione di verifica.  
**A sup.:** area efficace di armatura longitudinale superiore. [cm²]  
**C.b. sup.:** distanza dal bordo del baricentro dell'armatura longitudinale superiore. [cm]  
**A inf.:** area efficace di armatura longitudinale inferiore. [cm²]  
**C.b. inf.:** distanza dal bordo del baricentro dell'armatura longitudinale inferiore. [cm]  
**M+ela:** momento flettente desunto dal solutore che tende le fibre inferiori. [daN\*cm]  
**Comb.:** combinazione.  
**M+des:** momento flettente di progetto che tende le fibre inferiori. [daN\*cm]  
**M+ult:** momento ultimo per trazione delle fibre inferiori. [daN\*cm]  
**M-ela:** momento flettente desunto dal solutore che tende le fibre superiori. [daN\*cm]  
**M-des:** momento flettente di progetto che tende le fibre superiori. [daN\*cm]  
**M-ult:** momento ultimo per trazione delle fibre superiori. [daN\*cm]  
**A st:** area di staffe per unità di lunghezza. [cm²]  
**A sl:** area di armatura longitudinale tesa per valutazione resistenza taglio in assenza di armature a taglio. [cm²]  
**A sag:** area equivalente di barre piegate per unità di lunghezza. [cm²]  
**Vela:** taglio elastico. [daN]  
**Vdes:** taglio di progetto. [daN]  
**Vrd:** resistenza a taglio della sezione senza armature. [daN]  
**Vrcd:** sforzo di taglio che produce il cedimento delle bielle. [daN]  
**Vrsd:** resistenza a taglio per la presenza delle armature. [daN]  
**Vult:** taglio ultimo. [daN]  
**cotgθ:** cotg dell'angolo di inclinazione dei puntoni in calcestruzzo.

Trave di fondazione a "Fondazione" 1-3

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Base	Altezza	Copriferro sup.	Copriferro inf.	Copriferro lat.
1	R 120x40	Rettangolare	120	40	3.5	3.5	3.5

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

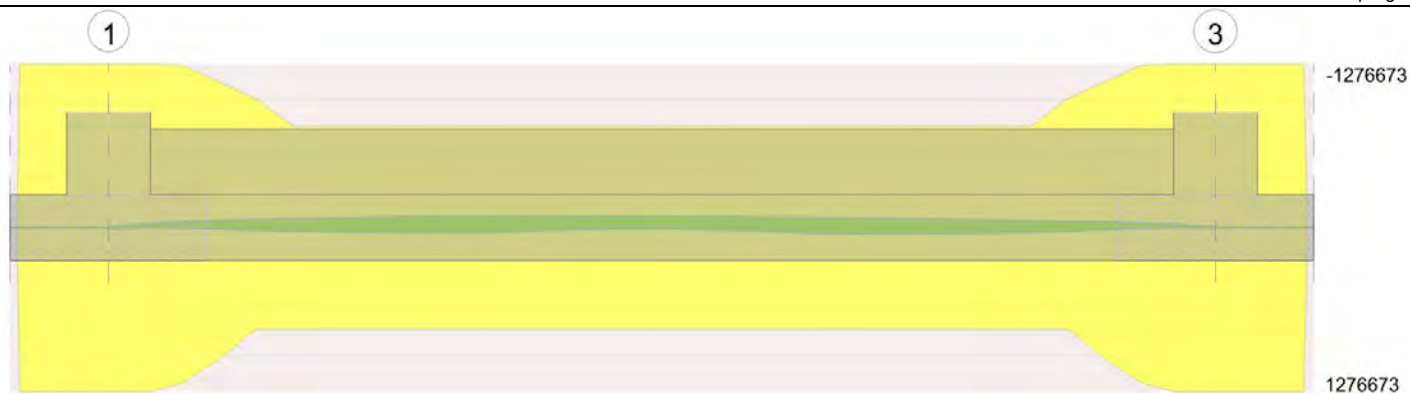
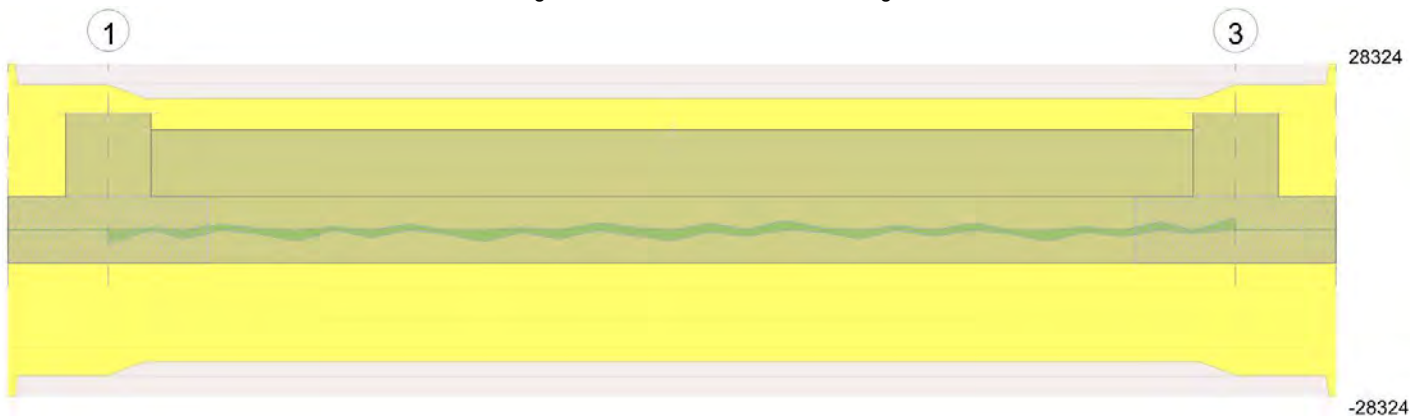


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio



Output campate

Funzionamento trasversale della suola di fondazione

Campata 2 tra i fili 1 - 3, sezione R 120x40, aste 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33

#### Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	36	0.05	484	SLV FO 5	0.153	6665	28	SLV FO 5	261	Si
26	36	0.05	473	SLV FO 1	0.146	6042	27	SLV FO 1	236	Si
337	36	0.05	446	SLU 10	0.044	6305	26	SLU 10	236	Si
649	36	0.05	468	SLV FO 4	0.146	6042	27	SLV FO 4	236	Si
675	36	0.05	478	SLV FO 8	0.153	6665	28	SLV FO 8	261	Si

#### Verifiche delle tensioni di esercizio

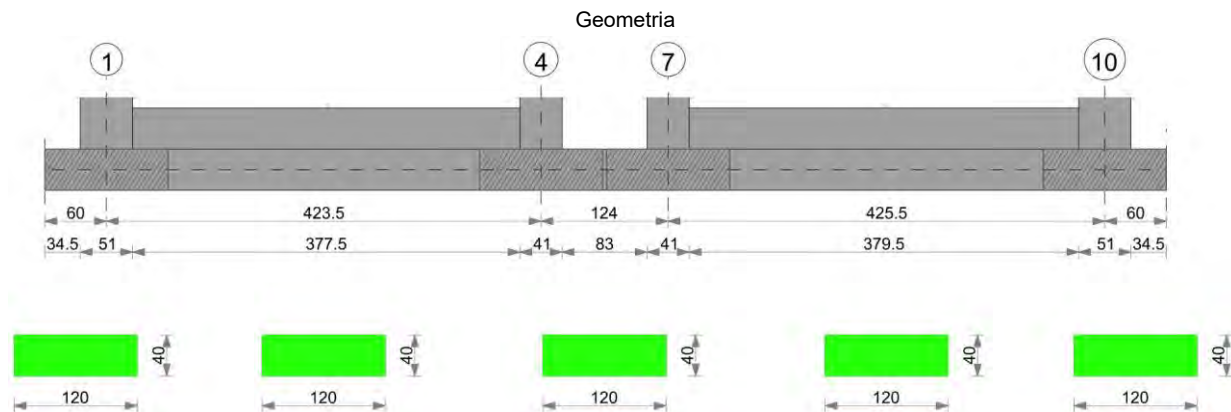
				Rara					Quasi permanente					Verifica
x	d	Af	M	Comb	$\sigma c$	$\sigma c$ limite	$\sigma f$	$\sigma f$ limite	M	Comb	$\sigma c$	$\sigma c$ limite		
0	36	0.0503	351	SLE RA 5	1.3	149.4	19.8	3600	335	SLE QP 2	1.3	112.1	Si	
26	36	0.0454	350	SLE RA 5	1.3	149.4	19.7	3600	334	SLE QP 2	1.3	112.1	Si	
337	36	0.0454	340	SLE RA 5	1.3	149.4	19.1	3600	324	SLE QP 2	1.2	112.1	Si	
649	36	0.0454	346	SLE RA 5	1.3	149.4	19.5	3600	330	SLE QP 2	1.2	112.1	Si	
675	36	0.0503	347	SLE RA 5	1.3	149.4	19.5	3600	331	SLE QP 2	1.2	112.1	Si	

#### Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Verifiche geotecniche

Trave di fondazione a "Fondazione" 1-10



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Base	Altezza	Copriferro sup.	Copriferro inf.	Copriferro lat.
1	R 120x40	Rettangolare	120	40	3.5	3.5	3.5

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

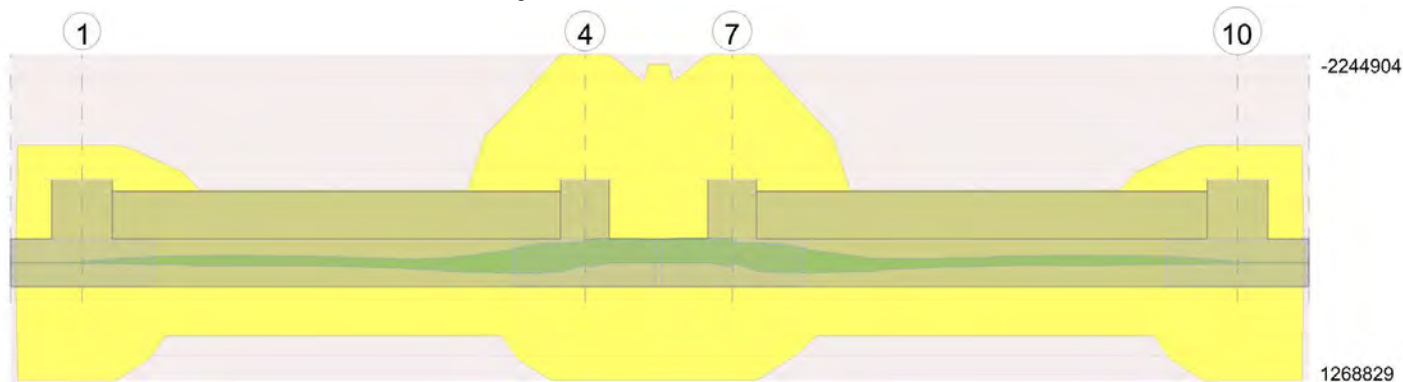
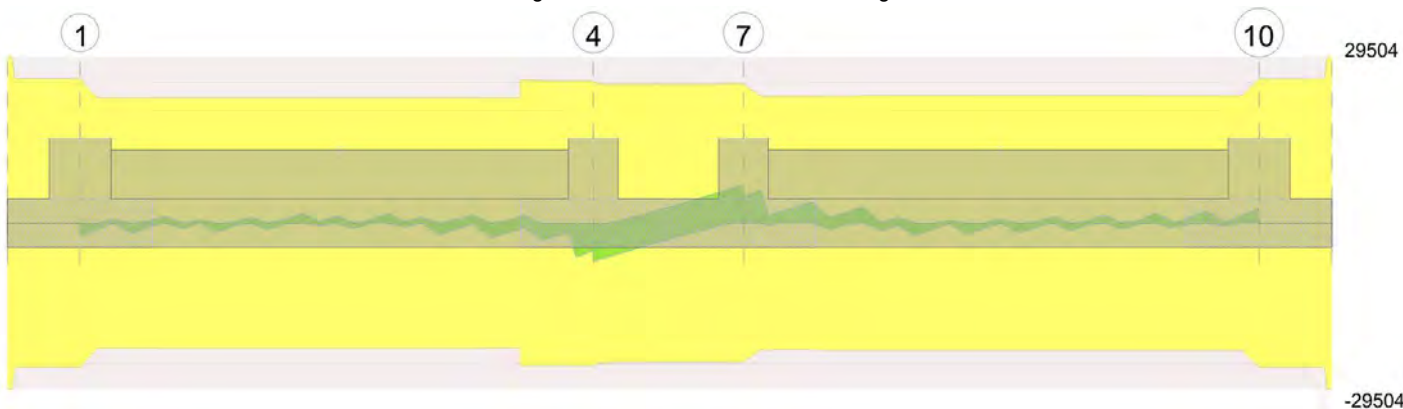


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio



Output campate

Campata 3 tra i fili 4 - 7, sezione R 120x40, asta 89

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	18.72	5.4	10.18	5.2						-93837	SLU 6	-93837	-2375383	0.154	Si
21	18.72	5.4	10.18	5.2						-178534	SLU 7	-222678	-2375383	0.154	Si
62	17.87	5.4	10.18	5.2						-252619	SLU 8	-252619	-2274317	0.15	Si
74	16.26	5.4	10.18	5.2						-247372	SLU 8	-252619	-2085653	0.144	Si
103	18.72	5.4	10.18	5.2						-185083	SLU 8	-227289	-2375383	0.154	Si
124	18.72	5.4	10.18	5.2						-101780	SLU 7	-101780	-2375383	0.154	Si

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti

$\epsilon_{c2} = 0.002$

$\epsilon_{yd} = 0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	18.72	5.4	10.18	5.2	106854	SLV FO 15	41275	1266906	0.193	-248204	SLV FO 2	-248204	-2244904	0.259	Si
21	18.72	5.4	10.18	5.2						-261188	SLV FO 2	-261206	-2244904	0.259	Si
62	17.87	5.4	10.18	5.2						-246883	SLV FO 9	-251208	-2145744	0.254	Si
74	16.26	5.4	10.18	5.2						-250136	SLV FO 9	-260164	-1959891	0.243	Si
103	18.72	5.4	10.18	5.2						-266363	SLV FO 13	-266378	-2244904	0.259	Si
124	18.72	5.4	10.18	5.2	99856	SLV FO 4	35559	1266906	0.193	-254473	SLV FO 13	-254473	-2244904	0.259	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.208	17.66	0	-5276	SLU 10	-5276	-19261	-131811	-25309	-25309	1	Si
21	0.203	17.87	0	-3558	SLU 10	-3558	-19334	-131811	-24696	-24696	1	Si
62	0.203	18.01	0	-95	SLU 10	-95	-19384	-131774	-24690	-24690	1	Si
103	0.203	17.87	0	3368	SLU 10	3368	19334	131811	24696	24696	1	Si
124	0.203	17.66	0	5084	SLU 10	5084	19261	131811	24696	24696	1	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.208	10.18	0	-6813	SLV FO 13	-6813	-16989	-132427	-25427	-25427	1	Si
21	0.203	17.87	0	361	SLV FO 4	361	19334	131811	24696	24696	1	Si
21	0.203	17.87	0	-5485	SLV FO 13	-5485	-19334	-131811	-24696	-24696	1	Si
62	0.203	18.01	0	2781	SLV FO 2	2781	19384	131774	24690	24690	1	Si
62	0.203	18.01	0	-2887	SLV FO 15	-2887	-19384	-131774	-24690	-24690	1	Si
103	0.203	17.87	0	5445	SLV FO 2	5445	19334	131811	24696	24696	1	Si
103	0.203	17.87	0	-535	SLV FO 15	-535	-19334	-131811	-24696	-24696	1	Si
124	0.203	10.18	0	6769	SLV FO 2	6769	16989	132427	24812	24812	1	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara								Quasi permanente								Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.		Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.		
0	-72182	1	-72182	3.4	149.4	125.3	3600		-72182	1	-72182	3.4	112.1	0	+∞		Si
21	-137180	2	-170881	8.1	149.4	296.6	3600		-136177	1	-168622	8	112.1	0	+∞		Si
62	-193648	3	-193648	9.3	149.4	351.8	3600		-190183	2	-190183	9.2	112.1	0	+∞		Si
103	-142071	3	-174281	8.3	149.4	302.5	3600		-140358	2	-171373	8.1	112.1	0	+∞		Si
124	-78263	2	-78263	3.7	149.4	135.8	3600		-78073	1	-78073	3.7	112.1	0	+∞		Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Funzionamento trasversale della suola di fondazione

Campata 2 tra i fili 1 - 4, sezione R 120x40, aste 101, 100, 99, 98, 97, 96, 95, 94, 93, 92, 91, 90

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	36	0.05	484	SLV FO 5	0.157	6914	28	SLV FO 5	272	Si
26	36	0.05	477	SLV FO 5	0.146	6026	28	SLV FO 5	236	Si
212	36	0.05	433	SLV FO 5	0.146	6026	25	SLU 10	236	Si
403	36	0.05	418	SLU 10	0.05	7169	24	SLU 10	269	Si
423	36	0.05	416	SLU 10	0.05	7169	24	SLU 10	269	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

x	d	Af	Rara						Quasi permanente				Verifica
			M	Comb	σ c	σ c limite	σ f	σ f limite	M	Comb	σ c	σ c limite	
0	36	0.0524	351	SLE RA 5	1.3	149.4	19.8	3600	335	SLE QP 2	1.3	112.1	Si
26	36	0.0454	349	SLE RA 5	1.3	149.4	19.6	3600	333	SLE QP 2	1.2	112.1	Si
212	36	0.0454	332	SLE RA 5	1.2	149.4	18.7	3600	317	SLE QP 2	1.2	112.1	Si
403	36	0.0519	318	SLE RA 5	1.2	149.4	17.9	3600	303	SLE QP 2	1.1	112.1	Si
423	36	0.0519	317	SLE RA 5	1.2	149.4	17.8	3600	302	SLE QP 2	1.1	112.1	Si

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Campata 3 tra i fili 4 - 7, sezione R 120x40, asta 89

Campata 4 tra i fili 7 - 10, sezione R 120x40, aste 88, 87, 86, 85, 84, 83, 82, 81, 80, 79, 78

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	36	0.05	416	SLU 10	0.049	6999	24	SLU 10	263	Si
21	36	0.05	418	SLU 10	0.044	6385	24	SLU 10	239	Si
213	36	0.05	432	SLV FO 10	0.147	6117	25	SLU 10	239	Si
400	36	0.05	475	SLV FO 10	0.147	6117	28	SLV FO 10	239	Si
426	36	0.05	482	SLV FO 10	0.157	6914	28	SLV FO 10	272	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

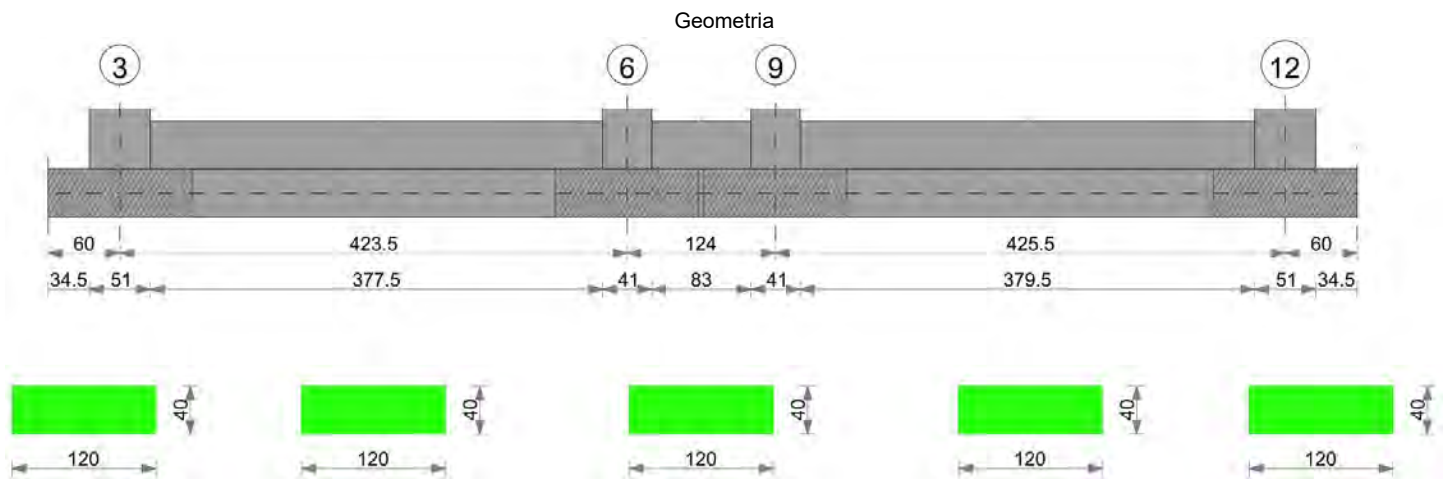
x	d	Af	Rara						Quasi permanente				Verifica
			M	Comb	σ c	σ c limite	σ f	σ f limite	M	Comb	σ c	σ c limite	
0	36	0.0507	317	SLE RA 5	1.2	149.4	17.8	3600	301	SLE QP 2	1.1	112.1	Si
21	36	0.0461	318	SLE RA 5	1.2	149.4	17.9	3600	303	SLE QP 2	1.1	112.1	Si
213	36	0.0461	332	SLE RA 5	1.2	149.4	18.7	3600	317	SLE QP 2	1.2	112.1	Si
400	36	0.0461	349	SLE RA 5	1.3	149.4	19.7	3600	333	SLE QP 2	1.2	112.1	Si
426	36	0.0524	352	SLE RA 5	1.3	149.4	19.8	3600	336	SLE QP 2	1.3	112.1	Si

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Verifiche geotecniche

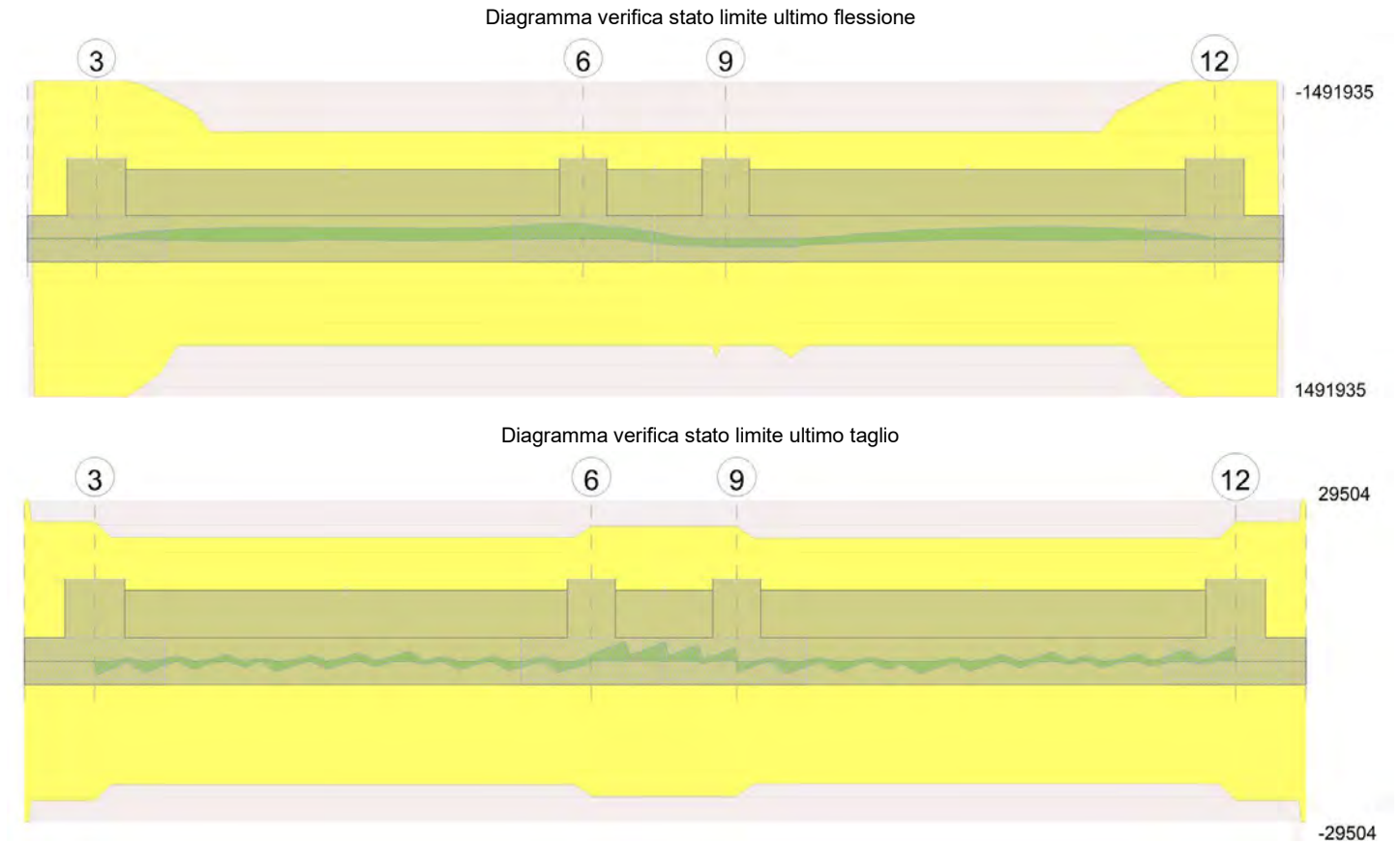
Trave di fondazione a "Fondazione" 3-12



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500  
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300  
Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Base	Altezza	Copriferro sup.	Copriferro inf.	Copriferro lat.
1	R 120x40	Rettangolare	120	40	3.5	3.5	3.5



Output campate

Funzionamento trasversale della suola di fondazione  
Campata 2 tra i fili 3 - 6, sezione R 120x40, aste 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	36	0.05	478	SLV FO 8	0.157	6914	28	SLV FO 8	272	Si
26	36	0.05	472	SLV FO 8	0.148	6145	27	SLV FO 8	240	Si
212	36	0.05	434	SLV FO 8	0.148	6145	25	SLU 10	240	Si
403	36	0.05	415	SLV FO 8	0.148	6145	25	SLU 10	240	Si
423	36	0.05	433	SLU 10	0.049	6999	25	SLU 10	263	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio



Rara									Quasi permanente				Verifica
x	d	Af	M	Comb	$\sigma c$	$\sigma c$ limite	$\sigma f$	$\sigma f$ limite	M	Comb	$\sigma c$	$\sigma c$ limite	
0	36	0.0524	347	SLE RA 5	1.3	149.4	19.5	3600	331	SLE QP 2	1.2	112.1	Si
26	36	0.0464	344	SLE RA 5	1.3	149.4	19.4	3600	329	SLE QP 2	1.2	112.1	Si
212	36	0.0464	331	SLE RA 5	1.2	149.4	18.6	3600	316	SLE QP 2	1.2	112.1	Si
403	36	0.0464	329	SLE RA 5	1.2	149.4	18.5	3600	313	SLE QP 2	1.2	112.1	Si
423	36	0.0507	330	SLE RA 5	1.2	149.4	18.6	3600	313	SLE QP 2	1.2	112.1	Si

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Campata 3 tra i fili 6 - 9, sezione R 120x40, aste 45, 46, 47, 48

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	36	0.05	433	SLU 10	0.049	6999	25	SLU 10	263	Si
21	36	0.0507	434	SLU 10	0.049	6999	25	SLU 10	263	Si
62	36	0.05	436	SLU 10	0.049	6999	25	SLU 10	263	Si
104	36	0.05	439	SLU 10	0.049	6999	25	SLU 10	263	Si
124	36	0.05	439	SLU 10	0.049	6999	25	SLU 10	263	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

Rara									Quasi permanente				Verifica
x	d	Af	M	Comb	$\sigma c$	$\sigma c$ limite	$\sigma f$	$\sigma f$ limite	M	Comb	$\sigma c$	$\sigma c$ limite	
0	36	0.0507	330	SLE RA 5	1.2	149.4	18.6	3600	313	SLE QP 2	1.2	112.1	Si
21	36	0.0507	330	SLE RA 5	1.2	149.4	18.6	3600	314	SLE QP 2	1.2	112.1	Si
62	36	0.0507	332	SLE RA 5	1.2	149.4	18.7	3600	316	SLE QP 2	1.2	112.1	Si
104	36	0.0507	334	SLE RA 5	1.3	149.4	18.8	3600	317	SLE QP 2	1.2	112.1	Si
124	36	0.0507	335	SLE RA 5	1.3	149.4	18.8	3600	318	SLE QP 2	1.2	112.1	Si

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Campata 4 tra i fili 9 - 12, sezione R 120x40, aste 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	36	0.05	439	SLU 10	0.049	6999	25	SLU 10	263	Si
21	36	0.05	422	SLV FO 11	0.147	6117	26	SLU 10	239	Si
213	36	0.05	443	SLV FO 11	0.147	6117	26	SLU 10	239	Si
400	36	0.05	478	SLV FO 11	0.147	6117	28	SLV FO 11	239	Si
426	36	0.05	484	SLV FO 11	0.157	6914	28	SLV FO 11	272	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

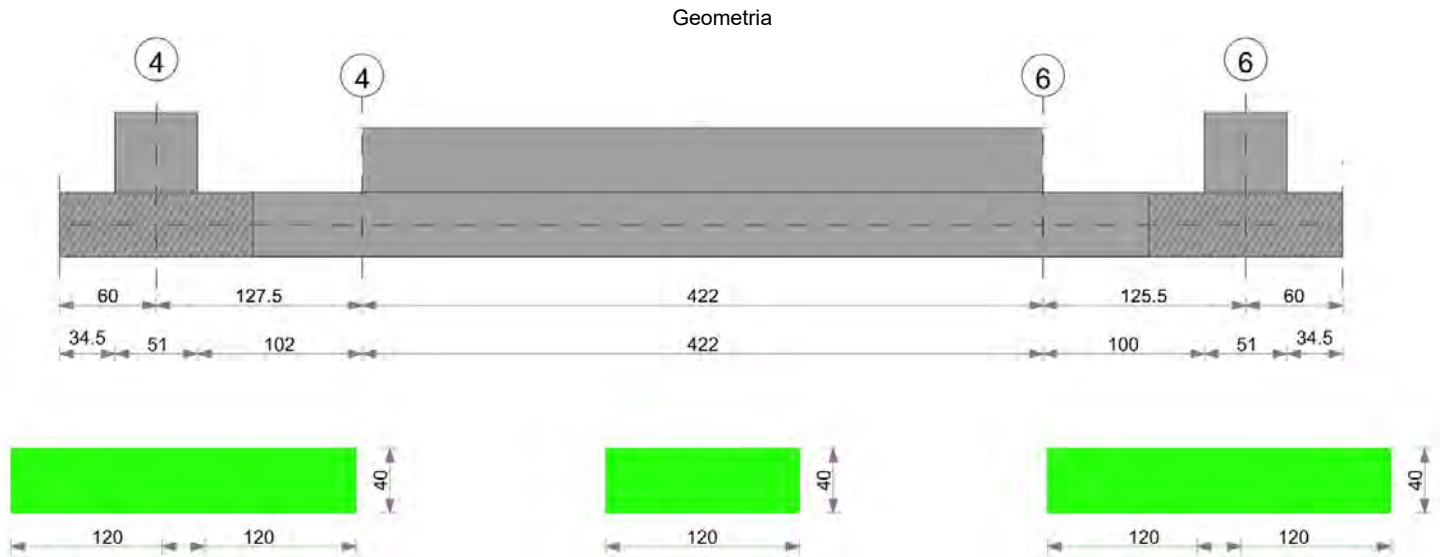
Rara									Quasi permanente				Verifica
x	d	Af	M	Comb	$\sigma c$	$\sigma c$ limite	$\sigma f$	$\sigma f$ limite	M	Comb	$\sigma c$	$\sigma c$ limite	
0	36	0.0507	335	SLE RA 5	1.3	149.4	18.8	3600	318	SLE QP 2	1.2	112.1	Si
21	36	0.0461	335	SLE RA 5	1.3	149.4	18.9	3600	318	SLE QP 2	1.2	112.1	Si
213	36	0.0461	337	SLE RA 5	1.3	149.4	19	3600	321	SLE QP 2	1.2	112.1	Si
400	36	0.0461	347	SLE RA 5	1.3	149.4	19.5	3600	331	SLE QP 2	1.2	112.1	Si
426	36	0.0524	349	SLE RA 5	1.3	149.4	19.6	3600	333	SLE QP 2	1.2	112.1	Si

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Verifiche geotecniche

Trave di fondazione a "Fondazione" 4-6



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500  
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Base	Altezza	Copriferro sup.	Copriferro inf.	Copriferro lat.
1	R 120x40	Rettangolare	120	40	3.5	3.5	3.5

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

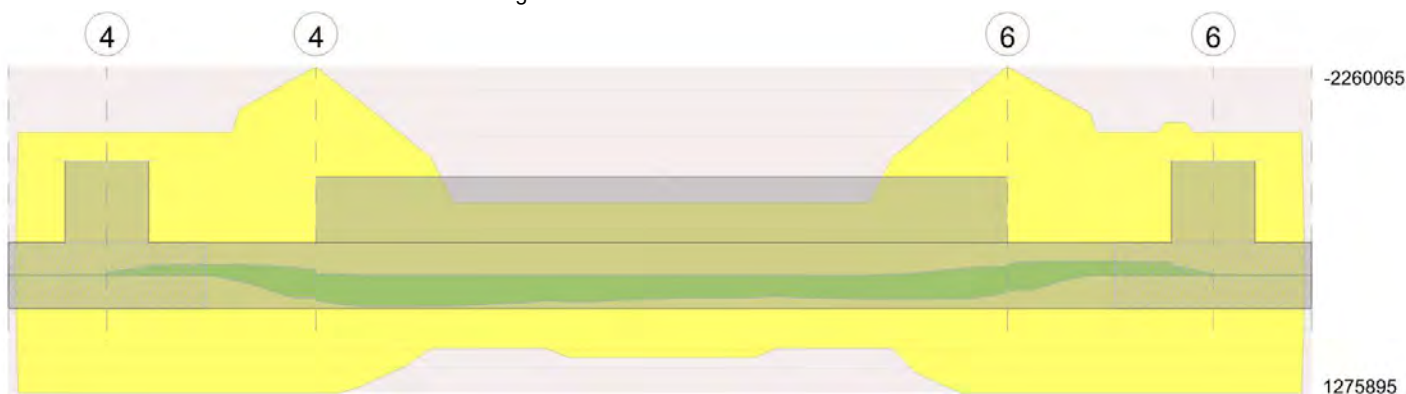
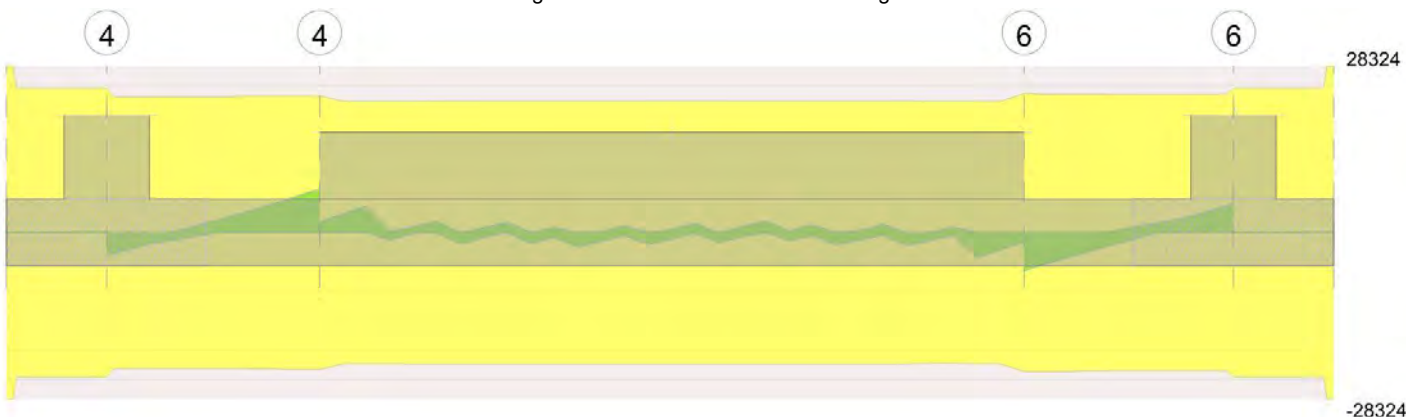


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio



Output campate

Campata 2 tra i fili 4 - 4, sezione R 120x40, asta 102

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	12.57	5.3	10.18	5						-16042	SLU 10	-16042	-1654139	0.127	Si
26	12.57	5.3	10.18	5						-88306	SLU 7	-109248	-1654139	0.127	Si
64	12.57	5.3	10.18	5						-105975	SLU 6	-112933	-1654139	0.127	Si
115	17.65	5.2	10.18	5	111483	SLU 10	198860	1392969	0.128	42201	SLU 1	-17448	-2260816	0.146	Si
127	18.72	5.2	10.18	5	198860	SLU 10	198860	1393207	0.129						Si

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti

$\epsilon_{c2} = 0.002$

$\epsilon_{yd} = 0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	12.57	5.3	10.18	5	15385	SLV FO 5	15385	1275895	0.194	-34460	SLV FO 12	-34460	-1552427	0.215	Si
26	12.57	5.3	10.18	5						-88890	SLV FO 8	-106285	-1552427	0.215	Si
64	12.57	5.3	10.18	5						-114639	SLV FO 8	-114639	-1552427	0.215	Si
127	18.72	5.2	10.18	5	237670	SLV FO 9	237670	1274721	0.191	-14224	SLV FO 8	-57737	-2260065	0.258	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.201	12.57	0	-4004	SLU 7	-4004	-17218	-132197	-24571	-24571	1	Si
26	0.189	12.57	0	-1999	SLU 6	-1999	-17218	-132197	-23125	-23125	1	Si
64	0.189	12.57	0	1632	SLU 10	1632	17218	132197	23125	23125	1	Si
127	0.189	10.18	0	7449	SLU 10	7449	17055	133189	23299	23299	1	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.201	10.18	0	-3480	SLV FO 5	-3480	-17055	-133189	-24755	-24755	1	Si
26	0.189	12.57	0	-1991	SLV FO 8	-1991	-17218	-132197	-23125	-23125	1	Si
64	0.189	12.57	0	1954	SLV FO 9	1954	17218	132197	23125	23125	1	Si
64	0.189	12.57	0	-117	SLV FO 8	-117	-17218	-132197	-23125	-23125	1	Si
127	0.189	10.18	0	7011	SLV FO 5	7011	17055	133189	23299	23299	1	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara							Quasi permanente							Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	$\sigma_c$	$\sigma_{c \text{ lim.}}$	$\sigma_f$	$\sigma_{f \text{ lim.}}$	Mela	Comb.	Mdes	$\sigma_c$	$\sigma_{c \text{ lim.}}$	$\sigma_{FRP}$	$\sigma_{FRP \text{ lim.}}$	
0	-11852	5	-11852	0.7	149.4	29.8	3600	-9538	2	-9538	0.5	112.1	0	+∞	Si
26	-67873	2	-84037	4.6	149.4	211.6	3600	-67522	1	-84037	4.6	112.1	0	+∞	Si
64	-81519	1	-86871	4.8	149.4	218.7	3600	-81519	1	-86871	4.8	112.1	0	+∞	Si
127	145798	5	145798	8.3	149.4	448.5	3600	111723	2	111723	6.4	112.1	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Campata 4 tra i fili 6 - 6, sezione R 120x40, asta 114

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	18.72	5.2	10.18	5	84289	SLU 10	84289	1393207	0.129	24923	SLU 1	-44266	-2389107	0.15	Si
63	12.57	5.3	10.18	5						-150115	SLU 6	-150685	-1654139	0.127	Si
75	12.57	5.3	10.18	5						-147835	SLU 7	-150685	-1654139	0.127	Si
100	12.57	5.3	10.18	5						-106460	SLU 8	-138094	-1654139	0.127	Si
125	12.57	5.3	10.18	5						-11226	SLU 10	-11226	-1654139	0.127	Si

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti

$\epsilon_{c2} = 0.002$

$\epsilon_{yd} = 0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	18.72	5.2	10.18	5	159915	SLV FO 12	159915	1274721	0.191	-91233	SLV FO 5	-124811	-2260065	0.258	Si
63	12.57	5.3	10.18	5						-150993	SLV FO 5	-154583	-1552427	0.215	Si
100	12.57	5.3	10.18	5						-97018	SLV FO 5	-127790	-1552427	0.215	Si
125	12.57	5.3	10.18	5	7323	SLV FO 7	7323	1275895	0.194	-19190	SLV FO 10	-19190	-1552427	0.215	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.192	10.18	0	-6521	SLU 10	-6521	-17055	-133189	-23670	-23670	1	Si
63	0.192	12.57	0	-725	SLU 10	-725	-17218	-132197	-23494	-23494	1	Si
100	0.192	12.57	0	2771	SLU 6	2771	17218	132197	23494	23494	1	Si
125	0.201	12.57	0	4881	SLU 7	4881	17218	132197	24571	24571	1	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.192	10.18	0	-6410	SLV FO 12	-6410	-17055	-133189	-23670	-23670	1	Si
63	0.192	12.57	0	768	SLV FO 5	768	17218	132197	23494	23494	1	Si
63	0.192	12.57	0	-1368	SLV FO 12	-1368	-17218	-132197	-23494	-23494	1	Si
100	0.192	12.57	0	2692	SLV FO 5	2692	17218	132197	23494	23494	1	Si
125	0.201	10.18	0	4322	SLV FO 7	4322	17055	133189	24755	24755	1	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

Sottopiede della torretta in cemento																
x	Rara							Quasi permanente							Verifica	
	Mela	Comb.	Mdes	$\sigma$ c	$\sigma$ c lim.	$\sigma$ f.	$\sigma$ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	$\sigma$ c	$\sigma$ c lim.	$\sigma$ FRP	$\sigma$ FRP lim.		
0	59516	5	59516	3.4	149.4	183.1	3600	34341	2	34341	2	112.1	0	$+\infty$	Si	
63	-115473	1	-115902	6.4	149.4	291.8	3600	-115473	1	-115838	6.4	112.1	0	$+\infty$	Si	
100	-81602	3	-106119	5.8	149.4	267.2	3600	-80130	2	-105424	5.8	112.1	0	$+\infty$	Si	
125	-8165	5	-8165	0.4	149.4	20.6	3600	-5933	2	-5933	0.3	112.1	0	$+\infty$	Si	

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Funzionamento trasversale della suola di fondazione

Campata 2 tra i fili 4 - 4, sezione R 120x40, asta 102

Campata 3 tra i fili 4 - 6, sezione R 120x40, aste 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	36	0.05	610	SLU 10	0.045	6561	31	SLU 10	223	Si
211	36	0.05	660	SLU 10	0.043	6283	33	SLU 10	213	Si
422	36	0.05	613	SLU 10	0.046	6664	31	SLU 10	227	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

Formulario delle tendine di sicurezza														
			Rara						Quasi permanente				Verifica	
x	d	Af	M	Comb	σ c	σ c limite	σ f	σ f limite	M	Comb	σ c	σ c limite		
0	36	0.0473	463	SLE RA 5	1.7	149.4	26	3600	435	SLE QP 2	1.6	112.1	Si	
211	36	0.0453	501	SLE RA 5	1.9	149.4	28.2	3600	467	SLE QP 2	1.8	112.1	Si	
422	36	0.0481	466	SLE RA 5	1.7	149.4	26.2	3600	437	SLE QP 2	1.6	112.1	Si	

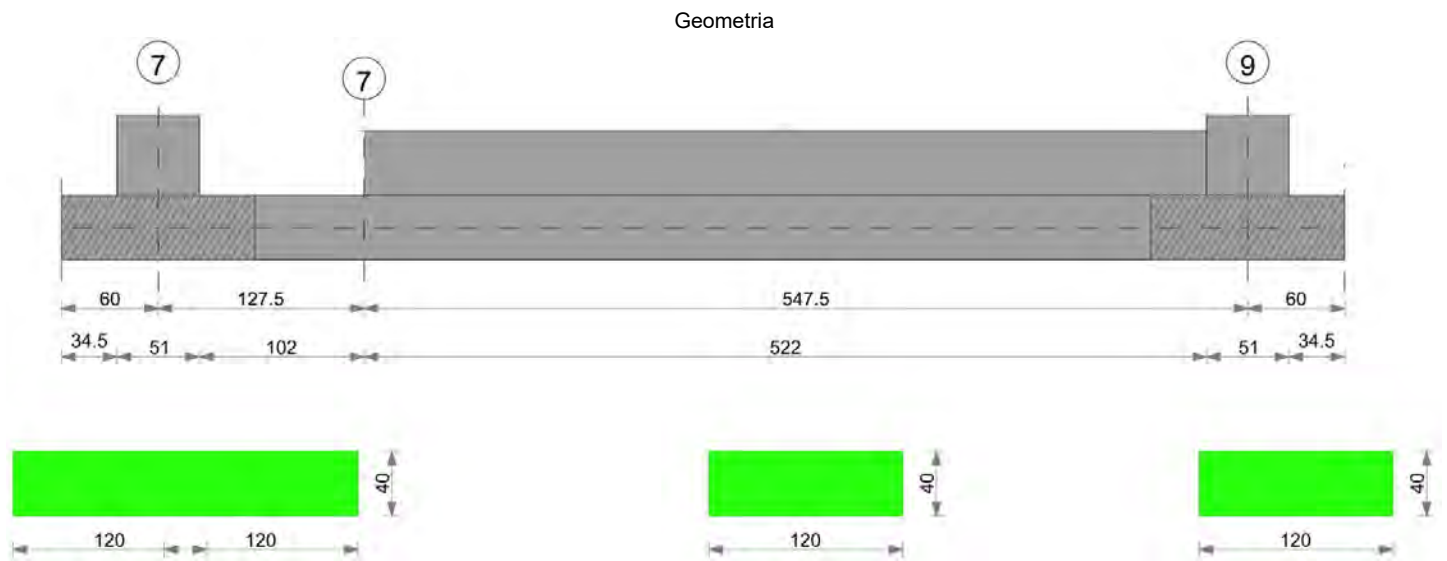
Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Campata 4 tra i fili 6 - 6, sezione R 120x40, asta 114

Verifiche geotecniche

Trave di fondazione a "Fondazione" 7-9



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500  
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Base	Altezza	Copriferro sup.	Copriferro inf.	Copriferro lat.
1	R 120x40	Rettangolare	120	40	3.5	3.5	3.5

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

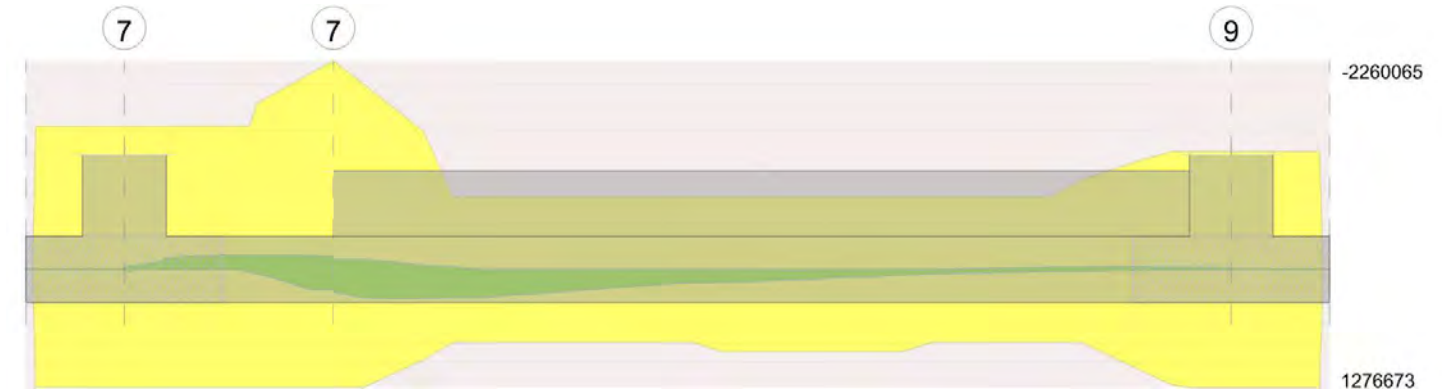
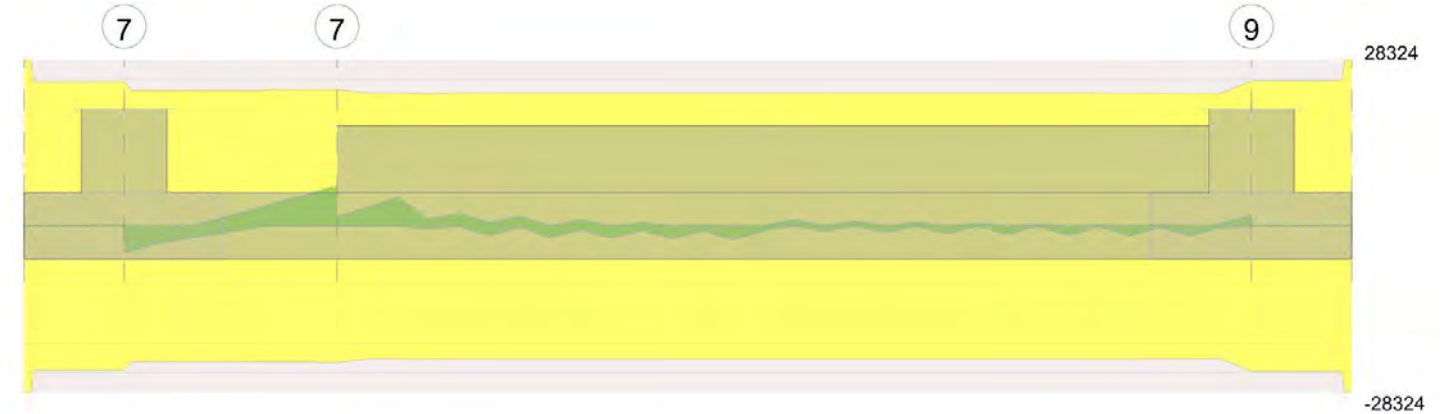


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio



Output campate

Campata 2 tra i fili 7 - 7, sezione R 120x40, asta 115

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	12.57	5.3	10.18	5						-4870	SLU 10	-4870	-1654139	0.127	Si
26	12.57	5.3	10.18	5						-94496	SLU 8	-124636	-1654139	0.127	Si
51	12.57	5.3	10.18	5						-133658	SLU 6	-135586	-1654139	0.127	Si
64	12.57	5.3	10.18	5						-134399	SLU 6	-135586	-1654139	0.127	Si
128	18.72	5.2	10.18	5	109038	SLU 10	109038	1393207	0.129	44151	SLU 1	-20234	-2389107	0.15	Si

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti

$\epsilon_{c2} = 0.002$

$\epsilon_{yd} = 0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	12.57	5.3	10.18	5	23810	SLV FO 12	23810	1275895	0.194	-28780	SLV FO 5	-28780	-1552427	0.215	Si
26	12.57	5.3	10.18	5						-92736	SLV FO 11	-120769	-1552427	0.215	Si
64	12.57	5.3	10.18	5						-148862	SLV FO 11	-156472	-1552427	0.215	Si
128	18.72	5.2	10.18	5	216582	SLV FO 6	216582	1274721	0.191	-109699	SLV FO 11	-137006	-2260065	0.258	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.201	12.57	0	-4599	SLU 7	-4599	-17218	-132197	-24571	-24571	1	Si
26	0.189	12.57	0	-2571	SLU 6	-2571	-17218	-132197	-23125	-23125	1	Si
64	0.189	12.57	0	860	SLU 10	860	17218	132197	23125	23125	1	Si
128	0.189	10.18	0	6492	SLU 10	6492	17055	133189	23299	23299	1	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.201	10.18	0	-4016	SLV FO 12	-4016	-17055	-133189	-24755	-24755	1	Si
26	0.189	12.57	0	-2733	SLV FO 11	-2733	-17218	-132197	-23125	-23125	1	Si
64	0.189	12.57	0	1790	SLV FO 6	1790	17218	132197	23125	23125	1	Si
64	0.189	12.57	0	-952	SLV FO 11	-952	-17218	-132197	-23125	-23125	1	Si
128	0.189	10.18	0	6830	SLV FO 10	6830	17055	133189	23299	23299	1	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara								Quasi permanente							Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.		
0	-3526	5	-3526	0.2	149.4	8.9	3600	-2485	2	-2485	0.1	112.1	0	+∞	Si	
26	-72603	3	-95829	5.3	149.4	241.2	3600	-72055	2	-95537	5.2	112.1	0	+∞	Si	
64	-103384	1	-104297	5.7	149.4	262.6	3600	-103384	1	-104297	5.7	112.1	0	+∞	Si	
128	78579	5	78579	4.5	149.4	241.7	3600	53442	2	53442	3.1	112.1	0	+∞	Si	

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Funzionamento trasversale della suola di fondazione

Campata 2 tra i fili 7 - 7, sezione R 120x40, asta 115

Campata 3 tra i fili 7 - 9, sezione R 120x40, aste 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb.	x/d	Mult	V	Comb.	Vult	Verifica
0	36	0.05	585	SLU 10	0.045	6561	30	SLU 10	223	Si
274	36	0.05	615	SLU 10	0.044	6370	31	SLU 10	216	Si
522	36	0.05	580	SLU 10	0.044	6370	29	SLU 10	216	Si
547	36	0.05	576	SLU 10	0.048	6963	29	SLU 10	237	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

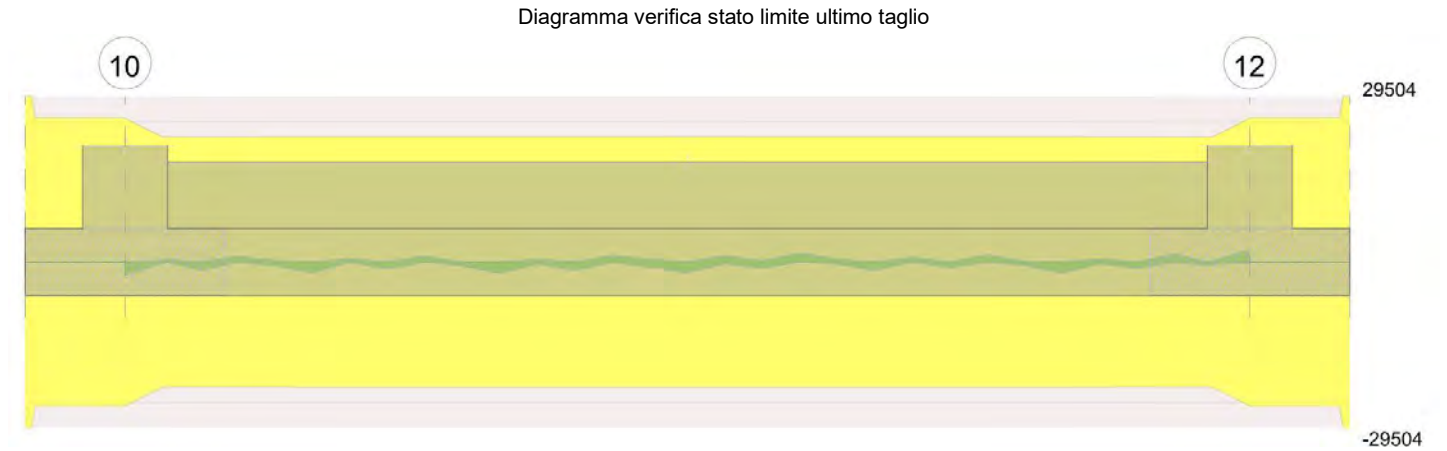
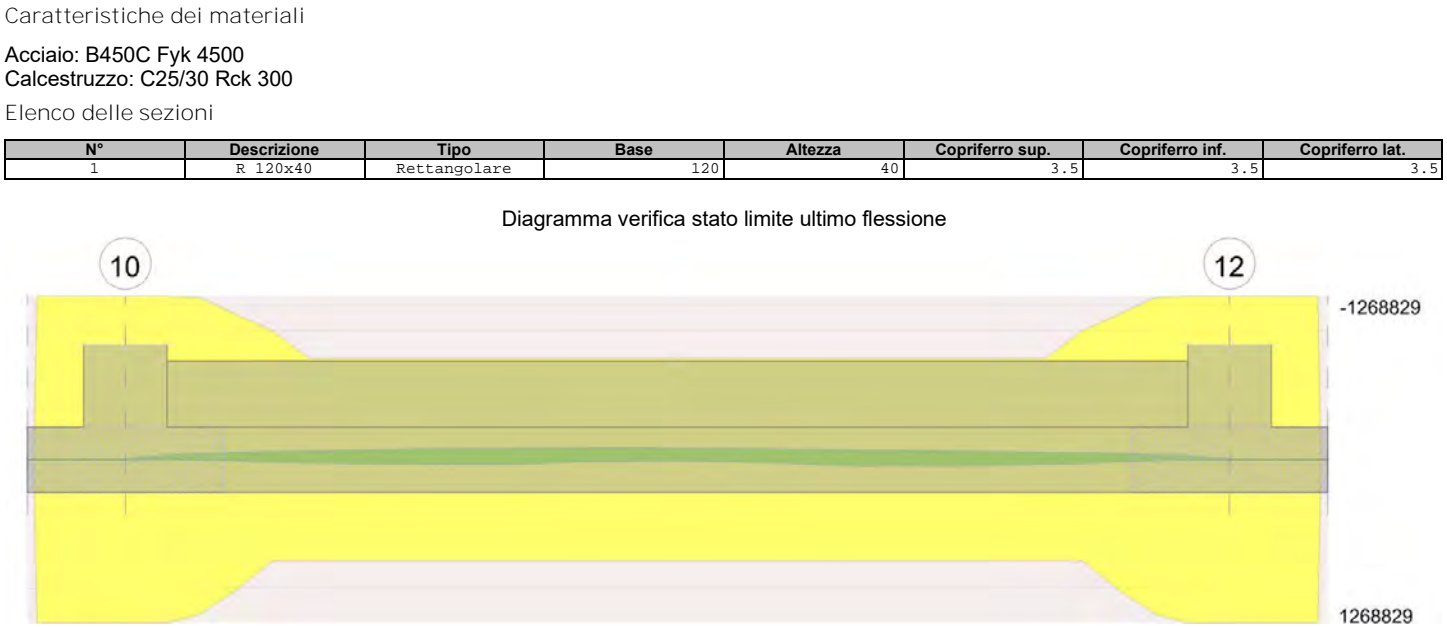
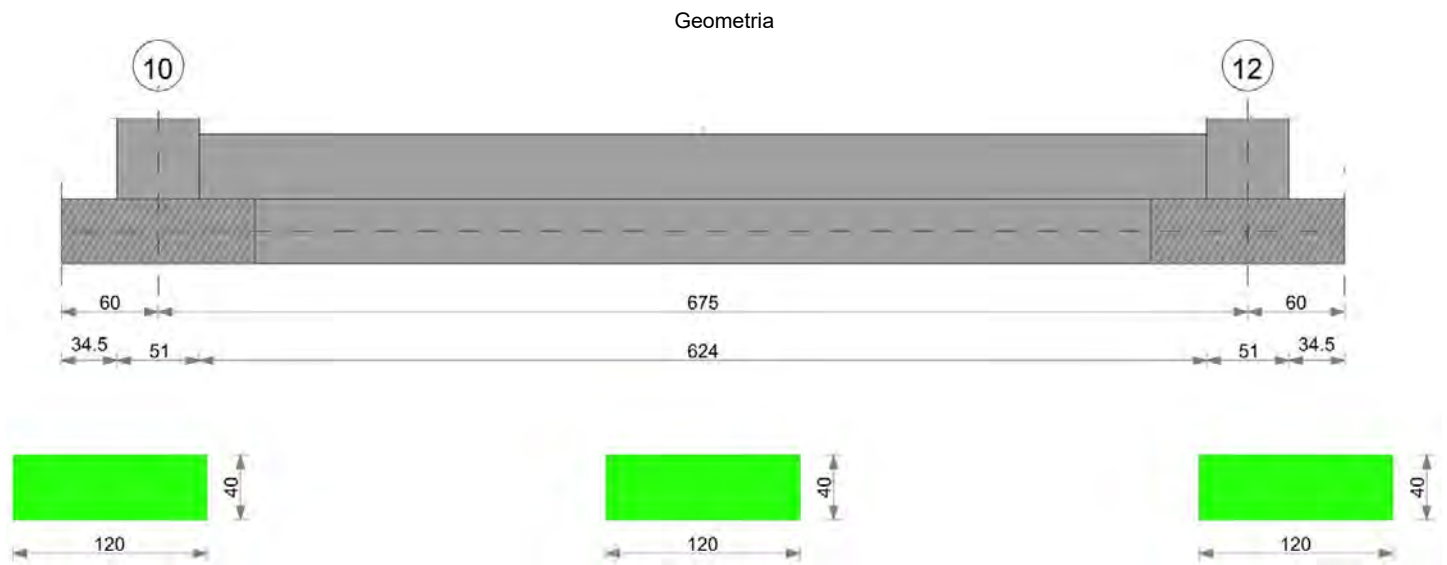
x	d	Af	Rara						Quasi permanente						Verifica
			M	Comb.	σ c	σ c limite	σ f	σ f limite	M	Comb.	σ c	σ c limite			
0	36	0.0473	445	SLE RA 5	1.7	149.4	25	3600	419	SLE QP 2	1.6	112.1		Si	
274	36	0.0459	467	SLE RA 5	1.8	149.4	26.3	3600	440	SLE QP 2	1.6	112.1		Si	
522	36	0.0459	441	SLE RA 5	1.7	149.4	24.8	3600	419	SLE QP 2	1.6	112.1		Si	
547	36	0.0503	439	SLE RA 5	1.6	149.4	24.7	3600	416	SLE QP 2	1.6	112.1		Si	

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Verifiche geotecniche

Trave di fondazione a "Fondazione" 10-12



Output campate

Funzionamento trasversale della suola di fondazione

Campata 2 tra i fili 10 - 12, sezione R 120x40, aste 77, 76, 75, 74, 73, 72, 71, 70, 69, 68, 67, 66, 65, 64, 63, 62, 61, 60

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	36	0.05	482	SLV FO 10	0.157	6914	28	SLV FO 10	272	Si

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
26	36	0.05	475	SLV FO 14	0.146	6019	28	SLV FO 14	235	Si
337	36	0.05	447	SLU 10	0.044	6281	26	SLU 10	235	Si
649	36	0.05	473	SLV FO 11	0.146	6019	27	SLV FO 11	235	Si
675	36	0.05	484	SLV FO 11	0.157	6914	28	SLV FO 11	272	Si

**Verifiche delle tensioni di esercizio**

Verifica delle tensioni di esercizio													
Rara									Quasi permanente				Verifica
x	d	Af	M	Comb	$\sigma c$	$\sigma c$ limite	$\sigma f$	$\sigma f$ limite	M	Comb	$\sigma c$	$\sigma c$ limite	
0	36	0.0524	352	SLE RA 5	1.3	149.4	19.8	3600	336	SLE QP 2	1.3	112.1	Si
26	36	0.0454	351	SLE RA 5	1.3	149.4	19.7	3600	334	SLE QP 2	1.3	112.1	Si
337	36	0.0454	341	SLE RA 5	1.3	149.4	19.2	3600	325	SLE QP 2	1.2	112.1	Si
649	36	0.0454	348	SLE RA 5	1.3	149.4	19.6	3600	332	SLE QP 2	1.2	112.1	Si
675	36	0.0524	349	SLE RA 5	1.3	149.4	19.6	3600	333	SLE QP 2	1.2	112.1	Si

**Verifiche di apertura delle fessure**

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Verifiche geotecniche

## 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 1: 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: GL 22h EN 14080

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 4.4.8.1.6: Flessione

Sezione ad ascissa 214.5 cm

Kmod = 0,80

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,45

Kh = 1,100 (formula 11.7.2)

$Sm,y,d/fm,y,d + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) \leq 1$

$Km*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$

$95.6/133.5+0.7*0/133.5=0.72 \leq 1$  (formula 4.4.5a)

Combinazione:SLU, 8

Durata minima del carico nella combinazione: media

Mx = -127514.6 daN\*cm

My = 0 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 = 1,45

$\tau_{au,d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0^2+6.24^2} = 6.24 \leq 19.31$

kcr = 0.71



Combinazione:SLU, 8

Durata minima del carico nella combinazione: media

Tx = 0 daN

Ty = -1189 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione

Sezione ad ascissa 429 cm

Kmod = 0,80

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,45

Kh = 1,100 (formula 11.7.2)

$\tau_{\text{tor,d}} / (k_{\text{sh}} \cdot f_{\text{v,d}}) + (\tau_{\text{y,d}} / f_{\text{v,d}})^2 + (\tau_{\text{z,d}} / f_{\text{v,d}})^2 \leq 1$

$0 + 0.1 + 0 \leq 1$

k<sub>cr</sub> = 0.71

Combinazione:SLU, 8

Durata minima del carico nella combinazione: media

Tx = 0 daN

Ty = -1189 daN

Mt = -31.5 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.3: Verifica per compressione parallela alla fibratura

Sezione ad ascissa 429 cm

Kmod = 0,80

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,45

Kh = 1,100 (formula 11.7.2)

Sc<sub>0,d</sub> ≤ f<sub>c,0,d</sub>

$|-0.15| \leq 121.38$

Combinazione:SLU, 10

Durata minima del carico nella combinazione: media

N = -58.7 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione

Sezione ad ascissa 429 cm

Kmod = 0,80

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,45

$\tau_{\text{tor,d}} \leq k_{\text{sh}} \cdot f_{\text{v,d}}$

$0.02 \leq 22.21$

Combinazione:SLU, 10

Durata minima del carico nella combinazione: media

Mt = -33.9 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

U<sub>inst,tot</sub> in x = 0 cm

U<sub>inst,tot</sub> in y = -1.3 cm

U<sub>inst,tot</sub> = 1.3 cm

Luce/U<sub>inst,tot</sub> > limite

$429/1.3=329.5 > 300$

Combinazione:SLE rara, 2

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile

Sezione ad ascissa 214.5 cm

Kdef = 0

U<sub>inst,var</sub> in x = 0 cm

U<sub>inst,var</sub> in y = -0.55 cm

U<sub>inst,var</sub> = 0.55 cm

Luce/U<sub>inst,var</sub> > limite

$429/0.55=785.7 > 300$

Combinazione:SLE rara, 2

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale

Sezione ad ascissa 214.5 cm

Kdef = 0,60

U<sub>fin</sub> in x = 0 cm

U<sub>fin</sub> in y = -1.76 cm

U<sub>fin</sub> = 1.76 cm

Luce/U<sub>fin</sub> > limite

$429/1.76=244.4 > 200$

coefficienti combinatori impiegati:

Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600

Neve = 0,500 + 0,500 = 1,000

Asta 2: 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: GL 22h EN 14080

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 = 0,80

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,45

Kh = 1,100 (formula 11.7.2)



$St,0,d \leq ft,0,d$   
 $0.49 \leq 106.81$   
 Combinazione:SLU, 10  
 Durata minima del carico nella combinazione: media  
 $N = 194.5 \text{ daN}$

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  $\gamma = 1,45$   
 $K_h = 1,100$  (formula 11.7.2)  
 $S_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m(S_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$   
 $K_m(S_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + S_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$   
 $40.5/133.5 + 0.7 \cdot 15.6/133.5 = 0.38 \leq 1$  (formula 4.4.5a)  
 Combinazione:SLU, 8  
 Durata minima del carico nella combinazione: media  
 $M_x = -53948.6 \text{ daN*cm}$   
 $M_y = -20749.4 \text{ daN*cm}$

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  $\gamma = 1,45$   
 $\tau_{u,d} \leq f_{v,d}$   
 $\sqrt{1.02^2 + 2.64^2} = 2.83 \leq 19.31$   
 $k_{cr} = 0.71$   
 Combinazione:SLU, 8  
 Durata minima del carico nella combinazione: media  
 $T_x = 193.5 \text{ daN}$   
 $T_y = -503 \text{ daN}$

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  $\gamma = 1,45$   
 $K_h = 1,100$  (formula 11.7.2)  
 $\tau_{u,tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{u,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{u,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$   
 $0 + 0.02 + 0 \leq 1$   
 $k_{cr} = 0.71$   
 Combinazione:SLU, 8  
 Durata minima del carico nella combinazione: media  
 $T_x = 193.5 \text{ daN}$   
 $T_y = -503 \text{ daN}$   
 $M_t = -99.6 \text{ daN*cm}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
 Sezione ad ascissa 429 cm  
 $K_{mod} = 0,60$   
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma = 1,45$   
 $\tau_{u,tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$   
 $0.05 \leq 16.66$   
 Combinazione:SLU, 6  
 Durata minima del carico nella combinazione: permanente  
 $M_t = -75 \text{ daN*cm}$

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
 Sezione ad ascissa 214.5 cm  
 $K_{def} = 0$   
 $U_{inst,tot} \text{ in } x = -0.21 \text{ cm}$   
 $U_{inst,tot} \text{ in } y = -0.55 \text{ cm}$   
 $U_{inst,tot} = 0.55 \text{ cm}$   
 $Luce/U_{inst,tot} > \text{limite}$   
 $429/0.55 = 776.4 > 300$   
 Combinazione:SLE rara, 3

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
 Sezione ad ascissa 214.5 cm  
 $K_{def} = 0$   
 $U_{inst,var} \text{ in } x = -0.08 \text{ cm}$   
 $U_{inst,var} \text{ in } y = -0.22 \text{ cm}$   
 $U_{inst,var} = 0.22 \text{ cm}$   
 $Luce/U_{inst,var} > \text{limite}$   
 $429/0.22 = 1950.2 > 300$   
 Combinazione:SLE rara, 3

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
 Sezione ad ascissa 214.5 cm  
 $K_{def} = 0,60$   
 $U_{fin} \text{ in } x = -0.29 \text{ cm}$   
 $U_{fin} \text{ in } y = -0.75 \text{ cm}$   
 $U_{fin} = 0.75 \text{ cm}$   
 $Luce/U_{fin} > \text{limite}$   
 $429/0.75 = 570.4 > 200$   
 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 3: Trave in legno a falda Falda 2 (20.5; 528.5) (449; 528.5) [cm]  
 Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 429 cm

Sezione: R 20x20  
 Materiale: GL 22h EN 14080  
 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  
 $K_{mod} = 0,80$   
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma = 1,45$   
 $K_h = 1,100$  (formula 11.7.2)  
 $\sigma_{t,0,d} \leq f_{t,0,d}$   
 $0.23 \leq 106.81$   
 Combinazione:SLU, 10  
 Durata minima del carico nella combinazione: media  
 $N = 90.9 \text{ daN}$

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  $\gamma = 1,45$   
 $K_h = 1,100$  (formula 11.7.2)  
 $\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$   
 $K_m(\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$   
 $83.4/133.5 + 0.7 \cdot 32.1/133.5 = 0.79 \leq 1$  (formula 4.4.5a)  
 Combinazione:SLU, 8  
 Durata minima del carico nella combinazione: media  
 $M_x = -111157.7 \text{ daN*cm}$   
 $M_y = -42753 \text{ daN*cm}$

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  $\gamma = 1,45$   
 $\tau_{v,d} \leq f_{v,d}$   
 $\sqrt{(2.09^2 + 5.44^2)} = 5.83 \leq 19.31$   
 $k_{cr} = 0.71$   
 Combinazione:SLU, 8  
 Durata minima del carico nella combinazione: media  
 $T_x = 398.6 \text{ daN}$   
 $T_y = -1036.4 \text{ daN}$

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  $\gamma = 1,45$   
 $K_h = 1,100$  (formula 11.7.2)  
 $\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$   
 $0 + 0.08 + 0.01 \leq 1$   
 $k_{cr} = 0.71$   
 Combinazione:SLU, 8  
 Durata minima del carico nella combinazione: media  
 $T_x = 398.6 \text{ daN}$   
 $T_y = -1036.4 \text{ daN}$   
 $M_t = -58.8 \text{ daN*cm}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione

Sezione ad ascissa 429 cm  
 $K_{mod} = 0,60$   
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma = 1,45$   
 $\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$   
 $0.03 \leq 16.66$   
 Combinazione:SLU, 6  
 Durata minima del carico nella combinazione: permanente  
 $M_t = -45.6 \text{ daN*cm}$

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale

Sezione ad ascissa 214.5 cm  
 $K_{def} = 0$   
 $U_{inst,tot} \text{ in } x = -0.44 \text{ cm}$   
 $U_{inst,tot} \text{ in } y = -1.14 \text{ cm}$   
 $U_{inst,tot} = 1.14 \text{ cm}$   
 $Luce/U_{inst,tot} > \text{limite}$   
 $429/1.14 = 377.9 > 300$   
 Combinazione:SLE rara, 2

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile

Sezione ad ascissa 214.5 cm  
 $K_{def} = 0$   
 $U_{inst,var} \text{ in } x = -0.18 \text{ cm}$   
 $U_{inst,var} \text{ in } y = -0.47 \text{ cm}$   
 $U_{inst,var} = 0.47 \text{ cm}$   
 $Luce/U_{inst,var} > \text{limite}$   
 $429/0.47 = 903.3 > 300$   
 Combinazione:SLE rara, 2

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale

Sezione ad ascissa 214.5 cm  
 $K_{def} = 0,60$

Ufin in x = -0.59 cm  
 Ufin in y = -1.53 cm  
 Ufin = 1.53 cm  
 Luce/Ufin > limite  
 $429/1.53=280.1 > 200$   
 coefficienti combinatori impiegati:  
 Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
 Neve = 0,500 + 0,500 = 1,000

Asta 4: Trave in legno a falda Falda 1 (20.5; 192.5) (449; 192.5) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 429 cm  
 Sezione: R 20x20  
 Materiale: GL 22h EN 14080  
 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 = 0,60  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,45  
 $K_h = 1,100$  (formula 11.7.2)  
 $St_{0,d} \leq f_{t,0,d}$   
 $0.18 \leq 80.11$   
 Combinazione:SLU, 6  
 Durata minima del carico nella combinazione: permanente  
 N = 70.8 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 = 1,45  
 $K_h = 1,100$  (formula 11.7.2)  
 $S_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_{m^*}(S_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$   
 $K_{m^*}(S_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + S_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$   
 $83.3/133.5+0.7*32.5/133.5=0.79 \leq 1$  (formula 4.4.5a)  
 Combinazione:SLU, 8  
 Durata minima del carico nella combinazione: media  
 Mx = -111037.3 daN\*cm  
 My = 43313.4 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 = 1,45  
 $\tau_{v,d} \leq f_{v,d}$   
 $\sqrt{(2.12^2+5.44^2)} = 5.83 \leq 19.31$   
 $k_{cr} = 0.71$   
 Combinazione:SLU, 8  
 Durata minima del carico nella combinazione: media  
 Tx = -403.9 daN  
 Ty = -1035.4 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
 Sezione ad ascissa 429 cm  
 Kmod = 0,80  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,45  
 $K_h = 1,100$  (formula 11.7.2)  
 $\tau_{v,d}/(k_{sh}*f_{v,d}) + (\tau_{v,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{t,d}/f_{t,d})^2 \leq 1$   
 $0 + 0.08 + 0.01 \leq 1$   
 $k_{cr} = 0.71$   
 Combinazione:SLU, 8  
 Durata minima del carico nella combinazione: media  
 Tx = -403.9 daN  
 Ty = -1035.4 daN  
 Mt = -3.9 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 = 1,45  
 $\tau_{t,d} \leq K_{sh} * f_{t,d}$   
 $0.01 \leq 30.53$   
 Combinazione:SLV, 6  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 Mt = 16.7 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 = 0.44 cm  
 Uinst tot in y = -1.13 cm  
 Uinst tot = 1.13 cm  
 Luce/Uinst,tot > limite  
 $429/1.13=378.3 > 300$   
 Combinazione:SLE rara, 3

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
 Sezione ad ascissa 214.5 cm  
 $K_{def} = 0$   
 $U_{inst} \text{ var in } x = 0.18 \text{ cm}$   
 $U_{inst} \text{ var in } y = -0.47 \text{ cm}$   
 $U_{inst} \text{ var} = 0.47 \text{ cm}$   
 $Luce/U_{inst, var} > \text{limite}$   
 $429/0.47=905.2 > 300$   
 Combinazione: SLE rara, 3

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
 Sezione ad ascissa 214.5 cm  
 $K_{def} = 0,60$   
 $U_{fin} \text{ in } x = 0.6 \text{ cm}$   
 $U_{fin} \text{ in } y = -1.53 \text{ cm}$   
 $U_{fin} = 1.53 \text{ cm}$   
 $Luce/U_{fin} > \text{limite}$   
 $429/1.53=280.4 > 200$   
 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 5: 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: GL 22h EN 14080  
 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  
 $K_{mod} = 0,80$   
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma = 1,45$   
 $K_h = 1,100$  (formula 11.7.2)  
 $St_{0,d} \leq f_{t,0,d}$   
 $0.48 \leq 106.81$   
 Combinazione: SLU, 10  
 Durata minima del carico nella combinazione: media  
 $N = 193.5 \text{ daN}$

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  $\gamma = 1,45$   
 $K_h = 1,100$  (formula 11.7.2)  
 $S_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_{m^*}(S_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$   
 $K_{m^*}(S_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + S_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$   
 $40.4/133.5 + 0.7 \cdot 15.8/133.5 = 0.39 \leq 1$  (formula 4.4.5a)  
 Combinazione: SLU, 8  
 Durata minima del carico nella combinazione: media  
 $M_x = -53894.8 \text{ daN*cm}$   
 $M_y = 21023.3 \text{ daN*cm}$

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  $\gamma = 1,45$   
 $\tau_{u,d} \leq f_{v,d}$   
 $\sqrt{1.03^2 + 2.64^2} = 2.83 \leq 19.31$   
 $k_{cr} = 0.71$   
 Combinazione: SLU, 8  
 Durata minima del carico nella combinazione: media  
 $T_x = -196 \text{ daN}$   
 $T_y = -502.5 \text{ daN}$

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  $\gamma = 1,45$   
 $K_h = 1,100$  (formula 11.7.2)  
 $\tau_{u,tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{u,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{u,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$   
 $0 + 0.02 + 0 \leq 1$   
 $k_{cr} = 0.71$   
 Combinazione: SLU, 8  
 Durata minima del carico nella combinazione: media  
 $T_x = -196 \text{ daN}$   
 $T_y = -502.5 \text{ daN}$   
 $M_t = 95.5 \text{ daN*cm}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
 Sezione ad ascissa 429 cm  
 $K_{mod} = 0,60$

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma = 1,45$   
 $\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$   
 $0,05 \leq 16,66$   
 Combinazione: SLU, 6  
 Durata minima del carico nella combinazione: permanente  
 $M_t = 76,5 \text{ daN}\cdot\text{cm}$

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
 Sezione ad ascissa 214,5 cm  
 $K_{def} = 0$   
 $U_{inst,tot} \text{ in } x = 0,22 \text{ cm}$   
 $U_{inst,tot} \text{ in } y = -0,55 \text{ cm}$   
 $U_{inst,tot} = 0,55 \text{ cm}$   
 $Luce/U_{inst,tot} > \text{limite}$   
 $429/0,55 = 777,1 > 300$   
 Combinazione: SLE rara, 3

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
 Sezione ad ascissa 214,5 cm  
 $K_{def} = 0$   
 $U_{inst,var} \text{ in } x = 0,09 \text{ cm}$   
 $U_{inst,var} \text{ in } y = -0,22 \text{ cm}$   
 $U_{inst,var} = 0,22 \text{ cm}$   
 $Luce/U_{inst,var} > \text{limite}$   
 $429/0,22 = 1953,9 > 300$   
 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  
 $K_{def} = 0,60$   
 $U_{fin} \text{ in } x = 0,29 \text{ cm}$   
 $U_{fin} \text{ in } y = -0,75 \text{ cm}$   
 $U_{fin} = 0,75 \text{ cm}$   
 $Luce/U_{fin} > \text{limite}$   
 $429/0,75 = 570,8 > 200$   
 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 6: 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: GL 22h EN 14080  
 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 4.4.8.1.7: Tensoflessione  
 Sezione ad ascissa 62 cm  
 $K_{mod} = 0,80$   
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma = 1,45$   
 $K_h = 1,100$  (formula 11.7.2)  
 $St_{0,d}/f_{t,0,d} + S_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m \cdot (S_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$   
 $St_{0,d}/f_{t,0,d} + K_m \cdot (S_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + S_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$   
 $0,8/106,8 + 3,4/133,5 + 0,7 \cdot 1,3/133,5 = 0,04 \leq 1$  [4.4.6a]  
 Combinazione: SLU, 8  
 Durata minima del carico nella combinazione: media  
 $M_x = -4507,1 \text{ daN}\cdot\text{cm}$   
 $M_y = -1733,5 \text{ daN}\cdot\text{cm}$   
 $N = 326,6 \text{ daN}$

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  $\gamma = 1,45$   
 $K_h = 1,100$  (formula 11.7.2)  
 $St_{0,d} \leq f_{t,0,d}$   
 $1,23 \leq 146,87$   
 Combinazione: SLV, 10  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 $N = 491,8 \text{ daN}$

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  $\gamma = 1,45$   
 $\tau_{d} \leq f_{v,d}$   
 $\sqrt{(0,29^2 + 0,76^2)} = 0,82 \leq 19,31$   
 $k_{cr} = 0,71$   
 Combinazione: SLU, 8  
 Durata minima del carico nella combinazione: media  
 $T_x = 55,9 \text{ daN}$   
 $T_y = -145,4 \text{ daN}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione

Sezione ad ascissa 124 cm  
 $K_{mod} = 0,80$   
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma = 1,45$   
 $K_h = 1,100$  (formula 11.7.2)  
 $\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$   
 $0 + 0 + 0 \leq 1$   
 $k_{or} = 0,71$   
 Combinazione: SLU, 8  
 Durata minima del carico nella combinazione: media  
 $T_x = 55.9$  daN  
 $T_y = -145.4$  daN  
 $M_t = 55$  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  $\gamma = 1,45$   
 $\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$   
 $0.07 \leq 30.53$   
 Combinazione: SLV, 6  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 $M_t = 109.2$  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  
 $K_{def} = 0$   
 $U_{inst,tot}$  in x = 0 cm  
 $U_{inst,tot}$  in y = -0.01 cm  
 $U_{inst,tot} = 0.01$  cm  
 $L_{uce}/U_{inst,tot} > \text{limite}$   
 $124/0.01 = 23670.1 > 300$   
 Combinazione: SLE rara, 3

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
 Sezione ad ascissa 62 cm  
 $K_{def} = 0$   
 $U_{inst,var}$  in x = 0 cm  
 $U_{inst,var}$  in y = 0 cm  
 $U_{inst,var} = 0$  cm  
 $L_{uce}/U_{inst,var} > \text{limite}$   
 $124/0 = 59457 > 300$   
 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  
 $K_{def} = 0,60$   
 $U_{fin}$  in x = 0 cm  
 $U_{fin}$  in y = -0.01 cm  
 $U_{fin} = 0.01$  cm  
 $L_{uce}/U_{fin} > \text{limite}$   
 $124/0.01 = 17390 > 200$   
 coefficienti combinatori impiegati:  
 $P_{esi\ strutturali} = 1,000 + 0,600 = 1,600$   
 $N_{eve} = 0,500 + 0,500 = 1,000$

Asta 7: 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: GL 22h EN 14080  
 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  $\gamma = 1,45$   
 $K_h = 1,100$  (formula 11.7.2)  
 $St_{0,d} \leq f_{t,0,d}$   
 $0.45 \leq 146.87$   
 Combinazione: SLV, 6  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 $N = 179$  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  $\gamma = 1,45$   
 $K_h = 1,100$  (formula 11.7.2)  
 $S_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m \cdot (S_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$   
 $K_m \cdot (S_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + S_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$   
 $40.8/133.5 + 0.7 \cdot 15.7/133.5 = 0.39 \leq 1$  (formula 4.4.5a)  
 Combinazione: SLU, 8  
 Durata minima del carico nella combinazione: media  
 $M_x = -54457.5$  daN\*cm

My = -20945.2 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 = 1,45

$\tau_{v,d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{1.02^2 + 2.65^2} = 2.84 \leq 19.31$

kcr = 0.71

Combinazione:SLU, 8

Durata minima del carico nella combinazione: media

Tx = 194.4 daN

Ty = -505.4 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 = 1,45

Kh = 1,100 (formula 11.7.2)

$\tau_{tor,d} / (k_{sh} * f_{v,d}) + (\tau_{y,d} / f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d} / f_{v,d})^2 \leq 1$

$0 + 0.02 + 0 \leq 1$

kcr = 0.71

Combinazione:SLU, 8

Durata minima del carico nella combinazione: media

Tx = 194.4 daN

Ty = -505.4 daN

Mt = 77.3 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione

Sezione ad ascissa 431 cm

Kmod = 0,60

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,45

$\tau_{tor,d} \leq k_{sh} * f_{v,d}$

$0.04 \leq 16.66$

Combinazione:SLU, 6

Durata minima del carico nella combinazione: permanente

Mt = 60.2 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 = -0.22 cm

Uinst tot in y = -0.56 cm

Uinst tot = 0.56 cm

Luce/Uinst,tot > limite

$431/0.56=765.7 > 300$

Combinazione:SLE rara, 3

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 = -0.09 cm

Uinst var in y = -0.22 cm

Uinst var = 0.22 cm

Luce/Uinst,var > limite

$431/0.22=1923.5 > 300$

Combinazione:SLE rara, 3

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale

Sezione ad ascissa 215.5 cm

Kdef = 0,60

Ufin in x = -0.29 cm

Ufin in y = -0.77 cm

Ufin = 0.77 cm

Luce/Ufin > limite

$431/0.77=562.6 > 200$

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 8: Trave in legno a falda Falda 2 (449; 528.5) (573; 528.5) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 124 cm

Sezione: R 20x20

Materiale: GL 22h EN 14080

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 = 0,80

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,45

Kh = 1,100 (formula 11.7.2)

$\sigma_{t,0,d} \leq f_{t,0,d}$

$0.16 \leq 106.81$

Combinazione:SLU, 10  
 Durata minima del carico nella combinazione: media  
 $N = 64.7 \text{ daN}$

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  $\gamma = 1,45$   
 $K_h = 1,100$  (formula 11.7.2)  
 $S_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m(S_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$   
 $K_m(S_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + S_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$   
 $7/133.5 + 0.7 \cdot 2.7/133.5 = 0.07 \leq 1$  (formula 4.4.5a)  
 Combinazione:SLU, 8  
 Durata minima del carico nella combinazione: media  
 $M_x = -9286 \text{ daN*cm}$   
 $M_y = -3571.5 \text{ daN*cm}$

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  $\gamma = 1,45$   
 $\tau_{v,d} \leq f_{v,d}$   
 $\sqrt{0.6^2 + 1.57^2} = 1.68 \leq 19.31$   
 $k_{cr} = 0.71$   
 Combinazione:SLU, 8  
 Durata minima del carico nella combinazione: media  
 $T_x = 115.2 \text{ daN}$   
 $T_y = -299.5 \text{ daN}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
 Sezione ad ascissa 124 cm  
 $K_{mod} = 0,80$   
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma = 1,45$   
 $K_h = 1,100$  (formula 11.7.2)  
 $\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{v,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{t,d}/f_{t,d})^2 \leq 1$   
 $0 + 0.01 + 0 \leq 1$   
 $k_{cr} = 0.71$   
 Combinazione:SLU, 8  
 Durata minima del carico nella combinazione: media  
 $T_x = 115.2 \text{ daN}$   
 $T_y = -299.5 \text{ daN}$   
 $M_t = 79.4 \text{ daN*cm}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
 Sezione ad ascissa 124 cm  
 $K_{mod} = 0,80$   
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma = 1,45$   
 $\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$   
 $0.05 \leq 22.21$   
 Combinazione:SLU, 8  
 Durata minima del carico nella combinazione: media  
 $M_t = 79.4 \text{ daN*cm}$

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
 Sezione ad ascissa 62 cm  
 $K_{def} = 0$   
 $U_{inst,tot} \text{ in } x = 0 \text{ cm}$   
 $U_{inst,tot} \text{ in } y = -0.01 \text{ cm}$   
 $U_{inst,tot} = 0.01 \text{ cm}$   
 $L_{uce}/U_{inst,tot} > \text{limite}$   
 $124/0.01 = 11522.3 > 300$   
 Combinazione:SLE rara, 2

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
 Sezione ad ascissa 62 cm  
 $K_{def} = 0$   
 $U_{inst,var} \text{ in } x = 0 \text{ cm}$   
 $U_{inst,var} \text{ in } y = 0 \text{ cm}$   
 $U_{inst,var} = 0 \text{ cm}$   
 $L_{uce}/U_{inst,var} > \text{limite}$   
 $124/0 = 27544 > 300$   
 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  
 $K_{def} = 0,60$   
 $U_{fin} \text{ in } x = -0.01 \text{ cm}$   
 $U_{fin} \text{ in } y = -0.01 \text{ cm}$   
 $U_{fin} = 0.01 \text{ cm}$   
 $L_{uce}/U_{fin} > \text{limite}$   
 $124/0.01 = 8541.3 > 200$   
 coefficienti combinatori impiegati:  
 $P_{esi} \text{ strutturali} = 1,000 + 0,600 = 1,600$   
 $N_{eve} = 0,500 + 0,500 = 1,000$

Asta 9: Trave in legno a falda Falda 2 (573; 528.5) (1004; 528.5) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 431 cm  
 Sezione: R 20x20  
 Materiale: GL 22h EN 14080



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  $\gamma = 1,45$   
 $K_h = 1,100$  (formula 11.7.2)  
 $\sigma_{t,0,d} \leq f_{t,0,d}$   
 $0.21 \leq 146.87$   
 Combinazione:SLV, 6  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 $N = 82 \text{ daN}$

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  $\gamma = 1,45$   
 $K_h = 1,100$  (formula 11.7.2)  
 $\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m(\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$   
 $K_m(\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$   
 $84.1/133.5 + 0.7 \cdot 32.4/133.5 = 0.8 \leq 1$  (formula 4.4.5a)  
 Combinazione:SLU, 8  
 Durata minima del carico nella combinazione: media  
 $M_x = -112199 \text{ daN}\cdot\text{cm}$   
 $M_y = -43153.5 \text{ daN}\cdot\text{cm}$

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  $\gamma = 1,45$   
 $\tau_{v,d} \leq f_{v,d}$   
 $\sqrt{(2.1^2 + 5.47^2)} = 5.86 \leq 19.31$   
 $k_{cr} = 0.71$   
 Combinazione:SLU, 8  
 Durata minima del carico nella combinazione: media  
 $T_x = 400.5 \text{ daN}$   
 $T_y = -1041.2 \text{ daN}$

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  $\gamma = 1,45$   
 $K_h = 1,100$  (formula 11.7.2)  
 $\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{v,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$   
 $0 + 0.08 + 0.01 \leq 1$   
 $k_{cr} = 0.71$   
 Combinazione:SLU, 8  
 Durata minima del carico nella combinazione: media  
 $T_x = 400.5 \text{ daN}$   
 $T_y = -1041.2 \text{ daN}$   
 $M_t = 26.7 \text{ daN}\cdot\text{cm}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
 Sezione ad ascissa 431 cm  
 $K_{mod} = 0,60$   
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma = 1,45$   
 $\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$   
 $0.01 \leq 16.66$   
 Combinazione:SLU, 6  
 Durata minima del carico nella combinazione: permanente  
 $M_t = 24.2 \text{ daN}\cdot\text{cm}$

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
 Sezione ad ascissa 215.5 cm  
 $K_{def} = 0$   
 $U_{inst \text{ tot in } x} = -0.44 \text{ cm}$   
 $U_{inst \text{ tot in } y} = -1.16 \text{ cm}$   
 $U_{inst \text{ tot}} = 1.16 \text{ cm}$   
 $Luce/U_{inst,tot} > \text{limite}$   
 $431/1.16 = 372.8 > 300$   
 Combinazione:SLE rara, 3

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
 Sezione ad ascissa 215.5 cm  
 $K_{def} = 0$   
 $U_{inst \text{ var in } x} = -0.19 \text{ cm}$   
 $U_{inst \text{ var in } y} = -0.48 \text{ cm}$   
 $U_{inst \text{ var}} = 0.48 \text{ cm}$   
 $Luce/U_{inst,var} > \text{limite}$   
 $431/0.48 = 891.1 > 300$   
 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  
 $K_{def} = 0,60$   
 $U_{fin \text{ in } x} = -0.6 \text{ cm}$   
 $U_{fin \text{ in } y} = -1.56 \text{ cm}$   
 $U_{fin} = 1.56 \text{ cm}$

Luce/Ufin > limite  
 $431/1.56=276.3 > 200$   
 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 10: 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: GL 22h EN 14080  
 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 4.4.8.1.9: Taglio  
 Sezione ad ascissa 124 cm  
 $K_{mod} = 0,80$   
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma = 1,45$   
 $\tau_{v,d} \leq f_{v,d}$   
 $\sqrt{0^2 + 1.8^2} = 1.8 \leq 19.31$   
 $k_{cr} = 0.71$   
 Combinazione: SLU, 8  
 Durata minima del carico nella combinazione: media  
 $T_x = 0$  daN  
 $T_y = -343.7$  daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
 Sezione ad ascissa 62 cm  
 $K_{mod} = 0,80$   
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma = 1,45$   
 $K_h = 1,100$  (formula 11.7.2)  
 $(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m(\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$   
 $(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + K_m(\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$   
 $(0.7/121.4)^2 + 8/133.5 + 0.7 \cdot 0/133.5 = 0.06 \leq 1$  [4.4.7a]  
 Combinazione: SLU, 8  
 Durata minima del carico nella combinazione: media  
 $M_x = -10655.2$  daN\*cm  
 $M_y = 0$  daN\*cm  
 $N = -294.1$  daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
 Sezione ad ascissa 124 cm  
 $K_{mod} = 0,80$   
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma = 1,45$   
 $K_h = 1,100$  (formula 11.7.2)  
 $\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{v,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{v,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$   
 $0 + 0.01 + 0 \leq 1$   
 $k_{cr} = 0.71$   
 Combinazione: SLU, 8  
 Durata minima del carico nella combinazione: media  
 $T_x = 0$  daN  
 $T_y = -343.7$  daN  
 $M_t = 56.5$  daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.3: Verifica per compressione parallela alla fibratura  
 Sezione ad ascissa 124 cm  
 $K_{mod} = 0,80$   
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma = 1,45$   
 $K_h = 1,100$  (formula 11.7.2)  
 $\sigma_{c,0,d} \leq f_{c,0,d}$   
 $|-0.8| \leq 121.38$   
 Combinazione: SLU, 10  
 Durata minima del carico nella combinazione: media  
 $N = -321.7$  daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
 Sezione ad ascissa 124 cm  
 $K_{mod} = 0,80$   
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma = 1,45$   
 $\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$   
 $0.03 \leq 22.21$   
 Combinazione: SLU, 8  
 Durata minima del carico nella combinazione: media  
 $M_t = 56.5$  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  
 $K_{def} = 0$   
 $U_{inst,tot} \text{ in } x = 0$  cm  
 $U_{inst,tot} \text{ in } y = -0.01$  cm  
 $U_{inst,tot} = 0.01$  cm  
 Luce/ $U_{inst,tot} > \text{limite}$   
 $124/0.01=10043.2 > 300$   
 Combinazione: SLE rara, 3

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
 Sezione ad ascissa 62 cm  
 $K_{def} = 0$   
 $U_{inst} \text{ var in } x = 0 \text{ cm}$   
 $U_{inst} \text{ var in } y = -0.01 \text{ cm}$   
 $U_{inst} \text{ var} = 0.01 \text{ cm}$   
 $Luce/U_{inst, var} > \text{limite}$   
 $124/0.01=23948.1 > 300$   
 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  
 $K_{def} = 0,60$   
 $U_{fin} \text{ in } x = 0 \text{ cm}$   
 $U_{fin} \text{ in } y = -0.02 \text{ cm}$   
 $U_{fin} = 0.02 \text{ cm}$   
 $Luce/U_{fin} > \text{limite}$   
 $124/0.02=7448.4 > 200$   
 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 11: 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: GL 22h EN 14080  
 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 431 cm  
 $K_{mod} = 0,60$   
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma = 1,45$   
 $K_h = 1,100$  (formula 11.7.2)  
 $St,0,d \leq ft,0,d$   
 $0.14 \leq 80.11$   
 Combinazione: SLU, 6  
 Durata minima del carico nella combinazione: permanente  
 $N = 55.4 \text{ daN}$

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  $\gamma = 1,45$   
 $K_h = 1,100$  (formula 11.7.2)  
 $Sm,y,d/fm,y,d + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) \leq 1$   
 $Km*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$   
 $96.6/133.5+0.7*0/133.5=0.72 \leq 1$  (formula 4.4.5a)  
 Combinazione: SLU, 8  
 Durata minima del carico nella combinazione: media  
 $M_x = -128742.4 \text{ daN*cm}$   
 $M_y = 0 \text{ daN*cm}$

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  $\gamma = 1,45$   
 $\tau_{au,d} \leq f_{v,d}$   
 $\sqrt{(0^2+6.27^2)} = 6.27 \leq 19.31$   
 $k_{cr} = 0.71$   
 Combinazione: SLU, 8  
 Durata minima del carico nella combinazione: media  
 $T_x = 0 \text{ daN}$   
 $T_y = -1194.8 \text{ daN}$

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  $\gamma = 1,45$   
 $K_h = 1,100$  (formula 11.7.2)  
 $\tau_{au,tor,d}/(k_{sh}*f_{v,d}) + (\tau_{au,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{au,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$   
 $0 + 0.11 + 0 \leq 1$   
 $k_{cr} = 0.71$   
 Combinazione: SLU, 8  
 Durata minima del carico nella combinazione: media  
 $T_x = 0 \text{ daN}$   
 $T_y = -1194.8 \text{ daN}$   
 $M_t = 11.5 \text{ daN*cm}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
 Sezione ad ascissa 431 cm  
 $K_{mod} = 0,80$   
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma = 1,45$

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$   
 $0.01 \leq 22.21$   
 Combinazione:SLU, 9  
 Durata minima del carico nella combinazione: media  
 $M_t = 16.4 \text{ daN}\cdot\text{cm}$

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
 Sezione ad ascissa 215.5 cm  
 $K_{def} = 0$   
 $U_{inst,tot} \text{ in } x = 0 \text{ cm}$   
 $U_{inst,tot} \text{ in } y = -1.33 \text{ cm}$   
 $U_{inst,tot} = 1.33 \text{ cm}$   
 $Luce/U_{inst,tot} > \text{limite}$   
 $431/1.33=324.9 > 300$   
 Combinazione:SLE rara, 3

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
 Sezione ad ascissa 215.5 cm  
 $K_{def} = 0$   
 $U_{inst,var} \text{ in } x = 0 \text{ cm}$   
 $U_{inst,var} \text{ in } y = -0.56 \text{ cm}$   
 $U_{inst,var} = 0.56 \text{ cm}$   
 $Luce/U_{inst,var} > \text{limite}$   
 $431/0.56=774.7 > 300$   
 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  
 $K_{def} = 0,60$   
 $U_{fin} \text{ in } x = 0 \text{ cm}$   
 $U_{fin} \text{ in } y = -1.79 \text{ cm}$   
 $U_{fin} = 1.79 \text{ cm}$   
 $Luce/U_{fin} > \text{limite}$   
 $431/1.79=241 > 200$   
 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 12: Trave in legno a falda Falda 1 (449; 192.5) (573; 192.5) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 124 cm  
 Sezione: R 20x20  
 Materiale: GL 22h EN 14080  
 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  
 $K_{mod} = 0,80$   
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma = 1,45$   
 $K_h = 1,100$  (formula 11.7.2)  
 $St_{0,d} \leq f_{t,0,d}$   
 $0.31 \leq 106.81$   
 Combinazione:SLU, 10  
 Durata minima del carico nella combinazione: media  
 $N = 122.6 \text{ daN}$

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  $\gamma = 1,45$   
 $K_h = 1,100$  (formula 11.7.2)  
 $S_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_{m^*}(S_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$   
 $K_{m^*}(S_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + S_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$   
 $7/133.5+0.7*2.7/133.5=0.07 \leq 1$  (formula 4.4.5a)  
 Combinazione:SLU, 8  
 Durata minima del carico nella combinazione: media  
 $M_x = -9277.6 \text{ daN}\cdot\text{cm}$   
 $M_y = 3619 \text{ daN}\cdot\text{cm}$

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  $\gamma = 1,45$   
 $\tau_{d} \leq f_{v,d}$   
 $\sqrt{(0.61^2+1.57^2)} = 1.69 \leq 19.31$   
 $k_{cr} = 0.71$   
 Combinazione:SLU, 8  
 Durata minima del carico nella combinazione: media  
 $T_x = -116.7 \text{ daN}$   
 $T_y = -299.3 \text{ daN}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
 Sezione ad ascissa 124 cm

$K_{mod} = 0,80$   
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma = 1,45$   
 $K_h = 1,100$  (formula 11.7.2)  
 $\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$   
 $0 + 0,01 + 0 \leq 1$   
 $k_{cr} = 0,71$   
 Combinazione:SLU, 8  
 Durata minima del carico nella combinazione: media  
 $T_x = -116,7$  daN  
 $T_y = -299,3$  daN  
 $M_t = 98,5$  daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione

Sezione ad ascissa 124 cm

$K_{mod} = 0,80$

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma = 1,45$

$\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$

$0,06 \leq 22,21$

Combinazione:SLU, 10

Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_t = 99,7$  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

$K_{def} = 0$

$U_{inst,tot}$  in x = 0 cm

$U_{inst,tot}$  in y = -0.01 cm

$U_{inst,tot} = 0,01$  cm

$Luce/U_{inst,tot} > limite$

$124/0,01=11532,1 > 300$

Combinazione:SLE rara, 3

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile

Sezione ad ascissa 62 cm

$K_{def} = 0$

$U_{inst,var}$  in x = 0 cm

$U_{inst,var}$  in y = 0 cm

$U_{inst,var} = 0$  cm

$Luce/U_{inst,var} > limite$

$124/0=27594,6 > 300$

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

$K_{def} = 0,60$

$U_{fin}$  in x = 0.01 cm

$U_{fin}$  in y = -0.01 cm

$U_{fin} = 0,01$  cm

$Luce/U_{fin} > limite$

$124/0,01=8547 > 200$

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 13: Trave in legno a falda Falda 1 (573; 192.5) (1004; 192.5) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 431 cm

Sezione: R 20x20

Materiale: GL 22h EN 14080

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

$K_{mod} = 0,80$

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma = 1,45$

$K_h = 1,100$  (formula 11.7.2)

$St_{0,d} \leq f_{t,0,d}$

$0,17 \leq 106,81$

Combinazione:SLU, 10

Durata minima del carico nella combinazione: media

$N = 67,7$  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  $\gamma = 1,45$

$K_h = 1,100$  (formula 11.7.2)

$Sm_{y,d}/f_{m,y,d} + Km \cdot (Sm_{z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$

$Km \cdot (Sm_{y,d}/f_{m,y,d}) + Sm_{z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$84,1/133,5 + 0,7 \cdot 32,8/133,5 = 0,8 \leq 1$  (formula 4.4.5a)

Combinazione:SLU, 8

Durata minima del carico nella combinazione: media

$M_x = -112078,9$  daN\*cm

$M_y = 43719,7$  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  $\gamma = 1,45$   
 $\tau_{v,d} \leq f_{v,d}$   
 $\sqrt{(2.13^2 + 5.46^2)} = 5.86 \leq 19.31$   
 $k_{cr} = 0.71$   
 Combinazione: SLU, 8  
 Durata minima del carico nella combinazione: media  
 $T_x = -405.8 \text{ daN}$   
 $T_y = -1040.2 \text{ daN}$

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  $\gamma = 1,45$   
 $K_h = 1,100$  (formula 11.7.2)  
 $\tau_{v,tor,d} \leq (k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{v,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{t,d}/f_{t,d})^2 \leq 1$   
 $0 + 0.08 + 0.01 \leq 1$   
 $k_{cr} = 0.71$   
 Combinazione: SLU, 7  
 Durata minima del carico nella combinazione: media  
 $T_x = -405.8 \text{ daN}$   
 $T_y = -1040.2 \text{ daN}$   
 $M_t = -37.3 \text{ daN*cm}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
 Sezione ad ascissa 431 cm  
 $K_{mod} = 0,60$   
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma = 1,45$   
 $\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$   
 $0.02 \leq 16.66$   
 Combinazione: SLU, 6  
 Durata minima del carico nella combinazione: permanente  
 $M_t = -31 \text{ daN*cm}$

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
 Sezione ad ascissa 215.5 cm  
 $K_{def} = 0$   
 $U_{inst \text{ tot in } x} = 0.45 \text{ cm}$   
 $U_{inst \text{ tot in } y} = -1.15 \text{ cm}$   
 $U_{inst \text{ tot}} = 1.15 \text{ cm}$   
 $Luce/U_{inst,tot} > \text{limite}$   
 $431/1.15 = 373.2 > 300$   
 Combinazione: SLE rara, 3

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
 Sezione ad ascissa 215.5 cm  
 $K_{def} = 0$   
 $U_{inst \text{ var in } x} = 0.19 \text{ cm}$   
 $U_{inst \text{ var in } y} = -0.48 \text{ cm}$   
 $U_{inst \text{ var}} = 0.48 \text{ cm}$   
 $Luce/U_{inst,var} > \text{limite}$   
 $431/0.48 = 892.9 > 300$   
 Combinazione: SLE rara, 3

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
 Sezione ad ascissa 215.5 cm  
 $K_{def} = 0,60$   
 $U_{fin \text{ in } x} = 0.61 \text{ cm}$   
 $U_{fin \text{ in } y} = -1.56 \text{ cm}$   
 $U_{fin} = 1.56 \text{ cm}$   
 $Luce/U_{fin} > \text{limite}$   
 $431/1.56 = 276.6 > 200$   
 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 14: 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: GL 22h EN 14080  
 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 4.4.8.1.7: Tensoflessione  
 Sezione ad ascissa 62 cm  
 $K_{mod} = 0,80$   
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma = 1,45$   
 $K_h = 1,100$  (formula 11.7.2)  
 $\sigma_{t,0,d}/f_{t,0,d} + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_{m}(\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$   
 $\sigma_{t,0,d}/f_{t,0,d} + K_{m}(\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$

$1/106.8+3.4/133.5+0.7*1.3/133.5=0.04 \leq 1$  [4.4.6a]  
 Combinazione:SLU, 8  
 Durata minima del carico nella combinazione: media  
 $M_x = -4502.8 \text{ daN*cm}$   
 $M_y = 1756.5 \text{ daN*cm}$   
 $N = 393.7 \text{ daN}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.1: Trazione parallela alla fibratura  
 Sezione ad ascissa 0 cm  
 $K_{mod} = 0,80$   
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma = 1,45$   
 $K_h = 1,100$  (formula 11.7.2)  
 $\sigma_{t,0,d} \leq f_{t,0,d}$   
 $1.03 \leq 106.81$   
 Combinazione:SLU, 10  
 Durata minima del carico nella combinazione: media  
 $N = 412.3 \text{ daN}$

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  $\gamma = 1,45$   
 $\tau_{v,d} \leq f_{v,d}$   
 $\sqrt{0.3^2+0.76^2} = 0.82 \leq 19.31$   
 $k_{cr} = 0.71$   
 Combinazione:SLU, 8  
 Durata minima del carico nella combinazione: media  
 $T_x = -56.7 \text{ daN}$   
 $T_y = -145.3 \text{ daN}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
 Sezione ad ascissa 0 cm  
 $K_{mod} = 1,10$   
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma = 1,45$   
 $K_h = 1,100$  (formula 11.7.2)  
 $\tau_{tor,d}/(k_{sh}*f_{v,d}) + (\tau_{y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$   
 $0 + 0 + 0 \leq 1$   
 $k_{cr} = 0.71$   
 Combinazione:SLV, 9  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 $T_x = 24.7 \text{ daN}$   
 $T_y = 63.4 \text{ daN}$   
 $M_t = -128.4 \text{ daN*cm}$

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  $\gamma = 1,45$   
 $\tau_{tor,d} \leq K_{sh} * f_{v,d}$   
 $0.08 \leq 30.53$   
 Combinazione:SLV, 9  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 $M_t = -128.4 \text{ daN*cm}$

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
 Sezione ad ascissa 62 cm  
 $K_{def} = 0$   
 $U_{inst \text{ tot in } x} = 0 \text{ cm}$   
 $U_{inst \text{ tot in } y} = -0.01 \text{ cm}$   
 $U_{inst \text{ tot}} = 0.01 \text{ cm}$   
 $L_{uce}/U_{inst,tot} > \text{limite}$   
 $124/0.01=23691.4 > 300$   
 Combinazione:SLE rara, 3

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
 Sezione ad ascissa 62 cm  
 $K_{def} = 0$   
 $U_{inst \text{ var in } x} = 0 \text{ cm}$   
 $U_{inst \text{ var in } y} = 0 \text{ cm}$   
 $U_{inst \text{ var}} = 0 \text{ cm}$   
 $L_{uce}/U_{inst,var} > \text{limite}$   
 $124/0=59566.5 > 300$   
 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  
 $K_{def} = 0,60$   
 $U_{fin \text{ in } x} = 0 \text{ cm}$   
 $U_{fin \text{ in } y} = -0.01 \text{ cm}$   
 $U_{fin} = 0.01 \text{ cm}$   
 $L_{uce}/U_{fin} > \text{limite}$   
 $124/0.01=17402.8 > 200$   
 coefficienti combinatori impiegati:  
 $P_{esi \text{ strutturali}} = 1,000 + 0,600 = 1,600$   
 $N_{eve} = 0,500 + 0,500 = 1,000$

Asta 15: 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: GL 22h EN 14080

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  
 $K_{mod} = 0,80$   
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma = 1,45$   
 $K_h = 1,100$  (formula 11.7.2)  
 $\sigma_{t,0,d} \leq f_{t,0,d}$   
 $0,3 \leq 106,81$   
Combinazione:SLU, 10  
Durata minima del carico nella combinazione: media  
 $N = 121,5 \text{ daN}$

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  $\gamma = 1,45$   
 $K_h = 1,100$  (formula 11.7.2)  
 $\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_{m*}(\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$   
 $K_{m*}(\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$   
 $40,8/133,5 + 0,7*15,9/133,5 = 0,39 \leq 1$  (formula 4.4.5a)  
Combinazione:SLU, 8  
Durata minima del carico nella combinazione: media  
 $M_x = -54388,4 \text{ daN*cm}$   
 $M_y = 21215,8 \text{ daN*cm}$

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  $\gamma = 1,45$   
 $\tau_{v,d} \leq f_{v,d}$   
 $\sqrt{(1,03^2 + 2,65^2)} = 2,84 \leq 19,31$   
 $k_{cr} = 0,71$   
Combinazione:SLU, 8  
Durata minima del carico nella combinazione: media  
 $T_x = -196,9 \text{ daN}$   
 $T_y = -504,8 \text{ daN}$

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  $\gamma = 1,45$   
 $K_h = 1,100$  (formula 11.7.2)  
 $\tau_{tor,d}/(k_{sh}*f_{v,d}) + (\tau_{v,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$   
 $0 + 0,02 + 0 \leq 1$   
 $k_{cr} = 0,71$   
Combinazione:SLU, 8  
Durata minima del carico nella combinazione: media  
 $T_x = -196,9 \text{ daN}$   
 $T_y = -504,8 \text{ daN}$   
 $M_t = -102,1 \text{ daN*cm}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 431 cm  
 $K_{mod} = 0,60$   
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma = 1,45$   
 $\tau_{tor,d} \leq K_{sh} * f_{v,d}$   
 $0,05 \leq 16,66$   
Combinazione:SLU, 6  
Durata minima del carico nella combinazione: permanente  
 $M_t = -79 \text{ daN*cm}$

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 215.5 cm  
 $K_{def} = 0$   
 $U_{inst \text{ tot in } x} = 0,22 \text{ cm}$   
 $U_{inst \text{ tot in } y} = -0,56 \text{ cm}$   
 $U_{inst \text{ tot}} = 0,56 \text{ cm}$   
 $Luce/U_{inst,tot} > \text{limite}$   
 $431/0,56 = 766,8 > 300$   
Combinazione:SLE rara, 3

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 215.5 cm  
 $K_{def} = 0$   
 $U_{inst \text{ var in } x} = 0,09 \text{ cm}$   
 $U_{inst \text{ var in } y} = -0,22 \text{ cm}$   
 $U_{inst \text{ var}} = 0,22 \text{ cm}$   
 $Luce/U_{inst,var} > \text{limite}$   
 $431/0,22 = 1927,9 > 300$   
Combinazione:SLE rara, 3

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 215.5 cm  
 $K_{def} = 0,60$   
 $U_{fin \text{ in } x} = 0,3 \text{ cm}$   
 $U_{fin \text{ in } y} = -0,77 \text{ cm}$



---

Ufin = 0.77 cm  
Luce/Ufin > limite  
 $431/0.77=563.3 > 200$   
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali =  $1,000 + 0,600 = 1,600$   
Variabile A =  $0,700 + 0,180 = 0,880$   
Neve =  $0,500 + 0,500 = 1,000$

## 7.4 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 ammassamento 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 soprastanti. [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.

**Φt:** 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>]

**V 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 [C8.7.1.18]. [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]

**α0:** moltiplicatore secondo [C8.7.1.1].

**M\*:** massa partecipante al cinematismo. [daN/(cm/s<sup>2</sup>)]

**e\*:** frazione di massa partecipante della muratura [C8.7.1.5].

**a0\*:** accelerazione spettrale di attivazione del meccanismo [C8.7.1.8]. [cm/s<sup>2</sup>]

**aLim:** accelerazione limite [C7.2.11]. [cm/s<sup>2</sup>]

**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.

**Materiale:** descrizione del materiale.

**Fy:** tensione caratteristica a trazione. [daN/cm<sup>2</sup>]

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

**Tipo fibra:** natura della fibra.

**Sez.:** sezione di verifica. [cm]

**y m:** fattore parziale di sicurezza della muratura.

**efd:** deformazione massima di progetto del rinforzo di FRP.

**M orto:** momento flettente fuori piano. [daN\*cm]

**y fd:** fattore parziale di sicurezza per distacco.

**V:** taglio nel piano. [daN]

**x:** distanza tra lembo compresso e asse neutro in direzione longitudinale. [cm]

**d:** distanza tra lembo compresso e baricentro dell'armatura tesa in direzione longitudinale. [cm]

**d\_Orto:** distanza tra lembo compresso e baricentro dell'armatura tesa in direzione trasversale. [cm]

**σmedia:** tensione media di compressione con incremento dovuto a FRP tesi secondo CNR-DT 200 R1/2013 §5.4.1.1.2(5). [daN/cm²]

**VRd,max:** taglio limite per rottura delle bielle di muratura. [daN]

**VRd,m:** resistenza a taglio secondo [5.21] in direzione longitudinale. [daN]

**VRd,m\_Orto:** resistenza a taglio secondo [5.21] in direzione trasversale. [daN]

**VRd,f:** resistenza a taglio secondo (5.22). [daN]

## 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 iniettata miglioramenti vari

fb	fk	fvk0	fmedio	r0	fv0	μ	φ	fv,lim	E	G	FC
30			36	0.72	1.8	0.58	0.77	1.44	12500	4310.34	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	-15974	238867	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.83	89113	Si
SLU 10	162	-24154	-412811	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.81	86586	Si
SLU 10	-20	-25883	49175	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.98	104542	Si
SLU 9	344	-15694	232689	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.84	89262	Si
SLU 9	162	-23846	-409895	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.81	86470	Si
SLU 9	-20	-25613	47823	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.98	104581	Si
SLU 8	344	-15769	253811	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.82	87762	Si
SLU 8	162	-23895	-400425	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.81	86980	Si
SLU 8	-20	-25672	47816	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.98	104586	Si
SLU 7	344	-14634	274269	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.79	84634	Si
SLU 7	162	-22572	-364717	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.82	87689	Si
SLU 7	-20	-24550	41491	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.98	104790	Si
SLU 6	344	-14072	261915	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.79	84788	Si
SLU 6	162	-21957	-358883	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.82	87468	Si
SLU 6	-20	-24011	38787	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.98	104878	Si
SLU 5	344	-12727	178425	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.84	90216	Si
SLU 5	162	-19087	-329992	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.81	86352	Si
SLU 5	-20	-20342	40224	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.98	104450	Si
SLU 4	344	-12446	172247	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.85	90429	Si
SLU 4	162	-18779	-327075	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.81	86201	Si
SLU 4	-20	-20072	38872	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.98	104498	Si
SLU 3	344	-12521	193369	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.83	88533	Si
SLU 3	162	-18828	-317606	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.81	86849	Si
SLU 3	-20	-20131	38865	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.98	104506	Si
SLU 2	344	-11386	213828	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.79	84590	Si
SLU 2	162	-17505	-281898	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.82	87753	Si
SLU 2	-20	-19009	32540	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.98	104764	Si
SLU 1	344	-10825	201473	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.79	84788	Si
SLU 1	162	-16890	-276064	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.82	87468	Si
SLU 1	-20	-18470	29836	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.98	104878	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	-20	-19990	307864	1.39	2471646	8.028	Si
SLV 9	344	-12628	242572	0.88	1641761	6.768	Si
SLV 2	-20	-25316	150609	1.76	3013581	20.009	Si
SLV 2	344	-14095	251170	0.98	1814626	7.225	Si
SLV 16	-20	-12303	-98979	0.86	1603003	16.195	Si
SLV 16	344	-8186	147665	0.57	1095714	7.42	Si
SLV 11	-20	-14165	-254600	0.99	1822841	7.16	Si
SLV 11	344	-8308	119424	0.58	1111236	9.305	Si
SLV 6	-20	-23416	317887	1.63	2825866	8.89	Si
SLV 6	344	-13990	271832	0.97	1802407	6.631	Si
SLV 12	-20	-14212	-268832	0.99	1828230	6.801	Si
SLV 12	344	-8287	128716	0.58	1108510	8.612	Si
SLV 14	-20	-14050	69760	0.98	1809438	25.938	Si
SLV 14	344	-9482	184610	0.66	1258536	6.817	Si
SLV 13	-20	-14012	81417	0.97	1805014	22.17	Si
SLV 13	344	-9499	177031	0.66	1260750	7.122	Si
SLV 5	-20	-23370	332119	1.63	2821215	8.495	Si
SLV 5	344	-14012	262540	0.97	1804921	6.875	Si
SLV 10	-20	-20036	293632	1.39	2476568	8.434	Si
SLV 10	344	-12606	251864	0.88	1639196	6.508	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	l'	fvd	Vt scorr.	Vt fess.diag.	Vt,lim	c.s.	Verifica
SLU 1	-20	-18470	1793	29836	1.28	1.28	281.87	0.48	6922	10003	6481	3.86	Si
SLU 1	344	-10825	-1587	201473	0.75	0.75	281.87	0.48	6922	7414	5565	4.36	Si
SLU 2	-20	-19009	1858	32540	1.32	1.32	281.87	0.48	6922	10185	6540	3.73	Si
SLU 2	344	-11386	-1650	213828	0.79	0.79	281.87	0.48	6922	7604	5637	4.19	Si
SLU 3	-20	-20131	2137	38865	1.4	1.4	281.87	0.48	6922	10565	6663	3.24	Si
SLU 3	344	-12521	-1634	193369	0.87	0.87	281.87	0.48	6922	7988	5781	4.24	Si
SLU 4	-20	-20072	2191	38872	1.4	1.4	281.87	0.48	6922	10545	6657	3.16	Si
SLU 4	344	-12446	-1564	172247	0.87	0.87	281.87	0.48	6922	7963	5771	4.43	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	-20342	2224	40224	1.42	1.42	281.87	0.48	6922	10636	6686	3.11	Si
SLU 5	344	-12727	-1595	178425	0.89	0.89	281.87	0.48	6922	8058	5806	4.34	Si
SLU 6	-20	-24011	2331	38787	1.67	1.67	281.87	0.48	6922	11879	7070	3.03	Si
SLU 6	344	-14072	-2063	261915	0.98	0.98	281.87	0.48	6922	8514	5971	3.35	Si
SLU 7	-20	-24550	2396	41491	1.71	1.71	281.87	0.48	6922	12061	7125	2.97	Si
SLU 7	344	-14634	-2126	274269	1.02	1.02	281.87	0.48	6922	8704	6039	3.26	Si
SLU 8	-20	-25672	2675	47816	1.79	1.79	281.87	0.48	6922	12441	7238	2.71	Si
SLU 8	344	-15769	-2110	253811	1.1	1.1	281.87	0.48	6922	9088	6173	3.28	Si
SLU 9	-20	-25613	2729	47823	1.78	1.78	281.87	0.48	6922	12421	7232	2.65	Si
SLU 9	344	-15694	-2040	232689	1.09	1.09	281.87	0.48	6922	9063	6164	3.39	Si
SLU 10	-20	-25883	2762	49175	1.8	1.8	281.87	0.48	6922	12512	7259	2.63	Si
SLU 10	344	-15974	-2072	238867	1.11	1.11	281.87	0.48	6922	9158	6197	3.34	Si

Verifica a pressoflessione fuori piano D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

quota 162 Wa 0.08 denominatore 8

Comb.	fd	Sa	$\sigma_0$	N	M	Mc	Coeff.s.	Verifica
SLV 15	13	0.29	0.76	-10901	33203	259378	7.81	Si
SLV 16	13	0.29	0.77	-11005	33203	261681	7.88	Si
SLV 13	13	0.29	0.81	-11692	33203	276755	8.34	Si
SLV 14	13	0.29	0.82	-11797	33203	279033	8.4	Si
SLV 11	13	0.29	0.98	-14110	33203	328636	9.9	Si
SLV 12	13	0.29	0.99	-14237	33203	331321	9.98	Si
SLV 9	13	0.29	1.16	-16747	33203	383149	11.54	Si
SLV 10	13	0.29	1.17	-16874	33203	385729	11.62	Si
SLV 7	13	0.29	1.23	-17661	33203	401534	12.09	Si
SLV 8	13	0.29	1.24	-17788	33203	404077	12.17	Si

Verifica dei meccanismi locali di collasso con analisi cinematica lineare

forza di aggancio al piano = 37 quota mezzeria = 162 Wa = 0.08 Ta = 0.0548

Comb.	N top	N base	V orto	$\alpha_0$	M*	e*	a0*	aLim	Verifica
SLV 1	-14113	-25278	1715	0.579	20.475	0.923	911.487	567.343	Si
SLV 2	-14095	-25316	1714	0.579	20.457	0.923	912.401	567.343	Si
SLV 3	-12817	-23531	1523	0.629	19.174	0.919	995.484	567.343	Si
SLV 4	-12799	-23569	1522	0.63	19.157	0.919	996.564	567.343	Si
SLV 5	-14012	-23370	1120	0.615	20.373	0.922	968.813	487.484	Si
SLV 6	-13990	-23416	1119	0.616	20.352	0.922	969.999	487.484	Si
SLV 9	-12628	-19990	418	0.703	18.985	0.918	1112.499	487.484	Si
SLV 10	-12606	-20036	417	0.704	18.963	0.918	1113.985	487.484	Si
SLV 13	-9499	-14012	-626	0.834	15.867	0.907	1336.233	567.343	Si
SLV 14	-9482	-14050	-627	0.835	15.849	0.907	1337.846	567.343	Si

Tabella dei coefficienti di sicurezza minimi

Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
PF_SLU	3.585	SLU 10	Si
V_SLU	2.628	SLU 10	Si
PF_SLV	6.508	SLV 10	Si
PFFP_SLV	7.812	SLV 15	Si
R_SLV	1.607	SLV 1	Si

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	I	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 iniettata miglioramenti vari

fb	fk	fvk0	fmedio	r0	fv0	$\mu$	$\phi$	fv,lim	E	G	FC
30			36	0.72	1.8	0.58	0.77	1.44	12500	4310.34	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	-18033	-446659	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.73	79499	Si
SLU 10	162	-25667	433822	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.82	88325	Si
SLU 10	-20	-26605	1411	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	1	108240	Si
SLU 9	344	-17729	-437371	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.73	79566	Si
SLU 9	162	-25339	429530	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.81	88266	Si
SLU 9	-20	-26332	997	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	1	108258	Si
SLU 8	344	-17712	-450129	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.73	79059	Si
SLU 8	162	-25331	423135	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.82	88558	Si
SLU 8	-20	-26366	1984	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	1	108214	Si
SLU 7	344	-16250	-436553	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.72	78070	Si
SLU 7	162	-23781	388182	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.82	89009	Si
SLU 7	-20	-25174	2354	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	1	108192	Si
SLU 6	344	-15641	-417975	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.72	78166	Si
SLU 6	162	-23126	379598	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.82	88901	Si
SLU 6	-20	-24630	1526	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	1	108230	Si
SLU 5	344	-14424	-350204	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.74	79833	Si
SLU 5	162	-20330	346223	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.81	88173	Si
SLU 5	-20	-20921	1058	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	1	108243	Si
SLU 4	344	-14119	-340915	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.74	79924	Si
SLU 4	162	-20002	341930	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.81	88097	Si
SLU 4	-20	-20649	644	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	1	108266	Si
SLU 3	344	-14103	-353674	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.73	79288	Si
SLU 3	162	-19994	335535	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.82	88467	Si
SLU 3	-20	-20682	1631	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	1	108210	Si
SLU 2	344	-12641	-340097	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.72	78043	Si
SLU 2	162	-18445	300583	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.82	89041	Si
SLU 2	-20	-19490	2002	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	1	108182	Si
SLU 1	344	-12031	-321520	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.72	78166	Si
SLU 1	162	-17789	291998	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.82	88901	Si
SLU 1	-20	-18946	1174	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	1	108230	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 11	-20	-20499	-263753	1.41	2566562	9.731	Si
SLV 11	344	-14128	-497209	0.97	1846741	3.714	Si
SLV 9	-20	-14585	309324	1	1900771	6.145	Si
SLV 9	344	-8209	-207820	0.56	1115019	5.365	Si
SLV 14	-20	-12486	130450	0.86	1649797	12.647	Si
SLV 14	344	-7261	-349592	0.5	992240	2.838	Si
SLV 13	-20	-12525	141881	0.86	1654558	11.662	Si
SLV 13	344	-7273	-358550	0.5	993838	2.772	Si
SLV 7	-20	-24035	-293235	1.65	2935824	10.012	Si
SLV 7	344	-16704	-453961	1.15	2146283	4.728	Si
SLV 15	-20	-14299	-30043	0.98	1866973	62.144	Si
SLV 15	344	-9049	-445367	0.62	1222593	2.745	Si
SLV 8	-20	-23987	-307188	1.65	2930961	9.541	Si
SLV 8	344	-16689	-442977	1.14	2144547	4.841	Si
SLV 12	-20	-20451	-277707	1.4	2561406	9.223	Si
SLV 12	344	-14113	-486226	0.97	1844938	3.794	Si
SLV 10	-20	-14537	295371	1	1895124	6.416	Si
SLV 10	344	-8193	-196836	0.56	1113060	5.655	Si
SLV 16	-20	-14260	-41473	0.98	1862332	44.905	Si
SLV 16	344	-9037	-436409	0.62	1221033	2.798	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	-18946	-1130	1174	1.3	1.3	285.87	0.48	7020	10362	6690	6.21	Si
SLU 1	344	-12031	2299	-321520	0.83	0.83	285.87	0.48	7020	7987	5861	3.05	Si
SLU 2	-20	-19490	-1119	2002	1.34	1.34	285.87	0.48	7020	10549	6751	6.27	Si
SLU 2	344	-12641	2437	-340097	0.87	0.87	285.87	0.48	7020	8197	5939	2.88	Si
SLU 3	-20	-20682	-1265	1631	1.42	1.42	285.87	0.48	7020	10958	6882	5.55	Si
SLU 3	344	-14103	2554	-353674	0.97	0.97	285.87	0.48	7020	8699	6121	2.75	Si
SLU 4	-20	-20649	-1338	644	1.42	1.42	285.87	0.48	7020	10947	6879	5.25	Si
SLU 4	344	-14119	2467	-340915	0.97	0.97	285.87	0.48	7020	8704	6123	2.85	Si
SLU 5	-20	-20921	-1333	1058	1.43	1.43	285.87	0.48	7020	11040	6908	5.27	Si
SLU 5	344	-14424	2535	-350204	0.99	0.99	285.87	0.48	7020	8809	6161	2.77	Si
SLU 6	-20	-24630	-1469	1526	1.69	1.69	285.87	0.48	7020	12314	7301	4.97	Si
SLU 6	344	-15641	2989	-417975	1.07	1.07	285.87	0.48	7020	9227	6307	2.35	Si
SLU 7	-20	-25174	-1458	2354	1.73	1.73	285.87	0.48	7020	12500	7357	5.05	Si
SLU 7	344	-16250	3127	-436553	1.11	1.11	285.87	0.48	7020	9436	6380	2.25	Si
SLU 8	-20	-26366	-1604	1984	1.81	1.81	285.87	0.48	7020	12910	7478	4.66	Si
SLU 8	344	-17712	3244	-450129	1.21	1.21	285.87	0.48	7020	9938	6550	2.16	Si
SLU 9	-20	-26332	-1677	997	1.81	1.81	285.87	0.48	7020	12898	7475	4.46	Si
SLU 9	344	-17729	3156	-437371	1.22	1.22	285.87	0.48	7020	9944	6552	2.22	Si
SLU 10	-20	-26605	-1672	1411	1.82	1.82	285.87	0.48	7020	12992	7502	4.49	Si
SLU 10	344	-18033	3225	-446659	1.24	1.24	285.87	0.48	7020	10049	6587	2.18	Si

Verifica a pressoflessione fuori piano D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

quota 162 Wa 0.08 denominatore 8

Comb.	fd	Sa	$\sigma_0$	N	M	Mc	Coeff.s.	Verifica
SLV 14	13	0.29	0.78	-11373	33674	270041	8.02	Si
SLV 13	13	0.29	0.79	-11497	33674	272771	8.1	Si
SLV 16	13	0.29	0.85	-12351	33674	291405	8.65	Si
SLV 15	13	0.29	0.86	-12475	33674	294098	8.73	Si
SLV 10	13	0.29	1	-14633	33674	340096	10.1	Si
SLV 9	13	0.29	1.01	-14785	33674	343279	10.19	Si
SLV 12	13	0.29	1.23	-17894	33674	406880	12.08	Si
SLV 11	13	0.29	1.24	-18046	33674	409911	12.17	Si
SLV 6	13	0.29	1.26	-18418	33674	417302	12.39	Si
SLV 5	13	0.29	1.27	-18570	33674	420308	12.48	Si

Verifica dei meccanismi locali di collasso con analisi cinematica lineare

forza di aggancio al piano = 37 quota mezzeria = 162 Wa = 0.08 Ta = 0.0548

Comb.	N top	N base	V orto	$\alpha_0$	M*	e*	a0*	aLim	Verifica
SLV 3	-17637	-26087	1376	0.518	24.113	0.931	808.431	567.343	Si
SLV 4	-17624	-26048	1377	0.518	24.101	0.931	808.81	567.343	Si
SLV 1	-15861	-24313	1574	0.548	22.323	0.927	858.741	567.343	Si
SLV 2	-15849	-24274	1575	0.548	22.311	0.927	859.188	567.343	Si
SLV 7	-16704	-24035	438	0.584	23.173	0.929	912.947	487.484	Si
SLV 8	-16689	-23987	438	0.584	23.157	0.929	913.521	487.484	Si
SLV 11	-14128	-20499	-168	0.671	20.58	0.922	1057.658	487.484	Si
SLV 12	-14113	-20451	-167	0.672	20.564	0.922	1058.557	487.484	Si
SLV 5	-10785	-18122	1099	0.743	17.235	0.911	1184.986	487.484	Si
SLV 6	-10770	-18074	1099	0.744	17.22	0.911	1186.089	487.484	Si

Tabella dei coefficienti di sicurezza minimi

Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
PF_SLU	3.441	SLU 10	Si
V_SLU	2.164	SLU 8	Si
PF_SLV	2.745	SLV 15	Si
PFFP_SLV	8.019	SLV 14	Si
R_SLV	1.425	SLV 3	Si

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 iniettata miglioramenti vari

fb	fk	fvk0	fmedio	r0	fv0	μ	φ	fv,lim	E	G	FC
30			36	0.72	1.8	0.58	0.77	1.44	12500	4310.34	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	-27916	-129640	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.97	115494	Si
SLU 10	162	-47359	-36315	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.99	118922	Si
SLU 10	-20	-55705	-311456	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.96	114656	Si
SLU 9	344	-27289	-128010	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.97	115452	Si
SLU 9	162	-46574	-30320	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	1	119025	Si
SLU 9	-20	-54920	-304115	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.96	114704	Si
SLU 8	344	-27641	-126956	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.97	115539	Si
SLU 8	162	-46687	-72469	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.99	118228	Si
SLU 8	-20	-54844	-306552	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.96	114658	Si
SLU 7	344	-25535	-116890	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.97	115552	Si
SLU 7	162	-43286	-142839	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.98	116682	Si
SLU 7	-20	-51000	-277979	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.96	114781	Si
SLU 6	344	-24280	-113629	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.97	115462	Si
SLU 6	162	-41715	-130848	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.98	116827	Si
SLU 6	-20	-49430	-263297	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.96	114890	Si
SLU 5	344	-22313	-103418	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.97	115502	Si
SLU 5	162	-37733	-6120	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	1	119457	Si
SLU 5	-20	-44299	-250695	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.96	114596	Si
SLU 4	344	-21686	-101788	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.97	115450	Si
SLU 4	162	-36947	-124	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	1	119597	Si
SLU 4	-20	-43513	-243354	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.96	114655	Si
SLU 3	344	-22038	-100734	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.97	115558	Si
SLU 3	162	-37060	-42274	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.99	118592	Si
SLU 3	-20	-43437	-245791	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.96	114597	Si
SLU 2	344	-19932	-90668	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.97	115578	Si
SLU 2	162	-33659	-112643	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.98	116641	Si
SLU 2	-20	-39594	-217218	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.96	114749	Si
SLU 1	344	-18677	-87407	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.97	115462	Si
SLU 1	162	-32089	-100652	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.98	116827	Si
SLU 1	-20	-38023	-202536	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.96	114890	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 8	-20	-39472	1110903	2.28	6652063	5.988	Si
SLV 8	344	-19441	-137489	1.12	3695405	26.878	Si
SLV 6	-20	-39231	-1562259	2.27	6621607	4.238	Si
SLV 6	344	-19430	-46420	1.12	3693490	79.567	Si
SLV 12	-20	-39018	1149215	2.26	6594678	5.738	Si
SLV 12	344	-19130	-136457	1.11	3642611	26.694	Si
SLV 9	-20	-38770	-1532302	2.24	6563058	4.283	Si
SLV 9	344	-19116	-43078	1.1	3640341	84.506	Si
SLV 1	-20	-39838	-678949	2.3	6698017	9.865	Si
SLV 1	344	-19795	-77397	1.14	3755182	48.518	Si
SLV 5	-20	-39223	-1570614	2.27	6620685	4.215	Si
SLV 5	344	-19428	-44110	1.12	3693144	83.726	Si
SLV 10	-20	-38777	-1523947	2.24	6563987	4.307	Si
SLV 10	344	-19118	-45388	1.1	3640688	80.213	Si
SLV 7	-20	-39465	1102548	2.28	6651145	6.033	Si
SLV 7	344	-19439	-135179	1.12	3695060	27.335	Si
SLV 2	-20	-39844	-672105	2.3	6698767	9.967	Si
SLV 2	344	-19797	-79289	1.14	3755465	47.365	Si
SLV 11	-20	-39011	1140860	2.25	6593753	5.78	Si
SLV 11	344	-19128	-134147	1.11	3642264	27.151	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 **e 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	-38023	-242	-202536	2.2	2.2	422	0.48	8331	20539	11098	45.79	Si
SLU 1	344	-18677	-319	-87407	1.08	1.08	422	0.48	8331	12801	8735	27.34	Si
SLU 2	-20	-39594	-257	-217218	2.29	2.29	422	0.48	8331	21167	11268	43.82	Si
SLU 2	344	-19932	-371	-90668	1.15	1.15	422	0.48	8331	13303	8907	23.98	Si
SLU 3	-20	-43437	-526	-245791	2.51	2.51	422	0.48	8331	22705	11674	22.19	Si
SLU 3	344	-22038	-363	-100734	1.27	1.27	422	0.48	8331	14145	9189	25.32	Si
SLU 4	-20	-43513	-627	-243354	2.51	2.51	422	0.48	8331	22735	11682	18.64	Si
SLU 4	344	-21686	-307	-101788	1.25	1.25	422	0.48	8331	14005	9143	29.74	Si
SLU 5	-20	-44299	-634	-250695	2.56	2.56	422	0.48	8331	23049	11763	18.55	Si
SLU 5	344	-22313	-333	-103418	1.29	1.29	422	0.48	8331	14255	9225	27.67	Si
SLU 6	-20	-49430	-315	-263297	2.86	2.86	422	0.48	8331	25102	12280	38.97	Si
SLU 6	344	-24280	-415	-113629	1.4	1.4	422	0.48	8331	15042	9480	22.83	Si
SLU 7	-20	-51000	-330	-277979	2.95	2.95	422	0.48	8331	25730	12434	37.69	Si
SLU 7	344	-25535	-467	-116890	1.48	1.48	422	0.48	8331	15544	9639	20.63	Si
SLU 8	-20	-54844	-599	-306552	3.17	3.17	422	0.48	8331	27267	12803	21.38	Si
SLU 8	344	-27641	-459	-126956	1.6	1.6	422	0.48	8331	16387	9900	21.58	Si
SLU 9	-20	-54920	-699	-304115	3.17	3.17	422	0.48	8331	27298	12810	18.32	Si
SLU 9	344	-27289	-403	-128010	1.58	1.58	422	0.48	8331	16246	9857	24.44	Si
SLU 10	-20	-55705	-707	-311456	3.22	3.22	422	0.48	8331	27612	12884	18.23	Si
SLU 10	344	-27916	-429	-129640	1.61	1.61	422	0.48	8331	16497	9934	23.14	Si

Verifica a pressoflessione fuori piano D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

quota 162 Wa 0.07 denominatore 8

Comb.	fd	Sa	σ0	N	M	Mc	Coeff.s.	Verifica
SLV 13	13	0.29	1.86	-32161	40629	551166	13.57	Si
SLV 14	13	0.29	1.86	-32167	40629	551249	13.57	Si
SLV 15	13	0.29	1.87	-32363	40629	553944	13.63	Si
SLV 16	13	0.29	1.87	-32369	40629	554026	13.64	Si
SLV 9	13	0.29	1.88	-32481	40629	555571	13.67	Si
SLV 10	13	0.29	1.88	-32489	40629	555671	13.68	Si
SLV 5	13	0.29	1.9	-32959	40629	562090	13.83	Si
SLV 6	13	0.29	1.91	-32966	40629	562189	13.84	Si
SLV 11	13	0.29	1.92	-33155	40629	564751	13.9	Si
SLV 12	13	0.29	1.92	-33162	40629	564850	13.9	Si

Verifica dei meccanismi locali di collasso con analisi cinematica lineare

forza di aggancio al piano = 37 quota mezzeria = 162 Wa = 0.07 Ta = 0.0681

Comb.	N top	N base	V orto	α0	M*	e*	a0*	aLim	Verifica
SLV 2	-19797	-39844	-1073	0.669	27.473	0.929	1046.717	696.746	Si
SLV 1	-19795	-39838	-1073	0.669	27.472	0.929	1046.785	696.746	Si
SLV 4	-19801	-39916	-1044	0.67	27.477	0.929	1048.416	696.746	Si
SLV 3	-19799	-39910	-1044	0.67	27.475	0.929	1048.485	696.746	Si
SLV 16	-18762	-38404	1075	0.696	26.43	0.927	1091.244	696.746	Si
SLV 15	-18761	-38398	1075	0.696	26.429	0.927	1091.321	696.746	Si
SLV 14	-18759	-38332	1046	0.697	26.427	0.927	1093.323	696.746	Si
SLV 13	-18757	-38326	1046	0.697	26.425	0.927	1093.401	696.746	Si
SLV 6	-19430	-39231	-365	0.708	27.103	0.928	1108.253	574.746	Si
SLV 5	-19428	-39223	-365	0.708	27.101	0.928	1108.343	574.746	Si

Tabella dei coefficienti di sicurezza minimi

Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
PF_SLU	2.058	SLU 10	Si
V_SLU	18.231	SLU 10	Si
PF_SLV	4.215	SLV 5	Si
PFFP_SLV	13.566	SLV 13	Si
R_SLV	1.502	SLV 2	Si

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 iniettata miglioramenti vari

fb	fk	fvk0	fmedio	r0	fv0	μ	φ	fv,lim	E	G	FC
30			36	0.72	1.8	0.58	0.77	1.44	12500	4310.34	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	-10021	-185957	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.67	38554	Si
SLU 10	162	-14382	225680	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.7	40508	Si
SLU 10	-20	-13659	-30637	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.95	54886	Si
SLU 8	344	-9963	-188970	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.67	38274	Si
SLU 8	162	-14298	223367	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.7	40555	Si
SLU 8	-20	-13564	-29958	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.95	54927	Si
SLU 9	344	-9846	-182217	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.67	38588	Si
SLU 9	162	-14189	223344	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.7	40475	Si
SLU 9	-20	-13512	-30244	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.95	54892	Si
SLU 7	344	-9422	-187274	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.65	37654	Si
SLU 7	162	-13652	212517	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.71	40593	Si
SLU 7	-20	-12997	-27457	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.96	55040	Si
SLU 6	344	-9073	-179795	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.66	37694	Si
SLU 6	162	-13267	207844	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.7	40525	Si
SLU 6	-20	-12702	-26672	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.96	55055	Si
SLU 5	344	-7927	-144466	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.67	38781	Si
SLU 5	162	-11320	177716	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.7	40503	Si
SLU 5	-20	-10728	-24482	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.95	54840	Si
SLU 3	344	-7870	-147478	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.67	38429	Si
SLU 3	162	-11236	175403	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.7	40563	Si
SLU 3	-20	-10632	-23803	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.95	54891	Si
SLU 4	344	-7753	-140726	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.67	38830	Si
SLU 4	162	-11128	175380	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.7	40461	Si
SLU 4	-20	-10580	-24089	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.95	54846	Si
SLU 2	344	-7328	-145783	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.65	37642	Si
SLU 2	162	-10590	164553	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.71	40613	Si
SLU 2	-20	-10066	-21302	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.96	55036	Si
SLU 1	344	-6979	-138304	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.66	37694	Si
SLU 1	162	-10205	159880	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.7	40525	Si
SLU 1	-20	-9771	-20517	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.96	55055	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	-20	-8949	68678	1.16	610293	8.886	Si
SLV 14	344	-4832	-146360	0.62	346719	2.369	Si
SLV 15	-20	-7003	72242	0.9	489390	6.774	Si
SLV 15	344	-2881	-89794	0.37	211619	2.357	Si
SLV 13	-20	-9016	72142	1.16	614336	8.516	Si
SLV 13	344	-4805	-150895	0.62	344900	2.286	Si
SLV 6	-20	-13833	-51017	1.79	884933	17.346	Si
SLV 6	344	-11339	-244076	1.46	749854	3.072	Si
SLV 10	-20	-12659	3998	1.63	822692	205.789	Si
SLV 10	344	-9373	-231649	1.21	635772	2.745	Si
SLV 2	-20	-12862	-114705	1.66	833611	7.267	Si
SLV 2	344	-11386	-187783	1.47	752474	4.007	Si
SLV 1	-20	-12929	-111240	1.67	837200	7.526	Si
SLV 1	344	-11359	-192317	1.47	750961	3.905	Si
SLV 9	-20	-12741	8221	1.64	827095	100.613	Si
SLV 9	344	-9340	-237171	1.21	633781	2.672	Si
SLV 16	-20	-6936	68778	0.9	485115	7.053	Si
SLV 16	344	-2908	-85259	0.38	213527	2.504	Si
SLV 5	-20	-13915	-46794	1.8	889170	19.002	Si
SLV 5	344	-11306	-249598	1.46	747976	2.997	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	-9771	-719	-20517	1.26	1.26	151.87	0.48	3729	4196	2734	5.19	Si

Comb.	Quota	N	V par	M	σ0	σN	I'	fvd	Vt scorr.	Vt fess.diag.	Vt,lim	c.s.	Verifica
SLU 1	344	-6979	1373	-138304	0.9	0.9	151.87	0.48	3729	3452	2476	2.72	Si
SLU 2	-20	-10066	-734	-21302	1.3	1.3	151.87	0.48	3729	4275	2760	5.08	Si
SLU 2	344	-7328	1436	-145783	0.95	0.95	151.87	0.48	3729	3545	2510	2.6	Si
SLU 3	-20	-10632	-758	-23803	1.37	1.37	151.87	0.48	3729	4426	2809	4.92	Si
SLU 3	344	-7870	1487	-147478	1.02	1.02	151.87	0.48	3729	3689	2561	2.51	Si
SLU 4	-20	-10580	-754	-24089	1.37	1.37	151.87	0.48	3729	4412	2805	4.94	Si
SLU 4	344	-7753	1446	-140726	1	1	151.87	0.48	3729	3658	2550	2.58	Si
SLU 5	-20	-10728	-761	-24482	1.39	1.39	151.87	0.48	3729	4452	2817	4.9	Si
SLU 5	344	-7927	1477	-144466	1.02	1.02	151.87	0.48	3729	3705	2566	2.52	Si
SLU 6	-20	-12702	-935	-26672	1.64	1.64	151.87	0.48	3729	4978	2981	3.99	Si
SLU 6	344	-9073	1785	-179795	1.17	1.17	151.87	0.48	3729	4010	2672	2.09	Si
SLU 7	-20	-12997	-949	-27457	1.68	1.68	151.87	0.48	3729	5057	3005	3.93	Si
SLU 7	344	-9422	1848	-187274	1.22	1.22	151.87	0.48	3729	4103	2703	2.02	Si
SLU 8	-20	-13564	-974	-29958	1.75	1.75	151.87	0.48	3729	5208	3050	3.83	Si
SLU 8	344	-9963	1899	-188970	1.29	1.29	151.87	0.48	3729	4248	2751	1.96	Si
SLU 9	-20	-13512	-970	-30244	1.74	1.74	151.87	0.48	3729	5194	3046	3.84	Si
SLU 9	344	-9846	1858	-182217	1.27	1.27	151.87	0.48	3729	4216	2741	2.01	Si
SLU 10	-20	-13659	-977	-30637	1.76	1.76	151.87	0.48	3729	5233	3058	3.82	Si
SLU 10	344	-10021	1889	-185957	1.29	1.29	151.87	0.48	3729	4263	2756	1.97	Si

Verifica a pressoflessione fuori piano D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

quota 162 Wa 0.08 denominatore 8

Comb.	fd	Sa	σ0	N	M	Mc	Coeff.s.	Verifica
SLV 12	13	0.29	0.84	-6530	17890	154129	8.62	Si
SLV 11	13	0.29	0.86	-6666	17890	157069	8.78	Si
SLV 8	13	0.29	0.9	-6955	17890	163300	9.13	Si
SLV 7	13	0.29	0.92	-7091	17890	166206	9.29	Si
SLV 16	13	0.29	1.1	-8552	17890	196832	11	Si
SLV 15	13	0.29	1.12	-8664	17890	199117	11.13	Si
SLV 4	13	0.29	1.29	-9968	17890	225329	12.6	Si
SLV 3	13	0.29	1.3	-10080	17890	227523	12.72	Si
SLV 14	13	0.29	1.38	-10700	17890	239588	13.39	Si
SLV 13	13	0.29	1.4	-10811	17890	241734	13.51	Si

Verifica dei meccanismi locali di collasso con analisi cinematica lineare

forza di aggancio al piano = 37 quota mezzeria = 162 Wa = 0.08 Ta = 0.0548

Comb.	N top	N base	V orto	α0	M*	e*	a0*	aLim	Verifica
SLV 2	-11386	-12862	587	0.463	14.849	0.939	715.819	567.343	Si
SLV 1	-11359	-12929	586	0.463	14.822	0.939	717.217	567.343	Si
SLV 6	-11339	-13833	884	0.442	14.802	0.939	683.71	487.484	Si
SLV 5	-11306	-13915	883	0.443	14.768	0.939	685.364	487.484	Si
SLV 4	-9462	-10850	272	0.554	12.904	0.932	864.653	567.343	Si
SLV 3	-9435	-10916	271	0.555	12.877	0.931	866.657	567.343	Si
SLV 10	-9373	-12659	824	0.51	12.814	0.931	795.557	487.484	Si
SLV 9	-9340	-12741	822	0.511	12.78	0.931	797.847	487.484	Si
SLV 14	-4832	-8949	386	0.858	8.266	0.905	1378.436	567.343	Si
SLV 13	-4805	-9016	385	0.862	8.239	0.905	1383.909	567.343	Si

Tabella dei coefficienti di sicurezza minimi

Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
PF_SLU	2.817	SLU 10	Si
V_SLU	1.964	SLU 8	Si
PF_SLV	2.286	SLV 13	Si
PFFP_SLV	8.616	SLV 12	Si
R_SLV	1.262	SLV 2	Si

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 iniettata miglioramenti vari

fb	fk	fvk0	fmedio	r0	fv0	μ	φ	fv,lim	E	G	FC
30			36	0.72	1.8	0.58	0.77	1.44	12500	4310.34	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	-11585	15063	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.98	68881	Si
SLU 10	162	-21842	-60731	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.95	67132	Si
SLU 10	-20	-23315	312793	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.77	54561	Si
SLU 8	344	-11465	17248	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.97	68640	Si
SLU 8	162	-21671	-58451	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.95	67230	Si
SLU 8	-20	-23186	312215	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.77	54502	Si
SLU 9	344	-11418	14144	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.98	68954	Si
SLU 9	162	-21589	-59835	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.95	67142	Si
SLU 9	-20	-23096	310265	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.77	54539	Si
SLU 7	344	-10796	20202	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.97	68206	Si
SLU 7	162	-20680	-51042	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.96	67501	Si
SLU 7	-20	-22374	304967	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.77	54307	Si
SLU 6	344	-10462	18364	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.97	68344	Si
SLU 6	162	-20174	-49250	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.96	67533	Si
SLU 6	-20	-21935	299911	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.77	54257	Si
SLU 5	344	-9170	10825	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.98	69023	Si
SLU 5	162	-17187	-49366	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.95	67023	Si
SLU 5	-20	-18253	243583	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.78	54645	Si
SLU 3	344	-9050	13010	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.98	68719	Si
SLU 3	162	-17015	-47086	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.95	67147	Si
SLU 3	-20	-18124	243005	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.77	54570	Si
SLU 4	344	-9003	9907	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.98	69118	Si
SLU 4	162	-16934	-48469	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.95	67035	Si



Comb.	Quota	N	M	p	es1	es2	ea	ev	e ver	Φt	Φl	Nu	Verifica
SLU 4	-20	-18034	241055	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.78	54619	Si
SLU 2	344	-8382	15964	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.97	68167	Si
SLU 2	162	-16024	-39677	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.96	67492	Si
SLU 2	-20	-17312	235757	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.77	54321	Si
SLU 1	344	-8048	14126	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.97	68344	Si
SLU 1	162	-15518	-37884	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.96	67533	Si
SLU 1	-20	-16873	230700	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.77	54257	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	-20	-13557	268349	1.43	1100933	4.103	Si
SLV 12	344	-4878	-38243	0.51	432794	11.317	Si
SLV 4	-20	-14799	-113660	1.56	1185903	10.434	Si
SLV 4	344	-9534	172233	1.01	807435	4.688	Si
SLV 9	-20	-21316	390709	2.25	1588026	4.064	Si
SLV 9	344	-10348	-29583	1.09	869110	29.379	Si
SLV 3	-20	-14924	-96148	1.57	1194315	12.422	Si
SLV 3	344	-9440	162977	1	800222	4.91	Si
SLV 13	-20	-19412	579203	2.05	1478154	2.552	Si
SLV 13	344	-6944	-145669	0.73	603647	4.144	Si
SLV 10	-20	-21164	369355	2.23	1579451	4.276	Si
SLV 10	344	-10463	-18293	1.1	877714	47.98	Si
SLV 14	-20	-19287	561691	2.03	1470714	2.618	Si
SLV 14	344	-7038	-136413	0.74	611267	4.481	Si
SLV 16	-20	-17005	531389	1.79	1330262	2.503	Si
SLV 16	344	-5363	-142398	0.57	473529	3.325	Si
SLV 11	-20	-13709	289702	1.45	1111516	3.837	Si
SLV 11	344	-4764	-49532	0.5	423080	8.542	Si
SLV 15	-20	-17130	548901	1.81	1338196	2.438	Si
SLV 15	344	-5269	-151654	0.56	465636	3.07	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	-16873	2052	230700	1.78	1.78	185.88	0.48	4564	6446	3755	2.22	Si
SLU 1	344	-8048	-144	14126	0.85	0.85	185.88	0.48	4564	4093	2982	31.77	Si
SLU 2	-20	-17312	2096	235757	1.83	1.83	185.88	0.48	4564	6563	3789	2.18	Si
SLU 2	344	-8382	-175	15964	0.88	0.88	185.88	0.48	4564	4182	3015	26.1	Si
SLU 3	-20	-18124	2142	243005	1.91	1.91	185.88	0.48	4564	6780	3852	2.13	Si
SLU 3	344	-9050	-158	13010	0.95	0.95	185.88	0.48	4564	4360	3079	28.86	Si
SLU 4	-20	-18034	2119	241055	1.9	1.9	185.88	0.48	4564	6756	3845	2.15	Si
SLU 4	344	-9003	-120	9907	0.95	0.95	185.88	0.48	4564	4348	3075	38.12	Si
SLU 5	-20	-18253	2141	243583	1.93	1.93	185.88	0.48	4564	6814	3861	2.13	Si
SLU 5	344	-9170	-135	10825	0.97	0.97	185.88	0.48	4564	4392	3091	33.72	Si
SLU 6	-20	-21935	2668	299911	2.31	2.31	185.88	0.48	4564	7796	4133	1.71	Si
SLU 6	344	-10462	-187	18364	1.1	1.1	185.88	0.48	4564	4737	3212	24.44	Si
SLU 7	-20	-22374	2711	304967	2.36	2.36	185.88	0.48	4564	7913	4164	1.68	Si
SLU 7	344	-10796	-218	20202	1.14	1.14	185.88	0.48	4564	4826	3242	20.94	Si
SLU 8	-20	-23186	2758	312215	2.45	2.45	185.88	0.48	4564	8130	4222	1.65	Si
SLU 8	344	-11465	-201	17248	1.21	1.21	185.88	0.48	4564	5004	3302	22.68	Si
SLU 9	-20	-23096	2735	310265	2.44	2.44	185.88	0.48	4564	8106	4215	1.67	Si
SLU 9	344	-11418	-163	14144	1.2	1.2	185.88	0.48	4564	4992	3298	28.03	Si
SLU 10	-20	-23315	2757	312793	2.46	2.46	185.88	0.48	4564	8164	4231	1.66	Si
SLU 10	344	-11585	-178	15063	1.22	1.22	185.88	0.48	4564	5036	3313	25.58	Si

Verifica a pressoflessione fuori piano D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

quota 162 Wa 0.08 denominatore 8

Comb.	fd	Sa	σ0	N	M	Mc	Coeff.s.	Verifica
SLV 11	13	0.29	1.17	-11081	21895	253431	11.58	Si
SLV 12	13	0.29	1.19	-11240	21895	256632	11.72	Si
SLV 15	13	0.29	1.22	-11532	21895	262511	11.99	Si
SLV 16	13	0.29	1.23	-11662	21895	265111	12.11	Si
SLV 7	13	0.29	1.36	-12935	21895	290135	13.25	Si
SLV 8	13	0.29	1.38	-13094	21895	293197	13.39	Si
SLV 13	13	0.29	1.45	-13761	21895	305954	13.97	Si
SLV 14	13	0.29	1.47	-13891	21895	308416	14.09	Si
SLV 3	13	0.29	1.87	-17712	21895	377193	17.23	Si
SLV 4	13	0.29	1.88	-17842	21895	379411	17.33	Si

Verifica dei meccanismi locali di collasso con analisi cinematica lineare

forza di aggancio al piano = 37 quota mezzeria = 162 Wa = 0.08 Ta = 0.0548

Comb.	N top	N base	V orto	α0	M*	e*	a0*	aLim	Verifica
SLV 2	-11209	-17081	749	0.537	15.418	0.93	838.744	567.343	Si
SLV 1	-11115	-17206	746	0.54	15.323	0.93	844.402	567.343	Si
SLV 6	-11714	-20502	1304	0.482	15.928	0.932	750.862	487.484	Si
SLV 5	-11600	-20655	1300	0.485	15.812	0.932	756.762	487.484	Si
SLV 10	-10463	-21164	1248	0.525	14.666	0.927	822.597	487.484	Si
SLV 9	-10348	-21316	1244	0.529	14.55	0.927	829.755	487.484	Si
SLV 4	-9534	-14799	217	0.645	13.731	0.924	1014.875	567.343	Si
SLV 3	-9440	-14924	214	0.65	13.636	0.923	1022.801	567.343	Si
SLV 14	-7038	-19287	560	0.757	11.232	0.911	1207.608	567.343	Si
SLV 13	-6944	-19412	557	0.764	11.138	0.911	1219.648	567.343	Si

Tabella dei coefficienti di sicurezza minimi

Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
PF_SLV	2.34	SLU 10	Si
V_SLV	1.655	SLU 8	Si
PF_SLV	2.438	SLV 15	Si
PFFP_SLV	11.575	SLV 11	Si
R_SLV	1.478	SLV 2	Si

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 iniettata miglioramenti vari

fb	fk	fvk0	fmedio	r0	fv0	μ	φ	fv,lim	E	G	FC
30			36	0.72	1.8	0.58	0.77	1.44	12500	4310.34	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	-11592	11739	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.98	69695	Si
SLU 10	162	-21938	54664	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.96	67946	Si
SLU 10	-20	-23371	-307777	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.78	55326	Si
SLU 8	344	-11469	8996	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.99	69965	Si
SLU 8	162	-21762	52436	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.96	68044	Si
SLU 8	-20	-23235	-307160	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.78	55266	Si
SLU 9	344	-11430	11983	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.98	69653	Si
SLU 9	162	-21681	54023	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.96	67947	Si
SLU 9	-20	-23148	-305260	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.78	55304	Si
SLU 7	344	-10805	3168	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	1	70545	Si
SLU 7	162	-20755	45743	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.96	68287	Si
SLU 7	-20	-22397	-299848	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.78	55067	Si
SLU 6	344	-10482	3657	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.99	70479	Si
SLU 6	162	-20243	44461	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.96	68296	Si
SLU 6	-20	-21950	-294815	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.78	55016	Si
SLU 5	344	-9173	10895	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.98	69488	Si
SLU 5	162	-17266	44404	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.96	67852	Si
SLU 5	-20	-18306	-239743	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.78	55412	Si
SLU 3	344	-9050	8152	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.98	69827	Si
SLU 3	162	-17091	42176	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.96	67975	Si
SLU 3	-20	-18170	-239126	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.78	55336	Si
SLU 4	344	-9012	11140	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.98	69431	Si
SLU 4	162	-17010	43763	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.96	67851	Si
SLU 4	-20	-18083	-237226	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.78	55385	Si
SLU 2	344	-8386	2324	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	1	70564	Si
SLU 2	162	-16084	35482	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.96	68284	Si
SLU 2	-20	-17331	-231814	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.78	55082	Si
SLU 1	344	-8063	2813	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.99	70479	Si
SLU 1	162	-15571	34201	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.96	68296	Si
SLU 1	-20	-16884	-226781	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.78	55016	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 5	-20	-21061	-378702	2.21	1586812	4.19	Si
SLV 5	344	-10024	49972	1.05	850956	17.029	Si
SLV 2	-20	-19234	-590690	2.02	1479568	2.505	Si
SLV 2	344	-6819	169715	0.71	597766	3.522	Si
SLV 3	-20	-16883	-536345	1.77	1333019	2.485	Si
SLV 3	344	-5507	158149	0.58	489018	3.092	Si
SLV 7	-20	-13607	-257791	1.43	1112941	4.317	Si
SLV 7	344	-5341	43073	0.56	475018	11.028	Si
SLV 8	-20	-13748	-279826	1.44	1122777	4.012	Si
SLV 8	344	-5227	54656	0.55	465432	8.516	Si
SLV 6	-20	-21202	-400737	2.22	1594834	3.98	Si
SLV 6	344	-9911	61555	1.04	842291	13.683	Si
SLV 1	-20	-19119	-572618	2	1472601	2.572	Si
SLV 1	344	-6912	160218	0.72	605380	3.778	Si
SLV 16	-20	-15129	-114879	1.59	1217532	10.598	Si
SLV 16	344	-9593	-151262	1.01	817934	5.407	Si
SLV 15	-20	-15014	132950	1.57	1209745	9.099	Si
SLV 15	344	-9686	-160758	1.01	825101	5.133	Si
SLV 4	-20	-16998	-554416	1.78	1340433	2.418	Si
SLV 4	344	-5414	167645	0.57	481178	2.87	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	-16884	-1943	-226781	1.77	1.77	187.13	0.48	4595	6463	3772	2.37	Si
SLU 1	344	-8063	5	2813	0.84	0.84	187.13	0.48	4595	4110	2998	907.08	Si
SLU 2	-20	-17331	-1984	-231814	1.82	1.82	187.13	0.48	4595	6582	3807	2.32	Si
SLU 2	344	-8386	33	2324	0.88	0.88	187.13	0.48	4595	4196	3030	139.77	Si
SLU 3	-20	-18170	-2031	-239126	1.9	1.9	187.13	0.48	4595	6805	3872	2.26	Si
SLU 3	344	-9050	3	8152	0.95	0.95	187.13	0.48	4595	4373	3094	1000	Si
SLU 4	-20	-18083	-2011	-237226	1.89	1.89	187.13	0.48	4595	6782	3865	2.29	Si
SLU 4	344	-9012	-38	11140	0.94	0.94	187.13	0.48	4595	4363	3090	122.01	Si
SLU 5	-20	-18306	-2031	-239743	1.92	1.92	187.13	0.48	4595	6842	3882	2.26	Si
SLU 5	344	-9173	-24	10895	0.96	0.96	187.13	0.48	4595	4406	3106	193.43	Si
SLU 6	-20	-21950	-2526	-294815	2.3	2.3	187.13	0.48	4595	7813	4152	1.82	Si
SLU 6	344	-10482	7	3657	1.1	1.1	187.13	0.48	4595	4755	3229	697.75	Si
SLU 7	-20	-22397	-2567	-299848	2.35	2.35	187.13	0.48	4595	7932	4183	1.79	Si
SLU 7	344	-10805	34	3168	1.13	1.13	187.13	0.48	4595	4841	3258	133.59	Si
SLU 8	-20	-23235	-2614	-307160	2.43	2.43	187.13	0.48	4595	8156	4242	1.76	Si
SLU 8	344	-11469	4	8996	1.2	1.2	187.13	0.48	4595	5018	3318	1000	Si
SLU 9	-20	-23148	-2594	-305260	2.43	2.43	187.13	0.48	4595	8133	4236	1.77	Si
SLU 9	344	-11430	-36	11983	1.2	1.2	187.13	0.48	4595	5008	3315	127.14	Si
SLU 10	-20	-23371	-2614	-307777	2.45	2.45	187.13	0.48	4595	8192	4252	1.76	Si
SLU 10	344	-11592	-22	11739	1.21	1.21	187.13	0.48	4595	5051	3329	206.65	Si

Verifica a pressoflessione fuori piano D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

quota 162 Wa 0.08 denominatore 8

Comb.	fd	Sa	σ0	N	M	Mc	Coeff.s.	Verifica
SLV 8	13	0.29	1.19	-11322	22042	258481	11.73	Si
SLV 4	13	0.29	1.19	-11389	22042	259847	11.79	Si
SLV 7	13	0.29	1.2	-11482	22042	261706	11.87	Si
SLV 3	13	0.29	1.21	-11521	22042	262490	11.91	Si

Comb.	fd	Sa	$\sigma_0$	N	M	Mc	Coeff.s.	Verifica
SLV 12	13	0.29	1.4	-13344	22042	298283	13.53	Si
SLV 2	13	0.29	1.41	-13457	22042	300462	13.63	Si
SLV 11	13	0.29	1.41	-13504	22042	301355	13.67	Si
SLV 1	13	0.29	1.42	-13589	22042	302977	13.75	Si
SLV 16	13	0.29	1.9	-18129	22042	384808	17.46	Si
SLV 6	13	0.29	1.91	-18214	22042	386244	17.52	Si

Verifica dei meccanismi locali di collasso con analisi cinematica lineare

forza di aggancio al piano = 37 quota mezzeria = 162  $W_a = 0.08$   $T_a = 0.0548$

Comb.	N top	N base	V orto	$\alpha_0$	M*	e*	a0*	aLim	Verifica
SLV 13	-11091	-17250	729	0.545	15.327	0.929	852.509	567.343	Si
SLV 14	-10998	-17366	725	0.549	15.233	0.929	858.286	567.343	Si
SLV 9	-11278	-20500	1195	0.505	15.515	0.93	789.345	487.484	Si
SLV 10	-11164	-20641	1190	0.509	15.4	0.93	795.744	487.484	Si
SLV 15	-9686	-15014	284	0.635	13.911	0.924	999.64	567.343	Si
SLV 16	-9593	-15129	280	0.64	13.818	0.924	1007.289	567.343	Si
SLV 5	-10024	-21061	1148	0.552	14.251	0.925	866.462	487.484	Si
SLV 6	-9911	-21202	1144	0.556	14.137	0.925	874.258	487.484	Si
SLV 1	-6912	-19119	574	0.769	11.135	0.91	1227.156	567.343	Si
SLV 2	-6819	-19234	570	0.776	11.042	0.91	1239.461	567.343	Si

Tabella dei coefficienti di sicurezza minimi

Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
PF_SLV	2.367	SLV 10	Si
V_SLV	1.758	SLV 8	Si
PF_SLV	2.418	SLV 4	Si
PFFP_SLV	11.727	SLV 8	Si
R_SLV	1.503	SLV 13	Si

## 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	I	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 iniettata miglioramenti vari

fb	fk	fvk0	fmedio	r0	fv0	$\mu$	$\varphi$	fv,lim	E	G	FC
30			36	0.72	1.8	0.58	0.77	1.44	12500	4310.34	1.35

Materiali FRP per rinforzi

Materiale	Fy	E	Tipo fibra
GeoSteel G2000	30000	1900000	Carbonio

Rinforzo con FRP verticali sulla faccia sinistra

connettori: Si

materiale: GeoSteel G2000

strisce di larghezza: 30

interasse: 150

numero strati: 1

modalità di carico: ciclica

condizione di esposizione: interna

dispositivi di ancoraggio ad entrambe le estremità

dimensione del blocco: 30

$\gamma_F, d$ : 1.5

tipo di muratura: tufo

$\alpha$ : 1

angolo attrito interno della malta: 45

Verifica a pressoflessione nel piano delle sezioni rinforzate FRP in combinazioni non sismiche

Comb.	Sez.	$\gamma_m$	$\epsilon_{fd}$	N	M	M orto	c.s.	Verifica
SLV 8	-20	3	0.01364	-13625	21540	1054	4.93	Si
SLV 8	344	3	0.01364	-10039	198289	19342	4.97	Si
SLV 10	-20	3	0.01364	-13722	22131	1114	4.9	Si
SLV 10	344	3	0.01364	-10094	195203	18643	4.98	Si
SLV 9	-20	3	0.01364	-13573	21869	1103	4.95	Si
SLV 9	344	3	0.01364	-9918	191223	18199	5.07	Si
SLV 7	-20	3	0.01364	-13052	19549	888	5.16	Si
SLV 7	344	3	0.01364	-9498	196204	19937	5.17	Si
SLV 6	-20	3	0.01364	-12755	19024	865	5.28	Si
SLV 6	344	3	0.01364	-9145	188243	19049	5.38	Si
SLV 3	-20	3	0.01364	-10682	17150	855	6.29	Si
SLV 3	344	3	0.01364	-7928	154849	14946	6.32	Si
SLV 5	-20	3	0.01364	-10779	17741	914	6.23	Si
SLV 5	344	3	0.01364	-7984	151762	14247	6.33	Si
SLV 4	-20	3	0.01364	-10630	17478	903	6.32	Si
SLV 4	344	3	0.01364	-7807	147782	13803	6.48	Si
SLV 2	-20	3	0.01364	-10109	15159	689	6.66	Si
SLV 2	344	3	0.01364	-7388	152763	15541	6.64	Si
SLV 1	-20	3	0.01364	-9812	14634	666	6.86	Si
SLV 1	344	3	0.01364	-7035	144802	14653	6.99	Si

Verifica a pressoflessione nel piano delle sezioni rinforzate FRP in combinazioni sismiche

Comb.	Sez.	$\gamma_m$	$\epsilon_{fd}$	N	M	M orto	c.s.	Verifica
SLV 10	-20	2	0.01364	-13948	34655	12011	7.12	Si
SLV 10	344	2	0.01364	-11046	254959	32223	6.38	Si
SLV 9	-20	2	0.01364	-13861	39787	11953	7.11	Si
SLV 9	344	2	0.01364	-11074	249273	32278	6.43	Si

Comb.	Sez.	y m	efd	N	M	M orto	c.s.	Verifica
SLV 14	-20	2	0.01364	-13068	108761	-1202	6.89	Si
SLV 14	344	2	0.01364	-11383	200884	27821	6.82	Si
SLV 13	-20	2	0.01364	-12996	112970	-1249	6.89	Si
SLV 13	344	2	0.01364	-11406	196215	27865	6.86	Si
SLV 6	-20	2	0.01364	-12709	-24065	15518	7.89	Si
SLV 6	344	2	0.01364	-9039	241023	26928	7.27	Si
SLV 5	-20	2	0.01364	-12622	-18933	15460	8	Si
SLV 5	344	2	0.01364	-9068	235337	26983	7.35	Si
SLV 16	-20	2	0.01364	-11082	113166	-9015	7.89	Si
SLV 16	344	2	0.01364	-9662	141034	18749	8.45	Si
SLV 15	-20	2	0.01364	-11011	117376	-9062	7.88	Si
SLV 15	344	2	0.01364	-9685	136365	18793	8.5	Si
SLV 2	-20	2	0.01364	-8940	-86970	10489	9.85	Si
SLV 2	344	2	0.01364	-4693	154432	10173	12.24	Si
SLV 1	-20	2	0.01364	-8869	-82760	10441	9.99	Si
SLV 1	344	2	0.01364	-4717	149762	10217	12.5	Si

Verifica a taglio nel piano delle sezioni rinforzate FRP in combinazioni non sismiche

Comb.	Sez.	y m	y fd	efd	N	V	V orto	M	x	d	d Orto	σmedia	fvd	VRd,max	VRd,m	VRd,m Orto	VRd,f	c.s.	Verifica
SLU 8	-20	3	1.5	0.01364	-13625	767	-46	21540	152.63	152.63		-1.75	0.48		3748			4.88	Si
SLU 8	344	3	1.5	0.01364	-10039	-2011	413	198289	152.63	152.63		-1.29	0.48		3748			1.86	Si
SLU 10	-20	3	1.5	0.01364	-13722	767	-47	22131	152.63	152.63		-1.76	0.48		3748			4.89	Si
SLU 10	344	3	1.5	0.01364	-10094	-2003	401	195203	152.63	152.63		-1.3	0.48		3748			1.87	Si
SLU 9	-20	3	1.5	0.01364	-13573	763	-46	21869	152.63	152.63		-1.74	0.48		3748			4.91	Si
SLU 9	344	3	1.5	0.01364	-9918	-1969	392	191223	152.63	152.63		-1.27	0.48		3748			1.9	Si
SLU 7	-20	3	1.5	0.01364	-13052	760	-43	19549	152.63	152.63		-1.68	0.48		3748			4.93	Si
SLU 7	344	3	1.5	0.01364	-9498	-1948	421	196204	152.63	152.63		-1.22	0.48		3748			1.92	Si
SLU 6	-20	3	1.5	0.01364	-12755	752	-42	19024	152.63	152.63		-1.64	0.48		3748			4.99	Si
SLU 6	344	3	1.5	0.01364	-9145	-1880	402	188243	152.63	152.63		-1.17	0.48		3748			1.99	Si
SLU 3	-20	3	1.5	0.01364	-10682	594	-36	17150	152.63	152.63		-1.37	0.48		3748			6.31	Si
SLU 3	344	3	1.5	0.01364	-7928	-1577	321	154849	152.63	152.63		-1.02	0.48		3748			2.38	Si
SLU 5	-20	3	1.5	0.01364	-10779	593	-37	17741	152.63	152.63		-1.38	0.48		3748			6.32	Si
SLU 5	344	3	1.5	0.01364	-7984	-1569	308	151762	152.63	152.63		-1.03	0.48		3748			2.39	Si
SLU 4	-20	3	1.5	0.01364	-10630	589	-36	17478	152.63	152.63		-1.37	0.48		3748			6.36	Si
SLU 4	344	3	1.5	0.01364	-7807	-1535	299	147782	152.63	152.63		-1	0.48		3748			2.44	Si
SLU 2	-20	3	1.5	0.01364	-10109	586	-34	15159	152.63	152.63		-1.3	0.48		3748			6.39	Si
SLU 2	344	3	1.5	0.01364	-7388	-1515	328	152763	152.63	152.63		-0.95	0.48		3748			2.47	Si
SLU 1	-20	3	1.5	0.01364	-9812	578	-32	14634	152.63	152.63		-1.26	0.48		3748			6.48	Si
SLU 1	344	3	1.5	0.01364	-7035	-1446	309	144802	152.63	152.63		-0.9	0.48		3748			2.59	Si

Verifica a pressoflessione fuori piano D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

quota 162 Wa 0.08 denominatore 8

Comb.	fd	Sa	σ0	N	M	Mc	Coeff.s.	Verifica
SLV 7	13	0.29	0.8	-6237	17978	147808	8.22	Si
SLV 8	13	0.29	0.81	-6335	17978	149947	8.34	Si
SLV 11	13	0.29	0.88	-6843	17978	160954	8.95	Si
SLV 12	13	0.29	0.89	-6940	17978	163058	9.07	Si
SLV 3	13	0.29	1.05	-8193	17978	189516	10.54	Si
SLV 4	13	0.29	1.06	-8273	17978	191185	10.63	Si
SLV 15	13	0.29	1.31	-10210	17978	230231	12.81	Si
SLV 16	13	0.29	1.32	-10291	17978	231806	12.89	Si
SLV 1	13	0.29	1.34	-10467	17978	235237	13.08	Si
SLV 2	13	0.29	1.36	-10547	17978	236800	13.17	Si

Per la verifica della tabella precedente non é stato considerato il rinforzo predisposto.

Le motivazioni per cui la sezione di verifica nonostante abbia un rinforzo di tipo FRP non venga condotta come sezione rinforzata possono essere:

- Il rinforzo predisposto non é atto ad essere utilizzato per queste tipologie di verifiche.
- Non sono stati predisposti rinforzi di tipo rete e betoncino oppure FRP sia orizzontali che verticali.
- Non sono stati predisposti rinforzi di tipo rete e betoncino oppure FRP su entrambi i lati.
- Si sono predisposti solamente FRP Diagonali che sono validi solo per la resistenza a taglio.

Verifica dei meccanismi locali di collasso con analisi cinematica lineare

forza di aggancio al piano = 37 quota mezzeria = 162 Wa = 0.08 Ta = 0.0548

Comb.	N top	N base	V orto	α0	M*	e*	a0*	aLim	Verifica
SLV 13	-11406	-12996	537	0.467	14.885	0.939	723.616	567.343	Si
SLV 14	-11383	-13068	536	0.468	14.862	0.939	724.832	567.343	Si
SLV 9	-11074	-13861	787	0.458	14.55	0.938	710.288	487.484	Si
SLV 10	-11046	-13948	786	0.459	14.521	0.938	711.807	487.484	Si
SLV 15	-9685	-11011	266	0.548	13.146	0.932	853.764	567.343	Si
SLV 16	-9662	-11082	265	0.549	13.123	0.932	855.433	567.343	Si
SLV 5	-9068	-12622	731	0.532	12.522	0.93	831.874	487.484	Si
SLV 6	-9039	-12709	730	0.533	12.493	0.929	834.005	487.484	Si
SLV 1	-4717	-8869	349	0.88	8.169	0.904	1414.83	567.343	Si
SLV 2	-4693	-8940	349	0.883	8.146	0.904	1419.744	567.343	Si

Per la verifica della tabella precedente non si considerano i rinforzi predisposti ma qualora la sezione di verifica sia in trazione si ipotizza che tale componente sia assorbita dal rinforzo e la verifica viene effettuata conteggiando la forza di aggancio al piano definita.

Tabella dei coefficienti di sicurezza minimi

Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
PF_SLV	4.897	SLV 10	Si
V_SLV	1.864	SLV 8	Si
PF_SLV	6.377	SLV 10	Si
PFFP_SLV	8.222	SLV 7	Si
R_SLV	1.275	SLV 13	Si

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
177.4	700.5	25.5	700.5	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 iniettata miglioramenti vari

fb	fk	fvk0	fmedio	r0	fv0	$\mu$	$\varphi$	fv,lim	E	G	FC
30			36	0.72	1.8	0.58	0.77	1.44	12500	4310.34	1.35

## Materiali FRP per rinforzi

Materiale	Fy	E	Tipo fibra
GeoSteel G2000	30000	1900000	Carbonio
GeoSteel G2000	30000	1900000	Carbonio

Rinforzo con FRP orizzontali sulla faccia sinistra

connettori: Si

materiale: GeoSteel G2000

strisce di larghezza: 30

interasse: 180

numero strati: 1

modalità di carico: ciclica

condizione di esposizione: interna

dispositivi di ancoraggio ad entrambe le estremità

dimensione del blocco: 30

 $\gamma F, d$ : 1.5

tipo di muratura: tufo

 $\alpha$ : 1

angolo attrito interno della malta: 45

Rinforzo con FRP verticali sulla faccia sinistra

connettori: Si

materiale: GeoSteel G2000

strisce di larghezza: 30

interasse: 70

numero strati: 1

modalità di carico: ciclica

condizione di esposizione: interna

dispositivi di ancoraggio ad entrambe le estremità

dimensione del blocco: 30

 $\gamma F, d$ : 1.5

tipo di muratura: tufo

 $\alpha$ : 1

angolo attrito interno della malta: 45

Verifica a pressoflessione nel piano delle sezioni rinforzate FRP in combinazioni non sismiche

Comb.	Sez.	y m	efd	N	M	M orto	c.s.	Verifica
SLU 10	-20	3	0.01364	-13577	29823	403	4.87	Si
SLU 10	344	3	0.01364	-9060	242880	23812	4.78	Si
SLU 8	-20	3	0.01364	-13474	29595	404	4.91	Si
SLU 8	344	3	0.01364	-9028	239954	24025	4.82	Si
SLU 9	-20	3	0.01364	-13441	29338	400	4.92	Si
SLU 9	344	3	0.01364	-8896	239052	23319	4.87	Si
SLU 7	-20	3	0.01364	-12917	27934	403	5.13	Si
SLU 7	344	3	0.01364	-8571	224196	23375	5.12	Si
SLU 6	-20	3	0.01364	-12645	26965	398	5.24	Si
SLU 6	344	3	0.01364	-8243	216541	22390	5.32	Si
SLU 5	-20	3	0.01364	-10659	23600	311	6.21	Si
SLU 5	344	3	0.01364	-7157	192909	18645	6.04	Si
SLU 3	-20	3	0.01364	-10556	23372	313	6.27	Si
SLU 3	344	3	0.01364	-7126	189983	18858	6.1	Si
SLU 4	-20	3	0.01364	-10523	23116	308	6.29	Si
SLU 4	344	3	0.01364	-6993	189081	18152	6.17	Si
SLU 2	-20	3	0.01364	-9999	21711	311	6.62	Si
SLU 2	344	3	0.01364	-6669	174225	18208	6.59	Si
SLU 1	-20	3	0.01364	-9727	20743	306	6.81	Si
SLU 1	344	3	0.01364	-6341	166570	17223	6.91	Si

Verifica a pressoflessione nel piano delle sezioni rinforzate FRP in combinazioni sismiche

Comb.	Sez.	y m	efd	N	M	M orto	c.s.	Verifica
SLV 12	-20	2	0.01364	-12782	-11528	12716	7.95	Si
SLV 12	344	2	0.01364	-5631	343279	30434	5.01	Si
SLV 11	-20	2	0.01364	-12692	-7328	12661	8.05	Si
SLV 11	344	2	0.01364	-5653	337506	30655	5.14	Si
SLV 16	-20	2	0.01364	-9063	-71186	8628	9.95	Si
SLV 16	344	2	0.01364	-4537	289648	13273	5.82	Si
SLV 15	-20	2	0.01364	-8989	-67741	8583	10.09	Si
SLV 15	344	2	0.01364	-4554	284926	13453	5.97	Si
SLV 8	-20	2	0.01364	-13913	42200	9693	7.03	Si
SLV 8	344	2	0.01364	-6737	300145	35700	6.33	Si
SLV 7	-20	2	0.01364	-13823	46400	9638	7.04	Si
SLV 7	344	2	0.01364	-6759	294373	35920	6.48	Si
SLV 4	-20	2	0.01364	-12833	107906	-1448	6.97	Si
SLV 4	344	2	0.01364	-8223	145871	30826	9.37	Si
SLV 3	-20	2	0.01364	-12759	111352	-1493	6.97	Si
SLV 3	344	2	0.01364	-8240	141148	31005	9.44	Si
SLV 2	-20	2	0.01364	-10783	110175	-7970	8.06	Si
SLV 2	344	2	0.01364	-8389	57218	21365	10.94	Si
SLV 1	-20	2	0.01364	-10709	113620	-8015	8.07	Si
SLV 1	344	2	0.01364	-8406	52496	21544	11.02	Si

Verifica a taglio nel piano delle sezioni rinforzate FRP in combinazioni non sismiche

Comb.	Sez.	y m	y fd	efd	N	V	V orto	M	x	d	d Orto	αmedia	fvd	VRd,max	VRd,m	VRd,m Orto	VRd,f	c.s.	Verifica
SLU 10	-20	3	1.5	0.01364	-13577	1132	-43	29823	151.88	151.88		-1.75	0.48	10328	3729		16658	9.13	Si
SLU 10	344	3	1.5	0.01364	-9060	-2407	476	242880	151.88	151.88		-1.17	0.48	10328	3729		16658	4.29	Si
SLU 9	-20	3	1.5	0.01364	-13441	1114	-42	29338	151.88	151.88		-1.74	0.48	10328	3729		16658	9.27	Si
SLU 9	344	3	1.5	0.01364	-8896	-2379	465	239052	151.88	151.88		-1.15	0.48	10328	3729		16658	4.34	Si
SLU 8	-20	3	1.5	0.01364	-13474	1144	-43	29595	151.88	151.88		-1.74	0.48	10328	3729		16658	9.03	Si
SLU 8	344	3	1.5	0.01364	-9028	-2370	481	239954	151.88	151.88		-1.17	0.48	10328	3729		16658	4.36	Si
SLU 7	-20	3	1.5	0.01364	-12917	1129	-40	27934	151.88	151.88		-1.67	0.48	10328	3729		16658	9.15	Si
SLU 7	344	3	1.5	0.01364	-8571	-2218	470	224196	151.88	151.88		-1.11	0.48	10328	3729		16658	4.66	Si
SLU 6	-20	3	1.5	0.01364	-12645	1093	-40	26965	151.88	151.88		-1.63	0.48	10328	3729		16658	9.45	Si
SLU 6	344	3	1.5	0.01364	-8243	-2162	450	216541	151.88	151.88		-1.06	0.48	10328	3729		16658	4.78	Si
SLU 5	-20	3	1.5	0.01364	-10659	880	-34	23600	151.88	151.88		-1.38	0.48	10328	3729		16658	11.74	Si
SLU 5	344	3	1.5	0.01364	-7157	-1908	372	192909	151.88	151.88		-0.92	0.48	10328	3729		16658	5.41	Si
SLU 4	-20	3	1.5	0.01364	-10523	861	-33	23116	151.88	151.88		-1.36	0.48	10328	3729		16658	11.99	Si
SLU 4	344	3	1.5	0.01364	-6993	-1880	362	189081	151.88	151.88		-0.9	0.48	10328	3729		16658	5.49	Si
SLU 3	-20	3	1.5	0.01364	-10556	891	-33	23372	151.88	151.88		-1.36	0.48	10328	3729		16658	11.59	Si
SLU 3	344	3	1.5	0.01364	-7126	-1871	377	189983	151.88	151.88		-0.92	0.48	10328	3729		16658	5.52	Si
SLU 2	-20	3	1.5	0.01364	-9999	877	-31	21711	151.88	151.88		-1.29	0.48	10328	3729		16658	11.78	Si
SLU 2	344	3	1.5	0.01364	-6669	-1719	366	174225	151.88	151.88		-0.86	0.48	10328	3729		16658	6.01	Si
SLU 1	-20	3	1.5	0.01364	-9727	841	-30	20743	151.88	151.88		-1.26	0.48	10328	3729		16658	12.29	Si
SLU 1	344	3	1.5	0.01364	-6341	-1663	346	166570	151.88	151.88		-0.82	0.48	10328	3729		16658	6.21	Si

Verifica a pressoflessione fuori piano D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

quota 162 Wa 0.08 denominatore 8

Comb.	fd	Sa	σ0	N	M	Mc	Coeff.s.	Verifica
SLV 9	13	0.29	0.69	-5377	17890	128721	7.2	Si
SLV 10	13	0.29	0.71	-5522	17890	131954	7.38	Si
SLV 5	13	0.29	0.76	-5912	17890	140601	7.86	Si
SLV 6	13	0.29	0.78	-6057	17890	143789	8.04	Si
SLV 13	13	0.29	0.99	-7683	17890	178767	9.99	Si
SLV 14	13	0.29	1.01	-7802	17890	181261	10.13	Si
SLV 1	13	0.29	1.22	-9465	17890	215333	12.04	Si
SLV 2	13	0.29	1.24	-9584	17890	217705	12.17	Si
SLV 15	13	0.29	1.31	-10183	17890	229537	12.83	Si
SLV 16	13	0.29	1.33	-10301	17890	231859	12.96	Si

Per la verifica della tabella precedente non é stato considerato il rinforzo predisposto.  
Le motivazioni per cui la sezione di verifica nonostante abbia un rinforzo di tipo FRP non venga condotta come sezione rinforzata possono essere:  
- Il rinforzo predisposto non è atto ad essere utilizzato per queste tipologie di verifiche.  
- Non sono stati predisposti rinforzi di tipo rete e betoncino oppure FRP sia orizzontali che verticali.  
- Non sono stati predisposti rinforzi di tipo rete e betoncino oppure FRP su entrambi i lati.  
- Si sono predisposti solamente FRP Diagonali che sono validi solo per la resistenza a taglio.

Verifica dei meccanismi locali di collasso con analisi cinematica lineare

forza di aggancio al piano = 37 quota mezzeria = 162 Wa = 0.08 Ta = 0.0548

Comb.	N top	N base	V orto	α0	M*	e*	a0*	aLim	Verifica
SLV 3	-8240	-12759	473	0.591	11.672	0.926	928.269	567.343	Si
SLV 1	-8406	-10709	381	0.592	11.839	0.927	928.394	567.343	Si
SLV 4	-8223	-12833	469	0.593	11.654	0.926	930.318	567.343	Si
SLV 2	-8389	-10783	378	0.593	11.822	0.927	930.41	567.343	Si
SLV 5	-7312	-6990	221	0.669	10.739	0.921	1056.032	487.484	Si
SLV 6	-7290	-7080	217	0.671	10.717	0.921	1059.132	487.484	Si
SLV 7	-6759	-13823	527	0.672	10.184	0.918	1063.643	487.484	Si
SLV 8	-6737	-13913	523	0.674	10.162	0.918	1066.96	487.484	Si
SLV 9	-6206	-5859	176	0.754	9.631	0.914	1198.37	487.484	Si
SLV 10	-6184	-5949	171	0.756	9.61	0.914	1202.285	487.484	Si

Per la verifica della tabella precedente non si considerano i rinforzi predisposti ma qualora la sezione di verifica sia in trazione si ipotizza che tale componente sia assorbita dal rinforzo e la verifica viene effettuata conteggiando la forza di aggancio al piano definita.

Tabella dei coefficienti di sicurezza minimi

Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
PF_SLU	4.784	SLU 10	Si
V_SLU	4.291	SLU 10	Si
PF_SLV	5.008	SLV 12	Si
PFFP_SLV	7.195	SLV 9	Si
R_SLV	1.636	SLV 3	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
476.3	700.5	283.6	700.5	L1	L2	192.6	51	333	364	364			

Caratteristiche del materiale

(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 iniettata miglioramenti vari

fb	fk	fvk0	fmedio	τ0	fv0	μ	φ	fv_lim	E	G	FC
30			36	0.72	1.8	0.58	0.77	1.44	12500	4310.34	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	-9433	-68207	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.88	64429	Si
SLU 10	162	-19225	-20991	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.98	71685	Si
SLU 10	-20	-18866	-10030	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.99	72347	Si
SLU 8	344	-9417	-69341	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.88	64272	Si
SLU 8	162	-19119	-22181	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.98	71604	Si
SLU 8	-20	-18765	-11675	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.99	72240	Si
SLU 9	344	-9291	-66880	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.88	64467	Si
SLU 9	162	-19000	-21409	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.98	71644	Si
SLU 9	-20	-18693	-10720	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.99	72298	Si
SLU 7	344	-9047	-68893	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.88	63974	Si

Comb.	Quota	N	M	p	es1	es2	ea	ev	e ver	Φt	Φl	Nu	Verifica
SLU 7	162	-18346	-25930	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.98	71305	Si
SLU 7	-20	-18125	-17122	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.98	71859	Si
SLU 6	344	-8762	-66240	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.88	64040	Si
SLU 6	162	-17896	-26764	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.98	71208	Si
SLU 6	-20	-17779	-18502	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.98	71745	Si
SLU 5	344	-7411	-52921	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.88	64535	Si
SLU 5	162	-15095	-14815	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.98	71815	Si
SLU 5	-20	-14763	-5760	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.99	72514	Si
SLU 3	344	-7395	-54055	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.88	64335	Si
SLU 3	162	-14989	-16004	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.98	71713	Si
SLU 3	-20	-14662	-7405	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.99	72378	Si
SLU 4	344	-7269	-51594	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.89	64586	Si
SLU 4	162	-14870	-15232	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.98	71765	Si
SLU 4	-20	-14591	-6450	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.99	72453	Si
SLU 2	344	-7025	-53607	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.88	63955	Si
SLU 2	162	-14216	-19753	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.98	71333	Si
SLU 2	-20	-14022	-12853	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.99	71892	Si
SLU 1	344	-6740	-50954	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.88	64040	Si
SLU 1	162	-13766	-20588	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.98	71208	Si
SLU 1	-20	-13676	-14232	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.98	71745	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	-10436	-40308	1.06	910921	22.599	Si
SLV 9	344	-7043	128870	0.72	635453	4.931	Si
SLV 12	-20	-16614	-55591	1.69	1361336	24.488	Si
SLV 12	344	-6318	-165703	0.64	573958	3.464	Si
SLV 1	-20	-14049	109110	1.43	1182344	10.836	Si
SLV 1	344	-7509	-117809	0.76	674459	5.725	Si
SLV 10	-20	-10424	-47669	1.06	909998	19.09	Si
SLV 10	344	-7027	136670	0.72	634060	4.639	Si
SLV 4	-20	-15896	100695	1.62	1312396	13.033	Si
SLV 4	344	-7283	-202122	0.74	655563	3.243	Si
SLV 3	-20	-15906	106733	1.62	1313061	12.302	Si
SLV 3	344	-7297	-208521	0.74	656697	3.149	Si
SLV 11	-20	-16625	-48230	1.69	1362133	28.243	Si
SLV 11	344	-6334	-173503	0.64	575371	3.316	Si
SLV 14	-20	-11812	-132085	1.2	1016972	7.699	Si
SLV 14	344	-6395	106357	0.65	580533	5.458	Si
SLV 8	-20	-17282	14956	1.76	1406090	94.016	Si
SLV 8	344	-6648	-231033	0.68	602061	2.606	Si
SLV 7	-20	-17293	22317	1.76	1406873	63.04	Si
SLV 7	344	-6665	-238833	0.68	603465	2.527	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	-13676	843	-14232	1.39	1.39	192.63	0.48	4730	5665	3579	5.61	Si
SLU 1	344	-6740	506	-50954	0.69	0.69	192.63	0.48	4730	3815	2927	9.34	Si
SLU 2	-20	-14022	911	-12853	1.43	1.43	192.63	0.48	4730	5757	3609	5.19	Si
SLU 2	344	-7025	551	-53607	0.72	0.72	192.63	0.48	4730	3891	2957	8.59	Si
SLU 3	-20	-14662	1108	-7405	1.49	1.49	192.63	0.48	4730	5928	3662	4.27	Si
SLU 3	344	-7395	653	-54055	0.75	0.75	192.63	0.48	4730	3990	2995	7.24	Si
SLU 4	-20	-14591	1124	-6450	1.49	1.49	192.63	0.48	4730	5908	3656	4.21	Si
SLU 4	344	-7269	653	-51594	0.74	0.74	192.63	0.48	4730	3956	2982	7.25	Si
SLU 5	-20	-14763	1158	-5760	1.5	1.5	192.63	0.48	4730	5955	3671	4.08	Si
SLU 5	344	-7411	675	-52921	0.75	0.75	192.63	0.48	4730	3994	2997	7.01	Si
SLU 6	-20	-17779	1096	-18502	1.81	1.81	192.63	0.48	4730	6759	3914	4.32	Si
SLU 6	344	-8762	658	-66240	0.89	0.89	192.63	0.48	4730	4354	3131	7.19	Si
SLU 7	-20	-18125	1164	-17122	1.84	1.84	192.63	0.48	4730	6851	3941	4.06	Si
SLU 7	344	-9047	703	-68893	0.92	0.92	192.63	0.48	4730	4430	3159	6.73	Si
SLU 8	-20	-18765	1361	-11675	1.91	1.91	192.63	0.48	4730	7022	3990	3.48	Si
SLU 8	344	-9417	805	-69341	0.96	0.96	192.63	0.48	4730	4529	3195	5.87	Si
SLU 9	-20	-18693	1377	-10720	1.9	1.9	192.63	0.48	4730	7002	3985	3.43	Si
SLU 9	344	-9291	804	-66880	0.95	0.95	192.63	0.48	4730	4495	3183	5.88	Si
SLU 10	-20	-18866	1411	-10030	1.92	1.92	192.63	0.48	4730	7049	3998	3.35	Si
SLU 10	344	-9433	827	-68207	0.96	0.96	192.63	0.48	4730	4533	3196	5.72	Si

Verifica a pressoflessione fuori piano D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

quota 162 Wa 0.08 denominatore 8

Comb.	fd	Sa	$\sigma_0$	N	M	Mc	Coeff.s.	Verifica
SLV 10	13	0.29	1.02	-10046	22690	233050	10.27	Si
SLV 9	13	0.29	1.03	-10071	22690	233578	10.29	Si
SLV 6	13	0.29	1.1	-10836	22690	249423	10.99	Si
SLV 5	13	0.29	1.11	-10861	22690	249942	11.02	Si
SLV 14	13	0.29	1.18	-11599	22690	264964	11.68	Si
SLV 13	13	0.29	1.18	-11620	22690	265381	11.7	Si
SLV 16	13	0.29	1.4	-13719	22690	306729	13.52	Si
SLV 15	13	0.29	1.4	-13740	22690	307127	13.54	Si
SLV 2	13	0.29	1.45	-14233	22690	316553	13.95	Si
SLV 1	13	0.29	1.45	-14254	22690	316946	13.97	Si

Verifica dei meccanismi locali di collasso con analisi cinematica lineare

forza di aggancio al piano = 37 quota mezzeria = 162 Wa = 0.08 Ta = 0.0548

Comb.	N top	N base	V orto	$\sigma_0$	M*	e*	a0*	aLim	Verifica
SLV 3	-7297	-15906	764	0.739	11.642	0.911	1177.71	567.343	Si
SLV 4	-7283	-15896	764	0.74	11.629	0.911	1179.391	567.343	Si
SLV 1	-7509	-14049	575	0.743	11.854	0.913	1183.977	567.343	Si
SLV 2	-7496	-14039	574	0.744	11.841	0.912	1185.632	567.343	Si
SLV 15	-6196	-13679	674	0.832	10.55	0.905	1334.606	567.343	Si
SLV 16	-6182	-13669	674	0.833	10.537	0.905	1336.748	567.343	Si
SLV 13	-6408	-11822	485	0.835	10.76	0.907	1338.032	567.343	Si
SLV 14	-6395	-11812	484	0.836	10.747	0.907	1340.13	567.343	Si
SLV 7	-6665	-17293	954	0.763	11.014	0.908	1221.482	487.484	Si
SLV 8	-6648	-17282	953	0.765	10.998	0.908	1223.758	487.484	Si

Tabella dei coefficienti di sicurezza minimi

Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
PF_SLU	3.729	SLU 10	Si
V_SLU	3.352	SLU 10	Si
PF_SLV	2.527	SLV 7	Si
PFFP_SLV	10.271	SLV 10	Si
R_SLV	2.076	SLV 3	Si

Maschio 12

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
739.6	700.5	546.3	700.5	L1	L2	193.4	51	333	364	364			

Caratteristiche del materiale

(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 iniettata miglioramenti vari

fb	fk	fvk0	fmedio	r0	fv0	μ	φ	fv,lim	E	G	FC
30			36	0.72	1.8	0.58	0.77	1.44	12500	4310.34	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	-10080	161956	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.74	54244	Si
SLU 10	162	-18432	39480	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.97	70728	Si
SLU 10	-20	-18914	104199	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.91	66748	Si
SLU 8	344	-10098	164035	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.74	54124	Si
SLU 8	162	-18280	37540	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.97	70832	Si
SLU 8	-20	-18739	101874	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.91	66834	Si
SLU 9	344	-9931	159182	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.74	54271	Si
SLU 9	162	-18207	39094	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.97	70722	Si
SLU 9	-20	-18712	102567	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.91	66781	Si
SLU 7	344	-9796	162417	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.74	53894	Si
SLU 7	162	-17402	32114	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.97	71078	Si
SLU 7	-20	-17858	92639	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.92	67128	Si
SLU 6	344	-9499	156871	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.74	53939	Si
SLU 6	162	-16953	31343	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.97	71074	Si
SLU 6	-20	-17453	89375	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.92	67207	Si
SLU 5	344	-7888	125755	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.74	54415	Si
SLU 5	162	-14520	32247	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.96	70634	Si
SLU 5	-20	-14886	83574	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.91	66624	Si
SLU 3	344	-7906	127834	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.74	54175	Si
SLU 3	162	-14368	30307	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.97	70766	Si
SLU 3	-20	-14711	81249	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.91	66732	Si
SLU 4	344	-7739	122981	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.74	54477	Si
SLU 4	162	-14295	31861	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.96	70625	Si
SLU 4	-20	-14684	81942	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.91	66664	Si
SLU 2	344	-7604	126216	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.74	53881	Si
SLU 2	162	-13490	24881	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.97	71079	Si
SLU 2	-20	-13830	72014	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.92	67105	Si
SLU 1	344	-7307	120670	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.74	53939	Si
SLU 1	162	-13040	24110	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.97	71074	Si
SLU 1	-20	-13426	68750	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.92	67207	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	-15992	-41198	1.62	1324960	32.161	Si
SLV 16	344	-8038	292164	0.82	721271	2.469	Si
SLV 13	-20	-13639	-62586	1.38	1157824	18.5	Si
SLV 13	344	-7829	164146	0.79	703929	4.288	Si
SLV 7	-20	-17218	158301	1.75	1408301	8.896	Si
SLV 7	344	-7542	287551	0.76	680039	2.365	Si
SLV 8	-20	-17238	150651	1.75	1409675	9.357	Si
SLV 8	344	-7562	295499	0.77	681723	2.307	Si
SLV 15	-20	-15975	-34924	1.62	1323797	37.906	Si
SLV 15	344	-8021	285646	0.81	719906	2.52	Si
SLV 14	-20	-13656	-68860	1.38	1159056	16.832	Si
SLV 14	344	-7845	170665	0.8	705299	4.133	Si
SLV 1	-20	-11363	183974	1.15	986973	5.365	Si
SLV 1	344	-6749	-49900	0.68	613145	12.287	Si
SLV 5	-20	-9433	66094	0.96	835108	12.635	Si
SLV 5	344	-6900	-117448	0.7	625999	5.33	Si
SLV 12	-20	-17921	76683	1.82	1454930	18.973	Si
SLV 12	344	-7886	359712	0.8	708715	1.97	Si
SLV 11	-20	-17901	84333	1.82	1453581	17.236	Si
SLV 11	344	-7866	351765	0.8	707041	2.01	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	-13426	-822	68750	1.36	1.36	193.37	0.48	4748	5606	3567	5.77	Si
SLU 1	344	-7307	-409	120670	0.74	0.74	193.37	0.48	4748	3974	2995	11.62	Si
SLU 2	-20	-13830	-888	72014	1.4	1.4	193.37	0.48	4748	5714	3602	5.35	Si
SLU 2	344	-7604	-461	126216	0.77	0.77	193.37	0.48	4748	4053	3025	10.31	Si
SLU 3	-20	-14711	-1072	81249	1.49	1.49	193.37	0.48	4748	5949	3676	4.43	Si
SLU 3	344	-7906	-606	127834	0.8	0.8	193.37	0.48	4748	4134	3056	7.84	Si
SLU 4	-20	-14684	-1085	81942	1.49	1.49	193.37	0.48	4748	5941	3674	4.38	Si
SLU 4	344	-7739	-616	122981	0.78	0.78	193.37	0.48	4748	4089	3039	7.71	Si
SLU 5	-20	-14886	-1118	83574	1.51	1.51	193.37	0.48	4748	5995	3691	4.25	Si
SLU 5	344	-7888	-642	125755	0.8	0.8	193.37	0.48	4748	4129	3054	7.4	Si
SLU 6	-20	-17453	-1069	89375	1.77	1.77	193.37	0.48	4748	6680	3898	4.44	Si
SLU 6	344	-9499	-531	156871	0.96	0.96	193.37	0.48	4748	4559	3212	8.93	Si
SLU 7	-20	-17858	-1135	92639	1.81	1.81	193.37	0.48	4748	6788	3930	4.18	Si
SLU 7	344	-9796	-583	162417	0.99	0.99	193.37	0.48	4748	4638	3240	8.14	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	-18739	-1319	101874	1.9	1.9	193.37	0.48	4748	7023	3998	3.6	Si
SLU 8	344	-10098	-728	164035	1.02	1.02	193.37	0.48	4748	4718	3268	6.52	Si
SLU 9	-20	-18712	-1332	102567	1.9	1.9	193.37	0.48	4748	7015	3996	3.57	Si
SLU 9	344	-9931	-739	159182	1.01	1.01	193.37	0.48	4748	4674	3253	6.43	Si
SLU 10	-20	-18914	-1365	104199	1.92	1.92	193.37	0.48	4748	7069	4012	3.48	Si
SLU 10	344	-10080	-765	161956	1.02	1.02	193.37	0.48	4748	4713	3267	6.21	Si

Verifica a pressoflessione fuori piano D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

quota 162 Wa 0.08 denominatore 8

Comb.	fd	Sa	$\sigma_0$	N	M	Mc	Coeff.s.	Verifica
SLV 5	13	0.29	0.93	-9203	22778	215357	9.45	Si
SLV 6	13	0.29	0.94	-9243	22778	216208	9.49	Si
SLV 9	13	0.29	1.01	-9999	22778	232170	10.19	Si
SLV 10	13	0.29	1.02	-10039	22778	233006	10.23	Si
SLV 1	13	0.29	1.1	-10847	22778	249758	10.96	Si
SLV 2	13	0.29	1.1	-10880	22778	250430	10.99	Si
SLV 3	13	0.29	1.32	-13049	22778	293905	12.9	Si
SLV 4	13	0.29	1.33	-13082	22778	294545	12.93	Si
SLV 13	13	0.29	1.37	-13501	22778	302684	13.29	Si
SLV 14	13	0.29	1.37	-13533	22778	303317	13.32	Si

Verifica dei meccanismi locali di collasso con analisi cinematica lineare

forza di aggancio al piano = 37 quota mezzeria = 162 Wa = 0.08 Ta = 0.0548

Comb.	N top	N base	V orto	$\alpha_0$	M*	e*	a0*	aLim	Verifica
SLV 16	-8038	-15992	528	0.717	12.399	0.915	1138.479	567.343	Si
SLV 15	-8021	-15975	528	0.718	12.382	0.915	1140.169	567.343	Si
SLV 14	-7845	-13656	438	0.737	12.207	0.914	1172.005	567.343	Si
SLV 13	-7829	-13639	438	0.738	12.19	0.914	1173.781	567.343	Si
SLV 4	-6958	-13715	478	0.794	11.323	0.91	1269.014	567.343	Si
SLV 3	-6942	-13698	478	0.795	11.306	0.909	1271.129	567.343	Si
SLV 2	-6766	-11380	388	0.818	11.132	0.908	1309.278	567.343	Si
SLV 1	-6749	-11363	388	0.82	11.115	0.908	1311.51	567.343	Si
SLV 12	-7886	-17921	615	0.718	12.248	0.914	1140.892	487.484	Si
SLV 11	-7866	-17901	615	0.719	12.227	0.914	1142.994	487.484	Si

Tabella dei coefficienti di sicurezza minimi

Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
PF_SLV	3.529	SLU 10	Si
V_SLV	3.479	SLU 10	Si
PF_SLV	1.97	SLV 12	Si
PFFP_SLV	9.455	SLV 5	Si
R_SLV	2.007	SLV 16	Si

## 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
998.5	700.5	845.9	700.5	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 iniettata miglioramenti vari

fb	fk	fvk0	fmedio	r0	fv0	$\mu$	$\varphi$	fv,lim	E	G	FC
30			36	0.72	1.8	0.58	0.77	1.44	12500	4310.34	1.35

Materiali FRP per rinforzi

Materiale	Fy	E	Tipo fibra
GeoSteel G2000	30000	1900000	Carbonio
GeoSteel G2000	30000	1900000	Carbonio

Rinforzo con FRP orizzontali sulla faccia sinistra

connettori: Si

materiale: GeoSteel G2000

strisce di larghezza: 30

interasse: 180

numero strati: 1

modalità di carico: ciclica

condizione di esposizione: interna

dispositivi di ancoraggio ad entrambe le estremità

dimensione del blocco: 30

yF,d: 1.5

tipo di muratura: tufo

$\alpha$ : 1

angolo attrito interno della malta: 45

Rinforzo con FRP verticali sulla faccia sinistra

connettori: Si

materiale: GeoSteel G2000

strisce di larghezza: 30

interasse: 70

numero strati: 1

modalità di carico: ciclica

condizione di esposizione: interna

dispositivi di ancoraggio ad entrambe le estremità

dimensione del blocco: 30

yF,d: 1.5

tipo di muratura: tufo

$\alpha$ : 1

angolo attrito interno della malta: 45

Verifica a pressoflessione nel piano delle sezioni rinforzate FRP in combinazioni non sismiche

Comb.	Sez.	y m	efd	N	M	M orto	c.s.	Verifica
SLU 10	-20	3	0.01364	-13601	-44521	452	4.8	Si
SLU 10	344	3	0.01364	-8969	-239395	23410	4.9	Si
SLU 8	-20	3	0.01364	-13501	-43782	455	4.84	Si
SLU 8	344	3	0.01364	-8943	-236921	23617	4.94	Si
SLU 9	-20	3	0.01364	-13465	-43729	448	4.85	Si
SLU 9	344	3	0.01364	-8806	-235616	22925	4.99	Si
SLU 7	-20	3	0.01364	-12951	-40211	453	5.05	Si
SLU 7	344	3	0.01364	-8502	-222327	22972	5.23	Si
SLU 6	-20	3	0.01364	-12679	-38628	446	5.17	Si
SLU 6	344	3	0.01364	-8175	-214768	22003	5.42	Si
SLU 5	-20	3	0.01364	-10675	-35606	349	6.11	Si
SLU 5	344	3	0.01364	-7082	-189834	18332	6.2	Si
SLU 3	-20	3	0.01364	-10575	-34868	352	6.17	Si
SLU 3	344	3	0.01364	-7056	-187359	18540	6.25	Si
SLU 4	-20	3	0.01364	-10540	-34815	345	6.19	Si
SLU 4	344	3	0.01364	-6919	-186054	17848	6.33	Si
SLU 2	-20	3	0.01364	-10025	-31297	351	6.53	Si
SLU 2	344	3	0.01364	-6615	-172765	17894	6.72	Si
SLU 1	-20	3	0.01364	-9753	-29714	343	6.72	Si
SLU 1	344	3	0.01364	-6289	-165206	16925	7.05	Si

Verifica a pressoflessione nel piano delle sezioni rinforzate FRP in combinazioni sismiche

Comb.	Sez.	y m	efd	N	M	M orto	c.s.	Verifica
SLV 7	-20	2	0.01364	-12847	-3655	11704	8.04	Si
SLV 7	344	2	0.01364	-5565	-339187	29778	5.96	Si
SLV 8	-20	2	0.01364	-12755	-8245	11651	8.04	Si
SLV 8	344	2	0.01364	-5584	-333187	29996	6.08	Si
SLV 3	-20	2	0.01364	-9132	64001	8047	10.07	Si
SLV 3	344	2	0.01364	-4486	-292154	13084	6.87	Si
SLV 11	-20	2	0.01364	-13957	-59974	8881	6.89	Si
SLV 11	344	2	0.01364	-6666	-292848	34902	6.96	Si
SLV 4	-20	2	0.01364	-9056	60236	8003	10.21	Si
SLV 4	344	2	0.01364	-4501	-287245	13261	7	Si
SLV 12	-20	2	0.01364	-13865	-64564	8828	6.9	Si
SLV 12	344	2	0.01364	-6685	-286848	35119	7.09	Si
SLV 15	-20	2	0.01364	-12832	-123729	-1363	6.87	Si
SLV 15	344	2	0.01364	-8155	-137692	30162	9.64	Si
SLV 16	-20	2	0.01364	-12756	-127494	-1407	6.88	Si
SLV 16	344	2	0.01364	-8170	-132782	30339	9.73	Si
SLV 13	-20	2	0.01364	-10764	-121703	-7317	7.99	Si
SLV 13	344	2	0.01364	-8329	-51507	20959	11.19	Si
SLV 14	-20	2	0.01364	-10689	-125468	-7360	7.99	Si
SLV 14	344	2	0.01364	-8344	-46597	21136	11.28	Si

Verifica a taglio nel piano delle sezioni rinforzate FRP in combinazioni non sismiche

Comb.	Sez.	y m	y fd	efd	N	V	V orto	M	x	d	d Orto	$\sigma$ media	fvd	VRd,max	VRd,m	VRd,m Orto	VRd,f	c.s.	Verifica
SLU 10	-20	3	1.5	0.01364	-13601	-1453	-38	-44521	152.63	152.63		-1.75	0.48	10379	3748		16740	7.15	Si
SLU 10	344	3	1.5	0.01364	-8969	2261	448	-	152.63	152.63		-1.15	0.48	10379	3748		16740	4.59	Si
SLU 9	-20	3	1.5	0.01364	-13465	-1426	-38	-43729	152.63	152.63		-1.73	0.48	10379	3748		16740	7.28	Si
SLU 9	344	3	1.5	0.01364	-8806	2236	438	-	152.63	152.63		-1.13	0.48	10379	3748		16740	4.64	Si
SLU 8	-20	3	1.5	0.01364	-13501	-1448	-38	-43782	152.63	152.63		-1.73	0.48	10379	3748		16740	7.17	Si
SLU 8	344	3	1.5	0.01364	-8943	2233	453	-	152.63	152.63		-1.15	0.48	10379	3748		16740	4.65	Si
SLU 7	-20	3	1.5	0.01364	-12951	-1375	-37	-40211	152.63	152.63		-1.66	0.48	10379	3748		16740	7.55	Si
SLU 7	344	3	1.5	0.01364	-8502	2112	442	-	152.63	152.63		-1.09	0.48	10379	3748		16740	4.91	Si
SLU 6	-20	3	1.5	0.01364	-12679	-1323	-36	-38628	152.63	152.63		-1.63	0.48	10379	3748		16740	7.84	Si
SLU 6	344	3	1.5	0.01364	-8175	2063	423	-	152.63	152.63		-1.05	0.48	10379	3748		16740	5.03	Si
SLU 5	-20	3	1.5	0.01364	-10675	-1147	-30	-35606	152.63	152.63		-1.37	0.48	10379	3748		16740	9.05	Si
SLU 5	344	3	1.5	0.01364	-7082	1785	350	-	152.63	152.63		-0.91	0.48	10379	3748		16740	5.82	Si
SLU 4	-20	3	1.5	0.01364	-10540	-1121	-29	-34815	152.63	152.63		-1.35	0.48	10379	3748		16740	9.26	Si
SLU 4	344	3	1.5	0.01364	-6919	1760	341	-	152.63	152.63		-0.89	0.48	10379	3748		16740	5.9	Si
SLU 3	-20	3	1.5	0.01364	-10575	-1142	-30	-34868	152.63	152.63		-1.36	0.48	10379	3748		16740	9.09	Si
SLU 3	344	3	1.5	0.01364	-7056	1757	355	-	152.63	152.63		-0.91	0.48	10379	3748		16740	5.91	Si
SLU 2	-20	3	1.5	0.01364	-10025	-1070	-28	-31297	152.63	152.63		-1.29	0.48	10379	3748		16740	9.7	Si
SLU 2	344	3	1.5	0.01364	-6615	1636	344	-	152.63	152.63		-0.85	0.48	10379	3748		16740	6.34	Si
SLU 1	-20	3	1.5	0.01364	-9753	-1018	-27	-29714	152.63	152.63		-1.25	0.48	10379	3748		16740	10.2	Si
SLU 1	344	3	1.5	0.01364	-6289	1587	325	-	152.63	152.63		-0.81	0.48	10379	3748		16740	6.54	Si

Verifica a pressoflessione fuori piano D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

quota 162 Wa 0.08 denominatore 8

Comb.	fd	Sa	$\sigma_0$	N	M	Mc	Coeff.s.	Verifica
SLV 6	13	0.29	0.71	-5548	17978	132567	7.37	Si
SLV 5	13	0.29	0.73	-5657	17978	135009	7.51	Si
SLV 10	13	0.29	0.77	-5971	17978	141951	7.9	Si
SLV 9	13	0.29	0.78	-6081	17978	144367	8.03	Si
SLV 2	13	0.29	1	-7790	17978	181106	10.07	Si
SLV 1	13	0.29	1.01	-7880	17978	182995	10.18	Si
SLV 14	13	0.29	1.18	-9201	17978	210156	11.69	Si
SLV 13	13	0.29	1.19	-9291	17978	211972	11.79	Si
SLV 4	13	0.29	1.3	-10127	17978	228597	12.72	Si
SLV 3	13	0.29	1.31	-10217	17978	230365	12.81	Si

Per la verifica della tabella precedente non é stato considerato il rinforzo predisposto.

Le motivazioni per cui la sezione di verifica nonostante abbia un rinforzo di tipo FRP non venga condotta come sezione rinforzata possono essere:

- Il rinforzo predisposto non è atto ad essere utilizzato per queste tipologie di verifiche.
- Non sono stati predisposti rinforzi di tipo rete e betoncino oppure FRP sia orizzontali che verticali.
- Non sono stati predisposti rinforzi di tipo rete e betoncino oppure FRP su entrambi i lati.
- Si sono predisposti solamente FRP Diagonali che sono validi solo per la resistenza a taglio.

Verifica dei meccanismi locali di collasso con analisi cinematica lineare

forza di aggancio al piano = 37 quota mezzeria = 162 Wa = 0.08 Ta = 0.0548

Comb.	N top	N base	V orto	α0	M*	e*	a0*	aLim	Verifica
SLV 14	-8344	-10689	385	0.597	11.793	0.926	936.705	567.343	Si
SLV 16	-8170	-12756	473	0.597	11.618	0.925	937.998	567.343	Si
SLV 13	-8329	-10764	381	0.598	11.778	0.926	938.507	567.343	Si
SLV 15	-8155	-12832	469	0.598	11.603	0.925	939.833	567.343	Si
SLV 10	-7264	-6974	214	0.675	10.708	0.92	1066.415	487.484	Si
SLV 9	-7246	-7066	209	0.677	10.689	0.92	1069.182	487.484	Si
SLV 12	-6685	-13865	506	0.682	10.127	0.917	1080.188	487.484	Si
SLV 11	-6666	-13957	502	0.683	10.108	0.917	1083.172	487.484	Si
SLV 6	-6164	-5864	154	0.763	9.606	0.914	1212.794	487.484	Si
SLV 5	-6145	-5956	150	0.765	9.587	0.914	1216.286	487.484	Si

Per la verifica della tabella precedente non si considerano i rinforzi predisposti ma qualora la sezione di verifica sia in trazione si ipotizza che tale componente sia assorbita dal rinforzo e la verifica viene effettuata conteggiando la forza di aggancio al piano definita.

Tabella dei coefficienti di sicurezza minimi

Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
PF_SLV	4.799	SLV 10	Si
V_SLV	4.591	SLV 10	Si
PF_SLV	5.956	SLV 7	Si
PFFP_SLV	7.374	SLV 6	Si
R_SLV	1.651	SLV 14	Si

Maschio 15

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
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 iniettata miglioramenti vari

fb	fk	fvk0	fmedio	r0	fv0	μ	φ	fv,lim	E	G	FC
30			36	0.72	1.8	0.58	0.77	1.44	12500	4310.34	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
SLV 10	344	-37641	605675	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.91	140940	Si
SLV 10	162	-52330	1048631	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.89	137449	Si
SLV 10	-20	-58115	1751278	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.83	128521	Si
SLV 9	344	-36798	582399	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.91	141173	Si
SLV 9	162	-51488	1021882	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.89	137618	Si
SLV 9	-20	-57374	1718457	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.83	128683	Si
SLV 8	344	-37059	639026	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.9	139920	Si
SLV 8	162	-51621	1051875	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.88	137150	Si
SLV 8	-20	-57378	1713619	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.83	128760	Si
SLV 7	344	-33730	662534	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.89	137800	Si
SLV 7	162	-48000	997030	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.88	136801	Si
SLV 7	-20	-53928	1549170	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.84	129767	Si
SLV 6	344	-32043	615982	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.89	138170	Si
SLV 6	162	-46315	943531	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.88	137154	Si
SLV 6	-20	-52446	1483529	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.84	130155	Si
SLV 5	344	-30247	463526	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.91	141617	Si
SLV 5	162	-41642	830893	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.89	137525	Si
SLV 5	-20	-46012	1408925	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.83	128092	Si
SLV 4	344	-29403	440249	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.91	141928	Si
SLV 4	162	-40800	804144	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.89	137740	Si
SLV 4	-20	-45271	1376104	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.83	128289	Si
SLV 3	344	-29664	496877	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.9	140357	Si
SLV 3	162	-40933	834137	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.88	137149	Si
SLV 3	-20	-45275	1371267	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.83	128386	Si
SLV 2	344	-26336	520385	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.89	137696	Si
SLV 2	162	-37312	779292	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.88	136700	Si
SLV 2	-20	-41826	1206817	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.84	129654	Si
SLV 1	344	-24649	473832	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.89	138170	Si
SLV 1	162	-35627	725793	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.88	137154	Si
SLV 1	-20	-40343	1141176	1	0	0	1.67	0	1.67	0.78	0.84	130155	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	-20	-42521	2864860	1.89	9694472	3.384	Si
SLV 10	344	-24683	467197	1.1	6101441	13.06	Si
SLV 6	-20	-42097	2765577	1.88	9617138	3.477	Si
SLV 6	344	-24249	468141	1.08	6005322	12.828	Si
SLV 15	-20	-41744	862369	1.86	9552310	11.077	Si
SLV 15	344	-26664	466750	1.19	6534196	13.999	Si
SLV 9	-20	-42537	2852745	1.89	9697480	3.399	Si
SLV 9	344	-24682	472494	1.1	6101241	12.913	Si
SLV 5	-20	-42114	2753461	1.88	9620161	3.494	Si
SLV 5	344	-24248	473438	1.08	6005122	12.684	Si
SLV 1	-20	-40926	1504023	1.82	9401203	6.251	Si
SLV 1	344	-24534	471818	1.09	6068559	12.862	Si
SLV 16	-20	-41730	872300	1.86	9549814	10.948	Si
SLV 16	344	-26665	462413	1.19	6534354	14.131	Si
SLV 14	-20	-42324	1844900	1.89	9658560	5.235	Si
SLV 14	344	-25984	464334	1.16	6386639	13.754	Si
SLV 2	-20	-40913	1513954	1.82	9398683	6.208	Si

Comb.	Quota	N	M	$\sigma_0$	Mu	c.s.	Verifica
SLV 2	344	-24535	467481	1.09	6068719	12.982	Si
SLV 13	-20	-42337	1834969	1.89	9661039	5.265	Si
SLV 13	344	-25984	468671	1.16	6386480	13.627	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	-40343	-2282	1141176	1.8	1.8	547.5	0.48	10808	23052	13382	5.86	Si
SLU 1	344	-24649	-829	473832	1.1	1.1	547.5	0.48	10808	16775	11390	13.74	Si
SLU 2	-20	-41826	-2515	1206817	1.86	1.86	547.5	0.48	10808	23645	13555	5.39	Si
SLU 2	344	-26336	-1010	520385	1.17	1.17	547.5	0.48	10808	17450	11621	11.5	Si
SLU 3	-20	-45275	-3251	1371267	2.02	2.02	547.5	0.48	10808	25025	13949	4.29	Si
SLU 3	344	-29664	-1806	496877	1.32	1.32	547.5	0.48	10808	18781	12063	6.68	Si
SLU 4	-20	-45271	-3333	1376104	2.02	2.02	547.5	0.48	10808	25023	13949	4.18	Si
SLU 4	344	-29403	-1966	440249	1.31	1.31	547.5	0.48	10808	18677	12029	6.12	Si
SLU 5	-20	-46012	-3450	1408925	2.05	2.05	547.5	0.48	10808	25320	14032	4.07	Si
SLU 5	344	-30247	-2057	463526	1.35	1.35	547.5	0.48	10808	19014	12138	5.9	Si
SLU 6	-20	-52446	-2966	1483529	2.34	2.34	547.5	0.48	10808	27893	14735	4.97	Si
SLU 6	344	-32043	-1078	615982	1.43	1.43	547.5	0.48	10808	19733	12369	11.47	Si
SLU 7	-20	-53928	-3200	1549170	2.4	2.4	547.5	0.48	10808	28486	14892	4.65	Si
SLU 7	344	-33730	-1259	662534	1.5	1.5	547.5	0.48	10808	20408	12581	9.99	Si
SLU 8	-20	-57378	-2936	1713619	2.56	2.56	547.5	0.48	10808	29866	15252	3.88	Si
SLU 8	344	-37059	-2055	639026	1.65	1.65	547.5	0.48	10808	21739	12990	6.32	Si
SLU 9	-20	-57374	-4018	1718457	2.56	2.56	547.5	0.48	10808	29864	15251	3.8	Si
SLU 9	344	-36798	-2215	582399	1.64	1.64	547.5	0.48	10808	21634	12959	5.85	Si
SLU 10	-20	-58115	-4134	1751278	2.59	2.59	547.5	0.48	10808	30161	15328	3.71	Si
SLU 10	344	-37641	-2306	605675	1.68	1.68	547.5	0.48	10808	21972	13061	5.66	Si

Verifica a pressoflessione fuori piano D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

quota 162 Wa 0.07 denominatore 8

Comb.	fd	Sa	$\sigma_0$	N	M	Mc	Coeff.s.	Verifica
SLV 2	13	0.29	1.6	-35929	52712	632529	12	Si
SLV 1	13	0.29	1.6	-35947	52712	632792	12	Si
SLV 6	13	0.29	1.61	-36039	52712	634136	12.03	Si
SLV 5	13	0.29	1.61	-36060	52712	634456	12.04	Si
SLV 4	13	0.29	1.61	-36190	52712	636354	12.07	Si
SLV 3	13	0.29	1.61	-36208	52712	636617	12.08	Si
SLV 10	13	0.29	1.62	-36395	52712	639354	12.13	Si
SLV 9	13	0.29	1.62	-36416	52712	639672	12.14	Si
SLV 8	13	0.29	1.64	-36907	52712	646830	12.27	Si
SLV 7	13	0.29	1.65	-36929	52712	647147	12.28	Si

Verifica dei meccanismi locali di collasso con analisi cinematica lineare

forza di aggancio al piano = 37 quota mezzeria = 162 Wa = 0.07 Ta = 0.0681

Comb.	N top	N base	V orto	$\alpha_0$	M*	e*	a0*	aLim	Verifica
SLV 16	-26665	-41730	-1254	0.655	36.632	0.93	1023.112	696.746	Si
SLV 15	-26664	-41744	-1254	0.655	36.631	0.93	1023.142	696.746	Si
SLV 14	-25984	-42324	-1209	0.669	35.946	0.929	1046.236	696.746	Si
SLV 13	-25984	-42337	-1209	0.669	35.945	0.929	1046.267	696.746	Si
SLV 4	-25216	-40319	1215	0.684	35.171	0.928	1070.768	696.746	Si
SLV 3	-25215	-40333	1215	0.684	35.17	0.928	1070.785	696.746	Si
SLV 2	-24535	-40913	1260	0.696	34.485	0.927	1091.51	696.746	Si
SLV 1	-24534	-40926	1260	0.696	34.484	0.927	1091.527	696.746	Si
SLV 12	-26951	-40543	-442	0.674	36.921	0.931	1053.038	574.746	Si
SLV 11	-26950	-40559	-442	0.674	36.921	0.931	1053.075	574.746	Si

Tabella dei coefficienti di sicurezza minimi

Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
PF_SLU	2.212	SLU 10	Si
V_SLU	3.707	SLU 10	Si
PF_SLV	3.384	SLV 10	Si
PFFP_SLV	12	SLV 2	Si
R_SLV	1.468	SLV 16	Si

Maschio 16

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	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 iniettata miglioramenti vari

fb	fk	fvk0	fmedio	r0	fv0	$\mu$	$\varphi$	fv,lim	E	G	FC
30			36	0.72	1.8	0.58	0.77	1.44	12500	4310.34	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	-16433	-188647	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.87	94355	Si
SLU 10	162	-24113	413155	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.81	87671	Si
SLU 10	-20	-26293	-41892	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.98	106041	Si
SLU 9	344	-16143	-183277	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.88	94505	Si
SLU 9	162	-23799	410548	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.81	87534	Si
SLU 9	-20	-26018	-40538	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.98	106082	Si
SLU 8	344	-16218	-204851	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.86	92994	Si
SLU 8	162	-23850	400912	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.82	88055	Si
SLU 8	-20	-26078	-40401	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.98	106093	Si
SLU 7	344	-15041	-230130	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.83	89839	Si
SLU 7	162	-22505	366261	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.82	88687	Si
SLU 7	-20	-24937	-33762	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.99	106324	Si
SLU 6	344	-14461	-219389	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.83	89992	Si
SLU 6	162	-21878	361046	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.82	88418	Si

Comb.	Quota	N	M	p	es1	es2	ea	ev	e ver	Φt	Φl	Nu	Verifica
SLU 6	-20	-24388	-31054	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.99	106419	Si
SLU 5	344	-13096	-138019	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.88	95467	Si
SLU 5	162	-19064	329837	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.81	87473	Si
SLU 5	-20	-20665	-34726	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.98	105938	Si
SLU 4	344	-12806	-132649	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.89	95681	Si
SLU 4	162	-18751	327230	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.81	87296	Si
SLU 4	-20	-20390	-33372	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.98	105990	Si
SLU 3	344	-12881	-154223	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.87	93772	Si
SLU 3	162	-18801	317594	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.81	87957	Si
SLU 3	-20	-20450	-33235	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.98	106003	Si
SLU 2	344	-11704	-179501	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.83	89795	Si
SLU 2	162	-17456	282943	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.82	88765	Si
SLU 2	-20	-19309	-26596	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.98	106296	Si
SLU 1	344	-11124	-168761	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.83	89992	Si
SLU 1	162	-16829	277728	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.82	88418	Si
SLU 1	-20	-18760	-23888	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.99	106419	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	-20	-23735	-316941	1.63	2893477	9.129	Si
SLV 9	344	-14549	-209565	1	1889172	9.015	Si
SLV 8	-20	-14436	265372	0.99	1875974	7.069	Si
SLV 8	344	-8372	-113512	0.58	1131903	9.972	Si
SLV 2	-20	-14104	-77018	0.97	1836904	23.85	Si
SLV 2	344	-9814	-144877	0.68	1314530	9.073	Si
SLV 10	-20	-23690	-331851	1.63	2888865	8.705	Si
SLV 10	344	-14580	-198094	1	1892808	9.555	Si
SLV 1	-20	-14142	-64805	0.97	1841300	28.413	Si
SLV 1	344	-9788	-154240	0.67	1311325	8.502	Si
SLV 5	-20	-20240	-292470	1.39	2528515	8.645	Si
SLV 5	344	-13123	-195987	0.9	1720186	8.777	Si
SLV 6	-20	-20194	-307379	1.39	2523628	8.21	Si
SLV 6	344	-13154	-184516	0.91	1723899	9.343	Si
SLV 3	-20	-12414	107020	0.85	1634938	15.277	Si
SLV 3	344	-8354	-132939	0.57	1129528	8.497	Si
SLV 11	-20	-17978	255810	1.24	2281102	8.917	Si
SLV 11	344	-9767	-138561	0.67	1308716	9.445	Si
SLV 7	-20	-14482	280281	1	1881314	6.712	Si
SLV 7	344	-8341	-124983	0.57	1127934	9.025	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	-18760	-1862	-23888	1.29	1.29	284.88	0.48	6995	10248	6630	3.76	Si
SLU 1	344	-11124	1449	-168761	0.77	0.77	284.88	0.48	6995	7636	5708	4.83	Si
SLU 2	-20	-19309	-1933	-26596	1.33	1.33	284.88	0.48	6995	10436	6691	3.62	Si
SLU 2	344	-11704	1501	-179501	0.81	0.81	284.88	0.48	6995	7834	5783	4.66	Si
SLU 3	-20	-20450	-2245	-33235	1.41	1.41	284.88	0.48	6995	10827	6817	3.12	Si
SLU 3	344	-12881	1441	-154223	0.89	0.89	284.88	0.48	6995	8237	5933	4.85	Si
SLU 4	-20	-20390	-2307	-33372	1.4	1.4	284.88	0.48	6995	10806	6810	3.03	Si
SLU 4	344	-12806	1363	-132649	0.88	0.88	284.88	0.48	6995	8211	5924	5.13	Si
SLU 5	-20	-20665	-2342	-34726	1.42	1.42	284.88	0.48	6995	10900	6840	2.99	Si
SLU 5	344	-13096	1389	-138019	0.9	0.9	284.88	0.48	6995	8310	5960	5.04	Si
SLU 6	-20	-24388	-2420	-31054	1.68	1.68	284.88	0.48	6995	12174	7234	2.99	Si
SLU 6	344	-14461	1883	-219389	1	1	284.88	0.48	6995	8778	6128	3.71	Si
SLU 7	-20	-24937	-2492	-33762	1.72	1.72	284.88	0.48	6995	12362	7290	2.93	Si
SLU 7	344	-15041	1935	-230130	1.04	1.04	284.88	0.48	6995	8976	6198	3.61	Si
SLU 8	-20	-26078	-2803	-40401	1.79	1.79	284.88	0.48	6995	12753	7406	2.64	Si
SLU 8	344	-16218	1876	-204851	1.12	1.12	284.88	0.48	6995	9379	6338	3.73	Si
SLU 9	-20	-26018	-2865	-40538	1.79	1.79	284.88	0.48	6995	12732	7400	2.58	Si
SLU 9	344	-16143	1798	-183277	1.11	1.11	284.88	0.48	6995	9353	6329	3.89	Si
SLU 10	-20	-26293	-2901	-41892	1.81	1.81	284.88	0.48	6995	12826	7428	2.56	Si
SLU 10	344	-16433	1824	-188647	1.13	1.13	284.88	0.48	6995	9452	6363	3.84	Si

Verifica a pressoflessione fuori piano D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

quota 162 Wa 0.08 denominatore 8

Comb.	fd	Sa	σ0	N	M	Mc	Coeff.s.	Verifica
SLV 4	13	0.29	0.75	-10914	33556	259859	7.74	Si
SLV 3	13	0.29	0.76	-10985	33556	261428	7.79	Si
SLV 2	13	0.29	0.83	-12020	33556	284138	8.47	Si
SLV 1	13	0.29	0.83	-12091	33556	285683	8.51	Si
SLV 8	13	0.29	0.94	-13613	33556	318438	9.49	Si
SLV 7	13	0.29	0.94	-13700	33556	320283	9.54	Si
SLV 12	13	0.29	1.17	-17040	33556	389550	11.61	Si
SLV 11	13	0.29	1.18	-17127	33556	391304	11.66	Si
SLV 6	13	0.29	1.19	-17301	33556	394813	11.77	Si
SLV 5	13	0.29	1.2	-17387	33556	396559	11.82	Si

Verifica dei meccanismi locali di collasso con analisi cinematica lineare

forza di aggancio al piano = 37 quota mezzeria = 162 Wa = 0.08 Ta = 0.0548

Comb.	N top	N base	V orto	α0	M*	e*	a0*	aLim	Verifica
SLV 14	-14567	-25757	1673	0.574	20.999	0.923	902.722	567.343	Si
SLV 13	-14542	-25795	1673	0.574	20.973	0.923	903.935	567.343	Si
SLV 16	-13133	-24030	1518	0.625	19.559	0.919	987.633	567.343	Si
SLV 15	-13107	-24067	1517	0.626	19.533	0.919	989.084	567.343	Si
SLV 10	-14580	-23690	1031	0.608	21.011	0.923	956.946	487.484	Si
SLV 9	-14549	-23735	1030	0.609	20.98	0.923	958.515	487.484	Si
SLV 6	-13154	-20194	325	0.694	19.579	0.919	1097.284	487.484	Si
SLV 5	-13123	-20240	324	0.695	19.548	0.919	1099.255	487.484	Si
SLV 2	-9814	-14104	-681	0.819	16.247	0.908	1310.606	567.343	Si
SLV 1	-9788	-14142	-681	0.82	16.221	0.908	1312.885	567.343	Si

Tabella dei coefficienti di sicurezza minimi

Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
PF_SLU	3.636	SLU 10	Si
V_SLU	2.561	SLU 10	Si
PF_SLV	6.712	SLV 7	Si

Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
PFFP_SLV	7.744	SLV 4	Si
R_SLV	1.591	SLV 14	Si

Maschio 17

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	416.6	998.5	700.5	L1	L2	283.9	51	333	364	364			

Caratteristiche del materiale

(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 iniettata miglioramenti vari

fb	fk	fvk0	fmedio	r0	fv0	μ	φ	fv,lim	E	G	FC
30			36	0.72	1.8	0.58	0.77	1.44	12500	4310.34	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	-17757	420445	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.74	79568	Si
SLU 10	162	-25127	-429566	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.81	87338	Si
SLU 10	-20	-26600	1826	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	1	107464	Si
SLU 9	344	-17458	411308	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.74	79649	Si
SLU 9	162	-24802	-425084	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.81	87287	Si
SLU 9	-20	-26326	2286	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	1	107443	Si
SLU 8	344	-17434	424803	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.74	79099	Si
SLU 8	162	-24787	-419209	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.81	87555	Si
SLU 8	-20	-26357	1414	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	1	107482	Si
SLU 7	344	-15983	413650	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.73	78067	Si
SLU 7	162	-23235	-384583	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.82	87981	Si
SLU 7	-20	-25151	1527	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	1	107473	Si
SLU 6	344	-15385	395375	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.73	78191	Si
SLU 6	162	-22584	-375619	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.82	87886	Si
SLU 6	-20	-24602	2448	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	1	107428	Si
SLU 5	344	-14206	329205	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.75	80154	Si
SLU 5	162	-19916	-342885	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.81	87195	Si
SLU 5	-20	-20923	1261	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	1	107474	Si
SLU 4	344	-13907	320067	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.75	80342	Si
SLU 4	162	-19590	-338403	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.81	87127	Si
SLU 4	-20	-20648	1721	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	1	107447	Si
SLU 3	344	-13883	333562	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.74	79331	Si
SLU 3	162	-19576	-332528	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.81	87467	Si
SLU 3	-20	-20680	849	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	1	107497	Si
SLU 2	344	-12433	322409	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.73	78032	Si
SLU 2	162	-18023	-297902	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.82	88008	Si
SLU 2	-20	-19473	962	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	1	107487	Si
SLU 1	344	-11835	304135	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.73	78191	Si
SLU 1	162	-17372	-288938	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	0.82	87886	Si
SLU 1	-20	-18925	1883	1	0	0	1.67	0	1.67	0.84	1	107428	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	-25990	137702	1.8	3104659	22.546	Si
SLV 15	344	-15689	377605	1.08	2013883	5.333	Si
SLV 11	-20	-24065	314819	1.66	2914732	9.258	Si
SLV 11	344	-15831	443493	1.09	2030180	4.578	Si
SLV 4	-20	-14393	41863	0.99	1863745	44.52	Si
SLV 4	344	-10493	316134	0.72	1394052	4.41	Si
SLV 12	-20	-24114	300271	1.67	2919662	9.723	Si
SLV 12	344	-15836	456408	1.09	2030832	4.45	Si
SLV 2	-20	-12549	-134001	0.87	1644925	12.275	Si
SLV 2	344	-8810	237038	0.61	1183338	4.992	Si
SLV 3	-20	-14353	53781	0.99	1859034	34.567	Si
SLV 3	344	-10488	305592	0.72	1393501	4.56	Si
SLV 8	-20	-20623	275095	1.42	2559242	9.303	Si
SLV 8	344	-14276	434804	0.99	1850029	4.255	Si
SLV 16	-20	-26031	125784	1.8	3108560	24.713	Si
SLV 16	344	-15693	388147	1.08	2014394	5.19	Si
SLV 7	-20	-20574	289643	1.42	2554016	8.818	Si
SLV 7	344	-14271	421889	0.99	1849362	4.384	Si
SLV 1	-20	-12509	-122083	0.86	1640085	13.434	Si
SLV 1	344	-8806	226496	0.61	1182774	5.222	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	-18925	949	1883	1.31	1.31	283.87	0.48	6971	10255	6609	7.35	Si
SLU 1	344	-11835	-2396	304135	0.82	0.82	283.87	0.48	6971	7838	5765	2.91	Si
SLU 2	-20	-19473	925	962	1.35	1.35	283.87	0.48	6971	10442	6670	7.53	Si
SLU 2	344	-12433	-2543	322409	0.86	0.86	283.87	0.48	6971	8042	5841	2.74	Si
SLU 3	-20	-20680	1026	849	1.43	1.43	283.87	0.48	6971	10854	6802	6.79	Si
SLU 3	344	-13883	-2695	333562	0.96	0.96	283.87	0.48	6971	8536	6021	2.59	Si
SLU 4	-20	-20648	1093	1721	1.43	1.43	283.87	0.48	6971	10843	6798	6.38	Si
SLU 4	344	-13907	-2613	320067	0.96	0.96	283.87	0.48	6971	8544	6024	2.67	Si
SLU 5	-20	-20923	1081	1261	1.45	1.45	283.87	0.48	6971	10937	6828	6.45	Si
SLU 5	344	-14206	-2686	329205	0.98	0.98	283.87	0.48	6971	8646	6060	2.59	Si
SLU 6	-20	-24602	1233	2448	1.7	1.7	283.87	0.48	6971	12191	7214	5.85	Si
SLU 6	344	-15385	-3115	395375	1.06	1.06	283.87	0.48	6971	9049	6202	2.24	Si
SLU 7	-20	-25151	1210	1527	1.74	1.74	283.87	0.48	6971	12378	7270	6.01	Si
SLU 7	344	-15983	-3262	413650	1.1	1.1	283.87	0.48	6971	9252	6273	2.14	Si
SLU 8	-20	-26357	1311	1414	1.82	1.82	283.87	0.48	6971	12790	7391	5.64	Si
SLU 8	344	-17434	-3414	424803	1.2	1.2	283.87	0.48	6971	9747	6441	2.04	Si
SLU 9	-20	-26326	1377	2286	1.82	1.82	283.87	0.48	6971	12779	7388	5.36	Si
SLU 9	344	-17458	-3332	411308	1.21	1.21	283.87	0.48	6971	9755	6443	2.09	Si
SLU 10	-20	-26600	1366	1826	1.84	1.84	283.87	0.48	6971	12872	7415	5.43	Si

Comb.	Quota	N	V par	M	$\sigma_0$	$\sigma_N$	I'	fvd	Vt scor.	Vt fess.diag.	Vt,lim	c.s.	Verifica
SLV 10	344	-17757	-3405	420445	1.23	1.23	283.87	0.48	6971	9857	6478	2.05	Si

Verifica a pressoflessione fuori piano D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

quota 162 Wa 0.08 denominatore 8

Comb.	fd	Sa	$\sigma_0$	N	M	Mc	Coeff.s.	Verifica
SLV 1	13	0.29	0.76	-10975	33438	261135	7.81	Si
SLV 2	13	0.29	0.76	-11067	33438	263182	7.87	Si
SLV 3	13	0.29	0.81	-11699	33438	277062	8.29	Si
SLV 4	13	0.29	0.81	-11792	33438	279089	8.35	Si
SLV 5	13	0.29	1.01	-14621	33438	339620	10.16	Si
SLV 6	13	0.29	1.02	-14735	33438	341995	10.23	Si
SLV 7	13	0.29	1.18	-17037	33438	389339	11.64	Si
SLV 8	13	0.29	1.18	-17151	33438	391629	11.71	Si
SLV 9	13	0.29	1.28	-18481	33438	418180	12.51	Si
SLV 10	13	0.29	1.28	-18594	33438	420419	12.57	Si

Verifica dei meccanismi locali di collasso con analisi cinematica lineare

forza di aggancio al piano = 37 quota mezzeria = 162 Wa = 0.08 Ta = 0.0548

Comb.	N top	N base	V orto	$\alpha_0$	M*	e*	a0*	aLim	Verifica
SLV 16	-15693	-26031	1472	0.554	22.109	0.927	868.335	567.343	Si
SLV 15	-15689	-25990	1473	0.554	22.105	0.927	868.48	567.343	Si
SLV 14	-14011	-24186	1571	0.593	20.417	0.922	934.794	567.343	Si
SLV 13	-14006	-24146	1572	0.593	20.413	0.922	934.97	567.343	Si
SLV 12	-15836	-24114	600	0.594	22.254	0.927	932.009	487.484	Si
SLV 11	-15831	-24065	600	0.595	22.248	0.927	932.214	487.484	Si
SLV 8	-14276	-20623	-49	0.669	20.684	0.923	1054.291	487.484	Si
SLV 7	-14271	-20574	-49	0.67	20.678	0.923	1054.652	487.484	Si
SLV 4	-10493	-14393	-691	0.781	16.898	0.911	1246.595	567.343	Si
SLV 3	-10488	-14353	-690	0.781	16.894	0.911	1247.016	567.343	Si

Tabella dei coefficienti di sicurezza minimi

Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
PF_SLV	3.476	SLV 10	Si
V_SLV	2.042	SLV 8	Si
PF_SLV	4.255	SLV 8	Si
PFFP_SLV	7.809	SLV 1	Si
R_SLV	1.531	SLV 16	Si

## 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	L4	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 iniettata miglioramenti vari

fb	fk	fvk0	fmedio	r0	fv0	$\mu$	$\varphi$	fv,lim	E	G	FC
30			36	0.72	1.8	0.58	0.77	1.44	12500	4310.34	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
SLV 8	747.2	-4641	133894	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.74	83778	Si
SLV 8	723.6	-4992	218631	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.66	74801	Si
SLV 8	700	-5944	271424	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.65	73676	Si
SLV 7	747.2	-4573	119828	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.76	86320	Si
SLV 7	723.6	-4925	198968	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.68	76842	Si
SLV 7	700	-5877	246571	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.67	75905	Si
SLV 10	747.2	-4149	130754	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.72	82180	Si
SLV 10	723.6	-4499	214692	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.64	72444	Si
SLV 10	700	-5451	266342	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.63	71755	Si
SLV 9	747.2	-3629	121586	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.71	80981	Si
SLV 9	723.6	-3978	202326	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.62	70553	Si
SLV 9	700	-4929	250609	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.62	70566	Si
SLV 3	747.2	-3826	110473	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.74	83764	Si
SLV 3	723.6	-4096	178422	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.66	74944	Si
SLV 3	700	-4828	221785	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.65	73515	Si
SLV 6	747.2	-3531	101491	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.74	83844	Si
SLV 6	723.6	-3882	174236	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.65	74148	Si
SLV 6	700	-4834	215105	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.65	74375	Si
SLV 2	747.2	-3758	96407	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.76	86893	Si
SLV 2	723.6	-4030	158759	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.68	77441	Si
SLV 2	700	-4761	196932	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.67	76263	Si
SLV 5	747.2	-3334	107333	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.72	81773	Si
SLV 5	723.6	-3603	174484	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.63	72021	Si
SLV 5	700	-4335	216703	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.63	71081	Si
SLV 4	747.2	-2814	98165	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.71	80151	Si
SLV 4	723.6	-3082	162118	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.61	69508	Si
SLV 4	700	-3814	200969	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.61	69452	Si
SLV 1	747.2	-2716	78070	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.74	83844	Si
SLV 1	723.6	-2986	134028	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.65	74148	Si
SLV 1	700	-3718	165465	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.65	74375	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 3	700	-3550	117943	0.26	590384	5.006	Si
SLV 3	747	-2637	43074	0.19	441113	10.241	Si
SLV 4	700	-3519	123430	0.26	585338	4.742	Si
SLV 4	747	-2618	46324	0.19	438100	9.457	Si
SLV 16	700	-3480	289109	0.26	578939	2.002	Si
SLV 16	747	-2624	161604	0.19	439080	2.717	Si
SLV 15	700	-3511	283621	0.26	583988	2.059	Si
SLV 15	747	-2643	158353	0.19	442093	2.792	Si

Comb.	Quota	N	M	σ0	Mu	c.s.	Verifica
SLV 14	700	-3924	227190	0.29	650875	2.865	Si
SLV 14	747	-2835	121104	0.21	473645	3.911	Si
SLV 12	700	-2973	303946	0.22	496178	1.632	Si
SLV 12	747	-2375	168853	0.17	397964	2.357	Si
SLV 11	700	-3010	297287	0.22	502345	1.69	Si
SLV 11	747	-2397	164908	0.18	401632	2.435	Si
SLV 13	700	-3955	221702	0.29	655893	2.958	Si
SLV 13	747	-2853	117854	0.21	476650	4.044	Si
SLV 7	700	-3022	247583	0.22	504277	2.037	Si
SLV 7	747	-2395	130324	0.18	401337	3.08	Si
SLV 8	700	-2984	254242	0.22	498111	1.959	Si
SLV 8	747	-2373	134269	0.17	397669	2.962	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	-3718	1908	165465	0.27	0.27	340.4	0.48	6547	5682	5130	3.43	Si
SLU 1	747	-2716	1669	78070	0.2	0.2	340.4	0.47	6414	5282	4941	3.84	Si
SLU 2	700	-4761	2193	196932	0.35	0.35	340.4	0.48	6556	6099	5321	2.99	Si
SLU 2	747	-3758	1922	96407	0.28	0.28	340.4	0.48	6553	5698	5138	3.41	Si
SLU 3	700	-4828	2413	221785	0.35	0.35	340.4	0.48	6556	6126	5332	2.72	Si
SLU 3	747	-3826	2123	110473	0.28	0.28	340.4	0.48	6556	5725	5150	3.09	Si
SLU 4	700	-3814	2222	200969	0.28	0.28	340.4	0.48	6556	5720	5148	2.95	Si
SLU 4	747	-2814	1955	98165	0.21	0.21	340.4	0.47	6427	5320	4959	3.29	Si
SLU 5	700	-4335	2364	216703	0.32	0.32	340.4	0.48	6556	5929	5244	2.77	Si
SLU 5	747	-3334	2082	107333	0.24	0.24	340.4	0.48	6496	5529	5058	3.12	Si
SLU 6	700	-4834	2480	215105	0.35	0.35	340.4	0.48	6556	6128	5333	2.64	Si
SLU 6	747	-3531	2169	101491	0.26	0.26	340.4	0.48	6522	5607	5095	3.01	Si
SLU 7	700	-5877	2765	246571	0.43	0.43	340.4	0.48	6556	6546	5517	2.37	Si
SLU 7	747	-4573	2423	119828	0.34	0.34	340.4	0.48	6556	6024	5287	2.71	Si
SLU 8	700	-5944	2985	271424	0.44	0.44	340.4	0.48	6556	6572	5528	2.2	Si
SLU 8	747	-4641	2623	133894	0.34	0.34	340.4	0.48	6556	6051	5299	2.5	Si
SLU 9	700	-4929	2794	250609	0.36	0.36	340.4	0.48	6556	6167	5350	2.35	Si
SLU 9	747	-3629	2456	121586	0.27	0.27	340.4	0.48	6535	5646	5114	2.66	Si
SLU 10	700	-5451	2937	266342	0.4	0.4	340.4	0.48	6556	6375	5443	2.23	Si
SLU 10	747	-4149	2583	130754	0.3	0.3	340.4	0.48	6556	5855	5210	2.54	Si

Verifica a pressoflessione fuori piano D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

quota 723.6 Wa 0.06 denominatore 8

Comb.	fd	Sa	σ0	N	M	Mc	Coeff.s.	Verifica
SLV 12	13	0.51	0.17	-2259	6527	44516	6.82	Si
SLV 8	13	0.51	0.17	-2266	6527	44653	6.84	Si
SLV 11	13	0.51	0.17	-2297	6527	45248	6.93	Si
SLV 7	13	0.51	0.17	-2304	6527	45385	6.95	Si
SLV 16	13	0.51	0.2	-2761	6527	54228	8.31	Si
SLV 4	13	0.51	0.2	-2784	6527	54683	8.38	Si
SLV 15	13	0.51	0.21	-2792	6527	54827	8.4	Si
SLV 3	13	0.51	0.21	-2815	6527	55282	8.47	Si
SLV 14	13	0.51	0.23	-3195	6527	62582	9.59	Si
SLV 2	13	0.51	0.24	-3219	6527	63034	9.66	Si

Verifica dei meccanismi locali di collasso con analisi cinematica lineare

forza di aggancio al piano = 37 quota mezzeria = 723.6 Wa = 0.06 Ta = 0.0081

Comb.	N top	N base	V orto	α0	M*	e*	a0*	aLim	Verifica
SLV 13	-2853	-3955	927	3.082	4.913	0.905	4950.97	451.547	Si
SLV 9	-3099	-4490	406	3.037	5.156	0.907	4864.219	443.025	Si
SLV 14	-2835	-3924	927	3.095	4.895	0.904	4973.176	451.547	Si
SLV 1	-2847	-3994	-881	3.097	4.907	0.904	4976.089	451.547	Si
SLV 10	-3077	-4452	406	3.052	5.134	0.907	4889.225	443.025	Si
SLV 2	-2829	-3963	-881	3.11	4.889	0.904	4998.461	451.547	Si
SLV 5	-3097	-4502	-137	3.1	5.154	0.907	4965.639	443.025	Si
SLV 6	-3075	-4464	-137	3.116	5.132	0.907	4991.225	443.025	Si
SLV 3	-2637	-3550	-977	3.231	4.7	0.902	5205.989	451.547	Si
SLV 4	-2618	-3519	-977	3.245	4.682	0.902	5230.682	451.547	Si

Tabella dei coefficienti di sicurezza minimi

Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
PF_SLU	12.396	SLU 8	Si
V_SLU	2.196	SLU 8	Si
PF_SLV	1.632	SLV 12	Si
PFFP_SLV	6.821	SLV 12	Si
R_SLV	10.964	SLV 13	Si

Maschio 19

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
449	20.1	449	360.5	L4	F1	340.4	33	113.6	47.2	180			

Caratteristiche del materiale

(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 iniettata miglioramenti vari

fb	fk	fvk0	fmedio	r0	fv0	μ	φ	fv,lim	E	G	FC
30			36	0.72	1.8	0.58	0.77	1.44	12500	4310.34	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	747.2	-3366	-225697	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.54	49494	Si
SLU 10	723.6	-3592	-298182	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.45	41702	Si
SLU 10	700	-4436	-361294	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.46	42464	Si
SLU 8	747.2	-4052	-212107	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.61	56684	Si
SLU 8	723.6	-4271	-284066	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.54	49767	Si



Comb.	Quota	N	M	p	es1	es2	ea	ev	e ver	Φt	Φl	Nu	Verifica
SLU 8	700	-5115	-345597	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.53	49249	Si
SLU 9	747.2	-2741	-210076	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.48	44807	Si
SLU 9	723.6	-2969	-278265	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.41	37582	Si
SLU 9	700	-3812	-337245	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.43	39471	Si
SLU 5	747.2	-2686	-199688	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.5	45934	Si
SLU 5	723.6	-2865	-260145	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.42	38629	Si
SLU 5	700	-3514	-314041	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.42	39143	Si
SLU 7	747.2	-4195	-143948	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.71	65498	Si
SLU 7	723.6	-4401	-204658	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.64	59541	Si
SLU 7	700	-5244	-252858	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.64	58706	Si
SLU 3	747.2	-3372	-186098	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.6	55297	Si
SLU 3	723.6	-3544	-246030	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.52	48338	Si
SLU 3	700	-4193	-298344	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.51	47492	Si
SLU 4	747.2	-2061	-184067	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.42	39169	Si
SLU 4	723.6	-2241	-240228	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.35	32755	Si
SLU 4	700	-2890	-289993	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.38	35212	Si
SLU 2	747.2	-3515	-117939	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.71	65871	Si
SLU 2	723.6	-3673	-166622	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.65	60099	Si
SLU 2	700	-4322	-205605	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.64	59020	Si
SLU 6	747.2	-2945	-112707	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.69	63565	Si
SLU 6	723.6	-3153	-164825	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.61	56724	Si
SLU 6	700	-3997	-204761	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.62	57233	Si
SLU 1	747.2	-2265	-86697	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.69	63565	Si
SLU 1	723.6	-2426	-126788	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.61	56724	Si
SLU 1	700	-3075	-157508	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.62	57233	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	700	-3749	-269218	0.33	619317	2.3	Si
SLV 6	747	-2805	-121823	0.25	466923	3.833	Si
SLV 13	700	-3025	-251242	0.27	502610	2	Si
SLV 13	747	-2162	-147104	0.19	361735	2.459	Si
SLV 5	700	-3740	-269930	0.33	617869	2.289	Si
SLV 5	747	-2798	-122324	0.25	465845	3.808	Si
SLV 9	700	-3618	-292649	0.32	598320	2.044	Si
SLV 9	747	-2670	-142116	0.24	444946	3.131	Si
SLV 14	700	-3032	-250655	0.27	503807	2.01	Si
SLV 14	747	-2167	-146691	0.19	362624	2.472	Si
SLV 12	700	-2336	-98080	0.21	390315	3.98	Si
SLV 12	747	-1651	-90019	0.15	277334	3.081	Si
SLV 11	700	-2327	-98792	0.21	388833	3.936	Si
SLV 11	747	-1644	-90520	0.15	276235	3.052	Si
SLV 10	700	-3627	-291937	0.32	599770	2.054	Si
SLV 10	747	-2677	-141615	0.24	446026	3.15	Si
SLV 15	700	-2637	-193085	0.23	439618	2.277	Si
SLV 15	747	-1854	-131625	0.17	311000	2.363	Si
SLV 16	700	-2645	-192498	0.24	440822	2.29	Si
SLV 16	747	-1859	-131212	0.17	311893	2.377	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	-3075	-1510	-157508	0.27	0.27	340.44	0.48	5403	4691	4234	3.58	Si
SLU 1	747	-2265	-1137	-86697	0.2	0.2	340.44	0.47	5295	4367	4081	4.66	Si
SLU 2	700	-4322	-1860	-205605	0.38	0.38	340.44	0.48	5409	5190	4460	2.91	Si
SLU 2	747	-3515	-1433	-117939	0.31	0.31	340.44	0.48	5409	4867	4315	3.78	Si
SLU 3	700	-4193	-2425	-298344	0.37	0.43	297.19	0.48	4722	5138	4437	1.95	Si
SLU 3	747	-3372	-1916	-186098	0.3	0.3	340.44	0.48	5409	4810	4289	2.82	Si
SLU 4	700	-2890	-2317	-289993	0.26	0.42	209.62	0.48	3331	4617	4200	1.81	Si
SLU 4	747	-2061	-1827	-184067	0.18	0.26	242.74	0.48	3835	4286	4042	2.21	Si
SLU 5	700	-3514	-2492	-314041	0.31	0.44	242.53	0.48	3853	4867	4315	1.73	Si
SLU 5	747	-2686	-1975	-199688	0.24	0.28	287.63	0.48	4570	4536	4161	2.31	Si
SLU 6	700	-3997	-1963	-204761	0.36	0.36	340.44	0.48	5409	5060	4402	2.76	Si
SLU 6	747	-2945	-1478	-112707	0.26	0.26	340.44	0.48	5386	4639	4210	3.64	Si
SLU 7	700	-5244	-2313	-252858	0.47	0.47	340.44	0.48	5409	5559	4620	2.34	Si
SLU 7	747	-4195	-1774	-143948	0.37	0.37	340.44	0.48	5409	5139	4437	3.05	Si
SLU 8	700	-5115	-2878	-345597	0.46	0.5	307.97	0.48	4893	5507	4598	1.7	Si
SLU 8	747	-4052	-2257	-212107	0.36	0.36	340.44	0.48	5409	5082	4412	2.4	Si
SLU 9	700	-3812	-2770	-337245	0.34	0.47	245.28	0.48	3897	4986	4369	1.58	Si
SLU 9	747	-2741	-2168	-210076	0.24	0.3	280.71	0.48	4460	4558	4172	2.06	Si
SLU 10	700	-4436	-2945	-361294	0.39	0.5	266.33	0.48	4232	5236	4480	1.52	Si
SLU 10	747	-3366	-2316	-225697	0.3	0.33	309.48	0.48	4917	4807	4288	2.12	Si

Verifica a pressoflessione fuori piano D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

quota 723.6 Wa 0.05 denominatore 8

Comb.	fd	Sa	σ0	N	M	Mc	Coeff.s.	Verifica
SLV 11	13	0.51	0.14	-1584	5482	25805	4.71	Si
SLV 12	13	0.51	0.14	-1593	5482	25951	4.73	Si
SLV 7	13	0.51	0.15	-1705	5482	27754	5.06	Si
SLV 8	13	0.51	0.15	-1714	5482	27899	5.09	Si
SLV 15	13	0.51	0.17	-1961	5482	31858	5.81	Si
SLV 16	13	0.51	0.18	-1968	5482	31976	5.83	Si
SLV 3	13	0.51	0.21	-2365	5482	38300	6.99	Si
SLV 4	13	0.51	0.21	-2373	5482	38418	7.01	Si
SLV 13	13	0.51	0.21	-2405	5482	38932	7.1	Si
SLV 14	13	0.51	0.21	-2412	5482	39049	7.12	Si

Verifica dei meccanismi locali di collasso con analisi cinematica lineare

forza di aggancio al piano = 37 quota mezzeria = 723.6 Wa = 0.05 Ta = 0.0099

Comb.	N top	N base	V orto	σ0	M*	e*	a0*	aLim	Verifica
SLV 6	-2805	-3749	238	3.414	4.5	0.911	5447.634	451.048	Si
SLV 5	-2798	-3740	238	3.42	4.494	0.911	5457.227	451.048	Si
SLV 2	-2595	-3438	518	3.527	4.292	0.908	5644.848	461.661	Si
SLV 1	-2589	-3431	518	3.532	4.286	0.908	5653.433	461.661	Si
SLV 10	-2677	-3627	-56	3.577	4.373	0.909	5717.957	451.048	Si
SLV 9	-2670	-3618	-56	3.583	4.366	0.909	5728.368	451.048	Si
SLV 4	-2287	-3051	464	3.858	3.987	0.904	6204.499	461.661	Si
SLV 3	-2282	-3044	464	3.864	3.982	0.904	6214.824	461.661	Si

Comb.	N top	N base	V orto	α0	M*	e*	a0*	aLim	Verifica
SLV 14	-2167	-3032	-462	3.998	3.87	0.902	6442.742	461.661	Si
SLV 13	-2162	-3025	-462	4.004	3.864	0.902	6453.844	461.661	Si

Tabella dei coefficienti di sicurezza minimi

Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
PF_SLV	9.573	SLV 10	Si
V_SLV	1.521	SLV 10	Si
PF_SLV	2	SLV 13	Si
PPFP_SLV	4.707	SLV 11	Si
R_SLV	12.078	SLV 6	Si

Maschio 20

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
573	360.5	573	20	L4	F1	340.5	33	113.6	180	47.2			

Caratteristiche del materiale

(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 iniettata miglioramenti vari

fb	fk	fvk0	fmedio	τ0	fv0	μ	φ	fv,lim	E	G	FC
30			36	0.72	1.8	0.58	0.77	1.44	12500	4310.34	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 8	747.2	-4722	78028	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.85	78442	Si
SLU 8	723.6	-4883	166066	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.71	65652	Si
SLU 8	700	-5670	202476	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.7	64820	Si
SLU 10	747.2	-4081	86780	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.81	74427	Si
SLU 10	723.6	-4239	177035	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.67	61863	Si
SLU 10	700	-5026	214934	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.66	61372	Si
SLU 7	747.2	-4741	31656	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.94	86785	Si
SLU 7	723.6	-4920	105536	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.8	74270	Si
SLU 7	700	-5707	131103	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.79	72980	Si
SLU 3	747.2	-3920	75856	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.82	76047	Si
SLU 3	723.6	-4038	148621	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.7	64284	Si
SLU 3	700	-4643	180589	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.68	63263	Si
SLU 9	747.2	-3449	75658	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.8	73856	Si
SLU 9	723.6	-3611	162063	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.65	60338	Si
SLU 9	700	-4398	196804	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.65	60401	Si
SLU 5	747.2	-3279	84608	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.76	70581	Si
SLU 5	723.6	-3394	159591	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.64	59290	Si
SLU 5	700	-3999	193047	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.63	58679	Si
SLU 2	747.2	-3939	29484	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.93	86101	Si
SLU 2	723.6	-4075	88091	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.8	74127	Si
SLU 2	700	-4680	109216	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.79	72671	Si
SLU 6	747.2	-3476	9412	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.98	90148	Si
SLU 6	723.6	-3664	75592	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.81	74962	Si
SLU 6	700	-4450	94843	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.8	74388	Si
SLU 4	747.2	-2646	73486	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.75	68917	Si
SLU 4	723.6	-2766	144619	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.61	56715	Si
SLU 4	700	-3371	174918	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.62	56910	Si
SLU 1	747.2	-2674	7240	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.98	90148	Si
SLU 1	723.6	-2818	58148	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.81	74962	Si
SLU 1	700	-3423	72956	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.8	74388	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	700	-3806	-256634	0.34	628578	2.449	Si
SLV 12	747	-3110	-158880	0.28	516427	3.25	Si
SLV 5	700	-3019	443331	0.27	501776	1.132	Si
SLV 5	747	-2227	199859	0.2	372522	1.864	Si
SLV 8	700	-3688	-241543	0.33	609570	2.524	Si
SLV 8	747	-2961	-137142	0.26	492335	3.59	Si
SLV 11	700	-3815	-257724	0.34	629893	2.444	Si
SLV 11	747	-3116	-159669	0.28	517432	3.241	Si
SLV 1	700	-3117	220946	0.28	517600	2.343	Si
SLV 1	747	-2312	107065	0.21	386480	3.61	Si
SLV 6	700	-3011	444421	0.27	500443	1.126	Si
SLV 6	747	-2221	200647	0.2	371502	1.852	Si
SLV 9	700	-3138	428240	0.28	520995	1.217	Si
SLV 9	747	-2376	178120	0.21	396905	2.228	Si
SLV 2	700	-3110	221843	0.28	516513	2.328	Si
SLV 2	747	-2307	107713	0.21	385649	3.58	Si
SLV 7	700	-3696	-242633	0.33	610888	2.518	Si
SLV 7	747	-2967	-137930	0.26	493342	3.577	Si
SLV 10	700	-3130	429330	0.28	519665	1.21	Si
SLV 10	747	-2370	178908	0.21	395888	2.213	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	-3423	1099	72956	0.3	0.3	340.46	0.48	5409	4831	4299	4.92	Si
SLU 1	747	-2674	785	7240	0.24	0.24	340.46	0.48	5350	4531	4159	6.81	Si
SLU 2	700	-4680	1367	109216	0.42	0.42	340.46	0.48	5409	5333	4523	3.96	Si
SLU 2	747	-3939	1003	29484	0.35	0.35	340.46	0.48	5409	5037	4392	5.39	Si
SLU 3	700	-4643	1826	180589	0.41	0.41	340.46	0.48	5409	5319	4516	2.96	Si
SLU 3	747	-3920	1398	75856	0.35	0.35	340.46	0.48	5409	5029	4389	3.87	Si
SLU 4	700	-3371	1755	174918	0.3	0.3	340.46	0.48	5409	4810	4289	3.08	Si
SLU 4	747	-2646	1348	73486	0.24	0.24	340.46	0.48	5346	4520	4154	3.96	Si
SLU 5	700	-3999	1889	193047	0.36	0.36	340.46	0.48	5409	5061	4403	2.86	Si
SLU 5	747	-3279	1457	84608	0.29	0.29	340.46	0.48	5409	4773	4272	3.71	Si
SLU 6	700	-4450	1429	94843	0.4	0.4	340.46	0.48	5409	5242	4483	3.79	Si

Comb.	Quota	N	V par	M	$\sigma_0$	$\sigma_N$	I'	fvd	Vt scorr.	Vt fess.diag.	Vt,lim	c.s.	Verifica
SLV 6	747	-3476	1021	9412	0.31	0.31	340.46	0.48	5409	4852	4308	5.3	Si
SLU 7	700	-5707	1696	131103	0.51	0.51	340.46	0.48	5409	5744	4698	3.19	Si
SLU 7	747	-4741	1239	31656	0.42	0.42	340.46	0.48	5409	5358	4533	4.37	Si
SLU 8	700	-5670	2156	202476	0.5	0.5	340.46	0.48	5409	5729	4692	2.51	Si
SLU 8	747	-4722	1633	78028	0.42	0.42	340.46	0.48	5409	5350	4530	3.31	Si
SLU 9	700	-4398	2085	196804	0.39	0.39	340.46	0.48	5409	5220	4473	2.59	Si
SLU 9	747	-3449	1584	75658	0.31	0.31	340.46	0.48	5409	4841	4303	3.42	Si
SLU 10	700	-5026	2219	214934	0.45	0.45	340.46	0.48	5409	5472	4583	2.44	Si
SLU 10	747	-4081	1693	86780	0.36	0.36	340.46	0.48	5409	5094	4417	3.2	Si

Verifica a pressoflessione fuori piano D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

quota 723.6 Wa 0.05 denominatore 8

Comb.	fd	Sa	$\sigma_0$	N	M	Mc	Coeff.s.	Verifica
SLV 2	13	0.51	0.23	-2552	5482	41272	7.53	Si
SLV 1	13	0.51	0.23	-2559	5482	41378	7.55	Si
SLV 4	13	0.51	0.23	-2615	5482	42264	7.71	Si
SLV 3	13	0.51	0.23	-2622	5482	42370	7.73	Si
SLV 6	13	0.51	0.23	-2633	5482	42546	7.76	Si
SLV 5	13	0.51	0.24	-2641	5482	42676	7.78	Si
SLV 10	13	0.51	0.25	-2765	5482	44636	8.14	Si
SLV 9	13	0.51	0.25	-2773	5482	44766	8.17	Si
SLV 8	13	0.51	0.25	-2842	5482	45844	8.36	Si
SLV 7	13	0.51	0.25	-2850	5482	45974	8.39	Si

Verifica dei meccanismi locali di collasso con analisi cinematica lineare

forza di aggancio al piano = 37 quota mezzeria = 723.6 Wa = 0.05 Ta = 0.0099

Comb.	N top	N base	V orto	$\alpha_0$	M*	e*	a0*	aLim	Verifica
SLV 15	-3030	-3715	502	3.168	4.725	0.914	5037.818	461.658	Si
SLV 16	-3025	-3709	502	3.172	4.72	0.914	5044.202	461.658	Si
SLV 11	-3116	-3815	73	3.208	4.811	0.915	5096.276	451.045	Si
SLV 12	-3110	-3806	73	3.213	4.804	0.915	5104.033	451.045	Si
SLV 13	-2808	-3512	553	3.33	4.503	0.911	5312.119	461.658	Si
SLV 14	-2803	-3506	553	3.334	4.498	0.911	5319.254	461.658	Si
SLV 7	-2967	-3696	-243	3.28	4.662	0.913	5221.057	451.045	Si
SLV 8	-2961	-3688	-243	3.285	4.656	0.913	5229.29	451.045	Si
SLV 3	-2534	-3320	-551	3.575	4.232	0.907	5727.663	461.658	Si
SLV 4	-2529	-3313	-551	3.58	4.227	0.907	5735.947	461.658	Si

Tabella dei coefficienti di sicurezza minimi

Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
PF_SLU	11.432	SLU 8	Si
V_SLU	2.438	SLU 10	Si
PF_SLV	1.126	SLV 6	Si
PFFP_SLV	7.528	SLV 2	Si
R_SLV	10.912	SLV 15	Si

## 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	I	Sp.	h netta	h ini.	h fin.	a	a.s.,sx	a.s.,dx
1003.9	20	1004	360.5	L4	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 iniettata miglioramenti vari

fb	fk	fvk0	fmedio	r0	fv0	$\mu$	$\varphi$	fv,lim	E	G	FC
30			36	0.72	1.8	0.58	0.77	1.44	12500	4310.34	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 8	747.2	-4614	-132067	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.74	83949	Si
SLU 8	723.6	-4858	-206369	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.67	75623	Si
SLU 8	700	-5880	-267750	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.65	73787	Si
SLU 7	747.2	-4566	-117235	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.76	86911	Si
SLU 7	723.6	-4807	-187034	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.68	77769	Si
SLU 7	700	-5829	-243524	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.67	76046	Si
SLU 10	747.2	-4111	-129456	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.72	82225	Si
SLU 10	723.6	-4356	-202270	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.64	73249	Si
SLU 10	700	-5378	-262366	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.63	71837	Si
SLU 9	747.2	-3587	-120487	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.71	80964	Si
SLU 9	723.6	-3833	-189884	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.63	71381	Si
SLU 9	700	-4855	-246598	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.62	70628	Si
SLU 3	747.2	-3802	-109152	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.74	83897	Si
SLU 3	723.6	-3990	-168924	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.67	75710	Si
SLU 3	700	-4776	-218830	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.65	73620	Si
SLU 6	747.2	-3519	-99299	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.74	84191	Si
SLU 6	723.6	-3760	-162262	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.66	75219	Si
SLU 6	700	-4782	-211990	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.66	74513	Si
SLU 2	747.2	-3754	-94320	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.77	87485	Si
SLU 2	723.6	-3939	-149589	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.69	78331	Si
SLU 2	700	-4725	-194603	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.67	76404	Si
SLU 5	747.2	-3299	-106541	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.72	81741	Si
SLU 5	723.6	-3488	-164825	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.64	72759	Si
SLU 5	700	-4275	-213445	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.63	71146	Si
SLU 4	747.2	-2775	-97572	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.7	80020	Si
SLU 4	723.6	-2965	-152439	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.62	70257	Si
SLU 4	700	-3751	-197678	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.61	69486	Si
SLU 1	747.2	-2707	-76384	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.74	84191	Si
SLU 1	723.6	-2892	-124817	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.66	75219	Si
SLU 1	700	-3679	-163069	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.66	74513	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 1	700	-3918	-231673	0.29	650103	2.806	Si
SLV 1	747	-2833	-123004	0.21	473489	3.849	Si
SLV 3	700	-3485	-291965	0.26	579936	1.986	Si
SLV 3	747	-2627	-163225	0.19	439719	2.694	Si
SLV 2	700	-3949	-226215	0.29	655103	2.896	Si
SLV 2	747	-2851	-119756	0.21	476495	3.979	Si
SLV 11	700	-2946	-247058	0.22	491952	1.991	Si
SLV 11	747	-2361	-131366	0.17	395818	3.013	Si
SLV 8	700	-2998	-293895	0.22	500434	1.703	Si
SLV 8	747	-2395	-163946	0.18	401364	2.448	Si
SLV 4	700	-3516	-286507	0.26	584966	2.042	Si
SLV 4	747	-2646	-159977	0.19	442734	2.767	Si
SLV 12	700	-2983	-240435	0.22	498098	2.072	Si
SLV 12	747	-2383	-127424	0.17	399489	3.135	Si
SLV 16	700	-3468	-108308	0.25	577235	5.33	Si
SLV 16	747	-2608	-38239	0.19	436504	11.415	Si
SLV 15	700	-3437	-113766	0.25	572202	5.03	Si
SLV 15	747	-2590	-41487	0.19	433487	10.449	Si
SLV 7	700	-2960	-300518	0.22	494288	1.645	Si
SLV 7	747	-2372	-167887	0.17	397693	2.369	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	-3679	-1878	-163069	0.27	0.27	340.51	0.48	6544	5668	5124	3.48	Si
SLU 1	747	-2707	-1637	-76384	0.2	0.2	340.51	0.47	6414	5279	4940	3.92	Si
SLU 2	700	-4725	-2165	-194603	0.35	0.35	340.51	0.48	6558	6086	5316	3.03	Si
SLU 2	747	-3754	-1891	-94320	0.28	0.28	340.51	0.48	6554	5698	5138	3.47	Si
SLU 3	700	-4776	-2372	-218830	0.35	0.35	340.51	0.48	6558	6107	5325	2.76	Si
SLU 3	747	-3802	-2079	-109152	0.28	0.28	340.51	0.48	6558	5717	5147	3.15	Si
SLU 4	700	-3751	-2174	-197678	0.28	0.28	340.51	0.48	6554	5697	5138	3.01	Si
SLU 4	747	-2775	-1906	-97572	0.2	0.2	340.51	0.47	6424	5306	4953	3.37	Si
SLU 5	700	-4275	-2318	-213445	0.31	0.31	340.51	0.48	6558	5906	5234	2.83	Si
SLU 5	747	-3299	-2033	-106541	0.24	0.24	340.51	0.48	6493	5516	5053	3.19	Si
SLU 6	700	-4782	-2441	-211990	0.35	0.35	340.51	0.48	6558	6109	5326	2.69	Si
SLU 6	747	-3519	-2128	-99299	0.26	0.26	340.51	0.48	6523	5604	5094	3.06	Si
SLU 7	700	-5829	-2728	-243524	0.43	0.43	340.51	0.48	6558	6528	5510	2.4	Si
SLU 7	747	-4566	-2382	-117235	0.34	0.34	340.51	0.48	6558	6023	5287	2.75	Si
SLU 8	700	-5880	-2935	-267750	0.43	0.43	340.51	0.48	6558	6548	5519	2.23	Si
SLU 8	747	-4614	-2570	-132067	0.34	0.34	340.51	0.48	6558	6042	5296	2.55	Si
SLU 9	700	-4855	-2738	-246598	0.36	0.36	340.51	0.48	6558	6138	5339	2.4	Si
SLU 9	747	-3587	-2397	-120487	0.26	0.26	340.51	0.48	6532	5631	5107	2.72	Si
SLU 10	700	-5378	-2881	-262366	0.39	0.39	340.51	0.48	6558	6348	5431	2.28	Si
SLU 10	747	-4111	-2524	-129456	0.3	0.3	340.51	0.48	6558	5841	5204	2.6	Si

Verifica a pressoflessione fuori piano D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

quota 723.6 Wa 0.06 denominatore 8

Comb.	fd	Sa	$\sigma_0$	N	M	Mc	Coeff.s.	Verifica
SLV 11	13	0.51	0.16	-2162	6527	42631	6.53	Si
SLV 7	13	0.51	0.16	-2172	6527	42821	6.56	Si
SLV 12	13	0.51	0.16	-2199	6527	43361	6.64	Si
SLV 8	13	0.51	0.16	-2209	6527	43550	6.67	Si
SLV 15	13	0.51	0.2	-2659	6527	52259	8.01	Si
SLV 16	13	0.51	0.2	-2690	6527	52856	8.1	Si
SLV 3	13	0.51	0.2	-2691	6527	52887	8.1	Si
SLV 4	13	0.51	0.2	-2722	6527	53484	8.19	Si
SLV 13	13	0.51	0.23	-3092	6527	60593	9.28	Si
SLV 14	13	0.51	0.23	-3123	6527	61187	9.37	Si

Verifica dei meccanismi locali di collasso con analisi cinematica lineare

forza di aggancio al piano = 37 quota mezzeria = 723.6 Wa = 0.06 Ta = 0.0081

Comb.	N top	N base	V orto	$\alpha_0$	M*	e*	a0*	aLim	Verifica
SLV 2	-2851	-3949	908	3.088	4.912	0.905	4962.258	451.529	Si
SLV 1	-2833	-3918	908	3.102	4.894	0.904	4984.536	451.529	Si
SLV 6	-3080	-4440	375	3.058	5.138	0.907	4898.192	443.01	Si
SLV 5	-3058	-4403	375	3.073	5.116	0.907	4923.5	443.01	Si
SLV 14	-2813	-3901	-878	3.123	4.874	0.904	5020.195	451.529	Si
SLV 13	-2795	-3870	-878	3.136	4.856	0.904	5042.962	451.529	Si
SLV 10	-3069	-4426	-161	3.115	5.126	0.907	4990.696	443.01	Si
SLV 9	-3046	-4389	-161	3.13	5.104	0.907	5016.589	443.01	Si
SLV 16	-2608	-3468	-957	3.26	4.672	0.902	5254.839	451.529	Si
SLV 4	-2646	-3516	829	3.263	4.709	0.902	5257.127	451.529	Si

Tabella dei coefficienti di sicurezza minimi

Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
PF_SLU	12.549	SLU 8	Si
V_SLU	2.234	SLU 8	Si
PF_SLV	1.645	SLV 7	Si
PFFP_SLV	6.532	SLV 11	Si
R_SLV	10.99	SLV 2	Si

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	l	Sp.	h netta	h ini.	h fin.	a	a.s.,sx	a.s.,dx
20	706	20	360.5	L4	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 iniettata miglioramenti vari

fb	fk	fvk0	fmedio	r0	fv0	μ	φ	fv,lim	E	G	FC
30			36	0.72	1.8	0.58	0.77	1.44	12500	4310.34	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	747.1	-4749	-113749	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.78	90373	Si
SLU 8	723.6	-4976	-195599	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.69	79011	Si
SLU 8	700	-6020	-258507	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.67	76831	Si
SLU 7	747.1	-4662	-99717	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.81	93039	Si
SLU 7	723.6	-4887	-175811	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.7	81014	Si
SLU 7	700	-5931	-232930	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.69	79036	Si
SLU 10	747.1	-4263	-111873	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.76	87987	Si
SLU 10	723.6	-4491	-192599	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.67	76863	Si
SLU 10	700	-5535	-254533	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.65	75004	Si
SLU 9	747.1	-3740	-103983	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.75	86357	Si
SLU 9	723.6	-3968	-181119	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.65	75206	Si
SLU 9	700	-5013	-239597	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.64	73912	Si
SLU 3	747.1	-3915	-94379	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.78	90211	Si
SLU 3	723.6	-4089	-160325	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.69	79074	Si
SLU 3	700	-4893	-211647	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.66	76641	Si
SLU 6	747.1	-3614	-83937	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.79	91130	Si
SLU 6	723.6	-3841	-152852	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.68	78721	Si
SLU 6	700	-4886	-203059	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.67	77659	Si
SLU 2	747.1	-3828	-80347	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.81	93454	Si
SLU 2	723.6	-4000	-140538	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.71	81522	Si
SLU 2	700	-4804	-186070	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.69	79359	Si
SLU 5	747.1	-3429	-92503	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.76	87222	Si
SLU 5	723.6	-3604	-157326	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.66	76406	Si
SLU 5	700	-4408	-207673	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.64	74324	Si
SLU 4	747.1	-2905	-84613	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.74	85132	Si
SLU 4	723.6	-3082	-145846	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.64	74195	Si
SLU 4	700	-3885	-192738	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.63	72825	Si
SLU 1	747.1	-2780	-64567	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.79	91130	Si
SLU 1	723.6	-2955	-117578	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.68	78721	Si
SLU 1	700	-3758	-156199	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.67	77659	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 13	700	-3465	-287322	0.25	585282	2.037	Si
SLV 13	747	-2656	-153914	0.19	451038	2.93	Si
SLV 6	700	-3148	-252245	0.23	532845	2.112	Si
SLV 6	747	-2558	-124088	0.19	434620	3.503	Si
SLV 16	700	-3907	-211910	0.28	658072	3.105	Si
SLV 16	747	-2841	-105698	0.21	481800	4.558	Si
SLV 14	700	-3496	-282431	0.25	590487	2.091	Si
SLV 14	747	-2675	-151062	0.19	454174	3.007	Si
SLV 2	700	-3692	-110213	0.27	622756	5.65	Si
SLV 2	747	-2789	-28604	0.2	473225	16.544	Si
SLV 15	700	-3875	-216801	0.28	652895	3.011	Si
SLV 15	747	-2822	-108549	0.2	478671	4.41	Si
SLV 1	700	-3660	-115103	0.26	617564	5.365	Si
SLV 1	747	-2770	-31455	0.2	470094	14.945	Si
SLV 5	700	-3109	-258173	0.22	526499	2.039	Si
SLV 5	747	-2535	-127544	0.18	430810	3.378	Si
SLV 10	700	-3089	-303911	0.22	523103	1.721	Si
SLV 10	747	-2523	-160825	0.18	428891	2.667	Si
SLV 9	700	-3051	-309839	0.22	516752	1.668	Si
SLV 9	747	-2501	-164281	0.18	425079	2.588	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	700	-3758	-1890	-156199	0.27	0.27	345.5	0.48	6643	5761	5204	3.51	Si
SLU 1	747	-2780	-1651	-64567	0.2	0.2	345.5	0.47	6513	5370	5019	3.94	Si
SLU 2	700	-4804	-2183	-186070	0.35	0.35	345.5	0.48	6654	6179	5395	3.05	Si
SLU 2	747	-3828	-1913	-80347	0.28	0.28	345.5	0.48	6653	5789	5217	3.48	Si
SLU 3	700	-4893	-2429	-211647	0.35	0.35	345.5	0.48	6654	6215	5411	2.74	Si
SLU 3	747	-3915	-2139	-94379	0.28	0.28	345.5	0.48	6654	5824	5233	3.11	Si
SLU 4	700	-3885	-2241	-192738	0.28	0.28	345.5	0.48	6654	5812	5228	2.97	Si
SLU 4	747	-2905	-1975	-84613	0.21	0.21	345.5	0.47	6530	5420	5043	3.31	Si
SLU 5	700	-4408	-2388	-207673	0.32	0.32	345.5	0.48	6654	6021	5324	2.79	Si
SLU 5	747	-3429	-2105	-92503	0.25	0.25	345.5	0.48	6599	5629	5143	3.13	Si
SLU 6	700	-4886	-2457	-203059	0.35	0.35	345.5	0.48	6654	6212	5410	2.71	Si
SLU 6	747	-3614	-2147	-83937	0.26	0.26	345.5	0.48	6624	5704	5177	3.09	Si
SLU 7	700	-5931	-2750	-232930	0.43	0.43	345.5	0.48	6654	6630	5594	2.42	Si
SLU 7	747	-4662	-2408	-99717	0.34	0.34	345.5	0.48	6654	6123	5370	2.76	Si
SLU 8	700	-6020	-2996	-258507	0.44	0.44	345.5	0.48	6654	6666	5609	2.22	Si
SLU 8	747	-4749	-2634	-113749	0.34	0.34	345.5	0.48	6654	6158	5385	2.53	Si
SLU 9	700	-5013	-2808	-239597	0.36	0.36	345.5	0.48	6654	6263	5432	2.37	Si
SLU 9	747	-3740	-2470	-103983	0.27	0.27	345.5	0.48	6641	5754	5201	2.69	Si
SLU 10	700	-5535	-2955	-254533	0.4	0.4	345.5	0.48	6654	6472	5525	2.25	Si
SLU 10	747	-4263	-2601	-111873	0.31	0.31	345.5	0.48	6654	5963	5297	2.56	Si

Verifica a pressoflessione fuori piano D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

quota 723.6 Wa 0.06 denominatore 8

Comb.	fd	Sa	σ0	N	M	Mc	Coeff.s.	Verifica
SLV 9	13	0.51	0.17	-2308	6619	45472	6.87	Si
SLV 10	13	0.51	0.17	-2346	6619	46214	6.98	Si
SLV 5	13	0.51	0.17	-2354	6619	46375	7.01	Si
SLV 6	13	0.51	0.17	-2392	6619	47117	7.12	Si
SLV 13	13	0.51	0.2	-2698	6619	53024	8.01	Si
SLV 14	13	0.51	0.2	-2729	6619	53633	8.1	Si
SLV 1	13	0.51	0.21	-2853	6619	56018	8.46	Si
SLV 2	13	0.51	0.21	-2884	6619	56625	8.56	Si
SLV 15	13	0.51	0.22	-3076	6619	60307	9.11	Si
SLV 16	13	0.51	0.22	-3107	6619	60912	9.2	Si

Verifica dei meccanismi locali di collasso con analisi cinematica lineare

forza di aggancio al piano = 37 quota mezzeria = 723.6 Wa = 0.06 Ta = 0.0081

Comb.	N top	N base	V orto	α0	M*	e*	a0*	aLim	Verifica
SLV 4	-2955	-4103	-836	3.066	5.044	0.905	4922.845	451.492	Si
SLV 3	-2936	-4071	-836	3.079	5.025	0.905	4944.859	451.492	Si
SLV 16	-2841	-3907	902	3.131	4.931	0.904	5033.774	451.492	Si
SLV 12	-3076	-4458	416	3.082	5.164	0.907	4940.962	442.979	Si
SLV 15	-2822	-3875	902	3.144	4.913	0.904	5056.906	451.492	Si
SLV 11	-3053	-4420	416	3.098	5.141	0.906	4967.051	442.979	Si
SLV 2	-2789	-3692	-941	3.159	4.88	0.903	5082.389	451.492	Si
SLV 1	-2770	-3660	-941	3.173	4.862	0.903	5106.06	451.492	Si
SLV 8	-3110	-4517	-105	3.131	5.198	0.907	5016.322	442.979	Si
SLV 7	-3087	-4478	-105	3.146	5.175	0.907	5042.645	442.979	Si

Tabella dei coefficienti di sicurezza minimi

Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
PF_SLV	12.762	SLV 8	Si
V_SLV	2.221	SLV 8	Si
PF_SLV	1.668	SLV 9	Si
PFFP_SLV	6.87	SLV 9	Si
R_SLV	10.904	SLV 4	Si

Maschio 23

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
449	360.5	449	706	L4	F2	345.5	33	113.6	180	47.1			

Caratteristiche del materiale

(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 iniettata miglioramenti vari

fb	fk	fvk0	fmedio	r0	fv0	μ	φ	fv,lim	E	G	FC
30			36	0.72	1.8	0.58	0.77	1.44	12500	4310.34	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
SLV 8	747.1	-3953	138643	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.71	66352	Si
SLV 8	723.6	-4149	207667	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.63	59029	Si
SLV 8	700	-4955	244116	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.63	59414	Si
SLV 10	747.1	-3258	152451	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.65	60624	Si
SLV 10	723.6	-3447	223866	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.55	51750	Si
SLV 10	700	-4253	261359	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.57	53459	Si
SLV 7	747.1	-4143	78058	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.83	77854	Si
SLV 7	723.6	-4353	134047	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.73	68442	Si
SLV 7	700	-5159	160047	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.73	68331	Si
SLV 9	747.1	-2645	140295	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.61	57568	Si
SLV 9	723.6	-2832	208515	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.51	47512	Si
SLV 9	700	-3639	242573	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.54	50910	Si
SLV 3	747.1	-3280	126240	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.69	64682	Si
SLV 3	723.6	-3428	183818	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.61	57284	Si
SLV 3	700	-4048	215853	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.61	57432	Si
SLV 5	747.1	-2585	140049	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.61	57014	Si
SLV 5	723.6	-2726	200018	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.51	47630	Si
SLV 5	700	-3346	233096	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.53	49446	Si
SLV 2	747.1	-3470	65655	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.83	77786	Si
SLV 2	723.6	-3632	110199	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.73	68664	Si
SLV 2	700	-4252	131784	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.73	68346	Si
SLV 4	747.1	-1972	127892	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.55	51791	Si
SLV 4	723.6	-2111	184666	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.44	40889	Si
SLV 4	700	-2732	214310	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.48	45149	Si
SLV 6	747.1	-2917	53745	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.83	78205	Si
SLV 6	723.6	-3124	103345	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.72	67325	Si
SLV 6	700	-3930	122475	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.73	68263	Si
SLV 1	747.1	-2244	41342	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.83	78205	Si
SLV 1	723.6	-2403	79496	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.72	67325	Si
SLV 1	700	-3023	94212	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.73	68263	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	-2269	-202782	0.2	385126	1.899	Si
SLV 10	747	-2542	-59950	0.22	430482	7.181	Si
SLV 16	700	-2851	274085	0.25	481624	1.757	Si
SLV 16	747	-1839	131155	0.16	313206	2.388	Si
SLV 6	700	-2444	-235707	0.21	414144	1.757	Si
SLV 6	747	-2674	-80355	0.23	452363	5.63	Si
SLV 9	700	-2280	-202315	0.2	386907	1.912	Si
SLV 9	747	-2550	-59687	0.22	431855	7.235	Si
SLV 5	700	-2454	-235239	0.22	415920	1.768	Si
SLV 5	747	-2682	-80093	0.24	453733	5.665	Si
SLV 8	700	-3650	438777	0.32	612701	1.396	Si
SLV 8	747	-1829	176991	0.16	311419	1.76	Si
SLV 15	700	-2860	274471	0.25	483070	1.76	Si
SLV 15	747	-1846	131371	0.16	314343	2.393	Si
SLV 11	700	-3486	472169	0.31	585991	1.241	Si
SLV 11	747	-1705	197659	0.15	290632	1.47	Si
SLV 7	700	-3661	439245	0.32	614442	1.399	Si
SLV 7	747	-1837	177254	0.16	312808	1.765	Si
SLV 12	700	-3476	471702	0.3	584245	1.239	Si
SLV 12	747	-1697	197397	0.15	289241	1.465	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.diaq.	Vt,lim	c.s.	Verifica
SLU 1	700	-3023	1105	94212	0.27	0.27	345.5	0.48	5470	4722	4279	4.95	Si
SLU 1	747	-2244	732	41342	0.2	0.2	345.5	0.47	5367	4410	4131	7.33	Si
SLU 2	700	-4252	1396	131784	0.37	0.37	345.5	0.48	5490	5213	4502	3.93	Si
SLU 2	747	-3470	969	65655	0.3	0.3	345.5	0.48	5490	4901	4362	5.66	Si
SLU 3	700	-4048	1840	215853	0.36	0.36	345.5	0.48	5490	5132	4466	2.98	Si
SLU 3	747	-3280	1331	126240	0.29	0.29	345.5	0.48	5490	4825	4327	4.12	Si
SLU 4	700	-2732	1738	214310	0.24	0.29	282.88	0.48	4495	4605	4224	2.59	Si
SLU 4	747	-1972	1249	127892	0.17	0.18	323.66	0.47	5010	4301	4078	4.01	Si
SLU 5	700	-3346	1884	233096	0.29	0.33	309.26	0.48	4914	4851	4339	2.61	Si
SLU 5	747	-2585	1368	140049	0.23	0.23	345.5	0.47	5412	4547	4196	3.96	Si
SLU 6	700	-3930	1436	122475	0.34	0.34	345.5	0.48	5490	5085	4445	3.82	Si
SLU 6	747	-2917	951	53745	0.26	0.26	345.5	0.48	5456	4679	4259	5.73	Si
SLU 7	700	-5159	1728	160047	0.45	0.45	345.5	0.48	5490	5576	4660	3.18	Si
SLU 7	747	-4143	1189	78058	0.36	0.36	345.5	0.48	5490	5170	4483	4.62	Si
SLU 8	700	-4955	2171	244116	0.43	0.43	345.5	0.48	5490	5495	4625	2.53	Si
SLU 8	747	-3953	1551	138643	0.35	0.35	345.5	0.48	5490	5094	4449	3.54	Si
SLU 9	700	-3639	2070	242573	0.32	0.35	318.25	0.48	5057	4968	4392	2.44	Si
SLU 9	747	-2645	1468	140295	0.23	0.23	345.5	0.48	5420	4571	4208	3.69	Si
SLU 10	700	-4253	2216	261359	0.37	0.39	333.89	0.48	5305	5214	4503	2.39	Si
SLU 10	747	-3258	1587	152451	0.29	0.29	345.5	0.48	5490	4816	4323	3.46	Si

Verifica a pressoflessione fuori piano D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

quota 723.6 Wa 0.05 denominatore 8

Comb.	fd	Sa	$\sigma_0$	N	M	Mc	Coeff.s.	Verifica
SLV 16	13	0.51	0.16	-1802	5560	29315	5.27	Si
SLV 15	13	0.51	0.16	-1811	5560	29455	5.3	Si
SLV 12	13	0.51	0.16	-1879	5560	30557	5.5	Si
SLV 11	13	0.51	0.17	-1890	5560	30728	5.53	Si
SLV 14	13	0.51	0.18	-1999	5560	32467	5.84	Si
SLV 13	13	0.51	0.18	-2007	5560	32607	5.87	Si
SLV 8	13	0.51	0.19	-2143	5560	34779	6.26	Si
SLV 7	13	0.51	0.19	-2154	5560	34949	6.29	Si
SLV 10	13	0.51	0.22	-2535	5560	41012	7.38	Si
SLV 9	13	0.51	0.22	-2546	5560	41182	7.41	Si

Verifica dei meccanismi locali di collasso con analisi cinematica lineare

forza di aggancio al piano = 37 quota mezzeria = 723.6 Wa = 0.05 Ta = 0.0098

Comb.	N top	N base	V orto	$\alpha_0$	M*	e*	a0*	aLim	Verifica
SLV 1	-2540	-3079	497	3.624	4.262	0.907	5808.653	461.605	Si
SLV 2	-2533	-3070	497	3.631	4.255	0.907	5819.865	461.605	Si
SLV 5	-2682	-2454	75	3.604	4.403	0.909	5763.849	451.001	Si
SLV 6	-2674	-2444	75	3.612	4.395	0.909	5776.914	451.001	Si
SLV 9	-2550	-2280	-236	3.686	4.272	0.907	5907.818	451.001	Si
SLV 10	-2542	-2269	-236	3.695	4.264	0.907	5921.689	451.001	Si
SLV 3	-2286	-3441	547	3.874	4.012	0.903	6234.912	461.605	Si
SLV 4	-2279	-3432	547	3.882	4.005	0.903	6247.871	461.605	Si
SLV 13	-2100	-2498	-540	4.098	3.829	0.9	6614.988	461.605	Si
SLV 14	-2093	-2489	-540	4.107	3.822	0.9	6629.532	461.605	Si

Tabella dei coefficienti di sicurezza minimi

Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
PF_SLU	11.991	SLU 8	Si
V_SLU	2.395	SLU 10	Si
PF_SLV	1.239	SLV 12	Si
PFFP_SLV	5.273	SLV 16	Si
R_SLV	12.584	SLV 1	Si

Maschio 24

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 inl.	h fin.	a	a.s.,sx	a.s.,dx
573	706	573	360.5	L4	P2	345.5	33	113.6	47.1	180			

Caratteristiche del materiale

(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 iniettata miglioramenti vari

fb	fk	fvk0	fmedio	$\tau_0$	fv0	$\mu$	$\phi$	fv,lim	E	G	FC
30			36	0.72	1.8	0.58	0.77	1.44	12500	4310.34	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	-5710	-20321	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.97	90799	Si
SLU 8	723.6	-6058	-77005	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.89	83045	Si
SLU 8	700	-6920	-142379	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.81	76384	Si
SLU 10	747.1	-5088	-29192	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.95	88953	Si
SLU 10	723.6	-5439	-87302	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.86	80216	Si
SLU 10	700	-6302	-154474	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.78	73047	Si
SLU 7	747.1	-5617	19583	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.97	90860	Si
SLU 7	723.6	-5947	-26646	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.96	90018	Si
SLU 7	700	-6810	-78909	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.9	83997	Si
SLU 9	747.1	-4426	-20960	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.96	89802	Si
SLU 9	723.6	-4773	-76016	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.86	80321	Si
SLU 9	700	-5635	-139367	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.78	72862	Si
SLU 3	747.1	-4720	-28640	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.95	88673	Si
SLU 3	723.6	-4993	-76065	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.86	80908	Si
SLU 3	700	-5657	-131142	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.79	74173	Si
SLU 5	747.1	-4098	-37510	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.92	86058	Si
SLU 5	723.6	-4374	-86362	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.82	77088	Si
SLU 5	700	-5038	-143237	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.74	69726	Si
SLU 2	747.1	-4626	11265	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.98	91751	Si
SLU 2	723.6	-4882	-25706	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.95	89353	Si
SLU 2	700	-5546	-67671	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.89	83476	Si

Comb.	Quota	N	M	p	es1	es2	ea	ev	e ver	Φt	Φl	Nu	Verifica
SLU 6	747.1	-4293	36046	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.92	86700	Si
SLU 6	723.6	-4615	-4074	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.99	93066	Si
SLU 6	700	-5477	-48694	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.92	86282	Si
SLU 4	747.1	-3435	-29278	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.92	86594	Si
SLU 4	723.6	-3708	-75075	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.82	76661	Si
SLU 4	700	-4371	-128130	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.74	69168	Si
SLU 1	747.1	-3302	27728	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.92	86700	Si
SLU 1	723.6	-3550	-3134	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.99	93066	Si
SLU 1	700	-4213	-37457	1	0	0	0.57	0	0.57	0.93	0.92	86282	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	700	-3720	-113987	0.33	624179	5.476	Si
SLV 9	747	-2502	-19554	0.22	423873	21.677	Si
SLV 11	700	-5088	1857	0.45	844273	454.757	Si
SLV 11	747	-4313	68333	0.38	720179	10.539	Si
SLV 12	700	-5097	717	0.45	845717	1000	Si
SLV 12	747	-4320	67595	0.38	721318	10.671	Si
SLV 1	700	-3490	-69023	0.31	586633	8.499	Si
SLV 1	747	-2780	-22200	0.24	469902	21.167	Si
SLV 2	700	-3498	-69959	0.31	587848	8.403	Si
SLV 2	747	-2786	-22806	0.24	470860	20.646	Si
SLV 13	700	-4582	-75978	0.4	763429	10.048	Si
SLV 13	747	-3329	29093	0.29	560191	19.255	Si
SLV 10	700	-3729	-115126	0.33	625657	5.435	Si
SLV 10	747	-2509	-20292	0.22	425046	20.946	Si
SLV 14	700	-4589	-76913	0.4	764623	9.941	Si
SLV 14	747	-3334	28487	0.29	561140	19.698	Si
SLV 6	700	-3402	-113040	0.3	572206	5.062	Si
SLV 6	747	-2345	-35680	0.21	397683	11.146	Si
SLV 5	700	-3393	-111901	0.3	570721	5.1	Si
SLV 5	747	-2338	-34942	0.21	396507	11.348	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	-4213	-1660	-37457	0.37	0.37	345.5	0.48	5490	5198	4496	3.31	Si
SLU 1	747	-3302	-1346	27728	0.29	0.29	345.5	0.48	5490	4834	4331	4.08	Si
SLU 2	700	-5546	-1985	-67671	0.49	0.49	345.5	0.48	5490	5731	4726	2.77	Si
SLU 2	747	-4626	-1621	11265	0.41	0.41	345.5	0.48	5490	5363	4568	3.39	Si
SLU 3	700	-5657	-2541	-131142	0.5	0.5	345.5	0.48	5490	5775	4745	2.16	Si
SLU 3	747	-4720	-2113	-28640	0.41	0.41	345.5	0.48	5490	5400	4585	2.6	Si
SLU 4	700	-4371	-2455	-128130	0.38	0.38	345.5	0.48	5490	5261	4524	2.24	Si
SLU 4	747	-3435	-2048	-29278	0.3	0.3	345.5	0.48	5490	4887	4355	2.68	Si
SLU 5	700	-5038	-2618	-143237	0.44	0.44	345.5	0.48	5490	5528	4640	2.1	Si
SLU 5	747	-4098	-2186	-37510	0.36	0.36	345.5	0.48	5490	5152	4475	2.51	Si
SLU 6	700	-5477	-2158	-48694	0.48	0.48	345.5	0.48	5490	5703	4715	2.54	Si
SLU 6	747	-4293	-1750	36046	0.38	0.38	345.5	0.48	5490	5230	4510	3.14	Si
SLU 7	700	-6810	-2483	-78909	0.6	0.6	345.5	0.48	5490	6236	4935	2.21	Si
SLU 7	747	-5617	-2025	19583	0.49	0.49	345.5	0.48	5490	5759	4738	2.71	Si
SLU 8	700	-6920	-3039	-142379	0.61	0.61	345.5	0.48	5490	6281	4953	1.81	Si
SLU 8	747	-5710	-2516	-20321	0.5	0.5	345.5	0.48	5490	5797	4754	2.18	Si
SLU 9	700	-5635	-2953	-139367	0.49	0.49	345.5	0.48	5490	5767	4741	1.86	Si
SLU 9	747	-4426	-2452	-20960	0.39	0.39	345.5	0.48	5490	5283	4533	2.24	Si
SLU 10	700	-6302	-3116	-154474	0.55	0.55	345.5	0.48	5490	6033	4852	1.76	Si
SLU 10	747	-5088	-2590	-29192	0.45	0.45	345.5	0.48	5490	5548	4648	2.12	Si

Verifica a pressoflessione fuori piano D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

quota 723.6 Wa 0.05 denominatore 8

Comb.	fd	Sa	σ0	N	M	Mc	Coeff.s.	Verifica
SLV 5	13	0.51	0.23	-2670	5560	43146	7.76	Si
SLV 6	13	0.51	0.23	-2679	5560	43290	7.79	Si
SLV 1	13	0.51	0.25	-2885	5560	46538	8.37	Si
SLV 2	13	0.51	0.25	-2892	5560	46655	8.39	Si
SLV 9	13	0.51	0.26	-2947	5560	47524	8.55	Si
SLV 10	13	0.51	0.26	-2957	5560	47667	8.57	Si
SLV 3	13	0.51	0.29	-3346	5560	53774	9.67	Si
SLV 4	13	0.51	0.29	-3353	5560	53891	9.69	Si
SLV 13	13	0.51	0.33	-3810	5560	61004	10.97	Si
SLV 14	13	0.51	0.33	-3817	5560	61119	10.99	Si

Verifica dei meccanismi locali di collasso con analisi cinematica lineare

forza di aggancio al piano = 37 quota mezzeria = 723.6 Wa = 0.05 Ta = 0.0098

Comb.	N top	N base	V orto	σ0	M*	e*	a0*	aLim	Verifica
SLV 12	-4320	-5097	217	2.52	6.044	0.928	3947.84	451.001	Si
SLV 11	-4313	-5088	217	2.523	6.037	0.928	3953.046	451.001	Si
SLV 16	-3878	-4999	508	2.674	5.599	0.923	4209.943	461.605	Si
SLV 8	-4155	-4769	-74	2.623	5.878	0.926	4115.823	451.001	Si
SLV 15	-3872	-4992	508	2.677	5.593	0.923	4214.926	461.605	Si
SLV 7	-4148	-4760	-74	2.626	5.871	0.926	4121.426	451.001	Si
SLV 14	-3334	-4589	468	2.998	5.054	0.917	4751.028	461.605	Si
SLV 13	-3329	-4582	467	3.002	5.048	0.917	4757.393	461.605	Si
SLV 4	-3329	-3908	-461	3.003	5.048	0.917	4759.256	461.605	Si
SLV 3	-3323	-3900	-461	3.007	5.042	0.917	4765.629	461.605	Si

Tabella dei coefficienti di sicurezza minimi

Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
PF_SLV	11.037	SLU 8	Si
V_SLV	1.762	SLU 10	Si
PF_SLV	5.062	SLV 6	Si
PFFP_SLV	7.761	SLV 5	Si
R_SLV	8.753	SLV 12	Si



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	L4	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 iniettata miglioramenti vari

fb	fk	fvk0	fmedio	τ0	fv0	μ	φ	fv,lim	E	G	FC
30			36	0.72	1.8	0.58	0.77	1.44	12500	4310.34	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	-4591	116548	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.77	88872	Si
SLU 8	723.6	-4815	201547	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.67	77476	Si
SLU 8	700	-5790	248284	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.67	76862	Si
SLU 7	747.1	-4534	103510	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.79	91538	Si
SLU 7	723.6	-4762	182960	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.69	79541	Si
SLU 7	700	-5737	224852	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.69	79078	Si
SLU 10	747.1	-4096	114044	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.75	86315	Si
SLU 10	723.6	-4318	198198	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.65	75050	Si
SLU 10	700	-5293	243708	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.65	74965	Si
SLU 9	747.1	-3577	105952	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.74	84830	Si
SLU 9	723.6	-3799	186882	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.63	73071	Si
SLU 9	700	-4774	229091	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.64	73796	Si
SLU 3	747.1	-3784	96396	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.77	88780	Si
SLU 3	723.6	-3955	164548	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.67	77633	Si
SLU 3	700	-4705	203141	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.67	76689	Si
SLU 6	747.1	-3497	87325	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.77	89303	Si
SLU 6	723.6	-3723	160329	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.67	76755	Si
SLU 6	700	-4698	195617	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.67	77612	Si
SLU 2	747.1	-3728	83358	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.8	92022	Si
SLU 2	723.6	-3902	145961	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.7	80155	Si
SLU 2	700	-4652	179710	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.69	79420	Si
SLU 5	747.1	-3289	93892	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.74	85474	Si
SLU 5	723.6	-3459	161199	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.65	74627	Si
SLU 5	700	-4209	198566	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.64	74283	Si
SLU 4	747.1	-2770	85800	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.73	84017	Si
SLU 4	723.6	-2940	149883	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.62	71994	Si
SLU 4	700	-3690	183949	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.63	72674	Si
SLU 1	747.1	-2690	67173	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.77	89303	Si
SLU 1	723.6	-2864	123330	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.67	76755	Si
SLU 1	700	-3614	150474	1	0	0	0.57	0	0.57	0.94	0.67	77612	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 1	700	-3426	280921	0.25	578961	2.061	Si
SLV 1	747	-2596	152869	0.19	440932	2.884	Si
SLV 9	700	-3132	253526	0.23	530140	2.091	Si
SLV 9	747	-2499	125853	0.18	424744	3.375	Si
SLV 10	700	-3094	259426	0.22	523950	2.02	Si
SLV 10	747	-2477	129270	0.18	421062	3.257	Si
SLV 3	700	-3747	205419	0.27	631743	3.075	Si
SLV 3	747	-2735	107909	0.2	464262	4.302	Si
SLV 5	700	-3097	306586	0.22	524372	1.71	Si
SLV 5	747	-2469	162393	0.18	419778	2.585	Si
SLV 6	700	-3059	312487	0.22	518180	1.658	Si
SLV 6	747	-2447	165811	0.18	416095	2.509	Si
SLV 13	700	-3542	104052	0.26	598091	5.748	Si
SLV 13	747	-2694	31069	0.19	457449	14.724	Si
SLV 2	700	-3396	285789	0.25	573879	2.008	Si
SLV 2	747	-2577	155689	0.19	437900	2.813	Si
SLV 4	700	-3716	210286	0.27	626682	2.98	Si
SLV 4	747	-2717	110729	0.2	461236	4.165	Si
SLV 14	700	-3512	108920	0.25	593017	5.445	Si
SLV 14	747	-2676	33888	0.19	454421	13.41	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	-3614	1739	150474	0.26	0.26	345.49	0.48	6624	5703	5177	3.81	Si
SLU 1	747	-2690	1499	67173	0.19	0.19	345.49	0.47	6501	5334	5001	4.34	Si
SLU 2	700	-4652	2020	179710	0.34	0.34	345.49	0.48	6654	6119	5368	3.29	Si
SLU 2	747	-3728	1746	83358	0.27	0.27	345.49	0.48	6639	5749	5198	3.8	Si
SLU 3	700	-4705	2225	203141	0.34	0.34	345.49	0.48	6654	6140	5377	2.99	Si
SLU 3	747	-3784	1933	96396	0.27	0.27	345.49	0.48	6647	5771	5209	3.44	Si
SLU 4	700	-3690	2033	183949	0.27	0.27	345.49	0.48	6634	5734	5191	3.26	Si
SLU 4	747	-2770	1765	85800	0.2	0.2	345.49	0.47	6511	5366	5017	3.69	Si
SLU 5	700	-4209	2173	198566	0.3	0.3	345.49	0.48	6654	5941	5287	3.06	Si
SLU 5	747	-3289	1889	93892	0.24	0.24	345.49	0.48	6581	5573	5116	3.48	Si
SLU 6	700	-4698	2261	195617	0.34	0.34	345.49	0.48	6654	6137	5376	2.94	Si
SLU 6	747	-3497	1948	87325	0.25	0.25	345.49	0.48	6608	5656	5155	3.39	Si
SLU 7	700	-5737	2542	224852	0.42	0.42	345.49	0.48	6654	6552	5560	2.62	Si
SLU 7	747	-4534	2196	103510	0.33	0.33	345.49	0.48	6654	6071	5346	3.03	Si
SLU 8	700	-5790	2747	248284	0.42	0.42	345.49	0.48	6654	6574	5569	2.42	Si
SLU 8	747	-4591	2382	116548	0.33	0.33	345.49	0.48	6654	6094	5357	2.79	Si
SLU 9	700	-4774	2555	229091	0.35	0.35	345.49	0.48	6654	6167	5390	2.6	Si
SLU 9	747	-3577	2214	105952	0.26	0.26	345.49	0.48	6619	5688	5170	2.99	Si
SLU 10	700	-5293	2695	243708	0.38	0.38	345.49	0.48	6654	6375	5482	2.47	Si
SLU 10	747	-4096	2338	114044	0.3	0.3	345.49	0.48	6654	5896	5266	2.85	Si

Verifica a pressoflessione fuori piano D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

quota 723.6 Wa 0.06 denominatore 8

Comb.	fd	Sa	σ0	N	M	Mc	Coeff.s.	Verifica
SLV 6	13	0.51	0.17	-2292	6618	45174	6.83	Si

Comb.	fd	Sa	σ0	N	M	Mc	Coeff.s.	Verifica
SLV 5	13	0.51	0.17	-2330	6618	45898	6.94	Si
SLV 10	13	0.51	0.17	-2339	6618	46086	6.96	Si
SLV 9	13	0.51	0.17	-2377	6618	46810	7.07	Si
SLV 2	13	0.51	0.19	-2622	6618	51561	7.79	Si
SLV 1	13	0.51	0.19	-2653	6618	52156	7.88	Si
SLV 14	13	0.51	0.2	-2779	6618	54587	8.25	Si
SLV 13	13	0.51	0.2	-2809	6618	55180	8.34	Si
SLV 4	13	0.51	0.21	-2949	6618	57865	8.74	Si
SLV 3	13	0.51	0.22	-2980	6618	58457	8.83	Si

Verifica dei meccanismi locali di collasso con analisi cinematica lineare

forza di aggancio al piano = 37 quota mezzeria = 723.6 Wa = 0.06 Ta = 0.0081

Comb.	N top	N base	V orto	α0	M*	e*	a0*	aLim	Verifica
SLV 15	-2834	-3863	-877	3.141	4.925	0.904	5051.219	451.49	Si
SLV 16	-2816	-3832	-877	3.155	4.907	0.904	5073.682	451.49	Si
SLV 3	-2735	-3747	936	3.2	4.827	0.903	5152.373	451.49	Si
SLV 4	-2717	-3716	936	3.214	4.81	0.902	5175.853	451.49	Si
SLV 13	-2694	-3542	-976	3.221	4.787	0.902	5189.054	451.49	Si
SLV 7	-2935	-4164	417	3.18	5.024	0.905	5106.227	442.978	Si
SLV 14	-2676	-3512	-976	3.235	4.769	0.902	5212.951	451.49	Si
SLV 8	-2913	-4127	417	3.196	5.002	0.905	5133.165	442.978	Si
SLV 11	-2965	-4199	-126	3.228	5.054	0.905	5181.04	442.978	Si
SLV 12	-2943	-4162	-126	3.244	5.032	0.905	5208.213	442.978	Si

Tabella dei coefficienti di sicurezza minimi

Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
PF_SLV	13.276	SLV 8	Si
V_SLV	2.422	SLV 8	Si
PF_SLV	1.658	SLV 6	Si
PFFP_SLV	6.826	SLV 6	Si
R_SLV	11.188	SLV 15	Si

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	307.4	20	20.1	L2	L4	287.3	40	345	356	356			

Caratteristiche del materiale

(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 iniettata miglioramenti vari

fb	fk	fvk0	fmedio	τ0	fv0	μ	φ	fv,lim	E	G	FC
30			36	0.72	1.8	0.58	0.77	1.44	12500	4310.34	1.35

Materiali FRP per rinforzi

Materiale	Fy	E	Tipo fibra
GeoSteel G2000	30000	1900000	Carbonio
GeoSteel G2000	30000	1900000	Carbonio

Rinforzo con FRP orizzontali su entrambe le facce  
connettori: Si  
materiale: GeoSteel G2000  
strisce di larghezza: 30  
interasse: 200  
numero strati: 1  
modalità di carico: ciclica  
condizione di esposizione: esterna  
dispositivi di ancoraggio ad entrambe le estremità  
dimensione del blocco: 30  
γF,d: 1.5  
tipo di muratura: tufo  
α: 1  
angolo attrito interno della malta: 45

Rinforzo con FRP verticali sulla faccia sinistra  
connettori: Si  
materiale: GeoSteel G2000  
strisce di larghezza: 30  
interasse: 160  
numero strati: 1  
modalità di carico: ciclica  
condizione di esposizione: interna  
dispositivi di ancoraggio ad entrambe le estremità  
dimensione del blocco: 30  
γF,d: 1.5  
tipo di muratura: tufo  
α: 1  
angolo attrito interno della malta: 45

Verifica a pressoflessione nel piano delle sezioni rinforzate FRP in combinazioni non sismiche

Comb.	Sez.	γ m	εfd	N	M	M orto	c.s.	Verifica
SLV 8	344	3	0.01364	-13234	381631	-19547	6	Si
SLV 8	700	3	0.01364	-7765	68174	3086	12.12	Si

Comb.	Sez.	y m	efd	N	M	M orto	c.s.	Verifica
SLU 10	344	3	0.01364	-13054	379795	-19260	6.07	Si
SLU 10	700	3	0.01364	-7598	70000	3054	12.34	Si
SLU 9	344	3	0.01364	-12760	372768	-18822	6.21	Si
SLU 9	700	3	0.01364	-7165	66758	2977	13.07	Si
SLU 7	344	3	0.01364	-12970	369517	-19196	6.14	Si
SLU 7	700	3	0.01364	-7145	56345	2981	13.27	Si
SLU 3	344	3	0.01364	-10376	299601	-15319	7.65	Si
SLU 3	700	3	0.01364	-6316	56668	2434	14.87	Si
SLU 6	344	3	0.01364	-12383	355462	-18321	6.42	Si
SLU 6	700	3	0.01364	-6280	49860	2827	15.1	Si
SLU 5	344	3	0.01364	-10196	297765	-15032	7.77	Si
SLU 5	700	3	0.01364	-6148	58494	2402	15.2	Si
SLU 4	344	3	0.01364	-9903	290738	-14594	7.99	Si
SLU 4	700	3	0.01364	-5716	55252	2325	16.33	Si
SLU 2	344	3	0.01364	-10112	287488	-14968	7.88	Si
SLU 2	700	3	0.01364	-5696	44839	2328	16.65	Si
SLU 1	344	3	0.01364	-9525	273433	-14093	8.35	Si
SLU 1	700	3	0.01364	-4830	38354	2174	19.63	Si

Verifica a pressoflessione nel piano delle sezioni rinforzate FRP in combinazioni sismiche

Comb.	Sez.	y m	efd	N	M	M orto	c.s.	Verifica
SLV 5	344	2	0.01364	-13317	555214	-20263	7.95	Si
SLV 5	700	2	0.01364	-6004	-147302	3641	20.59	Si
SLV 6	344	2	0.01364	-13308	552062	-20237	7.97	Si
SLV 6	700	2	0.01364	-5953	-135950	3633	21.05	Si
SLV 9	344	2	0.01364	-10085	578089	-38175	8.89	Si
SLV 9	700	2	0.01364	-5899	-123607	-27793	21.57	Si
SLV 10	344	2	0.01364	-10076	574937	-38149	8.92	Si
SLV 10	700	2	0.01364	-5848	-112255	-27801	22.07	Si
SLV 1	344	2	0.01364	-15621	326544	11145	8.15	Si
SLV 1	700	2	0.01364	-5479	-53891	50312	25.52	Si
SLV 2	344	2	0.01364	-15614	323903	11167	8.16	Si
SLV 2	700	2	0.01364	-5437	-44534	50305	26.1	Si
SLV 4	344	2	0.01364	-14356	150994	20174	9.68	Si
SLV 4	700	2	0.01364	-4885	58374	58876	28.09	Si
SLV 14	344	2	0.01364	-4838	400152	-48540	13.54	Si
SLV 14	700	2	0.01364	-5087	34450	-54474	28.25	Si
SLV 3	344	2	0.01364	-14364	153635	20153	9.66	Si
SLV 3	700	2	0.01364	-4927	49016	58883	28.35	Si
SLV 13	344	2	0.01364	-4845	402793	-48561	13.44	Si
SLV 13	700	2	0.01364	-5129	25093	-54468	28.51	Si

Verifica a taglio nel piano delle sezioni rinforzate FRP in combinazioni non sismiche

Comb.	Sez.	y m	y fd	efd	N	V	V orto	M	x	d	d Orto	media	fvd	VRd,max	VRd,m	VRd,m Orto	VRd,f	c.s.	Verifica
SLU 8	344	3	1.5	0.01364	-13234	4693	236	381631	287.28	287.28		-1.15	0.48	15321	5533		25373	3.26	Si
SLU 8	700	3	1.5	0.01364	-7765	1961	29	68174	287.28	287.28		-0.68	0.48	15321	5533		25373	7.81	Si
SLU 10	344	3	1.5	0.01364	-13054	4689	232	379795	287.28	287.28		-1.14	0.48	15321	5533		25373	3.27	Si
SLU 10	700	3	1.5	0.01364	-7598	1984	29	70000	287.28	287.28		-0.66	0.48	15321	5533		25373	7.72	Si
SLU 9	344	3	1.5	0.01364	-12760	4568	227	372768	287.28	287.28		-1.11	0.48	15321	5533		25373	3.35	Si
SLU 9	700	3	1.5	0.01364	-7165	1946	28	66758	287.28	287.28		-0.62	0.48	15321	5533		25373	7.88	Si
SLU 7	344	3	1.5	0.01364	-12970	4420	232	369517	287.28	287.28		-1.13	0.48	15321	5533		25373	3.47	Si
SLU 7	700	3	1.5	0.01364	-7145	1816	27	56345	287.28	287.28		-0.62	0.48	15321	5533		25373	8.44	Si
SLU 6	344	3	1.5	0.01364	-12383	4179	222	355462	287.28	287.28		-1.08	0.48	15321	5533		25373	3.67	Si
SLU 6	700	3	1.5	0.01364	-6280	1738	26	49860	287.28	287.28		-0.55	0.48	15321	5533		25373	8.82	Si
SLU 3	344	3	1.5	0.01364	-10376	3729	185	299601	287.28	287.28		-0.9	0.48	15321	5533		25373	4.11	Si
SLU 3	700	3	1.5	0.01364	-6316	1560	23	56668	287.28	287.28		-0.55	0.48	15321	5533		25373	9.82	Si
SLU 5	344	3	1.5	0.01364	-10196	3724	181	297765	287.28	287.28		-0.89	0.48	15321	5533		25373	4.11	Si
SLU 5	700	3	1.5	0.01364	-6148	1583	23	58494	287.28	287.28		-0.54	0.48	15321	5533		25373	9.68	Si
SLU 4	344	3	1.5	0.01364	-9903	3603	176	290738	287.28	287.28		-0.86	0.48	15321	5533		25373	4.25	Si
SLU 4	700	3	1.5	0.01364	-5716	1544	22	55252	287.28	287.28		-0.5	0.48	15321	5533		25373	9.92	Si
SLU 2	344	3	1.5	0.01364	-10112	3456	181	287488	287.28	287.28		-0.88	0.48	15321	5533		25373	4.43	Si
SLU 2	700	3	1.5	0.01364	-5696	1415	21	44839	287.28	287.28		-0.5	0.48	15321	5533		25373	10.83	Si
SLU 1	344	3	1.5	0.01364	-9525	3214	171	273433	287.28	287.28		-0.83	0.48	15321	5533		25373	4.77	Si
SLU 1	700	3	1.5	0.01364	-4830	1337	20	38354	287.28	287.28		-0.42	0.48	15321	5533		25373	11.46	Si

Verifica a pressoflessione fuori piano D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

quota 522 Wa 0.06 denominatore 8

Comb.	fd	Sa	σ0	N	M	Mc	Coeff.s.	Verifica
SLV 16	13	0.43	0.47	-5413	42981	103756	2.41	Si
SLV 15	13	0.43	0.47	-5455	42981	104533	2.43	Si
SLV 12	13	0.43	0.53	-6141	42981	117020	2.72	Si
SLV 11	13	0.43	0.54	-6192	42981	117950	2.74	Si
SLV 14	13	0.43	0.54	-6209	42981	118267	2.75	Si
SLV 13	13	0.43	0.54	-6252	42981	119034	2.77	Si
SLV 8	13	0.43	0.66	-7565	42981	142509	3.32	Si
SLV 7	13	0.43	0.66	-7616	42981	143417	3.34	Si
SLV 10	13	0.43	0.77	-8796	42981	164040	3.82	Si
SLV 9	13	0.43	0.77	-8847	42981	164928	3.84	Si

Per la verifica della tabella precedente non é stato considerato il rinforzo predisposto.

Le motivazioni per cui la sezione di verifica nonostante abbia un rinforzo di tipo FRP non venga condotta come sezione rinforzata possono essere:

- Il rinforzo predisposto non é atto ad essere utilizzato per queste tipologie di verifiche.
- Non sono stati predisposti rinforzi di tipo rete e betoncino oppure FRP sia orizzontali che verticali.
- Non sono stati predisposti rinforzi di tipo rete e betoncino oppure FRP su entrambi i lati.
- Si sono predisposti solamente FRP Diagonali che sono validi solo per la resistenza a taglio.

Verifica dei meccanismi locali di collasso con analisi cinematica lineare

forza di aggancio al piano = 37 quota mezzeria = 522 Wa = 0.06 Ta = 0.075

Comb.	N top	N base	V orto	α0	M*	e*	a0*	aLim	Verifica
SLV 1	-5479	-15621	936	1.2	10.797	0.896	1946.088	1040.838	Si
SLV 2	-5437	-15614	936	1.205	10.757	0.896	1955.566	1040.838	Si
SLV 13	-5129	-4845	-1027	1.237	10.46	0.894	2009.817	1040.838	Si
SLV 14	-5087	-4838	-1027	1.243	10.42	0.894	2019.957	1040.838	Si
SLV 3	-4927	-14364	1067	1.261	10.266	0.894	2051.476	1040.838	Si
SLV 4	-4885	-14356	1067	1.268	10.226	0.893	2062.111	1040.838	Si
SLV 15	-4578	-3588	-896	1.338	9.932	0.892	2179.041	1040.838	Si
SLV 16	-4536	-3581	-896	1.345	9.892	0.892	2190.778	1040.838	Si
SLV 9	-5899	-10085	-492	1.196	11.206	0.898	1935.405	842.388	Si

Comb.	N top	N base	V orto	$\alpha 0$	M*	e*	a0*	aLim	Verifica
SLV 10	-5848	-10076	-493	1.202	11.156	0.898	1946.308	842.388	Si

Per la verifica della tabella precedente non si considerano i rinforzi predisposti ma qualora la sezione di verifica sia in trazione si ipotizza che tale componente sia assorbita dal rinforzo e la verifica viene effettuata conteggiando la forza di aggancio al piano definita.

Tabella dei coefficienti di sicurezza minimi

Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
PF_SLU	6.003	SLU 8	Si
V_SLU	3.265	SLU 8	Si
PF_SLV	7.946	SLV 5	Si
PFFP_SLV	2.414	SLV 16	Si
R_SLV	1.87	SLV 1	Si

Maschio 27

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	414.6	L2	L4	291.4	40	345	356	356			

Caratteristiche del materiale

(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 iniettata miglioramenti vari

fb	fk	fvk0	fmedio	$\tau 0$	fv0	$\mu$	$\varphi$	fv,lim	E	G	FC
30			36	0.72	1.8	0.58	0.77	1.44	12500	4310.34	1.35

Materiali FRP per rinforzi

Materiale	Fy	E	Tipo fibra
GeoSteel G2000	30000	1900000	Carbonio
GeoSteel G2000	30000	1900000	Carbonio

Rinforzo con FRP orizzontali su entrambe le facce  
connettori: Si  
materiale: GeoSteel G2000  
strisce di larghezza: 30  
interasse: 200  
numero strati: 1  
modalità di carico: ciclica  
condizione di esposizione: esterna  
dispositivi di ancoraggio ad entrambe le estremità  
dimensione del blocco: 30  
 $\gamma F, d$ : 1.5  
tipo di muratura: tufo  
 $\alpha$ : 1  
angolo attrito interno della malta: 45

Rinforzo con FRP verticali sulla faccia sinistra  
connettori: Si  
materiale: GeoSteel G2000  
strisce di larghezza: 30  
interasse: 160  
numero strati: 1  
modalità di carico: ciclica  
condizione di esposizione: interna  
dispositivi di ancoraggio ad entrambe le estremità  
dimensione del blocco: 30  
 $\gamma F, d$ : 1.5  
tipo di muratura: tufo  
 $\alpha$ : 1  
angolo attrito interno della malta: 45

Verifica a pressoflessione nel piano delle sezioni rinforzate FRP in combinazioni non sismiche

Comb.	Sez.	$\gamma m$	$\epsilon fd$	N	M	M orto	c.s.	Verifica
SLU 8	344	3	0.01364	-14387	-498522	-22752	5.34	Si
SLU 8	700	3	0.01364	-7904	-70119	2789	12.08	Si
SLU 10	344	3	0.01364	-14284	-503300	-22559	5.35	Si
SLU 10	700	3	0.01364	-7756	-71630	2735	12.27	Si
SLU 9	344	3	0.01364	-13975	-494224	-22069	5.46	Si
SLU 9	700	3	0.01364	-7325	-68152	2655	12.98	Si
SLU 7	344	3	0.01364	-13905	-466194	-22061	5.58	Si
SLU 7	700	3	0.01364	-7243	-58478	2728	13.27	Si
SLU 3	344	3	0.01364	-11320	-395128	-17887	6.77	Si
SLU 3	700	3	0.01364	-6432	-58229	2196	14.82	Si
SLU 6	344	3	0.01364	-13287	-448042	-21082	5.83	Si
SLU 6	700	3	0.01364	-6381	-51523	2568	15.07	Si
SLU 5	344	3	0.01364	-11218	-399906	-17694	6.79	Si
SLU 5	700	3	0.01364	-6284	-59740	2142	15.11	Si
SLU 4	344	3	0.01364	-10908	-390830	-17204	6.97	Si
SLU 4	700	3	0.01364	-5853	-56262	2062	16.2	Si
SLU 2	344	3	0.01364	-10839	-362800	-17196	7.16	Si
SLU 2	700	3	0.01364	-5771	-46588	2135	16.66	Si
SLU 1	344	3	0.01364	-10221	-344647	-16217	7.58	Si
SLU 1	700	3	0.01364	-4908	-39633	1975	19.59	Si

Verifica a pressoflessione nel piano delle sezioni rinforzate FRP in combinazioni sismiche

Comb.	Sez.	y m	efd	N	M	M orto	c.s.	Verifica
SLV 8	344	2	0.01364	-13751	-609133	-34483	7.65	Si
SLV 8	700	2	0.01364	-6113	140738	1089	20.82	Si
SLV 7	344	2	0.01364	-13769	-606529	-34505	7.66	Si
SLV 7	700	2	0.01364	-6064	129614	1084	21.26	Si
SLV 12	344	2	0.01364	-10317	-616211	-51294	8.71	Si
SLV 12	700	2	0.01364	-5964	115028	-30513	21.98	Si
SLV 11	344	2	0.01364	-10335	-613608	-51316	8.72	Si
SLV 11	700	2	0.01364	-5915	103904	-30517	22.48	Si
SLV 4	344	2	0.01364	-16580	-420430	3668	7.53	Si
SLV 4	700	2	0.01364	-5641	54060	49652	25.23	Si
SLV 3	344	2	0.01364	-16595	-418235	3650	7.54	Si
SLV 3	700	2	0.01364	-5600	44890	49648	25.76	Si
SLV 1	344	2	0.01364	-15584	-263743	19541	8.58	Si
SLV 1	700	2	0.01364	-5050	-54278	59672	27.89	Si
SLV 2	344	2	0.01364	-15569	-265938	19559	8.57	Si
SLV 2	700	2	0.01364	-5091	-45108	59676	28.13	Si
SLV 15	344	2	0.01364	-5147	-441830	-52387	12.93	Si
SLV 15	700	2	0.01364	-5103	-40810	-55691	28.28	Si
SLV 16	344	2	0.01364	-5133	-444025	-52369	12.86	Si
SLV 16	700	2	0.01364	-5144	-31640	-55687	28.52	Si

Verifica a taglio nel piano delle sezioni rinforzate FRP in combinazioni non sismiche

Comb.	Sez.	y m	y fd	efd	N	V	V orto	M	x	d	d Orto	media	fvd	VRd,max	VRd,m	VRd,m Orto	VRd,f	c.s.	Verifica
SLU 10	344	3	1.5	0.01364	-14284	-4846	311	503300	291.38	291.38		-1.23	0.48	15540	5612		25735	3.21	Si
SLU 10	700	3	1.5	0.01364	-7756	-1975	22	-71630	291.38	291.38		-0.67	0.48	15540	5612		25735	7.87	Si
SLU 8	344	3	1.5	0.01364	-14387	-4843	312	498522	291.38	291.38		-1.23	0.48	15540	5612		25735	3.21	Si
SLU 8	700	3	1.5	0.01364	-7904	-1951	22	-70119	291.38	291.38		-0.68	0.48	15540	5612		25735	7.97	Si
SLU 9	344	3	1.5	0.01364	-13975	-4722	304	494224	291.38	291.38		-1.2	0.48	15540	5612		25735	3.29	Si
SLU 9	700	3	1.5	0.01364	-7325	-1936	21	-68152	291.38	291.38		-0.63	0.48	15540	5612		25735	8.03	Si
SLU 7	344	3	1.5	0.01364	-13905	-4548	301	466194	291.38	291.38		-1.19	0.48	15540	5612		25735	3.42	Si
SLU 7	700	3	1.5	0.01364	-7243	-1805	22	-58478	291.38	291.38		-0.62	0.48	15540	5612		25735	8.61	Si
SLU 6	344	3	1.5	0.01364	-13287	-4301	288	448042	291.38	291.38		-1.14	0.48	15540	5612		25735	3.61	Si
SLU 6	700	3	1.5	0.01364	-6381	-1727	20	-51523	291.38	291.38		-0.55	0.48	15540	5612		25735	9	Si
SLU 5	344	3	1.5	0.01364	-11218	-3853	244	399906	291.38	291.38		-0.96	0.48	15540	5612		25735	4.03	Si
SLU 5	700	3	1.5	0.01364	-6284	-1576	17	-59740	291.38	291.38		-0.54	0.48	15540	5612		25735	9.86	Si
SLU 3	344	3	1.5	0.01364	-11320	-3850	246	395128	291.38	291.38		-0.97	0.48	15540	5612		25735	4.04	Si
SLU 3	700	3	1.5	0.01364	-6432	-1552	18	-58229	291.38	291.38		-0.55	0.48	15540	5612		25735	10.01	Si
SLU 4	344	3	1.5	0.01364	-10908	-3730	238	390830	291.38	291.38		-0.94	0.48	15540	5612		25735	4.17	Si
SLU 4	700	3	1.5	0.01364	-5853	-1538	16	-56262	291.38	291.38		-0.5	0.48	15540	5612		25735	10.11	Si
SLU 2	344	3	1.5	0.01364	-10839	-3555	235	362800	291.38	291.38		-0.93	0.48	15540	5612		25735	4.37	Si
SLU 2	700	3	1.5	0.01364	-5771	-1406	17	-46588	291.38	291.38		-0.5	0.48	15540	5612		25735	11.05	Si
SLU 1	344	3	1.5	0.01364	-10221	-3308	222	344647	291.38	291.38		-0.88	0.48	15540	5612		25735	4.7	Si
SLU 1	700	3	1.5	0.01364	-4908	-1329	15	-39633	291.38	291.38		-0.42	0.48	15540	5612		25735	11.7	Si

Verifica a pressoflessione fuori piano D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

quota 522 Wa 0.06 denominatore 8

Comb.	fd	Sa	α0	N	M	Mc	Coeff.s.	Verifica
SLV 13	13	0.43	0.48	-5585	43594	106975	2.45	Si
SLV 14	13	0.43	0.48	-5616	43594	107551	2.47	Si
SLV 15	13	0.43	0.55	-6397	43594	121737	2.79	Si
SLV 16	13	0.43	0.55	-6428	43594	122306	2.81	Si
SLV 9	13	0.43	0.56	-6514	43594	123856	2.84	Si
SLV 10	13	0.43	0.56	-6552	43594	124540	2.86	Si
SLV 5	13	0.43	0.7	-8125	43594	152504	3.5	Si
SLV 6	13	0.43	0.7	-8163	43594	153170	3.51	Si
SLV 11	13	0.43	0.79	-9220	43594	171526	3.93	Si
SLV 12	13	0.43	0.79	-9258	43594	172179	3.95	Si

Per la verifica della tabella precedente non é stato considerato il rinforzo predisposto.

Le motivazioni per cui la sezione di verifica nonostante abbia un rinforzo di tipo FRP non venga condotta come sezione rinforzata possono essere:

- Il rinforzo predisposto non é atto ad essere utilizzato per queste tipologie di verifiche.
- Non sono stati predisposti rinforzi di tipo rete e betoncino oppure FRP sia orizzontali che verticali.
- Non sono stati predisposti rinforzi di tipo rete e betoncino oppure FRP su entrambi i lati.
- Si sono predisposti solamente FRP Diagonali che sono validi solo per la resistenza a taglio.

Verifica dei meccanismi locali di collasso con analisi cinematica lineare

forza di aggancio al piano = 37 quota mezzeria = 522 Wa = 0.06 Ta = 0.075

Comb.	N top	N base	V orto	α0	M*	e*	a0*	aLim	Verifica
SLV 4	-5641	-16580	939	1.19	11.033	0.896	1929.761	1040.838	Si
SLV 3	-5600	-16595	938	1.195	10.993	0.896	1938.635	1040.838	Si
SLV 16	-5144	-5133	-1061	1.243	10.553	0.894	2019.939	1040.838	Si
SLV 2	-5091	-15569	1092	1.247	10.502	0.894	2026.675	1040.838	Si
SLV 15	-5103	-5147	-1062	1.249	10.514	0.894	2029.715	1040.838	Si
SLV 1	-5050	-15584	1092	1.252	10.463	0.894	2036.581	1040.838	Si
SLV 14	-4594	-4122	-908	1.346	10.027	0.892	2192.953	1040.838	Si
SLV 13	-4553	-4137	-908	1.353	9.988	0.892	2204.276	1040.838	Si
SLV 12	-5964	-10317	-541	1.194	11.346	0.898	1932.206	842.388	Si
SLV 11	-5915	-10335	-541	1.2	11.298	0.898	1942.597	842.388	Si

Per la verifica della tabella precedente non si considerano i rinforzi predisposti ma qualora la sezione di verifica sia in trazione si ipotizza che tale componente sia assorbita dal rinforzo e la verifica viene effettuata conteggiando la forza di aggancio al piano definita.

Tabella dei coefficienti di sicurezza minimi

Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
PF_SLU	5.34	SLU 8	Si
V_SLU	3.207	SLU 10	Si
PF_SLV	7.533	SLV 4	Si

Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
PFFP_SLV	2.454	SLV 13	Si
R_SLV	1.854	SLV 4	Si

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	l	Sp.	h netta	h ini.	h fin.	a	a.s.,sx	a.s.,dx
449	20.1	449	598.3	L2	L4	578.2	33	345	356	356			

Caratteristiche del materiale

(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 iniettata miglioramenti vari

fb	fk	fvk0	fmedio	r0	fv0	μ	φ	fv,lim	E	G	FC
30			36	0.72	1.8	0.58	0.77	1.44	12500	4310.34	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	700	-12640	464716	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.8	93817	Si
SLU 8	522	-20302	684077	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.82	95757	Si
SLU 8	344	-27840	777205	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.85	99406	Si
SLU 7	700	-12128	475226	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.79	92291	Si
SLU 7	522	-19872	678672	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.82	95468	Si
SLU 7	344	-27467	755210	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.85	99672	Si
SLU 10	700	-12034	448550	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.8	93498	Si
SLU 10	522	-19664	662361	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.82	95763	Si
SLU 10	344	-27187	759668	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.85	99390	Si
SLU 9	700	-11210	436889	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.79	92424	Si
SLU 9	522	-18840	638329	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.82	95639	Si
SLU 9	344	-26375	732706	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.85	99492	Si
SLU 6	700	-10480	451903	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.77	89804	Si
SLU 6	522	-18225	630608	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.81	95185	Si
SLU 6	344	-25841	701285	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.85	99897	Si
SLU 3	700	-10221	360431	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.81	94766	Si
SLU 3	522	-16096	538552	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.82	95906	Si
SLU 3	344	-21877	615370	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.85	99272	Si
SLU 2	700	-9710	370941	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.79	92911	Si
SLU 2	522	-15666	533147	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.82	95544	Si
SLU 2	344	-21504	593375	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.85	99609	Si
SLU 5	700	-9616	344265	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.81	94426	Si
SLU 5	522	-15458	516836	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.82	95921	Si
SLU 5	344	-21224	597833	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.85	99247	Si
SLU 4	700	-8792	332604	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.8	93144	Si
SLU 4	522	-14635	492804	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.82	95770	Si
SLU 4	344	-20411	570871	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.85	99373	Si
SLU 1	700	-8061	347617	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.77	89804	Si
SLU 1	522	-14020	485083	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.81	95185	Si
SLU 1	344	-19878	539450	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.85	99897	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	-19878	-85	539450	1.04	1.04	578.23	0.48	9187	13830	9533	112.45	Si
SLU 1	700	-8061	-2	347617	0.42	0.42	578.23	0.48	9187	9103	7701	1000	Si
SLU 2	344	-21504	-90	593375	1.13	1.13	578.23	0.48	9187	14480	9758	108.53	Si
SLU 2	700	-9710	-3	370941	0.51	0.51	578.23	0.48	9187	9763	7982	1000	Si
SLU 3	344	-21877	-86	615370	1.15	1.15	578.23	0.48	9187	14629	9809	114.22	Si
SLU 3	700	-10221	-3	360431	0.54	0.54	578.23	0.48	9187	9967	8067	1000	Si
SLU 4	344	-20411	-79	570871	1.07	1.07	578.23	0.48	9187	14043	9607	121.6	Si
SLU 4	700	-8792	-3	332604	0.46	0.46	578.23	0.48	9187	9395	7827	1000	Si
SLU 5	344	-21224	-82	597833	1.11	1.11	578.23	0.48	9187	14368	9720	119.15	Si
SLU 5	700	-9616	-3	344265	0.5	0.5	578.23	0.48	9187	9725	7966	1000	Si
SLU 6	344	-25841	-110	701285	1.35	1.35	578.23	0.48	9187	16215	10335	93.78	Si
SLU 6	700	-10480	-3	451903	0.55	0.55	578.23	0.48	9187	10071	8110	1000	Si
SLU 7	344	-27467	-115	755210	1.44	1.44	578.23	0.48	9187	16865	10543	91.4	Si
SLU 7	700	-12128	-3	475226	0.64	0.64	578.23	0.48	9187	10730	8377	1000	Si
SLU 8	344	-27840	-111	777205	1.46	1.46	578.23	0.48	9187	17015	10590	95.14	Si
SLU 8	700	-12640	-4	464716	0.66	0.66	578.23	0.48	9187	10935	8458	1000	Si
SLU 9	344	-26375	-104	732706	1.38	1.38	578.23	0.48	9187	16428	10404	99.61	Si
SLU 9	700	-11210	-4	436889	0.59	0.59	578.23	0.48	9187	10363	8229	1000	Si
SLU 10	344	-27187	-107	759668	1.42	1.42	578.23	0.48	9187	16753	10508	98.19	Si
SLU 10	700	-12034	-4	448550	0.63	0.63	578.23	0.48	9187	10692	8362	1000	Si

Verifica a pressoflessione fuori piano D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

quota 522 Wa 0.05 denominatore 8

Comb.	fd	Sa	σ0	N	M	Mc	Coeff.s.	Verifica
SLV 9	13	0.43	0.67	-12800	72669	198696	2.73	Si
SLV 10	13	0.43	0.67	-12813	72669	198893	2.74	Si
SLV 13	13	0.43	0.68	-13008	72669	201723	2.78	Si
SLV 14	13	0.43	0.68	-13019	72669	201885	2.78	Si
SLV 5	13	0.43	0.7	-13280	72669	205661	2.83	Si
SLV 6	13	0.43	0.7	-13293	72669	205858	2.83	Si
SLV 15	13	0.43	0.72	-13666	72669	211235	2.91	Si
SLV 16	13	0.43	0.72	-13677	72669	211396	2.91	Si
SLV 1	13	0.43	0.77	-14608	72669	224753	3.09	Si
SLV 2	13	0.43	0.77	-14619	72669	224913	3.1	Si

Verifica dei meccanismi locali di collasso con analisi cinematica lineare

forza di aggancio al piano = 37 quota mezzeria = 522 Wa = 0.05 Ta = 0.0909

Comb.	N top	N base	V orto	α0	M*	e*	a0*	aLim	Verifica
SLV 2	-9314	-20692	-881	1.472	18.139	0.897	2386.12	1311.897	Si
SLV 1	-9304	-20676	-881	1.473	18.129	0.897	2387.829	1311.897	Si

Comb.	N top	N base	V orto	$\alpha 0$	M*	e*	a0*	aLim	Verifica
SLV 4	-8761	-21119	-835	1.531	17.604	0.895	2486.612	1311.897	Si
SLV 3	-8751	-21102	-835	1.533	17.594	0.895	2488.46	1311.897	Si
SLV 14	-7664	-18867	828	1.658	16.552	0.892	2700.163	1311.897	Si
SLV 13	-7654	-18851	828	1.659	16.542	0.892	2702.345	1311.897	Si
SLV 16	-7111	-19293	874	1.726	16.027	0.891	2815.052	1311.897	Si
SLV 15	-7101	-19277	874	1.727	16.017	0.891	2817.418	1311.897	Si
SLV 6	-9383	-19558	-336	1.502	18.206	0.897	2435.025	1028.5	Si
SLV 5	-9370	-19538	-337	1.504	18.193	0.897	2437.144	1028.5	Si

Tabella dei coefficienti di sicurezza minimi

Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
PF_SLV	3.571	SLV 8	Si
V_SLV	91.404	SLV 7	Si
PFFP_SLV	2.734	SLV 9	Si
R_SLV	1.819	SLV 2	Si

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	l	Sp.	h netta	h ini.	h fin.	a	a.s.,sx	a.s.,dx
20	20.1	177.4	20.1	L2	L4	157.4	40	345	356	356			

Caratteristiche del materiale

(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 iniettata miglioramenti vari

fb	fk	fvk0	fmedio	$\tau 0$	fv0	$\mu$	$\varphi$	fv,lim	E	G	FC
30			36	0.72	1.8	0.58	0.77	1.44	12500	4310.34	1.35

Materiali FRP per rinforzi

Materiale	Fv	E	Tipo fibra
GeoSteel G2000	30000	1900000	Carbonio
GeoSteel G2000	30000	1900000	Carbonio

Rinforzo con FRP orizzontali su entrambe le facce  
connettori: Si

materiale: GeoSteel G2000

strisce di larghezza: 30

interasse: 200

numero strati: 1

modalità di carico: ciclica

condizione di esposizione: esterna

dispositivi di ancoraggio ad entrambe le estremità

dimensione del blocco: 30

$\gamma F, d$ : 1.5

tipo di muratura: tufo

$\alpha$ : 1

angolo attrito interno della malta: 45

Rinforzo con FRP verticali sulla faccia sinistra

connettori: Si

materiale: GeoSteel G2000

strisce di larghezza: 30

interasse: 80

numero strati: 1

modalità di carico: ciclica

condizione di esposizione: interna

dispositivi di ancoraggio ad entrambe le estremità

dimensione del blocco: 30

$\gamma F, d$ : 1.5

tipo di muratura: tufo

$\alpha$ : 1

angolo attrito interno della malta: 45

Verifica a pressoflessione nel piano delle sezioni rinforzate FRP in combinazioni non sismiche

Comb.	Sez.	$\gamma m$	efd	N	M	M orto	c.s.	Verifica
SLV 8	344	3	0.01364	-9194	-119327	-8503	4.94	Si
SLV 8	700	3	0.01364	-815	-68019	-21	18.51	Si
SLV 10	344	3	0.01364	-9214	-118821	-8171	4.94	Si
SLV 10	700	3	0.01364	-807	-66495	-22	18.92	Si
SLV 7	344	3	0.01364	-8767	-116028	-8820	5.17	Si
SLV 7	700	3	0.01364	-739	-63043	-12	19.99	Si
SLV 9	344	3	0.01364	-9051	-116902	-7974	5.03	Si
SLV 9	700	3	0.01364	-767	-62839	-21	20.02	Si
SLV 6	344	3	0.01364	-8441	-112190	-8426	5.36	Si
SLV 6	700	3	0.01364	-658	-55730	-8	22.61	Si
SLV 3	344	3	0.01364	-7246	-93437	-6559	6.28	Si
SLV 3	700	3	0.01364	-664	-55158	-19	22.82	Si
SLV 5	344	3	0.01364	-7267	-92931	-6227	6.27	Si
SLV 5	700	3	0.01364	-656	-53635	-21	23.45	Si
SLV 2	344	3	0.01364	-6819	-90138	-6875	6.64	Si
SLV 2	700	3	0.01364	-587	-50182	-10	25.12	Si
SLV 4	344	3	0.01364	-7104	-91012	-6030	6.41	Si
SLV 4	700	3	0.01364	-615	-49978	-19	25.16	Si
SLV 1	344	3	0.01364	-6493	-86300	-6481	6.97	Si
SLV 1	700	3	0.01364	-506	-42869	-6	29.39	Si

Verifica a pressoflessione nel piano delle sezioni rinforzate FRP in combinazioni sismiche

Comb.	Sez.	y m	efd	N	M	M orto	c.s.	Verifica
SLV 9	344	2	0.01364	-9382	-17025	4700	8.67	Si
SLV 9	700	2	0.01364	-516	-73797	-66	23.19	Si
SLV 10	344	2	0.01364	-9390	-19165	4682	8.62	Si
SLV 10	700	2	0.01364	-533	-71565	-62	23.95	Si
SLV 5	344	2	0.01364	-10912	-52645	1713	7.08	Si
SLV 5	700	2	0.01364	-500	-59714	-46	28.8	Si
SLV 6	344	2	0.01364	-10920	-54785	1695	7.06	Si
SLV 6	700	2	0.01364	-518	-57482	-42	29.99	Si
SLV 1	344	2	0.01364	-10223	-130328	-8487	6.69	Si
SLV 1	700	2	0.01364	-492	-28142	9	62.54	Si
SLV 2	344	2	0.01364	-10229	-132087	-8501	6.67	Si
SLV 2	700	2	0.01364	-506	-26305	12	66.67	Si
SLV 7	344	2	0.01364	-3839	-155319	-17464	10.91	Si
SLV 7	700	2	0.01364	-522	-17017	44	93.09	Si
SLV 8	344	2	0.01364	-3848	-157459	-17482	10.78	Si
SLV 8	700	2	0.01364	-540	-14785	48	99.13	Si
SLV 3	344	2	0.01364	-8101	-161131	-14240	7.53	Si
SLV 3	700	2	0.01364	-499	-15333	36	100.91	Si
SLV 4	344	2	0.01364	-8108	-162890	-14254	7.5	Si
SLV 4	700	2	0.01364	-513	-13496	39	106.4	Si

Verifica a taglio nel piano delle sezioni rinforzate FRP in combinazioni non sismiche

Comb.	Sez.	y m	y fd	efd	N	V	V orto	M	x	d	d_Orto	sigma media	fvd	VRd,max	VRd,m	VRd,m_Orto	VRd,f	c.s.	Verifica
SLU 10	344	3	1.5	0.01364	-9214	-411	161	-118821	157.37	157.37		-1.46	0.48	8393	3031		13900	20.41	Si
SLU 10	700	3	1.5	0.01364	-807	1813	-4	-66495	59.9	116.19		-0.41	0.48	6197	1154		10262	3.42	Si
SLU 8	344	3	1.5	0.01364	-9194	-418	166	-119327	157.37	157.37		-1.46	0.48	8393	3031		13900	20.08	Si
SLU 8	700	3	1.5	0.01364	-815	1811	-4	-68019	59.33	116.19		-0.42	0.48	6197	1143		10262	3.42	Si
SLU 9	344	3	1.5	0.01364	-9051	-422	157	-116902	157.37	157.37		-1.44	0.48	8393	3031		13900	19.87	Si
SLU 9	700	3	1.5	0.01364	-767	1739	-4	-62839	60.11	116.19		-0.38	0.48	6197	1158		10262	3.56	Si
SLU 7	344	3	1.5	0.01364	-8767	-460	171	-116028	157.37	157.37		-1.39	0.48	8393	3031		13900	18.26	Si
SLU 7	700	3	1.5	0.01364	-739	1637	-4	-63043	58.35	116.19		-0.39	0.48	6197	1124		10262	3.79	Si
SLU 6	344	3	1.5	0.01364	-8441	-482	164	-112190	157.37	157.37		-1.34	0.48	8393	3031		13900	17.41	Si
SLU 6	700	3	1.5	0.01364	-658	1490	-4	-55730	58.61	116.19		-0.34	0.48	6197	1129		10262	4.16	Si
SLU 5	344	3	1.5	0.01364	-7267	-300	123	-92931	157.37	157.37		-1.15	0.48	8393	3031		13900	27.97	Si
SLU 5	700	3	1.5	0.01364	-656	1469	-4	-53635	60.17	116.19		-0.33	0.48	6197	1159		10262	4.22	Si
SLU 3	344	3	1.5	0.01364	-7246	-307	129	-93437	157.37	157.37		-1.15	0.48	8393	3031		13900	27.36	Si
SLU 3	700	3	1.5	0.01364	-664	1467	-4	-55158	59.45	116.19		-0.34	0.48	6197	1145		10262	4.22	Si
SLU 4	344	3	1.5	0.01364	-7104	-311	119	-91012	157.37	157.37		-1.13	0.48	8393	3031		13900	26.97	Si
SLU 4	700	3	1.5	0.01364	-615	1395	-3	-49978	60.46	116.19		-0.31	0.48	6197	1164		10262	4.44	Si
SLU 2	344	3	1.5	0.01364	-6819	-348	133	-90138	157.37	157.37		-1.08	0.48	8393	3031		13900	24.09	Si
SLU 2	700	3	1.5	0.01364	-587	1293	-3	-50182	58.23	116.19		-0.31	0.48	6197	1122		10262	4.79	Si
SLU 1	344	3	1.5	0.01364	-6493	-371	126	-86300	157.37	157.37		-1.03	0.48	8393	3031		13900	22.64	Si
SLU 1	700	3	1.5	0.01364	-506	1146	-3	-42869	58.57	116.19		-0.26	0.48	6197	1124		10262	5.41	Si

Verifica a pressoflessione fuori piano D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

quota 522 Wa 0.06 denominatore 8

Comb.	fd	Sa	sigma 0	N	M	Mc	Coeff.s.	Verifica
SLV 15	13	0.43	0.41	-2583	23545	49793	2.11	Si
SLV 16	13	0.43	0.42	-2622	23545	50509	2.15	Si
SLV 11	13	0.43	0.44	-2798	23545	53758	2.28	Si
SLV 12	13	0.43	0.45	-2845	23545	54627	2.32	Si
SLV 13	13	0.43	0.47	-2981	23545	57136	2.43	Si
SLV 14	13	0.43	0.48	-3020	23545	57843	2.46	Si
SLV 7	13	0.43	0.54	-3383	23545	64457	2.74	Si
SLV 8	13	0.43	0.54	-3430	23545	65310	2.77	Si
SLV 9	13	0.43	0.66	-4125	23545	77729	3.3	Si
SLV 10	13	0.43	0.66	-4172	23545	78563	3.34	Si

Per la verifica della tabella precedente non è stato considerato il rinforzo predisposto.

Le motivazioni per cui la sezione di verifica nonostante abbia un rinforzo di tipo FRP non venga condotta come sezione rinforzata possono essere:

- Il rinforzo predisposto non è atto ad essere utilizzato per queste tipologie di verifiche.
- Non sono stati predisposti rinforzi di tipo rete e betoncino oppure FRP sia orizzontali che verticali.
- Non sono stati predisposti rinforzi di tipo rete e betoncino oppure FRP su entrambi i lati.
- Si sono predisposti solamente FRP Diagonali che sono validi solo per la resistenza a taglio.

Verifica dei meccanismi locali di collasso con analisi cinematica lineare

forza di aggancio al piano = 37 quota mezzeria = 522 Wa = 0.06 Ta = 0.075

Comb.	N top	N base	V orto	alpha 0	M*	e*	a0*	aLim	Verifica
SLV 16	-564	-3007	-80	2.597	3.768	0.915	4124.1	1040.838	Si
SLV 15	-549	-3001	-80	2.613	3.759	0.916	4144.598	1040.838	Si
SLV 14	-557	-5129	-37	2.624	3.764	0.916	4163.389	1040.838	Si
SLV 13	-543	-5122	-37	2.64	3.755	0.917	4184.093	1040.838	Si
SLV 2	-506	-10229	74	2.665	3.732	0.92	4211.964	1040.838	Si
SLV 4	-513	-8108	31	2.677	3.736	0.919	4232.559	1040.838	Si
SLV 1	-492	-10223	74	2.682	3.723	0.921	4233.137	1040.838	Si
SLV 3	-499	-8101	30	2.694	3.727	0.92	4253.838	1040.838	Si
SLV 12	-555	-2318	-92	2.602	3.763	0.916	4128.414	842.388	Si
SLV 11	-538	-2309	-92	2.621	3.752	0.917	4153.402	842.388	Si

Per la verifica della tabella precedente non si considerano i rinforzi predisposti ma qualora la sezione di verifica sia in trazione si ipotizza che tale componente sia assorbita dal rinforzo e la verifica viene effettuata conteggiando la forza di aggancio al piano definita.

Tabella dei coefficienti di sicurezza minimi

Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
PF_SLV	4.939	SLV 10	Si
V_SLV	3.419	SLV 10	Si
PF_SLV	6.672	SLV 2	Si
FFFP_SLV	2.115	SLV 15	Si
R_SLV	3.962	SLV 16	Si



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
283.6	20.1	739.6	20	L2	L4	456	40	345	356	356			

Caratteristiche del materiale

(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 iniettata miglioramenti vari

fb	fk	fvk0	fmedio	τ0	fv0	μ	φ	fv,lim	E	G	FC
30			36	0.72	1.8	0.58	0.77	1.44	12500	4310.34	1.35

Materiali FRP per rinforzi

Materiale	Fy	E	Tipo fibra
GeoSteel G2000	30000	1900000	Carbonio

Rinforzo con FRP orizzontali su entrambe le facce

connettori: Si

materiale: GeoSteel G2000

strisce di larghezza: 30

interasse: 200

numero strati: 1

modalità di carico: ciclica

condizione di esposizione: esterna

dispositivi di ancoraggio ad entrambe le estremità

dimensione del blocco: 30

yF,d: 1.5

tipo di muratura: tufo

α: 1

angolo attrito interno della malta: 45

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	700	-6865	-31759	1	0	0.43	1.73	0	2.16	0.73	0.97	114077	Si
SLU 10	522	-17866	30689	1	0	0.43	1.73	0	1.73	0.76	0.99	121685	Si
SLU 10	344	-24177	-9028	1	0	0.43	1.73	0	2.16	0.73	1	117505	Si
SLU 8	700	-6763	-29806	1	0	0.4	1.73	0	2.13	0.73	0.97	114621	Si
SLU 8	522	-17721	30971	1	0	0.4	1.73	0	1.73	0.76	0.99	121660	Si
SLU 8	344	-24047	-8719	1	0	0.4	1.73	0	2.13	0.73	1	117892	Si
SLU 9	700	-6535	-31246	1	0	0.46	1.73	0	2.18	0.72	0.97	113691	Si
SLU 9	522	-17458	30649	1	0	0.46	1.73	0	1.73	0.76	0.99	121653	Si
SLU 9	344	-23799	-8674	1	0	0.46	1.73	0	2.18	0.72	1	117243	Si
SLU 7	700	-5756	-24053	1	0	0.37	1.73	0	2.1	0.73	0.97	115188	Si
SLU 7	522	-16432	31538	1	0	0.37	1.73	0	1.73	0.76	0.99	121515	Si
SLU 7	344	-22863	-7173	1	0	0.37	1.73	0	2.1	0.73	1	118324	Si
SLU 6	700	-5095	-23028	1	0	0.42	1.73	0	2.14	0.73	0.97	114340	Si
SLU 6	522	-15616	31459	1	0	0.42	1.73	0	1.73	0.76	0.99	121435	Si
SLU 6	344	-22107	-6466	1	0	0.42	1.73	0	2.14	0.73	1	117752	Si
SLU 5	700	-5689	-26444	1	0	0.44	1.73	0	2.16	0.73	0.97	114022	Si
SLU 5	522	-14262	23429	1	0	0.44	1.73	0	1.73	0.76	0.99	121748	Si
SLU 5	344	-19075	-7536	1	0	0.44	1.73	0	2.16	0.73	1	117450	Si
SLU 3	700	-5587	-24492	1	0	0.4	1.73	0	2.12	0.73	0.97	114681	Si
SLU 3	522	-14117	23711	1	0	0.4	1.73	0	1.73	0.76	0.99	121717	Si
SLU 3	344	-18946	-7226	1	0	0.4	1.73	0	2.12	0.73	1	117918	Si
SLU 4	700	-5359	-25932	1	0	0.46	1.73	0	2.19	0.72	0.97	113549	Si
SLU 4	522	-13854	23389	1	0	0.46	1.73	0	1.73	0.76	0.99	121710	Si
SLU 4	344	-18698	-7182	1	0	0.46	1.73	0	2.19	0.72	1	117129	Si
SLU 2	700	-4580	-18739	1	0	0.36	1.73	0	2.08	0.73	0.97	115406	Si
SLU 2	522	-12828	24278	1	0	0.36	1.73	0	1.73	0.76	0.99	121538	Si
SLU 2	344	-17761	-5681	1	0	0.36	1.73	0	2.08	0.73	1	118470	Si
SLU 1	700	-3919	-17714	1	0	0.42	1.73	0	2.14	0.73	0.97	114340	Si
SLU 1	522	-12012	24199	1	0	0.42	1.73	0	1.73	0.76	0.99	121435	Si
SLU 1	344	-17005	-4974	1	0	0.42	1.73	0	2.14	0.73	1	117752	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	-15077	600404	0.83	3186784	5.308	Si
SLV 15	700	-3693	-134603	0.2	827061	6.144	Si
SLV 16	344	-15076	573648	0.83	3186648	5.555	Si
SLV 16	700	-3697	-123689	0.2	827773	6.692	Si
SLV 13	344	-19701	510972	1.08	4063790	7.953	Si
SLV 13	700	-4751	-129447	0.26	1058354	8.176	Si
SLV 11	344	-9650	324231	0.53	2097527	6.469	Si
SLV 11	700	-2448	-66751	0.13	551431	8.261	Si
SLV 14	344	-19701	484216	1.08	4063662	8.392	Si
SLV 14	700	-4754	-118533	0.26	1059059	8.935	Si
SLV 4	344	-14987	-521804	0.82	3169209	6.074	Si
SLV 4	700	-3663	90732	0.2	820458	9.043	Si
SLV 3	344	-14987	-495047	0.82	3169345	6.402	Si
SLV 3	700	-3660	79818	0.2	819746	10.27	Si
SLV 12	344	-9649	291678	0.53	2097349	7.191	Si
SLV 12	700	-2451	-53478	0.13	552306	10.328	Si
SLV 2	344	-19611	-611235	1.08	4047136	6.621	Si
SLV 2	700	-4721	95889	0.26	1051821	10.969	Si
SLV 1	344	-19612	-584479	1.08	4047264	6.925	Si
SLV 1	700	-4718	84974	0.26	1051117	12.37	Si

Per la verifica della tabella precedente non sono stati considerati gli FRP predisposti.

Le motivazioni per cui la sezione di verifica nonostante abbia un rinforzo di tipo FRP non venga condotta come sezione rinforzata possono essere:

- Non sono presenti FRP verticali.
- Non sono presenti FRP orizzontali.
- Per la sezione inferiore o superiore non è presente l'ancoraggio degli FRP verticali.

- L'eccentricità  $e = M/N > L/2$  per cui la distanza tra lembo compresso e baricentro degli FRP tesi  $d = 0$ .

- Si sono predisposti solamente FRP Diagonali che sono validi solo per la resistenza a taglio.

- Qualora siano presenti FRP Diagonali, per la verifica di pressoflessione viene riportato il coefficiente di sicurezza della verifica condotta senza rinforzi.

Verifica a taglio nel piano delle sezioni rinforzate FRP in combinazioni non sismiche

Comb.	Sez.	y m	y fd	efd	N	V	V orto	M	x	d	d Orto	o media	fvd	VRd,max	VRd,m	VRd,m Orto	VRd,f	c.s.	Verifica
SLU 1	344	3	0	0	-17005	8	164	-4974	456	456		-0.93	0.48	24320	8782		40275	2923.08	Si
SLU 1	700	3	0	0	-3919	44	-49	-17714	456	456		-0.21	0.47	24320	8629		40275	556.88	Si
SLU 2	344	3	0	0	-17761	7	173	-5681	456	456		-0.97	0.48	24320	8782		40275	3261.27	Si
SLU 2	700	3	0	0	-4580	45	-57	-18739	456	456		-0.25	0.48	24320	8717		40275	544.11	Si
SLU 3	344	3	0	0	-18946	20	165	-7226	456	456		-1.04	0.48	24320	8782		40275	1201.54	Si
SLU 3	700	3	0	0	-5587	57	-69	-24492	456	456		-0.31	0.48	24320	8782		40275	427.52	Si
SLU 4	344	3	0	0	-18698	27	152	-7182	456	456		-1.03	0.48	24320	8782		40275	914.91	Si
SLU 4	700	3	0	0	-5359	61	-66	-25932	456	456		-0.29	0.48	24320	8782		40275	398.13	Si
SLU 5	344	3	0	0	-19075	26	157	-7536	456	456		-1.05	0.48	24320	8782		40275	930	Si
SLU 5	700	3	0	0	-5689	62	-70	-26444	456	456		-0.31	0.48	24320	8782		40275	394.82	Si
SLU 6	344	3	0	0	-22107	11	213	-6466	456	456		-1.21	0.48	24320	8782		40275	2248.53	Si
SLU 6	700	3	0	0	-5095	57	-64	-23028	456	456		-0.28	0.48	24320	8782		40275	428.37	Si
SLU 7	344	3	0	0	-22863	10	223	-7173	456	456		-1.25	0.48	24320	8782		40275	2443.43	Si
SLU 7	700	3	0	0	-5756	58	-71	-24053	456	456		-0.32	0.48	24320	8782		40275	420.77	Si
SLU 8	344	3	0	0	-24047	23	214	-8719	456	456		-1.32	0.48	24320	8782		40275	1069.64	Si
SLU 8	700	3	0	0	-6763	70	-83	-29806	456	456		-0.37	0.48	24320	8782		40275	347.49	Si
SLU 9	344	3	0	0	-23799	29	201	-8674	456	456		-1.3	0.48	24320	8782		40275	836.37	Si
SLU 9	700	3	0	0	-6535	74	-81	-31246	456	456		-0.36	0.48	24320	8782		40275	327.82	Si
SLU 10	344	3	0	0	-24177	29	206	-9028	456	456		-1.33	0.48	24320	8782		40275	848.97	Si
SLU 10	700	3	0	0	-6865	75	-85	-31759	456	456		-0.38	0.48	24320	8782		40275	325.57	Si

Verifica a pressoflessione fuori piano D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

quota 522 Wa 0.06 denominatore 8

Comb.	fd	Sa	σ0	N	M	Mc	Coeff.s.	Verifica
SLV 7	13	0.43	0.45	-8229	68224	158028	2.32	Si
SLV 8	13	0.43	0.45	-8231	68224	158064	2.32	Si
SLV 11	13	0.43	0.45	-8273	68224	158833	2.33	Si
SLV 12	13	0.43	0.45	-8275	68224	158869	2.33	Si
SLV 3	13	0.43	0.61	-11068	68224	209513	3.07	Si
SLV 4	13	0.43	0.61	-11070	68224	209541	3.07	Si
SLV 15	13	0.43	0.61	-11214	68224	212114	3.11	Si
SLV 16	13	0.43	0.61	-11216	68224	212142	3.11	Si
SLV 1	13	0.43	0.74	-13546	68224	253159	3.71	Si
SLV 2	13	0.43	0.74	-13547	68224	253186	3.71	Si

Per la verifica della tabella precedente non é stato considerato il rinforzo predisposto.

Le motivazioni per cui la sezione di verifica nonostante abbia un rinforzo di tipo FRP non venga condotta come sezione rinforzata possono essere:

- Il rinforzo predisposto non è atto ad essere utilizzato per queste tipologie di verifiche.
- Non sono stati predisposti rinforzi di tipo rete e betoncino oppure FRP sia orizzontali che verticali.
- Non sono stati predisposti rinforzi di tipo rete e betoncino oppure FRP su entrambi i lati.
- Si sono predisposti solamente FRP Diagonali che sono validi solo per la resistenza a taglio.

Verifica dei meccanismi locali di collasso con analisi cinematica lineare

forza di aggancio al piano = 37 quota mezzeria = 522 Wa = 0.06 Ta = 0.075

Comb.	N top	N base	V orto	α0	M*	e*	a0*	aLim	Verifica
SLV 14	-4754	-19701	-1	1.811	13.432	0.889	2961.246	1040.838	Si
SLV 13	-4751	-19701	-1	1.812	13.429	0.889	2962.186	1040.838	Si
SLV 2	-4721	-19611	-41	1.813	13.402	0.889	2964.234	1040.838	Si
SLV 1	-4718	-19612	-41	1.814	13.4	0.889	2965.177	1040.838	Si
SLV 10	-5977	-25064	59	1.611	14.551	0.89	2632.48	842.388	Si
SLV 9	-5973	-25065	59	1.612	14.547	0.89	2633.405	842.388	Si
SLV 6	-5967	-25038	47	1.614	14.541	0.89	2636.609	842.388	Si
SLV 5	-5963	-25038	47	1.614	14.538	0.89	2637.537	842.388	Si
SLV 16	-3697	-15076	-64	2.016	12.505	0.891	3288.338	1040.838	Si
SLV 15	-3693	-15077	-64	2.017	12.503	0.891	3289.472	1040.838	Si

Per la verifica della tabella precedente non si considerano i rinforzi predisposti ma qualora la sezione di verifica sia in trazione si ipotizza che tale componente sia assorbita dal rinforzo e la verifica viene effettuata conteggiando la forza di aggancio al piano definita.

Tabella dei coefficienti di sicurezza minimi

Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
PF_SLV	4.86	SLV 10	Si
V_SLV	325.573	SLV 10	Si
PF_SLV	5.308	SLV 15	Si
PFFP_SLV	2.316	SLV 7	Si
R_SLV	2.845	SLV 14	Si

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	l	Sp.	h netta	h ini.	h fin.	a	a.s,sx	a.s,dx
845.9	20	1004	20	L2	L4	158.1	40	345	356	356			

Caratteristiche del materiale

(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 iniettata miglioramenti vari

fb	fk	fvk0	fmedio	r0	fv0	μ	φ	fv,lim	E	G	FC
30			36	0.72	1.8	0.58	0.77	1.44	12500	4310.34	1.35

Materiali FRP per rinforzi

Materiale	Fy	E	Tipo fibra
GeoSteel G2000	30000	1900000	Carbonio
GeoSteel G2000	30000	1900000	Carbonio

Rinforzo con FRP orizzontali su entrambe le facce  
connettori: Si

materiale: GeoSteel G2000  
strisce di larghezza: 30  
interasse: 200  
numero strati: 1  
modalità di carico: ciclica  
condizione di esposizione: esterna  
dispositivi di ancoraggio ad entrambe le estremità  
dimensione del blocco: 30  
yF,d: 1.5  
tipo di muratura: tufo  
α: 1  
angolo attrito interno della malta: 45

Rinforzo con FRP verticali sulla faccia sinistra  
connettori: Si  
materiale: GeoSteel G2000  
strisce di larghezza: 30  
interasse: 80  
numero strati: 1  
modalità di carico: ciclica  
condizione di esposizione: interna  
dispositivi di ancoraggio ad entrambe le estremità  
dimensione del blocco: 30  
yF,d: 1.5  
tipo di muratura: tufo  
α: 1  
angolo attrito interno della malta: 45

Verifica a pressoflessione nel piano delle sezioni rinforzate FRP in combinazioni non sismiche

Comb.	Sez.	y m	efd	N	M	M orto	c.s.	Verifica
SLU 8	344	3	0.01364	-9203	121042	-8599	4.95	Si
SLU 8	700	3	0.01364	-788	69868	-9	14.45	Si
SLU 10	344	3	0.01364	-9220	120414	-8264	4.95	Si
SLU 10	700	3	0.01364	-779	68290	-13	14.8	Si
SLU 7	344	3	0.01364	-8782	117819	-8916	5.17	Si
SLU 7	700	3	0.01364	-715	64823	-1	15.52	Si
SLU 9	344	3	0.01364	-9057	118405	-8064	5.04	Si
SLU 9	700	3	0.01364	-739	64551	-12	15.67	Si
SLU 6	344	3	0.01364	-8455	113800	-8516	5.37	Si
SLU 6	700	3	0.01364	-635	57346	0	17.56	Si
SLU 3	344	3	0.01364	-7252	94781	-6634	6.3	Si
SLU 3	700	3	0.01364	-642	56634	-9	17.83	Si
SLU 5	344	3	0.01364	-7269	94153	-6299	6.29	Si
SLU 5	700	3	0.01364	-632	55057	-13	18.38	Si
SLU 2	344	3	0.01364	-6831	91557	-6950	6.65	Si
SLU 2	700	3	0.01364	-569	51590	-1	19.5	Si
SLU 4	344	3	0.01364	-7105	92143	-6099	6.43	Si
SLU 4	700	3	0.01364	-592	51318	-12	19.73	Si
SLU 1	344	3	0.01364	-6504	87538	-6551	6.98	Si
SLU 1	700	3	0.01364	-488	44112	0	22.82	Si

Verifica a pressoflessione nel piano delle sezioni rinforzate FRP in combinazioni sismiche

Comb.	Sez.	y m	efd	N	M	M orto	c.s.	Verifica
SLV 6	344	2	0.01364	-8704	39007	3238	8.98	Si
SLV 6	700	2	0.01364	-465	79226	-53	15.96	Si
SLV 5	344	2	0.01364	-8716	40767	3222	8.94	Si
SLV 5	700	2	0.01364	-487	76557	-50	16.64	Si
SLV 10	344	2	0.01364	-10272	74660	78	7.27	Si
SLV 10	700	2	0.01364	-463	62419	-35	20.77	Si
SLV 9	344	2	0.01364	-10284	76420	61	7.25	Si
SLV 9	700	2	0.01364	-485	59750	-32	21.96	Si
SLV 14	344	2	0.01364	-10094	137934	-9288	6.72	Si
SLV 14	700	2	0.01364	-487	25820	15	62.03	Si
SLV 13	344	2	0.01364	-10103	139380	-9301	6.71	Si
SLV 13	700	2	0.01364	-505	23623	18	69.17	Si
SLV 12	344	2	0.01364	-4532	136151	-16142	11.23	Si
SLV 12	700	2	0.01364	-531	14549	45	100.96	Si
SLV 11	344	2	0.01364	-4544	137911	-16159	11.13	Si
SLV 11	700	2	0.01364	-553	11880	49	108.04	Si
SLV 16	344	2	0.01364	-8372	156381	-14154	7.49	Si
SLV 16	700	2	0.01364	-508	11459	39	115.51	Si
SLV 15	344	2	0.01364	-8381	157827	-14167	7.46	Si
SLV 15	700	2	0.01364	-526	9262	42	121.32	Si

Verifica a taglio nel piano delle sezioni rinforzate FRP in combinazioni non sismiche

Comb.	Sez.	y m	y fd	efd	N	V	V orto	M	x	d	d Orto	σmedia	fvd	VRd,max	VRd,m	VRd,m Orto	VRd,f	c.s.	Verifica
SLU 10	344	3	1.5	0.01364	-9220	476	162	120414	158.12	158.12		-1.46	0.48	8433	3045		13966	17.73	Si
SLU 10	700	3	1.5	0.01364	-779	-1801	-4	68290	47.04	104.06		-0.53	0.48	5550	906		9191	3.08	Si
SLU 8	344	3	1.5	0.01364	-9203	483	168	121042	158.12	158.12		-1.46	0.48	8433	3045		13966	17.45	Si
SLU 8	700	3	1.5	0.01364	-788	-1801	-4	69868	46.63	104.06		-0.54	0.48	5550	898		9191	3.08	Si
SLU 9	344	3	1.5	0.01364	-9057	485	158	118405	158.12	158.12		-1.43	0.48	8433	3045		13966	17.38	Si
SLU 9	700	3	1.5	0.01364	-739	-1728	-4	64551	47.15	104.06		-0.5	0.48	5550	908		9191	3.21	Si
SLU 7	344	3	1.5	0.01364	-8782	523	173	117819	158.12	158.12		-1.39	0.48	8433	3045		13966	16.12	Si
SLU 7	700	3	1.5	0.01364	-715	-1628	-4	64823	45.82	104.06		-0.51	0.48	5550	882		9191	3.41	Si
SLU 6	344	3	1.5	0.01364	-8455	542	165	113800	158.12	158.12		-1.34	0.48	8433	3045		13966	15.55	Si
SLU 6	700	3	1.5	0.01364	-635	-1481	-4	57346	45.9	104.06		-0.45	0.48	5550	884		9191	3.75	Si
SLU 5	344	3	1.5	0.01364	-7269	350	124	94153	158.12	158.12		-1.15	0.48	8433	3045		13966	24.06	Si
SLU 5	700	3	1.5	0.01364	-632	-1460	-3	55057	47.27	104.06		-0.42	0.48	5550	910		9191	3.8	Si
SLU 3	344	3	1.5	0.01364	-7252	358	130	94781	158.12	158.12		-1.15	0.48	8433	3045		13966	23.56	Si
SLU 3	700	3	1.5	0.01364	-642	-1459	-3	56634	46.74	104.06		-0.44	0.48	5550	900		9191	3.8	Si
SLU 4	344	3	1.5	0.01364	-7105	360	120	92143	158.12	158.12		-1.12	0.48	8433	3045		13966	23.42	Si

Comb.	Sez.	y m	y fd	efd	N	V	V orto	M	x	d	d_Orto	omedia	fvd	VRd,max	VRd,m	VRd,m_Orto	VRd,f	c.s.	Verifica
SLU 4	700	3	1.5	0.01364	-592	-1386	-3	51318	47.43	104.06		-0.39	0.48	5550	914		9191	4	Si
SLU 2	344	3	1.5	0.01364	-6831	398	135	91557	158.12	158.12		-1.08	0.48	8433	3045		13966	21.19	Si
SLU 2	700	3	1.5	0.01364	-569	-1286	-3	51590	45.74	104.06		-0.4	0.48	5550	881		9191	4.32	Si
SLU 1	344	3	1.5	0.01364	-6504	417	127	87538	158.12	158.12		-1.03	0.48	8433	3045		13966	20.22	Si
SLU 1	700	3	1.5	0.01364	-488	-1140	-3	44112	45.85	104.06		-0.35	0.48	5550	883		9191	4.87	Si

Verifica a pressoflessione fuori piano D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

quota 522 Wa 0.06 denominatore 8

Comb.	fd	Sa	σ0	N	M	Mc	Coeff.s.	Verifica
SLV 8	13	0.43	0.47	-2948	23658	56533	2.39	Si
SLV 7	13	0.43	0.47	-2996	23658	57413	2.43	Si
SLV 4	13	0.43	0.49	-3092	23658	59173	2.5	Si
SLV 3	13	0.43	0.5	-3131	23658	59890	2.53	Si
SLV 12	13	0.43	0.52	-3309	23658	63124	2.67	Si
SLV 11	13	0.43	0.53	-3357	23658	63995	2.71	Si
SLV 2	13	0.43	0.56	-3573	23658	67897	2.87	Si
SLV 1	13	0.43	0.57	-3612	23658	68604	2.9	Si
SLV 16	13	0.43	0.68	-4296	23658	80764	3.41	Si
SLV 15	13	0.43	0.69	-4335	23658	81455	3.44	Si

Per la verifica della tabella precedente non é stato considerato il rinforzo predisposto.

Le motivazioni per cui la sezione di verifica nonostante abbia un rinforzo di tipo FRP non venga condotta come sezione rinforzata possono essere:

- Il rinforzo predisposto non è atto ad essere utilizzato per queste tipologie di verifiche.
- Non sono stati predisposti rinforzi di tipo rete e betoncino oppure FRP sia orizzontali che verticali.
- Non sono stati predisposti rinforzi di tipo rete e betoncino oppure FRP su entrambi i lati.
- Si sono predisposti solamente FRP Diagonali che sono validi solo per la resistenza a taglio.

Verifica dei meccanismi locali di collasso con analisi cinematica lineare

forza di aggancio al piano = 37 quota mezzeria = 522 Wa = 0.06 Ta = 0.075

Comb.	N top	N base	V orto	α0	M*	e*	a0*	aLim	Verifica
SLV 3	-531	-3154	-97	2.63	3.764	0.918	4163.46	1040.838	Si
SLV 4	-513	-3145	-97	2.65	3.752	0.919	4189.633	1040.838	Si
SLV 15	-526	-8381	55	2.654	3.76	0.918	4200.173	1040.838	Si
SLV 13	-505	-10103	91	2.662	3.748	0.92	4205.045	1040.838	Si
SLV 1	-510	-4876	-62	2.669	3.751	0.92	4218.01	1040.838	Si
SLV 16	-508	-8372	55	2.675	3.749	0.92	4226.788	1040.838	Si
SLV 14	-487	-10094	91	2.683	3.737	0.921	4231.692	1040.838	Si
SLV 2	-492	-4867	-62	2.69	3.74	0.921	4244.537	1040.838	Si
SLV 7	-555	-2976	-85	2.608	3.779	0.916	4137.156	842.388	Si
SLV 8	-533	-2964	-86	2.633	3.765	0.918	4168.796	842.388	Si

Per la verifica della tabella precedente non si considerano i rinforzi predisposti ma qualora la sezione di verifica sia in trazione si ipotizza che tale componente sia assorbita dal rinforzo e la verifica viene effettuata conteggiando la forza di aggancio al piano definita.

Tabella dei coefficienti di sicurezza minimi

Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
PF_SLV	4.952	SLU 10	Si
V_SLV	3.081	SLU 10	Si
PF_SLV	6.705	SLV 13	Si
PPFP_SLV	2.39	SLV 8	Si
R_SLV	4	SLV 3	Si

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
177.4	706	20.1	706	L2	L4	157.3	40	345	356	356			

Caratteristiche del materiale

(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 iniettata miglioramenti vari

fb	fk	fvk0	fmedio	τ0	fv0	μ	φ	fv,lim	E	G	FC
30			36	0.72	1.8	0.58	0.77	1.44	12500	4310.34	1.35

Materiali FRP per rinforzi

Materiale	Fy	E	Tipo fibra
GeoSteel G2000	30000	1900000	Carbonio
GeoSteel G2000	30000	1900000	Carbonio

Rinforzo con FRP orizzontali su entrambe le facce

connettori: Si

materiale: GeoSteel G2000

strisce di larghezza: 30

interasse: 200

numero strati: 1

modalità di carico: ciclica

condizione di esposizione: esterna

dispositivi di ancoraggio ad entrambe le estremità

dimensione del blocco: 30

γF,d: 1.5

tipo di muratura: tufo

α: 1

angolo attrito interno della malta: 45

Rinforzo con FRP verticali sulla faccia sinistra

connettori: Si

materiale: GeoSteel G2000

strisce di larghezza: 30  
 interasse: 150  
 numero strati: 1  
 modalità di carico: ciclica  
 condizione di esposizione: interna  
 dispositivi di ancoraggio ad entrambe le estremità  
 dimensione del blocco: 30  
 $\gamma F, d$ : 1.5  
 tipo di muratura: tufo  
 $\alpha$ : 1  
 angolo attrito interno della malta: 45

Verifica a pressoflessione nel piano delle sezioni rinforzate FRP in combinazioni non sismiche

Comb.	Sez.	$\gamma m$	$\epsilon_{fd}$	N	M	M orto	c.s.	Verifica
SLU 8	344	3	0.01364	-8732	186052	-13226	4.54	Si
SLU 8	700	3	0.01364	-747	59764	-77	11.29	Si
SLU 7	344	3	0.01364	-8336	175307	-12896	4.78	Si
SLU 7	700	3	0.01364	-670	56022	-59	11.7	Si
SLU 10	344	3	0.01364	-8744	187699	-13105	4.53	Si
SLU 10	700	3	0.01364	-743	57960	-84	11.85	Si
SLU 9	344	3	0.01364	-8585	184742	-12843	4.6	Si
SLU 9	700	3	0.01364	-705	54551	-84	12.66	Si
SLU 6	344	3	0.01364	-8020	169392	-12372	4.96	Si
SLU 6	700	3	0.01364	-594	49206	-57	13.4	Si
SLU 3	344	3	0.01364	-6881	146961	-10370	5.76	Si
SLU 3	700	3	0.01364	-610	48409	-64	14.02	Si
SLU 2	344	3	0.01364	-6485	136216	-10041	6.15	Si
SLU 2	700	3	0.01364	-533	44667	-46	14.65	Si
SLU 5	344	3	0.01364	-6893	148609	-10250	5.73	Si
SLU 5	700	3	0.01364	-606	46604	-71	14.88	Si
SLU 4	344	3	0.01364	-6735	145652	-9988	5.86	Si
SLU 4	700	3	0.01364	-568	43196	-70	16.19	Si
SLU 1	344	3	0.01364	-6169	130302	-9517	6.45	Si
SLU 1	700	3	0.01364	-457	37850	-44	17.42	Si

Verifica a pressoflessione nel piano delle sezioni rinforzate FRP in combinazioni sismiche

Comb.	Sez.	$\gamma m$	$\epsilon_{fd}$	N	M	M orto	c.s.	Verifica
SLV 16	344	2	0.01364	-4556	103985	-1192	12.72	Si
SLV 16	700	2	0.01364	-324	68576	-90	9.25	Si
SLV 15	344	2	0.01364	-4570	105250	-1185	12.63	Si
SLV 15	700	2	0.01364	-343	66103	-87	9.77	Si
SLV 12	344	2	0.01364	-7824	195164	2148	7.12	Si
SLV 12	700	2	0.01364	-47	43168	-100	12.84	Si
SLV 11	344	2	0.01364	-7841	196684	2155	7.09	Si
SLV 11	700	2	0.01364	-69	40161	-96	14.11	Si
SLV 8	344	2	0.01364	-9264	226495	-1079	6.07	Si
SLV 8	700	2	0.01364	-59	24973	-83	23.2	Si
SLV 7	344	2	0.01364	-9281	228016	-1072	6.05	Si
SLV 7	700	2	0.01364	-82	21965	-80	27.74	Si
SLV 2	344	2	0.01364	-7995	161494	-18037	7.59	Si
SLV 2	700	2	0.01364	-615	11736	-11	100.53	Si
SLV 1	344	2	0.01364	-8008	162758	-18031	7.56	Si
SLV 1	700	2	0.01364	-634	9263	-8	104.89	Si
SLV 4	344	2	0.01364	-9357	208424	-11948	6.25	Si
SLV 4	700	2	0.01364	-366	7925	-35	161.62	Si
SLV 3	344	2	0.01364	-9371	209689	-11941	6.23	Si
SLV 3	700	2	0.01364	-385	5451	-33	173.95	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 8	700	-747	-1429	59764	0.12	0	0	0.44	0	1492	1455	1.02	Si
SLU 10	700	-743	-1414	57960	0.12	10.01	1.85	0.48	36	1490	1455	1.03	Si
SLU 9	700	-705	-1347	54551	0.11	4.66	3.78	0.48	73	1480	1450	1.08	Si
SLU 7	700	-670	-1309	56022	0.11	0	0	0.44	0	1471	1445	1.1	Si
SLU 6	700	-594	-1175	49206	0.09	0	0	0.44	0	1451	1434	1.22	Si
SLU 3	700	-610	-1158	48409	0.1	0	0	0.44	0	1455	1437	1.24	Si
SLU 5	700	-606	-1143	46604	0.1	2.95	5.13	0.48	99	1454	1436	1.26	Si
SLU 4	700	-568	-1076	43196	0.09	1.84	7.73	0.48	149	1444	1431	1.33	Si
SLU 2	700	-533	-1037	44667	0.08	0	0	0.44	0	1434	1426	1.37	Si
SLU 1	700	-457	-903	37850	0.07	0	0	0.44	0	1414	1416	1.57	Si

Per la verifica della tabella precedente non sono stati considerati gli FRP predisposti.

Le motivazioni per cui la sezione di verifica nonostante abbia un rinforzo di tipo FRP non venga condotta come sezione rinforzata possono essere:

- Non sono presenti FRP verticali.
- Non sono presenti FRP orizzontali.
- Per la sezione inferiore o superiore non è presente l'ancoraggio degli FRP verticali.
- L'eccentricità  $e = M/N > L/2$  per cui la distanza tra lembo compresso e baricentro degli FRP tesi  $d = 0$ .
- Si sono predisposti solamente FRP Diagonali che sono validi solo per la resistenza a taglio.
- Qualora siano presenti FRP Diagonali, per la verifica di pressoflessione viene riportato il coefficiente di sicurezza della verifica condotta senza rinforzi.

Verifica a taglio nel piano delle sezioni rinforzate FRP in combinazioni non sismiche

Comb.	Sez.	$\gamma m$	$\gamma_{fd}$	$\epsilon_{fd}$	N	V	V orto	M	x	d	d_Orto	$\sigma_{media}$	fvd	VRd,max	VRd,m	VRd,m_Orto	VRd,f	c.s.	Verifica
SLU 8	344	3	1.5	0.01364	-8732	661	242	186052	157.31	157.31		-1.39	0.48	8390	3030		13894	12.7	Si
SLU 10	344	3	1.5	0.01364	-8744	678	240	187699	157.31	157.31		-1.39	0.48	8390	3030		13894	12.38	Si
SLU 9	344	3	1.5	0.01364	-8585	679	235	184742	157.31	157.31		-1.36	0.48	8390	3030		13894	12.35	Si
SLU 7	344	3	1.5	0.01364	-8336	625	237	175307	157.31	157.31		-1.32	0.48	8390	3030		13894	13.41	Si
SLU 6	344	3	1.5	0.01364	-8020	629	227	169392	157.31	157.31		-1.27	0.48	8390	3030		13894	13.35	Si
SLU 3	344	3	1.5	0.01364	-6881	516	190	146961	157.31	157.31		-1.09	0.48	8390	3030		13894	16.27	Si
SLU 5	344	3	1.5	0.01364	-6893	532	187	148609	157.31	157.31		-1.1	0.48	8390	3030		13894	15.76	Si
SLU 4	344	3	1.5	0.01364	-6735	534	182	145652	157.31	157.31		-1.07	0.48	8390	3030		13894	15.71	Si
SLU 2	344	3	1.5	0.01364	-6485	480	185	136216	157.31	157.31		-1.03	0.48	8390	3030		13894	17.46	Si
SLU 1	344	3	1.5	0.01364	-6169	484	175	130302	157.31	157.31		-0.98	0.48	8390	3030		13894	17.35	Si

Verifica a pressoflessione fuori piano D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

quota 522 Wa 0.06 denominatore 8

Comb.	fd	Sa	σ0	N	M	Mc	Coeff.s.	Verifica
SLV 12	13	0.43	0.44	-2755	23535	52967	2.25	Si
SLV 11	13	0.43	0.45	-2806	23535	53903	2.29	Si
SLV 16	13	0.43	0.45	-2832	23535	54392	2.31	Si
SLV 15	13	0.43	0.46	-2874	23535	55158	2.34	Si
SLV 8	13	0.43	0.5	-3160	23535	60391	2.57	Si
SLV 7	13	0.43	0.51	-3210	23535	61315	2.61	Si
SLV 14	13	0.43	0.52	-3299	23535	62931	2.67	Si
SLV 13	13	0.43	0.53	-3341	23535	63686	2.71	Si
SLV 4	13	0.43	0.66	-4181	23535	78723	3.34	Si
SLV 3	13	0.43	0.67	-4223	23535	79457	3.38	Si

Per la verifica della tabella precedente non é stato considerato il rinforzo predisposto.  
Le motivazioni per cui la sezione di verifica nonostante abbia un rinforzo di tipo FRP non venga condotta come sezione rinforzata possono essere:

- Il rinforzo predisposto non è atto ad essere utilizzato per queste tipologie di verifiche.
- Non sono stati predisposti rinforzi di tipo rete e betoncino oppure FRP sia orizzontali che verticali.
- Non sono stati predisposti rinforzi di tipo rete e betoncino oppure FRP su entrambi i lati.
- Si sono predisposti solamente FRP Diagonali che sono validi solo per la resistenza a taglio.

Verifica dei meccanismi locali di collasso con analisi cinematica lineare

forza di aggancio al piano = 37 quota mezzeria = 522 Wa = 0.06 Ta = 0.075

Comb.	N top	N base	V orto	α0	M*	e*	a0*	aLim	Verifica
SLV 1	-634	-8008	27	2.544	3.813	0.911	4060.048	1040.838	Si
SLV 13	-592	-3208	-79	2.567	3.785	0.913	4083.822	1040.838	Si
SLV 2	-615	-7995	27	2.564	3.801	0.912	4086.523	1040.838	Si
SLV 14	-573	-3194	-79	2.587	3.773	0.915	4110.315	1040.838	Si
SLV 3	-385	-9371	71	2.816	3.661	0.931	4395.71	1040.838	Si
SLV 4	-366	-9357	71	2.84	3.651	0.933	4424.358	1040.838	Si
SLV 15	-343	-4570	-36	2.888	3.64	0.936	4486.219	1040.838	Si
SLV 16	-324	-4556	-36	2.913	3.631	0.938	4515.046	1040.838	Si
SLV 9	-899	-3300	-93	2.269	4.007	0.899	3668.544	842.388	Si
SLV 5	-911	-4740	-61	2.271	4.016	0.899	3672.77	842.388	Si

Per la verifica della tabella precedente non si considerano i rinforzi predisposti ma qualora la sezione di verifica sia in trazione si ipotizza che tale componente sia assorbita dal rinforzo e la verifica viene effettuata conteggiando la forza di aggancio al piano definita.

Tabella dei coefficienti di sicurezza minimi

Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
PF_SLV	4.526	SLV 10	Si
V_SLV	1.018	SLV 8	Si
PF_SLV	6.049	SLV 7	Si
PFFP_SLV	2.251	SLV 12	Si
R_SLV	3.901	SLV 1	Si

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
476.2	706	283.6	706	L2	L4	192.6	40	345	356	356			

Caratteristiche del materiale

(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 iniettata miglioramenti vari

fb	fk	fvk0	fmedio	τ0	fv0	μ	φ	fv,lim	E	G	FC
30			36	0.72	1.8	0.58	0.77	1.44	12500	4310.34	1.35

Materiali FRP per rinforzi

Materiale	Fy	E	Tipo fibra
GeoSteel G2000	30000	1900000	Carbonio

Rinforzo con FRP orizzontali su entrambe le facce  
connettori: Si  
materiale: GeoSteel G2000  
strisce di larghezza: 30  
interasse: 200  
numero strati: 1  
modalità di carico: ciclica  
condizione di esposizione: esterna  
dispositivi di ancoraggio ad entrambe le estremità  
dimensione del blocco: 30  
γF,d: 1.5  
tipo di muratura: tufo  
α: 1  
angolo attrito interno della malta: 45

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	700	-2737	-150168	1	0	0.46	1.73	0	2.18	0.72	0.39	19551	Si
SLU 10	522	-7800	-106315	1	0	0.46	1.73	0	1.73	0.76	0.78	40530	Si
SLU 10	344	-9101	-110270	1	0	0.46	1.73	0	2.18	0.72	0.8	39887	Si
SLU 8	700	-2701	-148510	1	0	0.43	1.73	0	2.15	0.73	0.39	19582	Si
SLU 8	522	-7746	-105484	1	0	0.43	1.73	0	1.73	0.76	0.78	40542	Si
SLU 8	344	-9054	-109816	1	0	0.43	1.73	0	2.15	0.73	0.8	40017	Si
SLU 9	700	-2598	-140686	1	0	0.48	1.73	0	2.21	0.72	0.4	19743	Si
SLU 9	522	-7619	-102188	1	0	0.48	1.73	0	1.73	0.76	0.78	40714	Si
SLU 9	344	-8963	-108948	1	0	0.48	1.73	0	2.21	0.72	0.8	39753	Si

Comb.	Quota	N	M	p	es1	es2	ea	ev	e ver	Φt	Φl	Nu	Verifica
SLU 7	700	-2293	-122518	1	0	0.39	1.73	0	2.12	0.73	0.4	20185	Si
SLU 7	522	-7199	-93914	1	0	0.39	1.73	0	1.73	0.76	0.79	41024	Si
SLU 7	344	-8623	-105676	1	0	0.39	1.73	0	2.12	0.73	0.8	40053	Si
SLU 6	700	-2016	-103555	1	0	0.45	1.73	0	2.17	0.73	0.42	20767	Si
SLU 6	522	-6837	-85660	1	0	0.45	1.73	0	1.73	0.76	0.8	41458	Si
SLU 6	344	-8347	-103034	1	0	0.45	1.73	0	2.17	0.73	0.8	39755	Si
SLU 5	700	-2271	-126270	1	0	0.46	1.73	0	2.19	0.72	0.39	19302	Si
SLU 5	522	-6222	-86547	1	0	0.46	1.73	0	1.73	0.76	0.77	40295	Si
SLU 5	344	-7175	-86493	1	0	0.46	1.73	0	2.19	0.72	0.8	39926	Si
SLU 3	700	-2236	-124613	1	0	0.42	1.73	0	2.15	0.73	0.39	19335	Si
SLU 3	522	-6169	-85716	1	0	0.42	1.73	0	1.73	0.76	0.77	40307	Si
SLU 3	344	-7128	-86039	1	0	0.42	1.73	0	2.15	0.73	0.8	40083	Si
SLU 4	700	-2132	-116789	1	0	0.49	1.73	0	2.22	0.72	0.39	19521	Si
SLU 4	522	-6041	-82420	1	0	0.49	1.73	0	1.73	0.76	0.78	40519	Si
SLU 4	344	-7036	-85171	1	0	0.49	1.73	0	2.22	0.72	0.8	39761	Si
SLU 2	700	-1828	-98621	1	0	0.38	1.73	0	2.1	0.73	0.4	20036	Si
SLU 2	522	-5621	-74147	1	0	0.38	1.73	0	1.73	0.76	0.79	40902	Si
SLU 2	344	-6697	-81899	1	0	0.38	1.73	0	2.1	0.73	0.8	40131	Si
SLU 1	700	-1550	-79658	1	0	0.45	1.73	0	2.17	0.73	0.42	20767	Si
SLU 1	522	-5259	-65893	1	0	0.45	1.73	0	1.73	0.76	0.8	41458	Si
SLU 1	344	-6420	-79257	1	0	0.45	1.73	0	2.17	0.73	0.8	39755	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 1	344	-6683	-4622	0.87	594370	128.585	Si
SLV 1	700	-1916	-157151	0.25	180522	1.149	Si
SLV 2	344	-6680	-7623	0.87	594117	77.934	Si
SLV 2	700	-1922	-153013	0.25	181056	1.183	Si
SLV 5	344	-6027	28276	0.78	540399	19.111	Si
SLV 5	700	-2412	-180181	0.31	225926	1.254	Si
SLV 3	344	-7052	-60401	0.92	624336	10.337	Si
SLV 3	700	-1472	-110876	0.19	139421	1.257	Si
SLV 6	344	-6023	24630	0.78	540081	21.928	Si
SLV 6	700	-2419	-175152	0.31	226568	1.294	Si
SLV 4	344	-7049	-63402	0.91	624086	9.843	Si
SLV 4	700	-1478	-106738	0.19	139960	1.311	Si
SLV 9	344	-5834	420	0.76	524315	1000	Si
SLV 9	700	-2394	-153265	0.31	224261	1.463	Si
SLV 10	344	-5830	-3227	0.76	523996	162.385	Si
SLV 10	700	-2401	-148235	0.31	224904	1.517	Si
SLV 13	344	-6039	-97477	0.78	541369	5.554	Si
SLV 13	700	-1855	-67429	0.24	174905	2.594	Si
SLV 14	344	-6035	-100478	0.78	541112	5.385	Si
SLV 14	700	-1861	-63292	0.24	175439	2.772	Si

Per la verifica della tabella precedente non sono stati considerati gli FRP predisposti.

Le motivazioni per cui la sezione di verifica nonostante abbia un rinforzo di tipo FRP non venga condotta come sezione rinforzata possono essere:

- Non sono presenti FRP verticali.
- Non sono presenti FRP orizzontali.
- Per la sezione inferiore o superiore non è presente l'ancoraggio degli FRP verticali.
- L'eccentricità  $e = M/N > L/2$  per cui la distanza tra lembo compresso e baricentro degli FRP tesi  $d = 0$ .
- Si sono predisposti solamente FRP Diagonali che sono validi solo per la resistenza a taglio.
- Qualora siano presenti FRP Diagonali, per la verifica di pressoflessione viene riportato il coefficiente di sicurezza della verifica condotta senza rinforzi.

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	-1550	-1	-79658	0.2	0.29	134.8	0.48	2596	1996	1866	1000	Si
SLU 2	700	-1828	95	-98621	0.24	0.36	127.12	0.48	2448	2070	1901	25.86	Si
SLU 3	700	-2236	250	-124613	0.29	0.46	121.73	0.48	2344	2179	1952	9.37	Si
SLU 4	700	-2132	221	-116789	0.28	0.43	124.64	0.48	2400	2151	1939	10.86	Si
SLU 5	700	-2271	269	-126270	0.29	0.46	122.17	0.48	2353	2188	1956	8.75	Si
SLU 6	700	-2016	-1	-103555	0.26	0.37	134.8	0.48	2596	2120	1924	1000	Si
SLU 7	700	-2293	94	-122518	0.3	0.45	128.68	0.48	2478	2194	1959	26.27	Si
SLU 8	700	-2701	250	-148510	0.35	0.54	123.98	0.48	2388	2303	2008	9.56	Si
SLU 9	700	-2598	221	-140686	0.34	0.51	126.46	0.48	2435	2275	1996	11.03	Si
SLU 10	700	-2737	269	-150168	0.36	0.55	124.31	0.48	2394	2312	2012	8.91	Si

Per la verifica della tabella precedente non sono stati considerati gli FRP predisposti.

Le motivazioni per cui la sezione di verifica nonostante abbia un rinforzo di tipo FRP non venga condotta come sezione rinforzata possono essere:

- Non sono presenti FRP verticali.
- Non sono presenti FRP orizzontali.
- Per la sezione inferiore o superiore non è presente l'ancoraggio degli FRP verticali.
- L'eccentricità  $e = M/N > L/2$  per cui la distanza tra lembo compresso e baricentro degli FRP tesi  $d = 0$ .
- Si sono predisposti solamente FRP Diagonali che sono validi solo per la resistenza a taglio.
- Qualora siano presenti FRP Diagonali, per la verifica di pressoflessione viene riportato il coefficiente di sicurezza della verifica condotta senza rinforzi.

Verifica a taglio nel piano delle sezioni rinforzate FRP in combinazioni non sismiche

Comb.	Sez.	γ m	γ fd	efd	N	V	V orto	M	x	d	d_Orto	σmedia	fvd	VRd,max	VRd,m	VRd,m_Orto	VRd,f	c.s.	Verifica
SLU 1	344	3	0	0	-6420	-152	40	-79257	192.63	192.63		-0.83	0.48	10273	3710		17013	67.67	Si
SLU 2	344	3	0	0	-6697	-131	42	-81899	192.63	192.63		-0.87	0.48	10273	3710		17013	78.51	Si
SLU 3	344	3	0	0	-7128	-67	45	-86039	192.63	192.63		-0.93	0.48	10273	3710		17013	153.29	Si
SLU 4	344	3	0	0	-7036	-61	45	-85171	192.63	192.63		-0.91	0.48	10273	3710		17013	169.46	Si
SLU 5	344	3	0	0	-7175	-50	46	-86493	192.63	192.63		-0.93	0.48	10273	3710		17013	204.87	Si
SLU 6	344	3	0	0	-8347	-197	53	-	192.63	192.63		-1.08	0.48	10273	3710		17013	52.06	Si
SLU 7	344	3	0	0	-8623	-176	54	-	192.63	192.63		-1.12	0.48	10273	3710		17013	58.24	Si
SLU 8	344	3	0	0	-9054	-113	57	-	192.63	192.63		-1.18	0.48	10273	3710		17013	91.27	Si
SLU 9	344	3	0	0	-8963	-106	57	-	192.63	192.63		-1.16	0.48	10273	3710		17013	96.77	Si
SLU 10	344	3	0	0	-9101	-96	58	-	192.63	192.63		-1.18	0.48	10273	3710		17013	107.36	Si

Verifica a pressoflessione fuori piano D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

quota 522 Wa 0.06 denominatore 8

Comb.	fd	Sa	σ0	N	M	Mc	Coeff.s.	Verifica
SLV 9	13	0.43	0.63	-4892	28819	92356	3.2	Si
SLV 10	13	0.43	0.64	-4917	28819	92808	3.22	Si
SLV 5	13	0.43	0.65	-4977	28819	93861	3.26	Si
SLV 6	13	0.43	0.65	-5002	28819	94312	3.27	Si
SLV 13	13	0.43	0.66	-5123	28819	96450	3.35	Si
SLV 14	13	0.43	0.67	-5144	28819	96820	3.36	Si
SLV 15	13	0.43	0.7	-5404	28819	101395	3.52	Si
SLV 1	13	0.43	0.7	-5406	28819	101425	3.52	Si
SLV 16	13	0.43	0.7	-5425	28819	101762	3.53	Si
SLV 2	13	0.43	0.7	-5427	28819	101792	3.53	Si

Per la verifica della tabella precedente non é stato considerato il rinforzo predisposto.  
Le motivazioni per cui la sezione di verifica nonostante abbia un rinforzo di tipo FRP non venga condotta come sezione rinforzata possono essere:

- Il rinforzo predisposto non è atto ad essere utilizzato per queste tipologie di verifiche.
- Non sono stati predisposti rinforzi di tipo rete e betoncino oppure FRP sia orizzontali che verticali.
- Non sono stati predisposti rinforzi di tipo rete e betoncino oppure FRP su entrambi i lati.
- Si sono predisposti solamente FRP Diagonali che sono validi solo per la resistenza a taglio.

Verifica dei meccanismi locali di collasso con analisi cinematica lineare

forza di aggancio al piano = 37 quota mezzeria = 522 Wa = 0.06 Ta = 0.075

Comb.	N top	N base	V orto	α0	M*	e*	a0*	aLim	Verifica
SLV 2	-1922	-6680	-84	1.828	5.597	0.889	2987.849	1040.838	Si
SLV 1	-1916	-6683	-84	1.83	5.592	0.889	2991.925	1040.838	Si
SLV 14	-1861	-6035	-28	1.869	5.543	0.889	3054.609	1040.838	Si
SLV 13	-1855	-6039	-28	1.872	5.538	0.889	3058.826	1040.838	Si
SLV 6	-2419	-6023	-112	1.628	6.049	0.889	2660.873	842.388	Si
SLV 5	-2412	-6027	-112	1.631	6.042	0.889	2664.896	842.388	Si
SLV 10	-2401	-5830	-95	1.638	6.032	0.889	2677.5	842.388	Si
SLV 9	-2394	-5834	-95	1.641	6.025	0.889	2681.563	842.388	Si
SLV 4	-1478	-7049	-43	2.057	5.212	0.892	3351.579	1040.838	Si
SLV 3	-1472	-7052	-43	2.06	5.207	0.892	3356.545	1040.838	Si

Per la verifica della tabella precedente non si considerano i rinforzi predisposti ma qualora la sezione di verifica sia in trazione si ipotizza che tale componente sia assorbita dal rinforzo e la verifica viene effettuata conteggiando la forza di aggancio al piano definita.

Tabella dei coefficienti di sicurezza minimi

Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
PF_SLU	4.383	SLU 10	Si
V_SLU	8.746	SLU 5	Si
PF_SLV	1.149	SLV 1	Si
PFFP_SLV	3.205	SLV 9	Si
R_SLV	2.871	SLV 2	Si

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
739.6	706	546.2	706	L2	L4	193.4	40	345	356	356			

Caratteristiche del materiale

(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 iniettata miglioramenti vari

fb	fk	fvk0	fmedio	τ0	fv0	μ	φ	fv,lim	E	G	FC
30			36	0.72	1.8	0.58	0.77	1.44	12500	4310.34	1.35

Materiali FRP per rinforzi

Materiale	Fy	E	Tipo fibra
GeoSteel G2000	30000	1900000	Carbonio

Rinforzo con FRP orizzontali su entrambe le facce  
connettori: Si  
materiale: GeoSteel G2000  
strisce di larghezza: 30  
interasse: 200  
numero strati: 1  
modalità di carico: ciclica  
condizione di esposizione: esterna  
dispositivi di ancoraggio ad entrambe le estremità  
dimensione del blocco: 30  
γF,d: 1.5  
tipo di muratura: tufo  
α: 1  
angolo attrito interno della malta: 45

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	700	-2068	104079	1	0	0.61	1.73	0	2.34	0.71	0.43	20906	Si
SLU 10	522	-7331	100934	1	0	0.61	1.73	0	1.73	0.76	0.78	40617	Si
SLU 10	344	-8987	143410	1	0	0.61	1.73	0	2.34	0.71	0.74	36355	Si
SLU 8	700	-2064	104626	1	0	0.56	1.73	0	2.29	0.72	0.42	20897	Si
SLU 8	522	-7318	100705	1	0	0.56	1.73	0	1.73	0.76	0.78	40623	Si
SLU 8	344	-9000	145484	1	0	0.56	1.73	0	2.29	0.72	0.74	36457	Si
SLU 9	700	-1944	95556	1	0	0.65	1.73	0	2.37	0.71	0.43	21213	Si
SLU 9	522	-7163	96935	1	0	0.65	1.73	0	1.73	0.76	0.78	40815	Si
SLU 9	344	-8860	141970	1	0	0.65	1.73	0	2.37	0.71	0.74	36175	Si



Comb.	Quota	N	M	p	es1	es2	ea	ev	e ver	Φt	Φl	Nu	Verifica
SLU 7	700	-1766	86014	1	0	0.51	1.73	0	2.24	0.72	0.44	21672	Si
SLU 7	522	-6895	90838	1	0	0.51	1.73	0	1.73	0.76	0.79	41117	Si
SLU 7	344	-8734	146966	1	0	0.51	1.73	0	2.24	0.72	0.73	36334	Si
SLU 6	700	-1518	68968	1	0	0.6	1.73	0	2.32	0.71	0.47	22937	Si
SLU 6	522	-6558	82840	1	0	0.6	1.73	0	1.73	0.76	0.8	41575	Si
SLU 6	344	-8481	144088	1	0	0.6	1.73	0	2.32	0.71	0.73	35939	Si
SLU 3	700	-1713	88710	1	0	0.55	1.73	0	2.28	0.72	0.42	20551	Si
SLU 3	522	-5804	81588	1	0	0.55	1.73	0	1.73	0.76	0.77	40374	Si
SLU 3	344	-7043	112233	1	0	0.55	1.73	0	2.28	0.72	0.74	36651	Si
SLU 5	700	-1717	88163	1	0	0.61	1.73	0	2.34	0.71	0.42	20565	Si
SLU 5	522	-5818	81817	1	0	0.61	1.73	0	1.73	0.76	0.77	40368	Si
SLU 5	344	-7030	110158	1	0	0.61	1.73	0	2.34	0.71	0.75	36624	Si
SLU 4	700	-1593	79640	1	0	0.66	1.73	0	2.39	0.71	0.43	20913	Si
SLU 4	522	-5649	77818	1	0	0.66	1.73	0	1.73	0.76	0.78	40612	Si
SLU 4	344	-6903	108719	1	0	0.66	1.73	0	2.39	0.71	0.75	36376	Si
SLU 2	700	-1415	70099	1	0	0.49	1.73	0	2.22	0.72	0.43	21444	Si
SLU 2	522	-5381	71721	1	0	0.49	1.73	0	1.73	0.76	0.78	40988	Si
SLU 2	344	-6777	113715	1	0	0.49	1.73	0	2.22	0.72	0.73	36435	Si
SLU 1	700	-1168	53053	1	0	0.6	1.73	0	2.32	0.71	0.47	22937	Si
SLU 1	522	-5045	63723	1	0	0.6	1.73	0	1.73	0.76	0.8	41575	Si
SLU 1	344	-6524	110837	1	0	0.6	1.73	0	2.32	0.71	0.73	35939	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 14	344	-6756	27490	0.87	602860	21.93	Si
SLV 14	700	-1439	123579	0.19	136819	1.107	Si
SLV 13	344	-6749	30374	0.87	602315	19.83	Si
SLV 13	700	-1442	119243	0.19	137138	1.15	Si
SLV 16	344	-7082	91533	0.92	629455	6.877	Si
SLV 16	700	-1108	86617	0.14	105736	1.221	Si
SLV 10	344	-6154	-12915	0.8	553260	42.838	Si
SLV 10	700	-1809	135977	0.23	171314	1.26	Si
SLV 15	344	-7076	94418	0.91	628915	6.661	Si
SLV 15	700	-1111	82281	0.14	106058	1.289	Si
SLV 9	344	-6146	-9411	0.79	552580	58.716	Si
SLV 9	700	-1813	130706	0.23	171700	1.314	Si
SLV 6	344	-5964	16761	0.77	537455	32.066	Si
SLV 6	700	-1796	109241	0.23	170091	1.557	Si
SLV 5	344	-5956	20265	0.77	536772	26.488	Si
SLV 5	700	-1800	103970	0.23	170476	1.64	Si
SLV 7	344	-7045	233742	0.91	626426	2.68	Si
SLV 7	700	-697	-19237	0.09	66808	3.473	Si
SLV 8	344	-7053	230238	0.91	627090	2.724	Si
SLV 8	700	-692	-13966	0.09	66413	4.755	Si

Per la verifica della tabella precedente non sono stati considerati gli FRP predisposti.

Le motivazioni per cui la sezione di verifica nonostante abbia un rinforzo di tipo FRP non venga condotta come sezione rinforzata possono essere:

- Non sono presenti FRP verticali.
- Non sono presenti FRP orizzontali.
- Per la sezione inferiore o superiore non è presente l'ancoraggio degli FRP verticali.
- L'eccentricità  $e = M/N > L/2$  per cui la distanza tra lembo compresso e baricentro degli FRP tesi  $d = 0$ .
- Si sono predisposti solamente FRP Diagonali che sono validi solo per la resistenza a taglio.
- Qualora siano presenti FRP Diagonali, per la verifica di pressoflessione viene riportato il coefficiente di sicurezza della verifica condotta senza rinforzi.

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	-1168	111	53053	0.15	0.19	153.76	0.47	2889	1900	1822	25.94	Si
SLU 2	700	-1415	24	70099	0.18	0.25	141.47	0.48	2704	1966	1855	114.33	Si
SLU 3	700	-1713	-92	88710	0.22	0.32	134.73	0.48	2595	2046	1893	28.14	Si
SLU 4	700	-1593	-54	79640	0.21	0.28	140.12	0.48	2699	2014	1878	49.84	Si
SLU 5	700	-1717	-98	88163	0.22	0.32	136.04	0.48	2620	2047	1893	26.73	Si
SLU 6	700	-1518	145	68968	0.2	0.25	153.76	0.48	2936	1994	1868	20.28	Si
SLU 7	700	-1766	57	86014	0.23	0.31	143.91	0.48	2772	2060	1899	48.57	Si
SLU 8	700	-2064	-59	104626	0.27	0.37	137.96	0.48	2657	2139	1937	45.18	Si
SLU 9	700	-1944	-21	95556	0.25	0.34	142.58	0.48	2746	2107	1922	132.42	Si
SLU 10	700	-2068	-65	104079	0.27	0.37	139.04	0.48	2678	2140	1937	41.45	Si

Per la verifica della tabella precedente non sono stati considerati gli FRP predisposti.

Le motivazioni per cui la sezione di verifica nonostante abbia un rinforzo di tipo FRP non venga condotta come sezione rinforzata possono essere:

- Non sono presenti FRP verticali.
- Non sono presenti FRP orizzontali.
- Per la sezione inferiore o superiore non è presente l'ancoraggio degli FRP verticali.
- L'eccentricità  $e = M/N > L/2$  per cui la distanza tra lembo compresso e baricentro degli FRP tesi  $d = 0$ .
- Si sono predisposti solamente FRP Diagonali che sono validi solo per la resistenza a taglio.
- Qualora siano presenti FRP Diagonali, per la verifica di pressoflessione viene riportato il coefficiente di sicurezza della verifica condotta senza rinforzi.

Verifica a taglio nel piano delle sezioni rinforzate FRP in combinazioni non sismiche

Comb.	Sez.	$\gamma_m$	$\gamma_{fd}$	$\epsilon_{fd}$	N	V	V orto	M	x	d	d_Orto	$\sigma_{media}$	fvd	VRd,max	VRd,m	VRd,m_Orto	VRd,f	c.s.	Verifica
SLU 1	344	3	0	0	-6524	267	25	110837	193.37	193.37		-0.84	0.48	10313	3724		17079	38.66	Si
SLU 2	344	3	0	0	-6777	248	26	113715	193.37	193.37		-0.88	0.48	10313	3724		17079	41.6	Si
SLU 3	344	3	0	0	-7043	178	27	112233	193.37	193.37		-0.91	0.48	10313	3724		17079	58.01	Si
SLU 4	344	3	0	0	-6903	167	27	108719	193.37	193.37		-0.89	0.48	10313	3724		17079	61.89	Si
SLU 5	344	3	0	0	-7030	157	27	110158	193.37	193.37		-0.91	0.48	10313	3724		17079	65.61	Si
SLU 6	344	3	0	0	-8481	347	33	144088	193.37	193.37		-1.1	0.48	10313	3724		17079	29.74	Si
SLU 7	344	3	0	0	-8734	328	33	146966	193.37	193.37		-1.13	0.48	10313	3724		17079	31.45	Si
SLU 8	344	3	0	0	-9000	258	35	145484	193.37	193.37		-1.16	0.48	10313	3724		17079	40	Si
SLU 9	344	3	0	0	-8860	247	34	141970	193.37	193.37		-1.15	0.48	10313	3724		17079	41.81	Si
SLU 10	344	3	0	0	-8987	237	35	143410	193.37	193.37		-1.16	0.48	10313	3724		17079	43.48	Si

Verifica a pressoflessione fuori piano D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

quota 522 Wa 0.06 denominatore 8

Comb.	fd	Sa	$\sigma_0$	N	M	Mc	Coeff.s.	Verifica
SLV 8	13	0.43	0.56	-4316	28932	82079	2.84	Si
SLV 7	13	0.43	0.56	-4337	28932	82450	2.85	Si
SLV 12	13	0.43	0.57	-4406	28932	83684	2.89	Si

Comb.	fd	Sa	σ0	N	M	Mc	Coeff.s.	Verifica
SLV 11	13	0.43	0.57	-4426	28932	84054	2.91	Si
SLV 4	13	0.43	0.62	-4770	28932	90216	3.12	Si
SLV 3	13	0.43	0.62	-4787	28932	90519	3.13	Si
SLV 16	13	0.43	0.66	-5067	28932	95491	3.3	Si
SLV 15	13	0.43	0.66	-5084	28932	95791	3.31	Si
SLV 2	13	0.43	0.68	-5247	28932	98660	3.41	Si
SLV 1	13	0.43	0.68	-5264	28932	98959	3.42	Si

Per la verifica della tabella precedente non è stato considerato il rinforzo predisposto.

Le motivazioni per cui la sezione di verifica nonostante abbia un rinforzo di tipo FRP non venga condotta come sezione rinforzata possono essere:

- Il rinforzo predisposto non è atto ad essere utilizzato per queste tipologie di verifiche.
- Non sono stati predisposti rinforzi di tipo rete e betoncino oppure FRP sia orizzontali che verticali.
- Non sono stati predisposti rinforzi di tipo rete e betoncino oppure FRP su entrambi i lati.
- Si sono predisposti solamente FRP Diagonali che sono validi solo per la resistenza a taglio.

Verifica dei meccanismi locali di collasso con analisi cinematica lineare

forza di aggancio al piano = 37 quota mezzeria = 522 Wa = 0.06 Ta = 0.075

Comb.	N top	N base	V orto	α0	M*	e*	a0*	aLim	Verifica
SLV 13	-1442	-6749	-71	2.073	5.197	0.893	3375.382	1040.838	Si
SLV 14	-1439	-6756	-71	2.075	5.194	0.893	3378.313	1040.838	Si
SLV 1	-1398	-6117	-20	2.113	5.161	0.893	3437.496	1040.838	Si
SLV 2	-1395	-6123	-20	2.115	5.158	0.893	3440.504	1040.838	Si
SLV 15	-1111	-7076	-34	2.29	4.93	0.899	3702.664	1040.838	Si
SLV 16	-1108	-7082	-34	2.292	4.927	0.899	3706.059	1040.838	Si
SLV 3	-1067	-6443	17	2.326	4.896	0.9	3755.791	1040.838	Si
SLV 4	-1064	-6450	17	2.328	4.894	0.9	3759.35	1040.838	Si
SLV 9	-1813	-6146	-96	1.877	5.516	0.89	3067.143	842.388	Si
SLV 10	-1809	-6154	-96	1.879	5.512	0.89	3070.165	842.388	Si

Per la verifica della tabella precedente non si considerano i rinforzi predisposti ma qualora la sezione di verifica sia in trazione si ipotizza che tale componente sia assorbita dal rinforzo e la verifica viene effettuata conteggiando la forza di aggancio al piano definita.

Tabella dei coefficienti di sicurezza minimi

Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
PF_SLU	4.045	SLU 10	Si
V_SLU	20.276	SLU 6	Si
PF_SLV	1.107	SLV 14	Si
PFFP_SLV	2.837	SLV 8	Si
R_SLV	3.243	SLV 13	Si

Maschio 36

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	845.9	706	L2	L4	158.1	40	345	356	356			

Caratteristiche del materiale

(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 iniettata miglioramenti vari

fb	fk	fvk0	fmedio	τ0	fv0	μ	φ	fv_lim	E	G	FC
30			36	0.72	1.8	0.58	0.77	1.44	12500	4310.34	1.35

Materiali FRP per rinforzi

Materiale	Fy	E	Tipo fibra
GeoSteel G2000	30000	1900000	Carbonio
GeoSteel G2000	30000	1900000	Carbonio

Rinforzo con FRP orizzontali su entrambe le facce  
connettori: Si  
materiale: GeoSteel G2000  
strisce di larghezza: 30  
interasse: 200  
numero strati: 1  
modalità di carico: ciclica  
condizione di esposizione: esterna  
dispositivi di ancoraggio ad entrambe le estremità  
dimensione del blocco: 30  
γF,d: 1.5  
tipo di muratura: tufo  
α: 1  
angolo attrito interno della malta: 45

Rinforzo con FRP verticali sulla faccia sinistra  
connettori: Si  
materiale: GeoSteel G2000  
strisce di larghezza: 30  
interasse: 150  
numero strati: 1  
modalità di carico: ciclica  
condizione di esposizione: esterna  
dispositivi di ancoraggio ad entrambe le estremità  
dimensione del blocco: 30  
γF,d: 1.5  
tipo di muratura: tufo  
α: 1

angolo attrito interno della malta: 45

Verifica a pressoflessione nel piano delle sezioni rinforzate FRP in combinazioni non sismiche

Comb.	Sez.	y m	efd	N	M	M orto	c.s.	Verifica
SLU 8	344	3	0.0122	-8639	-184777	-13064	4.62	Si
SLU 8	700	3	0.0122	-708	-59638	-88	15.6	Si
SLU 10	344	3	0.0122	-8645	-186228	-12938	4.6	Si
SLU 10	700	3	0.0122	-702	-57714	-94	16.21	Si
SLU 7	344	3	0.0122	-8260	-174497	-12753	4.85	Si
SLU 7	700	3	0.0122	-635	-56218	-69	16.36	Si
SLU 9	344	3	0.0122	-8488	-183274	-12678	4.69	Si
SLU 9	700	3	0.0122	-665	-54324	-92	17.25	Si
SLU 6	344	3	0.0122	-7946	-168589	-12233	5.04	Si
SLU 6	700	3	0.0122	-561	-49438	-65	18.63	Si
SLU 3	344	3	0.0122	-6806	-145871	-10241	5.86	Si
SLU 3	700	3	0.0122	-578	-48230	-73	19.34	Si
SLU 5	344	3	0.0122	-6811	-147323	-10114	5.83	Si
SLU 5	700	3	0.0122	-572	-46306	-79	20.29	Si
SLU 2	344	3	0.0122	-6426	-135592	-9930	6.24	Si
SLU 2	700	3	0.0122	-506	-44809	-54	20.52	Si
SLU 4	344	3	0.0122	-6655	-144369	-9854	5.97	Si
SLU 4	700	3	0.0122	-535	-42916	-77	21.94	Si
SLU 1	344	3	0.0122	-6112	-129684	-9410	6.55	Si
SLU 1	700	3	0.0122	-432	-38029	-50	24.22	Si

Verifica a pressoflessione nel piano delle sezioni rinforzate FRP in combinazioni sismiche

Comb.	Sez.	y m	efd	N	M	M orto	c.s.	Verifica
SLV 3	344	2	0.0122	-4492	-104320	-1167	12.9	Si
SLV 3	700	2	0.0122	-309	-69133	-99	15.64	Si
SLV 4	344	2	0.0122	-4505	-105577	-1161	12.82	Si
SLV 4	700	2	0.0122	-327	-66656	-96	16.36	Si
SLV 7	344	2	0.0122	-7617	-197398	1649	7.24	Si
SLV 7	700	2	0.0122	-46	-43956	-106	23.2	Si
SLV 8	344	2	0.0122	-7633	-198909	1656	7.21	Si
SLV 8	700	2	0.0122	-68	-40944	-102	25.15	Si
SLV 11	344	2	0.0122	-9030	-228607	-1641	6.18	Si
SLV 11	700	2	0.0122	-56	-25590	-88	40.58	Si
SLV 12	344	2	0.0122	-9046	-230118	-1634	6.15	Si
SLV 12	700	2	0.0122	-79	-22578	-84	47.03	Si
SLV 13	344	2	0.0122	-7936	-159665	-17838	7.71	Si
SLV 13	700	2	0.0122	-578	-11357	-15	106.71	Si
SLV 14	344	2	0.0122	-7950	-160922	-17831	7.68	Si
SLV 14	700	2	0.0122	-596	-8880	-12	111.68	Si
SLV 15	344	2	0.0122	-9203	-208347	-12134	6.36	Si
SLV 15	700	2	0.0122	-344	-7914	-39	169.2	Si
SLV 16	344	2	0.0122	-9216	-209604	-12127	6.34	Si
SLV 16	700	2	0.0122	-362	-5436	-36	183.48	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 8	700	-708	1451	-59638	0.11	0	0	0.44	0	1488	1457	1	Si
SLU 10	700	-702	1433	-57714	0.11	0	0	0.44	0	1486	1456	1.02	Si
SLU 9	700	-665	1366	-54324	0.11	0	0	0.44	0	1476	1451	1.06	Si
SLU 7	700	-635	1337	-56218	0.1	0	0	0.44	0	1469	1447	1.08	Si
SLU 6	700	-561	1203	-49438	0.09	0	0	0.44	0	1449	1437	1.2	Si
SLU 3	700	-578	1173	-48230	0.09	0	0	0.44	0	1453	1439	1.23	Si
SLU 5	700	-572	1155	-46306	0.09	0	0	0.44	0	1452	1439	1.25	Si
SLU 4	700	-535	1088	-42916	0.08	0	0	0.44	0	1442	1433	1.32	Si
SLU 2	700	-506	1059	-44809	0.08	0	0	0.44	0	1434	1429	1.35	Si
SLU 1	700	-432	925	-38029	0.07	0	0	0.44	0	1414	1419	1.53	Si

Per la verifica della tabella precedente non sono stati considerati gli FRP predisposti.  
Le motivazioni per cui la sezione di verifica nonostante abbia un rinforzo di tipo FRP non venga condotta come sezione rinforzata possono essere:  
- Non sono presenti FRP verticali.  
- Non sono presenti FRP orizzontali.  
- Per la sezione inferiore o superiore non è presente l'ancoraggio degli FRP verticali.  
- L'eccentricità  $e = M/N > L/2$  per cui la distanza tra lembo compresso e baricentro degli FRP tesi  $d = 0$ .  
- Si sono predisposti solamente FRP Diagonali che sono validi solo per la resistenza a taglio.  
- Qualora siano presenti FRP Diagonali, per la verifica di pressoflessione viene riportato il coefficiente di sicurezza della verifica condotta senza rinforzi.

Verifica a taglio nel piano delle sezioni rinforzate FRP in combinazioni non sismiche

Comb.	Sez.	y m	y fd	efd	N	V	V orto	M	x	d	d Orto	$\sigma_{media}$	fvd	VRd,max	VRd,m	VRd,m Orto	VRd,f	c.s.	Verifica
SLU 8	344	3	1.5	0.0122	-8639	-655	239	-184777	158.12	158.12		-1.37	0.48	8433	3045		13966	12.88	Si
SLU 10	344	3	1.5	0.0122	-8645	-671	236	-186228	158.12	158.12		-1.37	0.48	8433	3045		13966	12.56	Si
SLU 9	344	3	1.5	0.0122	-8488	-673	231	-183274	158.12	158.12		-1.34	0.48	8433	3045		13966	12.53	Si
SLU 7	344	3	1.5	0.0122	-8260	-620	234	-174497	158.12	158.12		-1.31	0.48	8433	3045		13966	13.6	Si
SLU 6	344	3	1.5	0.0122	-7946	-623	225	-168589	158.12	158.12		-1.26	0.48	8433	3045		13966	13.53	Si
SLU 3	344	3	1.5	0.0122	-6806	-511	187	-145871	158.12	158.12		-1.08	0.48	8433	3045		13966	16.5	Si
SLU 5	344	3	1.5	0.0122	-6811	-527	184	-147323	158.12	158.12		-1.08	0.48	8433	3045		13966	15.99	Si
SLU 4	344	3	1.5	0.0122	-6655	-529	180	-144369	158.12	158.12		-1.05	0.48	8433	3045		13966	15.94	Si
SLU 2	344	3	1.5	0.0122	-6426	-476	183	-135592	158.12	158.12		-1.02	0.48	8433	3045		13966	17.71	Si
SLU 1	344	3	1.5	0.0122	-6112	-480	173	-129684	158.12	158.12		-0.97	0.48	8433	3045		13966	17.59	Si

Verifica a pressoflessione fuori piano D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

quota 522 Wa 0.06 denominatore 8

Comb.	fd	Sa	σ0	N	M	Mc	Coeff.s.	Verifica
SLV 7	13	0.43	0.42	-2660	23658	51228	2.17	Si
SLV 8	13	0.43	0.43	-2711	23658	52161	2.2	Si
SLV 3	13	0.43	0.44	-2772	23658	53304	2.25	Si
SLV 4	13	0.43	0.44	-2814	23658	54067	2.29	Si
SLV 11	13	0.43	0.48	-3044	23658	58289	2.46	Si
SLV 12	13	0.43	0.49	-3094	23658	59210	2.5	Si
SLV 1	13	0.43	0.51	-3248	23658	62024	2.62	Si
SLV 2	13	0.43	0.52	-3290	23658	62775	2.65	Si
SLV 15	13	0.43	0.64	-4051	23658	76440	3.23	Si
SLV 16	13	0.43	0.65	-4092	23658	77173	3.26	Si

Per la verifica della tabella precedente non é stato considerato il rinforzo predisposto.  
Le motivazioni per cui la sezione di verifica nonostante abbia un rinforzo di tipo FRP non venga condotta come sezione rinforzata possono essere:  
- Il rinforzo predisposto non è atto ad essere utilizzato per queste tipologie di verifiche.  
- Non sono stati predisposti rinforzi di tipo rete e betoncino oppure FRP sia orizzontali che verticali.  
- Non sono stati predisposti rinforzi di tipo rete e betoncino oppure FRP su entrambi i lati.  
- Si sono predisposti solamente FRP Diagonali che sono validi solo per la resistenza a taglio.

Verifica dei meccanismi locali di collasso con analisi cinematica lineare

forza di aggancio al piano = 37 quota mezzeria = 522 Wa = 0.06 Ta = 0.075

Comb.	N top	N base	V orto	α0	M*	e*	a0*	aLim	Verifica
SLV 14	-596	-7950	30	2.586	3.806	0.913	4115.664	1040.838	Si
SLV 2	-561	-3239	-75	2.605	3.783	0.916	4134.954	1040.838	Si
SLV 13	-578	-7936	30	2.607	3.794	0.915	4142.34	1040.838	Si
SLV 1	-543	-3226	-75	2.626	3.771	0.917	4161.583	1040.838	Si
SLV 16	-362	-9216	67	2.85	3.667	0.934	4436.331	1040.838	Si
SLV 15	-344	-9203	66	2.875	3.658	0.936	4464.89	1040.838	Si
SLV 4	-327	-4505	-38	2.911	3.65	0.938	4511.388	1040.838	Si
SLV 3	-309	-4492	-39	2.936	3.641	0.94	4540.018	1040.838	Si
SLV 6	-849	-3412	-81	2.321	3.985	0.901	3744.075	842.388	Si
SLV 10	-859	-4825	-50	2.324	3.993	0.9	3750.372	842.388	Si

Per la verifica della tabella precedente non si considerano i rinforzi predisposti ma qualora la sezione di verifica sia in trazione si ipotizza che tale componente sia assorbita dal rinforzo e la verifica viene effettuata conteggiando la forza di aggancio al piano definita.

Tabella dei coefficienti di sicurezza minimi

Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
PF_SLV	4.604	SLV 10	Si
V_SLV	1.004	SLV 8	Si
PF_SLV	6.153	SLV 12	Si
PFFP_SLV	2.165	SLV 7	Si
R_SLV	3.954	SLV 14	Si

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	l	Sp.	h netta	h ini.	h fin.	a	a.s.,sx	a.s.,dx
573	598.3	573	148	L2	L4	450.2	33	345	356	356			

Caratteristiche del materiale

(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 iniettata miglioramenti vari

fb	fk	fvk0	fmedio	r0	fv0	μ	φ	fv,lim	E	G	FC
30			36	0.72	1.8	0.58	0.77	1.44	12500	4310.34	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 8	700	-14732	-208272	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.9	82201	Si
SLV 8	522	-21832	-264355	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.92	83482	Si
SLV 8	344	-28035	-250138	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.94	85494	Si
SLV 10	700	-14350	-215304	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.9	81654	Si
SLV 10	522	-21407	-273596	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.91	83058	Si
SLV 10	344	-27610	-259383	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.93	85196	Si
SLV 7	700	-13805	-178252	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.91	82975	Si
SLV 7	522	-20905	-226862	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.92	84276	Si
SLV 7	344	-27108	-212629	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.95	86176	Si
SLV 9	700	-13572	-209470	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.89	81382	Si
SLV 9	522	-20584	-266769	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.91	82945	Si
SLV 9	344	-26787	-252551	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.93	85175	Si
SLV 6	700	-12249	-166584	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.91	82540	Si
SLV 6	522	-19260	-213208	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.92	84138	Si
SLV 6	344	-25463	-198967	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.95	86194	Si
SLV 3	700	-11905	-169829	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.9	82120	Si
SLV 3	522	-17388	-215153	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.91	83315	Si
SLV 3	344	-22159	-204223	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.94	85309	Si
SLV 5	700	-11524	-176861	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.89	81437	Si
SLV 5	522	-16962	-224394	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.91	82775	Si
SLV 5	344	-21734	-213467	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.93	84926	Si
SLV 2	700	-10979	-139809	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.91	83087	Si
SLV 2	522	-16461	-177660	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.93	84313	Si
SLV 2	344	-21232	-166714	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.95	86170	Si
SLV 4	700	-10746	-171028	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.89	81078	Si
SLV 4	522	-16139	-217567	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.91	82616	Si
SLV 4	344	-20911	-206636	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.93	84889	Si
SLV 1	700	-9422	-128142	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.91	82540	Si
SLV 1	522	-14815	-164006	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.92	84138	Si
SLV 1	344	-19587	-153051	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.95	86194	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.diaq.	Vt,lim	c.s.	Verifica
SLU 1	344	-19587	0	-153051	1.32	1.32	450.24	0.48	7154	12412	7978	1000	Si
SLU 1	700	-9422	-55	-128142	0.63	0.63	450.24	0.48	7154	8346	6519	131.25	Si
SLU 2	344	-21232	0	-166714	1.43	1.43	450.24	0.48	7154	13070	8190	1000	Si
SLU 2	700	-10979	-60	-139809	0.74	0.74	450.24	0.48	7154	8969	6763	120.15	Si
SLU 3	344	-22159	-1	-204223	1.49	1.49	450.24	0.48	7154	13441	8307	1000	Si
SLU 3	700	-11905	-53	-169829	0.8	0.8	450.24	0.48	7154	9339	6904	133.84	Si
SLU 4	344	-20911	-1	-206636	1.41	1.41	450.24	0.48	7154	12942	8149	1000	Si
SLU 4	700	-10746	-46	-171028	0.72	0.72	450.24	0.48	7154	8876	6727	156.18	Si
SLU 5	344	-21734	-1	-213467	1.46	1.46	450.24	0.48	7154	13271	8253	1000	Si
SLU 5	700	-11524	-48	-176861	0.78	0.78	450.24	0.48	7154	9187	6846	148.04	Si
SLU 6	344	-25463	-1	-198967	1.71	1.71	450.24	0.48	7154	14762	8710	1000	Si
SLU 6	700	-12249	-71	-166584	0.82	0.82	450.24	0.48	7154	9477	6956	100.96	Si
SLU 7	344	-27108	-1	-212629	1.82	1.82	450.24	0.48	7154	15420	8905	1000	Si
SLU 7	700	-13805	-76	-178252	0.93	0.93	450.24	0.48	7154	10099	7185	94.67	Si
SLU 8	344	-28035	-1	-250138	1.89	1.89	450.24	0.48	7154	15791	9012	1000	Si
SLU 8	700	-14732	-70	-208272	0.99	0.99	450.24	0.48	7154	10470	7318	104.83	Si
SLU 9	344	-26787	-1	-252551	1.8	1.8	450.24	0.48	7154	15292	8867	1000	Si
SLU 9	700	-13572	-62	-209470	0.91	0.91	450.24	0.48	7154	10006	7151	115.09	Si
SLU 10	344	-27610	-1	-259383	1.86	1.86	450.24	0.48	7154	15621	8963	1000	Si
SLU 10	700	-14350	-65	-215304	0.97	0.97	450.24	0.48	7154	10318	7263	112.3	Si

Verifica a pressoflessione fuori piano D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

quota 522 Wa 0.05 denominatore 8

Comb.	fd	Sa	$\sigma_0$	N	M	Mc	Coeff.s.	Verifica
SLV 6	13	0.43	0.91	-13456	56584	204279	3.61	Si
SLV 5	13	0.43	0.91	-13463	56584	204384	3.61	Si
SLV 10	13	0.43	0.93	-13859	56584	209847	3.71	Si
SLV 9	13	0.43	0.93	-13866	56584	209951	3.71	Si
SLV 2	13	0.43	0.94	-13980	56584	211518	3.74	Si
SLV 1	13	0.43	0.94	-13986	56584	211603	3.74	Si
SLV 4	13	0.43	1	-14831	56584	223163	3.94	Si
SLV 3	13	0.43	1	-14838	56584	223247	3.95	Si
SLV 14	13	0.43	1.03	-15322	56584	229815	4.06	Si
SLV 13	13	0.43	1.03	-15329	56584	229898	4.06	Si

Verifica dei meccanismi locali di collasso con analisi cinematica lineare

forza di aggancio al piano = 37 quota mezzeria = 522 Wa = 0.05 Ta = 0.0909

Comb.	N top	N base	V orto	$\alpha_0$	M*	e*	a0*	aLim	Verifica
SLV 15	-10651	-21082	-603	1.15	17.465	0.909	1838.279	1311.897	Si
SLV 16	-10646	-21075	-603	1.15	17.46	0.909	1838.935	1311.897	Si
SLV 13	-9720	-20024	-610	1.223	16.542	0.906	1963.245	1311.897	Si
SLV 14	-9714	-20018	-610	1.224	16.537	0.906	1963.994	1311.897	Si
SLV 3	-9659	-19685	606	1.229	16.482	0.905	1972.521	1311.897	Si
SLV 4	-9654	-19679	606	1.229	16.477	0.905	1973.278	1311.897	Si
SLV 1	-8728	-18628	599	1.315	15.564	0.902	2118.976	1311.897	Si
SLV 2	-8722	-18622	599	1.316	15.559	0.902	2119.847	1311.897	Si
SLV 11	-11391	-21827	-171	1.125	18.201	0.911	1793.734	1028.5	Si
SLV 12	-11385	-21819	-171	1.125	18.194	0.911	1794.477	1028.5	Si

Tabella dei coefficienti di sicurezza minimi

Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
PF_SLU	3.05	SLU 8	Si
V_SLU	94.667	SLU 7	Si
PFFP_SLV	3.61	SLV 6	Si
R_SLV	1.401	SLV 15	Si

Maschio 39

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	L4	27.7	33	345	356	356			

Caratteristiche del materiale

(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 iniettata miglioramenti vari

fb	fk	fvk0	fmedio	r0	fv0	$\mu$	$\varphi$	fv,lim	E	G	FC
30			36	0.72	1.8	0.58	0.77	1.44	12500	4310.34	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	-973	3485	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.66	3688	Si
SLU 8	522	-2037	3919	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.78	4394	Si
SLU 8	344	-2388	3480	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.84	4689	Si
SLU 10	700	-982	3612	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.65	3652	Si
SLU 10	522	-2030	3879	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.78	4403	Si
SLU 10	344	-2377	3498	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.83	4680	Si
SLU 9	700	-926	3522	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.64	3607	Si
SLU 9	522	-1965	3726	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.79	4412	Si
SLU 9	344	-2316	3306	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.84	4708	Si
SLU 7	700	-825	2980	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.66	3676	Si
SLU 7	522	-1902	3653	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.78	4396	Si
SLU 7	344	-2273	2989	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.85	4779	Si
SLU 6	700	-714	2802	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.64	3562	Si
SLU 6	522	-1772	3346	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.79	4417	Si
SLU 6	344	-2151	2605	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.86	4845	Si
SLU 3	700	-809	2838	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.66	3714	Si
SLU 3	522	-1628	3147	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.78	4389	Si
SLU 3	344	-1891	2878	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.83	4648	Si
SLU 5	700	-817	2965	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.65	3670	Si
SLU 5	522	-1621	3107	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.78	4399	Si
SLU 5	344	-1880	2897	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.83	4636	Si

Comb.	Quota	N	M	p	es1	es2	ea	ev	e ver	Φt	ΦI	Nu	Verifica
SLU 4	700	-761	2876	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.64	3616	Si
SLU 4	522	-1556	2954	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.79	4411	Si
SLU 4	344	-1819	2705	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.83	4671	Si
SLU 2	700	-660	2333	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.66	3705	Si
SLU 2	522	-1493	2881	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.78	4391	Si
SLU 2	344	-1776	2388	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.85	4761	Si
SLU 1	700	-549	2155	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.64	3562	Si
SLU 1	522	-1363	2574	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.79	4417	Si
SLU 1	344	-1655	2004	1	0	0	1.73	0	1.73	0.69	0.86	4845	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	-1655	-9	2004	1.81	1.81	27.71	0.48	440	629	364	49.11	Si
SLU 1	700	-549	0	2155	0.6	0.6	27.71	0.48	440	334	264	1000	Si
SLU 2	344	-1776	-9	2388	1.94	1.94	27.71	0.48	440	661	374	47.4	Si
SLU 2	700	-660	0	2333	0.72	0.72	27.71	0.48	440	364	276	1000	Si
SLU 3	344	-1891	-10	2878	2.07	2.07	27.71	0.48	440	692	382	45.15	Si
SLU 3	700	-809	0	2838	0.88	0.88	27.71	0.48	440	404	291	1000	Si
SLU 4	344	-1819	-10	2705	1.99	1.99	27.71	0.48	440	673	377	45.73	Si
SLU 4	700	-761	0	2876	0.83	0.83	27.71	0.48	440	391	286	1000	Si
SLU 5	344	-1880	-10	2897	2.06	2.06	27.71	0.48	440	689	382	44.98	Si
SLU 5	700	-817	0	2965	0.89	0.89	27.71	0.48	440	406	292	1000	Si
SLU 6	344	-2151	-12	2605	2.35	2.35	27.71	0.48	440	761	401	37.78	Si
SLU 6	700	-714	0	2802	0.78	0.78	27.71	0.48	440	378	281	1000	Si
SLU 7	344	-2273	-12	2989	2.48	2.48	27.71	0.48	440	794	410	36.76	Si
SLU 7	700	-825	0	2980	0.9	0.9	27.71	0.48	440	408	292	1000	Si
SLU 8	344	-2388	-12	3480	2.61	2.61	27.71	0.48	440	825	418	35.39	Si
SLU 8	700	-973	0	3485	1.06	1.06	27.71	0.48	440	447	307	1000	Si
SLU 9	344	-2316	-12	3306	2.53	2.53	27.71	0.48	440	805	413	35.75	Si
SLU 9	700	-926	0	3522	1.01	1.01	27.71	0.48	440	435	302	1000	Si
SLU 10	344	-2377	-12	3498	2.6	2.6	27.71	0.48	440	822	417	35.28	Si
SLU 10	700	-982	0	3612	1.07	1.07	27.71	0.48	440	450	307	1000	Si

Verifica a pressoflessione fuori piano D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

quota 522 Wa 0.05 denominatore 8

Comb.	fd	Sa	σ0	N	M	Mc	Coeff.s.	Verifica
SLV 3	13	0.43	1.45	-1327	3483	19094	5.48	Si
SLV 4	13	0.43	1.45	-1328	3483	19103	5.48	Si
SLV 1	13	0.43	1.47	-1341	3483	19263	5.53	Si
SLV 2	13	0.43	1.47	-1342	3483	19272	5.53	Si
SLV 7	13	0.43	1.49	-1358	3483	19475	5.59	Si
SLV 8	13	0.43	1.49	-1359	3483	19486	5.59	Si
SLV 11	13	0.43	1.53	-1399	3483	19966	5.73	Si
SLV 12	13	0.43	1.53	-1400	3483	19977	5.74	Si
SLV 5	13	0.43	1.54	-1404	3483	20031	5.75	Si
SLV 6	13	0.43	1.54	-1405	3483	20041	5.75	Si

Verifica dei meccanismi locali di collasso con analisi cinematica lineare

forza di aggancio al piano = 37 quota mezzeria = 522 Wa = 0.05 Ta = 0.0909

Comb.	N top	N base	V orto	α0	M*	e*	a0*	aLim	Verifica
SLV 16	-814	-1718	-66	0.959	1.233	0.917	1519.828	1311.897	Si
SLV 15	-810	-1716	-66	0.962	1.229	0.917	1525.103	1311.897	Si
SLV 12	-1102	-1538	-26	0.795	1.523	0.93	1242.693	1028.5	Si
SLV 11	-1098	-1535	-26	0.797	1.518	0.929	1246.752	1028.5	Si
SLV 8	-1057	-1488	13	0.83	1.478	0.928	1300.353	1028.5	Si
SLV 7	-1053	-1486	13	0.833	1.473	0.928	1304.957	1028.5	Si
SLV 4	-665	-1553	62	1.111	1.084	0.909	1776.243	1311.897	Si
SLV 3	-661	-1552	62	1.116	1.08	0.909	1783.707	1311.897	Si
SLV 14	-522	-1824	-62	1.307	0.943	0.901	2108.551	1311.897	Si
SLV 13	-518	-1822	-62	1.313	0.94	0.901	2118.761	1311.897	Si

Tabella dei coefficienti di sicurezza minimi

Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
PF_SLV	1.964	SLU 8	Si
V_SLV	35.284	SLU 10	Si
PFFP_SLV	5.482	SLV 3	Si
R_SLV	1.158	SLV 16	Si

Maschio 40

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	20	1004	310.4	L2	L4	290.4	40	345	356	356			

Caratteristiche del materiale

(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 iniettata miglioramenti vari

fb	fk	fvk0	fmedio	τ0	fv0	μ	φ	fv,lim	E	G	FC
30			36	0.72	1.8	0.58	0.77	1.44	12500	4310.34	1.35

Materiali FRP per rinforzi

Materiale	Fy	E	Tipo fibra
GeoSteel G2000	30000	1900000	Carbonio
GeoSteel G2000	30000	1900000	Carbonio

Rinforzo con FRP orizzontali su entrambe le facce  
connettori: Si  
materiale: GeoSteel G2000  
strisce di larghezza: 30

interasse: 200  
numero strati: 1  
modalità di carico: ciclica  
condizione di esposizione: esterna  
dispositivi di ancoraggio ad entrambe le estremità  
dimensione del blocco: 30  
γF,d: 1.5  
tipo di muratura: tufo  
α: 1  
angolo attrito interno della malta: 45

Rinforzo con FRP verticali sulla faccia sinistra  
connettori: Si  
materiale: GeoSteel G2000  
strisce di larghezza: 30  
interasse: 160  
numero strati: 1  
modalità di carico: ciclica  
condizione di esposizione: interna  
dispositivi di ancoraggio ad entrambe le estremità  
dimensione del blocco: 30  
γF,d: 1.5  
tipo di muratura: tufo  
α: 1  
angolo attrito interno della malta: 45

Verifica a pressoflessione nel piano delle sezioni rinforzate FRP in combinazioni non sismiche

Comb.	Sez.	γ m	efd	N	M	M orto	c.s.	Verifica
SLU 8	344	3	0.01364	-13287	-401123	-19768	5.99	Si
SLU 8	700	3	0.01364	-7709	-79421	3027	12.18	Si
SLU 10	344	3	0.01364	-13103	-399006	-19472	6.06	Si
SLU 10	700	3	0.01364	-7537	-80759	2999	12.42	Si
SLU 9	344	3	0.01364	-12807	-391505	-19027	6.19	Si
SLU 9	700	3	0.01364	-7103	-76792	2928	13.16	Si
SLU 7	344	3	0.01364	-13025	-388560	-19419	6.13	Si
SLU 7	700	3	0.01364	-7099	-67046	2926	13.33	Si
SLU 3	344	3	0.01364	-10418	-314917	-15492	7.64	Si
SLU 3	700	3	0.01364	-6271	-65780	2385	14.95	Si
SLU 6	344	3	0.01364	-12432	-373558	-18529	6.41	Si
SLU 6	700	3	0.01364	-6232	-59114	2783	15.18	Si
SLU 5	344	3	0.01364	-10234	-312800	-15196	7.75	Si
SLU 5	700	3	0.01364	-6099	-67117	2357	15.3	Si
SLU 4	344	3	0.01364	-9938	-305300	-14751	7.97	Si
SLU 4	700	3	0.01364	-5665	-63151	2286	16.46	Si
SLU 2	344	3	0.01364	-10156	-302354	-15143	7.86	Si
SLU 2	700	3	0.01364	-5661	-53404	2284	16.72	Si
SLU 1	344	3	0.01364	-9563	-287352	-14253	8.33	Si
SLU 1	700	3	0.01364	-4794	-45472	2141	19.73	Si

Verifica a pressoflessione nel piano delle sezioni rinforzate FRP in combinazioni sismiche

Comb.	Sez.	γ m	efd	N	M	M orto	c.s.	Verifica
SLV 10	344	2	0.01364	-12852	-517202	-19380	8.48	Si
SLV 10	700	2	0.01364	-5947	135803	5994	21.34	Si
SLV 9	344	2	0.01364	-12846	-513524	-19359	8.5	Si
SLV 9	700	2	0.01364	-5897	124476	5986	21.82	Si
SLV 6	344	2	0.01364	-9517	-538844	-37072	9.7	Si
SLV 6	700	2	0.01364	-5867	114996	-25775	22.2	Si
SLV 5	344	2	0.01364	-9511	-535166	-37051	9.75	Si
SLV 5	700	2	0.01364	-5817	103669	-25783	22.72	Si
SLV 14	344	2	0.01364	-15662	-326980	10966	8.23	Si
SLV 14	700	2	0.01364	-5397	40961	51501	26.74	Si
SLV 13	344	2	0.01364	-15658	-323907	10983	8.25	Si
SLV 13	700	2	0.01364	-5355	31624	51494	27.36	Si
SLV 15	344	2	0.01364	-14732	-182762	19301	9.39	Si
SLV 15	700	2	0.01364	-4807	-69622	58733	28.27	Si
SLV 1	344	2	0.01364	-4540	-396049	-47989	14.32	Si
SLV 1	700	2	0.01364	-5088	-37730	-54400	28.4	Si
SLV 16	344	2	0.01364	-14736	-185835	19283	9.37	Si
SLV 16	700	2	0.01364	-4848	-60285	58739	28.52	Si
SLV 2	344	2	0.01364	-4545	-399121	-48007	14.21	Si
SLV 2	700	2	0.01364	-5130	-28394	-54393	28.66	Si

Verifica a taglio nel piano delle sezioni rinforzate FRP in combinazioni non sismiche

Comb.	Sez.	γ m	γ fd	efd	N	V	V orto	M	x	d	d Orto	σmedia	fvd	VRd,max	VRd,m	VRd,m Orto	VRd,f	c.s.	Verifica
SLU 8	344	3	1.5	0.01364	-13287	-4701	243	-401123	290.37	290.37		-1.14	0.48	15487	5592		25647	3.29	Si
SLU 8	700	3	1.5	0.01364	-7709	-1984	30	-79421	290.37	290.37		-0.66	0.48	15487	5592		25647	7.81	Si
SLU 10	344	3	1.5	0.01364	-13103	-4696	239	-399006	290.37	290.37		-1.13	0.48	15487	5592		25647	3.3	Si
SLU 10	700	3	1.5	0.01364	-7537	-2008	30	-80759	290.37	290.37		-0.65	0.48	15487	5592		25647	7.71	Si
SLU 9	344	3	1.5	0.01364	-12807	-4575	234	-391505	290.37	290.37		-1.1	0.48	15487	5592		25647	3.39	Si
SLU 9	700	3	1.5	0.01364	-7103	-1968	29	-76792	290.37	290.37		-0.61	0.48	15487	5592		25647	7.87	Si
SLU 7	344	3	1.5	0.01364	-13025	-4428	239	-388560	290.37	290.37		-1.12	0.48	15487	5592		25647	3.5	Si
SLU 7	700	3	1.5	0.01364	-7099	-1836	28	-67046	290.37	290.37		-0.61	0.48	15487	5592		25647	8.44	Si
SLU 6	344	3	1.5	0.01364	-12432	-4185	228	-59114	290.37	290.37		-1.07	0.48	15487	5592		25647	3.7	Si
SLU 6	700	3	1.5	0.01364	-6232	-1757	27	-373558	290.37	290.37		-0.54	0.48	15487	5592		25647	8.81	Si
SLU 3	344	3	1.5	0.01364	-10418	-3735	190	-314917	290.37	290.37		-0.9	0.48	15487	5592		25647	4.15	Si
SLU 3	700	3	1.5	0.01364	-6271	-1578	24	-65780	290.37	290.37		-0.54	0.48	15487	5592		25647	9.81	Si

Comb.	Sez.	y m	y fd	εfd	N	V	V orto	M	x	d	d_Orto	media	fvd	VRd,max	VRd,m	VRd,m_Orto	VRd,f	c.s.	Verifica
SLU 5	344	3	1.5	0.01364	-10234	-3730	186	-312800	290.37	290.37		-0.88	0.48	15487	5592		25647	4.15	Si
SLU 5	700	3	1.5	0.01364	-6099	-1602	24	-67117	290.37	290.37		-0.53	0.48	15487	5592		25647	9.67	Si
SLU 4	344	3	1.5	0.01364	-9938	-3609	181	-305300	290.37	290.37		-0.86	0.48	15487	5592		25647	4.29	Si
SLU 4	700	3	1.5	0.01364	-5665	-1563	23	-63151	290.37	290.37		-0.49	0.48	15487	5592		25647	9.91	Si
SLU 2	344	3	1.5	0.01364	-10156	-3462	186	-302354	290.37	290.37		-0.87	0.48	15487	5592		25647	4.47	Si
SLU 2	700	3	1.5	0.01364	-5661	-1430	22	-53404	290.37	290.37		-0.49	0.48	15487	5592		25647	10.83	Si
SLU 1	344	3	1.5	0.01364	-9563	-3219	176	-287352	290.37	290.37		-0.82	0.48	15487	5592		25647	4.81	Si
SLU 1	700	3	1.5	0.01364	-4794	-1352	20	-45472	290.37	290.37		-0.41	0.48	15487	5592		25647	11.46	Si

Verifica a pressoflessione fuori piano D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

quota 522 Wa 0.06 denominatore 8

Comb.	fd	Sa	σ0	N	M	Mc	Coeff.s.	Verifica
SLV 3	13	0.43	0.45	-5197	43444	99838	2.3	Si
SLV 4	13	0.43	0.45	-5240	43444	100628	2.32	Si
SLV 7	13	0.43	0.52	-6012	43444	114740	2.64	Si
SLV 1	13	0.43	0.52	-6048	43444	115411	2.66	Si
SLV 8	13	0.43	0.52	-6064	43444	115685	2.66	Si
SLV 2	13	0.43	0.52	-6091	43444	116190	2.67	Si
SLV 11	13	0.43	0.65	-7565	43444	142603	3.28	Si
SLV 12	13	0.43	0.66	-7617	43444	143523	3.3	Si
SLV 5	13	0.43	0.76	-8849	43444	165090	3.8	Si
SLV 6	13	0.43	0.77	-8901	43444	165989	3.82	Si

Per la verifica della tabella precedente non é stato considerato il rinforzo predisposto.

Le motivazioni per cui la sezione di verifica nonostante abbia un rinforzo di tipo FRP non venga condotta come sezione rinforzata possono essere:

- Il rinforzo predisposto non è atto ad essere utilizzato per queste tipologie di verifiche.
- Non sono stati predisposti rinforzi di tipo rete e betoncino oppure FRP sia orizzontali che verticali.
- Non sono stati predisposti rinforzi di tipo rete e betoncino oppure FRP su entrambi i lati.
- Si sono predisposti solamente FRP Diagonali che sono validi solo per la resistenza a taglio.

Verifica dei meccanismi locali di collasso con analisi cinematica lineare

forza di aggancio al piano = 37 quota mezzeria = 522 Wa = 0.06 Ta = 0.075

Comb.	N top	N base	V orto	α0	M*	e*	a0*	aLim	Verifica
SLV 14	-5397	-15662	983	1.214	10.777	0.895	1970.971	1040.838	Si
SLV 13	-5355	-15658	983	1.22	10.737	0.895	1980.469	1040.838	Si
SLV 2	-5130	-4545	-1038	1.245	10.52	0.894	2023.06	1040.838	Si
SLV 1	-5088	-4540	-1038	1.251	10.48	0.894	2033.062	1040.838	Si
SLV 16	-4848	-14736	1080	1.281	10.25	0.893	2084.704	1040.838	Si
SLV 15	-4807	-14732	1079	1.287	10.21	0.893	2095.395	1040.838	Si
SLV 4	-4581	-3619	-941	1.341	9.995	0.892	2184.346	1040.838	Si
SLV 3	-4540	-3614	-941	1.347	9.956	0.892	2195.865	1040.838	Si
SLV 6	-5867	-9517	-443	1.214	11.233	0.897	1965.623	842.388	Si
SLV 5	-5817	-9511	-443	1.22	11.184	0.897	1976.521	842.388	Si

Per la verifica della tabella precedente non si considerano i rinforzi predisposti ma qualora la sezione di verifica sia in trazione si ipotizza che tale componente sia assorbita dal rinforzo e la verifica viene effettuata conteggiando la forza di aggancio al piano definita.

Tabella dei coefficienti di sicurezza minimi

Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
PF_SLV	5.989	SLU 8	Si
V_SLV	3.294	SLU 8	Si
PF_SLV	8.231	SLV 14	Si
PPFP_SLV	2.298	SLV 3	Si
R_SLV	1.894	SLV 14	Si

Maschio 41

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	416.6	1004	706	L2	L4	289.4	40	345	356	356			

Caratteristiche del materiale

(circ.617 C8A.2) Muratura a conci di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) LC1 iniettata miglioramenti vari

fb	fk	fvk0	fmedio	τ0	fv0	μ	φ	fv,lim	E	G	FC
30			36	0.72	1.8	0.58	0.77	1.44	12500	4310.34	1.35

Materiali FRP per rinforzi

Materiale	Fy	E	Tipo fibra
GeoSteel G2000	30000	1900000	Carbonio
GeoSteel G2000	30000	1900000	Carbonio

Rinforzo con FRP orizzontali su entrambe le facce

connettori: Si

materiale: GeoSteel G2000

strisce di larghezza: 30

interasse: 200

numero strati: 1

modalità di carico: ciclica

condizione di esposizione: esterna

dispositivi di ancoraggio ad entrambe le estremità

dimensione del blocco: 30

γF,d: 1.5

tipo di muratura: tufo

α: 1



angolo attrito interno della malta: 45

Rinforzo con FRP verticali sulla faccia sinistra  
 connettori: Si  
 materiale: GeoSteel G2000  
 strisce di larghezza: 30  
 interasse: 160  
 numero strati: 1  
 modalità di carico: ciclica  
 condizione di esposizione: interna  
 dispositivi di ancoraggio ad entrambe le estremità  
 dimensione del blocco: 30  
 $\gamma_F, d$ : 1.5  
 tipo di muratura: tufo  
 $\alpha$ : 1  
 angolo attrito interno della malta: 45

Verifica a pressoflessione nel piano delle sezioni rinforzate FRP in combinazioni non sismiche

Comb.	Sez.	$\gamma m$	$\epsilon_{fd}$	N	M	M orto	c.s.	Verifica
SLU 8	344	3	0.01364	-14044	482111	-22434	5.44	Si
SLU 8	700	3	0.01364	-7703	63572	2652	12.37	Si
SLU 10	344	3	0.01364	-13936	486673	-22229	5.45	Si
SLU 10	700	3	0.01364	-7547	64971	2606	12.58	Si
SLU 9	344	3	0.01364	-13633	477811	-21745	5.56	Si
SLU 9	700	3	0.01364	-7121	61797	2535	13.33	Si
SLU 7	344	3	0.01364	-13586	450790	-21782	5.68	Si
SLU 7	700	3	0.01364	-7070	52904	2594	13.57	Si
SLU 3	344	3	0.01364	-11049	382173	-17630	6.9	Si
SLU 3	700	3	0.01364	-6268	52829	2086	15.18	Si
SLU 6	344	3	0.01364	-12979	433066	-20814	5.93	Si
SLU 6	700	3	0.01364	-6217	46556	2453	15.43	Si
SLU 5	344	3	0.01364	-10941	386735	-17426	6.92	Si
SLU 5	700	3	0.01364	-6113	54227	2040	15.5	Si
SLU 4	344	3	0.01364	-10638	377873	-16942	7.1	Si
SLU 4	700	3	0.01364	-5686	51053	1969	16.65	Si
SLU 2	344	3	0.01364	-10591	350851	-16978	7.29	Si
SLU 2	700	3	0.01364	-5636	42160	2028	17.02	Si
SLU 1	344	3	0.01364	-9984	333127	-16011	7.72	Si
SLU 1	700	3	0.01364	-4782	35812	1887	20.06	Si

Verifica a pressoflessione nel piano delle sezioni rinforzate FRP in combinazioni sismiche

Comb.	Sez.	$\gamma m$	$\epsilon_{fd}$	N	M	M orto	c.s.	Verifica
SLV 11	344	2	0.01364	-13433	577271	-30218	7.86	Si
SLV 11	700	2	0.01364	-5921	-144544	3085	21.08	Si
SLV 12	344	2	0.01364	-13449	574925	-30237	7.87	Si
SLV 12	700	2	0.01364	-5874	-133739	3081	21.53	Si
SLV 7	344	2	0.01364	-9962	589620	-46863	8.92	Si
SLV 7	700	2	0.01364	-5796	-120283	-28204	22.18	Si
SLV 8	344	2	0.01364	-9977	587274	-46883	8.94	Si
SLV 8	700	2	0.01364	-5748	-109478	-28209	22.67	Si
SLV 15	344	2	0.01364	-16372	394544	4847	7.64	Si
SLV 15	700	2	0.01364	-5453	-55790	49714	25.75	Si
SLV 16	344	2	0.01364	-16384	392562	4832	7.65	Si
SLV 16	700	2	0.01364	-5414	-46882	49711	26.3	Si
SLV 14	344	2	0.01364	-15430	248445	18244	8.65	Si
SLV 14	700	2	0.01364	-4891	52641	58390	28.58	Si
SLV 13	344	2	0.01364	-15417	250427	18259	8.65	Si
SLV 13	700	2	0.01364	-4930	43733	58393	28.83	Si
SLV 4	344	2	0.01364	-4812	433726	-50653	12.52	Si
SLV 4	700	2	0.01364	-4995	33988	-54587	28.99	Si
SLV 3	344	2	0.01364	-4800	435708	-50638	12.44	Si
SLV 3	700	2	0.01364	-5034	25080	-54584	29.25	Si

Verifica a taglio nel piano delle sezioni rinforzate FRP in combinazioni non sismiche

Comb.	Sez.	$\gamma m$	$\gamma_{fd}$	$\epsilon_{fd}$	N	V	V orto	M	x	d	d Orto	$\sigma_{media}$	fvd	VRd,max	VRd,m	VRd,m Orto	VRd,f	c.s.	Verifica
SLU 8	344	3	1.5	0.01364	-14044	4806	304	482111	289.38	289.38		-1.21	0.48	15433	5573		25558	3.21	Si
SLU 8	700	3	1.5	0.01364	-7703	1913	19	63572	289.38	289.38		-0.67	0.48	15433	5573		25558	8.07	Si
SLU 10	344	3	1.5	0.01364	-13936	4805	302	486673	289.38	289.38		-1.2	0.48	15433	5573		25558	3.21	Si
SLU 10	700	3	1.5	0.01364	-7547	1934	18	64971	289.38	289.38		-0.65	0.48	15433	5573		25558	7.98	Si
SLU 9	344	3	1.5	0.01364	-13633	4682	296	477811	289.38	289.38		-1.18	0.48	15433	5573		25558	3.3	Si
SLU 9	700	3	1.5	0.01364	-7121	1897	18	61797	289.38	289.38		-0.62	0.48	15433	5573		25558	8.14	Si
SLU 7	344	3	1.5	0.01364	-13586	4521	293	450790	289.38	289.38		-1.17	0.48	15433	5573		25558	3.41	Si
SLU 7	700	3	1.5	0.01364	-7070	1774	18	52904	289.38	289.38		-0.61	0.48	15433	5573		25558	8.7	Si
SLU 6	344	3	1.5	0.01364	-12979	4274	281	433066	289.38	289.38		-1.12	0.48	15433	5573		25558	3.61	Si
SLU 6	700	3	1.5	0.01364	-6217	1698	17	46556	289.38	289.38		-0.54	0.48	15433	5573		25558	9.09	Si
SLU 3	344	3	1.5	0.01364	-11049	3820	239	382173	289.38	289.38		-0.95	0.48	15433	5573		25558	4.04	Si
SLU 3	700	3	1.5	0.01364	-6268	1521	15	52829	289.38	289.38		-0.54	0.48	15433	5573		25558	10.15	Si
SLU 5	344	3	1.5	0.01364	-10941	3819	237	386735	289.38	289.38		-0.95	0.48	15433	5573		25558	4.04	Si
SLU 5	700	3	1.5	0.01364	-6113	1543	14	54227	289.38	289.38		-0.53	0.48	15433	5573		25558	10	Si
SLU 4	344	3	1.5	0.01364	-10638	3696	231	377873	289.38	289.38		-0.92	0.48	15433	5573		25558	4.18	Si
SLU 4	700	3	1.5	0.01364	-5686	1505	14	51053	289.38	289.38		-0.49	0.48	15433	5573		25558	10.26	Si
SLU 2	344	3	1.5	0.01364	-10591	3534	229	350851	289.38	289.38		-0.92	0.48	15433	5573		25558	4.37	Si
SLU 2	700	3	1.5	0.01364	-5636	1382	14	42160	289.38	289.38		-0.49	0.48	15433	5573		25558	11.17	Si
SLU 1	344	3	1.5	0.01364	-9984	3288	216	333127	289.38	289.38		-0.86	0.48	15433	5573		25558	4.69	Si
SLU 1	700	3	1.5	0.01364	-4782	1306	13	35812	289.38	289.38		-0.41	0.48	15433	5573		25558	11.81	Si

Verifica a pressoflessione fuori piano D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

quota 522 Wa 0.06 denominatore 8

Comb.	fd	Sa	$\sigma_0$	N	M	Mc	Coeff.s.	Verifica
SLV 2	13	0.43	0.43	-4952	43294	95300	2.2	Si
SLV 1	13	0.43	0.43	-4983	43294	95876	2.21	Si
SLV 4	13	0.43	0.5	-5747	43294	109900	2.54	Si
SLV 3	13	0.43	0.5	-5778	43294	110467	2.55	Si

Comb.	fd	Sa	$\sigma_0$	N	M	Mc	Coeff.s.	Verifica
SLV 6	13	0.43	0.54	-6228	43294	118654	2.74	Si
SLV 5	13	0.43	0.54	-6266	43294	119333	2.76	Si
SLV 10	13	0.43	0.7	-8120	43294	152348	3.52	Si
SLV 9	13	0.43	0.7	-8158	43294	153006	3.53	Si
SLV 8	13	0.43	0.77	-8878	43294	165538	3.82	Si
SLV 7	13	0.43	0.77	-8915	43294	166187	3.84	Si

Per la verifica della tabella precedente non è stato considerato il rinforzo predisposto.

Le motivazioni per cui la sezione di verifica nonostante abbia un rinforzo di tipo FRP non venga condotta come sezione rinforzata possono essere:

- Il rinforzo predisposto non è atto ad essere utilizzato per queste tipologie di verifiche.
- Non sono stati predisposti rinforzi di tipo rete e betoncino oppure FRP sia orizzontali che verticali.
- Non sono stati predisposti rinforzi di tipo rete e betoncino oppure FRP su entrambi i lati.
- Si sono predisposti solamente FRP Diagonali che sono validi solo per la resistenza a taglio.

Verifica dei meccanismi locali di collasso con analisi cinematica lineare

forza di aggancio al piano = 37 quota mezzzeria = 522  $W_a = 0.06$   $T_a = 0.075$

Comb.	N top	N base	V orto	$\alpha_0$	M*	e*	a0*	aLim	Verifica
SLV 15	-5453	-16372	898	1.214	10.813	0.896	1969.222	1040.838	Si
SLV 16	-5414	-16384	898	1.219	10.775	0.896	1978.107	1040.838	Si
SLV 3	-5034	-4800	-1018	1.258	10.409	0.894	2045.125	1040.838	Si
SLV 4	-4995	-4812	-1018	1.264	10.372	0.894	2054.757	1040.838	Si
SLV 13	-4930	-15417	1045	1.27	10.309	0.893	2065.88	1040.838	Si
SLV 14	-4891	-15430	1044	1.276	10.272	0.893	2075.766	1040.838	Si
SLV 1	-4511	-3846	-872	1.358	9.909	0.892	2213.639	1040.838	Si
SLV 2	-4472	-3858	-872	1.365	9.872	0.892	2224.733	1040.838	Si
SLV 7	-5796	-9962	-519	1.212	11.144	0.897	1962.896	842.388	Si
SLV 8	-5748	-9977	-519	1.218	11.099	0.897	1973.219	842.388	Si

Per la verifica della tabella precedente non si considerano i rinforzi predisposti ma qualora la sezione di verifica sia in trazione si ipotizza che tale componente sia assorbita dal rinforzo e la verifica viene effettuata conteggiando la forza di aggancio al piano definita.

Tabella dei coefficienti di sicurezza minimi

Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
PF_SLV	5.438	SLV 8	Si
V_SLV	3.211	SLV 8	Si
PF_SLV	7.644	SLV 15	Si
PFFP_SLV	2.201	SLV 2	Si
R_SLV	1.892	SLV 15	Si

## 7.5 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.

**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.

**Verifica:** stato di verifica.

**Classe:** classe della sezione.

**Mx,Ed:** sollecitazione flettente attorno x-x. [daN\*cm]

**Mx,Rd:** resistenza a flessione attorno x-x ridotta per taglio. [daN\*cm]

**Rid. Mx,Rd da VEd:** rapporto tra la resistenza flettente ridotta per taglio e la resistenza flettente attorno x-x.

**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.

**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.

**Bx/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.

**Ax/m:** snellezza attorno a x/m del tratto tra i due ritegni.

**AVer:** snellezza accettabile.

**By/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).

**kw,LT:** coefficiente di lunghezza efficace per ingobbamento nel calcolo del momento critico ENV1993-1-1 F 1.2(4).

**Ay/n:** snellezza attorno a y/n del tratto tra i due ritegni.

**Obblig.:** indica se la verifica è obbligatoria da norma.

**Mb,Rd,x:** momento resistente di progetto per l'instabilità per sollecitazione flettente attorno l'asse x-x. [daN\*cm]

**x,LT:** coefficiente di riduzione per instabilità flessio-torsionale.

$\lambda$  adim. LT: snellezza adimensionale per instabilità flessione-torsionale.

L,LT: distanza tra due ritegni torsionali. [cm]

M,critico: momento critico. [daN\*cm]

$\eta$ : valore di  $\eta$ .

hw: altezza dell'anima. [cm]

tw: spessore dell'anima. [cm]

hw/tw max: rapporto tra hw e tw 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.

Sfruttamento torsione: rapporto tra TE<sub>d</sub> e TR<sub>d</sub>.

TE<sub>d</sub>: sollecitazione torcente. [daN\*cm]

TR<sub>d</sub>: 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>]

## Superelemento in acciaio composto dall'asta 130

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, f<sub>yk</sub> = 2350

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 429

Nodo iniziale: 2889 Nodo finale: 2890

Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: Svincolo: M3

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	J <sub>x</sub>	J <sub>y</sub>	i <sub>x</sub>	i <sub>y</sub>	W <sub>x</sub>	W <sub>y</sub>	W <sub>plx</sub>	W <sub>ply</sub>
HEA140	0	31.45	1033.97	389.34	5.73	3.52	155.48	55.62	173.65	84.87

Verifiche di resistenza

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VE <sub>d</sub>	V <sub>c</sub> ,R <sub>d</sub>	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU 10	0.145	1903.3	13118.8	10.15	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	M <sub>x</sub> ,E <sub>d</sub>	M <sub>x</sub> ,R <sub>d</sub>	Rid. M <sub>x</sub> ,R <sub>d</sub> da VE <sub>d</sub>	p <sub>x</sub>	p <sub>y</sub>	Verifica
214.5	SLU 10	0.525	1	-204112	388646.7	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: b; Curva Y: c; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

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	74.8	Si, (<200)
2	Si	429					

Dati per instabilità attorno a y

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k <sub>LT</sub>	k <sub>w</sub> ,LT	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda y/n$	$\lambda Ver$
1	Si	0							
			1-2	1	1	1	Si	121.9	Si, (<200)
2	Si	429							

Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	M <sub>x</sub> ,E <sub>d</sub>	M <sub>b</sub> ,R <sub>d</sub> ,x	$\chi$ ,LT	$\lambda$ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
214.5	SLU 10	0.699	1	Si	-204112	291809.9	0.751	0.915	429	486959.5	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	11.6	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
71.5	SLE RA 1	0	429	10000	250	Totale	Si
71.5	SLE RA 2	0	429	10000	250	Totale	Si
71.5	SLE RA 3	0	429	10000	250	Totale	Si
71.5	SLE RA 4	0	429	10000	250	Totale	Si
71.5	SLE RA 5	0	429	10000	250	Totale	Si
143	SLE RA 2	0	429	10000	350	Variabile	Si
143	SLE RA 3	0	429	10000	350	Variabile	Si
414.7	SLE RA 4	0	429	10000	350	Variabile	Si
143	SLE RA 5	0	429	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
214.5	SLE RA 5	-1.361	429	315.3	250	Totale	Si
214.5	SLE RA 4	-1.361	429	315.3	250	Totale	Si
214.5	SLE RA 3	-1.26	429	340.4	250	Totale	Si
214.5	SLE RA 2	-1.027	429	417.9	250	Totale	Si
214.5	SLE RA 1	-1.027	429	417.9	250	Totale	Si
214.5	SLE RA 5	-0.334	429	1284.1	350	Variabile	Si
214.5	SLE RA 4	-0.334	429	1284.1	350	Variabile	Si
214.5	SLE RA 3	-0.234	429	1834.4	350	Variabile	Si
100.1	SLE RA 2	0	429	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 131

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 428.9

Nodo iniziale: 2905 Nodo finale: 2906

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
HEA140	0	31.45	1033.97	389.34	5.73	3.52	155.48	55.62	173.65	84.87

Verifiche di resistenza

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	0.138	1806.7	13118.8	10.15	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
214.5	SLU 9	0.499	1	-193745.5	388646.7	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: b; Curva Y: c; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

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	74.8	Si, (<200)
2	Si	428.9					

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	121.9	Si, (<200)
2	Si	428.9							

Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ,LT	λ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
214.5	SLU 9	0.664	1	Si	-193745.5	291814	0.751	0.915	428.9	486978.5	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	11.6	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
57.2	SLE RA 1	0	428.9	10000	250	Totale	Si
200.2	SLE RA 2	0	428.9	10000	250	Totale	Si
200.2	SLE RA 3	0	428.9	10000	250	Totale	Si
57.2	SLE RA 4	0	428.9	10000	250	Totale	Si
200.2	SLE RA 5	0	428.9	10000	250	Totale	Si
28.6	SLE RA 2	0	428.9	10000	350	Variabile	Si
28.6	SLE RA 3	0	428.9	10000	350	Variabile	Si
343.2	SLE RA 4	0	428.9	10000	350	Variabile	Si
28.6	SLE RA 5	0	428.9	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
214.5	SLE RA 5	-1.291	428.9	332.1	250	Totale	Si
214.5	SLE RA 4	-1.291	428.9	332.1	250	Totale	Si
214.5	SLE RA 3	-1.197	428.9	358.5	250	Totale	Si
214.5	SLE RA 2	-0.975	428.9	439.9	250	Totale	Si
214.5	SLE RA 1	-0.975	428.9	439.9	250	Totale	Si
214.5	SLE RA 5	-0.316	428.9	1355.6	350	Variabile	Si
214.5	SLE RA 4	-0.316	428.9	1355.6	350	Variabile	Si
214.5	SLE RA 3	-0.222	428.9	1936.5	350	Variabile	Si
28.6	SLE RA 2	0	428.9	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 132

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 428.9

Nodo iniziale: 2921 Nodo finale: 2922

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
HEA140	0	31.45	1033.97	389.34	5.73	3.52	155.48	55.62	173.65	84.87

Verifiche di resistenza

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	0.084	1099.6	13118.8	10.15	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
214.5	SLU 10	0.303	1	-117913.6	388646.7	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: b; Curva Y: c; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

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	74.8	Si, (<200)
2	Si	428.9					

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	121.9	Si, (<200)
2	Si	428.9							

Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ,LT	λ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
214.5	SLU 10	0.404	1	Si	-117913.6	291817.7	0.751	0.915	428.9	486995.6	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	11.6	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
28.6	SLE RA 1	0	428.9	10000	250	Totale	Si
28.6	SLE RA 2	0	428.9	10000	250	Totale	Si
28.6	SLE RA 3	0	428.9	10000	250	Totale	Si
28.6	SLE RA 4	0	428.9	10000	250	Totale	Si
28.6	SLE RA 5	0	428.9	10000	250	Totale	Si
42.9	SLE RA 2	0	428.9	10000	350	Variabile	Si
42.9	SLE RA 3	0	428.9	10000	350	Variabile	Si
400.3	SLE RA 4	0	428.9	10000	350	Variabile	Si
42.9	SLE RA 5	0	428.9	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
214.5	SLE RA 5	-0.787	428.9	545.2	250	Totale	Si
214.5	SLE RA 4	-0.787	428.9	545.2	250	Totale	Si
214.5	SLE RA 3	-0.73	428.9	587.3	250	Totale	Si
214.5	SLE RA 2	-0.599	428.9	716.1	250	Totale	Si
214.5	SLE RA 1	-0.599	428.9	716.1	250	Totale	Si
214.5	SLE RA 5	-0.188	428.9	2285.7	350	Variabile	Si
214.5	SLE RA 4	-0.188	428.9	2285.7	350	Variabile	Si
214.5	SLE RA 3	-0.131	428.9	3265.2	350	Variabile	Si
171.6	SLE RA 2	0	428.9	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 133

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 124

Nodo iniziale: 2922 Nodo finale: 2923

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
HEA120	0	25.37	606.73	230.91	4.89	3.02	106.44	38.49	119.62	58.87

Verifiche di resistenza

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 9	0.029	-314	10964.2	8.49	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 11	0.001	-5.8	7275.4	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
62	SLU 10	0.036	1	-9735	267721.1	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: b; Curva Y: c; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

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	25.4	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	Si	41.1	Si, (<200)
2	Si	124							

Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ,LT	λ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
62	SLU 10	0.037	1	Si	-9735	264018.5	0.986	0.435	124	1482416.6	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	9.8	0.5	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
119.9	SLE RA 1	0	124	10000	250	Totale	Si
119.9	SLE RA 2	0	124	10000	250	Totale	Si
119.9	SLE RA 3	0	124	10000	250	Totale	Si
119.9	SLE RA 4	0	124	10000	250	Totale	Si
119.9	SLE RA 5	0	124	10000	250	Totale	Si
4.1	SLE RA 2	0	124	10000	350	Variabile	Si
4.1	SLE RA 3	0	124	10000	350	Variabile	Si
24.8	SLE RA 4	0	124	10000	350	Variabile	Si
4.1	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	-0.008	124	10000	250	Totale	Si
62	SLE RA 2	-0.008	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
41.3	SLE RA 2	0	124	10000	350	Variabile	Si
62	SLE RA 3	-0.002	124	10000	350	Variabile	Si
62	SLE RA 4	-0.003	124	10000	350	Variabile	Si
62	SLE RA 5	-0.003	124	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 134

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 431

Nodo iniziale: 2923 Nodo finale: 2924

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
HEA140	0	31.45	1033.97	389.34	5.73	3.52	155.48	55.62	173.65	84.87

Verifiche di resistenza

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
431	SLU 9	0.084	-1104.9	13118.8	10.15	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
215.5	SLU 10	0.306	1	-119051.5	388646.7	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: b; Curva Y: c; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

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	75.2	Si, (<200)
2	Si	431					

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	122.5	Si, (<200)
2	Si	431							

Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ,LT	λ adim. LT	L,LT	Mcritico	Verifica
215.5	SLU 10	0.409	1	Si	-119051.5	291273.1	0.749	0.918	431	484503.1	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	11.6	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
316.1	SLE RA 1	0	431	10000	250	Totale	Si
316.1	SLE RA 2	0	431	10000	250	Totale	Si
316.1	SLE RA 3	0	431	10000	250	Totale	Si
316.1	SLE RA 4	0	431	10000	250	Totale	Si
316.1	SLE RA 5	0	431	10000	250	Totale	Si
344.8	SLE RA 2	0	431	10000	350	Variabile	Si
344.8	SLE RA 3	0	431	10000	350	Variabile	Si
359.2	SLE RA 4	0	431	10000	350	Variabile	Si
344.8	SLE RA 5	0	431	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
215.5	SLE RA 4	-0.802	431	537.5	250	Totale	Si
215.5	SLE RA 5	-0.802	431	537.5	250	Totale	Si
215.5	SLE RA 3	-0.744	431	579	250	Totale	Si
215.5	SLE RA 1	-0.611	431	706	250	Totale	Si
215.5	SLE RA 2	-0.611	431	706	250	Totale	Si
215.5	SLE RA 4	-0.191	431	2253.4	350	Variabile	Si
215.5	SLE RA 5	-0.191	431	2253.4	350	Variabile	Si
215.5	SLE RA 3	-0.134	431	3219.1	350	Variabile	Si
100.6	SLE RA 2	0	431	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 135

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 124

Nodo iniziale: 2906 Nodo finale: 2907

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
HEA120	0	25.37	606.73	230.91	4.89	3.02	106.44	38.49	119.62	58.87

Verifiche di resistenza

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 9	0.047	-518.4	10964.2	8.49	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
62	SLU 9	0.06	1	-16071.4	267721.1	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: b; Curva Y: c; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

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	25.4	Si, (<200)
2	Si	124					

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	41.1	Si, (<200)
2	Si	124							

Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	$\chi,LT$	$\lambda$ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
62	SLU 9	0.061	1	Si	-16071.4	264018.5	0.986	0.435	124	1482416.6	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	9.8	0.5	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
119.9	SLE RA 1	0	124	10000	250	Totale	Si
119.9	SLE RA 2	0	124	10000	250	Totale	Si
119.9	SLE RA 3	0	124	10000	250	Totale	Si
119.9	SLE RA 4	0	124	10000	250	Totale	Si
119.9	SLE RA 5	0	124	10000	250	Totale	Si
4.1	SLE RA 2	0	124	10000	350	Variabile	Si
4.1	SLE RA 3	0	124	10000	350	Variabile	Si
24.8	SLE RA 4	0	124	10000	350	Variabile	Si
4.1	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 4	-0.018	124	6994.8	250	Totale	Si
62	SLE RA 5	-0.018	124	6994.8	250	Totale	Si
62	SLE RA 3	-0.016	124	7554.4	250	Totale	Si
62	SLE RA 1	-0.013	124	9288.1	250	Totale	Si
62	SLE RA 2	-0.013	124	9288.1	250	Totale	Si
4.1	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 136

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 431

Nodo iniziale: 2907 Nodo finale: 2908

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
HEA140	0	31.45	1033.97	389.34	5.73	3.52	155.48	55.62	173.65	84.87

Verifiche di resistenza

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
431	SLU 9	0.138	-1815.2	13118.8	10.15	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
215.5	SLU 9	0.503	1	-195602.3	388646.7	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: b; Curva Y: c; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

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	75.2	Si, (<200)
2	Si	431					



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	122.5	Si, (<200)
2	Si	431							

Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	$\chi$ ,LT	$\lambda$ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
215.5	SLU 9	0.672	1	Si	-195602.3	291273.1	0.749	0.918	431	484503.1	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	11.6	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
316.1	SLE RA 1	0	431	10000	250	Totale	Si
316.1	SLE RA 2	0	431	10000	250	Totale	Si
316.1	SLE RA 3	0	431	10000	250	Totale	Si
316.1	SLE RA 4	0	431	10000	250	Totale	Si
316.1	SLE RA 5	0	431	10000	250	Totale	Si
344.8	SLE RA 2	0	431	10000	350	Variabile	Si
344.8	SLE RA 3	0	431	10000	350	Variabile	Si
359.2	SLE RA 4	0	431	10000	350	Variabile	Si
344.8	SLE RA 5	0	431	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
215.5	SLE RA 4	-1.316	431	327.5	250	Totale	Si
215.5	SLE RA 5	-1.316	431	327.5	250	Totale	Si
215.5	SLE RA 3	-1.219	431	353.5	250	Totale	Si
215.5	SLE RA 1	-0.994	431	433.8	250	Totale	Si
215.5	SLE RA 2	-0.994	431	433.8	250	Totale	Si
215.5	SLE RA 4	-0.322	431	1336.6	350	Variabile	Si
215.5	SLE RA 5	-0.322	431	1336.6	350	Variabile	Si
215.5	SLE RA 3	-0.226	431	1909.4	350	Variabile	Si
14.4	SLE RA 2	0	431	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 137

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 124

Nodo iniziale: 2890 Nodo finale: 2891

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
HEA120	0	25.37	606.73	230.91	4.89	3.02	106.44	38.49	119.62	58.87

Verifiche di resistenza

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	0.05	-546.3	10964.2	8.49	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
62	SLU 9	0.063	1	-16936.4	267721.1	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: b; Curva Y: c; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

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	25.4	Si, (<200)
2	Si	124					

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	41.1	Si, (<200)
2	Si	124							

Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	$\chi$ ,LT	$\lambda$ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
62	SLU 9	0.064	1	Si	-16936.4	264018.5	0.986	0.435	124	1482416.6	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	9.8	0.5	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
119.9	SLE RA 1	0	124	10000	250	Totale	Si
119.9	SLE RA 2	0	124	10000	250	Totale	Si
119.9	SLE RA 3	0	124	10000	250	Totale	Si
119.9	SLE RA 4	0	124	10000	250	Totale	Si
119.9	SLE RA 5	0	124	10000	250	Totale	Si
4.1	SLE RA 2	0	124	10000	350	Variabile	Si
4.1	SLE RA 3	0	124	10000	350	Variabile	Si
24.8	SLE RA 4	0	124	10000	350	Variabile	Si
4.1	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 4	-0.019	124	6638	250	Totale	Si
62	SLE RA 5	-0.019	124	6638	250	Totale	Si
62	SLE RA 3	-0.017	124	7170	250	Totale	Si
62	SLE RA 1	-0.014	124	8819.2	250	Totale	Si
62	SLE RA 2	-0.014	124	8819.2	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	-0.005	124	10000	350	Variabile	Si
62	SLE RA 5	-0.005	124	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 138

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 431

Nodo iniziale: 2891 Nodo finale: 2892

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
HEA140	0	31.45	1033.97	389.34	5.73	3.52	155.48	55.62	173.65	84.87

Verifiche di resistenza

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
431	SLU 9	0.146	-1912	13118.8	10.15	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
215.5	SLU 10	0.53	1	-206053.2	388646.7	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: b; Curva Y: c; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

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	75.2	Si, (<200)
2	Si	431					

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	122.5	Si, (<200)
2	Si	431							

Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ,LT	λ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
215.5	SLU 10	0.707	1	Si	-206053.2	291273.1	0.749	0.918	431	484503.1	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	11.6	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
316.1	SLE RA 1	0	431	10000	250	Totale	Si
316.1	SLE RA 2	0	431	10000	250	Totale	Si
316.1	SLE RA 3	0	431	10000	250	Totale	Si
316.1	SLE RA 4	0	431	10000	250	Totale	Si
316.1	SLE RA 5	0	431	10000	250	Totale	Si
344.8	SLE RA 2	0	431	10000	350	Variabile	Si
344.8	SLE RA 3	0	431	10000	350	Variabile	Si
359.2	SLE RA 4	0	431	10000	350	Variabile	Si

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
344.8	SLE RA 5	0	431	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
215.5	SLE RA 4	-1.386	431	310.9	250	Totale	Si
215.5	SLE RA 5	-1.386	431	310.9	250	Totale	Si
215.5	SLE RA 3	-1.284	431	335.6	250	Totale	Si
215.5	SLE RA 1	-1.046	431	412.1	250	Totale	Si
215.5	SLE RA 2	-1.046	431	412.1	250	Totale	Si
215.5	SLE RA 4	-0.34	431	1266.2	350	Variabile	Si
215.5	SLE RA 5	-0.34	431	1266.2	350	Variabile	Si
215.5	SLE RA 3	-0.238	431	1808.9	350	Variabile	Si
43.1	SLE RA 2	0	431	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 139

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 429

Nodo iniziale: 2869 Nodo finale: 2870

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
HEA140	0	31.45	1033.97	389.34	5.73	3.52	155.48	55.62	173.65	84.87

Verifiche di resistenza

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	0.138	1806.8	13118.8	10.15	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
214.5	SLU 9	0.499	1	-193771.2	388646.7	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: b; Curva Y: c; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

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	74.8	Si, (<200)
2	Si	429					

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	121.9	Si, (<200)
2	Si	429							

Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ,LT	λ adim. LT	L,LT	Mcritico	Verifica
214.5	SLU 9	0.664	1	Si	-193771.2	291805.7	0.751	0.915	429	486940.4	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	11.6	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
0	SLE RA 1	0	429	10000	250	Totale	Si
0	SLE RA 2	0	429	10000	250	Totale	Si
357.5	SLE RA 3	0	429	10000	250	Totale	Si
357.5	SLE RA 4	0	429	10000	250	Totale	Si
357.5	SLE RA 5	0	429	10000	250	Totale	Si
0	SLE RA 2	0	429	10000	350	Variabile	Si
357.5	SLE RA 3	0	429	10000	350	Variabile	Si
357.5	SLE RA 4	0	429	10000	350	Variabile	Si
357.5	SLE RA 5	0	429	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
214.5	SLE RA 4	-1.292	429	332.1	250	Totale	Si
214.5	SLE RA 5	-1.292	429	332.1	250	Totale	Si
214.5	SLE RA 3	-1.197	429	358.4	250	Totale	Si
214.5	SLE RA 1	-0.975	429	439.8	250	Totale	Si
214.5	SLE RA 2	-0.975	429	439.8	250	Totale	Si
214.5	SLE RA 4	-0.317	429	1355.3	350	Variabile	Si
214.5	SLE RA 5	-0.317	429	1355.3	350	Variabile	Si
214.5	SLE RA 3	-0.222	429	1936.2	350	Variabile	Si
42.9	SLE RA 2	0	429	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 140

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 429

Nodo iniziale: 2853 Nodo finale: 2854

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
HEA140	0	31.45	1033.97	389.34	5.73	3.52	155.48	55.62	173.65	84.87

Verifiche di resistenza

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	0.084	1099.2	13118.8	10.15	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
214.5	SLU 9	0.303	1	-117897	388646.7	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: b; Curva Y: c; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

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	74.8	Si, (<200)
2	Si	429					

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	121.9	Si, (<200)
2	Si	429							

Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ,LT	λ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
214.5	SLU 9	0.404	1	Si	-117897	291802	0.751	0.915	429	486923.4	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	11.6	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
0	SLE RA 1	0	429	10000	250	Totale	Si
328.9	SLE RA 2	0	429	10000	250	Totale	Si
328.9	SLE RA 3	0	429	10000	250	Totale	Si
400.4	SLE RA 4	0	429	10000	250	Totale	Si
328.9	SLE RA 5	0	429	10000	250	Totale	Si
328.9	SLE RA 2	0	429	10000	350	Variabile	Si
328.9	SLE RA 3	0	429	10000	350	Variabile	Si
400.4	SLE RA 4	0	429	10000	350	Variabile	Si
328.9	SLE RA 5	0	429	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
214.5	SLE RA 4	-0.787	429	545.2	250	Totale	Si
214.5	SLE RA 5	-0.787	429	545.2	250	Totale	Si
214.5	SLE RA 3	-0.73	429	587.3	250	Totale	Si
214.5	SLE RA 1	-0.599	429	716.1	250	Totale	Si
214.5	SLE RA 2	-0.599	429	716.1	250	Totale	Si
214.5	SLE RA 4	-0.188	429	2285.7	350	Variabile	Si
214.5	SLE RA 5	-0.188	429	2285.7	350	Variabile	Si
214.5	SLE RA 3	-0.131	429	3265.3	350	Variabile	Si
357.5	SLE RA 2	0	429	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 141

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 124

Nodo iniziale: 2854 Nodo finale: 2855

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
HEA120	0	25.37	606.73	230.91	4.89	3.02	106.44	38.49	119.62	58.87

Verifiche di resistenza

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	SLV 9	0.029	-313.9	10964.2	8.49	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	SLV 11	0.001	6.1	7275.4	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
62	SLU 10	0.036	1	-9732.3	267721.1	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: b; Curva Y: c; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

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	25.4	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	41.1	Si, (<200)
2	Si	124							

Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ,LT	λ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
62	SLU 10	0.037	1	Si	-9732.3	264018.5	0.986	0.435	124	1482416.6	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	9.8	0.5	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
119.9	SLE RA 1	0	124	10000	250	Totale	Si
119.9	SLE RA 2	0	124	10000	250	Totale	Si
119.9	SLE RA 3	0	124	10000	250	Totale	Si
119.9	SLE RA 4	0	124	10000	250	Totale	Si
119.9	SLE RA 5	0	124	10000	250	Totale	Si
4.1	SLE RA 2	0	124	10000	350	Variabile	Si
4.1	SLE RA 3	0	124	10000	350	Variabile	Si
24.8	SLE RA 4	0	124	10000	350	Variabile	Si
4.1	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	-0.008	124	10000	250	Totale	Si
62	SLE RA 2	-0.008	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
16.5	SLE RA 2	0	124	10000	350	Variabile	Si
62	SLE RA 3	-0.002	124	10000	350	Variabile	Si
62	SLE RA 4	-0.003	124	10000	350	Variabile	Si
62	SLE RA 5	-0.003	124	10000	350	Variabile	Si

## Superelemento in acciaio composto dall'asta 142

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 431

Nodo iniziale: 2855 Nodo finale: 2856

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
HEA140	0	31.45	1033.97	389.34	5.73	3.52	155.48	55.62	173.65	84.87

Verifiche di resistenza

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	0.084	1104.7	13118.8	10.15	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
215.5	SLU 9	0.306	1	-119034.9	388646.7	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: b; Curva Y: c; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

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	75.2	Si, (<200)
2	Si	431					

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	122.5	Si, (<200)
2	Si	431							

Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ,LT	λ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
215.5	SLU 9	0.409	1	Si	-119034.9	291273.1	0.749	0.918	431	484503.1	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	11.6	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
316.1	SLE RA 1	0	431	10000	250	Totale	Si
316.1	SLE RA 2	0	431	10000	250	Totale	Si
316.1	SLE RA 3	0	431	10000	250	Totale	Si
316.1	SLE RA 4	0	431	10000	250	Totale	Si
316.1	SLE RA 5	0	431	10000	250	Totale	Si
344.8	SLE RA 2	0	431	10000	350	Variabile	Si
344.8	SLE RA 3	0	431	10000	350	Variabile	Si
359.2	SLE RA 4	0	431	10000	350	Variabile	Si
344.8	SLE RA 5	0	431	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
215.5	SLE RA 4	-0.802	431	537.6	250	Totale	Si
215.5	SLE RA 5	-0.802	431	537.6	250	Totale	Si
215.5	SLE RA 3	-0.744	431	579.1	250	Totale	Si
215.5	SLE RA 1	-0.61	431	706	250	Totale	Si
215.5	SLE RA 2	-0.61	431	706	250	Totale	Si
215.5	SLE RA 4	-0.191	431	2253.7	350	Variabile	Si
215.5	SLE RA 5	-0.191	431	2253.7	350	Variabile	Si
215.5	SLE RA 3	-0.134	431	3219.6	350	Variabile	Si
14.4	SLE RA 2	0	431	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 143

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 124

Nodo iniziale: 2870 Nodo finale: 2871

Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: Svincolo: M3

Sovvaresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
HEA120	0	25.37	606.73	230.91	4.89	3.02	106.44	38.49	119.62	58.87

Verifiche di resistenza

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 9	0.047	-518.4	10964.2	8.49	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
62	SLU 9	0.06	1	-16071.1	267721.1	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:     b; Curva Y: c; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;  
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	25.4	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	41.1	Si, (<200)
2	Si	124							

Verifica a svergolamento    §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ,LT	λ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
62	SLU 9	0.061	1	Si	-16071.1	264018.5	0.986	0.435	124	1482416.6	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	9.8	0.5	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
119.9	SLE RA 1	0	124	10000	250	Totale	Si
119.9	SLE RA 2	0	124	10000	250	Totale	Si
119.9	SLE RA 3	0	124	10000	250	Totale	Si
119.9	SLE RA 4	0	124	10000	250	Totale	Si
119.9	SLE RA 5	0	124	10000	250	Totale	Si
4.1	SLE RA 2	0	124	10000	350	Variabile	Si
4.1	SLE RA 3	0	124	10000	350	Variabile	Si
24.8	SLE RA 4	0	124	10000	350	Variabile	Si
4.1	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 4	-0.018	124	6994.9	250	Totale	Si
62	SLE RA 5	-0.018	124	6994.9	250	Totale	Si
62	SLE RA 3	-0.016	124	7554.5	250	Totale	Si
62	SLE RA 1	-0.013	124	9288.3	250	Totale	Si
62	SLE RA 2	-0.013	124	9288.3	250	Totale	Si
86.8	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 144

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 431

Nodo iniziale: 2871 Nodo finale: 2872

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
HEA140	0	31.45	1033.97	389.34	5.73	3.52	155.48	55.62	173.65	84.87

Verifiche di resistenza

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	0.138	1815.2	13118.8	10.15	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
215.5	SLU 9	0.503	1	-195599.7	388646.7	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:     b; Curva Y: c; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;  
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	75.2	Si, (<200)
2	Si	431					

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	122.5	Si, (<200)
2	Si	431							

Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	$\chi_{LT}$	$\lambda_{adim.LT}$	L,LT	M,critico	Verifica
215.5	SLU 9	0.672	1	Si	-195599.7	291273.1	0.749	0.918	431	484503.1	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	11.6	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
316.1	SLE RA 1	0	431	10000	250	Totale	Si
316.1	SLE RA 2	0	431	10000	250	Totale	Si
316.1	SLE RA 3	0	431	10000	250	Totale	Si
316.1	SLE RA 4	0	431	10000	250	Totale	Si
316.1	SLE RA 5	0	431	10000	250	Totale	Si
344.8	SLE RA 2	0	431	10000	350	Variabile	Si
344.8	SLE RA 3	0	431	10000	350	Variabile	Si
359.2	SLE RA 4	0	431	10000	350	Variabile	Si
344.8	SLE RA 5	0	431	10000	350	Variabile	Si

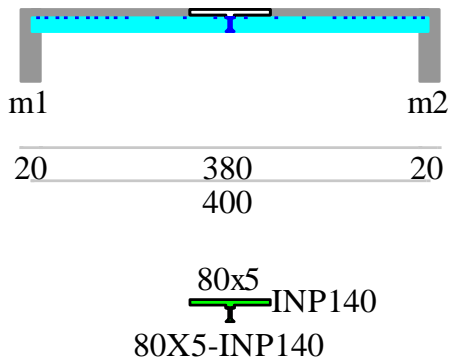
Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
215.5	SLE RA 5	-1.316	431	327.5	250	Totale	Si
215.5	SLE RA 4	-1.316	431	327.5	250	Totale	Si
215.5	SLE RA 3	-1.219	431	353.5	250	Totale	Si
215.5	SLE RA 2	-0.994	431	433.8	250	Totale	Si
215.5	SLE RA 1	-0.994	431	433.8	250	Totale	Si
215.5	SLE RA 5	-0.322	431	1336.6	350	Variabile	Si
215.5	SLE RA 4	-0.322	431	1336.6	350	Variabile	Si
215.5	SLE RA 3	-0.226	431	1909.4	350	Variabile	Si
287.3	SLE RA 2	0	431	10000	350	Variabile	Si

7.6 Verifiche trave in acciaio rinforzata con connettori

Trave continua mista acciaio-calcestruzzo  
Metodo di calcolo: stati limite EC4. Valori in daN cm.  
Trave in acciaio puntellata in fase di getto  
Peso proprio valutato automaticamente

Geometria



Resistenza caratteristica cubica del calcestruzzo  $R_{ck}=300$   
Coefficiente di viscosità del cls a tempo iniziale 1.5  
Coefficiente di viscosità del cls a tempo infinito 3  
Deformazione da ritiro del cls -0.0004

FATTORI DI SICUREZZA PARZIALI PER LE PROPRIETA' DEI MATERIALI  
Gamma s (fattore di sicurezza parziale dell'acciaio) 1.15  
Gamma c (fattore di sicurezza parziale del calcestruzzo) 1.60

FATTORI DI SICUREZZA PARZIALI PER LE AZIONI  
Gamma G inf. (azioni permanenti, effetto favorevole) 1.35  
Gamma G sup. (azioni permanenti, effetto sfavorevole) 1.35  
Gamma Q inf. (azioni variabili, effetto favorevole) 0.00  
Gamma Q sup. (azioni variabili, effetto sfavorevole) 1.50

COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE DEI CARICHI VARIABILI PER STATI LIMITE DI ESERCIZIO  
Combinazioni rare 1.00  
Combinazioni frequenti 0.50  
Combinazioni quasi permanenti 0.20

GEOMETRIA DELLE SEZIONI INIZIALI



## Sezioni

ID	Nome Profilo	Ap	Jx,p	W,p	Wpl,p	At,p	Bs	Ss	Bas	Has	Sva np
1	80X5-INP140 INP140	18	573	82	95	7	80.0	5.0	7.0	2.0	0.0 1

## DATI GENERALI

Dati della connessione:  
Connessione di tipo rigido  
30x50 mm

Armatura della soletta:  
superiore: Ø5/15 copriferro 2  
Tensione di snervamento caratteristica dell'acciaio fyk=4300

## DISTRIBUZIONE DELLE CONNESSIONI

Campata	A Passo	B Passo	C Passo
campata n° 1	100 10	200 30	100 10

## GEOMETRIA DELLE CAMPATE

campata n° 1	luce	sezione	altezza finale	Y asse
	400.0	1	21.0	0.00

## CARATTERISTICHE DEGLI APPOGGI

appoggio n°	nome	ampiezza	coeff. elastico	verticale
1	m1	20.0	0.0000E+00	diretto
2	m2	20.0	0.0000E+00	diretto

## CARATTERISTICHE DEL MATERIALE DEI PROFILI

	gamma	E	ni	Fy sp<=40mm	Fy sp>40mm
Fe360	0.0078500	2060000	0.300	2350.0	2150.0

## AZIONI CARATTERISTICHE APPLICATE ALLA TRAVE

CAMPATA n. 1		
peso proprio	1.18	
carico uniforme	permanente	variabile
	2.06	1.54

## Carichi del peso proprio

CAMPATA n. 1	
peso proprio	1.18

## Verifica a taglio delle connessioni

Campata	X	Campo	T+	Tr+	T-	Tr-
campata n° 1	5.0	A	806	3958	0	3958
campata n° 1	15.0	A	765	3958	0	3958
campata n° 1	25.0	A	723	3958	0	3958
campata n° 1	35.0	A	682	3958	0	3958
campata n° 1	45.0	A	641	3958	0	3958
campata n° 1	55.0	A	599	3958	0	3958
campata n° 1	65.0	A	558	3958	0	3958
campata n° 1	75.0	A	517	3958	0	3958
campata n° 1	85.0	A	475	3958	0	3958
campata n° 1	95.0	A	827	3958	0	3958
campata n° 1	125.0	B	930	5524	0	5524
campata n° 1	155.0	B	558	5524	0	5524
campata n° 1	185.0	B	186	5524	0	5524
campata n° 1	215.0	B	0	5524	-186	5524
campata n° 1	245.0	B	0	5524	-558	5524
campata n° 1	275.0	B	0	5524	-930	5524
campata n° 1	305.0	C	0	3958	-827	3958
campata n° 1	315.0	C	0	3958	-475	3958
campata n° 1	325.0	C	0	3958	-517	3958
campata n° 1	335.0	C	0	3958	-558	3958
campata n° 1	345.0	C	0	3958	-599	3958
campata n° 1	355.0	C	0	3958	-641	3958
campata n° 1	365.0	C	0	3958	-682	3958
campata n° 1	375.0	C	0	3958	-723	3958
campata n° 1	385.0	C	0	3958	-765	3958
campata n° 1	395.0	C	0	3958	-806	3958

## Verifica delle tensioni compressive a tempo iniziale daN/cm^2

campata n° 1	X	S.cls	S.arm.	S.prof.,n	S.prof.,id	Tau.prof.
	0	0.0	0.0	0.0	341.29	197.05
	80	-25.7	-97.7	530.9	530.95	118.23
	160	-38.6	-146.5	796.4	796.42	39.41
	240	-38.6	-146.5	796.4	796.42	39.41
	320	-25.7	-97.7	530.9	530.95	118.23
	400	0.0	0.0	0.0	341.29	197.05

## Valori massimi in campata

S.cls,max	X	S.arm.,max	X	S.prof.,n,max	Tau.prof.	X	S.prof.,id,max	X
-40.20	200	-152.58	200	829.60	0.00	200	829.60	200

## Verifica delle tensioni compressive a viscosità esaurita daN/cm^2

campata n° 1	X	S.cls	S.arm.	S.prof.,n	S.prof.,id	Tau.prof.
	0	0.0	-705.1	-479.1	479.15	197.05
	80	-20.2	-907.4	757.3	757.29	118.23
	160	-30.7	-1008.5	1042.5	1042.45	39.41

240	-30.7	-1008.5	1042.5	1042.45	39.41
320	-20.2	-907.4	757.3	757.29	118.23
400	0.0	-705.1	-479.1	479.15	197.05
Valori massimi in campata					
S.cls,max	X	S.arm.,max	X	S.prof.,n,max	Tau.prof.
-31.96	200	-1021.09	200	1078.10	0.00
					X
					S.prof.,id,max
					1078.10
					200
Frecce complessive a lungo termine (cm)					
campata	f.qp	X	f.ra	X	f.fr
campata n° 1	0.707	200	0.785	200	0.736
					X
					200

## 7.7 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.

**Trave:** titolo della trave.

**Pressoflessione:** dati della verifica a pressoflessione.

**Coeff.s.:** coefficiente di sicurezza a flessione.

**iTR:** indicatore di rischio sismico in termini di tempo di ritorno.

**Taglio:** dati della verifica a taglio.

**Coeff.s.:** coefficiente di sicurezza a taglio.

**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.

**λ,SLR:** frequenza media annua di superamento in Stato Limite di Ricostruzione.

**λ,SLC:** frequenza media annua di superamento in Stato Limite di Collasso.

**λ,SLV:** frequenza media annua di superamento in Stato Limite di salvaguardia della Vita.

**λ,SLD:** frequenza media annua di superamento in Stato Limite di Danno.

**λ,SLO:** frequenza media annua di superamento in Stato Limite di Operatività.

**λ,SLID:** frequenza media annua di superamento in Stato Limite di Inizio Danno.

### 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 SLV\*S\*ST) PGA,SLVrif = 0.228

Accelerazione di aggancio SLD (ag/g SLD\*S\*ST) PGA,SLDrif = 0.079

Tr,SLVrif = 475 anni

Tr,SLDrif = 50 anni

Moltiplicatori minimi delle condizioni sismiche

(Il valore di ZE corrisponde al valore di I.R. PGA secondo quanto riportato nella Circolare 7 21-01-19 §C8.3)

Rottura a flessione

Moltiplicatore: 1.134

Maschio 20 "Sottotetto - Falda 1"

Lunghezza: 340.5; altezza: 113.6; spessore: 33 sezione a quota 700

Combinazione SLV 6 N = -2957 M = 491563 σ0 = 0.26 fd = 13.33 Mu = 491690

Tempo di ritorno 666 anni

Indicatore iTr=(Tr/Tr,SLVrif)^.41 = 1.149

PGA 0.257

Indicatore iPGA=PGA/PGA,SLVrif = 1.128

Fattore di accelerazione fa = 1.128

Rottura a pressoflessione nel piano ortogonale

Moltiplicatore: 1.472

Maschio 41 "Piano 1 - Sottotetto"

Lunghezza: 289.4; altezza: 345; spessore: 40; sezione a quota: 522

Combinazione SLV 2 fd= 13.33 Ta= 0.07 Wa= 0.06 N= -3270 M= 63716 Mc= 63770

Tempo di ritorno 1409 anni

Indicatore  $iTr=(Tr/Tr,SLVrif)^{.41} = 1.562$

PGA 0.331

Indicatore  $iPGA=PGA/PGA,SLVrif = 1.453$

Fattore di accelerazione  $fa = 1.4529$

Rottura per meccanismi locali di collasso

Moltiplicatore: 1.121

Maschio 39 "Piano 1 - Sottotetto"

Lunghezza: 27.7; altezza: 345; spessore: 33 f.agg. = 37 a.lim. = 9475.9668

Combinazione SLV 16 N top= -841 N base= -1722 T orto= -74  $\alpha_0 = 0.929$   $M^* = 1.26$   $e^* = 0.918$   $a_0^* = 735.33$

Tempo di ritorno 646 anni

Indicatore  $iTr=(Tr/Tr,SLVrif)^{.41} = 1.134$

PGA 0.254

Indicatore  $iPGA=PGA/PGA,SLVrif = 1.116$

Fattore di accelerazione  $fa = 1.1158$

Raggiungimento dello spostamento limite di interpiano

Moltiplicatore: 0.424

Combinazione SLD 4

tra Nodo 2886 e Nodo 3169

Tempo di ritorno 12 anni

Indicatore  $iTr=(Tr/Tr,SLDrif)^{.41} = 0.557$

PGA 0.035

Indicatore  $iPGA=PGA/PGA,SLDrif = 0.437$

Fattore di accelerazione  $fa = 0.1487$

Raggiungimento della pressione massima al suolo

Moltiplicatore: 5.291

Combinazione SLV fondazioni 6

Nodo 121 di coordinate 998,5;700,5;-20,0

Tempo di ritorno 1656 anni

Indicatore  $iTr=(Tr/Tr,SLVrif)^{.41} = 1.669$

PGA 0.349

Indicatore  $iPGA=PGA/PGA,SLVrif = 1.53$

Fattore di accelerazione  $fa = 1.5297$

Indicatori minimi riferiti al solo materiale muratura

Desc.	Stato limite	Molt.	Comb.	PGA	iPGA (ZE)	TR	(TR/TRrif)^.41	fa
Maschio 20 "Sottotetto - Falda 1"	PF	1.134	SLV 6	0.2573	1.1283	666	1.1486	1.128
Maschio 41 "Piano 1 - Sottotetto"	PFFP	1.472	SLV 2	0.3314	1.4531	1409	1.5617	1.4529
Maschio 39 "Piano 1 - Sottotetto"	R	1.121	SLV 16	0.2545	1.1159	646	1.1344	1.1158
Trave di accoppiamento 26 "Piano 1 - Sottotetto"	PF	2.102	SLV 7	0.3489	1.5299	1656	1.6687	1.5297

Coefficienti di sicurezza riferiti al solo materiale muratura

Desc.	Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
Maschio 1 "Fondazione - Piano 1"	PF SLU	3.585	SLU 10	Si
Maschio 1 "Fondazione - Piano 1"	V SLU	2.628	SLU 10	Si
Maschio 1 "Fondazione - Piano 1"	PF	6.508	SLV 10	Si
Maschio 1 "Fondazione - Piano 1"	PFFP	7.812	SLV 15	Si
Maschio 1 "Fondazione - Piano 1"	R	1.607	SLV 1	Si
Maschio 2 "Fondazione - Piano 1"	PF SLU	3.441	SLU 10	Si
Maschio 2 "Fondazione - Piano 1"	V SLU	2.164	SLU 8	Si
Maschio 2 "Fondazione - Piano 1"	PF	2.745	SLV 15	Si
Maschio 2 "Fondazione - Piano 1"	PFFP	8.019	SLV 14	Si
Maschio 2 "Fondazione - Piano 1"	R	1.425	SLV 3	Si
Maschio 4 "Fondazione - Piano 1"	PF SLU	2.058	SLU 10	Si
Maschio 4 "Fondazione - Piano 1"	V SLU	18.231	SLU 10	Si
Maschio 4 "Fondazione - Piano 1"	PF	4.215	SLV 5	Si
Maschio 4 "Fondazione - Piano 1"	PFFP	13.566	SLV 13	Si
Maschio 4 "Fondazione - Piano 1"	R	1.502	SLV 2	Si
Maschio 6 "Fondazione - Piano 1"	PF SLU	2.817	SLU 10	Si
Maschio 6 "Fondazione - Piano 1"	V SLU	1.964	SLU 8	Si
Maschio 6 "Fondazione - Piano 1"	PF	2.286	SLV 13	Si
Maschio 6 "Fondazione - Piano 1"	PFFP	8.616	SLV 12	Si
Maschio 6 "Fondazione - Piano 1"	R	1.262	SLV 2	Si
Maschio 7 "Fondazione - Piano 1"	PF SLU	2.34	SLU 10	Si
Maschio 7 "Fondazione - Piano 1"	V SLU	1.655	SLU 8	Si
Maschio 7 "Fondazione - Piano 1"	PF	2.438	SLV 15	Si
Maschio 7 "Fondazione - Piano 1"	PFFP	11.575	SLV 11	Si
Maschio 7 "Fondazione - Piano 1"	R	1.478	SLV 2	Si
Maschio 8 "Fondazione - Piano 1"	PF SLU	2.367	SLU 10	Si
Maschio 8 "Fondazione - Piano 1"	V SLU	1.758	SLU 8	Si
Maschio 8 "Fondazione - Piano 1"	PF	2.418	SLV 4	Si
Maschio 8 "Fondazione - Piano 1"	PFFP	11.727	SLV 8	Si
Maschio 8 "Fondazione - Piano 1"	R	1.503	SLV 13	Si
Maschio 9 "Fondazione - Piano 1"	PF SLU	4.897	SLU 10	Si
Maschio 9 "Fondazione - Piano 1"	V SLU	1.864	SLU 8	Si
Maschio 9 "Fondazione - Piano 1"	PF	6.377	SLV 10	Si
Maschio 9 "Fondazione - Piano 1"	PFFP	8.222	SLV 7	Si
Maschio 9 "Fondazione - Piano 1"	R	1.275	SLV 13	Si
Maschio 10 "Fondazione - Piano 1"	PF SLU	4.784	SLU 10	Si
Maschio 10 "Fondazione - Piano 1"	V SLU	4.291	SLU 10	Si
Maschio 10 "Fondazione - Piano 1"	PF	5.008	SLV 12	Si
Maschio 10 "Fondazione - Piano 1"	PFFP	7.195	SLV 9	Si
Maschio 10 "Fondazione - Piano 1"	R	1.636	SLV 3	Si
Maschio 11 "Fondazione - Piano 1"	PF SLU	3.729	SLU 10	Si
Maschio 11 "Fondazione - Piano 1"	V SLU	3.352	SLU 10	Si
Maschio 11 "Fondazione - Piano 1"	PF	2.527	SLV 7	Si
Maschio 11 "Fondazione - Piano 1"	PFFP	10.271	SLV 10	Si
Maschio 11 "Fondazione - Piano 1"	R	2.076	SLV 3	Si
Maschio 12 "Fondazione - Piano 1"	PF SLU	3.529	SLU 10	Si
Maschio 12 "Fondazione - Piano 1"	V SLU	3.479	SLU 10	Si
Maschio 12 "Fondazione - Piano 1"	PF	1.97	SLV 12	Si
Maschio 12 "Fondazione - Piano 1"	PFFP	9.455	SLV 5	Si

Desc.	Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
Maschio 12 "Fondazione - Piano 1"	R	2.007	SLV 16	Si
Maschio 13 "Fondazione - Piano 1"	PF SLU	4.799	SLU 10	Si
Maschio 13 "Fondazione - Piano 1"	V SLU	4.591	SLU 10	Si
Maschio 13 "Fondazione - Piano 1"	PF	5.956	SLV 7	Si
Maschio 13 "Fondazione - Piano 1"	PFFP	7.374	SLV 6	Si
Maschio 13 "Fondazione - Piano 1"	R	1.651	SLV 14	Si
Maschio 15 "Fondazione - Piano 1"	PF SLU	2.212	SLU 10	Si
Maschio 15 "Fondazione - Piano 1"	V SLU	3.707	SLU 10	Si
Maschio 15 "Fondazione - Piano 1"	PF	3.384	SLV 10	Si
Maschio 15 "Fondazione - Piano 1"	PFFP	12	SLV 2	Si
Maschio 15 "Fondazione - Piano 1"	R	1.468	SLV 16	Si
Maschio 16 "Fondazione - Piano 1"	PF SLU	3.636	SLU 10	Si
Maschio 16 "Fondazione - Piano 1"	V SLU	2.561	SLU 10	Si
Maschio 16 "Fondazione - Piano 1"	PF	6.712	SLV 7	Si
Maschio 16 "Fondazione - Piano 1"	PFFP	7.744	SLV 4	Si
Maschio 16 "Fondazione - Piano 1"	R	1.591	SLV 14	Si
Maschio 17 "Fondazione - Piano 1"	PF SLU	3.476	SLU 10	Si
Maschio 17 "Fondazione - Piano 1"	V SLU	2.042	SLU 8	Si
Maschio 17 "Fondazione - Piano 1"	PF	4.255	SLV 8	Si
Maschio 17 "Fondazione - Piano 1"	PFFP	7.809	SLV 1	Si
Maschio 17 "Fondazione - Piano 1"	R	1.531	SLV 16	Si
Maschio 18 "Sottotetto - Falda 1"	PF SLU	12.396	SLU 8	Si
Maschio 18 "Sottotetto - Falda 1"	V SLU	2.196	SLU 8	Si
Maschio 18 "Sottotetto - Falda 1"	PF	1.632	SLV 12	Si
Maschio 18 "Sottotetto - Falda 1"	PFFP	6.821	SLV 12	Si
Maschio 18 "Sottotetto - Falda 1"	R	10.964	SLV 13	Si
Maschio 19 "Sottotetto - Falda 1"	PF SLU	9.573	SLU 10	Si
Maschio 19 "Sottotetto - Falda 1"	V SLU	1.521	SLU 10	Si
Maschio 19 "Sottotetto - Falda 1"	PF	2	SLV 13	Si
Maschio 19 "Sottotetto - Falda 1"	PFFP	4.707	SLV 11	Si
Maschio 19 "Sottotetto - Falda 1"	R	12.078	SLV 6	Si
Maschio 20 "Sottotetto - Falda 1"	PF SLU	11.432	SLU 8	Si
Maschio 20 "Sottotetto - Falda 1"	V SLU	2.438	SLU 10	Si
Maschio 20 "Sottotetto - Falda 1"	PF	1.126	SLV 6	Si
Maschio 20 "Sottotetto - Falda 1"	PFFP	7.528	SLV 2	Si
Maschio 20 "Sottotetto - Falda 1"	R	10.912	SLV 15	Si
Maschio 21 "Sottotetto - Falda 1"	PF SLU	12.549	SLU 8	Si
Maschio 21 "Sottotetto - Falda 1"	V SLU	2.234	SLU 8	Si
Maschio 21 "Sottotetto - Falda 1"	PF	1.645	SLV 7	Si
Maschio 21 "Sottotetto - Falda 1"	PFFP	6.532	SLV 11	Si
Maschio 21 "Sottotetto - Falda 1"	R	10.99	SLV 2	Si
Maschio 22 "Sottotetto - Falda 2"	PF SLU	12.762	SLU 8	Si
Maschio 22 "Sottotetto - Falda 2"	V SLU	2.221	SLU 8	Si
Maschio 22 "Sottotetto - Falda 2"	PF	1.668	SLV 9	Si
Maschio 22 "Sottotetto - Falda 2"	PFFP	6.87	SLV 9	Si
Maschio 22 "Sottotetto - Falda 2"	R	10.904	SLV 4	Si
Maschio 23 "Sottotetto - Falda 2"	PF SLU	11.991	SLU 8	Si
Maschio 23 "Sottotetto - Falda 2"	V SLU	2.395	SLU 10	Si
Maschio 23 "Sottotetto - Falda 2"	PF	1.239	SLV 12	Si
Maschio 23 "Sottotetto - Falda 2"	PFFP	5.273	SLV 16	Si
Maschio 23 "Sottotetto - Falda 2"	R	12.584	SLV 1	Si
Maschio 24 "Sottotetto - Falda 2"	PF SLU	11.037	SLU 8	Si
Maschio 24 "Sottotetto - Falda 2"	V SLU	1.762	SLU 10	Si
Maschio 24 "Sottotetto - Falda 2"	PF	5.062	SLV 6	Si
Maschio 24 "Sottotetto - Falda 2"	PFFP	7.761	SLV 5	Si
Maschio 24 "Sottotetto - Falda 2"	R	8.753	SLV 12	Si
Maschio 25 "Sottotetto - Falda 2"	PF SLU	13.276	SLU 8	Si
Maschio 25 "Sottotetto - Falda 2"	V SLU	2.422	SLU 8	Si
Maschio 25 "Sottotetto - Falda 2"	PF	1.658	SLV 6	Si
Maschio 25 "Sottotetto - Falda 2"	PFFP	6.826	SLV 6	Si
Maschio 25 "Sottotetto - Falda 2"	R	11.188	SLV 15	Si
Maschio 26 "Piano 1 - Sottotetto"	PF SLU	6.003	SLU 8	Si
Maschio 26 "Piano 1 - Sottotetto"	V SLU	3.265	SLU 8	Si
Maschio 26 "Piano 1 - Sottotetto"	PF	7.946	SLV 5	Si
Maschio 26 "Piano 1 - Sottotetto"	PFFP	2.414	SLV 16	Si
Maschio 26 "Piano 1 - Sottotetto"	R	1.87	SLV 1	Si
Maschio 27 "Piano 1 - Sottotetto"	PF SLU	5.34	SLU 8	Si
Maschio 27 "Piano 1 - Sottotetto"	V SLU	3.207	SLU 10	Si
Maschio 27 "Piano 1 - Sottotetto"	PF	7.533	SLV 4	Si
Maschio 27 "Piano 1 - Sottotetto"	PFFP	2.454	SLV 13	Si
Maschio 27 "Piano 1 - Sottotetto"	R	1.854	SLV 4	Si
Maschio 28 "Piano 1 - Sottotetto"	PF SLU	3.571	SLU 8	Si
Maschio 28 "Piano 1 - Sottotetto"	V SLU	91.404	SLU 7	Si
Maschio 28 "Piano 1 - Sottotetto"	PFFP	2.734	SLV 9	Si
Maschio 28 "Piano 1 - Sottotetto"	R	1.819	SLV 2	Si
Maschio 30 "Piano 1 - Sottotetto"	PF SLU	4.939	SLU 10	Si
Maschio 30 "Piano 1 - Sottotetto"	V SLU	3.419	SLU 10	Si
Maschio 30 "Piano 1 - Sottotetto"	PF	6.672	SLV 2	Si
Maschio 30 "Piano 1 - Sottotetto"	PFFP	2.115	SLV 15	Si
Maschio 30 "Piano 1 - Sottotetto"	R	3.962	SLV 16	Si
Maschio 31 "Piano 1 - Sottotetto"	PF SLU	4.86	SLU 10	Si
Maschio 31 "Piano 1 - Sottotetto"	V SLU	325.573	SLU 10	Si
Maschio 31 "Piano 1 - Sottotetto"	PF	5.308	SLV 15	Si
Maschio 31 "Piano 1 - Sottotetto"	PFFP	2.316	SLV 7	Si
Maschio 31 "Piano 1 - Sottotetto"	R	2.845	SLV 14	Si
Maschio 32 "Piano 1 - Sottotetto"	PF SLU	4.952	SLU 10	Si
Maschio 32 "Piano 1 - Sottotetto"	V SLU	3.081	SLU 10	Si
Maschio 32 "Piano 1 - Sottotetto"	PF	6.705	SLV 13	Si
Maschio 32 "Piano 1 - Sottotetto"	PFFP	2.39	SLV 8	Si
Maschio 32 "Piano 1 - Sottotetto"	R	4	SLV 3	Si
Maschio 33 "Piano 1 - Sottotetto"	PF SLU	4.526	SLU 10	Si
Maschio 33 "Piano 1 - Sottotetto"	V SLU	1.018	SLU 8	Si
Maschio 33 "Piano 1 - Sottotetto"	PF	6.049	SLV 7	Si
Maschio 33 "Piano 1 - Sottotetto"	PFFP	2.251	SLV 12	Si
Maschio 33 "Piano 1 - Sottotetto"	R	3.901	SLV 1	Si
Maschio 34 "Piano 1 - Sottotetto"	PF SLU	4.383	SLU 10	Si
Maschio 34 "Piano 1 - Sottotetto"	V SLU	8.746	SLU 5	Si
Maschio 34 "Piano 1 - Sottotetto"	PF	1.149	SLV 1	Si
Maschio 34 "Piano 1 - Sottotetto"	PFFP	3.205	SLV 9	Si
Maschio 34 "Piano 1 - Sottotetto"	R	2.871	SLV 2	Si

Desc.	Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
Maschio 35 "Piano 1 - Sottotetto"	PF SLU	4.045	SLU 10	Si
Maschio 35 "Piano 1 - Sottotetto"	V SLU	20.276	SLU 6	Si
Maschio 35 "Piano 1 - Sottotetto"	PF	1.107	SLV 14	Si
Maschio 35 "Piano 1 - Sottotetto"	PFFP	2.837	SLV 8	Si
Maschio 35 "Piano 1 - Sottotetto"	R	3.243	SLV 13	Si
Maschio 36 "Piano 1 - Sottotetto"	PF SLU	4.604	SLU 10	Si
Maschio 36 "Piano 1 - Sottotetto"	V SLU	1.004	SLU 8	Si
Maschio 36 "Piano 1 - Sottotetto"	PF	6.153	SLV 12	Si
Maschio 36 "Piano 1 - Sottotetto"	PFFP	2.165	SLV 7	Si
Maschio 36 "Piano 1 - Sottotetto"	R	3.954	SLV 14	Si
Maschio 38 "Piano 1 - Sottotetto"	PF SLU	3.05	SLU 8	Si
Maschio 38 "Piano 1 - Sottotetto"	V SLU	94.667	SLU 7	Si
Maschio 38 "Piano 1 - Sottotetto"	PFFP	3.61	SLV 6	Si
Maschio 38 "Piano 1 - Sottotetto"	R	1.401	SLV 15	Si
Maschio 39 "Piano 1 - Sottotetto"	PF SLU	1.964	SLU 8	Si
Maschio 39 "Piano 1 - Sottotetto"	V SLU	35.284	SLU 10	Si
Maschio 39 "Piano 1 - Sottotetto"	PFFP	5.482	SLV 3	Si
Maschio 39 "Piano 1 - Sottotetto"	R	1.158	SLV 16	Si
Maschio 40 "Piano 1 - Sottotetto"	PF SLU	5.989	SLU 8	Si
Maschio 40 "Piano 1 - Sottotetto"	V SLU	3.294	SLU 8	Si
Maschio 40 "Piano 1 - Sottotetto"	PF	8.231	SLV 14	Si
Maschio 40 "Piano 1 - Sottotetto"	PFFP	2.298	SLV 3	Si
Maschio 40 "Piano 1 - Sottotetto"	R	1.894	SLV 14	Si
Maschio 41 "Piano 1 - Sottotetto"	PF SLU	5.438	SLU 8	Si
Maschio 41 "Piano 1 - Sottotetto"	V SLU	3.211	SLU 8	Si
Maschio 41 "Piano 1 - Sottotetto"	PF	7.644	SLV 15	Si
Maschio 41 "Piano 1 - Sottotetto"	PFFP	2.201	SLV 2	Si
Maschio 41 "Piano 1 - Sottotetto"	R	1.892	SLV 15	Si

Verifica a flessione semplice e a taglio delle travi

Trave	Pressoflessione				Taglio				Verifica
	Coeff.s.	Molt.	iPGA (ZE)	ITR	Coeff.s.	Molt.	iPGA (ZE)	ITR	
Trave di fondazione a "Fondazione" 1-10	7.533				4.502				Si
Trave di fondazione a "Fondazione" 4-6	5.363				3.128				Si
Trave di fondazione a "Fondazione" 7-9	5.886				3.411				Si

Verifica maschi in muratura

Maschio	Stato limite	Molt.	Comb.	PGA	iPGA (ZE)	TR	(TR/TRrif)^4.41	Verifica
1	PF	2.56	SLV 16	0.349	1.53	1656	1.669	Si
	PFFP	2.244	SLV 15	0.349	1.53	1656	1.669	Si
	R	1.429	SLV 1	0.322	1.412	1289	1.506	Si
2	PF	1.872	SLV 13	0.349	1.53	1656	1.669	Si
	PFFP	2.222	SLV 14	0.349	1.53	1656	1.669	Si
	R	1.304	SLV 3	0.295	1.291	973	1.342	Si
4	PF			0.349	1.53	1656	1.669	Si
	PFFP			0.349	1.53	1656	1.669	Si
	R	1.445	SLV 1	0.326	1.427	1332	1.526	Si
6	PF	1.468	SLV 15	0.331	1.45	1398	1.557	Si
	PFFP	2.271	SLV 12	0.349	1.53	1656	1.669	Si
	R	1.189	SLV 2	0.269	1.182	758	1.211	Si
7	PF	1.748	SLV 15	0.349	1.53	1656	1.669	Si
	PFFP	2.822	SLV 11	0.349	1.53	1656	1.669	Si
	R	1.358	SLV 2	0.306	1.343	1102	1.412	Si
8	PF	1.769	SLV 4	0.349	1.53	1656	1.669	Si
	PFFP	2.924	SLV 8	0.349	1.53	1656	1.669	Si
	R	1.38	SLV 13	0.311	1.365	1158	1.441	Si
9	PF			0.349	1.53	1656	1.669	Si
	PFFP	2.136	SLV 7	0.349	1.53	1656	1.669	Si
	R	1.2	SLV 13	0.272	1.192	777	1.224	Si
10	PF			0.349	1.53	1656	1.669	Si
	PFFP	1.894	SLV 9	0.349	1.53	1656	1.669	Si
	R	1.501	SLV 3	0.338	1.481	1497	1.601	Si
11	PF	2.795	SLV 7	0.349	1.53	1656	1.669	Si
	PFFP	2.882	SLV 10	0.349	1.53	1656	1.669	Si
	R	1.957	SLV 3	0.349	1.53	1656	1.669	Si
12	PF	2.762	SLV 12	0.349	1.53	1656	1.669	Si
	PFFP	2.657	SLV 5	0.349	1.53	1656	1.669	Si
	R	1.893	SLV 16	0.349	1.53	1656	1.669	Si
13	PF			0.349	1.53	1656	1.669	Si
	PFFP	1.99	SLV 6	0.349	1.53	1656	1.669	Si
	R	1.511	SLV 16	0.34	1.491	1528	1.615	Si
15	PF			0.349	1.53	1656	1.669	Si
	PFFP			0.349	1.53	1656	1.669	Si
	R	1.414	SLV 15	0.319	1.398	1247	1.485	Si
16	PF	2.529	SLV 3	0.349	1.53	1656	1.669	Si
	PFFP	2.253	SLV 4	0.349	1.53	1656	1.669	Si
	R	1.42	SLV 14	0.32	1.404	1264	1.494	Si
17	PF	2.506	SLV 2	0.349	1.53	1656	1.669	Si
	PFFP	2.179	SLV 1	0.349	1.53	1656	1.669	Si
	R	1.388	SLV 16	0.313	1.372	1178	1.451	Si
18	PF	1.748	SLV 12	0.349	1.53	1656	1.669	Si
	PFFP	2.796	SLV 12	0.349	1.53	1656	1.669	Si
	R			0.349	1.53	1656	1.669	Si
19	PF	3.06	SLV 15	0.349	1.53	1656	1.669	Si
	PFFP	2.097	SLV 11	0.349	1.53	1656	1.669	Si
	R	3.833	SLV 11	0.349	1.53	1656	1.669	Si
20	PF	1.134	SLV 6	0.257	1.128	666	1.149	Si
	PFFP			0.349	1.53	1656	1.669	Si
	R			0.349	1.53	1656	1.669	Si
21	PF	1.772	SLV 7	0.349	1.53	1656	1.669	Si
	PFFP	2.708	SLV 11	0.349	1.53	1656	1.669	Si
	R			0.349	1.53	1656	1.669	Si
22	PF	1.771	SLV 9	0.349	1.53	1656	1.669	Si
	PFFP	2.964	SLV 9	0.349	1.53	1656	1.669	Si
	R			0.349	1.53	1656	1.669	Si
23	PF	1.405	SLV 6	0.316	1.388	1219	1.472	Si
	PFFP	2.657	SLV 16	0.349	1.53	1656	1.669	Si
	R	4.262	SLV 10	0.349	1.53	1656	1.669	Si
24	PF	2.655	SLV 5	0.349	1.53	1656	1.669	Si
	PFFP	2.863	SLV 5	0.349	1.53	1656	1.669	Si

Maschio	Stato limite	Molt.	Comb.	PGA	iPGA (ZE)	TR	(TR/TRrif)^.41	Verifica
	R	3.358	SLV 5	0.349	1.53	1656	1.669	Si
25	PF	1.822	SLV 6	0.349	1.53	1656	1.669	Si
	PFFP	3.129	SLV 6	0.349	1.53	1656	1.669	Si
	R			0.349	1.53	1656	1.669	Si
26	PF			0.349	1.53	1656	1.669	Si
	PFFP	1.64	SLV 16	0.349	1.53	1656	1.669	Si
	R	1.692	SLV 1	0.349	1.53	1656	1.669	Si
27	PF			0.349	1.53	1656	1.669	Si
	PFFP	1.625	SLV 13	0.349	1.53	1656	1.669	Si
	R	1.675	SLV 4	0.349	1.53	1656	1.669	Si
28	PFFP	2.364	SLV 9	0.349	1.53	1656	1.669	Si
	R	1.68	SLV 2	0.349	1.53	1656	1.669	Si
30	PF			0.349	1.53	1656	1.669	Si
	PFFP	1.571	SLV 15	0.349	1.53	1656	1.669	Si
	R	3.698	SLV 16	0.349	1.53	1656	1.669	Si
31	PF	1.896	SLV 11	0.349	1.53	1656	1.669	Si
	PFFP	1.616	SLV 7	0.349	1.53	1656	1.669	Si
	R	2.499	SLV 10	0.349	1.53	1656	1.669	Si
32	PF			0.349	1.53	1656	1.669	Si
	PFFP	1.776	SLV 8	0.349	1.53	1656	1.669	Si
	R	3.749	SLV 3	0.349	1.53	1656	1.669	Si
33	PF			0.349	1.53	1656	1.669	Si
	PFFP	1.695	SLV 12	0.349	1.53	1656	1.669	Si
	R	3.188	SLV 9	0.349	1.53	1656	1.669	Si
34	PF	1.496	SLV 1	0.337	1.476	1480	1.594	Si
	PFFP	2.662	SLV 9	0.349	1.53	1656	1.669	Si
	R	2.497	SLV 6	0.349	1.53	1656	1.669	Si
35	PF	1.277	SLV 14	0.288	1.265	918	1.31	Si
	PFFP	2.196	SLV 8	0.349	1.53	1656	1.669	Si
	R	2.852	SLV 9	0.349	1.53	1656	1.669	Si
36	PF			0.349	1.53	1656	1.669	Si
	PFFP	1.648	SLV 7	0.349	1.53	1656	1.669	Si
	R	3.275	SLV 6	0.349	1.53	1656	1.669	Si
38	PFFP	2.856	SLV 6	0.349	1.53	1656	1.669	Si
	R	1.352	SLV 15	0.305	1.338	1087	1.404	Si
39	PFFP			0.349	1.53	1656	1.669	Si
	R	1.121	SLV 16	0.254	1.116	646	1.134	Si
40	PF			0.349	1.53	1656	1.669	Si
	PFFP	1.563	SLV 3	0.349	1.53	1656	1.669	Si
	R	1.71	SLV 14	0.349	1.53	1656	1.669	Si
41	PF			0.349	1.53	1656	1.669	Si
	PFFP	1.472	SLV 2	0.331	1.453	1409	1.562	Si
	R	1.71	SLV 15	0.349	1.53	1656	1.669	Si

Verifica travi di collegamento in muratura

Trave	Stato limite	Molt.	Comb.	PGA	iPGA (ZE)	TR	(TR/TRrif)^.41	Verifica
1	F			0.349	1.53	1656	1.669	Si
2	F	3.98	SLV 5	0.349	1.53	1656	1.669	Si
3	F			0.349	1.53	1656	1.669	Si
4	F			0.349	1.53	1656	1.669	Si
5	F			0.349	1.53	1656	1.669	Si
6	F	3.301	SLV 13	0.349	1.53	1656	1.669	Si
7	F	2.919	SLV 13	0.349	1.53	1656	1.669	Si
8	F			0.349	1.53	1656	1.669	Si
9	F	3.164	SLV 2	0.349	1.53	1656	1.669	Si
10	F			0.349	1.53	1656	1.669	Si
11	F	2.235	SLV 14	0.349	1.53	1656	1.669	Si
12	F			0.349	1.53	1656	1.669	Si
13	F	3.172	SLV 3	0.349	1.53	1656	1.669	Si
14	F			0.349	1.53	1656	1.669	Si
15	F	2.276	SLV 1	0.349	1.53	1656	1.669	Si
16	F			0.349	1.53	1656	1.669	Si
17	F			0.349	1.53	1656	1.669	Si
18	F	3.977	SLV 10	0.349	1.53	1656	1.669	Si
19	F	4.192	SLV 8	0.349	1.53	1656	1.669	Si
20	F			0.349	1.53	1656	1.669	Si
21	F	2.258	SLV 6	0.349	1.53	1656	1.669	Si
22	F			0.349	1.53	1656	1.669	Si
23	F			0.349	1.53	1656	1.669	Si
24	F			0.349	1.53	1656	1.669	Si
25	F			0.349	1.53	1656	1.669	Si
26	F	2.102	SLV 7	0.349	1.53	1656	1.669	Si
27	F			0.349	1.53	1656	1.669	Si
28	F	2.193	SLV 7	0.349	1.53	1656	1.669	Si
29	F			0.349	1.53	1656	1.669	Si
30	F	2.174	SLV 12	0.349	1.53	1656	1.669	Si
31	F			0.349	1.53	1656	1.669	Si
32	F			0.349	1.53	1656	1.669	Si
33	F			0.349	1.53	1656	1.669	Si
34	F			0.349	1.53	1656	1.669	Si
35	F			0.349	1.53	1656	1.669	Si

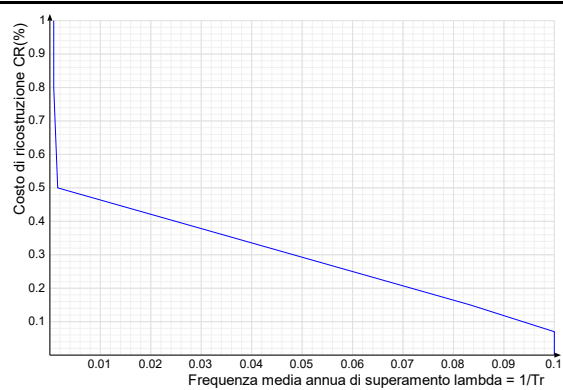
Coefficienti relativi alle Linee guida per la classificazione del rischio sismico delle costruzioni secondo il D.M. 65 07/03/2017

TR,C	TR,Rif	PAM	Classe PAM	IS-V	Classe IS-V	Tipo rottura	Segnalazioni
646	475	2.969	D	111,589	A+	spostamento di interpiano	

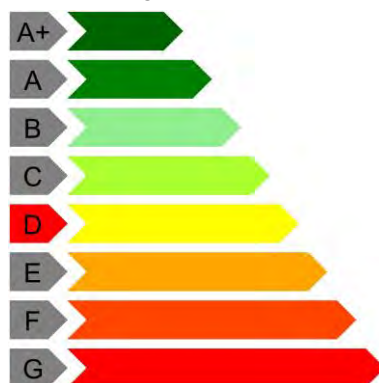
Coefficienti  $\lambda$  relativi alle Linee guida per la classificazione del rischio sismico delle costruzioni secondo il D.M. 65 07/03/2017

$\lambda_{SLR}$	$\lambda_{SLC}$	$\lambda_{SLV}$	$\lambda_{SLD}$	$\lambda_{SLO}$	$\lambda_{SLID}$
0.000759	0.000759	0.001548	0.083333	0.1	0.1

Andamento della curva che individua il PAM (Perdita Annuale Media Attesa)



Classe PAM



Classe IS-V



## 7.8 Verifica del solaio in lamiera grecata

### CALCOLO SOLAIO IN LAMIERA GRECATA COLLABORANTE

Le caratteristiche della lamiera sono relative alla produzione meTecno s.p.a.

<http://www.metecno.it/> Sistema - Hi-Bond®

I materiali utilizzati sono:

- 1- lamiera in acciaio zincato tipo Fe 37 GZ 2752 UNI5753/75
- 2 - c.l.s. di resistenza non inferiore a 225 Kg/cm<sup>2</sup>
- 3 - inerti con pezzatura non superiore a 20 mm
- 4 - acciaio aggiuntivo e rete elettrosaldata Fe B 44 K

N.B.: Dati di input in rosso su fondo grigio- dati calcolati in nero su fondo bianco

#### CARATTERISTICHE SOLETTA

Tipo lamiera: **A55/P 600 S080**  
 tensione ammissibile lamiera **1400** Kg/cm<sup>2</sup>  
 Spessore caldana **4,5** cm  
 Altezza lamiera **5,5** cm  
 Altezza totale soletta **10,0** cm  
 Classe c.l.s. **300** Kg/cm<sup>2</sup>  
 Peso specifico c.l.s. **2400** Kg/mc  
 Luce massima tra gli appoggi **1,60** m

Schema di calcolo **Travata continua**

N.B. - viene condotta la verifica a soli momenti positivi pari a:

$M=q \cdot L^2/8$  nel caso di travata singola ed  $M=q \cdot L^2/10$  nel caso di travata continua

Analisi dei carichi escluso peso proprio (per mq di soletta)

sovraccarico permanente **60** Kg/mq

sovraccarico accidentale **100** Kg/mq

totale **160** Kg/mq

carico mezzi d'opera 1ª fase **50** Kg/mq

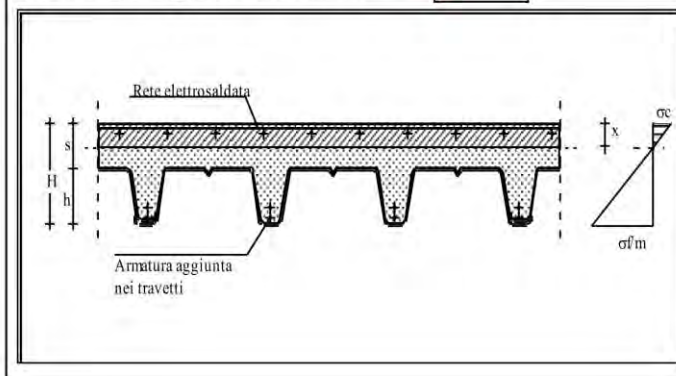
Armatura aggiunt. inf. nei travetti:	n	Ø	h	Af
		(mm)	(cm)	(cmq/m)
omogeneizzazione:	<b>15</b>		<b>7</b>	
			<b>7</b>	
			<b>7</b>	

N.B. - h = distanza del baricentro del tondino dal bordo compresso

Diametro e passo rete elettr. sup.	Ø	p	c	Af
	(mm)	(cm)	(cm)	(cmq/m)
omogeneizzazione:	<b>15</b>	<b>6</b>	<b>15</b>	<b>2,5</b>
				<b>1,88</b>

N.B. - p=passo della rete; c=copriferro

Coefficiente di omogeneizzazione lamiera **10**



Lamiere grecate per solette collaboranti



- Hi-Bond®

Le figure sono tratte dal sito della meTecno S.p.A. e non sono esaustive della completa gamma



Tipo A55/P601



Tipo A55/P763



Tipo A55/P750-V

#### DESCRIZIONE DEL SISTEMA

Il solaio collaborante Hi-Bond®, è costituito da una lamiera grecata sulla quale viene gettata una soletta in calcestruzzo.

La lamiera è resa collaborante con il calcestruzzo mediante impronte capaci di ancorare il getto impedendo sia lo scorrimento orizzontale che il distacco verticale. In fase di getto fino a quando il calcestruzzo non avrà raggiunto un adeguato livello di maturazione (1ª fase), il peso proprio del calcestruzzo, del personale e dei mezzi utilizzati vengono sostenuti dalla sola lamiera. Una volta avvenuta la maturazione del calcestruzzo (2ª fase), la lamiera ed il calcestruzzo formano una sezione omogeneizzata con tutte le caratteristiche dei solai in cemento armato tradizionali, dove la lamiera, dopo aver assolto la funzione di cassaforma, assume per i momenti positivi, quella di armatura metallica. Per assorbire i momenti negativi, nelle sezioni di continuità si devono prevedere opportuni spezzoni.



**CALCOLO SOLLECITAZIONI**

Caratteristiche geometriche della lamiera grecata:

Larghezza singolo pannello	600,0 mm
numero moduli per pannello	4
Interasse moduli	150,0 mm
larghezza sagoma superiore	61,5 mm
larghezza sagoma inferiore	61,5 mm
altezza lamiera	55,0 mm

Caratteristiche statiche lamiera grecata (al mq)

Spessore della lamiera	mm	0,80
Peso della lamiera	Kg/mq	10,45
Area della sezione	cmq/m	13,33
Momento d'inerzia ridotto	cm <sup>4</sup>	55,13
Distanza baricentro dal bordo inf.	cm	2,48
Modulo di resistenza superiore	cm <sup>3</sup>	15,75
Modulo di resistenza inferiore	cm <sup>3</sup>	23,66

caratteristiche statiche sezione composta

Altezza complessiva soletta	cm	10,00
Peso soletta	Kg/mq	185,45
Coefficiente di omogeneizzazione lamiera		10
Posizione asse neutro	cm	3,29
Momento d'inerzia totale della sezione	cm <sup>4</sup>	4141,11
Modulo di resistenza superiore	cm <sup>3</sup>	1258,45
Modulo di resistenza inferiore	cm <sup>3</sup>	617,21

**VERIFICHE:**1<sup>a</sup> fase - il c.l.s. non ha ancora fatto presa - peso proprio + mezzi d'opera

q' =	235,45 Kg/m	
Mmax =	60,28 Kgm/m	
Tmax =	188,36 Kg/m	
tens. bordo sup. lamiera	382,70 Kg/cm <sup>2</sup>	compressione
tens. bordo inf. lamiera	254,76 Kg/cm <sup>2</sup>	trazione
abbassamento	0,104127 cm	=L/1536 (max L/250)

2<sup>a</sup> fase - sezione mista- carico perm. + accidentale - mezzi d'opera

q" =	110,00 Kg/m	
Mmax =	28,16 Kgm/m	
Tmax =	88,00 Kg/m	
tens. nel cls.	2,24 Kg/cm <sup>2</sup>	
tens. bordo inf. lamiera	45,62 Kg/cm <sup>2</sup>	trazione
abbassamento	0,004362 cm	=L/36678 (max L/500)

tensioni complessive:

c.l.s.	2,24 Kg/cm <sup>2</sup>	verificato
lamiera	300,38 Kg/cm <sup>2</sup>	verificato

**SEZIONE VERIFICATA**

I calcoli dei solai collaboranti Hi-Bond® sono guidati dalle seguenti norme e istruzioni:

DM del 9/1/1996:

Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione e il collaudo delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche.

UNI-CNR 10022/84. Profili formati a freddo:

Istruzioni per l'impiego nelle costruzioni.

UNI EN 10147. Lamiere e nastri d'acciaio per impieghi strutturali, zincati per immersioni a caldo in continuo.

Condizioni tecniche di fornitura.

CEN European Committee for Standardization, Eurocodice 4: Design of composite steel and concrete structures.

Istruzioni Aippeg per il calcolo dei solai in lamiera grecata con soletta di calcestruzzo collaborante.

Notizie per l'uso:

Aggiornamento del database delle lamiere

I dati relativi ai profili delle lamiere sono stati desunti da una pubblicazione della meTecno del 1990. Nel caso sia necessario aggiornare i dati, modificare il database riportato nel foglio "DataHi\_Bond" in cui le colonne sono autoesplicative.

Modifica schemi di calcolo

Qualora si volesse modificare il calcolo del momento relativo allo schema a trave continua, occorre agire nella cella E108, per il calcolo del momento, in cui e' riportata la formula:

$$=SE(F28=1;E107*F26^2/8;E107*F26^2/10)$$

e la cella E112, per il calcolo della freccia, in cui e' riportata la formula :

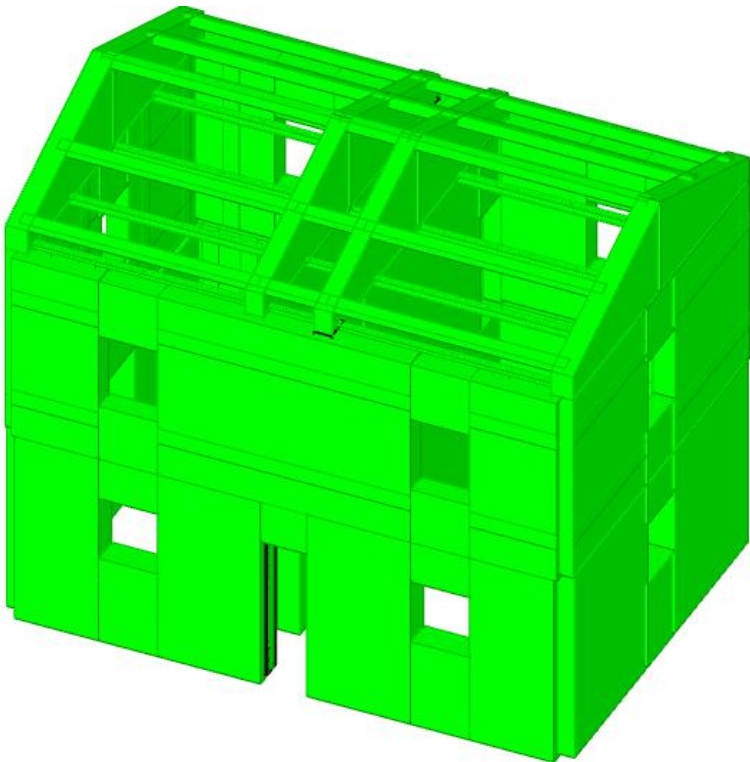
$$=SE(F28=1;5*(E107/100)*(100*F26)^4/(384*I24*H94);3*(E107/100)*(100*F26)^4/(384*I24*H94))$$

Per adeguare le suddette formule agire sulla seconda parte del condizionale SE modificando opportunamente i coefficienti.

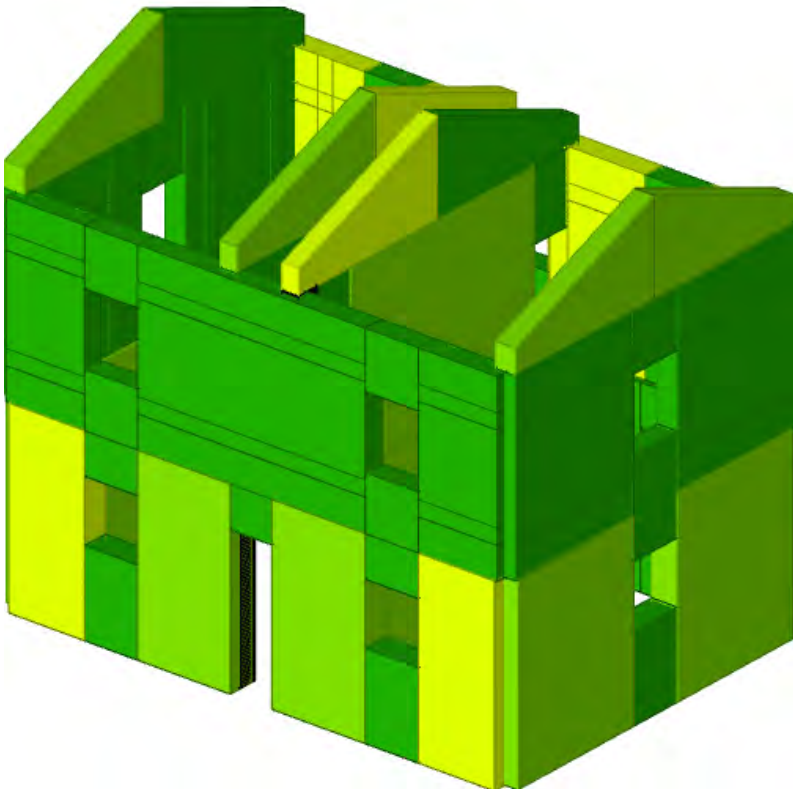
Condizioni di utilizzo del foglio di calcolo

Tutte le formule utilizzate nel presente foglio non sono sottoposte a restrizioni nella visualizzazione e nella modifica. Pertanto chiunque intende utilizzare il presente foglio dovrà accertarne la validità ed assumersene la responsabilità.

Per chiarimenti sul foglio di lavoro: gio.can@tin.it

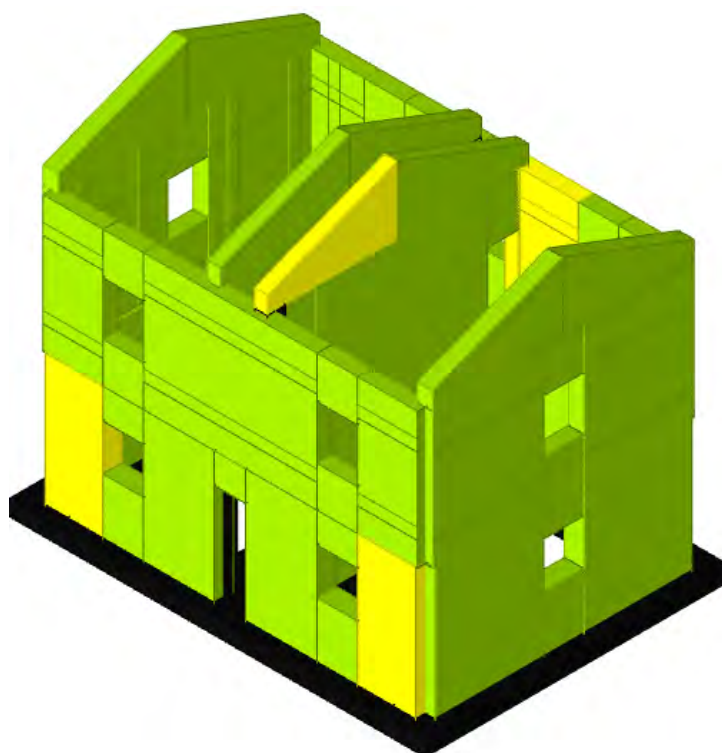


Verifiche



da 2 a 1.67
da 1.67 a 1.33
da 1.33 a 1
da 1 a 0.67
da 0.67 a 0.33
da 0.33 a 0

Sicurezza minima murature



da 2 a 1.67
da 1.67 a 1.33
da 1.33 a 1
da 1 a 0.67
da 0.67 a 0.33
da 0.33 a 0

I.R. Minimo PGA

Matera Ottobre 2019