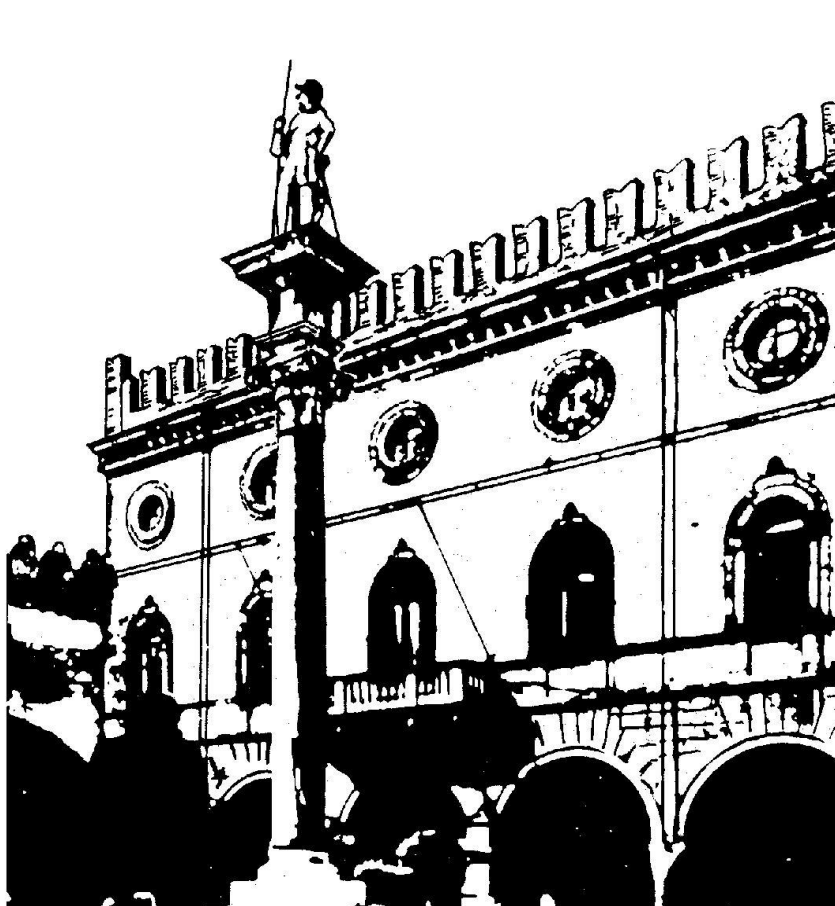


**Progettazione degli Interventi locali di
miglioramento necessari alla mitigazione
delle principali vulnerabilità della Residenza
Municipale**

**PROGETTO DEFINITIVO
ESECUTIVO**



 **ASDEA**


Bagagli Ingegneria

PROF.ING.ANDREA BENEDETTI

**Allegato alla
Relazione
Integrativa
RI.01 A**

Interventi locali di miglioramento necessari alla mitigazione delle principali vulnerabilità della Residenza Municipale

SOMMARIO

SOMMARIO.....	3
1. ANALISI DEI MECCANISMI DI COLLASSO LOCALI FUORI PIANO	4
1.1 VERIFICHE STATO DI FATTO	4
1.1.1 Pareti afferenti campi X e AW.....	4
1.1.2 Pareti afferenti campi Y e AX.....	7
1.1.3 Pareti afferenti campi AZ.....	11
1.1.4 Pareti afferenti campi BA	13
1.1.5 Pareti afferenti campi AM.....	15
1.1.6 Pareti afferenti campi BI.....	18
1.1.7 Pareti afferenti campi BR	19
1.1.8 Pareti afferenti campi AD	21
1.1.9 Pareti afferenti campi AU	24
1.2 VERIFICHE STATO DI PROGETTO	27
1.2.1 Pareti afferenti campi X e AW, Y e AX, Z e AY.....	27
1.2.2 Pareti afferenti campo AZ, BA e AM.....	31
1.2.3 Pareti afferenti campo BI e BR	34
1.2.4 Pareti afferenti campo AD	38
1.2.5 Pareti afferenti campo AU	43

Interventi locali di miglioramento necessari alla mitigazione delle principali vulnerabilità della Residenza Municipale

1. ANALISI DEI MECCANISMI DI COLLASSO LOCALI FUORI PIANO

1.1 VERIFICHE STATO DI FATTO

1.1.1 Pareti afferenti campi X e AW

Per la parete, considerata l'assenza di un cordolo perimetrale in corrispondenza dei vari orizzontamenti, si analizza l'attivazione del "ribaltamento semplice".

Di seguito si riporta solo il risultato delle verifiche in termini di α_0 .

Ribaltamento 1°-2°-3° piano

01. Maschio_X_AW

Ribaltamento semplice

$\alpha_0 = 0.043$

■ SLV

$PGA_{CLV} / PGA_{DLV} = 0.051 / 0.211 = 0.242$

$TR_{CLV} / TR_{DLV} = 37 / 949 = 0.039$



Interventi locali di miglioramento necessari alla mitigazione delle principali vulnerabilità della Residenza Municipale

Si riportano i dettagli del calcolo condotto.

ANALISI CINEMATICA LINEARE

Azione Sismica

Struttura:

Vita Nominale VN (anni) = 50
 Classe d'uso: iV
 Coefficiente d'uso CU = 2
 Periodo di riferimento per l'azione sismica VR=VN*CU (anni) = 100

Pericolosità:

Ubicazione del sito:

Longitudine ED50 (gradi sessadecimali) = 12.203
 - Latitudine ED50 (gradi sessadecimali) = 44.417
 Tipo di interpolazione: superficie rigata [SCA]

Valori dei parametri a_g , F_o , T_C^* per i periodi di ritorno TR di riferimento

(dagli Studi di pericolosità sismica del sito di ubicazione dell'edificio [cfr.Tab.1 All.B al D.M.14.1.2008]):

TR (anni)	a_g (*g)	F_o	T_C^* (sec)
30	0.047	2.453	0.260
50	0.059	2.486	0.280
72	0.070	2.470	0.280
101	0.082	2.473	0.282
140	0.097	2.486	0.281
201	0.113	2.541	0.281
475	0.161	2.554	0.280
975	0.213	2.501	0.285
2475	0.300	2.438	0.301

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

$a_g(TR) = k * TR^\alpha$, dove:
 $k = 0.010463092$, $\alpha = 0.443533275$

Stati Limite:

PVR (%) Probabilità di superamento nel periodo di riferimento VR per ciascun Stato Limite (Tab.3.2.I)

SLE: SLO 81
 SLE: SLD 63
 SLU: SLV 10
 SLU: SLC 5

$a_g(g)$ F_o $T_c^*(sec)$ e altri parametri di spettro per i periodi di ritorno TR associati a ciascun Stato Limite [§3.2.3]

Stato limite	TR (anni)	a_g (*g)	F_o	T_C^* (sec)	S	TB (sec)	TC (sec)	TD (sec)
SLO	60	0.064	2.478	0.280	1.800	0.220	0.661	1.856
SLD	101	0.082	2.473	0.282	1.800	0.221	0.664	1.928
SLV	949	0.211	2.503	0.285	1.609	0.222	0.667	2.444
SLC	1950	0.275	2.454	0.297	1.388	0.227	0.681	2.700

Suolo:

Categoria di sottosuolo e Condizioni topografiche:

Categoria di sottosuolo: D
 Categoria topografica: T1
 Rapporto quota sito / altezza rilievo topografico = 0
 Coefficiente di amplificazione topografica ST = 1

PGA:

Definizione di PGA: Accelerazione su roccia (analoga ad a_g)

Microzonazione:

Fattore di suolo SS da microzonazione sismica: no

Componenti:

Spettro di risposta (componente orizzontale):

SLE: Smorzamento viscoso (ξ) (%) = 5
 $\eta = [10 / (5 + \xi)] = 1$
 SLU: Fattore di struttura q per Analisi Cinematica = 2.0 [§C8A.4.2.3]

Parete A Rib.1-2-3

Dati generali

V (m^3)	H (m)	Z (m)	T1 (sec)	γ	FC	SLD
42.611	17.980	0.000	0.437	1.364	1.200	

Interventi locali di miglioramento necessari alla mitigazione delle principali vulnerabilità della Residenza Municipale

V = volume dei corpi partecipanti al meccanismo
H = altezza della struttura rispetto alla fondazione
Z = altezza rispetto alla fondazione del baricentro delle linee di vincolo tra i corpi del meccanismo ed il resto della struttura
T1 = primo periodo di vibrazione
 γ = Coefficiente di partecipazione modale
FC = fattore di confidenza
SLD = **X** indica che è richiesta la verifica di sicurezza per **SLD**

Asse di rotazione

Coord. punto iniziale (m)			Coord. punto finale (m)			Arretr.	k	N	fd	a
X	Y	Z	X	Y	Z	(m)		(kN)	(N/mm^2)	(m)
42.252	26.783	0.000	36.448	26.582	0.000	0.000	0.000	821.78	0.000	5.807

n. = numero consecutivo dell'asse di rotazione

X,Y,Z = coordinate dei punti iniziale e finale dell'asse di rotazione (considerando l'eventuale arretramento)

Carichi

n.	tipologia	Punto di applicazione (m)			Carico permanente G (kN)			Carico variabile Q (kN)			ψ_2
		X	Y	Z	GX	GY	GZ	QX	QY	QZ	
1	peso proprio	39.172	26.370	1.871	0.00	0.00	-179.33	0.00	0.00	0.00	0.30
2	da solaio	39.293	26.080	3.110	0.00	0.00	-8.35	0.00	0.00	-12.53	0.80
3	peso proprio	39.171	26.376	5.089	0.00	0.00	-158.46	0.00	0.00	0.00	0.30
4	da solaio	39.242	26.079	6.180	0.00	0.00	-2.12	0.00	0.00	-1.59	0.30
5	peso proprio	39.186	26.377	9.240	0.00	0.00	-290.82	0.00	0.00	0.00	0.30
6	da solaio	39.318	26.081	11.380	0.00	0.00	-5.03	0.00	0.00	-2.52	0.80
7	peso proprio	39.213	26.378	13.730	0.00	0.00	-6.59	0.00	0.00	0.00	0.30
8	da solaio	39.242	26.079	13.457	0.00	0.00	-25.62	0.00	0.00	-11.78	0.00
9	peso proprio	39.213	26.378	12.680	0.00	0.00	-131.79	0.00	0.00	0.00	0.30
10	da solaio	39.242	26.079	13.380	0.00	0.00	-1.15	0.00	0.00	-0.40	0.00

n. = numero consecutivo del carico

tipologia: peso proprio, da solaio, catena o generico

X,Y,Z = coordinate del punto di applicazione del carico nel sistema di riferimento globale XYZ

GX,GY,GZ, QX,QY,QZ = componenti del carico nel sistema XYZ

ψ_2 = coefficiente di combinazione per il carico variabile (Tab.2.5.I), il valore di **ψ_2**

(per carichi da solaio con più variabili aventi diversi coefficienti di combinazione, mostrato in tabella è pari alla media pesata: $P=G+\psi_2*Q$, con G e Q carichi totali del solaio)

Forze, spostamenti, lavoro

n.	Carico totale $G+\psi_2*Q$ (kN)			Forza inerziale (kN)		Spostamenti virtuali (mm)			Lavoro virtuale (kN*mm)	
	PX	PY	PZ	EX	EY	δX	δY	δZ	L1	L2
1	0.00	0.00	-179.33	-6.19	179.23	-0.065	1.870	0.305	-54.714	335.498
2	0.00	0.00	-18.38	-0.63	18.36	-0.107	3.108	0.598	-10.997	57.154
3	0.00	0.00	-158.46	-5.47	158.36	-0.176	5.086	0.297	-47.130	806.386
4	0.00	0.00	-2.59	-0.09	2.59	-0.213	6.177	0.597	-1.548	16.027
5	0.00	0.00	-290.82	-10.04	290.65	-0.319	9.235	0.295	-85.900	2687.376
6	0.00	0.00	-7.05	-0.24	7.04	-0.393	11.374	0.594	-4.187	80.169
7	0.00	0.00	-6.59	-0.23	6.59	-0.474	13.722	0.293	-1.932	90.481
8	0.00	0.00	-25.62	-0.88	25.60	-0.465	13.449	0.593	-15.199	344.767
9	0.00	0.00	-131.79	-4.55	131.71	-0.438	12.673	0.294	-38.703	1671.163
10	0.00	0.00	-1.15	-0.04	1.15	-0.462	13.372	0.593	-0.685	15.440

n. = numero consecutivo del carico

PX,PY,PZ = componenti del carico totale $G+\psi_2*Q$ nel sistema XYZ

EX,EY = componenti orizzontali della forza inerziale corrispondente al carico

$\delta X,\delta Y,\delta Z$ = spostamenti virtuali del punto di applicazione del carico nel sistema XYZ

(angolo di rotazione virtuale intorno all'asse di rotazione pari a 1 mrad)

L1 = lavoro virtuale delle forze statiche. Da (C8A.4.1): $L1=\sum_{i=1}^n [P_i*\delta Y_i]+E(1,...,n) [F_h*\delta h]$

L2 = lavoro virtuale delle forze inerziali (sismiche). Da (C8A.4.1):

$L2=\sum_{i=1}^n [P_i*\delta X_i]+E(n+1,...,n+m) [P_j*\delta X_j]$

Moltiplicatore di collasso, Massa partecipante, Accelerazione di attivazione del meccanismo

α_0	M*	e*	a_0^*
	(kgm)		(g)
0.043	65479	0.781	0.046

α_0 = moltiplicatore di collasso

M* = massa partecipante (C8A.4.3)

e* = frazione di massa partecipante

a_0^* = accelerazione spettrale di attivazione del meccanismo (C8A.4.4)

SLV: Verifiche di sicurezza

a1*	a2*	a*	PGA	TR	VN	PGA,CLV	TR,CLV
(g)	(g)	(g)	CLV	CLV	CLV	/PGA,DLV	/TR,DLV

Interventi locali di miglioramento necessari alla mitigazione delle principali vulnerabilità della Residenza Municipale

| 0.170 | 0.000 | 0.170 | 0.051 | 37 | 2 | 0.242 | 0.039 |

a1* = accelerazione spettrale richiesta su sistema rigido (C8A.4.9)

a2* = accelerazione spettrale richiesta su sistema deformabile (C8A.4.10)

PGA,CLV = capacità in termini di PGA per SLV

TR,CLV = capacità in termini di periodo di ritorno TR per SLV

VN,CLV = capacità in termini di Vita Nominale per SLV

PGA,CLV / PGA,DLV = I.R.S.PGA = indicatore di Rischio Sismico in termini di PGA per SLV

TR,CLV / TR,DLV = I.R.S. TR = indicatore di Rischio Sismico in termini di periodo di ritorno TR per SLV

1.1.2 Pareti afferenti campi Y e AX

Per la parete, considerata l'assenza di un cordolo perimetrale in corrispondenza dei vari orizzontamenti, si analizza l'attivazione del "ribaltamento semplice".

Di seguito si riporta solo il risultato delle verifiche in termini di α_0 .

02. Maschio_Y_AX

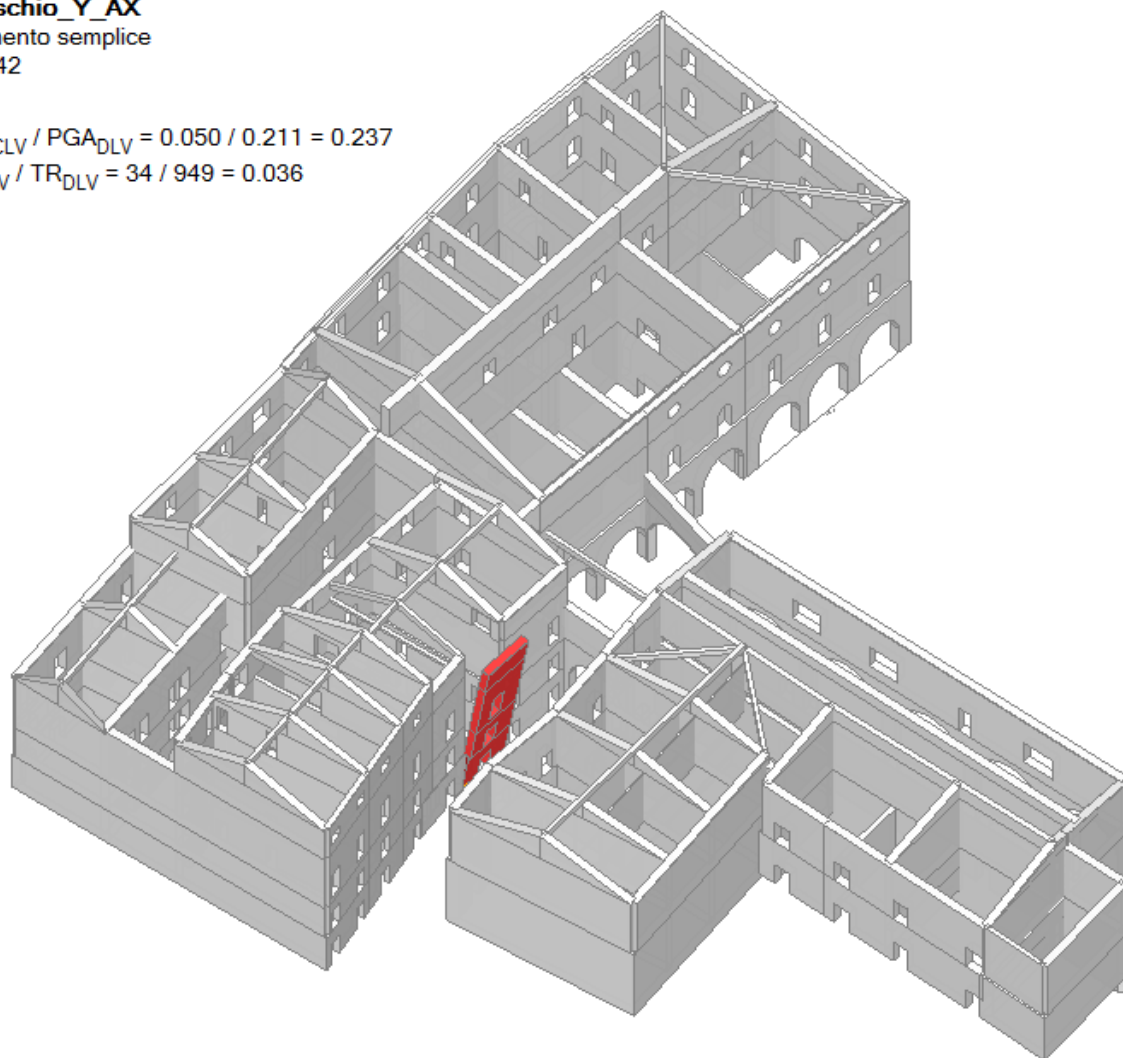
Ribaltamento semplice

$\alpha_0 = 0.042$

■ SLV

$PGA_{CLV} / PGA_{DLV} = 0.050 / 0.211 = 0.237$

$TR_{CLV} / TR_{DLV} = 34 / 949 = 0.036$



Si riportano i dettagli del calcolo condotto.

Dati generali

V	H	Z	T1	γ	FC	SLD
(m ³)	(m)	(m)	(sec)			
27.856	17.980	0.000	0.437	1.364	1.200	

Interventi locali di miglioramento necessari alla mitigazione delle principali vulnerabilità della Residenza Municipale

V = volume dei corpi partecipanti al meccanismo
H = altezza della struttura rispetto alla fondazione
Z = altezza rispetto alla fondazione del baricentro delle linee di vincolo tra i corpi del meccanismo ed il resto della struttura
T1 = primo periodo di vibrazione
 γ = Coefficiente di partecipazione modale
FC = fattore di confidenza
SLD = X indica che è richiesta la verifica di sicurezza per SLD

Asse di rotazione

Coord. punto iniziale (m)			Coord. punto finale (m)			Arretr.	k	N	fd	a
X	Y	Z	X	Y	Z	(m)		(kN)	(N/mm^2)	(m)
46.088	26.918	0.000	42.252	26.783	0.000	0.000	0.000	0.00	0.000	3.839

n. = numero consecutivo dell'asse di rotazione

X,Y,Z = coordinate dei punti iniziale e finale dell'asse di rotazione (considerando l'eventuale arretramento)

Carichi

n.	tipologia	Punto di applicazione (m)			Carico permanente G (kN)			Carico variabile Q (kN)			ψ2
		X	Y	Z	GX	GY	GZ	QX	QY	QZ	
1	peso proprio	44.146	26.557	1.830	0.00	0.00	-118.85	0.00	0.00	0.00	0.30
2	da solaio	44.171	26.249	3.110	0.00	0.00	-3.14	0.00	0.00	-4.71	0.80
3	peso proprio	44.154	26.549	9.203	0.00	0.00	-189.91	0.00	0.00	0.00	0.30
4	da solaio	44.221	26.251	11.380	0.00	0.00	-1.36	0.00	0.00	-0.68	0.80
5	peso proprio	44.183	26.550	12.680	0.00	0.00	-83.01	0.00	0.00	0.00	0.30
6	da solaio	46.108	26.466	13.380	0.00	0.00	-1.50	0.00	0.00	-0.52	0.00
7	da solaio	44.355	26.255	13.380	0.00	0.00	-0.93	0.00	0.00	-0.32	0.00
8	peso proprio	44.183	26.550	13.730	0.00	0.00	-4.15	0.00	0.00	0.00	0.30
9	da solaio	44.316	26.254	13.457	0.00	0.00	-0.43	0.00	0.00	-0.24	0.00
10	peso proprio	44.139	26.548	5.053	0.00	0.00	-105.50	0.00	0.00	0.00	0.30
11	da solaio	44.221	26.251	11.380	0.00	0.00	-0.76	0.00	0.00	-0.57	0.30

n. = numero consecutivo del carico

tipologia: peso proprio, da solaio, catena o generico

X,Y,Z = coordinate del punto di applicazione del carico nel sistema di riferimento globale XYZ

GX,GY,GZ, QX,QY,QZ = componenti del carico nel sistema XYZ

ψ_2 = coefficiente di combinazione per il carico variabile (Tab.2.5.I), il valore di ψ_2

(per carichi da solaio con più variabili aventi diversi coefficienti di combinazione, mostrato in tabella è pari alla media pesata: $P=G+\psi_2*Q$, con G e Q carichi totali del solaio)

Forze, spostamenti, lavoro

n.	Carico totale $G+\psi_2*Q$ (kN)			Forza inerziale(kN)		Spostamenti virtuali (mm)			Lavoro virtuale (kN*mm)	
	PX	PY	PZ	EX	EY	δX	δY	δZ	L1	L2
1	0.00	0.00	-118.85	-4.18	118.78	-0.064	1.829	0.292	-34.700	217.507
2	0.00	0.00	-6.90	-0.24	6.90	-0.109	3.108	0.600	-4.140	21.472
3	0.00	0.00	-189.91	-6.68	189.79	-0.324	9.197	0.297	-56.328	1747.720
4	0.00	0.00	-1.90	-0.07	1.90	-0.400	11.373	0.596	-1.133	21.646
5	0.00	0.00	-83.01	-2.92	82.96	-0.446	12.672	0.295	-24.479	1052.578
6	0.00	0.00	-1.50	-0.05	1.50	-0.471	13.372	0.446	-0.667	20.022
7	0.00	0.00	-0.93	-0.03	0.93	-0.471	13.372	0.595	-0.551	12.394
8	0.00	0.00	-4.15	-0.15	4.15	-0.483	13.722	0.294	-1.222	56.993
9	0.00	0.00	-0.43	-0.01	0.43	-0.473	13.449	0.595	-0.253	5.721
10	0.00	0.00	-105.50	-3.71	105.43	-0.178	5.050	0.299	-31.510	533.104
11	0.00	0.00	-0.93	-0.03	0.93	-0.400	11.373	0.596	-0.556	10.631

n. = numero consecutivo del carico

PX,PY,PZ = componenti del carico totale $G+\psi_2*Q$ nel sistema XYZ

EX,EY = componenti orizzontali della forza inerziale corrispondente al carico

$\delta X,\delta Y,\delta Z$ = spostamenti virtuali del punto di applicazione del carico nel sistema XYZ

(angolo di rotazione virtuale intorno all'asse di rotazione pari a 1 mrad)

L1 = lavoro virtuale delle forze statiche. Da (C8A.4.1): $L1=E(1,...,n)[\psi_2\delta Y_i]+E(1,...,o)[Fh*\delta h]$

L2 = lavoro virtuale delle forze inerziali (sismiche). Da (C8A.4.1):

$L2=E(1,...,n)[\psi_2\delta X_i]+E(n+1,...,n+m)[\psi_2\delta X_j]$

Moltiplicatore di collasso, Massa partecipante, Accelerazione di attivazione del meccanismo

α_0	M*	e*	a0*
	(kgm)		(g)
0.042	40754	0.778	0.045

α_0 = moltiplicatore di collasso

M* = massa partecipante (C8A.4.3)

e* = frazione di massa partecipante

a0* = accelerazione spettrale di attivazione del meccanismo (C8A.4.4)

SLV: Verifiche di sicurezza

a1*	a2*	a*	PGA	TR	VN	PGA,CLV	TR,CLV
(g)	(g)	(g)	CLV	CLV	CLV	/PGA,DLV	/TR,DLV

Interventi locali di miglioramento necessari alla mitigazione delle principali vulnerabilità della Residenza Municipale

0.170	0.000	0.170	0.050	34	2	0.237	0.036
-------	-------	-------	-------	----	---	-------	-------

$a1^*$ = accelerazione spettrale richiesta su sistema rigido (C8A.4.9)

$a2^*$ = accelerazione spettrale richiesta su sistema deformabile (C8A.4.10)

PGA_{CLV} = capacità in termini di PGA per SLV

TR_{CLV} = capacità in termini di periodo di ritorno TR per SLV

VN_{CLV} = capacità in termini di Vita Nominale per SLV

PGA_{CLV} / PGA_{DLV} = I.R.S.PGA = indicatore di Rischio Sismico in termini di PGA per SLV

TR_{CLV} / TR_{DLV} = I.R.S. TR = indicatore di Rischio Sismico in termini di periodo di ritorno TR per SLV

Pareti afferenti campi Z e AY

Per la parete, considerata l'assenza di un cordolo perimetrale in corrispondenza dei vari orizzontamenti, si analizza l'attivazione del "ribaltamento semplice".

Di seguito si riporta solo il risultato delle verifiche in termini di α_0 .

04. Maschio_Z_AY

Ribaltamento semplice

$\alpha_0 = 0.038$

■ SLV

$PGA_{CLV} / PGA_{DLV} = 0.046 / 0.211 = 0.218$

$TR_{CLV} / TR_{DLV} = 28 / 949 = 0.030$



Si riportano i dettagli del calcolo condotto.

Dati generali

V	H	Z	TI	y	FC	SLD
---	---	---	----	---	----	-----

Interventi locali di miglioramento necessari alla mitigazione delle principali vulnerabilità della Residenza Municipale

(m ³)	(m)	(m)	(sec)		
26.911	17.980	0.000	0.437	1.364	1.200

V = volume dei corpi partecipanti al meccanismo
H = altezza della struttura rispetto alla fondazione
Z = altezza rispetto alla fondazione del baricentro delle linee di vincolo tra i corpi del meccanismo ed il resto della struttura
T1 = primo periodo di vibrazione
 γ = Coefficiente di partecipazione modale
FC = fattore di confidenza
SLD = X indica che è richiesta la verifica di sicurezza per SLD

Asse di rotazione

Coord. punto iniziale (m)	Coord. punto finale (m)	Arretr.	k	N	fd	a
X	Y	Z	(m)	(kN)	(N/mm ²)	(m)
48.183	27.294	0.000	47.199	27.118	0.000	0.000

n. = numero consecutivo dell'asse di rotazione

X,Y,Z = coordinate dei punti iniziale e finale dell'asse di rotazione (considerando l'eventuale arretramento)

Carichi

n.	tipologia	Punto di applicazione (m)			Carico permanente G (kN)			Carico variabile Q (kN)			ψ_2
		X	Y	Z	GX	GY	GZ	QX	QY	QZ	
1	peso proprio	48.055	27.016	1.834	0.00	0.00	-115.26	0.00	0.00	0.00	0.30
2	da solaio	47.530	26.567	3.180	0.00	0.00	-0.05	0.00	0.00	-0.07	0.80
3	peso proprio	48.001	26.957	13.261	0.00	0.00	-95.44	0.00	0.00	0.00	0.30
4	da solaio	46.130	26.468	14.380	0.00	0.00	-1.49	0.00	0.00	-0.51	0.00
5	da solaio	47.879	26.630	14.380	0.00	0.00	-1.58	0.00	0.00	-0.55	0.00
6	peso proprio	47.975	26.952	9.277	0.00	0.00	-184.43	0.00	0.00	0.00	0.30
7	da solaio	47.998	26.652	11.380	0.00	0.00	-6.68	0.00	0.00	-3.34	0.80
8	peso proprio	47.990	26.955	5.056	0.00	0.00	-85.22	0.00	0.00	0.00	0.30
9	da solaio	48.014	26.705	6.180	0.00	0.00	-3.86	0.00	0.00	-2.89	0.30
10	peso proprio	47.946	26.947	14.730	0.00	0.00	-4.05	0.00	0.00	0.00	0.30
11	da solaio	47.968	26.646	14.456	0.00	0.00	-14.32	0.00	0.00	-8.23	0.00

n. = numero consecutivo del carico

tipologia: peso proprio, da solaio, catena o generico

X,Y,Z = coordinate del punto di applicazione del carico nel sistema di riferimento globale XYZ

GX,GY,GZ, QX,QY,QZ = componenti del carico nel sistema XYZ

ψ_2 = coefficiente di combinazione per il carico variabile (Tab.2.5.I), il valore di ψ_2

(per carichi da solaio con più variabili aventi diversi coefficienti di combinazione, mostrato in tabella è pari alla media pesata: $P=G+\psi_2*Q$, con G e Q carichi totali del solaio)

Forze, spostamenti, lavoro

n.	Carico totale $G+\psi_2*Q$ (kN)			Forza inerziale (kN)		Spostamenti virtuali (mm)			Lavoro virtuale (kN*mm)	
	PX	PY	PZ	EX	EY	δX	δY	δZ	L1	L2
1	0.00	0.00	-115.26	-20.38	113.44	-0.324	1.805	0.250	-28.810	211.384
2	0.00	0.00	-0.11	-0.02	0.10	-0.562	3.130	0.598	-0.063	0.337
3	0.00	0.00	-95.44	-16.88	93.93	-2.345	13.053	0.293	-27.998	1265.652
4	0.00	0.00	-1.49	-0.26	1.47	-2.543	14.154	0.443	-0.661	21.460
5	0.00	0.00	-1.58	-0.28	1.56	-2.543	14.154	0.593	-0.937	22.734
6	0.00	0.00	-184.43	-32.62	181.52	-1.641	9.131	0.295	-54.474	1710.958
7	0.00	0.00	-9.35	-1.65	9.20	-2.013	11.201	0.594	-5.555	106.374
8	0.00	0.00	-85.22	-15.07	83.87	-0.894	4.977	0.297	-25.349	430.911
9	0.00	0.00	-4.72	-0.84	4.65	-1.093	6.083	0.547	-2.584	29.204
10	0.00	0.00	-4.05	-0.71	3.98	-2.605	14.498	0.293	-1.184	59.591
11	0.00	0.00	-14.32	-2.53	14.10	-2.557	14.228	0.593	-8.490	207.053

n. = numero consecutivo del carico

PX,PY,PZ = componenti del carico totale $G+\psi_2*Q$ nel sistema XYZ

EX,EY = componenti orizzontali della forza inerziale corrispondente al carico

$\delta X,\delta Y,\delta Z$ = spostamenti virtuali del punto di applicazione del carico nel sistema XYZ

(angolo di rotazione virtuale intorno all'asse di rotazione pari a 1 mrad)

L1 = lavoro virtuale delle forze statiche. Da (C8A.4.1): $L1=\sum_{i=1}^n [P_i*\delta Y_i]+\sum_{i=1}^o [F_h*\delta h]$

L2 = lavoro virtuale delle forze inerziali (sismiche). Da (C8A.4.1):

$L2=\sum_{i=1}^n [P_i*\delta X_i]+\sum_{i=n+1}^{n+m} [P_j*\delta X_j]$

Moltiplicatore di collasso, Massa partecipante, Accelerazione di attivazione del meccanismo

α_0	M*	e*	a0*
	(kgm)		(g)
0.038	40989	0.779	0.041

α_0 = moltiplicatore di collasso

M* = massa partecipante (C8A.4.3)

e* = frazione di massa partecipante

a0* = accelerazione spettrale di attivazione del meccanismo (C8A.4.4)

Interventi locali di miglioramento necessari alla mitigazione delle principali vulnerabilità della Residenza Municipale

SLV: Verifiche di sicurezza

a1*	a2*	a*	PGA	TR	VN	PGA,CLV	TR,CLV
(g)	(g)	(g)	CLV	CLV	CLV	/PGA,DLV	/TR,DLV
0.170	0.000	0.170	0.046	28	1	0.218	0.030

a1* = accelerazione spettrale richiesta su sistema rigido (C8A.4.9)

a2* = accelerazione spettrale richiesta su sistema deformabile (C8A.4.10)

PGA,CLV = capacità in termini di PGA per SLV

TR,CLV = capacità in termini di periodo di ritorno TR per SLV

VN,CLV = capacità in termini di Vita Nominale per SLV

PGA,CLV / PGA,DLV = I.R.S. PGA = indicatore di Rischio Sismico in termini di PGA per SLV

TR,CLV / TR,DLV = I.R.S. TR = indicatore di Rischio Sismico in termini di periodo di ritorno TR per SLV

1.1.3 Pareti afferenti campi AZ

Per la parete, considerata l'assenza di un cordolo perimetrale in corrispondenza dei vari orizzontamenti, si analizza l'attivazione del "ribaltamento semplice".

03. Maschio_Z_AY

Ribaltamento semplice

$\alpha_0 = 0.038$

■ SLV

$PGA_{CLV} / PGA_{DLV} = 0.045 / 0.211 = 0.213$

$TR_{CLV} / TR_{DLV} = 26 / 949 = 0.027$



Di seguito si riporta solo il risultato delle verifiche in termini di α_0 .

Interventi locali di miglioramento necessari alla mitigazione delle principali vulnerabilità della Residenza Municipale

Dati generali

V	H	Z	T1	γ	FC	SLD
(m ³)	(m)	(m)	(sec)			
26.103	17.980	0.000	0.437	1.364	1.200	

V = volume dei corpi partecipanti al meccanismo
 H = altezza della struttura rispetto alla fondazione
 Z = altezza rispetto alla fondazione del baricentro delle linee di vincolo tra i corpi del meccanismo ed il resto della struttura
 T1 = primo periodo di vibrazione
 γ = Coefficiente di partecipazione modale
 FC = fattore di confidenza
 SLD = X indica che è richiesta la verifica di sicurezza per SLD

Asse di rotazione

Coord. punto iniziale (m)			Coord. punto finale (m)			Arretr.	k	N	fd	a
X	Y	Z	X	Y	Z	(m)		(kN)	(N/mm^2)	(m)
50.801	27.720	0.000	45.763	26.860	0.000	0.000	0.000	0.00	0.000	5.111

n. = numero consecutivo dell'asse di rotazione

X,Y,Z = coordinate dei punti iniziale e finale dell'asse di rotazione (considerando l'eventuale arretramento)

Carichi

n.	tipologia	Punto di applicazione (m)			Carico permanente G (kN)			Carico variabile Q (kN)			ψ2
		X	Y	Z	GX	GY	GZ	QX	QY	QZ	
1	peso proprio	47.946	26.947	13.730	0.00	0.00	-4.05	0.00	0.00	0.00	0.30
2	da solaio	47.968	26.646	13.456	0.00	0.00	-14.32	0.00	0.00	-8.23	0.00
3	peso proprio	47.946	26.947	12.680	0.00	0.00	-80.90	0.00	0.00	0.00	0.30
4	da solaio	46.130	26.468	13.380	0.00	0.00	-1.49	0.00	0.00	-0.51	0.00
5	da solaio	47.879	26.630	13.380	0.00	0.00	-1.58	0.00	0.00	-0.55	0.00
6	peso proprio	47.975	26.952	9.206	0.00	0.00	-184.43	0.00	0.00	0.00	0.30
7	da solaio	47.998	26.652	11.380	0.00	0.00	-6.68	0.00	0.00	-3.34	0.80
8	peso proprio	47.990	26.955	5.056	0.00	0.00	-85.22	0.00	0.00	0.00	0.30
9	da solaio	48.014	26.705	6.180	0.00	0.00	-3.86	0.00	0.00	-2.89	0.30
10	peso proprio	48.055	27.016	1.834	0.00	0.00	-115.26	0.00	0.00	0.00	0.30
11	da solaio	47.530	26.567	3.180	0.00	0.00	-0.05	0.00	0.00	-0.07	0.80

n. = numero consecutivo del carico

tipologia: peso proprio, da solaio, catena o generico

X,Y,Z = coordinate del punto di applicazione del carico nel sistema di riferimento globale XYZ

GX,GY,GZ, QX,QY,QZ = componenti del carico nel sistema XYZ

ψ2 = coefficiente di combinazione per il carico variabile (Tab.2.5.I), il valore di ψ2

(per carichi da solaio con più variabili aventi diversi coefficienti di combinazione, mostrato in tabella è pari alla media pesata: $P=G+\psi_2*Q$, con G e Q carichi totali del solaio)

Forze, spostamenti, lavoro

n.	Carico totale $G+\psi 2*Q$ (kN)			Forza inerziale(kN)		Spostamenti virtuali (mm)			Lavoro virtuale (kN*mm)	
	PX	PY	PZ	EX	EY	δX	δY	δZ	L1	L2
1	0.00	0.00	-4.05	-0.68	3.99	-2.311	13.535	0.274	-1.110	55.546
2	0.00	0.00	-14.32	-2.41	14.12	-2.265	13.264	0.575	-8.231	192.730
3	0.00	0.00	-80.90	-13.61	79.75	-2.134	12.499	0.275	-22.235	1025.879
4	0.00	0.00	-1.49	-0.25	1.47	-2.252	13.189	0.441	-0.658	19.968
5	0.00	0.00	-1.58	-0.27	1.56	-2.252	13.189	0.576	-0.910	21.153
6	0.00	0.00	-184.43	-31.04	181.80	-1.549	9.075	0.276	-50.960	1697.996
7	0.00	0.00	-9.35	-1.57	9.21	-1.915	11.218	0.575	-5.379	106.373
8	0.00	0.00	-85.22	-14.34	84.00	-0.851	4.984	0.278	-23.712	430.910
9	0.00	0.00	-4.72	-0.80	4.66	-1.040	6.092	0.528	-2.494	29.204
10	0.00	0.00	-115.26	-19.40	113.62	-0.309	1.808	0.230	-26.520	211.383
11	0.00	0.00	-0.11	-0.02	0.10	-0.535	3.135	0.584	-0.062	0.337

n. = numero consecutivo del carico

PX,PY,PZ = componenti del carico totale $G+\psi_2*Q$ nel sistema XYZ

EX,EY = componenti orizzontali della forza inerziale corrispondente al carico

δX,δY,δZ = spostamenti virtuali del punto di applicazione del carico nel sistema XYZ

(angolo di rotazione virtuale intorno all'asse di rotazione pari a 1 mrad)

L1 = lavoro virtuale delle forze statiche. Da (C8A.4.1): $L1=E(1,...,n)[\psi_2\delta Y_i]+E(1,...,n)[Fh\delta h]$

L2 = lavoro virtuale delle forze inerziali (sismiche). Da (C8A.4.1):

$L2=E(1,...,n)[\psi_2\delta X_i]+E(n+1,...,n+m)[\psi_2\delta X_j]$

Moltiplicatore di collasso, Massa partecipante, Accelerazione di attivazione del meccanismo

α0	M*	e*	a0*
	(kgm)		(g)
0.038	40154	0.785	0.040

α0 = moltiplicatore di collasso

Interventi locali di miglioramento necessari alla mitigazione delle principali vulnerabilità della Residenza Municipale

M^* = massa partecipante (C8A.4.3)

e^* = frazione di massa partecipante

$a0^*$ = accelerazione spettrale di attivazione del meccanismo (C8A.4.4)

SLV: Verifiche di sicurezza

$a1^*$	$a2^*$	a^*	PGA	TR	VN	PGA,CLV	TR,CLV
(g)	(g)	(g)	CLV	CLV	CLV	/PGA,DLV	/TR,DLV
0.170	0.000	0.170	0.045	26	1	0.213	0.027

$a1^*$ = accelerazione spettrale richiesta su sistema rigido (C8A.4.9)

$a2^*$ = accelerazione spettrale richiesta su sistema deformabile (C8A.4.10)

PGA,CLV = capacità in termini di PGA per SLV

TR,CLV = capacità in termini di periodo di ritorno TR per SLV

VN,CLV = capacità in termini di Vita Nominale per SLV

PGA,CLV / PGA,DLV = I.R.S.PGA = indicatore di Rischio Sismico in termini di PGA per SLV

TR,CLV / TR,DLV = I.R.S. TR = indicatore di Rischio Sismico in termini di periodo di ritorno TR per SLV

1.1.4 Pareti afferenti campi BA

Per la parete, considerata l'assenza di un cordolo perimetrale in corrispondenza dei vari orizzontamenti, si analizza l'attivazione del "ribaltamento semplice".

06. Maschio_BA

Ribaltamento semplice

$\alpha_0 = 0.028$

■ SLV

$PGA_{CLV} / PGA_{DLV} = 0.033 / 0.211 = 0.156$

$TR_{CLV} / TR_{DLV} = 14 / 949 = 0.015$



Di seguito si riporta solo il risultato delle verifiche in termini di α_0 .

Interventi locali di miglioramento necessari alla mitigazione delle principali vulnerabilità della Residenza Municipale

Dati generali

V	H	Z	T1	γ	FC	SLD
(m ³)	(m)	(m)	(sec)			
22.953	17.980	0.000	0.437	1.364	1.200	

V = volume dei corpi partecipanti al meccanismo
 H = altezza della struttura rispetto alla fondazione
 Z = altezza rispetto alla fondazione del baricentro delle linee di vincolo tra i corpi del meccanismo ed il resto della struttura
 T1 = primo periodo di vibrazione
 γ = Coefficiente di partecipazione modale
 FC = fattore di confidenza
 SLD = X indica che è richiesta la verifica di sicurezza per SLD

Asse di rotazione

Coord. punto iniziale (m)			Coord. punto finale (m)			Arretr.	k	N	fd	a
X	Y	Z	X	Y	Z	(m)		(kN)	(N/mm^2)	(m)
57.778	29.588	0.000	53.448	28.448	0.000	0.000	0.000	0.00	0.000	4.478

n. = numero consecutivo dell'asse di rotazione

X,Y,Z = coordinate dei punti iniziale e finale dell'asse di rotazione (considerando l'eventuale arretramento)

Carichi

n.	tipologia	Punto di applicazione (m)			Carico permanente G (kN)			Carico variabile Q (kN)			ψ2
		X	Y	Z	GX	GY	GZ	QX	QY	QZ	
1	peso proprio	55.655	28.822	1.811	0.00	0.00	-95.54	0.00	0.00	0.00	0.30
2	da solaio	55.703	28.628	3.110	0.00	0.00	-2.64	0.00	0.00	-1.98	0.30
3	peso proprio	55.654	28.822	5.036	0.00	0.00	-84.58	0.00	0.00	0.00	0.30
4	da solaio	55.703	28.628	6.180	0.00	0.00	-7.79	0.00	0.00	-5.84	0.30
5	peso proprio	55.657	28.823	9.241	0.00	0.00	-150.37	0.00	0.00	0.00	0.30
6	da solaio	55.655	28.615	11.380	0.00	0.00	-8.30	0.00	0.00	-4.15	0.80
7	peso proprio	55.664	28.824	14.730	0.00	0.00	-3.22	0.00	0.00	0.00	0.30
8	da solaio	55.703	28.628	14.427	0.00	0.00	-19.41	0.00	0.00	-11.15	0.00
9	peso proprio	55.651	28.821	13.245	0.00	0.00	-79.44	0.00	0.00	0.00	0.30
10	da solaio	55.703	28.628	14.380	0.00	0.00	-1.91	0.00	0.00	-0.66	0.00

n. = numero consecutivo del carico

tipologia: peso proprio, da solaio, catena o generico

X,Y,Z = coordinate del punto di applicazione del carico nel sistema di riferimento globale XYZ

GX,GY,GZ, QX,QY,QZ = componenti del carico nel sistema XYZ

ψ2 = coefficiente di combinazione per il carico variabile (Tab.2.5.I), il valore di ψ2

(per carichi da solaio con più variabili aventi diversi coefficienti di combinazione, mostrato in tabella è pari alla media pesata: $P=G+\psi_2*Q$, con G e Q carichi totali del solaio)

Forze, spostamenti, lavoro

n.	Carico totale G+ψ2*Q (kN)			Forza inerziale(kN)		Spostamenti virtuali (mm)			Lavoro virtuale (kN*mm)	
	PX	PY	PZ	EX	EY	δX	δY	δZ	L1	L2
1	0.00	0.00	-95.54	-24.32	92.39	-0.461	1.752	0.199	-19.021	173.051
2	0.00	0.00	-3.24	-0.82	3.13	-0.792	3.008	0.398	-1.290	10.073
3	0.00	0.00	-84.58	-21.53	81.79	-1.282	4.870	0.197	-16.703	425.948
4	0.00	0.00	-9.54	-2.43	9.23	-1.573	5.977	0.397	-3.787	58.964
5	0.00	0.00	-150.37	-38.27	145.41	-2.352	8.937	0.195	-29.379	1389.527
6	0.00	0.00	-11.61	-2.96	11.23	-2.897	11.005	0.394	-4.579	132.168
7	0.00	0.00	-3.22	-0.82	3.12	-3.750	14.245	0.193	-0.621	47.494
8	0.00	0.00	-19.41	-4.94	18.77	-3.672	13.952	0.393	-7.623	279.991
9	0.00	0.00	-79.44	-20.22	76.83	-3.371	12.809	0.193	-15.362	1052.250
10	0.00	0.00	-1.91	-0.49	1.85	-3.660	13.907	0.393	-0.751	27.478

n. = numero consecutivo del carico

PX,PY,PZ = componenti del carico totale $G+\psi_2*Q$ nel sistema XYZ

EX,EY = componenti orizzontali della forza inerziale corrispondente al carico

δX,δY,δZ = spostamenti virtuali del punto di applicazione del carico nel sistema XYZ

(angolo di rotazione virtuale intorno all'asse di rotazione pari a 1 mrad)

L1 = lavoro virtuale delle forze statiche. Da (C8A.4.1): $L1=\sum_{i=1}^n [P_i*\delta Y_i]+E(1,...,o) [Fh*\delta h]$

L2 = lavoro virtuale delle forze inerziali (sismiche). Da (C8A.4.1):

$L2=\sum_{i=1}^n [P_i*\delta X_i]+E(n+1,...,n+m) [P_j*\delta X_j]$

Moltiplicatore di collasso, Massa partecipante, Accelerazione di attivazione del meccanismo

α0	M*	e*	a0*
	(kgm)		(g)
0.028	36374	0.777	0.030

α0 = moltiplicatore di collasso

M* = massa partecipante (C8A.4.3)

e* = frazione di massa partecipante

Interventi locali di miglioramento necessari alla mitigazione delle principali vulnerabilità della Residenza Municipale

a_0^* = accelerazione spettrale di attivazione del meccanismo (C8A.4.4)

SLV: Verifiche di sicurezza

a_1^*	a_2^*	a^*	PGA	TR	VN	PGA,CLV	TR,CLV
(g)	(g)	(g)	CLV	CLV	CLV	/PGA,DLV	/TR,DLV
0.170	0.000	0.170	0.033	14	1	0.156	0.015

a_1^* = accelerazione spettrale richiesta su sistema rigido (C8A.4.9)

a_2^* = accelerazione spettrale richiesta su sistema deformabile (C8A.4.10)

PGA,CLV = capacità in termini di PGA per SLV

TR,CLV = capacità in termini di periodo di ritorno TR per SLV

VN,CLV = capacità in termini di Vita Nominale per SLV

PGA,CLV / PGA,DLV = I.R.S.PGA = indicatore di Rischio Sismico in termini di PGA per SLV

TR,CLV / TR,DLV = I.R.S. TR = indicatore di Rischio Sismico in termini di periodo di ritorno TR per SLV

1.1.5 Pareti afferenti campi AM

Per la parete, considerata l'assenza di un cordolo perimetrale in corrispondenza dei vari orizzontamenti, si analizza l'attivazione del "ribaltamento semplice".

Interventi locali di miglioramento necessari alla mitigazione delle principali vulnerabilità della Residenza Municipale

07. Maschio_AM

Ribaltamento semplice

$$\alpha_0 = 0.015$$

■ SLV

$$PGA_{CLV} / PGA_{DLV} = 0.016 / 0.211 = 0.076$$

$$TR_{CLV} / TR_{DLV} = 2 / 949 = 0.002$$



Dati generali

V	H	Z	T1	γ	FC	SLD
(m ³)	(m)	(m)	(sec)			
23.755	17.980	0.000	0.437	1.364	1.350	

V = volume dei corpi partecipanti al meccanismo

H = altezza della struttura rispetto alla fondazione

Z = altezza rispetto alla fondazione del baricentro delle linee di vincolo tra i corpi del meccanismo ed il resto della struttura

T1 = primo periodo di vibrazione

γ = Coefficiente di partecipazione modale

FC = fattore di confidenza

SLD = X indica che è richiesta la verifica di sicurezza per SLD

Asse di rotazione

Coord. punto iniziale (m)			Coord. punto finale (m)			Arretr.	k	N	fd	a
X	Y	Z	X	Y	Z	(m)		(kN)	(N/mm ²)	(m)
63.132	30.997	0.000	57.587	29.345	0.000	0.000	0.000	0.00	0.000	5.786

Interventi locali di miglioramento necessari alla mitigazione delle principali vulnerabilità della Residenza Municipale

n. = numero consecutivo dell'asse di rotazione

X,Y,Z = coordinate dei punti iniziale e finale dell'asse di rotazione (considerando l'eventuale arretramento)

Carichi

n.	tipologia	Punto di applicazione (m)			Carico permanente G (kN)			Carico variabile Q (kN)			ψ2
		X	Y	Z	GX	GY	GZ	QX	QY	QZ	
1	peso proprio	60.314	30.054	1.910	0.00	0.00	-99.09	0.00	0.00	0.00	0.30
2	da solaio	60.358	29.853	3.110	0.00	0.00	-3.17	0.00	0.00	-2.38	0.30
3	peso proprio	60.306	30.046	5.123	0.00	0.00	-86.34	0.00	0.00	0.00	0.30
4	da solaio	60.358	29.853	6.180	0.00	0.00	-6.32	0.00	0.00	-4.74	0.30
5	peso proprio	60.292	30.043	13.313	0.00	0.00	-77.95	0.00	0.00	0.00	0.30
6	da solaio	60.358	29.853	14.380	0.00	0.00	-2.29	0.00	0.00	-0.79	0.00
7	peso proprio	60.348	30.057	14.730	0.00	0.00	-3.75	0.00	0.00	0.00	0.30
8	da solaio	60.358	29.853	14.427	0.00	0.00	-25.30	0.00	0.00	-14.54	0.00
9	peso proprio	60.321	30.050	9.381	0.00	0.00	-160.46	0.00	0.00	0.00	0.30
10	da solaio	60.358	29.853	11.380	0.00	0.00	-6.32	0.00	0.00	-4.74	0.30

n. = numero consecutivo del carico

tipologia: peso proprio, da solaio, catena o generico

X,Y,Z = coordinate del punto di applicazione del carico nel sistema di riferimento globale XYZ

GX,GY,GZ = componenti del carico nel sistema XYZ

ψ2 = coefficiente di combinazione per il carico variabile (Tab.2.5.I), il valore di ψ2

(per carichi da solaio con più variabili aventi diversi coefficienti di combinazione,

mostrato in tabella è pari alla media pesata: $P=G+\psi_2*Q$, con G e Q carichi totali del solaio)

Forze, spostamenti, lavoro

n.	Carico totale $G+\psi_2*Q$ (kN)			Forza inerziale (kN)		Spostamenti virtuali (mm)			Lavoro virtuale (kN*mm)	
	PX	PY	PZ	EX	EY	δX	δY	δZ	L1	L2
1	0.00	0.00	-99.09	-28.28	94.97	-0.545	1.830	0.098	-9.756	189.259
2	0.00	0.00	-3.89	-1.11	3.73	-0.888	2.981	0.303	-1.178	12.094
3	0.00	0.00	-86.34	-24.64	82.75	-1.462	4.910	0.102	-8.799	442.354
4	0.00	0.00	-7.74	-2.21	7.42	-1.764	5.923	0.301	-2.331	47.818
5	0.00	0.00	-77.95	-22.25	74.71	-3.800	12.759	0.097	-7.589	1037.808
6	0.00	0.00	-2.29	-0.65	2.19	-4.104	13.782	0.297	-0.681	32.925
7	0.00	0.00	-3.75	-1.07	3.60	-4.204	14.118	0.099	-0.370	55.251
8	0.00	0.00	-25.30	-7.22	24.25	-4.118	13.827	0.297	-7.520	365.036
9	0.00	0.00	-160.46	-45.80	153.79	-2.678	8.991	0.100	-16.091	1505.365
10	0.00	0.00	-7.74	-2.21	7.42	-3.248	10.907	0.299	-2.311	88.052

n. = numero consecutivo del carico

PX,PY,PZ = componenti del carico totale $G+\psi_2*Q$ nel sistema XYZ

EX,EY = componenti orizzontali della forza inerziale corrispondente al carico

δX,δY,δZ = spostamenti virtuali del punto di applicazione del carico nel sistema XYZ

(angolo di rotazione virtuale intorno all'asse di rotazione pari a 1 mrad)

L1 = lavoro virtuale delle forze statiche. Da (C8A.4.1): $L1=\sum_{i=1}^n [P_i*\delta Y_i] + \sum_{o=1}^o [F_h*\delta h]$

L2 = lavoro virtuale delle forze inerziali (sismiche). Da (C8A.4.1):

$L2=\sum_{i=1}^n [P_i*\delta X_i] + \sum_{j=1}^m [P_j*\delta X_j]$

Moltiplicatore di collasso, Massa partecipante, Accelerazione di attivazione del meccanismo

α0	M*	e*	a0*
	(kgm)		(g)
0.015	37807	0.781	0.014

α0 = moltiplicatore di collasso

M* = massa partecipante (C8A.4.3)

e* = frazione di massa partecipante

a0* = accelerazione spettrale di attivazione del meccanismo (C8A.4.4)

SLV: Verifiche di sicurezza

a1*	a2*	a*	PGA	TR	VN	PGA,CLV	TR,CLV
(g)	(g)	(g)	CLV	CLV	CLV	/PGA,DLV	/TR,DLV
0.170	0.000	0.170	0.016	2	0	0.076	0.002

a1* = accelerazione spettrale richiesta su sistema rigido (C8A.4.9)

a2* = accelerazione spettrale richiesta su sistema deformabile (C8A.4.10)

PGA,CLV = capacità in termini di PGA per SLV

TR,CLV = capacità in termini di periodo di ritorno TR per SLV

VN,CLV = capacità in termini di Vita Nominale per SLV

PGA,CLV / PGA,DLV = I.R.S. PGA = indicatore di Rischio Sismico in termini di PGA per SLV

TR,CLV / TR,DLV = I.R.S. TR = indicatore di Rischio Sismico in termini di periodo di ritorno TR per SLV

Interventi locali di miglioramento necessari alla mitigazione delle principali vulnerabilità della Residenza Municipale

1.1.6 Pareti afferenti campi BI

Per la parete, considerata l'assenza di un cordolo perimetrale in corrispondenza dei vari orizzontamenti, si analizza l'attivazione del "ribaltamento semplice".

08. Maschio_BI

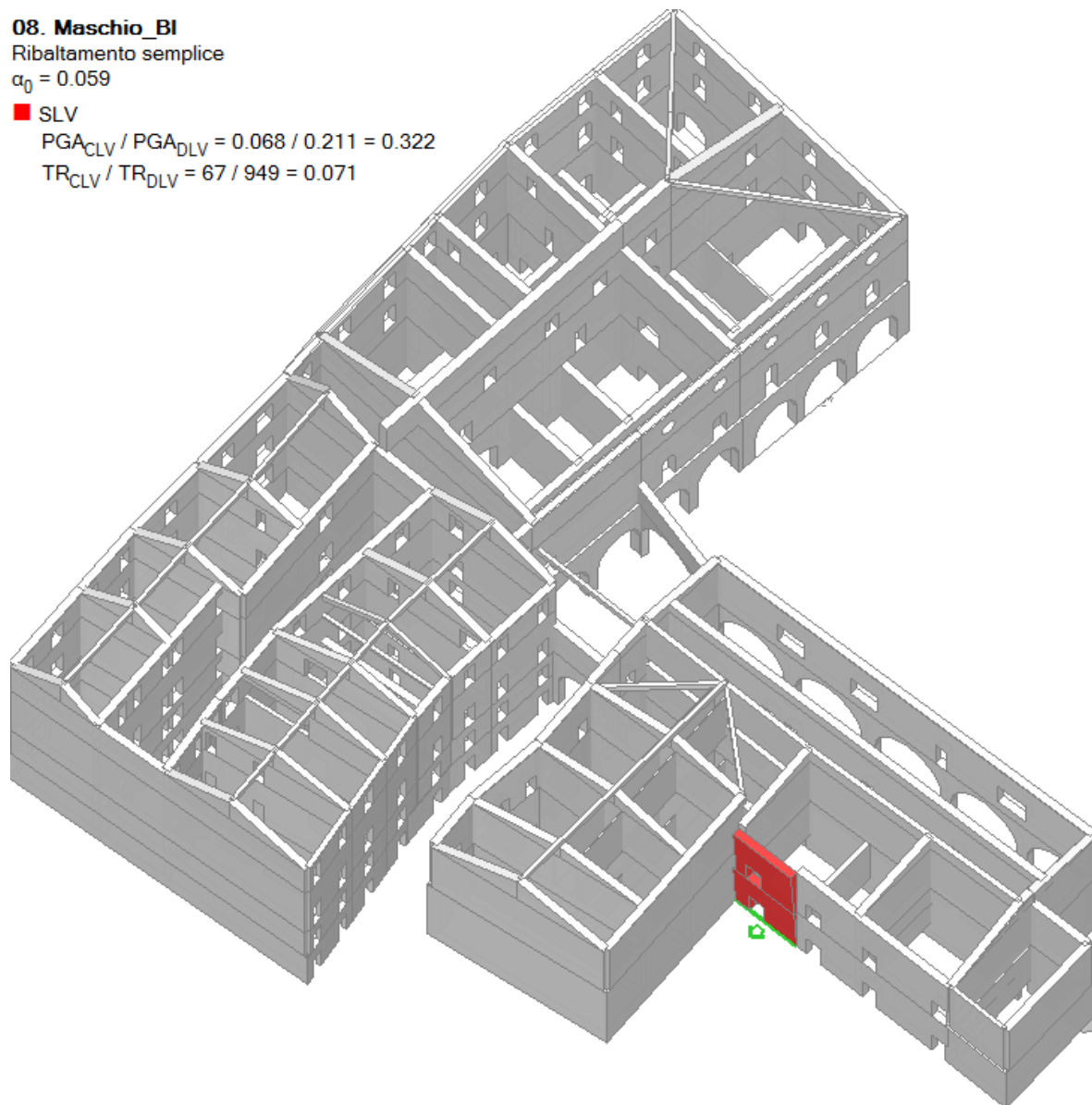
Ribaltamento semplice

$$\alpha_0 = 0.059$$

■ SLV

$$PGA_{CLV} / PGA_{DLV} = 0.068 / 0.211 = 0.322$$

$$TR_{CLV} / TR_{DLV} = 67 / 949 = 0.071$$



Dati generali

V	H	Z	T1	γ	FC	SLD
(m ³)	(m)	(m)	(sec)			
26.674	17.980	0.000	0.437	1.364	1.200	

V = volume dei corpi partecipanti al meccanismo

H = altezza della struttura rispetto alla fondazione

Z = altezza rispetto alla fondazione del baricentro delle linee di vincolo tra i corpi del meccanismo ed il resto della struttura

T1 = primo periodo di vibrazione

γ = Coefficiente di partecipazione modale

FC = fattore di confidenza

SLD = X indica che è richiesta la verifica di sicurezza per SLD

Asse di rotazione

Coord. punto iniziale (m)	Coord. punto finale (m)	Arretr.	k	N	fd	a
---------------------------	-------------------------	---------	---	---	----	---

Interventi locali di miglioramento necessari alla mitigazione delle principali vulnerabilità della Residenza Municipale

X	Y	Z	X	Y	Z	(m)	(kN)	(N/mm ²)	(m)
39.024	46.665	2.000	38.581	52.073	2.000	0.000	0.000	0.00	5.426

n. = numero consecutivo dell'asse di rotazione

X,Y,Z = coordinate dei punti iniziale e finale dell'asse di rotazione (considerando l'eventuale arretramento)

Carichi

n.	tipologia	Punto di applicazione (m)			Carico permanente G (kN)			Carico variabile Q (kN)			ψ2
		X	Y	Z	GX	GY	GZ	QX	QY	QZ	
1	peso proprio	38.488	49.609	4.399	0.00	0.00	-220.12	0.00	0.00	0.00	0.30
2	da solaio	38.188	49.514	6.180	0.00	0.00	-0.24	0.00	0.00	-0.18	0.30
3	peso proprio	38.483	49.593	9.253	0.00	0.00	-260.02	0.00	0.00	0.00	0.30
4	peso proprio	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
5	da solaio	38.180	49.613	11.457	0.00	0.00	-30.83	0.00	0.00	-17.72	0.00

n. = numero consecutivo del carico

tipologia: peso proprio, da solaio, catena o generico

X,Y,Z = coordinate del punto di applicazione del carico nel sistema di riferimento globale XYZ

GX,GY,GZ, QX,QY,QZ = componenti del carico nel sistema XYZ

ψ2 = coefficiente di combinazione per il carico variabile (Tab.2.5.I), il valore di ψ2

(per carichi da solaio con più variabili aventi diversi coefficienti di combinazione, mostrato in tabella è pari alla media pesata: $P=G+\psi_2*Q$, con G e Q carichi totali del solaio)

Forze, spostamenti, lavoro

n.	Carico totale $G+\psi_2*Q$ (kN)			Forza inerziale (kN)		Spostamenti virtuali (mm)			Lavoro virtuale (kN*mm)	
	PX	PY	PZ	EX	EY	δX	δY	δZ	L1	L2
1	0.00	0.00	-220.12	219.38	17.97	2.391	0.196	0.292	-64.349	527.988
2	0.00	0.00	-0.29	0.29	0.02	4.166	0.341	0.598	-0.175	1.220
3	0.00	0.00	-260.02	259.15	21.23	7.229	0.592	0.296	-77.064	1885.992
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-1.972	-0.162	42.704	0.000	0.000
5	0.00	0.00	-30.83	30.73	2.52	9.426	0.772	0.595	-18.352	291.556

n. = numero consecutivo del carico

PX,PY,PZ = componenti del carico totale $G+\psi_2*Q$ nel sistema XYZ

EX,EY = componenti orizzontali della forza inerziale corrispondente al carico

δX,δY,δZ = spostamenti virtuali del punto di applicazione del carico nel sistema XYZ
(angolo di rotazione virtuale intorno all'asse di rotazione pari a 1 mrad)

L1 = lavoro virtuale delle forze statiche. Da (C8A.4.1): $L1=\sum_{i=1}^n [Pi*\delta Yi]+E(1,...,n) [Fh*\delta h]$

L2 = lavoro virtuale delle forze inerziali (sismiche). Da (C8A.4.1):

$L2=\sum_{i=1}^n [Pi*\delta Xi]+E(n+1,...,n+m) [Pj*\delta Xj]$

Moltiplicatore di collasso, Massa partecipante, Accelerazione di attivazione del meccanismo

α0	M*	e*	a0*
	(kgm)		(g)
0.059	42189	0.809	0.061

α0 = moltiplicatore di collasso

M* = massa partecipante (C8A.4.3)

e* = frazione di massa partecipante

a0* = accelerazione spettrale di attivazione del meccanismo (C8A.4.4)

SLV: Verifiche di sicurezza

a1*	a2*	a*	PGA	TR	VN	PGA,CLV	TR,CLV
(g)	(g)	(g)	CLV	CLV	CLV	/PGA,DLV	/TR,DLV
0.170	0.000	0.170	0.068	67	4	0.322	0.071

a1* = accelerazione spettrale richiesta su sistema rigido (C8A.4.9)

a2* = accelerazione spettrale richiesta su sistema deformabile (C8A.4.10)

PGA,CLV = capacità in termini di PGA per SLV

TR,CLV = capacità in termini di periodo di ritorno TR per SLV

VN,CLV = capacità in termini di Vita Nominale per SLV

PGA,CLV / PGA,DLV = I.R.S. PGA = indicatore di Rischio Sismico in termini di PGA per SLV

TR,CLV / TR,DLV = I.R.S. TR = indicatore di Rischio Sismico in termini di periodo di ritorno TR per SLV

1.1.7 Pareti afferenti campi BR

Per la parete, considerata l'assenza di un cordolo perimetrale in corrispondenza dei vari orizzontamenti, si analizza l'attivazione del "ribaltamento semplice".

Interventi locali di miglioramento necessari alla mitigazione delle principali vulnerabilità della Residenza Municipale

10. Maschio_BR

Ribaltamento semplice

$$\alpha_0 = 0.052$$

■ SLV

$$PGA_{CLV} / PGA_{DLV} = 0.059 / 0.211 = 0.280$$

$$TR_{CLV} / TR_{DLV} = 49 / 949 = 0.052$$



Dati generali

V	H	Z	T1	γ	FC	SLD
(m ³)	(m)	(m)	(sec)			
34.134	17.980	0.000	0.437	1.364	1.200	

V = volume dei corpi partecipanti al meccanismo

H = altezza della struttura rispetto alla fondazione

Z = altezza rispetto alla fondazione del baricentro delle linee di vincolo tra i corpi del meccanismo ed il resto della struttura

T1 = primo periodo di vibrazione

γ = Coefficiente di partecipazione modale

FC = fattore di confidenza

SLD = X indica che è richiesta la verifica di sicurezza per SLD

Asse di rotazione

Coord. punto iniziale (m)			Coord. punto finale (m)			Arretr.	k	N	fd	a
X	Y	Z	X	Y	Z	(m)		(kN)	(N/mm ²)	(m)
38.809	31.890	0.000	42.765	32.597	0.000	0.000	0.000	0.00	0.000	4.019

n. = numero consecutivo dell'asse di rotazione

X,Y,Z = coordinate dei punti iniziale e finale dell'asse di rotazione (considerando l'eventuale arretramento)

Interventi locali di miglioramento necessari alla mitigazione delle principali vulnerabilità della Residenza Municipale

Carichi

n.	tipologia	Punto di applicazione (m)			Carico permanente G (kN)			Carico variabile Q (kN)			ψ ₂
		X	Y	Z	G _X	G _Y	G _Z	Q _X	Q _Y	Q _Z	
1	peso proprio	41.166	32.636	3.565	0.00	0.00	-342.96	0.00	0.00	0.00	0.30
2	da solaio	41.217	32.949	6.180	0.00	0.00	-7.46	0.00	0.00	-5.59	0.30
3	peso proprio	41.143	32.633	9.380	0.00	0.00	-265.39	0.00	0.00	0.00	0.30
4	da solaio	41.217	32.949	11.380	0.00	0.00	-1.86	0.00	0.00	0.00	0.00
5	peso proprio	41.246	32.650	11.730	0.00	0.00	-6.06	0.00	0.00	0.00	0.30
6	da solaio	41.217	32.949	11.455	0.00	0.00	-5.94	0.00	0.00	-2.28	0.00

n. = numero consecutivo del carico

tipologia: peso proprio, da solaio, catena o generico

X,Y,Z = coordinate del punto di applicazione del carico nel sistema di riferimento globale XYZ

 G_X,G_Y,G_Z, Q_X,Q_Y,Q_Z = componenti del carico nel sistema XYZ

 ψ₂ = coefficiente di combinazione per il carico variabile (Tab.2.5.I), il valore di ψ₂

(per carichi da solaio con più variabili aventi diversi coefficienti di combinazione,

 mostrato in tabella è pari alla media pesata: $P=G+\psi_2*Q$, con G e Q carichi totali del solaio)

Forze, spostamenti, lavoro

n.	Carico totale G+ψ ₂ *Q (kN)			Forza inerziale (kN)		Spostamenti virtuali (mm)			Lavoro virtuale (kN*mm)	
	P _X	P _Y	P _Z	E _X	E _Y	δ _X	δ _Y	δ _Z	L ₁	L ₂
1	0.00	0.00	-342.96	60.38	-337.60	0.628	-3.509	0.318	-109.175	1222.693
2	0.00	0.00	-9.14	1.61	-8.99	1.088	-6.084	0.616	-5.624	56.457
3	0.00	0.00	-265.39	46.72	-261.24	1.651	-9.234	0.316	-83.790	2489.366
4	0.00	0.00	-1.86	0.33	-1.84	2.003	-11.203	0.613	-1.143	21.216
5	0.00	0.00	-6.06	1.07	-5.97	2.065	-11.547	0.313	-1.898	71.098
6	0.00	0.00	-5.94	1.05	-5.85	2.017	-11.277	0.613	-3.641	68.041

n. = numero consecutivo del carico

 P_X,P_Y,P_Z = componenti del carico totale G+ψ₂*Q nel sistema XYZ

 E_X,E_Y = componenti orizzontali della forza inerziale corrispondente al carico

 δ_X,δ_Y,δ_Z = spostamenti virtuali del punto di applicazione del carico nel sistema XYZ

(angolo di rotazione virtuale intorno all'asse di rotazione pari a 1 mrad)

 L₁ = lavoro virtuale delle forze statiche. Da (C8A.4.1): $L_1=E(1,...,n)[P_i*\delta Y_i]+E(1,...,o)[F_h*\delta h]$

 L₂ = lavoro virtuale delle forze inerziali (sismiche). Da (C8A.4.1):

 $L_2=E(1,...,n)[P_i*\delta X_i]+E(n+1,...,n+m)[P_j*\delta X_j]$
Moltiplicatore di collasso, Massa partecipante, Accelerazione di attivazione del meccanismo

α ₀	M*	e*	a ₀ *
	(kgm)		(g)
0.052	52620	0.817	0.053

 α₀ = moltiplicatore di collasso

M* = massa partecipante (C8A.4.3)

e* = frazione di massa partecipante

 a₀* = accelerazione spettrale di attivazione del meccanismo (C8A.4.4)

SLV: Verifiche di sicurezza

a ₁ *	a ₂ *	a*	PGA	TR	VN	PGA,CLV	TR,CLV
(g)	(g)	(g)	CLV	CLV	CLV	/PGA,DLV	/TR,DLV
0.170	0.000	0.170	0.059	49	3	0.280	0.052

 a₁* = accelerazione spettrale richiesta su sistema rigido (C8A.4.9)

 a₂* = accelerazione spettrale richiesta su sistema deformabile (C8A.4.10)

PGA,CLV = capacità in termini di PGA per SLV

TR,CLV = capacità in termini di periodo di ritorno TR per SLV

VN,CLV = capacità in termini di Vita Nominale per SLV

PGA,CLV / PGA,DLV = I.R.S.PGA = indicatore di Rischio Sismico in termini di PGA per SLV

TR,CLV / TR,DLV = I.R.S. TR = indicatore di Rischio Sismico in termini di periodo di ritorno TR per SLV

1.1.8 Pareti afferenti campi AD

Per la parete, considerata l'assenza di un cordolo perimetrale in corrispondenza dei vari orizzontamenti, si analizza l'attivazione del "ribaltamento semplice".

Interventi locali di miglioramento necessari alla mitigazione delle principali vulnerabilità della Residenza Municipale

01. Maschio_AD

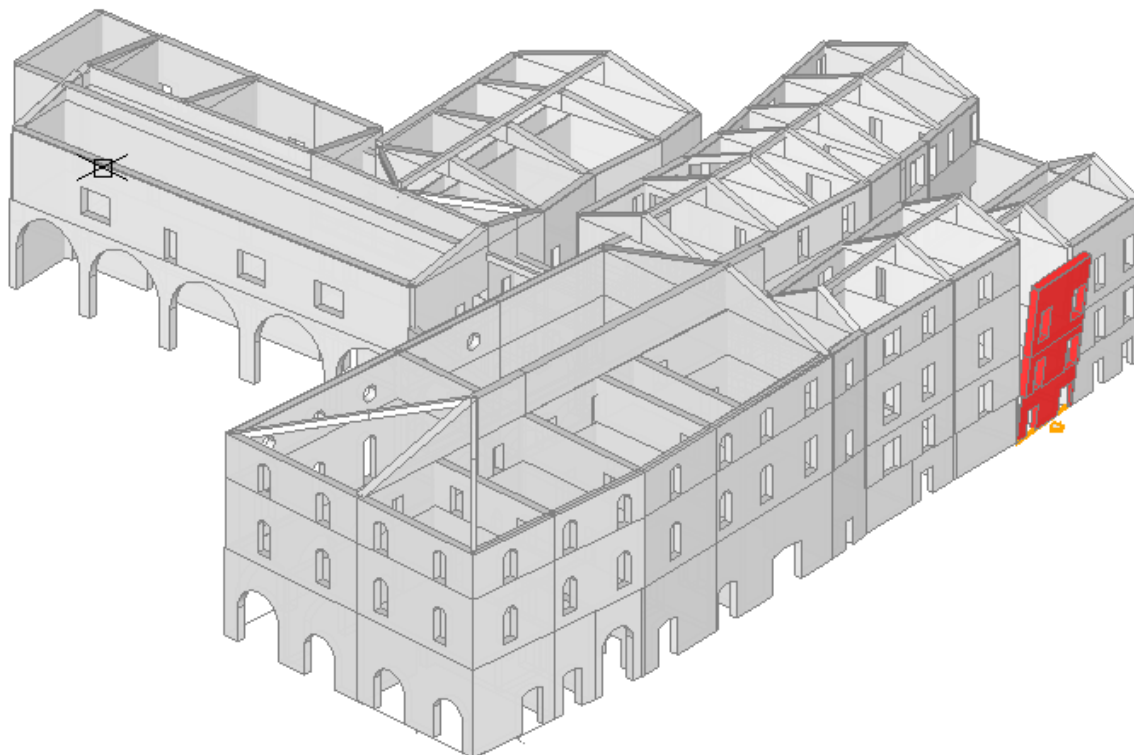
Ribaltamento semplice

$$\alpha_0 = 0.015$$

■ SLV

$$PGA_{CLV} / PGA_{DLV} = 0.016 / 0.211 = 0.076$$

$$TR_{CLV} / TR_{DLV} = 3 / 949 = 0.003$$


Dati generali

V	H	Z	T1	γ	FC	SLD
(m ³)	(m)	(m)	(sec)			
27.982	17.980	0.000	0.437	1.364	1.200	

V = volume dei corpi partecipanti al meccanismo

H = altezza della struttura rispetto alla fondazione

Z = altezza rispetto alla fondazione del baricentro delle linee di vincolo tra i corpi del meccanismo ed il resto della struttura

T1 = primo periodo di vibrazione

γ = Coefficiente di partecipazione modale

FC = fattore di confidenza

SLD = X indica che è richiesta la verifica di sicurezza per SLD

Asse di rotazione

Coord. punto iniziale (m)	Coord. punto finale (m)	Arretr.	k	N	fd	a
X	Y	Z	X	Y	Z	(m)
53.128	3.896	0.000	59.320	5.045	0.000	0.000
						515.04
						0.000
						6.298

n. = numero consecutivo dell'asse di rotazione

X,Y,Z = coordinate dei punti iniziale e finale dell'asse di rotazione (considerando l'eventuale arretramento)

Carichi

n.	tipologia	Punto di applicazione (m)			Carico permanente G (kN)			Carico variabile Q (kN)			#2
		X	Y	Z	GX	GY	GZ	QX	QY	QZ	
1	peso proprio	56.083	4.537	1.923	0.00	0.00	-107.04	0.00	0.00	0.00	0.30
2	da solaio	56.164	4.756	3.110	0.00	0.00	-1.31	0.00	0.00	-0.98	0.30
3	peso proprio	56.024	4.533	5.099	0.00	0.00	-129.54	0.00	0.00	0.00	0.30
4	da solaio	56.143	4.854	6.180	0.00	0.00	-7.04	0.00	0.00	-5.28	0.30
5	peso proprio	56.117	4.547	9.217	0.00	0.00	-260.94	0.00	0.00	0.00	0.30
6	da catena	59.071	4.687	11.680	-3.82	15.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30

Interventi locali di miglioramento necessari alla mitigazione delle principali vulnerabilità della Residenza Municipale

7 da catena	53.428	3.840	11.680	-2.59	15.49	0.20	0.00	0.00	0.00	0.30
8 da solaio	56.143	4.854	11.380	0.00	0.00	-1.54	0.00	0.00	-0.38	0.00
9 peso proprio	56.205	4.560	11.730	0.00	0.00	-6.16	0.00	0.00	0.00	0.30

n. = numero consecutivo del carico

tipologia: peso proprio, da solaio, catena o generico

X,Y,Z = coordinate del punto di applicazione del carico nel sistema di riferimento globale XYZ

GX,GY,GZ, QX,QY,QZ = componenti del carico nel sistema XYZ

ψ_2 = coefficiente di combinazione per il carico variabile (Tab.2.5.I), il valore di ψ_2

(per carichi da solaio con più variabili aventi diversi coefficienti di combinazione, mostrato in tabella è pari alla media pesata: $P=G+\psi_2*Q$, con G e Q carichi totali del solaio)

Catene

Dati:

n.	A	d	fyd	Piastre(mm)	Muro iniz.: s in mm., tensioni in N/mm^2										Muro fin.: s in mm., tensioni in N/mm^2									
	mm^2	mm	N/mm^2	a	b	s	s	fm	τ0	σN	τ	fd	fvd	s	fm	τ0	σN	τ	fd					
fvd	-----																							

	6	79	10	200	150	100	30	600	3.200	0.076	0.000	0.076	1.333	0.032										
600	3.200	0.076	0.000	0.076	1.333	0.032																		
	7	79	10	200	150	100	30	600	3.200	0.076	0.000	0.076	1.333	0.032										
600	3.200	0.076	0.000	0.076	1.333	0.032																		

Trazioni (kN):

n.	Snervamento	Punzonamento	Penetrazione	Flessione	Valore di calcolo
6	15.708	55.100	20.000	240.000	15.708
7	15.708	55.100	20.000	240.000	15.708

Dati:

n. = numero del carico corrispondente alla catena

A, d: sezione, diametro; fyd: tensione di snervamento

Piastre di ancoraggio: a = dim.verticale, b = dim.orizzontale, s = spessore

Muro (iniziale/finale): spessore; resistenza media a compressione fm, resistenza a taglio puro τ_0 , tensione di compressione verticale all'altezza dell'ancoraggio σN , resistenza media a taglio τ , resistenza di progetto a compressione fd, resistenza di progetto a taglio fvd

Trazioni: snervamento tirante, punzonamento muratura nelle zone di ancoraggio, penetrazione dovuta ad eccesso di pressione di contatto, flessione capochiave, trazione considerata nel calcolo

Forze, spostamenti, lavoro

n.	Carico totale $G+\psi_2*Q$ (kN)			Forza inerziale(kN)		Spostamenti virtuali (mm)			Lavoro virtuale (kN*mm)	
	PX	PY	PZ	EX	EY	δX	δY	δZ	L1	L2
1	0.00	0.00	-107.04	19.53	-105.24	0.351	-1.890	0.090	-9.658	205.797
2	0.00	0.00	-1.61	0.29	-1.58	0.567	-3.058	0.290	-0.466	4.999
3	0.00	0.00	-129.54	23.64	-127.37	0.930	-5.013	0.095	-12.317	660.529
4	0.00	0.00	-8.62	1.57	-8.47	1.128	-6.076	0.389	-3.350	53.268
5	0.00	0.00	-260.94	47.61	-256.56	1.682	-9.062	0.090	-23.430	2405.005
6	-3.82	15.24	0.00	0.00	0.00	2.131	-11.484	-0.313	-183.116	0.000
7	-2.59	15.49	0.20	0.00	0.00	2.131	-11.484	-0.116	-183.447	0.000
8	0.00	0.00	-1.54	0.28	-1.51	2.076	-11.189	0.386	-0.593	17.485
9	0.00	0.00	-6.16	1.12	-6.06	2.140	-11.534	0.085	-0.527	72.286

n. = numero consecutivo del carico

PX,PY,PZ = componenti del carico totale $G+\psi_2*Q$ nel sistema XYZ

EX,EY = componenti orizzontali della forza inerziale corrispondente al carico

$\delta X,\delta Y,\delta Z$ = spostamenti virtuali del punto di applicazione del carico nel sistema XYZ

(angolo di rotazione virtuale intorno all'asse di rotazione pari a 1 mrad)

L1 = lavoro virtuale delle forze statiche. Da (C8A.4.1): $L1=E(1,...,n)[Pi*\delta Yi]+E(1,...,o)[Fh*\delta h]$

L2 = lavoro virtuale delle forze inerziali (sismiche). Da (C8A.4.1):

$L2=E(1,...,n)[Pi*\delta Xi]+E(n+1,...,n+m)[Pj*\delta Xj]$

Moltiplicatore di collasso, Massa partecipante, Accelerazione di attivazione del meccanismo

α_0	M*	e*	a0*
	(kgm)		(g)
0.122	43638	0.830	0.122

α_0 = moltiplicatore di collasso

M* = massa partecipante (C8A.4.3)

e* = frazione di massa partecipante

a0* = accelerazione spettrale di attivazione del meccanismo (C8A.4.4)

SLV: Verifiche di sicurezza

a1*	a2*	a*	PGA	TR	VN	PGA,CLV	TR,CLV
(g)	(g)	(g)	CLV	CLV	CLV	/PGA,DLV	/TR,DLV
0.170	0.000	0.170	0.136	312	16	0.645	0.329

Interventi locali di miglioramento necessari alla mitigazione delle principali vulnerabilità della Residenza Municipale

 $a1^*$ = accelerazione spettrale richiesta su sistema rigido (C8A.4.9)
 $a2^*$ = accelerazione spettrale richiesta su sistema deformabile (C8A.4.10)
 PGA_{CLV} = capacità in termini di PGA per SLV
 TR_{CLV} = capacità in termini di periodo di ritorno TR per SLV
 VN_{CLV} = capacità in termini di Vita Nominale per SLV
 $PGA_{CLV} / PGA_{DLV} = I.R.S.PGA$ = indicatore di Rischio Sismico in termini di PGA per SLV
 $TR_{CLV} / TR_{DLV} = I.R.S. TR$ = indicatore di Rischio Sismico in termini di periodo di ritorno TR per SLV

1.1.9 Pareti afferenti campi AU

Per la parete, considerata l'assenza di un cordolo perimetrale in corrispondenza dei vari orizzontamenti, si analizza l'attivazione del "ribaltamento semplice".

02. Maschio_AU

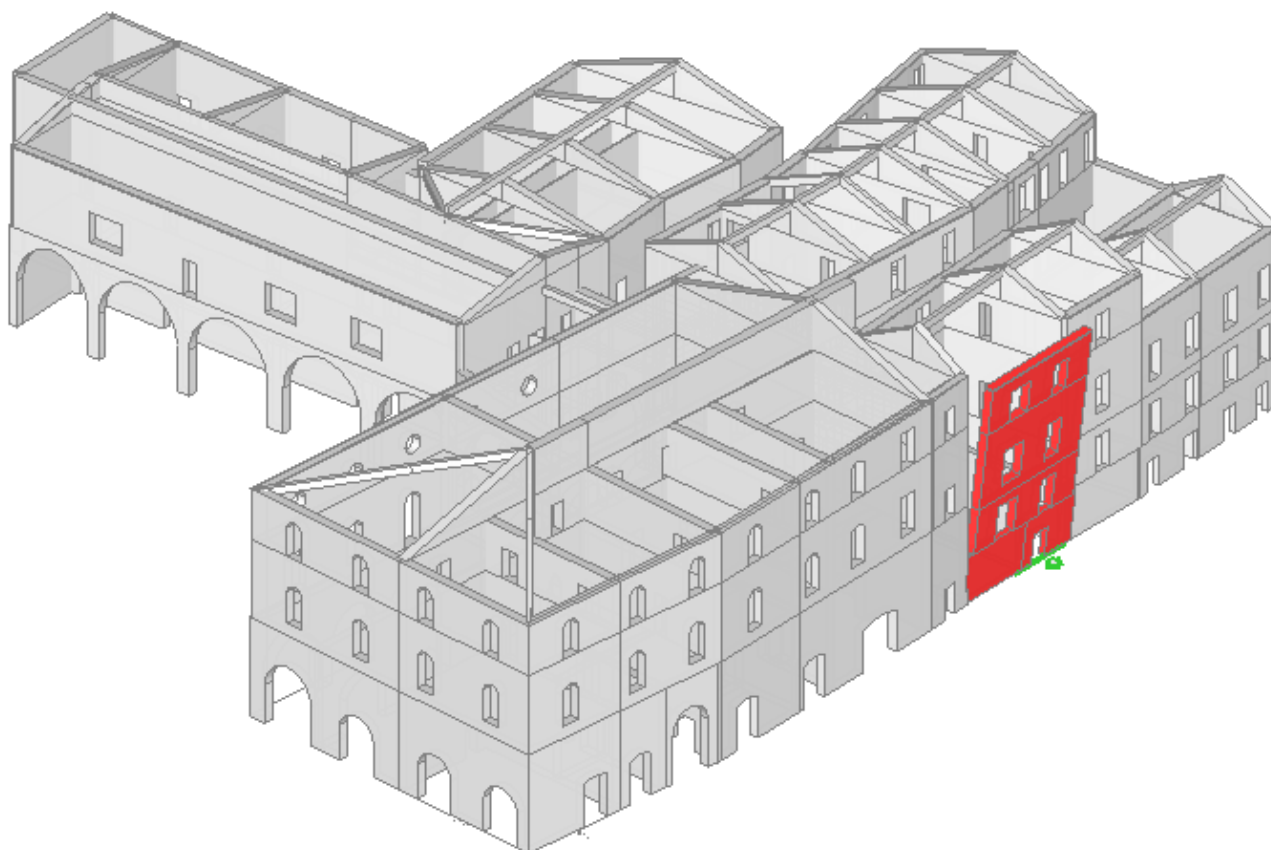
Ribaltamento semplice

$$\alpha_0 = 0.026$$

■ SLV

$$PGA_{CLV} / PGA_{DLV} = 0.030 / 0.211 = 0.142$$

$$TR_{CLV} / TR_{DLV} = 11 / 949 = 0.012$$



Dati generali

V	H	Z	T1	γ	FC	SLD
(m ³)	(m)	(m)	(sec)			
60.726	17.980	0.000	0.437	1.364	1.200	

V = volume dei corpi partecipanti al meccanismo

H = altezza della struttura rispetto alla fondazione

Interventi locali di miglioramento necessari alla mitigazione delle principali vulnerabilità della Residenza Municipale

Z = altezza rispetto alla fondazione del baricentro delle linee di vincolo tra i corpi del meccanismo ed il resto della struttura
T1 = primo periodo di vibrazione
 γ = Coefficiente di partecipazione modale
FC = fattore di confidenza
SLD = X indica che è richiesta la verifica di sicurezza per SLD

Asse di rotazione

Coord. punto iniziale (m)	Coord. punto finale (m)			Arretr.	k	N	fd	a
X Y Z	X	Y	Z	(m)		(kN)	(N/mm ²)	(m)
42.265 2.924 0.000	46.832	3.377	0.000	0.000	0.000	0.00	0.000	4.589

n. = numero consecutivo dell'asse di rotazione

X,Y,Z = coordinate dei punti iniziale e finale dell'asse di rotazione (considerando l'eventuale arretramento)

Carichi

n.	tipologia	Punto di applicazione (m)			Carico permanente G (kN)			Carico variabile Q (kN)			ψ_2
		X	Y	Z	GX	GY	GZ	QX	QY	QZ	
1	peso proprio	42.450	3.143	5.057	0.00	0.00	-223.43	0.00	0.00	0.00	0.30
2	da solaio	42.330	3.433	6.180	0.00	0.00	-11.55	0.00	0.00	-8.66	0.30
3	peso proprio	42.411	3.139	9.184	0.00	0.00	-430.36	0.00	0.00	0.00	0.30
4	da solaio	42.330	3.433	11.380	0.00	0.00	-1.48	0.00	0.00	-1.11	0.30
5	peso proprio	42.439	3.142	13.310	0.00	0.00	-225.98	0.00	0.00	0.00	0.30
6	da solaio	42.330	3.433	14.380	0.00	0.00	-0.54	0.00	0.00	-0.18	0.00
7	peso proprio	42.369	3.135	14.730	0.00	0.00	-9.72	0.00	0.00	0.00	0.30
8	da catena	46.840	3.278	14.780	-3.43	15.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
9	da catena	38.056	2.406	14.680	-0.74	15.69	0.19	0.00	0.00	0.00	0.30
10	da catena	42.585	2.855	14.680	-2.46	15.51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
11	da solaio	42.330	3.433	14.467	0.00	0.00	-29.14	0.00	0.00	-16.50	0.00
12	peso proprio	40.332	2.929	1.705	0.00	0.00	-120.48	0.00	0.00	0.00	0.30
13	da solaio	40.371	3.138	6.180	0.00	0.00	-0.44	0.00	0.00	-0.33	0.30
14	peso proprio	44.931	3.383	1.852	0.00	0.00	-83.10	0.00	0.00	0.00	0.30
15	da solaio	44.735	3.571	3.110	0.00	0.00	-1.63	0.00	0.00	-1.22	0.30

n. = numero consecutivo del carico

tipologia: peso proprio, da solaio, catena o generico

X,Y,Z = coordinate del punto di applicazione del carico nel sistema di riferimento globale XYZ

GX,GY,GZ, QX,QY,QZ = componenti del carico nel sistema XYZ

ψ_2 = coefficiente di combinazione per il carico variabile (Tab.2.5.I), il valore di ψ_2

(per carichi da solaio con più variabili aventi diversi coefficienti di combinazione, mostrato in tabella è pari alla media pesata: $P=G+\psi_2*Q$, con G e Q carichi totali del solaio)

Catene
Dati:

n.	A	d	f _{yd}	Piastre(mm)	Muro iniz.: s in mm., tensioni in N/mm ²	Muro fin.: s in mm., tensioni in N/mm ²															
fvd	mm ²	mm	N/mm ²	a	b	s	s	f _m	τ ₀	σ _N	τ	f _d	f _{vd}	s	f _m	τ ₀	σ _N	τ	f _d		

---	8	79	10	200	150	100	30	600	3.200	0.076	0.000	0.076	1.333	0.032	600	3.200	0.076	0.000	0.076	1.333	0.032
	9	79	10	200	150	100	30	600	3.200	0.076	0.000	0.076	1.333	0.032	600	3.200	0.076	0.000	0.076	1.333	0.032
	10	79	10	200	150	100	30	600	3.200	0.076	0.000	0.076	1.333	0.032	600	3.200	0.076	0.000	0.076	1.333	0.032
	600	3.200	0.076	0.000	0.076	1.333	0.032	600	3.200	0.076	0.000	0.076	1.333	0.032	600	3.200	0.076	0.000	0.076	1.333	0.032

Trazioni (kN):

n.	Snervamento	Punzonamento	Penetrazione	Flessione	Valore di calcolo
8	15.708	55.100	20.000	240.000	15.708
9	15.708	55.100	20.000	240.000	15.708
10	15.708	55.100	20.000	240.000	15.708

Dati:

n. = numero del carico corrispondente alla catena

A, d: sezione, diametro; f_{yd}: tensione di snervamento

Piastre di ancoraggio: a = dim.verticale, b = dim.orizzontale, s = spessore

Muro (iniziale/finale): spessore; resistenza media a compressione f_m, resistenza a taglio puro τ_0 , tensione di compressione verticale all'altezza dell'ancoraggio σ_N , resistenza media a taglio τ , resistenza di progetto a compressione fd, resistenza di progetto a taglio f_{vd}

Trazioni: snervamento tirante, punzonamento muratura nelle zone di ancoraggio, penetrazione dovuta ad eccesso di pressione di contatto, flessione capochiave, trazione considerata nel calcolo

Forze, spostamenti, lavoro

n.	Carico totale $G+\psi_2*Q$ (kN)			Forza inerziale (kN)		Spostamenti virtuali (mm)			Lavoro virtuale (kN*mm)	
	PX	PY	PZ	EX	EY	δX	δY	δZ	L1	L2

Interventi locali di miglioramento necessari alla mitigazione delle principali vulnerabilità della Residenza Municipale

1	0.00	0.00	-223.43	22.07	-222.33	0.500	-5.033	0.197	-44.123	1129.932
2	0.00	0.00	-14.14	1.40	-14.07	0.610	-6.150	0.497	-7.028	87.408
3	0.00	0.00	-430.36	42.51	-428.26	0.907	-9.140	0.195	-84.099	3952.627
4	0.00	0.00	-1.81	0.18	-1.80	1.124	-11.325	0.494	-0.894	20.575
5	0.00	0.00	-225.98	22.32	-224.87	1.315	-13.245	0.193	-43.694	3007.896
6	0.00	0.00	-0.54	0.05	-0.53	1.420	-14.310	0.493	-0.264	7.693
7	0.00	0.00	-9.72	0.96	-9.67	1.455	-14.659	0.193	-1.872	143.121
8	-3.43	15.33	0.00	0.00	0.00	1.460	-14.708	-0.107	-230.454	0.000
9	-0.74	15.69	0.19	0.00	0.00	1.450	-14.608	-0.107	-230.284	0.000
10	-2.46	15.51	0.00	0.00	0.00	1.450	-14.608	-0.107	-230.197	0.000
11	0.00	0.00	-29.14	2.88	-29.00	1.429	-14.397	0.493	-14.361	421.642
12	0.00	0.00	-120.48	11.90	-119.89	0.168	-1.697	0.195	-23.493	205.437
13	0.00	0.00	-0.54	0.05	-0.54	0.610	-6.150	0.397	-0.215	3.343
14	0.00	0.00	-83.10	8.21	-82.69	0.183	-1.843	0.193	-16.018	153.868
15	0.00	0.00	-1.99	0.20	-1.98	0.307	-3.095	0.398	-0.793	6.191

n. = numero consecutivo del carico

PX,PY,PZ = componenti del carico totale $G+\psi_2 \cdot Q$ nel sistema XYZ

EX,EY = componenti orizzontali della forza inerziale corrispondente al carico

$\delta X, \delta Y, \delta Z$ = spostamenti virtuali del punto di applicazione del carico nel sistema XYZ

(angolo di rotazione virtuale intorno all'asse di rotazione pari a 1 mrad)

L1 = lavoro virtuale delle forze statiche. Da (C8A.4.1): $L1 = \sum_{i=1}^n [P_i \cdot \delta Y_i] + \sum_{o=1}^o [F_h \cdot \delta h]$

L2 = lavoro virtuale delle forze inerziali (sismiche). Da (C8A.4.1):

$L2 = \sum_{i=1}^n [P_i \cdot \delta X_i] + \sum_{n+1}^{n+m} [P_j \cdot \delta X_j]$

Moltiplicatore di collasso, Massa partecipante, Accelerazione di attivazione del meccanismo

α_0	M*	e*	a0*
	(kgm)		(g)
0.102	92768	0.797	0.106

α_0 = moltiplicatore di collasso

M* = massa partecipante (C8A.4.3)

e* = frazione di massa partecipante

a0* = accelerazione spettrale di attivazione del meccanismo (C8A.4.4)

SLV: Verifiche di sicurezza

a1*	a2*	a*	PGA	TR	VN	PGA,CLV	TR,CLV
(g)	(g)	(g)	CLV	CLV	CLV	/PGA,DLV	/TR,DLV
0.170	0.000	0.170	0.117	221	12	0.555	0.233

a1* = accelerazione spettrale richiesta su sistema rigido (C8A.4.9)

a2* = accelerazione spettrale richiesta su sistema deformabile (C8A.4.10)

PGA,CLV = capacità in termini di PGA per SLV

TR,CLV = capacità in termini di periodo di ritorno TR per SLV

VN,CLV = capacità in termini di Vita Nominale per SLV

PGA,CLV / PGA,DLV = I.R.S. PGA = indicatore di Rischio Sismico in termini di PGA per SLV

TR,CLV / TR,DLV = I.R.S. TR = indicatore di Rischio Sismico in termini di periodo di ritorno TR per SLV

Interventi locali di miglioramento necessari alla mitigazione delle principali vulnerabilità della Residenza Municipale

1.2 VERIFICHE STATO DI PROGETTO

1.2.1 Pareti afferenti campi X e AW, Y e AX, Z e AY

04. Maschio_Z_AY

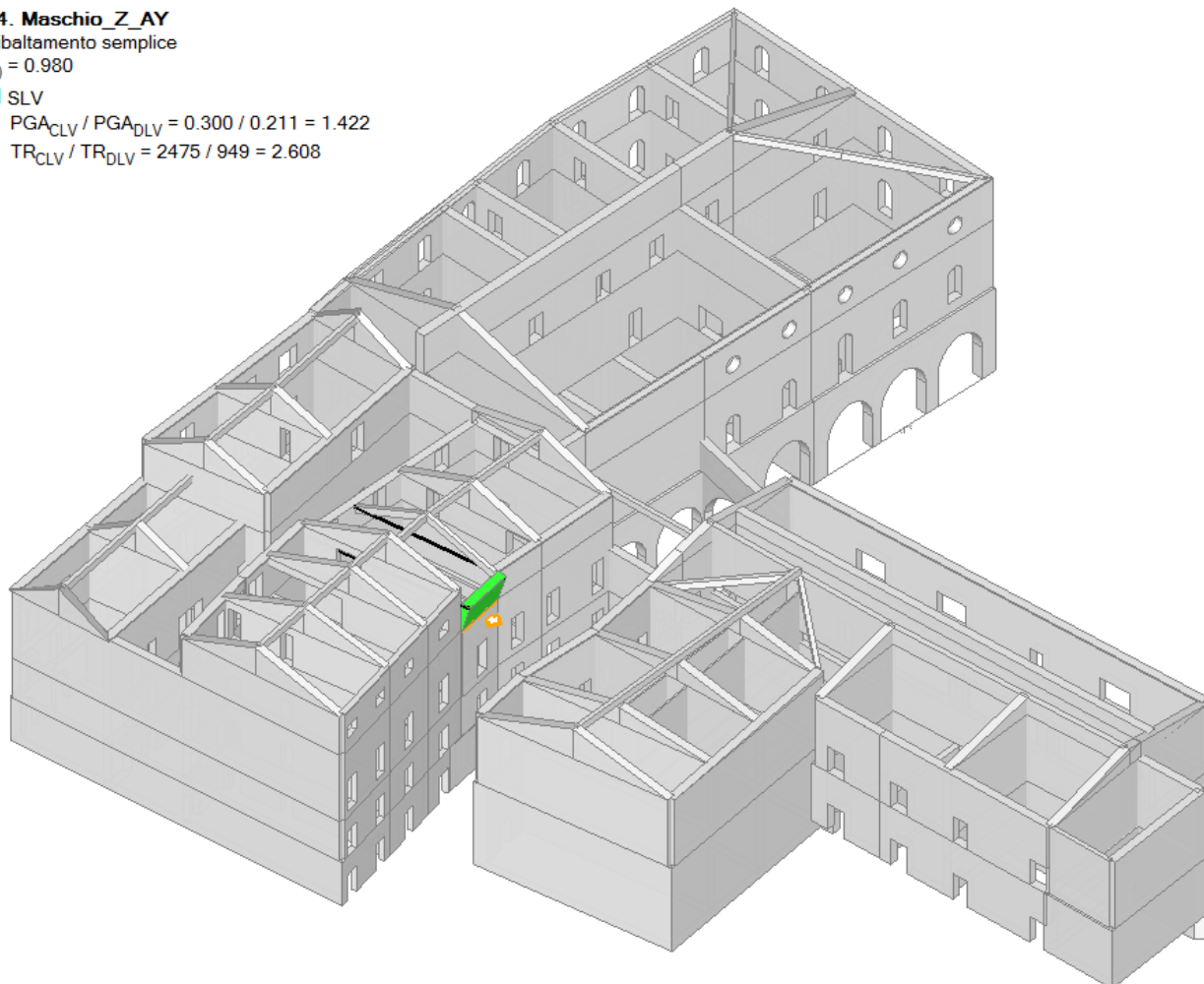
Ribaltamento semplice

$\alpha_0 = 0.980$

■ SLV

$PGA_{CLV} / PGA_{DLV} = 0.300 / 0.211 = 1.422$

$TR_{CLV} / TR_{DLV} = 2475 / 949 = 2.608$



Dati generali

V	H	Z	T1	γ	FC	SLD
(m ³)	(m)	(m)	(sec)			
4.719	17.980	11.000	0.437	1.364	1.20	

V = volume dei corpi partecipanti al meccanismo

H = altezza della struttura rispetto alla fondazione

Z = altezza rispetto alla fondazione del baricentro delle linee di vincolo tra i corpi del meccanismo ed il resto della struttura

T1 = primo periodo di vibrazione

γ = Coefficiente di partecipazione modale

FC = fattore di confidenza

SLD = X indica che è richiesta la verifica di sicurezza per SLD

Asse di rotazione

Coord. punto iniziale (m)			Coord. punto finale (m)			Arretr.	k	N	fd	a
X	Y	Z	X	Y	Z	(m)		(kN)	(N/mm ²)	(m)
49.737	27.574	11.680	46.093	26.916	11.680	0.000	0.000	0.00	0.000	3.703

n. = numero consecutivo dell'asse di rotazione

X,Y,Z = coordinate dei punti iniziale e finale dell'asse di rotazione (considerando l'eventuale arretramento)

Carichi

n.	tipologia	Punto di applicazione (m)			Carico permanente G (kN)			Carico variabile Q (kN)			ψ_2
		X	Y	Z	GX	GY	GZ	QX	QY	QZ	

Interventi locali di miglioramento necessari alla mitigazione delle principali vulnerabilità della Residenza Municipale

1	peso proprio	47.946	26.947	13.730	0.00	0.00	-4.05	0.00	0.00	0.00	0.30
2	da catena	49.737	27.574	13.780	3.81	-19.63	-0.17	0.00	0.00	0.00	0.30
3	da solaio	47.968	26.646	13.456	0.00	0.00	-14.32	0.00	0.00	-8.23	0.00
4	peso proprio	47.946	26.947	12.680	0.00	0.00	-80.90	0.00	0.00	0.00	0.30
5	da catena	46.093	26.916	13.680	3.38	-19.71	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
6	da solaio	46.130	26.468	13.380	0.00	0.00	-1.49	0.00	0.00	-0.51	0.00
7	da solaio	47.879	26.630	13.380	0.00	0.00	-1.58	0.00	0.00	-0.55	0.00

n. = numero consecutivo del carico

tipologia: peso proprio, da solaio, catena o generico

X,Y,Z = coordinate del punto di applicazione del carico nel sistema di riferimento globale XYZ

GX,GY,GZ, QX,QY,QZ = componenti del carico nel sistema XYZ

ψ2 = coefficiente di combinazione per il carico variabile (Tab.2.5.I), il valore di ψ2

(per carichi da solaio con più variabili aventi diversi coefficienti di combinazione,

mostrato in tabella è pari alla media pesata: $P=G+\psi_2*Q$, con G e Q carichi totali del solaio)

Catene
Dati:

n.	A	d	fyd	Piastre(mm) Muro iniz.: s in mm., tensioni in N/mm^2										Muro fin.: s in mm., tensioni in N/mm^2									
	mm^2	mm	N/mm^2	a	b	s	s	fm	τ0	σN	τ	fd	fvd	s	fm	τ0	σN	τ	fd	fvd			
2	314	20	200	150 100	30	600 3.200	0.076 0.000	0.076 1.333	0.032	600 3.200	0.076 0.000	0.076 1.333	0.032										
5	314	20	200	150 100	30	600 3.200	0.076 0.000	0.076 1.333	0.032														

Trazioni (kN):

n.	Snervamento	Punzonamento	Penetrazione	Flessione	Valore di calcolo
2	62.832	55.100	20.000	240.000	20.000
5	62.832	55.100	20.000	240.000	20.000

Dati:

n. = numero del carico corrispondente alla catena

A, d: sezione, diametro; fyd: tensione di snervamento

Piastre di ancoraggio: a = dim.verticale, b = dim.orizzontale, s = spessore

Muro (iniziale/finale): spessore; resistenza media a compressione fm, resistenza a taglio puro τ0,

tensione di compressione verticale all'altezza dell'ancoraggio σN, resistenza media a taglio τ,

resistenza di progetto a compressione fd, resistenza di progetto a taglio fvd

Trazioni: snervamento tirante, punzonamento muratura nelle zone di ancoraggio,

penetrazione dovuta ad eccesso di pressione di contatto, flessione capochiave, trazione considerata nel calcolo

Forze, spostamenti, lavoro

n.	Carico totale G+ψ2*Q (kN)			Forza inerziale(kN)		Spostamenti virtuali (mm)			Lavoro virtuale (kN*mm)	
	PX	PY	PZ	EX	EY	δX	δY	δZ	L1	L2
1	0.00	0.00	-4.05	-0.72	3.98	-0.364	2.018	0.297	-1.203	8.296
2	3.81	-19.63	-0.17	0.00	0.00	-0.373	2.067	-0.001	-41.995	0.000
3	0.00	0.00	-14.32	-2.55	14.10	-0.316	1.748	0.598	-8.558	25.442
4	0.00	0.00	-80.90	-14.37	79.62	-0.178	0.984	0.298	-24.105	80.916
5	3.38	-19.71	-0.00	0.00	0.00	-0.355	1.968	-0.001	-39.998	0.000
6	0.00	0.00	-1.49	-0.26	1.47	-0.302	1.673	0.446	-0.666	2.537
7	0.00	0.00	-1.58	-0.28	1.56	-0.302	1.673	0.597	-0.945	2.688

n. = numero consecutivo del carico

PX,PY,PZ = componenti del carico totale G+ψ2*Q nel sistema XYZ

EX,EY = componenti orizzontali della forza inerziale corrispondente al carico

δX,δY,δZ = spostamenti virtuali del punto di applicazione del carico nel sistema XYZ

(angolo di rotazione virtuale intorno all'asse di rotazione pari a 1 mrad)

L1 = lavoro virtuale delle forze statiche. Da (C8A.4.1): $L1=E(1,...,n)[Pi*\delta Yi]+E(1,...,o)[Fh*\delta h]$

L2 = lavoro virtuale delle forze inerziali (sismiche). Da (C8A.4.1):

$L2=E(1,...,n)[Pi*\delta Xi]+E(n+1,...,n+m)[Pj*\delta Xj]$

Moltiplicatore di collasso, Massa partecipante, Accelerazione di attivazione del meccanismo

α0	M*	e*	a0*
	(kgm)		(g)
0.980	9640	0.924	0.786

α0 = moltiplicatore di collasso

M* = massa partecipante (C8A.4.3)

e* = frazione di massa partecipante

a0* = accelerazione spettrale di attivazione del meccanismo (C8A.4.4)

SLV: Verifiche di sicurezza

a1*	a2*	a*	PGA	TR	VN	PGA,CLV	TR,CLV
	(g)	(g)	CLV	CLV	CLV	/PGA,DLV	/TR,DLV
0.170	0.354	0.354	0.300	2475	130	1.422	2.608

a1* = accelerazione spettrale richiesta su sistema rigido (C8A.4.9)

a2* = accelerazione spettrale richiesta su sistema deformabile (C8A.4.10)

PGA,CLV = capacità in termini di PGA per SLV

Interventi locali di miglioramento necessari alla mitigazione delle principali vulnerabilità della Residenza Municipale

TR_{CLV} = capacità in termini di periodo di ritorno TR per SLV

VN_{CLV} = capacità in termini di Vita Nominale per SLV

$PGA_{CLV} / PGA_{DLV} = I.R.S.PGA$ = indicatore di Rischio Sismico in termini di PGA per SLV

$TR_{CLV} / TR_{DLV} = I.R.S. TR$ = indicatore di Rischio Sismico in termini di periodo di ritorno TR per SLV

05. Maschio_Z_AY_flex

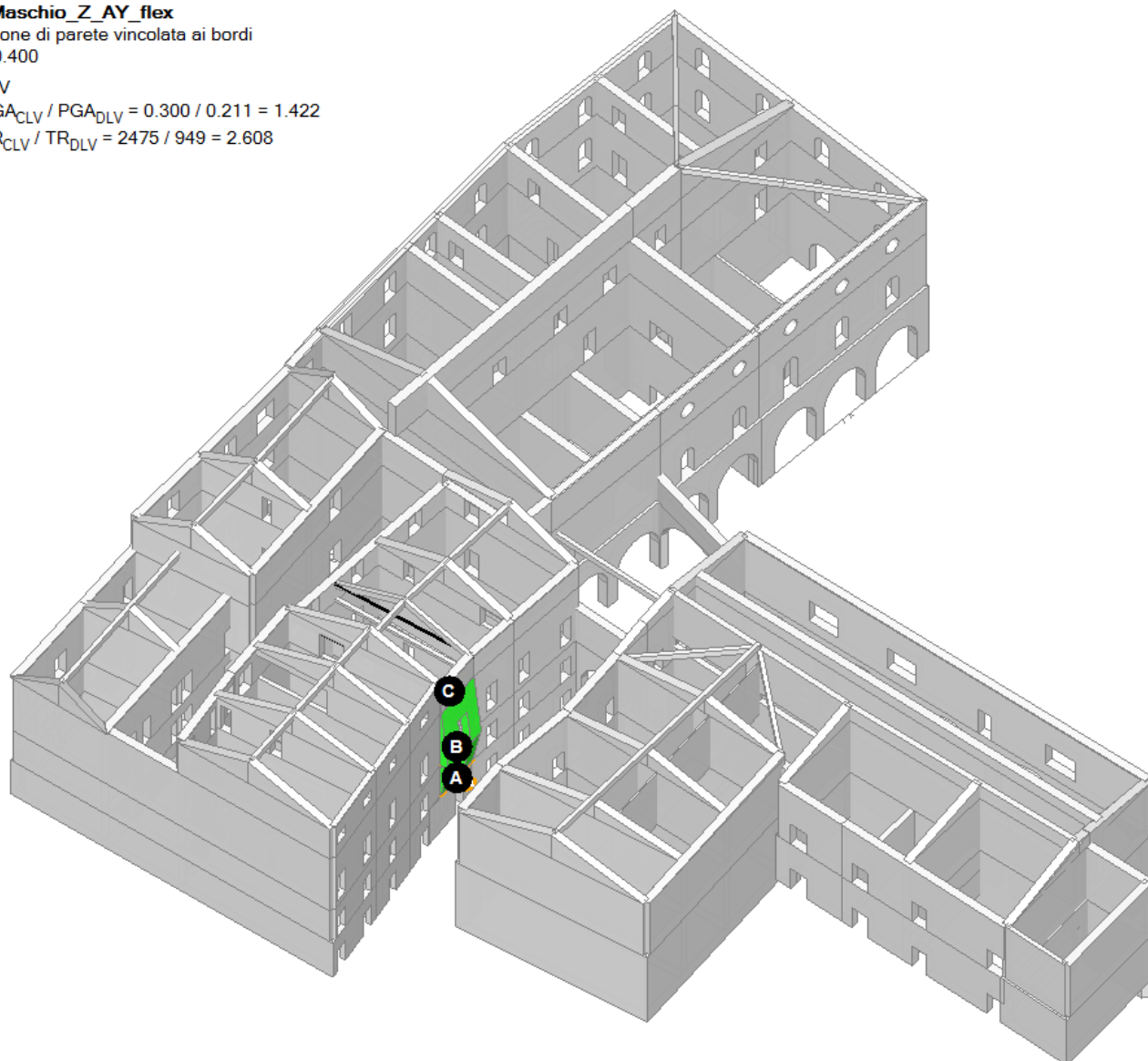
Flessione di parete vincolata ai bordi

$\alpha_0 = 0.400$

■ SLV

$PGA_{CLV} / PGA_{DLV} = 0.300 / 0.211 = 1.422$

$TR_{CLV} / TR_{DLV} = 2475 / 949 = 2.608$



Dati generali

V	H	Z	T1	γ	FC	SLD
(m^3)	(m)	(m)	(sec)			
16.411	17.980	3.000	0.437	1.333	1.200	

V = volume dei corpi partecipanti al meccanismo

H = altezza della struttura rispetto alla fondazione

Z = altezza rispetto alla fondazione del baricentro delle linee di vincolo tra i corpi del meccanismo ed il resto della struttura

$T1$ = primo periodo di vibrazione

γ = Coefficiente di partecipazione modale

FC = fattore di confidenza

SLD = X indica che è richiesta la verifica di sicurezza per SLD

Assi di rotazione

n.	Coord. punto iniziale (m)			Coord. punto finale (m)			Arretr.	k	N	fd	a
	X	Y	Z	X	Y	Z	(m)		(kN)	(N/mm^2)	(m)
1	46.093	26.916	3.410	42.252	26.783	3.410	0.000	0.000	0.00	0.000	3.843

Interventi locali di miglioramento necessari alla mitigazione delle principali vulnerabilità della Residenza Municipale

2	46.113	26.316	6.480	42.272	26.183	6.480	0.000	0.000	0.00	0.000	3.843
3	46.113	26.316	11.680	42.272	26.183	11.680					

n. = numero consecutivo dell'asse di rotazione

X,Y,Z = coordinate dei punti iniziale e finale dell'asse di rotazione (considerando l'eventuale arretramento)

Carichi

n.	tipologia	Punto di applicazione (m)			Carico permanente G (kN)			Carico variabile Q (kN)			ψ2
		X	Y	Z	GX	GY	GZ	QX	QY	QZ	
1	peso proprio	44.139	26.548	5.053	0.00	0.00	-105.50	0.00	0.00	0.00	0.30
2	da solaio	44.221	26.251	11.380	0.00	0.00	-0.76	0.00	0.00	-0.57	0.30
3	peso proprio	44.154	26.549	9.271	0.00	0.00	-189.91	0.00	0.00	0.00	0.30
4	da solaio	44.221	26.251	11.380	0.00	0.00	-1.36	0.00	0.00	-0.68	0.80

n. = numero consecutivo del carico

tipologia: peso proprio, da solaio, catena o generico

X,Y,Z = coordinate del punto di applicazione del carico nel sistema di riferimento globale XYZ

GX,GY,GZ, QX,QY,QZ = componenti del carico nel sistema XYZ

ψ2 = coefficiente di combinazione per il carico variabile (Tab.2.5.I), il valore di ψ2

(per carichi da solaio con più variabili aventi diversi coefficienti di combinazione,

mostrato in tabella è pari alla media pesata: $P=G+\psi_2*Q$, con G e Q carichi totali del solaio)

Forze, spostamenti, lavoro

n.	Carico totale $G+\psi_2*Q$ (kN)			Forza inerziale (kN)		Spostamenti virtuali (mm)			Lavoro virtuale (kN*mm)	
	PX	PY	PZ	EX	EY	δX	δY	δZ	L1	L2
1	0.00	0.00	-105.50	-3.64	105.43	-0.057	1.642	0.299	-31.563	173.355
2	0.00	0.00	-0.93	-0.03	0.93	-0.275	7.966	0.596	-0.557	7.446
3	0.00	0.00	-189.91	-6.56	189.79	-0.049	1.421	0.775	-147.200	270.103
4	0.00	0.00	-1.90	-0.07	1.90	-0.006	0.177	0.598	-1.137	0.337

n. = numero consecutivo del carico

PX,PY,PZ = componenti del carico totale $G+\psi_2*Q$ nel sistema XYZ

EX,EY = componenti orizzontali della forza inerziale corrispondente al carico

δX,δY,δZ = spostamenti virtuali del punto di applicazione del carico nel sistema XYZ

(angolo di rotazione virtuale intorno all'asse di rotazione n°1 pari a 1 mrad)

L1 = lavoro virtuale delle forze statiche. Da (C8A.4.1): $L1=\sum_{i=1}^n [P_i*\delta Y_i]+E(1,...,o) [Fh*\delta h]$

L2 = lavoro virtuale delle forze inerziali (sismiche). Da (C8A.4.1):

$L2=\sum_{i=1}^n [P_i*\delta X_i]+E(n+1,...,n+m) [P_j*\delta X_j]$

Moltiplicatore di collasso, Massa partecipante, Accelerazione di attivazione del meccanismo

α0	M*	e*	a0*
	(kgm)		(g)
0.400	28504	0.937	0.356

α0 = moltiplicatore di collasso

M* = massa partecipante (C8A.4.3)

e* = frazione di massa partecipante

a0* = accelerazione spettrale di attivazione del meccanismo (C8A.4.4)

SLV: Verifiche di sicurezza

a1*	a2*	a*	PGA	TR	VN	PGA,CLV	TR,CLV
(g)	(g)	(g)	CLV	CLV	CLV	/PGA,DLV	/TR,DLV
0.170	0.095	0.170	0.300	2475	130	1.422	2.608

a1* = accelerazione spettrale richiesta su sistema rigido (C8A.4.9)

a2* = accelerazione spettrale richiesta su sistema deformabile (C8A.4.10)

PGA,CLV = capacità in termini di PGA per SLV

TR,CLV = capacità in termini di periodo di ritorno TR per SLV

VN,CLV = capacità in termini di Vita Nominale per SLV

PGA,CLV / PGA,DLV = I.R.S. PGA = indicatore di Rischio Sismico in termini di PGA per SLV

TR,CLV / TR,DLV = I.R.S. TR = indicatore di Rischio Sismico in termini di periodo di ritorno TR per SLV

Interventi locali di miglioramento necessari alla mitigazione delle principali vulnerabilità della Residenza Municipale

1.2.2 Pareti afferenti campo AZ, BA e AM

06. Maschio AM

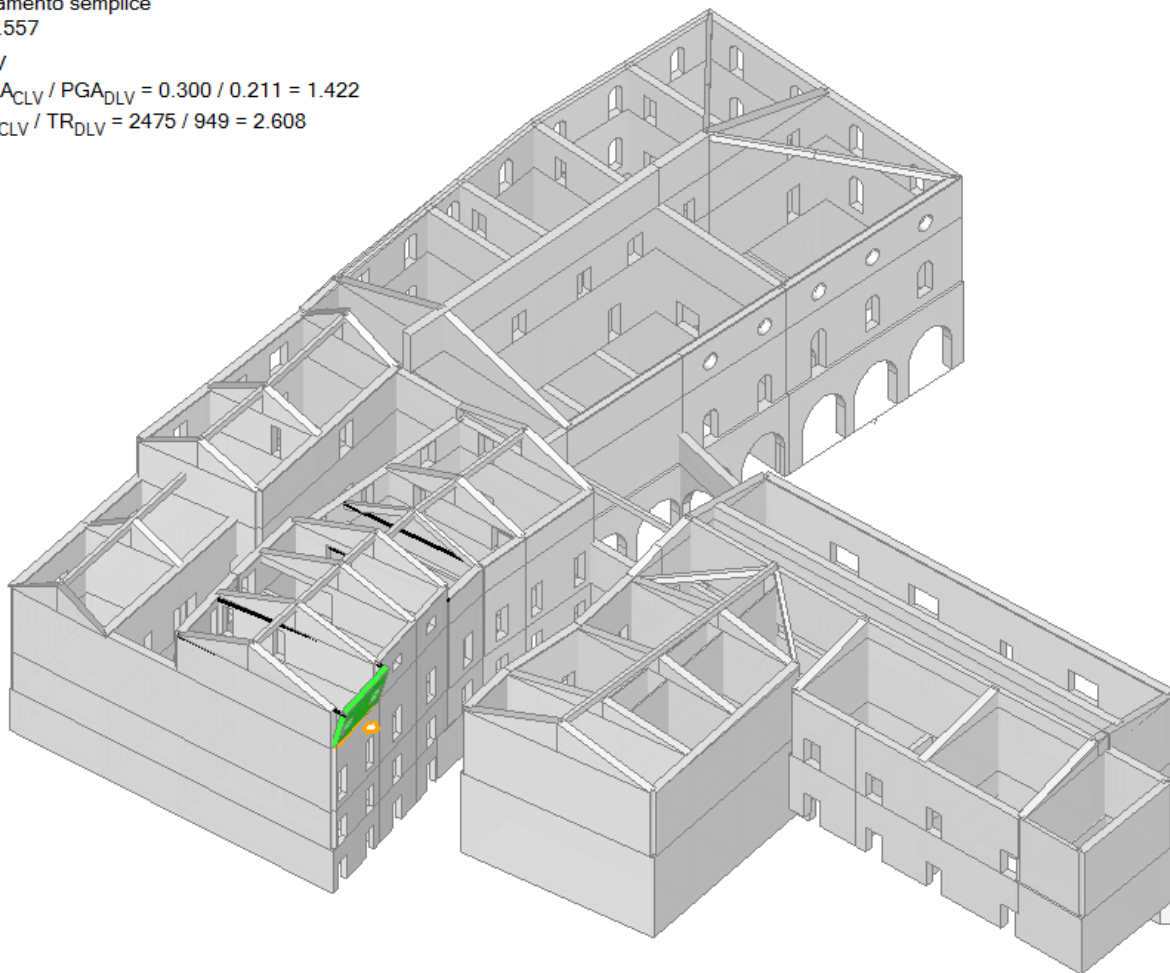
Ribaltamento semplice

$$\alpha_0 = 0.557$$

■ SLV

$$PGA_{CLV} / PGA_{DLV} = 0.300 / 0.211 = 1.422$$

$$TR_{CLV} / TR_{DLV} = 2475 / 949 = 2.608$$



Dati generali

V	H	Z	T1	γ	FC	SLD
(m ³)	(m)	(m)	(sec)			
5.739	17.980	11.000	0.437	1.364	1.200	

V = volume dei corpi partecipanti al meccanismo

H = altezza della struttura rispetto alla fondazione

Z = altezza rispetto alla fondazione del baricentro delle linee di vincolo tra i corpi del meccanismo ed il resto della struttura

T1 = primo periodo di vibrazione

γ = Coefficiente di partecipazione modale

FC = fattore di confidenza

SLD = X indica che è richiesta la verifica di sicurezza per SLD

Asse di rotazione

Coord. punto iniziale (m)			Coord. punto finale (m)			Arretr.	k	N	fd	a
X	Y	Z	X	Y	Z	(m)		(kN)	(N/mm ²)	(m)
62.816	30.914	11.680	57.587	29.345	11.680	0.000	0.000	0.00	0.000	5.460

n. = numero consecutivo dell'asse di rotazione

X,Y,Z = coordinate dei punti iniziale e finale dell'asse di rotazione (considerando l'eventuale arretramento)

Carichi

n.	tipologia	Punto di applicazione (m)			Carico permanente G (kN)			Carico variabile Q (kN)			ψ2
		X	Y	Z	GX	GY	GZ	QX	QY	QZ	
1	peso proprio	60.348	30.057	14.730	0.00	0.00	-3.75	0.00	0.00	0.00	0.30
2	da catena	57.778	29.588	14.680	4.85	-19.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30

Interventi locali di miglioramento necessari alla mitigazione delle principali vulnerabilità della Residenza Municipale

3	da catena	62.816	30.914	14.680	3.21	-19.74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
4	da solaio	60.358	29.853	14.427	0.00	0.00	-25.30	0.00	0.00	-14.54	0.00	
5	peso proprio	60.332	30.053	13.187	0.00	0.00	-99.55	0.00	0.00	0.00	0.30	
6	da solaio	60.358	29.853	14.380	0.00	0.00	-2.29	0.00	0.00	-0.79	0.00	
7	da solaio	57.997	29.232	14.380	0.00	0.00	-0.23	0.00	0.00	-0.08	0.00	
8	da solaio	60.358	29.853	14.380	0.00	0.00	-4.42	0.00	0.00	-1.52	0.00	
9	da solaio	62.760	30.485	14.380	0.00	0.00	-0.31	0.00	0.00	-0.11	0.00	
10	da solaio	62.892	30.624	14.380	0.00	0.00	-1.11	0.00	0.00	-0.38	0.00	

n. = numero consecutivo del carico

tipologia: peso proprio, da solaio, catena o generico

X,Y,Z = coordinate del punto di applicazione del carico nel sistema di riferimento globale XYZ

GX,GY,GZ, QX,QY,QZ = componenti del carico nel sistema XYZ

ψ_2 = coefficiente di combinazione per il carico variabile (Tab.2.5.I), il valore di ψ_2

(per carichi da solaio con più variabili aventi diversi coefficienti di combinazione,

mostrato in tabella è pari alla media pesata: $P=G+\psi_2*Q$, con G e Q carichi totali del solaio)

Catene

Dati:

n.	A	d	f _{yd}	Piastre(mm)	Muro iniz.: s in mm., tensioni in N/mm ²	Muro fin.: s in mm., tensioni in N/mm ²
2	314	20	200	150 100	30 400 3.200 0.076 0.000 0.076 1.333 0.032	600 3.200 0.076 0.000 0.076 1.333 0.032
3	314	20	200	150 100	30 400 3.200 0.076 0.000 0.076 1.333 0.032	600 3.200 0.076 0.000 0.076 1.333 0.032

Trazioni (kN):

n.	Snervamento	Punzonamento	Penetrazione	Flessione	Valore di calcolo
2	62.832	26.600	20.000	240.000	20.000
3	62.832	26.600	20.000	240.000	20.000

Dati:

n. = numero del carico corrispondente alla catena

A, d: sezione, diametro; f_{yd}: tensione di snervamento

Piastre di ancoraggio: a = dim.verticale, b = dim.orizzontale, s = spessore

Muro (iniziale/finale): spessore; resistenza media a compressione f_m, resistenza a taglio puro τ_0 ,

tensione di compressione verticale all'altezza dell'ancoraggio σ_N , resistenza media a taglio τ ,

resistenza di progetto a compressione f_d, resistenza di progetto a taglio f_{vd}

Trazioni: snervamento tirante, punzonamento muratura nelle zone di ancoraggio,

penetrazione dovuta ad eccesso di pressione di contatto, flessione capochiave, trazione considerata nel calcolo

Forze, spostamenti, lavoro

n.	Carico totale $G+\psi_2*Q$ (kN)	Forza inerziale(kN)	Spostamenti virtuali (mm)	Lavoro virtuale (kN*mm)
1	PX PY PZ	EX EY	δX δY δZ	L1 L2
1	0.00 0.00 -3.75	-1.08 3.59	-0.876 2.922 0.110	-0.412 11.442
2	4.85 -19.40 0.00	0.00 0.00	-0.862 2.873 -0.179	-59.933 0.000
3	3.21 -19.74 0.00	0.00 0.00	-0.862 2.874 -0.001	-59.492 0.000
4	0.00 0.00 -25.30	-7.27 24.24	-0.789 2.631 0.308	-7.804 69.504
5	0.00 0.00 -99.55	-28.60 95.36	-0.433 1.443 0.110	-10.952 149.979
6	0.00 0.00 -2.29	-0.66 2.19	-0.776 2.586 0.308	-0.706 6.182
7	0.00 0.00 -0.23	-0.07 0.22	-0.776 2.586 0.225	-0.052 0.620
8	0.00 0.00 -4.42	-1.27 4.23	-0.776 2.586 0.308	-1.362 11.926
9	0.00 0.00 -0.31	-0.09 0.30	-0.776 2.586 0.393	-0.122 0.840
10	0.00 0.00 -1.11	-0.32 1.06	-0.776 2.586 0.298	-0.331 2.992

n. = numero consecutivo del carico

PX,PY,PZ = componenti del carico totale $G+\psi_2*Q$ nel sistema XYZ

EX,EY = componenti orizzontali della forza inerziale corrispondente al carico

$\delta X,\delta Y,\delta Z$ = spostamenti virtuali del punto di applicazione del carico nel sistema XYZ

(angolo di rotazione virtuale intorno all'asse di rotazione pari a 1 mrad)

L1 = lavoro virtuale delle forze statiche. Da (C8A.4.1): $L1=E(1,...,n) [Pi*\delta Yi]+E(1,...,o) [Fh*\delta h]$

L2 = lavoro virtuale delle forze inerziali (sismiche). Da (C8A.4.1):

$L2=E(1,...,n) [Pi*\delta Xi]+E(n+1,...,n+m) [Pj*\delta Xj]$

Moltiplicatore di collasso, Massa partecipante, Accelerazione di attivazione del meccanismo

α_0	M*	e*	a0*
	(kgm)	(g)	
0.557	12780	0.915	0.507

α_0 = moltiplicatore di collasso

M* = massa partecipante (C8A.4.3)

e* = frazione di massa partecipante

a0* = accelerazione spettrale di attivazione del meccanismo (C8A.4.4)

Interventi locali di miglioramento necessari alla mitigazione delle principali vulnerabilità della Residenza Municipale

SLV: Verifiche di sicurezza

a1*	a2*	a*	PGA	TR	VN	PGA,CLV	TR,CLV
(g)	(g)	(g)	CLV	CLV	CLV	/PGA,DLV	/TR,DLV
0.170	0.354	0.354	0.300	2475	130	1.422	2.608

a1* = accelerazione spettrale richiesta su sistema rigido (C8A.4.9)

a2* = accelerazione spettrale richiesta su sistema deformabile (C8A.4.10)

PGA,CLV = capacità in termini di PGA per SLV

TR,CLV = capacità in termini di periodo di ritorno TR per SLV

VN,CLV = capacità in termini di Vita Nominale per SLV

PGA,CLV / PGA,DLV = I.R.S. PGA = indicatore di Rischio Sismico in termini di PGA per SLV

TR,CLV / TR,DLV = I.R.S. TR = indicatore di Rischio Sismico in termini di periodo di ritorno TR per SLV

07. Maschio AM_flex

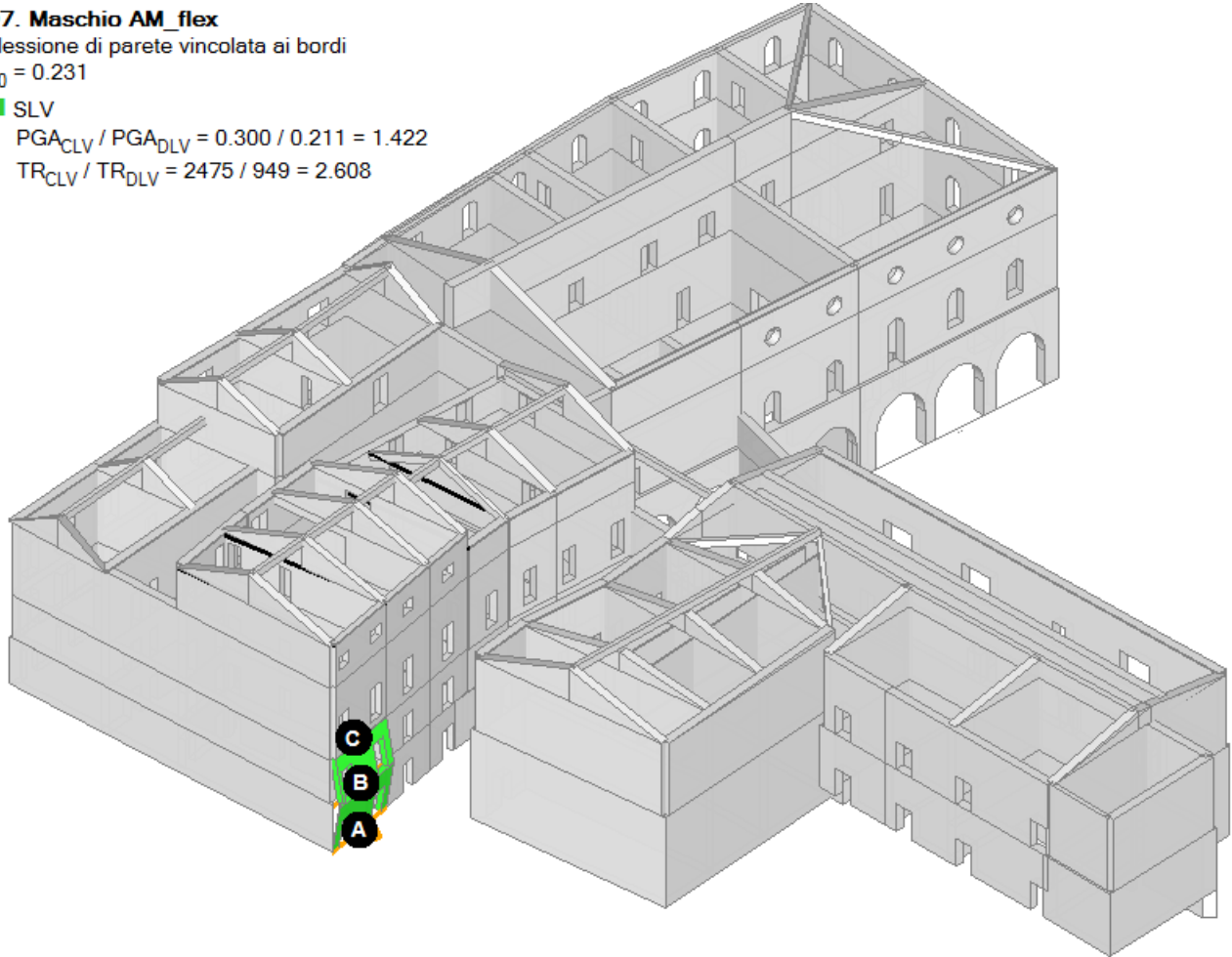
Flessione di parete vincolata ai bordi

$\alpha_0 = 0.231$

■ SLV

$PGA_{CLV} / PGA_{DLV} = 0.300 / 0.211 = 1.422$

$TR_{CLV} / TR_{DLV} = 2475 / 949 = 2.608$



Dati generali

V	H	Z	T1	γ	FC	SLD
(m^3)	(m)	(m)	(sec)			
10.302	17.980	0.000	0.437	1.364	1.200	

V = volume dei corpi partecipanti al meccanismo

H = altezza della struttura rispetto alla fondazione

Z = altezza rispetto alla fondazione del baricentro delle linee di vincolo tra i corpi del meccanismo ed il resto della struttura

T1 = primo periodo di vibrazione

γ = Coefficiente di partecipazione modale

FC = fattore di confidenza

SLD = X indica che è richiesta la verifica di sicurezza per SLD

Assi di rotazione

n.	Coord. punto iniziale (m)	Coord. punto finale (m)	Arretr.	k	N	fd	a
----	---------------------------	-------------------------	---------	---	---	----	---

Interventi locali di miglioramento necessari alla mitigazione delle principali vulnerabilità della Residenza Municipale

	X	Y	Z	X	Y	Z	(m)	(kN)	(N/mm ²)	(m)
1	63.132	30.997	0.000	57.778	29.588	0.000	0.000	0.000	0.000	5.536
2	63.234	30.610	3.410	57.880	29.201	3.410	0.000	0.000	0.000	5.536
3	63.234	30.610	6.480	57.880	29.201	6.480				

n. = numero consecutivo dell'asse di rotazione

X,Y,Z = coordinate dei punti iniziale e finale dell'asse di rotazione (considerando l'eventuale arretramento)

Carichi

n.	tipologia	Punto di applicazione (m)			Carico permanente G (kN)			Carico variabile Q (kN)			ψ2
		X	Y	Z	GX	GY	GZ	QX	QY	QZ	
1	peso proprio	60.314	30.054	1.910	0.00	0.00	-99.09	0.00	0.00	0.00	0.30
2	da solaio	60.358	29.853	3.110	0.00	0.00	-3.17	0.00	0.00	-2.38	0.30
3	peso proprio	60.306	30.046	5.123	0.00	0.00	-86.34	0.00	0.00	0.00	0.30
4	da solaio	60.358	29.853	6.180	0.00	0.00	-6.32	0.00	0.00	-4.74	0.30

n. = numero consecutivo del carico

tipologia: peso proprio, da solaio, catena o generico

X,Y,Z = coordinate del punto di applicazione del carico nel sistema di riferimento globale XYZ

GX,GY,GZ, QX,QY,QZ = componenti del carico nel sistema XYZ

ψ2 = coefficiente di combinazione per il carico variabile (Tab.2.5.I), il valore di ψ2

(per carichi da solaio con più variabili aventi diversi coefficienti di combinazione,

mostrato in tabella è pari alla media pesata: $P=G+\psi_2*Q$, con G e Q carichi totali del solaio)

Forze, spostamenti, lavoro

n.	Carico totale $G+\psi_2*Q$ (kN)			Forza inerziale (kN)		Spostamenti virtuali (mm)			Lavoro virtuale (kN*mm)	
	PX	PY	PZ	EX	EY	δX	δY	δZ	L1	L2
1	0.00	0.00	-99.09	-25.22	95.83	-0.486	1.847	0.194	-19.190	189.264
2	0.00	0.00	-3.89	-0.99	3.76	-0.792	3.008	0.398	-1.549	12.095
3	0.00	0.00	-86.34	-21.98	83.50	-0.384	1.457	0.619	-53.478	130.093
4	0.00	0.00	-7.74	-1.97	7.48	-0.085	0.322	0.397	-3.069	2.578

n. = numero consecutivo del carico

PX,PY,PZ = componenti del carico totale $G+\psi_2*Q$ nel sistema XYZ

EX,EY = componenti orizzontali della forza inerziale corrispondente al carico

δX,δY,δZ = spostamenti virtuali del punto di applicazione del carico nel sistema XYZ

(angolo di rotazione virtuale intorno all'asse di rotazione n°1 pari a 1 mrad)

L1 = lavoro virtuale delle forze statiche. Da (C8A.4.1): $L1=\sum_{i=1}^n [P_i*\delta Y_i] + E(1,...,n) [Fh*\delta h]$

L2 = lavoro virtuale delle forze inerziali (sismiche). Da (C8A.4.1):

$L2=\sum_{i=1}^n [P_i*\delta X_i] + E(n+1,...,n+m) [P_j*\delta X_j]$

Moltiplicatore di collasso, Massa partecipante, Accelerazione di attivazione del meccanismo

α0	M*	e*	a0*
	(kgm)		(g)
0.231	19090	0.950	0.203

α0 = moltiplicatore di collasso

M* = massa partecipante (C8A.4.3)

e* = frazione di massa partecipante

a0* = accelerazione spettrale di attivazione del meccanismo (C8A.4.4)

SLV: Verifiche di sicurezza

a1*	a2*	a*	PGA	TR	VN	PGA,CLV	TR,CLV
(g)	(g)	(g)	CLV	CLV	CLV	/PGA,DLV	/TR,DLV
0.170	0.000	0.170	0.300	2475	130	1.422	2.608

a1* = accelerazione spettrale richiesta su sistema rigido (C8A.4.9)

a2* = accelerazione spettrale richiesta su sistema deformabile (C8A.4.10)

PGA,CLV = capacità in termini di PGA per SLV

TR,CLV = capacità in termini di periodo di ritorno TR per SLV

VN,CLV = capacità in termini di Vita Nominale per SLV

PGA,CLV / PGA,DLV = I.R.S. PGA = indicatore di Rischio Sismico in termini di PGA per SLV

TR,CLV / TR,DLV = I.R.S. TR = indicatore di Rischio Sismico in termini di periodo di ritorno TR per SLV

1.2.3 Pareti afferenti campo BI e BR

Gli interventi su detti identificano nuovi possibili cinematismi : ribaltamento dell'ultimo piano. Si riporta di seguito il risultato della verifica più significativa in termini di α_0 . Per i dettagli sul calcolo condotto si rimanda all'Allegato della relazione di calcolo.

Interventi locali di miglioramento necessari alla mitigazione delle principali vulnerabilità della Residenza Municipale

10. Maschio_BI

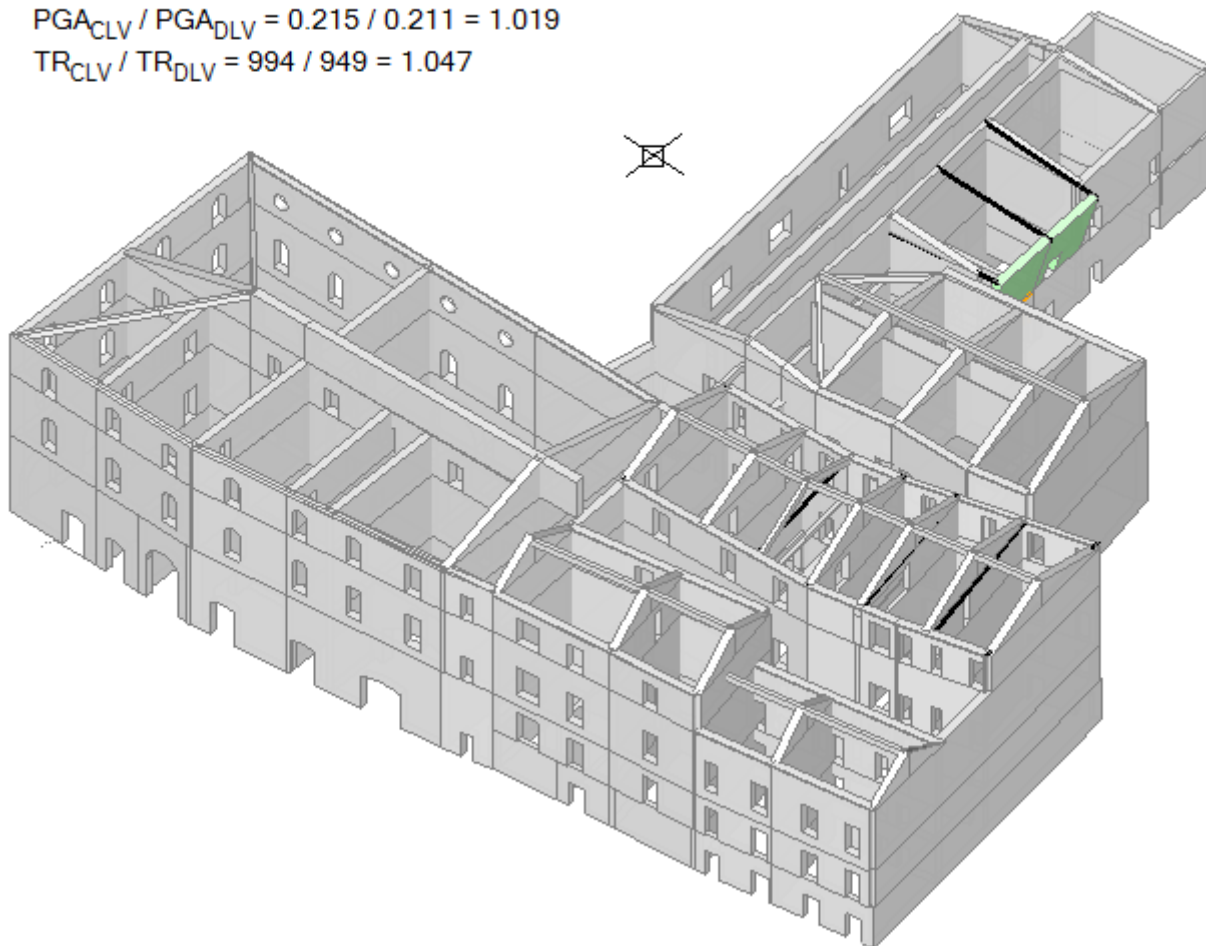
Ribaltamento semplice

$$\alpha_0 = 0.386$$

■ SLV

$$PGA_{CLV} / PGA_{DLV} = 0.215 / 0.211 = 1.019$$

$$TR_{CLV} / TR_{DLV} = 994 / 949 = 1.047$$



Dati generali

V	H	Z	T1	γ	FC	SLD
(m ³)	(m)	(m)	(sec)			
27.944	9.000	6.000	0.260	1.200	1.200	

V = volume dei corpi partecipanti al meccanismo

H = altezza della struttura rispetto alla fondazione

Z = altezza rispetto alla fondazione del baricentro delle linee di vincolo tra i corpi del meccanismo ed il resto della struttura

T1 = primo periodo di vibrazione

γ = Coefficiente di partecipazione modale

FC = fattore di confidenza

SLD = X indica che è richiesta la verifica di sicurezza per SLD

Asse di rotazione

Coord. punto iniziale (m)	Coord. punto finale (m)	Arretr.	k	N	fd	a
X	Y	Z	X	Y	Z	(m)
38.999	46.959	6.480	38.581	52.073	6.480	0.000

n. = numero consecutivo dell'asse di rotazione

X,Y,Z = coordinate dei punti iniziale e finale dell'asse di rotazione (considerando l'eventuale arretramento)

Carichi

n.	tipologia	Punto di applicazione (m)			Carico permanente G (kN)			Carico variabile Q (kN)			ψ2
		X	Y	Z	GX	GY	GZ	QX	QY	QZ	
1	peso proprio	38.483	49.593	9.253	0.00	0.00	-260.02	0.00	0.00	0.00	0.30

Interventi locali di miglioramento necessari alla mitigazione delle principali vulnerabilità della Residenza Municipale

2 da catena	38.700	46.934	11.680	-30.08	-4.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
3 da catena	38.581	52.073	11.680	-15.38	-1.71	2.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
4 da solaio	38.180	49.613	11.380	0.00	0.00	-15.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5 peso proprio	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
6 da solaio	38.180	49.613	11.457	0.00	0.00	-30.83	0.00	0.00	0.00	-17.72	0.00
7 peso proprio	38.076	54.560	9.265	0.00	0.00	-242.98	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
8 da catena	38.186	56.884	11.680	-52.36	-4.29	9.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
9 da solaio	37.785	54.430	11.380	0.00	0.00	-15.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10 peso proprio	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
11 da solaio	37.785	54.430	11.457	0.00	0.00	-30.77	0.00	0.00	0.00	-17.68	0.00

n. = numero consecutivo del carico

tipologia: peso proprio, da solaio, catena o generico

X,Y,Z = coordinate del punto di applicazione del carico nel sistema di riferimento globale XYZ

GX,GY,GZ, QX,QY,QZ = componenti del carico nel sistema XYZ

ψ2 = coefficiente di combinazione per il carico variabile (Tab.2.5.I), il valore di ψ2

(per carichi da solaio con più variabili aventi diversi coefficienti di combinazione, mostrato in tabella è pari alla media pesata: $P=G+\psi_2*Q$, con G e Q carichi totali del solaio)

Catene

Dati:

Dati.																																			
n.		A d		fyd		Piastre(mm)		Muro iniz.: s in mm., tensioni in N/mm^2 Muro fin.: s in mm., tensioni in N/mm^2																											
		mm^2		mm		N/mm^2		a b		s s		fm		τ0		σN		τ		fd		fvd		s		fm		τ0		σN		τ		fd	
fyd																																			

---	2 314	20	200	200	200	30	600	3.200	0.076	0.000	0.076	1.333	0.032
400	3.200	0.076	0.000	0.076	1.333	0.032							
	3 79	10	200	200	200	30	600	3.200	0.076	0.000	0.076	1.333	0.032
400	3.200	0.076	0.000	0.076	1.333	0.032							
	8 314	20	200	200	200	30	600	3.200	0.076	0.000	0.076	1.333	0.032
600	3.200	0.076	0.000	0.076	1.333	0.032							

Trazioni (kN):

n.	Snervamento	Punzonamento	Penetrazione	Flessione	Valore di calcolo
2	62.832	30.400	53.333	240.000	30.400
3	15.708	30.400	53.333	240.000	15.708
8	62.832	60.800	53.333	240.000	53.333

Dati:

n. = numero del carico corrispondente alla catena

A, d: sezione, diametro; fyd: tensione di snervamento

Piastre di ancoraggio: a = dim.verticale, b = dim.orizzontale, s = spessore

Muro (iniziale/finale): spessore; resistenza media a compressione fm, resistenza a taglio puro τ0,

tensione di compressione verticale all'altezza dell'ancoraggio σN, resistenza media a taglio τ,

resistenza di progetto a compressione fd, resistenza di progetto a taglio fvd

Trazioni: snervamento tirante, punzonamento muratura nelle zone di ancoraggio,

penetrazione dovuta ad eccesso di pressione di contatto, flessione capochiave, trazione considerata nel calcolo

Forze, spostamenti, lavoro

n.	Carico totale $G+\psi_2*Q$ (kN)			Forza inerziale(kN)		Spostamenti virtuali (mm)			Lavoro virtuale (kN*mm)	
	PX	PY	PZ	EX	EY	δX	δY	δZ	L1	L2
1	0.00	0.00	-260.02	259.15	21.23	2.764	0.226	0.299	-77.646	721.108
2	-30.08	-4.39	0.00	0.00	0.00	5.183	0.425	0.297	-157.770	0.000
3	-15.38	-1.71	2.69	0.00	0.00	5.183	0.425	-0.003	-80.444	0.000
4	0.00	0.00	-15.54	15.49	1.27	4.884	0.400	0.598	-9.288	76.170
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-6.437	-0.527	42.707	0.000	0.000
6	0.00	0.00	-30.83	30.73	2.52	4.960	0.406	0.598	-18.421	153.440
7	0.00	0.00	-242.98	242.16	19.84	2.776	0.227	0.299	-72.554	676.793
8	-52.36	-4.29	9.21	0.00	0.00	5.183	0.425	-0.003	-273.194	0.000
9	0.00	0.00	-15.52	15.46	1.27	4.884	0.400	0.598	-9.271	76.026
10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-6.437	-0.527	42.707	0.000	0.000
11	0.00	0.00	-30.77	30.67	2.51	4.960	0.406	0.598	-18.386	153.151

n. = numero consecutivo del carico

PX,PY,PZ = componenti del carico totale $G+\psi_2*Q$ nel sistema XYZ

EX,EY = componenti orizzontali della forza inerziale corrispondente al carico

δX,δY,δZ = spostamenti virtuali del punto di applicazione del carico nel sistema XYZ

(angolo di rotazione virtuale intorno all'asse di rotazione pari a 1 mrad)

L1 = lavoro virtuale delle forze statiche. Da (C8A.4.1): $L1=E(1,...,n)[Pi*\delta Yi]+E(1,...,o)[Fh*\delta h]$

L2 = lavoro virtuale delle forze inerziali (sismiche). Da (C8A.4.1):

$L2=E(1,...,n)[Pi*\delta Xi]+E(n+1,...,n+m)[Pj*\delta Xj]$

Moltiplicatore di collasso, Massa partecipante, Accelerazione di attivazione del meccanismo

α0	M*	e*	a0*
	(kgm)		(g)

Interventi locali di miglioramento necessari alla mitigazione delle principali vulnerabilità della Residenza Municipale

| 0.386 | 57096 | 0.940 | 0.342 |

α_0 = moltiplicatore di collasso

M^* = massa partecipante (C8A.4.3)

e^* = frazione di massa partecipante

a_0^* = accelerazione spettrale di attivazione del meccanismo (C8A.4.4)

SLV: Verifiche di sicurezza

a_1^*	a_2^*	a^*	PGA	TR	VN	PGA,CLV	TR,CLV
(g)	(g)	(g)	CLV	CLV	CLV	/PGA,DLV	/TR,DLV
0.170	0.340	0.340	0.215	994	52	1.019	1.047

a_1^* = accelerazione spettrale richiesta su sistema rigido (C8A.4.9)

a_2^* = accelerazione spettrale richiesta su sistema deformabile (C8A.4.10)

PGA,CLV = capacità in termini di PGA per SLV

TR,CLV = capacità in termini di periodo di ritorno TR per SLV

VN,CLV = capacità in termini di Vita Nominale per SLV

PGA,CLV / PGA,DLV = I.R.S.PGA = indicatore di Rischio Sismico in termini di PGA per SLV

TR,CLV / TR,DLV = I.R.S. TR = indicatore di Rischio Sismico in termini di periodo di ritorno TR per SLV

Interventi locali di miglioramento necessari alla mitigazione delle principali vulnerabilità della Residenza Municipale

1.2.4 Pareti afferenti campo AD

11. Maschio_AD

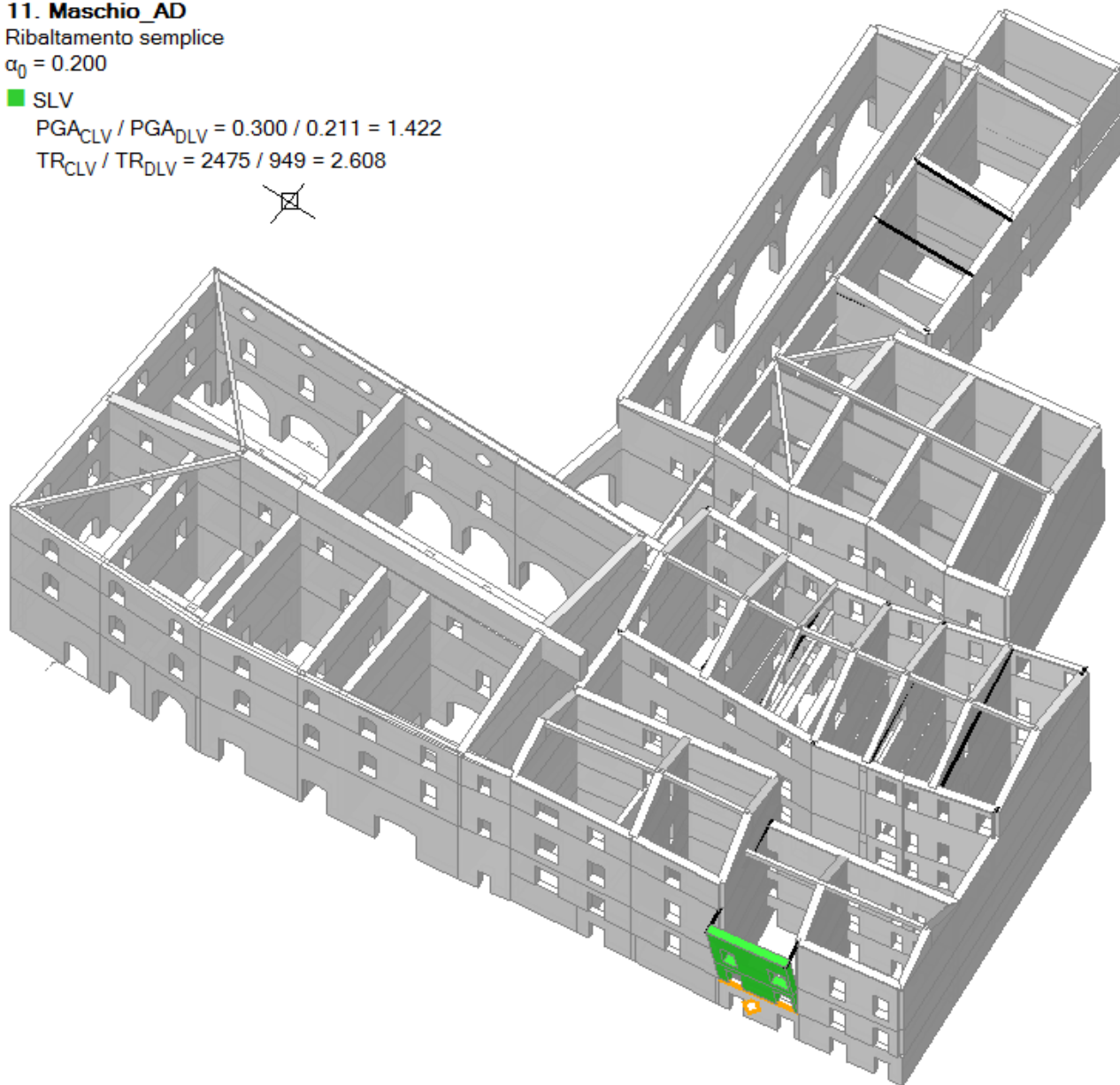
Ribaltamento semplice

$$\alpha_0 = 0.200$$

■ SLV

$$PGA_{CLV} / PGA_{DLV} = 0.300 / 0.211 = 1.422$$

$$TR_{CLV} / TR_{DLV} = 2475 / 949 = 2.608$$



Dati generali

V	H	Z	T1	γ	FC	SLD
(m ³)	(m)	(m)	(sec)			
22.036	13.000	3.500	0.437	1.364	1.200	

V = volume dei corpi partecipanti al meccanismo

H = altezza della struttura rispetto alla fondazione

Z = altezza rispetto alla fondazione del baricentro delle linee di vincolo tra i corpi del meccanismo ed il resto della struttura

T1 = primo periodo di vibrazione

γ = Coefficiente di partecipazione modale

FC = fattore di confidenza

SLD = X indica che è richiesta la verifica di sicurezza per SLD

Asse di rotazione

Coord. punto iniziale (m)			Coord. punto finale (m)			Arretr.	k	N	fd	a
X	Y	Z	X	Y	Z	(m)		(kN)	(N/mm ²)	(m)
53.428	3.840	3.410	59.056	4.785	3.410	0.000	0.000	406.39	0.000	5.707

Interventi locali di miglioramento necessari alla mitigazione delle principali vulnerabilità della Residenza Municipale

n. = numero consecutivo dell'asse di rotazione

X,Y,Z = coordinate dei punti iniziale e finale dell'asse di rotazione (considerando l'eventuale arretramento)

Carichi

n.	tipologia	Punto di applicazione (m)			Carico permanente G (kN)			Carico variabile Q (kN)			ψ2
		X	Y	Z	GX	GY	GZ	QX	QY	QZ	
1	peso proprio	56.024	4.533	5.099	0.00	0.00	-129.54	0.00	0.00	0.00	0.30
2	da solaio	56.143	4.854	6.180	0.00	0.00	-7.04	0.00	0.00	-5.28	0.30
3	peso proprio	56.117	4.547	9.217	0.00	0.00	-260.94	0.00	0.00	0.00	0.30
4	da catena	59.071	4.687	11.680	-3.82	15.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
5	da catena	53.428	3.840	11.680	-2.59	15.49	0.20	0.00	0.00	0.00	0.30
6	da solaio	56.143	4.854	11.380	0.00	0.00	-1.54	0.00	0.00	-0.38	0.00
7	peso proprio	56.205	4.560	11.730	0.00	0.00	-6.16	0.00	0.00	0.00	0.30

n. = numero consecutivo del carico

tipologia: peso proprio, da solaio, catena o generico

X,Y,Z = coordinate del punto di applicazione del carico nel sistema di riferimento globale XYZ

GX,GY,GZ, QX,QY,QZ = componenti del carico nel sistema XYZ

ψ2 = coefficiente di combinazione per il carico variabile (Tab.2.5.I), il valore di ψ2

(per carichi da solaio con più variabili aventi diversi coefficienti di combinazione,

mostrato in tabella è pari alla media pesata: $P=G+\psi_2*Q$, con G e Q carichi totali del solaio)

Catene

Dati:

[n.]	A	d	fyd	Piastrre(mm)		Muro iniz.: s in mm., tensioni in N/mm^2										Muro fin.: s in mm., tensioni in N/mm^2									
				a	b	s	fm	τ0	σN	τ	fd	fvd	s	fm	τ0	σN	τ	fd							
fvd																									

4	79	10	200	150	100	30	600	3.200	0.076	0.000	0.076	1.333	0.032	600	3.200	0.076	0.000	0.076	1.333	0.032					
5	79	10	200	150	100	30	600	3.200	0.076	0.000	0.076	1.333	0.032	600	3.200	0.076	0.000	0.076	1.333	0.032					
6	79	10	200	150	100	30	600	3.200	0.076	0.000	0.076	1.333	0.032	600	3.200	0.076	0.000	0.076	1.333	0.032					

Trazioni (kN):

n.	Snervamento	Punzonamento	Penetrazione	Flessione	Valore di calcolo
4	15.708	55.100	20.000	240.000	15.708
5	15.708	55.100	20.000	240.000	15.708

Dati:

n. = numero del carico corrispondente alla catena

A, d: sezione, diametro; fyd: tensione di snervamento

Piastrre di ancoraggio: a = dim.verticale, b = dim.orizzontale, s = spessore

Muro (iniziale/finale): spessore; resistenza media a compressione fm, resistenza a taglio puro τ0,

tensione di compressione verticale all'altezza dell'ancoraggio σN, resistenza media a taglio τ,

resistenza di progetto a compressione fd, resistenza di progetto a taglio fvd

Trazioni: snervamento tirante, punzonamento muratura nelle zone di ancoraggio,

penetrazione dovuta ad eccesso di pressione di contatto, flessione capochiave, trazione considerata nel calcolo

Forze, spostamenti, lavoro

n.	Carico totale G+ψ2*Q (kN)			Forza inerziale(kN)		Spostamenti virtuali (mm)			Lavoro virtuale (kN*mm)	
	PX	PY	PZ	EX	EY	δX	δY	δZ	L1	L2
1	0.00	0.00	-129.54	21.46	-127.75	0.280	-1.666	0.252	-32.685	218.792
2	0.00	0.00	-8.62	1.43	-8.50	0.459	-2.732	0.549	-4.731	23.877
3	0.00	0.00	-260.94	43.23	-257.33	0.962	-5.727	0.249	-64.872	1515.231
4	-3.82	15.24	0.00	0.00	0.00	1.370	-8.156	-0.104	-129.500	0.000
5	-2.59	15.49	0.20	0.00	0.00	1.370	-8.156	-0.004	-129.895	0.000
6	0.00	0.00	-1.54	0.25	-1.51	1.320	-7.860	0.546	-0.839	12.246
7	0.00	0.00	-6.16	1.02	-6.08	1.378	-8.206	0.246	-1.515	51.273

n. = numero consecutivo del carico

PX,PY,PZ = componenti del carico totale G+ψ2*Q nel sistema XYZ

EX,EY = componenti orizzontali della forza inerziale corrispondente al carico

δX,δY,δZ = spostamenti virtuali del punto di applicazione del carico nel sistema XYZ

(angolo di rotazione virtuale intorno all'asse di rotazione pari a 1 mrad)

L1 = lavoro virtuale delle forze statiche. Da (C8A.4.1): $L1=E(1,...,n)[Pi*\delta Yi]+E(1,...,o)[Fh*\delta h]$

L2 = lavoro virtuale delle forze inerziali (sismiche). Da (C8A.4.1):

$L2=E(1,...,n)[Pi*\delta Xi]+E(n+1,...,n+m)[Pj*\delta Xj]$

Moltiplicatore di collasso, Massa partecipante, Accelerazione di attivazione del meccanismo

α0	M*	e*	a0*
	(kgm)		(g)
0.200	34666	0.836	0.199

Interventi locali di miglioramento necessari alla mitigazione delle principali vulnerabilità della Residenza Municipale

 α_0 = moltiplicatore di collasso
 M^* = massa partecipante (C8A.4.3)
 e^* = frazione di massa partecipante
 a_0^* = accelerazione spettrale di attivazione del meccanismo (C8A.4.4)

SLV: Verifiche di sicurezza

a_1^*	a_2^*	a^*	PGA	TR	VN	PGA,CLV	TR,CLV
(g)	(g)	(g)	CLV	CLV	CLV	/PGA,DLV	/TR,DLV
0.170	0.156	0.170	0.300	2475	130	1.422	2.608

 a_1^* = accelerazione spettrale richiesta su sistema rigido (C8A.4.9)
 a_2^* = accelerazione spettrale richiesta su sistema deformabile (C8A.4.10)
PGA,CLV = capacità in termini di PGA per SLV
TR,CLV = capacità in termini di periodo di ritorno TR per SLV
VN,CLV = capacità in termini di Vita Nominale per SLV
PGA,CLV / PGA,DLV = I.R.S.PGA = indicatore di Rischio Sismico in termini di PGA per SLV
TR,CLV / TR,DLV = I.R.S. TR = indicatore di Rischio Sismico in termini di periodo di ritorno TR per SLV

12. Maschio_AD flex

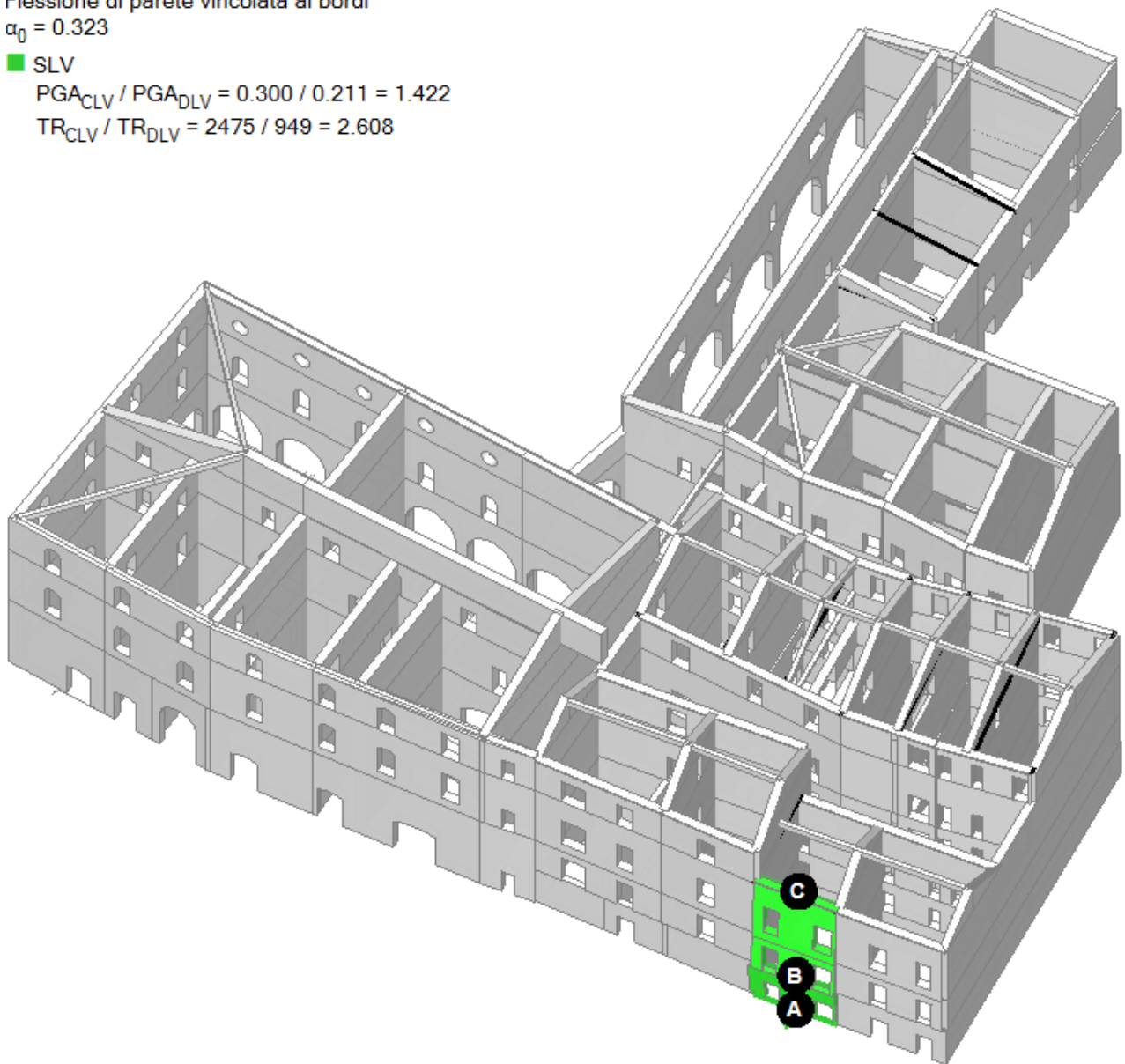
Flessione di parete vincolata ai bordi

$\alpha_0 = 0.323$

■ SLV

$$PGA_{CLV} / PGA_{DLV} = 0.300 / 0.211 = 1.422$$

$$TR_{CLV} / TR_{DLV} = 2475 / 949 = 2.608$$



Dati generali

V	H	Z	Tl	y	FC	SLD
---	---	---	----	---	----	-----

Interventi locali di miglioramento necessari alla mitigazione delle principali vulnerabilità della Residenza Municipale

(m ³)	(m)	(m)	(sec)			
27.982	13.000	3.500	0.437	1.364	1.200	

V = volume dei corpi partecipanti al meccanismo
H = altezza della struttura rispetto alla fondazione
Z = altezza rispetto alla fondazione del baricentro delle linee di vincolo tra i corpi del meccanismo ed il resto della struttura
T1 = primo periodo di vibrazione
 γ = Coefficiente di partecipazione modale
FC = fattore di confidenza
SLD = X indica che è richiesta la verifica di sicurezza per SLD

Assi di rotazione

n.	Coord. punto iniziale (m)	Coord. punto finale (m)	Arretr.	k	N	fd	a
	X	Y	Z	(m)	(kN)	(N/mm ²)	(m)
1	53.402	3.934	0.000	59.056	4.785	0.000	0.000
2	53.327	4.430	3.410	58.982	5.281	0.000	0.000
3	53.327	4.430	11.680	58.982	5.281	11.680	

n. = numero consecutivo dell'asse di rotazione

X,Y,Z = coordinate dei punti iniziale e finale dell'asse di rotazione (considerando l'eventuale arretramento)

Carichi

n.	tipologia	Punto di applicazione (m)			Carico permanente G (kN)			Carico variabile Q (kN)			ψ2
		X	Y	Z	GX	GY	GZ	QX	QY	QZ	
1	peso proprio	56.024	4.533	5.099	0.00	0.00	-129.54	0.00	0.00	0.00	0.30
2	da solaio	56.143	4.854	6.180	0.00	0.00	-7.04	0.00	0.00	-5.28	0.30
3	peso proprio	56.117	4.547	9.217	0.00	0.00	-260.94	0.00	0.00	0.00	0.30
4	da catena	59.071	4.687	11.680	-3.82	15.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
5	da catena	53.428	3.840	11.680	-2.59	15.49	0.20	0.00	0.00	0.00	0.30
6	da solaio	56.143	4.854	11.380	0.00	0.00	-1.54	0.00	0.00	-0.38	0.00
7	peso proprio	56.205	4.560	11.730	0.00	0.00	-6.16	0.00	0.00	0.00	0.30
8	peso proprio	56.083	4.537	1.923	0.00	0.00	-107.04	0.00	0.00	0.00	0.30
9	da solaio	56.164	4.756	3.110	0.00	0.00	-1.31	0.00	0.00	-0.98	0.30

n. = numero consecutivo del carico

tipologia: peso proprio, da solaio, catena o generico

X,Y,Z = coordinate del punto di applicazione del carico nel sistema di riferimento globale XYZ

GX,GY,GZ, QX,QY,QZ = componenti del carico nel sistema XYZ

ψ_2 = coefficiente di combinazione per il carico variabile (Tab.2.5.I), il valore di ψ_2

(per carichi da solaio con più variabili aventi diversi coefficienti di combinazione, mostrato in tabella è pari alla media pesata: $P=G+\psi_2*Q$, con G e Q carichi totali del solaio)

Catene

Dati:

Tab.1																					
N/mm^2		Muro iniz.: s in mm., tensioni in N/mm^2																		Muro fin.: s in mm., tensioni in N/mm^2	
fvd		mm^2	mm	N/mm^2	a	b	s	fm	τ0	σN	τ	fd	fvd	s	fm	τ0	σN	τ	fd		

4	79	10	200	150	100	30	600	3.200	0.076	0.000	0.076	1.333	0.032	600	3.200	0.076	0.000	0.076	1.333	0.032	
5	79	10	200	150	100	30	600	3.200	0.076	0.000	0.076	1.333	0.032	600	3.200	0.076	0.000	0.076	1.333	0.032	

Trazioni (kN):

n.	Snervamento	Punzonamento	Penetrazione	Flessione	Valore di calcolo
4	15.708	55.100	20.000	240.000	15.708
5	15.708	55.100	20.000	240.000	15.708

Dati:

n. = numero del carico corrispondente alla catena

A, d: sezione, diametro; fvd: tensione di snervamento

Piastre di ancoraggio: a = dim.verticale, b = dim.orizzontale, s = spessore

Muro (iniziale/finale): spessore; resistenza media a compressione fm, resistenza a taglio puro τ_0 , tensione di compressione verticale all'altezza dell'ancoraggio σN , resistenza media a taglio τ , resistenza di progetto a compressione fd, resistenza di progetto a taglio fvd

Trazioni: snervamento tirante, punzonamento muratura nelle zone di ancoraggio, penetrazione dovuta ad eccesso di pressione di contatto, flessione capochiave, trazione considerata nel calcolo

Forze, spostamenti, lavoro

n.	Carico totale $G+\psi_2Q$ (kN)			Forza inerziale(kN)		Spostamenti virtuali (mm)			Lavoro virtuale (kN*mm)	
	PX	PY	PZ	EX	EY	δX	δY	δZ	L1	L2

Interventi locali di miglioramento necessari alla mitigazione delle principali vulnerabilità della Residenza Municipale

1	0.00	0.00	-129.54	19.29	-128.10	0.404	-2.684	0.623	-80.744	351.561
2	0.00	0.00	-8.62	1.28	-8.52	0.338	-2.243	0.500	-4.305	19.548
3	0.00	0.00	-260.94	38.85	-258.03	0.151	-1.004	0.623	-162.553	265.040
4	-3.82	15.24	0.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.747	0.001	0.000
5	-2.59	15.49	0.20	0.00	0.00	0.000	0.000	0.746	0.154	0.000
6	0.00	0.00	-1.54	0.23	-1.52	0.018	-0.122	0.499	-0.767	0.190
7	0.00	0.00	-6.16	0.92	-6.09	-0.003	0.021	0.623	-3.838	-0.128
8	0.00	0.00	-107.04	15.94	-105.85	0.286	-1.901	0.196	-21.005	205.803
9	0.00	0.00	-1.61	0.24	-1.59	0.463	-3.076	0.400	-0.643	4.999

n. = numero consecutivo del carico

PX,PY,PZ = componenti del carico totale $G+\psi^2 \cdot Q$ nel sistema XYZ

EX,EY = componenti orizzontali della forza inerziale corrispondente al carico

$\delta X, \delta Y, \delta Z$ = spostamenti virtuali del punto di applicazione del carico nel sistema XYZ

(angolo di rotazione virtuale intorno all'asse di rotazione $n^{\circ} 1$ pari a 1 mrad)

L1 = lavoro virtuale delle forze statiche. Da (C8A.4.1): $L1 = \sum_{i=1}^n [P_i \cdot \delta Y_i] + \sum_{i=1}^o [F_h \cdot \delta h]$

L2 = lavoro virtuale delle forze inerziali (sismiche). Da (C8A.4.1):

$L2 = \sum_{i=1}^n [P_i \cdot \delta X_i] + \sum_{i=n+1}^{n+m} [P_j \cdot \delta X_j]$

Moltiplicatore di collasso, Massa partecipante, Accelerazione di attivazione del meccanismo

$\alpha 0$	M^*	e^*	$a 0^*$
	(kgm)		(g)
0.323	43575	0.829	0.325

$\alpha 0$ = moltiplicatore di collasso

M^* = massa partecipante (C8A.4.3)

e^* = frazione di massa partecipante

$a 0^*$ = accelerazione spettrale di attivazione del meccanismo (C8A.4.4)

SLV: Verifiche di sicurezza

$a 1^*$	$a 2^*$	a^*	PGA	TR	VN	PGA,CLV	TR,CLV
(g)	(g)	(g)	CLV	CLV	CLV	/PGA,DLV	/TR,DLV
0.170	0.156	0.170	0.300	2475	130	1.422	2.608

$a 1^*$ = accelerazione spettrale richiesta su sistema rigido (C8A.4.9)

$a 2^*$ = accelerazione spettrale richiesta su sistema deformabile (C8A.4.10)

PGA,CLV = capacità in termini di PGA per SLV

TR,CLV = capacità in termini di periodo di ritorno TR per SLV

VN,CLV = capacità in termini di Vita Nominale per SLV

PGA,CLV / PGA,DLV = I.R.S.PGA = indicatore di Rischio Sismico in termini di PGA per SLV

TR,CLV / TR,DLV = I.R.S. TR = indicatore di Rischio Sismico in termini di periodo di ritorno TR per SLV

Interventi locali di miglioramento necessari alla mitigazione delle principali vulnerabilità della Residenza Municipale

1.2.5 Pareti afferenti campo AU

13. Cinematismo

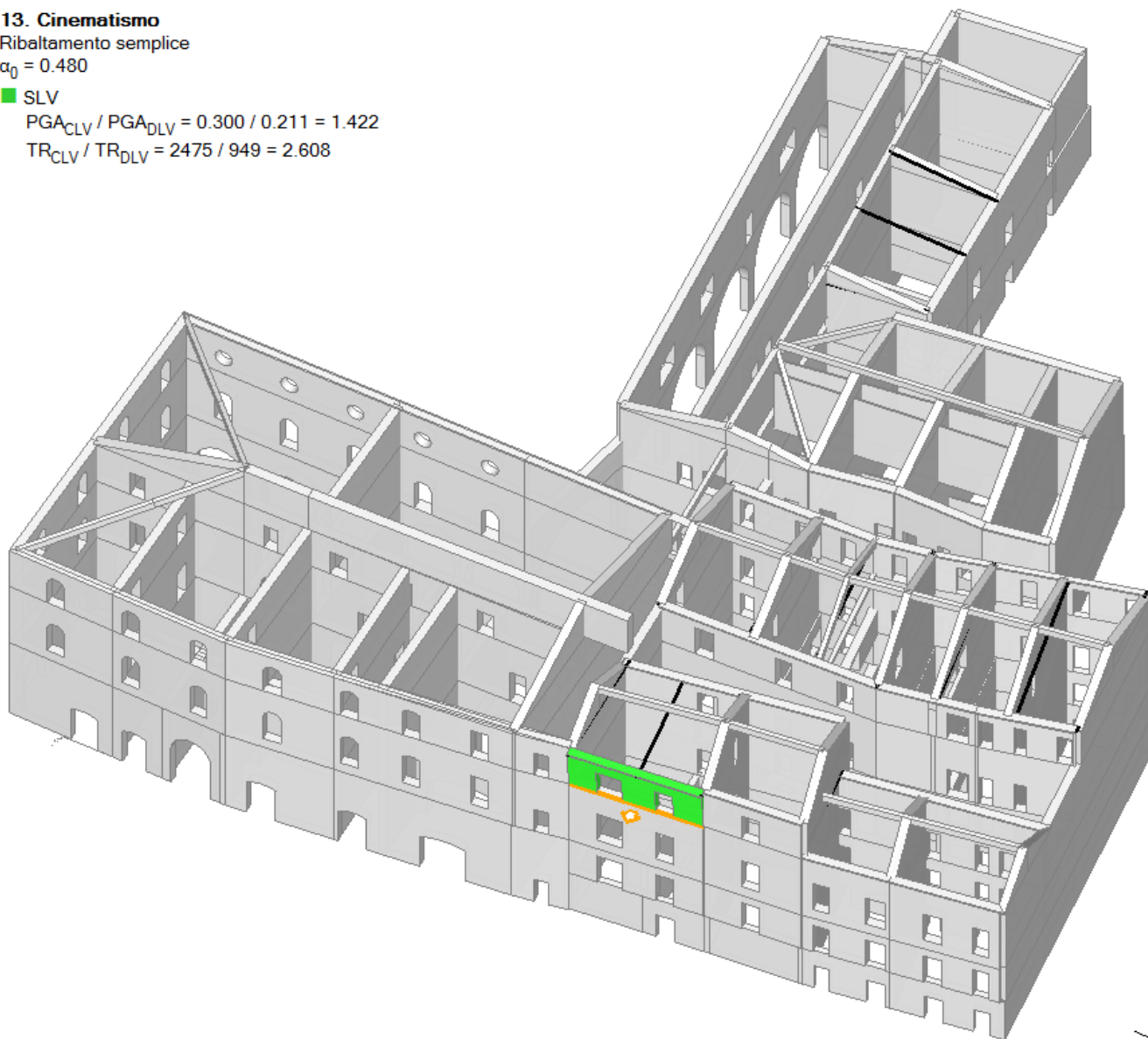
Ribaltamento semplice

$\alpha_0 = 0.480$

■ SLV

$PGA_{CLV} / PGA_{DLV} = 0.300 / 0.211 = 1.422$

$TR_{CLV} / TR_{DLV} = 2475 / 949 = 2.608$



Dati generali

V	H	Z	T1	γ	FC	SLD
(m ³)	(m)	(m)	(sec)			
13.094	17.980	11.680	0.437	1.364	1.200	

V = volume dei corpi partecipanti al meccanismo

H = altezza della struttura rispetto alla fondazione

Z = altezza rispetto alla fondazione del baricentro delle linee di vincolo tra i corpi del meccanismo ed il resto della struttura

T1 = primo periodo di vibrazione

γ = Coefficiente di partecipazione modale

FC = fattore di confidenza

SLD = X indica che è richiesta la verifica di sicurezza per SLD

Asse di rotazione

Coord. punto iniziale (m)	Coord. punto finale (m)	Arretr.	k	N	fd	a
X	Y	Z	X	Y	Z	(m)
37.945	2.394	11.680	46.875	3.281	11.680	0.000

n. = numero consecutivo dell'asse di rotazione

Interventi locali di miglioramento necessari alla mitigazione delle principali vulnerabilità della Residenza Municipale

X, Y, Z = coordinate dei punti iniziale e finale dell'asse di rotazione (considerando l'eventuale arretramento)

Carichi

n.	tipologia	Punto di applicazione (m)			Carico permanente G (kN)			Carico variabile Q (kN)			ψ_2
		X	Y	Z	GX	GY	GZ	QX	QY	QZ	
1	peso proprio	42.439	3.142	13.310	0.00	0.00	-225.98	0.00	0.00	0.00	0.30
2	da solaio	42.330	3.433	14.380	0.00	0.00	-0.54	0.00	0.00	-0.18	0.00
3	peso proprio	42.369	3.135	14.730	0.00	0.00	-9.72	0.00	0.00	0.00	0.30
4	da catena	46.840	3.278	14.780	-3.43	15.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
5	da catena	38.056	2.406	14.680	-0.74	15.69	0.19	0.00	0.00	0.00	0.30
6	da catena	42.585	2.855	14.680	-2.46	15.51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
7	da solaio	42.330	3.433	14.467	0.00	0.00	-29.14	0.00	0.00	-16.50	0.00

n. = numero consecutivo del carico

tipologia: peso proprio, da solaio, catena o generico

X, Y, Z = coordinate del punto di applicazione del carico nel sistema di riferimento globale XYZ

$G_X, G_Y, G_Z, Q_X, Q_Y, Q_Z$ = componenti del carico nel sistema XYZ

ψ_2 = coefficiente di combinazione per il carico variabile (Tab.2.5.I), il valore di ψ_2

(per carichi da solaio con più variabili aventi diversi coefficienti di combinazione,

mostrato in tabella è pari alla media pesata: $P = G + \psi_2 \cdot Q$, con G e Q carichi totali del solaio)

Catene

Dati:

n.	A	d	fyd	Piastre(mm)	Muro iniz.: s in mm., tensioni in N/mm ²	Muro fin.: s in mm., tensioni in N/mm ²
4	79	10	200	150 100 30	600 3.200 0.076 0.000 0.076 1.333 0.032	600 3.200 0.076 0.000 0.076 1.333 0.032
5	79	10	200	150 100 30	600 3.200 0.076 0.000 0.076 1.333 0.032	600 3.200 0.076 0.000 0.076 1.333 0.032
6	79	10	200	150 100 30	600 3.200 0.076 0.000 0.076 1.333 0.032	600 3.200 0.076 0.000 0.076 1.333 0.032

Trazioni (kN):

n.	Snervamento	Punzonamento	Penetrazione	Flessione	Valore di calcolo
4	15.708	55.100	20.000	240.000	15.708
5	15.708	55.100	20.000	240.000	15.708
6	15.708	55.100	20.000	240.000	15.708

Dati:

n. = numero del carico corrispondente alla catena

A, d: sezione, diametro; fyd: tensione di snervamento

Piastre di ancoraggio: a = dim.verticale, b = dim.orizzontale, s = spessore

Muro (iniziale/fine): spessore; resistenza media a compressione fm, resistenza a taglio puro τ_0 ,

tensione di compressione verticale all'altezza dell'ancoraggio σ_N , resistenza media a taglio τ ,

resistenza di progetto a compressione fd, resistenza di progetto a taglio fvd

Trazioni: snervamento tirante, punzonamento muratura nelle zone di ancoraggio,

penetrazione dovuta ad eccesso di pressione di contatto, flessione capochiave, trazione considerata nel calcolo

Forze, spostamenti, lavoro

n.	Carico totale $G + \psi_2 \cdot Q$ (kN)			Forza inerziale (kN)		Spostamenti virtuali (mm)			Lavoro virtuale (kN*mm)	
	PX	PY	PZ	EX	EY	δX	δY	δZ	L1	L2
1	0.00	0.00	-225.98	22.34	-224.87	0.161	-1.623	0.300	-67.701	368.469
2	0.00	0.00	-0.54	0.05	-0.53	0.267	-2.687	0.599	-0.320	1.445
3	0.00	0.00	-9.72	0.96	-9.67	0.302	-3.036	0.299	-2.904	29.640
4	-3.43	15.33	0.00	0.00	0.00	0.306	-3.085	-0.002	-48.337	0.000
5	-0.74	15.69	0.19	0.00	0.00	0.297	-2.985	-0.001	-47.057	0.000
6	-2.46	15.51	0.00	0.00	0.00	0.297	-2.985	-0.001	-47.043	0.000
7	0.00	0.00	-29.14	2.88	-29.00	0.276	-2.774	0.599	-17.458	81.238

n. = numero consecutivo del carico

PX, PY, PZ = componenti del carico totale $G + \psi_2 \cdot Q$ nel sistema XYZ

EX, EY = componenti orizzontali della forza inerziale corrispondente al carico

$\delta X, \delta Y, \delta Z$ = spostamenti virtuali del punto di applicazione del carico nel sistema XYZ

(angolo di rotazione virtuale intorno all'asse di rotazione pari a 1 mrad)

L1 = lavoro virtuale delle forze statiche. Da (C8A.4.1): $L1 = E(1, \dots, n) [P_i \cdot \delta Y_i] + E(1, \dots, o) [F_h \cdot \delta h]$

L2 = lavoro virtuale delle forze inerziali (sismiche). Da (C8A.4.1):

$L2 = E(1, \dots, n) [P_i \cdot \delta X_i] + E(n+1, \dots, n+m) [P_j \cdot \delta X_j]$

Moltiplicatore di collasso, Massa partecipante, Accelerazione di attivazione del meccanismo

α_0	M*	e*	a0*
	(kgm)		(g)

Interventi locali di miglioramento necessari alla mitigazione delle principali vulnerabilità della Residenza Municipale

| 0.480 | 25578 | 0.945 | 0.423 |

α_0 = moltiplicatore di collasso

M^* = massa partecipante (C8A.4.3)

e^* = frazione di massa partecipante

a_0^* = accelerazione spettrale di attivazione del meccanismo (C8A.4.4)

SLV: Verifiche di sicurezza

a_1^*	a_2^*	a^*	PGA	TR	VN	PGA,CLV	TR,CLV
(g)	(g)	(g)	CLV	CLV	CLV	/PGA,DLV	/TR,DLV
0.170	0.376	0.376	0.300	2475	130	1.422	2.608

a_1^* = accelerazione spettrale richiesta su sistema rigido (C8A.4.9)

a_2^* = accelerazione spettrale richiesta su sistema deformabile (C8A.4.10)

PGA,CLV = capacità in termini di PGA per SLV

TR,CLV = capacità in termini di periodo di ritorno TR per SLV

VN,CLV = capacità in termini di Vita Nominale per SLV

PGA,CLV / PGA,DLV = I.R.S. PGA = indicatore di Rischio Sismico in termini di PGA per SLV

TR,CLV / TR,DLV = I.R.S. TR = indicatore di Rischio Sismico in termini di periodo di ritorno TR per SLV

14. Maschio_AU flex

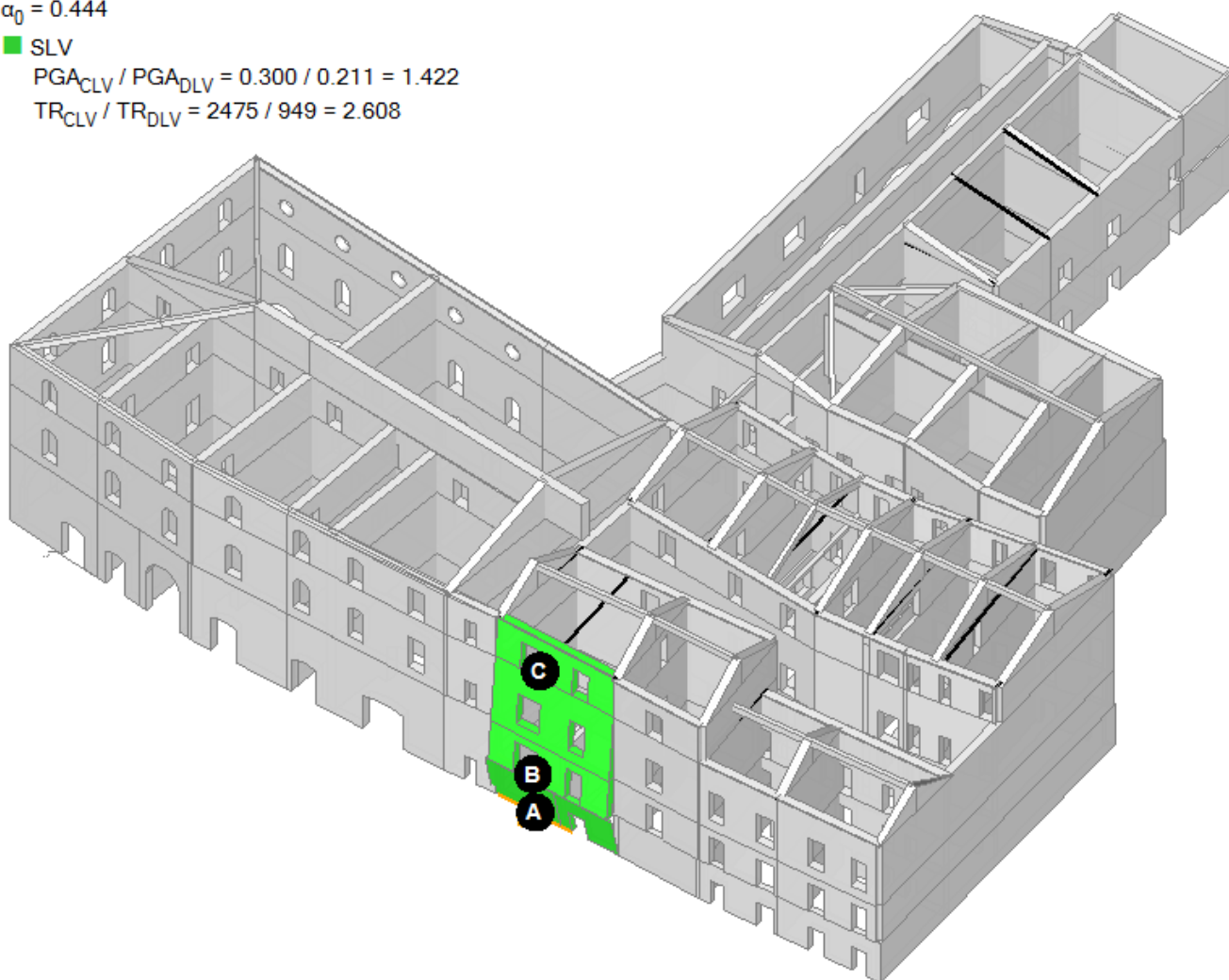
Flessione di parete vincolata ai bordi

$\alpha_0 = 0.444$

■ SLV

$PGA_{CLV} / PGA_{DLV} = 0.300 / 0.211 = 1.422$

$TR_{CLV} / TR_{DLV} = 2475 / 949 = 2.608$



Dati generali

V	H	Z	T1	γ	FC	SLD
(m^3)	(m)	(m)	(sec)			
60.726	17.980	0.000	0.437	1.364	1.200	

Interventi locali di miglioramento necessari alla mitigazione delle principali vulnerabilità della Residenza Municipale

V = volume dei corpi partecipanti al meccanismo
H = altezza della struttura rispetto alla fondazione
Z = altezza rispetto alla fondazione del baricentro delle linee di vincolo tra i corpi del meccanismo ed il resto della struttura
T1 = primo periodo di vibrazione
 γ = Coefficiente di partecipazione modale
FC = fattore di confidenza
SLD = X indica che è richiesta la verifica di sicurezza per SLD

Assi di rotazione

n.	Coord. punto iniziale (m)			Coord. punto finale (m)			Arretr.	k	N	fd	a
	X	Y	Z	X	Y	Z	(m)		(kN)	(N/mm ²)	(m)
1	38.084	2.509	0.000	43.681	3.064	0.000	0.000	0.000	0.00	0.000	5.624
2	38.035	3.007	3.410	43.631	3.562	3.410	0.000	0.000	0.00	0.000	5.624
3	38.035	3.007	11.680	43.631	3.562	11.680					

n. = numero consecutivo dell'asse di rotazione

X,Y,Z = coordinate dei punti iniziale e finale dell'asse di rotazione (considerando l'eventuale arretramento)

Carichi

n.	tipologia	Punto di applicazione (m)			Carico permanente G (kN)			Carico variabile Q (kN)			ψ_2
		X	Y	Z	GX	GY	GZ	QX	QY	QZ	
1	peso proprio	42.439	3.142	13.310	0.00	0.00	-225.98	0.00	0.00	0.00	0.30
2	da solaio	42.330	3.433	14.380	0.00	0.00	-0.54	0.00	0.00	-0.18	0.00
3	peso proprio	42.369	3.135	14.730	0.00	0.00	-9.72	0.00	0.00	0.00	0.30
4	da catena	46.840	3.278	14.780	-3.43	15.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
5	da catena	38.056	2.406	14.680	-0.74	15.69	0.19	0.00	0.00	0.00	0.30
6	da catena	42.585	2.855	14.680	-2.46	15.51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
7	da solaio	42.330	3.433	14.467	0.00	0.00	-29.14	0.00	0.00	-16.50	0.00
8	peso proprio	40.332	2.929	1.705	0.00	0.00	-120.48	0.00	0.00	0.00	0.30
9	da solaio	40.371	3.138	6.180	0.00	0.00	-0.44	0.00	0.00	-0.33	0.30
10	peso proprio	44.931	3.383	1.852	0.00	0.00	-83.10	0.00	0.00	0.00	0.30
11	da solaio	44.735	3.571	3.110	0.00	0.00	-1.63	0.00	0.00	-1.22	0.30
12	peso proprio	42.411	3.139	9.184	0.00	0.00	-430.36	0.00	0.00	0.00	0.30
13	da solaio	42.330	3.433	11.380	0.00	0.00	-1.48	0.00	0.00	-1.11	0.30
14	peso proprio	42.450	3.143	5.057	0.00	0.00	-223.43	0.00	0.00	0.00	0.30
15	da solaio	42.330	3.433	6.180	0.00	0.00	-11.55	0.00	0.00	-8.66	0.30

n. = numero consecutivo del carico

tipologia: peso proprio, da solaio, catena o generico

X,Y,Z = coordinate del punto di applicazione del carico nel sistema di riferimento globale XYZ

GX,GY,GZ, QX,QY,QZ = componenti del carico nel sistema XYZ

ψ_2 = coefficiente di combinazione per il carico variabile (Tab.2.5.I), il valore di ψ_2

(per carichi da solaio con più variabili aventi diversi coefficienti di combinazione, mostrato in tabella è pari alla media pesata: $P=G+\psi_2*Q$, con G e Q carichi totali del solaio)

Catene

Dati:

n.	A	d	fyd	Piastre(mm)	Muro iniz.: s in mm., tensioni in N/mm^2	Muro fin.: s in mm., tensioni in N/mm^2													
	mm	mm	N/mm^2	a	b	s	fm	τ_0	σ_N	τ	fd	fvd	s	fm	τ_0	σ_N	τ	fd	fvd

4	79	10	200	150	100	30	600	3.200	0.076	0.000	0.076	1.333	0.032
5	79	10	200	150	100	30	600	3.200	0.076	0.000	0.076	1.333	0.032
6	79	10	200	150	100	30	600	3.200	0.076	0.000	0.076	1.333	0.032

Trazioni (kN):

n.	Snervamento	Punzonamento	Penetrazione	Flessione	Valore di calcolo
4	15.708	55.100	20.000	240.000	15.708
5	15.708	55.100	20.000	240.000	15.708
6	15.708	55.100	20.000	240.000	15.708

Dati:

n. = numero del carico corrispondente alla catena

A, d: sezione, diametro; fyd: tensione di snervamento

Piastre di ancoraggio: a = dim.verticale, b = dim.orizzontale, s = spessore

Muro (iniziale/finale): spessore; resistenza media a compressione fm, resistenza a taglio puro τ_0 ,

tensione di compressione verticale all'altezza dell'ancoraggio σ_N , resistenza media a taglio τ ,

resistenza di progetto a compressione fd, resistenza di progetto a taglio fvd

Trazioni: snervamento tirante, punzonamento muratura nelle zone di ancoraggio,

penetrazione dovuta ad eccesso di pressione di contatto, flessione capochiave, trazione considerata nel calcolo

Interventi locali di miglioramento necessari alla mitigazione delle principali vulnerabilità della Residenza Municipale

Forze, spostamenti, lavoro

n.	Carico totale $G+\psi_2*Q$ (kN)			Forza inerziale (kN)		Spostamenti virtuali (mm)			Lavoro virtuale (kN*mm)	
	PX	PY	PZ	EX	EY	δX	δY	δZ	L1	L2
1	0.00	0.00	-225.98	22.32	-224.87	-0.066	0.669	0.621	-140.369	-151.935
2	0.00	0.00	-0.54	0.05	-0.53	-0.110	1.108	0.497	-0.266	-0.596
3	0.00	0.00	-9.72	0.96	-9.67	-0.124	1.252	0.621	-6.034	-12.222
4	-3.43	15.33	0.00	0.00	0.00	-0.126	1.272	0.745	19.933	0.000
5	-0.74	15.69	0.19	0.00	0.00	-0.122	1.231	0.745	19.546	0.000
6	-2.46	15.51	0.00	0.00	0.00	-0.122	1.231	0.745	19.400	0.000
7	0.00	0.00	-29.14	2.88	-29.00	-0.114	1.144	0.497	-14.495	-33.496
8	0.00	0.00	-120.48	11.90	-119.89	0.168	-1.697	0.195	-23.492	205.437
9	0.00	0.00	-0.54	0.05	-0.54	0.610	-6.150	0.397	-0.215	3.343
10	0.00	0.00	-83.10	8.21	-82.69	0.183	-1.843	0.193	-16.019	153.868
11	0.00	0.00	-1.99	0.20	-1.98	0.307	-3.095	0.398	-0.793	6.191
12	0.00	0.00	-430.36	42.51	-428.26	0.102	-1.024	0.622	-267.474	442.884
13	0.00	0.00	-1.81	0.18	-1.80	0.012	-0.123	0.498	-0.900	0.224
14	0.00	0.00	-223.43	22.07	-222.33	0.270	-2.718	0.622	-138.939	610.171
15	0.00	0.00	-14.14	1.40	-14.07	0.224	-2.257	0.498	-7.044	32.077

n. = numero consecutivo del carico

PX,PY,PZ = componenti del carico totale $G+\psi_2*Q$ nel sistema XYZ

EX,EY = componenti orizzontali della forza inerziale corrispondente al carico

$\delta X, \delta Y, \delta Z$ = spostamenti virtuali del punto di applicazione del carico nel sistema XYZ

(angolo di rotazione virtuale intorno all'asse di rotazione n^o pari a 1 mrad)

L1 = lavoro virtuale delle forze statiche. Da (C8A.4.1): $L1 = \sum_{i=1}^n [P_i * \delta Y_i] + \sum_{o=1}^n [F_h * \delta h]$

L2 = lavoro virtuale delle forze inerziali (sismiche). Da (C8A.4.1):

$L2 = \sum_{i=1}^n [P_i * \delta X_i] + \sum_{j=n+1}^{n+m} [P_j * \delta X_j]$

Moltiplicatore di collasso, Massa partecipante, Accelerazione di attivazione del meccanismo

α_0	M^* (kgm)	e^*	a_0^* (g)
0.444	53144	0.457	0.810

α_0 = moltiplicatore di collasso

M^* = massa partecipante (C8A.4.3)

e^* = frazione di massa partecipante

a_0^* = accelerazione spettrale di attivazione del meccanismo (C8A.4.4)

SLV: Verifiche di sicurezza

a_1^* (g)	a_2^* (g)	a^* (g)	PGA CLV	TR CLV	VN CLV	PGA,CLV /PGA,DLV	TR,CLV /TR,DLV
0.170	0.000	0.170	0.300	2475	130	1.422	2.608

a_1^* = accelerazione spettrale richiesta su sistema rigido (C8A.4.9)

a_2^* = accelerazione spettrale richiesta su sistema deformabile (C8A.4.10)

PGA,CLV = capacità in termini di PGA per SLV

TR,CLV = capacità in termini di periodo di ritorno TR per SLV

VN,CLV = capacità in termini di Vita Nominale per SLV

PGA,CLV / PGA,DLV = I.R.S.PGA = indicatore di Rischio Sismico in termini di PGA per SLV

TR,CLV / TR,DLV = I.R.S. TR = indicatore di Rischio Sismico in termini di periodo di ritorno TR per SLV