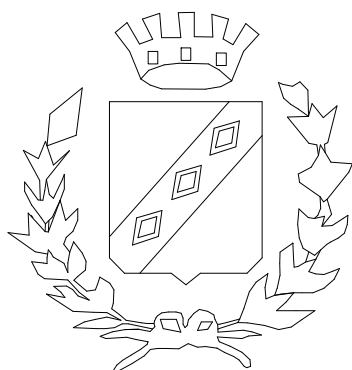




STEP ENGINEERING

VIA PERSICETANA VECCHIA 28/A - 40132 - BOLOGNA - TEL. 051/6417170

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE



Miglioramento sismico Scuola elementare "Filippo Bassi" Via Gramsci, 175 PROGETTO ESECUTIVO

**Il Progettista
Ing. VITO MARCHIONNA**

il Committente

**Il Collaboratore di progetto
Geom. STEFANO MINUTIELLO**

Pareri Enti competenti

oggetto : CORPO AULE - Relazione di calcolo: carichi verticali

data : Maggio 2017

EL S11/B

Descrizione della struttura

La presente relazione ha per oggetto l'analisi delle pareti portanti in muratura, soggette ai soli carichi verticali, dell'edificio adibito a Scuola Elementare Statale Bassi del Comune di Castel Maggiore, provincia di Bologna.

L'edificio si può considerare formato da due corpi strutturali.

Nella presente relazione di calcolo viene analizzato il corpo aule.

Tale corpo è il meno recente ed è costituito da un piano interrato, due piani fuori terra e sottotetto praticabile, la copertura è a due falde uguali.

La struttura verticale è costituita da pareti portanti in muratura di mattoni pieni con malta di calce di vari spessori (da due a quattro teste), Le sole murature interne del piano secondo (sottotetto) sono in mattoni tipo doppio UNI del tipo Bolognese (lunghezza 28 cm) con spessori da una a due teste.

I solai dei vari piani sono in travetti di calcestruzzo e alleggerimento in polistirolo. Tali solai sono stati realizzati nel 1991 mediante un intervento con il quale si è proceduto alla realizzazione dei nuovi solai in sostituzione della funzione portante dei solai esistenti che però non sono stati demoliti, ma sono stati utilizzati come casseri, previo introduzione di pannelli in polistirolo tra i due corpi per renderli indipendenti strutturalmente. Nel presente schema tale solaio è stato considerato solo come carico aggiuntivo permanente.

Il solaio schematizzato con 3Muri è solo quello con travetti in calcestruzzo e alleggerimento in polistirolo.

Il suddetto solaio preesistente ai vari piani è costituito da nervature in cemento armato di sezione max 15x30 cm, con passo variabile da 1.30 a 2.30 m circa, che scaricano direttamente sulle murature, e sovrastante soletta dello spessore di circa 6 cm

Il solaio di copertura è in legno.

Gli interventi previsti ed analizzati in tale corpo sono costituiti da:

- inserimento di cerchiature con profilati in acciaio, in corrispondenza delle pareti perimetrali ed interna;
- creazione di un giunto strutturale tra il corpo in oggetto ed il corpo palestra, mediante il taglio delle tre pareti in adiacenza al corpo palestra ed inserimento di una parete in muratura armata, a chiudere la scatola muraria, tale giunto interesserà anche i solai e la copertura; la nuova parete verrà collegata alle murature esistente da piastre metalliche e cuciture armate, come indicato negli elaborati grafici;
- collegamento, ai vari piani ed in copertura, del vano ascensore con le murature dell'edificio, mediante profilati metallici, per rendere solidali i due corpi ed evitare, in questo modo, fenomeni di martellamento a seguito delle azioni sismiche;
- inserimento di struttura di controvento in copertura, con elementi metallici, per irrigidire il solaio e per una miglior collegamento delle pareti presenti al piano;

-esecuzione di muratura, in mattoni doppio UNI simili agli esistenti, in corrispondenza della parete centrale nella zona occupata dalla scala interna, di collegamento dei due tratti della parete stessa;

-riposizionamento delle catene esistenti al piano sottotetto, con installazione di nuove piastre di collegamento alle murature trasversali;

-installazione di trave in acciaio, in corrispondenza della copertura, a collegare la parete del prospetto posteriore con la parete interna;

-chiusura di una finestra con muratura portante per aumentare la rigidezza della relativa parete.

Nel modello di calcolo, il software utilizzato, 3Muri della STA DATA, nella versione 11.0.04 utilizzata, permette la schematizzazione delle coperture inclinate e l'introduzione di controventi di irrigidimento in corrispondenza dei solai e delle coperture, inoltre consente la schematizzazione delle cerchiature delle aperture.

Nota sulla schematizzazione delle cerchiature con tre muri

I montanti e i traversi delle cerchiature sono sistemi di rinforzo delle murature, nella realtà i montanti sono uniti ai maschi della muratura e la traversa alla fascia, per fare questo non viene creato un nodo nell'intersezione tra montante e traversa ma usato i nodi del telaio, in breve il nodo sopra del montante è il nodo sopra del maschio a cui il montante viene accoppiato e il nodo di un estremo di una traversa è il nodo di estremo della fascia a cui viene accoppiato.

Questo può generare degli scostamenti nelle sollecitazioni, se poi uno di questi elementi lavora in campo plastico la differenza può essere più significativa.

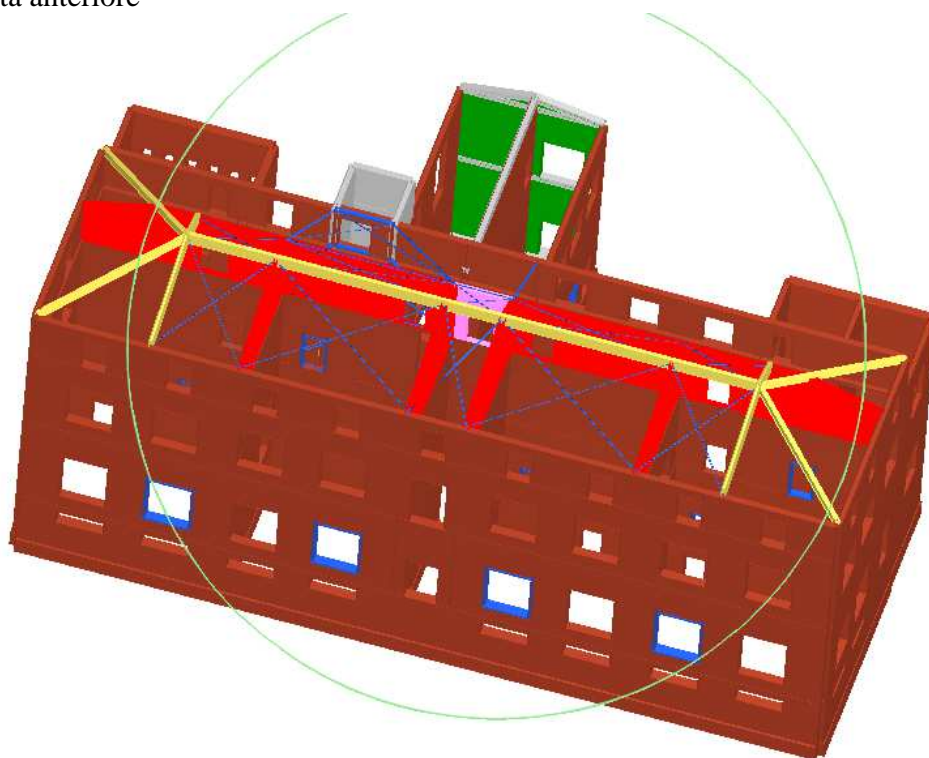
Norme di riferimento

Sono stati recepiti, per le analisi di cui in seguito, i principi e le regole riportate nelle normative seguenti:

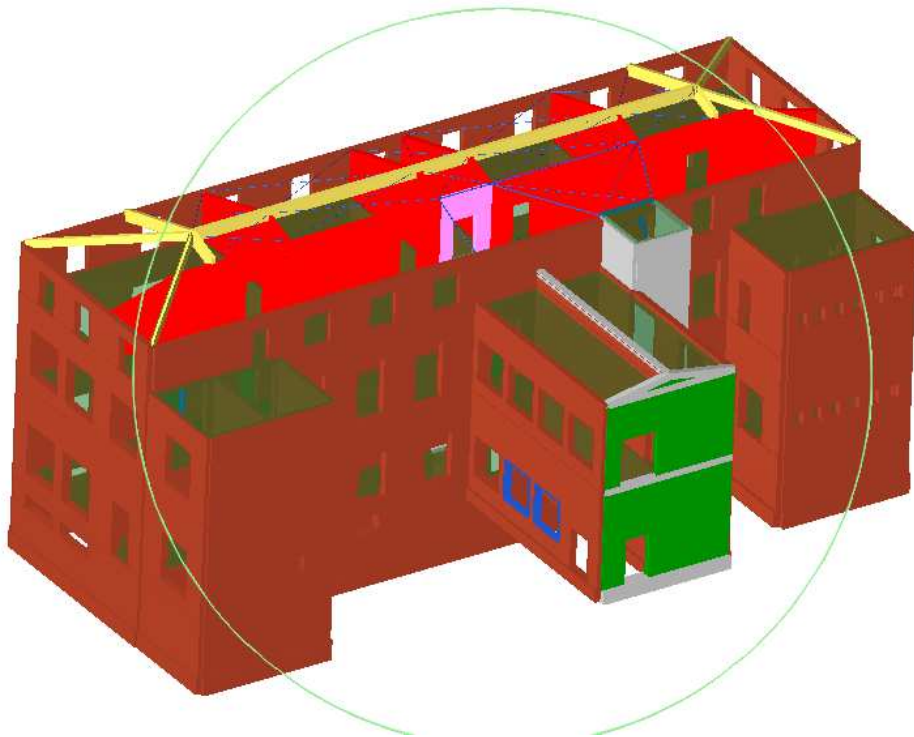
- Decreto Ministeriale 14 gennaio 2008 - "Norme tecniche per le Costruzioni"
- Circolare n. 617 del 2 febbraio 2009 - Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche per le costruzioni"

Descrizione del modello

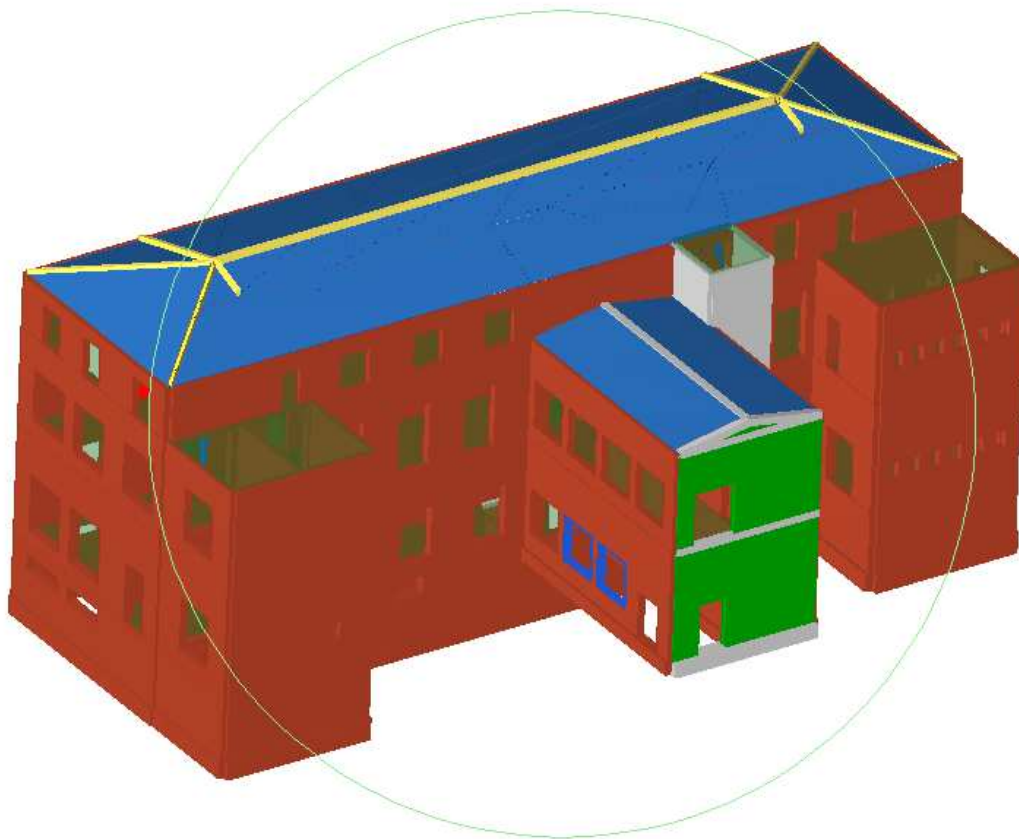
Vista anteriore



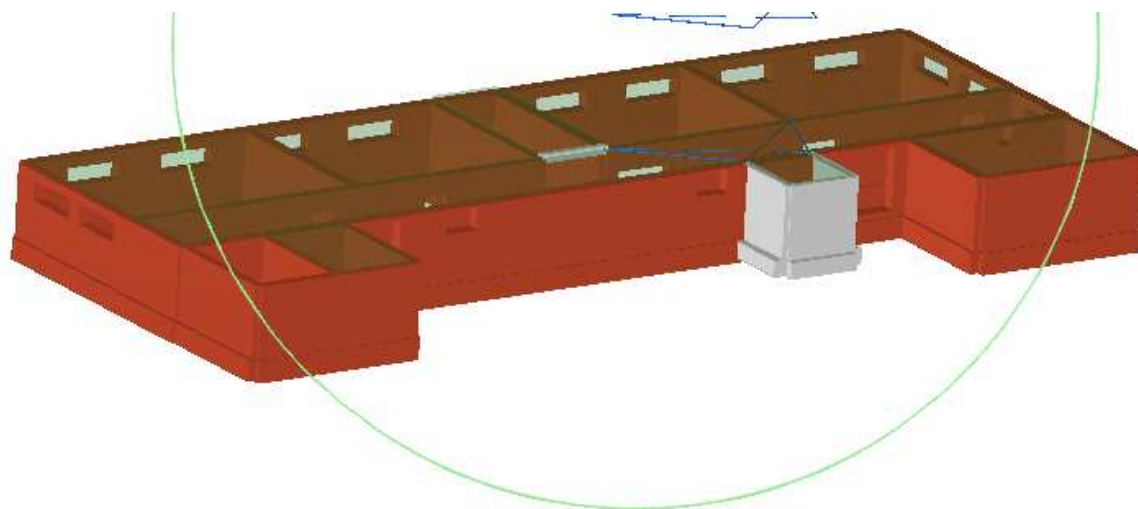
vista posteriore



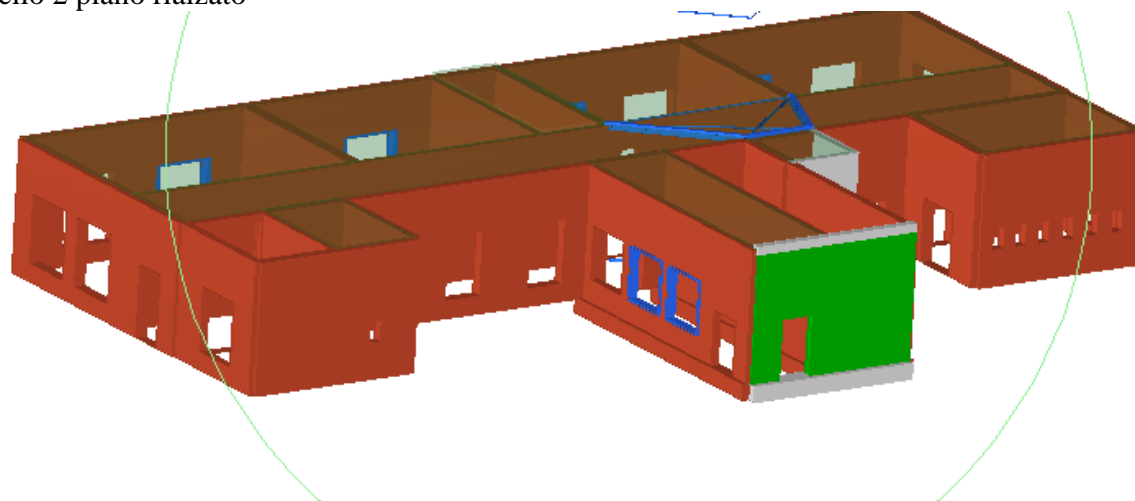
vista posteriore con copertura



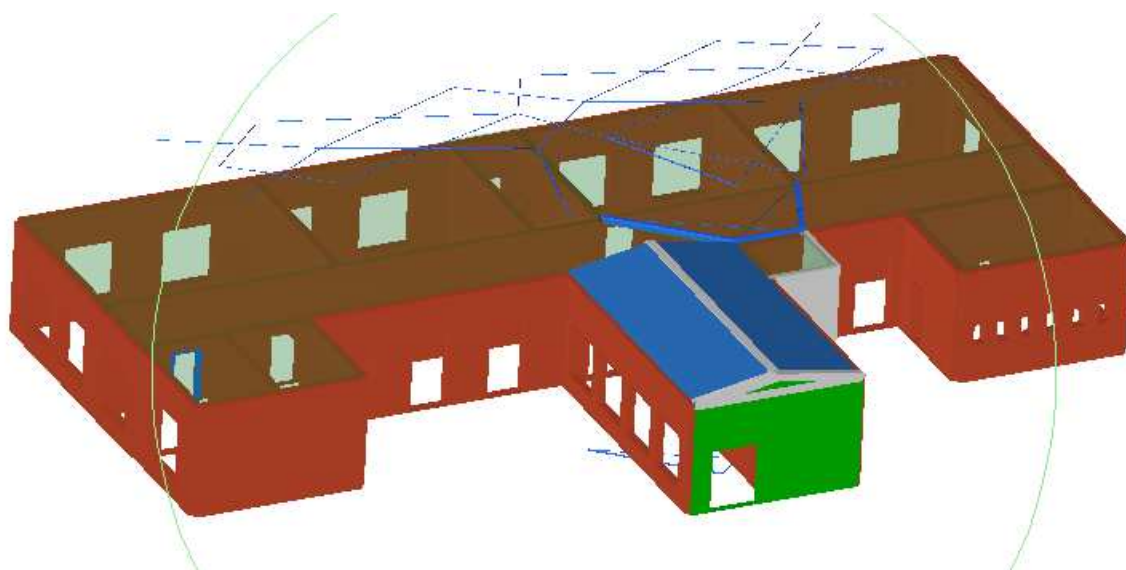
livello 1 piano seminterrato



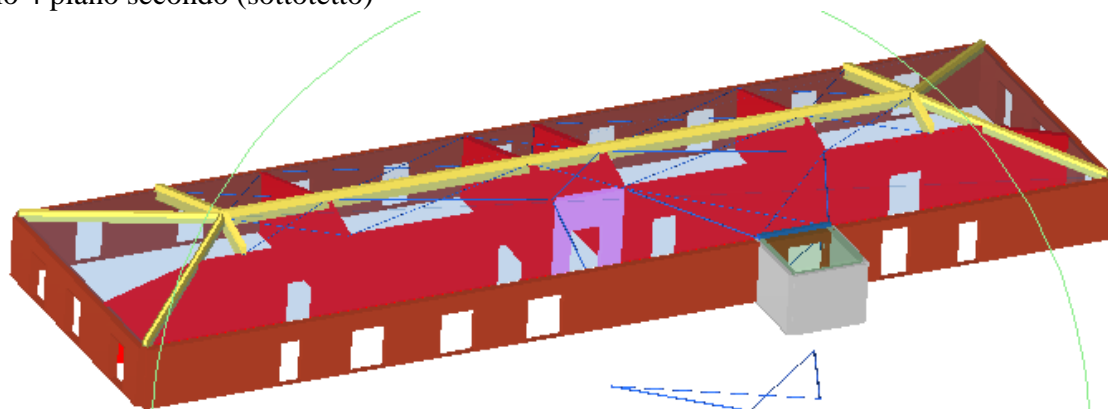
Livello 2 piano rialzato



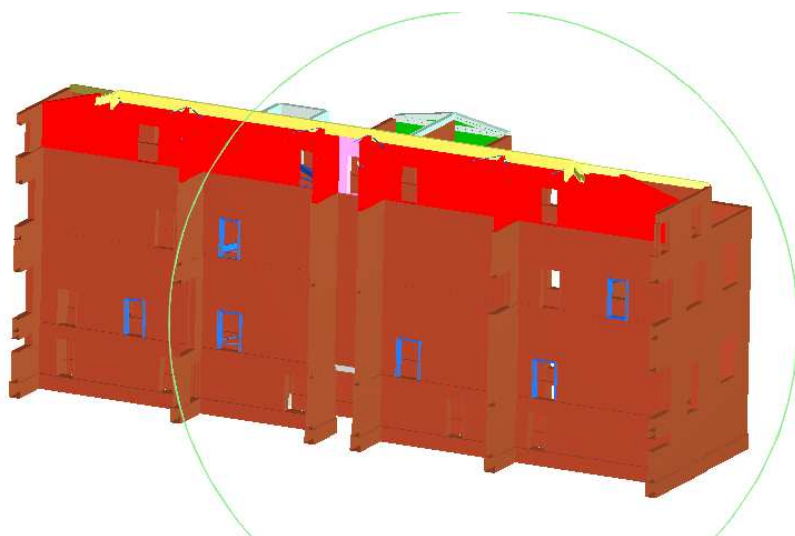
livello 3 piano primo



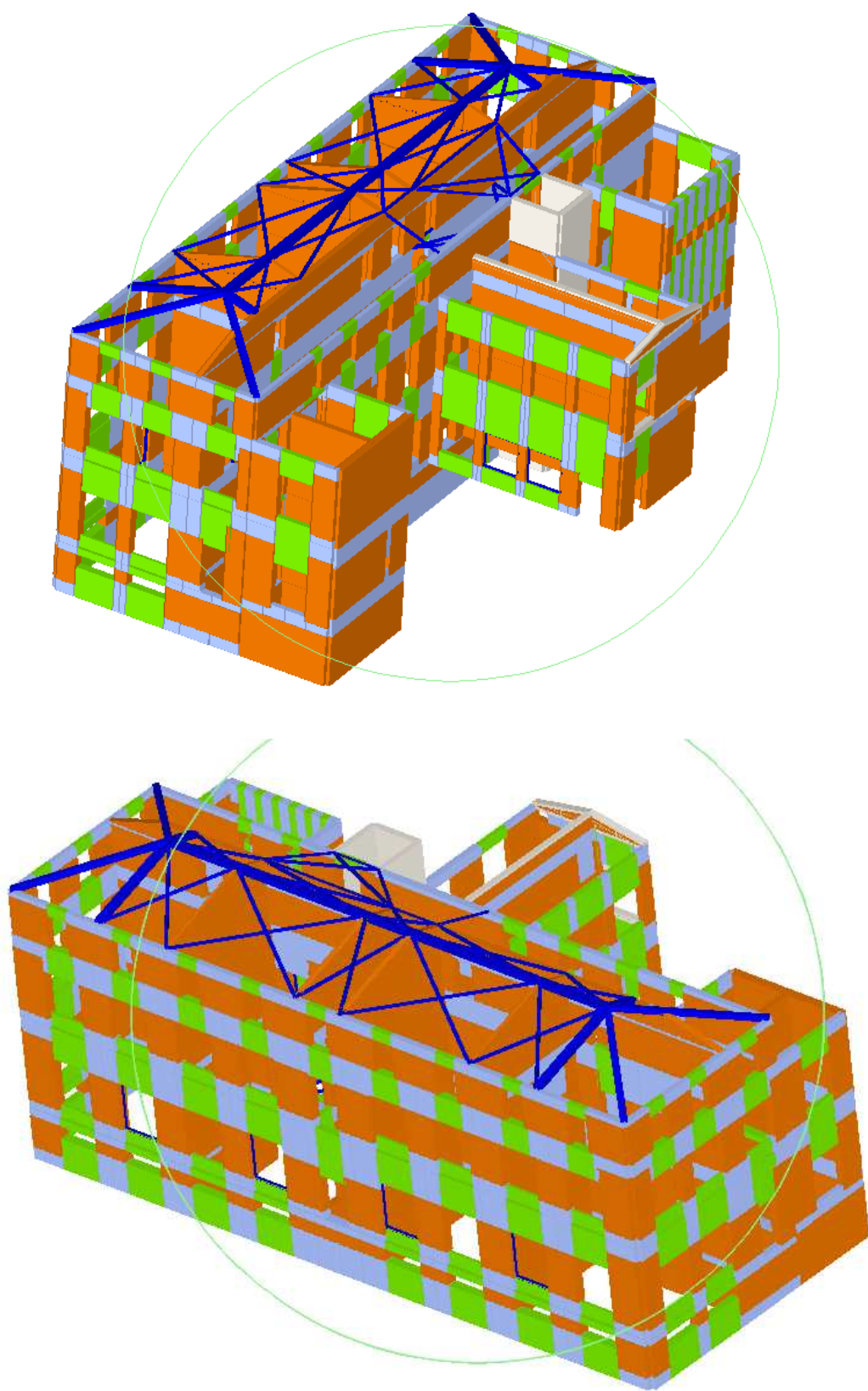
livello 4 piano secondo (sottotetto)



sezione lato lungo



schema strutturale



Parametri di calcolo

Libreria parametri
-- Norme tecniche 2008 --

Salva
Elimina
Salva come default

[1] Materiali

Esistente: Drift-taglio	0,004
Esistente: Drift-Pressoflessione	0,006
Esistente: FC-LC1	1,35
Esistente: FC-LC2	1,2
Esistente: FC-LC3	1
Nuovo: Drift-taglio	0,004
Nuovo: Drift-Pressoflessione	0,008
Riduzione rigidità fessurata	2

[2] Calcolo statico

γG1	1,3
γG2	1,5
γQ	1,5
γQ,vento	1,5
ψ0,vento	0,6
Carico dominante vento	No
Coeff. eccentricità iniziale	200
Axis VM: Fondazioni	Approccio 2

[1] Parametri bilineare

Intersezione bilineare-pushover	0,7
---------------------------------	-----

[2] SLV

Condizione limite (SLU)	Decadimento
Valore decadimento	0,8
Usa q* limite	Sì
q* limite	3
Fattore di riduzione dello spostamento	1

[3] SLD

Drift limite di interpiano (SLD)	0,003
----------------------------------	-------

[4] SLO

Drift limite di interpiano (SLO)	0,002
----------------------------------	-------

Axis VM: Fondazioni
Approccio per il calcolo delle fondazioni

Condizione limite (SLU)
Condizione limite che indica il raggiungimento della condizione(NC)

OK
Annulla

Materiali

Muratura

Nome	E [N/mm ²]	G [N/mm ²]	Peso specifico [kN/m ³]	f _m [N/cm ²]	T/f _{vm0} [N/cm ²]
Muratura	2 250,00	750,00	18	f _m 266,67	6,67
Muratura doppio uni	4 500,00	1 350,00	12	f _m 296,30	22,22
muratura tipo poroton	6 200,00	2 480,00	12	f _k 620,20	28,57
muratura doppio UNI nuova	7 000,00	2 800,00	12	f _k 700,00	28,57

Materiali

MURATURA

- Muratura
- Muratura doppio uni
- muratura doppio UNI nuova
- muratura tipo poroton

CALCESTRUZZO

ACCIAIO ARMATURA

ACCIAIO STRUTTURALE

LEGNO

FRP

+

✖

📄

📁

Nome	Muratura
E [N/mm ²]	2 250,00
G [N/mm ²]	750,00
w [kN/m ³]	18
f _m [N/cm ²]	360,00
τ [N/cm ²]	9,00
f _k [N/cm ²]	186,67
FC	1,35
γ _m	2,00
Stato	Esistente
Descrizione	
Libreria	Progetto
Drift taglio	0,0040
Drift flessione	0,0060
φ ∞	0,0

Colore materiale

Texture

OK

?

Proprietà materiale

Tipo

Nome

Colore materiale

Texture

E [N/mm ²]	2250
G [N/mm ²]	750
w [kN/m ³]	18
f _m [N/cm ²]	360
τ [N/cm ²]	9
f _k [N/cm ²]	186,67
FC	1,35
γ _m	2
Drift taglio	0,004
Drift flessione	0,006

Descrizione

Libreria

Modifica

Condizione del materiale

☒ Esistente ☐ Nuovo

☒ Rigidezza fessurata

☒ Definizione utente

Tipo legame

Turnsek/Cacovic

Normativa

OK

Annulla

?

Tipo muratura: Muratura in mattoni pieni e malta di calce

Livello conoscenza: -- Limitate indagini -- LC1

FC: 1,35

	f_m [N/cm ²]	t_0 [N/cm ²]	E [N/mm ²]	G [N/mm ²]	w [kN/m ³]
Minimo tabellare	240,00	6,00	1 500,00	500,00	18

Normativa Italiana

Normativa OK Annulla ?

Parametri migliorativi

Tipo muratura: Muratura in mattoni pieni e malta di calce

Livello conoscenza:

<input checked="" type="checkbox"/> Malta buona	1,5	<input type="checkbox"/> Ricorsi o listature	-
<input type="checkbox"/> Connessione trasversale Diatoni artificiali	1,3	<input type="checkbox"/> Iniezioni di miscele leganti	1,5
<input type="checkbox"/> Intonaco armato	1,5	<input type="checkbox"/> Giunti sottili (< 10 mm)	1,5
<input type="checkbox"/> Nucleo scadente e/o ampio	0,7	<input type="checkbox"/> Altro	

Nessuno

Normativa Italiana

Normativa OK Annulla ?

Materiali

MURATURA

Muratura

Muratura doppio uni

muratura doppio UNI nuova

muratura tipo poroton

CALCESTRUZZO

ACCIAIO ARMATURA

ACCIAIO STRUTTURALE

LEGNO

FRP

+

Nome	Muratura doppio uni
E [N/mm2]	4 500,00
G [N/mm2]	1 350,00
w [kN/m3]	12
f _m [N/cm2]	400,00
τ [N/cm2]	30,00
f _k [N/cm2]	207,41
FC	1,35
γ _m	2,00
Stato	Esistente
Descrizione	
Libreria	Progetto
Drift taglio	0,0040
Drift flessione	0,0060
φ ∞	0,0

Colore materiale

Texture

OK

?

Proprietà materiale

Modifica

Tipo

Muratura

Nome

Muratura doppio uni

Colore materiale

Texture

E [N/mm2]	4500
G [N/mm2]	1350
w [kN/m3]	12
f _m [N/cm2]	400
τ [N/cm2]	30
f _k [N/cm2]	207,41
FC	1,35
γ _m	2
Drift taglio	0,004
Drift flessione	0,006

Descrizione

Libreria

Progetto

Condizione del materiale

Esistente

Nuovo

☒ Rigidezza fessurata

☒ Definizione utente

Tipo legame

Turnsek/Cacovic

Normativa

OK

Annulla

?

Tipo muratura: Muratura in blocchi laterizi forati (perc. foratura < 45%)

Livello conoscenza: -- Limitate indagini -- LC1

FC: 1,35

Minimo tabellare

	f_m [N/cm ²]	t_0 [N/cm ²]	E [N/mm ²]	G [N/mm ²]	w [kN/m ³]
	400,00	30,00	4 500,00	1 350,00	12

Normativa Italiana

Normativa OK Annulla ?


Materiali


MURATURA

- Muratura
 - Muratura doppio uni
 - muratura doppio UNI nuova**
 - muratura tipo poroton
- CALCESTRUZZO
- ACCIAIO ARMATURA
- ACCIAIO STRUTTURALE
- LEGNO
- FRP

Nome: muratura doppio UNI...

E [N/mm ²]	7 000,00
G [N/mm ²]	2 800,00
w [kN/m ³]	12
f_m [N/cm ²]	1 000,00
f_{m0} [N/cm ²]	28,57
f_{lim} [N/mm ²]	0,3
f_k [N/cm ²]	700,00
γ_m	3,00
Stato	Nuovo
Descrizione	
Libreria	Progetto
Drift taglio	0,0040
Drift flessione	0,0080
ϕ_{∞}	0,0

Colore materiale: 


Texture: 


OK ?

Proprietà materiale Modifica

Tipo **Muratura**

Nome

Colore materiale 

Texture 

Condizione del materiale

☐ Esistente ☒ Nuovo


☒ Rigidezza fessurata

☐ Definizione utente

Tipo legame

E [N/mm ²]	7000
G [N/mm ²]	2800
w [kN/m ³]	12
f _m [N/cm ²]	1000
f _{vm0} [N/cm ²]	28,57
f _{vlm} [N/mm ²]	0,3
f _k [N/cm ²]	700
γ _m	3
Drift taglio	0,004
Drift flessione	0,008

Descrizione

Libreria **Progetto** 

Definizione parametri muratura ?


f_{bk} [N/mm²]

f_{vlm} [N/mm²]

Tipo malta

Tipo blocco

w [kN/m³]



Materiali

MURATURA

Muratura

Muratura doppio uni

muratura doppio UNI nuova

muratura tipo poroton

CALCESTRUZZO

ACCIAIO ARMATURA

ACCIAIO STRUTTURALE

LEGNO

FRP

+

✗

Nome	muratura tipo poroton
E [N/mm ²]	6 200,00
G [N/mm ²]	2 480,00
w [kN/m ³]	12
f _m [N/cm ²]	886,00
f _{vm0} [N/cm ²]	28,57
f _{vlm} [N/mm ²]	0,3
f _k [N/cm ²]	620,20
γ _m	3,00
Stato	Nuovo
Descrizione	
Libreria	Progetto
Drift taglio	0,0040
Drift flessione	0,0080
φ _∞	0,0

Colore materiale

Texture

OK

?

Proprietà materiale

Modifica

Tipo

Muratura

Nome

muratura tipo poroton

Colore materiale

Texture

E [N/mm ²]	6200
G [N/mm ²]	2480
w [kN/m ³]	12
f _m [N/cm ²]	886
f _{vm0} [N/cm ²]	28,57
f _{vlm} [N/mm ²]	0,3
f _k [N/cm ²]	620,2
γ _m	3
Drift taglio	0,004
Drift flessione	0,008

Descrizione

Libreria

Progetto

Condizione del materiale

Esistente

Nuovo

☒ Rigidezza fessurata

☐ Definizione utente

Tipo legame

Mohr/Coulomb

Parametri muratura

Normativa

OK

Annulla

?

Definizione parametri muratura

fbk 10,0 [N/mm²]
 fvlim 0,3 [N/mm²]
 Tipo malta M15
 Tipo blocco Laterizio ...
 w 12 [kN/m³]

OK Annulla ?

Calcestruzzo

Nome	E [N/mm ²]	G [N/mm ²]	Peso specifico [kN/m ³]	fcm [N/mm ²]	fck [N/mm ²]
C12/15	26 000,00	10 833,00	25	7,5	0,00
C20/25	29 000,00	12 083,00	25	14,8	20,00
C25/30	30 500,00	12 708,00	25	15,6	0,00

Acciaio armatura

Nome	E [N/mm ²]	G [N/mm ²]	Peso specifico [kN/m ³]	fym [N/mm ²]	fyk [N/mm ²]
FeB22K	206 000,00	78 400,00	79	187,0	0,00
FeB44K	206 000,00	78 400,00	79	318,5	430,00

Acciaio strutturale

Nome	E [N/mm ²]	G [N/mm ²]	Peso specifico [kN/m ³]	fym [N/mm ²]	fyk [N/mm ²]
Fe360	206 000,00	78 400,00	79	235,0	0,00
Fe430	206 000,00	78 400,00	79	275,0	0,00

Legno

Nome	E [N/mm ²]	G [N/mm ²]	Peso specifico [kN/m ³]	fwm [N/mm ²]	fwk [N/mm ²]
Abete	11 000,00	700,00	6	16,5	0,00

Rinforzo armato

Nome	Ac [cm ²]	Dc [cm]	Ad [cm ²]	Sd [cm]	Materiale rinforzo verticale	Asw [cm ²]	S [cm]	α [°]	Arm. presso fless.	Materiale rinforzo trasversale
contributo parete in c.a.	0,00	0	0,78	30	FeB44K	0,78	30	0	Sì	FeB44K
muratura armata	0,00	0	2,01	50	FeB44K	1,00	40	0	Sì	FeB44K

Elementi di struttura

Livello 1

Pannello murario

N.	Parete	Materiale	Rinforzo	Quota [cm]	Altezza [cm]	Spessore [cm]
145	19	Muratura	-	281	281	50,0
377	20	Muratura	-	281	281	42,0
378	20	Muratura	-	281	281	28,0
161	21	Muratura	-	281	281	42,0
169	22	Muratura	-	281	281	28,0
379	23	Muratura	-	281	281	42,0
380	23	Muratura	-	281	281	28,0
185	24	Muratura	-	281	281	42,0
193	25	Muratura	-	281	281	42,0
506	26	Muratura	-	281	281	60,0
508	26	Muratura	contributo parete in c.a.	281	281	80,0
509	26	Muratura	-	281	281	60,0
384	35	Muratura	-	281	281	42,0
530	35	Muratura	-	281	281	42,0
531	35	Muratura	-	281	281	42,0
281	36	Muratura	-	281	281	39,0
289	37	Muratura	-	281	281	42,0
297	38	Muratura	-	281	281	42,0
305	39	Muratura	-	281	281	42,0
361	46	Muratura	-	281	281	28,0

Setto C.A. (1)

N.	Parete	Materiale calcestruzzo	Materiale acciaio	Quota [cm]	Altezza [cm]	Spessore [cm]
512	28	C20/25	FeB44K	281	281,0	30,0
511	33	C20/25	FeB44K	281	281,0	30,0
265	34	C20/25	FeB44K	281	281,0	30,0

Setto C.A. (2)

Parete

N.	Parete	Diametro barre orizz. [mm]	Passo medio barre orizz. [cm]	Passo estremità barre orizz. [cm]	Diametro barre lato b [mm]	Passo barre lato b [cm]	Copriferro barre lato b [cm]
512	28	10	30	30	10	30	3,0

N.	Parete	Af barre zona E [cm ²]	N. barre zona E	Larghezza zona E [cm]	Diam. armatura inclinata [mm]	Passo armatura inclinata [cm]	Angolo armatura inclinata [cm]
512	28	0,00	0	0,0	0	0	0

Trave di collegamento

Intradosso				Estradosso			Staffe			Ferri diagonali		
N.	Parete	Af [cm2]	N. barre	Af [cm2]	N. barre	Copriferro [cm]	Diametro [mm]	N. braccia	Passo medio	Passo estrem. [cm]	Af [cm2]	Angolo [°]
512	28	0,00	0	0,00	0	0,0	0	0	0	0	0,00	0

Setto C.A. (2)

Parete

N.	Parete	Diametro barre orizz. [mm]	Passo medio barre orizz. [cm]	Passo estremità barre orizz. [cm]	Diametro barre lato b [mm]	Passo barre lato b [cm]	Copriferro barre lato b [cm]
511	33	10	30	30	10	30	3,0

N.	Parete	Af barre zona E [cm2]	N. barre zona E	Larghezza zona E [cm]	Diam. armatura inclinata [mm]	Passo armatura inclinata [cm]	Angolo armatura inclinata [cm]
511	33	0,00	0	0,0	0	0	0

Trave di collegamento

Intradosso				Estradosso				Staffe			Ferri diagonali	
N.	Parete	Af [cm2]	N. barre	Af [cm2]	N. barre	Copriferro [cm]	Diametro [mm]	N. braccia	Passo medio	Passo estrem. [cm]	Af [cm2]	Angolo [°]
511	33	0,00	0	0,00	0	0,0	0	0	0	0	0,00	0

Setto C.A. (2)

Parete

N.	Parete	Diametro barre orizz. [mm]	Passo medio barre orizz. [cm]	Passo estremità barre orizz. [cm]	Diametro barre lato b [mm]	Passo barre lato b [cm]	Copriferro barre lato b [cm]
265	34	10	30	30	10	30	3,0

N.	Parete	Af barre zona E [cm2]	N. barre zona E	Larghezza zona E [cm]	Diam. armatura inclinata [mm]	Passo armatura inclinata [cm]	Angolo armatura inclinata [cm]
265	34	0,00	0	0,0	0	0	0

Trave di collegamento

Intradosso				Estradosso				Staffe			Ferri diagonali	
N.	Parete	Af [cm2]	N. barre	Af [cm2]	N. barre	Copriferro [cm]	Diametro [mm]	N. braccia	Passo medio	Passo estrem. [cm]	Af [cm2]	Angolo [°]
265	34	0,00	0	0,00	0	0,0	0	0	0	0	0,00	0

Trave C.A. (1)

N.	Parete	Materiale calcestruzzo	Materiale acciaio	Quota I [cm]	Quota J [cm]	Base sezione [cm]	Altezza sezione [cm]	J [cm ⁴]
383	35	C20/25	FeB44K	281	281	30,0	28,0	54 880,00

Catena

Trave C.A. (2)

N.	Parete	Af intradosso [cm ²]	Af estradosso [cm ²]	N. barre intradosso	N. barre estradosso	Copriferro [cm]	Passo staffe [cm]	Area staffe [cm ²]
383	35	3,03	4,02	3	2	2,0	20	1,01

Solaio

N.	Quota [cm]	Spessore [cm]	G [N/mm ²]	Ex [N/mm ²]	Ey [N/mm ²]	Scarico masse	Tipo
1	281	6,0	8 333,33	37 600,00	20 000,00	Monodirezionale	Latero cemento
2	281	6,0	8 333,33	37 600,00	20 000,00	Monodirezionale	Latero cemento
3	281	6,0	8 333,33	37 600,00	20 000,00	Monodirezionale	Latero cemento
4	281	6,0	8 333,33	37 600,00	20 000,00	Monodirezionale	Latero cemento
5	281	6,0	8 333,33	31 000,00	20 000,00	Monodirezionale	Latero cemento
6	281	20,0	8 333,33	20 000,00	20 000,00	Monodirezionale	Latero cemento
25	281	4,0	1 000,00	3 200,00	0,00	Monodirezionale	Latero cemento

Livello 2

Pannello murario

N.	Parete	Materiale	Rinforzo	Quota [cm]	Altezza [cm]	Spessore [cm]
620	19	Muratura	-	785	504	42,0
622	19	Muratura	-	785	504	42,0
623	19	Muratura	-	785	504	42,0
415	20	Muratura	-	785	504	42,0
416	20	Muratura	-	785	504	28,0
163	21	Muratura	-	785	504	42,0
171	22	Muratura	-	785	504	28,0
417	23	Muratura	-	785	504	42,0
418	23	Muratura	-	785	504	28,0
187	24	Muratura	-	785	504	42,0
195	25	Muratura	-	785	504	42,0
532	26	Muratura	-	785	504	46,0
535	26	Muratura	-	785	504	46,0
538	28	Muratura	contributo parete in c.a.	785	504	48,0
539	28	Muratura	-	785	504	28,0

227	29	Muratura	-	785	504	28,0
235	30	Muratura	-	785	504	28,0
540	35	Muratura	-	785	504	28,0
543	35	Muratura	-	785	504	28,0
283	36	Muratura	-	785	504	28,0
291	37	Muratura	-	785	504	28,0
299	38	Muratura	-	785	504	46,0
307	39	Muratura	-	785	504	42,0
363	46	Muratura	-	785	504	28,0

Pannello + Cordolo C.A. (1)

N.	Parete	Materiale pannello	Rinforzo	Quota pannello [cm]	Altezza [cm]	Spessore [cm]	Materiale calcestruzzo	Materiale acciaio	Quota cordolo [cm]	Base sezione [cm]	Altezza sezione [cm]
395	3	muratura tipo poroton	muratura armata	785	504,0	30,0	C25/30	FeB44K	785	30,0	30,0

Pannello + Cordolo C.A. (2)

N.	Parete	Area [cm2]	J [cm4]	Af intrad. [cm2]	Af estrad. [cm2]	N. barre intrad.	N. barre Estrad.	Copriferro [cm]	Passo staffe [cm]	Area staffe [cm2]	Porzione deformabile
395	3	900,00	67 500,00	2,01	2,01	2	2	3,0	20	0,57	0,50

Pannello + Trave Acciaio / Legno (1)

N.	Parete	Materiale pannello	Rinforzo	Quota pannello [cm]	Altezza [cm]	Spessore [cm]	Materiale trave	Quota I [cm]	Quota J [cm]
534	26	Muratura	contributo parete in c.a.	785	504,0	66,0	Fe430	785	785

Pannello + Trave Acciaio / Legno (2)

N.	Parete	Area [cm2]	J [cm4]	W plastico [cm3]
534	26	45,95	5 790,00	428,89

Pannello + Catena

N.	Parete	Materiale pannello	Rinforzo	Quota pannello [cm]	Altezza [cm]	Spessore [cm]	Materiale catena	Quota catena [cm]	Diametro [mm]	Tiro [daN]
542	35	Muratura	-	785	504,0	28,0	Fe430	785	40	1 000

Setto C.A. (1)

N.	Parete	Materiale calcestruzzo	Materiale acciaio	Quota [cm]	Altezza [cm]	Spessore [cm]
537	33	C20/25	FeB44K	785	504,0	30,0
267	34	C20/25	FeB44K	785	504,0	30,0

Setto C.A. (2)

Parete

N.	Parete	Diametro barre oriz. [mm]	Passo medio barre oriz. [cm]	Passo estremità barre oriz. [cm]	Diametro barre lato b [mm]	Passo barre lato b [cm]	Copriferro barre lato b [cm]
537	33	10	30	30	10	30	3,0

N.	Parete	Af barre zona E [cm2]	N. barre zona E	Larghezza zona E [cm]	Diam. armatura inclinata [mm]	Passo armatura inclinata [cm]	Angolo armatura inclinata [cm]
537	33	0,00	0	0,0	0	0	0

Trave di collegamento

Intradosso				Estradosso			Staffe			Ferri diagonali		
N.	Parete	Af [cm2]	N. barre	Af [cm2]	N. barre	Copriferro [cm]	Diametro [mm]	N. braccia	Passo medio	Passo estrem. [cm]	Af [cm2]	Angolo [°]
537	33	0,00	0	0,00	0	0,0	0	0	0	0	0,00	0

Setto C.A. (2)

Parete

N.	Parete	Diametro barre oriz. [mm]	Passo medio barre oriz. [cm]	Passo estremità barre oriz. [cm]	Diametro barre lato b [mm]	Passo barre lato b [cm]	Copriferro barre lato b [cm]
267	34	10	30	30	10	30	3,0

N.	Parete	Af barre zona E [cm2]	N. barre zona E	Larghezza zona E [cm]	Diam. armatura inclinata [mm]	Passo armatura inclinata [cm]	Angolo armatura inclinata [cm]
267	34	0,00	0	0,0	0	0	0

Trave di collegamento

Intradosso				Estradosso			Staffe			Ferri diagonali		
N.	Parete	Af [cm2]	N. barre	Af [cm2]	N. barre	Copriferro [cm]	Diametro [mm]	N. braccia	Passo medio	Passo estrem. [cm]	Af [cm2]	Angolo [°]
267	34	0,00	0	0,00	0	0,0	0	0	0	0	0,00	0

Trave Acciaio / Legno

N.	Parete	Materiale	Quota I [cm]	Quota J [cm]	Area [cm2]	J [cm4]	W plastico [cm3]
516	57	Fe430	785	785	45,95	5 790,00	428,89
524	58	Fe430	785	785	45,95	5 790,00	428,89

Catena

N.	Parete	Materiale	Quota [cm]	Diametro [mm]	Tiro [daN]
598	59	Fe430	785	30	800
606	60	Fe430	785	30	800

Solaio

N.	Quota [cm]	Spessore [cm]	G [N/mm2]	Ex [N/mm2]	Ey [N/mm2]	Scarico masse	Tipo
7	785	6,0	8 333,33	37 600,00	20 000,00	Monodirezionale	Latero cemento
8	785	6,0	8 333,33	37 600,00	20 000,00	Monodirezionale	Latero cemento
9	785	6,0	8 333,33	37 600,00	20 000,00	Monodirezionale	Latero cemento
10	785	6,0	8 333,33	37 600,00	20 000,00	Monodirezionale	Latero cemento
11	785	6,0	8 333,33	31 000,00	20 000,00	Monodirezionale	Latero cemento
12	785	6,0	8 333,33	31 000,00	20 000,00	Monodirezionale	Latero cemento
13	785	20,0	8 333,33	20 000,00	20 000,00	Monodirezionale	Latero cemento
24	785	4,0	1 000,00	3 200,00	0,00	Monodirezionale	Latero cemento

Livello 3

Pannello murario

N.	Parete	Materiale	Rinforzo	Quota [cm]	Altezza [cm]	Spessore [cm]
149	19	Muratura	-	1 238	453	42,0
454	20	Muratura	-	1 238	453	42,0
455	20	Muratura	-	1 238	453	28,0
165	21	Muratura	-	1 238	453	42,0
173	22	Muratura	-	1 238	453	28,0
456	23	Muratura	-	1 238	453	42,0
457	23	Muratura	-	1 238	453	28,0
189	24	Muratura	-	1 238	453	42,0
197	25	Muratura	-	1 238	453	42,0
544	26	Muratura	-	1 238	453	46,0
547	26	Muratura	-	1 238	453	46,0
548	28	Muratura	contributo parete in c.a.	1 238	453	48,0
549	28	Muratura	-	1 238	453	28,0
229	29	Muratura	-	1 238	453	28,0
237	30	Muratura	-	1 238	453	28,0
552	35	Muratura	-	1 238	453	28,0
555	35	Muratura	-	1 238	453	28,0
285	36	Muratura	-	1 238	453	28,0
293	37	Muratura	-	1 238	453	28,0
301	38	Muratura	-	1 238	453	30,0

309	39	Muratura	-	1 238	453	30,0
365	46	Muratura	-	1 238	453	28,0

Pannello + Cordolo C.A. (1)

N.	Parete	Materiale pannello	Rinforzo	Quota pannello [cm]	Altezza [cm]	Spessore [cm]	Materiale calcestruzzo	Materiale acciaio	Quota cordolo [cm]	Base sezione [cm]	Altezza sezione [cm]
434	3	muratura tipo poroton	muratura armata	1 238	453,0	30,0	C25/30	FeB44K	1 238	30,0	30,0
590	3	muratura tipo poroton	muratura armata	1 238	453,0	30,0	C25/30	FeB44K	1 238	30,0	30,0
238	30	Muratura	-	1 238	453,0	28,0	C12/15	FeB22K	1 238	28,0	25,0

Pannello + Cordolo C.A. (2)

N.	Parete	Area [cm2]	J [cm4]	Af intrad. [cm2]	Af estrad. [cm2]	N. barre intrad.	N. barre Estrad.	Copriferro [cm]	Passo staffe [cm]	Area staffe [cm2]	Porzione deformabile
434	3	900,00	67 500,00	2,01	2,01	2	2	3,0	20	0,57	0,50
590	3	900,00	67 500,00	2,01	2,01	2	2	3,0	20	0,00	0,50
238	30	700,00	36 458,33	0,78	0,78	2	2	2,0	30	0,00	0,50

Pannello + Trave Acciaio / Legno (1)

N.	Parete	Materiale pannello	Rinforzo	Quota pannello [cm]	Altezza [cm]	Spessore [cm]	Materiale trave	Quota I [cm]	Quota J [cm]
546	26	Muratura	contributo parete in c.a.	1 238	453,0	66,0	Fe430	1 238	1 238

Pannello + Trave Acciaio / Legno (2)

N.	Parete	Area [cm2]	J [cm4]	W plastico [cm3]
546	26	45,95	5 790,00	428,89

Pannello + Catena

N.	Parete	Materiale pannello	Rinforzo	Quota pannello [cm]	Altezza [cm]	Spessore [cm]	Materiale catena	Quota catena [cm]	Diametro [mm]	Tiro [daN]
554	35	Muratura	-	1 238	453,0	28,0	Fe430	1 238	40	800

Setto C.A. (1)

N.	Parete	Materiale calcestruzzo	Materiale acciaio	Quota [cm]	Altezza [cm]	Spessore [cm]
551	33	C20/25	FeB44K	1 238	453,0	30,0
269	34	C20/25	FeB44K	1 238	453,0	30,0

Setto C.A. (2)

Parete

N.	Parete	Diametro barre oriz. [mm]	Passo medio barre oriz. [cm]	Passo estremità barre oriz. [cm]	Diametro barre lato b [mm]	Passo barre lato b [cm]	Copriferro barre lato b [cm]
551	33	10	30	30	10	30	3,0

N.	Parete	Af barre zona E [cm2]	N. barre zona E	Larghezza zona E [cm]	Diam. armatura inclinata [mm]	Passo armatura inclinata [cm]	Angolo armatura inclinata [cm]
551	33	0,00	0	0,0	0	0	0

Trave di collegamento

Intradosso				Estradosso			Staffe			Ferri diagonali		
N.	Parete	Af [cm2]	N. barre	Af [cm2]	N. barre	Copriferro [cm]	Diametro [mm]	N. braccia	Passo medio	Passo estrem. [cm]	Af [cm2]	Angolo [°]
551	33	0,00	0	0,00	0	0,0	0	0	0	0	0,00	0

Setto C.A. (2)

Parete

N.	Parete	Diametro barre oriz. [mm]	Passo medio barre oriz. [cm]	Passo estremità barre oriz. [cm]	Diametro barre lato b [mm]	Passo barre lato b [cm]	Copriferro barre lato b [cm]
269	34	10	30	30	10	30	3,0

N.	Parete	Af barre zona E [cm2]	N. barre zona E	Larghezza zona E [cm]	Diam. armatura inclinata [mm]	Passo armatura inclinata [cm]	Angolo armatura inclinata [cm]
269	34	0,00	0	0,0	0	0	0

Trave di collegamento

Intradosso				Estradosso			Staffe			Ferri diagonali		
N.	Parete	Af [cm2]	N. barre	Af [cm2]	N. barre	Copriferro [cm]	Diametro [mm]	N. braccia	Passo medio	Passo estrem. [cm]	Af [cm2]	Angolo [°]
269	34	0,00	0	0,00	0	0,0	0	0	0	0	0,00	0

Trave Acciaio / Legno

N.	Parete	Materiale	Quota I [cm]	Quota J [cm]	Area [cm2]	J [cm4]	W plastico [cm3]
518	57	Fe430	1 238	1 238	45,95	5 790,00	428,89
526	58	Fe430	1 238	1 238	45,95	5 790,00	428,89

Catena

N.	Parete	Materiale	Quota [cm]	Diametro [mm]	Tiro [daN]
600	59	Fe430	1 238	30	800
608	60	Fe430	1 238	30	800

Solaio

N.	Quota [cm]	Spessore [cm]	G [N/mm2]	Ex [N/mm2]	Ey [N/mm2]	Scarico masse	Tipo
14	1 238	6,0	8 333,33	37 600,00	20 000,00	Monodirezionale	Latero cemento
15	1 238	6,0	8 333,33	37 600,00	20 000,00	Monodirezionale	Latero cemento
16	1 238	5,0	8 333,33	31 520,00	20 000,00	Monodirezionale	Latero cemento
17	1 238	5,0	8 333,33	31 520,00	20 000,00	Monodirezionale	Latero cemento
18	1 238	5,0	8 333,33	31 520,00	20 000,00	Monodirezionale	Latero cemento
19	1 208	4,0	1 000,00	14 400,00	0,00	Monodirezionale	Latero cemento
20	1 238	20,0	8 333,33	20 000,00	20 000,00	Monodirezionale	Latero cemento
23	1 238	4,0	1 000,00	3 200,00	0,00	Monodirezionale	Latero cemento

Livello 4

Pannello murario

N.	Parete	Materiale	Rinforzo	Quota [cm]	Altezza [cm]	Spessore [cm]
151	19	Muratura	-	1 474	236	28,0
483	20	Muratura	-	1 474	236	28,0
485	23	Muratura	-	1 474	236	28,0
562	26	Muratura	-	1 474	236	28,0
584	26	Muratura	-	1 474	236	28,0
586	26	Muratura	-	1 474	236	28,0
587	26	Muratura	-	1 474	236	28,0
489	35	muratura doppio UNI nuova	-	1 474	236	28,0
490	35	Muratura doppio uni	-	1 474	236	28,0
503	35	Muratura doppio uni	-	1 474	236	28,0
564	35	Muratura doppio uni	-	1 474	236	28,0
566	35	Muratura doppio uni	-	1 474	236	28,0
624	36	Muratura doppio uni	-	1 474	236	28,0
625	36	Muratura doppio uni	-	1 474	236	28,0
630	37	Muratura doppio uni	-	1 474	236	28,0
631	37	Muratura doppio uni	-	1 474	236	28,0
304	38	Muratura doppio uni	-	1 474	236	13,0
312	39	Muratura doppio uni	-	1 474	236	13,0

Pannello + Trave Acciaio / Legno (1)

N.	Parete	Materiale pannello	Rinforzo	Quota pannello	Altezza [cm]	Spessore [cm]	Materiale trave	Quota I [cm]	Quota J [cm]
----	--------	--------------------	----------	----------------	--------------	---------------	-----------------	--------------	--------------

				[cm]					
563	26	Muratura	contributo parete in c.a.	1 474	236,0	48,0	Fe360	1 474	1 474

Pannello + Trave Acciaio / Legno (2)

N.	Parete	Area [cm2]	J [cm4]	W plastico [cm3]
563	26	45,95	5 790,00	428,89

Pannello + Catena

N.	Parete	Materiale pannello	Rinforzo	Quota pannello [cm]	Altezza [cm]	Spessore [cm]	Materiale catena	Quota catena [cm]	Diametro [mm]	Tiro [daN]
502	35	muratura doppio UNI nuova	-	1 474	236,0	28,0	Fe430	1 474	30	800
565	35	Muratura doppio uni	-	1 474	236,0	28,0	Fe430	1 474	40	800
567	35	Muratura doppio uni	-	1 474	236,0	28,0	Fe430	1 474	30	800
287	36	Muratura doppio uni	-	1 474	236,0	28,0	Fe360	1 474	30	800
295	37	Muratura doppio uni	-	1 474	236,0	28,0	Fe360	1 474	30	800
303	38	Muratura doppio uni	-	1 474	236,0	13,0	Fe430	1 474	30	800
311	39	Muratura doppio uni	-	1 474	236,0	13,0	Fe430	1 474	30	800

Setto C.A. (1)

N.	Parete	Materiale calcestruzzo	Materiale acciaio	Quota [cm]	Altezza [cm]	Spessore [cm]
558	28	C20/25	FeB44K	1 474	236,0	30,0
557	33	C20/25	FeB44K	1 474	236,0	30,0
271	34	C20/25	FeB44K	1 474	236,0	30,0

Setto C.A. (2)

Parete

N.	Parete	Diametro barre orizz. [mm]	Passo medio barre orizz. [cm]	Passo estremità barre orizz. [cm]	Diametro barre lato b [mm]	Passo barre lato b [cm]	Copriferro barre lato b [cm]
558	28	10	30	30	10	30	3,0

N.	Parete	Af barre zona E [cm2]	N. barre zona E	Larghezza zona E [cm]	Diam. armatura inclinata [mm]	Passo armatura inclinata [cm]	Angolo armatura inclinata [cm]
558	28	0,00	0	0,0	0	0	0

Trave di collegamento

		Intradosso		Estradosso		Staffe			Ferri diagonali			
N.	Parete	Af [cm2]	N. barre	Af [cm2]	N. barre	Copriferro [cm]	Diametro [mm]	N. braccia	Passo medio	Passo estrem. [cm]	Af [cm2]	Angolo [°]
558	28	0,00	0	0,00	0	0,0	0	0	0	0	0,00	0

Setto C.A. (2)

Parete

N.	Parete	Diametro barre oriz. [mm]	Passo medio barre oriz. [cm]	Passo estremità barre oriz. [cm]	Diametro barre lato b [mm]	Passo barre lato b [cm]	Copriferro barre lato b [cm]
557	33	10	30	30	10	30	3,0

N.	Parete	Af barre zona E [cm2]	N. barre zona E	Larghezza zona E [cm]	Diam. armatura inclinata [mm]	Passo armatura inclinata [cm]	Angolo armatura inclinata [cm]
557	33	0,00	0	0,0	0	0	0

Trave di collegamento

		Intradosso		Estradosso		Staffe			Ferri diagonali			
N.	Parete	Af [cm2]	N. barre	Af [cm2]	N. barre	Copriferro [cm]	Diametro [mm]	N. braccia	Passo medio	Passo estrem. [cm]	Af [cm2]	Angolo [°]
557	33	0,00	0	0,00	0	0,0	0	0	0	0	0,00	0

Setto C.A. (2)

Parete

N.	Parete	Diametro barre oriz. [mm]	Passo medio barre oriz. [cm]	Passo estremità barre oriz. [cm]	Diametro barre lato b [mm]	Passo barre lato b [cm]	Copriferro barre lato b [cm]
271	34	10	30	30	10	30	3,0

N.	Parete	Af barre zona E [cm2]	N. barre zona E	Larghezza zona E [cm]	Diam. armatura inclinata [mm]	Passo armatura inclinata [cm]	Angolo armatura inclinata [cm]
271	34	0,00	0	0,0	0	0	0

Trave di collegamento

		Intradosso		Estradosso		Staffe			Ferri diagonali			
N.	Parete	Af [cm2]	N. barre	Af [cm2]	N. barre	Copriferro [cm]	Diametro [mm]	N. braccia	Passo medio	Passo estrem. [cm]	Af [cm2]	Angolo [°]
271	34	0,00	0	0,00	0	0,0	0	0	0	0	0,00	0

Solaio

N.	Quota [cm]	Spessore [cm]	G [N/mm2]	Ex [N/mm2]	Ey [N/mm2]	Scarico masse	Tipo
22	1 474	20,0	8 333,33	20 000,00	20 000,00	Monodirezionale	Latero cemento

Elementi di copertura

Livello 3

Pannello + Cordolo C.A. (1)

N.	Parete	Materiale pannello	Rinforzo	Spessore [cm]	Materiale calcestruzzo	Materiale acciaio	Base sezione [cm]	Altezza sezione [cm]
434	3	muratura tipo poroton	muratura armata	30,0	C25/30	FeB44K	30,0	30,0
590	3	muratura tipo poroton	muratura armata	30,0	C25/30	FeB44K	30,0	30,0
238	30	Muratura	-	28,0	C12/15	FeB22K	28,0	25,0

Pannello + Cordolo C.A. (2)

N.	Parete	Area [cm2]	J [cm4]	Af intrad. [cm2]	Af estrad. [cm2]	N. barre intrad.	N. barre Estrad.	Copriferro [cm]	Passo staffe [cm]	Area staffe [cm2]	Porzione deformabile
434	3	900,00	67 500,00	2,01	2,01	2	2	3,0	20	0,57	0,50
590	3	900,00	67 500,00	2,01	2,01	2	2	3,0	20	0,00	0,50
238	30	700,00	36 458,33	0,78	0,78	2	2	2,0	30	0,00	0,50

Falda

N.	Quota min [cm]	Quota max [cm]	Spessore [cm]	G [N/mm2]	Ex [N/mm2]	Ey [N/mm2]	Scarico masse	Tipo
5	1 238	1 298	4,0	1 000,00	14 400,00	0,00	Monodirezionale	Latero cemento
6	1 238	1 298	4,0	1 000,00	14 400,00	0,00	Monodirezionale	Latero cemento

Livello 4

Pannello murario

N.	Parete	Materiale	Rinforzo	Spessore [cm]
151	19	Muratura	-	28,0
483	20	Muratura	-	28,0
485	23	Muratura	-	28,0
562	26	Muratura	-	28,0
584	26	Muratura	-	28,0
586	26	Muratura	-	28,0
587	26	Muratura	-	28,0

489	35	muratura doppio UNI nuova	-	28,0
490	35	Muratura doppio uni	-	28,0
503	35	Muratura doppio uni	-	28,0
564	35	Muratura doppio uni	-	28,0
566	35	Muratura doppio uni	-	28,0
624	36	Muratura doppio uni	-	28,0
625	36	Muratura doppio uni	-	28,0
630	37	Muratura doppio uni	-	28,0
631	37	Muratura doppio uni	-	28,0
304	38	Muratura doppio uni	-	13,0
312	39	Muratura doppio uni	-	13,0

Pannello + Catena

N.	Parete	Materiale pannello	Rinforzo	Spessore [cm]	Materiale catena	Diametro [mm]	Tiro [daN]
502	35	muratura doppio UNI nuova	-	28,0	Fe430	30	800
567	35	Muratura doppio uni	-	28,0	Fe430	30	800

Trave Acciaio / Legno

N.	Parete	Materiale	Area [cm ²]	J [cm ⁴]	W plastico [cm ³]
491	48	Abete	840,00	252 000,00	8 400,00
492	49	Abete	840,00	252 000,00	8 400,00
626	52	Abete	960,00	288 000,00	9 600,00
628	52	Abete	960,00	288 000,00	9 600,00
629	52	Abete	960,00	288 000,00	9 600,00
496	53	Abete	624,00	79 092,00	4 056,00
497	54	Abete	624,00	79 092,00	4 056,00
498	55	Abete	624,00	79 092,00	4 056,00
499	56	Abete	624,00	79 092,00	4 056,00

Falda

N.	Quota min [cm]	Quota max [cm]	Spessore [cm]	G [N/mm ²]	Ex [N/mm ²]	Ey [N/mm ²]	Scarico masse	Tipo
2	1 474	1 633	4,0	10,00	6 612,50	0,00	Monodirezionale	Legno con travetti affiancati e tavolato semplice
3	1 474	1 633	4,0	10,00	6 612,50	0,00	Monodirezionale	Legno con travetti affiancati e tavolato semplice
4	1 474	1 633	4,0	10,00	6 612,50	0,00	Monodirezionale	Legno con travetti affiancati e tavolato semplice
7	1 474	1 633	4,0	10,00	13 800,00	0,00	Monodirezionale	Legno con travetti affiancati e tavolato semplice

Elementi di rinforzo

Rinforzi orizzontamenti (Trave Acciaio / Legno)

N.	Categoria	N oriz.	Materiale	Area [cm ²]	J [cm ⁴]	W plastico [cm ³]
1	Solaio	5	Fe430	45,95	5 790,00	428,89
2	Solaio	5	Fe430	45,95	5 790,00	428,89
5	Solaio	11	Fe360	45,95	5 790,00	428,89
6	Solaio	11	Fe360	45,95	5 790,00	428,89
9	Solaio	16	Fe430	45,95	5 790,00	428,89
10	Solaio	16	Fe430	45,95	5 790,00	428,89
21	Falda	7	Fe430	39,12	283,60	47,27
23	Falda	7	Fe430	39,12	283,60	47,27
25	Falda	7	Fe360	39,12	3 892,00	324,33

Rinforzi orizzontamenti (Catena)

N.	Categoria	N oriz.	Materiale	Diametro [mm]	Tiro [daN]
3	Solaio	5	Fe430	40,0	1 000
4	Solaio	5	Fe430	40,0	1 000
7	Solaio	11	Fe430	40,0	1 000
8	Solaio	11	Fe430	40,0	1 000
11	Solaio	16	Fe430	40,0	1 000
12	Solaio	16	Fe430	40,0	1 000
1	Falda	2	Fe430	30,0	1 000
2	Falda	2	Fe430	30,0	1 000
3	Falda	2	Fe430	30,0	1 000
4	Falda	2	Fe430	30,0	1 000
5	Falda	2	Fe430	30,0	1 000
6	Falda	2	Fe430	30,0	1 000
7	Falda	2	Fe430	30,0	1 000
8	Falda	2	Fe430	30,0	1 000
9	Falda	2	Fe430	30,0	1 000
10	Falda	2	Fe430	30,0	1 000
11	Falda	7	Fe430	30,0	800
12	Falda	7	Fe430	30,0	800
13	Falda	7	Fe430	30,0	800
14	Falda	7	Fe430	30,0	800
15	Falda	7	Fe430	30,0	800
16	Falda	7	Fe430	30,0	800
17	Falda	7	Fe430	30,0	800
18	Falda	7	Fe430	30,0	800
19	Falda	7	Fe430	30,0	800

20	Falda	7	Fe430	30,0	800
22	Falda	7	Fe430	30,0	800
24	Falda	7	Fe430	30,0	800

Geometria del modello

La modellazione dell'edificio viene realizzata mediante l'inserimento di pareti che vengono discretizzate in macroelementi, rappresentativi di maschi murari e fasce di piano deformabili; i nodi rigidi sono indicati nelle porzioni di muratura che tipicamente sono meno soggette al danneggiamento sismico. Solitamente i maschi e le fasce sono contigui alle aperture, i nodi rigidi rappresentano elementi di collegamento tra maschi e fasce. La concezione matematica che si nasconde nell'impiego di tale elemento, permette di riconoscere il meccanismo di danno, a taglio nella sua parte centrale o a pressoflessione sui bordi dell'elemento in modo da percepire la dinamica del danneggiamento così come si presenta effettivamente nella realtà.

I nodi del modello, sono nodi tridimensionali a 5 gradi di libertà (le tre componenti di spostamento nel sistema di riferimento globale e le rotazioni intorno agli assi X e Y) o nodi bidimensionali a 3 gradi di libertà (due traslazioni e la rotazione nel piano della parete). Quelli tridimensionali vengono usati per permettere il trasferimento delle azioni, da un primo muro a un secondo disposto trasversalmente rispetto al primo. I nodi di tipo bidimensionale hanno gradi di libertà nel solo piano della parete permettendo il trasferimento degli stati di sollecitazione tra i vari punti della parete.

Gli orizzontamenti, sono modellati con elementi solaio a tre nodi connessi ai nodi tridimensionali, sono caricabili perpendicolarmente al loro piano dai carichi accidentali e permanenti; le azioni sismiche caricano il solaio lungo la direzione del piano medio. Per questo l'elemento finito solaio viene definito con una rigidezza assiale, ma nessuna rigidezza flessionale, in quanto il comportamento meccanico principale che si intende sondare è quello sotto carico orizzontale dovuto al sisma.

Telaio equivalente

Parete : 1

Nodi 3D

Nodo	X [cm]	Y [cm]	Z [cm]	Livello
50	1 383	2 189	281	1
62	1 730	2 189	281	1
56	2 056	2 189	281	1
51	1 383	2 189	785	2
63	1 730	2 189	785	2
57	2 056	2 189	785	2
52	1 383	2 189	1 238	3
64	1 730	2 189	1 238	3
58	2 056	2 189	1 238	3

141	1 730	2 189	1 298	3(*)
-----	-------	-------	-------	------

Nodi 2D

Nodo	X locale [cm]	Z [cm]	Livello
158	1 549	1 238	3
160	1 885	1 238	3
159	1 549	1 268	3(*)
161	1 885	1 268	3(*)

Macroelementi Maschi

N.	Materiale	Rinforzo	Spessore [cm]	Base [cm]	Altezza [cm]	Baricentro X [cm]	Baricentro Z [cm]	Nodo sopra	Nodo sotto	ρ
415	muratura tipo poroton	muratura armata	30,0	424,4	418,1	1 587	490	62	63	1,00
416	muratura tipo poroton	muratura armata	30,0	118,8	418,1	1 989	490	56	57	1,00
417	muratura tipo poroton	muratura armata	30,0	400,4	380,8	1 575	975	63	158	1,00
418	muratura tipo poroton	muratura armata	30,0	72,8	380,8	2 012	975	57	58	1,00
413(*))	muratura tipo poroton	muratura armata	30,0	347,1	30,0	1 549	1 253	158	159	1,00
414(*))	muratura tipo poroton	muratura armata	30,0	326,1	30,0	1 885	1 253	160	161	1,00

Macroelementi Fasce

N.	Materiale	Rinforzo	Spessore [cm]	Base [cm]	Altezza [cm]	Baricentro X [cm]	Baricentro Z [cm]	Nodo sinistro	Nodo destro
411	muratura tipo poroton	muratura armata	30,0	165,0	274,0	1 870	648	63	57
412	muratura tipo poroton	muratura armata	30,0	230,0	203,0	1 870	1 135	64	58

Parete : 2

Nodi 3D

Nodo	X [cm]	Y [cm]	Z [cm]	Livello
1	23	23	0	0
120	973	23	0	0
90	1 765	23	0	0
100	2 036	23	0	0
110	2 829	23	0	0
6	3 779	23	0	0
2	23	23	281	1
121	973	23	281	1

91	1 765	23	281	1
101	2 036	23	281	1
111	2 829	23	281	1
7	3 779	23	281	1
3	23	23	785	2
122	973	23	785	2
92	1 765	23	785	2
102	2 036	23	785	2
112	2 829	23	785	2
8	3 779	23	785	2
4	23	23	1 238	3
123	973	23	1 238	3
93	1 765	23	1 238	3
103	2 036	23	1 238	3
113	2 829	23	1 238	3
9	3 779	23	1 238	3
5	23	23	1 474	4
148	557	23	1 474	4
124	973	23	1 474	4
94	1 765	23	1 474	4
104	2 036	23	1 474	4
114	2 829	23	1 474	4
146	3 240	23	1 474	4
10	3 779	23	1 474	4

Nodi 2D

Nodo	X locale [cm]	Z [cm]	Livello
162	486	0	0
164	1 281	0	0
166	2 470	0	0
168	3 273	0	0
163	486	281	1
165	1 281	281	1
167	2 470	281	1
169	3 273	281	1
170	486	785	2
171	1 281	785	2
172	2 470	785	2
173	3 273	785	2
174	486	1 238	3
175	1 281	1 238	3
176	2 470	1 238	3
177	3 273	1 238	3
178	1 281	1 474	4
179	2 470	1 474	4

Macroelementi Maschi

N.	Materiale	Rinforzo	Spessore [cm]	Base [cm]	Altezza [cm]	Baricentro X [cm]	Baricentro Z [cm]	Nodo sopra	Nodo sotto	ρ
60	Muratura	-	50,0	174,5	175,5	87	154	1	2	1,00
68	Muratura	-	50,0	172,5	175,5	3 670	154	6	7	1,00
61	Muratura	-	50,0	174,0	70,0	486	206	162	163	1,00
62	Muratura	-	50,0	179,5	70,0	886	206	120	121	1,00
63	Muratura	-	50,0	162,5	70,0	1 281	206	164	165	1,00
64	Muratura	-	50,0	578,0	70,0	1 876	206	90	91	1,00
65	Muratura	-	50,0	162,0	70,0	2 470	206	166	167	1,00
66	Muratura	-	50,0	187,0	70,0	2 868	206	110	111	1,00
67	Muratura	-	50,0	174,0	70,0	3 273	206	168	169	1,00
73	Muratura	-	42,0	216,5	249,5	1 691	441	91	92	1,00
74	Muratura	-	42,0	215,5	249,5	2 060	441	101	102	1,00
70	Muratura	-	42,0	181,0	259,0	486	481	163	170	1,00
71	Muratura	-	42,0	186,5	259,0	886	481	121	122	1,00
72	Muratura	-	42,0	169,5	259,0	1 281	481	165	171	1,00
75	Muratura	-	42,0	169,0	259,0	2 470	481	167	172	1,00
76	Muratura	-	42,0	194,0	259,0	2 868	481	111	112	1,00
77	Muratura	-	42,0	181,0	259,0	3 273	481	169	173	1,00
69	Muratura	-	42,0	178,0	381,5	89	515	2	3	1,00
78	Muratura	-	42,0	176,0	381,5	3 668	515	7	8	1,00
83	Muratura	-	42,0	211,5	262,0	1 689	953	92	93	1,00
84	Muratura	-	42,0	210,5	262,0	2 063	953	102	103	1,00
80	Muratura	-	42,0	181,0	234,0	486	976	170	174	1,00
81	Muratura	-	42,0	186,5	234,0	886	976	122	123	1,00
82	Muratura	-	42,0	169,5	234,0	1 281	976	171	175	1,00
85	Muratura	-	42,0	169,0	234,0	2 470	976	172	176	1,00
86	Muratura	-	42,0	194,0	234,0	2 868	976	112	113	1,00
87	Muratura	-	42,0	181,0	234,0	3 273	976	173	177	1,00
79	Muratura	-	42,0	178,0	343,5	89	999	3	4	1,00
88	Muratura	-	42,0	176,0	343,5	3 668	999	8	9	1,00
90	Muratura	-	28,0	278,0	177,0	486	1 327	174	148	1,00
91	Muratura	-	28,0	283,5	177,0	886	1 327	123	124	1,00
92	Muratura	-	28,0	266,5	177,0	1 281	1 327	175	178	1,00
93	Muratura	-	28,0	281,5	177,0	1 675	1 327	93	94	1,00
94	Muratura	-	28,0	280,5	177,0	2 076	1 327	103	104	1,00
95	Muratura	-	28,0	266,0	177,0	2 470	1 327	176	179	1,00
96	Muratura	-	28,0	291,0	177,0	2 868	1 327	113	114	1,00
97	Muratura	-	28,0	278,0	177,0	3 273	1 327	177	146	1,00
89	Muratura	-	28,0	226,5	210,7	113	1 343	4	5	1,00
98	Muratura	-	28,0	224,5	210,7	3 644	1 343	9	10	1,00

Macroelementi Fasce

N.	Materiale	Rinforzo	Spessore [cm]	Base [cm]	Altezza [cm]	Baricentro X [cm]	Baricentro Z [cm]	Nodo sinistro	Nodo destro
1	Muratura	-	50,0	224,0	171,0	287	86	1	162
4	Muratura	-	50,0	224,0	171,0	685	86	162	120
7	Muratura	-	50,0	224,0	171,0	1 088	86	120	164
10	Muratura	-	50,0	224,0	171,0	1 475	86	164	90
13	Muratura	-	50,0	224,0	171,0	2 277	86	100	166
16	Muratura	-	50,0	224,0	171,0	2 663	86	166	110
19	Muratura	-	50,0	224,0	171,0	3 074	86	110	168
22	Muratura	-	50,0	224,0	171,0	3 472	86	168	6
2	Muratura	-	50,0	220,5	40,0	287	261	2	163
5	Muratura	-	50,0	220,5	40,0	685	261	163	121
8	Muratura	-	50,0	220,5	40,0	1 088	261	121	165
11	Muratura	-	50,0	220,5	40,0	1 475	261	165	91
14	Muratura	-	50,0	220,5	40,0	2 277	261	101	167
17	Muratura	-	50,0	220,5	40,0	2 663	261	167	111
20	Muratura	-	50,0	220,5	40,0	3 074	261	111	169
23	Muratura	-	50,0	220,5	40,0	3 472	261	169	7
3	Muratura	-	13,0	220,5	70,0	287	316	2	163
6	Muratura	-	13,0	220,5	70,0	685	316	163	121
9	Muratura	-	13,0	220,5	70,0	1 088	316	121	165
12	Muratura	-	13,0	220,5	70,0	1 475	316	165	91
15	Muratura	-	13,0	220,5	70,0	2 277	316	101	167
18	Muratura	-	13,0	220,5	70,0	2 663	316	167	111
21	Muratura	-	13,0	220,5	70,0	3 074	316	111	169
24	Muratura	-	13,0	220,5	70,0	3 472	316	169	7
33	Muratura	-	42,0	158,0	264,0	1 876	653	92	102
25	Muratura	-	42,0	217,0	175,0	287	698	3	170
27	Muratura	-	42,0	217,0	175,0	685	698	170	122
29	Muratura	-	42,0	217,0	175,0	1 088	698	122	171
31	Muratura	-	42,0	217,0	175,0	1 475	698	171	92
34	Muratura	-	42,0	217,0	175,0	2 277	698	102	172
36	Muratura	-	42,0	217,0	175,0	2 663	698	172	112
38	Muratura	-	42,0	217,0	175,0	3 074	698	112	173
40	Muratura	-	42,0	217,0	175,0	3 472	698	173	8
26	Muratura	-	13,0	217,0	74,0	287	822	3	170
28	Muratura	-	13,0	217,0	74,0	685	822	170	122
30	Muratura	-	13,0	217,0	74,0	1 088	822	122	171
32	Muratura	-	13,0	217,0	74,0	1 475	822	171	92
35	Muratura	-	13,0	217,0	74,0	2 277	822	102	172
37	Muratura	-	13,0	217,0	74,0	2 663	822	172	112
39	Muratura	-	13,0	217,0	74,0	3 074	822	112	173
41	Muratura	-	13,0	217,0	74,0	3 472	822	173	8
46	Muratura	-	42,0	141,5	163,0	1 876	1 157	93	103
42	Muratura	-	42,0	168,5	145,0	287	1 166	4	174
43	Muratura	-	42,0	168,5	145,0	685	1 166	174	123

44	Muratura	-	42,0	168,5	145,0	1 088	1 166	123	175
45	Muratura	-	42,0	168,5	145,0	1 475	1 166	175	93
47	Muratura	-	42,0	168,5	145,0	2 277	1 166	103	176
48	Muratura	-	42,0	168,5	145,0	2 663	1 166	176	113
49	Muratura	-	42,0	168,5	145,0	3 074	1 166	113	177
50	Muratura	-	42,0	168,5	145,0	3 472	1 166	177	9
51	Muratura	-	28,0	120,0	59,0	287	1 445	5	148
52	Muratura	-	28,0	120,0	59,0	685	1 445	148	124
53	Muratura	-	28,0	120,0	59,0	1 088	1 445	124	178
54	Muratura	-	28,0	120,0	59,0	1 475	1 445	178	94
55	Muratura	-	28,0	120,0	59,0	1 876	1 445	94	104
56	Muratura	-	28,0	120,0	59,0	2 277	1 445	104	179
57	Muratura	-	28,0	120,0	59,0	2 663	1 445	179	114
58	Muratura	-	28,0	120,0	59,0	3 074	1 445	114	146
59	Muratura	-	28,0	120,0	59,0	3 472	1 445	146	10

Parete : 3

Nodi 3D

Nodo	X [cm]	Y [cm]	Z [cm]	Livello
6	3 779	23	0	0
85	3 779	742	0	0
40	3 779	1 080	0	0
11	3 779	1 574	0	0
7	3 779	23	281	1
86	3 779	742	281	1
41	3 779	1 080	281	1
12	3 779	1 574	281	1
8	3 779	23	785	2
87	3 779	742	785	2
42	3 779	1 080	785	2
13	3 779	1 574	785	2
9	3 779	23	1 238	3
88	3 779	742	1 238	3
43	3 779	1 080	1 238	3
14	3 779	1 574	1 238	3
10	3 779	23	1 474	4
89	3 779	742	1 474	4
44	3 779	1 080	1 474	4

Nodi 2D

Nodo	X locale [cm]	Z [cm]	Livello
180	368	0	0
182	1 304	0	0
181	368	281	1

183	1 304	281	1
184	368	785	2
185	368	1 238	3
186	368	1 474	4

Macroelementi Maschi

N.	Materiale	Rinforzo	Spessore [cm]	Base [cm]	Altezza [cm]	Baricentro X [cm]	Baricentro Z [cm]	Nodo sopra	Nodo sotto	ρ
119	Muratura	-	28,0	493,5	281,0	1 304	141	182	183	1,00
120	Muratura	-	42,0	108,0	175,5	54	154	6	7	1,00
122	Muratura	-	42,0	430,5	175,5	842	154	85	86	1,00
121	Muratura	-	42,0	71,0	70,0	368	206	180	181	1,00
125	Muratura	-	42,0	196,0	268,0	722	450	86	87	1,00
124	Muratura	-	42,0	78,0	259,0	368	481	181	184	1,00
126	Muratura	-	42,0	107,0	423,5	1 004	493	41	42	1,00
127	Muratura	-	28,0	164,0	372,5	1 140	513	41	42	1,00
128	Muratura	-	28,0	130,5	372,5	1 486	513	12	13	1,00
123	Muratura	-	42,0	111,5	381,5	56	515	7	8	1,00
130	Muratura	-	42,0	78,0	234,0	368	976	184	185	1,00
131	Muratura	-	42,0	153,0	234,0	700	976	87	88	1,00
129	Muratura	-	42,0	111,5	343,5	56	999	8	9	1,00
132	Muratura	-	42,0	64,0	343,5	1 026	999	42	43	1,00
133	Muratura	-	28,0	164,0	347,0	1 140	1 000	42	43	1,00
134	Muratura	-	28,0	130,5	347,0	1 486	1 000	13	14	1,00
136	Muratura	-	28,0	175,0	177,0	368	1 327	185	186	1,00
137	Muratura	-	28,0	250,0	177,0	700	1 327	88	89	1,00
135	Muratura	-	28,0	160,0	210,7	80	1 343	9	10	1,00
138	Muratura	-	28,0	112,5	210,7	1 001	1 343	43	44	1,00

Macroelementi Fasce

N.	Materiale	Rinforzo	Spessore [cm]	Base [cm]	Altezza [cm]	Baricentro X [cm]	Baricentro Z [cm]	Nodo sinistro	Nodo destro
99	Muratura	-	42,0	224,0	171,0	220	86	6	180
102	Muratura	-	42,0	224,0	171,0	515	86	180	85
100	Muratura	-	42,0	220,5	40,0	220	261	7	181
103	Muratura	-	42,0	220,5	40,0	515	261	181	86
101	Muratura	-	13,0	220,5	70,0	220	316	7	181
104	Muratura	-	13,0	220,5	70,0	515	316	181	86
109	Muratura	-	42,0	174,0	227,0	885	672	87	42
105	Muratura	-	42,0	217,0	175,0	220	698	8	184
107	Muratura	-	42,0	217,0	175,0	515	698	184	87
111	Muratura	-	28,0	199,0	267,0	1 321	726	42	13
106	Muratura	-	13,0	217,0	74,0	220	822	8	184
108	Muratura	-	13,0	217,0	74,0	515	822	184	87

110	Muratura	-	13,0	174,0	74,0	885	822	87	42
112	Muratura	-	42,0	168,5	145,0	220	1 166	9	185
113	Muratura	-	42,0	168,5	145,0	515	1 166	185	88
114	Muratura	-	42,0	168,5	145,0	885	1 166	88	43
115	Muratura	-	28,0	199,0	138,0	1 321	1 169	43	14
116	Muratura	-	28,0	120,0	59,0	220	1 445	10	186
117	Muratura	-	28,0	120,0	59,0	515	1 445	186	89
118	Muratura	-	28,0	120,0	59,0	885	1 445	89	44

Parete : 4

Nodi 3D

Nodo	X [cm]	Y [cm]	Z [cm]	Livello
15	3 104	1 574	0	0
134	3 448	1 574	0	0
11	3 779	1 574	0	0
16	3 104	1 574	281	1
135	3 448	1 574	281	1
12	3 779	1 574	281	1
17	3 104	1 574	785	2
136	3 448	1 574	785	2
13	3 779	1 574	785	2
18	3 104	1 574	1 238	3
137	3 448	1 574	1 238	3
14	3 779	1 574	1 238	3

Macroelementi Maschi

N.	Materiale	Rinforzo	Spessore [cm]	Base [cm]	Altezza [cm]	Baricentro X [cm]	Baricentro Z [cm]	Nodo sopra	Nodo sotto	ρ
139	Muratura	-	42,0	675,0	281,0	338	141	134	135	1,00
141	Muratura	-	42,0	148,5	292,0	74	523	16	17	1,00
142	Muratura	-	42,0	476,5	292,0	437	523	135	136	1,00
140	Muratura	-	42,0	675,0	453,0	338	1 012	136	137	1,00

Parete : 5

Nodi 3D

Nodo	X [cm]	Y [cm]	Z [cm]	Livello
19	3 104	1 080	0	0
15	3 104	1 574	0	0
20	3 104	1 080	281	1
16	3 104	1 574	281	1
21	3 104	1 080	785	2
17	3 104	1 574	785	2
22	3 104	1 080	1 238	3

18	3 104	1 574	1 238	3
----	-------	-------	-------	---

Nodi 2D

Nodo	X locale [cm]	Z [cm]	Livello
187	247	0	0
188	247	281	1

Macroelementi Maschi

N.	Materiale	Rinforzo	Spessore [cm]	Base [cm]	Altezza [cm]	Baricentro X [cm]	Baricentro Z [cm]	Nodo sopra	Nodo sotto	ρ
145	Muratura	-	28,0	493,5	281,0	247	141	187	188	1,00
146	Muratura	-	28,0	173,0	418,8	87	490	20	21	1,00
147	Muratura	-	28,0	125,5	418,8	431	490	16	17	1,00
148	Muratura	-	28,0	185,5	379,2	93	975	21	22	1,00
149	Muratura	-	28,0	113,0	379,2	437	975	17	18	1,00

Macroelementi Fasce

N.	Materiale	Rinforzo	Spessore [cm]	Base [cm]	Altezza [cm]	Baricentro X [cm]	Baricentro Z [cm]	Nodo sinistro	Nodo destro
143	Muratura	-	28,0	195,0	264,0	277	653	21	17
144	Muratura	-	28,0	195,0	213,0	283	1 132	22	18

Parete : 6

Nodi 3D

Nodo	X [cm]	Y [cm]	Z [cm]	Livello
1	23	23	0	0
80	23	742	0	0
35	23	1 080	0	0
23	23	1 574	0	0
2	23	23	281	1
81	23	742	281	1
36	23	1 080	281	1
24	23	1 574	281	1
3	23	23	785	2
82	23	742	785	2
37	23	1 080	785	2
25	23	1 574	785	2
4	23	23	1 238	3
83	23	742	1 238	3
38	23	1 080	1 238	3
26	23	1 574	1 238	3
5	23	23	1 474	4
84	23	742	1 474	4

39	23	1 080	1 474	4
----	----	-------	-------	---

Nodi 2D

Nodo	X locale [cm]	Z [cm]	Livello
189	368	0	0
191	1 304	0	0
190	368	281	1
192	1 304	281	1
193	368	785	2
194	368	1 238	3
195	368	1 474	4

Macroelementi Maschi

N.	Materiale	Rinforzo	Spessore [cm]	Base [cm]	Altezza [cm]	Baricentro X [cm]	Baricentro Z [cm]	Nodo sopra	Nodo sotto	ρ
172	Muratura	-	28,0	493,5	281,0	1 304	141	191	192	1,00
173	Muratura	-	42,0	108,0	175,5	54	154	1	2	1,00
176	Muratura	-	42,0	118,0	175,5	999	154	35	36	1,00
174	Muratura	-	42,0	71,0	70,0	368	206	189	190	1,00
175	Muratura	-	42,0	210,5	70,0	732	206	80	81	1,00
179	Muratura	-	42,0	200,0	268,0	724	450	81	82	1,00
178	Muratura	-	42,0	78,0	259,0	368	481	190	193	1,00
180	Muratura	-	42,0	104,0	423,5	1 006	493	36	37	1,00
181	Muratura	-	28,0	164,0	372,5	1 140	513	36	37	1,00
182	Muratura	-	28,0	130,5	372,5	1 486	513	24	25	1,00
177	Muratura	-	42,0	111,5	381,5	56	515	2	3	1,00
184	Muratura	-	42,0	78,0	234,0	368	976	193	194	1,00
185	Muratura	-	42,0	156,5	234,0	702	976	82	83	1,00
183	Muratura	-	42,0	111,5	343,5	56	999	3	4	1,00
186	Muratura	-	42,0	60,5	343,5	1 027	999	37	38	1,00
187	Muratura	-	28,0	164,0	347,0	1 140	1 000	37	38	1,00
188	Muratura	-	28,0	130,5	347,0	1 486	1 000	25	26	1,00
190	Muratura	-	28,0	175,0	177,0	368	1 327	194	195	1,00
191	Muratura	-	28,0	253,5	177,0	702	1 327	83	84	1,00
189	Muratura	-	28,0	160,0	210,7	80	1 343	4	5	1,00
192	Muratura	-	28,0	109,0	210,7	1 003	1 343	38	39	1,00

Macroelementi Fasce

N.	Materiale	Rinforzo	Spessore [cm]	Base [cm]	Altezza [cm]	Baricentro X [cm]	Baricentro Z [cm]	Nodo sinistro	Nodo destro
150	Muratura	-	42,0	224,0	171,0	220	86	1	189
153	Muratura	-	42,0	224,0	171,0	515	86	189	80
156	Muratura	-	42,0	102,0	171,0	889	86	80	35
151	Muratura	-	42,0	220,5	40,0	220	261	2	190

154	Muratura	-	42,0	220,5	40,0	515	261	190	81
157	Muratura	-	42,0	116,0	40,0	889	261	81	36
152	Muratura	-	13,0	220,5	70,0	220	316	2	190
155	Muratura	-	13,0	220,5	70,0	515	316	190	81
162	Muratura	-	42,0	173,5	227,0	889	672	82	37
158	Muratura	-	42,0	217,0	175,0	220	698	3	193
160	Muratura	-	42,0	217,0	175,0	515	698	193	82
164	Muratura	-	28,0	199,0	267,0	1 321	726	37	25
159	Muratura	-	13,0	217,0	74,0	220	822	3	193
161	Muratura	-	13,0	217,0	74,0	515	822	193	82
163	Muratura	-	13,0	173,5	74,0	889	822	82	37
165	Muratura	-	42,0	168,5	145,0	220	1 166	4	194
166	Muratura	-	42,0	168,5	145,0	515	1 166	194	83
167	Muratura	-	42,0	168,5	145,0	889	1 166	83	38
168	Muratura	-	28,0	199,0	138,0	1 321	1 169	38	26
169	Muratura	-	28,0	120,0	59,0	220	1 445	5	195
170	Muratura	-	28,0	120,0	59,0	515	1 445	195	84
171	Muratura	-	28,0	120,0	59,0	889	1 445	84	39

Parete : 7

Nodi 3D

Nodo	X [cm]	Y [cm]	Z [cm]	Livello
23	23	1 574	0	0
27	690	1 574	0	0
24	23	1 574	281	1
28	690	1 574	281	1
25	23	1 574	785	2
29	690	1 574	785	2
26	23	1 574	1 238	3
30	690	1 574	1 238	3

Nodi 2D

Nodo	X locale [cm]	Z [cm]	Livello
196	334	0	0
197	334	281	1
198	141	785	2
199	246	785	2
200	351	785	2
201	451	785	2
202	547	785	2
203	141	1 238	3
204	246	1 238	3
205	351	1 238	3
206	451	1 238	3

207	547	1 238	3
-----	-----	-------	---

Macroelementi Maschi

N.	Materiale	Rinforzo	Spessore [cm]	Base [cm]	Altezza [cm]	Baricentro X [cm]	Baricentro Z [cm]	Nodo sopra	Nodo sotto	ρ
205	Muratura	-	42,0	667,0	281,0	334	141	196	197	1,00
207	Muratura	-	42,0	53,5	80,0	141	461	24	198	1,00
208	Muratura	-	42,0	56,3	80,0	246	461	197	199	1,00
209	Muratura	-	42,0	53,5	80,0	351	461	197	200	1,00
210	Muratura	-	42,0	46,8	80,0	451	461	197	201	1,00
211	Muratura	-	42,0	45,0	80,0	547	461	28	202	1,00
206	Muratura	-	42,0	64,5	292,0	32	523	24	25	1,00
212	Muratura	-	42,0	47,5	292,0	643	523	28	29	1,00
214	Muratura	-	42,0	53,5	80,0	141	973	198	203	1,00
215	Muratura	-	42,0	56,3	80,0	246	973	199	204	1,00
216	Muratura	-	42,0	53,5	80,0	351	973	200	205	1,00
217	Muratura	-	42,0	46,8	80,0	451	973	201	206	1,00
218	Muratura	-	42,0	45,0	80,0	547	973	202	207	1,00
213	Muratura	-	42,0	64,5	266,5	32	1 006	25	26	1,00
219	Muratura	-	42,0	47,5	266,5	643	1 006	29	30	1,00

Macroelementi Fasce

N.	Materiale	Rinforzo	Spessore [cm]	Base [cm]	Altezza [cm]	Baricentro X [cm]	Baricentro Z [cm]	Nodo sinistro	Nodo destro
193	Muratura	-	42,0	50,0	432,0	90	717	25	198
194	Muratura	-	42,0	50,0	432,0	193	717	198	199
195	Muratura	-	42,0	50,0	432,0	299	717	199	200
196	Muratura	-	42,0	50,0	432,0	403	717	200	201
197	Muratura	-	42,0	50,0	432,0	500	717	201	202
198	Muratura	-	42,0	50,0	432,0	595	717	202	29
199	Muratura	-	42,0	50,0	225,0	90	1 126	26	203
200	Muratura	-	42,0	50,0	225,0	193	1 126	203	204
201	Muratura	-	42,0	50,0	225,0	299	1 126	204	205
202	Muratura	-	42,0	50,0	225,0	403	1 126	205	206
203	Muratura	-	42,0	50,0	225,0	500	1 126	206	207
204	Muratura	-	42,0	50,0	225,0	595	1 126	207	30

Parete : 8

Nodi 3D

Nodo	X [cm]	Y [cm]	Z [cm]	Livello
31	690	1 080	0	0
27	690	1 574	0	0
32	690	1 080	281	1
28	690	1 574	281	1

33	690	1 080	785	2
29	690	1 574	785	2
34	690	1 080	1 238	3
30	690	1 574	1 238	3

Nodi 2D

Nodo	X locale [cm]	Z [cm]	Livello
208	247	0	0
209	247	281	1

Macroelementi Maschi

N.	Materiale	Rinforzo	Spessore [cm]	Base [cm]	Altezza [cm]	Baricentro X [cm]	Baricentro Z [cm]	Nodo sopra	Nodo sotto	ρ
222	Muratura	-	42,0	493,5	281,0	247	141	208	209	1,00
223	Muratura	-	42,0	161,0	418,8	81	490	32	33	1,00
224	Muratura	-	42,0	142,5	418,8	422	490	28	29	1,00
225	Muratura	-	42,0	133,2	379,2	67	975	33	34	1,00
226	Muratura	-	42,0	275,3	379,2	356	975	29	30	1,00

Macroelementi Fasce

N.	Materiale	Rinforzo	Spessore [cm]	Base [cm]	Altezza [cm]	Baricentro X [cm]	Baricentro Z [cm]	Nodo sinistro	Nodo destro
220	Muratura	-	42,0	137,5	264,0	216	653	33	29
221	Muratura	-	42,0	85,0	213,0	176	1 132	34	30

Parete : 9

Nodi 3D

Nodo	X [cm]	Y [cm]	Z [cm]	Livello
35	23	1 080	0	0
31	690	1 080	0	0
70	1 108	1 080	0	0
45	1 383	1 080	0	0
19	3 104	1 080	0	0
130	3 448	1 080	0	0
40	3 779	1 080	0	0
36	23	1 080	281	1
32	690	1 080	281	1
71	1 108	1 080	281	1
46	1 383	1 080	281	1
59	1 730	1 080	281	1
53	2 056	1 080	281	1
20	3 104	1 080	281	1
131	3 448	1 080	281	1

41	3 779	1 080	281	1
37	23	1 080	785	2
33	690	1 080	785	2
72	1 108	1 080	785	2
47	1 383	1 080	785	2
60	1 730	1 080	785	2
54	2 056	1 080	785	2
21	3 104	1 080	785	2
132	3 448	1 080	785	2
42	3 779	1 080	785	2
38	23	1 080	1 238	3
34	690	1 080	1 238	3
73	1 108	1 080	1 238	3
48	1 383	1 080	1 238	3
61	1 730	1 080	1 238	3
55	2 056	1 080	1 238	3
22	3 104	1 080	1 238	3
133	3 448	1 080	1 238	3
43	3 779	1 080	1 238	3
39	23	1 080	1 474	4
74	1 108	1 080	1 474	4
49	1 383	1 080	1 474	4
314	2 056	1 080	1 474	3(*)
44	3 779	1 080	1 474	4

Nodi 2D

Nodo	X locale [cm]	Z [cm]	Livello
210	1 223	0	0
212	2 054	0	0
213	2 750	0	0
211	1 223	281	1
214	2 743	281	1
215	239	785	2
216	423	785	2
217	2 412	785	2
218	2 743	785	2
219	228	1 238	3
220	2 404	1 238	3
221	2 732	1 238	3
222	682	1 474	4
223	2 372	1 474	4
224	2 714	1 474	4
225	3 053	1 474	4

Macroelementi Maschi

N.	Materiale	Rinforzo	Spessore [cm]	Base [cm]	Altezza [cm]	Baricentro X [cm]	Baricentro Z [cm]	Nodo sopra	Nodo sotto	ρ
422	Muratura	contributo parete in c.a.	80,0	275,0	281,0	1 223	141	210	211	1,00
263	Muratura	-	60,0	195,6	260,5	987	143	70	71	1,00
267	Muratura	-	60,0	749,2	260,5	3 381	143	130	131	1,00
261	Muratura	-	60,0	239,4	175,0	120	161	35	36	1,00
264	Muratura	-	60,0	92,8	185,0	1 406	162	45	46	1,00
266	Muratura	-	60,0	190,7	164,5	2 750	189	213	214	1,00
262	Muratura	-	60,0	435,0	154,5	520	196	31	32	1,00
265	Muratura	-	60,0	928,3	89,0	2 054	232	212	53	1,00
269	Muratura	-	46,0	150,0	200,0	251	381	36	215	1,00
270	Muratura	-	46,0	72,0	200,0	435	381	32	216	1,00
271	Muratura	-	46,0	205,5	200,0	657	381	32	33	1,00
274	Muratura	-	46,0	234,5	288,0	1 670	425	59	60	1,00
278	Muratura	-	46,0	142,5	220,0	3 055	426	20	21	1,00
275	Muratura	-	46,0	183,9	264,0	2 046	448	53	54	1,00
279	Muratura	-	46,0	204,5	337,0	3 339	450	131	132	1,00
276	Muratura	-	46,0	201,0	240,0	2 388	471	53	217	1,00
277	Muratura	-	46,0	195,5	240,0	2 736	471	214	218	1,00
268	Muratura	-	46,0	102,5	417,6	51	490	36	37	1,00
272	Muratura	-	46,0	173,0	417,6	999	490	71	72	1,00
423	Muratura	contributo parete in c.a.	66,0	24,0	417,6	1 097	490	71	72	1,00
424	Muratura	contributo parete in c.a.	66,0	101,0	417,6	1 310	490	46	47	1,00
273	Muratura	-	46,0	14,1	425,5	1 367	494	46	47	1,00
280	Muratura	-	46,0	38,0	489,5	3 737	526	41	42	1,00
282	Muratura	-	46,0	147,9	210,0	228	890	215	219	1,00
283	Muratura	-	46,0	72,3	210,0	411	890	216	219	1,00
284	Muratura	-	46,0	192,4	256,5	627	913	33	34	1,00
287	Muratura	-	46,0	160,9	290,0	1 715	930	60	61	1,00
288	Muratura	-	46,0	258,1	290,0	2 075	930	54	55	1,00
289	Muratura	-	46,0	160,7	290,0	2 436	930	217	220	1,00
290	Muratura	-	46,0	165,9	290,0	2 750	930	218	221	1,00
291	Muratura	-	46,0	115,4	360,5	3 041	965	21	22	1,00
425	Muratura	contributo parete in c.a.	66,0	23,5	375,5	1 097	973	72	73	1,00
426	Muratura	contributo parete in c.a.	66,0	100,5	375,5	1 310	973	47	48	1,00
281	Muratura	-	46,0	81,3	376,0	41	973	37	38	1,00
286	Muratura	-	46,0	110,3	389,4	1 415	980	47	48	1,00
285	Muratura	-	46,0	210,1	392,9	980	981	72	73	1,00
292	Muratura	-	46,0	53,0	431,0	3 439	1 001	132	133	1,00
293	Muratura	-	46,0	63,8	442,3	3 724	1 006	42	43	1,00
298	Muratura	-	28,0	196,8	169,0	2 372	1 323	220	223	1,00
299	Muratura	-	28,0	205,9	169,0	2 714	1 323	221	224	1,00

300	Muratura	-	28,0	186,5	169,5	3 053	1 323	22	225	1,00
295	Muratura	-	28,0	181,6	182,5	682	1 329	34	222	1,00
297	Muratura	-	28,0	767,3	208,0	1 744	1 342	61	49	1,00
294	Muratura	-	28,0	501,4	208,4	251	1 342	219	39	1,00
301	Muratura	-	28,0	519,5	208,4	3 496	1 342	133	44	1,00
296	Muratura	-	28,0	192,0	217,5	989	1 347	73	74	1,00
427	Muratura	contributo parete in c.a.	48,0	20,5	219,5	1 095	1 348	73	74	1,00
428	Muratura	contributo parete in c.a.	48,0	97,5	219,5	1 311	1 348	48	49	1,00

Macroelementi Fasce

N.	Materiale	Rinforzo	Spessore [cm]	Base [cm]	Altezza [cm]	Baricentro X [cm]	Baricentro Z [cm]	Nodo sinistro	Nodo destro
228	Muratura	-	60,0	152,0	26,0	813	13	31	70
235	Muratura	-	60,0	161,0	26,0	2 926	13	213	19
230	Muratura	-	60,0	137,0	187,0	1 521	94	45	212
232	Muratura	-	60,0	137,0	187,0	2 587	94	212	213
227	Muratura	-	60,0	63,0	211,0	271	106	35	31
229	Muratura	-	60,0	152,0	15,0	825	274	32	71
236	Muratura	-	60,0	155,5	15,0	2 918	274	214	20
231	Muratura	-	60,0	141,9	5,0	1 501	279	46	59
233	Muratura	-	60,0	143,5	5,0	2 575	279	53	214
234	Muratura	-	13,0	143,5	70,0	2 575	316	53	214
237	Muratura	-	13,0	155,5	70,0	2 918	316	214	20
238	Muratura	-	46,0	73,0	304,0	128	633	37	215
239	Muratura	-	46,0	73,0	304,0	350	633	215	216
240	Muratura	-	46,0	83,5	304,0	501	633	216	33
241	Muratura	-	46,0	152,0	304,0	817	633	33	72
419	Muratura	contributo parete in c.a.	66,0	150,5	304,0	1 184	633	72	47
247	Muratura	-	46,0	174,8	304,0	3 200	633	21	132
242	Muratura	-	46,0	151,0	216,0	1 518	677	47	60
243	Muratura	-	46,0	158,5	216,0	1 871	677	60	54
244	Muratura	-	46,0	150,5	194,0	2 246	688	54	217
245	Muratura	-	46,0	150,5	194,0	2 577	688	217	218
246	Muratura	-	46,0	150,5	194,0	2 909	688	218	21
248	Muratura	-	46,0	252,0	30,0	3 579	770	132	42
420	Muratura	contributo parete in c.a.	66,0	154,0	253,0	1 184	1 112	73	48
249	Muratura	-	46,0	86,5	243,0	518	1 117	219	34
251	Muratura	-	46,0	148,5	163,0	2 240	1 157	55	220
252	Muratura	-	46,0	146,0	163,0	2 566	1 157	220	221
253	Muratura	-	46,0	147,0	163,0	2 898	1 157	221	22
250	Muratura	-	46,0	136,0	150,0	816	1 163	34	73
254	Muratura	-	46,0	201,5	22,0	3 224	1 227	22	133

257	Muratura	-	28,0	146,0	67,0	2 200	1 441	49	223
258	Muratura	-	28,0	141,0	67,0	2 541	1 441	223	224
259	Muratura	-	28,0	143,0	67,0	2 888	1 441	224	225
255	Muratura	-	28,0	90,0	66,0	546	1 441	39	222
260	Muratura	-	28,0	90,0	66,0	3 192	1 441	225	44
256	Muratura	-	28,0	120,0	41,0	833	1 454	222	74
421	Muratura	contributo parete in c.a.	48,0	157,0	36,0	1 184	1 456	74	49

Parete : 10

Nodi 3D

Nodo	X [cm]	Y [cm]	Z [cm]	Livello
45	1 383	1 080	0	0
230	1 383	1 227	0	0
65	1 383	1 373	0	0
46	1 383	1 080	281	1
226	1 383	1 227	281	1
66	1 383	1 373	281	1
50	1 383	2 189	281	1
47	1 383	1 080	785	2
67	1 383	1 373	785	2
51	1 383	2 189	785	2
48	1 383	1 080	1 238	3
68	1 383	1 373	1 238	3
52	1 383	2 189	1 238	3
49	1 383	1 080	1 474	4
231	1 383	1 227	1 474	4
69	1 383	1 373	1 474	4

Nodi 2D

Nodo	X locale [cm]	Z [cm]	Livello
228	693	281	1
227	147	785	2
229	147	1 238	3

Macroelementi Maschi

N.	Materiale	Rinforzo	Spessore [cm]	Base [cm]	Altezza [cm]	Baricentro X [cm]	Baricentro Z [cm]	Nodo sopra	Nodo sotto	ρ
305	Muratura	-	28,0	43,0	210,0	693	386	228	67	1,00
304	Muratura	-	28,0	238,0	417,5	412	490	66	67	1,00
306	Muratura	-	28,0	254,5	417,5	981	490	50	51	1,00
429	Muratura	contributo parete in c.a.	48,0	293,0	504,0	147	533	226	227	1,00
307	Muratura	-	28,0	194,8	400,0	590	985	67	68	1,00

308	Muratura	-	28,0	220,7	428,1	998	999	51	52	1,00
430	Muratura	contributo parete in c.a.	48,0	293,0	453,0	147	1 012	227	229	1,00

Macroelementi Fasce

N.	Materiale	Rinforzo	Spessore [cm]	Base [cm]	Altezza [cm]	Baricentro X [cm]	Baricentro Z [cm]	Nodo sinistro	Nodo destro
302	Muratura	-	28,0	167,6	294,0	787	638	67	51
303	Muratura	-	28,0	200,0	53,0	788	1 212	68	52

Parete : 11

Nodi 3D

Nodo	X [cm]	Y [cm]	Z [cm]	Livello
53	2 056	1 080	281	1
56	2 056	2 189	281	1
54	2 056	1 080	785	2
57	2 056	2 189	785	2
55	2 056	1 080	1 238	3
58	2 056	2 189	1 238	3

Nodi 2D

Nodo	X locale [cm]	Z [cm]	Livello
232	304	281	1
234	554	281	1
236	831	281	1
233	304	785	2
235	554	785	2
237	818	785	2
238	304	1 238	3
239	554	1 238	3
240	805	1 238	3

Macroelementi Maschi

N.	Materiale	Rinforzo	Spessore [cm]	Base [cm]	Altezza [cm]	Baricentro X [cm]	Baricentro Z [cm]	Nodo sopra	Nodo sotto	ρ
323	Muratura	-	28,0	103,0	205,0	831	428	236	237	1,00
321	Muratura	-	28,0	50,0	200,0	304	469	232	233	1,00
322	Muratura	-	28,0	50,0	200,0	554	469	234	235	1,00
324	Muratura	-	28,0	86,5	417,5	1 065	490	56	57	1,00
320	Muratura	-	28,0	79,0	352,0	40	515	53	54	1,00
326	Muratura	-	28,0	50,0	207,0	304	963	233	238	1,00
327	Muratura	-	28,0	50,0	207,0	554	963	235	239	1,00
328	Muratura	-	28,0	52,6	207,0	805	963	237	240	1,00

325	Muratura	-	28,0	79,0	330,0	40	996	54	55	1,00
329	Muratura	-	28,0	76,9	330,0	1 070	996	57	58	1,00

Macroelementi Fasce

N.	Materiale	Rinforzo	Spessore [cm]	Base [cm]	Altezza [cm]	Baricentro X [cm]	Baricentro Z [cm]	Nodo sinistro	Nodo destro
309	Muratura	-	28,0	200,0	88,0	179	325	53	232
311	Muratura	-	28,0	200,0	88,0	429	325	232	234
313	Muratura	-	28,0	200,0	88,0	679	325	234	236
315	Muratura	-	28,0	170,0	368,0	942	675	237	57
310	Muratura	-	28,0	200,0	290,0	179	714	54	233
312	Muratura	-	28,0	200,0	290,0	429	714	233	235
314	Muratura	-	28,0	200,0	290,0	679	714	235	237
316	Muratura	-	28,0	200,0	172,0	179	1 152	55	238
317	Muratura	-	28,0	200,0	172,0	429	1 152	238	239
318	Muratura	-	28,0	200,0	172,0	679	1 152	239	240
319	Muratura	-	28,0	200,0	172,0	932	1 152	240	58

Parete : 12

Nodi 3D

Nodo	X [cm]	Y [cm]	Z [cm]	Livello
59	1 730	1 080	281	1
62	1 730	2 189	281	1
60	1 730	1 080	785	2
63	1 730	2 189	785	2
61	1 730	1 080	1 238	3
64	1 730	2 189	1 238	3
141	1 730	2 189	1 298	3(*)

Nodi 2D

Nodo	X locale [cm]	Z [cm]	Livello
241	554	281	1
242	554	785	2
243	554	1 238	3
140	0	1 298	3(*)
244	554	1 298	3(*)

Macroelementi Maschi

N.	Materiale	Rinforzo	Spessore [cm]	Base [cm]	Altezza [cm]	Baricentro X [cm]	Baricentro Z [cm]	Nodo sopra	Nodo sotto	ρ
330	Muratura	-	28,0	1 108,5	504,0	554	533	241	242	1,00
332	Muratura	-	28,0	965,0	376,0	483	973	242	243	1,00
333	Muratura	-	28,0	23,5	376,0	1 097	973	63	64	1,00

331(*)	Muratura	-	28,0	1 108,5	60,0	554	1 268	243	244	1,00
------------	----------	---	------	---------	------	-----	-------	-----	-----	------

Parete : 13

Nodi 3D

Nodo	X [cm]	Y [cm]	Z [cm]	Livello
75	1 108	1 373	0	0
245	1 245	1 373	0	0
65	1 383	1 373	0	0
76	1 108	1 373	281	1
246	1 245	1 373	281	1
66	1 383	1 373	281	1
77	1 108	1 373	785	2
247	1 245	1 373	785	2
67	1 383	1 373	785	2
78	1 108	1 373	1 238	3
248	1 245	1 373	1 238	3
68	1 383	1 373	1 238	3
79	1 108	1 373	1 474	4
249	1 245	1 373	1 474	4
69	1 383	1 373	1 474	4

Parete : 14

Nodi 3D

Nodo	X [cm]	Y [cm]	Z [cm]	Livello
70	1 108	1 080	0	0
250	1 108	1 227	0	0
75	1 108	1 373	0	0
71	1 108	1 080	281	1
251	1 108	1 227	281	1
76	1 108	1 373	281	1
72	1 108	1 080	785	2
252	1 108	1 227	785	2
77	1 108	1 373	785	2
73	1 108	1 080	1 238	3
253	1 108	1 227	1 238	3
78	1 108	1 373	1 238	3
74	1 108	1 080	1 474	4
254	1 108	1 227	1 474	4
79	1 108	1 373	1 474	4

Parete : 15

Nodi 3D

Nodo	X [cm]	Y [cm]	Z [cm]	Livello
80	23	742	0	0
125	973	742	0	0
95	1 765	742	0	0
105	2 036	742	0	0
115	2 829	742	0	0
85	3 779	742	0	0
81	23	742	281	1
126	973	742	281	1
96	1 765	742	281	1
106	2 036	742	281	1
116	2 829	742	281	1
86	3 779	742	281	1
82	23	742	785	2
127	973	742	785	2
97	1 765	742	785	2
107	2 036	742	785	2
117	2 829	742	785	2
87	3 779	742	785	2
83	23	742	1 238	3
128	973	742	1 238	3
98	1 765	742	1 238	3
108	2 036	742	1 238	3
118	2 829	742	1 238	3
88	3 779	742	1 238	3
84	23	742	1 474	4
129	973	742	1 474	4
99	1 765	742	1 474	4
109	2 036	742	1 474	4
119	2 829	742	1 474	4
89	3 779	742	1 474	4
156	371	742	1 578	4(*)
313	557	742	1 578	4(*)
149	557	742	1 576	4(*)
145	973	742	1 576	4(*)
308	973	742	1 578	4(*)
312	1 765	742	1 578	4(*)
142	1 765	742	1 576	4(*)
309	2 036	742	1 578	4(*)
143	2 036	742	1 576	4(*)
144	2 829	742	1 576	4(*)
311	2 829	742	1 578	4(*)
310	3 240	742	1 578	4(*)
147	3 240	742	1 576	4(*)
157	3 428	742	1 578	4(*)

Nodi 2D

Nodo	X locale [cm]	Z [cm]	Livello
257	485	0	0
258	485	281	1
259	380	785	2
260	1 396	785	2
261	3 214	1 238	3
262	174	1 474	4
255	348	1 474	4
264	649	1 474	4
265	1 346	1 474	4
267	1 878	1 474	4
256	3 405	1 474	4
269	3 581	1 474	4
263	174	1 526	4(*)
266	1 346	1 576	4(*)
268	1 878	1 576	4(*)
270	3 581	1 525	4(*)

Macroelementi Maschi

N.	Materiale	Rinforzo	Spessore [cm]	Base [cm]	Altezza [cm]	Baricentro X [cm]	Baricentro Z [cm]	Nodo sopra	Nodo sotto	ρ
351	Muratura	-	42,0	564,5	200,5	1 190	100	125	126	1,00
350	Muratura	-	42,0	506,1	203,5	485	102	257	258	1,00
354	Muratura	-	42,0	382,7	206,0	2 716	103	115	116	1,00
352	Muratura	-	42,0	44,9	248,3	1 720	124	95	96	1,00
353	Muratura	-	42,0	411,0	249,3	2 219	125	105	106	1,00
355	Muratura	-	42,0	748,7	249,3	3 382	125	85	86	1,00
349	Muratura	-	42,0	131,5	250,3	66	125	80	81	1,00
357	Muratura	-	28,0	286,5	200,0	380	381	258	259	1,00
358	Muratura	-	28,0	438,0	205,0	852	384	126	127	1,00
361	Muratura	-	28,0	671,5	210,0	2 591	386	116	117	1,00
359	Muratura	-	28,0	400,5	307,0	1 401	435	126	260	1,00
360	Muratura	-	28,0	398,5	307,0	1 926	435	106	107	1,00
362	Muratura	-	28,0	699,5	417,5	3 406	490	86	87	1,00
356	Muratura	-	28,0	126,5	417,6	63	490	81	82	1,00
364	Muratura	-	28,0	270,3	210,0	936	890	127	128	1,00
367	Muratura	-	28,0	286,5	210,0	3 214	890	87	261	1,00
365	Muratura	-	28,0	420,5	320,5	1 391	945	260	128	1,00
366	Muratura	-	28,0	1 232,8	320,5	2 343	945	107	108	1,00
363	Muratura	-	28,0	690,7	376,0	345	973	259	83	1,00
368	Muratura	-	28,0	288,1	376,0	3 612	973	87	88	1,00
375	Muratura doppio uni	-	28,0	712,6	200,0	2 581	1 338	118	119	1,00

370	Muratura doppio uni	-	28,0	814,3	202,5	1 106	1 339	128	129	1,00
371	Muratura doppio uni	-	28,0	118,5	219,5	1 683	1 348	98	99	1,00
374	Muratura doppio uni	-	28,0	100,2	219,5	2 064	1 348	108	109	1,00
376	Muratura doppio uni	-	28,0	707,7	219,5	3 402	1 348	261	256	1,00
369	Muratura doppio uni	-	28,0	561,2	221,6	281	1 349	83	255	1,00
372	muratura doppio UNI nuova	-	28,0	70,8	223,8	1 777	1 350	98	99	1,00
373	muratura doppio UNI nuova	-	28,0	70,8	223,8	1 978	1 350	108	109	1,00
348(*)	Muratura doppio uni	-	28,0	350,6	51,0	3 581	1 500	269	270	1,00
343(*)	Muratura doppio uni	-	28,0	348,4	51,8	174	1 500	262	263	1,00
345(*)	Muratura doppio uni	-	28,0	791,5	102,0	1 346	1 525	265	266	1,00
346(*)	muratura doppio UNI nuova	-	28,0	271,5	102,0	1 878	1 525	267	268	1,00
347(*)	Muratura doppio uni	-	28,0	1 391,9	102,0	2 709	1 525	119	144	1,00
344(*)	Muratura doppio uni	-	28,0	602,1	102,8	649	1 525	264	149	1,00

Macroelementi Fasce

N.	Materiale	Rinforzo	Spessore [cm]	Base [cm]	Altezza [cm]	Baricentro X [cm]	Baricentro Z [cm]	Nodo sinistro	Nodo destro
335	Muratura	-	42,0	171,5	78,0	1 623	242	126	96
336	Muratura	-	42,0	115,0	75,0	2 974	244	116	86
334	Muratura	-	42,0	105,0	72,0	182	245	81	258
337	Muratura	-	28,0	120,0	294,0	1 131	638	127	260
339	Muratura	-	28,0	120,5	294,0	3 003	638	117	87
338	Muratura	-	28,0	125,0	100,0	1 664	735	260	97
340	Muratura	-	28,0	124,0	243,0	688	1 117	83	128
342	Muratura	-	28,0	111,0	243,0	3 004	1 117	118	261
341	Muratura	-	28,0	95,6	22,0	1 605	1 227	128	98

Parete : 16

Nodi 3D

Nodo	X [cm]	Y [cm]	Z [cm]	Livello
90	1 765	23	0	0
95	1 765	742	0	0
91	1 765	23	281	1

96	1 765	742	281	1
92	1 765	23	785	2
97	1 765	742	785	2
93	1 765	23	1 238	3
98	1 765	742	1 238	3
94	1 765	23	1 474	4
99	1 765	742	1 474	4
152	1 765	561	1 633	4(*)
142	1 765	742	1 576	4(*)

Nodi 2D

Nodo	X locale [cm]	Z [cm]	Livello
272	360	0	0
273	360	281	1
274	360	1 238	3
275	269	1 474	4
271	539	1 474	4
277	629	1 474	4
276	269	1 554	4(*)
278	629	1 605	4(*)

Macroelementi Maschi

N.	Materiale	Rinforzo	Spessore [cm]	Base [cm]	Altezza [cm]	Baricentro X [cm]	Baricentro Z [cm]	Nodo sopra	Nodo sotto	ρ
378	Muratura	-	39,0	719,5	281,0	360	141	272	273	1,00
382	Muratura	-	28,0	22,5	419,3	11	491	91	92	1,00
383	Muratura	-	28,0	561,0	419,3	439	491	273	97	1,00
384	Muratura	-	28,0	22,5	380,0	11	975	92	93	1,00
385	Muratura	-	28,0	561,0	380,0	439	975	97	274	1,00
379	Muratura doppio uni	-	28,0	719,5	236,0	360	1 356	274	275	1,00
380(*)	Muratura doppio uni	-	28,0	538,6	79,5	269	1 514	275	276	1,00
381(*)	Muratura doppio uni	-	28,0	180,9	130,5	629	1 539	277	278	1,00

Macroelementi Fasce

N.	Materiale	Rinforzo	Spessore [cm]	Base [cm]	Altezza [cm]	Baricentro X [cm]	Baricentro Z [cm]	Nodo sinistro	Nodo destro
377	Muratura	-	28,0	136,0	259,0	91	656	92	97

Parete : 17

Nodi 3D

Nodo	X [cm]	Y [cm]	Z [cm]	Livello
100	2 036	23	0	0
105	2 036	742	0	0
101	2 036	23	281	1
106	2 036	742	281	1
102	2 036	23	785	2
107	2 036	742	785	2
103	2 036	23	1 238	3
108	2 036	742	1 238	3
104	2 036	23	1 474	4
109	2 036	742	1 474	4
153	2 036	561	1 633	4(*)
143	2 036	742	1 576	4(*)

Nodi 2D

Nodo	X locale [cm]	Z [cm]	Livello
280	360	0	0
281	360	281	1
282	360	785	2
283	360	1 238	3
284	269	1 474	4
279	539	1 474	4
286	629	1 474	4
285	269	1 554	4(*)
287	629	1 605	4(*)

Macroelementi Maschi

N.	Materiale	Rinforzo	Spessore [cm]	Base [cm]	Altezza [cm]	Baricentro X [cm]	Baricentro Z [cm]	Nodo sopra	Nodo sotto	ρ
386	Muratura	-	42,0	719,5	281,0	360	141	280	281	1,00
387	Muratura	-	28,0	719,5	504,0	360	533	281	282	1,00
388	Muratura	-	28,0	719,5	453,0	360	1 012	282	283	1,00
389	Muratura doppio uni	-	28,0	719,5	236,0	360	1 356	283	284	1,00
390(*)	Muratura doppio uni	-	28,0	538,6	79,5	269	1 514	284	285	1,00
391(*)	Muratura doppio uni	-	28,0	180,9	130,5	629	1 539	286	287	1,00

Parete : 18

Nodi 3D

Nodo	X [cm]	Y [cm]	Z [cm]	Livello
------	--------	--------	--------	---------

110	2 829	23	0	0
115	2 829	742	0	0
111	2 829	23	281	1
116	2 829	742	281	1
112	2 829	23	785	2
117	2 829	742	785	2
113	2 829	23	1 238	3
118	2 829	742	1 238	3
114	2 829	23	1 474	4
119	2 829	742	1 474	4
154	2 829	561	1 633	4(*)
144	2 829	742	1 576	4(*)

Nodi 2D

Nodo	X locale [cm]	Z [cm]	Livello
289	360	0	0
290	360	281	1
291	360	785	2
292	360	1 238	3
293	269	1 474	4
288	539	1 474	4
295	629	1 474	4
294	269	1 554	4(*)
296	629	1 605	4(*)

Macroelementi Maschi

N.	Materiale	Rinforzo	Spessore [cm]	Base [cm]	Altezza [cm]	Baricentro X [cm]	Baricentro Z [cm]	Nodo sopra	Nodo sotto	ρ
392	Muratura	-	42,0	719,5	281,0	360	141	289	290	1,00
393	Muratura	-	46,0	719,5	504,0	360	533	290	291	1,00
397	Muratura	-	30,0	412,0	375,6	206	973	291	292	1,00
398	Muratura	-	30,0	92,5	375,6	673	973	117	118	1,00
394	Muratura doppio uni	-	13,0	719,5	236,0	360	1 356	292	293	1,00
395(*)	Muratura doppio uni	-	13,0	538,6	79,5	269	1 514	293	294	1,00
396(*)	Muratura doppio uni	-	13,0	180,9	130,5	629	1 539	295	296	1,00

Parete : 19

Nodi 3D

Nodo	X [cm]	Y [cm]	Z [cm]	Livello
120	973	23	0	0
125	973	742	0	0

121	973	23	281	1
126	973	742	281	1
122	973	23	785	2
127	973	742	785	2
123	973	23	1 238	3
128	973	742	1 238	3
124	973	23	1 474	4
129	973	742	1 474	4
155	973	561	1 633	4(*)
145	973	742	1 576	4(*)

Nodi 2D

Nodo	X locale [cm]	Z [cm]	Livello
298	360	785	2
299	360	1 238	3
300	269	1 474	4
297	539	1 474	4
302	629	1 474	4
301	269	1 554	4(*)
303	629	1 605	4(*)

Macroelementi Maschi

N.	Materiale	Rinforzo	Spessore [cm]	Base [cm]	Altezza [cm]	Baricentro X [cm]	Baricentro Z [cm]	Nodo sopra	Nodo sotto	ρ
404	Muratura	-	42,0	585,2	251,3	293	126	120	121	1,00
405	Muratura	-	42,0	20,3	251,3	709	126	125	126	1,00
406	Muratura	-	42,0	452,5	459,5	226	511	121	298	1,00
407	Muratura	-	42,0	83,0	459,5	678	511	126	127	1,00
400	Muratura	-	30,0	719,5	453,0	360	1 012	298	299	1,00
401	Muratura doppio uni	-	13,0	719,5	236,0	360	1 356	299	300	1,00
402(*)	Muratura doppio uni	-	13,0	538,6	79,5	269	1 514	300	301	1,00
403(*)	Muratura doppio uni	-	13,0	180,9	130,5	629	1 539	302	303	1,00

Macroelementi Fasce

N.	Materiale	Rinforzo	Spessore [cm]	Base [cm]	Altezza [cm]	Baricentro X [cm]	Baricentro Z [cm]	Nodo sinistro	Nodo destro
399	Muratura	-	42,0	138,4	69,0	588	247	121	126

Parete : 20

Nodi 3D

Nodo	X [cm]	Y [cm]	Z [cm]	Livello
130	3 448	1 080	0	0
134	3 448	1 574	0	0
131	3 448	1 080	281	1
135	3 448	1 574	281	1
132	3 448	1 080	785	2
136	3 448	1 574	785	2
133	3 448	1 080	1 238	3
137	3 448	1 574	1 238	3

Nodi 2D

Nodo	X locale [cm]	Z [cm]	Livello
304	247	0	0
305	247	281	1
306	247	785	2
307	247	1 238	3

Macroelementi Maschi

N.	Materiale	Rinforzo	Spessore [cm]	Base [cm]	Altezza [cm]	Baricentro X [cm]	Baricentro Z [cm]	Nodo sopra	Nodo sotto	ρ
408	Muratura	-	28,0	493,5	281,0	247	141	304	305	1,00
409	Muratura	-	28,0	493,5	504,0	247	533	305	306	1,00
410	Muratura	-	28,0	493,5	453,0	247	1 012	306	307	1,00

Parete : 21

Nodi 3D

Nodo	X [cm]	Y [cm]	Z [cm]	Livello
127	973	742	785	2
72	1 108	1 080	785	2
128	973	742	1 238	3
73	1 108	1 080	1 238	3

Parete : 22

Nodi 3D

Nodo	X [cm]	Y [cm]	Z [cm]	Livello
47	1 383	1 080	785	2
97	1 765	742	785	2
48	1 383	1 080	1 238	3
98	1 765	742	1 238	3

Parete : 23

Nodi 3D

Nodo	X [cm]	Y [cm]	Z [cm]	Livello
127	973	742	785	2
138	1 277	993	785	2
47	1 383	1 080	785	2
128	973	742	1 238	3
139	1 277	993	1 238	3
48	1 383	1 080	1 238	3

Parete : 24

Nodi 3D

Nodo	X [cm]	Y [cm]	Z [cm]	Livello
72	1 108	1 080	785	2
138	1 277	993	785	2
97	1 765	742	785	2
73	1 108	1 080	1 238	3
139	1 277	993	1 238	3
98	1 765	742	1 238	3

Parete : 25

Nodi 3D

Nodo	X [cm]	Y [cm]	Z [cm]	Livello
146	3 240	23	1 474	4
151	3 240	561	1 633	4(*)
147	3 240	742	1 576	4(*)

Parete : 26

Nodi 3D

Nodo	X [cm]	Y [cm]	Z [cm]	Livello
148	557	23	1 474	4
150	557	561	1 633	4(*)
149	557	742	1 576	4(*)

Parete : 27

Nodi 3D

Nodo	X [cm]	Y [cm]	Z [cm]	Livello
150	557	561	1 633	4(*)
155	973	561	1 633	4(*)
152	1 765	561	1 633	4(*)
153	2 036	561	1 633	4(*)

154	2 829	561	1 633	4(*)
151	3 240	561	1 633	4(*)

Parete : 28

Nodi 3D

Nodo	X [cm]	Y [cm]	Z [cm]	Livello
5	23	23	1 474	4
150	557	561	1 633	4(*)

Parete : 29

Nodi 3D

Nodo	X [cm]	Y [cm]	Z [cm]	Livello
39	23	1 080	1 474	4
156	371	742	1 578	4(*)
150	557	561	1 633	4(*)

Parete : 30

Nodi 3D

Nodo	X [cm]	Y [cm]	Z [cm]	Livello
10	3 779	23	1 474	4
151	3 240	561	1 633	4(*)

Parete : 31

Nodi 3D

Nodo	X [cm]	Y [cm]	Z [cm]	Livello
44	3 779	1 080	1 474	4
151	3 240	561	1 633	4(*)
157	3 428	742	1 578	4(*)

Parete : 32

Nodi 3D

Nodo	X [cm]	Y [cm]	Z [cm]	Livello
126	973	742	281	1
71	1 108	1 080	281	1

Parete : 33

Nodi 3D

Nodo	X [cm]	Y [cm]	Z [cm]	Livello
------	--------	--------	--------	---------

46	1 383	1 080	281	1
96	1 765	742	281	1

Parete : 34

Nodi 3D

Nodo	X [cm]	Y [cm]	Z [cm]	Livello
126	973	742	281	1
46	1 383	1 080	281	1

Parete : 35

Nodi 3D

Nodo	X [cm]	Y [cm]	Z [cm]	Livello
71	1 108	1 080	281	1
96	1 765	742	281	1

Parete : 36

Nodi 3D

Nodo	X [cm]	Y [cm]	Z [cm]	Livello
127	973	742	785	2
72	1 108	1 080	785	2

Parete : 37

Nodi 3D

Nodo	X [cm]	Y [cm]	Z [cm]	Livello
47	1 383	1 080	785	2
97	1 765	742	785	2

Parete : 38

Nodi 3D

Nodo	X [cm]	Y [cm]	Z [cm]	Livello
127	973	742	785	2
47	1 383	1 080	785	2

Parete : 39

Nodi 3D

Nodo	X [cm]	Y [cm]	Z [cm]	Livello
72	1 108	1 080	785	2
97	1 765	742	785	2

Parete : 40

Nodi 3D

Nodo	X [cm]	Y [cm]	Z [cm]	Livello
128	973	742	1 238	3
73	1 108	1 080	1 238	3

Parete : 41

Nodi 3D

Nodo	X [cm]	Y [cm]	Z [cm]	Livello
48	1 383	1 080	1 238	3
98	1 765	742	1 238	3

Parete : 42

Nodi 3D

Nodo	X [cm]	Y [cm]	Z [cm]	Livello
73	1 108	1 080	1 238	3
98	1 765	742	1 238	3

Parete : 43

Nodi 3D

Nodo	X [cm]	Y [cm]	Z [cm]	Livello
128	973	742	1 238	3
48	1 383	1 080	1 238	3

Parete : 44

Nodi 3D

Nodo	X [cm]	Y [cm]	Z [cm]	Livello
114	2 829	23	1 474	4
151	3 240	561	1 633	4(*)

Parete : 45

Nodi 3D

Nodo	X [cm]	Y [cm]	Z [cm]	Livello
114	2 829	23	1 474	4
153	2 036	561	1 633	4(*)

Parete : 46

Nodi 3D

Nodo	X [cm]	Y [cm]	Z [cm]	Livello
94	1 765	23	1 474	4
153	2 036	561	1 633	4(*)

Parete : 47

Nodi 3D

Nodo	X [cm]	Y [cm]	Z [cm]	Livello
94	1 765	23	1 474	4
155	973	561	1 633	4(*)

Parete : 48

Nodi 3D

Nodo	X [cm]	Y [cm]	Z [cm]	Livello
148	557	23	1 474	4
155	973	561	1 633	4(*)

Parete : 49

Nodi 3D

Nodo	X [cm]	Y [cm]	Z [cm]	Livello
124	973	23	1 474	4
150	557	561	1 633	4(*)

Parete : 50

Nodi 3D

Nodo	X [cm]	Y [cm]	Z [cm]	Livello
124	973	23	1 474	4
152	1 765	561	1 633	4(*)

Parete : 51

Nodi 3D

Nodo	X [cm]	Y [cm]	Z [cm]	Livello
104	2 036	23	1 474	4
152	1 765	561	1 633	4(*)

Parete : 52

Nodi 3D

Nodo	X [cm]	Y [cm]	Z [cm]	Livello
104	2 036	23	1 474	4
154	2 829	561	1 633	4(*)

Parete : 53

Nodi 3D

Nodo	X [cm]	Y [cm]	Z [cm]	Livello
146	3 240	23	1 474	4
154	2 829	561	1 633	4(*)

Parete : 54

Nodi 3D

Nodo	X [cm]	Y [cm]	Z [cm]	Livello
150	557	561	1 633	4(*)
308	973	742	1 578	4(*)

Parete : 55

Nodi 3D

Nodo	X [cm]	Y [cm]	Z [cm]	Livello
308	973	742	1 578	4(*)
152	1 765	561	1 633	4(*)

Parete : 56

Nodi 3D

Nodo	X [cm]	Y [cm]	Z [cm]	Livello
152	1 765	561	1 633	4(*)
309	2 036	742	1 578	4(*)

Parete : 57

Nodi 3D

Nodo	X [cm]	Y [cm]	Z [cm]	Livello
309	2 036	742	1 578	4(*)
154	2 829	561	1 633	4(*)

Parete : 58

Nodi 3D

Nodo	X [cm]	Y [cm]	Z [cm]	Livello
154	2 829	561	1 633	4(*)
310	3 240	742	1 578	4(*)

Parete : 59

Nodi 3D

Nodo	X [cm]	Y [cm]	Z [cm]	Livello
311	2 829	742	1 578	4(*)
151	3 240	561	1 633	4(*)

Parete : 60

Nodi 3D

Nodo	X [cm]	Y [cm]	Z [cm]	Livello
153	2 036	561	1 633	4(*)
311	2 829	742	1 578	4(*)

Parete : 61

Nodi 3D

Nodo	X [cm]	Y [cm]	Z [cm]	Livello
312	1 765	742	1 578	4(*)
153	2 036	561	1 633	4(*)

Parete : 62

Nodi 3D

Nodo	X [cm]	Y [cm]	Z [cm]	Livello
155	973	561	1 633	4(*)
312	1 765	742	1 578	4(*)

Parete : 63

Nodi 3D

Nodo	X [cm]	Y [cm]	Z [cm]	Livello
313	557	742	1 578	4(*)
155	973	561	1 633	4(*)

Parete : 64

Nodi 3D

Nodo	X [cm]	Y [cm]	Z [cm]	Livello
74	1 108	1 080	1 474	4

308	973	742	1 578	4(*)
-----	-----	-----	-------	------

Parete : 65

Nodi 3D

Nodo	X [cm]	Y [cm]	Z [cm]	Livello
74	1 108	1 080	1 474	4
312	1 765	742	1 578	4(*)

Parete : 66

Nodi 3D

Nodo	X [cm]	Y [cm]	Z [cm]	Livello
49	1 383	1 080	1 474	4
312	1 765	742	1 578	4(*)

Parete : 67

Nodi 3D

Nodo	X [cm]	Y [cm]	Z [cm]	Livello
49	1 383	1 080	1 474	4
308	973	742	1 578	4(*)

Parete : 68

Nodi 3D

Nodo	X [cm]	Y [cm]	Z [cm]	Livello
314	2 056	1 080	1 474	3(*)
309	2 036	742	1 578	4(*)

(*) Elementi di copertura

Carichi

La verifica allo stato limite ultimo per carichi statici viene condotta secondo le prescrizioni riportate nelle norme vigenti.

Viene eseguita la seguente combinazione dei carichi:

$$\gamma_{G1} G_1 + \gamma_2 G_2 + \gamma_Q \Psi_0 Q_k$$

assumendo:

γ_{G1} , γ_{G2} , γ_Q : coefficienti parziali di sicurezza

G_1 , G_2 : carichi permanenti

Q_k : carichi variabili

Ψ_0 : coefficiente di combinazione per i carichi variabili

N. Carico	Livello	Tipo	Gk1 [daN/m2]	Gk2 [daN/m2]	Qk [daN/m2]	ψ_0
1	1	Lineare [daN/m]	1 150	0	1 020	0,70
2	2	Lineare [daN/m]	1 150	0	1 020	0,70
3	2	Lineare [daN/m]	1 150	0	1 020	0,70

N. Solaio	Gk1 [daN/m2]	Gk2 [daN/m2]	Qk [daN/m2]	Copertura	ψ_0
23	50	0	400	No	0,70
24	50	0	400	No	0,70
25	50	0	400	No	0,70
1	742	0	300	No	0,70
2	640	0	300	No	0,70
3	640	0	300	No	0,70
4	640	0	300	No	0,70
5	611	0	300	No	0,70
6	730	0	400	No	0,70
7	742	0	300	No	0,70
8	650	0	300	No	0,70
9	670	0	300	No	0,70
10	670	0	300	No	0,70
11	641	0	300	No	0,70
12	641	0	300	No	0,70
13	730	0	400	No	0,70
14	720	0	300	No	0,70
15	720	0	300	No	0,70
16	625	0	300	No	0,70
17	625	0	300	No	0,70
18	625	0	300	No	0,70
19	130	0	50	No	0,50
20	730	0	400	No	0,70
22	650	0	120	No	0,50

N. Falda	Gk1 [daN/m2]	Gk2 [daN/m2]	Qk [daN/m2]	Copertura	ψ_0
2	120	0	125	Si	0,50
3	120	0	125	Si	0,50
4	120	0	125	Si	0,50
5	165	0	120	Si	0,50
6	165	0	120	Si	0,50
7	120	0	120	Si	0,50

Risultati

Le verifiche statiche eseguite sulla struttura in questione sono le seguenti:

Snellezza della muratura

La verifica di snellezza è eseguita in accordo con quanto riportato al punto 4.5.4. del D.M.2008.

Si definisce snellezza di una muratura il rapporto h_0/t in cui:

h_0 : lunghezza libera di inflessione del muro pari a $\rho \cdot h$;

t : spessore del muro.

h : l'altezza interna di piano;

ρ : il fattore laterale di vincolo.

La verifica di snellezza risulta soddisfatta se risulta verificata la seguente:

$$h_0/t < 20$$

Eccentricità dei carichi

La verifica di snellezza è eseguita in accordo con quanto riportato al punto 4.5.6.2. del D.M.2008.

Tale verifica risulta soddisfatta qualora risultino verificate le seguenti condizioni:

$$e_1/t \leq 0.33$$

$$e_2/t \leq 0.33$$

in cui:

t : spessore del muro

$$e_1 = |e_s| + |e_a| \quad ; \quad e_2 = \frac{e_1}{2} + |e_v|$$

e_s : eccentricità totale dei carichi verticali

e_a : $h/200$

e_v : eccentricità dovuta al vento $e_v = M_v / N$

Verifica a carichi verticali

La verifica di snellezza è eseguita in accordo con quanto riportato al punto 4.5.6.2. del D.M.2008.

Tale verifica risulta soddisfatta qualora risulti verificata la seguente:

$$N_d \leq N_r$$

in cui:

N_d : carico verticale agente

N_r : carico verticale resistente; $N_r = \phi f_d A$

A : area della sezione orizzontale del muro al netto delle aperture;

f_d : resistenza di calcolo della muratura;

ϕ : coefficiente di riduzione della resistenza del muro

Queste verifiche sono state eseguite in ogni maschio murario della struttura, nelle tre sezioni principali (inferiore, centrale,

superiore).

I valori dello sforzo normale resistente saranno calcolabili solamente se le verifiche di snellezza ed eccentricità dei carichi risultano soddisfatte.

Riportiamo nel seguito i dettagli di verifica per le singole pareti.

Parete : 1

Maschio	ho [cm]	t [cm]	ho/t	e1/t Inferiore	e2/t Centrale	e1/t Superiore	Verificato
413(*)	30	30	1,000	0,005	0,005	0,005	Sì
414(*)	30	30	1,000	0,005	0,005	0,005	Sì
417	453	30	15,100	0,076	0,076	0,076	Sì
418	453	30	15,100	0,076	0,076	0,076	Sì
415	504	30	16,800	0,084	0,084	0,084	Sì
416	504	30	16,800	0,084	0,084	0,084	Sì

Superiore

Centrale

Inferiore

Maschio	Nd	Φ	Nr	Nd/Nr	Nd	Φ	Nr	Nd/Nr	Nd	Φ	Nr	Nd/Nr	Verificato
413(*)	246	0,978	210 622	0,001	464	0,978	210 622	0,002	708	0,978	210 622	0,003	Sì
414(*)	107	0,978	197 879	0,001	246	0,978	197 879	0,001	475	0,978	197 879	0,002	Sì
417	16 461	0,497	123 484	0,133	20 029	0,497	123 484	0,162	23 597	0,497	123 484	0,191	Sì
418	5 292	0,497	22 453	0,236	5 941	0,497	22 453	0,265	6 590	0,497	22 453	0,293	Sì
415	39 106	0,436	114 660	0,341	43 258	0,436	114 660	0,377	47 410	0,436	114 660	0,413	Sì
416	13 739	0,436	32 092	0,428	14 901	0,436	32 092	0,464	16 063	0,436	32 092	0,501	Sì

Parete : 2

Maschio	ho [cm]	t [cm]	ho/t	e1/t Inferiore	e2/t Centrale	e1/t Superiore	Verificato
68	281	50	5,620	0,034	0,028	0,034	Sì
69	504	42	12,000	0,136	0,064	0,122	Sì
67	281	50	5,620	0,030	0,028	0,029	Sì
65	281	50	5,620	0,033	0,028	0,033	Sì
66	281	50	5,620	0,049	0,028	0,049	Sì
70	504	42	12,000	0,146	0,070	0,136	Sì
74	504	42	12,000	0,120	0,060	0,113	Sì
75	504	42	12,000	0,160	0,076	0,147	Sì
73	504	42	12,000	0,116	0,060	0,109	Sì
71	504	42	12,000	0,130	0,062	0,120	Sì
72	504	42	12,000	0,145	0,070	0,134	Sì
63	281	50	5,620	0,040	0,028	0,040	Sì
64	281	50	5,620	0,042	0,028	0,041	Sì
62	281	50	5,620	0,037	0,028	0,037	Sì
60	281	50	5,620	0,042	0,028	0,041	Sì
61	281	50	5,620	0,036	0,028	0,036	Sì

76	504	42	12,000	0,143	0,068	0,132	Sì
91	236	28	8,429	0,185	0,073	0,123	Sì
92	236	28	8,429	0,241	0,094	0,157	Sì
90	236	28	8,429	0,234	0,090	0,150	Sì
88	453	42	10,786	0,189	0,084	0,152	Sì
89	236	28	8,429	0,239	0,084	0,135	Sì
93	236	28	8,429	0,226	0,080	0,129	Sì
97	236	28	8,429	0,236	0,090	0,150	Sì
98	236	28	8,429	0,242	0,084	0,134	Sì
96	236	28	8,429	0,188	0,074	0,124	Sì
94	236	28	8,429	0,244	0,084	0,133	Sì
95	236	28	8,429	0,237	0,092	0,155	Sì
80	453	42	10,786	0,213	0,102	0,195	Sì
81	453	42	10,786	0,187	0,089	0,170	Sì
79	453	42	10,786	0,190	0,084	0,152	Sì
77	504	42	12,000	0,161	0,077	0,149	Sì
78	504	42	12,000	0,148	0,070	0,132	Sì
82	453	42	10,786	0,207	0,099	0,189	Sì
86	453	42	10,786	0,183	0,087	0,165	Sì
87	453	42	10,786	0,214	0,102	0,196	Sì
85	453	42	10,786	0,207	0,099	0,189	Sì
83	453	42	10,786	0,125	0,060	0,116	Sì
84	453	42	10,786	0,125	0,060	0,114	Sì

Superiore

Centrale

Inferiore

Maschio	Nd	Φ	Nr	Nd/Nr	Nd	Φ	Nr	Nd/Nr	Nd	Φ	Nr	Nd/Nr	Verificato
68	48 912	0,849	97 665	0,501	50 683	0,869	99 947	0,507	52 454	0,851	97 819	0,536	Sì
69	30 782	0,458	45 617	0,675	34 119	0,612	61 003	0,559	37 456	0,483	48 195	0,777	Sì
67	90 008	0,865	100 311	0,897	90 721	0,869	100 816	0,900	91 433	0,865	100 319	0,911	Sì
65	80 819	0,854	92 202	0,877	81 483	0,869	93 863	0,868	82 146	0,854	92 229	0,891	Sì
66	92 337	0,804	100 212	0,921	93 103	0,869	108 349	0,859	93 869	0,805	100 345	0,935	Sì
70	34 141	0,437	44 276	0,771	36 444	0,594	60 214	0,605	38 748	0,457	46 277	0,837	Sì
74	38 455	0,488	58 853	0,653	41 097	0,624	75 246	0,546	43 739	0,502	60 531	0,723	Sì
75	28 709	0,412	38 957	0,737	30 860	0,578	54 675	0,564	33 011	0,437	41 315	0,799	Sì
73	38 186	0,495	60 008	0,636	40 841	0,624	75 596	0,540	43 495	0,508	61 604	0,706	Sì
71	30 102	0,469	48 972	0,615	32 476	0,617	64 439	0,504	34 850	0,487	50 877	0,685	Sì
72	29 094	0,440	41 720	0,697	31 252	0,597	56 630	0,552	33 409	0,461	43 722	0,764	Sì
63	81 354	0,831	90 033	0,904	82 019	0,869	94 153	0,871	82 685	0,832	90 099	0,918	Sì
64	194 448	0,827	318 580	0,610	196 815	0,869	334 896	0,588	199 182	0,828	318 968	0,624	Sì
62	99 204	0,841	100 657	0,986	99 939	0,869	104 003	0,961	100 674	0,842	100 706	1,000	Sì
60	50 138	0,825	96 015	0,522	51 930	0,869	101 106	0,514	53 721	0,828	96 354	0,558	Sì
61	90 817	0,843	97 808	0,929	91 530	0,869	100 816	0,908	92 242	0,844	97 854	0,943	Sì
76	31 720	0,444	48 251	0,657	34 189	0,600	65 196	0,524	36 658	0,466	50 573	0,725	Sì
91	4 253	0,443	46 900	0,091	5 897	0,674	71 338	0,083	7 541	0,566	59 881	0,126	Sì
92	4 227	0,325	32 379	0,131	5 773	0,621	61 768	0,093	7 318	0,499	49 688	0,147	Sì

90	4 159	0,341	35 397	0,118	5 771	0,628	65 202	0,089	7 383	0,513	53 242	0,139	Si
88	15 391	0,382	37 652	0,409	18 361	0,589	58 041	0,316	21 332	0,459	45 195	0,472	Si
89	2 782	0,331	27 950	0,100	4 346	0,640	54 114	0,080	5 909	0,543	45 874	0,129	Si
93	2 934	0,357	37 511	0,078	4 566	0,651	68 390	0,067	6 198	0,553	58 125	0,107	Si
97	3 987	0,336	34 896	0,114	5 599	0,628	65 202	0,086	7 211	0,514	53 386	0,135	Si
98	2 644	0,325	27 243	0,097	4 194	0,640	53 656	0,078	5 744	0,544	45 605	0,126	Si
96	4 342	0,437	47 423	0,092	6 029	0,671	72 875	0,083	7 717	0,563	61 133	0,126	Si
94	2 662	0,319	33 441	0,080	4 289	0,640	67 066	0,064	5 915	0,546	57 148	0,104	Si
95	4 265	0,336	33 352	0,128	5 807	0,624	61 962	0,094	7 350	0,504	50 047	0,147	Si
80	32 562	0,331	33 579	0,970	34 643	0,554	56 144	0,617	36 724	0,369	37 432	0,981	Si
81	29 582	0,387	40 417	0,732	31 727	0,579	60 446	0,525	33 871	0,422	44 116	0,768	Si
79	15 672	0,380	37 880	0,414	18 677	0,588	58 612	0,319	21 681	0,457	45 541	0,476	Si
77	33 601	0,408	41 365	0,812	35 905	0,575	58 233	0,617	38 208	0,432	43 745	0,873	Si
78	30 443	0,434	42 750	0,712	33 743	0,596	58 764	0,574	37 042	0,464	45 718	0,810	Si
82	30 045	0,345	32 789	0,916	31 994	0,560	53 165	0,602	33 943	0,382	36 291	0,935	Si
86	27 666	0,394	42 834	0,646	29 897	0,583	63 309	0,472	32 128	0,432	46 920	0,685	Si
87	31 925	0,329	33 381	0,956	34 006	0,553	56 077	0,606	36 087	0,368	37 326	0,967	Si
85	29 312	0,345	32 612	0,899	31 256	0,560	52 991	0,590	33 199	0,382	36 181	0,918	Si
83	34 619	0,509	60 293	0,574	37 342	0,658	77 900	0,479	40 065	0,528	62 498	0,641	Si
84	29 771	0,509	60 027	0,496	32 481	0,659	77 674	0,418	35 191	0,530	62 511	0,563	Si

Parete : 3

Maschio	ho [cm]	t [cm]	ho/t	e1/t Inferiore	e2/t Centrale	e1/t Superiore	Verificato
128	504	28	18,000	0,090	0,090	0,090	Si
127	504	28	18,000	0,090	0,090	0,090	Si
130	453	42	10,786	0,121	0,058	0,110	Si
129	453	42	10,786	0,127	0,057	0,104	Si
124	504	42	12,000	0,060	0,060	0,060	Si
123	504	42	12,000	0,060	0,060	0,060	Si
126	504	42	12,000	0,060	0,060	0,060	Si
125	504	42	12,000	0,060	0,060	0,060	Si
136	236	28	8,429	0,219	0,080	0,131	Si
135	236	28	8,429	0,125	0,045	0,075	Si
138	236	28	8,429	0,161	0,051	0,082	Si
137	236	28	8,429	0,099	0,042	0,062	Si
132	453	42	10,786	0,105	0,054	0,089	Si
131	453	42	10,786	0,110	0,054	0,095	Si
134	453	28	16,179	0,081	0,081	0,081	Si
133	453	28	16,179	0,148	0,081	0,125	Si
121	281	42	6,690	0,033	0,033	0,033	Si
120	281	42	6,690	0,033	0,033	0,033	Si
119	281	28	10,036	0,050	0,050	0,050	Si
122	281	42	6,690	0,033	0,033	0,033	Si

Superiore					Centrale				Inferiore				
Maschio	Nd	Φ	Nr	Nd/Nr	Nd	Φ	Nr	Nd/Nr	Nd	Φ	Nr	Nd/Nr	Verificato
128	8 419	0,397	19 324	0,436	10 011	0,397	19 324	0,518	11 604	0,397	19 324	0,600	Si
127	15 925	0,397	24 285	0,656	17 926	0,397	24 285	0,738	19 927	0,397	24 285	0,821	Si
130	8 522	0,516	22 553	0,378	9 418	0,665	29 049	0,324	10 315	0,539	23 538	0,438	Si
129	8 113	0,505	31 531	0,257	9 995	0,667	41 662	0,240	11 877	0,550	34 322	0,346	Si
124	19 694	0,624	27 235	0,723	20 687	0,624	27 235	0,760	21 680	0,624	27 235	0,796	Si
123	17 561	0,624	38 933	0,451	19 652	0,624	38 933	0,505	21 742	0,624	38 933	0,558	Si
126	14 116	0,624	37 361	0,378	16 343	0,624	37 361	0,437	18 569	0,624	37 361	0,497	Si
125	52 061	0,624	68 438	0,761	54 642	0,624	68 438	0,798	57 223	0,624	68 438	0,836	Si
136	2 055	0,372	24 293	0,085	3 070	0,650	42 498	0,072	4 085	0,549	35 896	0,114	Si
135	1 491	0,562	33 578	0,044	2 595	0,759	45 313	0,057	3 700	0,666	39 757	0,093	Si
138	792	0,492	20 669	0,038	1 569	0,739	31 051	0,051	2 345	0,644	27 068	0,087	Si
137	1 589	0,611	57 016	0,028	3 039	0,767	71 545	0,042	4 488	0,705	65 814	0,068	Si
132	4 807	0,548	19 627	0,245	5 887	0,676	24 212	0,243	6 967	0,578	20 720	0,336	Si
131	9 949	0,538	46 118	0,216	11 709	0,676	57 883	0,202	13 468	0,566	48 531	0,278	Si
134	3 163	0,458	22 294	0,142	4 646	0,458	22 294	0,208	6 130	0,458	22 294	0,275	Si
133	7 149	0,334	20 434	0,350	9 013	0,458	28 017	0,322	10 877	0,376	23 004	0,473	Si
121	25 428	0,830	32 993	0,771	25 673	0,830	32 993	0,778	25 917	0,830	32 993	0,786	Si
120	24 192	0,830	50 186	0,482	25 124	0,830	50 186	0,501	26 055	0,830	50 186	0,519	Si
119	35 403	0,708	130 520	0,271	39 946	0,708	130 520	0,306	44 489	0,708	130 520	0,341	Si
122	74 710	0,830	200 047	0,373	78 423	0,830	200 047	0,392	82 136	0,830	200 047	0,411	Si

Parete : 4

Maschio	ho [cm]	t [cm]	ho/t	e1/t Inferiore	e2/t Centrale	e1/t Superiore	Verificato
142	504	42	12,000	0,060	0,060	0,060	Si
140	453	42	10,786	0,247	0,067	0,104	Si
139	281	42	6,690	0,033	0,033	0,033	Si
141	504	42	12,000	0,060	0,060	0,060	Si

Superiore					Centrale				Inferiore				
Maschio	Nd	Φ	Nr	Nd/Nr	Nd	Φ	Nr	Nd/Nr	Nd	Φ	Nr	Nd/Nr	Verificato
142	57 109	0,624	166 380	0,343	63 946	0,624	166 380	0,384	70 783	0,624	166 380	0,425	Si
140	10 404	0,260	98 248	0,106	25 430	0,639	241 437	0,105	40 456	0,551	208 102	0,194	Si
139	87 040	0,830	313 663	0,277	96 360	0,830	313 663	0,307	105 681	0,830	313 663	0,337	Si
141	18 447	0,624	51 852	0,356	20 577	0,624	51 852	0,397	22 708	0,624	51 852	0,438	Si

Parete : 5

Maschio	ho [cm]	t [cm]	ho/t	e1/t Inferiore	e2/t Centrale	e1/t Superiore	Verificato
145	281	28	10,036	0,097	0,050	0,089	Si
146	504	28	18,000	0,162	0,090	0,141	Si
149	453	28	16,179	0,081	0,081	0,081	Si
148	453	28	16,179	0,081	0,081	0,081	Si

147	504	28	18,000	0,165	0,090	0,140	Si
-----	-----	----	--------	-------	-------	-------	----

Superiore

Centrale

Inferiore

Maschio	Nd	Φ	Nr	Nd/Nr	Nd	Φ	Nr	Nd/Nr	Nd	Φ	Nr	Nd/Nr	Verificato
145	45 075	0,583	107 485	0,419	49 618	0,708	130 520	0,380	54 161	0,598	110 246	0,491	Si
146	11 973	0,274	17 726	0,675	14 347	0,397	25 618	0,560	16 720	0,309	19 967	0,837	Si
149	2 332	0,458	19 304	0,121	3 736	0,458	19 304	0,194	5 139	0,458	19 304	0,266	Si
148	9 362	0,458	31 690	0,295	11 666	0,458	31 690	0,368	13 970	0,458	31 690	0,441	Si
147	6 735	0,269	12 588	0,535	8 457	0,397	18 584	0,455	10 179	0,312	14 617	0,696	Si

Parete : 6

Maschio	ho [cm]	t [cm]	ho/t	e1/t Inferiore	e2/t Centrale	e1/t Superiore	Verificato
181	504	28	18,000	0,158	0,090	0,143	Si
180	504	42	12,000	0,108	0,060	0,095	Si
183	453	42	10,786	0,126	0,056	0,103	Si
182	504	28	18,000	0,206	0,092	0,170	Si
177	504	42	12,000	0,060	0,060	0,060	Si
176	281	42	6,690	0,060	0,033	0,057	Si
179	504	42	12,000	0,060	0,060	0,060	Si
178	504	42	12,000	0,060	0,060	0,060	Si
184	453	42	10,786	0,119	0,057	0,108	Si
190	236	28	8,429	0,218	0,081	0,132	Si
189	236	28	8,429	0,091	0,042	0,061	Si
192	236	28	8,429	0,184	0,049	0,077	Si
191	236	28	8,429	0,134	0,043	0,071	Si
186	453	42	10,786	0,095	0,054	0,083	Si
185	453	42	10,786	0,102	0,054	0,095	Si
188	453	28	16,179	0,081	0,081	0,081	Si
187	453	28	16,179	0,133	0,081	0,115	Si
175	281	42	6,690	0,033	0,033	0,033	Si
174	281	42	6,690	0,033	0,033	0,033	Si
173	281	42	6,690	0,033	0,033	0,033	Si
172	281	28	10,036	0,104	0,050	0,094	Si

Superiore

Centrale

Inferiore

Maschio	Nd	Φ	Nr	Nd/Nr	Nd	Φ	Nr	Nd/Nr	Nd	Φ	Nr	Nd/Nr	Verificato
181	14 070	0,281	17 185	0,819	16 071	0,397	24 285	0,662	18 072	0,306	18 758	0,963	Si
180	12 404	0,511	29 788	0,416	14 568	0,624	36 314	0,401	16 733	0,535	31 164	0,537	Si
183	8 282	0,508	31 736	0,261	10 164	0,669	41 768	0,243	12 046	0,551	34 424	0,350	Si
182	6 967	0,000	n / d	n / d	8 560	0,393	19 137	n / d	10 152	0,000	n / d	n / d	No
177	17 528	0,624	38 933	0,450	19 618	0,624	38 933	0,504	21 708	0,624	38 933	0,558	Si
176	17 180	0,748	49 438	0,347	18 197	0,830	54 833	0,332	19 215	0,757	50 009	0,384	Si
179	42 544	0,624	69 834	0,609	45 178	0,624	69 834	0,647	47 812	0,624	69 834	0,685	Si

178	18 576	0,624	27 235	0,682	19 568	0,624	27 235	0,718	20 561	0,624	27 235	0,755	Si
184	9 477	0,522	22 780	0,416	10 374	0,668	29 169	0,356	11 271	0,541	23 645	0,477	Si
190	2 141	0,374	24 450	0,088	3 155	0,649	42 419	0,074	4 170	0,547	35 744	0,117	Si
189	1 406	0,626	37 409	0,038	2 511	0,767	45 789	0,055	3 615	0,709	42 324	0,085	Si
192	489	0,446	18 144	0,027	1 241	0,746	30 351	0,041	1 994	0,661	26 901	0,074	Si
191	1 356	0,545	51 566	0,026	2 826	0,764	72 293	0,039	4 296	0,679	64 243	0,067	Si
186	4 815	0,566	19 186	0,251	5 836	0,676	22 888	0,255	6 857	0,590	19 999	0,343	Si
185	22 471	0,553	48 507	0,463	24 271	0,676	59 207	0,410	26 071	0,566	49 627	0,525	Si
188	1 741	0,458	22 294	0,078	3 225	0,458	22 294	0,145	4 708	0,458	22 294	0,211	Si
187	6 898	0,361	22 075	0,312	8 763	0,458	28 017	0,313	10 627	0,394	24 130	0,440	Si
175	62 982	0,830	97 816	0,644	63 706	0,830	97 816	0,651	64 430	0,830	97 816	0,659	Si
174	24 215	0,830	32 993	0,734	24 459	0,830	32 993	0,741	24 703	0,830	32 993	0,749	Si
173	23 581	0,830	50 186	0,470	24 512	0,830	50 186	0,488	25 443	0,830	50 186	0,507	Si
172	40 152	0,570	105 045	0,382	44 695	0,708	130 520	0,342	49 238	0,589	108 533	0,454	Si

Parete : 7

Maschio	ho [cm]	t [cm]	ho/t	e1/t Inferiore	e2/t Centrale	e1/t Superiore	Verificato
213	453	42	10,786	0,310	0,113	0,183	Si
214	453	42	10,786	0,242	0,118	0,230	Si
211	504	42	12,000	0,060	0,060	0,060	Si
212	504	42	12,000	0,060	0,060	0,060	Si
215	453	42	10,786	0,248	0,121	0,235	Si
218	453	42	10,786	0,209	0,102	0,199	Si
219	453	42	10,786	0,223	0,082	0,136	Si
216	453	42	10,786	0,246	0,120	0,233	Si
217	453	42	10,786	0,234	0,114	0,222	Si
210	504	42	12,000	0,060	0,060	0,060	Si
207	504	42	12,000	0,060	0,060	0,060	Si
205	281	42	6,690	0,033	0,033	0,033	Si
209	504	42	12,000	0,060	0,060	0,060	Si
208	504	42	12,000	0,060	0,060	0,060	Si
206	504	42	12,000	0,060	0,060	0,060	Si

Superiore

Centrale

Inferiore

Maschio	Nd	Φ	Nr	Nd/Nr	Nd	Φ	Nr	Nd/Nr	Nd	Φ	Nr	Nd/Nr	Verificato
213	1 707	0,000	n / d	n / d	2 552	0,533	19 267	n / d	3 396	0,396	14 308	0,237	No
214	6 099	0,271	8 118	0,751	6 309	0,523	15 675	0,403	6 520	0,297	8 883	0,734	Si
211	14 891	0,624	15 713	0,948	15 068	0,624	15 713	0,959	15 245	0,624	15 713	0,970	Si
212	4 575	0,624	16 586	0,276	5 256	0,624	16 586	0,317	5 938	0,624	16 586	0,358	Si
215	6 002	0,258	8 121	0,739	6 223	0,518	16 311	0,382	6 444	0,286	9 004	0,716	Si
218	5 334	0,340	8 579	0,622	5 511	0,554	13 953	0,395	5 688	0,361	9 091	0,626	Si
219	1 158	0,310	8 259	0,140	1 780	0,593	15 782	0,113	2 402	0,489	13 015	0,185	Si
216	5 711	0,263	7 866	0,726	5 921	0,520	15 576	0,380	6 132	0,290	8 697	0,705	Si
217	5 246	0,289	7 561	0,694	5 430	0,531	13 906	0,390	5 614	0,314	8 209	0,684	Si

210	13 531	0,624	16 324	0,829	13 715	0,624	16 324	0,840	13 899	0,624	16 324	0,851	Si
207	16 540	0,624	18 681	0,885	16 750	0,624	18 681	0,897	16 960	0,624	18 681	0,908	Si
205	94 488	0,830	309 945	0,305	103 698	0,830	309 945	0,335	112 908	0,830	309 945	0,364	Si
209	14 371	0,624	18 681	0,769	14 582	0,624	18 681	0,781	14 792	0,624	18 681	0,792	Si
208	15 411	0,624	19 641	0,785	15 632	0,624	19 641	0,796	15 853	0,624	19 641	0,807	Si
206	6 053	0,624	22 522	0,269	6 979	0,624	22 522	0,310	7 904	0,624	22 522	0,351	Si

Parete : 8

Maschio	ho [cm]	t [cm]	ho/t	e1/t Inferiore	e2/t Centrale	e1/t Superiore	Verificato
224	504	42	12,000	0,140	0,060	0,109	Si
222	281	42	6,690	0,089	0,041	0,077	Si
226	453	42	10,786	0,054	0,054	0,054	Si
223	504	42	12,000	0,155	0,066	0,118	Si
225	453	42	10,786	0,054	0,054	0,054	Si

Superiore

Centrale

Inferiore

Maschio	Nd	Φ	Nr	Nd/Nr	Nd	Φ	Nr	Nd/Nr	Nd	Φ	Nr	Nd/Nr	Verificato
224	9 012	0,449	35 820	0,252	11 945	0,623	49 702	0,240	14 878	0,510	40 662	0,366	Si
222	51 132	0,666	183 948	0,278	57 946	0,806	222 758	0,260	64 760	0,695	192 103	0,337	Si
226	2 317	0,676	104 157	0,022	7 447	0,676	104 157	0,071	12 577	0,676	104 157	0,121	Si
223	10 453	0,420	37 850	0,276	13 767	0,606	54 651	0,252	17 080	0,491	44 251	0,386	Si
225	4 498	0,676	50 386	0,089	6 980	0,676	50 386	0,139	9 462	0,676	50 386	0,188	Si

Parete : 9

Maschio	ho [cm]	t [cm]	ho/t	e1/t Inferiore	e2/t Centrale	e1/t Superiore	Verificato
286	453	46	9,848	0,166	0,064	0,108	Si
287	453	46	9,848	0,100	0,049	0,085	Si
284	453	46	9,848	0,077	0,049	0,070	Si
285	453	46	9,848	0,180	0,049	0,075	Si
291	453	46	9,848	0,104	0,049	0,090	Si
292	453	46	9,848	0,078	0,049	0,071	Si
290	453	46	9,848	0,137	0,063	0,117	Si
288	453	46	9,848	0,174	0,078	0,142	Si
289	453	46	9,848	0,125	0,058	0,109	Si
283	453	46	9,848	0,124	0,059	0,112	Si
276	504	46	10,957	0,120	0,058	0,113	Si
277	504	46	10,957	0,119	0,057	0,111	Si
274	504	46	10,957	0,100	0,055	0,093	Si
275	504	46	10,957	0,104	0,055	0,098	Si
278	504	46	10,957	0,124	0,060	0,118	Si
281	453	46	9,848	0,090	0,049	0,075	Si
282	453	46	9,848	0,123	0,059	0,113	Si
279	504	46	10,957	0,136	0,064	0,123	Si
280	504	46	10,957	0,117	0,055	0,102	Si

424	504	66	7,636	0,113	0,046	0,080	Sì
423	504	66	7,636	0,110	0,038	0,062	Sì
425	453	66	6,864	0,099	0,034	0,048	Sì
427	236	48	4,917	0,277	0,089	0,054	Sì
426	453	66	6,864	0,103	0,040	0,068	Sì
265	281	60	4,683	0,023	0,023	0,023	Sì
422	281	80	3,513	0,145	0,028	0,022	Sì
296	236	28	8,429	0,476	0,122	0,161	No
297	236	28	8,429	0,499	0,059	0,060	No
295	236	28	8,429	0,252	0,097	0,162	Sì
293	453	46	9,848	0,103	0,049	0,073	Sì
294	236	28	8,429	0,238	0,072	0,111	Sì
301	236	28	8,429	0,270	0,072	0,108	Sì
428	236	48	4,917	0,291	0,145	0,029	Sì
300	236	28	8,429	0,216	0,090	0,157	Sì
298	236	28	8,429	0,298	0,103	0,162	Sì
299	236	28	8,429	0,241	0,097	0,165	Sì
264	281	60	4,683	0,023	0,023	0,023	Sì
266	281	60	4,683	0,078	0,038	0,073	Sì
267	281	60	4,683	0,105	0,049	0,091	Sì
261	281	60	4,683	0,061	0,029	0,057	Sì
262	281	60	4,683	0,052	0,025	0,049	Sì
263	281	60	4,683	0,184	0,036	0,046	Sì
271	504	46	10,957	0,129	0,063	0,122	Sì
272	504	46	10,957	0,161	0,058	0,097	Sì
273	504	46	10,957	0,162	0,066	0,114	Sì
268	504	46	10,957	0,143	0,065	0,120	Sì
269	504	46	10,957	0,124	0,061	0,119	Sì
270	504	46	10,957	0,121	0,059	0,116	Sì

Superiore

Centrale

Inferiore

Maschio	Nd	Φ	Nr	Nd/Nr	Nd	Φ	Nr	Nd/Nr	Nd	Φ	Nr	Nd/Nr	Verificato
286	4 672	0,455	30 772	0,152	6 981	0,672	45 471	0,154	9 291	0,566	38 283	0,243	Sì
287	11 978	0,581	57 362	0,209	14 489	0,715	70 583	0,205	17 000	0,610	60 191	0,282	Sì
284	15 468	0,632	74 645	0,207	18 124	0,715	84 437	0,215	20 780	0,654	77 148	0,269	Sì
285	1 880	0,424	54 624	0,034	5 127	0,715	92 188	0,056	9 570	0,638	82 233	0,116	Sì
291	12 903	0,573	40 586	0,318	15 142	0,715	50 654	0,299	17 381	0,600	42 506	0,409	Sì
292	7 052	0,629	20 457	0,345	8 282	0,715	23 277	0,356	9 511	0,651	21 186	0,449	Sì
290	18 020	0,510	51 909	0,347	20 609	0,674	68 604	0,300	23 199	0,548	55 731	0,416	Sì
288	23 176	0,437	69 118	0,335	27 204	0,629	99 632	0,273	31 233	0,500	79 202	0,394	Sì
289	18 001	0,532	52 451	0,343	20 509	0,689	67 898	0,302	23 017	0,564	55 592	0,414	Sì
283	9 078	0,535	23 747	0,382	9 895	0,687	30 459	0,325	10 712	0,557	24 716	0,433	Sì
276	44 155	0,515	63 472	0,696	46 751	0,658	81 161	0,576	49 348	0,528	65 095	0,758	Sì
277	35 776	0,518	62 052	0,577	38 301	0,661	79 283	0,483	40 826	0,533	63 869	0,639	Sì

274	36 813	0,553	79 538	0,463	40 448	0,668	96 089	0,421	44 082	0,567	81 599	0,540	Si
275	39 805	0,546	61 556	0,647	42 418	0,668	75 363	0,563	45 030	0,557	62 789	0,717	Si
278	34 164	0,507	44 304	0,771	35 851	0,652	56 968	0,629	37 538	0,519	45 349	0,828	Si
281	5 741	0,600	29 903	0,192	7 386	0,715	35 682	0,207	9 031	0,637	31 767	0,284	Si
282	20 126	0,537	48 662	0,414	21 798	0,687	62 292	0,350	23 470	0,557	50 495	0,465	Si
279	36 699	0,483	60 618	0,605	40 408	0,640	80 291	0,503	44 117	0,510	63 925	0,690	Si
280	6 475	0,520	12 115	0,534	7 476	0,668	15 553	0,481	8 477	0,549	12 772	0,664	Si
424	8 186	0,601	53 385	0,153	11 443	0,772	68 618	0,167	14 700	0,668	59 392	0,248	Si
423	746	0,605	12 787	0,058	1 520	0,795	16 796	0,091	2 294	0,724	15 281	0,150	Si
425	329	0,643	13 295	0,025	898	0,823	17 029	0,053	1 579	0,782	16 174	0,098	Si
427	36	0,351	4 610	0,008	60	0,700	9 184	0,007	312	0,802	10 529	0,030	Si
426	5 835	0,636	56 228	0,104	8 749	0,806	71 303	0,123	11 663	0,718	63 539	0,184	Si
265	0	0,899	667 498	n / d	0	0,899	667 498	n / d	5 800	0,899	667 498	0,009	No
422	311	0,603	176 750	0,002	1 033	0,892	261 517	0,004	8 266	0,909	266 681	0,031	Si
296	917	0,000	n / d	n / d	1 964	0,567	40 612	n / d	3 332	0,491	35 219	0,095	No
297	268	0,000	n / d	n / d	1 614	0,715	204 933	n / d	6 843	0,712	204 017	0,034	No
295	2 861	0,304	20 622	0,139	3 946	0,615	41 665	0,095	5 032	0,491	33 283	0,151	Si
293	2 448	0,575	22 506	0,109	3 966	0,715	27 982	0,142	5 485	0,643	25 168	0,218	Si
294	3 672	0,332	62 170	0,059	7 095	0,676	126 618	0,056	10 518	0,589	110 269	0,095	Si
301	2 906	0,278	54 006	0,054	6 453	0,674	130 814	0,049	10 000	0,593	115 048	0,087	Si
428	19	0,332	20 715	0,001	19	0,591	36 899	0,001	1 220	0,881	54 985	0,022	Si
300	4 057	0,378	26 323	0,154	5 093	0,628	43 713	0,117	6 128	0,499	34 758	0,176	Si
298	1 928	0,238	17 519	0,110	3 018	0,604	44 379	0,068	4 107	0,490	35 990	0,114	Si
299	3 674	0,327	25 127	0,146	4 814	0,615	47 308	0,102	5 953	0,485	37 294	0,160	Si
264	0	0,899	66 753	n / d	0	0,899	66 753	n / d	1 205	0,899	66 753	0,018	No
266	48 808	0,730	111 353	0,438	51 010	0,855	130 374	0,391	53 212	0,744	113 487	0,469	Si
267	133 936	0,671	402 318	0,333	147 637	0,821	491 763	0,300	161 337	0,698	418 118	0,386	Si
261	53 268	0,782	149 828	0,356	56 209	0,880	168 567	0,333	59 150	0,794	152 048	0,389	Si
262	98 979	0,811	282 175	0,351	103 697	0,893	310 911	0,334	108 415	0,818	284 842	0,381	Si
263	910	0,520	81 339	0,011	2 982	0,859	134 398	0,022	6 559	0,829	129 766	0,051	Si
271	39 217	0,497	62 664	0,626	41 429	0,645	81 355	0,509	43 641	0,512	64 488	0,677	Si
272	5 187	0,436	46 260	0,112	9 075	0,660	69 981	0,130	12 963	0,558	59 243	0,219	Si
273	793	0,434	3 758	0,211	1 115	0,637	5 517	0,202	1 438	0,526	4 560	0,315	Si
268	12 962	0,470	29 534	0,439	15 266	0,638	40 134	0,380	17 569	0,514	32 339	0,543	Si
269	38 843	0,507	46 657	0,833	40 458	0,651	59 915	0,675	42 073	0,517	47 594	0,884	Si
270	17 140	0,512	22 626	0,758	17 915	0,655	28 941	0,619	18 690	0,523	23 093	0,809	Si

Parete : 10

Maschio	ho [cm]	t [cm]	ho/t	e1/t Inferiore	e2/t Centrale	e1/t Superiore	Verificato
429	504	48	10,500	0,148	0,052	0,082	Si
307	453	28	16,179	0,263	0,115	0,109	Si
306	504	28	18,000	0,090	0,090	0,090	Si
430	453	48	9,438	0,103	0,047	0,061	Si
308	453	28	16,179	0,325	0,081	0,117	Si
305	504	28	18,000	0,090	0,090	0,090	Si
304	504	28	18,000	0,157	0,090	0,099	Si

Superiore					Centrale				Inferiore				
Maschio	Nd	Φ	Nr	Nd/Nr	Nd	Φ	Nr	Nd/Nr	Nd	Φ	Nr	Nd/Nr	Verificato
429	7 271	0,472	88 597	0,082	15 564	0,688	129 018	0,121	23 857	0,602	112 874	0,211	Si
307	490	0,000	n / d	n / d	598	0,393	28 613	n / d	3 151	0,404	29 392	0,107	No
306	2 904	0,397	37 686	0,077	6 385	0,397	37 686	0,169	9 865	0,397	37 686	0,262	Si
430	4 579	0,584	109 529	0,042	11 444	0,730	136 922	0,084	18 898	0,690	129 324	0,146	Si
308	1 044	0,000	n / d	n / d	4 002	0,458	37 706	n / d	7 098	0,390	32 159	0,221	No
305	394	0,397	6 367	0,062	690	0,397	6 367	0,108	986	0,397	6 367	0,155	Si
304	992	0,282	25 023	0,040	4 248	0,397	35 243	0,121	7 503	0,381	33 891	0,221	Si

Parete : 11

Maschio	ho [cm]	t [cm]	ho/t	e1/t Inferiore	e2/t Centrale	e1/t Superiore	Verificato
320	504	28	18,000	0,155	0,090	0,141	Si
327	453	28	16,179	0,220	0,106	0,204	Si
326	453	28	16,179	0,203	0,098	0,190	Si
329	453	28	16,179	0,116	0,081	0,100	Si
328	453	28	16,179	0,202	0,097	0,186	Si
325	453	28	16,179	0,191	0,085	0,155	Si
322	504	28	18,000	0,288	0,095	0,157	Si
321	504	28	18,000	0,189	0,090	0,159	Si
324	504	28	18,000	0,171	0,090	0,131	Si
323	504	28	18,000	0,195	0,090	0,159	Si

Superiore					Centrale				Inferiore				
Maschio	Nd	Φ	Nr	Nd/Nr	Nd	Φ	Nr	Nd/Nr	Nd	Φ	Nr	Nd/Nr	Verificato
320	6 806	0,286	8 431	0,807	7 717	0,397	11 698	0,660	8 628	0,309	9 121	0,946	Si
327	5 081	0,000	n / d	n / d	5 420	0,411	7 669	n / d	5 759	0,000	n / d	n / d	No
326	5 392	0,000	n / d	n / d	5 731	0,425	7 930	n / d	6 070	0,000	n / d	n / d	No
329	1 935	0,392	11 248	0,172	2 767	0,458	13 145	0,210	3 598	0,421	12 106	0,297	Si
328	4 913	0,000	n / d	n / d	5 270	0,427	8 381	n / d	5 626	0,000	n / d	n / d	No
325	3 532	0,000	n / d	n / d	4 386	0,449	13 243	n / d	5 240	0,320	9 435	0,555	No
322	337	0,000	n / d	n / d	665	0,388	7 236	n / d	993	0,282	5 261	0,189	No
321	1 475	0,000	n / d	n / d	1 803	0,397	7 404	n / d	2 130	0,280	5 223	0,408	No
324	2 500	0,000	n / d	n / d	3 683	0,397	12 809	n / d	4 866	0,326	10 530	0,462	No
323	2 645	0,000	n / d	n / d	3 336	0,397	15 252	n / d	4 028	0,279	10 747	0,375	No

Parete : 12

Maschio	ho [cm]	t [cm]	ho/t	e1/t Inferiore	e2/t Centrale	e1/t Superiore	Verificato
332	453	28	16,179	0,085	0,081	0,083	Si
333	453	28	16,179	0,085	0,081	0,082	Si
330	504	28	18,000	0,171	0,090	0,130	Si

331(*)	60	28	2,143	0,020	0,011	0,017	Si
--------	----	----	-------	-------	-------	-------	----

Superiore

Centrale

Inferiore

Maschio	Nd	Φ	Nr	Nd/Nr	Nd	Φ	Nr	Nd/Nr	Nd	Φ	Nr	Nd/Nr	Verificato
332	18 120	0,449	161 818	0,112	30 007	0,458	164 854	0,182	41 893	0,454	163 417	0,256	Si
333	172	0,449	3 943	0,044	461	0,458	4 015	0,115	751	0,456	3 997	0,188	Si
330	35 710	0,000	n / d	n / d	54 012	0,397	164 145	n / d	72 315	0,328	135 891	0,532	No
331(*)	9 959	0,926	383 269	0,026	12 138	0,954	394 685	0,031	14 317	0,935	386 744	0,037	Si

Parete : 15

Maschio	ho [cm]	t [cm]	ho/t	e1/t Inferiore	e2/t Centrale	e1/t Superiore	Verificato
373	236	28	8,429	0,042	0,042	0,042	Si
374	236	28	8,429	0,042	0,042	0,042	Si
372	236	28	8,429	0,042	0,042	0,042	Si
369	236	28	8,429	0,042	0,042	0,042	Si
370	236	28	8,429	0,042	0,042	0,042	Si
371	236	28	8,429	0,042	0,042	0,042	Si
376	236	28	8,429	0,042	0,042	0,042	Si
375	236	28	8,429	0,042	0,042	0,042	Si
350	281	42	6,690	0,062	0,033	0,060	Si
351	281	42	6,690	0,073	0,036	0,071	Si
352	281	42	6,690	0,073	0,036	0,069	Si
349	281	42	6,690	0,080	0,038	0,072	Si
347(*)	102	28	3,643	0,018	0,018	0,018	Si
348(*)	51	28	1,821	0,009	0,009	0,009	Si
360	504	28	18,000	0,143	0,090	0,129	Si
357	504	28	18,000	0,110	0,090	0,107	Si
358	504	28	18,000	0,103	0,090	0,102	Si
359	504	28	18,000	0,110	0,090	0,107	Si
356	504	28	18,000	0,111	0,090	0,105	Si
353	281	42	6,690	0,050	0,033	0,049	Si
354	281	42	6,690	0,054	0,033	0,053	Si
355	281	42	6,690	0,059	0,033	0,057	Si
364	453	28	16,179	0,163	0,081	0,151	Si
363	453	28	16,179	0,159	0,081	0,136	Si
362	504	28	18,000	0,127	0,090	0,116	Si
365	453	28	16,179	0,193	0,082	0,148	Si
368	453	28	16,179	0,168	0,081	0,124	Si
367	453	28	16,179	0,152	0,081	0,142	Si
366	453	28	16,179	0,139	0,081	0,124	Si
344(*)	103	28	3,671	0,018	0,018	0,018	Si
345(*)	102	28	3,643	0,018	0,018	0,018	Si
346(*)	102	28	3,643	0,018	0,018	0,018	Si
343(*)	52	28	1,849	0,009	0,009	0,009	Si

361	504	28	18,000	0,130	0,090	0,124	Si
-----	-----	----	--------	-------	-------	-------	----

Superiore					Centrale				Inferiore				
Maschio	Nd	Φ	Nr	Nd/Nr	Nd	Φ	Nr	Nd/Nr	Nd	Φ	Nr	Nd/Nr	Verificato
373	1 765	0,767	35 433	0,050	2 111	0,767	35 433	0,060	2 457	0,767	35 433	0,069	Si
374	1 520	0,767	31 856	0,048	2 000	0,767	31 856	0,063	2 481	0,767	31 856	0,078	Si
372	1 738	0,767	35 433	0,049	2 084	0,767	35 433	0,059	2 430	0,767	35 433	0,069	Si
369	7 209	0,767	178 454	0,040	9 925	0,767	178 454	0,056	12 641	0,767	178 454	0,071	Si
370	12 586	0,767	258 919	0,049	16 188	0,767	258 919	0,063	19 789	0,767	258 919	0,076	Si
371	1 766	0,767	37 685	0,047	2 334	0,767	37 685	0,062	2 902	0,767	37 685	0,077	Si
376	13 676	0,767	225 041	0,061	17 069	0,767	225 041	0,076	20 462	0,767	225 041	0,091	Si
375	6 054	0,767	226 588	0,027	9 167	0,767	226 588	0,040	12 280	0,767	226 588	0,054	Si
350	165 809	0,742	210 274	0,789	170 870	0,830	235 196	0,726	175 931	0,747	211 708	0,831	Si
351	203 398	0,709	224 145	0,907	208 959	0,823	260 011	0,804	214 521	0,715	226 123	0,949	Si
352	9 718	0,707	17 772	0,547	10 266	0,823	20 695	0,496	10 814	0,719	18 085	0,598	Si
349	16 817	0,687	50 621	0,332	18 434	0,816	60 116	0,307	20 051	0,710	52 312	0,383	Si
347(*)	5 499	0,921	531 967	0,010	8 494	0,921	531 967	0,016	11 594	0,921	531 967	0,022	Si
348(*)	835	0,961	139 694	0,006	835	0,961	139 694	0,006	1 225	0,961	139 694	0,009	Si
360	22 098	0,306	45 484	0,486	26 106	0,397	59 009	0,442	30 114	0,330	49 084	0,614	Si
357	24 902	0,363	38 868	0,641	26 780	0,397	42 425	0,631	28 657	0,368	39 334	0,729	Si
358	36 628	0,374	61 125	0,599	39 569	0,397	64 859	0,610	42 511	0,377	61 641	0,690	Si
359	46 701	0,363	54 250	0,861	50 729	0,397	59 306	0,855	54 757	0,368	54 993	0,996	Si
356	9 407	0,362	17 075	0,551	11 137	0,397	18 732	0,595	12 868	0,371	17 520	0,734	Si
353	117 562	0,777	178 926	0,657	122 597	0,830	190 997	0,642	127 632	0,781	179 878	0,710	Si
354	133 631	0,767	164 297	0,813	137 505	0,830	177 855	0,773	141 379	0,770	165 040	0,857	Si
355	160 757	0,750	314 634	0,511	169 929	0,830	347 926	0,488	179 101	0,759	318 044	0,563	Si
364	22 105	0,306	30 838	0,717	23 965	0,458	46 182	0,519	25 824	0,327	33 027	0,782	Si
363	38 967	0,312	80 438	0,484	47 475	0,458	117 989	0,402	55 983	0,356	91 742	0,610	Si
362	47 319	0,334	87 120	0,543	56 887	0,397	103 581	0,549	66 454	0,352	91 860	0,723	Si
365	12 919	0,000	n / d	n / d	17 334	0,454	71 314	n / d	21 749	0,334	52 409	0,415	No
368	6 775	0,000	n / d	n / d	10 324	0,458	49 223	n / d	13 873	0,378	40 656	0,341	No
367	23 681	0,325	34 789	0,681	25 652	0,458	48 951	0,524	27 623	0,344	36 789	0,751	Si
366	71 858	0,349	160 740	0,447	84 801	0,458	210 607	0,403	97 745	0,378	173 777	0,562	Si
344(*)	536	0,921	229 975	0,002	1 885	0,921	229 975	0,008	3 237	0,921	229 975	0,014	Si
345(*)	5 491	0,921	302 491	0,018	6 611	0,921	302 491	0,022	8 374	0,921	302 491	0,028	Si
346(*)	1 341	0,921	163 423	0,008	1 946	0,921	163 423	0,012	2 551	0,921	163 423	0,016	Si
343(*)	697	0,960	138 729	0,005	697	0,960	138 729	0,005	1 091	0,960	138 729	0,008	Si
361	52 180	0,328	82 258	0,634	56 800	0,397	99 435	0,571	61 419	0,338	84 842	0,724	Si

Parete : 16

Maschio	ho [cm]	t [cm]	ho/t	e1/t Inferiore	e2/t Centrale	e1/t Superiore	Verificato
385	453	28	16,179	0,081	0,081	0,081	Si
382	504	28	18,000	0,090	0,090	0,090	Si
381(*)	131	28	4,661	0,023	0,023	0,023	Si

384	453	28	16,179	0,081	0,081	0,081	Sì
383	504	28	18,000	0,090	0,090	0,090	Sì
378	281	39	7,205	0,036	0,036	0,036	Sì
380(*)	80	28	2,839	0,014	0,014	0,014	Sì
379	236	28	8,429	0,042	0,042	0,042	Sì

Superiore				Centrale				Inferiore					
Maschio	Nd	Φ	Nr	Nd/Nr	Nd	Φ	Nr	Nd/Nr	Nd	Φ	Nr	Nd/Nr	Verificato
385	26 690	0,458	95 837	0,278	33 673	0,458	95 837	0,351	40 657	0,458	95 837	0,424	Si
382	1 449	0,397	3 332	0,435	1 758	0,397	3 332	0,528	2 067	0,397	3 332	0,620	Si
381(*)	911	0,899	67 497	0,013	1 203	0,899	67 497	0,018	1 719	0,899	67 497	0,025	Si
384	1 484	0,458	3 844	0,386	1 764	0,458	3 844	0,459	2 044	0,458	3 844	0,532	Si
383	44 259	0,397	83 072	0,533	51 965	0,397	83 072	0,626	59 671	0,397	83 072	0,718	Si
378	77 927	0,811	303 425	0,257	87 152	0,811	303 425	0,287	96 378	0,811	303 425	0,318	Si
380(*)	1 399	0,939	209 706	0,007	1 844	0,939	209 706	0,009	2 779	0,939	209 706	0,013	Si
379	9 271	0,767	228 785	0,041	12 979	0,767	228 785	0,057	16 688	0,767	228 785	0,073	Si

Parete : 17

Maschio	ho [cm]	t [cm]	ho/t	e1/t Inferiore	e2/t Centrale	e1/t Superiore	Verificato
389	236	28	8,429	0,042	0,042	0,042	Sì
390(*)	80	28	2,839	0,014	0,014	0,014	Sì
391(*)	131	28	4,661	0,023	0,023	0,023	Sì
386	281	42	6,690	0,033	0,033	0,033	Sì
387	504	28	18,000	0,090	0,090	0,090	Sì
388	453	28	16,179	0,081	0,081	0,081	Sì

Superiore				Centrale				Inferiore					
Maschio	Nd	Φ	Nr	Nd/Nr	Nd	Φ	Nr	Nd/Nr	Nd	Φ	Nr	Nd/Nr	Verificato
389	9 270	0,767	228 785	0,041	12 978	0,767	228 785	0,057	16 686	0,767	228 785	0,073	Si
390(*)	2 043	0,939	209 706	0,010	2 457	0,939	209 706	0,012	3 392	0,939	209 706	0,016	Si
391(*)	1 622	0,899	67 497	0,024	1 875	0,899	67 497	0,028	2 390	0,899	67 497	0,035	Si
386	112 921	0,830	334 341	0,338	122 856	0,830	334 341	0,367	132 791	0,830	334 341	0,397	Si
387	28 109	0,397	106 543	0,264	39 989	0,397	106 543	0,375	51 868	0,397	106 543	0,487	Si
388	27 645	0,458	122 914	0,225	38 322	0,458	122 914	0,312	49 000	0,458	122 914	0,399	Si

Parete : 18

Maschio	ho [cm]	t [cm]	ho/t	e1/t Inferiore	e2/t Centrale	e1/t Superiore	Verificato
393	504	46	10,957	0,055	0,055	0,055	Sì
392	281	42	6,690	0,033	0,033	0,033	Sì
398	453	30	15,100	0,076	0,076	0,076	Sì
397	453	30	15,100	0,076	0,076	0,076	Sì
396(*)	131	13	10,038	0,050	0,050	0,050	Sì

394	236	13	18,154	0,091	0,091	0,091	Si
395(*)	80	13	6,115	0,031	0,031	0,031	Si

Superiore

Centrale

Inferiore

Maschio	Nd	Φ	Nr	Nd/Nr	Nd	Φ	Nr	Nd/Nr	Nd	Φ	Nr	Nd/Nr	Verificato
393	46 741	0,668	294 855	0,159	66 257	0,668	294 855	0,225	85 774	0,668	294 855	0,291	Si
392	111 716	0,830	334 341	0,334	121 651	0,830	334 341	0,364	131 586	0,830	334 341	0,394	Si
398	6 174	0,497	18 402	0,335	7 393	0,497	18 402	0,402	8 613	0,497	18 402	0,468	Si
397	22 460	0,497	81 946	0,274	27 892	0,497	81 946	0,340	33 323	0,497	81 946	0,407	Si
396(*)	267	0,708	24 681	0,011	382	0,708	24 681	0,015	621	0,708	24 681	0,025	Si
394	5 119	0,392	54 281	0,094	6 841	0,392	54 281	0,126	8 563	0,392	54 281	0,158	Si
395(*)	518	0,851	88 257	0,006	657	0,851	88 257	0,007	1 091	0,851	88 257	0,012	Si

Parete : 19

Maschio	ho [cm]	t [cm]	ho/t	e1/t Inferiore	e2/t Centrale	e1/t Superiore	Verificato
402(*)	80	13	6,115	0,031	0,031	0,031	Si
403(*)	131	13	10,038	0,050	0,050	0,050	Si
401	236	13	18,154	0,091	0,091	0,091	Si
400	453	30	15,100	0,076	0,076	0,076	Si
406	504	42	12,000	0,060	0,060	0,060	Si
407	504	42	12,000	0,060	0,060	0,060	Si
404	281	42	6,690	0,033	0,033	0,033	Si
405	281	42	6,690	0,033	0,033	0,033	Si

Superiore

Centrale

Inferiore

Maschio	Nd	Φ	Nr	Nd/Nr	Nd	Φ	Nr	Nd/Nr	Nd	Φ	Nr	Nd/Nr	Verificato
402(*)	1 103	0,851	88 257	0,013	1 230	0,851	88 257	0,014	1 664	0,851	88 257	0,019	Si
403(*)	825	0,708	24 681	0,033	916	0,708	24 681	0,037	1 155	0,708	24 681	0,047	Si
401	6 730	0,392	54 281	0,124	8 452	0,392	54 281	0,156	10 174	0,392	54 281	0,187	Si
400	24 675	0,497	143 113	0,172	36 115	0,497	143 113	0,252	47 555	0,497	143 113	0,332	Si
406	44 767	0,624	158 000	0,283	54 985	0,624	158 000	0,348	65 202	0,624	158 000	0,413	Si
407	3 366	0,624	28 981	0,116	5 240	0,624	28 981	0,181	7 114	0,624	28 981	0,245	Si
404	60 216	0,830	271 924	0,221	67 442	0,830	271 924	0,248	74 669	0,830	271 924	0,275	Si
405	5 727	0,830	9 443	0,606	5 978	0,830	9 443	0,633	6 228	0,830	9 443	0,660	Si

Parete : 20

Maschio	ho [cm]	t [cm]	ho/t	e1/t Inferiore	e2/t Centrale	e1/t Superiore	Verificato
410	453	28	16,179	0,081	0,081	0,081	Si
409	504	28	18,000	0,182	0,090	0,147	Si
408	281	28	10,036	0,084	0,050	0,078	Si

Superiore					Centrale				Inferiore				
Maschio	Nd	Φ	Nr	Nd/Nr	Nd	Φ	Nr	Nd/Nr	Nd	Φ	Nr	Nd/Nr	Verificato
410	21 326	0,458	84 306	0,253	28 650	0,458	84 306	0,340	35 973	0,458	84 306	0,427	Si
409	26 841	0,000	n / d	n / d	34 989	0,397	73 077	n / d	43 137	0,300	55 187	0,782	No
408	39 699	0,608	111 929	0,355	44 242	0,708	130 520	0,339	48 785	0,626	115 260	0,423	Si

(*) Elementi di copertura

Di seguito vengono riportate delle immagine delle tabelle riepilogative delle verifiche dei maschi murari, per un immediato riscontro dei risultati ottenuti.

Si precisa che in alcuni pannelli murari risulta non definito (n/d) il carico di rottura N_r .

Questo, in generale, può succedere per due motivi:

1. Se le verifiche di snellezza o eccentricità non risultano soddisfatte.

Quando le verifiche di snellezza ed eccentricità non sono superate, i valori da introdurre nella tabella normativa per calcolare Φ non sono presenti ed è la normativa stessa a vietare l'estrapolazione dei valori.

Tabella 4.5.III - Valori del coefficiente Φ con l'ipotesi della articolazione (a cerniera)

Snellezza λ	Coefficiente di eccentricità $m=6 e/t$				
	0	0,5	1,0	1,5	2,0
0	1,00	0,74	0,59	0,44	0,33
5	0,97	0,71	0,55	0,39	0,27
10	0,86	0,61	0,45	0,27	0,16
15	0,69	0,48	0,32	0,17	n/d
20	0,53	0,36	0,23	n/d	n/d

**$\lambda > 20$
Verifica snellezza non superata**

**$e/t > 0,33$
Verifica eccentricità non superata**

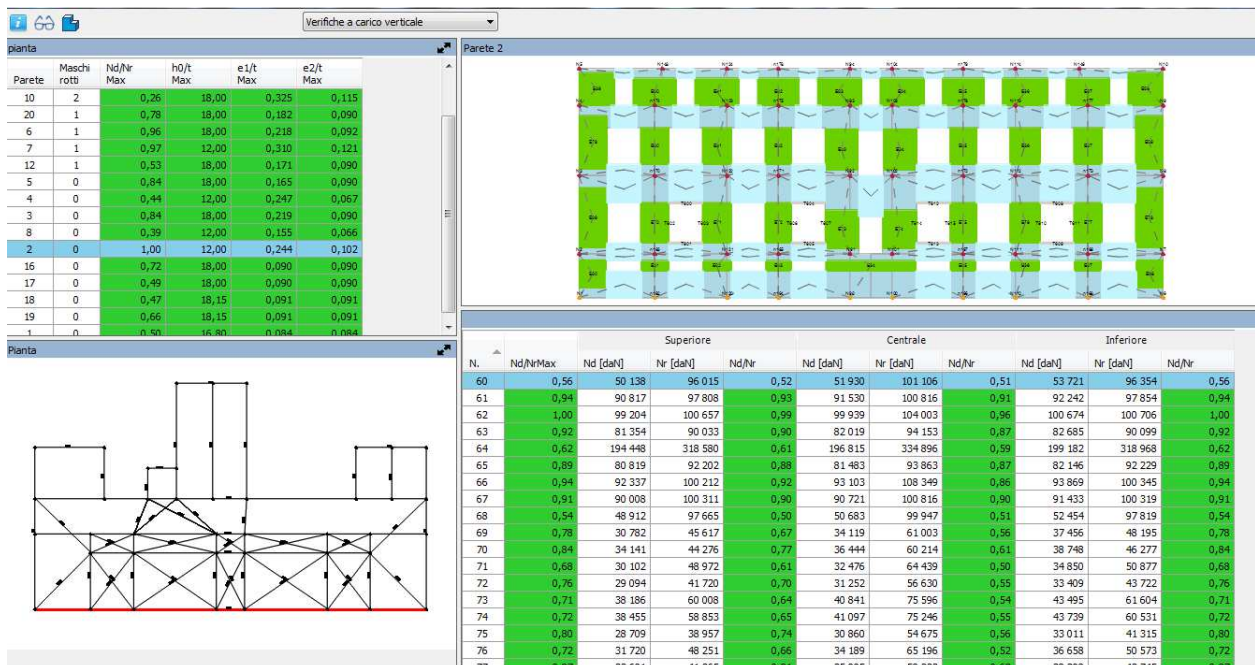
2. Se le verifiche di snellezza o eccentricità sono superate ma con valori di entrambe prossimi al loro limite.

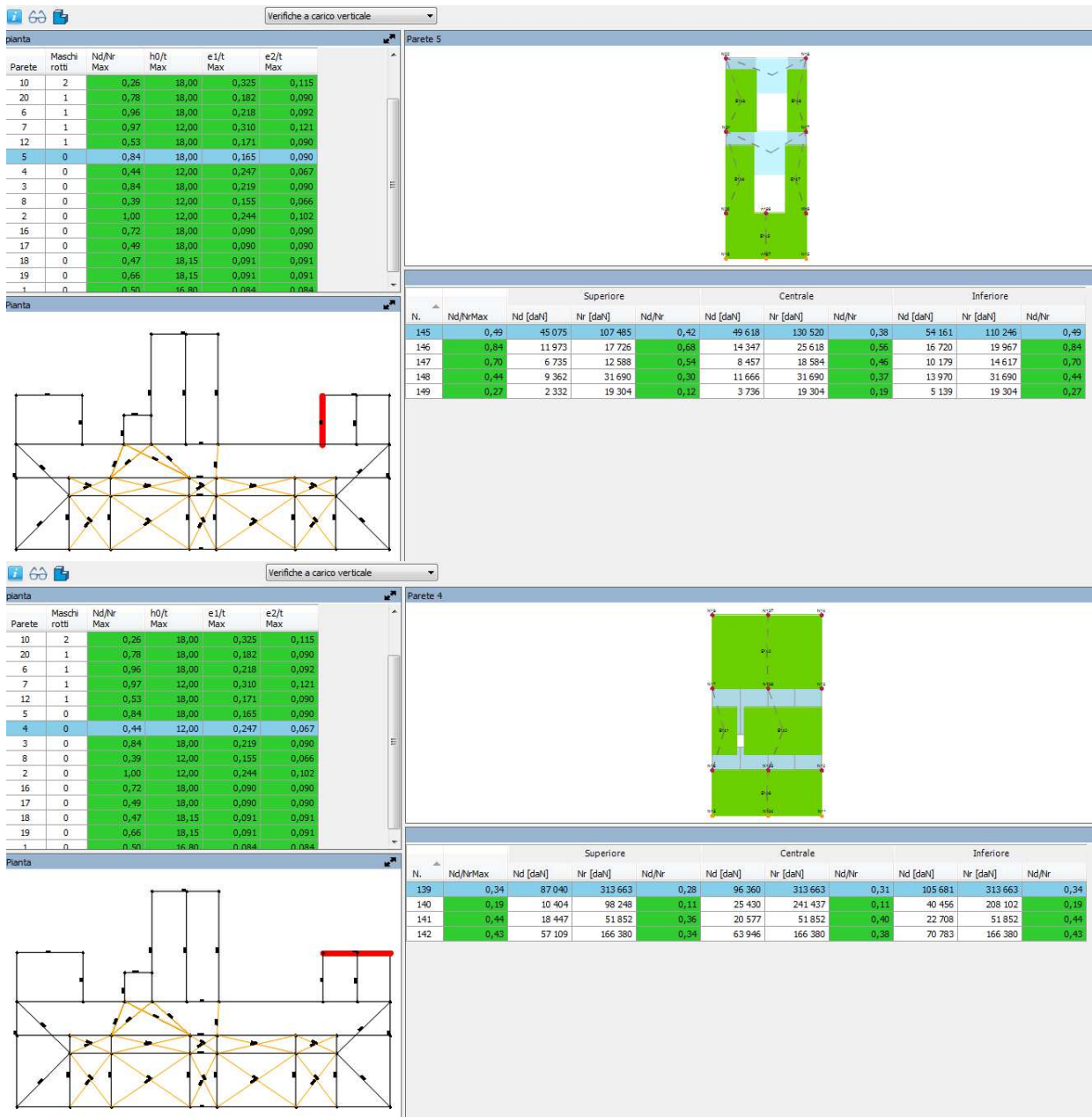
Quando entrambe le verifiche forniscono esito positivo ma con valori limite elevati si ricade nei campi della tabella indicati con n/d in cui non è consentito il calcolo.

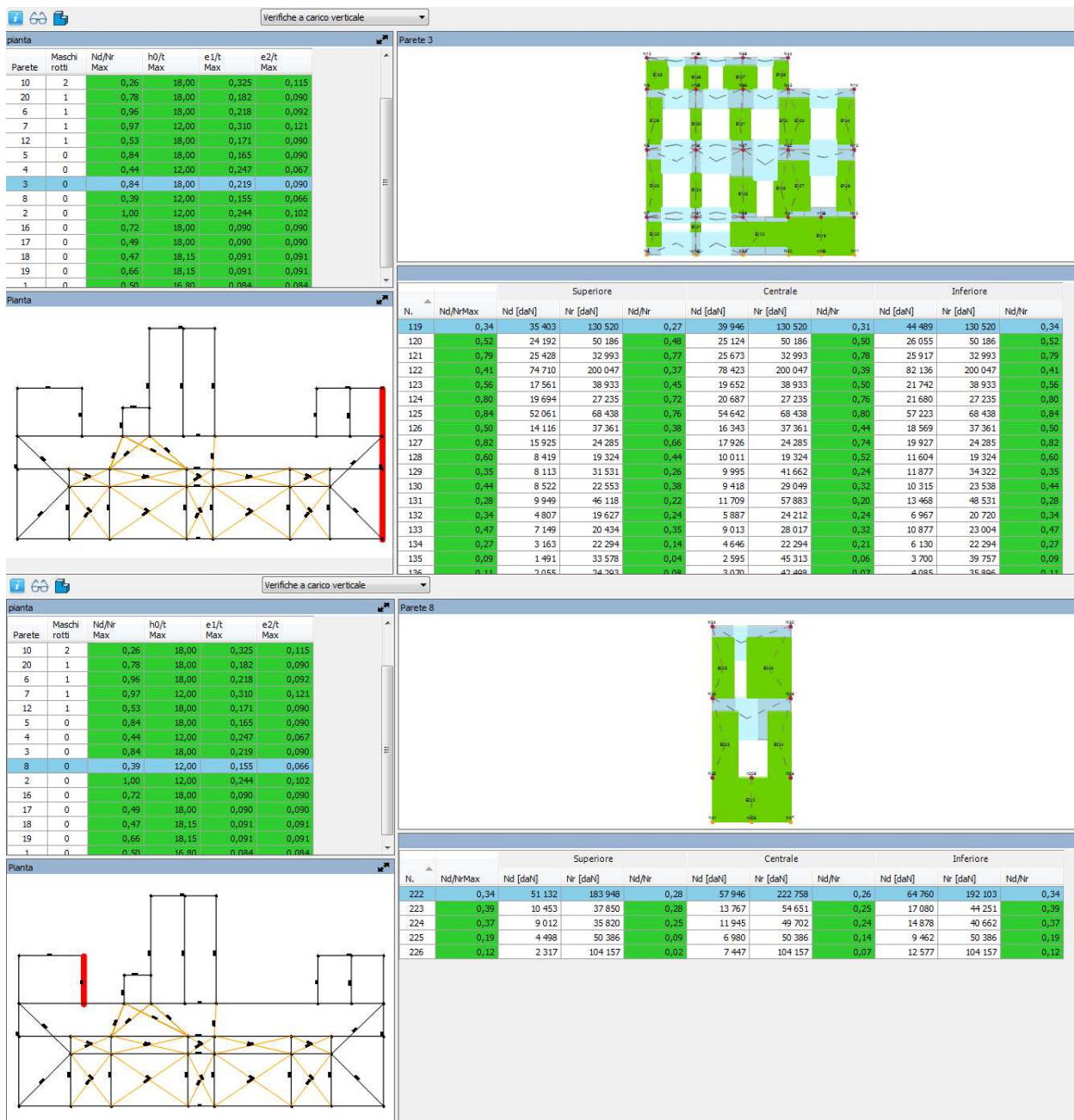
Nella presente analisi per alcuni pannelli non risulta definibile N_r per la seconda casistica, ma considerando che le pressioni medie sono molto modeste, come di seguito riportato, i risultati si possono ritenere comunque accettabili.

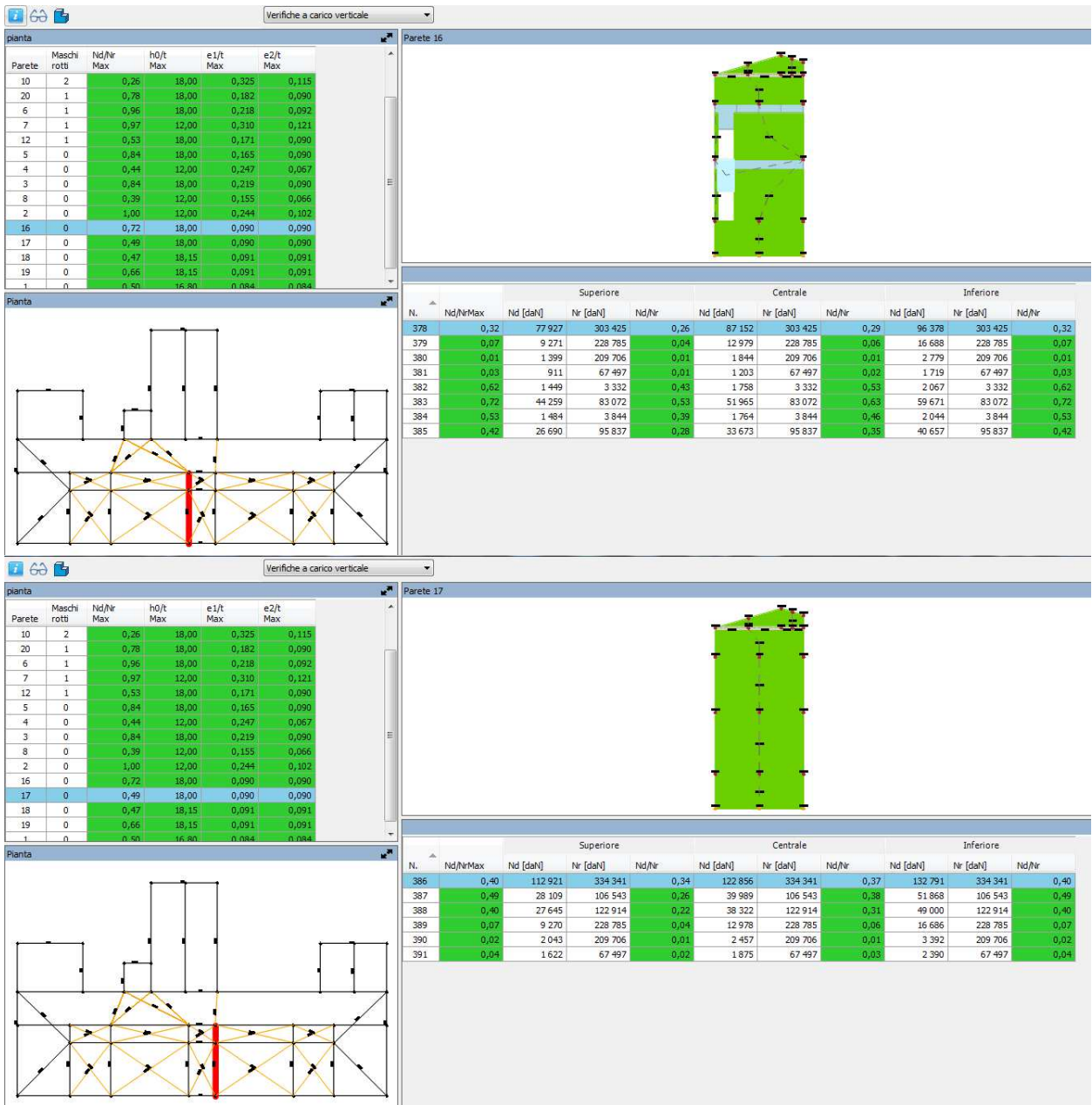
A conferma di quanto sopra detto, nella prima colonna della tabella riepilogativa delle verifiche sotto riportate, non risulta nessun rapporto $N_d/N_r > 1$ diversamente da quanto avviene nello stato di fatto.

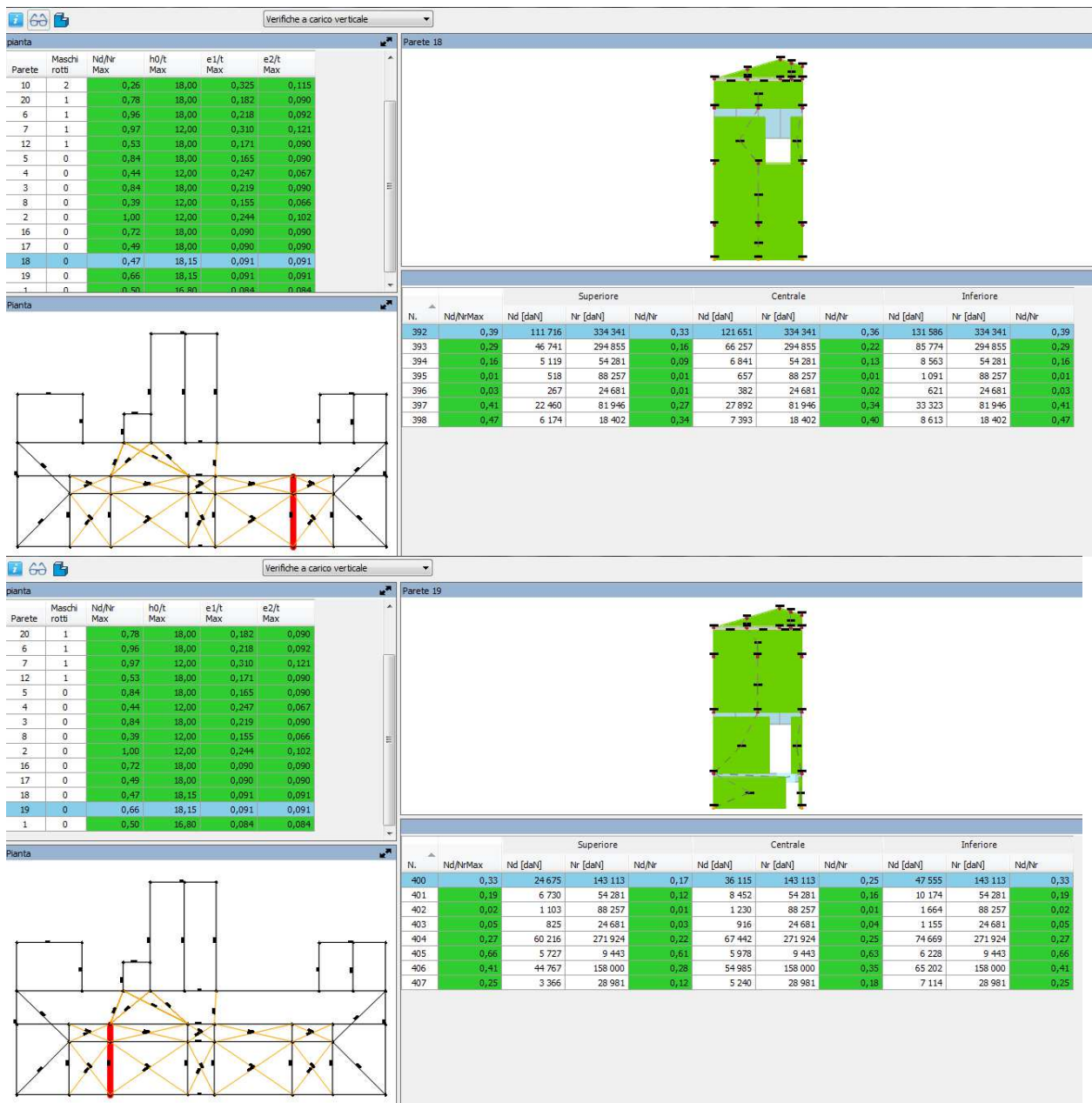
Si consideri anche che, per i pannelli in cui non risulta definibile N_r , questo risulta comunque definibile e la verifica risulta soddisfatta almeno in una delle tre posizioni, superiore, centrale o inferiore. Ne deriva che nelle altre posizioni N_r non risulta definibile per piccoli scostamenti di m o λ .

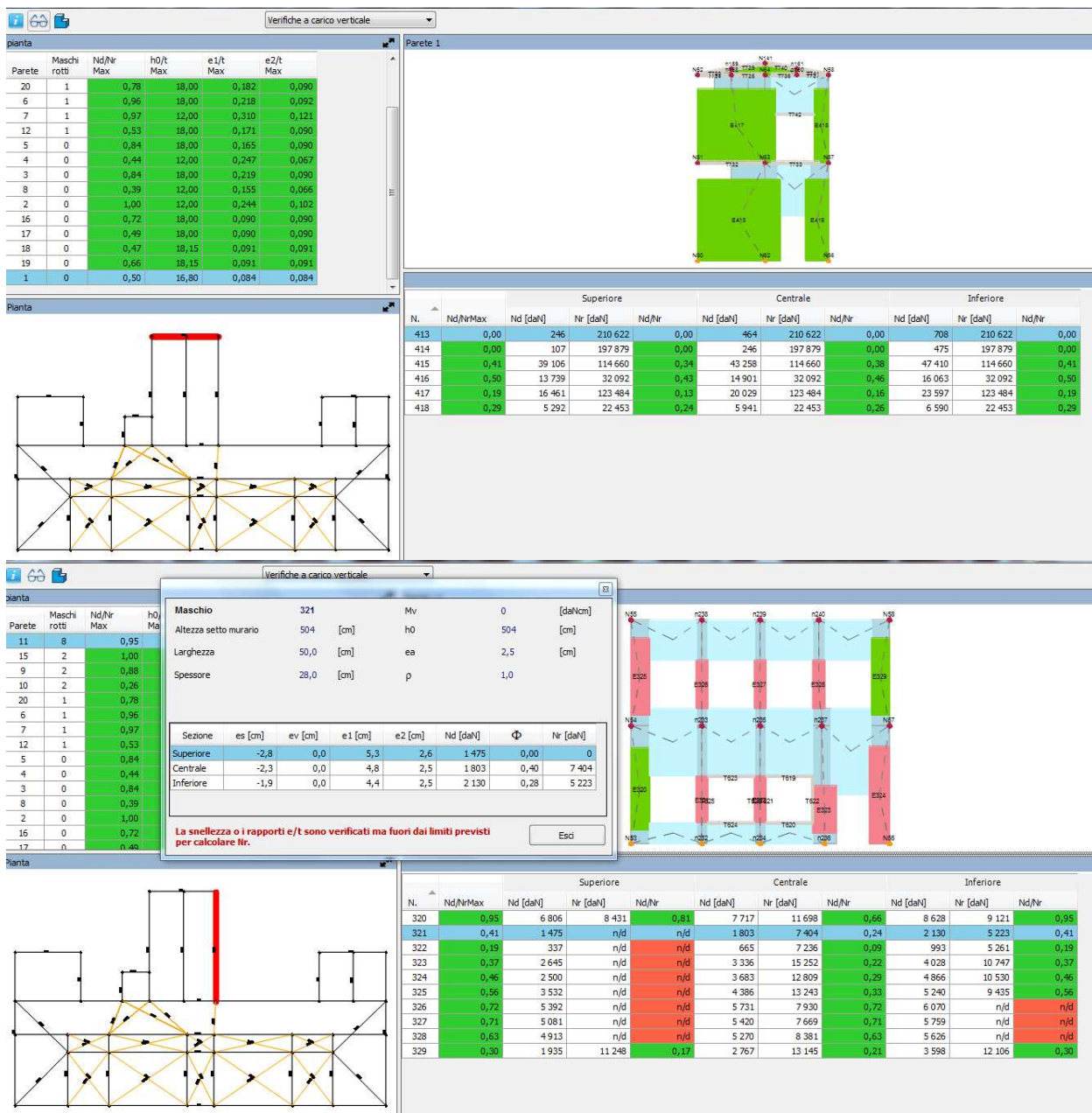












Calcolo pressioni medie:

pannello 321 sezione superiore $\sigma_m = 1475/50 \cdot 28 = 1.05 \text{ daN/cm}^2$.

pannello 322 sezione superiore $\sigma_m = 327/50 \cdot 28 = 0.23 \text{ daN/cm}^2$.

pannello 323 sezione superiore $\sigma_m = 2645/101 \cdot 28 = 0.94 \text{ daN/cm}^2$.

pannello 324 sezione superiore $\sigma_m = 2500/86.5 \cdot 28 = 1.03 \text{ daN/cm}^2$.

pannello 325 sezione superiore $\sigma_m = 3522/79 \cdot 28 = 1.59 \text{ daN/cm}^2$.

pannello 326 sezione superiore $\sigma_m = 5392/50 \cdot 28 = 3.85 \text{ daN/cm}^2$.

pannello 326 sezione inferiore $\sigma_m = 6070/50 \cdot 28 = 4.35 \text{ daN/cm}^2$.

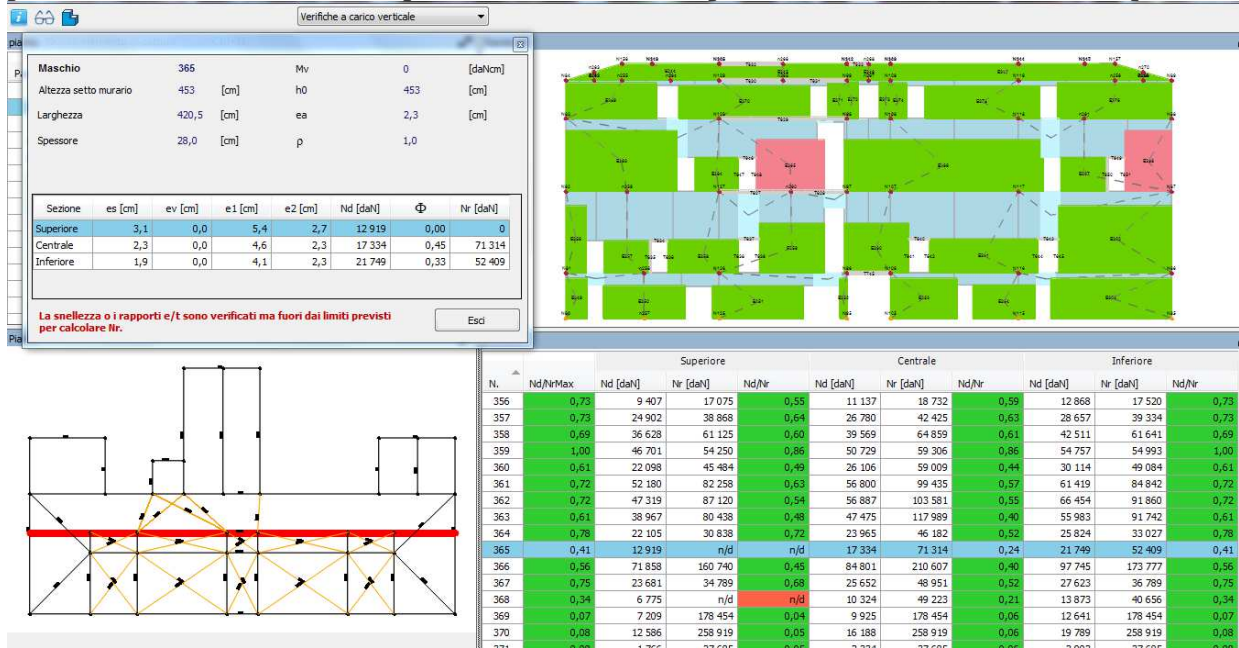
pannello 327 sezione superiore $\sigma_m = 5081/50 \cdot 28 = 3.62 \text{ daN/cm}^2$.

pannello 327 sezione inferiore $\sigma_m = 5759/50 \cdot 28 = 4.11 \text{ daN/cm}^2$.

pannello 328 sezione superiore $\sigma_m = 4913/52.6 \cdot 28 = 3.35 \text{ daN/cm}^2$.

pannello 328 sezione inferiore $\sigma_m = 5626/52.6 \cdot 28 = 3.82 \text{ daN/cm}^2$.

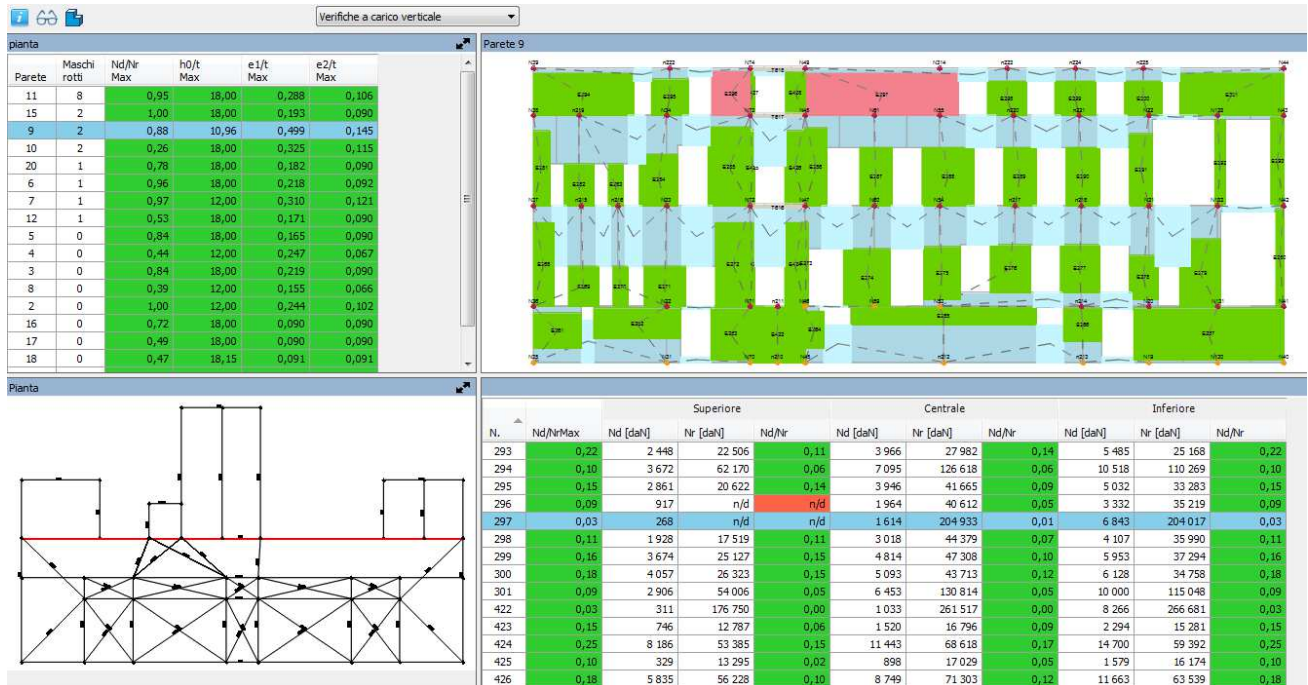
pressioni di molto inferiori alla pressione di riferimento pari a : $36/1.35/2 = 13.33$ daN/cm².



Calcolo pressioni medie:

pannello 365 sezione superiore $\sigma_m = 12919/420.5*28 = 1.09$ daN/cm².

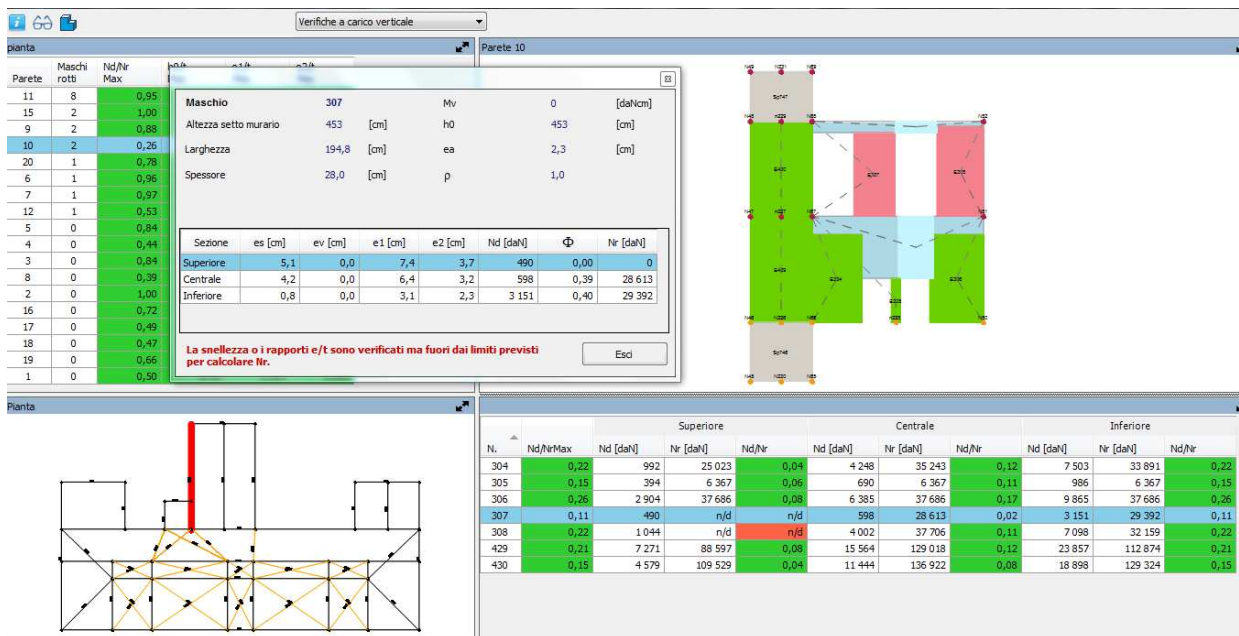
pannello 368 sezione superiore $\sigma_m = 13875/288.1*28 = 1.72$ daN/cm².



Calcolo pressioni medie:

pannello 296 sezione superiore $\sigma_m = 917/192*28 = 0.17$ daN/cm².

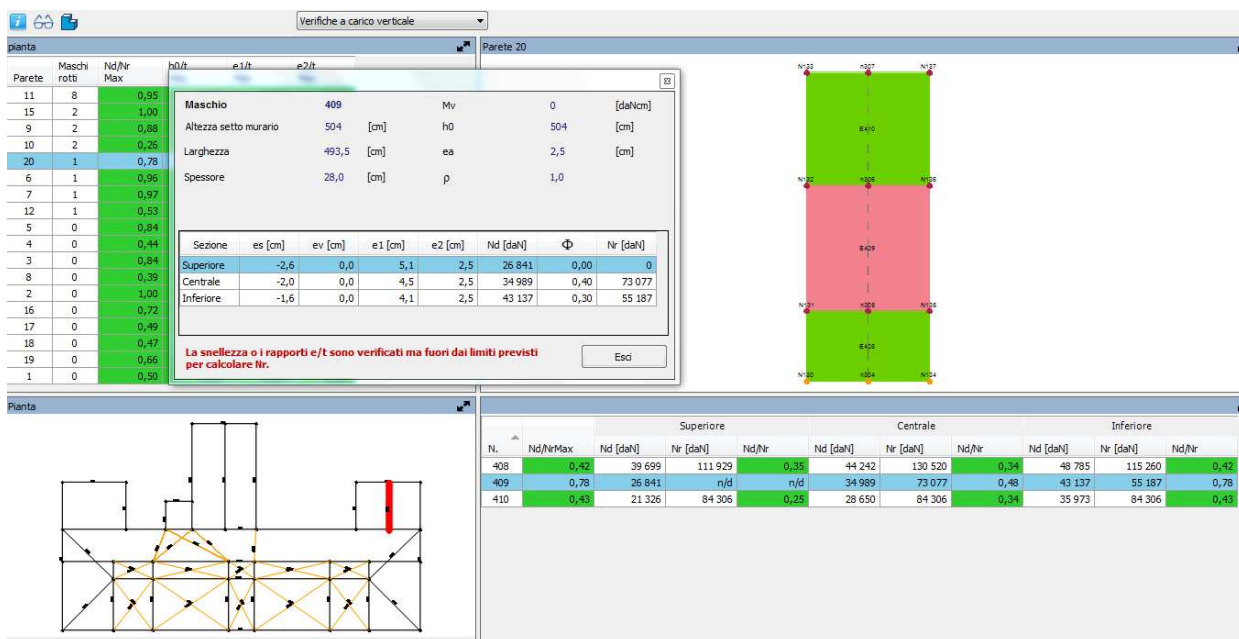
pannello 297 sezione superiore $\sigma_m = 268/767.3*28 = 0.01$ daN/cm².



Calcolo pressioni medie:

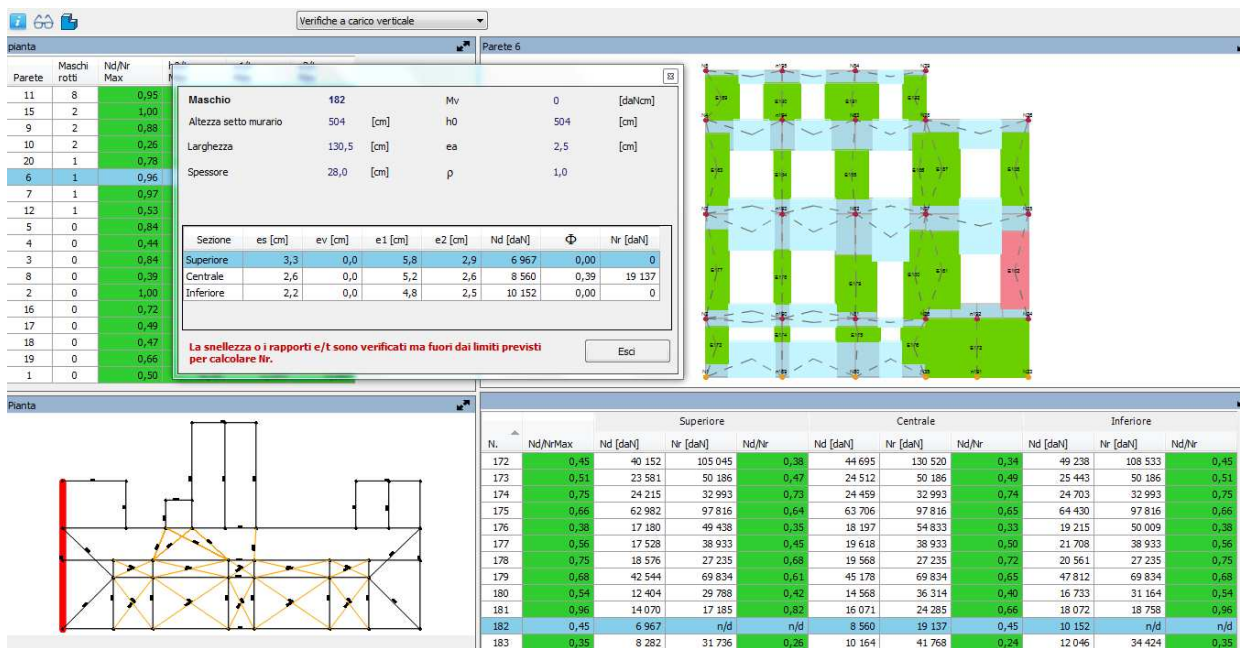
pannello 307 sezione superiore $\sigma_m = 490/194,8 \cdot 28 = 0,09 \text{ daN/cm}^2$.

pannello 308 sezione superiore $\sigma_m = 1044/220,7 \cdot 28 = 0,17 \text{ daN/cm}^2$.



Calcolo pressioni medie:

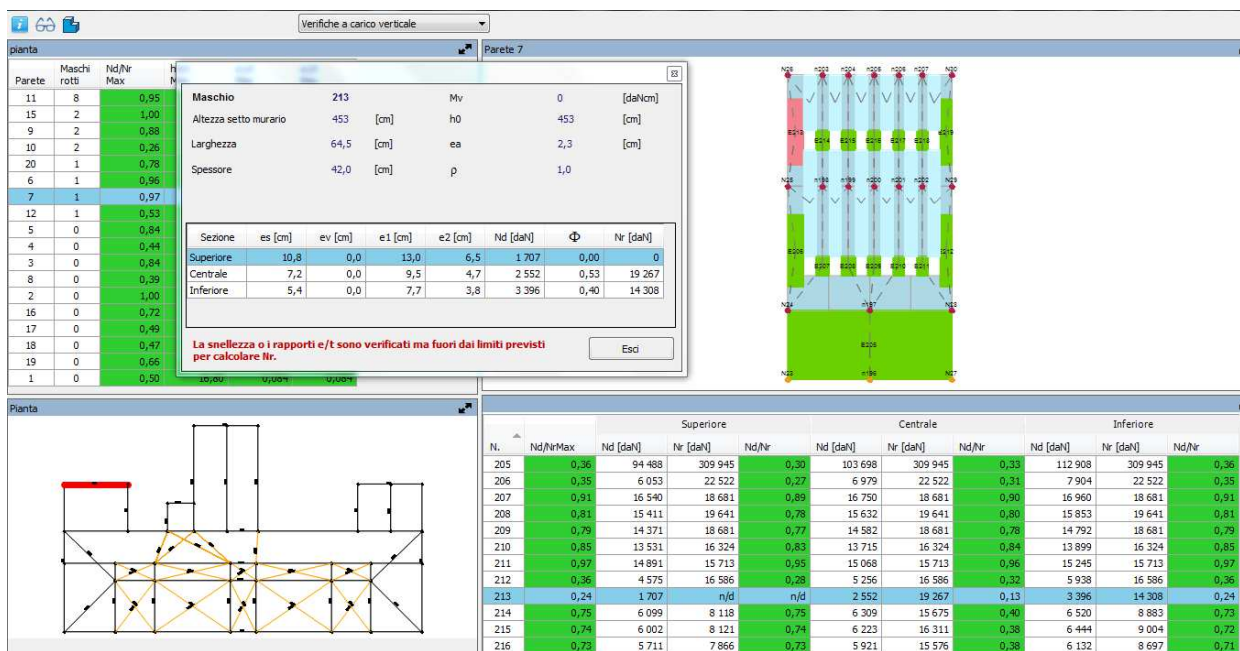
pannello 409 sezione superiore $\sigma_m = 26841/493,5 \cdot 28 = 1,94 \text{ daN/cm}^2$.



Calcolo pressioni medie:

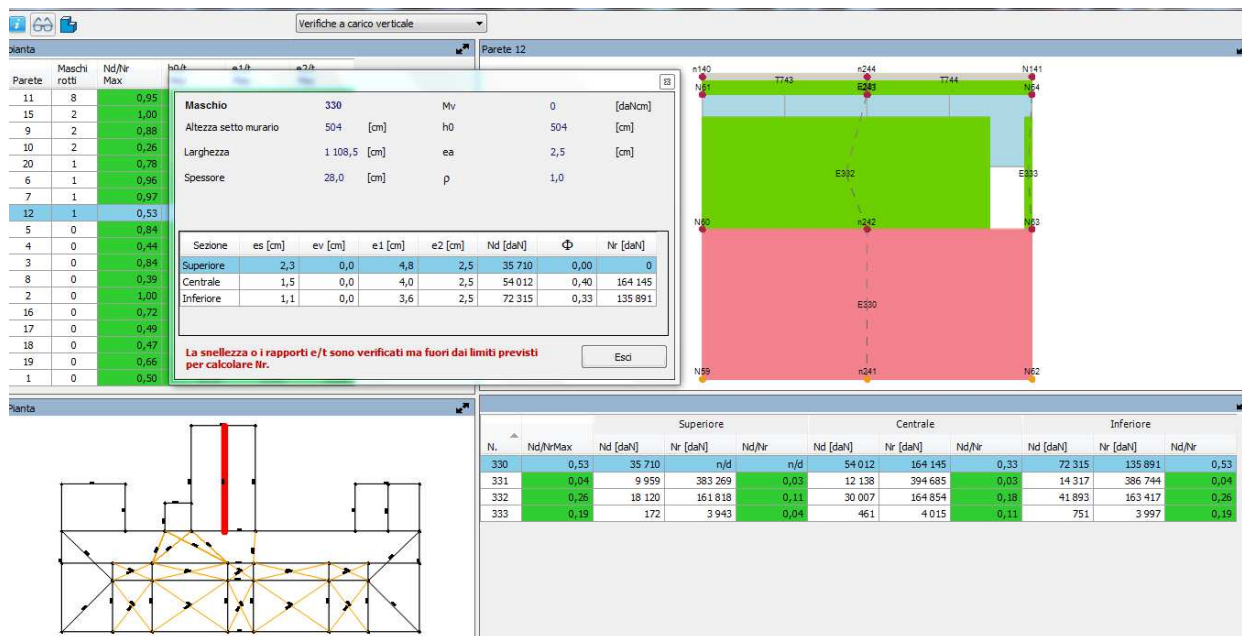
pannello 182 sezione superiore $\sigma_m = 6967/130.5 \cdot 28 = 1.90 \text{ daN/cm}^2$.

pannello 182 sezione inferiore $\sigma_m = 10152/130.5 \cdot 28 = 2.78 \text{ daN/cm}^2$.



Calcolo pressioni medie:

pannello 213 sezione superiore $\sigma_m = 1707/64.5 \cdot 42 = 0.63 \text{ daN/cm}^2$.



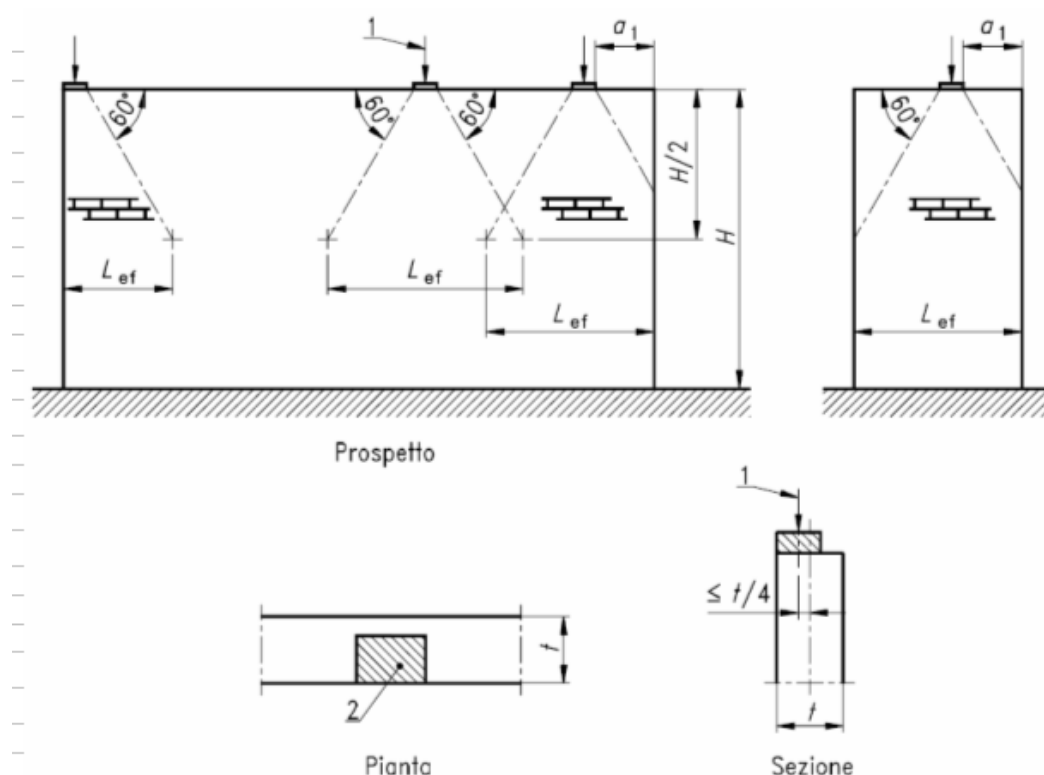
Per la verifica delle murature al carico concentrato dovuto alla reazione di appoggio delle travi in legno di copertura, si riportano le verifiche effettuate in sede di Valutazione della sicurezza dello stato di fatto per la muratura centrale da 13 cm (situazione più gravosa)

$R_{tot} = 7238 + 5331 = 12569$ daN reazione di appoggio della trave in legno sulla muratura

Verifica muratura al carico concentrato

VERIFICA A CARICO CONCENTRATO MURATURA		
CARATTERISTICHE MURATURA		
f_m [N/cm ²]	400,00	Resistenza media a compressione
γ_m	2,00	Coefficiente di sicurezza parziale
F.C.	1,35	Fattore di confidenza
f_d [N/cm ²]	148,15	Resistenza a compressione di calcolo
CARATTERISTICHE APPOGGIO		
a [cm]	45,00	Larghezza di appoggio carico
b [cm]	13,00	profondità appoggio carico
A_b [cm ²]	585,00	impronta del carico sul muro
H [cm]	305,00	altezza dell'appoggio dal piede del muro
a_1 [cm]	500,00	distanza minima del bordo dell'impronta di carico alla fine parete
CARATTERISTICHE MURO		
s [cm]	13,00	spessore del muro
l_{ef} [cm]	221,09	larghezza effettiva della parete portante
A_{eff} [cm ²]	1287,00	area efficace
β_{max} [cm]	1,50	massimo valora di beta utilizzabile
β [cm]	1,49	coefficiente amplificativo di diffusione
VERIFICA		
N_{Rdc} [kN]	129,29	Resistenza a compressione per carichi concentrati
N_{Edc} [kN]	125,69	Carico di progetto applicato
VERIFICA SODDISFATTA		

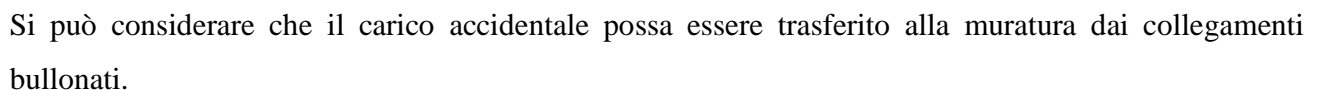
N.B. si è supposto che sotto la trave sia stato eseguito un elemento di ripartizione del carico largo 45 cm.



verifica con carichi permanenti + accidentali

VERIFICA A CARICO CONCENTRATO MURATURA		
CARATTERISTICHE MURATURA		
f_m [N/cm ²]	400,00	Resistenza media a compressione
γ_m	2,00	Coefficiente di sicurezza parziale
F.C.	1,35	Fattore di confidenza
f_d [N/cm ²]	148,15	Resistenza a compressione di calcolo
CARATTERISTICHE APPOGGIO		
a [cm]	45,00	Larghezza di appoggio carico
b [cm]	13,00	profondità appoggio carico
A_b [cm ²]	585,00	impronta del carico sul muro
H [cm]	305,00	altezza dell'appoggio dal piede del muro
a_1 [cm]	500,00	distanza minima del bordo dell'impronta di carico alla fine parete
CARATTERISTICHE MURO		
s [cm]	13,00	spessore del muro
l_{ef} [cm]	221,09	larghezza effettiva della parete portante
A_{eff} [cm ²]	1287,00	area efficace
β_{max} [cm]	1,50	massimo valore di beta utilizzabile
β [cm]	1,49	coefficiente amplificativo di diffusione
VERIFICA		
N_{Rdc} [kN]	129,29	Resistenza a compressione per carichi concentrati
N_{Edc} [kN]	207,28	Carico di progetto applicato
VERIFICA NON SODDISFATTA		

Considerando che si realizzano dei collegamenti delle travi in legno con la muratura con delle piastre ad L e con dei bulloni, come da particolare sotto riportato


$$V_s = 29,62 \cdot 2,0 \cdot 13 = 770 \text{ daN}$$

$V_{s \text{ tot}} = 14 \cdot 770 = 10780 \text{ daN} > S_v = 8159 \text{ daN}$ che è il carico accidentale che la trave trasferisce alla muratura e pertanto questa risulterà verificata anche al carico concentrato dovuto alla neve.