



PROVINCIA DEI FRATI MINORI DI CALABRIA E BASILICATA

Via E. Borelli, 35 Catanzaro



COMUNE DI BISIGNANO
Provincia di Cosenza

PROGETTO ESECUTIVO

RECUPERO, RESTAURO E MIGLIORAMENTO
SISMICO DELLA CHIESA DELLA RIFORMA, XIII sec.
PIAZZALE DELLA RIFORMA
SANTUARIO SANT'UMILE IN BISIGNANO (CS)

1° LOTTO FUNZIONALE

COMMITTENTE PROVINCIA DEI FRATI MINORI DI CALABRIA E BASILICATA
IL PROVINCIALE FRA FABIO OCCHIUTO

PROGETTISTI:

ARCH. ANTONIO MALIVINDI
ING. FRANCESCO NUCERA
GEOL. CARMINE MALIVINDI

COLLABORATORI

ARCH. ALFONSO GRILLO
ARCH. CATERINA MESSINA
ARCH. MARIA ROSA RIZZO
ING. ANTONIO CONDELLO
ING. BIODINO MERCURI
GEOL. SALVATORE MAIONE

RUP: ARCH. ANTONIO MALIVINDI



B O L L I

PROGETTISTI
arch. A. Malivindi
ing. F. Nucera
geol. C. Malivindi

COMMITTENTE
Rappresen. Legale
Fra Giuseppe Maiolo

Il Provinciale
Fra Fabio Occhiuto

PS
TAVOLA

PROGETTO STRUTTURALE
RELAZIONE DI CALCOLO
STATO DI PROGETTO

DATA

NOVEMBRE 2017

ELABORATO

PROGETTO S

30 PS4



www.3dmacro.it



RELAZIONE DI CALCOLO

INDICE

1. Premessa
2. Normative di riferimento
3. Descrizione generale dell'opera
4. Materiali
5. Azioni di progetto
 - 5.1. Azioni antropiche
 - 5.2. Azioni naturali
 - 5.2.1. Azione sismica
 - 5.2.2. Azione del vento
 - 5.2.3. Spinta delle terre
 - 5.3. Condizioni di carico
 - 5.4. Combinazioni di carico
 - 5.4.1. Combinazioni di carico sismiche
 - 5.4.2. Combinazioni di carico non sismiche
6. Criteri di modellazione
 - 6.1. Pannelli e pareti murarie
 - 6.2. Interazione tra le pareti e i diaframmi di piano
 - 6.3. Interazione tra le pareti e cordoli o architravi
 - 6.4. Interazione con il suolo
 - 6.5. Legami costitutivi
7. Metodologia di analisi
 - 7.1. Procedura di analisi *push-over*
 - 7.2. La matrice di rigidità della struttura
 - 7.3. Algoritmo di risoluzione nel passo
 - 7.4. Ridistribuzioni
 - 7.5. Analisi Multi-Modale
8. Criteri di verifica
 - 8.1. Procedura di stima di vulnerabilità in termini di spostamento
9. Dettagli di modellazione
 - 9.1. Schemi resistenti
 - 9.2. Analisi dei carichi
 - 9.3. Formati
 - 9.4. Analisi statiche
 - 9.5. Analisi Modale
10. Strutture in legno
 - 10.1. Progetto copertura in legno lamellare
 - 10.1.1. Verifica dei mezzi di unione delle singole alette
 - 10.1.2. Verifica dei mezzi di unione delle flange
 - 10.2. Verifica della resistenza delle alette
 - 10.3. Verifica delle saldature delle alette-flange
11. Verifiche elementi strutturali
 - 11.1. Introduzione
 - 11.2. Valutazione della resistenza
 - 11.3. Resistenza del cavo
 - 11.4. Resistenza della muratura
12. Calcolo capochiave e tirante
13. Tabelle d'input

1. PREMESSA

La presente relazione illustra i calcoli di verifica della vulnerabilità sismica post intervento di miglioramento antisismico eseguiti per l'immobile denominato Chiesa della Riforma, XIII sec Piazzale della Riforma Santuario Sant'Umile in Bisignano sito in nel comune di Bisignano (CS).

Viene, a tal scopo, utilizzata una metodologia di calcolo basata su analisi statiche non-lineari (*analisi push-over*) condotte sul modello globale dell'edificio in cui gli elementi strutturali vengono modellati in accordo alle più avanzate metodologie di analisi non-lineare. In particolare le pareti portanti in muratura vengono modellate mediante un approccio per macro-elementi e l'utilizzo di un modello teorico innovativo. Per i dettagli si rimanda al cap. 6 "Criteri di Modellazione" e al "Documento di Validazione" scaricabile dal sito www.3dmacro.it.

Tutte le verifiche vengono eseguite con il metodo degli Stati Limite, quindi applicando un approccio di tipo prestazionale. In particolare le verifiche vengono eseguite, in termini di capacità globale di spostamento del sistema, a partire dalle curve di capacità (*curve di push-over*) e dalla domanda sismica dedotta dagli spettri di normativa. Tutto in accordo con le procedure riportate nelle recenti norme antisismiche.

Tale procedura permette di determinare un parametro globale di *sicurezza* della struttura nei confronti dell'azione sismica per ciascuno stato limite considerato.

I calcoli sono stati eseguiti mediante il software di calcolo automatico *3DMacro*[®] di cui si riportano a seguire i dati principali.

Produttore	Gruppo Sismica s.r.l. Viale A. Doria 27, 95125 Catania Tel/Fax: 095-504749 info@grupposismica.it
Distributore	OmniaTest s.r.l. Via Nina da Messina 18, 98121 Messina Tel: 090-346309 info@omniatest.it
Versione	3.1(T2) 24-lug-17 step 01
Titolare licenza	Ing. Francesco Nucera-102923H2g
Numero di licenza	000370
Documento di validazione scientifica	Scaricabile dal sito www.3dmacro.it

2. NORMATIVE DI RIFERIMENTO

- **DM 14 Gennaio 2008:** *“Norme tecniche per le costruzioni”* (Testo Unico 2008).
- **Circolare 2 Febbraio 2009 n. 617** Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici: *Istruzioni per l'applicazione delle “Norme tecniche per le costruzioni”*.
- **UNI ENV 1991-1-1 28 Ottobre 1996 Eurocodice 1:** *“Basi di calcolo ed azioni sulle strutture”*.
- **UNI ENV 1992-1-1 27 Dicembre 1991 Eurocodice 2:** *“Progettazione delle strutture di calcestruzzo”*.
- **UNI ENV 1993-1-1 24 Aprile 1992 Eurocodice 3:** *“Progettazione delle strutture di acciaio”*.
- **UNI ENV 1996-1-1 31 Marzo 1998 Eurocodice 6:** *“Progettazione delle strutture di muratura”*.
- **UNI ENV 1998-1-1 1 Gennaio 2003 Eurocodice 8:** *“Indicazioni progettuali per la resistenza sismica delle strutture”*.
- **Decreto 20 Novembre 1987:** *“Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento”*
- **CNR DT 200/2004:** *“Istruzioni per la Progettazione, l'Esecuzione ed il Controllo di Interventi di Consolidamento Statico mediante l'utilizzo di Compositi Fibrorinforzati”*

3. DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA

Le verifiche condotte sulla struttura nello stato di fatto, per la quale si rimanda per ulteriori approfondimenti analitici all'elaborato Relazione di Calcolo-Stato di Fatto e Fascicolo dei calcoli-Stato di Fatto hanno evidenziato una vulnerabilità sismica elevata con riferimento sia ai meccanismi locali (o anche detti di primo modo) sia al "comportamento globale". A valle della verifica condotta sono stati progettati al fine del miglioramento sismico una serie integrata d'interventi per i quali si rimanda agli elaborati specifici che qui di seguito vengono sintetizzati:

-miglioramento delle caratteristiche meccaniche delle murature, mediante interventi, nell'apparecchiatura muraria; - interventi per il miglioramento dello schema strutturale, in prospettiva antisismica; - demolizione e ricostruzione di parti (ad esempio solaio misto acciaio-c.a. per successiva sostituzione con solaio in legno e cordolo in muratura armata); - inserimento di elementi resistenti nuovi; - miglioramento delle connessioni tra pareti ortogonali e inibizione di meccanismi di collasso di primo modo;

Di seguito si riportano i parametri relativi alla classificazione sismica del sito di costruzione, la tipologia e classe dell'opera, la vita d'esercizio dell'opera e la classificazione morfologica e geologica del terreno di fondazione.

Zona sismica

Regione	Localita'	Coordinate geografiche		ag (10% in 50 anni)
		Latitudine	Longitudine	
Calabria	Bisignano [CS]	39° 30' 59" N	16° 15' 59" E	0.27

Tipologia struttura

Tipo di costruzione	Classe d'uso	Vita nominale	Cu	Periodo di riferimento
Opera ordinaria	III	50	1.50	75.00

Caratterizzazione suolo

Categoria suolo	Condizione topografica			
	Condizione	H _{pendio}	H _{edificio}	St
B	T4	-	-	1.40

Smorzamento

ξ	μ
%	
5.00	1.00

4. MATERIALI

Per ciascuno dei materiali esistenti è stato determinato il livello di conoscenza sulla base delle ricognizioni visive, sondaggi, indagini strutturali nonché documentazione disponibile e indicazioni di normativa. Per ciascuno dei materiali di nuova realizzazione sono stati assegnati gli opportuni coefficienti parziali di sicurezza.

Di seguito si riporta la lista sintetica di materiali impiegati, mentre per il dettaglio dei parametri meccanici considerati nel calcolo si rimanda ai tabulati:

Materiali esistenti

Materiale	Nome	Commento	LC	E	G	W
				MPa	MPa	kN/m³
Muratura	Pietrame	Materiale muratura	2	1566.00	522.00	19.00
Muratura	Mattoni_Pieni	Materiale muratura	2	1500.00	500.00	18.00

5. AZIONI DI PROGETTO

Nel presente capitolo vengono riportate le azioni sollecitanti, divise per tipologia, considerate ai fini della verifica della struttura in oggetto. In particolare si distingue, coerentemente alle indicazioni di normativa, tra le azioni naturali e quelle antropiche.

5.1 Azioni antropiche

Tale categoria comprende tutte le azioni legate alle attività umane, in particolare vengono considerati tutti i carichi gravitazionali derivanti dai pesi propri degli elementi strutturali, dai pesi portati e dai sovraccarichi accidentali. I pesi propri (murature, elementi in c.a., ecc) vengono valutati in automatico dal programma mentre tutti gli altri vengono assegnati dall'utente in termini di valori caratteristici.

5.2 Azioni naturali

In questa categoria ricadono tutte le azioni che vengono generate da fenomeni naturali capaci di sollecitare in modo significativo la struttura: sisma, vento, neve, ecc.

5.2.1 Azione sismica

L'azione sismica viene valutata mediante gli spettri di normativa caratterizzati per ciascuno degli stati limite considerati. Nell'ambito della metodologia di analisi non-lineare tali spettri consentono di determinare la *domanda* di spostamento. La tabella sottostante riporta le caratterizzazione sismica del sito di costruzione:

- T_r : tempo di ritorno dell'evento sismico di progetto;
- a_g : accelerazione massima al suolo con probabilità di superamento del 5% nel periodo di riferimento ai fini della verifica della struttura;
- η : coefficiente legato allo smorzamento;
- S : coefficiente di suolo;
- T_B, T_C, T_D : periodi limite dei campi significativi dello spettro;

La tabella successiva riporta, per ciascun stato limite, le espressioni della componente orizzontale dello spettro di progetto elastico $S_e(T)$. La figura che segue riporta i grafici relativi agli spettri di progetto per ognuno degli stati limite considerati per la struttura in esame.

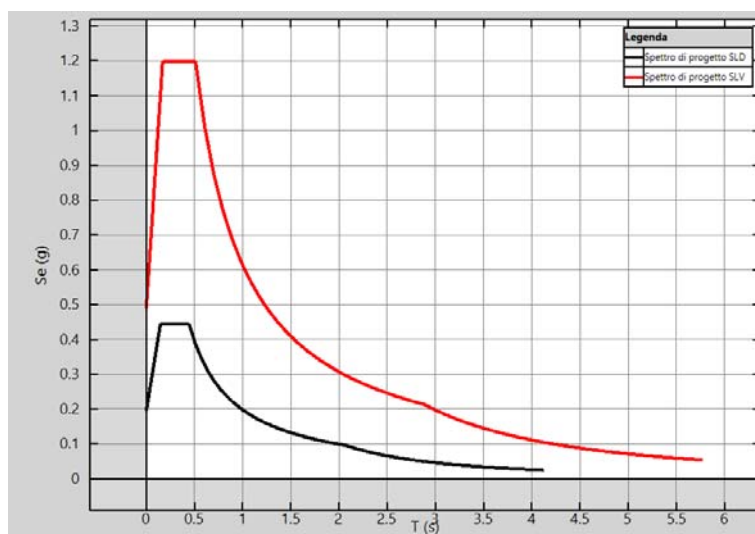
Tabella 5.1 Parametri spettrali di riferimento

Stato limite	T_r	microzonazione			η	S	T_B	T_C	T_D
		a_g/g	F_0^*	T_C^*					
				S			S	S	S
SLO	45.16	0.09	2.27	0.30	1.00	1.68	0.14	0.42	1.95
SLD	75.43	0.12	2.29	0.32	1.00	1.68	0.15	0.44	2.06
SLV	711.84	0.32	2.46	0.38	1.00	1.52	0.17	0.51	2.89
SLC	1462.18	0.42	2.50	0.42	1.00	1.40	0.18	0.55	3.30

(*) $S = S_{suolo} * S_t$ (condizione topografica)

Spettri di progetto

$T < T_B$	$T_B < T < T_C$	$T_C < T < T_D$	$T > T_D$
$S_e(T) = a_g \cdot S \cdot F_0 \cdot \left[\frac{T}{T_C} + \frac{1}{F_0} \left(1 - \frac{T}{T_C} \right) \right]$	$S_e(T) = a_g \cdot S \cdot F_0$	$S_e(T) = a_g \cdot S \cdot F_0 \cdot \frac{T_C}{T}$	$S_e(T) = a_g \cdot S \cdot F_0 \cdot \frac{T_C^2}{T^2}$



Spettri di progetto adottati.

5.2.2 Azione del vento

Si tratta d'intervento di miglioramento sismico e pertanto non è un'azione rilevante pertanto viene trascurata

5.2.3 Spinta delle terre

L'azione non è rilevante per il caso in esame

5.3 Condizioni di carico

Di seguito sono riportate le condizioni di carico utili per la definizione di tutte le combinazioni di carico utilizzate nelle analisi.

Condizioni di carico

Nome	Tipo	Favorevole	Sfavorevole	Principale
Gravity	Peso proprio		X	
Permanenti Strutturali	Carico permanente strutturale		X	
Permanenti Non Strutturali	Carico permanente non strutturale		X	
Permanenti Non Strutturali CD	Carico non strutturale compiutamente definito		X	
Variabili	Carico variabile		X	X
Concentrati	Carico concentrato		X	
Vento	Vento		X	X
Spinta delle terre			X	
Spostamenti			X	
Neve	Carico variabile definito dall'utente		X	X

5.4 Combinazioni di carico

5.4.1 Combinazioni di carico sismiche

L'azione sismica (E_d), relativa allo stato limite considerato, deve essere combinata con i valori caratteristici dei carichi permanenti e con i valori "quasi permanenti" dei carichi variabili. I medesimi carichi gravitazionali devono essere considerati sia per la sovrapposizione degli effetti (sollecitazioni, spostamenti, ecc) sia per il calcolo delle masse sismiche.

$$C_u = E_d + \sum_{i=1}^{NG} G_k^{(i)} + \sum_{i=1}^{NQ} Q_k^{(i)} \cdot \psi_2^{(i)}$$

Coefficienti di combinazione sismica

Categoria - Azione variabile	$\psi_{2, \text{sis}}$
Categoria A Ambienti ad uso residenziale	0.3
Categoria B Uffici	0.3
Categoria C Ambienti suscettibili di affollamento	0.6
Categoria D Ambienti ad uso commerciale	0.6
Categoria E Biblioteche, archivi, magazzini e ambienti ad uso industriale	0.8
Categoria F Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso ≤ 30 kN)	0.6
Categoria G Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso > 30 kN)	0.3
Categoria H Coperture	0.0
Vento	0.0
Neve (a quota ≤ 1000 m s.l.m.)	0.0
Neve (a quota > 1000 m s.l.m.)	0.2
Variazioni termiche	0.0

5.4.2 Combinazioni di carico non sismiche

Nell'ambito delle verifiche non sismiche si distingue tra verifiche di esercizio (SLE) e verifiche di sicurezza allo stato limite ultimo (SLU).

Per ciascuna verifica i carichi vengono combinati secondo le prescrizioni di normativa:

- Combinazione Stati Limite Ultimi

$$C_u = \sum_{i=1}^{NG} G_k^{(i)} \cdot \gamma_G^{(i)} + Q_k^{(1)} \cdot \gamma_Q^{(1)} + \sum_{i=2}^{NQ} Q_k^{(i)} \cdot \gamma_Q^{(i)} \cdot \psi_0^{(i)}$$

- Combinazioni Stati Limite di Esercizio

Combinazione rara

$$C_r = \sum_{i=1}^{NG} G_k^{(i)} + Q_k^{(1)} + \sum_{i=2}^{NQ} Q_k^{(i)} \cdot \psi_0^{(i)}$$

Combinazione frequente

$$C_f = \sum_{i=1}^{NG} G_k^{(i)} + Q_k^{(1)} \cdot \psi_1^{(1)} + \sum_{i=2}^{NQ} Q_k^{(i)} \cdot \psi_2^{(i)}$$

Combinazione quasi permanente

$$C_p = \sum_{i=1}^{NG} G_k^{(i)} + \sum_{i=1}^{NQ} Q_k^{(i)} \cdot \psi_2^{(i)}$$

Dove :

- G_k : valore caratteristico dei carichi permanenti
- Q_k : valore caratteristico dei carichi variabili
- $Q_k^{(1)}$: carico variabile principale

I coefficienti

ψ consentono di calcolare la quota del carico variabile in relazione alla probabilità di superamento nel periodo di riferimento :

- ψ_0 : *valore raro* - P. superamento < 10%
- ψ_1 : *valore frequente* - P. superamento > 10%
- ψ_2 : *quasi permanente* - P. superamento > 50%

La norma riporta tali coefficienti in relazione alla destinazione d'uso degli ambienti:

Coefficienti di combinazione carichi variabili

Categoria - Azione variabile	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Categoria A Ambienti ad uso residenziale	0.7	0.5	0.3
Categoria B Uffici	0.7	0.5	0.3
Categoria C Ambienti suscettibili di affollamento	0.7	0.7	0.6
Categoria D Ambienti ad uso commerciale	0.7	0.7	0.6
Categoria E Biblioteche, archivi, magazzini e ambienti ad uso industriale	1.0	0.9	0.8
Categoria F Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso ≤ 30 kN)	0.7	0.7	0.6
Categoria G Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso > 30 kN)	0.7	0.5	0.3
Categoria H Coperture	0.0	0.0	0.0
Vento	0.6	0.2	0.0
Neve (a quota ≤ 1000 m s.l.m.)	0.5	0.2	0.0
Neve (a quota > 1000 m s.l.m.)	0.7	0.5	0.2
Variazioni termiche	0.6	0.5	0.0

Le seguenti tabelle riassumono le combinazioni di carico adottate nell'ambito delle diverse analisi non sismiche eseguite.

Combinazioni di carico non sismiche

Condizioni	Moltiplicatore	Principale	Favorevole - Sfavorevole	γ
Analisi: Vert (Combinazione sismica)				
Gravity	1.00	-	Sfavorevole	----
Permanenti Strutturali	1.00	-	Sfavorevole	----
Permanenti Non Strutturali	1.00	-	Sfavorevole	----
Permanenti Non Strutturali CD	1.00	-	Sfavorevole	----
Variabili	1.00	-	Sfavorevole	----
Concentrati	1.00	-	Sfavorevole	----
Vento	1.00	-	Sfavorevole	----
Spinta delle terre	1.00	-	Sfavorevole	----
Neve	1.00	-	Sfavorevole	----

Condizioni	Moltiplicatore	Principale	Favorevole - Sfavorevole	γ
Analisi: Statica SLE Rara (SLE - Rara)				
Gravity	1.00	-	Sfavorevole	----
Permanenti Strutturali	1.00	-	Sfavorevole	----
Permanenti Non Strutturali	1.00	-	Sfavorevole	----
Permanenti Non Strutturali CD	1.00	-	Sfavorevole	----
Variabili	1.00	X	Sfavorevole	----
Concentrati	1.00	-	Sfavorevole	----
Vento	1.00	-	Sfavorevole	----
Spinta delle terre	1.00	-	Sfavorevole	----
Neve	1.00	-	Sfavorevole	----

Condizioni	Moltiplicatore	Principale	Favorevole - Sfavorevole	γ
Analisi: Statica SLE Frequente (SLE - Frequente)				
Gravity	1.00	-	Sfavorevole	----
Permanenti Strutturali	1.00	-	Sfavorevole	----
Permanenti Non Strutturali	1.00	-	Sfavorevole	----
Permanenti Non Strutturali CD	1.00	-	Sfavorevole	----
Variabili	1.00	X	Sfavorevole	----
Concentrati	1.00	-	Sfavorevole	----

Condizioni	Moltiplicatore	Principale	Favorevole - Sfavorevole	γ
Vento	1.00	-	Sfavorevole	----
Spinta delle terre	1.00	-	Sfavorevole	----
Neve	1.00	-	Sfavorevole	----

Condizioni	Moltiplicatore	Principale	Favorevole - Sfavorevole	γ
Analisi: Statica SLE Quasi Permanente (SLE - Quasi Permanente)				
Gravity	1.00	-	Sfavorevole	----
Permanenti Strutturali	1.00	-	Sfavorevole	----
Permanenti Non Strutturali	1.00	-	Sfavorevole	----
Permanenti Non Strutturali CD	1.00	-	Sfavorevole	----
Variabili	1.00	X	Sfavorevole	----
Concentrati	1.00	-	Sfavorevole	----
Vento	1.00	-	Sfavorevole	----
Spinta delle terre	1.00	-	Sfavorevole	----
Neve	1.00	-	Sfavorevole	----

Condizioni	Moltiplicatore	Principale	Favorevole - Sfavorevole	γ
Analisi: Statica SLU # 04-000 (SLU)				
Gravity	1.00	-	Sfavorevole	1.30
Permanenti Strutturali	1.00	-	Sfavorevole	1.30
Permanenti Non Strutturali	1.00	-	Sfavorevole	1.50
Permanenti Non Strutturali CD	1.00	-	Sfavorevole	1.30
Variabili	1.00	X	Sfavorevole	1.50
Concentrati	1.00	-	Sfavorevole	1.50
Vento	1.00	-	Sfavorevole	1.50
Spinta delle terre	1.00	-	Sfavorevole	1.50
Neve	1.00	-	Sfavorevole	1.50

Condizioni	Moltiplicatore	Principale	Favorevole - Sfavorevole	γ
Analisi: Statica SLU # 09-000 (SLU)				
Gravity	1.00	-	Sfavorevole	1.30
Permanenti Strutturali	1.00	-	Sfavorevole	1.30
Permanenti Non Strutturali	1.00	-	Sfavorevole	1.50
Permanenti Non Strutturali CD	1.00	-	Sfavorevole	1.30
Variabili	1.00	-	Sfavorevole	1.50
Concentrati	1.00	-	Sfavorevole	1.50
Vento	1.00	-	Sfavorevole	1.50
Spinta delle terre	1.00	-	Sfavorevole	1.50
Neve	1.00	X	Sfavorevole	1.50

Condizioni	Moltiplicatore	Principale	Favorevole - Sfavorevole	γ
Analisi: Statica SLU.GEO # 04-000 ()				
Gravity	1.00	-	Sfavorevole	1.00
Permanenti Strutturali	1.00	-	Sfavorevole	1.00
Permanenti Non Strutturali	1.00	-	Sfavorevole	1.30
c Permanenti Non Strutturali CD	1.00	-	Sfavorevole	1.00
Variabili	1.00	X	Sfavorevole	1.30
Concentrati	1.00	-	Sfavorevole	1.30
Vento	1.00	-	Sfavorevole	1.30
Spinta delle terre	1.00	-	Sfavorevole	1.30
Neve	1.00	-	Sfavorevole	1.30

Condizioni	Moltiplicatore	Principale	Favorevole - Sfavorevole	γ
Analisi: Statica SLU.GEO # 09-000 ()				
Gravity	1.00	-	Sfavorevole	1.00
Permanenti Strutturali	1.00	-	Sfavorevole	1.00
Permanenti Non Strutturali	1.00	-	Sfavorevole	1.30
Permanenti Non Strutturali CD	1.00	-	Sfavorevole	1.00
Variabili	1.00	-	Sfavorevole	1.30
Concentrati	1.00	-	Sfavorevole	1.30
Vento	1.00	-	Sfavorevole	1.30
Spinta delle terre	1.00	-	Sfavorevole	1.30
Neve	1.00	X	Sfavorevole	1.30

6. CRITERI DI MODELLAZIONE

Di seguito vengono riportati i principali aspetti legati alla modellazione in *3DMacro*. Alla base del software vi è un modello teorico non lineare innovativo, capace di modellare il comportamento fino a collasso della muratura nel proprio piano con un onere computazionale estremamente ridotto rispetto alle più generali modellazioni agli elementi finiti non-lineari.

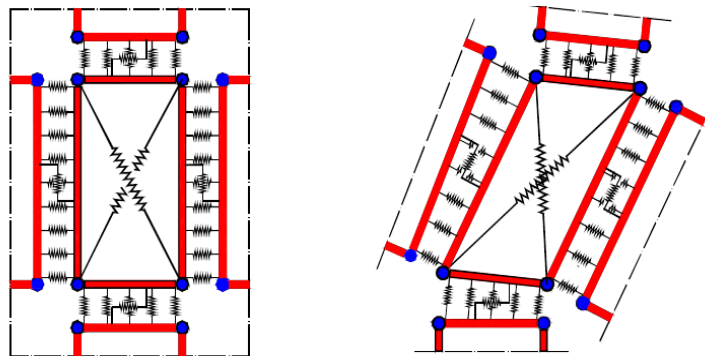
Tale modello pu essere collocato nell'ambito dei cosiddetti macro-modelli essendo basato su una modellazione meccanica equivalente di una porzione finita di muratura concepita con l'obiettivo di cogliere i meccanismi di collasso nel piano tipici dei fabbricati murari.

Nel modellare l'edificio in esame sono state ritenute valide le seguenti ipotesi di base:

1. Le pareti agiscono solo nel proprio piano, viene invece trascurata la rigidezza e resistenza fuoripiano della muratura.
2. Le pareti interagiscono tra loro in corrispondenza degli impalcati mediante l'interposizione di cordoli di piano e diaframmi di collegamento.
3. Il grado di ammassamento tra le pareti e gli orizzontamenti e la rigidezza degli orizzontamenti stessi è sufficiente a garantire un comportamento *scatolare* ossia d'insieme della struttura nei confronti delle azioni sismiche.

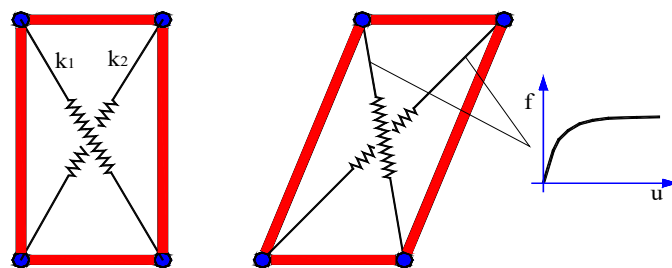
6.1 Pannelli e pareti murarie

I pannelli murari vengono modellati mediante un innovativo macro-elemento capace di modellare il comportamento nel piano della muratura cogliendo in modo distinto tutti i meccanismi di collasso: meccanismo di rottura flessionale (*rocking*), rottura a taglio per fessurazione diagonale e rottura a taglio per scorrimento. Si tratta di un modello meccanico equivalente costituito da un quadrilatero articolato i cui vertici sono collegati da molle diagonali non-lineari e i cui lati rigidi interagiscono con i lati degli altri macro-elementi mediante delle interfacce discrete con limitata resistenza a trazione.



Interazione tra un pannello e gli elementi limitrofi mediante letti di molle.

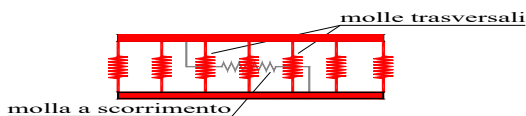
Pertanto il modello si pu pensare suddiviso in due elementi principali: un elemento pannello costituito dal quadrilatero articolato e da un elemento di interfaccia costituito da un insieme discreto di molle che stabiliscono il legame che caratterizza l'interazione non-lineare con i quadrilateri eventualmente adiacenti o con i supporti esterni.



Elemento pannello.

Le molle diagonali dell'elemento pannello hanno il compito di simulare la deformabilità a taglio della muratura rappresentata. Nelle

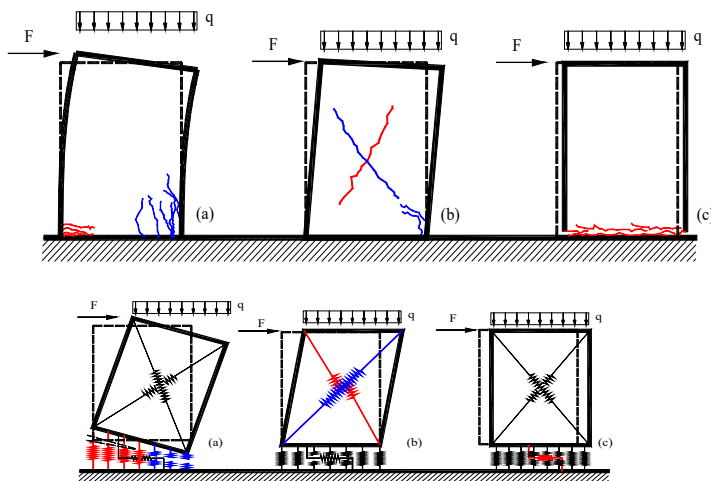
molle poste in corrispondenza delle interfacce è concentrata la deformabilità assiale e flessionale di una porzione di muratura corrispondente a due pannelli contigui.



Elemento di interfaccia.

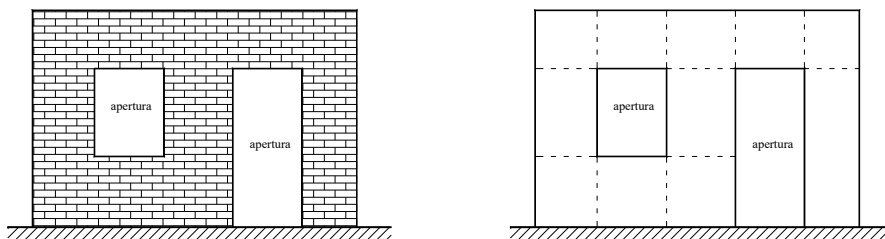
La figura seguente riporta uno schema meccanico relativo al comportamento piano dell'interfaccia, in esso si può osservare una fila di n molle flessionali (ortogonali all'interfaccia) e una molla longitudinale per la modellazione dello scorrimento nel piano. Il numero delle molle trasversali è arbitrario, esso viene scelto in base al grado di dettaglio che si intende raggiungere; è importante notare che all'aumentare del numero di molle non corrisponde un aumento del numero di gradi di libertà necessari alla descrizione della cinematica del sistema tuttavia aumenta l'onere computazionale associato alla non-linearità delle molle.

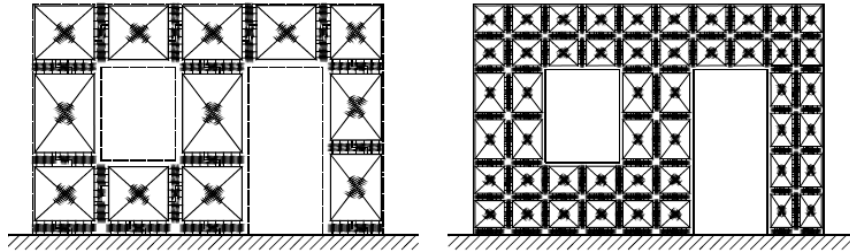
Come già accennato il modello consente di simulare, in modo distinto, tutti i principali meccanismi di collasso nel piano della muratura. In particolare le molle diagonali del pannello simulano il meccanismo di rottura a taglio per fessurazione diagonale, le molle trasversali delle interfacce simulano il meccanismo di fessurazione e schiacciamento flessionale ed infine la molla longitudinale simula il meccanismo di scorrimento.



Simulazione dei meccanismi di collasso: fessurazione flessionale (a), meccanismo di rottura a taglio per fessurazione diagonale (b) e per scorrimento (c).

Le pareti murarie vengono modellate mediante assemblaggio di più macro-elementi. Ciascun pannello murario, maschio o fascia di piano, può essere modellato con un singolo macro-elemento, oppure utilizzando una *mesh* più fitta di questi per descrivere meglio i meccanismi di danno.





Modellazione di una parete piana

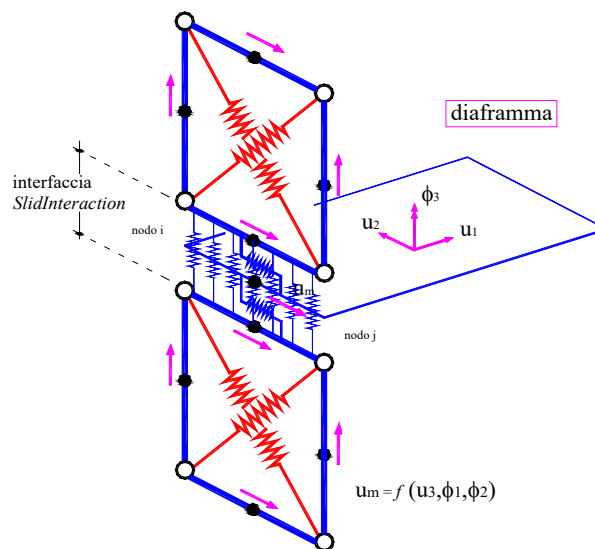
Come accennato all'inizio del paragrafo, ciascuna parete agisce unicamente nel proprio piano. Il comportamento 3D viene ottenuto mediante l'interazione tra gli elementi delle pareti e degli elementi di collegamento: diaframmi e cordoli di piano. I particolari di tali interazioni vengono illustrati nel seguito.

6.2 Interazione tra le pareti e i diaframmi di piano

La presenza degli impalcati viene simulata mediante diaframmi di collegamento, rigidi o deformabili nel proprio piano. In entrambi i casi, gli aspetti legati alla deformabilità flessionale del diaframma non vengono presi in considerazione.

L'interazione tra i diaframmi, siano essi rigidi o deformabili, e i pannelli delle pareti viene modellata introducendo, in corrispondenza dei lati dei pannelli a contatto con diaframmi, particolari elementi di interfaccia.

Tali interfacce vengono denominate *SlidInteraction* e prevedono due molle a scorrimento distinte; ciascuna di esse simula l'interazione a scorrimento tra un pannello e il diaframma.



Interazione pareti-diaframmi di piano

6.3 Interazione tra le pareti e cordoli o architravi

Gli elementi strutturali secondari come cordoli, architravi, travi e pilastri, vengono modellati attraverso elementi finiti non lineari di tipo monodimensionali (elementi asta o *frame*) a plasticità concentrata, la presenza di eventuali tiranti viene invece modellata mediante elementi reagenti solo allo sforzo assiale di trazione e non reagente a compressione tipo *truss*. A seconda del tipo di interazione che l'elemento finito scambia con la muratura, nel seguito si farà riferimento alla seguente distinzione:

1. *frame* libero: Si tratta di elementi esterni alla muratura che interagiscono con la muratura solo puntualmente (ad es. telai indipendenti, collegati alla struttura a livello di impalcato);
2. *frame* interagente (cordolo): In tal caso l'elemento si trova inserito all'interno di una parete muraria ed interagisce con essa per tutta la sua lunghezza sia flessionalmente che assialmente.

Il comportamento meccanico dei frame viene caratterizzato assegnando un legame momento/curvatura e un legame sforzo normale/allungamento specifico. Entrambi i legami possono essere non lineari.

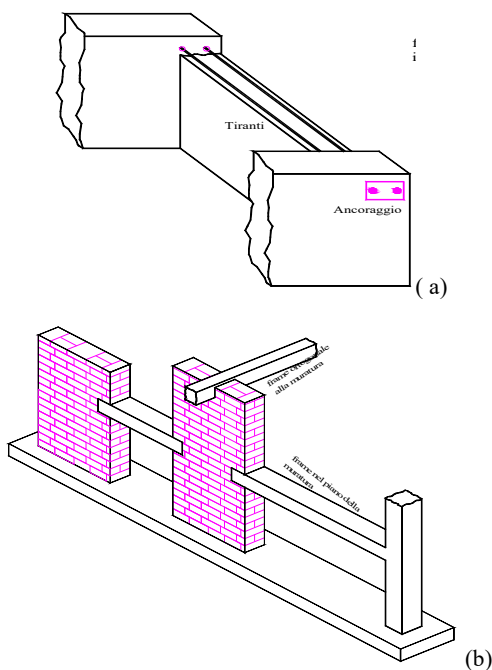


Schema meccanico elemento asta

Dal punto di vista flessionale, per cogliere le progressive plasticizzazioni dei frame e per consentire, nel caso di frame interagenti, l'interazione con la muratura, viene prevista la possibilità di suddividere il frame in un numero arbitrario di sottoelementi mediante l'introduzione di nodi intermedi.

L'aspetto più importante legato all'introduzione degli elementi frame non è tanto il comportamento proprio degli elementi quanto, invece, la modellazione dell'interazione tra questi e gli elementi murari.

Seguendo la classificazione fatta in precedenza, si hanno frame liberi e frame interagenti. I frame liberi, interagiscono con la muratura solo in corrispondenza degli estremi. Questi ultimi possono simulare elementi in calcestruzzo esterni alla muratura connessi con essa solo in modo puntuale oppure, molto più frequentemente, elementi quali tiranti o catene, che vengono ancorati in corrispondenza degli angoli di un edificio o in corrispondenza delle zone della parete in muratura interessate dalla presenza dei capi-chiave.

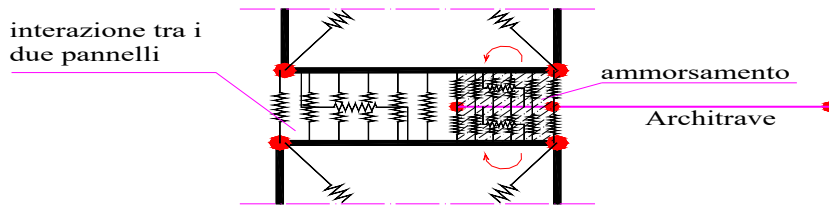


Esempi di frame non completamente inglobati nella muratura ma interagenti con essa: (a) inserimento di tiranti; (b) telai in c.a. collaboranti con la struttura muraria.

Un elemento frame può essere vincolato in corrispondenza di un vertice a un pannello murario mediante un vincolo interno, fisso o cedevole elasticamente, in tal caso potrà trasferire forze alla muratura ma non viene prevista la possibilità di trasferire coppie.

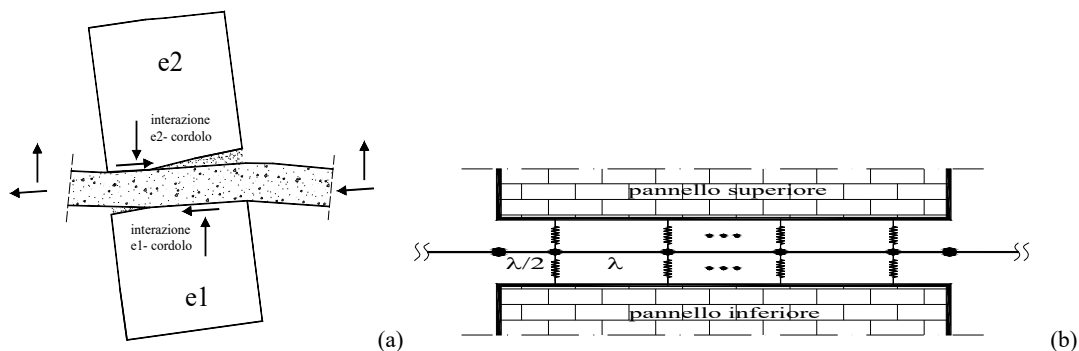
L'accoppiamento tra un frame e la muratura può avvenire per interposizione di molle non lineari che simulano la zona di ammorsamento. In tal caso il grado di vincolo dipende dalla lunghezza della parte di elemento a contatto e varia durante l'evolversi dell'analisi.

Tale possibilità risulta molto utile per simulare fenomeni di sfilamento o di distacco come, ad esempio, per gli architravi, spesso dotati di esigue lunghezze di ancoraggio per cui il contributo del frame viene limitato fortemente dal collasso del vincolo.



Esempio di modellazione degli elementi architrave.

Si consideri adesso la situazione di un elemento strutturale totalmente inserito tra due pannelli murari e interagente con essi (ad esempio cordolo di piano). In questo il frame interagisce lungo tutto il suo sviluppo con la muratura, sia da un punto di vista flessionale che da un punto di vista assiale.

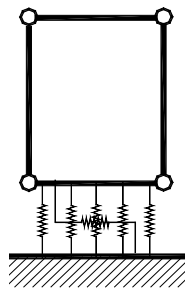


Schematizzazione dell'interazione tra due pannelli e un frame intermedio: comportamento reale (a) e modellazione (b).

Naturalmente il frame deve essere suddiviso in sottoelementi e tale suddivisione deve necessariamente essere coerente con la distribuzione delle molle di interfaccia.

6.4 Interazione con il suolo

L'interazione con il suolo è garantito da interfacce del tutto analoghe a quelle interposte tra i pannelli. La rigidità delle molle trasversali viene tarata in modo da considerare la deformabilità della muratura e quella del terreno (terreno elastico alla Winkler).



Interfaccia pannello - suolo

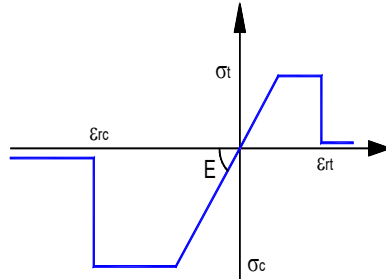
6.5 Legami costitutivi

Muratura: I tre aspetti fondamentali della muratura: flessione, taglio e scorrimento vengono modellati in modo indipendenti con legami costitutivi specifici.

Il comportamento assiale flessionale della muratura, concentrato nelle molle trasversali di interfaccia, è di tipo elastico perfettamente plastico con limitazioni negli spostamenti sia a trazione che a compressione. Esso viene assegnato dall'utente attraverso i seguenti parametri:

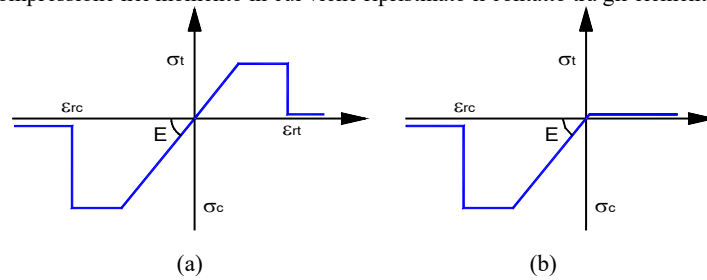
E : modulo di deformabilità normale;

- σ_t : resistenza a trazione;
- σ_c : resistenza a compressione;
- ϵ_{rt} : deformazione ultima a trazione;
- ϵ_{rc} : deformazione ultima a compressione.



Legame costitutivo a flessione della muratura.

Il comportamento è di tipo fessurante: nel caso in cui viene raggiunto il limite di rottura a compressione si ha la rottura definitiva della muratura. In caso di rottura a trazione il materiale perde la possibilità di resistere a successivi carichi a trazione (materiale fessurato), continua a potere resistere a compressione nel momento in cui viene ripristinato il contatto tra gli elementi.



Comportamento di tipo fessurante: (a) muratura integra; (b) muratura fessurata.

Il comportamento a taglio dei pannelli viene modellato mediante un legame elastico-plastico simmetrico a trazione e a compressione, superficie di snervamento alla Coulomb e limite nelle deformazioni.

I parametri caratterizzanti il legame sono :

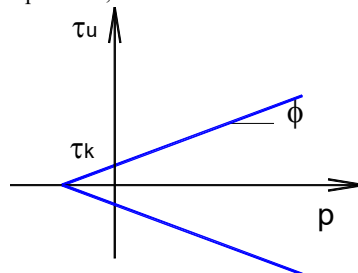
- G : modulo di deformabilità tangenziale;
- τ_k : resistenza a taglio in assenza di sforzo normale;
- ϕ : tangente dell'angolo di attrito interno;
- γ_u : scorrimento ultimo;

La resistenza ultima a taglio (T_u) è data dalla seguente relazione:

$$\tau_u = \tau_k + p\phi$$

$$T_u = \tau_u \cdot A$$

dove p rappresenta la compressione media agente sul pannello, A l'area trasversale. Il dominio di snervamento vien riportato in figura.



Dominio di snervamento a taglio di tipo alla Coulomb.

Il comportamento a scorrimento viene modellato mediante un legame rigido plastico con snervamento alla Coulomb caratterizzato da un valore di coesione (c) e coefficiente di attrito interno (μ).

Calcestruzzo e acciaio: Al fine di determinare il legame delle cerniere plastiche si fa riferimento a un legame parabola rettangolo per il calcestruzzo ed elastico perfettamente plastico per l'acciaio. Noto il legame momento curvatura per la sezione considerata, le cerniere plastiche avranno comportamento di tipo rigido plastico, con resistenza pari al momento ultimo della sezione.

7. METODOLOGIA DI ANALISI

Il calcolo della risposta della struttura viene eseguito mediante analisi statiche nonlineari di tipo incrementale, nelle quali il carico viene applicato per passi successivi. Alla fine di ciascun passo lo stato del modello viene aggiornato a seguito di eventi plastici (ossia del danneggiamento della struttura).

In particolare vengono eseguite delle analisi push-over che consistono nell'applicare una combinazione di carichi verticali e successivamente una distribuzione di carichi orizzontali, costante in forma e con intensità crescente fino al collasso della struttura.

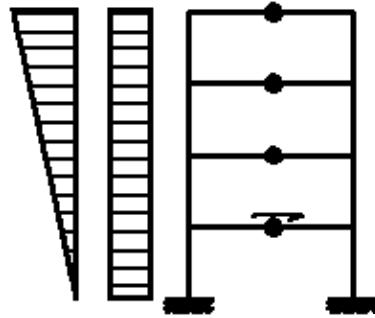
I risultati di tali analisi vengono riportati tramite appositi grafici (*curve di capacità*) che rappresenta lo spostamento di un punto rappresentativo della struttura (*punto di controllo*) in funzione del taglio alla base. Tali curve di capacità costituiscono la base per effettuare la stima di vulnerabilità sismica mediante l'utilizzo della procedura riportata nei capitoli successivi.

7.1 Procedura di analisi Push - Over

La fase di applicazione delle azioni orizzontali prevede due fasi distinte: una prima fase a controllo di forze in cui il vettore di carico viene applicato proporzionalmente ed in modo incrementale fino ad una condizione di singolarità della matrice di rigidezza, dovuta all'incapacità della struttura di sostenere ulteriori incrementi di carico; una successiva fase in cui alla struttura vengono imposti degli incrementi di spostamento in corrispondenza di particolari nodi della struttura (*punti di controllo*), a seguito dei quali viene valutata la resistenza residua all'aumentare del livello di deformazione.

Nella fase a controllo di forze il vettore di carico (F) ha una forma prefissata, proporzionale alle masse o di tipo triangolare inversa, mentre viene incrementata a passi regolari la sua intensità.

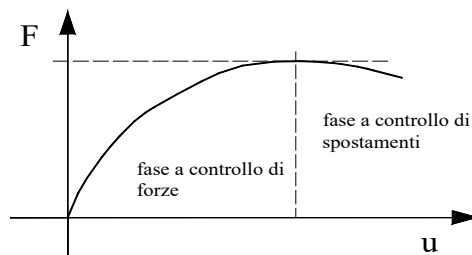
$$dF = \lambda_{step} \cdot F_0$$



Distribuzioni di forze orizzontali.

default

La procedura di analisi a controllo di spostamento viene avviata quando la struttura non è più in grado di resistere ad ulteriori incrementi di carico, ci comporta che la matrice di rigidezza del sistema non risulta più invertibile. In questa condizione ad ulteriori incrementi di spostamento nella struttura non corrispondono incrementi di resistenza, al contrario la struttura è caratterizzata da un progressivo decadimento di resistenza associato al susseguirsi di rotture e/o degni di elementi strutturali che hanno raggiunto le loro riserve di duttilità o i limiti di resistenza.



Fasi di carico dell'analisi push-over.

La scelta dei punti di controllo viene effettuata in modo tale che siano rappresentativi della struttura. Ad esempio per gli edifici in cui sono riconoscibili livelli di piano i punti di controllo coincidono con i baricentri degli impalcati. La distribuzione di spostamenti imposti viene determinata dal programma in modo da amplificare la deformata registrata nell'ultimo passo della fase a controllo di forza, proporzionalmente all'incremento di spostamenti relativo all'ultimo passo dell'analisi a controllo di forze.

Uno dei punti a spostamento imposto viene considerato come punto "target" e il suo spostamento verrà monitorato durante l'analisi in modo da determinare l'interruzione dell'analisi al raggiungimento di uno spostamento limite imposto.

7.2 La matrice di rigidezza della struttura

All'inizio di ogni analisi vengono costruite tutte le matrici di rigidezza elementari degli elementi. Successivamente viene costruita per assemblaggio la matrice globale della struttura (\mathbf{K}).

Alla fine di ogni passo di carico è necessario aggiornare la matrice di rigidezza globale relativamente agli elementi che hanno subito eventi plastici. In tal caso si parla di matrice di rigidezza *corrente* o *tangente*.

7.3 Algoritmo di risoluzione nel passo

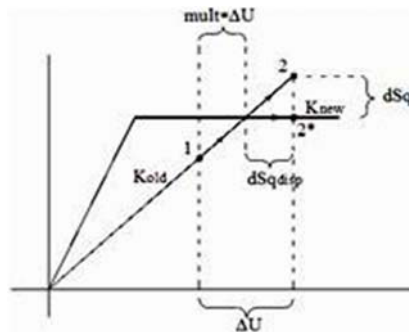
Ad ogni passo del processo incrementale il sistema è governato da un legame lineare :

$$dF = K - dU$$

dove: dF rappresenta l'incremento delle forze esterne, K la matrice corrente, dU l'incremento di spostamenti nodali conseguenti al carico applicato.

La risoluzione di tale sistema lineare, a causa delle elevate dimensioni del problema, rappresenta l'onere maggiore di tutta la procedura numerica. Al fine di ridurre i tempi di elaborazione il problema viene affrontato eseguendo una fattorizzazione LU della matrice di rigidezza, memorizzata in formato sparso, mediante l'utilizzo di algoritmi in forma chiusa. Successivamente il sistema viene risolto mediante il metodo della sostituzione inversa alla Gauss.

All'inizio di ogni passo di carico si tenta di attribuire l'intero incremento di carico (dF). Noto quindi il vettore degli spostamenti nodali (dU) e considerando il sistema con le caratteristiche elastiche congelate a inizio passo, è possibile determinare la deformata di tutti gli elementi, ciò permette di risalire all'incremento di "stato" (forza, spostamenti, ecc) subito dalle molle che costituiscono il modello discreto. Alla fine del passo vengono registrate tutte le molle che hanno subito eventi plastici e il relativo errore (dS_q) commesso. Nella figura che segue, a titolo di esempio viene rappresentato l'incremento di stato di una generica molla elasto-plastica (che passa dallo stato iniziale 1 a quello finale 2). In questo caso l'evento plastico è rappresentato dal superamento del limite di snervamento della molla e l'errore viene calcolato come la differenza tra la forza della molla a fine passo e il suo limite di snervamento, normalizzato rispetto alla stessa forza di snervamento.



Errore dovuto allo snervamento di una molla elasto-plastica .

Nel caso in cui l'errore risulta maggiore della tolleranza il passo viene opportunamente ridotto in modo da fare rientrare l'errore all'interno della tolleranza fissata. Si procede quindi effettuando ulteriori sottopassi fino a quando viene applicato l'intero passo di carico. La procedura appena descritta non richiede di iterare nel passo, garantisce quindi da possibili problemi di convergenza numerica conferendo notevole robustezza al solutore.

7.4 Ridistribuzioni

A seguito di una rottura fragile l'elemento viene rimosso dal modello e si procede alla redistribuzione delle forze cui risulta soggetto al resto della struttura.

La redistribuzione viene condotta mantenendo bloccati gli spostamenti imposti, indicando con u_R il vettore degli spostamenti mantenuti liberi, il legame costitutivo può essere espresso nella seguente forma :

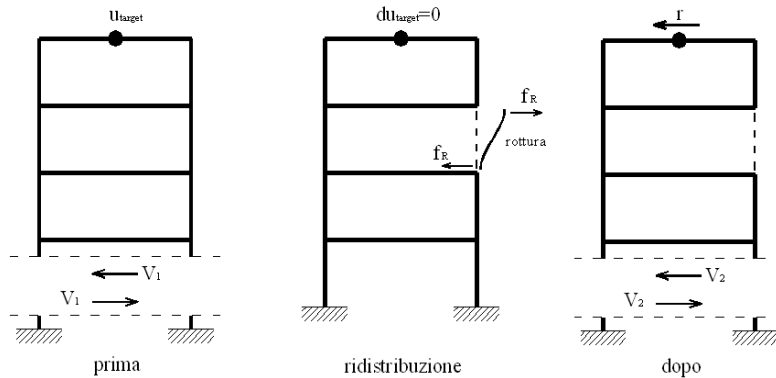
$$\begin{bmatrix} K_{11} & K_{12} \\ K_{21} & K_{22} \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} u_R \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} f_R \\ r \end{bmatrix}$$

Dove il vettore f_R rappresenta le forze nodali esterne equivalenti alle forze elastiche interne cui risulta soggetto l'elemento che giunge a rottura, e il vettore r rappresenta le reazioni che si generano in corrispondenza dei gradi di libertà bloccati.

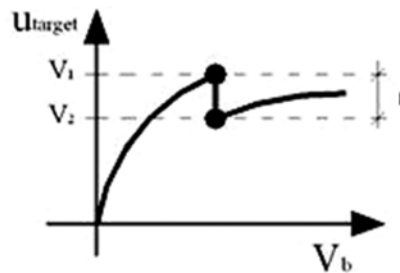
Risolviendo il sistema si ottiene:

$$\begin{cases} u_R = K_{11}^{-1} \cdot f_R \\ r = K_{12}^T \cdot u_R \end{cases}$$

Le reazioni vincolari r corrisponderanno alla perdita di resistenza della struttura durante la redistribuzione come illustrato nella rappresentazione che segue in cui viene bloccato solo lo spostamento di sommità della struttura.



Rottura di un elemento.



Repentino calo del taglio alla base a seguito della rottura di un elemento strutturale.

7.5 Analisi Multi-modale

Nel presente paragrafo viene descritta una particolare procedura di analisi push-over la cui distribuzione di forze viene determinata a partire dai modi di vibrazione della struttura. In particolare il programma combina in automatico i principali modi, relativi alla direzione di carico, in modo da garantire la percentuale di massa partecipante richiesta. Tale tipologia di analisi consente di modificare, durante l'analisi, la forma della distribuzione del carico mediante l'utilizzo dei modi di vibrare della struttura danneggiata.

Parametri modali

Si considerino le seguenti grandezze modali:

- f_i i-esimo modo di vibrare;
- m matrice di massa del sistema;
- $G_{X,i}$ Coefficiente di partecipazione modale in direzione X relativo al modo i-esimo;
- $G_{Y,i}$ Coefficiente di partecipazione modale in direzione Y relativo al modo i-esimo;
- $G_{Z,i}$ Coefficiente di partecipazione modale in direzione Z relativo al modo i-esimo;
- $M_{X,i}$ Massa partecipante in direzione X relativa al modo i-esimo;
- $M_{Y,i}$ Massa partecipante in direzione Y relativa al modo i-esimo;
- $M_{Z,i}$ Massa partecipante in direzione Z relativa al modo i-esimo;

Con :

$$\left\{ \begin{array}{l} \Gamma_{i,x} = \frac{\phi_i^T \cdot m \cdot e_x}{\phi_i^T \cdot m \cdot \phi_i} \\ \Gamma_{i,y} = \frac{\phi_i^T \cdot m \cdot e_y}{\phi_i^T \cdot m \cdot \phi_i} \\ \Gamma_{i,z} = \frac{\phi_i^T \cdot m \cdot e_z}{\phi_i^T \cdot m \cdot \phi_i} \end{array} \right.$$

I vettori e_x, e_y, e_z rappresentano i vettori pseudo - statici: effettuando il prodotto righe-colonne tra la matrice m e ciascun vettore e , si ottiene il vettore di carico relativo a una accelerazione al suolo diretta lungo le direzioni X,Y o Z del sistema di riferimento assoluto.

$$\left\{ \begin{array}{l} M_{i,x} = \sum_{i=1,n} (\Gamma_i \cdot m \cdot \phi_i) e_{x,i} \\ M_{i,y} = \sum_{i=1,n} (\Gamma_i \cdot m \cdot \phi_i) e_{y,i} \\ M_{i,z} = \sum_{i=1,n} (\Gamma_i \cdot m \cdot \phi_i) e_{z,i} \end{array} \right.$$

Nel caso di matrici di massa diagonali, indicando con m_i la massa associata al modo i -esimo e con $M^{(i)}$ la massa modale relativa allo stesso modo (contenuta al denominatore dell'espressione di G), si ha:

$$\left\{ \begin{array}{l} M_{i,x} = \frac{1}{M^{(i)}} \cdot \left[\sum_{j=1,n} (m_j \cdot \phi_j^{(i)} \cdot e_{x,j}) \right]^2 \\ M_{i,y} = \frac{1}{M^{(i)}} \cdot \left[\sum_{j=1,n} (m_j \cdot \phi_j^{(i)} \cdot e_{y,j}) \right]^2 \\ M_{i,z} = \frac{1}{M^{(i)}} \cdot \left[\sum_{j=1,n} (m_j \cdot \phi_j^{(i)} \cdot e_{z,j}) \right]^2 \end{array} \right.$$

Determinazione della distribuzione del carico (f0)

La procedura, di seguito riportata, consiste nel determinare la massima risposta relativa a ciascun modo. Con riferimento al modo i -esimo, il vettore della risposta modale massima ($u_{i,0}$) viene determinata mediante l'espressione:

$$u_{i,0} = \Gamma_i \cdot \phi_i \cdot D_i (T_i, \xi_i)$$

con :

$$\Gamma_i = \Gamma_{i,x} \cdot x_1 + \Gamma_{i,y} \cdot x_2 + \Gamma_{i,z} \cdot x_3$$

D_i = Spostamento spettrale funzione del periodo i -esimo (T_i) e del coefficiente di smorzamento (ξ_i);

La risposta massima (u_0) viene stimata combinando i massimi modali mediante la procedura SRSS o CQC (quest'ultima più indicata per strutture tridimensionali), in generale si ha:

$$u_0 = \sqrt{\sum_{i=1,N} \sum_{j=1,N} (\rho_{ij} u_{i,0} u_{j,0})}$$

In particolare se si utilizza la procedura SRSS, si ha:

$$\rho_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{se } i = j \\ 0 & \text{se } i \neq j \end{cases}$$

Dove N rappresenta il numero di modi, non necessariamente consecutivi, con le maggiori masse efficaci nella direzione che garantiscono la percentuale minima richiesta di massa partecipante nella direzione dell'analisi.

Noto u_0 , questo viene decomposto secondo una combinazione lineare di modi di vibrare:

$$u_0 = \sum_{i=1,N} z_i \cdot m \cdot \phi_i = \left[\frac{\phi_i^t u_0}{\phi_i^t m \phi_i} \right] \cdot m \cdot \phi_i$$

Il vettore di carico (f_0) viene ottenuto come combinazione lineare dei primi N vettori dell'espansione modale del carico, ciascuno moltiplicato per il coefficiente z:

$$f_0 = \sum_{i=1,N} z_i \cdot f_i = \sum_{i=1,N} z_i \left[\frac{\phi_i^t m e}{\phi_i^t m \phi_i} \cdot m \cdot \phi \right]$$

Modalità di analisi

L'analisi viene condotta in due fasi successive: fase a controllo di forze e fase a controllo di spostamenti. Nella fase a controllo di forze il vettore f_0 viene applicato mediante un processo incrementale per passi costanti. Non appena la matrice di rigidità diviene singolare ha inizio la fase a controllo di spostamenti, nella quale vengono applicato in campo di spostamenti coerente con le velocità di deformazione del sistema, registrato durante l'ultimo passo in corrispondenza dei punti di controllo; tale procedura potrà essere denominata a "velocità di deformazione costante".

Limitatamente alla fase a controllo di forze il vettore f_0 potrà essere aggiornato a intensità prefissate dell'azione sismica procedendo alla definizione di analisi in cascata, proporzionali a una combinazione di modi determinati a partire dalla struttura danneggiata corrispondente allo stato finale dell'analisi precedente.

8 CRITERI DI VERIFICA

Le verifiche vengono eseguite seguendo l'approccio agli Stati Limite, quindi un approccio di tipo prestazionale. Nell'ambito delle strutture in muratura soggette ad azioni sismiche si distinguono due stati limite, corrispondenti al raggiungimento di opportuni livelli di danneggiamento della struttura, questi possono essere definiti come segue:

Stato Limite di Danno Limitato (SLD): La struttura subisce danni lievi e perlopiù concentrati in corrispondenza delle parti non strutturali.

Stato Limite Di Danno Severo (SLU): La struttura subisce danni gravi anche alle parti strutturali ma non perde la capacità di sostenere i carichi verticali.

Ulteriori stati limite, diversi da quelli presi in considerazione per il comportamento sismico, vengono scelti dal committente in concerto con il progettista. A tal proposito si rimanda alla dichiarazione congiunta allegata alla presente relazione.

Il coefficiente di sicurezza dalla struttura nei confronti del sisma viene determinato in termini di spostamento. La verifica, eseguita secondo le prescrizioni contenute al punto C7.3.4.1 delle linee guida del TU 2008, consiste nel confrontare la capacità di spostamento dedotta dalla curva di capacità della struttura con la domanda di spostamento determinata mediante il passaggio a un sistema equivalente a un grado di libertà e l'utilizzo degli spettri di progetto.

8.1 Procedura di stima di vulnerabilità in termini di spostamento

La metodologia di verifica utilizzata consiste nel determinare la domanda di spostamento che un sisma di intensità corrispondente allo stato limite considerato richiede al sistema. Tale spostamento richiesto verrà quindi confrontato con lo spostamento effettivo del sistema, deducibile dalla curva *push-over*, al momento del raggiungimento del medesimo stato limite.

La struttura è in sicurezza al momento in cui la domanda di spostamento risulta inferiore alla possibilità di deformazione che la struttura possiede. Il coefficiente di sicurezza della struttura rispetto allo stato limite considerato è ottenuto dal rapporto tra la capacità di spostamento e lo spostamento richiesto.

- Calcolo della domanda di spostamento

Il calcolo della richiesta di spostamento, viene eseguito mediante l'utilizzo degli spettri elastici (di intensità corrispondente allo stato limite in esame) e considerando un sistema "ridotto" ad un grado di libertà, "equivalente" al sistema reale. Seguendo la procedura descritta al punto C7.3.4.1 delle linee guida del TU 2008.

La curva di capacità del sistema ridotto viene ottenuta scalando la curva di pushover del punto di controllo master, applicando un coefficiente di partecipazione, Γ , definito come segue:

$$\Gamma = \frac{\sum_{i=1}^N m_i \cdot \phi_i}{\sum_{i=1}^N m_i \cdot \phi_i^2}$$

Dove :

m_i : massa associata alla i-esimo punto di controllo, che può essere identificata con la massa di una quota sismica quando il punto di controllo coincide con il baricentro di un impalcato;

ϕ : vettore rappresentativo del primo modo della struttura nella direzione considerata dell'azione sismica, normalizzato al valore unitario della componente relativa al punto di controllo.

Al sistema ridotto viene associata una massa equivalente (m^*) della struttura, definita come segue:

$$m^* = \sum_{i=1}^N m_i \cdot \phi_i$$

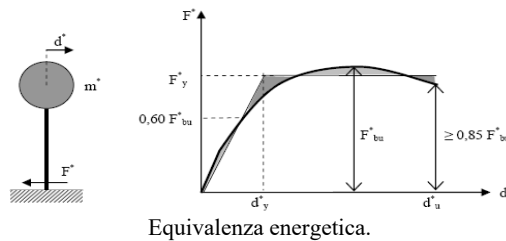
La curva del sistema ridotto viene semplificata secondo una bilatera equivalente caratterizzata da :

k^* : rigidezza elastica

F_y^* : limite elastico

u_y^*, u_u^* : spostamento al limite elastico e ultimo

La rigidezza della bilatera equivalente viene fissata pari alla rigidezza secante alla curva del sistema ridotto in corrispondenza di un livello di forza pari al 60% del massimo. Il limite di snervamento viene quindi determinato imponendo l'equivalenza energetica tra i due sistemi.



Il periodo del sistema ridotto risulta:

$$T^* = 2\pi \sqrt{\frac{m^*}{k^*}}$$

Per strutture flessibili con $T^* \geq T_c$ lo spostamento massimo del sistema bilineare (d_{\max}^*) pu essere assunto pari al massimo spostamento di un sistema elastico equivalente ($d_{e,\max}^*$). Tale parametro pu essere desunto dallo spettro di progetto in termini di spostamento S_{De} :

$$d_{\max}^* = d_{e,\max}^* = S_{De}(T^*)$$

Per strutture rigide ($T_v^* < T_c$) lo spostamento massimo del sistema non lineare viene amplificato rispetto a quello del sistema elastico equivalente utilizzando l'espressione :

$$d_{\max}^* = \frac{d_{e,\max}^*}{q^*} \left[1 + (q^* - 1) \frac{T_c}{T^*} \right] \geq d_{e,\max}^*$$

con :

$$q^* = \frac{S_e(T^*) \cdot m^*}{F_y^*}$$

Lo spostamento del punto di controllo della struttura reale si ottiene :

$$d_{\max} = \Gamma \cdot d_{\max}^*$$

- Calcolo della capacità di spostamento

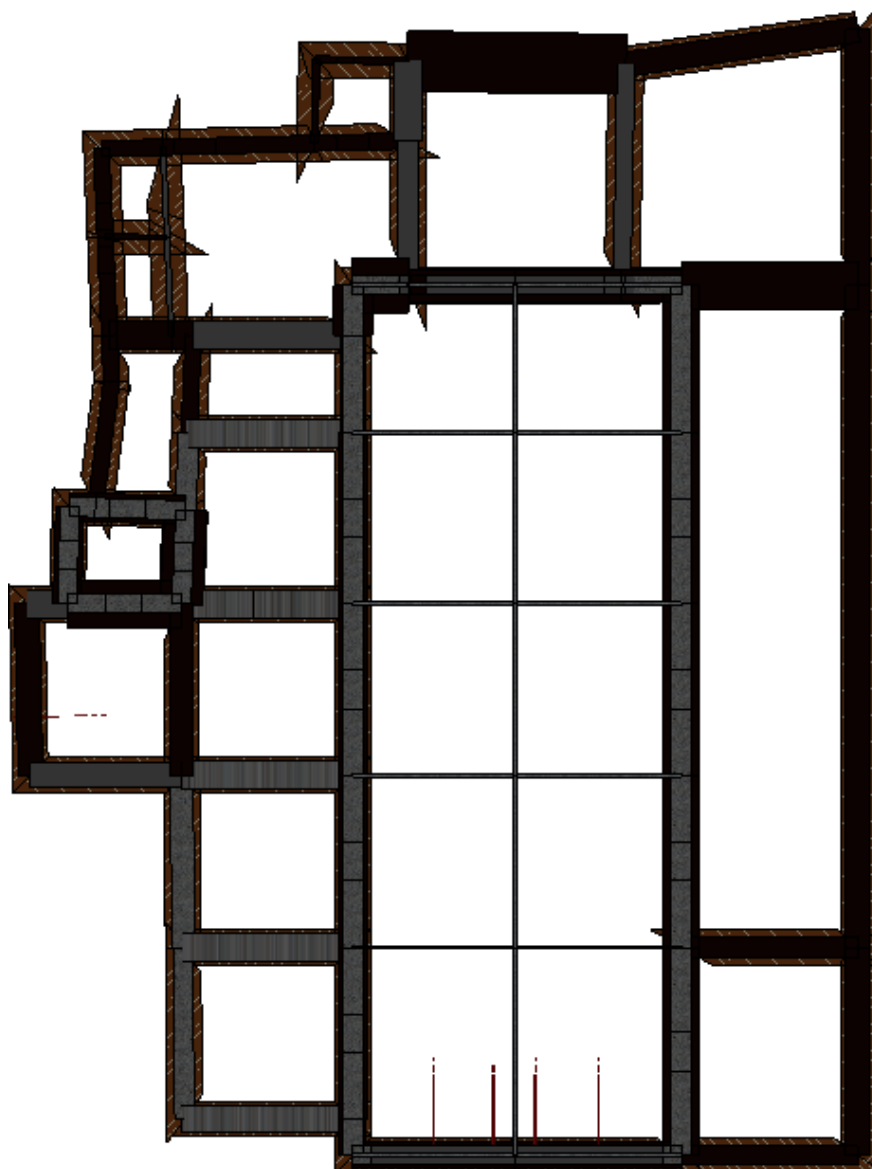
Le capacità di spostamento della struttura per ciascuno stato limite vengono identificati, sulla curva di capacità come segue (C7.8.1.5.4 del Testo Unico 2008):

- Capacità di spostamento allo SLU (d_u): spostamento del punto di controllo corrispondente ad una riduzione della resistenza pari al 20% del massimo;
- Capacità di spostamento allo SLD (d_d): valore di spostamento del punto di controllo minore tra quello corrispondente al raggiungimento della massima forza e quello per il quale lo spostamento relativo tra due punti sulla stessa verticale appartenenti a piani consecutivi eccede il valore dello 0.3% dell'altezza di piano.

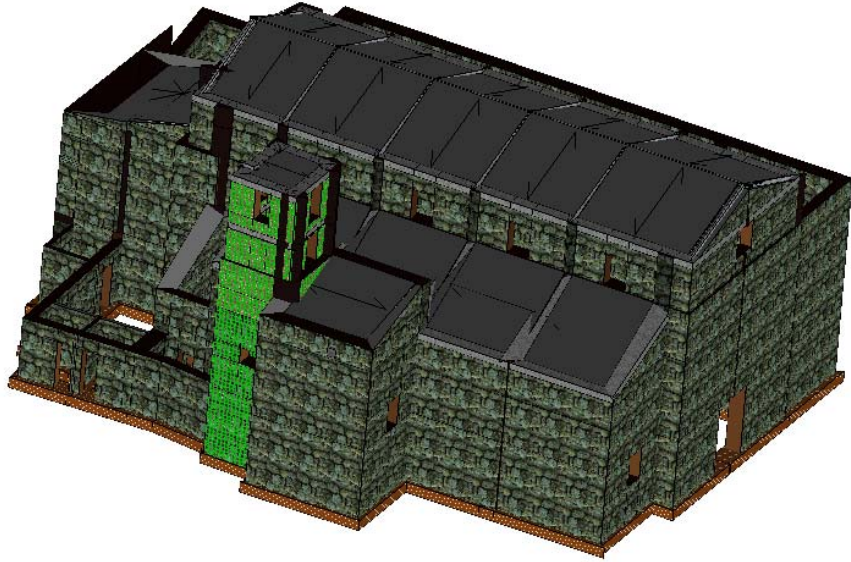
Per ciascun stato limite viene definito un coefficiente di sicurezza come il rapporto tra la capacità di spostamento e la relativa domanda.

9. DETTAGLI DI MODELLAZIONE

Di seguito si riportano le caratteristiche principali del modello numerico della struttura in oggetto. Tali informazioni facilitano la lettura dei risultati riportati nei capitoli successivi della presente relazione e i tabulati di calcolo allegati. Si nota la presenza della condizione di vincolo esercitata dall'adiacente convento sulla struttura portante della chiesa è stata considerata nella modellazione computazionale per costruire un modello di calcolo quanto più possibile congruente con la realtà fisica da analizzare.



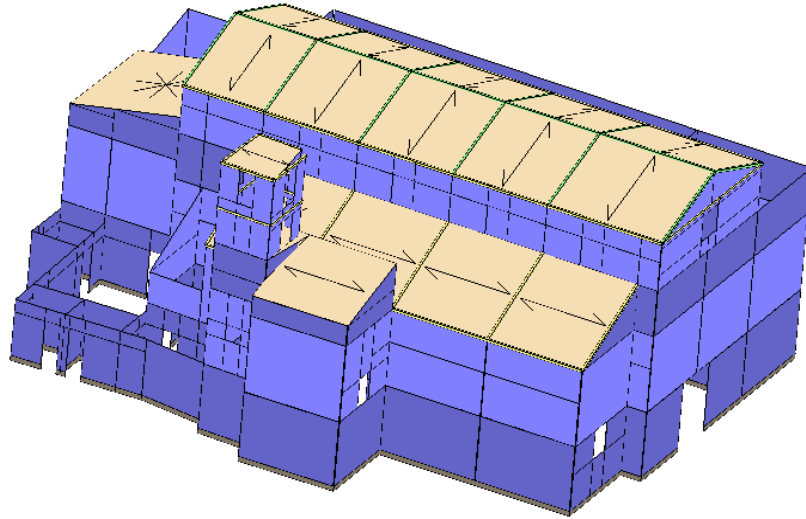
Modello 3DMacro - Vista piana.



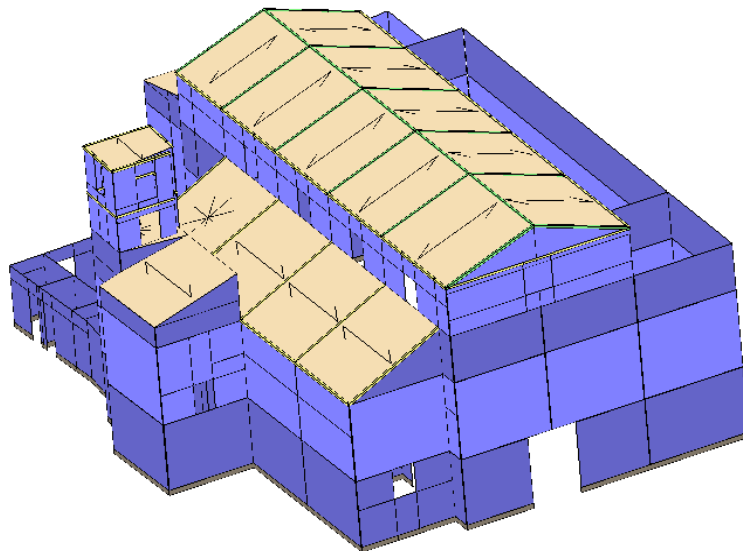
Modello 3DMacro - Vista assonometrica 1.



Modello 3DMacro - Vista assonometrica 2.



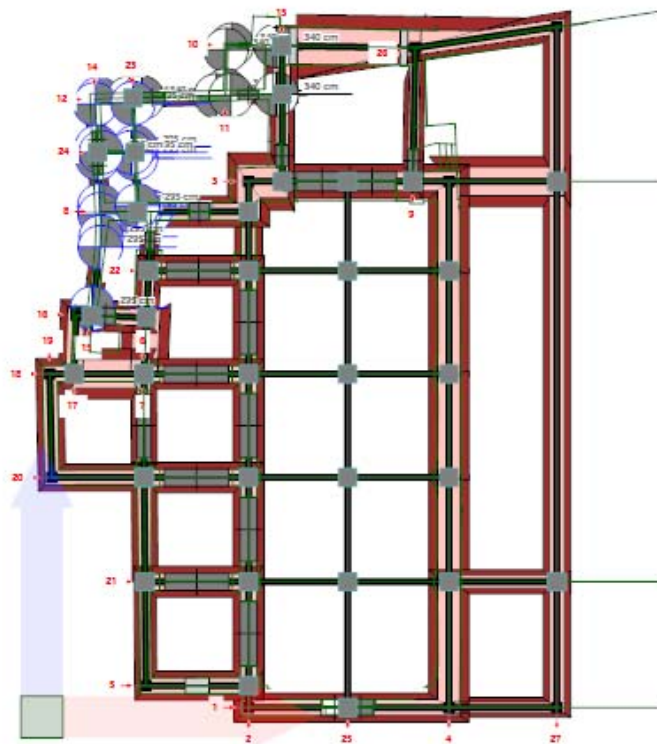
Modello 3DMacro - Vista assonometrica 1.



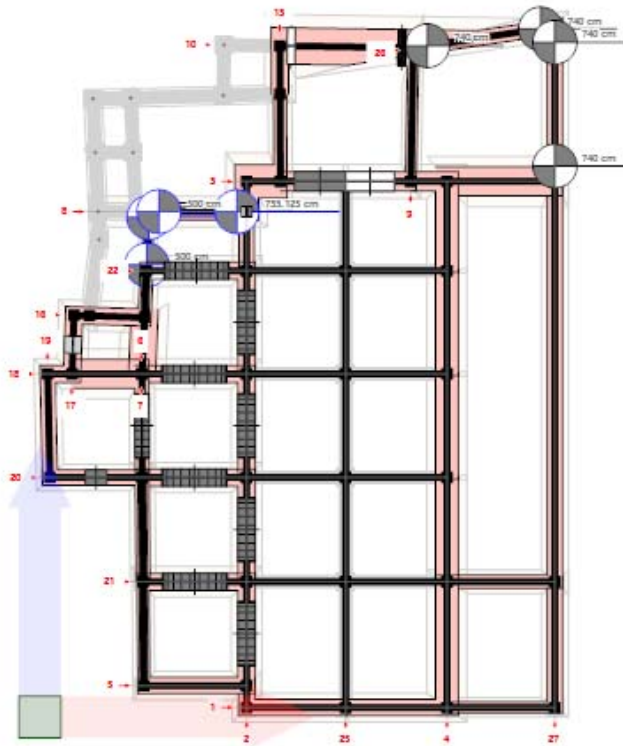
Modello 3DMacro - Vista assonometrica 2.

9.1 Schemi resistenti

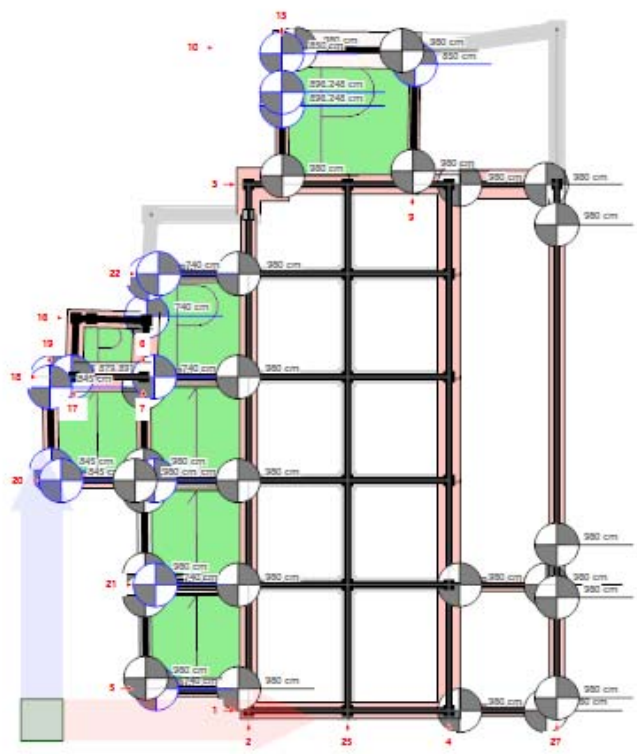
Si riportano di seguito le piante dell'edificio con l'indicazione e denominazione degli elementi resistenti (setti murari, telai).



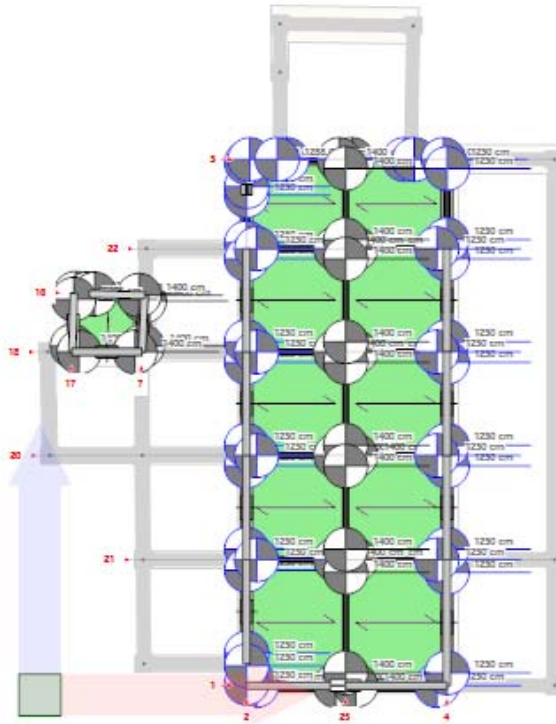
Pianta a quota 340 cm con l'indicazione dei numeri attribuiti alle pareti.



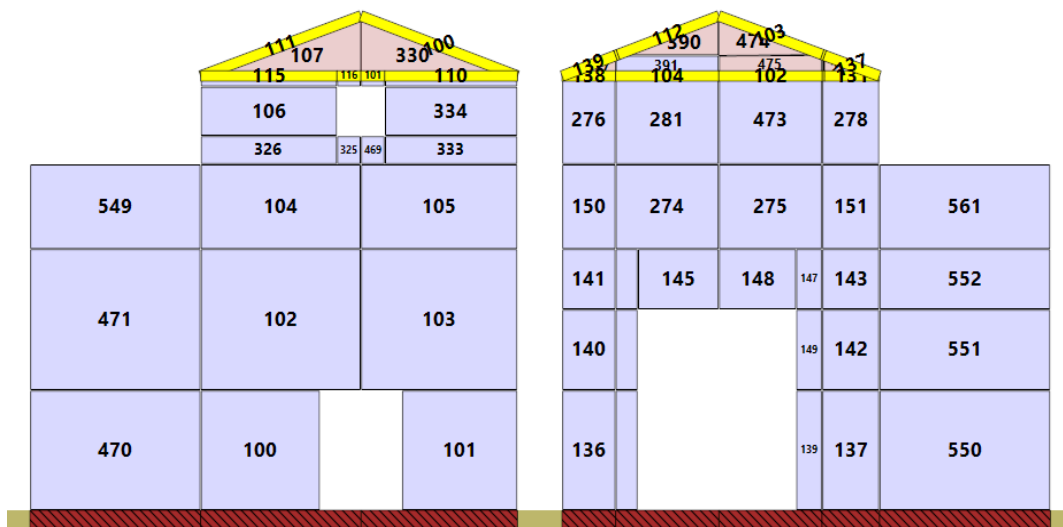
Pianta a quota 740 cm con l'indicazione dei numeri attribuiti alle pareti.



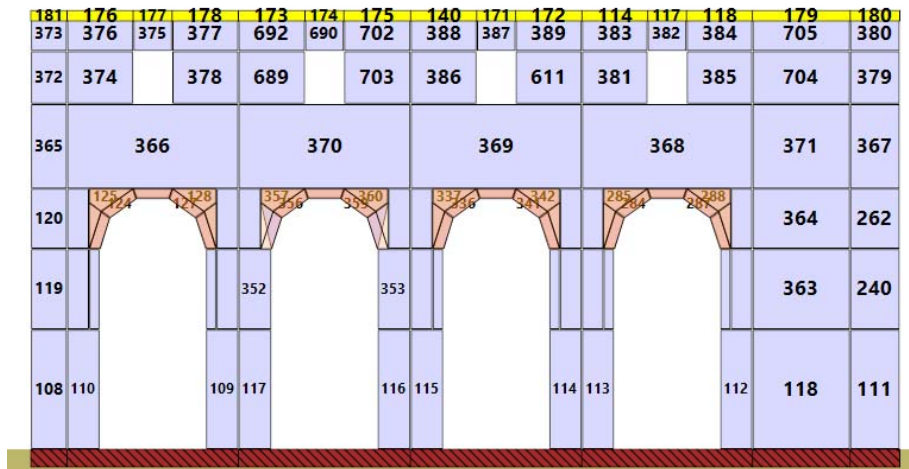
Pianta a quota 980 cm con l'indicazione dei numeri attribuiti alle pareti.



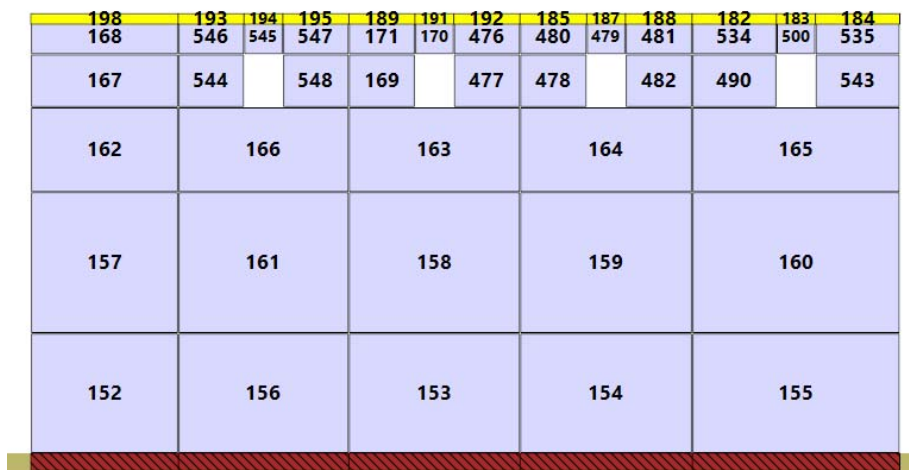
Pianta a quota 1400 cm con l'indicazione dei numeri attribuiti alle pareti.



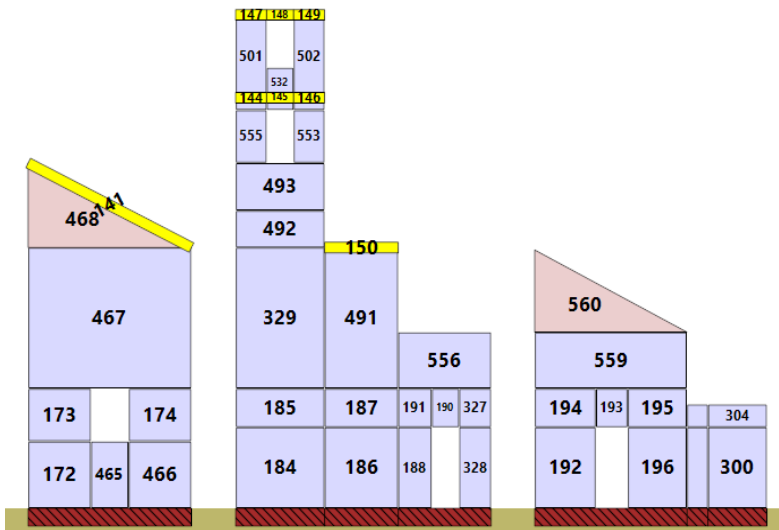
Parete 1 - Parete 3



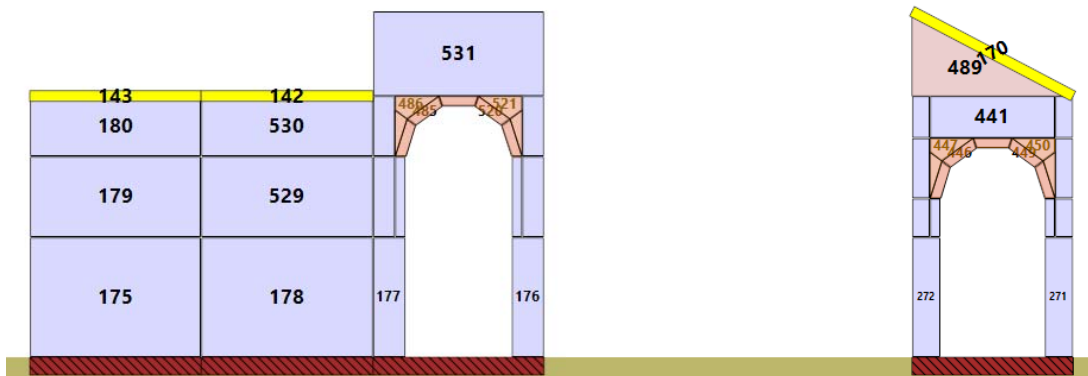
Parete 2



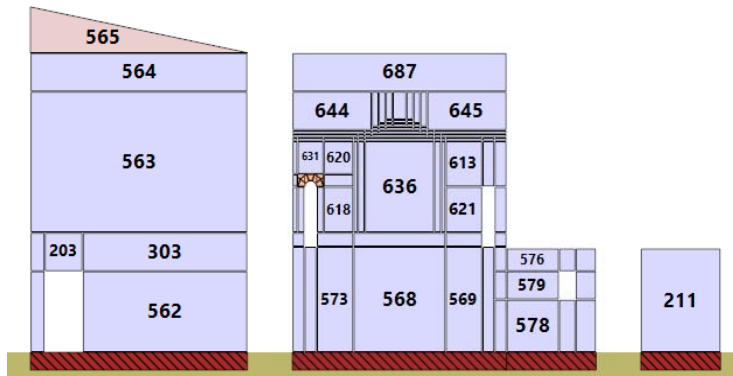
Parete 4



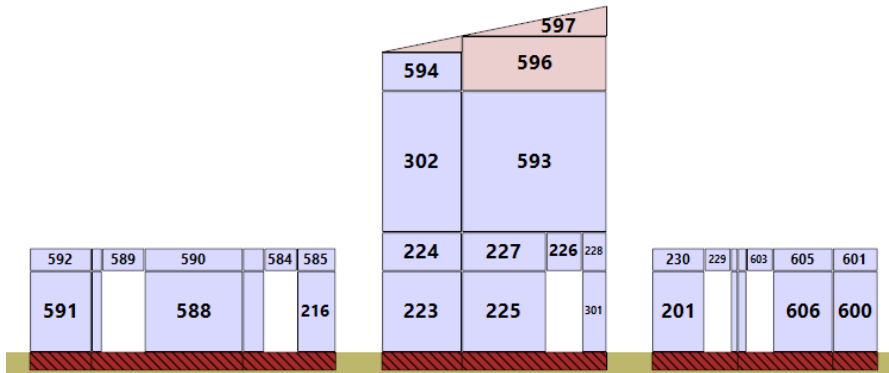
Parete 5 - Parete 7 - Parete 8



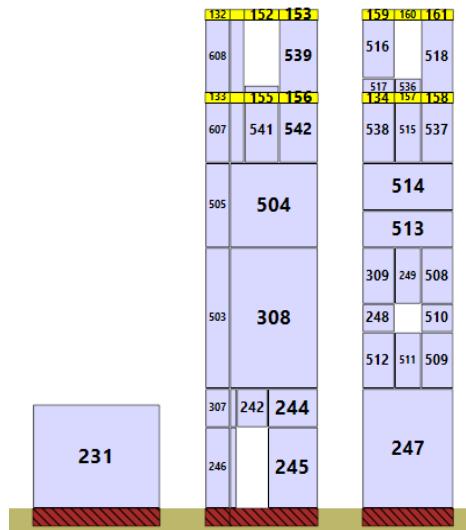
Parete 6 - Parete 22



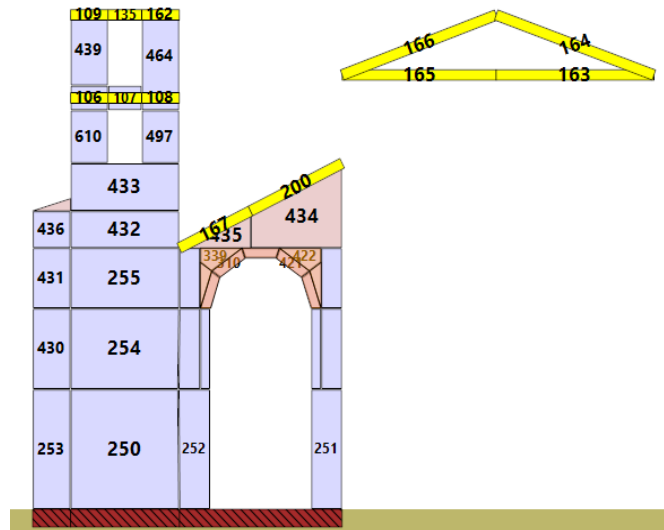
Parete 9 - Parete 10 - Parete 11



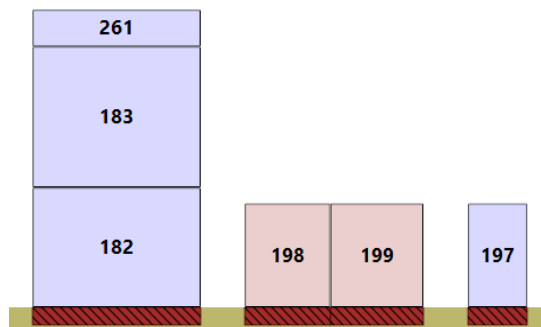
Parete 12 - Parete 13 - Parete 14



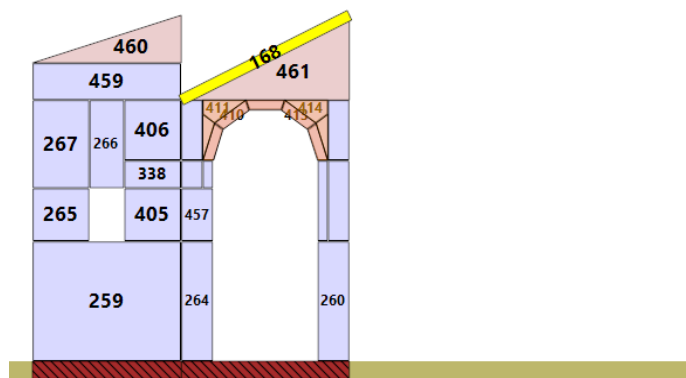
Parete 15 - Parete 16 - Parete 17



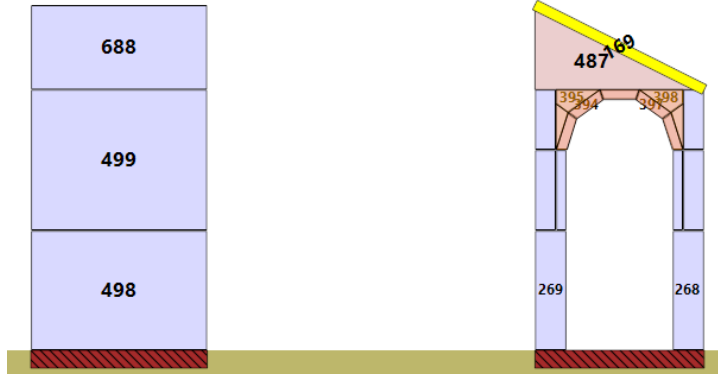
Parete 18



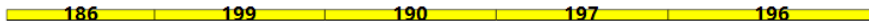
Parete 19 - Parete 23 - Parete 24



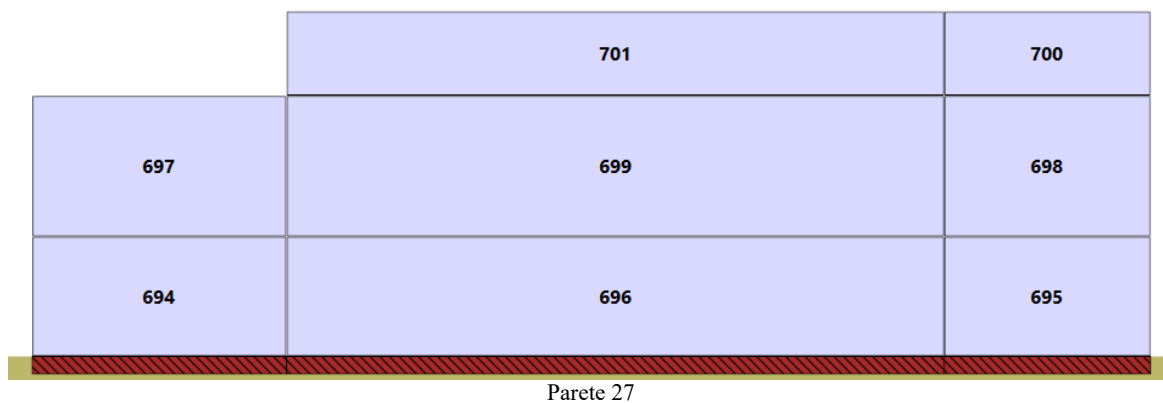
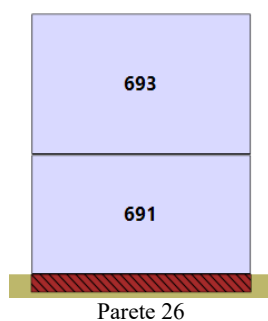
Parete 20



Parete 21



Parete 25



9.2 Analisi dei carichi

Di seguito si riporta l'analisi dei carichi gravitazionali considerati nel modello. Non vengono riportati i carichi derivanti dagli elementi strutturali, calcolati in automatico dal programma.

Ciascun carico può contenere molteplici voci di carico. Ciascuna voce di carico viene assegnata a una *condizione di carico*, tra quelle definite.

Carichi di area

Nome	Voce di carico	Condizione di carico	Tipo	Valore	Destinazione d'uso	Coefficienti di combinazione			
						Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	Ψ_{2sis}
				kN/m ²					
Falde	PERMANENTE	Permanenti Non Strutturali	Permanente non strutturale	1.00	-	1.00	1.00	1.00	1.00

Nome	Voce di carico	Condizione di carico	Tipo	Valore	Destinazione d'uso	Coefficienti di combinazione			
						Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	Ψ_{2sis}
				kN/m ²					
rdrw10 Falde	VARIABLE	Variabili	H1. Coperture e sottotetti	0.50	H. Coperture	0.00	0.00	0.00	0.00
Falde	NEVE	Neve	Personalizzato	1.50	Neve (a quota ? 1000 m s.l.m.)	0.50	0.20	0.00	0.00
Falda_Navata	PERMANENTE	Permanenti Non Strutturali	Permanente non strutturale	3.50	-	1.00	1.00	1.00	1.00
Falda_Navata	VARIABLE	Variabili	H1. Coperture e sottotetti	0.50	H. Coperture	0.00	0.00	0.00	0.00
Falda_Navata	NEVE	Neve	Personalizzato	1.50	Neve (a quota ? 1000 m s.l.m.)	0.50	0.20	0.00	0.00
Solaio_Campanile	VARIABLE	Variabili	H1. Coperture e sottotetti	0.50	H. Coperture	0.00	0.00	0.00	0.00
Solaio_Campanile	PERMANENTE	Permanenti Non Strutturali	Permanente non strutturale	1.30	-	1.00	1.00	1.00	1.00

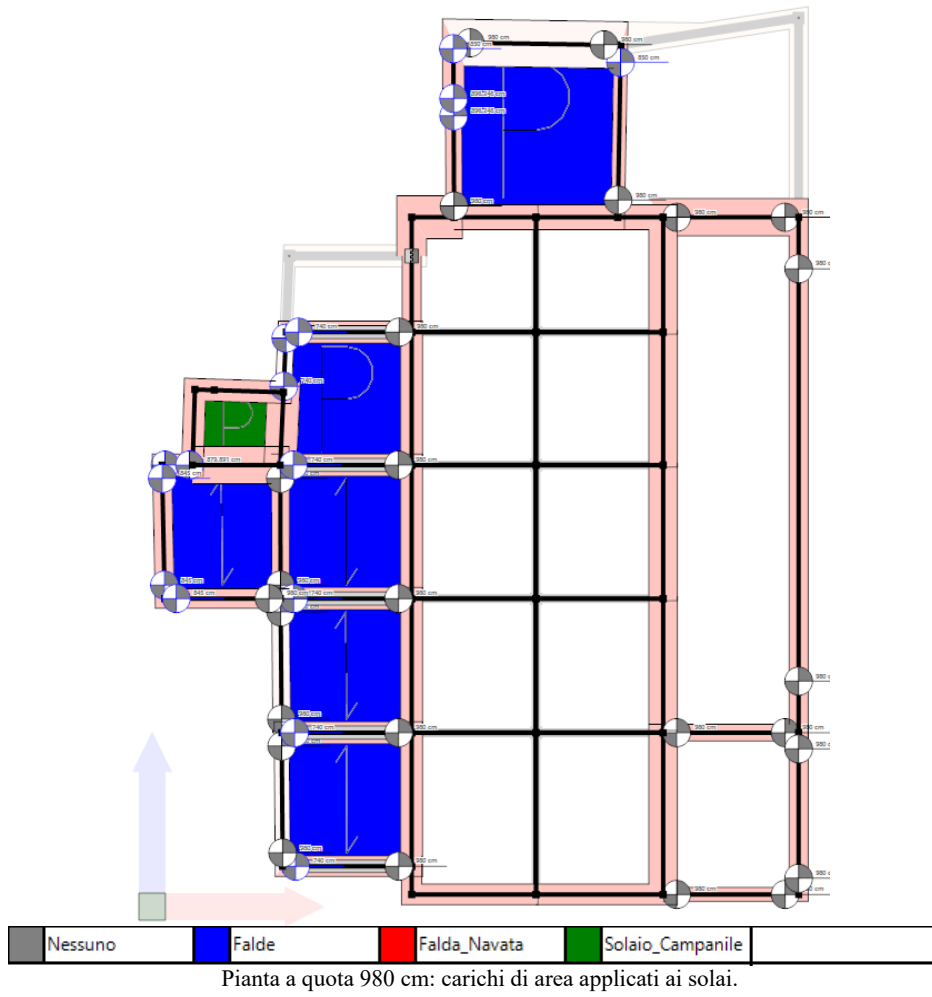
Carichi di linea

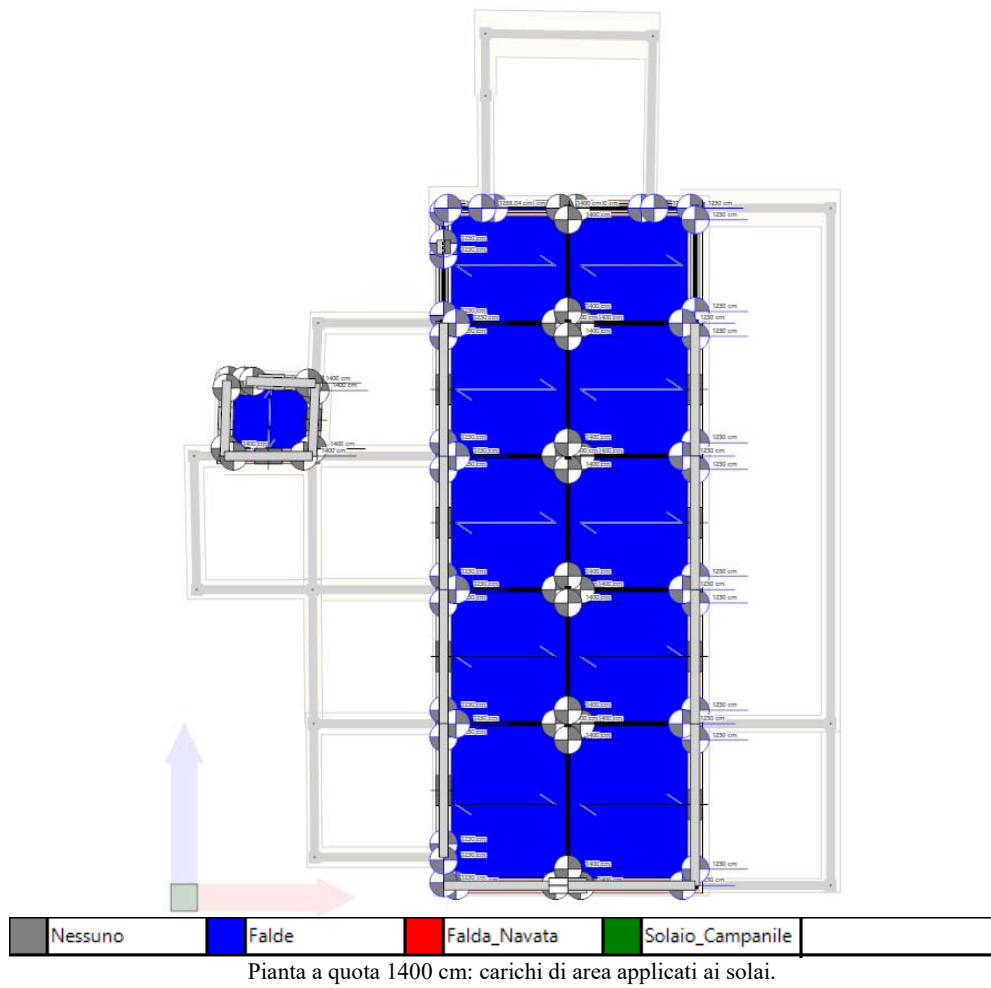
Nome	Voce di carico	Condizione di carico	Valore	Destinazione d'uso	Coefficienti di combinazione			
					Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	Ψ_{2sis}
			kN/m					

Carichi di punto

Nome	Voce di carico	Condizione di carico	Valore	Destinazione d'uso	Coefficienti di combinazione			
					Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	Ψ_{2sis}
			kN					

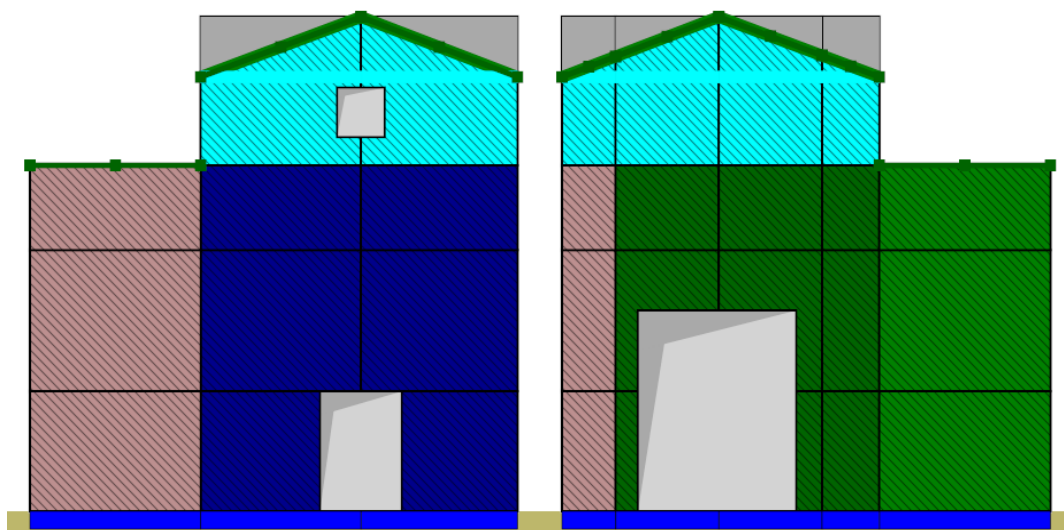
Negli schemi che seguono viene riportata la dislocazione dei carichi gravitazionali



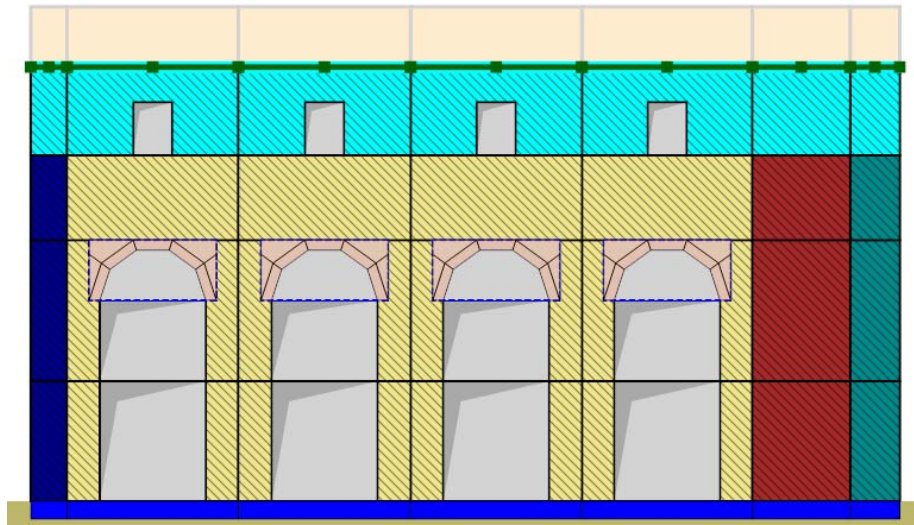


9.3 Formati

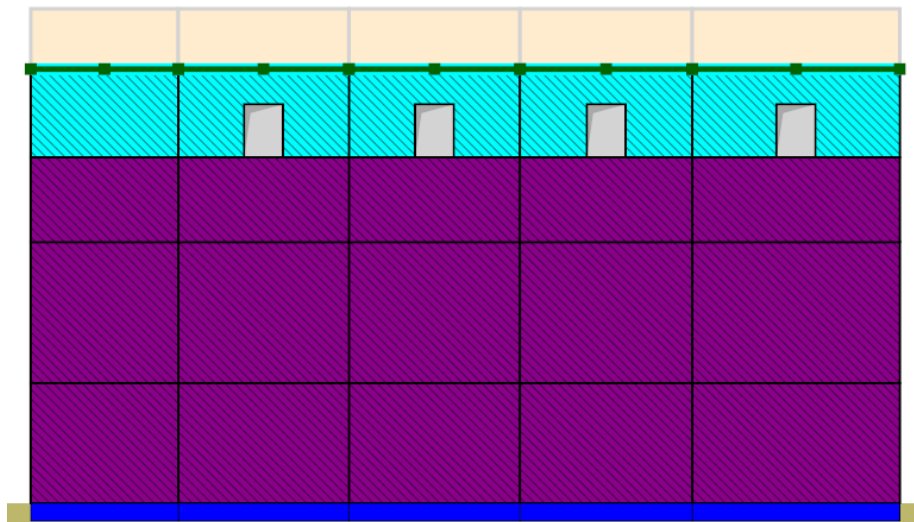
Le figure seguenti mostrano la distribuzione dei formati per le varie tipologie di murature adottate all'interno del modello.



Parete 1 - Parete 3



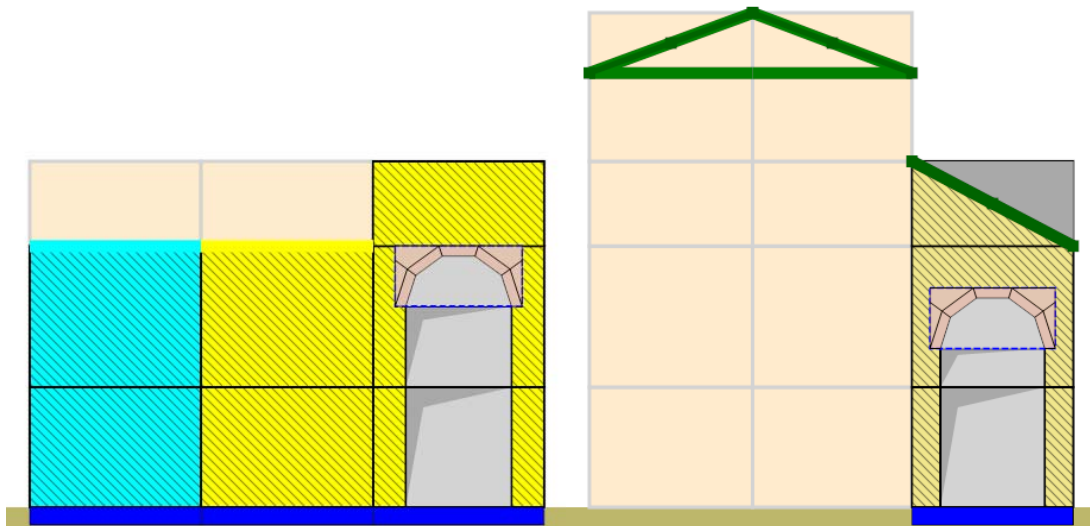
Parete 2



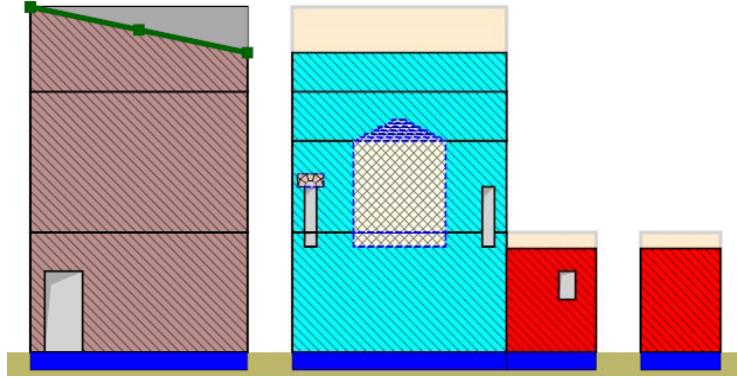
Parete 4



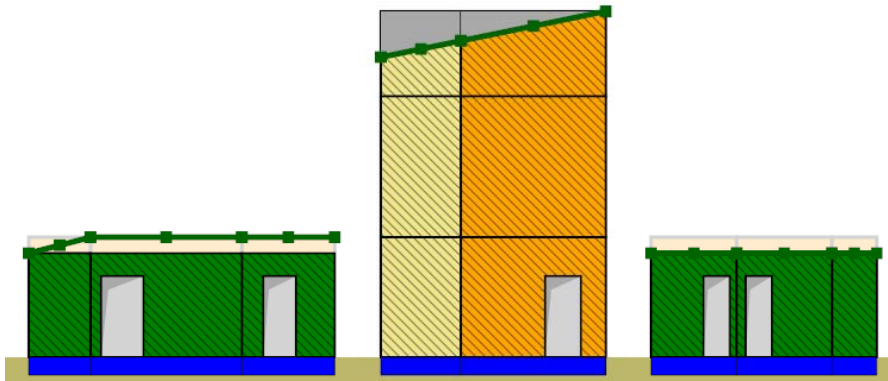
Parete 5 - Parete 7 - Parete 8



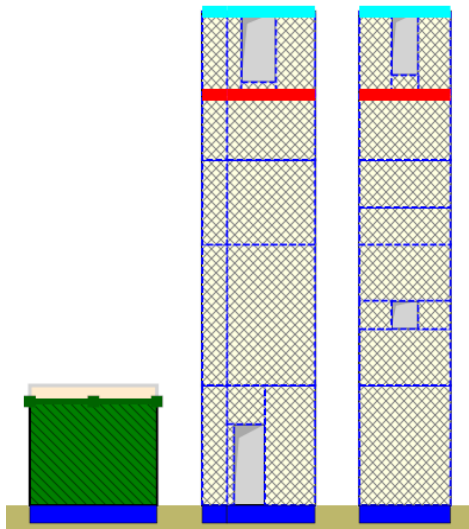
Parete 6 - Parete 22



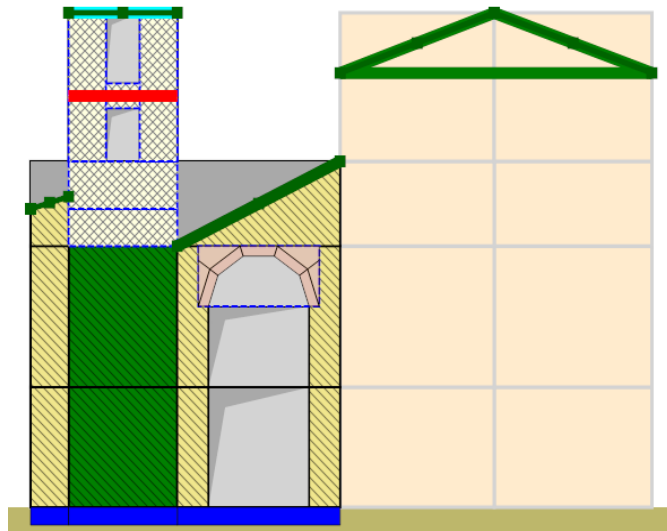
Parete 9 - Parete 10 - Parete 11



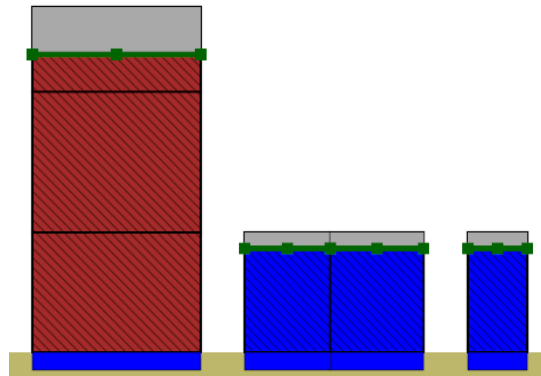
Parete 12 - Parete 13 - Parete 14



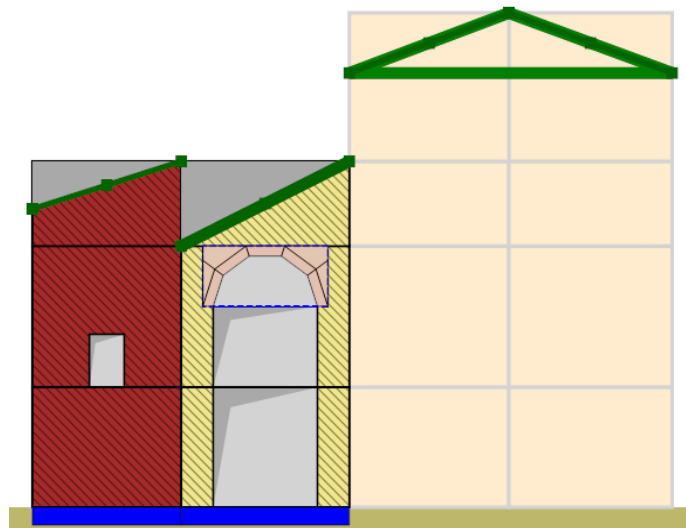
Parete 15 - Parete 16 - Parete 17



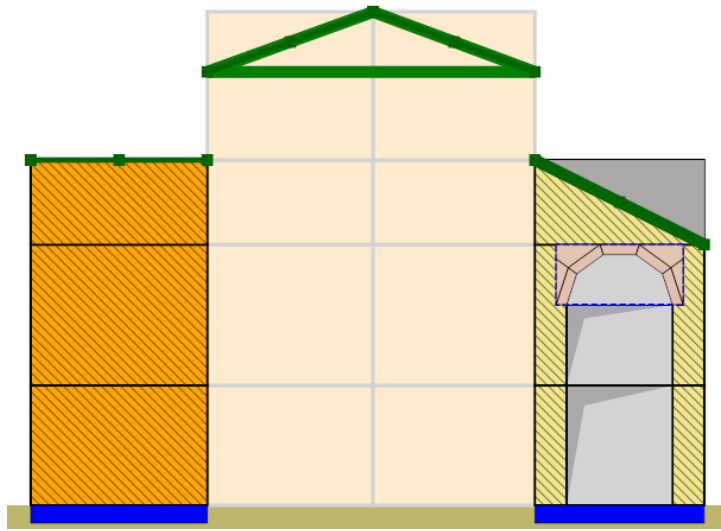
Parete 18



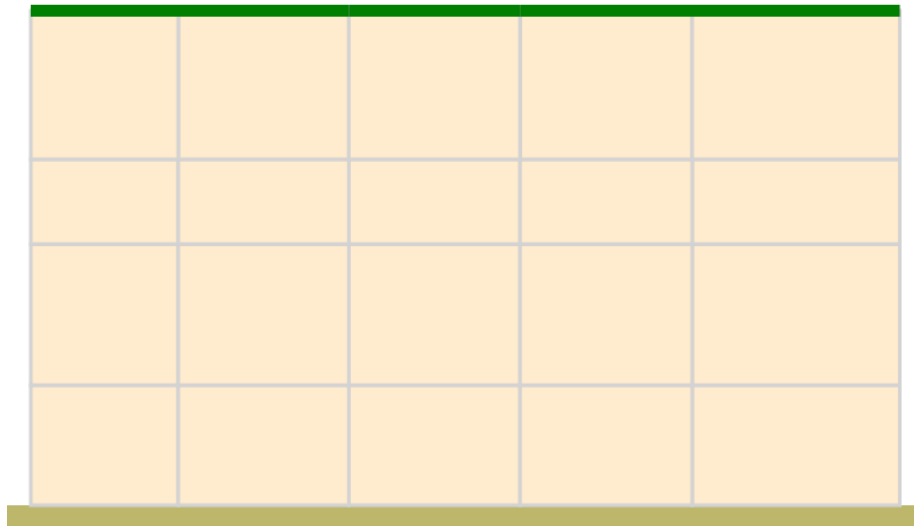
Parete 19 - Parete 23 - Parete 24



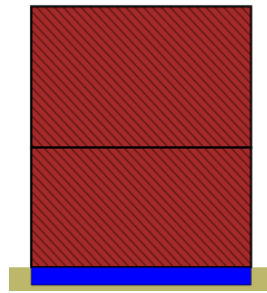
Parete 20



Parete 21



Parete 25



Parete 26

Parete 27

Legenda Formati Murature

Muro_15	Muro_75	Muro_170	
Muro_20	Muro_80	Muro_200	
Muro_45	Muro_90	M_PIENO_55	
Muro_50	Muro_105	M_PIENO_80	
Muro_55	Muro_110	M_PIENO_120	
Muro_60	Muro_120	M_PIENO_135	
Muro_65	Muro_125		
Muro_70	Muro_135		
	Muro_155		

Legenda Formati Setti in c.a.

Setto1	
--------	--

Legenda Formati Aste

CORDOLO_45	CORDOLO_105
D__180	CORDOLO_110
CORDOLO_50	CORDOLO_155
CORDOLO_55	IPE_140
CORDOLO_60	
CORDOLO_65	
CORDOLO_70	
CORDOLO_75	
CORDOLO_80	

Legenda Formati Fondazioni

FondazioneLinea1	
FondazionePunto1	

9.4 Analisi statiche

Di seguito si riportano le analisi statiche definite per il modello in oggetto.

Analisi sismiche

Nome	Base	Direzione	Distribuzione Forze	Controllo	Target fase a controllo di forza	Fase a controllo di spostamento			Stato
						Master Joint	Spostamento target	Decadimento taglio target	
					%		mm	%	
Pushover +X Massa	Vert	+X	Massa	--	100.00	N.D.	100.00	--	N
Pushover -X Massa	Vert	-X	Massa	--	100.00	N.D.	100.00	--	N
Pushover +Y Massa	Vert	+Y	Massa	--	100.00	N.D.	100.00	--	N
Pushover -Y Massa	Vert	-Y	Massa	--	100.00	N.D.	100.00	--	N
Pushover +X Acc	Vert	+X	Triangolare	--	100.00	1	100.00	--	E
Pushover -X Acc	Vert	-X	Triangolare	--	100.00	N.D.	100.00	--	N
Pushover +Y Acc	Vert	+Y	Triangolare	--	100.00	N.D.	100.00	--	N
Pushover -Y Acc	Vert	-Y	Triangolare	--	100.00	N.D.	100.00	--	N
Pushover +X Massa + e	Vert	+X	Massa +e	--	100.00	N.D.	100.00	--	N
Pushover -X Massa + e	Vert	-X	Massa +e	--	100.00	N.D.	100.00	--	N
Pushover +Y Massa + e	Vert	+Y	Massa +e	--	100.00	N.D.	100.00	--	N
Pushover -Y Massa + e	Vert	-Y	Massa +e	--	100.00	N.D.	100.00	--	N
Pushover +X Acc + e	Vert	+X	Triangolare +e	--	100.00	N.D.	100.00	--	N
Pushover -X Acc + e	Vert	-X	Triangolare +e	--	100.00	N.D.	100.00	--	N
Pushover +Y Acc + e	Vert	+Y	Triangolare +e	--	100.00	N.D.	100.00	--	N
Pushover -Y Acc + e	Vert	-Y	Triangolare +e	--	100.00	N.D.	100.00	--	N
Pushover +X Massa - e	Vert	+X	Massa -e	--	100.00	N.D.	100.00	--	N

Nome	Base	Direzione	Distribuzione Forze	Controllo	Target fase a controllo di forza	Fase a controllo di spostamento			Stato
						Master Joint	Spostamento target	Decadimento taglio target	
					%		mm	%	
Pushover -X Massa - e	Vert	-X	Massa -e	--	100.00	N.D.	100.00	--	N
Pushover +Y Massa - e	Vert	+Y	Massa -e	--	100.00	N.D.	100.00	--	N
Pushover -Y Massa - e	Vert	-Y	Massa -e	--	100.00	N.D.	100.00	--	N
Pushover +X Acc - e	Vert	+X	Triangolare -e	--	100.00	N.D.	100.00	--	N
Pushover -X Acc - e	Vert	-X	Triangolare -e	--	100.00	N.D.	100.00	--	N
Pushover +Y Acc - e	Vert	+Y	Triangolare -e	--	100.00	N.D.	100.00	--	N
Pushover -Y Acc - e	Vert	-Y	Triangolare -e	--	100.00	N.D.	100.00	--	N

Analisi non sismiche

Nome	Base	Combinazione	Target fase a controllo di forza	Fase a controllo di spostamento			Stato
				Master Joint	Spostamento target	Decadimento taglio target	
					mm		
Vert	nessuna	Base per Sismica	100.00	-	-	-	E
Statica SLE Rara	nessuna	SLE Rara	100.00	-	-	-	N
Statica SLE Frequente	nessuna	SLE Frequente	100.00	-	-	-	N
Statica SLE Quasi Permanente	nessuna	SLE QuasiPermanente	100.00	-	-	-	N
Statica SLU # 04-000	nessuna	SLU	100.00	-	-	-	N

10. STRUTTURE IN LEGNO

10.1 Progetto Copertura in legno lamellare

Dati generali:

Normativa di riferimento: NTC 2008

Classe di servizio 2 - (caratterizzata da un'umidità del materiale in equilibrio con l'ambiente a una temperatura di 20°C e un'umidità relativa dell'aria circostante che non superi l'85% solo per poche settimane all'anno.)

Categoria carichi variabili: Neve (alt. s.l.m. = < 1000 m)

Dati geometrici:

Dimensioni delle travi in legno: $B \times H = 12.0 \times 20.0$ cm, interasse: $i = 90.0$ cm

$A = 240.0$ cm², $W_x = 800.0$ cm³, $J_x = 8000.0$ cm⁴

Luce di calcolo: $L = 444.2$ cm

Spessore del tavolato in legno: $t_w = 2.5$ cm

Angolo inclinazione della falda $\alpha = 19.0^\circ$

Materiali:

Legno travi:

Classe: GL24h UNI-EN 14080:2013 (lamellare)

ρ_k (massa volumica) = 385.0 kg/m³

E_m (modulo elastico medio) = 115000.0 daN/cm²

G_m (modulo elastico tangenziale medio) = 6500.0 daN/cm²

Moduli elastici per deformazioni a lungo termine:

Classe di servizio 2: $K_{def} = 0.8$

$E_{m,fin} = E_m / (1 + K_{def}) = 63940.0$ daN/cm²

$G_{m,fin} = G_m / (1 + K_{def}) = 3611.1$ daN/cm²

$g_m = 1.45$

$K_h = 1.100$

Resistenze caratteristiche:

f_{mk} (flessione) = 240.0 daN/cm²

f_{vk} (taglio) = 35.0 daN/cm²

f_{t0k} (trazione) = 192.0 daN/cm²

Resistenze di calcolo:

Con durata dei carichi variabili di breve durata (meno di 1 settimana)

$K_{mod} = 0.900$

f_{md} (resistenza a flessione) = $(f_{mk} K_h K_{mod}) / g_m = 163.86$ daN/cm²

f_{vd} (resistenza a taglio) = $(f_{vk} K_h K_{mod}) / g_m = 23.90$ daN/cm²

f_{t0d} (resistenza a trazione) = $(f_{t0k} K_h K_{mod}) / g_m = 131.09$ daN/cm²

Per soli carichi permanenti:

$K_{mod} = 0.600$

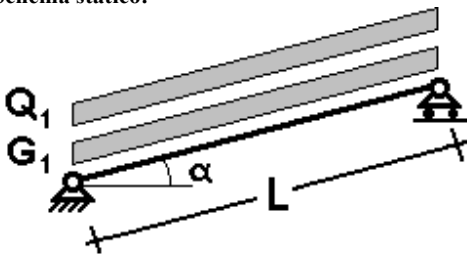
f_{md} (resistenza a flessione) = $(f_{mk} K_h K_{mod}) / g_m = 109.24$ daN/cm²

f_{vd} (resistenza a taglio) = $(f_{vk} K_h K_{mod}) / g_m = 15.93$ daN/cm²

f_{t0d} (resistenza a trazione) = $(f_{t0k} K_h K_{mod}) / g_m = 87.39$ daN/cm²

Assito in legno: Pannello OSB/3 EN300

Schema statico:



Analisi dei carichi:

Carichi permanenti:

- copertura in coppi	70.0	daN/mq
- impermeabilizzazione+coibentazione		daN/mq
<u>- tavolato in legno</u>	<u>22.</u>	<u>daN/mq</u>
g2 =	92	daN/mq

g1 x interasse travi	82.7	daN/m
<u>peso proprio trave</u>	<u>9.2</u>	<u>daN/m</u>
G1 =	92.0	daN/m

Carichi variabili:

q = carico da neve	62.0	daN/mq
Q1 = q x interasse travi	55.8	daN/m

Verifiche assito in legno:

Combinazione di carico: carichi permanenti				
Fd,I -Permanenti	kN/m			
Fd,I [kN/m]		1.20	k _{mod}	0.4
Combinazione di carico carichi permanenti + variabili (breve durata)				
Fd,II-Breve durata				
Fd,II [kN/m]		2.130	k _{mod}	0.7

Combinazione di carico più gravosa: permanenti + variabili (K_{mod} = 0.700)

$$Q = G1 \text{ gg1} + G2 \text{ gg2} + Q1 \text{ gq1} = 213 \text{ daN/m} \quad (\text{gg1} = 1.30; \text{gg2} = 1.50; \text{gq1} = 1.50)$$

Verifica a flessione:

$$M = (Q L^2) / 8 = 2156.6 \text{ daN cm}$$

$$sw = M / W_x = 20.7 \text{ daN/cm}^2 < f_{md} = 69.1 \text{ daN/cm}^2 \text{ (Ok)}$$

Verifica a taglio:

$$V = (Q L) / 2 = 96 \text{ daN}$$

$$tw = 1,5 V / A = 0.6 \text{ daN/cm}^2 < f_{vd} = 31.73 \text{ daN/cm}^2 \text{ (Ok)}$$

Frecce in esercizio:

Deformazione istantanea per effetto dei carichi permanenti:

$$G_k = G1 + G2 = 91.95 \text{ daN/cm}^2$$

$$U1i = ((5 G_k L^4) / (384 E_m J_x)) + ((1.2 G_k L^2) / (8 G_m A)) = 1 \text{ mm}$$

Deformazione istantanea per effetto dei carichi variabili:

$$U2i = ((5 Q1 L^4) / (384 E_m J_x)) + ((1.2 Q1 L^2) / (8 G_m A)) = 0.8 \text{ mm}$$

Deformazione finale per effetto dei carichi permanenti + variabili:

$$U_{fin} = U1i (1 + K_{def}) + U2i (1 + y2 K_{def}) = 4 \text{ mm} \quad (K_{def} = 2.25, y2 = 0.00):$$

Verifiche di deformazione:

$$U2i / L = 1 / 900 < 1 / 300 \text{ (Ok)}$$

$$U_{fin} / L = 1 / 249 < 1 / 250 \text{ (Ok)}$$

Verifiche delle travi in legno:Combinazione di carico: permanenti + variabili (K_{mod} = 0.900)

$$Q = G1 \text{ gg1} + G2 \text{ gg2} + Q1 \text{ gq1} = 221.63 \text{ daN/m} \quad (\text{gg1} = 1.50; \text{gg2} = 1.50; \text{gq1} = 1.50)$$

Verifica a flessione:

$$M = (Q L^2) / 8 = 54662.1 \text{ daN cm}$$

$$sw = M / W_x = 68.3 \text{ daN/cm}^2 < f_{md} = 163.86 \text{ daN/cm}^2 \text{ (Ok)}$$

Verifica a taglio:

$$V = (Q L) / 2 = 492.2 \text{ daN}$$
$$t_w = 1,5 V / A = 3.1 \text{ daN/cm}^2 < f_{vd} = 23.90 \text{ daN/cm}^2 \text{ (Ok)}$$

Combinazione di carico: soli carichi permanenti ($K_{mod} = 0.600$)
 $Q = G_1 g_{g1} + G_2 g_{g2} = 137.93 \text{ daN/m}$ ($g_{g1} = 1.50$; $g_{g2} = 1.50$)
Verifica a flessione:

$$M = (Q L^2) / 8 = 34018.1 \text{ daN cm}$$
$$s_w = M / W_x = 42.5 \text{ daN/cm}^2 < f_{md} = 109.24 \text{ daN/cm}^2 \text{ (Ok)}$$

Verifica a taglio:
 $V = (Q L) / 2 = 306.3 \text{ daN}$
 $t_w = 1,5 V / A = 1.9 \text{ daN/cm}^2 < f_{vd} = 15.93 \text{ daN/cm}^2 \text{ (Ok)}$

Frecce in esercizio:

Deformazione istantanea per effetto dei carichi permanenti:

$$G_k = G_1 + G_2 = 91.95 \text{ daN/cm}^2$$
$$U_{1i} = ((5 G_k L^4) / (384 E_m J_x)) + ((1.2 G_k L^2) / (8 G_m A)) = 5.241 \text{ mm}$$

Deformazione istantanea per effetto dei carichi variabili:

$$U_{2i} = ((5 Q_1 L^4) / (384 E_m J_x)) + ((1.2 Q_1 L^2) / (8 G_m A)) = 3.181 \text{ mm}$$

Deformazione finale per effetto dei carichi permanenti + variabili:

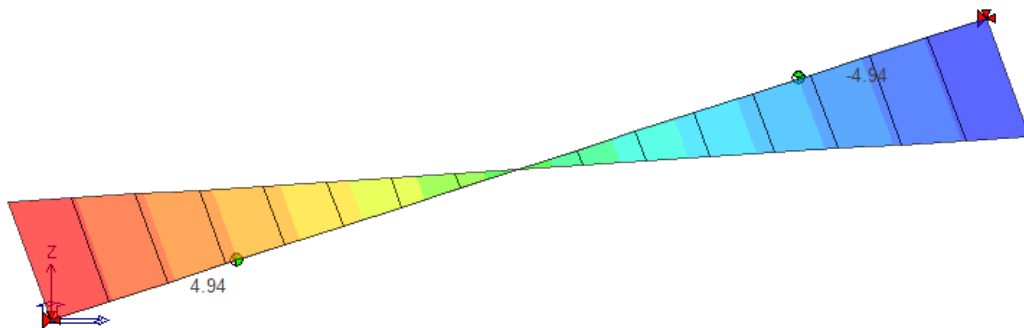
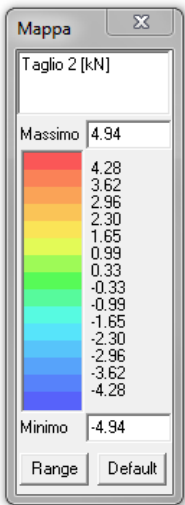
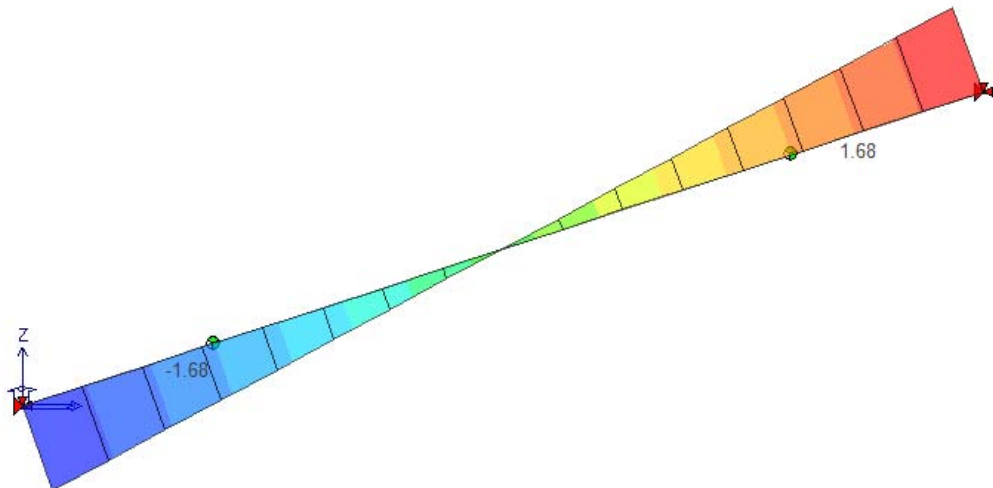
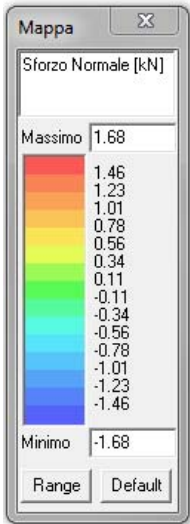
$$U_{fin} = U_{1i} (1 + K_{def}) + U_{2i} (1 + y_2 K_{def}) = 12.614 \text{ mm} \quad (K_{def} = 0.800, y_2 = 0.00):$$

Verifiche di deformazione:

$$U_{2i} / L = 1 / 1397 < 1 / 300 \text{ (Ok)}$$

$$U_{fin} / L = 1 / 352 < 1 / 250 \text{ (Ok)}$$

Schema statico trave appoggiata-appoggiata



Collegamento cordolo in muratura armata con travi in legno (Cfr. Dettaglio E)

Il collegamento viene realizzato per sovrapposizione dell'asta in legno appoggiata sul nodo interessato a due alette in acciaio opportunamente dimensionate e disposte, a vista, sui due lati dell'asta in legno stessa.

Il collegamento viene impiegato per il collegamento trave in legno sulla cordolo in muratura armata.

Tutti e due le alette verranno saldate su una flangia che verrà collegata all'elemento di appoggio.

Dati

Normativa di riferimento: D.M. 14/01/2008, CNR-DT 206/2007

Numero aste convergenti sul nodo oltre all'elemento di appoggio: 1

Il prospetto seguente sintetizza le caratteristiche dell'asta appoggiata:

Asta Loc.	Asta Glo.	Angolo [deg]	Materiale	Collegamento	Continuità	Sezione	Fibratura [deg]
1	0	19.00	LEGNO:GL24h	Con Bulloni	NO	TIMBER 120x200	0.00°

dove:

Angolo : inclinazione asse asta con piano orizzontale;

Continuità : indica se l'asta attraversa il nodo senza soluzione di continuità;

Sezione : dimensioni della sezione trasversale associata all'asta.

Fibratura : angolo della direzione delle fibre riferito all'asse dell'asta in legno.

l'asta sarà interessata da stati sollecitazionali articolati nelle varie combinazioni di carico previste:

Nome Combinazione C.C.1							
Asta	N [daN]	Tx [daN]	Ty [daN]	Mx [daNm]	My [daNm]	Mt [daNm]	
1	170	0	500	0	0	0	

Nome Combinazione C.C.2							
Asta	N [daN]	Tx [daN]	Ty [daN]	Mx [daNm]	My [daNm]	Mt [daNm]	
1	-170	0	-500	0	0	0	

Le suddette azioni, considerando gli effetti 'parassiti' e l'inclinazione dell'asta, sulla flangia di appoggio diventeranno:

Nome Combinazione C.C.1							
Asta	N [daN]	Tx [daN]	Ty [daN]	Mx [daNm]	My [daNm]	Mt [daNm]	
1	528	0	-2	18	0	0	

Nome Combinazione C.C.2							
Asta	N [daN]	Tx [daN]	Ty [daN]	Mx [daNm]	My [daNm]	Mt [daNm]	
1	-528	0	2	-18	0	0	

Sistema di appoggio in acciaio.

Acciaio : S275 mm.

Base della Flangia : 200 mm.

Altezza della Flangia : 200 mm.

Spessore della Flangia : 5 mm.

Base delle Alette : 100 mm.

Altezza delle Alette : 200 mm.

Spessore delle Alette : 6 mm.

Elemento di Appoggio.

Materiale : Cordolo in muratura armata

Dimensione parallela alla base della Flangia : 400 mm.

Dimensione parallela all'altezza della Flangia : 500 mm.
Spessore : 500 mm.

Risultati del Calcolo

10.1.1. VERIFICA DEI MEZZI DI UNIONE DELLA SINGOLA ALETTA

Asta in LEGNO classe **GL24h** - Sezione : TIMBER 120x200 - Mezzi di unione utilizzati : **Bulloni**

Il Numero Totale dei mezzi di unione è pari a 2

Il diametro del gambo dei bullone è: 10 mm.

La classe impiegata per i bulloni è: 4.8

Le distanze reciproche assunte tra i mezzi di unione sono :

Ve [mm]	He [mm]	Vi [mm]	Hi [mm]	Pref
80.00	50.00	60	-	NO

dove:

Hi sono le distanze (parallela all'asse) tra le righe di mezzi di unione nella direzione parallela all'asta;

He è la distanza (parallela all'asse) tra il lembo verticale del fazzoletto e il primo mezzo di unione;

Vi sono le distanze (ortogonale all'asse) tra le colonne di mezzi di unione nella direzione ortogonale all'asta.

Ve è la distanza (ortogonale all'asse) tra la l'estradosso della flangia e il mezzo di unione più vicino;

Pref è la presenza di preforatura per i mezzi di unione.

Ai sensi del punto 8.2.3 dell'EC5 si ha che lo spessore per fazzoletto sottile è pari a 5 mm mentre lo spessore per fazzoletto spesso è pari a 10 mm.

Essendo dunque lo spessore del fazzoletto in oggetto pari a 6 mm si tratta di una piastra definita INTERMEDIA

I prospetti seguenti sintetizzano le verifiche effettuate sui mezzi di unione in riferimento alle varie condizioni di carico utilizzate.

VERIFICA A TAGLIO E RIFOLLAMENTO - CONDIZIONE DI CARICO C.C.1

kmod = 0.8- CLASSE DI SERVIZIO LEGNO 2- DURATA CONDIZIONE Media - gm = 1.3

MU	SR	X	Y	R	T	Tf	Fv,Rk	Rf.w	Rf.s	fs1	fs2	fs3	Esito
		mm	mm	daN	deg	deg	daN	N/mm ²	N/mm ²				
1	2	0	85	264.1	1.6	71.2	1054.7	1.3	22	4.92	12.51	24.99	POS.
2	2	0	145	264.1	1.6	71.2	1054.7	1.3	22	4.92	12.51	24.99	POS.

VERIFICA A TAGLIO E RIFOLLAMENTO - CONDIZIONE DI CARICO C.C.2

kmod = 0.9- CLASSE DI SERVIZIO LEGNO 2- DURATA CONDIZIONE Breve - gm = 1.3

MU	SR	X	Y	R	T	Tf	Fv,Rk	Rf.w	Rf.s	fs1	fs2	fs3	Esito
		mm	mm	daN	deg	deg	daN	N/mm ²	N/mm ²				
1	2	0	85	264.1	4.7	251.2	1054.7	1.3	22	5.53	14.07	24.99	POS.
2	2	0	145	264.1	4.7	251.2	1054.7	1.3	22	5.53	14.07	24.99	POS.

dove:

MU è il numero del Mezzo di Unione esaminato.

SR è il numero delle sezioni resistenti.

X,Y sono le coordinate del centro foro rispetto ad un S.R. con origine nel nodo.

R è la risultante di tutte le azioni agenti sul singolo mezzo di unione.

T è l'angolo di 'R' rispetto ad un S.R. con origine nel nodo.

Tf è l'angolo di 'R' rispetto alla direzione delle fibre.

Fv,Rk è la Capacità portante caratteristica per Mezzo di Unione e per piano di taglio.

Rf.w è la Tensione di rifollamento sull'asta in legno.

Rf.s è la Tensione di rifollamento sul fazzoletto in acciaio.

- fs1* è il Fattore di Sicurezza associato a 'Fv,Rk'.
fs2 è il Fattore di Sicurezza associato a 'Rf.w'.
fs3 è il Fattore di Sicurezza associato a 'Rf.s'.

N.B.

Nel calcolo dei Fattori di Sicurezza 'fs1' e 'fs3' si è fatto riferimento alle resistenze di progetto 'Rd' ricavate dalle rispettive resistenze caratteristiche 'Rk' per mezzo della formula 2.17 (par. 2.4.3) della norma Eurocodice 5 UNI EN 1995-1-1/2009.

$Rd = k_{mod} / g_m * Rk$

Dove k_{mod} è un coefficiente definito dalla tabella 3.1 della norma Eurocodice 5 funzione della durata della combinazione di carico analizzata, della classe di servizio e del tipo di materiale legno mentre g_m è il coefficiente parziale raccomandato dalla tabella 2.3 dell'EC5 per le connessioni tra elementi in legno.

10.1.2. VERIFICA DEI MEZZI DI UNIONE DELLA FLANGIA

Mezzi di unione utilizzati: **Tirafondi**

Il Numero Totale dei mezzi di unione è pari a 2

Le distanze reciproche assunte tra i mezzi di unione sono :

Ve [mm]	He [mm]	Vi [mm]	Hi [mm]	Pref
100.00	25.00	-	150	SI

dove:

- Hi* sono le distanze (parallela all'asse) tra le righe di mezzi di unione nella direzione parallela all'asta;
He è la distanza (parallela all'asse) tra il lembo verticale del fazzoletto e il primo mezzo di unione;
Vi sono le distanze (ortogonale all'asse) tra le colonne di mezzi di unione nella direzione ortogonale all'asta.
Ve è la distanza (ortogonale all'asse) tra la l'estradosso della flangia e il mezzo di unione più vicino;
Pref è la presenza di preforatura per i mezzi di unione.

Ai sensi del punto 8.2.3 dell'EC5 si ha che lo spessore per fazzoletto sottile è pari a 5 mm mentre lo spessore per fazzoletto spesso è pari a 10 mm.

Essendo dunque lo spessore del fazzoletto in oggetto pari a 5 mm si tratta di una piastra definita INTERMEDIA

I prospetti seguenti sintetizzano le verifiche effettuate sugli ancoraggi in riferimento alle varie condizioni di carico utilizzate.

VERIFICA A ESTRAZIONE, TAGLIO E RIFOLLAMENTO - CONDIZIONE DI CARICO C.C.1

MU	X [mm]	Y [mm]	N [daN]	V [daN]	Fv,Rd [daN]	Rf.s [N/mm q]	fs2	fs3	Esito
1	-75.00	0.00	0.00	1.02	2261.95	0.20	1000.00	1000.00	POSITIVO
2	75.00	0.00	0.00	1.02	2261.95	0.20	1000.00	1000.00	POSITIVO

VERIFICA A ESTRAZIONE, TAGLIO E RIFOLLAMENTO - CONDIZIONE DI CARICO C.C.2

MU	X [mm]	Y [mm]	N [daN]	V [daN]	Fv,Rd [daN]	Rf.s [N/mm q]	fs2	fs3	Esito
1	-75.00	0.00	0.00	1.02	2261.95	0.20	1000.00	1000.00	POSITIVO
2	75.00	0.00	0.00	1.02	2261.95	0.20	1000.00	1000.00	POSITIVO

dove:

- MU* è il numero del Mezzo di Unione esaminato.
X,Y sono le coordinate del centro foro rispetto ad un S.R. con origine nel centro foro posto più in basso a sinistra.
N sono le azioni normali (C):compressione (T):trazione agenti sui singoli tirafondi.
V sono le azioni taglianti agenti sui singoli tirafondi.

Fv,Rd è la Capacità portante di progetto per Tirafondo caricato a Taglio.
Rf,s è la Tensione di rifollamento sulla flangia.
fs1 è il Fattore di sicurezza associato a 'Fax,Rd'.
fs2 è il Fattore di Sicurezza associato a 'Fv,Rk'.
fs3 è il Fattore di Sicurezza associato a 'Rf,s'.

Inoltre, il collegamento al cordolo sottostante, oltre che a livello fisico viene assicurato attraverso l'utilizzo di tassello chimico mediante l'utilizzo di resina epossidica per una lunghezza d'ancoraggio pari a 30 cm. Le barre inoltre verranno ancorate per ulteriori 20 cm nella sottostante muratura.

10.2 VERIFICA DI RESISTENZA DELLE ALETTE

Le alette vengono verificate a resistenza tramite il criterio elastico (classe 3) utilizzando la formula (6.1) riportata al punto 6.2.1 delle norme UNI EN 1993-1-1:2005.

La sezione di aletta sottoposta a verifica è quella di contatto con la flangia formando due piatti accoppiati e distanziati dello spessore della trave in legno. La verifica presenterà esito positivo se il rapporto tensionale calcolato utilizzando la formula sopra citata risulterà minore o uguale a 1.

Numero dei piatti	: 2	
Spessore del singolo piatto [mm]		: 6
Altezza del singolo piatto [mm]		: 100
Distanza interasse tra i due piatti [mm]	: 126	
Azione assiale sulla sezione [daN]		: 528.11
Azione tagliante sulla sezione [daN]	: -2.05	
Azione flettente attorno all'asse forte della sezione [daNm]	: 17.68	
Azione flettente attorno all'asse debole della sezione [daNm]		: 0
Area della sezione [mm ²]		: 1200
Momento d'inerzia attorno all'asse forte della sezione [mm ⁴]		: 1000000
Momento d'inerzia attorno all'asse debole della sezione [mm ⁴]	: 4766400	
Tensione normale max sulla sezione [N/mm ²]		: 13.24
Tensione tangenziale max sulla sezione [N/mm ²]		: 0.02
Rapporto tensionale (EC5-6.2.1-form.6.1)		: 0.00
Resistenza caratteristica puntuale della Flangia [N/mm ²]	: 275	
Coefficiente di parziale sicurezza per la verifica di resistenza		: 1.05
fattore di sicurezza		: 391.21

10.3. VERIFICA DELLA SALDATURA ALETTE - FLANGIA

UNIONE SALDATA DI TESTA

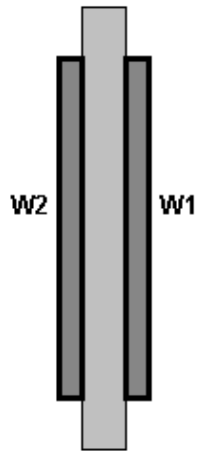
Il collegamento viene realizzato mediante saldatura della sezione di estremità dell'asta.

Verifica secondo..... **D.M. 14/01/2008**
 Sezione trasversale asta.....=
 Acciaio asta.....= S275
 Acciaio piastra.....= S275
 Coeff.parz. di sicurezza saldature....= 1.25

GEOMETRIA

Angolo asse[deg] = 0
 Angolo in alzata.....[deg] = 0
 Angolo in pianta.....[deg] = 0

SEZIONE num. 1



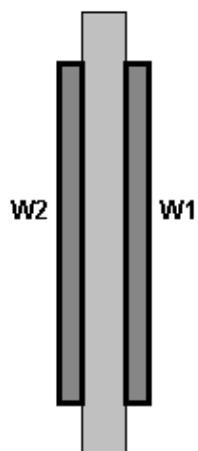
SALDATURA W1

Tipo = Cordone d'angolo
d1.....[mm] = 0
Lunghezza (L).....[mm] = 100
Spessore reale (r).....[mm] = 5
Sezione di gola (a).....[mm] = 3.54
Fattore di Confidenza...F.C. = 1

SALDATURA W2

Tipo = Cordone d'angolo
d1.....[mm] = 0
Lunghezza (L).....[mm] = 100
Spessore reale (r).....[mm] = 5
Sezione di gola (a).....[mm] = 3.54
Fattore di Confidenza...F.C. = 1

SEZIONE num.2



SALDATURA W1

Tipo = Cordone d'angolo
d1.....[mm] = 0
Lunghezza (L).....[mm] = 100
Spessore reale (r).....[mm] = 5
Sezione di gola (a).....[mm] = 3.54
Fattore di Confidenza...F.C. = 1

SALDATURA W2

Tipo = Cordone d'angolo
d1.....[mm] = 0
Lunghezza (L).....[mm] = 100
Spessore reale (r).....[mm] = 5
Sezione di gola (a).....[mm] = 3.54
Fattore di Confidenza...F.C. = 1

Condizioni di Carico

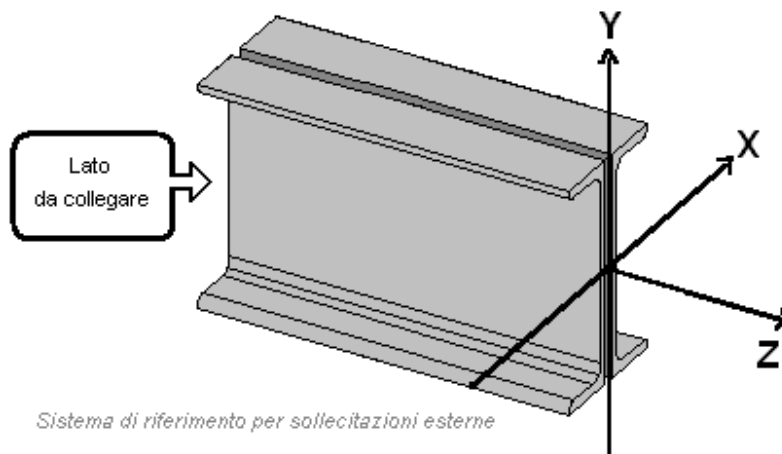
Condizione 1 ([c.c.1])

N.....[daN] = 528.11
Tx.....[daN] = 0
Ty.....[daN] = -2.05
Mx.....[daN m] = 17.68
My.....[daN m] = 0
Mt.....[daN m] = 0

Condizione 2 ([c.c.2])

N.....[daN] = -528.11
Tx.....[daN] = 0
Ty.....[daN] = 2.05
Mx.....[daN m] = -17.68
My.....[daN m] = 0
Mt.....[daN m] = 0

La convenzione utilizzata per i verso delle azioni viene sintetizzata nella generica (e dunque non riferita al caso specifico) figura seguente.



VERIFICA SALDATURE.

Le azioni agenti nel piano x-y (T_x, T_y, M_t) e relative alle condizioni di carico considerate sono state ripartite fra i cordoni presenti in base alla propria aliquota di assorbimento che risulta funzione della sezione di gola, dello sviluppo in lunghezza e della direzione di giacitura rispetto alla forza da ripartire.

Procedendo in questo modo si è ottenuta una forza "Fp" parallela al cordone ed una forza "Fo" ortogonale

Condizione [c.c.1]
SEZIONE num.1

- Saldatura W1.
Fp.....[daN] = -0.51
Fo.....[daN] = 0

- Saldatura W2.
Fp.....[daN] = 0.51
Fo.....[daN] = 0

SEZIONE num.2

- Saldatura W1.
Fp.....[daN] = -0.51
Fo.....[daN] = 0

- Saldatura W2.
Fp.....[daN] = 0.51
Fo.....[daN] = 0

Condizione [c.c.2]
SEZIONE num.1

- Saldatura W1.

Fp.....[daN] = 0.51
Fo.....[daN] = 0

- Saldatura W2.
Fp.....[daN] = -0.51
Fo.....[daN] = 0

SEZIONE num.2

- Saldatura W1.
Fp.....[daN] = 0.51
Fo.....[daN] = 0

- Saldatura W2.
Fp.....[daN] = -0.51
Fo.....[daN] = 0

Le forze 'Fp' ed 'Fo' generano rispettivamente nei cordoni tensioni tangenziali parallele (t_p) ed ortogonali (t_o).
I valori massimi di tali tensioni sono riportati di seguito :

Sezione 1

Cordone w1.
 t_p [c.c.1].....[N/mmq] = 0
 t_o [c.c.1].....[N/mmq] = 0

Cordone w2.
 t_p [c.c.1].....[N/mmq] = 0.00
 t_o [c.c.1].....[N/mmq] = 0

Sezione 2

Cordone w1.
 t_p [c.c.1].....[N/mmq] = 0
 t_o [c.c.1].....[N/mmq] = 0

Cordone w2.
 t_p [c.c.1].....[N/mmq] = 0.00
 t_o [c.c.1].....[N/mmq] = 0

Le azioni rimanenti (Mx,My,N) generano tensioni normali (s_n) sui cordoni valutabili considerando l'insieme dei cordoni presenti come una sezione piana.

I valori massimi di tali tensioni sono riportati di seguito :

Sezione 1

Cordone w1.
 s_n [c.c.1].....[N/mmq] = 11.16

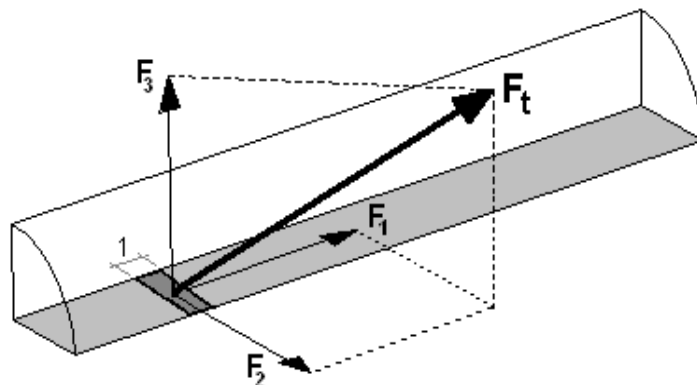
Cordone w2.
 s_n [c.c.1].....[N/mmq] = 11.01

Sezione 2

Cordone w1.
 s_n [c.c.1].....[N/mmq] = 11.16

Cordone w2.
 s_n [c.c.1].....[N/mmq] = 11.01

Noto lo stato tensionale si è verificato che in ciascun punto di ogni cordone la risultante di tutte le forze per unità di lunghezza "Ft" trasmesse dalla saldatura e somma vettoriale delle componenti F1, F2 ed F3 non superi la resistenza di progetto "Fw,Rd" per unità di lunghezza del cordone stesso



Sezione 1

- Cordone w1. [c.c.1]
 Coefficiente di correlazione (b_w).....= 0.85
 Resistenza di rottura per trazione(f_u).....[N/mm²]= 430
 Resistenza di progetto a taglio($f_{vw,d}$)..... = ($f_u/\sqrt{3}$)/($b_w \cdot g_{mw}$)
 $f_{vw,d}$[N/mm²] = 233.66
 Resistenza di progetto per unità di lunghezza ($F_{w,Rd}$)= $f_{vw,d} \cdot a$
 $F_{w,Rd}$[N/mm] = 826.1

Nell'ambito del cordone in oggetto la massima forza per unità di lunghezza (Ft) riscontrata risulta unitamente alle proprie componenti :

F1.....[N/mm] = 0.00
 F2.....[N/mm] = 0
 F3.....[N/mm] = 39.46
 Ft.....[N/mm] = 39.46
 Fs..... = 20.94

- Cordone w2. [c.c.1]
 Coefficiente di correlazione (b_w).....= 0.85
 Resistenza di rottura per trazione(f_u).....[N/mm²]= 430
 Resistenza di progetto a taglio($f_{vw,d}$)..... = ($f_u/\sqrt{3}$)/($b_w \cdot g_{mw}$)
 $f_{vw,d}$[N/mm²] = 233.66
 Resistenza di progetto per unità di lunghezza ($F_{w,Rd}$)= $f_{vw,d} \cdot a$
 $F_{w,Rd}$[N/mm] = 826.1

Nell'ambito del cordone in oggetto la massima forza per unità di lunghezza (Ft) riscontrata risulta unitamente alle proprie componenti :

F1.....[N/mm] = 0.00
 F2.....[N/mm] = 0
 F3.....[N/mm] = 39.46
 Ft.....[N/mm] = 39.46
 Fs..... = 20.94

Sezione 2

- Cordone w1. [c.c.1]
 Coefficiente di correlazione (b_w).....= 0.85
 Resistenza di rottura per trazione(f_u).....[N/mm²]= 430

Resistenza di progetto a taglio($f_{vw,d}$)..... = $(f_u/\sqrt{3})/(b_w * g_{mw})$
 $f_{vw,d}$[N/mm²] = 233.66
 Resistenza di progetto per unità di lunghezza ($F_{w,Rd}$)= $f_{vw,d} * a$
 $F_{w,Rd}$[N/mm] = 826.1

Nell'ambito del cordone in oggetto la massima forza per unità di lunghezza (F_t) riscontrata risulta unitamente alle proprie componenti :

F1.....[N/mm] = 0.00
 F2.....[N/mm] = 0
 F3.....[N/mm] = 39.46
 Ft.....[N/mm] = 39.46
 Fs..... = 20.94

- Cordone w2. [c.c.1]

Coefficiente di correlazione (b_w).....= 0.85
 Resistenza di rottura per trazione(f_u).....[N/mm²] = 430
 Resistenza di progetto a taglio($f_{vw,d}$)..... = $(f_u/\sqrt{3})/(b_w * g_{mw})$
 $f_{vw,d}$[N/mm²] = 233.66
 Resistenza di progetto per unità di lunghezza ($F_{w,Rd}$)= $f_{vw,d} * a$
 $F_{w,Rd}$[N/mm] = 826.1

Nell'ambito del cordone in oggetto la massima forza per unità di lunghezza (F_t) riscontrata risulta unitamente alle proprie componenti :

F1.....[N/mm] = 0.00
 F2.....[N/mm] = 0
 F3.....[N/mm] = 39.46
 Ft.....[N/mm] = 39.46
 Fs..... = 20.94

Sezione 1

- Cordone w1. [c.c.2]

Coefficiente di correlazione (b_w).....= 0.85
 Resistenza di rottura per trazione(f_u).....[N/mm²] = 430
 Resistenza di progetto a taglio($f_{vw,d}$)..... = $(f_u/\sqrt{3})/(b_w * g_{mw})$
 $f_{vw,d}$[N/mm²] = 233.66
 Resistenza di progetto per unità di lunghezza ($F_{w,Rd}$)= $f_{vw,d} * a$
 $F_{w,Rd}$[N/mm] = 826.1

Nell'ambito del cordone in oggetto la massima forza per unità di lunghezza (F_t) riscontrata risulta unitamente alle proprie componenti :

F1.....[N/mm] = 0.00
 F2.....[N/mm] = 0
 F3.....[N/mm] = -39.46
 Ft.....[N/mm] = 39.46
 Fs..... = 20.94

- Cordone w2. [c.c.2]

Coefficiente di correlazione (b_w).....= 0.85
 Resistenza di rottura per trazione(f_u).....[N/mm²] = 430
 Resistenza di progetto a taglio($f_{vw,d}$)..... = $(f_u/\sqrt{3})/(b_w * g_{mw})$
 $f_{vw,d}$[N/mm²] = 233.66
 Resistenza di progetto per unità di lunghezza ($F_{w,Rd}$)= $f_{vw,d} * a$
 $F_{w,Rd}$[N/mm] = 826.1

Nell'ambito del cordone in oggetto la massima forza per unità di lunghezza (F_t) riscontrata risulta unitamente alle proprie componenti :

F1.....[N/mm] = 0.00
 F2.....[N/mm] = 0
 F3.....[N/mm] = -39.46

Ft.....[N/mm] = 39.46
Fs..... = 20.94

Sezione 2

- Cordone w1. [c.c.2]

Coefficiente di correlazione (b_w).....= 0.85
Resistenza di rottura per trazione(f_u).....[N/mm²]= 430
Resistenza di progetto a taglio($f_{vw,d}$)..... = ($f_u/\sqrt{3}$)/($b_w * g_{mw}$)
 $f_{vw,d}$[N/mm²] = 233.66
Resistenza di progetto per unità di lunghezza ($F_{w,Rd}$)= $f_{vw,d} * a$
 $F_{w,Rd}$[N/mm] = 826.1

Nell'ambito del cordone in oggetto la massima forza per unità di lunghezza (Ft) riscontrata risulta unitamente alle proprie componenti :

F1.....[N/mm] = 0.00
F2.....[N/mm] = 0
F3.....[N/mm] = -39.46
Ft.....[N/mm] = 39.46
Fs..... = 20.94

- Cordone w2. [c.c.2]

Coefficiente di correlazione (b_w).....= 0.85
Resistenza di rottura per trazione(f_u).....[N/mm²]= 430
Resistenza di progetto a taglio($f_{vw,d}$)..... = ($f_u/\sqrt{3}$)/($b_w * g_{mw}$)
 $f_{vw,d}$[N/mm²] = 233.66
Resistenza di progetto per unità di lunghezza ($F_{w,Rd}$)= $f_{vw,d} * a$
 $F_{w,Rd}$[N/mm] = 826.1

Nell'ambito del cordone in oggetto la massima forza per unità di lunghezza (Ft) riscontrata risulta unitamente alle proprie componenti :

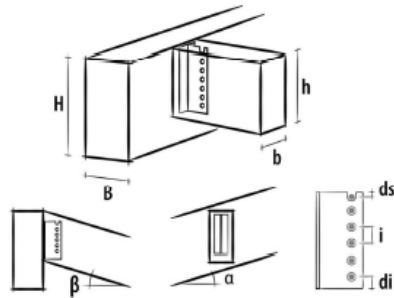
F1.....[N/mm] = 0.00
F2.....[N/mm] = 0
F3.....[N/mm] = -39.46
Ft.....[N/mm] = 39.46
Fs..... = 20.94

Collegamento travi in legno con staffa a scomparsa (Cfr. Dettaglio F)

PROJECT INFORMATION

Date : 27/11/2017
 Project :
 Client :
 Project address :
 Edited by :
 Joint :
 Notes :
 Code of calculation : NTC 2008 + EN1995:2009

CONNECTION WITH ALU CONCEALED HANGER



ALU plate type ALU MIDI 160 (code ALUMIDI160L)
 Fixing of flanges with 18 Anker nails Ø4 mm - 4x60 (code PF601460)
 Fixing of web with 4 Smooth dowels 12x80 (S235JR) (code STA1280)



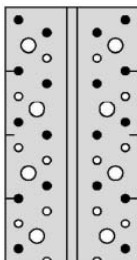
CE marking according to ETA 09/0361

CALCULATION DATA

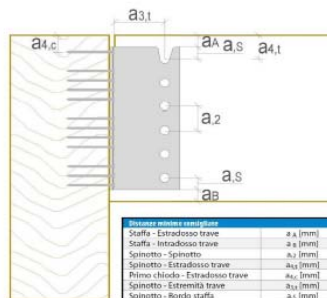
Action of shear design (Fv,d)	Fv,d	=	5.00 KN
Service class	cl	=	2
Main load duration	tq	=	medium
kmod factor	kmod	=	0.80
Connection safety factor	γM	=	1.50
Main beam quality		=	Glulam GL24h (homogeneous)
Timber volumetric mass main beam	pk	=	385 Kg/m³
Width main beam	B	=	120 mm
Height main beam	H	=	240 mm
Angle of installation main beam	α	=	0.00°
Secondary beam quality		=	Glulam GL24h (homogeneous)
Timber volumetric mass secondary beam	pk	=	385 Kg/m³
Width secondary beam	b	=	120 mm
Height secondary beam	h	=	200 mm
Angle of installation secondary beam	α	=	19.00°

GRAPHIC INSTRUCTION OF INSTALLATION

Nailing pattern: partial



Suggested positioning of the hanger



Descrizione elementi costituenti	U1 (mm)	U2 (MAX)	
Staffa - Estradossato trave	a ₄ (mm)	≥ 20	20
Staffa - Intradossato trave	a ₄ (mm)	≥ 20	16
Spinnetto - Spinnetto	a ₃ (mm)	≥ 3 d	40
Spinnetto - Estradossato trave	a ₄ (mm)	≥ 4 d	48
Primo ribanda - Estradossato trave	a ₄ (mm)	≥ 5 d	20
Spinnetto - Estremità trave	a ₄ (mm)	≥ (7 d; 80)	80 (1)
Spinnetto - Rondo staffa	a ₄ (mm)	≥ 1,2 d (2)	20

CALCULATION RESULTS

INPUT DATA:

Action of shear design (Fv,d)

Service class

Main load duration class

kmod factor

Connection safety factor

Main beam quality

Timber volumetric mass main beam

Width main beam

Height main beam

Angle of installation main beam

Secondary beam quality

Timber volumetric mass secondary beam

Width secondary beam

Height secondary beam

Angle of installation secondary beam

ALU plate type

Angle of installation secondary beam

Type fastenings of flanges

Type fastenings of web

T	=	5 KN
cl	=	2
tq	=	medium
kmod	=	0.8
γM	=	1.5
	=	Glulam GL24h (homogeneous)
ρk	=	385 Kg/m ³
B	=	120 mm
H	=	240 mm
α	=	0.00 °
	=	Glulam GL24h (homogeneous)
ρk	=	385 Kg/m ³
b	=	120 mm
h	=	200 mm
β	=	19.00 °
	=	ALU MIDI 160
β	=	19.00 °
	=	Nail
	=	Smooth dowel

Nails:

Type of nail

Diameter of nail

Length of nail

Effective length of nail

Nail head diameter

Total number of nails

(partial nailing assumed because of angle between main beam and hanger)

	=	Anker nails Ø4 mm - 4x60
d	=	4.0 mm
lh	=	60 mm
lh	=	50 mm
dh	=	8.0 mm
nc	=	18

Dowels:

Dowel diameter

Length dowel

Total number of dowels

Ultimate characteristic strength

Yield strength

Thickness of head milling

Effective distance dowels-head

Minimum distance from head-upper dowel

Minimum distance from head-lower dowel

Reduction factor according to EN1995:1995

Effective distance dowels-upper edge

Minimum distance from edge-upper dowel

Effective distance dowels-lower edge

Minimum distance from edge-lower dowel

Reduction factor according to EN1995:1995

dp	=	12 mm
lp	=	80 mm
np	=	4
fuk	=	360 N/mm ²
MyRk	=	69071 N/mm
spf	=	8 mm
a3eff	=	78.0 mm
a3s	=	84 mm
a3i	=	43 mm
k3	=	0.96
a4sup	=	39.6 mm
a4s	=	36 mm
a4inf	=	46.9 mm
a4i	=	36 mm
k4	=	1.00

RESULT WITH ROTHOBLAAS EXPERIMENTAL METHOD:

Number of Anker nails Ø4 mm for withdrawal action on flanges

Number of Anker nails Ø4 mm for shear action on flanges

Total withdrawal characteristic resistance

Related compressed surface

Lever arm fasteners-surface

X Positioning centre of rotation

Shear characteristic resistance ALU PLATE

Shear design resistance ALU PLATE

Distance X centre of rotation-Steel dowels

Latent bending moment on Steel dowels

Shear force on Steel dowels

Bending moment on Steel dowels

Resulting shear force on Steel dowels

Shear characteristic resistance Steel dowels

Characteristic ratio Steel dowels

Resulting shear force on Anker nails Ø4 mm

Shear characteristic resistance Anker nails Ø4 mm

Characteristic ratio Anker nails Ø4 mm

Shear characteristic resistance Anker nails Ø4 mm

Withdrawal characteristic resistance Anker nails Ø4 mm

Characteristic ratio Anker nails Ø4 mm

Global verification ALU PLATE

ncN	=	4
ncT	=	10
Rkh,tot	=	6.48 KN
Al	=	1727 mm ²
bf	=	137 mm
ec	=	36.0 mm
RkALU	=	24.68 KN
RdALU	=	13.16 KN
es	=	50.0 mm
Mp	=	1233989 Nmm
FTp	=	6.17 KN
FMp	=	10.28 KN
Fp	=	12.00 KN
Rkv,p	=	13.23 KN
	=	0.91 VERIFIED
FTc	=	2.47 KN
Rkv	=	2.50 KN
	=	0.99 VERIFIED
FNc	=	1.62 KN
Rkh	=	1.62 KN
	=	1.00 VERIFIED
	=	0.38 VERIFIED

Shear characteristic resistance ALU PLATE

Shear design resistance ALU PLATE

Global verification ALU PLATE

RkALU	=	24.68 KN
RdALU	=	13.16 KN
	=	0.38 VERIFIED

11. VERIFICHE ELEMENTI STRUTTURALI

11.1. Introduzione

Per meccanismi di **I modo** si intendono quei cinatismi di collasso connessi al comportamento delle pareti in muratura fuori dal proprio piano. Il comportamento globale della struttura all'azione sismica è fortemente influenzato, ancor prima che dalle caratteristiche intrinseche dei singoli elementi strutturali, dal grado di connessione presente tra essi ovvero dalle caratteristiche locali.

Gli ancoraggi sono elementi opportunamente collegati al substrato, in grado di sostenere generalmente sforzi di trazione.

Una delle tecniche più antiche ed efficaci per consolidare gli edifici in muratura è quella di ricorrere all'utilizzo di tiranti metallici. I benefici offerti sono molteplici, sia nel piano che fuori dal piano della parete: incrementano il grado di connessione tra pareti ortogonali, riducono la possibilità di ribaltamento fuori dal piano delle pareti, aumentano la resistenza nel piano della parete e possono svolgere il compito di assorbire eventuali spinte statiche di elementi spingenti come tetti, archi e volte.

Gli elementi più comuni che formano il tirante sono il capochiave (o chiave) ed il cavo (vedi figura 11.1).

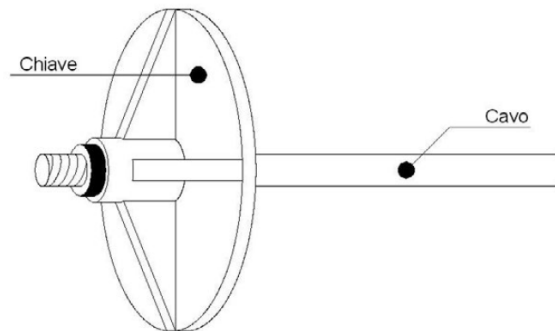
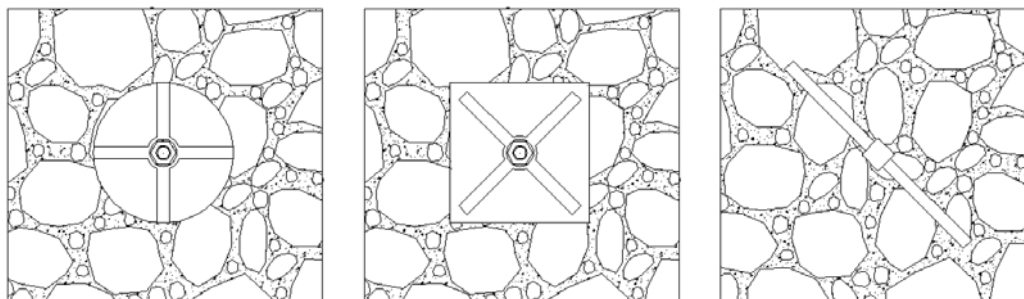


Figura 11.1

Il cavo è generalmente di forma circolare, salvo in alcuni casi che si adotta la forma rettangolare (piatta) per essere facilmente alloggiato nei letti di malta. Per il capochiave esistono diverse forme, tra le più comuni citiamo quella con piastra circolare ("a" di figura 11.2), rettangolare ("b" di figura 11.2) ed a paletto ("c" di figura 11.2). Esistono altre forme più complesse, ma ai fini del calcolo degenerano sempre in una delle suddette tipologie.



a) Circolare

b) Rettangolare

c) Paletto

Figura 11.2

11.2. Valutazione della Resistenza

La resistenza T (massimo sforzo di trazione che riesce a sopportare) di un tirante dipende dal cavo di cui è costituito (T_t), dalla muratura (T_m) e dal capochiave (T_c) e si ottiene dalla seguente relazione:

$$T = \min(T_t, T_m, T_c)$$

Di seguito verranno riportate le relative verifiche inerenti agli elementi appena citati.

11.3. Resistenza del cavo

La resistenza del cavo (T_t) è data dalla seguente relazione:

$$T_t = f_{yd} \cdot A_t$$

dove

- f_{yd} è la resistenza di calcolo dell'acciaio;

- A_t è l'area della sezione trasversale del cavo di cui è composto il tirante.

Per aumentare la resistenza a trazione del tirante occorre aumentare la sezione trasversale del cavo o la tensione di calcolo dell'acciaio.

11.4. Resistenza della muratura (punzonamento)

La resistenza della muratura dipende dalla geometria del capochiave e dallo spessore e dalle caratteristiche meccaniche della muratura. La massima trazione applicabile al tirante (T_m) per effetto della resistenza della muratura è dato dal minimo di due contributi, quello della resistenza a trazione ($T_{m,a}$) e quello della resistenza a taglio ($T_{m,t}$) della muratura stessa:

$$T_m = \min(T_{m,a}, T_{m,t})$$

Si riportano di seguito i casi di capochiave circolare e rettangolare.

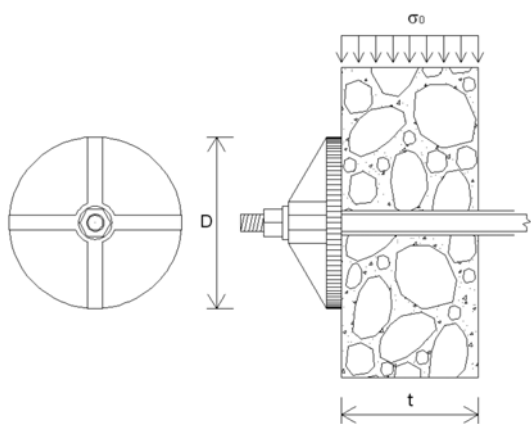


Figura 2.1 - Tirante con capochiave circolare

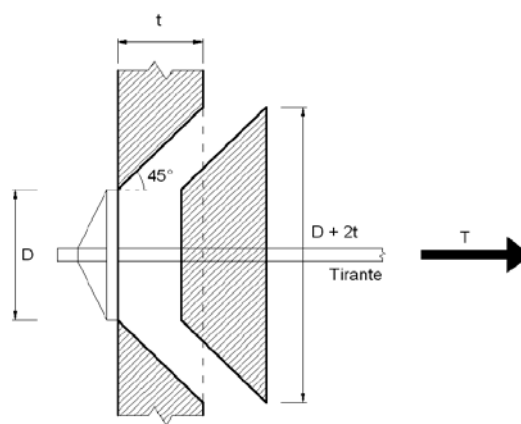


Figura 2.2 - Cuneo di distacco

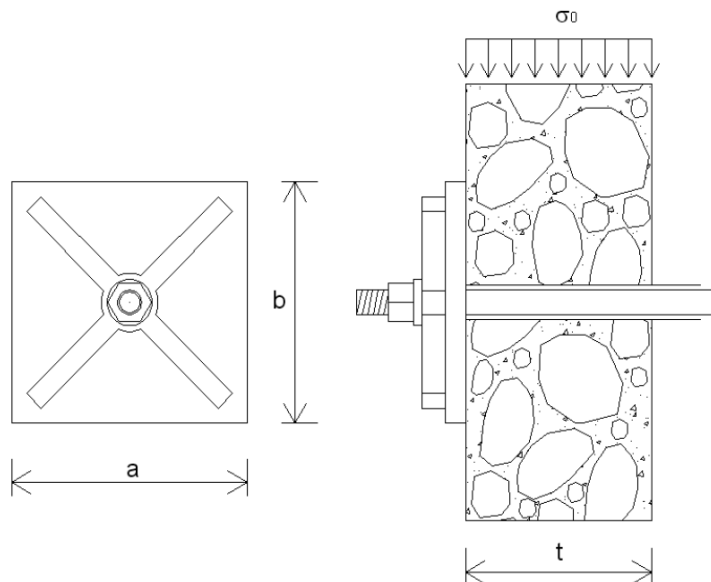


Figura 2.3 - Tirante con capochiave rettangolare

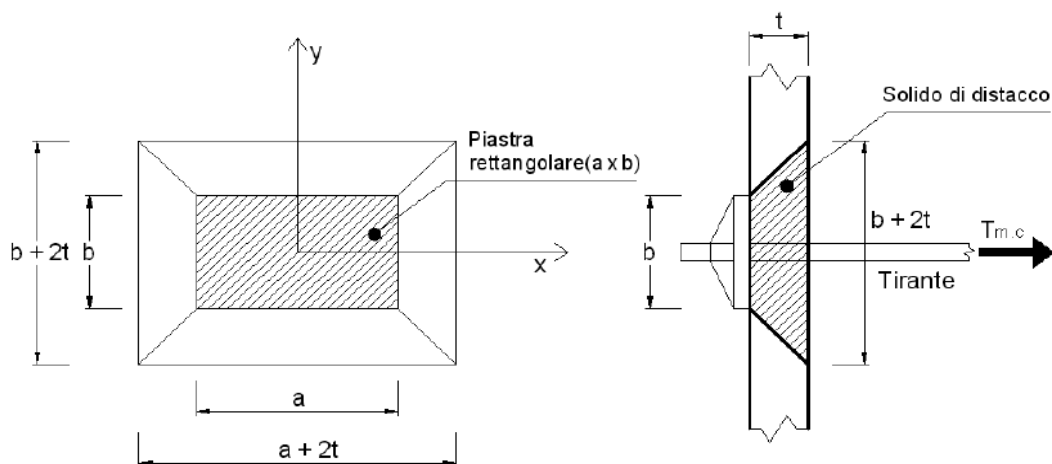


Figura 2.4 – Cuneo di distacco

12. CALCOLO CAPOCHIAVE E TIRANTI

La forza di trazione del tirante viene equilibrata dal capochiave per effetto del contatto con la muratura. Affinché il tirante sia efficace, il capochiave deve essere dimensionato in maniera tale da essere capace di contrastare la suddetta forza.

Viste le modeste dimensioni degli elementi, per il dimensionamento si propongono metodi di calcolo approssimati a vantaggio della sicurezza (formulazioni sofisticate complicano inutilmente la problematica senza apportare alcun vantaggio di natura economica).

Per semplicità, si ipotizza che il capochiave si mantiene rigido e la forza T trasmessa dal tirante viene equilibrata da una tensione σ uniformemente distribuita su tutta la superficie di contatto del capochiave con la muratura.

Di seguito si riporta la tabella relativa al dimensionamento degli elementi sopra citati.

TIPO 1

Dimensionamento Tiranti e Capochiave						
Verifica a Trazione del Tirante	Input			Output		
	$f_{yacc} =$	300	N/mm ²	$f_{yd} (40\%) =$	180	N/mm ²
$\varphi_{TIRANTE} =$	20	mm	$A_{TIRANTE} =$	314.16	mm	
$F_h =$	282	kN	$\sigma_T =$	149.61	N/mm	
$n =$	6	kN				
$\gamma_s =$	1		$\sigma_T < f_{yd}$			
Verifica a Compressione della Muratura (zona di contatto con il capochiave)	$f_m =$	320	N/cm ²	$\sigma_r =$	133.33	N/cm ²
	$\tau_0 =$	7.6	N/cm ²	$A_{CAPOC.} =$	387.75	cm ²
	$F_c =$	1.2		$L_2 (min) =$	19.7	cm
	$\gamma_M =$	2		$L_1 (max) =$	19.7	cm

Verifica a Punzonamento della Muratura (zona di contatto con il capochiave)	$t_{\text{parete}} =$	50	cm	$f_{vd} =$	36.50	N/cm ²
	$\sigma_n =$	200	N/cm ²	$\tau_m =$	3.37	N/cm ²
	$F_v =$	0.1	kN	$\tau_m < f_{vd}$		
Verifica a Flessione della Piastra (zona di contatto con il capochiave)	$L_1 =$	20	cm	$\sigma_m =$	117.50	N/cm ²
	$L_2 =$	20	cm	$M_{\text{max}} =$	117500.00	N*cm
	$f_y \text{ piastra} =$	275	N/mm ²	$s_{\text{min}} =$	1.13	cm

TIPO 2

Dimensionamento Tiranti e Capochiave						
	Input			Output		
	Verifica a Trazione del Tirante	$f_{y \text{ acc}} =$	300	N/mm ²	$f_{yd} (40\%) =$	180
$\varphi_{\text{TIRANTE}} =$		14	mm	$A_{\text{TIRANTE}} =$	153.94	mm
$F_h =$		46	kN	$\sigma_T =$	149.41	N/mm
$n =$		2	kN			
$\gamma_s =$		1		$\sigma_T < f_{yd}$		
Verifica a Compressione della Muratura (zona di contatto con il capochiave)	$f_m =$	320	N/cm ²	$\sigma_r =$	133.33	N/cm ²
	$\tau_0 =$	7.6	N/cm ²	$A_{\text{CAPOC.}} =$	189.75	cm ²
	$F_c =$	1.2		$L_2 (\text{min}) =$	13.8	cm
	$\gamma_M =$	2		$L_1 (\text{max}) =$	13.8	cm
Verifica a Punzonamento della Muratura (zona di contatto con il capochiave)	$t_{\text{parete}} =$	70	cm	$f_{vd} =$	26.98	N/cm ²
	$\sigma_n =$	142.857143	N/cm ²	$\tau_m =$	0.98	N/cm ²
	$F_v =$	0.1	kN	$\tau_m < f_{vd}$		
Verifica a Flessione della Piastra (zona di contatto con il capochiave)	$L_1 =$	30	cm	$\sigma_m =$	25.56	N/cm ²
	$L_2 =$	30	cm	$M_{\text{max}} =$	86250.00	N*cm
	$f_y \text{ piastra} =$	275	N/mm ²	$s_{\text{min}} =$	0.79	cm

LEGENDA

$f_{y \text{ acc}}$	Tensione di Snervamento del tirante;
$\varphi_{\text{ TIRANTE}}$	Diametro del Tirante;
F_h	Forza Applicata al tirante;
n	Numero di Tiranti;
γ_s	Coeff. Parziale di sicurezza per l'acciaio, in caso sismico;
f_m	Resistenza media a compressione della muratura [tab.C8A.2.1 - NTC 08];
τ_0	Resistenza media a taglio della muratura [tab.C8A.2.1 - NTC 08];
F_c	Fattore di Confidenza;
γ_M	Coeff. Parziale di sicurezza per la muratura - [tab. 4.5. II - NTC 08];
$t_{\text{ parete}}$	Spessore della parete;
σ_n	Eventuale tensione normale di compressione, dovuta a carichi e/o elementi in sommità;
F_v	Peso della struttura (muro) soprastante il tirante;
L_1	Larghezza 1 del Capochiave di Progetto;
L_2	Larghezza 2 del Capochiave di Progetto;
$f_{y \text{ piastra}}$	Tensione di Snervamento della piastra;
σ_T	Tensione di Esercizio sul tirante
σ_r	Resistenza a compressione di calcolo della muratura;
$A_{\text{ CAPOC.}}$	L'area del capochiave è aumentata del 10% in modo da risultare sempre verificata la relazione $\sigma_m < \sigma_r$
$L_2 \text{ (min)}$	Larghezza 2 del Capochiave di Calcolo;
$L_1 \text{ (max)}$	Larghezza 1 del Capochiave di Calcolo;
f_{vd}	Resistenza a taglio di calcolo della muratura;
τ_m	Tensione di taglio esercitata dal tirante sulla muratura;
σ_m	Resistenza a compressione della muratura, in funzione delle dimensioni del capochiave;
M_{max}	Momento max indotto dall'azione del tirante sul capochiave;
s_{min}	Spessore minimo della Piastra;

TABELLE DI INPUT

Modello: SANT_SDP
Autore/i: Ing_Francesco_Nucera
Societa':

Modellazione, analisi e processamento dei risultati eseguiti con il software:

3DMacro

Versione: Release 3.1(T2) (24-lug-17 step 01)

Versione solutore: 8305.06

Prodotto da: Gruppo Sismica s.r.l.

Viale Andrea Doria 27, Catania

Telefono: 095/504749, email: info@grupposismica.it, www.3dmacro.it

Numero di licenza: 000370

Titolare della licenza: Ing_Francesco_Nucera-102923H2g

GEOMETRIA

Quote

Legenda tabella:

Id: numero progressivo identificativo delle quote principali;

H: altezza della quota rispetto alla quota principale di base;

Tipo: tipologia delle quote principali

- Base: quota di riferimento;

- Sismica: quota sismica;

- Non Sismica: quota non sismica.

Tabella 1. Quote

Id	H	Tipo
	m	
1	0.00	Base

Id	H	Tipo
	m	
2	3.40	Sismica

Id	H	Tipo
	m	
3	7.40	Sismica

Id	H	Tipo
	m	
4	9.80	Sismica

Id	H	Tipo
	m	
5	14.00	Sismica

Nodi

Legenda tabella:

Id: identificativo numerico del nodo;

[X,Y,Z]: coordinate cartesiane rispetto al sistema di riferimento assoluto.

Tabella 2. Nodi

Id	X	Y	Z
	m	m	m
1	15.36	0.44	0.00
2	18.85	0.44	0.00
3	18.85	0.44	3.40
4	15.36	0.44	3.40
5	9.57	0.44	0.00
6	12.96	0.44	0.00
7	12.96	0.44	3.40
8	9.57	0.44	3.40
9	23.85	0.44	0.00
10	23.85	0.44	3.40
11	14.16	0.44	3.40
12	18.85	0.44	7.40
13	14.16	0.44	7.40
14	9.57	0.44	7.40
15	23.85	0.44	7.40
16	18.85	0.44	9.80
17	14.16	0.44	9.80
18	9.57	0.44	9.80
19	23.85	0.44	9.80
20	14.86	0.44	9.80
21	14.86	0.44	10.60
22	14.16	0.44	10.60
23	18.85	0.44	10.60
24	13.46	0.44	9.80
25	13.46	0.44	10.60
26	9.57	0.44	10.60
27	18.85	0.44	12.00
28	14.86	0.44	12.00
29	13.46	0.44	12.00
30	9.57	0.44	12.00
31	14.16	0.44	12.00
32	14.86	0.44	12.30
33	14.16	0.44	12.30
34	18.85	0.44	12.30
35	13.46	0.44	12.30
36	9.57	0.44	12.30
37	14.16	0.44	14.00
38	14.16	0.44	0.00
39	9.57	1.47	0.00
40	9.57	1.47	3.40
41	9.57	5.39	0.00
42	9.57	6.32	0.00
43	9.57	6.32	3.40
44	9.57	5.39	3.40
45	9.57	2.39	0.00
46	9.57	2.39	3.40
47	9.57	23.72	0.00
48	9.57	25.03	0.00
49	9.57	25.03	3.40
50	9.57	23.72	3.40
51	9.57	19.94	0.00
52	9.57	20.86	0.00
53	9.57	20.86	3.40
54	9.57	19.94	3.40
55	9.57	16.03	0.00
56	9.57	16.94	0.00
57	9.57	16.94	3.40
58	9.57	16.03	3.40
59	9.57	15.11	0.00
60	9.57	15.11	3.40
61	9.57	11.19	0.00
62	9.57	12.11	0.00
63	9.57	12.11	3.40
64	9.57	11.19	3.40
65	9.57	10.25	0.00
66	9.57	10.25	3.40
67	9.57	7.25	0.00
68	9.57	7.25	3.40
69	9.57	1.47	5.69
70	9.57	0.44	5.69
71	9.57	2.09	3.40
72	9.57	2.39	5.69
73	9.57	2.09	5.69
74	9.57	5.69	3.40
75	9.57	5.69	5.69
76	9.57	5.39	5.69
77	9.57	6.32	5.69
78	9.57	25.03	5.69
79	9.57	23.72	5.69
80	9.57	16.64	3.40
81	9.57	16.94	5.69
82	9.57	16.64	5.69
83	9.57	20.24	3.40

Id	X	Y	Z
	m	m	m
84	9.57	20.24	5.69
85	9.57	19.94	5.69
86	9.57	20.86	5.69
87	9.57	16.03	5.69
88	9.57	11.81	3.40
89	9.57	12.11	5.69
90	9.57	11.81	5.69
91	9.57	15.41	3.40
92	9.57	15.41	5.69
93	9.57	15.11	5.69
94	9.57	11.19	5.69
95	9.57	7.25	5.69
96	9.57	10.25	5.69
97	9.57	1.47	7.40
98	9.57	2.09	7.40
99	9.57	6.32	7.40
100	9.57	5.69	7.40
101	9.57	25.03	7.40
102	9.57	23.72	7.40
103	9.57	16.64	7.40
104	9.57	16.03	7.40
105	9.57	20.86	7.40
106	9.57	20.24	7.40
107	9.57	11.81	7.40
108	9.57	11.19	7.40
109	9.57	15.41	7.40
110	9.57	6.95	5.69
111	9.57	6.95	7.40
112	9.57	10.55	5.69
113	9.57	10.55	7.40
114	9.57	1.47	9.80
115	9.57	6.32	9.80
116	9.57	25.03	9.80
117	9.57	23.72	9.80
118	9.57	20.86	9.80
119	9.57	16.03	9.80
120	9.57	11.19	9.80
121	9.57	1.47	11.30
122	9.57	0.44	11.30
123	9.57	3.34	9.80
124	9.57	3.34	11.30
125	9.57	4.44	9.80
126	9.57	6.32	11.30
127	9.57	4.44	11.30
128	9.57	25.03	11.30
129	9.57	23.72	11.30
130	9.57	17.89	9.80
131	9.57	17.89	11.30
132	9.57	16.03	11.30
133	9.57	18.99	9.80
134	9.57	20.86	11.30
135	9.57	18.99	11.30
136	9.57	13.06	9.80
137	9.57	13.06	11.30
138	9.57	11.19	11.30
139	9.57	14.16	9.80
140	9.57	14.16	11.30
141	9.57	8.20	9.80
142	9.57	8.20	11.30
143	9.57	9.30	9.80
144	9.57	9.30	11.30
145	9.57	1.47	12.30
146	9.57	4.44	12.30
147	9.57	3.34	12.30
148	9.57	6.32	12.30
149	9.57	25.03	12.30
150	9.57	23.72	12.30
151	9.57	18.99	12.30
152	9.57	17.89	12.30
153	9.57	16.03	12.30
154	9.57	20.86	12.30
155	9.57	14.16	12.30
156	9.57	13.06	12.30
157	9.57	11.19	12.30
158	9.57	9.30	12.30
159	9.57	8.20	12.30
160	9.57	2.44	6.75
161	9.57	2.68	6.57
162	9.57	2.09	7.00
163	9.57	3.34	7.40
164	9.57	3.43	7.11
165	9.57	4.45	7.40
166	9.57	4.36	7.11

Id	X	Y	Z
	m	m	m
167	9.57	5.35	6.75
168	9.57	5.11	6.57
169	9.57	5.69	7.00
170	9.57	16.99	6.75
171	9.57	17.23	6.57
172	9.57	16.64	7.00
173	9.57	17.89	7.40
174	9.57	17.98	7.11
175	9.57	19.00	7.40
176	9.57	18.91	7.11
177	9.57	19.90	6.75
178	9.57	19.66	6.57
179	9.57	20.24	7.00
180	9.57	12.15	6.75
181	9.57	12.39	6.57
182	9.57	11.81	7.00
183	9.57	13.05	7.40
184	9.57	13.14	7.11
185	9.57	14.16	7.40
186	9.57	14.07	7.11
187	9.57	15.06	6.75
188	9.57	14.82	6.57
189	9.57	15.41	7.00
190	9.57	7.29	6.75
191	9.57	7.54	6.57
192	9.57	6.95	7.00
193	9.57	8.19	7.40
194	9.57	8.29	7.11
195	9.57	9.31	7.40
196	9.57	9.21	7.11
197	9.57	10.21	6.75
198	9.57	9.96	6.57
199	9.57	10.55	7.00
200	11.14	25.03	0.00
201	11.14	25.03	3.40
202	17.18	25.03	0.00
203	18.85	25.03	0.00
204	18.85	25.03	3.40
205	17.18	25.03	3.40
206	11.79	25.03	0.00
207	11.79	25.03	3.40
208	16.42	25.03	0.00
209	16.42	25.03	3.40
210	23.85	25.03	0.00
211	23.85	25.03	3.40
212	11.14	25.03	5.69
213	18.85	25.03	5.69
214	17.18	25.03	5.69
215	11.79	25.03	5.69
216	16.42	25.03	5.69
217	23.85	25.03	5.69
218	11.14	25.03	7.40
219	18.85	25.03	7.40
220	17.18	25.03	7.40
221	14.16	25.03	5.69
222	14.16	25.03	7.40
223	11.79	25.03	7.40
224	16.42	25.03	7.40
225	23.85	25.03	7.40
226	11.14	25.03	9.80
227	18.85	25.03	9.80
228	17.18	25.03	9.80
229	14.16	25.03	9.80
230	23.85	25.03	9.80
231	11.14	25.03	12.30
232	18.85	25.03	12.30
233	17.18	25.03	12.30
234	14.16	25.03	12.30
235	14.16	25.03	12.88
236	11.14	25.03	12.88
237	17.25	25.03	12.30
238	14.16	25.03	14.00
239	11.21	25.03	12.88
240	11.21	25.03	12.91
241	17.18	25.03	12.91
242	17.25	25.03	12.88
243	14.16	25.03	0.00
244	18.85	20.86	0.00
245	18.85	20.86	3.40
246	18.85	11.19	0.00
247	18.85	16.03	0.00
248	18.85	16.03	3.40
249	18.85	11.19	3.40

Id	X	Y	Z
	m	m	m
250	18.85	6.32	0.00
251	18.85	6.32	3.40
252	18.85	20.86	7.40
253	18.85	16.03	7.40
254	18.85	11.19	7.40
255	18.85	6.32	7.40
256	18.85	20.86	9.80
257	18.85	16.03	9.80
258	18.85	11.19	9.80
259	18.85	6.32	9.80
260	18.85	25.03	11.30
261	18.85	20.86	11.30
262	18.85	14.16	9.80
263	18.85	16.03	11.30
264	18.85	14.16	11.30
265	18.85	13.06	9.80
266	18.85	13.06	11.30
267	18.85	11.19	11.30
268	18.85	9.30	9.80
269	18.85	9.30	11.30
270	18.85	8.20	9.80
271	18.85	8.20	11.30
272	18.85	6.32	11.30
273	18.85	3.93	9.80
274	18.85	3.93	11.30
275	18.85	2.83	9.80
276	18.85	2.83	11.30
277	18.85	0.44	11.30
278	18.85	18.99	9.80
279	18.85	18.99	11.30
280	18.85	17.89	9.80
281	18.85	17.89	11.30
282	18.85	20.86	12.30
283	18.85	14.16	12.30
284	18.85	13.06	12.30
285	18.85	16.03	12.30
286	18.85	11.19	12.30
287	18.85	9.30	12.30
288	18.85	8.20	12.30
289	18.85	6.32	12.30
290	18.85	3.93	12.30
29			

Id	X	Y	Z
m	m	m	m
333	4.73	12.39	6.57
334	4.74	11.81	7.00
335	4.73	13.05	7.40
336	4.73	13.14	7.11
337	4.73	14.16	7.40
338	4.73	14.07	7.11
339	4.73	15.06	6.75
340	4.73	14.82	6.57
341	4.73	15.32	7.00
342	4.74	16.43	0.00
343	4.84	18.67	0.00
344	4.84	18.67	2.30
345	4.74	16.43	2.30
346	4.94	20.86	0.00
347	4.94	20.86	2.30
348	4.98	21.85	0.00
349	4.98	21.85	2.30
350	5.02	22.67	0.00
351	5.06	23.62	0.00
352	5.06	23.62	2.30
353	5.02	22.67	2.30
354	4.84	18.67	3.40
355	4.74	16.43	3.40
356	4.94	20.86	3.40
357	5.02	22.67	3.40
358	4.98	21.85	3.40
359	5.06	23.62	3.40
360	4.84	18.67	7.40
361	4.74	16.43	7.40
362	4.94	20.86	7.40
363	5.06	23.62	5.00
364	4.94	20.86	5.00
365	4.84	18.67	8.45
366	4.74	16.43	8.45
367	4.84	18.67	9.80
368	4.74	16.43	9.80
369	4.80	17.75	9.80
370	4.84	18.67	11.30
371	4.80	17.75	11.30
372	4.77	16.95	9.80
373	4.77	16.95	11.30
374	4.74	16.43	11.30
375	4.77	16.95	11.65
376	4.74	16.43	11.65
377	4.80	17.75	11.65
378	4.84	18.67	11.65
379	4.77	16.95	14.00
380	4.74	16.43	14.00
381	4.84	18.67	14.00
382	4.80	17.75	14.00
383	4.80	17.75	12.50
384	4.77	16.95	12.50
385	7.76	23.62	0.00
386	9.47	23.62	0.00
387	9.47	23.62	2.30
388	7.76	23.62	2.30
389	6.82	23.62	0.00
390	6.82	23.62	2.30
391	2.69	23.62	0.00
392	4.44	23.62	0.00
393	4.44	23.62	2.30
394	2.69	23.62	2.30
395	7.76	23.62	3.40
396	6.82	23.62	3.40
397	9.47	23.62	3.40
398	4.44	23.62	2.95
399	2.69	23.62	2.95
400	5.06	23.62	2.95
401	9.47	23.62	5.00
402	9.57	23.62	7.33
403	17.19	25.43	0.00
404	17.19	25.43	2.30
405	17.18	25.03	2.30
406	17.20	26.53	0.00
407	17.29	31.27	0.00
408	17.29	31.27	2.30
409	17.20	26.53	2.30
410	17.20	26.53	3.40
411	17.19	25.43	3.40
412	17.29	31.27	3.40
413	17.29	31.27	7.40
414	17.29	31.27	8.50
415	17.18	25.03	8.50
416	16.59	31.29	0.00
417	16.94	31.28	0.00
418	16.94	31.28	3.00
419	16.59	31.29	3.00

Id	X	Y	Z
m	m	m	m
420	12.87	31.34	0.00
421	15.53	31.30	0.00
422	15.53	31.30	3.00
423	12.87	31.34	3.00
424	11.81	31.36	0.00
425	11.81	31.36	3.00
426	11.46	31.36	0.00
427	11.46	31.36	3.00
428	17.29	31.27	3.00
429	11.11	31.37	0.00
430	11.46	31.36	1.50
431	11.11	31.37	1.50
432	9.12	31.40	0.00
433	9.60	31.39	0.00
434	9.60	31.39	1.50
435	9.12	31.40	1.50
436	8.53	31.41	0.00
437	8.53	31.41	1.50
438	11.46	31.36	2.30
439	11.11	31.37	2.30
440	9.60	31.39	2.30
441	9.12	31.40	2.30
442	8.53	31.41	2.30
443	11.11	31.37	3.00
444	11.11	31.37	2.95
445	9.60	31.39	2.95
446	9.12	31.40	2.95
447	8.53	31.41	2.95
448	15.53	31.30	3.40
449	12.87	31.34	3.40
450	16.94	31.28	3.40
451	16.59	31.29	3.40
452	11.81	31.36	3.40
453	11.46	31.36	3.40
454	11.11	31.37	3.40
455	17.14	31.28	3.40
456	17.29	31.27	4.70
457	17.14	31.28	4.70
458	11.46	31.36	4.70
459	11.11	31.37	4.70
460	15.40	31.30	3.40
461	15.53	31.30	6.00
462	15.40	31.30	6.00
463	16.39	31.29	3.40
464	16.39	31.29	4.70
465	15.53	31.30	4.70
466	12.87	31.34	4.70
467	11.81	31.36	4.70
468	16.94	31.28	4.70
469	16.59	31.29	4.70
470	13.20	31.34	3.40
471	15.20	31.31	3.40
472	15.20	31.31	6.00
473	13.20	31.34	6.00
474	13.00	31.34	3.40
475	13.00	31.34	6.00
476	12.87	31.34	6.00
477	11.81	31.36	6.00
478	11.46	31.36	6.00
479	11.11	31.37	6.00
480	16.39	31.29	5.06
481	15.53	31.30	5.06
482	17.29	31.27	5.06
483	17.14	31.28	5.06
484	16.39	31.29	6.00
485	17.14	31.28	6.00
486	17.29	31.27	6.00
487	17.14	31.28	6.10
488	16.39	31.29	6.10
489	15.20	31.31	6.10
490	13.20	31.34	6.10
491	12.87	31.34	6.10
492	11.81	31.36	6.10
493	11.46	31.36	6.10
494	11.11	31.37	6.10
495	13.00	31.34	6.10
496	15.40	31.30	6.10
497	17.29	31.27	6.10
498	15.53	31.30	6.10
499	15.40	31.30	6.20
500	15.20	31.31	6.20
501	13.20	31.34	6.20
502	13.00	31.34	6.20
503	11.11	31.37	6.20
504	13.40	31.33	6.10
505	15.00	31.31	6.10
506	15.00	31.31	6.20

Id	X	Y	Z
m	m	m	m
507	13.40	31.33	6.20
508	17.29	31.27	6.20
509	15.20	31.31	6.30
510	15.00	31.31	6.30
511	13.40	31.33	6.30
512	13.20	31.34	6.30
513	11.11	31.37	6.30
514	13.60	31.33	6.20
515	14.80	31.31	6.20
516	14.80	31.31	6.30
517	13.60	31.33	6.30
518	17.29	31.27	6.30
519	15.00	31.31	7.40
520	13.40	31.33	7.40
521	11.11	31.37	7.40
522	15.00	31.31	6.40
523	14.80	31.31	6.40
524	13.80	31.33	6.30
525	14.60	31.32	6.30
526	14.60	31.32	6.40
527	13.80	31.33	6.40
528	13.60	31.33	6.40
529	13.40	31.33	6.40
530	14.80	31.31	7.40
531	13.60	31.33	7.40
532	14.80	31.31	6.50
533	14.60	31.32	6.50
534	14.00	31.32	6.40
535	14.40	31.32	6.40
536	14.40	31.32	6.50
537	14.00	31.32	6.50
538	13.80	31.33	6.50
539	13.60	31.33	6.50
540	14.60	31.32	7.40
541	13.80	31.33	7.40
542	14.60	31.32	6.60
543	14.40	31.32	6.60
544	14.00	31.32	6.60
545	13.80	31.33	6.60
546	14.40	31.32	7.40
547	14.00	31.32	7.40
548	11.11	31.37	8.50
549	17.07	31.28	4.92
550	16.91	31.28	4.80
551	17.14	31.28	4.97
552	16.88	31.28	5.06
553	16.82	31.28	4.87
554	16.65	31.28	5.06
555	16.71	31.28	4.87
556	16.46	31.29	4.92
557	16.62	31.28	4.80
558	16.39	31.29	4.97
559	8.49	29.04	0.00
560	8.49	29.04	2.95
561	9.10	29.06	0.00
562	9.10	29.06	2.30
563	8.49	29.04	2.30
564	10.03	29.08	0.00
565	11.12	29.11	0.00
566	11.12	29.11	2.30
567	10.03	29.08	2.30
568	4.21	28.93	0.00
569	4.51	28.94	0.00
570	4.51	28.94	2.30
571	4.21	28.93	2.30
572	5.71	28.97	0.00
573	5.71	28.97	2.30
574	2.46	28.89	0.00
575	2.46	28.89	2.30
576	9.10	29.06	2.95
577	10.03	29.08	2.95
578	11.12	29.11	2.95
579	4.51	28.94	2.95
580	4.21	28.93	2.95
581	5.71	28.97	2.95
582	2.46	28.89	2.95
583	11.13	26.74	0.00
584	11.13	26.74	2.30
585	11.14	25.73	0.00
586	11.14	25.73	2.30
587	11.14	25.03	2.30
588	11.12	29.11	3.40
589	11.13	26.74	3.40
590	11.14	25.73	3.40
591	11.12	29.11	7.40
592	11.12	29.11	8.50
593	11.12	29.11	8.96

Id	X	Y	Z
m	m	m	m
594	11.14	25.03	8.96
595	2.53	27.36	0.00
596	2.53	27.36	2.30
597	2.57	26.39	0.00
598	2.56	26.60	0.00
599	2.56	26.60	2.30
600	2.57	26.39	2.30
601	2.75	22.31	0.00
602	2.75	22.31	2.30
603	2.58	26.14	0.00
604	2.58	26.14	2.30
605	2.62	25.37	0.00
606	2.62	25.37	2.30
607	2.53	27.36	2.95
608	2.56	26.60	2.95
609	2.57	26.39	2.95
610	2.75	22.31	2.95
611	2.58	26.14	2.95
612	2.62	25.37	2.95
613	2.29	18.75	0.00
614	2.29	18.75	2.95
615	2.49	18.74	0.00
616			

Id	X	Y	Z
	m	m	m
681	5.36	16.03	3.40
682	5.65	16.03	5.69
683	5.36	16.03	5.69
684	8.95	16.03	3.40
685	8.95	16.03	5.69
686	8.65	16.03	5.69
687	0.36	16.03	5.69
688	4.40	16.03	7.40
689	5.36	16.03	7.40
690	8.95	16.03	7.40
691	0.36	16.03	7.40
692	4.40	16.03	8.45
693	0.36	16.03	8.45
694	4.40	16.03	9.80
695	3.61	16.03	9.80
696	4.40	16.03	11.30
697	3.61	16.03	11.30
698	2.61	16.03	9.80
699	2.61	16.03	11.30
700	1.49	16.03	11.30
701	2.61	16.03	11.65
702	3.61	16.03	11.65
703	4.40	16.03	11.65
704	2.61	16.03	12.00
705	1.49	16.03	12.00
706	4.40	16.03	14.00
707	3.61	16.03	14.00
708	3.61	16.03	12.00
709	2.61	16.03	14.00
710	5.69	16.03	6.75
711	5.94	16.03	6.57
712	5.36	16.03	7.00
713	6.59	16.03	7.40
714	6.69	16.03	7.11
715	7.71	16.03	7.40
716	7.61	16.03	7.11
717	8.61	16.03	6.75
718	8.36	16.03	6.57
719	8.95	16.03	7.00
720	6.85	16.03	8.53
721	6.85	16.03	7.40
722	1.49	16.03	8.80
723	14.16	16.03	12.30
724	14.16	16.03	14.00
725	0.46	11.19	0.00
726	0.46	11.19	3.40
727	0.46	11.19	7.40
728	0.46	11.19	8.45
729	8.66	11.19	0.00
730	8.66	11.19	3.40
731	5.66	11.19	0.00
732	5.66	11.19	3.40
733	2.10	11.19	3.40
734	2.10	11.19	4.90

Id	X	Y	Z
	m	m	m
735	0.46	11.19	4.90
736	3.10	11.19	3.40
737	4.74	11.19	4.90
738	3.10	11.19	4.90
739	8.96	11.19	3.40
740	8.96	11.19	5.69
741	8.66	11.19	5.69
742	5.66	11.19	4.90
743	3.10	11.19	7.40
744	2.10	11.19	7.40
745	3.10	11.19	5.69
746	5.36	11.19	4.90
747	5.66	11.19	5.69
748	5.36	11.19	5.69
749	5.36	11.19	7.40
750	8.96	11.19	7.40
751	4.74	11.19	8.45
752	5.70	11.19	6.75
753	5.94	11.19	6.57
754	5.36	11.19	7.00
755	6.60	11.19	7.40
756	6.69	11.19	7.11
757	7.71	11.19	7.40
758	7.62	11.19	7.11
759	8.61	11.19	6.75
760	8.37	11.19	6.57
761	8.96	11.19	7.00
762	14.16	11.19	12.30
763	14.16	11.19	14.00
764	5.68	6.32	0.00
765	5.68	6.32	3.40
766	8.68	6.32	0.00
767	8.68	6.32	3.40
768	23.85	6.32	0.00
769	23.85	6.32	3.40
770	8.98	6.32	3.40
771	8.98	6.32	5.69
772	8.68	6.32	5.69
773	5.38	6.32	3.40
774	5.68	6.32	5.69
775	5.38	6.32	5.69
776	23.85	6.32	7.40
777	8.98	6.32	7.40
778	5.38	6.32	7.40
779	23.85	6.32	9.80
780	8.63	6.32	6.75
781	8.39	6.32	6.57
782	8.98	6.32	7.00
783	7.73	6.32	7.40
784	7.64	6.32	7.11
785	6.62	6.32	7.40
786	6.71	6.32	7.11
787	5.72	6.32	6.75
788	5.96	6.32	6.57

Id	X	Y	Z
	m	m	m
789	5.38	6.32	7.00
790	14.16	6.32	14.00
791	14.16	6.32	12.30
792	5.76	20.86	0.00
793	5.76	20.86	3.40
794	8.76	20.86	0.00
795	8.76	20.86	3.40
796	9.06	20.86	3.40
797	9.06	20.86	4.50
798	8.76	20.86	4.50
799	5.46	20.86	3.40
800	5.76	20.86	4.50
801	5.46	20.86	4.50
802	4.94	20.86	4.50
803	9.57	20.86	4.50
804	9.57	20.86	6.21
805	9.06	20.86	6.21
806	5.46	20.86	6.21
807	4.94	20.86	6.21
808	9.06	20.86	7.40
809	5.46	20.86	7.40
810	8.71	20.86	5.56
811	8.47	20.86	5.38
812	9.06	20.86	5.81
813	7.81	20.86	6.21
814	7.72	20.86	5.93
815	6.70	20.86	6.21
816	6.79	20.86	5.93
817	5.80	20.86	5.56
818	6.04	20.86	5.38
819	5.46	20.86	5.81
820	14.16	20.86	12.30
821	14.16	20.86	14.00
822	4.32	26.39	2.95
823	4.32	26.39	0.00
824	23.85	32.26	0.00
825	23.85	32.26	3.40
826	23.85	32.26	7.40
827	9.57	23.62	0.00
828	9.57	23.62	2.30
829	9.57	23.72	2.30
830	9.57	23.62	3.40
831	9.57	23.62	5.00
832	9.57	23.72	5.00
833	9.57	23.62	5.69
834	9.47	23.62	5.69
835	9.57	23.62	7.40
836	9.47	23.62	7.40
837	9.57	23.62	9.80
838	9.47	23.62	9.80
839	9.57	23.62	11.30
840	9.47	23.62	11.30
841	9.57	23.62	12.30
842	9.47	23.62	12.30

Id	X	Y	Z
	m	m	m
843	9.52	23.67	0.00
844	9.52	23.67	2.30
845	9.52	23.67	3.40
846	9.52	23.67	5.00
847	9.52	23.67	5.69
848	9.52	23.67	7.40
849	9.52	23.67	9.80
850	9.52	23.67	11.30
851	9.52	23.67	12.30
852	4.73	16.03	0.00
853	4.73	16.03	2.30
854	4.73	15.63	2.30
855	4.73	16.03	2.30
856	4.73	16.03	3.40
857	4.73	16.03	5.69
858	4.74	16.43	5.69
859	4.73	16.03	7.40
860	4.73	16.03	8.45
861	4.73	15.63	8.45
862	4.73	16.03	9.80
863	4.73	16.03	11.30
864	4.73	15.63	11.30
865	4.73	16.03	11.65
866	4.73	15.63	11.65
867	4.73	16.03	14.00
868	4.73	15.63	14.00
869	4.62	16.03	0.00
870	4.62	16.03	2.30
871	4.62	16.03	3.40
872	4.62	16.03	5.69
873	4.62	16.03	7.40
874	4.62	16.03	8.45
875	4.62	16.03	9.80
876	4.62	16.03	11.30
877	4.62	16.03	11.65
878	4.62	16.03	14.00
879	4.70	16.03	0.00
880	4.70	16.03	2.30
881	4.70	16.03	3.40
882	4.70	16.03	5.69
883	4.70	16.03	7.40
884	4.70	16.03	8.45
885	4.70	16.03	9.80
886	4.70	16.03	11.30
887	4.70	16.03	11.65
888	4.70	16.03	14.00

Pareti

Legenda tabella:

Id: identificativo numerico della parete;

V₁: coordinate assolute del vertice iniziale;

V₂: coordinate assolute del vertice finale;

Quote:

Q_b: quota di base della parete;

Q_f: quota finale della parete.

Tabella 3. Pareti

Id	V ₁		V ₂		Quote	
	X	Y	X	Y	Q _b	Q _f
	m	m	m	m	m	m
1	9.57	0.44	23.85	0.44	0.00	14.00
2	9.57	0.44	9.57	25.03	0.00	12.30
3	9.57	25.03	23.85	25.03	0.00	14.00
4	18.85	0.44	18.85	25.03	0.00	12.30
5	4.82	1.47	9.57	1.47	0.00	9.80
6	4.73	1.47	4.82	16.03	0.00	9.80
7	4.73	16.03	5.06	23.62	0.00	14.00
8	2.69	23.62	9.57	23.62	0.00	7.33
9	17.18	25.03	17.29	31.27	0.00	9.80

Id	V ₁		V ₂		Quote	
	X	Y	X	Y	Q _b	Q _f
	m	m	m	m	m	m
10	8.53	31.27	17.29	31.41	0.00	8.50
11	8.49	29.04	8.53	31.41	0.00	2.95
12	2.46	28.89	11.12	29.11	0.00	2.95
13	11.11	25.03	11.14	31.37	0.00	9.80
14	2.46	22.31	2.75	28.89	0.00	2.95
15	2.29	18.75	2.75	22.31	0.00	2.95
16	1.58	18.67	4.84	18.77	0.00	14.00
17	1.49	16.03	1.58	18.77	0.00	14.00
18	0.36	16.03	18.85	16.03	0.00	14.00

Id	V ₁		V ₂		Quote	
	X	Y	X	Y	Q _b	Q _r
	m	m	m	m	m	m
19	0.36	11.19	0.46	16.03	0.00	8.45
20	0.46	11.19	18.85	11.19	0.00	14.00
21	4.78	6.32	23.85	6.32	0.00	14.00
22	4.94	20.86	18.85	20.86	0.00	14.00
23	4.21	23.62	4.44	28.93	0.00	2.95

Id	V ₁		V ₂		Quote	
	X	Y	X	Y	Q _b	Q _r
	m	m	m	m	m	m
24	2.57	26.39	4.32	26.39	0.00	2.95
25	14.16	0.44	14.16	25.03	0.00	14.00
26	17.29	31.27	23.85	32.26	0.00	7.40
27	23.85	0.44	23.85	32.26	0.00	9.80

MATERIALI

Materiali muratura

Legenda tabella: Caratteristiche Generali Muratura Esistente

Nome: identificativo del materiale muratura;

Caratt. Mecc.: metodo di assegnazione delle caratteristiche meccaniche;

-da normativa

-da utente

LC: livello di conoscenza (LC1 - LC2 - LC3)

Tipologia: tipologia del materiale fra quelle considerate dalla norma;

Rinforzi:

-R₁: Malta buona;

-R₂: Giunti sottili;

-R₃: Ricorsi o listature;

-R₄: Connessioni trasversali;

-R₅: Nucleo scadente e/o ampio;

-R₆: Iniezioni di miscele leganti;

-R₇: Intonaco armato.

Tabella 4. Caratteristiche Generali Muratura Esistente

Nome	Caratt. Mecc.	LC	Tipologia	Rinforzi						
				R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	R ₆	R ₇
Pietrame	Standard	2	Muratura in pietrame disordinata (ciottoli, pietre erratiche e irregolari)					ti	ti	
Mattoni Pieni	Standard	2	Muratura in mattoni pieni e malta di calce							

Legenda tabella: Caratteristiche Meccaniche Muratura

Parametri che governano il meccanismo di rottura flessionale:

-E: modulo di elasticita' normale;

-f_m: resistenza a compressione;

-σ_t: resistenza a trazione;

-ε_c: deformazione ultima a compressione;

-ε_t: deformazione ultima a trazione;

-W: peso specifico;

Fessurazione diagonale:

-G: modulo di elasticita' tangenziale;

-τ₀: resistenza a taglio in assenza di sforzo normale;

-μ: coefficiente d'attrito;

-γ_u: scorrimento ultimo;

Scorrimento:

-C_x: coesione in direzione orizzontale;

-μ_{sl,x}: coefficiente d'attrito in direzione orizzontale;

-C_y: coesione in direzione verticale;

-μ_{sl,y}: coefficiente d'attrito in direzione verticale;

-N.A.: scorrimenti non attivi.

Tabella 6. Caratteristiche Meccaniche Muratura

Parametri che governano il meccanismo di rottura flessionale						Fessurazione diagonale				Scorrimento			
E	f _m	σ _t	ε _c	ε _t	W	G	τ ₀	μ	γ _u	C _x	μ _{sl,x}	C _y	μ _{sl,y}
MPa	MPa	MPa	‰	‰	kN/m ³	MPa	MPa		%	MPa		MPa	
Pietrame													
1566.00	2.10	0.05	-	-	19.00	522.00	0.04	0.30	0.40	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.

Parametri che governano il meccanismo di rottura flessionale						Fessurazione diagonale				Scorrimento			
E	f _m	σ _t	ε _c	ε _t	W	G	τ _o	μ	γ _u	C _x	μ _{sl,x}	C _y	μ _{sl,y}
MPa	MPa	MPa	‰	‰	kN/m ³	MPa	MPa		%	MPa		MPa	
Mattoni Pieni													
1500.00	2.67	0.05	-	-	18.00	500.00	0.06	0.30	0.40	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.

TIPOLOGIE DEGLI ELEMENTI

Tipologie Murature


Legenda tabella:

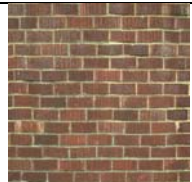
Nome: identificativo della tipologia di muratura;

Spessore: spessore assegnato agli elementi murari;

Materiale: materiale muratura assegnato agli elementi murari.

Tabella 11. Tipologie Murature

Nome	Spessore cm	Materiale	Immagine
Muro_15	15.00	Pietrame	
Muro_20	20.00	Pietrame	n/d
Muro_45	45.00	Pietrame	n/d
Muro_50	50.00	Pietrame	n/d
Muro_55	55.00	Pietrame	n/d
Muro_60	60.00	Pietrame	n/d
Muro_65	65.00	Pietrame	n/d
Muro_70	70.00	Pietrame	n/d
Muro_75	75.00	Pietrame	n/d
Muro_80	80.00	Pietrame	n/d
Muro_90	90.00	Pietrame	n/d
Muro_105	105.00	Pietrame	n/d

Nome	Spessore cm	Materiale	Immagine
Muro_110	110.00	Pietrame	n/d
Muro_120	120.00	Pietrame	n/d
Muro_125	125.00	Pietrame	n/d
Muro_135	135.00	Pietrame	n/d
Muro_155	155.00	Pietrame	n/d
Muro_170	170.00	Pietrame	n/d
Muro_200	200.00	Pietrame	n/d
M_PIENO_55	55.00	Mattoni_Pieni	
M_PIENO_80	80.00	Mattoni_Pieni	n/d
M_PIENO_120	120.00	Mattoni_Pieni	n/d
M_PIENO_135	135.00	Mattoni_Pieni	n/d

Tipologie Aste

Legenda tabella: Sezioni Aste - parametri geometrici

A: area della sezione;

I₂: momento d'inerzia in direzione 2;

W_{el,2+}: modulo elastico positivo in direzione 2;

W_{el,2-}: modulo elastico negativo in direzione 2;

W_{pl,2}: modulo plastico in direzione 2;

I₃: momento d'inerzia in direzione 3;

W_{el,3+}: modulo elastico positivo in direzione 3;

W_{el,3-}: modulo elastico negativo in direzione 3;

W_{pl,3}: modulo plastico in direzione 3;

Tabella 13. Sezioni Aste - parametri geometrici

A	I ₂	W _{el,2}	W _{el,2-}	W _{pl,2}	I ₃	W _{el,3+}	W _{el,3-}	W _{pl,3}
cm ²	cm ⁴	cm ³	cm ³	cm ³	cm ⁴	cm ³	cm ³	cm ³
CORDOLO 45: Rettangolare piena - 45 cm x 30 cm - Principale: Calcestruzzo1; Armature: AcciaioCA1 Asup 2φ16 Ainf 2φ16								
1350	227812	10125	10125	15188	101250	6750	6750	10125
D 180: Rettangolare cava - 10 cm x 18 cm; spessori: 0.6 cm e 0.6 cm Acciaio1								
32	535	107	107	123	1349	150	150	185
CORDOLO 50: Rettangolare piena - 50 cm x 30 cm - Principale: Calcestruzzo1; Armature: AcciaioCA1 Asup 2φ16 Ainf 2φ16								
1500	312500	12500	12500	18750	112500	7500	7500	11250
CORDOLO 55: Rettangolare piena - 55 cm x 30 cm - Principale: Calcestruzzo1; Armature: AcciaioCA1 Asup 2φ16 Ainf 2φ16								
1650	415938	15125	15125	22688	123750	8250	8250	12375
CORDOLO 60: Rettangolare piena - 60 cm x 30 cm - Principale: Calcestruzzo1; Armature: AcciaioCA1 Asup 2φ16 Ainf 2φ16								
1800	540000	18000	18000	27000	135000	9000	9000	13500
CORDOLO 65: Rettangolare piena - 65 cm x 30 cm - Principale: Calcestruzzo1; Armature: AcciaioCA1 Asup 2φ16 Ainf 2φ16								
1950	686562	21125	21125	31688	146250	9750	9750	14625
CORDOLO 70: Rettangolare piena - 70 cm x 30 cm - Principale: Calcestruzzo1; Armature: AcciaioCA1 Asup 2φ16 Ainf 2φ16								
2100	857500	24500	24500	36750	157500	10500	10500	15750
CORDOLO 75: Rettangolare piena - 75 cm x 30 cm - Principale: Calcestruzzo1; Armature: AcciaioCA1 Asup 2φ16 Ainf 2φ16								
2250	1054688	28125	28125	42188	168750	11250	11250	16875
CORDOLO 80: Rettangolare piena - 80 cm x 30 cm - Principale: Calcestruzzo1; Armature: AcciaioCA1 Asup 2φ16 Ainf 2φ16								
2400	1280000	32000	32000	48000	180000	12000	12000	18000
CORDOLO 90: Rettangolare piena - 90 cm x 30 cm - Principale: Calcestruzzo1; Armature: AcciaioCA1 Asup 2φ16 Ainf 2φ16								

A	I ₂	W _{el,2}	W _{el,2-}	W _{pl,2}	I ₃	W _{el,3+}	W _{el,3-}	W _{pl,3}
cm ²	cm ⁴	cm ³	cm ³	cm ³	cm ⁴	cm ³	cm ³	cm ³
2700	1822500	40500	40500	60750	202500	13500	13500	20250
CORDOLO 105: Rettangolare piena - 105 cm x 30 cm - Principale: Calcestruzzo I; Armature: AcciaioCA1 Asup 2φ16 Ainf 2φ16								
3150	2894063	55125	55125	82688	236250	15750	15750	23625
CORDOLO 110: Rettangolare piena - 110 cm x 30 cm - Principale: Calcestruzzo I; Armature: AcciaioCA1 Asup 2φ16 Ainf 2φ16								
3300	3327500	60500	60500	90750	247500	16500	16500	24750
CORDOLO 155: Rettangolare piena - 155 cm x 30 cm - Principale: Calcestruzzo I; Armature: AcciaioCA1 Asup 2φ16 Ainf 2φ16								
4650	9309687	120125	120125	180188	348750	23250	23250	34875
IPE 140: Profilo a doppio T - Acciaio I								
16	45	12	12	19	541	77	77	88

Tipologie Aste - parametri meccanici

Legenda tabella: Sezioni Aste - parametri meccanici

N_{lim,+}: sforzo normale limite positivo;

N_{lim,-}: sforzo normale limite negativo;

M_{pl,2+}: momento plastico positivo in direzione 2 per N=0;

M_{pl,2-}: momento plastico negativo in direzione 2 per N=0;

M_{pl,3+}: momento plastico positivo in direzione 3 per N=0;

M_{pl,3-}: momento plastico negativo in direzione 3 per N=0;

χ_{y,2+}: curvatura di snervamento positiva in direzione 2 per N=0;

χ_{y,2-}: curvatura di snervamento negativa in direzione 2 per N=0;

χ_{y,3+}: curvatura di snervamento positiva in direzione 3 per N=0;

χ_{y,3-}: curvatura di snervamento negativa in direzione 3 per N=0;

χ_{u,2+}: curvatura ultima positiva in direzione 2 per N=0;

χ_{u,2-}: curvatura ultima negativa in direzione 2 per N=0;

χ_{u,3+}: curvatura ultima positiva in direzione 3 per N=0;

χ_{u,3-}: curvatura ultima negativa in direzione 3 per N=0.

Tabella 14. Sezioni Aste - parametri meccanici

N _{lim,+}	N _{lim,-}	M _{pl,2+}	M _{pl,2-}	M _{pl,3+}	M _{pl,3-}	χ _{y,2+}	χ _{y,2-}	χ _{y,3+}	χ _{y,3-}	χ _{u,2+}	χ _{u,2-}	χ _{u,3+}	χ _{u,3-}
MPa	MPa	Nm	Nm	Nm	Nm	1/m	1/m	1/m	1/m	1/m	1/m	1/m	1/m
CORDOLO 45: Rettangolare piena - 45 cm x 30 cm - Principale: Calcestruzzo I; Armature: AcciaioCA1 Asup 2φ16 Ainf 2φ16													
3619	-27430	72151	-72151	46162	-46162	0.0065	-0.0102	0.0102	0.0000	0.0270	-0.0270	0.0427	-0.0427
D 180: Rettangolare cava - 10 cm x 18 cm; spessori: 0.6 cm e 0.6 cm Acciaio I													
8745	-8745	33825	-33825	50875	-50875	0.0262	-0.0262	0.0146	-0.0146	0.2000	-0.2000	0.1111	-0.1111
CORDOLO 50: Rettangolare piena - 50 cm x 30 cm - Principale: Calcestruzzo I; Armature: AcciaioCA1 Asup 2φ16 Ainf 2φ16													
3619	-30076	81060	-81060	46367	-46367	0.0058	0.0000	0.0101	0.0000	0.0239	-0.0239	0.0425	-0.0425
CORDOLO 55: Rettangolare piena - 55 cm x 30 cm - Principale: Calcestruzzo I; Armature: AcciaioCA1 Asup 2φ16 Ainf 2φ16													
3619	-32721	89988	-89988	46501	-46501	0.0052	-0.0100	0.0100	0.0000	0.0215	-0.0215	0.0422	-0.0422
CORDOLO 60: Rettangolare piena - 60 cm x 30 cm - Principale: Calcestruzzo I; Armature: AcciaioCA1 Asup 2φ16 Ainf 2φ16													
3619	-35367	98939	-98939	46670	-46670	0.0047	-0.0099	0.0099	0.0000	0.0195	-0.0195	0.0424	-0.0424
CORDOLO 65: Rettangolare piena - 65 cm x 30 cm - Principale: Calcestruzzo I; Armature: AcciaioCA1 Asup 2φ16 Ainf 2φ16													
3619	-38012	108093	-108093	46830	-46830	0.0042	-0.0098	0.0098	0.0000	0.0178	-0.0178	0.0422	-0.0422
CORDOLO 70: Rettangolare piena - 70 cm x 30 cm - Principale: Calcestruzzo I; Armature: AcciaioCA1 Asup 2φ16 Ainf 2φ16													
3619	-40657	117020	-117020	46957	-46957	0.0039	0.0000	0.0097	0.0000	0.0165	-0.0165	0.0420	-0.0420
CORDOLO 75: Rettangolare piena - 75 cm x 30 cm - Principale: Calcestruzzo I; Armature: AcciaioCA1 Asup 2φ16 Ainf 2φ16													
3619	-43304	125906	-125906	46989	-46989	0.0036	-0.0096	0.0096	0.0000	0.0153	-0.0153	0.0415	-0.0415
CORDOLO 80: Rettangolare piena - 80 cm x 30 cm - Principale: Calcestruzzo I; Armature: AcciaioCA1 Asup 2φ16 Ainf 2φ16													
3619	-45949	134844	-134844	47146	-47146	0.0033	-0.0096	0.0096	0.0000	0.0142	-0.0142	0.0418	-0.0418
CORDOLO 90: Rettangolare piena - 90 cm x 30 cm - Principale: Calcestruzzo I; Armature: AcciaioCA1 Asup 2φ16 Ainf 2φ16													
3619	-51240	152621	-152621	47395	-47395	0.0029	0.0000	0.0095	0.0000	0.0125	-0.0125	0.0415	-0.0415
CORDOLO 105: Rettangolare piena - 105 cm x 30 cm - Principale: Calcestruzzo I; Armature: AcciaioCA1 Asup 2φ16 Ainf 2φ16													
3619	-59176	179323	-179323	47644	-47644	0.0025	0.0000	0.0094	0.0000	0.0107	-0.0107	0.0412	-0.0412
CORDOLO 110: Rettangolare piena - 110 cm x 30 cm - Principale: Calcestruzzo I; Armature: AcciaioCA1 Asup 2φ16 Ainf 2φ16													
3619	-61821	188518	-188518	47642	-47642	0.0023	0.0000	0.0093	0.0000	0.0102	-0.0102	0.0412	-0.0412
CORDOLO 155: Rettangolare piena - 155 cm x 30 cm - Principale: Calcestruzzo I; Armature: AcciaioCA1 Asup 2φ16 Ainf 2φ16													
3619	-85627	269079	-269079	48119	-48119	0.0016	0.0000	0.0091	0.0000	0.0071	-0.0071	0.0406	-0.0406
IPE 140: Profilo a doppio T - Acciaio I													
4518	-4518	5294	-5294	24293	-24293	0.0087	-0.0087	0.0052	-0.0052	0.0667	-0.0667	0.0400	-0.0400

Caratteristiche Generali Tipologie Aste

Legenda tabella:

Nome: identificativo della tipologia di asta;

Tipo asta: Trave-colonna - cordolo - catena;

Sezione: identificativo della sezione.

Tabella 16. Caratteristiche Generali Tipologie Aste

Nome	Tipo asta	Sezione
CORDOLO 45	Trave/Cordolo 2D	CORDOLO 45
D 180	Trave 3D	D 180
CORDOLO 50	Trave/Cordolo 2D	CORDOLO 50
CORDOLO 55	Trave/Cordolo 2D	CORDOLO 55
CORDOLO 60	Trave/Cordolo 2D	CORDOLO 60
CORDOLO 65	Trave/Cordolo 2D	CORDOLO 65
CORDOLO 70	Trave/Cordolo 2D	CORDOLO 70
CORDOLO 75	Trave/Cordolo 2D	CORDOLO 75
CORDOLO 80	Trave/Cordolo 2D	CORDOLO 80
CORDOLO 90	Trave/Cordolo 2D	CORDOLO 90
CORDOLO 105	Trave/Cordolo 2D	CORDOLO 105
CORDOLO 110	Trave/Cordolo 2D	CORDOLO 110
CORDOLO 155	Trave/Cordolo 2D	CORDOLO 155
IPE 140	Trave/Cordolo 2D	IPE 140

Caratteristiche Generali Tipologie Fondazioni

Legenda tabella:

Nome: identificativo della tipologia di fondazione;

Tipo fondazione: vincolo rigido - suolo deformabile;

Sezione: identificativo della sezione;

Magrone: sporgenza del magrone;

kw: costante di Winkler;

Terreno:

-L: lineare;

-NT: lineare non reagente a trazione;

-NL: non lineare.

Tabella 17. Caratteristiche Generali Tipologie Fondazioni

Nome	Tipo fondazione	Sezione	Magrone	kw	Terreno
			cm	N/cm ³	
FondazioneLinea1	Vincolo rigido	-	-	-	-
FondazionePunto1	Vincolo rigido	-	-	-	-

Tipologie Solai

Legenda tabella:

Nome: identificativo della tipologia di solaio;

Tipo solaio: rigido - deformabile - area di carico;

Peso proprio: assegnato - automatico

Tabella 18. Tipologie Solai

Nome	Tipo solaio	Sezione	Peso proprio kN/m ²
Solaio FALDE	Deformabile	SOL NAVATA PRINC	Automatico
Solaio CAMPAN	Rigido	SOLETTA PIENA	Automatico

Nome	Tipo solaio	Sezione	Peso proprio kN/m ²
Interpiano CAMPAN	Deformabile	SOLAIO LEGNO	Automatico

Tipologie rinforzi Fibre

Legenda tabella:

Nome: identificativo della tipologia di Fibre;

Tipo: Tessuto - Nastro;

Fibra: materiale costituente le fibre;

Grammatura:

Gr_h: grammatura delle fibre orizzontali;

Gr_v: grammatura delle fibre verticali;

Area:

A_h: area delle fibre orizzontali;

A_v: area delle fibre verticali;

Dati Nastri:

L: larghezza del nastro;

Ph: passo dei nastri orizzontali;

Pv: passo dei nastri verticali;

E: modulo Elastico dei nastri;

fy: tensione di snervamento dei nastri;

ϵ : deformazione ultima dei nastri;

ρ : densità materiale dei nastri;

Ancoraggio:

Tipo: Incollaggio - Incollaggio ottimale - Meccanico;

Lunghezza: lunghezza di ancoraggio (per ancoraggio di tipo Incollaggio);

Spessore: spessore finale dell'intervento;

Sforzo limite:

Fy_h: massimo sforzo ammissibile del rinforzo lungo le fibre orizzontali per unità di lunghezza del pannello;

Fy_v: massimo sforzo ammissibile del rinforzo lungo le fibre verticali per unità di lunghezza del pannello.

Tabella 20. Fibre

Nome	Tipo	Fibra	Grammatura		Area		Dati nastri			E	fy	ϵ	ϵ	Ancoraggio		Spessore	Sforzo limite	
			Gr_h	Gr_v	A_h	A_v	L	Ph	Pv					Tipo	Lunghezza		Fy_h	Fy_v
			Ns ² /m ³	Ns ² /m ³	mm	mm	m	m	m						cm		N/m	N/m
FIBRENET RETI	Tessuto	Personalizz.	0.56	0.56	0.22	0.22	-	-	-	80000.00	350.00	1.50	2500.00	Incollaggio ottimale	-	6.00	78399.99	78399.99

ELEMENTI

Elementi Pannelli

Legenda tabella:

Id: identificativo numerico elemento;

Tipo: pannello murario - setto in c.a.;

Tipologia Pannello: tipologia elementi muratura o setto;

Id Nodi:

-n1: identificativo numerico I nodo;

-n2: identificativo numerico II nodo;

-n3: identificativo numerico III nodo;

-n4: identificativo numerico IV nodo.

H: altezza pannello;

B: base pannello;

Rinforzi/Ammaloramenti: tipi di rinforzo e ammaloramenti assegnati al pannello.

Tabella 21. Elementi Pannelli

Id	Tipo	Tipologia Pannello	Id Nodi				H	B	Rinforzi/Ammaloramenti
			n1	n2	n3	n4			
						cm	cm		
Parete 1									
100	pannello murario	Muro 75	1	2	3	4	340.00	349.38	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
101	pannello murario	Muro 75	5	6	7	8	340.00	338.42	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
102	pannello murario	Muro 75	11	3	12	13	400.00	469.38	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
103	pannello murario	Muro 75	8	11	13	14	400.00	458.42	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
104	pannello murario	Muro 75	13	12	16	17	240.00	469.38	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
105	pannello murario	Muro 75	14	13	17	18	240.00	458.42	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
106	pannello murario	Muro 55	21	23	27	28	140.00	399.38	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
291	pannello murario	Muro 55	31	28	32	33	30.00	70.00	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
292	pannello murario	Muro 55	28	27	34	32	30.00	399.38	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
325	pannello murario	Muro 55	17	20	21	22	80.00	70.00	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
326	pannello murario	Muro 55	20	16	23	21	80.00	399.38	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
331	pannello murario	Muro 55	30	29	35	36	30.00	388.42	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
332	pannello murario	Muro 55	29	31	33	35	30.00	70.00	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
333	pannello murario	Muro 55	18	24	25	26	80.00	388.42	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
334	pannello murario	Muro 55	26	25	29	30	140.00	388.42	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
469	pannello murario	Muro 55	24	17	22	25	80.00	70.00	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
470	pannello murario	Muro 50	2	9	10	3	340.00	500.00	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
471	pannello murario	Muro 50	3	10	15	12	400.00	500.00	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
549	pannello murario	Muro 50	12	15	19	16	240.00	500.00	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
Parete 2									
108	pannello murario	Muro 75	5	39	40	8	340.00	102.47	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
109	pannello murario	Muro 80	41	42	43	44	340.00	92.38	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
110	pannello murario	Muro 80	39	45	46	40	340.00	92.38	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
111	pannello murario	Muro 110	47	48	49	50	340.00	140.64	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
112	pannello murario	Muro 80	51	52	53	54	340.00	91.25	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
113	pannello murario	Muro 80	55	56	57	58	340.00	91.25	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
114	pannello murario	Muro 80	59	55	58	60	340.00	92.25	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
115	pannello murario	Muro 80	61	62	63	64	340.00	92.25	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
116	pannello murario	Muro 80	65	61	64	66	340.00	93.50	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
117	pannello murario	Muro 80	42	67	68	43	340.00	93.50	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
118	pannello murario	Muro 70	52	47	50	53	340.00	276.36	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
119	pannello murario	Muro 75	8	40	69	70	228.81	102.47	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
120	pannello murario	Muro 75	70	69	97	14	171.19	102.47	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
121	pannello murario	Muro 80	71	46	72	73	228.81	30.00	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
131	pannello murario	Muro 80	69	73	98	97	171.19	62.38	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
132	pannello murario	Muro 80	75	77	99	100	171.19	62.38	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
133	pannello murario	Muro 80	44	74	75	76	228.81	30.00	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
134	pannello murario	Muro 80	74	43	77	75	228.81	62.38	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
135	pannello murario	Muro 80	40	71	73	69	228.81	62.38	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
240	pannello murario	Muro 110	50	49	78	79	228.81	140.64	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
262	pannello murario	Muro 110	79	78	101	102	171.19	140.64	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
263	pannello murario	Muro 80	80	57	81	82	228.81	30.00	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
293	pannello murario	Muro 80	87	82	103	104	171.19	61.25	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
294	pannello murario	Muro 80	84	86	105	106	171.19	61.25	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
295	pannello murario	Muro 80	54	83	84	85	228.81	30.00	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
296	pannello murario	Muro 80	83	53	86	84	228.81	61.25	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
297	pannello murario	Muro 80	58	80	82	87	228.81	61.25	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
298	pannello murario	Muro 80	88	63	89	90	228.81	30.00	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
345	pannello murario	Muro 80	94	90	107	108	171.19	62.25	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
346	pannello murario	Muro 80	92	87	104	109	171.19	62.25	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
347	pannello murario	Muro 80	60	91	92	93	228.81	30.00	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
348	pannello murario	Muro 80	91	58	87	92	228.81	62.25	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
349	pannello murario	Muro 80	64	88	90	94	228.81	62.25	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)

Id	Tipo	Tipologia Pannello	Id Nodi				H	B	Rinforzi/Ammaloramenti
			n1	n2	n3	n4			
						cm	cm		
683	pannello murario	Muro 170	475	473	490	495	10.00	20.00	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
684	pannello murario	Muro 170	485	486	497	487	10.00	15.00	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
685	pannello murario	Muro 170	461	484	488	498	10.00	85.96	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
686	pannello murario	Muro 170	462	461	498	496	10.00	13.00	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
687	pannello murario	Muro 170	521	413	414	548	110.00	617.92	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
Parete 11									
211	pannello murario	Muro 20	559	436	447	560	295.00	236.37	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
Parete 12									
214	pannello murario	Muro 45	563	562	576	560	65.00	60.51	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
215	pannello murario	Muro 45	559	561	562	563	230.00	60.51	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
216	pannello murario	Muro 45	564	565	566	567	230.00	109.36	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
584	pannello murario	Muro 45	562	567	577	576	65.00	93.00	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
585	pannello murario	Muro 45	567	566	578	577	65.00	109.36	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
586	pannello murario	Muro 45	571	570	579	580	65.00	29.94	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
587	pannello murario	Muro 45	568	569	570	571	230.00	29.94	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
588	pannello murario	Muro 45	572	559	563	573	230.00	278.73	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
589	pannello murario	Muro 45	570	573	581	579	65.00	120.04	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
590	pannello murario	Muro 45	573	563	560	581	65.00	278.73	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
591	pannello murario	Muro 45	574	568	571	575	230.00	174.53	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
592	pannello murario	Muro 45	575	571	580	582	65.00	174.53	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
Parete 13									
223	pannello murario	Muro 80	565	429	439	566	230.00	225.64	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
224	pannello murario	Muro 80	566	439	454	588	110.00	225.64	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
225	pannello murario	Muro 60	583	565	566	584	230.00	237.63	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
226	pannello murario	Muro 60	586	584	589	590	110.00	101.00	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
227	pannello murario	Muro 60	584	566	588	589	110.00	237.63	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
228	pannello murario	Muro 60	587	586	590	201	110.00	70.00	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
301	pannello murario	Muro 60	200	585	586	587	230.00	70.00	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
302	pannello murario	Muro 80	588	454	521	591	400.00	225.64	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
393	pannello murario	Muro 60	201	588	591	218	400.00	408.63	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
594	pannello murario	Muro 80	591	521	548	592	110.00	225.64	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
Parete 14									
201	pannello murario	Muro 45	595	574	575	596	230.00	152.89	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
229	pannello murario	Muro 45	599	596	607	608	65.00	76.50	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
230	pannello murario	Muro 45	596	575	582	607	65.00	152.89	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
598	pannello murario	Muro 45	600	599	608	609	65.00	20.43	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
599	pannello murario	Muro 45	597	598	599	600	230.00	20.43	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
600	pannello murario	Muro 45	601	391	394	602	230.00	131.12	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
601	pannello murario	Muro 45	602	394	399	610	65.00	131.12	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
602	pannello murario	Muro 45	603	597	600	604	230.00	25.73	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
603	pannello murario	Muro 45	606	604	611	612	65.00	77.00	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
604	pannello murario	Muro 45	604	600	609	611	65.00	25.73	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
605	pannello murario	Muro 45	394	606	612	399	65.00	174.87	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
606	pannello murario	Muro 45	391	605	606	394	230.00	174.87	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
Parete 15									
231	pannello murario	Muro 45	613	601	610	614	295.00	358.82	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
Parete 16									
241	pannello murario	Muro 80	613	615	616	617	230.00	19.89	FIBRENET RETICOLA
242	pannello murario	Muro 80	616	619	622	623	110.00	90.00	FIBRENET RETICOLA
243	pannello murario	Muro 80	617	616	623	624	110.00	19.89	FIBRENET RETICOLA
244	pannello murario	Muro 80	619	344	354	622	110.00	145.45	FIBRENET RETICOLA
245	pannello murario	Muro 80	618	343	344	619	230.00	145.45	FIBRENET RETICOLA
246	pannello murario	Muro 80	620	613	617	621	230.00	71.45	FIBRENET RETICOLA
307	pannello murario	Muro 80	621	617	624	625	110.00	71.45	FIBRENET RETICOLA
308	pannello murario	Muro 80	624	354	360	626	400.00	255.34	FIBRENET RETICOLA
503	pannello murario	Muro 80	625	624	626	627	400.00	71.45	FIBRENET RETICOLA
504	pannello murario	M PIENO 80	626	360	367	628	240.00	255.34	FIBRENET RETICOLA
505	pannello murario	M PIENO 80	627	626	628	629	240.00	71.45	FIBRENET RETICOLA
506	pannello murario	M PIENO 55	628	630	631	632	185.00	41.95	FIBRENET RETICOLA
507	pannello murario	M PIENO 55	632	631	636	637	235.00	41.95	FIBRENET RETICOLA
539	pannello murario	M PIENO 55	634	378	381	638	235.00	113.39	FIBRENET RETICOLA
540	pannello murario	M PIENO 55	631	634	639	640	35.00	100.00	FIBRENET RETICOLA
541	pannello murario	M PIENO 55	630	633	634	631	185.00	100.00	FIBRENET RETICOLA
542	pannello murario	M PIENO 55	633	367	378	634	185.00	113.39	FIBRENET RETICOLA
607	pannello murario	M PIENO 55	629	628	632	635	185.00	71.45	FIBRENET RETICOLA
608	pannello murario	M PIENO 55	635	632	637	641	235.00	71.45	FIBRENET RETICOLA
Parete 17									
247	pannello murario	Muro 80	642	620	625	643	340.00	274.35	FIBRENET RETICOLA
248	pannello murario	Muro 80	648	649	650	651	80.00	97.17	FIBRENET RETICOLA
249	pannello murario	Muro 80	652	651	654	655	160.00	80.00	FIBRENET RETICOLA
309	pannello murario	Muro 80	651	650	627	654	160.00	97.18	FIBRENET RETICOLA
508	pannello murario	Muro 80	653	652	655	656	160.00	97.17	FIBRENET RETICOLA
509	pannello murario	Muro 80	643	644	645	646	160.00	97.17	FIBRENET RETICOLA
510	pannello murario	Muro 80	646	645	652	653	80.00	97.17	FIBRENET RETICOLA
511	pannello murario	Muro 80	644	647	648	645	160.00	80.00	FIBRENET RETICOLA
512	pannello murario	Muro 80	647	625	649	648	160.00	97.17	FIBRENET RETICOLA
513	pannello murario	M PIENO 80	656	627	657	658	105.00	274.35	FIBRENET RETICOLA
514	pannello murario	M PIENO 80	658	657	629	659	135.00	274.35	FIBRENET RETICOLA
515	pannello murario	M PIENO 55	660	661	662	663	185.00	80.00	FIBRENET RETICOLA
516	pannello murario	M PIENO 55	666	665	641	670	180.00	97.18	FIBRENET RETICOLA
517	pannello murario	M PIENO 55	662	635	665	666	55.00	97.17	FIBRENET RETICOLA
518	pannello murario	M PIENO 55	664	663	667	668	235.00	97.17	FIBRENET RETICOLA
536	pannello murario	M PIENO 55	663	662	666	669	55.00	80.00	FIBRENET RETICOLA
537	pannello murario	M PIENO 55	659	660	663	664	185.00	97.17	FIBRENET RETICOLA
538	pannello murario	M PIENO 55	661	629	635	662	185.00	97.17	FIBRENET RETICOLA

Id	Tipo	Tipologia Pannello	Id Nodi				H	B	Rinforzi/Ammaloramenti
			n1	n2	n3	n4			
						cm	cm		
Parete 18									
250	pannello murario	Muro 135	642	671	672	643	340.00	320.73	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
251	pannello murario	Muro 80	673	55	58	674	340.00	92.41	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
252	pannello murario	Muro 80	671	675	676	672	340.00	92.41	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
253	pannello murario	Muro 80	677	642	643	678	340.00	112.75	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
254	pannello murario	Muro 135	643	672	679	680	228.81	323.51	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
255	pannello murario	Muro 135	680	679	688	656	171.19	323.51	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
256	pannello murario	Muro 80	681	676	682	683	228.81	30.00	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
425	pannello murario	Muro 80	679	683	689	688	171.19	62.41	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
426	pannello murario	Muro 80	685	87	104	690	171.19	62.41	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
427	pannello murario	Muro 80	674	684	685	686	228.81	30.00	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
428	pannello murario	Muro 80	684	58	87	685	228.81	62.41	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
429	pannello murario	Muro 80	672	681	683	679	228.81	65.18	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
430	pannello murario	Muro 80	678	643	680	687	228.81	112.75	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
431	pannello murario	Muro 80	687	680	656	691	171.19	112.75	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
432	pannello murario	M PIENO 135	656	688	692	658	105.00	323.51	FIBRENET RETICOLA
433	pannello murario	M PIENO 135	658	692	694	659	135.00	323.51	FIBRENET RETICOLA
436	pannello murario	Muro 80	691	656	658	693	105.00	112.75	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
438	pannello murario	M PIENO 55	700	699	701	664	35.00	111.76	FIBRENET RETICOLA
439	pannello murario	M PIENO 55	705	704	709	668	200.00	111.76	FIBRENET RETICOLA
463	pannello murario	M PIENO 55	664	701	704	705	35.00	111.76	FIBRENET RETICOLA
464	pannello murario	M PIENO 55	702	703	706	707	235.00	111.76	FIBRENET RETICOLA
495	pannello murario	M PIENO 55	701	702	708	704	35.00	100.00	FIBRENET RETICOLA
496	pannello murario	M PIENO 55	699	697	702	701	35.00	100.00	FIBRENET RETICOLA
497	pannello murario	M PIENO 55	695	694	696	697	150.00	111.76	FIBRENET RETICOLA
609	pannello murario	M PIENO 55	697	696	703	702	35.00	111.76	FIBRENET RETICOLA
610	pannello murario	M PIENO 55	659	698	699	700	150.00	111.76	FIBRENET RETICOLA
Parete 19									
182	pannello murario	Muro 70	725	677	678	726	340.00	484.60	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
183	pannello murario	Muro 70	726	678	691	727	400.00	484.60	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
261	pannello murario	Muro 70	727	691	693	728	105.00	484.60	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
Parete 20									
259	pannello murario	Muro 70	725	311	314	726	340.00	427.45	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
260	pannello murario	Muro 80	729	61	64	730	340.00	91.84	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
264	pannello murario	Muro 80	311	731	732	314	340.00	91.83	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
265	pannello murario	Muro 70	726	733	734	735	150.00	163.73	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
266	pannello murario	Muro 70	734	738	743	744	250.00	100.00	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
267	pannello murario	Muro 70	735	734	744	727	250.00	163.73	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
338	pannello murario	Muro 70	738	737	324	745	78.81	163.73	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
405	pannello murario	Muro 70	736	314	737	738	150.00	163.73	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
406	pannello murario	Muro 70	745	324	327	743	171.19	163.73	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
407	pannello murario	Muro 80	746	742	747	748	78.81	30.00	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
417	pannello murario	Muro 80	324	748	749	327	171.19	61.83	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
418	pannello murario	Muro 80	740	94	108	750	171.19	61.84	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
419	pannello murario	Muro 80	730	739	740	741	228.81	30.00	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
456	pannello murario	Muro 80	739	64	94	740	228.81	61.84	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
457	pannello murario	Muro 80	314	732	742	737	150.00	91.83	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
458	pannello murario	Muro 80	737	746	748	324	78.81	61.83	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
459	pannello murario	Muro 70	727	327	751	728	105.00	427.45	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
Parete 21									
268	pannello murario	Muro 80	305	764	765	306	340.00	89.86	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
269	pannello murario	Muro 80	766	42	43	767	340.00	89.86	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
270	pannello murario	Muro 80	767	770	771	772	228.81	30.00	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
401	pannello murario	Muro 80	771	77	99	777	171.19	59.86	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
402	pannello murario	Muro 80	315	775	778	325	171.19	59.86	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
403	pannello murario	Muro 80	773	765	774	775	228.81	30.00	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
404	pannello murario	Muro 80	306	773	775	315	228.81	59.86	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
462	pannello murario	Muro 80	770	43	77	771	228.81	59.86	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
498	pannello murario	Muro 60	250	768	769	251	340.00	500.00	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
499	pannello murario	Muro 60	251	769	776	255	400.00	500.00	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
688	pannello murario	Muro 60	255	776	779	259	240.00	500.00	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
Parete 22									
271	pannello murario	Muro 80	346	792	793	356	340.00	81.71	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
272	pannello murario	Muro 80	794	52	53	795	340.00	81.71	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
273	pannello murario	Muro 80	795	796	797	798	110.00	30.00	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
440	pannello murario	Muro 80	797	803	804	805	171.19	51.71	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
441	pannello murario	Muro 80	806	805	808	809	118.81	360.00	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
442	pannello murario	Muro 80	805	804	105	808	118.81	51.71	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
443	pannello murario	Muro 80	807	806	809	362	118.81	51.71	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
453	pannello murario	Muro 80	802	801	806	807	171.19	51.71	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
454	pannello murario	Muro 80	799	793	800	801	110.00	30.00	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
455	pannello murario	Muro 80	356	799	801	802	110.00	51.71	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
488	pannello murario	Muro 80	796	53	803	797	110.00	51.71	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
Parete 24									
197	pannello murario	Muro 15	597	823	822	609	295.00	174.69	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
Parete 26									
691	pannello murario	Muro 70	407	824	825	412	340.00	663.60	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
693	pannello murario	Muro 70	412	825	826	413	400.00	663.60	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
Parete 27									
694	pannello murario	Muro 70	210	824	825	211	340.00	723.40	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
695	pannello murario	Muro 70	9	768	769	10	340.00	587.22	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
696	pannello murario	Muro 70	768	210	211	769	340.00	1871.00	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
697	pannello murario	Muro 70	211	825	826	225	400.00	723.40	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
698	pannello murario	Muro 70	10	769	776	15	400.00	587.22	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
699	pannello murario	Muro 70	769	211	225	776	400.00	1871.00	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)

Id	Tipo	Tipologia Pannello	Id Nodi				H	B	Rinforzi/Ammaloramenti
			n1	n2	n3	n4			
700	pannello murario	Muro 70	15	776	779	19	240.00	587.22	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
701	pannello murario	Muro 70	776	225	230	779	240.00	1871.00	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)

Elementi Pannelli rigidi

Legenda tabella:

Id: identificativo numerico elemento;

Tipo: pannello murario - setto in c.a.;

Tipologia Pannello: tipologia elementi muratura o setto;

Id Nodi: identificativo numerico dei nodi del pannello;

Rinforzi/Ammaloramenti: tipi di rinforzo e ammaloramenti assegnati al pannello.

Tabella 22. Elementi Pannelli rigidi

Id	Tipo	Tipologia Pannello	Id Nodi				Rinforzi/Ammaloramenti
			n1	n2	n3	n4	
Parete 1							
107	pannello murario	Muro 55	34; 37; 33;				Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
330	pannello murario	Muro 55	33; 37; 36;				Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
Parete 2							
122	pannello murario	Muro 80	72; 73; 160; 161;				Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
123	pannello murario	Muro 80	73; 160; 162;				Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
124	pannello murario	Muro 80	161; 160; 163; 164;				Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
125	pannello murario	Muro 80	160; 163; 98; 162;				Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
126	pannello murario	Muro 80	164; 163; 165; 166;				Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
127	pannello murario	Muro 80	166; 165; 167; 168;				Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
128	pannello murario	Muro 80	165; 167; 169; 100;				Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
129	pannello murario	Muro 80	168; 167; 75; 76;				Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
130	pannello murario	Muro 80	167; 75; 169;				Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
282	pannello murario	Muro 80	81; 82; 170; 171;				Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
283	pannello murario	Muro 80	82; 170; 172;				Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
284	pannello murario	Muro 80	171; 170; 173; 174;				Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
285	pannello murario	Muro 80	170; 173; 103; 172;				Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
286	pannello murario	Muro 80	174; 173; 175; 176;				Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
287	pannello murario	Muro 80	176; 175; 177; 178;				Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
288	pannello murario	Muro 80	175; 177; 179; 106;				Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
289	pannello murario	Muro 80	178; 177; 84; 85;				Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
290	pannello murario	Muro 80	177; 84; 179;				Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
299	pannello murario	Muro 80	89; 90; 180; 181;				Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
335	pannello murario	Muro 80	90; 180; 182;				Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
336	pannello murario	Muro 80	181; 180; 183; 184;				Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
337	pannello murario	Muro 80	180; 183; 107; 182;				Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
340	pannello murario	Muro 80	184; 183; 185; 186;				Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
341	pannello murario	Muro 80	186; 185; 187; 188;				Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
342	pannello murario	Muro 80	185; 187; 189; 109;				Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
343	pannello murario	Muro 80	188; 187; 92; 93;				Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
344	pannello murario	Muro 80	187; 92; 189;				Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
354	pannello murario	Muro 80	95; 110; 190; 191;				Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
355	pannello murario	Muro 80	110; 190; 192;				Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
356	pannello murario	Muro 80	191; 190; 193; 194;				Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
357	pannello murario	Muro 80	190; 193; 111; 192;				Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
358	pannello murario	Muro 80	194; 193; 195; 196;				Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
359	pannello murario	Muro 80	196; 195; 197; 198;				Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
360	pannello murario	Muro 80	195; 197; 199; 113;				Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
361	pannello murario	Muro 80	198; 197; 112; 96;				Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
362	pannello murario	Muro 80	197; 112; 199;				Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
Parete 3							
277	pannello murario	Muro 55	149; 236; 231;				Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
279	pannello murario	Muro 55	242; 232; 237;				Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
280	pannello murario	Muro 55	237; 233; 241; 242;				Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
390	pannello murario	Muro 55	240; 238; 235; 239;				Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
472	pannello murario	Muro 55	239; 236; 240;				Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
474	pannello murario	Muro 55	235; 238; 241;				Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
475	pannello murario	Muro 55	241; 233; 234; 235;				Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
Parete 5							
468	pannello murario	Muro 75	97; 114; 304;				Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
Parete 6							
483	pannello murario	Muro 65	318; 319; 332; 333;				Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
484	pannello murario	Muro 65	319; 332; 334;				Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
485	pannello murario	Muro 65	333; 332; 335; 336;				Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
486	pannello murario	Muro 65	332; 335; 326; 334;				Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
519	pannello murario	Muro 65	336; 335; 337; 338;				Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
520	pannello murario	Muro 65	338; 337; 339; 340;				Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
521	pannello murario	Muro 65	337; 339; 341; 329;				Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
522	pannello murario	Muro 65	340; 339; 321; 322;				Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
523	pannello murario	Muro 65	339; 321; 341;				Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
Parete 8							
560	pannello murario	Muro 80	401; 402; 363;				Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
Parete 9							
565	pannello murario	Muro 50	415; 228; 414;				Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)

Id	Tipo	Tipologia Pannello	Id Nodi	Rinforzi/Ammaloramenti
Parete 10				
622	pannello murario	Muro 170	468; 457; 549; 550;	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
623	pannello murario	Muro 170	457; 549; 551;	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
624	pannello murario	Muro 170	550; 549; 552; 553;	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
625	pannello murario	Muro 170	549; 552; 483; 551;	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
626	pannello murario	Muro 170	553; 552; 554; 555;	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
627	pannello murario	Muro 170	555; 554; 556; 557;	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
628	pannello murario	Muro 170	554; 556; 558; 480;	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
629	pannello murario	Muro 170	557; 556; 464; 469;	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
630	pannello murario	Muro 170	556; 464; 558;	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
Parete 13				
595	pannello murario	Muro 80	548; 593; 592;	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
596	pannello murario	Muro 60	591; 593; 594; 218;	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
597	pannello murario	Muro 60	593; 226; 594;	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
Parete 18				
257	pannello murario	Muro 80	682; 683; 710; 711;	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
258	pannello murario	Muro 80	683; 710; 712;	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
310	pannello murario	Muro 80	711; 710; 713; 714;	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
339	pannello murario	Muro 80	710; 713; 689; 712;	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
420	pannello murario	Muro 80	714; 713; 715; 716;	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
421	pannello murario	Muro 80	716; 715; 717; 718;	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
422	pannello murario	Muro 80	715; 717; 719; 690;	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
423	pannello murario	Muro 80	718; 717; 685; 686;	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
424	pannello murario	Muro 80	717; 685; 719;	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
434	pannello murario	Muro 80	720; 119; 104; 721;	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
435	pannello murario	Muro 80	721; 688; 720;	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
437	pannello murario	Muro 80	693; 722; 658;	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
Parete 20				
408	pannello murario	Muro 80	747; 748; 752; 753;	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
409	pannello murario	Muro 80	748; 752; 754;	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
410	pannello murario	Muro 80	753; 752; 755; 756;	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
411	pannello murario	Muro 80	752; 755; 749; 754;	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
412	pannello murario	Muro 80	756; 755; 757; 758;	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
413	pannello murario	Muro 80	758; 757; 759; 760;	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
414	pannello murario	Muro 80	757; 759; 761; 750;	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
415	pannello murario	Muro 80	760; 759; 740; 741;	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
416	pannello murario	Muro 80	759; 740; 761;	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
460	pannello murario	Muro 70	728; 331; 751;	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
461	pannello murario	Muro 80	327; 120; 108;	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
Parete 21				
392	pannello murario	Muro 80	772; 771; 780; 781;	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
393	pannello murario	Muro 80	771; 780; 782;	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
394	pannello murario	Muro 80	781; 780; 783; 784;	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
395	pannello murario	Muro 80	780; 783; 777; 782;	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
396	pannello murario	Muro 80	784; 783; 785; 786;	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
397	pannello murario	Muro 80	786; 785; 787; 788;	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
398	pannello murario	Muro 80	785; 787; 789; 778;	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
399	pannello murario	Muro 80	788; 787; 775; 774;	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
400	pannello murario	Muro 80	787; 775; 789;	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
487	pannello murario	Muro 80	99; 115; 325;	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
Parete 22				
444	pannello murario	Muro 80	798; 797; 810; 811;	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
445	pannello murario	Muro 80	797; 810; 812;	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
446	pannello murario	Muro 80	811; 810; 813; 814;	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
447	pannello murario	Muro 80	810; 813; 805; 812;	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
448	pannello murario	Muro 80	814; 813; 815; 816;	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
449	pannello murario	Muro 80	816; 815; 817; 818;	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
450	pannello murario	Muro 80	815; 817; 819; 806;	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
451	pannello murario	Muro 80	818; 817; 801; 800;	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
452	pannello murario	Muro 80	817; 801; 819;	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
489	pannello murario	Muro 80	105; 118; 362;	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
Parete 23				
198	pannello murario	Muro 15	568; 580; 822; 823;	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)
199	pannello murario	Muro 15	823; 822; 398; 392;	Nucleo scadente e/o ampio(da materiale) - Iniezioni di miscele leganti(da materiale)

Elementi Aste

Legenda tabella:

Id: identificativo numerico elemento;

Tipologia Asta: tipologia elementi asta;

Id Nodi:

-n1: identificativo numerico I nodo;

-n2: identificativo numerico II nodo.

Carichi di linea: tipo di carico di punto assegnato al pannello;

Spostamenti imposti ai nodi:

-Cond: condizione di carico;

-Dir: componente del vettore spostamento;

- n1: spostamenti al I nodo;
- n2: spostamenti al II nodo;
- Forze concentrate ai nodi:
- Cond: condizione di carico;
- Dir: componente del vettore di sollecitazione;
- n1: forzante al I nodo;
- n2: forzante al II nodo.

Tabella 24. Elementi Aste

Id	Tipologia Asta	Id Nodi		Carichi di linea	Spostamenti imposti ai nodi				Forze concentrate ai nodi			
		n1	n2		Cond	Dir	n1	n2	Cond	Dir	n1	n2
							cm	cm			N	N
Parete 1												
100	D__180	37	36	-	-	-	-	-	-	-	-	-
101	CORDOLO_55	33	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-
110	CORDOLO_55	35	36	-	-	-	-	-	-	-	-	-
111	D__180	34	37	-	-	-	-	-	-	-	-	-
115	CORDOLO_55	34	32	-	-	-	-	-	-	-	-	-
116	CORDOLO_55	32	33	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Parete 2												
114	CORDOLO_55	153	152	-	-	-	-	-	-	-	-	-
117	CORDOLO_55	152	151	-	-	-	-	-	-	-	-	-
118	CORDOLO_55	151	154	-	-	-	-	-	-	-	-	-
140	CORDOLO_55	157	156	-	-	-	-	-	-	-	-	-
171	CORDOLO_55	156	155	-	-	-	-	-	-	-	-	-
172	CORDOLO_55	155	153	-	-	-	-	-	-	-	-	-
173	CORDOLO_55	148	159	-	-	-	-	-	-	-	-	-
174	CORDOLO_55	159	158	-	-	-	-	-	-	-	-	-
175	CORDOLO_55	158	157	-	-	-	-	-	-	-	-	-
176	CORDOLO_55	145	147	-	-	-	-	-	-	-	-	-
177	CORDOLO_55	147	146	-	-	-	-	-	-	-	-	-
178	CORDOLO_55	146	148	-	-	-	-	-	-	-	-	-
179	CORDOLO_55	154	150	-	-	-	-	-	-	-	-	-
180	CORDOLO_55	150	149	-	-	-	-	-	-	-	-	-
181	CORDOLO_55	36	145	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Parete 3												
102	CORDOLO_55	234	233	-	-	-	-	-	-	-	-	-
103	D__180	238	241	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Id	Tipologia Asta	Id Nodi		Carichi di linea	Spostamenti imposti ai nodi				Forze concentrate ai nodi			
		n1	n2		Cond	Dir	n1	n2	Cond	Dir	n1	n2
104	CORDOLO_55	231	234	-	-	-	-	-	-	-	-	-
105	D__180	236	240	-	-	-	-	-	-	-	-	-
112	D__180	240	238	-	-	-	-	-	-	-	-	-
113	CORDOLO_55	233	237	-	-	-	-	-	-	-	-	-
131	CORDOLO_55	237	232	-	-	-	-	-	-	-	-	-
136	D__180	241	242	-	-	-	-	-	-	-	-	-
137	D__180	242	232	-	-	-	-	-	-	-	-	-
138	CORDOLO_55	149	231	-	-	-	-	-	-	-	-	-
139	D__180	149	236	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Parete 4												
182	CORDOLO_55	289	290	-	-	-	-	-	-	-	-	-
183	CORDOLO_55	290	291	-	-	-	-	-	-	-	-	-
184	CORDOLO_55	291	34	-	-	-	-	-	-	-	-	-
185	CORDOLO_55	286	287	-	-	-	-	-	-	-	-	-
187	CORDOLO_55	287	288	-	-	-	-	-	-	-	-	-
188	CORDOLO_55	288	289	-	-	-	-	-	-	-	-	-
189	CORDOLO_55	285	283	-	-	-	-	-	-	-	-	-
191	CORDOLO_55	283	284	-	-	-	-	-	-	-	-	-
192	CORDOLO_55	284	286	-	-	-	-	-	-	-	-	-
193	CORDOLO_55	282	292	-	-	-	-	-	-	-	-	-
194	CORDOLO_55	292	293	-	-	-	-	-	-	-	-	-
195	CORDOLO_55	293	285	-	-	-	-	-	-	-	-	-
198	CORDOLO_55	232	282	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Parete 5												
141	CORDOLO_75	114	304	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Parete 6												
142	CORDOLO_65	325	327	-	-	-	-	-	-	-	-	-
143	CORDOLO_55	304	325	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Parete 7												
144	CORDOLO_45	376	375	-	-	-	-	-	-	-	-	-
145	CORDOLO_45	375	377	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Id	Tipologia Asta	Id Nodi		Carichi di linea	Spostamenti imposti ai nodi				Forze concentrate ai nodi			
		n1	n2		Cond	Dir	n1	n2	Cond	Dir	n1	n2
146	CORDOLO_45	377	378	-	-	-	-	-	-	-	-	-
147	CORDOLO_55	380	379	-	-	-	-	-	-	-	-	-
148	CORDOLO_55	379	382	-	-	-	-	-	-	-	-	-
149	CORDOLO_55	382	381	-	-	-	-	-	-	-	-	-
150	CORDOLO_60	360	362	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Parete 16												
132	CORDOLO_55	641	637	-	-	-	-	-	-	-	-	-
133	CORDOLO_45	635	632	-	-	-	-	-	-	-	-	-
151	CORDOLO_55	637	636	-	-	-	-	-	-	-	-	-
152	CORDOLO_55	636	638	-	-	-	-	-	-	-	-	-
153	CORDOLO_55	638	381	-	-	-	-	-	-	-	-	-
154	CORDOLO_45	632	631	-	-	-	-	-	-	-	-	-
155	CORDOLO_45	631	634	-	-	-	-	-	-	-	-	-
156	CORDOLO_45	634	378	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Parete 17												
134	CORDOLO_45	635	662	-	-	-	-	-	-	-	-	-
157	CORDOLO_45	662	663	-	-	-	-	-	-	-	-	-
158	CORDOLO_45	663	664	-	-	-	-	-	-	-	-	-
159	CORDOLO_55	641	670	-	-	-	-	-	-	-	-	-
160	CORDOLO_55	670	667	-	-	-	-	-	-	-	-	-
161	CORDOLO_55	667	668	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Parete 18												
163	D__180	723	285	-	-	-	-	-	-	-	-	-
164	D__180	724	285	-	-	-	-	-	-	-	-	-
165	D__180	153	723	-	-	-	-	-	-	-	-	-
166	D__180	153	724	-	-	-	-	-	-	-	-	-
106	CORDOLO_45	664	701	-	-	-	-	-	-	-	-	-
107	CORDOLO_45	701	702	-	-	-	-	-	-	-	-	-
108	CORDOLO_45	702	703	-	-	-	-	-	-	-	-	-
109	CORDOLO_55	668	709	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Id	Tipologia Asta	Id Nodi		Carichi di linea	Spostamenti imposti ai nodi				Forze concentrate ai nodi			
		n1	n2		Cond	Dir	n1	n2	Cond	Dir	n1	n2
135	CORDOLO_55	709	707	-	-	-	-	-	-	-	-	-
162	CORDOLO_55	707	706	-	-	-	-	-	-	-	-	-
167	CORDOLO_80	688	720	-	-	-	-	-	-	-	-	-
200	CORDOLO_80	720	119	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Parete 20												
123	D__180	157	762	-	-	-	-	-	-	-	-	-
124	D__180	157	763	-	-	-	-	-	-	-	-	-
125	D__180	762	286	-	-	-	-	-	-	-	-	-
126	D__180	763	286	-	-	-	-	-	-	-	-	-
168	CORDOLO_80	327	120	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Parete 21												
127	D__180	289	790	-	-	-	-	-	-	-	-	-
128	D__180	289	791	-	-	-	-	-	-	-	-	-
129	D__180	790	148	-	-	-	-	-	-	-	-	-
130	D__180	791	148	-	-	-	-	-	-	-	-	-
169	CORDOLO_80	115	325	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Parete 22												
119	D__180	282	820	-	-	-	-	-	-	-	-	-
120	D__180	282	821	-	-	-	-	-	-	-	-	-
121	D__180	820	154	-	-	-	-	-	-	-	-	-
122	D__180	821	154	-	-	-	-	-	-	-	-	-
170	CORDOLO_80	118	362	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Parete 25												
186	D__180	238	821	-	-	-	-	-	-	-	-	-
190	D__180	724	763	-	-	-	-	-	-	-	-	-
196	D__180	790	37	-	-	-	-	-	-	-	-	-
197	D__180	763	790	-	-	-	-	-	-	-	-	-
199	D__180	821	724	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Elementi Solai

Legenda tabella:

Id: identificativo numerico solaio;

Quota: quota del solaio;

Elemento: identificativo elemento del solaio;

Tipologia Solaio: tipologia elementi solaio;

Orditura:

-Tipo:

Direzionale;

Singola;

Doppia;

Personalizzata;

-Direzione: angolo di inclinazione dell'orditura rispetto all'asse x globale;

Carico: identificativo del carico di area applicato sull'intera superficie del solaio;

Nodi d'angolo: identificativo nodi angolari dell'elemento solaio corrente;

Nodi interlato: identificativo nodi appartenenti ai lati dell'elemento solaio corrente.

Tabella 26. Elementi Solai

Id	Quota m	Elemento	Tipologia Solaio	Orditura		Carico	Nodi d'angolo	Nodi interlato
				Tipo	Direzione			
189	9.80	200	Solaio FALDE	Personalizzata	-	Falde	548, 414, 228, 229, 226, 593	-
208	9.80	210	Solaio FALDE	Singola	180°	Falde	119, 120, 327, 328	139, 136, 720
212	9.80	213	Solaio FALDE	Singola	90°	Falde	327, 120, 115, 325	143, 141
217	9.80	218	Solaio FALDE	Singola	90°	Falde	325, 115, 114, 304	125, 123
219	9.80	220	Solaio FALDE	Personalizzata	-	Falde	362, 118, 119, 328, 360	133, 130, 720
221	9.80	222	Solaio FALDE	Singola	89°	Falde	693, 330, 331, 728	722
232	9.80	233	Interpiano CAMPAN	Personalizzata	-	Solaio Campanile	629, 628, 367, 330, 659	630, 633, 369, 372, 660, 661
234	14.00	235	Solaio FALDE	Singola	90°	Falde	149, 154, 821, 238	240, 236
236	14.00	237	Solaio FALDE	Singola	90°	Falde	724, 821, 154, 153	-
238	14.00	239	Solaio FALDE	Singola	90°	Falde	153, 157, 763, 724	-
305	14.00	306	Solaio FALDE	Singola	90°	Falde	790, 763, 157, 148	-
311	14.00	312	Solaio FALDE	Singola	90°	Falde	148, 36, 37, 790	-
313	14.00	314	Solaio FALDE	Singola	90°	Falde	821, 238, 232, 282	241, 242
315	14.00	316	Solaio FALDE	Singola	90°	Falde	282, 285, 724, 821	-
317	14.00	318	Solaio FALDE	Singola	90°	Falde	763, 724, 285, 286	-
319	14.00	320	Solaio FALDE	Singola	90°	Falde	286, 289, 790, 763	-
321	14.00	322	Solaio FALDE	Singola	90°	Falde	37, 790, 289, 34	-
323	14.00	324	Solaio CAMPAN	Singola	90°	Falde	641, 381, 380, 668	637, 636, 638, 382, 379, 707, 709, 667, 670

CARICHI

Carichi di area

Voce di carico: identificativo della voce di carico;

Condizione di carico: gravity - permanenti - accidentali;

Valore: entita' del carico nell'unita di misura corrente;

Destinazione d'uso: destinazione dei carichi accidentali definiti dalla normativa;

Coefficienti di combinazione: coefficienti per la combinazione dei carichi accidentali definiti dalla normativa;

- ψ : coefficiente di combinazione per valore rara dell'azione accidentale;

- ψ_1 : coefficiente di combinazione per valore frequente dell'azione accidentale;

- ψ_2 : coefficiente di combinazione per valore quasi-permanente dell'azione accidentale;

- ψ_{2sis} : coefficiente di combinazione per l'azione sismica.

Tabella 27. Carichi di area

Voce di carico	Condizione di carico	Tipo	Valore kN/m ²	Destinazione d'uso	Coefficienti di combinazione			
					ψ_0	ψ_1	ψ_2	ψ_{2sis}
Falde								
PERMANENTE	Permanenti Non Strutturali	Permanente non strutturale	1.00	-	1.00	1.00	1.00	1.00
VARIABILE	Variabili	H1. Coperture e sottotetti	0.50	H. Coperture	0.00	0.00	0.00	0.00
NEVE	Neve	Personalizzato	1.50	Neve (a quota ? 1000 m s.l.m.)	0.50	0.20	0.00	0.00
Falda Navata								
PERMANENTE	Permanenti Non Strutturali	Permanente non strutturale	3.50	-	1.00	1.00	1.00	1.00
VARIABILE	Variabili	H1. Coperture e sottotetti	0.50	H. Coperture	0.00	0.00	0.00	0.00
NEVE	Neve	Personalizzato	1.50	Neve (a quota ? 1000 m s.l.m.)	0.50	0.20	0.00	0.00
Solaio Campanile								
VARIABILE	Variabili	H1. Coperture e sottotetti	0.50	H. Coperture	0.00	0.00	0.00	0.00
PERMANENTE	Permanenti Non Strutturali	Permanente non strutturale	1.30	-	1.00	1.00	1.00	1.00

ANALISI

Model Joint

Legenda tabella:

Id: identificativo numerico del model joint;

Elemento: elemento di appartenenza del model joint;

Coordinate nodo: coordinate cartesiane del model joint nel riferimento globale.

Tabella 30. Model Joint

Id	Elemento	Coordinate nodo		
		X	Y	Z
		m	m	m
Pushover +X Massa				
1	Pannello 470	23.85	0.44	3.40
2	Pannello 101	9.57	0.44	3.40
3	Pannello 136	9.57	25.03	3.40
4	Pannello 550	23.85	25.03	3.40
7	Pannello 173	9.57	1.47	3.40
8	Pannello 174	4.82	1.47	3.40
13	Pannello 194	9.57	23.62	3.40
14	Pannello 195	5.06	23.62	3.40
21	Pannello 207	17.29	31.27	3.40
22	Pannello 567	11.11	31.37	3.40
51	Pannello 307	1.58	18.77	3.40
52	Pannello 244	4.84	18.67	3.40
63	Pannello 253	0.36	16.03	3.40
64	Pannello 251	9.57	16.03	3.40
77	Pannello 259	0.46	11.19	3.40
78	Pannello 260	9.57	11.19	3.40
93	Pannello 498	23.85	6.32	3.40

Id	Elemento	Coordinate nodo		
		X	Y	Z
		m	m	m
94	Pannello 268	4.78	6.32	3.40
111	Pannello 272	9.57	20.86	3.40
112	Pannello 271	4.94	20.86	3.40
151	Pannello 691	17.29	31.27	3.40
152	Pannello 691	23.85	32.26	3.40
173	Pannello 471	23.85	0.44	7.40
174	Pannello 103	9.57	0.44	7.40
175	Pannello 141	9.57	25.03	7.40
176	Pannello 552	23.85	25.03	7.40
179	Pannello 467	9.57	1.47	7.40

Id	Elemento	Coordinate nodo		
		X	Y	Z
		m	m	m
180	Asta 141	4.82	1.47	7.40
191	Pannello 644	17.29	31.27	7.40
192	Pannello 645	11.11	31.37	7.40
215	Pannello 503	1.58	18.77	7.40
216	Pannello 308	4.84	18.67	7.40
225	Pannello 431	0.36	16.03	7.40
226	Pannello 426	9.57	16.03	7.40
237	Pannello 267	0.46	11.19	7.40
238	Pannello 418	9.57	11.19	7.40

Id	Elemento	Coordinate nodo		
		X	Y	Z
		m	m	m
251	Pannello 499	23.85	6.32	7.40
252	Asta 169	4.78	6.32	7.40
267	Pannello 442	9.57	20.86	7.40
268	Asta 170	4.94	20.86	7.40
303	Pannello 693	17.29	31.27	7.40
304	Pannello 693	23.85	32.26	7.40
327	Solaio 219 a quota 980 cm	7.20	18.43	8.57
324	Solaio 208 a quota 980 cm	7.15	13.61	8.60
325	Solaio 212 a quota 980 cm	7.17	8.75	8.60
326	Solaio 217 a quota 980 cm	7.19	3.90	8.60
328	Solaio 221 a quota 980 cm	2.57	13.62	9.13
323	Solaio 189 a quota 980 cm	14.17	28.19	9.15
329	Solaio 232 a quota 980 cm	3.15	17.38	9.80
330	Solaio 234 a quota 1400 cm	11.87	22.94	13.15
332	Solaio 238 a quota 1400 cm	11.87	13.61	13.15
335	Solaio 313 a quota 1400 cm	16.51	22.94	13.15
336	Solaio 315 a quota 1400 cm	16.51	18.44	13.15
337	Solaio 317 a quota 1400 cm	16.51	13.61	13.15
331	Solaio 236 a quota 1400 cm	11.87	18.44	13.15
333	Solaio 305 a quota 1400 cm	11.87	8.75	13.15
334	Solaio 311 a quota 1400 cm	11.87	3.38	13.15
338	Solaio 319 a quota 1400 cm	16.51	8.75	13.15
339	Solaio 321 a quota 1400 cm	16.51	3.38	13.15
340	Solaio 323 a quota 1400 cm	3.15	17.38	14.00
341	Nessuno	--	--	--
342	Nessuno	--	--	--
343	Nessuno	--	--	--
344	Nessuno	--	--	--
345	Nessuno	--	--	--
346	Nessuno	--	--	--
347	Nessuno	--	--	--
348	Nessuno	--	--	--
349	Nessuno	--	--	--
350	Nessuno	--	--	--
351	Nessuno	--	--	--
352	Nessuno	--	--	--
353	Nessuno	--	--	--
354	Nessuno	--	--	--
355	Nessuno	--	--	--
356	Nessuno	--	--	--
357	Nessuno	--	--	--
358	Nessuno	--	--	--
359	Nessuno	--	--	--
360	Nessuno	--	--	--

Id	Elemento	Coordinate nodo		
		X	Y	Z
		m	m	m
361	Nessuno	--	--	--
362	Nessuno	--	--	--
363	Nessuno	--	--	--
364	Nessuno	--	--	--
Pushover -X Massa				
1	Pannello 470	23.85	0.44	3.40
2	Pannello 101	9.57	0.44	3.40
3	Pannello 136	9.57	25.03	3.40
4	Pannello 550	23.85	25.03	3.40
7	Pannello 173	9.57	1.47	3.40
8	Pannello 174	4.82	1.47	3.40
13	Pannello 194	9.57	23.62	3.40
14	Pannello 195	5.06	23.62	3.40
21	Pannello 207	17.29	31.27	3.40
22	Pannello 567	11.11	31.37	3.40
51	Pannello 307	1.58	18.77	3.40
52	Pannello 244	4.84	18.67	3.40
63	Pannello 253	0.36	16.03	3.40
64	Pannello 251	9.57	16.03	3.40
77	Pannello 259	0.46	11.19	3.40
78	Pannello 260	9.57	11.19	3.40
93	Pannello 498	23.85	6.32	3.40
94	Pannello 268	4.78	6.32	3.40
111	Pannello 272	9.57	20.86	3.40
112	Pannello 271	4.94	20.86	3.40
151	Pannello 691	17.29	31.27	3.40
152	Pannello 691	23.85	32.26	3.40
173	Pannello 471	23.85	0.44	7.40
174	Pannello 103	9.57	0.44	7.40
175	Pannello 141	9.57	25.03	7.40
176	Pannello 552	23.85	25.03	7.40
179	Pannello 467	9.57	1.47	7.40
180	Asta 141	4.82	1.47	7.40
191	Pannello 644	17.29	31.27	7.40
192	Pannello 645	11.11	31.37	7.40
215	Pannello 503	1.58	18.77	7.40
216	Pannello 308	4.84	18.67	7.40
225	Pannello 431	0.36	16.03	7.40
226	Pannello 426	9.57	16.03	7.40
237	Pannello 267	0.46	11.19	7.40
238	Pannello 418	9.57	11.19	7.40
251	Pannello 499	23.85	6.32	7.40
252	Asta 169	4.78	6.32	7.40
267	Pannello 442	9.57	20.86	7.40
268	Asta 170	4.94	20.86	7.40
303	Pannello 693	17.29	31.27	7.40
304	Pannello 693	23.85	32.26	7.40
327	Solaio 219 a quota 980 cm	7.20	18.43	8.57
324	Solaio 208 a quota 980 cm	7.15	13.61	8.60
325	Solaio 212 a quota 980 cm	7.17	8.75	8.60
326	Solaio 217 a quota 980 cm	7.19	3.90	8.60
328	Solaio 221 a quota 980 cm	2.57	13.62	9.13
323	Solaio 189 a quota 980 cm	14.17	28.19	9.15

Id	Elemento	Coordinate nodo		
		X	Y	Z
		m	m	m
329	Solaio 232 a quota 980 cm	3.15	17.38	9.80
330	Solaio 234 a quota 1400 cm	11.87	22.94	13.15
332	Solaio 238 a quota 1400 cm	11.87	13.61	13.15
335	Solaio 313 a quota 1400 cm	16.51	22.94	13.15
336	Solaio 315 a quota 1400 cm	16.51	18.44	13.15
337	Solaio 317 a quota 1400 cm	16.51	13.61	13.15
331	Solaio 236 a quota 1400 cm	11.87	18.44	13.15
333	Solaio 305 a quota 1400 cm	11.87	8.75	13.15
334	Solaio 311 a quota 1400 cm	11.87	3.38	13.15
338	Solaio 319 a quota 1400 cm	16.51	8.75	13.15
339	Solaio 321 a quota 1400 cm	16.51	3.38	13.15
340	Solaio 323 a quota 1400 cm	3.15	17.38	14.00
341	Nessuno	--	--	--
342	Nessuno	--	--	--
343	Nessuno	--	--	--
344	Nessuno	--	--	--
345	Nessuno	--	--	--
346	Nessuno	--	--	--
347	Nessuno	--	--	--
348	Nessuno	--	--	--
349	Nessuno	--	--	--
350	Nessuno	--	--	--
351	Nessuno	--	--	--
352	Nessuno	--	--	--
353	Nessuno	--	--	--
354	Nessuno	--	--	--
355	Nessuno	--	--	--
356	Nessuno	--	--	--
357	Nessuno	--	--	--
358	Nessuno	--	--	--
359	Nessuno	--	--	--
360	Nessuno	--	--	--
361	Nessuno	--	--	--
362	Nessuno	--	--	--
363	Nessuno	--	--	--
364	Nessuno	--	--	--
Pushover +Y Massa				
1	Pannello 108	9.57	0.44	3.40
2	Pannello 111	9.57	25.03	3.40
3	Pannello 152	18.85	25.03	3.40
4	Pannello 155	18.85	0.44	3.40
7	Pannello 175	4.82	1.47	3.40
8	Pannello 176	4.70	16.03	3.40
13	Pannello 185	4.70	16.03	3.40
14	Pannello 327	5.06	23.62	3.40
21	Pannello 204	17.18	25.03	3.40
22	Pannello 303	17.29	31.27	3.40
41	Pannello 224	11.11	31.37	3.40
42	Pannello 228	11.14	25.03	3.40
77	Pannello 247	1.58	18.77	3.40
78	Pannello 247	1.49	16.03	3.40
91	Pannello 182	0.36	16.03	3.40

Id	Elemento	Coordinate nodo		
		X	Y	Z
		m	m	m
92	Pannello 182	0.46	11.19	3.40
139	Pannello 691	17.29	31.27	3.40
140	Pannello 691	23.85	32.26	3.40
157	Pannello 694	23.85	32.26	3.40
158	Pannello 695	23.85	0.44	3.40
177	Pannello 120	9.57	0.44	7.40
178	Pannello 262	9.57	25.03	7.40
179	Pannello 157	18.85	25.03	7.40
180	Pannello 160	18.85	0.44	7.40
183	Asta 143	4.82	1.47	7.40
184	Pannello 525	4.73	16.03	7.40
189	Pannello 329	4.73	16.03	7.40
190	Asta 150	4.94	20.86	7.40
197	Pannello 563	17.18	25.03	7.40
198	Pannello 563	17.29	31.27	7.40
217	Pannello 302	11.11	31.37	7.40
218	Pannello 593	11.14	25.03	7.40
253	Pannello 309	1.58	18.77	7.40
254	Pannello 508	1.49	16.03	7.40
267	Pannello 183	0.36	16.03	7.40
268	Pannello 183	0.46	11.19	7.40
315	Pannello 693	17.29	31.27	7.40
316	Pannello 693	23.85	32.26	7.40
333	Pannello 697	23.85	32.26	7.40
334	Pannello 698	23.85	0.44	7.40
334	Solaio 219 a quota 980 cm	7.20	18.43	8.57
357	Solaio 208 a quota 980 cm	7.15	13.61	8.60
354	Solaio 212 a quota 980 cm	7.17	8.75	8.60
355	Solaio 217 a quota 980 cm	7.19	3.90	8.60
356	Solaio 221 a quota 980 cm	2.57	13.62	9.13
358	Solaio 189 a quota 980 cm	14.17	28.19	9.15
353	Solaio 232 a quota 980 cm	3.15	17.38	9.80
359	Solaio 234 a quota 980 cm	11.87	22.94	13.15
360	Solaio 238 a quota 1400 cm	11.87	13.61	13.15
362	Solaio 313 a quota 1400 cm	16.51	22.94	13.15
365	Solaio 315 a quota 1400 cm	16.51	18.44	13.15
366	Solaio 317 a quota 1400 cm	16.51	13.61	13.15
367	Solaio 236 a quota 1400 cm	11.87	18.44	13.15
361	Solaio 305 a quota 1400 cm	11.87	8.75	13.15
363	Solaio 311 a quota 1400 cm	11.87	3.38	13.15
364	Solaio 319 a quota 1400 cm	16.51	8.75	13.15
368	Solaio 321 a quota 1400 cm	16.51	3.38	13.15
369	Solaio 323 a quota 1400 cm	3.15	17.38	14.00
370	Solaio 323 a quota 1400 cm	3.15	17.38	14.00
371	Nessuno	--	--	--
372	Nessuno	--	--	--
373	Nessuno	--	--	--
374	Nessuno	--	--	--
375	Nessuno	--	--	--
376	Nessuno	--	--	--
377	Nessuno	--	--	--
378	Nessuno	--	--	--
379	Nessuno	--	--	--
380	Nessuno	--	--	--
381	Nessuno	--	--	--
382	Nessuno	--	--	--
383	Nessuno	--	--	--
384	Nessuno	--	--	--
385	Nessuno	--	--	--
386	Nessuno	--	--	--
387	Nessuno	--	--	--
388	Nessuno	--	--	--
389	Nessuno	--	--	--
390	Nessuno	--	--	--
391	Nessuno	--	--	--
392	Nessuno	--	--	--
393	Nessuno	--	--	--
Pushover -Y Massa				
1	Pannello 108	9.57	0.44	3.40
2	Pannello 111	9.57	25.03	3.40
3	Pannello 152	18.85	25.03	3.40
4	Pannello 155	18.85	0.44	3.40
7	Pannello 175	4.82	1.47	3.40
8	Pannello 176	4.70	16.03	3.40
13	Pannello 185	4.70	16.03	3.40
14	Pannello 327	5.06	23.62	3.40
21	Pannello 204	17.18	25.03	3.40
22	Pannello 303	17.29	31.27	3.40
41	Pannello 224	11.11	31.37	3.40
42	Pannello 228	11.14	25.03	3.40
77	Pannello 247	1.58	18.77	3.40
78	Pannello 247	1.49	16.03	3.40
91	Pannello 182	0.36	16.03	3.40
92	Pannello 182	0.46	11.19	3.40
139	Pannello 691	17.29	31.27	3.40
140	Pannello 691	23.85	32.26	3.40
157	Pannello 694	23.85	32.26	3.40
158	Pannello 695	23.85	0.44	3.40
177	Pannello 120	9.57	0.44	7.40
178	Pannello 262	9.57	25.03	7.40
179	Pannello 157	18.85	25.03	7.40
180	Pannello 160	18.85	0.44	7.40
183	Asta 143	4.82	1.47	7.40
184	Pannello 525	4.73	16.03	7.40
189	Pannello 329	4.73	16.03	7.40
190	Asta 150	4.94	20.86	7.40
197	Pannello 563	17.18	25.03	7.40

Id	Elemento	Coordinate nodo		
		X	Y	Z
		m	m	m
372	Nessuno	--	--	--
373	Nessuno	--	--	--
374	Nessuno	--	--	--
375	Nessuno	--	--	--
376	Nessuno	--	--	--
377	Nessuno	--	--	--
378	Nessuno	--	--	--
379	Nessuno	--	--	--
380	Nessuno	--	--	--
381	Nessuno	--	--	--
382	Nessuno	--	--	--
383	Nessuno	--	--	--
384	Nessuno	--	--	--
385	Nessuno	--	--	--
386	Nessuno	--	--	--
387	Nessuno	--	--	--
388	Nessuno	--	--	--
389	Nessuno	--	--	--
390	Nessuno	--	--	--
391	Nessuno	--	--	--
392	Nessuno	--	--	--
393	Nessuno	--	--	--
1	Pannello 108	9.57	0.44	3.40
2	Pannello 111	9.57	25.03	3.40
3	Pannello 152	18.85	25.03	3.40
4	Pannello 155	18.85	0.44	3.40
7	Pannello 175	4.82	1.47	3.40
8	Pannello 176	4.70	16.03	3.40
13	Pannello 185	4.70	16.03	3.40
14	Pannello 327	5.06	23.62	3.40
21	Pannello 204	17.18	25.03	3.40
22	Pannello 303	17.29	31.27	3.40
41	Pannello 224	11.11	31.37	3.40
42	Pannello 228	11.14	25.03	3.40
77	Pannello 247	1.58	18.77	3.40
78	Pannello 247	1.49	16.03	3.40
91	Pannello 182	0.36	16.03	3.40
92	Pannello 182	0.46	11.19	3.40
139	Pannello 691	17.29	31.27	3.40
140	Pannello 691	23.85	32.26	3.40
157	Pannello 694	23.85	32.26	3.40
158	Pannello 695	23.85	0.44	3.40
177	Pannello 120	9.57	0.44	7.40
178	Pannello 262	9.57	25.03	7.40
179	Pannello 157	18.85	25.03	7.40
180	Pannello 160	18.85	0.44	7.40
183	Asta 143	4.82	1.47	7.40
184	Pannello 525	4.73	16.03	7.40
189	Pannello 329	4.73	16.03	7.40
190	Asta 150	4.94	20.86	7.40
197	Pannello 563	17.18	25.03	7.40

Id	Elemento	Coordinate nodo		
		X	Y	Z
		m	m	m
198	Pannello 563	17.29	31.27	7.40
217	Pannello 302	11.11	31.37	7.40
218	Pannello 593	11.14	25.03	7.40
253	Pannello 309	1.58	18.77	7.40
254	Pannello 508	1.49	16.03	7.40
267	Pannello 183	0.36	16.03	7.40
268	Pannello 183	0.46	11.19	7.40
315	Pannello 693	17.29	31.27	7.40
316	Pannello 693	23.85	32.26	7.40
333	Pannello 697	23.85	32.26	7.40
334	Pannello 698	23.85	0.44	7.40
357	Solaio 219 a quota 980 cm	7.20	18.43	8.57
354	Solaio 208 a quota 980 cm	7.15	13.61	8.60
355	Solaio 212 a quota 980 cm	7.17	8.75	8.60
356	Solaio 217 a quota 980 cm	7.19	3.90	8.60
358	Solaio 221 a quota 980 cm	2.57	13.62	9.13
353	Solaio 189 a quota 980 cm	14.17	28.19	9.15
359	Solaio 232 a quota 980 cm	3.15	17.38	9.80
360	Solaio 234 a quota 1400 cm	11.87	22.94	13.15
362	Solaio 238 a quota 1400 cm	11.87	13.61	13.15
365	Solaio 313 a quota 1400 cm	16.51	22.94	13.15
366	Solaio 315 a quota 1400 cm	16.51	18.44	13.15
367	Solaio 317 a quota 1400 cm	16.51	13.61	13.15
361	Solaio 236 a quota 1400 cm	11.87	18.44	13.15
363	Solaio 305 a quota 1400 cm	11.87	8.75	13.15
364	Solaio 311 a quota 1400 cm	11.87	3.38	13.15
368	Solaio 319 a quota 1400 cm	16.51	8.75	13.15
369	Solaio 321 a quota 1400 cm	16.51	3.38	13.15
370	Solaio 323 a quota 1400 cm	3.15	17.38	14.00
371	Nessuno	--	--	--
372	Nessuno	--	--	--
373	Nessuno	--	--	--
374	Nessuno	--	--	--
375	Nessuno	--	--	--
376	Nessuno	--	--	--
377	Nessuno	--	--	--
378	Nessuno	--	--	--
379	Nessuno	--	--	--
380	Nessuno	--	--	--
381	Nessuno	--	--	--
382	Nessuno	--	--	--
383	Nessuno	--	--	--
384	Nessuno	--	--	--
385	Nessuno	--	--	--

Id	Elemento	Coordinate nodo		
		X	Y	Z
		m	m	m
386	Nessuno	--	--	--
387	Nessuno	--	--	--
388	Nessuno	--	--	--
389	Nessuno	--	--	--
390	Nessuno	--	--	--
391	Nessuno	--	--	--
392	Nessuno	--	--	--
393	Nessuno	--	--	--
Pushover +X Acc				
1	Pannello 470	23.85	0.44	3.40
2	Pannello 101	9.57	0.44	3.40
3	Pannello 136	9.57	25.03	3.40
4	Pannello 550	23.85	25.03	3.40
7	Pannello 173	9.57	1.47	3.40
8	Pannello 174	4.82	1.47	3.40
13	Pannello 194	9.57	23.62	3.40
14	Pannello 195	5.06	23.62	3.40
21	Pannello 207	17.29	31.27	3.40
22	Pannello 567	11.11	31.37	3.40
51	Pannello 307	1.58	18.77	3.40
52	Pannello 244	4.84	18.67	3.40
63	Pannello 253	0.36	16.03	3.40
64	Pannello 251	9.57	16.03	3.40
77	Pannello 259	0.46	11.19	3.40
78	Pannello 260	9.57	11.19	3.40
93	Pannello 498	23.85	6.32	3.40
94	Pannello 268	4.78	6.32	3.40
111	Pannello 272	9.57	20.86	3.40
112	Pannello 271	4.94	20.86	3.40
151	Pannello 691	17.29	31.27	3.40
152	Pannello 691	23.85	32.26	3.40
173	Pannello 471	23.85	0.44	7.40
174	Pannello 103	9.57	0.44	7.40
175	Pannello 141	9.57	25.03	7.40
176	Pannello 552	23.85	25.03	7.40
179	Pannello 467	9.57	1.47	7.40
180	Asta 141	4.82	1.47	7.40
191	Pannello 644	17.29	31.27	7.40
192	Pannello 645	11.11	31.37	7.40
215	Pannello 503	1.58	18.77	7.40
216	Pannello 308	4.84	18.67	7.40
225	Pannello 431	0.36	16.03	7.40
226	Pannello 426	9.57	16.03	7.40
237	Pannello 267	0.46	11.19	7.40
238	Pannello 418	9.57	11.19	7.40
251	Pannello 499	23.85	6.32	7.40
252	Asta 169	4.78	6.32	7.40
267	Pannello 442	9.57	20.86	7.40
268	Asta 170	4.94	20.86	7.40
303	Pannello 693	17.29	31.27	7.40
304	Pannello 693	23.85	32.26	7.40
327	Solaio 219 a quota 980 cm	7.20	18.43	8.57
324	Solaio 208 a quota 980 cm	7.15	13.61	8.60
325	Solaio 212 a quota 980 cm	7.17	8.75	8.60
326	Solaio 217 a quota 980 cm	7.19	3.90	8.60
328	Solaio 221 a quota 980 cm	2.57	13.62	9.13
323	Solaio 189 a quota 980 cm	14.17	28.19	9.15
329	Solaio 232 a quota 980 cm	3.15	17.38	9.80
330	Solaio 234 a quota 1400 cm	11.87	22.94	13.15
332	Solaio 238 a quota 1400 cm	11.87	13.61	13.15
335	Solaio 313 a quota 1400 cm	16.51	22.94	13.15
336	Solaio 315 a quota 1400 cm	16.51	18.44	13.15
337	Solaio 317 a quota 1400 cm	16.51	13.61	13.15
331	Solaio 236 a quota 1400 cm	11.87	18.44	13.15
333	Solaio 305 a quota 1400 cm	11.87	8.75	13.15
334	Solaio 311 a quota 1400 cm	11.87	3.38	13.15
338	Solaio 319 a quota 1400 cm	16.51	8.75	13.15
339	Solaio 321 a quota 1400 cm	16.51	3.38	13.15
340	Solaio 323 a quota 1400 cm	3.15	17.38	14.00
341	Nessuno	--	--	--
342	Nessuno	--	--	--
343	Nessuno	--	--	--
344	Nessuno	--	--	--
345	Nessuno	--	--	--
346	Nessuno	--	--	--
347	Nessuno	--	--	--
348	Nessuno	--	--	--
349	Nessuno	--	--	--
350	Nessuno	--	--	--
351	Nessuno	--	--	--
352	Nessuno	--	--	--
353	Nessuno	--	--	--
354	Nessuno	--	--	--
355	Nessuno	--	--	--
356	Nessuno	--	--	--
357	Nessuno	--	--	--
358	Nessuno	--	--	--
359	Nessuno	--	--	--
360	Nessuno	--	--	--
361	Nessuno	--	--	--
362	Nessuno	--	--	--
363	Nessuno	--	--	--
364	Nessuno	--	--	--
Pushover -X Acc				
1	Pannello 470	23.85	0.44	3.40
2	Pannello 101	9.57	0.44	3.40
3	Pannello 136	9.57	25.03	3.40
4	Pannello 550	23.85	25.03	3.40
7	Pannello 173	9.57	1.47	3.40
8	Pannello 174	4.82	1.47	3.40
13	Pannello 194	9.57	23.62	3.40

Id	Elemento	Coordinate nodo		
		X	Y	Z
		m	m	m
325	Solaio 212 a quota 980 cm	7.17	8.75	8.60
326	Solaio 217 a quota 980 cm	7.19	3.90	8.60
328	Solaio 221 a quota 980 cm	2.57	13.62	9.13
323	Solaio 189 a quota 980 cm	14.17	28.19	9.15
329	Solaio 232 a quota 980 cm	3.15	17.38	9.80
330	Solaio 234 a quota 1400 cm	11.87	22.94	13.15
332	Solaio 238 a quota 1400 cm	11.87	13.61	13.15
335	Solaio 313 a quota 1400 cm	16.51	22.94	13.15
336	Solaio 315 a quota 1400 cm	16.51	18.44	13.15
337	Solaio 317 a quota 1400 cm	16.51	13.61	13.15
331	Solaio 236 a quota 1400 cm	11.87	18.44	13.15
333	Solaio 305 a quota 1400 cm	11.87	8.75	13.15
334	Solaio 311 a quota 1400 cm	11.87	3.38	13.15
338	Solaio 319 a quota 1400 cm	16.51	8.75	13.15
339	Solaio 321 a quota 1400 cm	16.51	3.38	13.15
340	Solaio 323 a quota 1400 cm	3.15	17.38	14.00
341	Nessuno	--	--	--
342	Nessuno	--	--	--
343	Nessuno	--	--	--
344	Nessuno	--	--	--
345	Nessuno	--	--	--
346	Nessuno	--	--	--
347	Nessuno	--	--	--
348	Nessuno	--	--	--
349	Nessuno	--	--	--
350	Nessuno	--	--	--
351	Nessuno	--	--	--
352	Nessuno	--	--	--
353	Nessuno	--	--	--
354	Nessuno	--	--	--
355	Nessuno	--	--	--
356	Nessuno	--	--	--
357	Nessuno	--	--	--
358	Nessuno	--	--	--
359	Nessuno	--	--	--
360	Nessuno	--	--	--
361	Nessuno	--	--	--
362	Nessuno	--	--	--
363	Nessuno	--	--	--
364	Nessuno	--	--	--
Pushover -X Acc				
1	Pannello 470	23.85	0.44	3.40
2	Pannello 101	9.57	0.44	3.40
3	Pannello 136	9.57	25.03	3.40
4	Pannello 550	23.85	25.03	3.40
7	Pannello 173	9.57	1.47	3.40
8	Pannello 174	4.82	1.47	3.40
13	Pannello 194	9.57	23.62	3.40

Id	Elemento	Coordinate nodo		
		X	Y	Z
		m	m	m
14	Pannello 195	5.06	23.62	3.40
21	Pannello 207	17.29	31.27	3.40
22	Pannello 567	11.11	31.37	3.40
51	Pannello 307	1.58	18.77	3.40
52	Pannello 244	4.84	18.67	3.40
63	Pannello 253	0.36	16.03	3.40
64	Pannello 251	9.57	16.03	3.40
77	Pannello 259	0.46	11.19	3.40
78	Pannello 260	9.57	11.19	3.40
93	Pannello 498	23.85	6.32	3.40
94	Pannello 268	4.78	6.32	3.40
111	Pannello 272	9.57	20.86	3.40
112	Pannello 271	4.94	20.86	3.40
151	Pannello 691	17.29	31.27	3.40
152	Pannello 691	23.85	32.26	3.40
173	Pannello 471	23.85	0.44	7.40
174	Pannello 103	9.57	0.44	7.40
175	Pannello 141	9.57	25.03	7.40
176	Pannello 552	23.85	25.03	7.40
179	Pannello 467	9.57	1.47	7.40
180	Asta 141	4.82	1.47	7.40
191	Pannello 644	17.29	31.27	7.40
192	Pannello 645	11.11	31.37	7.40
215	Pannello 503	1.58	18.77	7.40
216	Pannello 308	4.84	18.67	7.40
225	Pannello 431	0.36	16.03	7.40
226	Pannello 426	9.57	16.03	7.40
237	Pannello 267	0.46	11.19	7.40
238	Pannello 418	9.57	11.19	7.40
251	Pannello 499	23.85	6.32	7.40
252	Asta 169	4.78	6.32	7.40
267	Pannello 442	9.57	20.86	7.40
268	Asta 170	4.94	20.86	7.40
303	Pannello 693	17.29	31.27	7.40
304	Pannello 693	23.85	32.26	7.40
327	Solaio 219 a quota 980 cm	7.20	18.43	8.57
324	Solaio 208 a quota 980 cm	7.15	13.61	8.60
325	Solaio 212 a quota 980 cm	7.17	8.75	8.60
326	Solaio 217 a quota 980 cm	7.19	3.90	8.60
328	Solaio 221 a quota 980 cm	2.57	13.62	9.13
323	Solaio 189 a quota 980 cm	14.17	28.19	9.15
329	Solaio 232 a quota 980 cm	3.15	17.38	9.80
330	Solaio 234 a quota 1400 cm	11.87	22.94	13.15
332	Solaio 238 a quota 1400 cm	11.87	13.61	13.15
335	Solaio 313 a quota 1400 cm	16.51	22.94	13.15
336	Solaio 315 a quota 1400 cm	16.51	18.44	13.15
337	Solaio 317 a quota 1400 cm	16.51	13.61	13.15
331	Solaio 236 a quota 1400 cm	11.87	18.44	13.15
333	Solaio 305 a quota 1400 cm	11.87	8.75	13.15

Id	Elemento	Coordinate nodo		
		X	Y	Z
		m	m	m
334	Solaio 311 a quota 1400 cm	11.87	3.38	13.15
338	Solaio 319 a quota 1400 cm	16.51	8.75	13.15
339	Solaio 321 a quota 1400 cm	16.51	3.38	13.15
340	Solaio 323 a quota 1400 cm	3.15	17.38	14.00
341	Nessuno	--	--	--
342	Nessuno	--	--	--
343	Nessuno	--	--	--
344	Nessuno	--	--	--
345	Nessuno	--	--	--
346	Nessuno	--	--	--
347	Nessuno	--	--	--
348	Nessuno	--	--	--
349	Nessuno	--	--	--
350	Nessuno	--	--	--
351	Nessuno	--	--	--
352	Nessuno	--	--	--
353	Nessuno	--	--	--
354	Nessuno	--	--	--
355	Nessuno	--	--	--
356	Nessuno	--	--	--
357	Nessuno	--	--	--
358	Nessuno	--	--	--
359	Nessuno	--	--	--
360	Nessuno	--	--	--
361	Nessuno	--	--	--
362	Nessuno	--	--	--
363	Nessuno	--	--	--
364	Nessuno	--	--	--
Pushover +Y Acc				
1	Pannello 108	9.57	0.44	3.40
2	Pannello 111	9.57	25.03	3.40
3	Pannello 152	18.85	25.03	3.40
4	Pannello 155	18.85	0.44	3.40
7	Pannello 175	4.82	1.47	3.40
8	Pannello 176	4.70	16.03	3.40
13	Pannello 185	4.70	16.03	3.40
14	Pannello 327	5.06	23.62	3.40
21	Pannello 204	17.18	25.03	3.40
22	Pannello 303	17.29	31.27	3.40
41	Pannello 224	11.11	31.37	3.40
42	Pannello 228	11.14	25.03	3.40
77	Pannello 247	1.58	18.77	3.40
78	Pannello 247	1.49	16.03	3.40
91	Pannello 182	0.36	16.03	3.40
92	Pannello 182	0.46	11.19	3.40
139	Pannello 691	17.29	31.27	3.40
140	Pannello 691	23.85	32.26	3.40
157	Pannello 694	23.85	32.26	3.40
158	Pannello 695	23.85	0.44	3.40
177	Pannello 120	9.57	0.44	7.40
178	Pannello 262	9.57	25.03	7.40
179	Pannello 157	18.85	25.03	7.40
180	Pannello 160	18.85	0.44	7.40
183	Asta 143	4.82	1.47	7.40
184	Pannello 525	4.73	16.03	7.40
189	Pannello 329	4.73	16.03	7.40
190	Asta 150	4.94	20.86	7.40
197	Pannello 563	17.18	25.03	7.40
198	Pannello 563	17.29	31.27	7.40
217	Pannello 302	11.11	31.37	7.40
218	Pannello 593	11.14	25.03	7.40
253	Pannello 309	1.58	18.77	7.40
254	Pannello 508	1.49	16.03	7.40
267	Pannello 183	0.36	16.03	7.40
268	Pannello 183	0.46	11.19	7.40
315	Pannello 693	17.29	31.27	7.40
316	Pannello 693	23.85	32.26	7.40
333	Pannello 697	23.85	32.26	7.40
334	Pannello 698	23.85	0.44	7.40
357	Solaio 219 a quota 980 cm	7.20	18.43	8.57
354	Solaio 208 a quota 980 cm	7.15	13.61	8.60
355	Solaio 212 a quota 980 cm	7.17	8.75	8.60
356	Solaio 217 a quota 980 cm	7.19	3.90	8.60
358	Solaio 221 a quota 980 cm	2.57	13.62	9.13
353	Solaio 189 a quota 980 cm	14.17	28.19	9.15
359	Solaio 232 a quota 980 cm	3.15	17.38	9.80
360	Solaio 234 a quota 1400 cm	11.87	22.94	13.15
362	Solaio 238 a quota 1400 cm	11.87	13.61	13.15
365	Solaio 313 a quota 1400 cm	16.51	22.94	13.15
366	Solaio 315 a quota 1400 cm	16.51	18.44	13.15
367	Solaio 317 a quota 1400 cm	16.51	13.61	13.15
361	Solaio 236 a quota 1400 cm	11.87	18.44	13.15
363	Solaio 305 a quota 1400 cm	11.87	8.75	13.15
364	Solaio 311 a quota 1400 cm	11.87	3.38	13.15
368	Solaio 319 a quota 1400 cm	16.51	8.75	13.15
369	Solaio 321 a quota 1400 cm	16.51	3.38	13.15
370	Solaio 323 a quota 1400 cm	3.15	17.38	14.00
371	Nessuno	--	--	--
372	Nessuno	--	--	--
373	Nessuno	--	--	--
374	Nessuno	--	--	--
375	Nessuno	--	--	--
376	Nessuno	--	--	--
377	Nessuno	--	--	--
378	Nessuno	--	--	--
379	Nessuno	--	--	--

Id	Elemento	Coordinate nodo		
		X	Y	Z
		m	m	m
180	Pannello 160	18.85	0.44	7.40
183	Asta 143	4.82	1.47	7.40
184	Pannello 525	4.73	16.03	7.40
189	Pannello 329	4.73	16.03	7.40
190	Asta 150	4.94	20.86	7.40
197	Pannello 563	17.18	25.03	7.40
198	Pannello 563	17.29	31.27	7.40
217	Pannello 302	11.11	31.37	7.40
218	Pannello 593	11.14	25.03	7.40
253	Pannello 309	1.58	18.77	7.40
254	Pannello 508	1.49	16.03	7.40
267	Pannello 183	0.36	16.03	7.40
268	Pannello 183	0.46	11.19	7.40
315	Pannello 693	17.29	31.27	7.40
316	Pannello 693	23.85	32.26	7.40
333	Pannello 697	23.85	32.26	7.40
334	Pannello 698	23.85	0.44	7.40
357	Solaio 219 a quota 980 cm	7.20	18.43	8.57
354	Solaio 208 a quota 980 cm	7.15	13.61	8.60
355	Solaio 212 a quota 980 cm	7.17	8.75	8.60
356	Solaio 217 a quota 980 cm	7.19	3.90	8.60
358	Solaio 221 a quota 980 cm	2.57	13.62	9.13
353	Solaio 189 a quota 980 cm	14.17	28.19	9.15
359	Solaio 232 a quota 980 cm	3.15	17.38	9.80
360	Solaio 234 a quota 1400 cm	11.87	22.94	13.15
362	Solaio 238 a quota 1400 cm	11.87	13.61	13.15
365	Solaio 313 a quota 1400 cm	16.51	22.94	13.15
366	Solaio 315 a quota 1400 cm	16.51	18.44	13.15
367	Solaio 317 a quota 1400 cm	16.51	13.61	13.15
361	Solaio 236 a quota 1400 cm	11.87	18.44	13.15
363	Solaio 305 a quota 1400 cm	11.87	8.75	13.15
364	Solaio 311 a quota 1400 cm	11.87	3.38	13.15
368	Solaio 319 a quota 1400 cm	16.51	8.75	13.15
369	Solaio 321 a quota 1400 cm	16.51	3.38	13.15
370	Solaio 323 a quota 1400 cm	3.15	17.38	14.00
371	Nessuno	--	--	--
372	Nessuno	--	--	--
373	Nessuno	--	--	--
374	Nessuno	--	--	--
375	Nessuno	--	--	--
376	Nessuno	--	--	--
377	Nessuno	--	--	--
378	Nessuno	--	--	--
379	Nessuno	--	--	--

Id	Elemento	Coordinate nodo		
		X	Y	Z
		m	m	m
380	Nessuno	--	--	--
381	Nessuno	--	--	--
382	Nessuno	--	--	--
383	Nessuno	--	--	--
384	Nessuno	--	--	--
385	Nessuno	--	--	--
386	Nessuno	--	--	--
387	Nessuno	--	--	--
388	Nessuno	--	--	--
389	Nessuno	--	--	--
390	Nessuno	--	--	--
391	Nessuno	--	--	--
392	Nessuno	--	--	--
393	Nessuno	--	--	--
Pushover -Y Acc				
1	Pannello 108	9.57	0.44	3.40
2	Pannello 111	9.57	25.03	3.40
3	Pannello 152	18.85	25.03	3.40
4	Pannello 155	18.85	0.44	3.40
7	Pannello 175	4.82	1.47	3.40
8	Pannello 176	4.70	16.03	3.40
13	Pannello 185	4.70	16.03	3.40
14	Pannello 327	5.06	23.62	3.40
21	Pannello 204	17.18	25.03	3.40
22	Pannello 303	17.29	31.27	3.40
41	Pannello 224	11.11	31.37	3.40
42	Pannello 228	11.14	25.03	3.40
77	Pannello 247	1.58	18.77	3.40
78	Pannello 247	1.49	16.03	3.40
91	Pannello 182	0.36	16.03	3.40
92	Pannello 182	0.46	11.19	3.40
139	Pannello 691	17.29	31.27	3.40
140	Pannello 691	23.85	32.26	3.40
157	Pannello 694	23.85	32.26	3.40
158	Pannello 695	23.85	0.44	3.40
177	Pannello 120	9.57	0.44	7.40
178	Pannello 262	9.57	25.03	7.40
179	Pannello 157	18.85	25.03	7.40
180	Pannello 160	18.85	0.44	7.40
183	Asta 143	4.82	1.47	7.40
184	Pannello 525	4.73	16.03	7.40
189	Pannello 329	4.73	16.03	7.40
190	Asta 150	4.94	20.86	7.40
197	Pannello 563	17.18	25.03	7.40
198	Pannello 563	17.29	31.27	7.40
217	Pannello 302	11.11	31.37	7.40
218	Pannello 593	11.14	25.03	7.40
253	Pannello 309	1.58	18.77	7.40
254	Pannello 508	1.49	16.03	7.40
267	Pannello 183	0.36	16.03	7.40
268	Pannello 183	0.46	11.19	7.40
315	Pannello 693	17.29	31.27	7.40

Id	Elemento	Coordinate nodo		
		X	Y	Z
		m	m	m
316	Pannello 693	23.85	32.26	7.40
333	Pannello 697	23.85	32.26	7.40
334	Pannello 698	23.85	0.44	7.40
357	Solaio 219 a quota 980 cm	7.20	18.43	8.57
354	Solaio 208 a quota 980 cm	7.15	13.61	8.60
355	Solaio 212 a quota 980 cm	7.17	8.75	8.60
356	Solaio 217 a quota 980 cm	7.19	3.90	8.60
358	Solaio 221 a quota 980 cm	2.57	13.62	9.13
353	Solaio 189 a quota 980 cm	14.17	28.19	9.15
359	Solaio 232 a quota 980 cm	3.15	17.38	9.80
360	Solaio 234 a quota 1400 cm	11.87	22.94	13.15
362	Solaio 238 a quota 1400 cm	11.87	13.61	13.15
365	Solaio 313 a quota 1400 cm	16.51	22.94	13.15
366	Solaio 315 a quota 1400 cm	16.51	18.44	13.15
367	Solaio 317 a quota 1400 cm	16.51	13.61	13.15
361	Solaio 236 a quota 1400 cm	11.87	18.44	13.15
363	Solaio 305 a quota 1400 cm	11.87	8.75	13.15
364	Solaio 311 a quota 1400 cm	11.87	3.38	13.15
368	Solaio 319 a quota 1400 cm	16.51	8.75	13.15
369	Solaio 321 a quota 1400 cm	16.51	3.38	13.15
370	Solaio 323 a quota 1400 cm	3.15	17.38	14.00
371	Nessuno	--	--	--
372	Nessuno	--	--	--
373	Nessuno	--	--	--
374	Nessuno	--	--	--
375	Nessuno	--	--	--
376	Nessuno	--	--	--
377	Nessuno	--	--	--
378	Nessuno	--	--	--
379	Nessuno	--	--	--
380	Nessuno	--	--	--
381	Nessuno	--	--	--
382	Nessuno	--	--	--
383	Nessuno	--	--	--
384	Nessuno	--	--	--
385	Nessuno	--	--	--
386	Nessuno	--	--	--
387	Nessuno	--	--	--
388	Nessuno	--	--	--
389	Nessuno	--	--	--
390	Nessuno	--	--	--
391	Nessuno	--	--	--
392	Nessuno	--	--	--
393	Nessuno	--	--	--

Id	Elemento	Coordinate nodo		
		X	Y	Z
		m	m	m
Pushover +X Massa + e				
1	Pannello 470	23.85	0.44	3.40
2	Pannello 101	9.57	0.44	3.40
3	Pannello 136	9.57	25.03	3.40
4	Pannello 550	23.85	25.03	3.40
7	Pannello 173	9.57	1.47	3.40
8	Pannello 174	4.82	1.47	3.40
13	Pannello 194	9.57	23.62	3.40
14	Pannello 195	5.06	23.62	3.40
21	Pannello 207	17.29	31.27	3.40
22	Pannello 567	11.11	31.37	3.40
51	Pannello 307	1.58	18.77	3.40
52	Pannello 244	4.84	18.67	3.40
63	Pannello 253	0.36	16.03	3.40
64	Pannello 251	9.57	16.03	3.40
77	Pannello 259	0.46	11.19	3.40
78	Pannello 260	9.57	11.19	3.40
93	Pannello 498	23.85	6.32	3.40
94	Pannello 268	4.78	6.32	3.40
111	Pannello 272	9.57	20.86	3.40
112	Pannello 271	4.94	20.86	3.40
151	Pannello 691	17.29	31.27	3.40
152	Pannello 691	23.85	32.26	3.40
173	Pannello 471	23.85	0.44	7.40
174	Pannello 103	9.57	0.44	7.40
175	Pannello 141	9.57	25.03	7.40
176	Pannello 552	23.85	25.03	7.40
179	Pannello 467	9.57	1.47	7.40
180	Asta 141	4.82	1.47	7.40
191	Pannello 644	17.29	31.27	7.40
192	Pannello 645	11.11	31.37	7.40
215	Pannello 503	1.58	18.77	7.40
216	Pannello 308	4.84	18.67	7.40
225	Pannello 431	0.36	16.03	7.40
226	Pannello 426	9.57	16.03	7.40
237	Pannello 267	0.46	11.19	7.40
238	Pannello 418	9.57	11.19	7.40
251	Pannello 499	23.85	6.32	7.40
252	Asta 169	4.78	6.32	7.40
267	Pannello 442	9.57	20.86	7.40
268	Asta 170	4.94	20.86	7.40
303	Pannello 693	17.29	31.27	7.40
304	Pannello 693	23.85	32.26	7.40
327	Solaio 219 a quota 980 cm	7.20	18.43	8.57
324	Solaio 208 a quota 980 cm	7.15	13.61	8.60
325	Solaio 212 a quota 980 cm	7.17	8.75	8.60
326	Solaio 217 a quota 980 cm	7.19	3.90	8.60
328	Solaio 221 a quota 980 cm	2.57	13.62	9.13
323	Solaio 189 a quota 980 cm	14.17	28.19	9.15
329	Solaio 232 a quota 980 cm	3.15	17.38	9.80
330	Solaio 234 a quota 1400 cm	11.87	22.94	13.15
332	Solaio 238 a quota 1400 cm	11.87	13.61	13.15
335	Solaio 313 a quota 1400 cm	16.51	22.94	13.15

Id	Elemento	Coordinate nodo		
		X	Y	Z
		m	m	m
336	Solaio 315 a quota 1400 cm	16.51	18.44	13.15
337	Solaio 317 a quota 1400 cm	16.51	13.61	13.15
331	Solaio 236 a quota 1400 cm	11.87	18.44	13.15
333	Solaio 305 a quota 1400 cm	11.87	8.75	13.15
334	Solaio 311 a quota 1400 cm	11.87	3.38	13.15
338	Solaio 319 a quota 1400 cm	16.51	8.75	13.15
339	Solaio 321 a quota 1400 cm	16.51	3.38	13.15
340	Solaio 323 a quota 1400 cm	3.15	17.38	14.00
341	Nessuno	--	--	--
342	Nessuno	--	--	--
343	Nessuno	--	--	--
344	Nessuno	--	--	--
345	Nessuno	--	--	--
346	Nessuno	--	--	--
347	Nessuno	--	--	--
348	Nessuno	--	--	--
349	Nessuno	--	--	--
350	Nessuno	--	--	--
351	Nessuno	--	--	--
352	Nessuno	--	--	--
353	Nessuno	--	--	--
354	Nessuno	--	--	--
355	Nessuno	--	--	--
356	Nessuno	--	--	--
357	Nessuno	--	--	--
358	Nessuno	--	--	--
359	Nessuno	--	--	--
360	Nessuno	--	--	--
361	Nessuno	--	--	--
362	Nessuno	--	--	--
363	Nessuno	--	--	--
364	Nessuno	--	--	--
Pushover -X Massa + e				
1	Pannello 470	23.85	0.44	3.40
2	Pannello 101	9.57	0.44	3.40
3	Pannello 136	9.57	25.03	3.40
4	Pannello 550	23.85	25.03	3.40
7	Pannello 173	9.57	1.47	3.40
8	Pannello 174	4.82	1.47	3.40
13	Pannello 194	9.57	23.62	3.40
14	Pannello 195	5.06	23.62	3.40
21	Pannello 207	17.29	31.27	3.40
22	Pannello 567	11.11	31.37	3.40
51	Pannello 307	1.58	18.77	3.40
52	Pannello 244	4.84	18.67	3.40
63	Pannello 253	0.36	16.03	3.40
64	Pannello 251	9.57	16.03	3.40
77	Pannello 259	0.46	11.19	3.40
78	Pannello 260	9.57	11.19	3.40
93	Pannello 498	23.85	6.32	3.40
94	Pannello 268	4.78	6.32	3.40
111	Pannello 272	9.57	20.86	3.40
112	Pannello 271	4.94	20.86	3.40

Id	Elemento	Coordinate nodo		
		X	Y	Z
		m	m	m
151	Pannello 691	17.29	31.27	3.40
152	Pannello 691	23.85	32.26	3.40
173	Pannello 471	23.85	0.44	7.40
174	Pannello 103	9.57	0.44	7.40
175	Pannello 141	9.57	25.03	7.40
176	Pannello 552	23.85	25.03	7.40
179	Pannello 467	9.57	1.47	7.40
180	Asta 141	4.82	1.47	7.40
191	Pannello 644	17.29	31.27	7.40
192	Pannello 645	11.11	31.37	7.40
215	Pannello 503	1.58	18.77	7.40
216	Pannello 308	4.84	18.67	7.40
225	Pannello 431	0.36	16.03	7.40
226	Pannello 426	9.57	16.03	7.40
237	Pannello 267	0.46	11.19	7.40
238	Pannello 418	9.57	11.19	7.40
251	Pannello 499	23.85	6.32	7.40
252	Asta 169	4.78	6.32	7.40
267	Pannello 442	9.57	20.86	7.40
268	Asta 170	4.94	20.86	7.40
303	Pannello 693	17.29	31.27	7.40
304	Pannello 693	23.85	32.26	7.40
327	Solaio 219 a quota 980 cm	7.20	18.43	8.57
324	Solaio 208 a quota 980 cm	7.15	13.61	8.60
325	Solaio 212 a quota 980 cm	7.17	8.75	8.60
326	Solaio 217 a quota 980 cm	7.19	3.90	8.60
328	Solaio 221 a quota 980 cm	2.57	13.62	9.13
323	Solaio 189 a quota 980 cm	14.17	28.19	9.15
329	Solaio 232 a quota 980 cm	3.15	17.38	9.80
330	Solaio 234 a quota 1400 cm	11.87	22.94	13.15
332	Solaio 238 a quota 1400 cm	11.87	13.61	13.15
335	Solaio 313 a quota 1400 cm	16.51	22.94	13.15
336	Solaio 315 a quota 1400 cm	16.51	18.44	13.15
337	Solaio 317 a quota 1400 cm	16.51	13.61	13.15
331	Solaio 236 a quota 1400 cm	11.87	18.44	13.15
333	Solaio 305 a quota 1400 cm	11.87	8.75	13.15
334	Solaio 311 a quota 1400 cm	11.87	3.38	13.15
338	Solaio 319 a quota 1400 cm	16.51	8.75	13.15
339	Solaio 321 a quota 1400 cm	16.51	3.38	13.15
340	Solaio 323 a quota 1400 cm	3.15	17.38	14.00
341	Nessuno	--	--	--
342	Nessuno	--	--	--
343	Nessuno	--	--	--
344	Nessuno	--	--	--

Id	Elemento	Coordinate nodo		
		X	Y	Z
		m	m	m
345	Nessuno	--	--	--
346	Nessuno	--	--	--
347	Nessuno	--	--	--
348	Nessuno	--	--	--
349	Nessuno	--	--	--
350	Nessuno	--	--	--
351	Nessuno	--	--	--
352	Nessuno	--	--	--
353	Nessuno	--	--	--
354	Nessuno	--	--	--
355	Nessuno	--	--	--
356	Nessuno	--	--	--
357	Nessuno	--	--	--
358	Nessuno	--	--	--
359	Nessuno	--	--	--
360	Nessuno	--	--	--
361	Nessuno	--	--	--
362	Nessuno	--	--	--
363	Nessuno	--	--	--
364	Nessuno	--	--	--
Pushover +Y Massa + c				
1	Pannello 108	9.57	0.44	3.40
2	Pannello 111	9.57	25.03	3.40
3	Pannello 152	18.85	25.03	3.40
4	Pannello 155	18.85	0.44	3.40
7	Pannello 175	4.82	1.47	3.40
8	Pannello 176	4.70	16.03	3.40
13	Pannello 185	4.70	16.03	3.40
14	Pannello 327	5.06	23.62	3.40
21	Pannello 204	17.18	25.03	3.40
22	Pannello 303	17.29	31.27	3.40
41	Pannello 224	11.11	31.37	3.40
42	Pannello 228	11.14	25.03	3.40
77	Pannello 247	1.58	18.77	3.40
78	Pannello 247	1.49	16.03	3.40
91	Pannello 182	0.36	16.03	3.40
92	Pannello 182	0.46	11.19	3.40
139	Pannello 691	17.29	31.27	3.40
140	Pannello 691	23.85	32.26	3.40
157	Pannello 694	23.85	32.26	3.40
158	Pannello 695	23.85	0.44	3.40
177	Pannello 120	9.57	0.44	7.40
178	Pannello 262	9.57	25.03	7.40
179	Pannello 157	18.85	25.03	7.40
180	Pannello 160	18.85	0.44	7.40
183	Asta 143	4.82	1.47	7.40
184	Pannello 525	4.73	16.03	7.40
189	Pannello 329	4.73	16.03	7.40
190	Asta 150	4.94	20.86	7.40
197	Pannello 563	17.18	25.03	7.40
198	Pannello 563	17.29	31.27	7.40
217	Pannello 302	11.11	31.37	7.40

Id	Elemento	Coordinate nodo		
		X	Y	Z
		m	m	m
218	Pannello 593	11.14	25.03	7.40
253	Pannello 309	1.58	18.77	7.40
254	Pannello 508	1.49	16.03	7.40
267	Pannello 183	0.36	16.03	7.40
268	Pannello 183	0.46	11.19	7.40
315	Pannello 693	17.29	31.27	7.40
316	Pannello 693	23.85	32.26	7.40
333	Pannello 697	23.85	32.26	7.40
334	Pannello 698	23.85	0.44	7.40
357	Solaio 219 a quota 980 cm	7.20	18.43	8.57
354	Solaio 208 a quota 980 cm	7.15	13.61	8.60
355	Solaio 212 a quota 980 cm	7.17	8.75	8.60
356	Solaio 217 a quota 980 cm	7.19	3.90	8.60
358	Solaio 221 a quota 980 cm	2.57	13.62	9.13
353	Solaio 189 a quota 980 cm	14.17	28.19	9.15
359	Solaio 232 a quota 980 cm	3.15	17.38	9.80
360	Solaio 234 a quota 1400 cm	11.87	22.94	13.15
362	Solaio 238 a quota 1400 cm	11.87	13.61	13.15
365	Solaio 313 a quota 1400 cm	16.51	22.94	13.15
366	Solaio 315 a quota 1400 cm	16.51	18.44	13.15
367	Solaio 317 a quota 1400 cm	16.51	13.61	13.15
361	Solaio 236 a quota 1400 cm	11.87	18.44	13.15
363	Solaio 305 a quota 1400 cm	11.87	8.75	13.15
364	Solaio 311 a quota 1400 cm	11.87	3.38	13.15
368	Solaio 319 a quota 1400 cm	16.51	8.75	13.15
369	Solaio 321 a quota 1400 cm	16.51	3.38	13.15
370	Solaio 323 a quota 1400 cm	3.15	17.38	14.00
371	Nessuno	--	--	--
372	Nessuno	--	--	--
373	Nessuno	--	--	--
374	Nessuno	--	--	--
375	Nessuno	--	--	--
376	Nessuno	--	--	--
377	Nessuno	--	--	--
378	Nessuno	--	--	--
379	Nessuno	--	--	--
380	Nessuno	--	--	--
381	Nessuno	--	--	--
382	Nessuno	--	--	--
383	Nessuno	--	--	--
384	Nessuno	--	--	--
385	Nessuno	--	--	--
386	Nessuno	--	--	--
387	Nessuno	--	--	--

Id	Elemento	Coordinate nodo		
		X	Y	Z
		m	m	m
388	Nessuno	--	--	--
389	Nessuno	--	--	--
390	Nessuno	--	--	--
391	Nessuno	--	--	--
392	Nessuno	--	--	--
393	Nessuno	--	--	--
Pushover -Y Massa + e				
1	Pannello 108	9.57	0.44	3.40
2	Pannello 111	9.57	25.03	3.40
3	Pannello 152	18.85	25.03	3.40
4	Pannello 155	18.85	0.44	3.40
7	Pannello 175	4.82	1.47	3.40
8	Pannello 176	4.70	16.03	3.40
13	Pannello 185	4.70	16.03	3.40
14	Pannello 327	5.06	23.62	3.40
21	Pannello 204	17.18	25.03	3.40
22	Pannello 303	17.29	31.27	3.40
41	Pannello 224	11.11	31.37	3.40
42	Pannello 228	11.14	25.03	3.40
77	Pannello 247	1.58	18.77	3.40
78	Pannello 247	1.49	16.03	3.40
91	Pannello 182	0.36	16.03	3.40
92	Pannello 182	0.46	11.19	3.40
139	Pannello 691	17.29	31.27	3.40
140	Pannello 691	23.85	32.26	3.40
157	Pannello 694	23.85	32.26	3.40
158	Pannello 695	23.85	0.44	3.40
177	Pannello 120	9.57	0.44	7.40
178	Pannello 262	9.57	25.03	7.40
179	Pannello 157	18.85	25.03	7.40
180	Pannello 160	18.85	0.44	7.40
183	Asta 143	4.82	1.47	7.40
184	Pannello 525	4.73	16.03	7.40
189	Pannello 329	4.73	16.03	7.40
190	Asta 150	4.94	20.86	7.40
197	Pannello 563	17.18	25.03	7.40
198	Pannello 563	17.29	31.27	7.40
217	Pannello 302	11.11	31.37	7.40
218	Pannello 593	11.14	25.03	7.40
253	Pannello 309	1.58	18.77	7.40
254	Pannello 508	1.49	16.03	7.40
267	Pannello 183	0.36	16.03	7.40
268	Pannello 183	0.46	11.19	7.40
315	Pannello 693	17.29	31.27	7.40
316	Pannello 693	23.85	32.26	7.40
333	Pannello 697	23.85	32.26	7.40
334	Pannello 698	23.85	0.44	7.40
357	Solaio 219 a quota 980 cm	7.20	18.43	8.57
354	Solaio 208 a quota 980 cm	7.15	13.61	8.60
355	Solaio 212 a quota 980 cm	7.17	8.75	8.60
356	Solaio 217 a quota 980 cm	7.19	3.90	8.60
358	Solaio 221 a quota 980 cm	2.57	13.62	9.13

Id	Elemento	Coordinate nodo		
		X	Y	Z
		m	m	m
353	Solaio 189 a quota 980 cm	14.17	28.19	9.15
359	Solaio 232 a quota 980 cm	3.15	17.38	9.80
360	Solaio 234 a quota 1400 cm	11.87	22.94	13.15
362	Solaio 238 a quota 1400 cm	11.87	13.61	13.15
365	Solaio 313 a quota 1400 cm	16.51	22.94	13.15
366	Solaio 315 a quota 1400 cm	16.51	18.44	13.15
367	Solaio 317 a quota 1400 cm	16.51	13.61	13.15
361	Solaio 236 a quota 1400 cm	11.87	18.44	13.15
363	Solaio 305 a quota 1400 cm	11.87	8.75	13.15
364	Solaio 311 a quota 1400 cm	11.87	3.38	13.15
368	Solaio 319 a quota 1400 cm	16.51	8.75	13.15
369	Solaio 321 a quota 1400 cm	16.51	3.38	13.15
370	Solaio 323 a quota 1400 cm	3.15	17.38	14.00
371	Nessuno	--	--	--
372	Nessuno	--	--	--
373	Nessuno	--	--	--
374	Nessuno	--	--	--
375	Nessuno	--	--	--
376	Nessuno	--	--	--
377	Nessuno	--	--	--
378	Nessuno	--	--	--
379	Nessuno	--	--	--
380	Nessuno	--	--	--
381	Nessuno	--	--	--
382	Nessuno	--	--	--
383	Nessuno	--	--	--
384	Nessuno	--	--	--
385	Nessuno	--	--	--
386	Nessuno	--	--	--
387	Nessuno	--	--	--
388	Nessuno	--	--	--
389	Nessuno	--	--	--
390	Nessuno	--	--	--
391	Nessuno	--	--	--
392	Nessuno	--	--	--
393	Nessuno	--	--	--
Pushover +X Acc + e				
1	Pannello 470	23.85	0.44	3.40
2	Pannello 101	9.57	0.44	3.40
3	Pannello 136	9.57	25.03	3.40
4	Pannello 550	23.85	25.03	3.40
7	Pannello 173	9.57	1.47	3.40
8	Pannello 174	4.82	1.47	3.40
13	Pannello 194	9.57	23.62	3.40
14	Pannello 195	5.06	23.62	3.40
21	Pannello 207	17.29	31.27	3.40
22	Pannello 567	11.11	31.37	3.40
51	Pannello 307	1.58	18.77	3.40
52	Pannello 244	4.84	18.67	3.40
63	Pannello 253	0.36	16.03	3.40
64	Pannello 251	9.57	16.03	3.40
77	Pannello 259	0.46	11.19	3.40

Id	Elemento	Coordinate nodo		
		X	Y	Z
		m	m	m
78	Pannello 260	9.57	11.19	3.40
93	Pannello 498	23.85	6.32	3.40
94	Pannello 268	4.78	6.32	3.40
111	Pannello 272	9.57	20.86	3.40
112	Pannello 271	4.94	20.86	3.40
151	Pannello 691	17.29	31.27	3.40
152	Pannello 691	23.85	32.26	3.40
173	Pannello 471	23.85	0.44	7.40
174	Pannello 103	9.57	0.44	7.40
175	Pannello 141	9.57	25.03	7.40
176	Pannello 552	23.85	25.03	7.40
179	Pannello 467	9.57	1.47	7.40
180	Asta 141	4.82	1.47	7.40
191	Pannello 644	17.29	31.27	7.40
192	Pannello 645	11.11	31.37	7.40
215	Pannello 503	1.58	18.77	7.40
216	Pannello 308	4.84	18.67	7.40
225	Pannello 431	0.36	16.03	7.40
226	Pannello 426	9.57	16.03	7.40
237	Pannello 267	0.46	11.19	7.40
238	Pannello 418	9.57	11.19	7.40
251	Pannello 499	23.85	6.32	7.40
252	Asta 169	4.78	6.32	7.40
267	Pannello 442	9.57	20.86	7.40
268	Asta 170	4.94	20.86	7.40
303	Pannello 693	17.29	31.27	7.40
304	Pannello 693	23.85	32.26	7.40
327	Solaio 219 a quota 980 cm	7.20	18.43	8.57
324	Solaio 208 a quota 980 cm	7.15	13.61	8.60
325	Solaio 212 a quota 980 cm	7.17	8.75	8.60
326	Solaio 217 a quota 980 cm	7.19	3.90	8.60
328	Solaio 221 a quota 980 cm	2.57	13.62	9.13
323	Solaio 189 a quota 980 cm	14.17	28.19	9.15
329	Solaio 232 a quota 980 cm	3.15	17.38	9.80
330	Solaio 234 a quota 1400 cm	11.87	22.94	13.15
332	Solaio 238 a quota 1400 cm	11.87	13.61	13.15
335	Solaio 313 a quota 1400 cm	16.51	22.94	13.15
336	Solaio 315 a quota 1400 cm	16.51	18.44	13.15
337	Solaio 317 a quota 1400 cm	16.51	13.61	13.15
331	Solaio 236 a quota 1400 cm	11.87	18.44	13.15
333	Solaio 305 a quota 1400 cm	11.87	8.75	13.15
334	Solaio 311 a quota 1400 cm	11.87	3.38	13.15
338	Solaio 319 a quota 1400 cm	16.51	8.75	13.15
339	Solaio 321 a quota 1400 cm	16.51	3.38	13.15
340	Solaio 323 a quota 1400 cm	3.15	17.38	14.00

Id	Elemento	Coordinate nodo		
		X	Y	Z
		m	m	m
341	Nessuno	--	--	--
342	Nessuno	--	--	--
343	Nessuno	--	--	--
344	Nessuno	--	--	--
345	Nessuno	--	--	--
346	Nessuno	--	--	--
347	Nessuno	--	--	--
348	Nessuno	--	--	--
349	Nessuno	--	--	--
350	Nessuno	--	--	--
351	Nessuno	--	--	--
352	Nessuno	--	--	--
353	Nessuno	--	--	--
354	Nessuno	--	--	--
355	Nessuno	--	--	--
356	Nessuno	--	--	--
357	Nessuno	--	--	--
358	Nessuno	--	--	--
359	Nessuno	--	--	--
360	Nessuno	--	--	--
361	Nessuno	--	--	--
362	Nessuno	--	--	--
363	Nessuno	--	--	--
364	Nessuno	--	--	--
Pushover -X Acc + e				
1	Pannello 470	23.85	0.44	3.40
2	Pannello 101	9.57	0.44	3.40
3	Pannello 136	9.57	25.03	3.40
4	Pannello 550	23.85	25.03	3.40
7	Pannello 173	9.57	1.47	3.40
8	Pannello 174	4.82	1.47	3.40
13	Pannello 194	9.57	23.62	3.40
14	Pannello 195	5.06	23.62	3.40
21	Pannello 207	17.29	31.27	3.40
22	Pannello 567	11.11	31.37	3.40
51	Pannello 307	1.58	18.77	3.40
52	Pannello 244	4.84	18.67	3.40
63	Pannello 253	0.36	16.03	3.40
64	Pannello 251	9.57	16.03	3.40
77	Pannello 259	0.46	11.19	3.40
78	Pannello 260	9.57	11.19	3.40
93	Pannello 498	23.85	6.32	3.40
94	Pannello 268	4.78	6.32	3.40
111	Pannello 272	9.57	20.86	3.40
112	Pannello 271	4.94	20.86	3.40
151	Pannello 691	17.29	31.27	3.40
152	Pannello 691	23.85	32.26	3.40
173	Pannello 471	23.85	0.44	7.40
174	Pannello 103	9.57	0.44	7.40
175	Pannello 141	9.57	25.03	7.40
176	Pannello 552	23.85	25.03	7.40
179	Pannello 467	9.57	1.47	7.40
180	Asta 141	4.82	1.47	7.40

Id	Elemento	Coordinate nodo		
		X	Y	Z
		m	m	m
191	Pannello 644	17.29	31.27	7.40
192	Pannello 645	11.11	31.37	7.40
215	Pannello 503	1.58	18.77	7.40
216	Pannello 308	4.84	18.67	7.40
225	Pannello 431	0.36	16.03	7.40
226	Pannello 426	9.57	16.03	7.40
237	Pannello 267	0.46	11.19	7.40
238	Pannello 418	9.57	11.19	7.40
251	Pannello 499	23.85	6.32	7.40
252	Asta 169	4.78	6.32	7.40
267	Pannello 442	9.57	20.86	7.40
268	Asta 170	4.94	20.86	7.40
303	Pannello 693	17.29	31.27	7.40
304	Pannello 693	23.85	32.26	7.40
327	Solaio 219 a quota 980 cm	7.20	18.43	8.57
324	Solaio 208 a quota 980 cm	7.15	13.61	8.60
325	Solaio 212 a quota 980 cm	7.17	8.75	8.60
326	Solaio 217 a quota 980 cm	7.19	3.90	8.60
328	Solaio 221 a quota 980 cm	2.57	13.62	9.13
323	Solaio 189 a quota 980 cm	14.17	28.19	9.15
329	Solaio 232 a quota 980 cm	3.15	17.38	9.80
330	Solaio 234 a quota 1400 cm	11.87	22.94	13.15
332	Solaio 238 a quota 1400 cm	11.87	13.61	13.15
335	Solaio 313 a quota 1400 cm	16.51	22.94	13.15
336	Solaio 315 a quota 1400 cm	16.51	18.44	13.15
337	Solaio 317 a quota 1400 cm	16.51	13.61	13.15
331	Solaio 236 a quota 1400 cm	11.87	18.44	13.15
333	Solaio 305 a quota 1400 cm	11.87	8.75	13.15
334	Solaio 311 a quota 1400 cm	11.87	3.38	13.15
338	Solaio 319 a quota 1400 cm	16.51	8.75	13.15
339	Solaio 321 a quota 1400 cm	16.51	3.38	13.15
340	Solaio 323 a quota 1400 cm	3.15	17.38	14.00
341	Nessuno	--	--	--
342	Nessuno	--	--	--
343	Nessuno	--	--	--
344	Nessuno	--	--	--
345	Nessuno	--	--	--
346	Nessuno	--	--	--
347	Nessuno	--	--	--
348	Nessuno	--	--	--
349	Nessuno	--	--	--
350	Nessuno	--	--	--
351	Nessuno	--	--	--
352	Nessuno	--	--	--

Id	Elemento	Coordinate nodo		
		X	Y	Z
		m	m	m
353	Nessuno	--	--	--
354	Nessuno	--	--	--
355	Nessuno	--	--	--
356	Nessuno	--	--	--
357	Nessuno	--	--	--
358	Nessuno	--	--	--
359	Nessuno	--	--	--
360	Nessuno	--	--	--
361	Nessuno	--	--	--
362	Nessuno	--	--	--
363	Nessuno	--	--	--
364	Nessuno	--	--	--
Pushover +Y Acc + e				
1	Pannello 108	9.57	0.44	3.40
2	Pannello 111	9.57	25.03	3.40
3	Pannello 152	18.85	25.03	3.40
4	Pannello 155	18.85	0.44	3.40
7	Pannello 175	4.82	1.47	3.40
8	Pannello 176	4.70	16.03	3.40
13	Pannello 185	4.70	16.03	3.40
14	Pannello 327	5.06	23.62	3.40
21	Pannello 204	17.18	25.03	3.40
22	Pannello 303	17.29	31.27	3.40
41	Pannello 224	11.11	31.37	3.40
42	Pannello 228	11.14	25.03	3.40
77	Pannello 247	1.58	18.77	3.40
78	Pannello 247	1.49	16.03	3.40
91	Pannello 182	0.36	16.03	3.40
92	Pannello 182	0.46	11.19	3.40
139	Pannello 691	17.29	31.27	3.40
140	Pannello 691	23.85	32.26	3.40
157	Pannello 694	23.85	32.26	3.40
158	Pannello 695	23.85	0.44	3.40
177	Pannello 120	9.57	0.44	7.40
178	Pannello 262	9.57	25.03	7.40
179	Pannello 157	18.85	25.03	7.40
180	Pannello 160	18.85	0.44	7.40
183	Asta 143	4.82	1.47	7.40
184	Pannello 525	4.73	16.03	7.40
189	Pannello 329	4.73	16.03	7.40
190	Asta 150	4.94	20.86	7.40
197	Pannello 563	17.18	25.03	7.40
198	Pannello 563	17.29	31.27	7.40
217	Pannello 302	11.11	31.37	7.40
218	Pannello 593	11.14	25.03	7.40
253	Pannello 309	1.58	18.77	7.40
254	Pannello 508	1.49	16.03	7.40
267	Pannello 183	0.36	16.03	7.40
268	Pannello 183	0.46	11.19	7.40
315	Pannello 693	17.29	31.27	7.40
316	Pannello 693	23.85	32.26	7.40
333	Pannello 697	23.85	32.26	7.40

Id	Elemento	Coordinate nodo		
		X	Y	Z
		m	m	m
334	Pannello 698	23.85	0.44	7.40
357	Solaio 219 a quota 980 cm	7.20	18.43	8.57
354	Solaio 208 a quota 980 cm	7.15	13.61	8.60
355	Solaio 212 a quota 980 cm	7.17	8.75	8.60
356	Solaio 217 a quota 980 cm	7.19	3.90	8.60
358	Solaio 221 a quota 980 cm	2.57	13.62	9.13
353	Solaio 189 a quota 980 cm	14.17	28.19	9.15
359	Solaio 232 a quota 980 cm	3.15	17.38	9.80
360	Solaio 234 a quota 1400 cm	11.87	22.94	13.15
362	Solaio 238 a quota 1400 cm	11.87	13.61	13.15
365	Solaio 313 a quota 1400 cm	16.51	22.94	13.15
366	Solaio 315 a quota 1400 cm	16.51	18.44	13.15
367	Solaio 317 a quota 1400 cm	16.51	13.61	13.15
361	Solaio 236 a quota 1400 cm	11.87	18.44	13.15
363	Solaio 305 a quota 1400 cm	11.87	8.75	13.15
364	Solaio 311 a quota 1400 cm	11.87	3.38	13.15
368	Solaio 319 a quota 1400 cm	16.51	8.75	13.15
369	Solaio 321 a quota 1400 cm	16.51	3.38	13.15
370	Solaio 323 a quota 1400 cm	3.15	17.38	14.00
371	Nessuno	--	--	--
372	Nessuno	--	--	--
373	Nessuno	--	--	--
374	Nessuno	--	--	--
375	Nessuno	--	--	--
376	Nessuno	--	--	--
377	Nessuno	--	--	--
378	Nessuno	--	--	--
379	Nessuno	--	--	--
380	Nessuno	--	--	--
381	Nessuno	--	--	--
382	Nessuno	--	--	--
383	Nessuno	--	--	--
384	Nessuno	--	--	--
385	Nessuno	--	--	--
386	Nessuno	--	--	--
387	Nessuno	--	--	--
388	Nessuno	--	--	--
389	Nessuno	--	--	--
390	Nessuno	--	--	--
391	Nessuno	--	--	--
392	Nessuno	--	--	--
393	Nessuno	--	--	--
Pushover -Y Acc + e				
1	Pannello 108	9.57	0.44	3.40
2	Pannello 111	9.57	25.03	3.40
3	Pannello 152	18.85	25.03	3.40

Id	Elemento	Coordinate nodo		
		X	Y	Z
		m	m	m
4	Pannello 155	18.85	0.44	3.40
7	Pannello 175	4.82	1.47	3.40
8	Pannello 176	4.70	16.03	3.40
13	Pannello 185	4.70	16.03	3.40
14	Pannello 327	5.06	23.62	3.40
21	Pannello 204	17.18	25.03	3.40
22	Pannello 303	17.29	31.27	3.40
41	Pannello 224	11.11	31.37	3.40
42	Pannello 228	11.14	25.03	3.40
77	Pannello 247	1.58	18.77	3.40
78	Pannello 247	1.49	16.03	3.40
91	Pannello 182	0.36	16.03	3.40
92	Pannello 182	0.46	11.19	3.40
139	Pannello 691	17.29	31.27	3.40
140	Pannello 691	23.85	32.26	3.40
157	Pannello 694	23.85	32.26	3.40
158	Pannello 695	23.85	0.44	3.40
177	Pannello 120	9.57	0.44	7.40
178	Pannello 262	9.57	25.03	7.40
179	Pannello 157	18.85	25.03	7.40
180	Pannello 160	18.85	0.44	7.40
183	Asta 143	4.82	1.47	7.40
184	Pannello 525	4.73	16.03	7.40
189	Pannello 329	4.73	16.03	7.40
190	Asta 150	4.94	20.86	7.40
197	Pannello 563	17.18	25.03	7.40
198	Pannello 563	17.29	31.27	7.40
217	Pannello 302	11.11	31.37	7.40
218	Pannello 593	11.14	25.03	7.40
253	Pannello 309	1.58	18.77	7.40
254	Pannello 508	1.49	16.03	7.40
267	Pannello 183	0.36	16.03	7.40
268	Pannello 183	0.46	11.19	7.40
315	Pannello 693	17.29	31.27	7.40
316	Pannello 693	23.85	32.26	7.40
333	Pannello 697	23.85	32.26	7.40
334	Pannello 698	23.85	0.44	7.40
357	Solaio 219 a quota 980 cm	7.20	18.43	8.57
354	Solaio 208 a quota 980 cm	7.15	13.61	8.60
355	Solaio 212 a quota 980 cm	7.17	8.75	8.60
356	Solaio 217 a quota 980 cm	7.19	3.90	8.60
358	Solaio 221 a quota 980 cm	2.57	13.62	9.13
353	Solaio 189 a quota 980 cm	14.17	28.19	9.15
359	Solaio 232 a quota 980 cm	3.15	17.38	9.80
360	Solaio 234 a quota 1400 cm	11.87	22.94	13.15
362	Solaio 238 a quota 1400 cm	11.87	13.61	13.15
365	Solaio 313 a quota 1400 cm	16.51	22.94	13.15
366	Solaio 315 a quota 1400 cm	16.51	18.44	13.15
367	Solaio 317 a quota 1400 cm	16.51	13.61	13.15
361	Solaio 236 a quota 1400 cm	11.87	18.44	13.15

Id	Elemento	Coordinate nodo		
		X	Y	Z
		m	m	m
363	Solaio 305 a quota 1400 cm	11.87	8.75	13.15
364	Solaio 311 a quota 1400 cm	11.87	3.38	13.15
368	Solaio 319 a quota 1400 cm	16.51	8.75	13.15
369	Solaio 321 a quota 1400 cm	16.51	3.38	13.15
370	Solaio 323 a quota 1400 cm	3.15	17.38	14.00
371	Nessuno	--	--	--
372	Nessuno	--	--	--
373	Nessuno	--	--	--
374	Nessuno	--	--	--
375	Nessuno	--	--	--
376	Nessuno	--	--	--
377	Nessuno	--	--	--
378	Nessuno	--	--	--
379	Nessuno	--	--	--
380	Nessuno	--	--	--
381	Nessuno	--	--	--
382	Nessuno	--	--	--
383	Nessuno	--	--	--
384	Nessuno	--	--	--
385	Nessuno	--	--	--
386	Nessuno	--	--	--
387	Nessuno	--	--	--
388	Nessuno	--	--	--
389	Nessuno	--	--	--
390	Nessuno	--	--	--
391	Nessuno	--	--	--
392	Nessuno	--	--	--
393	Nessuno	--	--	--
Pushover +X Massa - e				
1	Pannello 470	23.85	0.44	3.40
2	Pannello 101	9.57	0.44	3.40
3	Pannello 136	9.57	25.03	3.40
4	Pannello 550	23.85	25.03	3.40
7	Pannello 173	9.57	1.47	3.40
8	Pannello 174	4.82	1.47	3.40
13	Pannello 194	9.57	23.62	3.40
14	Pannello 195	5.06	23.62	3.40
21	Pannello 207	17.29	31.27	3.40
22	Pannello 567	11.11	31.37	3.40
51	Pannello 307	1.58	18.77	3.40
52	Pannello 244	4.84	18.67	3.40
63	Pannello 253	0.36	16.03	3.40
64	Pannello 251	9.57	16.03	3.40
77	Pannello 259	0.46	11.19	3.40
78	Pannello 260	9.57	11.19	3.40
93	Pannello 498	23.85	6.32	3.40
94	Pannello 268	4.78	6.32	3.40
111	Pannello 272	9.57	20.86	3.40
112	Pannello 271	4.94	20.86	3.40
151	Pannello 691	17.29	31.27	3.40
152	Pannello 691	23.85	32.26	3.40
173	Pannello 471	23.85	0.44	7.40
174	Pannello 103	9.57	0.44	7.40

Id	Elemento	Coordinate nodo		
		X	Y	Z
		m	m	m
175	Pannello 141	9.57	25.03	7.40
176	Pannello 552	23.85	25.03	7.40
179	Pannello 467	9.57	1.47	7.40
180	Asta 141	4.82	1.47	7.40
191	Pannello 644	17.29	31.27	7.40
192	Pannello 645	11.11	31.37	7.40
215	Pannello 503	1.58	18.77	7.40
216	Pannello 308	4.84	18.67	7.40
225	Pannello 431	0.36	16.03	7.40
226	Pannello 426	9.57	16.03	7.40
237	Pannello 267	0.46	11.19	7.40
238	Pannello 418	9.57	11.19	7.40
251	Pannello 499	23.85	6.32	7.40
252	Asta 169	4.78	6.32	7.40
267	Pannello 442	9.57	20.86	7.40
268	Asta 170	4.94	20.86	7.40
303	Pannello 693	17.29	31.27	7.40
304	Pannello 693	23.85	32.26	7.40
327	Solaio 219 a quota 980 cm	7.20	18.43	8.57
324	Solaio 208 a quota 980 cm	7.15	13.61	8.60
325	Solaio 212 a quota 980 cm	7.17	8.75	8.60
326	Solaio 217 a quota 980 cm	7.19	3.90	8.60
328	Solaio 221 a quota 980 cm	2.57	13.62	9.13
323	Solaio 189 a quota 980 cm	14.17	28.19	9.15
329	Solaio 232 a quota 980 cm	3.15	17.38	9.80
330	Solaio 234 a quota 1400 cm	11.87	22.94	13.15
332	Solaio 238 a quota 1400 cm	11.87	13.61	13.15
335	Solaio 313 a quota 1400 cm	16.51	22.94	13.15
336	Solaio 315 a quota 1400 cm	16.51	18.44	13.15
337	Solaio 317 a quota 1400 cm	16.51	13.61	13.15
331	Solaio 236 a quota 1400 cm	11.87	18.44	13.15
333	Solaio 305 a quota 1400 cm	11.87	8.75	13.15
334	Solaio 311 a quota 1400 cm	11.87	3.38	13.15
338	Solaio 319 a quota 1400 cm	16.51	8.75	13.15
339	Solaio 321 a quota 1400 cm	16.51	3.38	13.15
340	Solaio 323 a quota 1400 cm	3.15	17.38	14.00
341	Nessuno	--	--	--
342	Nessuno	--	--	--
343	Nessuno	--	--	--
344	Nessuno	--	--	--
345	Nessuno	--	--	--
346	Nessuno	--	--	--
347	Nessuno	--	--	--
348	Nessuno	--	--	--

Id	Elemento	Coordinate nodo		
		X	Y	Z
		m	m	m
349	Nessuno	--	--	--
350	Nessuno	--	--	--
351	Nessuno	--	--	--
352	Nessuno	--	--	--
353	Nessuno	--	--	--
354	Nessuno	--	--	--
355	Nessuno	--	--	--
356	Nessuno	--	--	--
357	Nessuno	--	--	--
358	Nessuno	--	--	--
359	Nessuno	--	--	--
360	Nessuno	--	--	--
361	Nessuno	--	--	--
362	Nessuno	--	--	--
363	Nessuno	--	--	--
364	Nessuno	--	--	--
Pushover -X Massa - e				
1	Pannello 470	23.85	0.44	3.40
2	Pannello 101	9.57	0.44	3.40
3	Pannello 136	9.57	25.03	3.40
4	Pannello 550	23.85	25.03	3.40
7	Pannello 173	9.57	1.47	3.40
8	Pannello 174	4.82	1.47	3.40
13	Pannello 194	9.57	23.62	3.40
14	Pannello 195	5.06	23.62	3.40
21	Pannello 207	17.29	31.27	3.40
22	Pannello 567	11.11	31.37	3.40
51	Pannello 307	1.58	18.77	3.40
52	Pannello 244	4.84	18.67	3.40
63	Pannello 253	0.36	16.03	3.40
64	Pannello 251	9.57	16.03	3.40
77	Pannello 259	0.46	11.19	3.40
78	Pannello 260	9.57	11.19	3.40
93	Pannello 498	23.85	6.32	3.40
94	Pannello 268	4.78	6.32	3.40
111	Pannello 272	9.57	20.86	3.40
112	Pannello 271	4.94	20.86	3.40
151	Pannello 691	17.29	31.27	3.40
152	Pannello 691	23.85	32.26	3.40
173	Pannello 471	23.85	0.44	7.40
174	Pannello 103	9.57	0.44	7.40
175	Pannello 141	9.57	25.03	7.40
176	Pannello 552	23.85	25.03	7.40
179	Pannello 467	9.57	1.47	7.40
180	Asta 141	4.82	1.47	7.40
191	Pannello 644	17.29	31.27	7.40
192	Pannello 645	11.11	31.37	7.40
215	Pannello 503	1.58	18.77	7.40
216	Pannello 308	4.84	18.67	7.40
225	Pannello 431	0.36	16.03	7.40
226	Pannello 426	9.57	16.03	7.40
237	Pannello 267	0.46	11.19	7.40
238	Pannello 418	9.57	11.19	7.40

Id	Elemento	Coordinate nodo		
		X	Y	Z
		m	m	m
251	Pannello 499	23.85	6.32	7.40
252	Asta 169	4.78	6.32	7.40
267	Pannello 442	9.57	20.86	7.40
268	Asta 170	4.94	20.86	7.40
303	Pannello 693	17.29	31.27	7.40
304	Pannello 693	23.85	32.26	7.40
327	Solaio 219 a quota 980 cm	7.20	18.43	8.57
324	Solaio 208 a quota 980 cm	7.15	13.61	8.60
325	Solaio 212 a quota 980 cm	7.17	8.75	8.60
326	Solaio 217 a quota 980 cm	7.19	3.90	8.60
328	Solaio 221 a quota 980 cm	2.57	13.62	9.13
323	Solaio 189 a quota 980 cm	14.17	28.19	9.15
329	Solaio 232 a quota 980 cm	3.15	17.38	9.80
330	Solaio 234 a quota 1400 cm	11.87	22.94	13.15
332	Solaio 238 a quota 1400 cm	11.87	13.61	13.15
335	Solaio 313 a quota 1400 cm	16.51	22.94	13.15
336	Solaio 315 a quota 1400 cm	16.51	18.44	13.15
337	Solaio 317 a quota 1400 cm	16.51	13.61	13.15
331	Solaio 236 a quota 1400 cm	11.87	18.44	13.15
333	Solaio 305 a quota 1400 cm	11.87	8.75	13.15
334	Solaio 311 a quota 1400 cm	11.87	3.38	13.15
338	Solaio 319 a quota 1400 cm	16.51	8.75	13.15
339	Solaio 321 a quota 1400 cm	16.51	3.38	13.15
340	Solaio 323 a quota 1400 cm	3.15	17.38	14.00
341	Nessuno	--	--	--
342	Nessuno	--	--	--
343	Nessuno	--	--	--
344	Nessuno	--	--	--
345	Nessuno	--	--	--
346	Nessuno	--	--	--
347	Nessuno	--	--	--
348	Nessuno	--	--	--
349	Nessuno	--	--	--
350	Nessuno	--	--	--
351	Nessuno	--	--	--
352	Nessuno	--	--	--
353	Nessuno	--	--	--
354	Nessuno	--	--	--
355	Nessuno	--	--	--
356	Nessuno	--	--	--
357	Nessuno	--	--	--
358	Nessuno	--	--	--
359	Nessuno	--	--	--
360	Nessuno	--	--	--

Id	Elemento	Coordinate nodo		
		X	Y	Z
		m	m	m
361	Nessuno	--	--	--
362	Nessuno	--	--	--
363	Nessuno	--	--	--
364	Nessuno	--	--	--
Pushover +Y Massa - e				
1	Pannello 108	9.57	0.44	3.40
2	Pannello 111	9.57	25.03	3.40
3	Pannello 152	18.85	25.03	3.40
4	Pannello 155	18.85	0.44	3.40
7	Pannello 175	4.82	1.47	3.40
8	Pannello 176	4.70	16.03	3.40
13	Pannello 185	4.70	16.03	3.40
14	Pannello 327	5.06	23.62	3.40
21	Pannello 204	17.18	25.03	3.40
22	Pannello 303	17.29	31.27	3.40
41	Pannello 224	11.11	31.37	3.40
42	Pannello 228	11.14	25.03	3.40
77	Pannello 247	1.58	18.77	3.40
78	Pannello 247	1.49	16.03	3.40
91	Pannello 182	0.36	16.03	3.40
92	Pannello 182	0.46	11.19	3.40
139	Pannello 691	17.29	31.27	3.40
140	Pannello 691	23.85	32.26	3.40
157	Pannello 694	23.85	32.26	3.40
158	Pannello 695	23.85	0.44	3.40
177	Pannello 120	9.57	0.44	7.40
178	Pannello 262	9.57	25.03	7.40
179	Pannello 157	18.85	25.03	7.40
180	Pannello 160	18.85	0.44	7.40
183	Asta 143	4.82	1.47	7.40
184	Pannello 525	4.73	16.03	7.40
189	Pannello 329	4.73	16.03	7.40
190	Asta 150	4.94	20.86	7.40
197	Pannello 563	17.18	25.03	7.40
198	Pannello 563	17.29	31.27	7.40
217	Pannello 302	11.11	31.37	7.40
218	Pannello 593	11.14	25.03	7.40
253	Pannello 309	1.58	18.77	7.40
254	Pannello 508	1.49	16.03	7.40
267	Pannello 183	0.36	16.03	7.40
268	Pannello 183	0.46	11.19	7.40
315	Pannello 693	17.29	31.27	7.40
316	Pannello 693	23.85	32.26	7.40
333	Pannello 697	23.85	32.26	7.40
334	Pannello 698	23.85	0.44	7.40
357	Solaio 219 a quota 980 cm	7.20	18.43	8.57
354	Solaio 208 a quota 980 cm	7.15	13.61	8.60
355	Solaio 212 a quota 980 cm	7.17	8.75	8.60
356	Solaio 217 a quota 980 cm	7.19	3.90	8.60
358	Solaio 221 a quota 980 cm	2.57	13.62	9.13
353	Solaio 189 a quota 980 cm	14.17	28.19	9.15
359	Solaio 232 a quota 980 cm	3.15	17.38	9.80
360	Solaio 234 a quota 1400 cm	11.87	22.94	13.15
362	Solaio 238 a quota 1400 cm	11.87	13.61	13.15
365	Solaio 313 a quota 1400 cm	16.51	22.94	13.15
366	Solaio 315 a quota 1400 cm	16.51	18.44	13.15
367	Solaio 317 a quota 1400 cm	16.51	13.61	13.15
361	Solaio 236 a quota 1400 cm	11.87	18.44	13.15
363	Solaio 305 a quota 1400 cm	11.87	8.75	13.15
364	Solaio 311 a quota 1400 cm	11.87	3.38	13.15
368	Solaio 319 a quota 1400 cm	16.51	8.75	13.15
369	Solaio 321 a quota 1400 cm	16.51	3.38	13.15
370	Solaio 323 a quota 1400 cm	3.15	17.38	14.00
371	Nessuno	--	--	--
372	Nessuno	--	--	--
373	Nessuno	--	--	--
374	Nessuno	--	--	--
375	Nessuno	--	--	--
376	Nessuno	--	--	--
377	Nessuno	--	--	--
378	Nessuno	--	--	--
379	Nessuno	--	--	--
380	Nessuno	--	--	--
381	Nessuno	--	--	--
382	Nessuno	--	--	--
383	Nessuno	--	--	--
384	Nessuno	--	--	--
385	Nessuno	--	--	--
386	Nessuno	--	--	--
387	Nessuno	--	--	--
388	Nessuno	--	--	--
389	Nessuno	--	--	--
390	Nessuno	--	--	--
391	Nessuno	--	--	--
392	Nessuno	--	--	--
393	Nessuno	--	--	--
Pushover -Y Massa - e				
1	Pannello 108	9.57	0.44	3.40
2	Pannello 111	9.57	25.03	3.40
3	Pannello 152	18.85	25.03	3.40
4	Pannello 155	18.85	0.44	3.40
7	Pannello 175	4.82	1.47	3.40
8	Pannello 176	4.70	16.03	3.40
13	Pannello 185	4.70	16.03	3.40
14	Pannello 327	5.06	23.62	3.40
21	Pannello 204	17.18	25.03	3.40
22	Pannello 303	17.29	31.27	3.40
41	Pannello 224	11.11	31.37	3.40
42	Pannello 228	11.14	25.03	3.40
77	Pannello 247	1.58	18.77	3.40
78	Pannello 247	1.49	16.03	3.40
91	Pannello 182	0.36	16.03	3.40
92	Pannello 182	0.46	11.19	3.40
139	Pannello 691	17.29	31.27	3.40

Id	Elemento	Coordinate nodo		
		X	Y	Z
		m	m	m
360	Solaio 234 a quota 1400 cm	11.87	22.94	13.15
362	Solaio 238 a quota 1400 cm	11.87	13.61	13.15
365	Solaio 313 a quota 1400 cm	16.51	22.94	13.15
366	Solaio 315 a quota 1400 cm	16.51	18.44	13.15
367	Solaio 317 a quota 1400 cm	16.51	13.61	13.15
361	Solaio 236 a quota 1400 cm	11.87	18.44	13.15
363	Solaio 305 a quota 1400 cm	11.87	8.75	13.15
364	Solaio 311 a quota 1400 cm	11.87	3.38	13.15
368	Solaio 319 a quota 1400 cm	16.51	8.75	13.15
369	Solaio 321 a quota 1400 cm	16.51	3.38	13.15
370	Solaio 323 a quota 1400 cm	3.15	17.38	14.00
371	Nessuno	--	--	--
372	Nessuno	--	--	--
373	Nessuno	--	--	--
374	Nessuno	--	--	--
375	Nessuno	--	--	--
376	Nessuno	--	--	--
377	Nessuno	--	--	--
378	Nessuno	--	--	--
379	Nessuno	--	--	--
380	Nessuno	--	--	--
381	Nessuno	--	--	--
382	Nessuno	--	--	--
383	Nessuno	--	--	--
384	Nessuno	--	--	--
385	Nessuno	--	--	--
386	Nessuno	--	--	--
387	Nessuno	--	--	--
388	Nessuno	--	--	--
389	Nessuno	--	--	--
390	Nessuno	--	--	--
391	Nessuno	--	--	--
392	Nessuno	--	--	--
393	Nessuno	--	--	--
Pushover -Y Massa - e				
1	Pannello 108	9.57	0.44	3.40
2	Pannello 111	9.57	25.03	3.40
3	Pannello 152	18.85	25.03	3.40
4	Pannello 155	18.85	0.44	3.40
7	Pannello 175	4.82	1.47	3.40
8	Pannello 176	4.70	16.03	3.40
13	Pannello 185	4.70	16.03	3.40
14	Pannello 327	5.06	23.62	3.40
21	Pannello 204	17.18	25.03	3.40
22	Pannello 303	17.29	31.27	3.40
41	Pannello 224	11.11	31.37	3.40
42	Pannello 228	11.14	25.03	3.40
77	Pannello 247	1.58	18.77	3.40
78	Pannello 247	1.49	16.03	3.40
91	Pannello 182	0.36	16.03	3.40
92	Pannello 182	0.46	11.19	3.40
139	Pannello 691	17.29	31.27	3.40

Id	Elemento	Coordinate nodo		
		X	Y	Z
		m	m	m
140	Pannello 691	23.85	32.26	3.40
157	Pannello 694	23.85	32.26	3.40
158	Pannello 695	23.85	0.44	3.40
177	Pannello 120	9.57	0.44	7.40
178	Pannello 262	9.57	25.03	7.40
179	Pannello 157	18.85	25.03	7.40
180	Pannello 160	18.85	0.44	7.40
183	Asta 143	4.82	1.47	7.40
184	Pannello 525	4.73	16.03	7.40
189	Pannello 329	4.73	16.03	7.40
190	Asta 150	4.94	20.86	7.40
197	Pannello 563	17.18	25.03	7.40
198	Pannello 563	17.29	31.27	7.40
217	Pannello 302	11.11	31.37	7.40
218	Pannello 593	11.14	25.03	7.40
253	Pannello 309	1.58	18.77	7.40
254	Pannello 508	1.49	16.03	7.40
267	Pannello 183	0.36	16.03	7.40
268	Pannello 183	0.46	11.19	7.40
315	Pannello 693	17.29	31.27	7.40
316	Pannello 693	23.85	32.26	7.40
333	Pannello 697	23.85	32.26	7.40
334	Pannello 698	23.85	0.44	7.40
357	Solaio 219 a quota 980 cm	7.20	18.43	8.57
354	Solaio 208 a quota 980 cm	7.15	13.61	8.60
355	Solaio 212 a quota 980 cm	7.17	8.75	8.60
356	Solaio 217 a quota 980 cm	7.19	3.90	8.60
358	Solaio 221 a quota 980 cm	2.57	13.62	9.13
353	Solaio 189 a quota 980 cm	14.17	28.19	9.15
359	Solaio 232 a quota 980 cm	3.15	17.38	9.80
360	Solaio 234 a quota 1400 cm	11.87	22.94	13.15
362	Solaio 238 a quota 1400 cm	11.87	13.61	13.15
365	Solaio 313 a quota 1400 cm	16.51	22.94	13.15
366	Solaio 315 a quota 1400 cm	16.51	18.44	13.15
367	Solaio 317 a quota 1400 cm	16.51	13.61	13.15
361	Solaio 236 a quota 1400 cm	11.87	18.44	13.15
363	Solaio 305 a quota 1400 cm	11.87	8.75	13.15
364	Solaio 311 a quota 1400 cm	11.87	3.38	13.15
368	Solaio 319 a quota 1400 cm	16.51	8.75	13.15
369	Solaio 321 a quota 1400 cm	16.51	3.38	13.15
370	Solaio 323 a quota 1400 cm	3.15	17.38	14.00
371	Nessuno	--	--	--
372	Nessuno	--	--	--
373	Nessuno	--	--	--

Id	Elemento	Coordinate nodo		
		X	Y	Z
		m	m	m
374	Nessuno	--	--	--
375	Nessuno	--	--	--
376	Nessuno	--	--	--
377	Nessuno	--	--	--
378	Nessuno	--	--	--
379	Nessuno	--	--	--
380	Nessuno	--	--	--
381	Nessuno	--	--	--
382	Nessuno	--	--	--
383	Nessuno	--	--	--
384	Nessuno	--	--	--
385	Nessuno	--	--	--
386	Nessuno	--	--	--
387	Nessuno	--	--	--
388	Nessuno	--	--	--
389	Nessuno	--	--	--
390	Nessuno	--	--	--
391	Nessuno	--	--	--
392	Nessuno	--	--	--
393	Nessuno	--	--	--
Pushover +X Acc - e				
1	Pannello 470	23.85	0.44	3.40
2	Pannello 101	9.57	0.44	3.40
3	Pannello 136	9.57	25.03	3.40
4	Pannello 550	23.85	25.03	3.40
7	Pannello 173	9.57	1.47	3.40
8	Pannello 174	4.82	1.47	3.40
13	Pannello 194	9.57	23.62	3.40
14	Pannello 195	5.06	23.62	3.40
21	Pannello 207	17.29	31.27	3.40
22	Pannello 567	11.11	31.37	3.40
51	Pannello 307	1.58	18.77	3.40
52	Pannello 244	4.84	18.67	3.40
63	Pannello 253	0.36	16.03	3.40
64	Pannello 251	9.57	16.03	3.40
77	Pannello 259	0.46	11.19	3.40
78	Pannello 260	9.57	11.19	3.40
93	Pannello 498	23.85	6.32	3.40
94	Pannello 268	4.78	6.32	3.40
111	Pannello 272	9.57	20.86	3.40
112	Pannello 271	4.94	20.86	3.40
151	Pannello 691	17.29	31.27	3.40
152	Pannello 691	23.85	32.26	3.40
173	Pannello 471	23.85	0.44	7.40
174	Pannello 103	9.57	0.44	7.40
175	Pannello 141	9.57	25.03	7.40
176	Pannello 552	23.85	25.03	7.40
179	Pannello 467	9.57	1.47	7.40
180	Asta 141	4.82	1.47	7.40
191	Pannello 644	17.29	31.27	7.40
192	Pannello 645	11.11	31.37	7.40
215	Pannello 503	1.58	18.77	7.40
216	Pannello 308	4.84	18.67	7.40
225	Pannello 431	0.36	16.03	7.40
226	Pannello 426	9.57	16.03	7.40
237	Pannello 267	0.46	11.19	7.40
238	Pannello 418	9.57	11.19	7.40
251	Pannello 499	23.85	6.32	7.40
252	Asta 169	4.78	6.32	7.40
267	Pannello 442	9.57	20.86	7.40
268	Asta 170	4.94	20.86	7.40
303	Pannello 693	17.29	31.27	7.40
304	Pannello 693	23.85	32.26	7.40
327	Solaio 219 a quota 980 cm	7.20	18.43	8.57
324	Solaio 208 a quota 980 cm	7.15	13.61	8.60
325	Solaio 212 a quota 980 cm	7.17	8.75	8.60
326	Solaio 217 a quota 980 cm	7.19	3.90	8.60
328	Solaio 221 a quota 980 cm	2.57	13.62	9.13
323	Solaio 189 a quota 980 cm	14.17	28.19	9.15
329	Solaio 232 a quota 980 cm	3.15	17.38	9.80
330	Solaio 234 a quota 1400 cm	11.87	22.94	13.15
332	Solaio 238 a quota 1400 cm	11.87	13.61	13.15
335	Solaio 313 a quota 1400 cm	16.51	22.94	13.15
336	Solaio 315 a quota 1400 cm	16.51	18.44	13.15
337	Solaio 317 a quota 1400 cm	16.51	13.61	13.15
331	Solaio 236 a quota 1400 cm	11.87	18.44	13.15
333	Solaio 305 a quota 1400 cm	11.87	8.75	13.15
334	Solaio 311 a quota 1400 cm	11.87	3.38	13.15
338	Solaio 319 a quota 1400 cm	16.51	8.75	13.15
339	Solaio 321 a quota 1400 cm	16.51	3.38	13.15
340	Solaio 323 a quota 1400 cm	3.15	17.38	14.00
341	Nessuno	--	--	--
342	Nessuno	--	--	--
343	Nessuno	--	--	--
344	Nessuno	--	--	--
345	Nessuno	--	--	--
346	Nessuno	--	--	--
347	Nessuno	--	--	--
348	Nessuno	--	--	--
349	Nessuno	--	--	--
350	Nessuno	--	--	--
351	Nessuno	--	--	--
352	Nessuno	--	--	--
353	Nessuno	--	--	--
354	Nessuno	--	--	--
355	Nessuno	--	--	--
356	Nessuno	--	--	--

Id	Elemento	Coordinate nodo		
		X	Y	Z
		m	m	m
225	Pannello 431	0.36	16.03	7.40
226	Pannello 426	9.57	16.03	7.40
237	Pannello 267	0.46	11.19	7.40
238	Pannello 418	9.57	11.19	7.40
251	Pannello 499	23.85	6.32	7.40
252	Asta 169	4.78	6.32	7.40
267	Pannello 442	9.57	20.86	7.40
268	Asta 170	4.94	20.86	7.40
303	Pannello 693	17.29	31.27	7.40
304	Pannello 693	23.85	32.26	7.40
327	Solaio 219 a quota 980 cm	7.20	18.43	8.57
324	Solaio 208 a quota 980 cm	7.15	13.61	8.60
325	Solaio 212 a quota 980 cm	7.17	8.75	8.60
326	Solaio 217 a quota 980 cm	7.19	3.90	8.60
328	Solaio 221 a quota 980 cm	2.57	13.62	9.13
323	Solaio 189 a quota 980 cm	14.17	28.19	9.15
329	Solaio 232 a quota 980 cm	3.15	17.38	9.80
330	Solaio 234 a quota 1400 cm	11.87	22.94	13.15
332	Solaio 238 a quota 1400 cm	11.87	13.61	13.15
335	Solaio 313 a quota 1400 cm	16.51	22.94	13.15
336	Solaio 315 a quota 1400 cm	16.51	18.44	13.15
337	Solaio 317 a quota 1400 cm	16.51	13.61	13.15
331	Solaio 236 a quota 1400 cm	11.87	18.44	13.15
333	Solaio 305 a quota 1400 cm	11.87	8.75	13.15
334	Solaio 311 a quota 1400 cm	11.87	3.38	13.15
338	Solaio 319 a quota 1400 cm	16.51	8.75	13.15
339	Solaio 321 a quota 1400 cm	16.51	3.38	13.15
340	Solaio 323 a quota 1400 cm	3.15	17.38	14.00
341	Nessuno	--	--	--
342	Nessuno	--	--	--
343	Nessuno	--	--	--
344	Nessuno	--	--	--
345	Nessuno	--	--	--
346	Nessuno	--	--	--
347	Nessuno	--	--	--
348	Nessuno	--	--	--
349	Nessuno	--	--	--
350	Nessuno	--	--	--
351	Nessuno	--	--	--
352	Nessuno	--	--	--
353	Nessuno	--	--	--
354	Nessuno	--	--	--
355	Nessuno	--	--	--
356	Nessuno	--	--	--

Id	Elemento	Coordinate nodo		
		X	Y	Z
		m	m	m
357	Nessuno	--	--	--
358	Nessuno	--	--	--
359	Nessuno	--	--	--
360	Nessuno	--	--	--
361	Nessuno	--	--	--
362	Nessuno	--	--	--
363	Nessuno	--	--	--
364	Nessuno	--	--	--
Pushover -X Acc - e				
1	Pannello 470	23.85	0.44	3.40
2	Pannello 101	9.57	0.44	3.40
3	Pannello 136	9.57	25.03	3.40
4	Pannello 550	23.85	25.03	3.40
7	Pannello 173	9.57	1.47	3.40
8	Pannello 174	4.82	1.47	3.40
13	Pannello 194	9.57	23.62	3.40
14	Pannello 195	5.06	23.62	3.40
21	Pannello 207	17.29	31.27	3.40
22	Pannello 567	11.11	31.37	3.40
51	Pannello 307	1.58	18.77	3.40
52	Pannello 244	4.84	18.67	3.40
63	Pannello 253	0.36	16.03	3.40
64	Pannello 251	9.57	16.03	3.40
77	Pannello 259	0.46	11.19	3.40
78	Pannello 260	9.57	11.19	3.40
93	Pannello 498	23.85	6.32	3.40
94	Pannello 268	4.78	6.32	3.40
111	Pannello 272	9.57	20.86	3.40
112	Pannello 271	4.94	20.86	3.40
151	Pannello 691	17.29	31.27	3.40
152	Pannello 691	23.85	32.26	3.40
173	Pannello 471	23.85	0.44	7.40
174	Pannello 103	9.57	0.44	7.40
175	Pannello 141	9.57	25.03	7.40
176	Pannello 552	23.85	25.03	7.40
179	Pannello 467	9.57	1.47	7.40
180	Asta 141	4.82	1.47	7.40
191	Pannello 644	17.29	31.27	7.40
192	Pannello 645	11.11	31.37	7.40
215	Pannello 503	1.58	18.77	7.40
216	Pannello 308	4.84	18.67	7.40
225	Pannello 431	0.36	16.03	7.40
226	Pannello 426	9.57	16.03	7.40
237	Pannello 267	0.46	11.19	7.40
238	Pannello 418	9.57	11.19	7.40
251	Pannello 499	23.85	6.32	7.40
252	Asta 169	4.78	6.32	7.40
267	Pannello 442	9.57	20.86	7.40
268	Asta 170	4.94	20.86	7.40
303	Pannello 693	17.29	31.27	7.40
304	Pannello 693	23.85	32.26	7.40
327	Solaio 219 a quota 980 cm	7.20	18.43	8.57
324	Solaio 208 a quota 980 cm	7.15	13.61	8.60

Id	Elemento	Coordinate nodo		
		X	Y	Z
		m	m	m
325	Solaio 212 a quota 980 cm	7.17	8.75	8.60
326	Solaio 217 a quota 980 cm	7.19	3.90	8.60
328	Solaio 221 a quota 980 cm	2.57	13.62	9.13
323	Solaio 189 a quota 980 cm	14.17	28.19	9.15
329	Solaio 232 a quota 980 cm	3.15	17.38	9.80
330	Solaio 234 a quota 1400 cm	11.87	22.94	13.15
332	Solaio 238 a quota 1400 cm	11.87	13.61	13.15
335	Solaio 313 a quota 1400 cm	16.51	22.94	13.15
336	Solaio 315 a quota 1400 cm	16.51	18.44	13.15
337	Solaio 317 a quota 1400 cm	16.51	13.61	13.15
331	Solaio 236 a quota 1400 cm	11.87	18.44	13.15
333	Solaio 305 a quota 1400 cm	11.87	8.75	13.15
334	Solaio 311 a quota 1400 cm	11.87	3.38	13.15
338	Solaio 319 a quota 1400 cm	16.51	8.75	13.15
339	Solaio 321 a quota 1400 cm	16.51	3.38	13.15
340	Solaio 323 a quota 1400 cm	3.15	17.38	14.00
341	Nessuno	--	--	--
342	Nessuno	--	--	--
343	Nessuno	--	--	--
344	Nessuno	--	--	--
345	Nessuno	--	--	--
346	Nessuno	--	--	--
347	Nessuno	--	--	--
348	Nessuno	--	--	--
349	Nessuno	--	--	--
350	Nessuno	--	--	--
351	Nessuno	--	--	--
352	Nessuno	--	--	--
353	Nessuno	--	--	--
354	Nessuno	--	--	--
355	Nessuno	--	--	--
356	Nessuno	--	--	--
357	Nessuno	--	--	--
358	Nessuno	--	--	--
359	Nessuno	--	--	--
360	Nessuno	--	--	--
361	Nessuno	--	--	--
362	Nessuno	--	--	--
363	Nessuno	--	--	--
364	Nessuno	--	--	--
Pushover +Y Acc - e				
1	Pannello 108	9.57	0.44	3.40
2	Pannello 111	9.57	25.03	3.40
3	Pannello 152	18.85	25.03	3.40
4	Pannello 155	18.85	0.44	3.40
7	Pannello 175	4.82	1.47	3.40
8	Pannello 176	4.70	16.03	3.40
13	Pannello 185	4.70	16.03	3.40
14	Pannello 327	5.06	23.62	3.40
21	Pannello 204	17.18	25.03	3.40
22	Pannello 303	17.29	31.27	3.40
41	Pannello 224	11.11	31.37	3.40
42	Pannello 228	11.14	25.03	3.40
77	Pannello 247	1.58	18.77	3.40
78	Pannello 247	1.49	16.03	3.40
91	Pannello 182	0.36	16.03	3.40
92	Pannello 182	0.46	11.19	3.40
139	Pannello 691	17.29	31.27	3.40
140	Pannello 691	23.85	32.26	3.40
157	Pannello 694	23.85	32.26	3.40
158	Pannello 695	23.85	0.44	3.40
177	Pannello 120	9.57	0.44	7.40
178	Pannello 262	9.57	25.03	7.40
179	Pannello 157	18.85	25.03	7.40
180	Pannello 160	18.85	0.44	7.40
183	Asta 143	4.82	1.47	7.40
184	Pannello 525	4.73	16.03	7.40
189	Pannello 329	4.73	16.03	7.40
190	Asta 150	4.94	20.86	7.40
197	Pannello 563	17.18	25.03	7.40
198	Pannello 563	17.29	31.27	7.40
217	Pannello 302	11.11	31.37	7.40
218	Pannello 593	11.14	25.03	7.40
253	Pannello 309	1.58	18.77	7.40
254	Pannello 508	1.49	16.03	7.40
267	Pannello 183	0.36	16.03	7.40
268	Pannello 183	0.46	11.19	7.40
315	Pannello 693	17.29	31.27	7.40
316	Pannello 693	23.85	32.26	7.40
333	Pannello 697	23.85	32.26	7.40
334	Pannello 698	23.85	0.44	7.40
357	Solaio 219 a quota 980 cm	7.20	18.43	8.57
354	Solaio 208 a quota 980 cm	7.15	13.61	8.60
355	Solaio 212 a quota 980 cm	7.17	8.75	8.60
356	Solaio 217 a quota 980 cm	7.19	3.90	8.60
358	Solaio 221 a quota 980 cm	2.57	13.62	9.13
353	Solaio 189 a quota 980 cm	14.17	28.19	9.15
359	Solaio 232 a quota 980 cm	3.15	17.38	9.80
360	Solaio 234 a quota 1400 cm	11.87	22.94	13.15
362	Solaio 238 a quota 1400 cm	11.87	13.61	13.15
365	Solaio 313 a quota 1400 cm	16.51	22.94	13.15
366	Solaio 315 a quota 1400 cm	16.51	18.44	13.15
367	Solaio 317 a quota 1400 cm	16.51	13.61	13.15
361	Solaio 236 a quota 1400 cm	11.87	18.44	13.15
363	Solaio 305 a quota 1400 cm	11.87	8.75	13.15
364	Solaio 311 a quota 1400 cm	11.87	3.38	13.15

Id	Elemento	Coordinate nodo		
		X	Y	Z
		m	m	m
14	Pannello 327	5.06	23.62	3.40
21	Pannello 204	17.18	25.03	3.40
22	Pannello 303	17.29	31.27	3.40
41	Pannello 224	11.11	31.37	3.40
42	Pannello 228	11.14	25.03	3.40
77	Pannello 247	1.58	18.77	3.40
78	Pannello 247	1.49	16.03	3.40
91	Pannello 182	0.36	16.03	3.40
92	Pannello 182	0.46	11.19	3.40
139	Pannello 691	17.29	31.27	3.40
140	Pannello 691	23.85	32.26	3.40
157	Pannello 694	23.85	32.26	3.40
158	Pannello 695	23.85	0.44	3.40
177	Pannello 120	9.57	0.44	7.40
178	Pannello 262	9.57	25.03	7.40
179	Pannello 157	18.85	25.03	7.40
180	Pannello 160	18.85	0.44	7.40
183	Asta 143	4.82	1.47	7.40
184	Pannello 525	4.73	16.03	7.40
189	Pannello 329	4.73	16.03	7.40
190	Asta 150	4.94	20.86	7.40
197	Pannello 563	17.18	25.03	7.40
198	Pannello 563	17.29	31.27	7.40
217	Pannello 302	11.11	31.37	7.40
218	Pannello 593	11.14	25.03	7.40
253	Pannello 309	1.58	18.77	7.40
254	Pannello 508	1.49	16.03	7.40
267	Pannello 183	0.36	16.03	7.40
268	Pannello 183	0.46	11.19	7.40
315	Pannello 693	17.29	31.27	7.40
316	Pannello 693	23.85	32.26	7.40
333	Pannello 697	23.85	32.26	7.40
334	Pannello 698	23.85	0.44	7.40
357	Solaio 219 a quota 980 cm	7.20	18.43	8.57
354	Solaio 208 a quota 980 cm	7.15	13.61	8.60
355	Solaio 212 a quota 980 cm	7.17	8.75	8.60
356	Solaio 217 a quota 980 cm	7.19	3.90	8.60
358	Solaio 221 a quota 980 cm	2.57	13.62	9.13
353	Solaio 189 a quota 980 cm	14.17	28.19	9.15
359	Solaio 232 a quota 980 cm	3.15	17.38	9.80
360	Solaio 234 a quota 1400 cm	11.87	22.94	13.15
362	Solaio 238 a quota 1400 cm	11.87	13.61	13.15
365	Solaio 313 a quota 1400 cm	16.51	22.94	13.15
366	Solaio 315 a quota 1400 cm	16.51	18.44	13.15
367	Solaio 317 a quota 1400 cm	16.51	13.61	13.15
361	Solaio 236 a quota 1400 cm	11.87	18.44	13.15
363	Solaio 305 a quota 1400 cm	11.87	8.75	13.15
364	Solaio 311 a quota 1400 cm	11.87	3.38	13.15

Id	Elemento	Coordinate nodo		
		X	Y	Z
		m	m	m
368	Solaio 319 a quota 1400 cm	16.51	8.75	13.15
369	Solaio 321 a quota 1400 cm	16.51	3.38	13.15
370	Solaio 323 a quota 1400 cm	3.15	17.38	14.00
371	Nessuno	--	--	--
372	Nessuno	--	--	--
373	Nessuno	--	--	--
374	Nessuno	--	--	--
375	Nessuno	--	--	--
376	Nessuno	--	--	--
377	Nessuno	--	--	--
378	Nessuno	--	--	--
379	Nessuno	--	--	--
380	Nessuno	--	--	--
381	Nessuno	--	--	--
382	Nessuno	--	--	--
383	Nessuno	--	--	--
384	Nessuno	--	--	--
385	Nessuno	--	--	--
386	Nessuno	--	--	--
387	Nessuno	--	--	--
388	Nessuno	--	--	--
389	Nessuno	--	--	--
390	Nessuno	--	--	--
391	Nessuno	--	--	--
392	Nessuno	--	--	--
393	Nessuno	--	--	--
Pushover -Y Acc - e				
1	Pannello 108	9.57	0.44	3.40
2	Pannello 111	9.57	25.03	3.40
3	Pannello 152	18.85	25.03	3.40
4	Pannello 155	18.85	0.44	3.40
7	Pannello 175	4.82	1.47	3.40
8	Pannello 176	4.70	16.03	3.40
13	Pannello 185	4.70	16.03	3.40
14	Pannello 327	5.06	23.62	3.40
21	Pannello 204	17.18	25.03	3.40
22	Pannello 303	17.29	31.27	3.40
41	Pannello 224	11.11	31.37	3.40
42	Pannello 228	11.14	25.03	3.40
77	Pannello 247	1.58	18.77	3.40
78	Pannello 247	1.49	16.03	3.40
91	Pannello 182	0.36	16.03	3.40
92	Pannello 182	0.46	11.19	3.40
139	Pannello 691	17.29	31.27	3.40
140	Pannello 691	23.85	32.26	3.40
157	Pannello 694	23.85	32.26	3.40
158	Pannello 695	23.85	0.44	3.40
177	Pannello 120	9.57	0.44	7.40
178	Pannello 262	9.57	25.03	7.40
179	Pannello 157	18.85	25.03	7.40
180	Pannello 160	18.85	0.44	7.40
183	Asta 143	4.82	1.47	7.40

Id	Elemento	Coordinate nodo		
		X	Y	Z
		m	m	m
184	Pannello 525	4.73	16.03	7.40
189	Pannello 329	4.73	16.03	7.40
190	Asta 150	4.94	20.86	7.40
197	Pannello 563	17.18	25.03	7.40
198	Pannello 563	17.29	31.27	7.40
217	Pannello 302	11.11	31.37	7.40
218	Pannello 593	11.14	25.03	7.40
253	Pannello 309	1.58	18.77	7.40
254	Pannello 508	1.49	16.03	7.40
267	Pannello 183	0.36	16.03	7.40
268	Pannello 183	0.46	11.19	7.40
315	Pannello 693	17.29	31.27	7.40
316	Pannello 693	23.85	32.26	7.40
333	Pannello 697	23.85	32.26	7.40
334	Pannello 698	23.85	0.44	7.40
357	Solaio 219 a quota 980 cm	7.20	18.43	8.57
354	Solaio 208 a quota 980 cm	7.15	13.61	8.60
355	Solaio 212 a quota 980 cm	7.17	8.75	8.60
356	Solaio 217 a quota 980 cm	7.19	3.90	8.60

Id	Elemento	Coordinate nodo		
		X	Y	Z
		m	m	m
358	Solaio 221 a quota 980 cm	2.57	13.62	9.13
353	Solaio 189 a quota 980 cm	14.17	28.19	9.15
359	Solaio 232 a quota 980 cm	3.15	17.38	9.80
360	Solaio 234 a quota 1400 cm	11.87	22.94	13.15
362	Solaio 238 a quota 1400 cm	11.87	13.61	13.15
365	Solaio 313 a quota 1400 cm	16.51	22.94	13.15
366	Solaio 315 a quota 1400 cm	16.51	18.44	13.15
367	Solaio 317 a quota 1400 cm	16.51	13.61	13.15
361	Solaio 236 a quota 1400 cm	11.87	18.44	13.15
363	Solaio 305 a quota 1400 cm	11.87	8.75	13.15
364	Solaio 311 a quota 1400 cm	11.87	3.38	13.15
368	Solaio 319 a quota 1400 cm	16.51	8.75	13.15
369	Solaio 321 a quota 1400 cm	16.51	3.38	13.15
370	Solaio 323 a quota 1400 cm	3.15	17.38	14.00
371	Nessuno	--	--	--
372	Nessuno	--	--	--
373	Nessuno	--	--	--
374	Nessuno	--	--	--
375	Nessuno	--	--	--

Id	Elemento	Coordinate nodo		
		X	Y	Z
		m	m	m
376	Nessuno	--	--	--
377	Nessuno	--	--	--
378	Nessuno	--	--	--
379	Nessuno	--	--	--
380	Nessuno	--	--	--
381	Nessuno	--	--	--
382	Nessuno	--	--	--
383	Nessuno	--	--	--
384	Nessuno	--	--	--
385	Nessuno	--	--	--
386	Nessuno	--	--	--
387	Nessuno	--	--	--
388	Nessuno	--	--	--
389	Nessuno	--	--	--
390	Nessuno	--	--	--
391	Nessuno	--	--	--
392	Nessuno	--	--	--
393	Nessuno	--	--	--

Combinazioni di carico per Analisi non Sismiche

Legenda tabella:

Combinazione: combinazioni dei carichi agli stati limite;

Cond. Carico principale: azione variabile da considerare dominante nella combinazione;

Coefficienti Condizioni: coefficienti moltiplicativi definiti dall'utente.

Tabella 31. Combinazioni di carico per Analisi non Sismiche

Combinazione	Cond. Carico principale	Coefficienti Condizioni		
		Gravity	Permanenti	Accidentali
Vert				
Base per Sismica		1.00	1.00	1.00
Statica SLE Rara				
SLE Rara	Variabili	1.00	1.00	1.00
Statica SLE Frequente				
SLE Frequente	Variabili	1.00	1.00	1.00
Statica SLE Quasi Permanente				
SLE QuasiPermanente	Variabili	1.00	1.00	1.00
Statica SLU # 04-000				
SLU	Variabili	1.00	1.00	1.00
Statica SLU # 09-000				
SLU	Neve	1.00	1.00	1.00
Statica SLU.GEO # 04-000				
SLU.GEO	Variabili	1.00	1.00	1.00
Statica SLU.GEO # 09-000				
SLU.GEO	Neve	1.00	1.00	1.00

Analisi non Sismiche

Legenda tabella:

Nome: identificativo dell'analisi;

Base: analisi di partenza riferimento per l'analisi corrente;

Combinazione: identificativo combinazione dei carichi adottata;

Target fase a controllo di forza: valore limite del taglio alla base per il quale interrompere la fase a controllo di forza;

Fase a controllo di spostamento:

-Master Joint: model joint di controllo;
 -Spostamento target: valore limite dello spostamento del master joint per il quale interrompere la fase a controllo di spostamento;
 -Decadimento taglio target: valore limite del decadimento del taglio alla base per il quale interrompere la fase a controllo di spostamento;

Stato:

-E: analisi eseguita;
 -N: analisi non eseguita;
 -I: analisi eseguita ma non completata.

Tabella 32. Analisi non Sismiche

Nome	Base	Combinazione	Target fase a controllo di forza	Fase a controllo di spostamento			Stato
				Master Joint	Spostamento target mm	Decadimento taglio target	
Vert	nessuna	Base per Sismica	100.00	-	-	-	E
Statica SLE Rara	nessuna	SLE Rara	100.00	-	-	-	N
Statica SLE Frequente	nessuna	SLE Frequente	100.00	-	-	-	N
Statica SLE Quasi Permanente	nessuna	SLE Quasi Permanente	100.00	-	-	-	E
Statica SLU # 04-000	nessuna	SLU	100.00	-	-	-	E
Statica SLU # 09-000	nessuna	SLU	100.00	-	-	-	E
Statica SLU.GEO # 04-000	nessuna	SLU.GEO	100.00	-	-	-	N
Statica SLU.GEO # 09-000	nessuna	SLU.GEO	100.00	-	-	-	N

Analisi Sismiche

Legenda tabella:

Nome: identificativo dell'analisi;

Base: analisi di partenza riferimento per l'analisi corrente;

Direzione: direzione dei carichi e dello spostamento di controllo;

Distribuzione Forze:

-Massa: forma della distribuzione dei carichi orizzontali (proporzionale alla massa);

-Triangolare: forma della distribuzione dei carichi orizzontali pseudotriangolare inversa;

Controllo: forza - forza e spostamento

-F: analisi a controllo di forza;

-FS: prima fase dell'analisi a controllo di forza con prosieguo a controllo di spostamento;

Target fase a controllo di forza: valore limite del taglio alla base per il quale interrompere la fase a controllo di forza;

Fase a controllo di spostamento:

-Master Joint: model joint di controllo;

N.D.: master joint non dichiarato;

-Spostamento target: valore limite dello spostamento del master joint per il quale interrompere la fase a controllo di spostamento;

-Decadimento taglio target: valore limite del decadimento del taglio alla base per il quale interrompere la fase a controllo di spostamento;

Stato:

-E: analisi eseguita;

-N: analisi non eseguita;

-I: analisi eseguita ma non completata.

Tabella 33. Analisi Sismiche

Nome	Base	Direzione	Distribuzione Forze	Controllo	Target fase a controllo di forza %	Fase a controllo di spostamento			Stato
						Master Joint	Spostamento target mm	Decadimento taglio target %	
Pushover +X Massa	Vert	+X	Massa	FS	100.00	1	100.00	--	E
Pushover -X Massa	Vert	-X	Massa	FS	100.00	1	100.00	--	E
Pushover +Y Massa	Vert	+Y	Massa	FS	100.00	1	100.00	--	E
Pushover -Y Massa	Vert	-Y	Massa	FS	100.00	1	100.00	--	E

Nome	Base	Direzione	Distribuzione Forze	Controllo	Target fase a controllo di forza	Fase a controllo di spostamento			Stato
						Master Joint	Spostamento target	Decadimento taglio target	
					%		mm	%	
Pushover +X Acc	Vert	+X	Triangolare	FS	100.00	1	100.00	--	E
Pushover -X Acc	Vert	-X	Triangolare	FS	100.00	1	100.00	--	E
Pushover +Y Acc	Vert	+Y	Triangolare	FS	100.00	1	100.00	--	E
Pushover -Y Acc	Vert	-Y	Triangolare	FS	100.00	1	100.00	--	E
Pushover +X Massa + e	Vert	+X	Triangolare	FS	100.00	1	100.00	--	E
Pushover -X Massa + e	Vert	-X	Triangolare	FS	100.00	1	100.00	--	E
Pushover +Y Massa + e	Vert	+Y	Triangolare	FS	100.00	1	100.00	--	E
Pushover -Y Massa + e	Vert	-Y	Triangolare	FS	100.00	1	100.00	--	E
Pushover +X Acc + e	Vert	+X	Triangolare	FS	100.00	1	100.00	--	E
Pushover -X Acc + e	Vert	-X	Triangolare	FS	100.00	1	100.00	--	E
Pushover +Y Acc + e	Vert	+Y	Triangolare	FS	100.00	1	100.00	--	E
Pushover -Y Acc + e	Vert	-Y	Triangolare	FS	100.00	1	100.00	--	E
Pushover +X Massa - e	Vert	+X	Triangolare	FS	100.00	1	100.00	--	E
Pushover -X Massa - e	Vert	-X	Triangolare	FS	100.00	1	100.00	--	E
Pushover +Y Massa - e	Vert	+Y	Triangolare	FS	100.00	1	100.00	--	E
Pushover -Y Massa - e	Vert	-Y	Triangolare	FS	100.00	1	100.00	--	E
Pushover +X Acc - e	Vert	+X	Triangolare	FS	100.00	1	100.00	--	E
Pushover -X Acc - e	Vert	-X	Triangolare	FS	100.00	1	100.00	--	E
Pushover +Y Acc - e	Vert	+Y	Triangolare	FS	100.00	1	100.00	--	E
Pushover -Y Acc - e	Vert	-Y	Triangolare	FS	100.00	1	100.00	--	E

MECCANISMI FUORI PIANO

Meccanismi fuori piano

Legenda tabella:

Fascia: identificativo fascia;

Quote: quote dei blocchi che compongono la fascia;

Sp: spessore blocco corrente;

xa: ascissa del vertice inferiore sinistro del blocco;

P: peso del blocco;

Solai:

-N: scarico del solaio;

-en: eccentricita' della forza N rispetto al baricentro del blocco sottostante;

-Vinc: tipo di vincolo dato dal solaio (r = rigido - a = ad attrito);

-μ: coefficiente d'attrito;

-α: coefficiente di ammassamento (rapporto tra l'affondamento del solaio e lo spessore del maschio);

Catene e Tiranti:

-T: tiro totale risultante per il blocco;

-ht: quota del tiro risultante.

Tabella 1. Meccanismi fuori piano

Fascia	Quote	Sp	x _a	P	Solai					Catene e Tiranti	
					N	e _n	Vinc	μ	α	T	h _t
	cm	cm		N	N	cm			N	cm	
Parete 1											
1.1	21.25	66.84	-33.42	61842.92	0.00	0.00	-	-	1.00	-	-
	63.75	66.84	-33.42	61842.92	0.00	0.00	-	-	1.00	-	-
	106.25	66.84	-33.42	61842.92	0.00	0.00	-	-	1.00	-	-
	148.75	66.84	-33.42	61842.92	0.00	0.00	-	-	1.00	-	-
	191.25	66.84	-33.42	61842.92	0.00	0.00	-	-	1.00	-	-
	233.75	66.84	-33.42	61842.92	0.00	0.00	-	-	1.00	-	-
	276.25	66.84	-33.42	61842.92	0.00	0.00	-	-	1.00	-	-
	318.75	66.84	-33.42	61842.92	0.00	0.00	-	-	1.00	-	-
	360.00	68.39	-34.20	71885.10	0.00	0.00	-	-	1.00	-	-
	400.00	68.39	-34.20	71885.10	0.00	0.00	-	-	1.00	-	-
	440.00	68.39	-34.20	71885.10	0.00	0.00	-	-	1.00	-	-
	480.00	68.39	-34.20	71885.10	0.00	0.00	-	-	1.00	-	-
	520.00	68.39	-34.20	71885.10	0.00	0.00	-	-	1.00	-	-
	560.00	68.39	-34.20	71885.10	0.00	0.00	-	-	1.00	-	-
	600.00	68.39	-34.20	71885.10	0.00	0.00	-	-	1.00	-	-
	640.00	68.39	-34.20	71885.10	0.00	0.00	-	-	1.00	-	-
	680.00	68.39	-34.20	71885.10	0.00	0.00	-	-	1.00	-	-
	720.00	68.39	-34.20	71885.10	0.00	0.00	-	-	1.00	-	-
	760.00	68.39	-34.20	71885.10	0.00	0.00	-	-	1.00	-	-
	800.00	68.39	-34.20	71885.10	0.00	0.00	-	-	1.00	-	-
840.00	68.39	-34.20	71885.10	0.00	0.00	-	-	1.00	-	-	
870.00	68.39	-34.20	35942.55	0.00	0.00	-	-	1.00	188495.60	880.00	
896.67	68.39	-34.20	59904.21	0.00	0.00	-	-	1.00	-	-	
930.00	68.39	-34.20	59904.32	0.00	0.00	-	-	1.00	-	-	
963.33	68.39	-34.20	59904.21	0.00	0.00	-	-	1.00	-	-	
990.00	55.00	-27.50	19391.21	0.00	0.00	-	-	1.00	282743.30	1000.00	
1015.00	55.00	-27.50	29086.81	0.00	0.00	-	-	1.00	-	-	
1045.00	55.00	-27.50	29086.81	0.00	0.00	-	-	1.00	-	-	
1083.33	55.00	-27.50	38418.78	0.00	0.00	-	-	1.00	-	-	
1130.00	55.00	-27.50	38418.88	0.00	0.00	-	-	1.00	-	-	

Relazione di Calcolo- Stato di Progetto "RECUPERO, RESTAURO E MIGLIORAMENTO SISMICO DELLA CHIESA DELLA RIFORMA, XIII sec. PIAZZALE DELLA RIFORMA SANTUARIO SANT'UMILE IN BISIGNANO (CS)"

	1176.67	55.00	-27.50	38418.78	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	1216.67	55.00	-27.50	32287.03	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	1250.00	55.00	-27.50	28516.41	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	1283.33	55.00	-27.50	22179.51	0.00	0.00	-	-1.00	282743.30	1300.00
	1316.67	55.00	-27.50	15842.50	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	1350.00	55.00	-27.50	9505.47	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	1383.33	55.00	-27.50	3168.50	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	21.25	66.84	-33.42	61842.92	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	63.75	66.84	-33.42	61842.92	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	106.25	66.84	-33.42	61842.92	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	148.75	66.84	-33.42	61842.92	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	191.25	66.84	-33.42	61842.92	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	233.75	66.84	-33.42	61842.92	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	276.25	66.84	-33.42	61842.92	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	318.75	66.84	-33.42	61842.92	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	360.00	68.39	-34.20	71885.10	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	400.00	68.39	-34.20	71885.10	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	440.00	68.39	-34.20	71885.10	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	480.00	68.39	-34.20	71885.10	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	520.00	68.39	-34.20	71885.10	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	560.00	68.39	-34.20	71885.10	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	600.00	68.39	-34.20	71885.10	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	640.00	68.39	-34.20	71885.10	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	680.00	68.39	-34.20	71885.10	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	720.00	68.39	-34.20	71885.10	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
1.2	760.00	68.39	-34.20	71885.10	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	800.00	68.39	-34.20	71885.10	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	840.00	68.39	-34.20	71885.10	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	870.00	68.39	-34.20	35942.55	0.00	0.00	-	-1.00	188495.60	880.00
	896.67	68.39	-34.20	59904.21	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	930.00	68.39	-34.20	59904.32	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	963.33	68.39	-34.20	59904.21	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	990.00	55.00	-27.50	19391.21	0.00	0.00	-	-1.00	282743.30	1000.00
	1015.00	55.00	-27.50	29086.81	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	1045.00	55.00	-27.50	29086.81	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	1083.33	55.00	-27.50	38418.78	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	1130.00	55.00	-27.50	38418.88	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	1176.67	55.00	-27.50	38418.78	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	1216.67	55.00	-27.50	32287.03	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	1250.00	55.00	-27.50	28516.41	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	1283.33	55.00	-27.50	22179.51	0.00	0.00	-	-1.00	282743.30	1300.00
	1316.67	55.00	-27.50	15842.50	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	1350.00	55.00	-27.50	9505.47	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	1383.33	55.00	-27.50	3168.50	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	21.25	66.84	-33.42	61842.92	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	63.75	66.84	-33.42	61842.92	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	106.25	66.84	-33.42	61842.92	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	148.75	66.84	-33.42	61842.92	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	191.25	66.84	-33.42	61842.92	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	233.75	66.84	-33.42	61842.92	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	276.25	66.84	-33.42	61842.92	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	318.75	66.84	-33.42	61842.92	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
1.3	360.00	68.39	-34.20	71885.10	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	400.00	68.39	-34.20	71885.10	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	440.00	68.39	-34.20	71885.10	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	480.00	68.39	-34.20	71885.10	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	520.00	68.39	-34.20	71885.10	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	560.00	68.39	-34.20	71885.10	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	600.00	68.39	-34.20	71885.10	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	640.00	68.39	-34.20	71885.10	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	680.00	68.39	-34.20	71885.10	0.00	0.00	-	-1.00	-	-

Relazione di Calcolo- Stato di Progetto "RECUPERO, RESTAURO E MIGLIORAMENTO SISMICO DELLA CHIESA DELLA RIFORMA, XIII sec. PIAZZALE DELLA RIFORMA SANTUARIO SANT'UMILE IN BISIGNANO (CS)"

	720.00	68.39	-34.20	71885.10	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	760.00	68.39	-34.20	71885.10	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	800.00	68.39	-34.20	71885.10	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	840.00	68.39	-34.20	71885.10	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	870.00	68.39	-34.20	35942.55	0.00	0.00	-	-1.00	188495.60	880.00
	896.67	68.39	-34.20	59904.21	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	930.00	68.39	-34.20	59904.32	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	963.33	68.39	-34.20	59904.21	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	990.00	55.00	-27.50	19391.21	0.00	0.00	-	-1.00	282743.30	1000.00
	1015.00	55.00	-27.50	29086.81	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	1045.00	55.00	-27.50	29086.81	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	1083.33	55.00	-27.50	38418.78	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	1130.00	55.00	-27.50	38418.88	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	1176.67	55.00	-27.50	38418.78	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	1216.67	55.00	-27.50	32287.03	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	1250.00	55.00	-27.50	28516.41	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	1283.33	55.00	-27.50	22179.51	0.00	0.00	-	-1.00	282743.30	1300.00
	1316.67	55.00	-27.50	15842.50	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	1350.00	55.00	-27.50	9505.47	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	1383.33	55.00	-27.50	3168.50	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
Parete 2										
Parete 3										
Parete 4										
Parete 5										
Parete 6										
Parete 7										
Parete 8										
Parete 9										
Parete 10										
Parete 11										
Parete 12										
Parete 13										
Parete 14										
Parete 15										
Parete 16										
Parete 17										
Parete 18										
Parete 19										
	21.25	70.00	-35.00	27392.14	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	63.75	70.00	-35.00	27392.14	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	106.25	70.00	-35.00	27392.14	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	148.75	70.00	-35.00	27392.14	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	191.25	70.00	-35.00	27392.14	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	233.75	70.00	-35.00	27392.14	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	276.25	70.00	-35.00	27392.14	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	318.75	70.00	-35.00	27392.14	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	360.00	70.00	-35.00	25780.84	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	400.00	70.00	-35.00	25780.84	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
19.1	440.00	70.00	-35.00	25780.84	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	480.00	70.00	-35.00	25780.84	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	520.00	70.00	-35.00	25780.84	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	560.00	70.00	-35.00	25780.84	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	600.00	70.00	-35.00	25780.84	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	640.00	70.00	-35.00	25780.84	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	680.00	70.00	-35.00	25780.84	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	720.00	70.00	-35.00	25780.84	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	755.00	70.00	-35.00	19335.63	0.00	0.00	-	-1.00	46181.40	770.00
	792.50	70.00	-35.00	29003.44	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
	837.50	70.00	-35.00	19335.63	0.00	0.00	-	-1.00	-	-
Parete 20										
Parete 21										

Relazione di Calcolo- Stato di Progetto "RECUPERO, RESTAURO E MIGLIORAMENTO SISMICO DELLA CHIESA DELLA RIFORMA, XIII sec. PIAZZALE DELLA RIFORMA SANTUARIO SANT'UMILE IN BISIGNANO (CS)"

Parete 22
Parete 23
Parete 24
Parete 25
Parete 26
Parete 27