COMUNE DI OSTIGLIA
PROVINCIA DI MANTOVA
REGIONE LOMBARDIA

COMMITTENTE

COMUNE DI OSTIGLIA

Settore Tecnico
Piazza Cornelio, 2 - 46035 Ostiglia (MN)

R.U.P.: Ing. Lorenzo Grecchi

LAVORO

ADEGUAMENTO DELLA SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO "CORNELIO NEPOTE"

COORDINATORE DI PROGETTO	Arch. Andrea Carcereri
OPERE EDILI	Arch. Patrizia Penitenti Arch. Stefano Cornacchini Arch. Sofia Giangiacomi
STRUTTURE	Ing. Alberto Chiarini
IMPIANTI MECCANICI	Ing. Nerino Valentini Per. Ind. Daniele Ferrarini
IMPIANTI ELETTRICI	Per. Ind. Gianni Andreani
COORDINAMENTO SICUREZZA	Arch. Marco Caprini
PROGETTO ANTINCENDIO	Per. Ind. Daniele Ferrarini
DIRETTORE TECNICO	Arch. Marco Caprini

FASE
DEFINITIVO / ESECUTIVO

ELABORATO

Sese_A

RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA E CALCOLO STRUTTURALE

SCALA

COMMESSA NUMERO 2019-008					
REV.	DATA	OGGETTO	DIS.	APP.	FILE
00	28/05/2019	EMISSIONE	FS	CH	19008 COPERTINE_Rev00

RTP
COPRAT
cooperativa di progettazione e ricerca
architettonica, territoriale e tecnologica
sede principale: mantova, via Corridoni 56, 46100 Mantova, tel 0376-368412, fax 0376-368894
sede operativa: milano, via A. Tadino 60, 20124 Milano, tel 02-45391210
udine, via Torino 87, 33037 Pasian di Prato (UD), tel 0432-1540154
cf p. iva 0040114 020 7, info@coprat.it, www.coprat.it

bc studio
_ Architetti Ilaria Bizzo e Stefano Cornacchini
_ via Trieste 43_ 46100 Mantova @ bcstudio@gmail.it PEC bcstudio@pec.it

INDICE

1 DESCRIZIONE DELLO STATO DI PROGETTO 2

OPERE DI CARATTERE STRUTTURALE 2

2 ANALISI DEL FABBRICATO POST OPERAM 5

DATI GENERALI 5

MATERIALI 5

SOLAI 6

TERRENI 7

DATI DI DEFINIZIONE 8

PREFERENZE COMMESSA 8

AZIONI E CARICHI 13

SITO 18

RISULTATI NUMERICI 20

PRESSIONI MASSIME SUL TERRENO 20

VERIFICA EFFETTI SECONDO ORDINE 20

RISPOSTA MODALE 21

VERIFICHE 24

VERIFICA EDIFICI ESISTENTI 24

VERIFICHE MASCHI IN MURATURA 33

VERIFICHE PARETI PIANO SEMI INTERRATO 36

FONDAZIONI 41

3 CONCLUSIONI 42

1 DESCRIZIONE DELLO STATO DI PROGETTO

Per il fabbricato in oggetto è prevista la progettazione di un intervento strutturale finalizzato al miglioramento sismico.

Ai sensi delle NTC2018 si tratta di interventi atti ad aumentare la sicurezza strutturale preesistente. La sicurezza strutturale è identificata attraverso la quantificazione del coefficiente ζ_E.

ζ_E è definito come il rapporto tra l'azione sismica massima sopportabile dalla struttura e l'azione sismica massima che si utilizzerebbe nel progetto di una nuova costruzione sul medesimo suolo e con le medesime caratteristiche (periodo proprio, fattore di comportamento ecc.). Il parametro di confronto dell'azione sismica da adottare per la definizione di ζ_E è, salvo casi particolari, l'accelerazione al suolo a_gS.

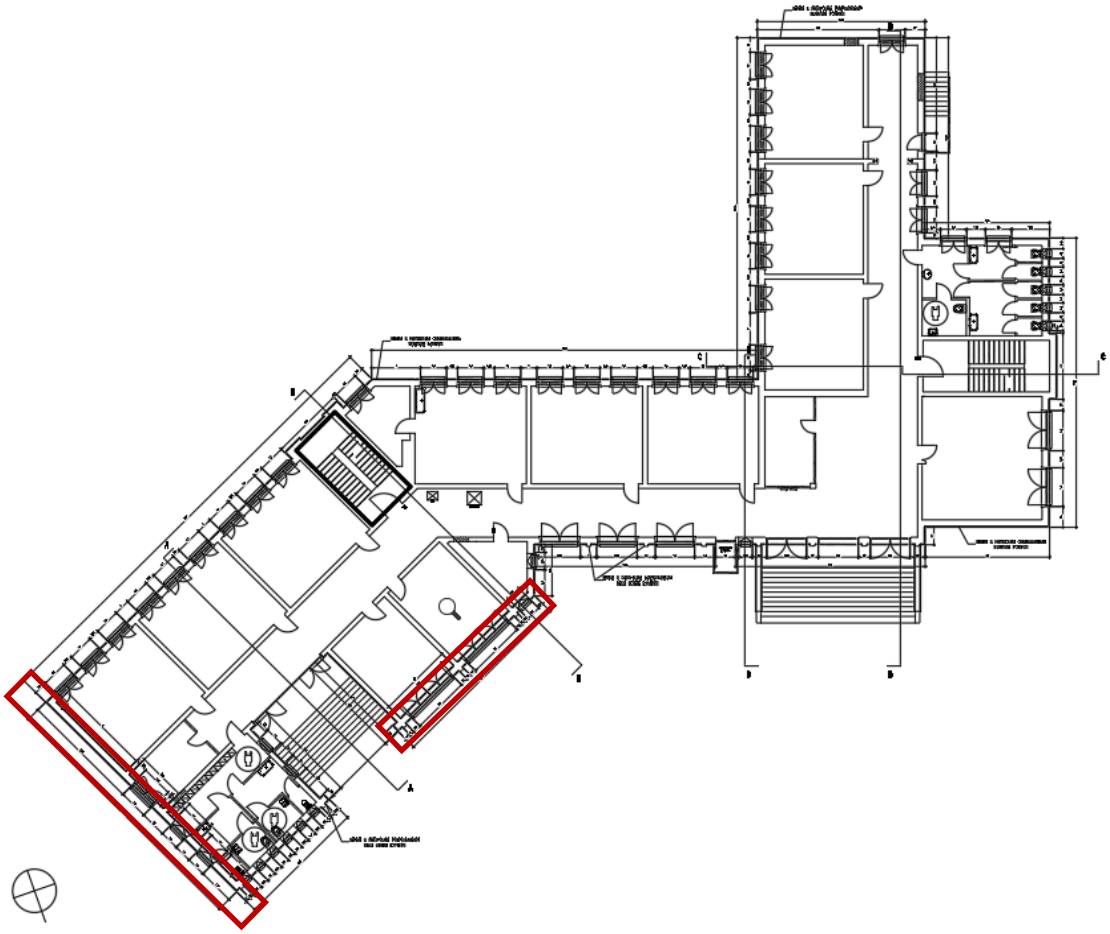
Per edifici di classe III ad uso scolastico il valore di ζ_E, a seguito di interventi di miglioramento, deve essere non minore di **0.6**.

Opere di carattere strutturale

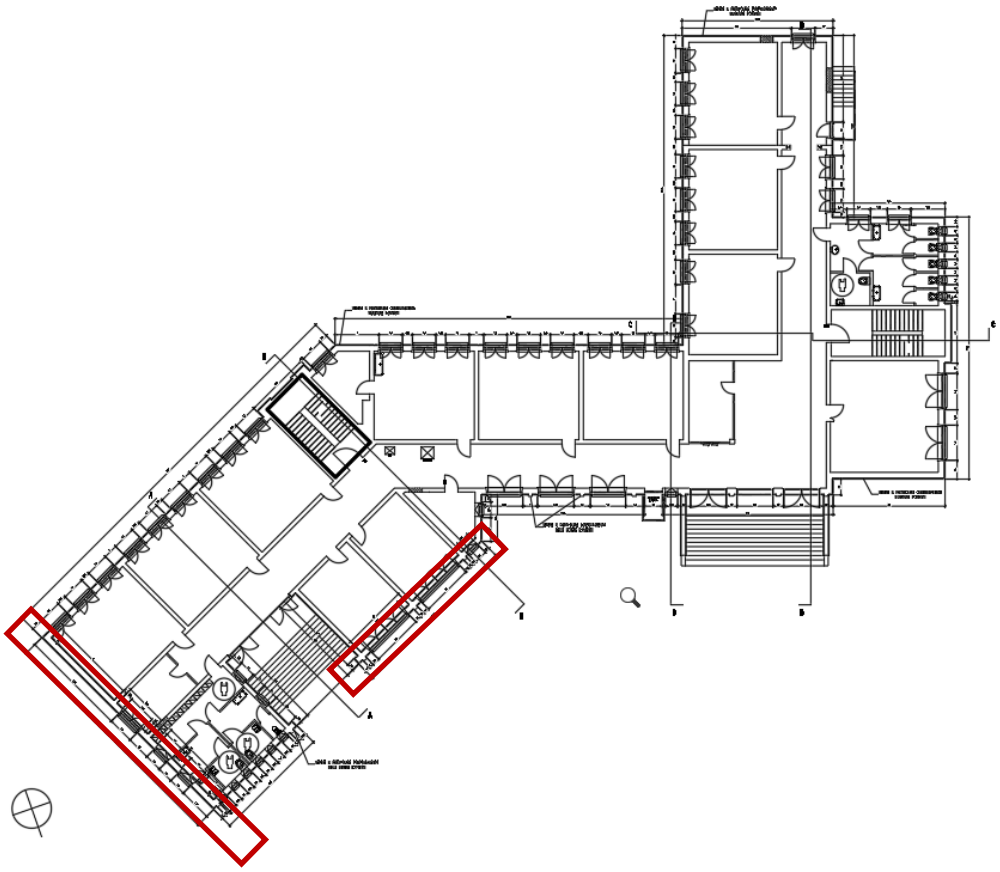
L'analisi strutturale dell'edificio nelle condizioni attuali dimostra che l'edificio è caratterizzato da un coefficiente ζ_E pari a **0.188**, quindi inferiore a 0.6.

L'intervento progettato prevede la realizzazione di un rinforzo con intonaco armato in c.a. per tutti i maschi murari sulla faccia esterna, ad eccezione dei maschi murari evidenziati nelle figure seguenti per i quali è previsto il rinforzo con intonaco armato sia sulla faccia esterna sia su quella interna.

L'analisi strutturale dell'edificio nelle condizioni post intervento dimostra che l'edificio è caratterizzato da un coefficiente ζ_E pari a **0.665**, quindi superiore a 0.6.



Piano rialzato



Piano primo

2 ANALISI DEL FABBRICATO POST OPERAM

Di seguito si riportano i calcoli e le verifiche effettuate con il programma di calcolo.

Dati generali

Materiali

Materiali c.a.

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.
Rck: resistenza caratteristica cubica; valore medio nel caso di edificio esistente. [daN/m²]
E: modulo di elasticità longitudinale del materiale per edifici o materiali nuovi. [daN/m²]
G: modulo di elasticità tangenziale del materiale, viene impiegato nella modellazione di aste e di elementi guscio a comportamento ortotropo. [daN/m²]
v: coefficiente di Poisson. Il valore è adimensionale.
γ: peso specifico del materiale. [daN/m³]
α: coefficiente longitudinale di dilatazione termica. [°C-1]

Descrizione	Rck	E	G	v	γ	α
C25/30 LC1	3000000	2892560700	Default (1314800318)	0.1	2500	0.00001

Materiali muratura

Proprietà muratura base

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.
E: modulo di elasticità longitudinale del materiale per edifici o materiali nuovi. [daN/m²]
G: modulo di elasticità tangenziale del materiale, viene impiegato nella modellazione di aste e di elementi guscio a comportamento ortotropo. [daN/m²]
v: coefficiente di Poisson. Il valore è adimensionale.
γ: peso specifico del materiale. [daN/m³]
α: coefficiente longitudinale di dilatazione termica. [°C-1]

Descrizione	E	G	v	γ	α
Bimattone LC1	270000000	Default (108000000)	0.25	1200	0.000006
Mattoni pieni LC1	150000000	Default (60000000)	0.25	1800	0.000006

Proprietà muratura NTC2008/NTC2018 1

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.
Tipo blocchi: tipo di blocchi (D.M. 14-01-08 11.10.1, 11.10.V, VI).
Cat.blocchi: categoria blocchi (D.M. 14-01-08 4.5.6.1).
fbk: resistenza caratteristica a compressione dell'elemento dichiarata dal produttore (D.M. 14-01-08 11.10.1.1.1). [daN/m²]
fbk_: resistenza caratteristica a compressione dell'elemento in direzione orizzontale nel piano del muro. Dato da richiedere al produttore (D.M. 14-01-08 11.10.1.1.1). [daN/m²]
Tipo malta: tipo di malta (D.M. 14-01-08 11.10.2).
Res.compr.malta: resistenza media a compressione della malta (D.M. 14-01-08 11.10.2.1). [daN/m²]
GammaM: coefficiente parziale di sicurezza sulla resistenza a compressione della muratura (D.M. 14-01-08 4.5.6.1, 4.5.II). Il valore è adimensionale.

Descrizione	Tipo blocchi	Cat.blocchi	fbk	fbk_	Tipo malta	Res.compr.malta	GammaM
Bimattone LC1	**Laterizio**	**I**	1060000	290000	**Prestazione garantita**	250000	3
Mattoni pieni LC1	**Laterizio**	**II**	600000	120000	**Prestazione garantita**	250000	3

Proprietà muratura NTC2008/NTC2018 2

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.
Livello di conoscenza: indica se il materiale è nuovo o esistente, e in tal caso il livello di conoscenza secondo Circ.617 02/02/09 §C8A. Informazione impiegata solo in analisi D.M. 14-01-08 (N.T.C.) e D.M. 17-01-18 (N.T.C.).
Cl.esec.: classe di esecuzione (D.M. 14-01-08 4.5.6.1).
fk: resistenza caratteristica a compressione della muratura (D.M. 14-01-08 4.5.6.1, 11.10.3.1). [daN/m²]
fvk0: resistenza caratteristica a taglio della muratura in assenza di tensioni normali (D.M. 14-01-08 4.5.6.1, 11.10.3.2). [daN/m²]
fhk: resistenza caratteristica della muratura a compressione in direzione orizzontale (nel piano della parete) D.M. 14-01-08. [daN/m²]
fkt: resistenza caratteristica a trazione (D.M. 14-01-08). [daN/m²]
f medio: resistenza media a compressione della muratura, per materiale esistente. [daN/m²]
tau medio: resistenza media a taglio della muratura, per materiale esistente. [daN/m²]
E medio: valore medio del modulo di elasticità normale utilizzato per materiale esistente in caso di analisi statica non-lineare (pushover). [daN/m²]
G medio: valore medio del modulo di elasticità tangenziale utilizzato per materiale esistente in caso di analisi statica non-lineare (pushover). [daN/m²]

Descrizione	Livello di conoscenza	Cl.esec.	fk	fvk0	fhk	fkt	f medio	tau medio	E medio	G medio
Bimattone LC1	**LC1 (FC = 1,35)**	**1**	422000	20000	50000	0	300000	10000	270000000	81000000
Mattoni pieni LC1	**LC1 (FC = 1,35)**	**2**	320000	10000	60000	0	Default (240000)	Default (6000)	Default (150000000)	Default (50000000)

Armature

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.
fyk: resistenza caratteristica. [daN/m²]
σamm.: tensione ammissibile. [daN/m²]
Tipo: tipo di barra.
E: modulo di elasticità longitudinale del materiale per edifici o materiali nuovi. [daN/m²]
γ: peso specifico del materiale. [daN/m³]
v: coefficiente di Poisson. Il valore è adimensionale.
α: coefficiente longitudinale di dilatazione termica. [°C-1]
Livello di conoscenza: indica se il materiale è nuovo o esistente, e in tal caso il livello di conoscenza secondo Circ.617 02/02/09 §C8A. Informazione impiegata solo in analisi D.M. 14-01-08 (N.T.C.) e D.M. 17-01-18 (N.T.C.).

Descrizione	fyk	σamm.	Tipo	E	γ	v	α	Livello di conoscenza
B450C	45000000	25500000	**Aderenza migliorata**	20600000000	7850	0.3	0.000012	**Nuovo**
Aq 42	23000000	15000000	**Liscio**	20600000000	7850	0.3	0.000012	**LC1 (FC = 1,35)**

Solai

Solai a nervatura

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.
Int.: interasse tra le nervature. [m]
B anima: larghezza anima. [m]
H: altezza totale. [m]
H cappa: altezza cappa. [m]
c.s.: copriferro superiore. [m]
c.i.: copriferro inferiore. [m]
c.i.a.: copriferro inferiore ferri aggiuntivi. [m]
N. tondi: numero tondi di confezionamento.
Diam. tondi: diametro tondi di confezionamento. [mm]
Passo rete: passo rete cappa. [m]
Diam. rete: diametro rete cappa. [mm]
Peso proprio: peso proprio per unità di superficie. [daN/m²]
Yg: ordinata del baricentro definita rispetto al sistema geometrico in cui sono definiti i vertici del poligono. [m]
Area: area inerziale nel sistema geometrico centrato nel baricentro. [m²]
Jx: momento d'inerzia attorno all'asse orizzontale baricentrico di definizione della sezione. [m4]

Descrizione	Int.	B anima	H	H cappa	c.s.	c.i.	c.i.a.	N. tondi	Diam. tondi	Passo rete	Diam. rete	Peso proprio	Yg	Area	Jx
Travetto (16+4)/50	0.5	0.1	0.2	0.04	0.01	0.01	0.01	**2**	6	0.2	6	260	0.136	0.036	1.3E-4
Trave Varese (22+4)/95	0.95	0.04	0.26	0.04	0.01	0.01	0.01	**2**	6	0.2	6	255	0.216	0.0468	1.6E-4

Descrizione	Int.	B anima	H	H cappa	c.s.	c.i.	c.i.a.	N. tondi	Diam. tondi	Passo rete	Diam. rete	Peso proprio	Yg	Area	Jx
Travetto (20+4)/50	0.5	0.1	0.24	0.04	0.01	0.01	0.01	**2**	6	0.2	6	300	0.16	0.04	2.1E-4
Travetto tipo B 22x(10+1)/52	0.52	0.22	0.11	0.01	0.005	0.01	0.01	**2**	6	0.2	6	167	0.061	0.0272	3.1E-5

Terreni

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.
Coesione: coesione efficace del terreno. [daN/m²]
Coesione non drenata: coesione non drenata (Cu) del terreno, per terreni eminentemente coesivi. [daN/m²]
Attrito interno: angolo di attrito interno del terreno. [deg]
δ: angolo di attrito all'interfaccia terreno-cls. [deg]
Coeff. a di adesione: coeff. di adesione della coesione all'interfaccia terreno-cls, compreso tra 0 ed 1. Il valore è adimensionale.
Coeff. di spinta K0: coefficiente di spinta a riposo del terreno. Il valore è adimensionale.
γ naturale: peso specifico naturale del terreno in sito, assegnato alle zone non immerse. [daN/m³]
γ saturo: peso specifico saturo del terreno in sito, assegnato alle zone immerse. [daN/m³]
E: modulo elastico longitudinale del terreno. [daN/m²]
ν: coefficiente di Poisson del terreno. Il valore è adimensionale.
Rqd: rock quality degree. Per roccia assume valori nell'intervallo (0;1]. Il valore convenzionale 0 indica che si tratta di un terreno sciolto. Il valore è adimensionale.
Permeabilità Kh: permeabilità orizzontale. Permeabilità orizzontale del terreno. [m/s]
Permeabilità Kv: permeabilità verticale. Permeabilità verticale del terreno. [m/s]

Descrizione	Coesione	Coesione non drenata	Attrito interno	δ	Coeff. a di adesione	Coeff. di spinta K0	γ naturale	γ saturo	E	ν	Rqd	Permeabilità Kh	Permeabilità Kv
Unità S	0	0	30	20	1	0.5	1800	1900	1200000	0.3	0	0.001	0.0001

Dati di definizione

Preferenze commessa

Preferenze di analisi

Metodo di analisi	D.M. 17-01-18 (N.T.C.)	
Tipo di costruzione	2 - Costruzioni con livelli di prestazioni ordinari	
Vn	50	
Classe d'uso	III	
Vr	75	
Tipo di analisi	Lineare dinamica	
Località	Mantova, Ostiglia; Latitudine ED50 45,0668° (45° 4' 0''); Longitudine ED50 11,1385° (11° 8' 19''); Altitudine s.l.m. 16,04 m.	
Categoria del suolo	C - Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti	
Categoria topografica	T1 - Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media i<=15°	
Ss orizzontale SLO	1.5	
Tb orizzontale SLO	0.139	[s]
Tc orizzontale SLO	0.416	[s]
Td orizzontale SLO	1.746	[s]
Ss orizzontale SLD	1.5	
Tb orizzontale SLD	0.15	[s]
Tc orizzontale SLD	0.449	[s]
Td orizzontale SLD	1.773	[s]
Ss orizzontale SLV	1.5	
Tb orizzontale SLV	0.163	[s]
Tc orizzontale SLV	0.489	[s]
Td orizzontale SLV	1.988	[s]
St	1	
PVr SLO (%)	81	
Tr SLO	45.16	
Ag/g SLO	0.0366	
Fo SLO	2.591	
Tc* SLO	0.251	[s]
PVr SLD (%)	63	
Tr SLD	75.43	
Ag/g SLD	0.0433	
Fo SLD	2.589	
Tc* SLD	0.281	[s]
PVr SLV (%)	10	
Tr SLV	711.84	
Ag/g SLV	0.0971	
Fo SLV	2.596	
Tc* SLV	0.319	[s]
Smorzamento viscoso (%)	5	
Classe di duttilità	CD"B"	
Rotazione del sisma	0	[deg]
Quota dello '0' sismico	-1.22	[m]
Regolarità in pianta	No	
Regolarità in elevazione	No	
Edificio muratura	Si	
Tipologia muratura	Costruzioni di muratura ordinaria	
αu/α1 muratura	αu/α1=(1.0+1.7)/2	
Edificio esistente	Si	
T1,x	0.0221	[s]
T1,y	0.037	[s]
λ SLO,x	0.85	
λ SLO,y	0.85	
λ SLD,x	0.85	
λ SLD,y	0.85	
λ SLV,x	0.85	
λ SLV,y	0.85	
Numero modi	120	
Metodo di Ritz	applicato	
Limite spostamenti interpiano	0.0013	
Fattore di comportamento per sisma SLD X	1.5	
Fattore di comportamento per sisma SLD Y	1.5	
Fattore di comportamento per sisma SLV X	2.25	
Fattore di comportamento per sisma SLV Y	2.25	
Coefficiente di sicurezza per carico limite (fondazioni superficiali)	2.3	
Coefficiente di sicurezza per scorrimento (fondazioni superficiali)	1.1	

Torsione accidentale NTC 08/NTC 18

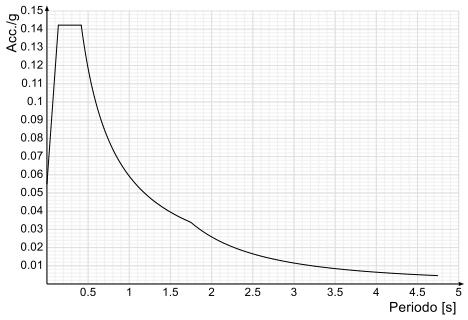
Quota: Livello o falda a cui si riferisce l'eccentricità.
Eccentricità X: Eccentricità X per sisma Y attribuita alla quota. [m]
Eccentricità Y: Eccentricità Y per sisma X attribuita alla quota. [m]

Quota	Eccentricità X	Eccentricità Y
Fondazione	0	0
Piano rialzato	3.0398	2.5907
Piano primo	3.0398	2.5907
Piano sottotetto	3.0398	2.5907

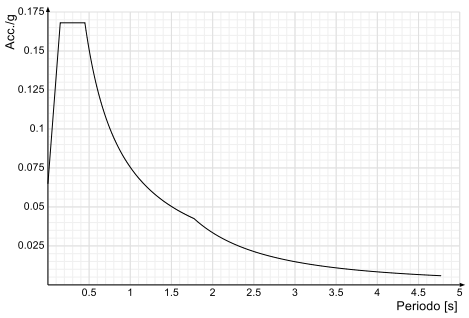
Spettri D.M. 17-01-18

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

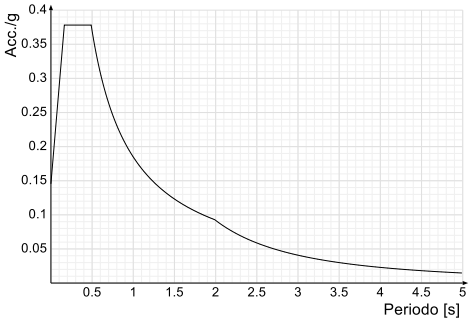
Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLO § 3.2.3.2.1 [3.2.2]



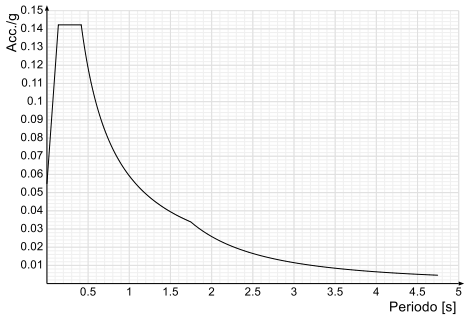
Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLD § 3.2.3.2.1 [3.2.2]



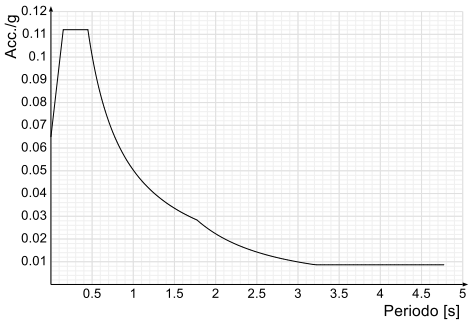
Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLV § 3.2.3.2.1 [3.2.2]



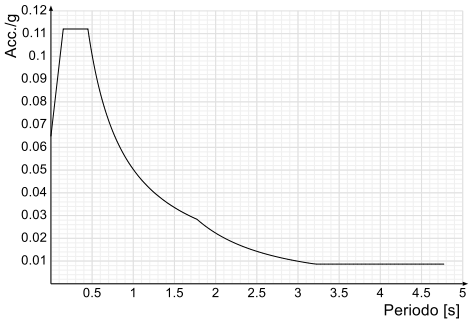
Spettro di risposta di progetto in accelerazione delle componenti orizzontali SLO § 3.2.3.4



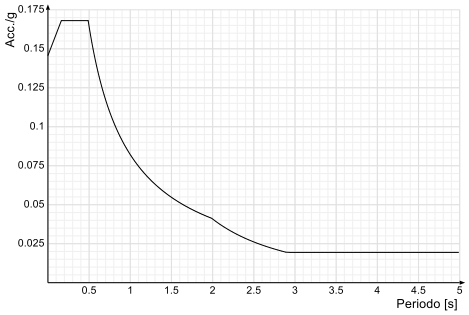
Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente X SLD § 3.2.3.5



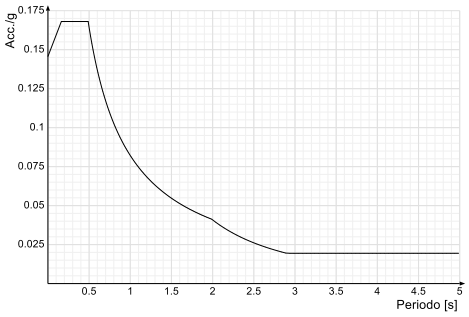
Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente Y SLD § 3.2.3.5



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

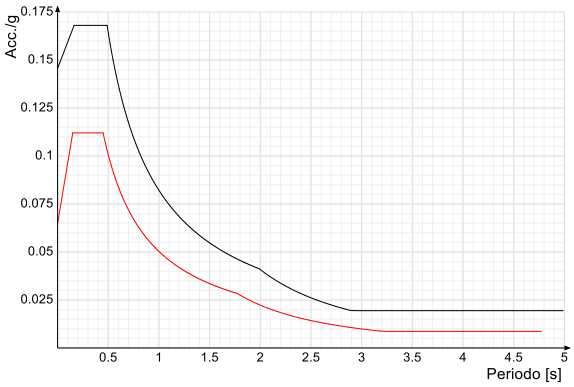


Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente Y SLV § 3.2.3.5

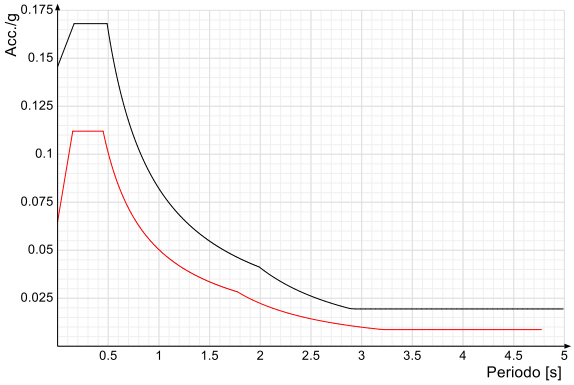


Confronti spettri SLV-SLD

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



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



Preferenze di verifica

Normativa di verifica in uso

Norma di verifica	D.M. 17-01-18 (N.T.C.)
Cemento armato	Preferenze analisi di verifica in stato limite

Normativa di verifica C.A.

Coefficiente di omogeneizzazione	15
γs (fattore di sicurezza parziale per l'acciaio)	1.15
γc (fattore di sicurezza parziale per il calcestruzzo)	1.5
Limite σc/fck in combinazione rara	0.6

Limite σc/fck in combinazione quasi permanente	0.45	
Limite σf/fyk in combinazione rara	0.8	
Coefficiente di riduzione della τ per cattiva aderenza	0.7	
Dimensione limite fessure w1 §4.1.2.2.4	0.0002	[m]
Dimensione limite fessure w2 §4.1.2.2.4	0.0003	[m]
Dimensione limite fessure w3 §4.1.2.2.4	0.0004	[m]
Fattori parziali di sicurezza unitari per meccanismi duttili di strutture esistenti con fattore q	No	
Copriferro secondo EC2	No	

Preferenze di analisi carichi superficiali

Detrazione peso proprio solai nelle zone di sovrapposizione	applicata	
Metodo di ripartizione	a zone d'influenza	
Percentuale carico calcolato a trave continua	0	
Esegui smoothing diagrammi di carico	applicata	
Tolleranza smoothing altezza trapezi	0.1	[daN/m]
Tolleranza smoothing altezza media trapezi	0.1	[daN/m]

Preferenze del suolo

Fondazioni non modellate e struttura bloccata alla base	no	
Fondazioni bloccate orizzontalmente	si	
Considera peso sismico delle fondazioni	no	
Fondazioni superficiali e profonde su suolo elastoplastico	no	
Coefficiente di sottofondo verticale per fondazioni superficiali (default)	3000000	[daN/m³]
Rapporto di coefficiente sottofondo orizzontale/verticale	0.5	
Pressione verticale limite sul terreno per abbassamento (default)	100000	[daN/m²]
Pressione verticale limite sul terreno per innalzamento (default)	10	[daN/m²]
Metodo di calcolo della K verticale	Vesic	
Metodo di calcolo della portanza e della pressione limite	Vesic	
Terreno laterale di riporto da piano posa fondazioni (default)	Unità S	
Dimensione massima della discretizzazione del palo (default)	2	[m]
Moltiplicatore coesione per pressione orizzontale limite nei pali	1	
Moltiplicatore spinta passiva per pressione orizzontale pali	1	
K punta palo (default)	4000000	[daN/m³]
Pressione limite punta palo (default)	100000	[daN/m²]
Pressione per verifica schiacciamento fondazioni superficiali	60000	[daN/m²]
Calcola cedimenti fondazioni superficiali	no	
Spessore massimo strato	1	[m]
Profondità massima	30	[m]
Cedimento assoluto ammissibile	0.05	[m]
Cedimento differenziale ammissibile	0.05	[m]
Cedimento relativo ammissibile	0.05	[m]
Rapporto di inflessione F/L ammissibile	0.003333	
Rotazione rigida ammissibile	0.191	[deg]
Rotazione assoluta ammissibile	0.191	[deg]
Distorsione positiva ammissibile	0.191	[deg]
Distorsione negativa ammissibile	0.095	[deg]
Considera fondazioni compensate	no	
Coefficiente di riduzione della a Max attesa	0.3	
Condizione per la valutazione della spinta su pareti	Lungo termine	
Considera l'azione sismica del terreno anche su pareti sotto lo zero sismico	no	
Calcola cedimenti teorici pali	no	
Considera accorciamento del palo	si	
Distanza influenza cedimento palo	10	[m]
Distribuzione attrito laterale	Attrito laterale uniforme	
Ripartizione del carico	Ripartizione come da modello FEM	
Scelta terreno laterale	Media pesata degli strati coinvolti	
Scelta terreno punta	Media pesata degli strati coinvolti	
Cedimento assoluto ammissibile	0.05	[m]
Cedimento medio ammissibile	0.05	[m]
Cedimento differenziale ammissibile	0.05	[m]
Rotazione rigida ammissibile	0.191	[deg]
Trascura la coesione efficace in verifica allo scorrimento	si	
Considera inclinazione spinta del terreno contro pareti	no	
Esegui verifica a liquefazione	no	
Metodo di verifica liquefazione	Seed-Idriss (1982)	
Coeff. di sicurezza minimo a liquefazione	1.3	
Magnitudo scaling factor per liquefazione	1	

Preferenze progetto muratura

Forza minima aggancio al piano (default)	0	[daN/m]
Denominatore per momento ortogonale (default)	8	
Minima resistenza trazione travi (default)	30000	[daN]
Angolo cuneo verifica ribaltamento (default)	30	[deg]
Considera d = 0.8 * h nei maschi senza fibre compresse	No	
Verifica pressoflessione deviata	No	
Considera effetto piastra in presenza di irrigidimenti	Si	

Azioni e carichi

Azione della neve

Zona	Zona II	
Classe topografica	Aree pianeggianti non ostruite esposte su tutti i lati, senza costruzioni o alberi più alti	
Ce	0.9	
Ct	1	
Tr	50	
qsk	100	[daN/m²]

Condizioni elementari di carico

Descrizione: nome assegnato alla condizione elementare.
Nome breve: nome breve assegnato alla condizione elementare.
Durata: descrive la durata della condizione (necessario per strutture in legno).
ψ0: coefficiente moltiplicatore ψ0. Il valore è adimensionale.
ψ1: coefficiente moltiplicatore ψ1. Il valore è adimensionale.
ψ2: coefficiente moltiplicatore ψ2. Il valore è adimensionale.
Con segno: descrive se la condizione elementare ha la possibilità di variare di segno.

Descrizione	Nome breve	Durata	ψ0	ψ1	ψ2	Con segno
Pesi strutturali	Pesi	Permanente				
Permanenti portati	Port.	Permanente				
Variabile C	Variabile C	Media	0.7	0.7	0.6	
Variabile H	Variabile H	Media	0	0	0	
Neve	Neve	Media	0.5	0.2	0	
ΔT	ΔT	Media	0.6	0.5	0	No
Sisma X SLV	X SLV					
Sisma Y SLV	Y SLV					
Sisma Z SLV	Z SLV					
Eccentricità Y per sisma X SLV	EY SLV					
Eccentricità X per sisma Y SLV	EX SLV					
Sisma X SLD	X SLD					
Sisma Y SLD	Y SLD					
Sisma Z SLD	Z SLD					
Eccentricità Y per sisma X SLD	EY SLD					
Eccentricità X per sisma Y SLD	EX SLD					
Sisma X SLO	X SLO					
Sisma Y SLO	Y SLO					
Sisma Z SLO	Z SLO					
Eccentricità Y per sisma X SLO	EY SLO					
Eccentricità X per sisma Y SLO	EX SLO					
Terreno sisma X SLV	Tr x SLV					
Terreno sisma Y SLV	Tr y SLV					
Terreno sisma Z SLV	Tr z SLV					
Terreno sisma X SLD	Tr x SLD					
Terreno sisma Y SLD	Tr y SLD					
Terreno sisma Z SLD	Tr z SLD					
Terreno sisma X SLO	Tr x SLO					
Terreno sisma Y SLO	Tr y SLO					
Terreno sisma Z SLO	Tr z SLO					
Rig. Ux	R Ux					
Rig. Uy	R Uy					
Rig. Rz	R Rz					

Combinazioni di carico

Nome: E' il nome esteso che contraddistingue la condizione elementare di carico.
Nome breve: E' il nome compatto della condizione elementare di carico, che viene utilizzato altrove nella relazione.
Pesi: Pesi strutturali

Port.: Permanenti portati
Variabile C: Variabile C
Variabile H: Variabile H
Neve: Neve
ΔT: ΔT
X SLO: Sisma X SLO
Y SLO: Sisma Y SLO
Z SLO: Sisma Z SLO
EY SLO: Eccentricità Y per sisma X SLO
EX SLO: Eccentricità X per sisma Y SLO
Tr x SLO: Terreno sisma X SLO
Tr y SLO: Terreno sisma Y SLO
Tr z SLO: Terreno sisma Z SLO
X SLD: Sisma X SLD
Y SLD: Sisma Y SLD
Z SLD: Sisma Z SLD
EY SLD: Eccentricità Y per sisma X SLD
EX SLD: Eccentricità X per sisma Y SLD
Tr x SLD: Terreno sisma X SLD
Tr y SLD: Terreno sisma Y SLD
Tr z SLD: Terreno sisma Z SLD
X SLV: Sisma X SLV
Y SLV: Sisma Y SLV
Z SLV: Sisma Z SLV
EY SLV: Eccentricità Y per sisma X SLV
EX SLV: Eccentricità X per sisma Y SLV
Tr x SLV: Terreno sisma X SLV
Tr y SLV: Terreno sisma Y SLV
Tr z SLV: Terreno sisma Z SLV
R Ux: Rig. Ux
R Uy: Rig. Uy
R Rz: Rig. Rz

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

Famiglia SLU

Il nome compatto della famiglia è SLU.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile C	Variabile H	Neve	ΔT
1	SLU 1	1	0.8	0	0	0	0
2	SLU 2	1	0.8	0	0	1.5	0
3	SLU 3	1	0.8	0	1.5	0	0
4	SLU 4	1	0.8	0	1.5	0.75	0
5	SLU 5	1	0.8	1.05	0	1.5	0
6	SLU 6	1	0.8	1.05	1.5	0	0
7	SLU 7	1	0.8	1.05	1.5	0.75	0
8	SLU 8	1	0.8	1.5	0	0	0
9	SLU 9	1	0.8	1.5	0	0.75	0
10	SLU 10	1	1.5	0	0	0	0
11	SLU 11	1	1.5	0	0	1.5	0
12	SLU 12	1	1.5	0	1.5	0	0
13	SLU 13	1	1.5	0	1.5	0.75	0
14	SLU 14	1	1.5	1.05	0	1.5	0
15	SLU 15	1	1.5	1.05	1.5	0	0
16	SLU 16	1	1.5	1.05	1.5	0.75	0
17	SLU 17	1	1.5	1.5	0	0	0
18	SLU 18	1	1.5	1.5	0	0.75	0
19	SLU 19	1.3	0.8	0	0	0	0
20	SLU 20	1.3	0.8	0	0	1.5	0
21	SLU 21	1.3	0.8	0	1.5	0	0
22	SLU 22	1.3	0.8	0	1.5	0.75	0
23	SLU 23	1.3	0.8	1.05	0	1.5	0
24	SLU 24	1.3	0.8	1.05	1.5	0	0

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile C	Variabile H	Neve	ΔT
25	SLU 25	1.3	0.8	1.05	1.5	0.75	0
26	SLU 26	1.3	0.8	1.5	0	0	0
27	SLU 27	1.3	0.8	1.5	0	0.75	0
28	SLU 28	1.3	1.5	0	0	0	0
29	SLU 29	1.3	1.5	0	0	1.5	0
30	SLU 30	1.3	1.5	0	1.5	0	0
31	SLU 31	1.3	1.5	0	1.5	0.75	0
32	SLU 32	1.3	1.5	1.05	0	1.5	0
33	SLU 33	1.3	1.5	1.05	1.5	0	0
34	SLU 34	1.3	1.5	1.05	1.5	0.75	0
35	SLU 35	1.3	1.5	1.5	0	0	0
36	SLU 36	1.3	1.5	1.5	0	0.75	0

Famiglia SLE rara

Il nome compatto della famiglia è SLE RA.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile C	Variabile H	Neve	ΔT
1	SLE RA 1	1	1	0	0	0	0
2	SLE RA 2	1	1	0	0	1	0
3	SLE RA 3	1	1	0	1	0	0
4	SLE RA 4	1	1	0	1	0.5	0
5	SLE RA 5	1	1	0.7	0	1	0
6	SLE RA 6	1	1	0.7	1	0	0
7	SLE RA 7	1	1	0.7	1	0.5	0
8	SLE RA 8	1	1	1	0	0	0
9	SLE RA 9	1	1	1	0	0.5	0

Famiglia SLE frequente

Il nome compatto della famiglia è SLE FR.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile C	Variabile H	Neve	ΔT
1	SLE FR 1	1	1	0	0	0	0
2	SLE FR 2	1	1	0	0	0.2	0
3	SLE FR 3	1	1	0.6	0	0.2	0
4	SLE FR 4	1	1	0.7	0	0	0

Famiglia SLE quasi permanente

Il nome compatto della famiglia è SLE QP.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile C	Variabile H	Neve	ΔT
1	SLE QP 1	1	1	0	0	0	0
2	SLE QP 2	1	1	0.6	0	0	0

Famiglia SLO

Il nome compatto della famiglia è SLO.
Poiché il numero di condizioni elementari previste per le combinazioni di questa famiglia è cospicuo, la tabella verrà spezzata in più parti.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile C	Variabile H	Neve	ΔT	X SLO
1	SLO 1	1	1	0.6	0	0	0	-1
2	SLO 2	1	1	0.6	0	0	0	-1
3	SLO 3	1	1	0.6	0	0	0	-1
4	SLO 4	1	1	0.6	0	0	0	-1
5	SLO 5	1	1	0.6	0	0	0	-0.3
6	SLO 6	1	1	0.6	0	0	0	-0.3
7	SLO 7	1	1	0.6	0	0	0	-0.3
8	SLO 8	1	1	0.6	0	0	0	-0.3
9	SLO 9	1	1	0.6	0	0	0	0.3
10	SLO 10	1	1	0.6	0	0	0	0.3
11	SLO 11	1	1	0.6	0	0	0	0.3
12	SLO 12	1	1	0.6	0	0	0	0.3
13	SLO 13	1	1	0.6	0	0	0	1

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile C	Variabile H	Neve	ΔT	X SLO
14	SLO 14	1	1	0.6	0	0	0	1
15	SLO 15	1	1	0.6	0	0	0	1
16	SLO 16	1	1	0.6	0	0	0	1

Nome	Nome breve	Y SLO	Z SLO	EY SLO	EX SLO	Tr x SLO	Tr y SLO	Tr z SLO
1	SLO 1	-0.3	0	-1	0.3	-1	-0.3	0
2	SLO 2	-0.3	0	1	-0.3	-1	-0.3	0
3	SLO 3	0.3	0	-1	0.3	-1	0.3	0
4	SLO 4	0.3	0	1	-0.3	-1	0.3	0
5	SLO 5	-1	0	-0.3	1	-0.3	-1	0
6	SLO 6	-1	0	0.3	-1	-0.3	-1	0
7	SLO 7	1	0	-0.3	1	-0.3	1	0
8	SLO 8	1	0	0.3	-1	-0.3	1	0
9	SLO 9	-1	0	-0.3	1	0.3	-1	0
10	SLO 10	-1	0	0.3	-1	0.3	-1	0
11	SLO 11	1	0	-0.3	1	0.3	1	0
12	SLO 12	1	0	0.3	-1	0.3	1	0
13	SLO 13	-0.3	0	-1	0.3	1	-0.3	0
14	SLO 14	-0.3	0	1	-0.3	1	-0.3	0
15	SLO 15	0.3	0	-1	0.3	1	0.3	0
16	SLO 16	0.3	0	1	-0.3	1	0.3	0

Famiglia SLD

Il nome compatto della famiglia è SLD.
Poiché il numero di condizioni elementari previste per le combinazioni di questa famiglia è cospicuo, la tabella verrà spezzata in più parti.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile C	Variabile H	Neve	ΔT	X SLD
1	SLD 1	1	1	0.6	0	0	0	-1
2	SLD 2	1	1	0.6	0	0	0	-1
3	SLD 3	1	1	0.6	0	0	0	-1
4	SLD 4	1	1	0.6	0	0	0	-1
5	SLD 5	1	1	0.6	0	0	0	-0.3
6	SLD 6	1	1	0.6	0	0	0	-0.3
7	SLD 7	1	1	0.6	0	0	0	-0.3
8	SLD 8	1	1	0.6	0	0	0	-0.3
9	SLD 9	1	1	0.6	0	0	0	0.3
10	SLD 10	1	1	0.6	0	0	0	0.3
11	SLD 11	1	1	0.6	0	0	0	0.3
12	SLD 12	1	1	0.6	0	0	0	0.3
13	SLD 13	1	1	0.6	0	0	0	1
14	SLD 14	1	1	0.6	0	0	0	1
15	SLD 15	1	1	0.6	0	0	0	1
16	SLD 16	1	1	0.6	0	0	0	1

Nome	Nome breve	Y SLD	Z SLD	EY SLD	EX SLD	Tr x SLD	Tr y SLD	Tr z SLD
1	SLD 1	-0.3	0	-1	0.3	-1	-0.3	0
2	SLD 2	-0.3	0	1	-0.3	-1	-0.3	0
3	SLD 3	0.3	0	-1	0.3	-1	0.3	0
4	SLD 4	0.3	0	1	-0.3	-1	0.3	0
5	SLD 5	-1	0	-0.3	1	-0.3	-1	0
6	SLD 6	-1	0	0.3	-1	-0.3	-1	0
7	SLD 7	1	0	-0.3	1	-0.3	1	0
8	SLD 8	1	0	0.3	-1	-0.3	1	0
9	SLD 9	-1	0	-0.3	1	0.3	-1	0
10	SLD 10	-1	0	0.3	-1	0.3	-1	0
11	SLD 11	1	0	-0.3	1	0.3	1	0
12	SLD 12	1	0	0.3	-1	0.3	1	0
13	SLD 13	-0.3	0	-1	0.3	1	-0.3	0

Nome	Nome breve	Y SLD	Z SLD	EY SLD	EX SLD	Tr x SLD	Tr y SLD	Tr z SLD
14	SLD 14	-0.3	0	1	-0.3	1	-0.3	0
15	SLD 15	0.3	0	-1	0.3	1	0.3	0
16	SLD 16	0.3	0	1	-0.3	1	0.3	0

Famiglia SLV

Il nome compatto della famiglia è SLV.
Poiché il numero di condizioni elementari previste per le combinazioni di questa famiglia è cospicuo, la tabella verrà spezzata in più parti.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile C	Variabile H	Neve	ΔT	X SLV
1	SLV 1	1	1	0.6	0	0	0	-1
2	SLV 2	1	1	0.6	0	0	0	-1
3	SLV 3	1	1	0.6	0	0	0	-1
4	SLV 4	1	1	0.6	0	0	0	-1
5	SLV 5	1	1	0.6	0	0	0	-0.3
6	SLV 6	1	1	0.6	0	0	0	-0.3
7	SLV 7	1	1	0.6	0	0	0	-0.3
8	SLV 8	1	1	0.6	0	0	0	-0.3
9	SLV 9	1	1	0.6	0	0	0	0.3
10	SLV 10	1	1	0.6	0	0	0	0.3
11	SLV 11	1	1	0.6	0	0	0	0.3
12	SLV 12	1	1	0.6	0	0	0	0.3
13	SLV 13	1	1	0.6	0	0	0	1
14	SLV 14	1	1	0.6	0	0	0	1
15	SLV 15	1	1	0.6	0	0	0	1
16	SLV 16	1	1	0.6	0	0	0	1

Nome	Nome breve	Y SLV	Z SLV	EY SLV	EX SLV	Tr x SLV	Tr y SLV	Tr z SLV
1	SLV 1	-0.3	0	-1	0.3	-1	-0.3	0
2	SLV 2	-0.3	0	1	-0.3	-1	-0.3	0
3	SLV 3	0.3	0	-1	0.3	-1	0.3	0
4	SLV 4	0.3	0	1	-0.3	-1	0.3	0
5	SLV 5	-1	0	-0.3	1	-0.3	-1	0
6	SLV 6	-1	0	0.3	-1	-0.3	-1	0
7	SLV 7	1	0	-0.3	1	-0.3	1	0
8	SLV 8	1	0	0.3	-1	-0.3	1	0
9	SLV 9	-1	0	-0.3	1	0.3	-1	0
10	SLV 10	-1	0	0.3	-1	0.3	-1	0
11	SLV 11	1	0	-0.3	1	0.3	1	0
12	SLV 12	1	0	0.3	-1	0.3	1	0
13	SLV 13	-0.3	0	-1	0.3	1	-0.3	0
14	SLV 14	-0.3	0	1	-0.3	1	-0.3	0
15	SLV 15	0.3	0	-1	0.3	1	0.3	0
16	SLV 16	0.3	0	1	-0.3	1	0.3	0

Famiglia SLV fondazioni

Il nome compatto della famiglia è SLV FO.
Poiché il numero di condizioni elementari previste per le combinazioni di questa famiglia è cospicuo, la tabella verrà spezzata in più parti.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile C	Variabile H	Neve	ΔT	X SLV
1	SLV FO 1	1	1	0.6	0	0	0	-1.1
2	SLV FO 2	1	1	0.6	0	0	0	-1.1
3	SLV FO 3	1	1	0.6	0	0	0	-1.1
4	SLV FO 4	1	1	0.6	0	0	0	-1.1
5	SLV FO 5	1	1	0.6	0	0	0	-0.33
6	SLV FO 6	1	1	0.6	0	0	0	-0.33
7	SLV FO 7	1	1	0.6	0	0	0	-0.33
8	SLV FO 8	1	1	0.6	0	0	0	-0.33
9	SLV FO 9	1	1	0.6	0	0	0	0.33
10	SLV FO 10	1	1	0.6	0	0	0	0.33
11	SLV FO 11	1	1	0.6	0	0	0	0.33
12	SLV FO 12	1	1	0.6	0	0	0	0.33

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile C	Variabile H	Neve	ΔT	X SLV
13	SLV FO 13	1	1	0.6	0	0	0	1.1
14	SLV FO 14	1	1	0.6	0	0	0	1.1
15	SLV FO 15	1	1	0.6	0	0	0	1.1
16	SLV FO 16	1	1	0.6	0	0	0	1.1

Nome	Nome breve	Y SLV	Z SLV	EY SLV	EX SLV	Tr x SLV	Tr y SLV	Tr z SLV
1	SLV FO 1	-0.33	0	-1.1	0.33	-1.1	-0.33	0
2	SLV FO 2	-0.33	0	1.1	-0.33	-1.1	-0.33	0
3	SLV FO 3	0.33	0	-1.1	0.33	-1.1	0.33	0
4	SLV FO 4	0.33	0	1.1	-0.33	-1.1	0.33	0
5	SLV FO 5	-1.1	0	-0.33	1.1	-0.33	-1.1	0
6	SLV FO 6	-1.1	0	0.33	-1.1	-0.33	-1.1	0
7	SLV FO 7	1.1	0	-0.33	1.1	-0.33	1.1	0
8	SLV FO 8	1.1	0	0.33	-1.1	-0.33	1.1	0
9	SLV FO 9	-1.1	0	-0.33	1.1	0.33	-1.1	0
10	SLV FO 10	-1.1	0	0.33	-1.1	0.33	-1.1	0
11	SLV FO 11	1.1	0	-0.33	1.1	0.33	1.1	0
12	SLV FO 12	1.1	0	0.33	-1.1	0.33	1.1	0
13	SLV FO 13	-0.33	0	-1.1	0.33	1.1	-0.33	0
14	SLV FO 14	-0.33	0	1.1	-0.33	1.1	-0.33	0
15	SLV FO 15	0.33	0	-1.1	0.33	1.1	0.33	0
16	SLV FO 16	0.33	0	1.1	-0.33	1.1	0.33	0

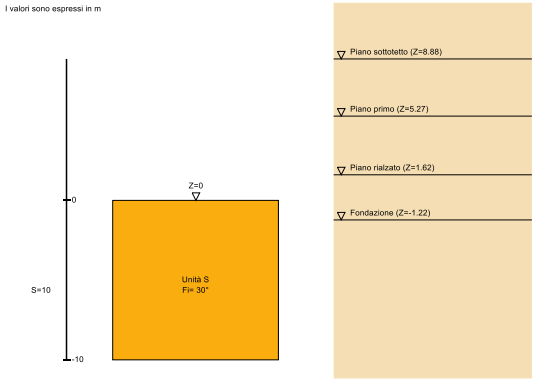
Famiglia Calcolo rigidezza torsionale/flessionale di piano

Il nome compatto della famiglia è CRTFP.

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

Sito

Vengono elencati in modo sintetico tutti i sondaggi risultanti dalle verticali di indagine condotte in sito, con l'indicazione dei terreni incontrati, degli spessori e dell'eventuale falda acquifera.
Nome attribuito al sondaggio: Sondaggio
Coordinate planimetriche del sondaggio nel sistema globale scelto: 0, 0
Quota della sommità del sondaggio (P.C.) nel sistema globale scelto: 0



Stratigrafie

Terreno: terreno mediamente uniforme presente nello strato.
Sp.: spessore dello strato. [m]
Liqf: indica se considerare lo strato come liquefacibile nelle combinazioni sismiche.Con 'Da verifica' viene considerato quanto risulta dalla verifica condotta a fine calcolo solutore.
Kor,i: coefficiente K orizzontale al livello inferiore dello strato per modellazione palo. [daN/m³]
Kor,s: coefficiente K orizzontale al livello superiore dello strato per modellazione palo. [daN/m³]
Kve,i: coefficiente K verticale al livello inferiore dello strato per modellazione palo. [daN/m³]
Kve,s: coefficiente K verticale al livello superiore dello strato per modellazione palo. [daN/m³]
Eel,s: modulo elastico al livello superiore dello strato per calcolo cedimenti istantanei; 0 per non calcolarli. [daN/m²]
Eel,i: modulo elastico al livello inferiore dello strato per calcolo cedimenti istantanei; 0 per non calcolarli. [daN/m²]
Eed,s: modulo edometrico al livello superiore per calcolo cedimenti complessivi; 0 per non calcolarli. [daN/m²]
Eed,i: modulo edometrico al livello inferiore per calcolo cedimenti complessivi; 0 per non calcolarli. [daN/m²]
CC,s: coefficiente di compressione vergine CC al livello superiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 0 per non calcolarli. Il valore è adimensionale.
CC,i: coefficiente di compressione vergine CC al livello inferiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 0 per non calcolarli. Il valore è adimensionale.
CR,s: coefficiente di ricompressione CR al livello superiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 0 per non calcolarli. Il valore è adimensionale.
CR,i: coefficiente di ricompressione CR al livello inferiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 0 per non calcolarli. Il valore è adimensionale.
E0,s: indice dei vuoti E0 al livello superiore per calcolo cedimenti di consolidazione. Il valore è adimensionale.
E0,i: indice dei vuoti E0 al livello inferiore per calcolo cedimenti di consolidazione. Il valore è adimensionale.
OCR,s: indice di sovraconsolidazione OCR al livello superiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 1 per terreno NC. Il valore è adimensionale.
OCR,i: indice di sovraconsolidazione OCR al livello inferiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 1 per terreno NC. Il valore è adimensionale.

Terreno	Sp.	Liqf	Kor,i	Kor,s	Kve,i	Kve,s	Eel,s	Eel,i	Eed,s	Eed,i	CC,s	CC,i	CR,s	CR,i	E0,s	E0,i	OCR,s	OCR,i
Unità S	10	**No**	1.5E6	1.0E6	1.0E6	1.0E6	1.2E6	1.2E6	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1

Risultati numerici

Pressioni massime sul terreno

Nodo: Nodo che interagisce col terreno.
Ind.: indice del nodo.
Pressione minima: situazione in cui si verifica la pressione minima nel nodo.
Cont.: nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione minima.
uz: spostamento massimo verticale del nodo. [m]
Valore: pressione minima sul terreno del nodo. [daN/m²]
Pressione massima: situazione in cui si verifica la pressione massima nel nodo.
Cont.: nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione massima.
uz: spostamento minimo verticale del nodo. [m]
Valore: pressione massima sul terreno del nodo. [daN/m²]

Compressione estrema massima -34486.7 al nodo di indice 3588, di coordinate x = 38.5, y = 52.67, z = -1.37, nel contesto SLU 36.
Spostamento estremo minimo -0.0114956 al nodo di indice 3588, di coordinate x = 38.5, y = 52.67, z = -1.37, nel contesto SLU 36.
Spostamento estremo massimo -0.0053503 al nodo di indice 5, di coordinate x = -0.11, y = 0.36, z = -1.37, nel contesto SLV fondazioni 8.

Verifica effetti secondo ordine

Quota inf.: quota inferiore esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata, espressa con notazione breve. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [m]
Quota sup.: quota superiore esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata, espressa con notazione breve. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [m]
Comb.: combinazione.
N.b.: nome breve o compatto della combinazione di carico.
Carico verticale: carico verticale. [daN]
Spostamento: spostamento medio di interpiano. [m]
Forza orizzontale totale: forza orizzontale totale. [daN]
Altezza del piano: altezza del piano. [m]
Theta: coefficiente Theta formula [7.3.3] § 7.3.1. Il valore è adimensionale.

Quota inf.	Quota sup.	Comb.	Carico verticale	Spostamento	Forza orizzontale totale	Altezza del piano	Theta
		N.b.					
L1	L2	SLV 1	4730394	0.00044	358364	2.87	0.002
L1	L2	SLV 2	4730394	0.00046	358364	2.87	0.002
L1	L2	SLV 3	4735842	0.0012	407505	2.87	0.005
L1	L2	SLV 4	4735842	0.00124	407505	2.87	0.005
L1	L2	SLV 5	4787055	0.00116	381233	2.87	0.005
L1	L2	SLV 6	4787055	0.00111	381233	2.87	0.005
L1	L2	SLV 7	4805217	0.00169	427844	2.87	0.007
L1	L2	SLV 8	4805217	0.00174	427844	2.87	0.007
L1	L2	SLV 9	4841070	0.00156	427680	2.87	0.006
L1	L2	SLV 10	4841070	0.00151	427680	2.87	0.006
L1	L2	SLV 11	4859232	0.0013	381335	2.87	0.006
L1	L2	SLV 12	4859232	0.00135	381335	2.87	0.006
L1	L2	SLV 13	4910445	0.00108	407336	2.87	0.005
L1	L2	SLV 14	4910445	0.00105	407336	2.87	0.004
L1	L2	SLV 15	4915893	0.00041	358263	2.87	0.002
L1	L2	SLV 16	4915893	0.00041	358263	2.87	0.002
L2	L3	SLV 1	2935507	0.00926	302849	3.65	0.025
L2	L3	SLV 2	2935507	0.00909	302849	3.65	0.024
L2	L3	SLV 3	2938074	0.0118	309185	3.65	0.031
L2	L3	SLV 4	2938074	0.0123	309185	3.65	0.032
L2	L3	SLV 5	2935767	0.01637	299439	3.65	0.044

Quota inf.	Quota sup.	Comb.	Carico verticale	Spostamento	Forza orizzontale totale	Altezza del piano	Theta
		N.b.					
L2	L3	SLV 6	2935767	0.01553	299439	3.65	0.042
L2	L3	SLV 7	2944322	0.01738	305846	3.65	0.046
L2	L3	SLV 8	2944322	0.01821	305846	3.65	0.048
L2	L3	SLV 9	2938556	0.01816	305846	3.65	0.048
L2	L3	SLV 10	2938556	0.01733	305846	3.65	0.046
L2	L3	SLV 11	2947112	0.01559	299439	3.65	0.042
L2	L3	SLV 12	2947112	0.01642	299439	3.65	0.044
L2	L3	SLV 13	2944805	0.01229	309185	3.65	0.032
L2	L3	SLV 14	2944805	0.01179	309185	3.65	0.031
L2	L3	SLV 15	2947372	0.00913	302849	3.65	0.024
L2	L3	SLV 16	2947372	0.00931	302849	3.65	0.025
L3	L4	SLV 1	1219257	0.00508	145495	3.63	0.012
L3	L4	SLV 2	1219257	0.00488	145495	3.63	0.011
L3	L4	SLV 3	1220232	0.00661	143596	3.63	0.015
L3	L4	SLV 4	1220232	0.00711	143596	3.63	0.017
L3	L4	SLV 5	1218033	0.01003	141453	3.63	0.024
L3	L4	SLV 6	1218033	0.00922	141453	3.63	0.022
L3	L4	SLV 7	1221285	0.01021	139499	3.63	0.025
L3	L4	SLV 8	1221285	0.011	139499	3.63	0.027
L3	L4	SLV 9	1217960	0.01119	139499	3.63	0.027
L3	L4	SLV 10	1217960	0.01039	139499	3.63	0.025
L3	L4	SLV 11	1221212	0.00906	141453	3.63	0.022
L3	L4	SLV 12	1221212	0.00987	141453	3.63	0.023
L3	L4	SLV 13	1219013	0.00729	143597	3.63	0.017
L3	L4	SLV 14	1219013	0.00679	143597	3.63	0.016
L3	L4	SLV 15	1219989	0.00493	145495	3.63	0.011
L3	L4	SLV 16	1219989	0.00511	145495	3.63	0.012

Risposta modale

Modo: identificativo del modo di vibrare.
Periodo: periodo. [s]
Massa X: massa partecipante in direzione globale X. Il valore è adimensionale.
Massa Y: massa partecipante in direzione globale Y. Il valore è adimensionale.
Massa Z: massa partecipante in direzione globale Z. Il valore è adimensionale.
Massa rot. X: massa rotazionale partecipante attorno la direzione globale X. Il valore è adimensionale.
Massa rot. Y: massa rotazionale partecipante attorno la direzione globale Y. Il valore è adimensionale.
Massa rot. Z: massa rotazionale partecipante attorno la direzione globale Z. Il valore è adimensionale.
Massa sX: massa partecipante in direzione Sisma X. Il valore è adimensionale.
Massa sY: massa partecipante in direzione Sisma Y. Il valore è adimensionale.

Totale masse partecipanti:

Traslazione X: 0.907604
Traslazione Y: 0.917218
Traslazione Z: 0
Rotazione X: 0.96765
Rotazione Y: 0.96092
Rotazione Z: 0.737114

Modo	Periodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Massa rot. X	Massa rot. Y	Massa rot. Z	Massa sX	Massa sY
1	3.512218065	0.000005151	0.000006073	0	0.000024397	0.000020876	0.000011187	0.000005151	0.000006073
2	3.274842326	0.000493406	0.000695875	0	0.002791911	0.002004747	0.000327298	0.000493406	0.000695875
3	3.270568598	0.000036795	0.000055772	0	0.000206365	0.000150085	0.000000125	0.000036795	0.000055772
4	3.177484213	0.000186774	0.000000457	0	0.00000171	0.000729888	0.000280782	0.000186774	0.000000457
5	3.176755874	0.000000043	0.000329877	0	0.001267615	0.000000127	0.00000217	0.000000043	0.000329877
6	3.089378369	0.000206495	0.000000382	0	0.000001424	0.000805499	0.000547654	0.000206495	0.000000382
7	3.080505975	0.000002035	0.00426151	0	0.01645639	0.000007706	0.001414655	0.000002035	0.00426151

Modo	Periodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Massa rot. X	Massa rot. Y	Massa rot. Z	Massa sX	Massa sY
8	3.067114079	0.001946459	0.001828207	0	0.007343991	0.007870115	0.000147841	0.001946459	0.001828207
9	2.995504942	0.003852168	0.000000002	0	0.000000008	0.015029025	0.003844196	0.003852168	0.000000002
10	2.891407055	0.001518247	0.000003931	0	0.000016662	0.006170926	0.000586447	0.001518247	0.000003931
11	2.534706776	0.000170513	0.000175386	0	0.000670758	0.000658835	0.000058904	0.000170513	0.000175386
12	2.353326235	0.001278848	0.001322752	0	0.005036313	0.00493043	0.00006838	0.001278848	0.001322752
13	2.138225556	0.000000009	0.006073631	0	0.024296608	0.000000002	0.003152685	0.000000009	0.006073631
14	1.982869067	0.000021988	0.000084236	0	0.000291664	0.000085622	0.000093888	0.000021988	0.000084236
15	1.869290875	0.00001068	0.00000854	0	0.000041941	0.000041233	0.000019525	0.00001068	0.00000854
16	1.804755879	0.000000356	0.000001291	0	0.000005164	0.000001538	0.000012706	0.000000356	0.000001291
17	1.77403458	0.000068132	0.000032602	0	0.000138623	0.000262957	0.000024943	0.000068132	0.000032602
18	1.77308322	0.000000186	0.000000028	0	0.000000098	0.000000743	0.000007183	0.000000186	0.000000028
19	1.742373174	0.000083622	0.000082253	0	0.000313915	0.00032423	0.000016347	0.000083622	0.000082253
20	1.711851186	0.000000566	0.000004642	0	0.000017094	0.000002182	0.000003059	0.000000566	0.000004642
21	1.701663643	0.000000365	0.000000035	0	0.000000103	0.000001336	0.000002886	0.000000365	0.000000035
22	1.662352875	0.000007894	0.000012191	0	0.000046883	0.00003109	0.000013667	0.000007894	0.000012191
23	1.634751928	0.001084408	0.001884628	0	0.007110443	0.004127492	0.000776587	0.001084408	0.001884628
24	1.628415808	0.000145461	0.00013901	0	0.000528443	0.000564481	0.000122448	0.000145461	0.00013901
25	1.627791502	0.000000002	0	0	0	0.000000001	0.000000285	0.000000002	0
26	1.54334775	0.000074726	0.000005462	0	0.000014495	0.000290058	0.000000235	0.000074726	0.000005462
27	1.52282531	0.000781578	0.000000086	0	0.000000492	0.003062004	0.001217276	0.000781578	0.000000086
28	1.51199781	0.000316848	0.000331571	0	0.00124807	0.001220539	0.000227717	0.000316848	0.000331571
29	1.498913483	0.00003124	0.000004464	0	0.000019781	0.000118735	0.000011291	0.00003124	0.000004464
30	1.474372697	0.000087296	0.000087095	0	0.0003276	0.00033585	0.00007967	0.000087296	0.000087095
31	1.444192632	0.001482827	0.000000066	0	0.000000237	0.005820831	0.001589769	0.001482827	0.000000066
32	1.356543328	0.000024474	0.000018928	0	0.00007187	0.00008983	0.00003368	0.000024474	0.000018928
33	1.247962947	0.000002462	0.000001969	0	0.000007045	0.00000909	0.000000055	0.000002462	0.000001969
34	1.236612133	0.000005999	0.000042954	0	0.000150397	0.000022413	0.000042824	0.000005999	0.000042954
35	1.232961058	0.002792201	0.000000291	0	0.00000031	0.009015691	0.001283222	0.002792201	0.000000291
36	1.116368157	0.000000032	0.000000522	0	0.000001754	0.000000162	0.000000047	0.000000032	0.000000522
37	1.098761364	0.000075588	0.000000216	0	0.000000345	0.000275921	0.000107165	0.000075588	0.000000216
38	1.078430632	0.000004579	0.000020065	0	0.000085704	0.000018766	0.000034253	0.000004579	0.000020065
39	1.059299218	0.000000008	0.000004325	0	0.000015059	0.000000195	0.000027017	0.000000008	0.000004325
40	1.053804315	0.000055452	0.000000591	0	0.000002057	0.000209673	0.000127628	0.000055452	0.000000591
41	1.051049523	0.000706183	0.00088231	0	0.002645216	0.002214458	0.000158878	0.000706183	0.00088231
42	1.03064185	0.000000209	0.001163439	0	0.004040464	0.000000467	0.000320414	0.000000209	0.001163439
43	1.016344958	0.000007358	0.000008004	0	0.000017351	0.000031187	0.000019298	0.000007358	0.000008004
44	1.006769338	0.000937008	0.000001479	0	0.00000227	0.003498672	0.000884565	0.000937008	0.000001479
45	0.999529564	0.000085209	0.000129073	0	0.000577948	0.000389069	0.000090875	0.000085209	0.000129073
46	0.990164418	0.000217877	0.000026397	0	0.000019509	0.001044474	0.000070109	0.000217877	0.000026397
47	0.98829635	0.00021486	0.000500154	0	0.002482213	0.001090949	0.000077954	0.00021486	0.000500154
48	0.979394964	0.000337848	0.000001687	0	0.000017899	0.001956105	0.000469285	0.000337848	0.000001687
49	0.974249419	0.00000074	0.000586222	0	0.00258372	0.000000929	0.000223766	0.00000074	0.000586222
50	0.944664339	0.000011842	0.000155366	0	0.000312815	0.000044102	0.000024048	0.000011842	0.000155366
51	0.919182685	0.000655742	0.000279126	0	0.000981688	0.002075752	0.00052352	0.000655742	0.000279126
52	0.916913657	0.000248874	0.000033699	0	0.000179053	0.000812204	0.000347432	0.000248874	0.000033699
53	0.879227169	0.000537892	0.000447097	0	0.00152652	0.001441111	0.00036862	0.000537892	0.000447097
54	0.870575562	0.000052407	0.000800215	0	0.002219663	0.000008717	0.000379255	0.000052407	0.000800215
55	0.859099465	0.001844155	0.003900607	0	0.01025501	0.005779558	0.000602088	0.001844155	0.003900607
56	0.850504106	0.000751676	0.000471077	0	0.000888255	0.003058726	0.000143673	0.000751676	0.000471077
57	0.843247103	0.002443354	0.000736619	0	0.002353077	0.005233897	0.002181636	0.002443354	0.000736619
58	0.824845782	0.000538048	0.001663008	0	0.003550007	0.000142624	0.000000162	0.000538048	0.001663008
59	0.805426806	0.000099385	0.001389846	0	0.00307934	0.000000155	0.00041231	0.000099385	0.001389846
60	0.786260452	0.001596316	0.000046103	0	0.00014481	0.002918861	0.001174435	0.001596316	0.000046103
61	0.766339733	0.001076736	0.00104328	0	0.001331405	0.003794224	0.001217905	0.001076736	0.00104328
62	0.763272713	0.001967625	0.000031512	0	0.000037281	0.004594213	0.001748889	0.001967625	0.000031512
63	0.724927456	0.00134559	0.001844086	0	0.004153862	0.002527285	0.000220307	0.00134559	0.001844086
64	0.707534594	0.000809782	0.000024952	0	0.000143082	0.000107387	0.000049571	0.000809782	0.000024952
65	0.69193838	0.005295227	0.012638707	0	0.013033388	0.005865145	0.007774889	0.005295227	0.012638707
66	0.688903217	0.005905283	0.002425037	0	0.002041304	0.006961066	0.002358019	0.005905283	0.002425037

Modo	Periodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Massa rot. X	Massa rot. Y	Massa rot. Z	Massa sX	Massa sY
67	0.659571401	0.000027181	0.003805494	0	0.002784157	0.000134928	0.004570525	0.000027181	0.003805494
68	0.638715503	0.003490017	0.001697269	0	0.000669766	0.001975715	0.000483464	0.003490017	0.001697269
69	0.620869897	0.000079332	0.00241151	0	0.001253339	0.000053093	0.001464381	0.000079332	0.00241151
70	0.606462775	0.002631228	0.00032349	0	0.000274602	0.001544961	0.000815649	0.002631228	0.00032349
71	0.582366524	0.000171856	0.00071408	0	0.000775868	0.000148785	0.000262746	0.000171856	0.00071408
72	0.554711795	0.002731671	0.000002336	0	0.000000661	0.003080897	0.001107647	0.002731671	0.000002336
73	0.53167047	0.003183037	0.007342117	0	0.009965743	0.003878297	0.002254989	0.003183037	0.007342117
74	0.516243054	0.003175552	0.000616254	0	0.000780644	0.004335038	0.000949244	0.003175552	0.000616254
75	0.486525221	0.001709772	0.009662959	0	0.015793221	0.003279085	0.006124643	0.001709772	0.009662959
76	0.477435915	0.003700806	0.000138349	0	0.000483429	0.0047947	0.002434449	0.003700806	0.000138349
77	0.452161522	0.002216921	0.019143971	0	0.031839529	0.004233579	0.006450179	0.002216921	0.019143971
78	0.436822198	0.006320914	0.000268176	0	0.000834316	0.011256254	0.001895292	0.006320914	0.000268176
79	0.412800473	0.000001222	0.070506982	0	0.107793246	0.000037685	0.021687334	0.000001222	0.070506982
80	0.395377744	0.01883506	0.001704897	0	0.002629054	0.026911546	0.006149439	0.01883506	0.001704897
81	0.372215563	0.002216676	0.094211348	0	0.142164167	0.003186041	0.029628618	0.002216676	0.094211348
82	0.354427165	0.019320903	0.000119756	0	0.000035269	0.031828733	0.013325836	0.019320903	0.000119756
83	0.345124303	0.005153906	0.161827528	0	0.270989479	0.005229262	0.046529018	0.005153906	0.161827528
84	0.314528619	0.041009924	0.000876153	0	0.002105844	0.062957145	0.019572175	0.041009924	0.000876153
85	0.307869474	0.002261803	0.059510932	0	0.087213385	0.00145155	0.031014893	0.002261803	0.059510932
86	0.286856206	0.062758218	0.018473645	0	0.034279195	0.105197961	0.00586093	0.062758218	0.018473645
87	0.270686127	0.003745477	0.03944158	0	0.06531049	0.004851696	0.028477887	0.003745477	0.03944158
88	0.248250775	0.195795852	0.000982396	0	0.004775227	0.317045921	0.080580624	0.195795852	0.000982396
89	0.22627022	0.113931637	0.000259305	0	0.001072556	0.182590643	0.053445288	0.113931637	0.000259305
90	0.219077438	0.0029857	0.021692358	0	0.027317673	0.005755278	0.05588106	0.0029857	0.021692358
91	0.18118703	0.000225458	0.012958636	0	0.011164012	0.000243663	0.029322935	0.000225458	0.012958636
92	0.177704408	0.022530415	0.000419418	0	0.001275767	0.031945465	0.006925859	0.022530415	0.000419418
93	0.137495809	0.009408444	0.000161096	0	0.000038804	0.008401841	0.004309588	0.009408444	0.000161096
94	0.12546908	0.000026808	0.008085815	0	0.000035274	0.000194601	0.001368656	0.000026808	0.008085815
95	0.084727829	0.000052612	0.021595414	0	0.000697429	0.000020191	0.002610082	0.000052612	0.021595414
96	0.073958655	0.022756936	0.000002585	0	0.000079295	0.001248568	0.008307642	0.022756936	0.000002585
97	0.036995103	0.065824904	0.239650306	0	0.005485509	0.000636154	0.16442474	0.065824904	0.239650306
98	0.022100003	0.241226606	0.067918125	0	0.00327295	0.008168605	0.03882885	0.241226606	0.067918125
99	0.011272504	0.000000769	0.000000206	0	0.002677877	0.000058525	0.002027944	0.000000769	0.000000206
100	0.010401936	0.000685791	0.001532873	0	0.000196194	0.000055136	0.001001426	0.000685791	0.001532873
101	0.008053309	0.000015286	0.000010572	0	0.000280048	0.000202493	0.000074639	0.000015286	0.000010572
102	0.006428414	0.00005743	0.000007689	0	0.000226967	0.000070036	0.000160632	0.00005743	0.000007689
103	0.006148263	0.000051475	0.000000509	0	0.000104619	0.000238287	0.000141234	0.000051475	0.000000509
104	0.005551733	0.000000706	0.000000154	0	0.000061871	0.000009013	0.000049522	0.000000706	0.000000154
105	0.005354467	0.000041211	0.000002651	0	0.000068748	0.000078244	0.000017708	0.000041211	0.000002651
106	0.004974432	0.000170417	0.000028703	0	0.000422591	0.000000694	0.000003245	0.000170417	0.000028703
107	0.004891206	0.000050479	0.000000445	0	0.000217955	0.000544878	0.002033125	0.000050479	0.000000445
108	0.004762949	0.000060756	0.000001178	0	0.000013934	0.000042604	0.000122812	0.000060756	0.000001178
109	0.004444018	0.000026581	0.000013035	0	0.000008226	0.000526846	0.000636872	0.000026581	0.000013035
110	0.004334531	0.00000442	0.000005017	0	0.00143166	0.000027806	0.000771211	0.00000442	0.000005017
111	0.003872485	0.000160749	0.00005407	0	0.00000165	0.001155804	0.00517881	0.000160749	0.00005407
112	0.003555333	0.000000268	0.000002175	0	0.000002575	0.000009146	0.000872193	0.000000268	0.000002175
113	0.003217013	0.000120255	0.000013114	0	0.000008447	0.000000003	0.005119459	0.000120255	0.000013114
114	0.002738695	0.000038095	0.000010914	0	0.000184103	0.000453777	0.00049351	0.000038095	0.000010914
115	0.00247173	0.000012015	0.000100213	0	0.000457973	0.000302031	0.002809437	0.000012015	0.000100213
116	0.002096933	0.000641852	0.000016774	0	0.000339587	0.000076379	0.000001627	0.000641852	0.000016774
117	0.00190537	0.000331357	0.000045295	0	0.0004497	0.000088692	0.000111665	0.000331357	0.000045295
118	0.001714276	0.000844839	0.000045932	0	0.000105178	0.0002305	0.000008417	0.000844839	0.000045932
119	0.00133699	0.000018214	0.000019979	0	0.000024641	0.000222576	0.000252659	0.000018214	0.000019979
120	0.001150624	0.000221426	0.000031364	0	0.000004772	0.000006208	0.000001979	0.000221426	0.000031364

Verifiche

Verifica edifici esistenti

Desc.: descrizione
Stato limite: (muratura) V=Taglio; PF=Pressoflessione; PFFP=Pressoflessione fuori piano; R=Ribaltamento
ζE: rapporto tra l'azione sismica massima sopportabile dall'elemento e e l'azione sismica massima che si utilizzerebbe nel progetto nuovo
Comb.: combinazione
PGA: accelerazione al suolo
PGA/PGArif: indicatore di rischio sismico in termini di PGA
TR: tempo di ritorno
(TR/TRrif)^.41: indicatore di rischio sismico in termini di periodo di ritorno
Stato limite: (muratura) V=Taglio; PF=Presso flessione; PFFP=Pressoflessione fuori piano; R=Ribaltamento
Coeff.s.: coefficiente minimo prodotto dallo stato limite
Verifica: stato di verifica
Maschio: maschio
Stato limite: (maschio muratura) V=Taglio; PF=Presso flessione; PFFP=Presso flessione fuori piano; R=Ribaltamento
TR,C: periodo di ritorno di capacità
TR,Rif: periodo di ritorno di riferimento
PAM: perdita media annua attesa
Classe PAM: classe di rischio PAM
IS-V: indice di sicurezza
Classe IS-V: classe di rischio IS-V
Tipo rottura: tipo di rottura che fornisce il valore minimo degli elementi considerati
Segnalazioni: eventuali segnalazioni

Verifica di edificio esistente con fattore q

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.) § C8.7.1

Accelerazioni e tempi di ritorno

Accelerazione di aggancio SLV (ag/g_SLV*S*ST) PGA,SLVrif = 0.146
Accelerazione di aggancio SLO (ag/g_SLO*S*ST) PGA,SLOrif = 0.055
Tr,SLVrif = 712 anni
Tr,SLOrif = 45 anni

ζ_E minimi delle condizioni sismiche

Rottura a taglio

ζE: 0.665
Maschio 34 "Piano rialzato - Piano primo"
Lunghezza: 3.455; altezza: 3.41; spessore: 0.38; sezione a quota: 1.5
Combinazione SLV 5 N= -31917 V par.= 22199 l'= 0 fvd= 2598 Vt scorrimento= 0 Vt fess. diag.= 0
Tempo di ritorno 221 anni
Indicatore iTr=(Tr/Tr,SLVrif)^.41 = 0.619
PGA 0.097
Indicatore iPGA=PGA/PGA,SLVrif = 0.666

Rottura a flessione

ζ_E: 1.109
Maschio 154 "Piano sottotetto - Falda 1"
Lunghezza: 6.341; altezza: 1.1; spessore: 0.38 sezione a quota 9.7
Combinazione SLV 8 N = -1854 M = 5816.37 σ0 = 769 fd = 111111 Mu = 5820.24
Tempo di ritorno 988 anni
Indicatore iTr=(Tr/Tr,SLVrif)^.41 = 1.144
PGA 0.161

Indicatore iPGA=PGA/PGA,SLVrif = 1.107

Indicatori minimi riferiti al solo materiale muratura

Desc.	Stato limite	ζE	Comb.	PGA	PGA/PGArif	TR	(TR/TRrif)^.41
Maschio 154 "Piano sottotetto - Falda 1"	PF	1.109	SLV 8	0.161	1.107	988	1.144
Maschio 34 "Piano rialzato - Piano primo"	V	0.665	SLV 5	0.097	0.666	221	0.619

Coefficienti di sicurezza riferiti al solo materiale muratura

Desc.	Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
Maschio 1 "Piano rialzato - Piano primo"	PF SLU	14.68	SLU 36	Si
Maschio 1 "Piano rialzato - Piano primo"	PF	3.915	SLV 9	Si
Maschio 1 "Piano rialzato - Piano primo"	V	0.778	SLV 9	No
Maschio 2 "Piano rialzato - Piano primo"	PF SLU	3.556	SLU 36	Si
Maschio 3 "Piano rialzato - Piano primo"	PF SLU	14.303	SLU 36	Si
Maschio 4 "Piano rialzato - Piano primo"	PF SLU	7.215	SLU 36	Si
Maschio 5 "Piano rialzato - Piano primo"	PF SLU	6.716	SLU 36	Si
Maschio 6 "Piano rialzato - Piano primo"	PF SLU	7.502	SLU 36	Si
Maschio 7 "Piano rialzato - Piano primo"	PF SLU	5.752	SLU 36	Si
Maschio 8 "Piano rialzato - Piano primo"	PF SLU	6.691	SLU 36	Si
Maschio 9 "Piano rialzato - Piano primo"	PF SLU	6.293	SLU 36	Si
Maschio 10 "Piano rialzato - Piano primo"	PF SLU	5.628	SLU 36	Si
Maschio 11 "Piano rialzato - Piano primo"	PF SLU	6.129	SLU 36	Si
Maschio 12 "Piano rialzato - Piano primo"	PF SLU	11.965	SLU 36	Si
Maschio 13 "Piano rialzato - Piano primo"	PF SLU	16.408	SLU 36	Si
Maschio 13 "Piano rialzato - Piano primo"	PF	4.404	SLV 8	Si
Maschio 13 "Piano rialzato - Piano primo"	V	4.672	SLV 9	Si
Maschio 14 "Piano rialzato - Piano primo"	PF SLU	20.352	SLU 36	Si
Maschio 15 "Piano rialzato - Piano primo"	PF SLU	10.517	SLU 36	Si
Maschio 15 "Piano rialzato - Piano primo"	PF	4.026	SLV 12	Si
Maschio 15 "Piano rialzato - Piano primo"	V	1.522	SLV 8	Si
Maschio 16 "Piano rialzato - Piano primo"	PF SLU	10.511	SLU 34	Si
Maschio 17 "Piano rialzato - Piano primo"	PF SLU	0	SLU 5	No
Maschio 18 "Piano rialzato - Piano primo"	PF SLU	7.433	SLU 36	Si
Maschio 18 "Piano rialzato - Piano primo"	PF	6.379	SLV 12	Si
Maschio 18 "Piano rialzato - Piano primo"	V	0.88	SLV 6	No
Maschio 19 "Piano rialzato - Piano primo"	PF SLU	16.447	SLU 36	Si
Maschio 20 "Piano rialzato - Piano primo"	PF SLU	0	SLU 9	No
Maschio 21 "Piano rialzato - Piano primo"	PF SLU	12.116	SLU 32	Si
Maschio 21 "Piano rialzato - Piano primo"	PF	3.615	SLV 5	Si
Maschio 21 "Piano rialzato - Piano primo"	V	0.745	SLV 5	No
Maschio 22 "Piano rialzato - Piano primo"	PF SLU	2.578	SLU 36	Si
Maschio 23 "Piano rialzato - Piano primo"	PF SLU	10.016	SLU 8	Si
Maschio 24 "Piano rialzato - Piano primo"	PF SLU	9.353	SLU 36	Si
Maschio 25 "Piano rialzato - Piano primo"	PF SLU	10.384	SLU 36	Si
Maschio 26 "Piano rialzato - Piano primo"	PF SLU	11.953	SLU 36	Si
Maschio 27 "Piano rialzato - Piano primo"	PF SLU	3.223	SLU 36	Si
Maschio 28 "Piano rialzato - Piano primo"	PF SLU	3.517	SLU 36	Si
Maschio 29 "Piano rialzato - Piano primo"	PF SLU	5.985	SLU 32	Si
Maschio 30 "Piano rialzato - Piano primo"	PF SLU	2.869	SLU 36	Si
Maschio 31 "Piano rialzato - Piano primo"	PF SLU	6.21	SLU 36	Si
Maschio 31 "Piano rialzato - Piano primo"	PF	8.39	SLV 5	Si
Maschio 31 "Piano rialzato - Piano primo"	V	10.594	SLV 12	Si
Maschio 32 "Piano rialzato - Piano primo"	PF SLU	8.784	SLU 36	Si
Maschio 32 "Piano rialzato - Piano primo"	PF	6.587	SLV 5	Si
Maschio 32 "Piano rialzato - Piano primo"	V	1.479	SLV 12	Si
Maschio 33 "Piano rialzato - Piano primo"	PF SLU	0	SLU 32	No
Maschio 34 "Piano rialzato - Piano primo"	PF SLU	9.774	SLU 36	Si
Maschio 34 "Piano rialzato - Piano primo"	PF	5.427	SLV 9	Si

Desc.	Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
Maschio 34 "Piano rialzato - Piano primo"	V	0.564	SLV 5	No
Maschio 35 "Piano rialzato - Piano primo"	PF SLU	10.444	SLU 34	Si
Maschio 36 "Piano rialzato - Piano primo"	PF SLU	10.247	SLU 32	Si
Maschio 36 "Piano rialzato - Piano primo"	PF	9.201	SLV 1	Si
Maschio 36 "Piano rialzato - Piano primo"	V	1.833	SLV 16	Si
Maschio 37 "Piano rialzato - Piano primo"	PF SLU	8.408	SLU 36	Si
Maschio 38 "Piano rialzato - Piano primo"	PF SLU	7.284	SLU 36	Si
Maschio 39 "Piano rialzato - Piano primo"	PF SLU	7.695	SLU 36	Si
Maschio 40 "Piano rialzato - Piano primo"	PF SLU	6.467	SLU 36	Si
Maschio 41 "Piano rialzato - Piano primo"	PF SLU	6.843	SLU 36	Si
Maschio 42 "Piano rialzato - Piano primo"	PF SLU	7.146	SLU 36	Si
Maschio 43 "Piano rialzato - Piano primo"	PF SLU	6.622	SLU 36	Si
Maschio 44 "Piano rialzato - Piano primo"	PF SLU	6.624	SLU 36	Si
Maschio 45 "Piano rialzato - Piano primo"	PF SLU	7.582	SLU 36	Si
Maschio 46 "Piano rialzato - Piano primo"	PF SLU	0	SLU 5	No
Maschio 47 "Piano rialzato - Piano primo"	PF SLU	19.185	SLU 24	Si
Maschio 48 "Piano rialzato - Piano primo"	PF SLU	10.808	SLU 36	Si
Maschio 48 "Piano rialzato - Piano primo"	PF	8.966	SLV 8	Si
Maschio 48 "Piano rialzato - Piano primo"	V	1.244	SLV 15	Si
Maschio 49 "Piano rialzato - Piano primo"	PF SLU	9.324	SLU 36	Si
Maschio 49 "Piano rialzato - Piano primo"	PF	11.286	SLV 4	Si
Maschio 49 "Piano rialzato - Piano primo"	V	1.45	SLV 13	Si
Maschio 50 "Piano rialzato - Piano primo"	PF SLU	8.223	SLU 36	Si
Maschio 50 "Piano rialzato - Piano primo"	PF	9.226	SLV 13	Si
Maschio 50 "Piano rialzato - Piano primo"	V	1.073	SLV 4	Si
Maschio 51 "Piano rialzato - Piano primo"	PF SLU	0	SLU 5	No
Maschio 52 "Piano rialzato - Piano primo"	PF SLU	0	SLU 23	No
Maschio 53 "Piano rialzato - Piano primo"	PF SLU	7.482	SLU 36	Si
Maschio 54 "Piano rialzato - Piano primo"	PF SLU	9.776	SLU 36	Si
Maschio 54 "Piano rialzato - Piano primo"	PF	7.814	SLV 6	Si
Maschio 54 "Piano rialzato - Piano primo"	V	0.657	SLV 12	No
Maschio 55 "Piano rialzato - Piano primo"	PF SLU	7.291	SLU 36	Si
Maschio 55 "Piano rialzato - Piano primo"	PF	8.844	SLV 7	Si
Maschio 55 "Piano rialzato - Piano primo"	V	2.528	SLV 10	Si
Maschio 56 "Piano rialzato - Piano primo"	PF SLU	7.129	SLU 36	Si
Maschio 57 "Piano rialzato - Piano primo"	PF SLU	5.408	SLU 36	Si
Maschio 58 "Piano rialzato - Piano primo"	PF SLU	6.647	SLU 36	Si
Maschio 59 "Piano rialzato - Piano primo"	PF SLU	7.032	SLU 36	Si
Maschio 60 "Piano rialzato - Piano primo"	PF SLU	8.245	SLU 36	Si
Maschio 61 "Piano rialzato - Piano primo"	PF SLU	7.8	SLU 36	Si
Maschio 62 "Piano rialzato - Piano primo"	PF SLU	1.114	SLU 32	Si
Maschio 63 "Piano rialzato - Piano primo"	PF SLU	14.309	SLU 36	Si
Maschio 63 "Piano rialzato - Piano primo"	PF	12.096	SLV 3	Si
Maschio 63 "Piano rialzato - Piano primo"	V	0.747	SLV 1	No
Maschio 64 "Piano rialzato - Piano primo"	PF SLU	1.638	SLU 36	Si
Maschio 65 "Piano rialzato - Piano primo"	PF SLU	0	SLU 5	No
Maschio 66 "Piano rialzato - Piano primo"	PF SLU	0	SLU 5	No
Maschio 67 "Piano rialzato - Piano primo"	PF SLU	13.171	SLU 36	Si
Maschio 68 "Piano rialzato - Piano primo"	PF SLU	13.171	SLU 36	Si
Maschio 69 "Piano rialzato - Piano primo"	PF SLU	11.381	SLU 36	Si
Maschio 69 "Piano rialzato - Piano primo"	PF	6.681	SLV 6	Si
Maschio 69 "Piano rialzato - Piano primo"	V	0.716	SLV 6	No
Maschio 70 "Piano rialzato - Piano primo"	PF SLU	1.379	SLU 36	Si
Maschio 71 "Piano rialzato - Piano primo"	PF SLU	4.132	SLU 32	Si
Maschio 72 "Piano rialzato - Piano primo"	PF SLU	11.612	SLU 36	Si
Maschio 72 "Piano rialzato - Piano primo"	PF	10.358	SLV 16	Si
Maschio 72 "Piano rialzato - Piano primo"	V	0.952	SLV 14	No
Maschio 73 "Piano rialzato - Piano primo"	PF SLU	14.644	SLU 32	Si
Maschio 73 "Piano rialzato - Piano primo"	PF	8.154	SLV 13	Si

Desc.	Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
Maschio 73 "Piano rialzato - Piano primo"	V	0.932	SLV 13	No
Maschio 74 "Piano rialzato - Piano primo"	PF SLU	7.387	SLU 36	Si
Maschio 75 "Piano rialzato - Piano primo"	PF SLU	4.888	SLU 32	Si
Maschio 75 "Piano rialzato - Piano primo"	PF	6.373	SLV 10	Si
Maschio 75 "Piano rialzato - Piano primo"	V	4.677	SLV 6	Si
Maschio 76 "Piano rialzato - Piano primo"	PF SLU	4.769	SLU 32	Si
Maschio 77 "Piano rialzato - Piano primo"	PF SLU	7.233	SLU 32	Si
Maschio 77 "Piano rialzato - Piano primo"	PF	6.626	SLV 6	Si
Maschio 77 "Piano rialzato - Piano primo"	V	0.771	SLV 7	No
Maschio 78 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF SLU	23.448	SLU 32	Si
Maschio 78 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF	21.722	SLV 8	Si
Maschio 78 "Piano primo - Piano sottotetto"	V	1.835	SLV 9	Si
Maschio 79 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF SLU	9.124	SLU 21	Si
Maschio 80 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF SLU	3.697	SLU 35	Si
Maschio 81 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF SLU	10.48	SLU 32	Si
Maschio 82 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF SLU	9.711	SLU 32	Si
Maschio 83 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF SLU	12.285	SLU 32	Si
Maschio 84 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF SLU	10.084	SLU 32	Si
Maschio 85 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF SLU	9.074	SLU 32	Si
Maschio 86 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF SLU	9.447	SLU 32	Si
Maschio 87 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF SLU	9.64	SLU 32	Si
Maschio 88 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF SLU	9.827	SLU 32	Si
Maschio 89 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF SLU	5.859	SLU 35	Si
Maschio 90 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF SLU	24.692	SLU 32	Si
Maschio 90 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF	5.689	SLV 9	Si
Maschio 90 "Piano primo - Piano sottotetto"	V	2.006	SLV 8	Si
Maschio 91 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF SLU	20.514	SLU 36	Si
Maschio 92 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF SLU	16.153	SLU 36	Si
Maschio 92 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF	3.101	SLV 8	Si
Maschio 92 "Piano primo - Piano sottotetto"	V	1.799	SLV 4	Si
Maschio 93 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF SLU	10.406	SLU 21	Si
Maschio 94 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF SLU	19.398	SLU 36	Si
Maschio 95 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF SLU	8.035	SLU 17	Si
Maschio 96 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF SLU	22.678	SLU 36	Si
Maschio 97 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF SLU	22.048	SLU 32	Si
Maschio 97 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF	27.957	SLV 12	Si
Maschio 97 "Piano primo - Piano sottotetto"	V	4.919	SLV 12	Si
Maschio 98 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF SLU	14.8	SLU 32	Si
Maschio 98 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF	20.076	SLV 9	Si
Maschio 98 "Piano primo - Piano sottotetto"	V	1.192	SLV 2	Si
Maschio 99 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF SLU	3.56	SLU 36	Si
Maschio 100 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF SLU	1.601	SLU 3	Si
Maschio 101 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF SLU	2.592	SLU 32	Si
Maschio 102 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF SLU	7.484	SLU 32	Si
Maschio 103 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF SLU	2.812	SLU 36	Si
Maschio 104 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF SLU	2.615	SLU 36	Si
Maschio 105 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF SLU	5.359	SLU 21	Si
Maschio 106 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF SLU	7.94	SLU 32	Si
Maschio 107 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF SLU	5.733	SLU 36	Si
Maschio 107 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF	2.792	SLV 12	Si
Maschio 107 "Piano primo - Piano sottotetto"	V	1.181	SLV 5	Si
Maschio 108 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF SLU	9.185	SLU 32	Si
Maschio 108 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF	8.857	SLV 5	Si
Maschio 108 "Piano primo - Piano sottotetto"	V	2.052	SLV 12	Si
Maschio 109 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF SLU	14.211	SLU 32	Si
Maschio 109 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF	11.703	SLV 12	Si
Maschio 109 "Piano primo - Piano sottotetto"	V	2.177	SLV 12	Si
Maschio 110 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF SLU	5.073	SLU 32	Si
Maschio 111 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF SLU	17.095	SLU 32	Si

Desc.	Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
Maschio 111 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF	20.27	SLV 2	Si
Maschio 111 "Piano primo - Piano sottotetto"	V	1.357	SLV 12	Si
Maschio 112 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF SLU	7.927	SLU 22	Si
Maschio 113 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF SLU	16.621	SLU 32	Si
Maschio 113 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF	22.147	SLV 14	Si
Maschio 113 "Piano primo - Piano sottotetto"	V	5.221	SLV 14	Si
Maschio 114 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF SLU	15.195	SLU 32	Si
Maschio 115 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF SLU	18.554	SLU 32	Si
Maschio 116 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF SLU	11.79	SLU 32	Si
Maschio 117 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF SLU	10.019	SLU 32	Si
Maschio 118 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF SLU	9.598	SLU 32	Si
Maschio 119 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF SLU	11.114	SLU 32	Si
Maschio 120 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF SLU	9.294	SLU 32	Si
Maschio 121 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF SLU	9.508	SLU 32	Si
Maschio 122 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF SLU	11.746	SLU 32	Si
Maschio 123 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF SLU	13.175	SLU 32	Si
Maschio 124 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF SLU	15.335	SLU 21	Si
Maschio 125 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF SLU	20.908	SLU 32	Si
Maschio 125 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF	19.197	SLV 13	Si
Maschio 125 "Piano primo - Piano sottotetto"	V	1.702	SLV 15	Si
Maschio 126 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF SLU	16.536	SLU 32	Si
Maschio 126 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF	18.738	SLV 13	Si
Maschio 126 "Piano primo - Piano sottotetto"	V	1.658	SLV 13	Si
Maschio 127 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF SLU	16.497	SLU 29	Si
Maschio 127 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF	21.832	SLV 13	Si
Maschio 127 "Piano primo - Piano sottotetto"	V	1.709	SLV 13	Si
Maschio 128 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF SLU	2.13	SLU 32	Si
Maschio 129 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF SLU	4.98	SLU 36	Si
Maschio 130 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF SLU	2.644	SLU 35	Si
Maschio 131 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF SLU	13.411	SLU 32	Si
Maschio 131 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF	17.411	SLV 10	Si
Maschio 131 "Piano primo - Piano sottotetto"	V	1.945	SLV 10	Si
Maschio 132 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF SLU	11.655	SLU 32	Si
Maschio 133 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF SLU	9.464	SLU 32	Si
Maschio 134 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF SLU	9.839	SLU 32	Si
Maschio 135 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF SLU	12.368	SLU 32	Si
Maschio 136 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF SLU	21.557	SLU 29	Si
Maschio 136 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF	20.638	SLV 5	Si
Maschio 136 "Piano primo - Piano sottotetto"	V	1.509	SLV 12	Si
Maschio 137 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF SLU	7.067	SLU 21	Si
Maschio 138 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF SLU	6.103	SLU 24	Si
Maschio 139 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF SLU	1.252	SLU 32	Si
Maschio 140 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF SLU	24.866	SLU 32	Si
Maschio 140 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF	24.088	SLV 12	Si
Maschio 140 "Piano primo - Piano sottotetto"	V	1.448	SLV 12	Si
Maschio 141 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF SLU	2.183	SLU 32	Si
Maschio 142 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF SLU	11.347	SLU 32	Si
Maschio 143 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF SLU	4.178	SLU 36	Si
Maschio 144 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF SLU	1.063	SLU 36	Si
Maschio 145 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF SLU	17.71	SLU 32	Si
Maschio 146 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF SLU	21.146	SLU 32	Si
Maschio 146 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF	26.259	SLV 16	Si
Maschio 146 "Piano primo - Piano sottotetto"	V	2.122	SLV 10	Si
Maschio 147 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF SLU	10.379	SLU 17	Si
Maschio 148 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF SLU	12.621	SLU 17	Si
Maschio 149 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF SLU	19.037	SLU 32	Si
Maschio 149 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF	24.355	SLV 14	Si
Maschio 149 "Piano primo - Piano sottotetto"	V	1.474	SLV 14	Si
Maschio 150 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF SLU	27.231	SLU 32	Si

Desc.	Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
Maschio 150 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF	27.76	SLV 13	Si
Maschio 150 "Piano primo - Piano sottotetto"	V	3.458	SLV 4	Si
Maschio 151 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF SLU	6.114	SLU 35	Si
Maschio 152 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF SLU	6.976	SLU 32	Si
Maschio 152 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF	8.612	SLV 10	Si
Maschio 152 "Piano primo - Piano sottotetto"	V	1.51	SLV 6	Si
Maschio 153 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF SLU	16.664	SLU 29	Si
Maschio 153 "Piano primo - Piano sottotetto"	PF	22.253	SLV 16	Si
Maschio 153 "Piano primo - Piano sottotetto"	V	1.237	SLV 7	Si
Maschio 154 "Piano sottotetto - Falda 1"	PF SLU	2.227	SLU 26	Si
Maschio 154 "Piano sottotetto - Falda 1"	PF	1.128	SLV 8	Si
Maschio 154 "Piano sottotetto - Falda 1"	V	1.423	SLV 9	Si
Maschio 155 "Piano sottotetto - Falda 1"	PF SLU	2.365	SLU 20	Si
Maschio 155 "Piano sottotetto - Falda 1"	PF	2.179	SLV 8	Si
Maschio 155 "Piano sottotetto - Falda 1"	V	4.69	SLV 9	Si
Maschio 156 "Piano sottotetto - Falda 1"	PF SLU	75.399	SLU 17	Si
Maschio 156 "Piano sottotetto - Falda 1"	PF	13.447	SLV 8	Si
Maschio 156 "Piano sottotetto - Falda 1"	V	12.113	SLV 16	Si
Maschio 157 "Piano sottotetto - Falda 1"	PF SLU	2.355	SLU 20	Si
Maschio 157 "Piano sottotetto - Falda 1"	PF	2.243	SLV 8	Si
Maschio 157 "Piano sottotetto - Falda 1"	V	4.786	SLV 9	Si
Maschio 158 "Piano sottotetto - Falda 1"	PF SLU	5.203	SLU 17	Si
Maschio 158 "Piano sottotetto - Falda 1"	PF	2.375	SLV 12	Si
Maschio 158 "Piano sottotetto - Falda 1"	V	9.477	SLV 6	Si
Maschio 159 "Piano sottotetto - Falda 1"	PF SLU	1.677	SLU 24	Si
Maschio 159 "Piano sottotetto - Falda 1"	PF	1.654	SLV 8	Si
Maschio 159 "Piano sottotetto - Falda 1"	V	5.488	SLV 10	Si
Maschio 161 "Piano sottotetto - Falda 1"	PF SLU	1.701	SLU 15	Si
Maschio 161 "Piano sottotetto - Falda 1"	PF	1.282	SLV 5	Si
Maschio 161 "Piano sottotetto - Falda 1"	V	3.767	SLV 12	Si
Maschio 163 "Piano sottotetto - Falda 4"	PF SLU	74.535	SLU 17	Si
Maschio 163 "Piano sottotetto - Falda 4"	PF	21.154	SLV 10	Si
Maschio 163 "Piano sottotetto - Falda 4"	V	9.802	SLV 12	Si
Maschio 164 "Piano sottotetto - Falda 4"	PF SLU	4.13	SLU 20	Si
Maschio 164 "Piano sottotetto - Falda 4"	PF	4.04	SLV 3	Si
Maschio 164 "Piano sottotetto - Falda 4"	V	9.69	SLV 16	Si
Maschio 165 "Piano sottotetto - Falda 4"	PF SLU	3.067	SLU 20	Si
Maschio 165 "Piano sottotetto - Falda 4"	PF	2.258	SLV 8	Si
Maschio 165 "Piano sottotetto - Falda 4"	V	7.853	SLV 16	Si
Maschio 166 "Piano sottotetto - Falda 4"	PF SLU	1.026	SLU 32	Si
Maschio 166 "Piano sottotetto - Falda 4"	PF	1.125	SLV 13	Si
Maschio 166 "Piano sottotetto - Falda 4"	V	1.356	SLV 4	Si
Maschio 167 "Piano sottotetto - Falda 4"	PF SLU	4.4	SLU 30	Si
Maschio 167 "Piano sottotetto - Falda 4"	PF	1.389	SLV 3	Si
Maschio 167 "Piano sottotetto - Falda 4"	V	16.14	SLV 16	Si
Maschio 168 "Piano sottotetto - Falda 4"	PF SLU	11.027	SLU 17	Si
Maschio 168 "Piano sottotetto - Falda 4"	PF	7.019	SLV 5	Si
Maschio 168 "Piano sottotetto - Falda 4"	V	1.923	SLV 5	Si
Maschio 169 "Piano sottotetto - Falda 4"	PF SLU	1.89	SLU 17	Si
Maschio 169 "Piano sottotetto - Falda 4"	PF	1.41	SLV 16	Si
Maschio 169 "Piano sottotetto - Falda 4"	V	2.584	SLV 16	Si
Maschio 170 "Piano sottotetto - Falda 4"	PF SLU	8.182	SLU 19	Si
Maschio 170 "Piano sottotetto - Falda 4"	PF	2.602	SLV 10	Si
Maschio 170 "Piano sottotetto - Falda 4"	V	2.814	SLV 14	Si
Maschio 171 "Piano sottotetto - Falda 5"	PF SLU	3.424	SLU 17	Si
Maschio 171 "Piano sottotetto - Falda 5"	PF	2.957	SLV 7	Si
Maschio 171 "Piano sottotetto - Falda 5"	V	7.321	SLV 3	Si
Maschio 172 "Piano sottotetto - Falda 5"	PF SLU	3.566	SLU 17	Si
Maschio 172 "Piano sottotetto - Falda 5"	PF	3.877	SLV 11	Si

Desc.	Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
Maschio 172 "Piano sottotetto - Falda 5"	V	8.005	SLV 3	Si
Maschio 173 "Piano sottotetto - Falda 5"	PF SLU	1.69	SLU 17	Si
Maschio 173 "Piano sottotetto - Falda 5"	PF	1.359	SLV 14	Si
Maschio 173 "Piano sottotetto - Falda 5"	V	9.746	SLV 3	Si
Maschio 174 "Piano sottotetto - Falda 5"	PF SLU	2.221	SLU 5	Si
Maschio 174 "Piano sottotetto - Falda 5"	PF	2.27	SLV 6	Si
Maschio 174 "Piano sottotetto - Falda 5"	V	12.028	SLV 13	Si
Maschio 175 "Piano sottotetto - Falda 5"	PF SLU	13.02	SLU 17	Si
Maschio 175 "Piano sottotetto - Falda 5"	PF	10.998	SLV 2	Si
Maschio 175 "Piano sottotetto - Falda 5"	V	6.994	SLV 10	Si
Maschio 176 "Piano sottotetto - Falda 3"	PF SLU	2.697	SLU 19	Si
Maschio 176 "Piano sottotetto - Falda 3"	PF	1.765	SLV 12	Si
Maschio 176 "Piano sottotetto - Falda 3"	V	6.364	SLV 15	Si
Maschio 178 "Piano sottotetto - Falda 3"	PF SLU	2.563	SLU 20	Si
Maschio 178 "Piano sottotetto - Falda 3"	PF	2.333	SLV 3	Si
Maschio 178 "Piano sottotetto - Falda 3"	V	6.892	SLV 5	Si
Maschio 179 "Piano sottotetto - Falda 3"	PF SLU	16.582	SLU 17	Si
Maschio 179 "Piano sottotetto - Falda 3"	PF	12.32	SLV 12	Si
Maschio 179 "Piano sottotetto - Falda 3"	V	8.17	SLV 13	Si
Maschio 180 "Piano sottotetto - Falda 3"	PF SLU	12.806	SLU 17	Si
Maschio 180 "Piano sottotetto - Falda 3"	PF	15.131	SLV 14	Si
Maschio 180 "Piano sottotetto - Falda 3"	V	2.06	SLV 13	Si
Maschio 181 "Piano sottotetto - Falda 3"	PF SLU	3.083	SLU 20	Si
Maschio 181 "Piano sottotetto - Falda 3"	PF	2.844	SLV 12	Si
Maschio 181 "Piano sottotetto - Falda 3"	V	7.485	SLV 12	Si
Maschio 182 "Piano sottotetto - Falda 3"	PF SLU	12.127	SLU 20	Si
Maschio 182 "Piano sottotetto - Falda 3"	PF	10.676	SLV 13	Si
Maschio 182 "Piano sottotetto - Falda 3"	V	6.118	SLV 1	Si
Maschio 183 "Piano sottotetto - Falda 3"	PF SLU	1.013	SLU 32	Si
Maschio 183 "Piano sottotetto - Falda 3"	PF	1.143	SLV 13	Si
Maschio 183 "Piano sottotetto - Falda 3"	V	1.322	SLV 8	Si
Maschio 185 "Piano sottotetto - Falda 2"	PF SLU	2.583	SLU 35	Si
Maschio 185 "Piano sottotetto - Falda 2"	PF	1.417	SLV 8	Si
Maschio 185 "Piano sottotetto - Falda 2"	V	1.552	SLV 9	Si
Maschio 186 "Piano sottotetto - Falda 2"	PF SLU	7.511	SLU 17	Si
Maschio 186 "Piano sottotetto - Falda 2"	PF	6.813	SLV 8	Si
Maschio 186 "Piano sottotetto - Falda 2"	V	4.471	SLV 12	Si
Maschio 187 "Piano sottotetto - Falda 2"	PF SLU	13.322	SLU 26	Si
Maschio 187 "Piano sottotetto - Falda 2"	PF	12.001	SLV 8	Si
Maschio 187 "Piano sottotetto - Falda 2"	V	12.969	SLV 1	Si
Maschio 191 "Piano sottotetto - Falda 2"	PF SLU	4.47	SLU 36	Si
Maschio 191 "Piano sottotetto - Falda 2"	PF	2.744	SLV 2	Si
Maschio 191 "Piano sottotetto - Falda 2"	V	5.587	SLV 4	Si
Maschio 192 "Piano sottotetto - Falda 2"	PF SLU	12.755	SLU 17	Si
Maschio 192 "Piano sottotetto - Falda 2"	PF	5.617	SLV 8	Si
Maschio 192 "Piano sottotetto - Falda 2"	V	7.361	SLV 12	Si
Maschio 193 "Piano sottotetto - Falda 2"	PF SLU	6.035	SLU 17	Si
Maschio 193 "Piano sottotetto - Falda 2"	PF	5.633	SLV 10	Si
Maschio 193 "Piano sottotetto - Falda 2"	V	4.152	SLV 9	Si
Maschio 194 "Piano sottotetto - Falda 2"	PF SLU	12.874	SLU 17	Si
Maschio 194 "Piano sottotetto - Falda 2"	PF	8.851	SLV 4	Si
Maschio 194 "Piano sottotetto - Falda 2"	V	8.093	SLV 1	Si
Maschio 195 "Piano sottotetto - Falda 2"	PF SLU	5.366	SLU 17	Si
Maschio 195 "Piano sottotetto - Falda 2"	PF	4.437	SLV 16	Si
Maschio 195 "Piano sottotetto - Falda 2"	V	4.665	SLV 8	Si
Maschio 196 "Piano sottotetto - Falda 2"	PF SLU	7.977	SLU 17	Si
Maschio 196 "Piano sottotetto - Falda 2"	PF	6.037	SLV 11	Si
Maschio 196 "Piano sottotetto - Falda 2"	V	1.862	SLV 13	Si

Verifica maschi in muratura

Maschio	Stato limite	ζE	Comb.	PGA	PGA/PGArif	TR	(TR/TRrif)^.41	Verifica
1	PF	2.378	SLV 9	0.206	1.415	2358	1.634	Si
	V	0.812	SLV 9	0.118	0.813	381	0.774	No
13	PF	2.616	SLV 8	0.206	1.415	2358	1.634	Si
	V	3.536	SLV 8	0.206	1.415	2358	1.634	Si
15	PF	1.948	SLV 12	0.206	1.415	2358	1.634	Si
	V	1.32	SLV 15	0.192	1.318	1835	1.474	Si
18	PF	2.555	SLV 12	0.206	1.415	2358	1.634	Si
	V	0.903	SLV 6	0.132	0.904	515	0.876	No
21	PF	1.934	SLV 5	0.206	1.415	2358	1.634	Si
	V	0.791	SLV 5	0.115	0.791	354	0.751	No
31	PF			0.206	1.415	2358	1.634	Si
	V			0.206	1.415	2358	1.634	Si
32	PF	2.362	SLV 12	0.206	1.415	2358	1.634	Si
	V	1.429	SLV 12	0.206	1.415	2358	1.634	Si
34	PF	2.118	SLV 9	0.206	1.415	2358	1.634	Si
	V	0.665	SLV 5	0.097	0.666	221	0.619	No
36	PF	3.434	SLV 16	0.206	1.415	2358	1.634	Si
	V	1.853	SLV 14	0.206	1.415	2358	1.634	Si
48	PF	2.08	SLV 9	0.206	1.415	2358	1.634	Si
	V	1.182	SLV 2	0.172	1.18	1239	1.255	Si
49	PF	5.202	SLV 13	0.206	1.415	2358	1.634	Si
	V	1.461	SLV 13	0.206	1.415	2358	1.634	Si
50	PF	3.795	SLV 4	0.206	1.415	2358	1.634	Si
	V	1.074	SLV 4	0.156	1.073	892	1.097	Si
54	PF	2.154	SLV 12	0.206	1.415	2358	1.634	Si
	V	0.759	SLV 11	0.111	0.759	316	0.717	No
55	PF	4.912	SLV 10	0.206	1.415	2358	1.634	Si
	V	2.185	SLV 10	0.206	1.415	2358	1.634	Si
63	PF	2.851	SLV 10	0.206	1.415	2358	1.634	Si
	V	0.826	SLV 1	0.12	0.826	398	0.788	No
69	PF	2.273	SLV 6	0.206	1.415	2358	1.634	Si
	V	0.77	SLV 10	0.112	0.77	329	0.729	No
72	PF	3.141	SLV 6	0.206	1.415	2358	1.634	Si
	V	0.965	SLV 14	0.141	0.965	634	0.954	No
73	PF	3.028	SLV 13	0.206	1.415	2358	1.634	Si
	V	0.945	SLV 13	0.138	0.945	593	0.928	No
75	PF	4.211	SLV 7	0.206	1.415	2358	1.634	Si
	V	5.03	SLV 7	0.206	1.415	2358	1.634	Si
77	PF	3.044	SLV 6	0.206	1.415	2358	1.634	Si
	V	0.76	SLV 7	0.111	0.76	317	0.718	No
78	PF	5.89	SLV 9	0.206	1.415	2358	1.634	Si
	V	1.55	SLV 9	0.206	1.415	2358	1.634	Si
90	PF	3.695	SLV 8	0.206	1.415	2358	1.634	Si
	V	1.813	SLV 8	0.206	1.415	2358	1.634	Si
92	PF	2.642	SLV 12	0.206	1.415	2358	1.634	Si
	V	2.172	SLV 12	0.206	1.415	2358	1.634	Si
97	PF			0.206	1.415	2358	1.634	Si
	V	5.465	SLV 12	0.206	1.415	2358	1.634	Si
98	PF			0.206	1.415	2358	1.634	Si
	V	1.495	SLV 2	0.206	1.415	2358	1.634	Si
107	PF	2.929	SLV 12	0.206	1.415	2358	1.634	Si
	V	1.452	SLV 5	0.206	1.415	2358	1.634	Si
108	PF	5.943	SLV 12	0.206	1.415	2358	1.634	Si
	V	1.996	SLV 12	0.206	1.415	2358	1.634	Si
109	PF			0.206	1.415	2358	1.634	Si
	V	3.206	SLV 12	0.206	1.415	2358	1.634	Si
111	PF	6.862	SLV 15	0.206	1.415	2358	1.634	Si

Maschio	Stato limite	ζE	Comb.	PGA	PGA/PGArif	TR	(TR/TRrif)^.41	Verifica
	V	1.158	SLV 12	0.168	1.156	1152	1.218	Si
113	PF			0.206	1.415	2358	1.634	Si
	V	4.4	SLV 14	0.206	1.415	2358	1.634	Si
125	PF	5.66	SLV 13	0.206	1.415	2358	1.634	Si
	V	1.509	SLV 15	0.206	1.415	2358	1.634	Si
126	PF	5.322	SLV 13	0.206	1.415	2358	1.634	Si
	V	1.566	SLV 13	0.206	1.415	2358	1.634	Si
127	PF			0.206	1.415	2358	1.634	Si
	V	1.675	SLV 13	0.206	1.415	2358	1.634	Si
131	PF			0.206	1.415	2358	1.634	Si
	V	1.823	SLV 10	0.206	1.415	2358	1.634	Si
136	PF	4.964	SLV 16	0.206	1.415	2358	1.634	Si
	V	1.518	SLV 12	0.206	1.415	2358	1.634	Si
140	PF	4.715	SLV 5	0.206	1.415	2358	1.634	Si
	V	1.394	SLV 5	0.202	1.39	2214	1.592	Si
146	PF			0.206	1.415	2358	1.634	Si
	V	1.998	SLV 10	0.206	1.415	2358	1.634	Si
149	PF			0.206	1.415	2358	1.634	Si
	V	1.532	SLV 14	0.206	1.415	2358	1.634	Si
150	PF			0.206	1.415	2358	1.634	Si
	V	3.537	SLV 13	0.206	1.415	2358	1.634	Si
152	PF	3.738	SLV 7	0.206	1.415	2358	1.634	Si
	V	1.634	SLV 6	0.206	1.415	2358	1.634	Si
153	PF			0.206	1.415	2358	1.634	Si
	V	1.299	SLV 7	0.189	1.295	1725	1.437	Si
154	PF	1.109	SLV 8	0.161	1.107	988	1.144	Si
	V	1.574	SLV 8	0.206	1.415	2358	1.634	Si
155	PF			0.206	1.415	2358	1.634	Si
	V	4.55	SLV 9	0.206	1.415	2358	1.634	Si
156	PF			0.206	1.415	2358	1.634	Si
	V			0.206	1.415	2358	1.634	Si
157	PF			0.206	1.415	2358	1.634	Si
	V	4.551	SLV 13	0.206	1.415	2358	1.634	Si
158	PF	3.7	SLV 5	0.206	1.415	2358	1.634	Si
	V			0.206	1.415	2358	1.634	Si
159	PF	5.068	SLV 16	0.206	1.415	2358	1.634	Si
	V	5.119	SLV 10	0.206	1.415	2358	1.634	Si
161	PF	1.935	SLV 5	0.206	1.415	2358	1.634	Si
	V	3.728	SLV 12	0.206	1.415	2358	1.634	Si
163	PF			0.206	1.415	2358	1.634	Si
	V			0.206	1.415	2358	1.634	Si
164	PF			0.206	1.415	2358	1.634	Si
	V			0.206	1.415	2358	1.634	Si
165	PF	3.191	SLV 12	0.206	1.415	2358	1.634	Si
	V	6.584	SLV 16	0.206	1.415	2358	1.634	Si
166	PF	4.7	SLV 13	0.206	1.415	2358	1.634	Si
	V	3.13	SLV 4	0.206	1.415	2358	1.634	Si
167	PF	1.551	SLV 14	0.206	1.415	2358	1.634	Si
	V	6.224	SLV 14	0.206	1.415	2358	1.634	Si
168	PF			0.206	1.415	2358	1.634	Si
	V	2.473	SLV 5	0.206	1.415	2358	1.634	Si
169	PF	1.939	SLV 16	0.206	1.415	2358	1.634	Si
	V	3.622	SLV 16	0.206	1.415	2358	1.634	Si
170	PF	3.234	SLV 10	0.206	1.415	2358	1.634	Si
	V	4.267	SLV 14	0.206	1.415	2358	1.634	Si
171	PF	3.853	SLV 7	0.206	1.415	2358	1.634	Si
	V	6.608	SLV 3	0.206	1.415	2358	1.634	Si
172	PF			0.206	1.415	2358	1.634	Si
	V			0.206	1.415	2358	1.634	Si

Maschio	Stato limite	ζE	Comb.	PGA	PGA/PGArif	TR	(TR/TRrif)^.41	Verifica
173	**PF**	2.143	**SLV 3**	0.206	1.415	2358	1.634	**Si**
	V	4.875	**SLV 3**	0.206	1.415	2358	1.634	**Si**
174	**PF**	3.673	**SLV 15**	0.206	1.415	2358	1.634	**Si**
	V			0.206	1.415	2358	1.634	**Si**
175	**PF**			0.206	1.415	2358	1.634	**Si**
	V	6.531	**SLV 6**	0.206	1.415	2358	1.634	**Si**
176	**PF**	2.009	**SLV 12**	0.206	1.415	2358	1.634	**Si**
	V	5.868	**SLV 15**	0.206	1.415	2358	1.634	**Si**
178	**PF**			0.206	1.415	2358	1.634	**Si**
	V	6.6	**SLV 5**	0.206	1.415	2358	1.634	**Si**
179	**PF**			0.206	1.415	2358	1.634	**Si**
	V			0.206	1.415	2358	1.634	**Si**
180	**PF**			0.206	1.415	2358	1.634	**Si**
	V	2.66	**SLV 15**	0.206	1.415	2358	1.634	**Si**
181	**PF**			0.206	1.415	2358	1.634	**Si**
	V			0.206	1.415	2358	1.634	**Si**
182	**PF**			0.206	1.415	2358	1.634	**Si**
	V			0.206	1.415	2358	1.634	**Si**
183	**PF**			0.206	1.415	2358	1.634	**Si**
	V	2.126	**SLV 7**	0.206	1.415	2358	1.634	**Si**
185	**PF**	1.49	**SLV 9**	0.206	1.415	2358	1.634	**Si**
	V	1.572	**SLV 9**	0.206	1.415	2358	1.634	**Si**
186	**PF**			0.206	1.415	2358	1.634	**Si**
	V	4.619	**SLV 12**	0.206	1.415	2358	1.634	**Si**
187	**PF**			0.206	1.415	2358	1.634	**Si**
	V			0.206	1.415	2358	1.634	**Si**
191	**PF**	2.946	**SLV 2**	0.206	1.415	2358	1.634	**Si**
	V	5.231	**SLV 4**	0.206	1.415	2358	1.634	**Si**
192	**PF**	5.643	**SLV 12**	0.206	1.415	2358	1.634	**Si**
	V	6.598	**SLV 12**	0.206	1.415	2358	1.634	**Si**
193	**PF**			0.206	1.415	2358	1.634	**Si**
	V	4.098	**SLV 7**	0.206	1.415	2358	1.634	**Si**
194	**PF**			0.206	1.415	2358	1.634	**Si**
	V			0.206	1.415	2358	1.634	**Si**
195	**PF**			0.206	1.415	2358	1.634	**Si**
	V	4.349	**SLV 8**	0.206	1.415	2358	1.634	**Si**
196	**PF**	5.297	**SLV 9**	0.206	1.415	2358	1.634	**Si**
	V	2.725	**SLV 13**	0.206	1.415	2358	1.634	**Si**

Verifiche maschi in muratura

Di seguito si riporta la verifica del maschio murario più significativo in quanto determinante per la definizione del valore del coefficiente ζ_E.

Maschio 34

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Dati geometrici

X ini.	Y ini.	X fin.	Y fin.	Quota i.	Quota.s	l	Sp.	h netta	h ini.	h fin.	a	a.s.,sx	a.s.,dx
17.748	22.171	17.748	18.716	L2	L3	3.455	0.38	3.41	3.65	3.65			

Caratteristiche del materiale

Mattoni pieni LC1

fk o fmedio	fvk0 o τ	E	G	FC
240000	6000	150000000	60000000	1.35

Materiali per rete e betoncino

Materiale	Rck	E
C25/30	3000000	3144716144
Materiale	**Fyk**	**E**
B450C	45000000	20600000000

Rinforzo con rete e betoncino sulla faccia sinistra
Betoncino: C25/30
spessore: 0.05
acciaio materiale: B450C
Barre verticali ancorate ad entrambe le estremità
diametro (mm): 8
passo: 0.2
Barre orizzontali prive di ancoraggio alle estremità
diametro (mm): 8
passo: 0.2

Verifica a pressoflessione nel piano delle sezioni rinforzate con rete e betoncino in combinazioni non sismiche

Comb.	Quota	γ m	γ s	γ c	N	M	M orto	Mrd	Coeff.s.	Verifica
SLU 25	1.5	3	1.15	1.5	-46388	5464.69	-7.53	57447.82	10.51	Si
SLU 25	5.15	3	1.15	1.5	-32503	4938.31	-5.89	74092.26	15	Si
SLU 35	1.5	3	1.15	1.5	-48850	5883.87	-8.11	58737.62	9.98	Si
SLU 35	5.15	3	1.15	1.5	-34178	5098.99	-5.81	72754.51	14.27	Si
SLU 32	1.5	3	1.15	1.5	-49451	5915.8	-8.11	58338.88	9.86	Si
SLU 32	5.15	3	1.15	1.5	-34898	5308.88	-6.26	74185.05	13.97	Si
SLU 33	1.5	3	1.15	1.5	-48022	5629.16	-7.84	57163.98	10.15	Si
SLU 33	5.15	3	1.15	1.5	-33543	4985.59	-5.85	72481.61	14.54	Si
SLU 29	1.5	3	1.15	1.5	-45982	5048.71	-7.2	53543.66	10.61	Si
SLU 29	5.15	3	1.15	1.5	-31909	4714.13	-5.92	72044.81	15.28	Si
SLU 27	1.5	3	1.15	1.5	-47217	5719.4	-7.8	59070.92	10.33	Si
SLU 27	5.15	3	1.15	1.5	-33137	5051.72	-5.85	74342.91	14.72	Si
SLU 23	1.5	3	1.15	1.5	-46774	5549.56	-7.6	57859.47	10.43	Si
SLU 23	5.15	3	1.15	1.5	-32857	5029.22	-6	74642.88	14.84	Si
SLU 34	1.5	3	1.15	1.5	-49065	5830.93	-8.03	57953.45	9.94	Si
SLU 34	5.15	3	1.15	1.5	-34544	5217.98	-6.14	73662.28	14.12	Si
SLU 26	1.5	3	1.15	1.5	-46173	5517.63	-7.61	58275.09	10.56	Si
SLU 26	5.15	3	1.15	1.5	-32136	4819.33	-5.56	73131.74	15.17	Si
SLU 36	1.5	3	1.15	1.5	-49894	6085.64	-8.3	59481.07	9.77	Si
SLU 36	5.15	3	1.15	1.5	-35178	5331.38	-6.11	73906.13	13.86	Si

Verifica a pressoflessione nel piano delle sezioni rinforzate con rete e betoncino in combinazioni sismiche

Comb.	Quota	γ m	γ s	γ c	N	M	M orto	Mrd	Coeff.s.	Verifica
SLV 10	1.5	2.4	1.15	1.5	-26581	37364.71	-0.75	240841.02	6.45	Si
SLV 10	5.15	2.4	1.15	1.5	-25641	-1180.65	-131.26	23171.03	19.63	Si
SLV 12	1.5	2.4	1.15	1.5	-40034	-27138.81	-114.99	250807.28	9.24	Si
SLV 12	5.15	2.4	1.15	1.5	-20508	6711.05	19.78	159942.42	23.83	Si
SLV 13	1.5	2.4	1.15	1.5	-25565	24143.75	-166.36	272380.09	11.28	Si
SLV 13	5.15	2.4	1.15	1.5	-20880	-985.84	-197.49	23759.45	24.1	Si
SLV 6	1.5	2.4	1.15	1.5	-30946	31943.46	105.47	272002.05	8.52	Si
SLV 6	5.15	2.4	1.15	1.5	-28110	733.23	-28.76	13125.97	17.9	Si
SLV 11	1.5	2.4	1.15	1.5	-39372	-23967.06	-116.77	239079.22	9.98	Si
SLV 11	5.15	2.4	1.15	1.5	-20420	6361.03	20.28	153953.65	24.2	Si
SLV 9	1.5	2.4	1.15	1.5	-25919	40536.46	-2.53	219982.52	5.43	Si

Comb.	Quota	γ m	γ s	γ c	N	M	M orto	Mrd	Coeff.s.	Verifica
SLV 9	5.15	2.4	1.15	1.5	-25554	-1530.67	-130.75	30143.11	19.69	Si
SLV 8	1.5	2.4	1.15	1.5	-44399	-32560.07	-8.77	258243.06	7.93	Si
SLV 8	5.15	2.4	1.15	1.5	-22977	8624.92	122.27	177201.45	20.55	Si
SLV 7	1.5	2.4	1.15	1.5	-43737	-29388.32	-10.55	249907.63	8.5	Si
SLV 7	5.15	2.4	1.15	1.5	-22890	8274.9	122.78	172393.85	20.83	Si
SLV 5	1.5	2.4	1.15	1.5	-30284	35115.21	103.69	265915.56	7.57	Si
SLV 5	5.15	2.4	1.15	1.5	-28023	383.2	-28.26	6881.36	17.96	Si
SLV 4	1.5	2.4	1.15	1.5	-44753	-16167.36	155.06	172362.61	10.66	Si
SLV 4	5.15	2.4	1.15	1.5	-27651	8080.09	189.01	146343.77	18.11	Si

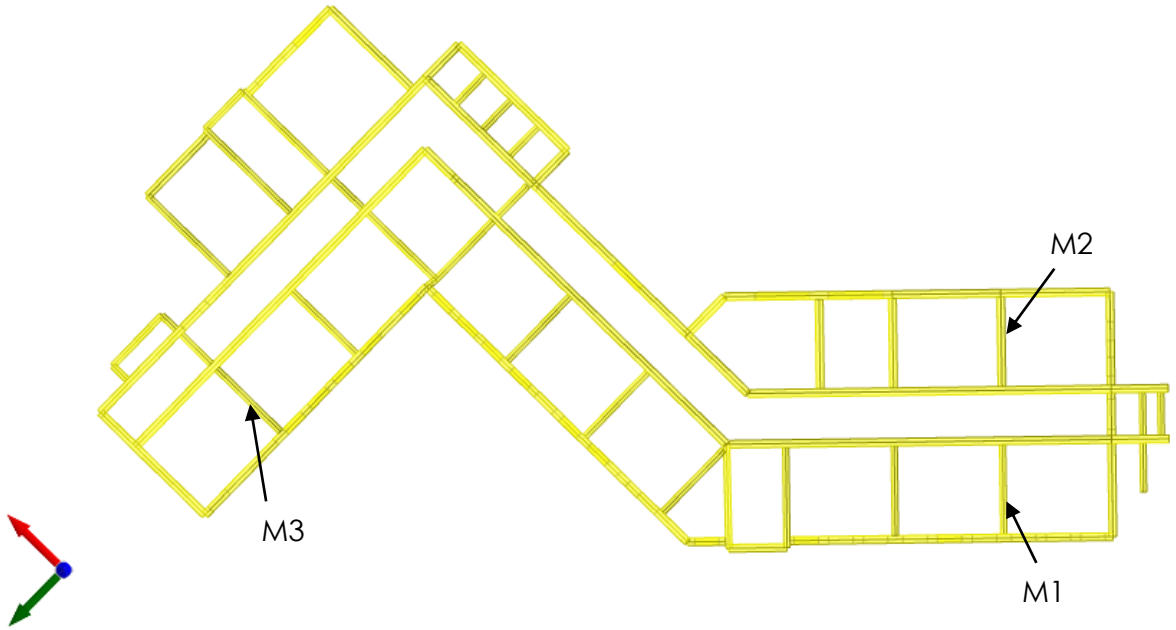
Verifica a taglio nel piano delle sezioni rinforzate con rete e betoncino per combinazioni sismiche

Comb.	Quota	γ m	γ s	γ c	N	V	M	d	fvd	Vt,c	Vt,M	Vt,S	c.s.	Verifica
SLV 12	1.5	2.4	1.15	1.5	-40034	-35279	-27138.81	3.3316	2708	169158	3428	19659	0.65	No
SLV 12	5.15	2.4	1.15	1.5	-20508	-34520	6711.05	3.4551	2251	175431	2956	20388	0.68	No
SLD 12	1.5	1.5	1	1	-38341	-23583	-16467.78	3.4551	4158	266065	5459	23446	1.23	Si
SLD 12	5.15	1.5	1	1	-21758	-23049	5616.97	3.4551	3641	266065	4781	23446	1.22	Si
SLV 10	1.5	2.4	1.15	1.5	-26581	27625	37364.71	2.5236	2965	128132	2843	14891	0.64	No
SLV 10	5.15	2.4	1.15	1.5	-25641	26768	-1180.65	3.4551	2351	175431	3087	20388	0.88	No
SLV 7	1.5	2.4	1.15	1.5	-43737	-29138	-29388.32	3.3316	2783	169158	3523	19659	0.8	No
SLV 7	5.15	2.4	1.15	1.5	-22890	-28117	8274.9	3.4551	2298	175431	3017	20388	0.83	No
SLV 6	1.5	2.4	1.15	1.5	-30946	31957	31943.46	2.9236	2788	148442	3097	17251	0.64	No
SLV 6	5.15	2.4	1.15	1.5	-28110	31355	733.23	3.4551	2399	175431	3150	20388	0.75	No
SLV 11	1.5	2.4	1.15	1.5	-39372	-33470	-23967.06	3.4316	2643	174235	3447	20249	0.71	No
SLV 11	5.15	2.4	1.15	1.5	-20420	-32704	6361.03	3.4551	2250	175431	2954	20388	0.71	No
SLV 5	1.5	2.4	1.15	1.5	-30284	33766	35115.21	2.7236	2887	138287	2988	16071	0.56	No
SLV 5	5.15	2.4	1.15	1.5	-28023	33172	383.2	3.4551	2398	175431	3148	20388	0.71	No
SLV 9	1.5	2.4	1.15	1.5	-25919	29434	40536.46	2.5236	3053	128132	2927	14891	0.61	No
SLV 9	5.15	2.4	1.15	1.5	-25554	28585	-1530.67	3.4551	2350	175431	3085	20388	0.82	No
SLV 8	1.5	2.4	1.15	1.5	-44399	-30947	-32560.07	3.2316	2853	164080	3504	19069	0.73	No
SLV 8	5.15	2.4	1.15	1.5	-22977	-29933	8624.92	3.4551	2299	175431	3019	20388	0.78	No
SLD 5	1.5	1.5	1	1	-31977	22070	24444.18	3.2236	4151	248233	5085	21875	1.22	Si
SLD 5	5.15	1.5	1	1	-26772	21700	1477.29	3.4551	3797	266065	4986	23446	1.31	Si

Tabella dei coefficienti di sicurezza minimi

Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
PF_SLU	9.774	SLU 36	Si
PF_SLV	5.427	SLV 9	Si
V_SLV	0.564	SLV 5	No

Verifiche pareti piano semi interrato



Verifica della sezione complessiva delle pareti dell'interrato

La verifica riguarda l'insieme di tutte le pareti del piano che, globalmente, costituiscono un sistema resistente unico.

<u>Verifica nelle combinazioni SLU</u>
Coefficiente di sicurezza minimo 20,4367 > 1
Combinazione SLU 36
Mx = -419953801.4; My = -132494417.9; N = -9190258.5
Sollecitazioni ultime
Mx,u = -8582454563.1; My,u = -2707743846.4; N,u = -187818221.4

<u>Verifica nelle combinazioni SLV</u>
Coefficiente di sicurezza minimo 29,1175 > 1
Combinazione SLV 6
Mx = 237507404.1; My = 193674880.7; N = -6450344.7
Sollecitazioni ultime
Mx,u = 6915633236.0; My,u = 5639337630.7; N,u = -187818221.4

<u>Verifica nelle combinazioni SLD</u>
Coefficiente di sicurezza minimo 29,2011 > 1
Combinazione SLD 6
Mx = 58719270.6; My = 101218912.2; N = -6431895.8
Sollecitazioni ultime
Mx,u = 1714665354.4; My,u = 2955700235.5; N,u = -187818221.4

<u>Verifica di esercizio rara</u>
Tensione sul calcestruzzo Sc = -3.4 < 110.7
sul vertice di coordinate X = 3189.8 Y = 5292.1

Combinazione SLE rara 9
Mx = -310713761.0; My = -99603982.4; N = -6825694.2
Tensione sull'acciaio Sf = 0.0
sulla barra di coordinate X = 0 Y = 0
Combinazione SLE rara 1
Mx = -275444855.5; My = -77429203.6; N = -5877796.2

Verifica di esercizio frequente
Tensione sul calcestruzzo Sc = -3.2
sul vertice di coordinate X = 3189.8 Y = 5292.1
Combinazione SLE frequente 4
Mx = -296900222.5; My = -91496512.2; N = -6486440.6
Tensione sull'acciaio Sf = 0.0
sulla barra di coordinate X = 0 Y = 0
Combinazione SLE frequente 1
Mx = -275444855.5; My = -77429203.6; N = -5877796.2

Verifica di esercizio quasi permanente
Tensione sul calcestruzzo Sc = -3.2 < 83.0
sul vertice di coordinate X = 3189.8 Y = 5292.1
Combinazione SLE quasi permanente 2
Mx = -293835170.1; My = -89486896.7; N = -6399491.4
Tensione sull'acciaio Sf = 0.0
sulla barra di coordinate X = 0 Y = 0
Combinazione SLE quasi permanente 1
Mx = -275444855.5; My = -77429203.6; N = -5877796.2

L'analisi dell'insieme complessivo delle pareti del piano mostra che il sistema di pareti, globalmente, è in grado di sopportare, con buon margine di sicurezza, le sollecitazioni sismiche trasmesse dalla sovrastruttura in muratura. Il sistema di pareti al piano semi interrato, insieme al solaio e alle fondazioni, è in grado di costituire un sistema tipo "block foundation" considerabile come un unico sistema complesso di fondazione per l'edificio in elevazione in muratura.

Di seguito si riporta la verifica delle pareti in calcestruzzo del piano semi interrato più significative in termini di sollecitazioni agenti.

Verifica parete in calcestruzzo interna M1, piano semi interrato, settore est, spessore 40 cm

Sezione a quota Estradosso Fondazione
Materiale per il calcestruzzo C25/30 LC1
Valori in daN,cm; diametri in mm.
Le sollecitazioni sono riferite al baricentro della sezione verificata.
Le sollecitazioni sono desunte dalla soluzione elastica.
Possibili incrementi di sollecitazione previsti dalla norma sismica non sono considerati.
Le verifiche sono svolte senza considerare le prescrizioni della norma sismica.
Convenzioni di segno:
Mx>0 fibre tese per y maggiori, My>0 fibre tese per x maggiori, N negativo se di compressione.

Verifica nelle combinazioni SLU
Coefficiente di sicurezza minimo 22,2856 > 1
Combinazione SLU 36
Mx = -326036.5; My = 345841.0; N = -87804.9

Sollecitazioni ultime
Mx,u = -7265904.7; My,u = 7707259.6; N,u = -1956781.4

Verifica nelle combinazioni SLV
Coefficiente di sicurezza minimo 27,5747 > 1
Combinazione SLV 4
Mx = -660247.9; My = 642428.3; N = -70962.9
Sollecitazioni ultime
Mx,u = -18206157.9; My,u = 17714787.2; N,u = -1956781.4

Verifica nelle combinazioni SLD
Coefficiente di sicurezza minimo 28,9005 > 1
Combinazione SLD 4
Mx = -502888.8; My = 497187.1; N = -67707.5
Sollecitazioni ultime
Mx,u = -14533754.9; My,u = 14368973.3; N,u = -1956781.4

Verifica di esercizio rara
Tensione sul calcestruzzo Sc = -3.0 < 110.7
sul vertice di coordinate X = -633.3 Y = 1691
Combinazione SLE rara 9
Mx = -240980.4; My = 254963.0; N = -65275.9
Tensione sull'acciaio Sf = 0.0
sulla barra di coordinate X = 0 Y = 0
Combinazione SLE rara 1
Mx = -205618.3; My = 213687.9; N = -56689.5

Verifica di esercizio frequente
Tensione sul calcestruzzo Sc = -2.9
sul vertice di coordinate X = -633.3 Y = 1691
Combinazione SLE frequente 4
Mx = -230193.6; My = 242197.7; N = -62175.2
Tensione sull'acciaio Sf = 0.0
sulla barra di coordinate X = 0 Y = 0
Combinazione SLE frequente 1
Mx = -205618.3; My = 213687.9; N = -56689.5

Verifica di esercizio quasi permanente
Tensione sul calcestruzzo Sc = -2.8 < 83.0
sul vertice di coordinate X = -633.3 Y = 1691
Combinazione SLE quasi permanente 2
Mx = -226682.9; My = 238124.9; N = -61391.6
Tensione sull'acciaio Sf = 0.0
sulla barra di coordinate X = 0 Y = 0
Combinazione SLE quasi permanente 1
Mx = -205618.3; My = 213687.9; N = -56689.5

Verifica a taglio
Allineamento 1 Coord. (-205,4;1291,4)-(-619,1;1705,1)
sistema di orientazione
versore long. = (0,707;-0,707)
versore trasv. = (0,707;0,707)
Verifica peggiore in combinazione:SLV 4
T =-20741,47
N =-70962,85
Vd,max < Vrd = 34392,68 non serve armatura specifica

Verifica parete in calcestruzzo interna M2, piano semi interrato, settore est, sp. 50 cm

Sezione a quota Estradosso Fondazione
Materiale per il calcestruzzo C25/30 LC1
Valori in daN,cm; diametri in mm.
Le sollecitazioni sono riferite al baricentro della sezione verificata.
Le sollecitazioni sono desunte dalla soluzione elastica.
Possibili incrementi di sollecitazione previsti dalla norma sismica non sono considerati.
Le verifiche sono svolte senza considerare le prescrizioni della norma sismica.
Convenzioni di segno:
Mx>0 fibre tese per y maggiori, My>0 fibre tese per x maggiori, N negativo se di compressione.

Verifica nelle combinazioni SLU
Coefficiente di sicurezza minimo 27,3938 > 1
Combinazione SLU 36
Mx = 13758.4; My = 1408.0; N = -89280.5
Sollecitazioni ultime
Mx,u = 376894.2; My,u = 38570.5; N,u = -2445733.3

Verifica nelle combinazioni SLV
Coefficiente di sicurezza minimo 36,2375 > 1
Combinazione SLV 9
Mx = 557067.0; My = -593335.4; N = -67491.8
Sollecitazioni ultime
Mx,u = 20186722.1; My,u = -21500997.9; N,u = -2445733.3

Verifica nelle combinazioni SLD
Coefficiente di sicurezza minimo 37,2354 > 1
Combinazione SLD 9
Mx = 359474.6; My = -378761.8; N = -65683.0
Sollecitazioni ultime
Mx,u = 13385194.0; My,u = -14103358.9; N,u = -2445733.3

Verifica di esercizio rara
Tensione sul calcestruzzo Sc = -2.3 < 110.7
sul vertice di coordinate X = 459.2 Y = 591.4
Combinazione SLE rara 9
Mx = 5668.7; My = 5278.2; N = -66407.2
Tensione sull'acciaio Sf = 0.0
sulla barra di coordinate X = 0 Y = 0
Combinazione SLE rara 1
Mx = -19360.2; My = 26457.4; N = -57393.5

Verifica di esercizio frequente
Tensione sul calcestruzzo Sc = -2.2
sul vertice di coordinate X = 45.5 Y = 1005.1
Combinazione SLE frequente 4
Mx = -365.9; My = 9964.8; N = -63196.4
Tensione sull'acciaio Sf = 0.0
sulla barra di coordinate X = 0 Y = 0
Combinazione SLE frequente 1
Mx = -19360.2; My = 26457.4; N = -57393.5

Verifica di esercizio quasi permanente
Tensione sul calcestruzzo Sc = -2.2 < 83.0

sul vertice di coordinate X = 45.5 Y = 1005.1
Combinazione SLE quasi permanente 2
Mx = -3079.4; My = 12320.9; N = -62367.4
Tensione sull'acciaio Sf = 0.0
sulla barra di coordinate X = 0 Y = 0
Combinazione SLE quasi permanente 1
Mx = -19360.2; My = 26457.4; N = -57393.5

Verifica a taglio
Allineamento 1 Coord. (476,9;609,1)-(63,2;1022,7)
sistema di orientazione
versore long. = (0,707;-0,707)
versore trasv. = (0,707;0,707)
Verifica peggiore in combinazione:SLV 5
T =34580,15
N =-66155,05
Vd,max < Vrd = 42987,12 non serve armatura specifica

Verifica parete in calcestruzzo interna M3, piano semi interrato, settore ovest, sp. 40 cm

Sezione a quota Estradosso Fondazione
Materiale per il calcestruzzo C25/30 LC1
Valori in daN,cm; diametri in mm.
Le sollecitazioni sono riferite al baricentro della sezione verificata.
Le sollecitazioni sono desunte dalla soluzione elastica.
Possibili incrementi di sollecitazione previsti dalla norma sismica non sono considerati.
Le verifiche sono svolte senza considerare le prescrizioni della norma sismica.
Convenzioni di segno:
Mx>0 fibre tese per y maggiori, My>0 fibre tese per x maggiori, N negativo se di compressione.

Verifica nelle combinazioni SLU
Coefficiente di sicurezza minimo 22,0765 > 1
Combinazione SLU 36
Mx = -61767.4; My = 883969.6; N = -88504.2
Sollecitazioni ultime
Mx,u = -1363609.1; My,u = 19514956.7; N,u = -1953864.0

Verifica nelle combinazioni SLV
Coefficiente di sicurezza minimo 28,1025 > 1
Combinazione SLV 7
Mx = -63527.8; My = 1071962.6; N = -69526.4
Sollecitazioni ultime
Mx,u = -1785288.8; My,u = 30124788.2; N,u = -1953864.0

Verifica nelle combinazioni SLD
Coefficiente di sicurezza minimo 29,1740 > 1
Combinazione SLD 7
Mx = -55925.6; My = 919313.5; N = -66972.7
Sollecitazioni ultime
Mx,u = -1631575.7; My,u = 26820066.0; N,u = -1953864.0

Verifica di esercizio rara
Tensione sul calcestruzzo Sc = -3.4 < 110.7
sul vertice di coordinate X = 3240.6 Y = 4552.1
Combinazione SLE rara 9
Mx = -45028.3; My = 656230.3; N = -65835.9

Tensione sull'acciaio Sf = 0.0
sulla barra di coordinate X = 0 Y = 0
Combinazione SLE rara 1
Mx = -35104.5; My = 570890.5; N = -57530.8

Verifica di esercizio frequente
Tensione sul calcestruzzo Sc = -3.2
sul vertice di coordinate X = 3240.6 Y = 4552.1
Combinazione SLE frequente 4
Mx = -41451.7; My = 627784.5; N = -62822.8
Tensione sull'acciaio Sf = 0.0
sulla barra di coordinate X = 0 Y = 0
Combinazione SLE frequente 1
Mx = -35104.5; My = 570890.5; N = -57530.8

Verifica di esercizio quasi permanente
Tensione sul calcestruzzo Sc = -3.2 < 83.0
sul vertice di coordinate X = 3240.6 Y = 4552.1
Combinazione SLE quasi permanente 2
Mx = -40544.9; My = 619656.8; N = -62066.8
Tensione sull'acciaio Sf = 0.0
sulla barra di coordinate X = 0 Y = 0
Combinazione SLE quasi permanente 1
Mx = -35104.5; My = 570890.5; N = -57530.8

Verifica a taglio
Allineamento 1 Coord. (3824,8;4532,1)-(3240,6;4532,1)
sistema di orientazione
versore long. = (1,000;0,000)
versore trasv. = (0,000;1,000)
Verifica peggiore in combinazione:SLV 12
T,long. =-63659,03
T,trasv. =-249,91 (Non usato in verifica)
N =-65985,03
Vd,max > min(Vrsd;Vrcd) = 65500 non serve armatura specifica

Fondazioni

In merito alle fondazioni esistenti si precisa che, nel caso in esame:
– nella costruzione non è rilevabile alcun dissesto, in particolare dissesti che possa ritenersi attribuibile a cedimenti delle fondazioni, né si rilevano indizi che dissesti della stessa natura si siano prodotti nel passato;
– sono da escludersi fenomeni di ribaltamento e/o scorrimento della costruzione per effetto di condizioni morfologiche sfavorevoli, di modificazioni apportate al profilo del terreno in prossimità delle fondazioni, delle azioni sismiche di progetto;
– sono da escludersi fenomeni di liquefazione del terreno di fondazione dovuti alle azioni sismiche di progetto;
- l'opera non è interessata da un cambio di destinazione d'uso e non sarà soggetta ad un aumento del carico in fondazione superiore al 10%.

Pertanto la verifica del sistema di fondazione non è obbligatoria ai sensi del paragrafo 8.2 delle NTC2018.

3 CONCLUSIONI

La presente relazione prende parte dalla Vulnerabilità sismica dell'edificio sede della Scuola secondaria di primo grado "Cornelio Nepote" sita in Ostiglia (MN), via Bonazzi n° 9.

Le analisi strutturali e la progettazione degli interventi sono state svolte nel rispetto delle normative vigenti con particolare riferimento a:

- Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti: Decreto 17 gennaio 2018 "*Aggiornamento delle Norme tecniche per le costruzioni*" (di seguito indicato come NTC2018);
- Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, Servizio Tecnico Centrale: C.M. n° 7 del 21/01/2019 "*Circolare applicativa delle nuove norme tecniche per le costruzioni approvate con D.M. 17 gennaio 2018*".

Per effettuare le analisi è stato utilizzato Il programma di calcolo SismiCad versione 12.13.

Per il fabbricato in oggetto è prevista la progettazione di un intervento strutturale finalizzato al miglioramento sismico.

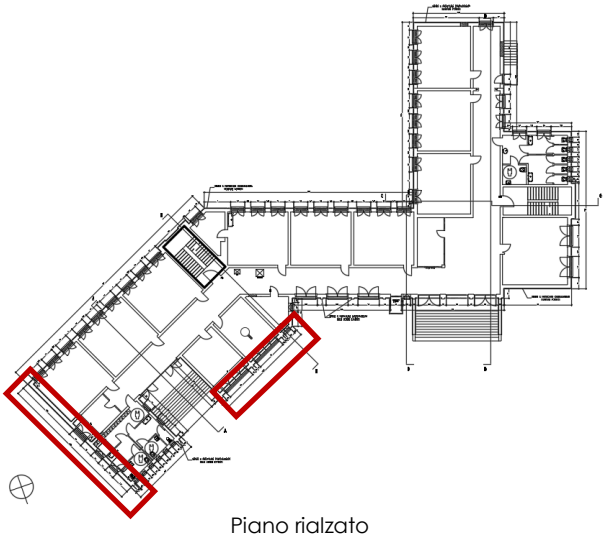
Ai sensi delle NTC2018 si tratta di interventi atti ad aumentare la sicurezza strutturale preesistente. La sicurezza strutturale è identificata attraverso la quantificazione del coefficiente ζ_E.

ζ_E è definito come il rapporto tra l'azione sismica massima sopportabile dalla struttura e l'azione sismica massima che si utilizzerebbe nel progetto di una nuova costruzione sul medesimo suolo e con le medesime caratteristiche (periodo proprio, fattore di comportamento ecc.). Il parametro di confronto dell'azione sismica da adottare per la definizione di ζ_E è, salvo casi particolari, l'accelerazione al suolo a_gS.

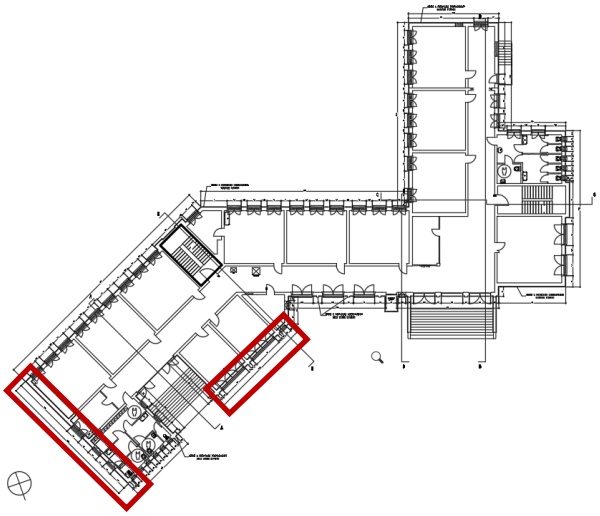
<u>Per edifici di classe III ad uso scolastico il valore di ζ_E, a seguito di interventi di miglioramento, deve essere non minore di **0.6**</u>.

L'analisi strutturale dell'edificio nelle condizioni attuali dimostra che l'edificio è caratterizzato da un coefficiente ζ_E pari a **0.188**, quindi inferiore a 0.6.

L'intervento progettato prevede la realizzazione di un rinforzo con intonaco armato in c.a. per tutti i maschi murari sulla faccia esterna, ad eccezione dei maschi murari evidenziati nelle figure seguenti per i quali è previsto il rinforzo con intonaco armato sia sulla faccia esterna sia su quella interna.



Piano rialzato



Piano primo

L'analisi strutturale dell'edificio nelle condizioni post intervento dimostra che l'edificio è caratterizzato da un coefficiente ζ_E pari a **0.665**, quindi superiore a 0.6.

FATTORE ζ_E (§8.4.2 D.M. 17/01/2019)

Edificio nelle condizioni attuali	ζ_E = 0.188
Edificio nelle condizioni POST INTERVENTO	ζ_E = **0.665** > 0.6