

FUTURA

LA SCUOLA PER L'ITALIA DI DOMANI



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero dell'Istruzione
e del Merito



Italiadomani
PIANO NAZIONALE DI RECUPERO E RESILIENZA



Comune di
MILAZZO (ME)
Città Metropolitana di Messina



NEXT GENERATION EU - DECRETO N. 79 DEL 30.04.2024 – MINISTERO DELL'ISTRUZIONE E DEL MERITO DI CONCERTO CON IL MINISTERO DELL'ECONOMIA E DELLE FINANZE – PNRR - MISSIONE 4- ISTRUZIONE E RICERCA-COMPONENTE 1- INVESTIMENTO 1.1 - PIANO PER ASILI NIDO E SCUOLE D'INFANZIA E SERVIZI DI EDUCAZIONE E CURA PER LA PRIMA INFANZIA FINANZIATO DALL'UNIONE EUROPEA. INTERVENTO DENOMINATO: **“RICONVERSIONE CON DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE DELL'EDIFICIO SITO IN VIA MADONNA DELLE GRAZIE. ”**

CUP: H57G24000050006

PROGETTO ESECUTIVO (Art. 41 e alleg. i.7 del D.Lgs. 36 / 2023)

Contenuto: R1 - PROGETTO

- Relazione Generale di Calcolo

Tav.

24

Il Progettista e Coordinatore Sicurezza in fase di Progettazione

Ing. Giulio MAMBELLI

Il R.U.P.

Ing. Claudio CAPPADONA

Il Dirigente del 6° Settore

Dott. Domenico LOMBARDO

L'Assessore ai LL.PP.

Ing. Santi ROMAGNOLO

Il Sindaco

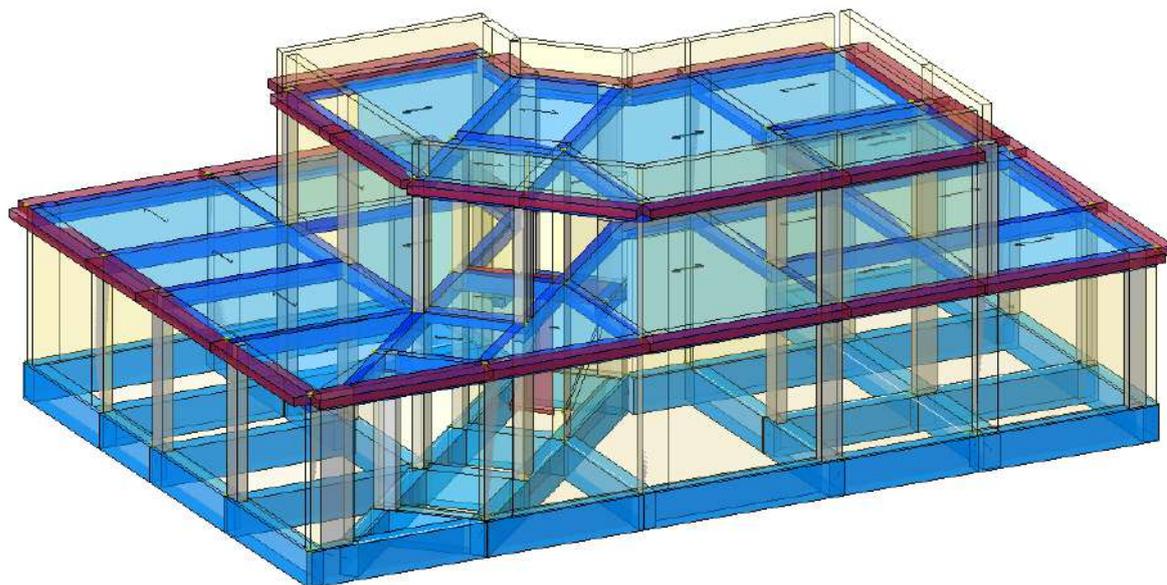
Dott. Giuseppe MIDILI

Descrizione generale dell'opera

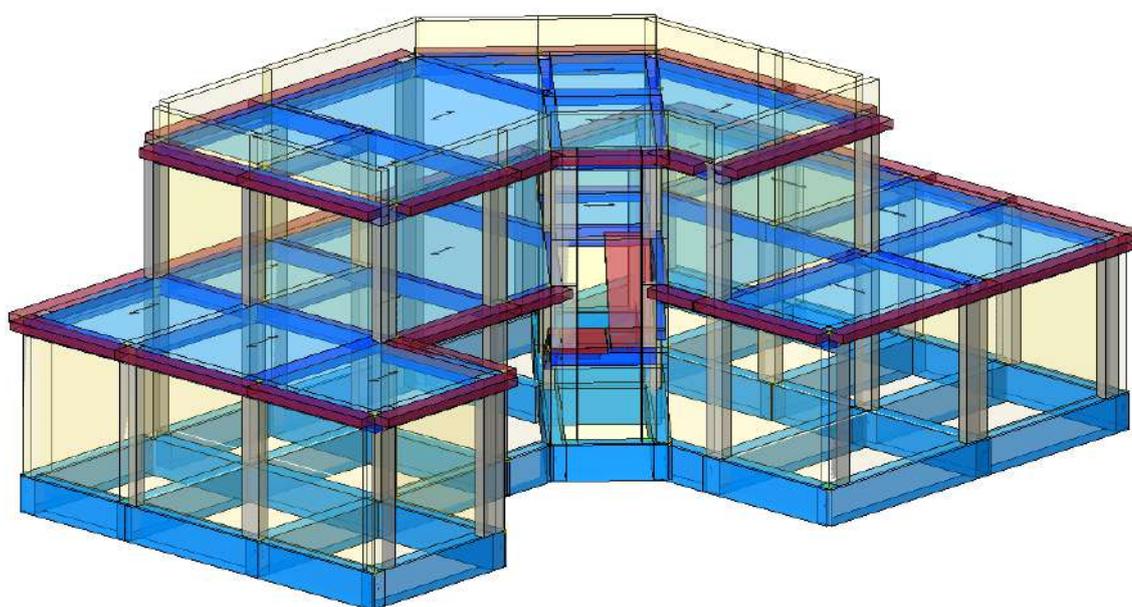
Il progetto prevede la realizzazione di un asilo comunale con struttura in c.a.

Vengono riportate di seguito due viste assonometriche contrapposte, allo scopo di consentire una migliore comprensione della struttura oggetto della presente relazione:

Vista Anteriore



Vista Posteriore



Normativa di riferimento

Nel seguente elenco sono riportate le norme di riferimento secondo le quali sono state condotte le fasi di calcolo e verifica degli elementi strutturali:

Legge 5 novembre 1971 n. 1086 (G. U. 21 dicembre 1971 n. 321)

"Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica"

Legge 2 febbraio 1974 n. 64 (G. U. 21 marzo 1974 n. 76)

"Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche"

D.M. 17.01.2018 (Aggiornamento "Norme tecniche per le costruzioni")

Nel seguito denominate NT (norme tecniche)

Nel caso in cui la progettazione coinvolga anche azioni di tipo geotecnico, le verifiche nei confronti degli stati limite ultimi strutturali (STR) e geotecnici (GEO) sono state condotte adottando l'Approccio Progettuale 2 previsto dalle NT.

Vita nominale, classi d'uso e periodo di riferimento

La costruzione in oggetto è definita dalla seguente tipologia (p.to 2.4 delle NT):

Vita della struttura	
Tipo	Opere infr. imp. normale (50-100)
Vita nominale VN [anni]	50.0
Classe d'uso	III
Coefficiente d'uso CU	1.500
Periodo di riferimento VR [anni]	75.000
Probabilità di superamento PVR allo Stato limite di esercizio - SLO	81.0%
Probabilità di superamento PVR allo Stato limite ultimo - SLC	5.0%
Periodo di ritorno TR SLO [anni]	45.2
Periodo di ritorno TR SLC [anni]	1462.2

Per maggiori dettagli riguardo l'azione sismica si veda la definizione degli spettri di risposta

Materiali impiegati e resistenze di calcolo

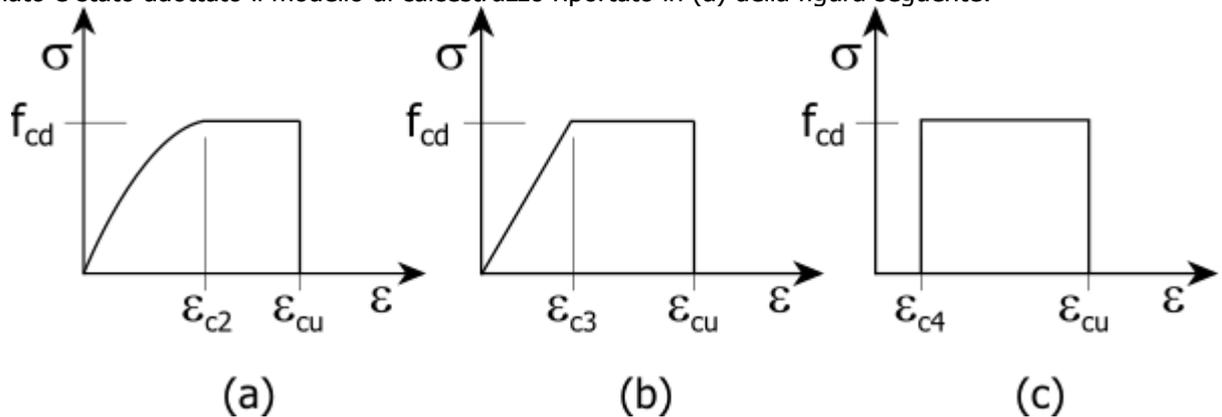
Per la realizzazione dell'opera in oggetto saranno impiegati i seguenti materiali, di cui si riportano nell'ordine le proprietà meccaniche adottate nel calcolo elastico e le resistenze di calcolo per le verifiche di sicurezza:

Materiali		
C25/30		
Peso specifico	kN/m ³	25.00
Modulo di Young E	MPa	3.12E04
Modulo di Poisson ν		0.13
Coefficiente di dilatazione termica λ	1/°C	1e-05

Caratteristiche dei materiali delle parti in calcestruzzo armato		
Classe calcestruzzo		Cls C25/30
Resistenza cubica Rck	MPa	30.00
Resistenza di calcolo fcd	MPa	14.11
Resistenza a trazione di calcolo fctd	MPa	1.19
Resistenza cilindrica fck	MPa	24.90
Resistenza a trazione media fctm	MPa	2.56
Classe acciaio barre longitudinali		Acciaio barre B450C
Resistenza allo snervamento fyk	MPa	>=450.00
Resistenza alla rottura barre ftk	MPa	>=540.00
Classe acciaio staffe		Acciaio barre B450C
Resistenza allo snervamento fyk	MPa	>=450.00

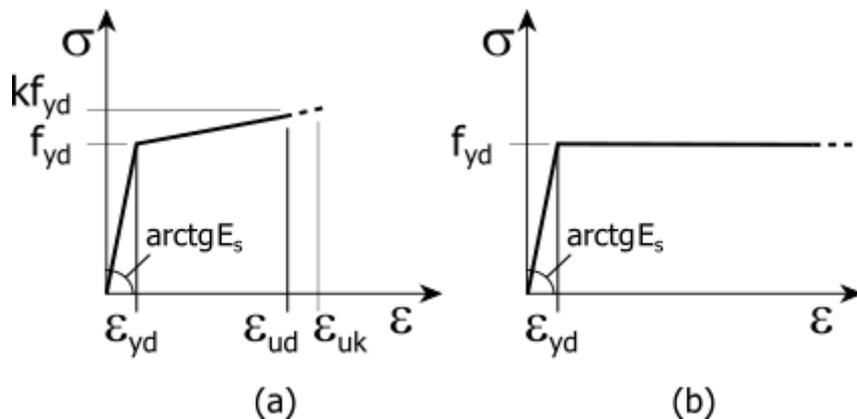
Resistenza alla rottura barre ftk	MPa	>=540.00
-----------------------------------	-----	----------

I diagrammi costitutivi del calcestruzzo e dell'acciaio per calcestruzzo sono stati adottati in conformità alle indicazioni riportate al punto 4.1.2.1.2 delle NT; in particolare per le verifiche delle sezioni in calcestruzzo armato è stato adottato il modello di calcestruzzo riportato in (a) della figura seguente:



Diagrammi di calcolo tensione/deformazione del calcestruzzo.

ed il modello di acciaio riportato in a) o b) della figura seguente:



Diagrammi di calcolo tensione/deformazione dell'acciaio per calcestruzzo.

La resistenza di calcolo è data da f_{yk} / γ_f . Il coefficiente di sicurezza è γ_f .

Tutti i materiali impiegati dovranno essere comunque verificati con opportune prove di laboratorio secondo le prescrizioni della vigente Normativa. Riguardo ai coefficienti di sicurezza parziali, alle deformazioni del calcestruzzo e dell'acciaio (modello incrudente) si faccia riferimento ai criteri di verifica nella sezione "Verifica Elementi Strutturali"

Terreno di fondazione

Le fondazioni del fabbricato in oggetto sono costituite da un insieme di: . La struttura di fondazione è posta ad una profondità media di m. dal piano campagna e di dimensioni planimetriche massime pari a m. x . I valori delle tensioni sul piano di posa e le sollecitazioni negli elementi di fondazione, sono riportati nell'allegato 'Calcoli Strutturali'.. Dalla Relazione Geologica redatta dal geologo risulta che nell'area in oggetto, si ha un terreno di tipo con la seguente stratigrafia:

N°	s	G	GSat.	∅	A	OCR	c	cu	Eed	nu	Note
	m	kN/m ³	kN/m ³	°			MPa	MPa	MPa		
1	15.00	18.00	18.00	25.00	No	--	0.00	0.00	3.20E00	0.3	strato

N° = Numero strato, s = spessore, G = peso specifico, GSat. = peso specifico saturo, OCR = grado di sovraconsolidazione, A = Addensato, c = coesione, cu = coesione non drenata, Eed = modulo edometrico, nu = coefficiente di Poisson

Per la determinazione del carico limite del complesso terreno-fondazione, pertanto, si sono assunti i parametri fisico-meccanici precedentemente indicati. Per maggiori dettagli riguardo i parametri che caratterizzano il terreno si rimanda alla relazione geologica e a quella geotecnica.

Analisi dei carichi

La valutazione dei carichi e dei sovraccarichi è stata effettuata in accordo con le disposizioni contenute nel **D.M. 17.01.2018 (Aggiornamento "Norme tecniche per le costruzioni")**

I carichi adottati sono i seguenti:

Carichi solai.

Solaio tipo: nuovo solaio terrazzo (H = 20 + 5 cm)

Pesi propri:	313 Kg/mq
Sovraccarichi fissi:	176 Kg/mq
Sovraccarichi variabili:	400 Kg/mq

Solaio tipo: nuovo solaio scuola (H = 20 + 5 cm)

Pesi propri:	313 Kg/mq
Sovraccarichi fissi:	246 Kg/mq
Sovraccarichi variabili:	300 Kg/mq

Sovraccarico neve

Provincia:	MESSINA
Zona:	3
Altitudine a_s :	10 m s.l.m.
Esposizione :	Normale
Periodo di ritorno:	50 anni

Il carico neve sulle coperture viene valutato con la seguente espressione:

$$q_s = \mu_i \cdot q_{sk} \cdot C_E \cdot C_t \text{ MPa}$$

dove:

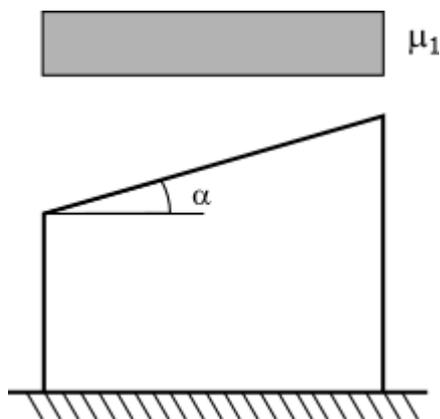
μ_i	Coefficiente di forma della copertura;
$C_E = 1.0$	Coefficiente di esposizione;
$C_t = 1.0$	Coefficiente termico;
$q_{sk} = 0.00 \text{ MPa}$	Carico neve al suolo.

Nel caso in esame (copertura ad una falda), con

$$\alpha = 0.00^\circ$$

il coefficiente di forma vale:

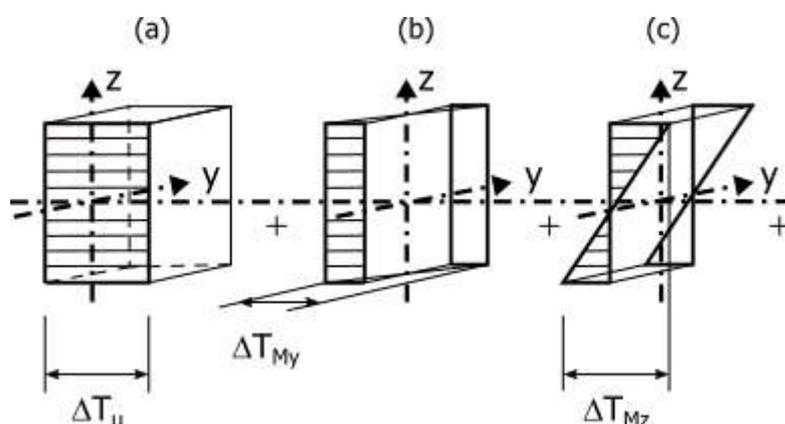
$$\mu_1(\alpha) = 0.80 \quad \Rightarrow \quad q_s = 0.00 \text{ MPa}$$



Sovraccarico termico

Il campo di temperatura sulla sezione di un elemento strutturale monodimensionale con asse longitudinale x può essere descritto mediante:

- la componente uniforme $\Delta T_u = T - T_0$ pari alla differenza tra la temperatura media attuale T e quella iniziale alla data della costruzione T_0 ;
- le componenti variabili con legge lineare secondo gli assi principali y e z della sezione, ΔT_{My} e ΔT_{Mz} .



Nel caso in cui la temperatura non costituisca azione fondamentale per la sicurezza o per la efficienza funzionale della struttura è consentito tener conto, per gli edifici, della sola componente ΔT_u .

Tipo di struttura	ΔT_u
Strutture in c.a. e c.a.p. esposte	$\pm 15 \text{ }^\circ\text{C}$
Strutture in c.a. e c.a.p. protette	$\pm 10 \text{ }^\circ\text{C}$
Strutture in acciaio esposte	$\pm 25 \text{ }^\circ\text{C}$
Strutture in acciaio protette	$\pm 15 \text{ }^\circ\text{C}$

Per la valutazione degli effetti delle azioni termiche, inoltre, si può fare riferimento ai coefficienti di dilatazione termica a temperatura ambiente α_T .

Materiale	$\alpha_T [10^{-6}/^\circ\text{C}]$
Alluminio	24
Acciaio da carpenteria	12
Calcestruzzo strutturale	10
Strutture miste acciaio calcestruzzo	12
Calcestruzzo alleggerito	7
Muratura	6 ÷ 10
Legno (parallelo alle fibre)	5
Legno (ortogonale alle fibre)	30 ÷ 70

I carichi relativi ai pesi propri sono valutati in automatico in funzione della geometria degli elementi e del loro peso specifico. I tamponamenti vengono valutati per metro lineare di trave su cui insistono; maggiori dettagli a essi relativi sono riportati nel tabulato di calcolo, alla sezione dei carichi relativi alle aste, nodi e shell.

Valutazione dell'azione sismica

L'azione sismica è stata valutata in conformità alle indicazioni riportate al capitolo 3.2 delle NT. La valutazione degli spettri di risposta per un dato Stato Limite avviene attraverso le seguenti fasi:

- Definizione della Vita Nominale e della Classe d'Uso della struttura, in base alle quali si determina il Periodo di Riferimento dell'azione sismica.
- Determinazione, attraverso latitudine e longitudine, dei parametri sismici di base a_g , F_0 e T_C^* per lo Stato Limite di interesse; l'individuazione è stata effettuata interpolando i dati relativi ai 4 punti più vicini al punto di riferimento dell'edificio, secondo quanto disposto dall'allegato alle NTC "Pericolosità Sismica", dove:
 - a_g : accelerazione orizzontale massima al sito;
 - F_0 : valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale;
 - T_C^* : periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale.
- Determinazione dei coefficienti di amplificazione stratigrafica e topografica.
- Calcolo del periodo T_C corrispondente all'inizio del tratto a velocità costante dello Spettro.

I dati così calcolati sono stati utilizzati per determinare gli Spettri di Progetto nelle verifiche agli Stati Limite considerati, per ogni direzione dell'azione sismica.

Oltre alla determinazione dei parametri sismici del sito si è considerata la tipologia di terreno, la posizione topografica e la tipologia strutturale (classe di duttilità, regolarità, ecc..) che ha condotto alla determinazione dei seguenti spettri di risposta:

Spettri di risposta

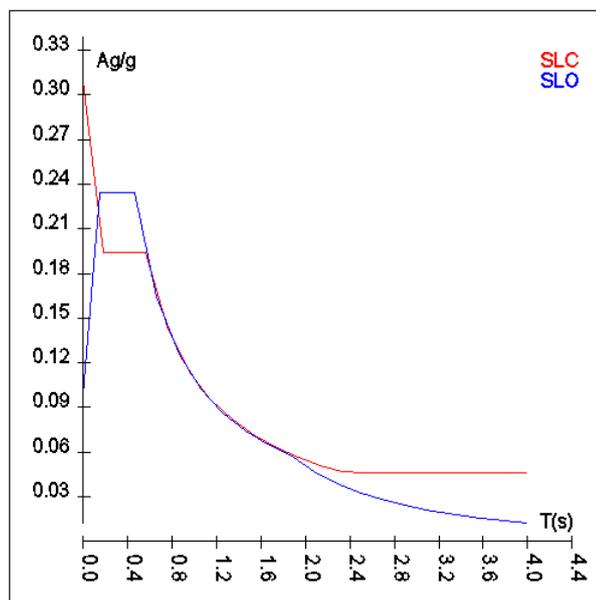
Spettro: **Spettro NT2018 altre SL**

Il calcolo degli spettri e del fattore di comportamento sono stati calcolati per la seguente tipologia di terreno e struttura.

Vita della struttura	
Tipo	Opere infr. imp. normale (50-100)
Vita nominale VN [anni]	50.0
Classe d'uso	III
Coefficiente d'uso CU	1.500
Periodo di riferimento VR [anni]	75.000
Probabilità di superamento PVR allo Stato limite di esercizio - SLO	81.0%
Probabilità di superamento PVR allo Stato limite ultimo - SLC	5.0%
Periodo di ritorno TR SLO [anni]	45.2
Periodo di ritorno TR SLC [anni]	1462.2
Parametri del sito	
Comune	Milazzo (ME)
Longitudine	15.2427
Latitudine	38.2209
Id reticolo del sito	44761-44760-44983-44982
Valori di riferimento del sito	
Accelerazione orizzontale massima del sito A_g/g - SLO (TR=45.2)	0.0649
Fattore di amplificazione dello spettro F_0 - SLO (TR=45.2)	2.4132
Periodo di riferimento di inizio del tratto a velocità costante T^*C [s] - SLO (TR=45.2)	0.294
Accelerazione orizzontale massima del sito A_g/g - SLC (TR=1462.2)	0.2312
Fattore di amplificazione dello spettro F_0 - SLC (TR=1462.2)	2.5936
Periodo di riferimento di inizio del tratto a velocità costante T^*C [s] - SLC (TR=1462.2)	0.394
Coefficiente Amplificazione Topografica St	1.000
Categoria terreno	C
Stato limite SLC	
Coefficiente di amplificazione stratigrafica S_s	1.34
Periodo di inizio del tratto ad accelerazione costante dello spettro TB [s]	0.19

Periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro TC [s]	0.56
Periodo di inizio del tratto a spostamento costante dello spettro TD [s]	2.52
Stato limite SLO	
Coefficiente di amplificazione stratigrafica Ss	1.50
Periodo di inizio del tratto ad accelerazione costante dello spettro TB [s]	0.15
Periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro TC [s]	0.46
Periodo di inizio del tratto a spostamento costante dello spettro TD [s]	1.86
Fattore di comportamento (SLC)	
Classe duttilità	A
Tipo struttura	Cemento armato
Fattore di riduzione per regolarità in altezza Kr- Struttura non regolare	0.800000
Fattore di riduzione per rottura pareti Kw	1.000
Regolare in pianta	NO (cfr.NTC7.3.1)
Coefficiente moltiplicativo Ce - struttura a telaio, a pareti accoppiate e miste	4.500
Au/A1 - Telaio + piani + campate	1.300
Fattore di comportamento $q = Kw \cdot Kr \cdot q_0 = Kw \cdot Kr \cdot Ce \cdot (1 + Au/A1) / 2$	4.140
Fattore di comportamento SLO (spettro elastico)	
q	1.000

T SLC [s]	Sd SLC[a/g]	T SLO [s]	Sd SLO[a/g]
0.00000	0.30990	0.00000	0.09728
0.18757	0.19415	0.15428	0.23477
0.56271	0.19415	0.46285	0.23477
0.75894	0.14395	0.66236	0.16406
0.95517	0.11438	0.86187	0.12608
1.15139	0.09488	1.06138	0.10238
1.34762	0.08107	1.26089	0.08618
1.54385	0.07076	1.46040	0.07441
1.74008	0.06278	1.65991	0.06546
1.93631	0.05642	1.85943	0.05844
2.13253	0.05123	2.07348	0.04700
2.32876	0.04691	2.28754	0.03861
2.52499	0.04625	2.50160	0.03229
2.73571	0.04625	2.71566	0.02740
2.94642	0.04625	2.92971	0.02354
3.15714	0.04625	3.14377	0.02044
3.36785	0.04625	3.35783	0.01792
3.57857	0.04625	3.57189	0.01584
3.78928	0.04625	3.78594	0.01410
4.00000	0.04625	4.00000	0.01263



Elementi di fondazione

Il calcolo della struttura di fondazione è condotto considerando le azioni che la struttura sovrastante le trasmette amplificate per un γ_{Rd} pari a 1,1 in CD "B" e 1,3 in CD "A", e comunque non maggiori di quelle derivanti da una analisi elastica della struttura in elevazione eseguita con un fattore di comportamento per struttura non dissipativa ($1 < q < 1.5$) e non maggiori delle resistenze degli elementi sovrastanti la fondazione. Le precedenti limitazioni comprendono anche il caso di struttura calcolata con spettro elastico o con fattore di comportamento q relativo a struttura non dissipativa.

Metodo di analisi e criteri di verifica

Il calcolo delle azioni sismiche è stato eseguito in analisi dinamica modale, considerando il comportamento della struttura in regime elastico lineare. Le masse sono applicate nei nodi del modello. Tali masse sono ottenute considerando le reazioni vincolari di incastro perfetto che si ottengono per effetto dei carichi agenti sulle membrature che collegano i nodi. La risposta massima di una generica caratteristica E , conseguente alla sovrapposizione dei modi, è valutata con la tecnica della combinazione probabilistica definita CQC (Complete Quadratic Combination - Combinazione Quadratica Completa):

$$E = \sqrt{\sum_{i,j=1,n} \rho_{ij} \cdot E_i \cdot E_j}$$

con:

$$\rho_{ij} = \frac{8\xi^2 \cdot (1 + \beta_{ij}) \cdot \beta_{ij}^{\frac{3}{2}}}{(1 - \beta_{ij}^2)^2 + 4\xi^2 \cdot \beta_{ij} \cdot (1 + \beta_{ij}^2)} \quad \beta_{ij} = \frac{\omega_i}{\omega_j}$$

dove:

- n è il numero di modi di vibrazione considerati;
- ξ è il coefficiente di smorzamento viscoso equivalente espresso in percentuale;
- β_{ij} è il rapporto tra le frequenze di ciascuna coppia i - j di modi di vibrazione.

Le sollecitazioni derivanti da tali azioni sono state calcolate considerando varie posizioni del baricentro delle masse e composte secondo diverse combinazioni di posizioni prestabilite, come riportato in seguito; il risultato di tali combinazioni, successivamente, è stato composto con quello derivante dai carichi non sismici, secondo le varie combinazioni di carico probabilistiche.

Per tener conto dell'aleatorietà della posizione del baricentro delle masse, per ogni impalcato si è considerato uno spostamento del centro di massa dalla sua posizione originaria di una quantità pari a una percentuale della dimensione della struttura nella direzione considerata. Le azioni risultanti dai calcoli per le varie posizioni delle masse, in fase di verifica vengono combinate al fine di ottenere le azioni più sfavorevoli; di seguito vengono riportate sia le posizioni che le combinazioni delle masse. Le due tabelle vanno lette nel seguente modo:

- la prima indica la percentuale della dimensione della struttura secondo cui viene spostato il baricentro ad ogni impalcato; lo spostamento è assegnato nelle due direzioni ortogonali secondo cui agisce il sisma e per ognuna di tali posizioni è eseguito un calcolo modale della struttura;
- la seconda tabella è usata in fase di verifica per la valutazione dell'azione sismica: l'effetto del sisma in una direzione è combinato con quello ortogonale di un'altra posizione con i fattori specificati nelle due colonne.

Percentuali Spostamento masse impalcati

Posizione	% Spostamento direzione X	% Spostamento direzione Y
1	0	-5
2	5	0
3	0	5
4	-5	0

Combinazioni del Sisma in X e Y e Verticale

Comb.	Pos. SismaX	Pos. SismaY	Fx	Fy	Fz
1	1	2	1	0.3	0
2	1	2	0.3	1	0
3	1	4	1	0.3	0
4	1	4	0.3	1	0
5	3	2	1	0.3	0
6	3	2	0.3	1	0
7	3	4	1	0.3	0
8	3	4	0.3	1	0

Comb.	Numero di combinazione dei sismi
Pos. SismaX	Posizione in cui viene scelto il sisma in direzione X
Pos. SismaY	Posizione in cui viene scelto il sisma in direzione Y
Fx	Fattore con cui il sisma X partecipa
Fy	Fattore con cui il sisma Y partecipa
Fz	Fattore con cui il sisma Verticale partecipa (quando richiesto)

Ogni combinazione genera al massimo 8 sotto-combinazioni in base a tutte le combinazioni possibili dei segni di Fx ed Fy ed Fz.

Si è considerato un numero di modi di vibrazione sufficiente ad eccitare almeno l'85% della massa sismica in ogni posizione delle masse, di seguito si riportano i risultati salienti dell'analisi modale sia per il calcolo allo Stato Limite Ultimo che per quello di Esercizio.

Periodi di vibrazione e Masse modali

Scenario di calcolo: **SLC_SVO_A2_STR+GEO 2018**

Posizione masse 1

Numero di Frequenze calcolate =25, filtrate=14

N	T s	Coeff. Partecipazione		Masse Modali		Percentuali	
		Dir=0°	Dir=90°	Dir=0°	Dir=90°	Dir=0°	Dir=90°
1(1)	0.3425	-20.039	229.061	3938.04	514543.26	0.64	83.55
2(2)	0.3071	-222.124	-3.998	483853.02	156.79	78.57	0.03
3(3)	0.2489	65.128	55.089	41595.85	29761.51	6.75	4.83
4(4)	0.1500	-3.651	-38.850	130.72	14801.21	0.02	2.40
5(5)	0.1319	-44.465	56.710	19389.38	31538.48	3.15	5.12
6(6)	0.1276	-56.164	-36.242	30933.69	12880.95	5.02	2.09
7(7)	0.1211	26.627	3.115	6952.70	95.16	1.13	0.02
8(8)	0.1102	-10.815	-8.933	1147.00	782.58	0.19	0.13
9(12)	0.0931	24.517	-9.919	5894.37	964.82	0.96	0.16
10(14)	0.0891	-23.004	-15.345	5189.33	2309.27	0.84	0.37
11(17)	0.0823	-17.029	-1.067	2843.81	11.16	0.46	0.00
12(19)	0.0788	-16.731	-3.703	2745.16	134.44	0.45	0.02
13(23)	0.0675	-9.251	4.778	839.33	223.92	0.14	0.04
14(25)	0.0638	-8.302	1.797	675.83	31.66	0.11	0.01
Somma delle Masse Modali [kgm*g]				606128.25	608235.22		
Masse strutturali libere [kgm*g]				615853.65	615853.65		
Percentuale				98.42	98.76	98.42	98.76

Masse e coefficienti di partecipazione rotazionali:

N	T(s)	Coeff. Partecipazione	Masse Modali		Percentuali
			kgm*g		
1(1)	0.3425	414.442	1684409.60	3.97	
2(2)	0.3071	-669.326	4393358.52	10.36	
3(3)	0.2489	-1687.166	27914924.96	65.85	
4(4)	0.1500	-829.300	6744411.45	15.91	
5(5)	0.1319	-286.575	805373.94	1.90	

N	T(s)	Coeff. Partecipazione	Masse Modali	Percentuali
6(6)	0.1276	17.216	2906.43	0.01
7(7)	0.1211	23.143	5252.35	0.01
8(8)	0.1102	-29.264	8398.14	0.02
9(12)	0.0931	-38.696	14684.01	0.03
10(14)	0.0891	-50.027	24542.93	0.06
11(17)	0.0823	-33.246	10839.30	0.03
12(19)	0.0788	53.501	28070.56	0.07
13(23)	0.0675	65.832	42500.35	0.10
14(25)	0.0638	14.378	2027.37	0.00

Posizione masse 2

Numero di Frequenze calcolate =25, filtrate=18

N	T	Coeff. Partecipazione		Masse Modali		Percentuali	
		s		kgm*g			
		Dir=0°	Dir=90°	Dir=0°	Dir=90°	Dir=0°	Dir=90°
1(1)	0.3538	-27.441	221.166	7384.31	479687.56	1.20	77.89
2(2)	0.3019	-229.118	-17.106	514800.51	2869.53	83.59	0.47
3(3)	0.2461	26.246	78.819	6755.28	60923.33	1.10	9.89
4(4)	0.1606	13.620	-49.000	1819.27	23545.76	0.30	3.82
5(5)	0.1274	-71.764	-19.989	50504.61	3918.48	8.20	0.64
6(6)	0.1230	-15.896	57.328	2477.86	32229.95	0.40	5.23
7(7)	0.1194	-20.614	3.906	4167.39	149.60	0.68	0.02
8(8)	0.1149	4.809	8.724	226.77	746.41	0.04	0.12
9(10)	0.1001	10.441	-1.381	1069.12	18.70	0.17	0.00
10(11)	0.0960	13.005	9.935	1658.57	968.01	0.27	0.16
11(12)	0.0945	6.737	-14.443	445.12	2045.73	0.07	0.33
12(13)	0.0923	-24.467	4.248	5870.45	176.97	0.95	0.03
13(16)	0.0846	-12.707	-1.858	1583.57	33.85	0.26	0.01
14(18)	0.0832	-10.781	-5.308	1139.93	276.30	0.19	0.04
15(20)	0.0748	-14.995	-2.682	2205.07	70.53	0.36	0.01
16(21)	0.0748	-8.819	-7.272	762.73	518.58	0.12	0.08
17(22)	0.0725	-18.581	0.441	3385.94	1.91	0.55	0.00
18(23)	0.0700	9.630	-4.488	909.37	197.54	0.15	0.03
Somma delle Masse Modali [kgm*g]				607165.88	608378.72		
Masse strutturali libere [kgm*g]				615853.65	615853.65		
Percentuale				98.59	98.79	98.59	98.79

Masse e coefficienti di partecipazione rotazionali:

N	T(s)	Coeff. Partecipazione	Masse Modali	Percentuali
			kgm*g	
1(1)	0.3538	867.417	7378643.53	16.75
2(2)	0.3019	-257.492	650204.06	1.48
3(3)	0.2461	-1670.009	27350070.76	62.09
4(4)	0.1606	-787.843	6086949.39	13.82
5(5)	0.1274	-207.837	423609.43	0.96
6(6)	0.1230	-346.518	1177529.78	2.67
7(7)	0.1194	-34.270	11517.44	0.03
8(8)	0.1149	57.137	32014.87	0.07
9(10)	0.1001	-142.338	198684.24	0.45
10(11)	0.0960	2.975	86.82	0.00
11(12)	0.0945	116.683	133516.18	0.30
12(13)	0.0923	41.990	17291.07	0.04
13(16)	0.0846	76.284	57067.85	0.13
14(18)	0.0832	-58.884	34003.20	0.08
15(20)	0.0748	-21.171	4395.55	0.01
16(21)	0.0748	-37.549	13826.63	0.03
17(22)	0.0725	23.241	5297.04	0.01
18(23)	0.0700	-84.327	69735.68	0.16

Posizione masse 3

Numero di Frequenze calcolate =25, filtrate=18

N	T s	Coeff. Partecipazione		Masse Modali		Percentuali	
		Dir=0°	Dir=90°	Dir=0°	Dir=90°	Dir=0°	Dir=90°
1(1)	0.3443	55.849	-221.581	30587.81	481489.94	4.97	78.18
2(2)	0.3008	-223.959	-60.484	491877.19	35875.27	79.87	5.83
3(3)	0.2546	23.905	-51.822	5604.21	26335.81	0.91	4.28
4(4)	0.1562	33.383	-31.696	10928.47	9852.30	1.77	1.60
5(5)	0.1312	-20.418	-69.863	4088.33	47865.16	0.66	7.77
6(6)	0.1234	57.736	-9.632	32689.55	909.77	5.31	0.15
7(7)	0.1193	-33.345	-3.789	10903.93	140.78	1.77	0.02
8(8)	0.1071	2.915	-13.982	83.31	1917.25	0.01	0.31
9(10)	0.1026	-10.250	14.959	1030.27	2194.46	0.17	0.36
10(11)	0.0990	-9.299	-6.893	847.91	465.93	0.14	0.08
11(12)	0.0960	26.565	0.131	6920.35	0.17	1.12	0.00
12(15)	0.0887	12.647	1.745	1568.49	29.86	0.25	0.00
13(16)	0.0852	-4.969	-9.474	242.15	880.17	0.04	0.14
14(18)	0.0810	11.355	-0.031	1264.43	0.01	0.21	0.00
15(19)	0.0769	8.299	-2.870	675.42	80.80	0.11	0.01
16(20)	0.0763	20.639	7.235	4177.46	513.31	0.68	0.08
17(21)	0.0738	14.835	0.847	2158.17	7.04	0.35	0.00
18(22)	0.0711	11.183	-4.586	1226.50	206.28	0.20	0.03
Somma delle Masse Modali [kgm*g]				606873.95	608764.32		
Masse strutturali libere [kgm*g]				615853.65	615853.65		
Percentuale				98.54	98.85	98.54	98.85

Masse e coefficienti di partecipazione rotazionali:

N	T(s)	Coeff. Partecipazione		Masse Modali		Percentuali	
		Dir=0°	Dir=90°	Dir=0°	Dir=90°	Dir=0°	Dir=90°
1(1)	0.3443	-520.714		2659003.55		6.14	
2(2)	0.3008	276.726		750968.96		1.73	
3(3)	0.2546	1806.792		32013791.95		73.90	
4(4)	0.1562	-715.261		5017062.98		11.58	
5(5)	0.1312	51.160		25667.70		0.06	
6(6)	0.1234	421.671		1743683.50		4.02	
7(7)	0.1193	-125.447		154327.90		0.36	
8(8)	0.1071	4.900		235.42		0.00	
9(10)	0.1026	61.275		36820.18		0.08	
10(11)	0.0990	136.878		183733.44		0.42	
11(12)	0.0960	-30.347		9031.55		0.02	
12(15)	0.0887	78.116		59841.96		0.14	
13(16)	0.0852	-1.447		20.55		0.00	
14(18)	0.0810	-66.356		43179.39		0.10	
15(19)	0.0769	48.782		23337.17		0.05	
16(20)	0.0763	60.916		36390.08		0.08	
17(21)	0.0738	3.038		90.50		0.00	
18(22)	0.0711	-32.129		10123.09		0.02	

Posizione masse 4

Numero di Frequenze calcolate =25, filtrate=17

N	T s	Coeff. Partecipazione		Masse Modali		Percentuali	
		Dir=0°	Dir=90°	Dir=0°	Dir=90°	Dir=0°	Dir=90°
1(1)	0.3380	46.927	-230.246	21595.95	519880.20	3.51	84.42
2(2)	0.3010	226.411	45.173	502708.68	20011.20	81.63	3.25
3(3)	0.2563	-21.605	-21.687	4577.60	4612.50	0.74	0.75
4(4)	0.1465	-20.558	-2.149	4144.50	45.29	0.67	0.01
5(5)	0.1345	23.456	-73.894	5395.31	53547.61	0.88	8.69
6(6)	0.1270	66.327	22.280	43142.38	4868.15	7.01	0.79

N	T	Coeff. Partecipazione		Masse Modali		Percentuali	
7(7)	0.1148	-22.853	-4.114	5121.70	166.02	0.83	0.03
8(8)	0.1103	-0.038	-11.427	0.01	1280.59	0.00	0.21
9(9)	0.1026	15.940	-3.696	2491.60	133.98	0.40	0.02
10(10)	0.1006	-9.893	10.325	959.72	1045.52	0.16	0.17
11(11)	0.0963	-12.970	6.417	1649.64	403.77	0.27	0.07
12(12)	0.0947	-15.241	-6.524	2278.08	417.42	0.37	0.07
13(13)	0.0921	-7.405	-10.167	537.73	1013.70	0.09	0.16
14(16)	0.0839	30.512	6.491	9129.63	413.15	1.48	0.07
15(18)	0.0811	-0.142	-9.350	0.20	857.40	0.00	0.14
16(20)	0.0754	15.702	1.674	2417.84	27.49	0.39	0.00
17(25)	0.0643	8.166	1.209	653.98	14.35	0.11	0.00
Somma delle Masse Modali [kgm*g]				606804.54	608738.33		
Masse strutturali libere [kgm*g]				615853.65	615853.65		
Percentuale				98.53	98.84	98.53	98.84

Masse e coefficienti di partecipazione rotazionali:

N	T(s)	Coeff. Partecipazione	Masse Modali kgm*g	Percentuali
1(1)	0.3380	87.236	74630.05	0.18
2(2)	0.3010	120.141	141548.91	0.34
3(3)	0.2563	1857.191	33824680.46	81.19
4(4)	0.1465	745.595	5451635.17	13.09
5(5)	0.1345	-24.680	5973.19	0.01
6(6)	0.1270	351.686	1212917.92	2.91
7(7)	0.1148	-69.831	47820.75	0.11
8(8)	0.1103	56.414	31210.23	0.07
9(9)	0.1026	-52.213	26735.35	0.06
10(10)	0.1006	-104.986	108088.69	0.26
11(11)	0.0963	68.719	46309.92	0.11
12(12)	0.0947	48.010	22603.82	0.05
13(13)	0.0921	-184.666	334420.27	0.80
14(16)	0.0839	83.890	69013.82	0.17
15(18)	0.0811	-3.098	94.09	0.00
16(20)	0.0754	-48.720	23277.05	0.06
17(25)	0.0643	-22.831	5111.74	0.01

Azioni sulla struttura

I calcoli e le verifiche sono condotti con il metodo semiprobabilistico degli stati limite secondo le indicazioni del **D.M. 17.01.2018**. I carichi agenti sui solai, derivanti dall'analisi dei carichi, sono assegnati alle aste in modo automatico in relazione all'influenza delle diverse aree di carico. I carichi dovuti ai tamponamenti, sia sulle travi di fondazione che su quelle di piano, sono schematizzati come carichi lineari agenti esclusivamente sulle aste. In presenza di platee il tamponamento è inserito considerando delle aste a sezione nulla la cui funzione è quella di ripartire il carico sui nodi degli elementi della platea ad essa collegati. Su tutti gli elementi strutturali è inoltre possibile applicare direttamente ulteriori azioni concentrate e/o distribuite. Le azioni introdotte direttamente sono combinate con le altre (carichi permanenti, accidentali e sisma) mediante le combinazioni di carico di seguito descritte; da esse si ottengono i valori probabilistici da impiegare successivamente nelle verifiche.

I solai, oltre a generare le condizioni di carico per carichi fissi e variabili, generano anche altre condizioni di carico che derivano dal carico accidentale moltiplicato per i coefficienti di contemporaneità ψ_0 , ψ_1 e ψ_2 da utilizzare per le varie combinazioni di carico e per la determinazione delle masse sismiche.

Le azioni sono state assegnate su aste e piastre, definendo le seguenti condizioni di carico:

Descrizione	Tipo
Peso Proprio	Automatica
QP Solai	Automatica
QFissi Solai	Automatica
QV Solai	Automatica
QV SolaiPsi0	Automatica
QV SolaiPsi1	Automatica
QV SolaiPsi2	Automatica

Descrizione	Tipo
Tamponamenti e parapetti	Utente
Neve	Utente
Spinta del terreno	Utente
Termico	Utente
Car variab piastra solaio	Utente
Car perm piastra solaio	Utente
Vento Y dx	Utente
Vento Y sx	Utente
Vento X dx	Utente
Vento X sx	Utente
Balconi variabile	Utente
Balconi permanente	Utente
Scala variabile	Utente
Scala permanente	Utente
Tamponamento	Automatica

In fase di combinazione delle condizioni di carico si è agito su coefficienti moltiplicatori delle condizioni per definirne l'esatto contributo, sia in termini di carico che di massa; sono stati infine definiti gli scenari di calcolo come gruppi omogenei di combinazioni di carico. Di seguito vengono riportate le combinazioni di carico usate per lo Stato Limite Ultimo e per lo Stato Limite di Esercizio. Le verifiche sono riportate nel fascicolo dei calcoli. Le tabelle riportano nell'ordine:

- Il nome della combinazione di carico.
 - Il tipo di analisi svolta:
 - STR=Strutturale,
 - Statica STR=Sismica statica Strutturale,
 - Modale STR=Sismica modale strutturale,
 - SLE Rara=Stato Limite Esercizio combinazione rara,
 - SLE Freq=Stato Limite Esercizio combinazione frequente,
 - SLE Q.Perm=Stato Limite Esercizio combinazione quasi Permanente,
 - GEO=Geotecnica,
 - Statica GEO=Sismica Statica Geotecnica,
 - Modale GEO=Sismica modale Geotecnica,
 - STR+GEO=Strutturale+Geotecnica,
 - Statica STR+GEO=Sismica Statica Strutturale+Geotecnica,
 - Modale STR+GEO=Sismica modale Strutturale+Geotecnica,
 - Modale SLE= Combinazione sismica modale con spettro di progetto SLD,
 - Statica SLE=Combinazione sismica statica con spettro di progetto SLD.
- I termini "**Strutturale**", "**Geotecnica**" e "**Strutturale+Geotecnica**" indicano rispettivamente che la combinazione è usata dal programma per la determinazione delle verifiche di resistenza degli elementi strutturali, delle sole verifiche geotecniche, sia per le verifiche strutturali che geotecniche.
- Lo spettro usato, se sismica.
 - Il fattore amplificativo del sisma.
 - L'angolo di ingresso del sisma, se trattasi di analisi sismica.
 - Il nome della condizione di carico.
 - Il fattore di combinazione per i carichi verticali.
 - Se la condizione (con il suo coefficiente di peso) è inclusa nella combinazione (colonna Attiva).
 - Se la condizione partecipa alla determinazione della massa (colonna Massa).
 - Il fattore con cui partecipa alla determinazione della massa (se non è esclusa dalla determinazione della massa).

Scenario di calcolo

Scenario : SLC_SVO_A2_STR+GEO 2018

Combinazione n° 1: AD QVSolai 1

Tipo: STR+GEO
 Spettro: n.a.
 Fattore sisma: n.a.
 Angolo ingresso sisma [°]: n.a.
 Kmod: 1.00

Condizione di carico	Fattore di combinazione	Attiva	Massa	Fattore massa
Peso Proprio	1.3	Si	n.a.	n.a.
QP Solai	1.3	Si	n.a.	n.a.
QFissi Solai	1.5	Si	n.a.	n.a.
QV Solai	1.5	Si	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi0	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi1	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi2	1	No	n.a.	n.a.
Tamponamenti e parapetti	1.5	Si	n.a.	n.a.
Neve	0.75	Si	n.a.	n.a.
Spinta del terreno	1.5	Si	n.a.	n.a.
Termico	0.9	Si	n.a.	n.a.
Car variab piastra solaio	1.5	Si	n.a.	n.a.
Car perm piastra solaio	1.5	Si	n.a.	n.a.
Vento Y dx	0.9	Si	n.a.	n.a.
Vento Y sx	0.9	No	n.a.	n.a.
Vento X dx	0.9	No	n.a.	n.a.
Vento X sx	0.9	No	n.a.	n.a.
Balconi variabile	1.5	Si	n.a.	n.a.
Balconi permanente	1.5	Si	n.a.	n.a.
Scala variabile	1.5	Si	n.a.	n.a.
Scala permanente	1.5	Si	n.a.	n.a.
Tamponamento	1.5	Si	n.a.	n.a.

Combinazione n° 2: AD QVSolai 2

Tipo: STR+GEO
 Spettro: n.a.
 Fattore sisma: n.a.
 Angolo ingresso sisma [°]: n.a.
 Kmod: 1.00

Condizione di carico	Fattore di combinazione	Attiva	Massa	Fattore massa
Peso Proprio	1.3	Si	n.a.	n.a.
QP Solai	1.3	Si	n.a.	n.a.
QFissi Solai	1.5	Si	n.a.	n.a.
QV Solai	1.5	Si	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi0	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi1	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi2	1	No	n.a.	n.a.
Tamponamenti e parapetti	1.5	Si	n.a.	n.a.
Neve	0.75	Si	n.a.	n.a.
Spinta del terreno	1.5	Si	n.a.	n.a.
Termico	0.9	Si	n.a.	n.a.
Car variab piastra solaio	1.5	Si	n.a.	n.a.
Car perm piastra solaio	1.5	Si	n.a.	n.a.
Vento Y dx	0.9	No	n.a.	n.a.
Vento Y sx	0.9	Si	n.a.	n.a.
Vento X dx	0.9	No	n.a.	n.a.
Vento X sx	0.9	No	n.a.	n.a.
Balconi variabile	1.5	Si	n.a.	n.a.
Balconi permanente	1.5	Si	n.a.	n.a.
Scala variabile	1.5	Si	n.a.	n.a.
Scala permanente	1.5	Si	n.a.	n.a.
Tamponamento	1.5	Si	n.a.	n.a.

Combinazione n° 3: AD QVSolai 3

Tipo: STR+GEO
 Spettro: n.a.
 Fattore sisma: n.a.
 Angolo ingresso sisma [°]: n.a.

Kmod: 1.00

Condizione di carico	Fattore di combinazione	Attiva	Massa	Fattore massa
Peso Proprio	1.3	Si	n.a.	n.a.
QP Solai	1.3	Si	n.a.	n.a.
QFissi Solai	1.5	Si	n.a.	n.a.
QV Solai	1.5	Si	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi0	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi1	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi2	1	No	n.a.	n.a.
Tamponamenti e parapetti	1.5	Si	n.a.	n.a.
Neve	0.75	Si	n.a.	n.a.
Spinta del terreno	1.5	Si	n.a.	n.a.
Termico	0.9	Si	n.a.	n.a.
Car variab piastra solaio	1.5	Si	n.a.	n.a.
Car perm piastra solaio	1.5	Si	n.a.	n.a.
Vento Y dx	0.9	No	n.a.	n.a.
Vento Y sx	0.9	No	n.a.	n.a.
Vento X dx	0.9	Si	n.a.	n.a.
Vento X sx	0.9	No	n.a.	n.a.
Balconi variabile	1.5	Si	n.a.	n.a.
Balconi permanente	1.5	Si	n.a.	n.a.
Scala variabile	1.5	Si	n.a.	n.a.
Scala permanente	1.5	Si	n.a.	n.a.
Tamponamento	1.5	Si	n.a.	n.a.

Combinazione n° 4: AD QV Solai 4

Tipo: STR+GEO

Spettro: n.a.

Fattore sisma: n.a.

Angolo ingresso sisma [°]: n.a.

Kmod: 1.00

Condizione di carico	Fattore di combinazione	Attiva	Massa	Fattore massa
Peso Proprio	1.3	Si	n.a.	n.a.
QP Solai	1.3	Si	n.a.	n.a.
QFissi Solai	1.5	Si	n.a.	n.a.
QV Solai	1.5	Si	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi0	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi1	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi2	1	No	n.a.	n.a.
Tamponamenti e parapetti	1.5	Si	n.a.	n.a.
Neve	0.75	Si	n.a.	n.a.
Spinta del terreno	1.5	Si	n.a.	n.a.
Termico	0.9	Si	n.a.	n.a.
Car variab piastra solaio	1.5	Si	n.a.	n.a.
Car perm piastra solaio	1.5	Si	n.a.	n.a.
Vento Y dx	0.9	No	n.a.	n.a.
Vento Y sx	0.9	No	n.a.	n.a.
Vento X dx	0.9	No	n.a.	n.a.
Vento X sx	0.9	Si	n.a.	n.a.
Balconi variabile	1.5	Si	n.a.	n.a.
Balconi permanente	1.5	Si	n.a.	n.a.
Scala variabile	1.5	Si	n.a.	n.a.
Scala permanente	1.5	Si	n.a.	n.a.
Tamponamento	1.5	Si	n.a.	n.a.

Combinazione n° 5: AD QV Solai 5

Tipo: STR+GEO

Spettro: n.a.

Fattore sisma: n.a.
 Angolo ingresso sisma [°]: n.a.
 Kmod: 1.00

Condizione di carico	Fattore di combinazione	Attiva	Massa	Fattore massa
Peso Proprio	1.3	Si	n.a.	n.a.
QP Solai	1.3	Si	n.a.	n.a.
QFissi Solai	1.5	Si	n.a.	n.a.
QV Solai	1.5	Si	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi0	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi1	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi2	1	No	n.a.	n.a.
Tamponamenti e parapetti	1.5	Si	n.a.	n.a.
Neve	0	Si	n.a.	n.a.
Spinta del terreno	1.5	Si	n.a.	n.a.
Termico	0	Si	n.a.	n.a.
Car variab piastra solaio	1.5	Si	n.a.	n.a.
Car perm piastra solaio	1.5	Si	n.a.	n.a.
Vento Y dx	0	Si	n.a.	n.a.
Vento Y sx	0	Si	n.a.	n.a.
Vento X dx	0	Si	n.a.	n.a.
Vento X sx	0	Si	n.a.	n.a.
Balconi variabile	1.5	Si	n.a.	n.a.
Balconi permanente	1.5	Si	n.a.	n.a.
Scala variabile	1.5	Si	n.a.	n.a.
Scala permanente	1.5	Si	n.a.	n.a.
Tamponamento	1.5	Si	n.a.	n.a.

Combinazione n° 6: AD QVSolai 6 fav

Tipo: STR+GEO
 Spettro: n.a.
 Fattore sisma: n.a.
 Angolo ingresso sisma [°]: n.a.
 Kmod: 1.00

Condizione di carico	Fattore di combinazione	Attiva	Massa	Fattore massa
Peso Proprio	1	Si	n.a.	n.a.
QP Solai	1	Si	n.a.	n.a.
QFissi Solai	0	Si	n.a.	n.a.
QV Solai	0	Si	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi0	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi1	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi2	1	No	n.a.	n.a.
Tamponamenti e parapetti	0	Si	n.a.	n.a.
Neve	0	Si	n.a.	n.a.
Spinta del terreno	1.5	Si	n.a.	n.a.
Termico	1.5	Si	n.a.	n.a.
Car variab piastra solaio	0	Si	n.a.	n.a.
Car perm piastra solaio	0	Si	n.a.	n.a.
Vento Y dx	0	Si	n.a.	n.a.
Vento Y sx	0	Si	n.a.	n.a.
Vento X dx	0	Si	n.a.	n.a.
Vento X sx	0	Si	n.a.	n.a.
Balconi variabile	0	Si	n.a.	n.a.
Balconi permanente	0	Si	n.a.	n.a.
Scala variabile	0	Si	n.a.	n.a.
Scala permanente	0	Si	n.a.	n.a.
Tamponamento	0	Si	n.a.	n.a.

Combinazione n° 7: AD Neve 1

Tipo: STR+GEO
 Spettro: n.a.
 Fattore sisma: n.a.
 Angolo ingresso sisma [°]: n.a.
 Kmod: 1.00

Condizione di carico	Fattore di combinazione	Attiva	Massa	Fattore massa
Peso Proprio	1.3	Si	n.a.	n.a.
QP Solai	1.3	Si	n.a.	n.a.
QFissi Solai	1.5	Si	n.a.	n.a.
QV Solai	1.05	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi0	1.5	Si	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi1	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi2	1	No	n.a.	n.a.
Tamponamenti e parapetti	1.5	Si	n.a.	n.a.
Neve	1.5	Si	n.a.	n.a.
Spinta del terreno	1.5	Si	n.a.	n.a.
Termico	0.9	Si	n.a.	n.a.
Car variab piastra solaio	1.05	Si	n.a.	n.a.
Car perm piastra solaio	1.5	Si	n.a.	n.a.
Vento Y dx	0.9	Si	n.a.	n.a.
Vento Y sx	0.9	No	n.a.	n.a.
Vento X dx	0.9	No	n.a.	n.a.
Vento X sx	0.9	No	n.a.	n.a.
Balconi variabile	1.05	Si	n.a.	n.a.
Balconi permanente	1.5	Si	n.a.	n.a.
Scala variabile	1.05	Si	n.a.	n.a.
Scala permanente	1.5	Si	n.a.	n.a.
Tamponamento	1.5	Si	n.a.	n.a.

Combinazione n° 8: AD Neve 2

Tipo: STR+GEO
 Spettro: n.a.
 Fattore sisma: n.a.
 Angolo ingresso sisma [°]: n.a.
 Kmod: 1.00

Condizione di carico	Fattore di combinazione	Attiva	Massa	Fattore massa
Peso Proprio	1.3	Si	n.a.	n.a.
QP Solai	1.3	Si	n.a.	n.a.
QFissi Solai	1.5	Si	n.a.	n.a.
QV Solai	1.05	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi0	1.5	Si	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi1	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi2	1	No	n.a.	n.a.
Tamponamenti e parapetti	1.5	Si	n.a.	n.a.
Neve	1.5	Si	n.a.	n.a.
Spinta del terreno	1.5	Si	n.a.	n.a.
Termico	0.9	Si	n.a.	n.a.
Car variab piastra solaio	1.05	Si	n.a.	n.a.
Car perm piastra solaio	1.5	Si	n.a.	n.a.
Vento Y dx	0.9	No	n.a.	n.a.
Vento Y sx	0.9	Si	n.a.	n.a.
Vento X dx	0.9	No	n.a.	n.a.
Vento X sx	0.9	No	n.a.	n.a.
Balconi variabile	1.05	Si	n.a.	n.a.
Balconi permanente	1.5	Si	n.a.	n.a.
Scala variabile	1.05	Si	n.a.	n.a.
Scala permanente	1.5	Si	n.a.	n.a.
Tamponamento	1.5	Si	n.a.	n.a.

Combinazione n° 9: AD Neve 3

Tipo: STR+GEO
 Spettro: n.a.
 Fattore sisma: n.a.
 Angolo ingresso sisma [°]: n.a.
 Kmod: 1.00

Condizione di carico	Fattore di combinazione	Attiva	Massa	Fattore massa
Peso Proprio	1.3	Si	n.a.	n.a.
QP Solai	1.3	Si	n.a.	n.a.
QFissi Solai	1.5	Si	n.a.	n.a.
QV Solai	1.05	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi0	1.5	Si	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi1	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi2	1	No	n.a.	n.a.
Tamponamenti e parapetti	1.5	Si	n.a.	n.a.
Neve	1.5	Si	n.a.	n.a.
Spinta del terreno	1.5	Si	n.a.	n.a.
Termico	0.9	Si	n.a.	n.a.
Car variab piastra solaio	1.05	Si	n.a.	n.a.
Car perm piastra solaio	1.5	Si	n.a.	n.a.
Vento Y dx	0.9	No	n.a.	n.a.
Vento Y sx	0.9	No	n.a.	n.a.
Vento X dx	0.9	Si	n.a.	n.a.
Vento X sx	0.9	No	n.a.	n.a.
Balconi variabile	1.05	Si	n.a.	n.a.
Balconi permanente	1.5	Si	n.a.	n.a.
Scala variabile	1.05	Si	n.a.	n.a.
Scala permanente	1.5	Si	n.a.	n.a.
Tamponamento	1.5	Si	n.a.	n.a.

Combinazione n° 10: AD Neve 5

Tipo: STR+GEO
 Spettro: n.a.
 Fattore sisma: n.a.
 Angolo ingresso sisma [°]: n.a.
 Kmod: 1.00

Condizione di carico	Fattore di combinazione	Attiva	Massa	Fattore massa
Peso Proprio	1.3	Si	n.a.	n.a.
QP Solai	1.3	Si	n.a.	n.a.
QFissi Solai	1.5	Si	n.a.	n.a.
QV Solai	1.05	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi0	1.5	Si	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi1	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi2	1	No	n.a.	n.a.
Tamponamenti e parapetti	1.5	Si	n.a.	n.a.
Neve	1.5	Si	n.a.	n.a.
Spinta del terreno	1.5	Si	n.a.	n.a.
Termico	0.9	Si	n.a.	n.a.
Car variab piastra solaio	1.05	Si	n.a.	n.a.
Car perm piastra solaio	1.5	Si	n.a.	n.a.
Vento Y dx	0.9	No	n.a.	n.a.
Vento Y sx	0.9	No	n.a.	n.a.
Vento X dx	0.9	No	n.a.	n.a.
Vento X sx	0.9	Si	n.a.	n.a.
Balconi variabile	1.05	Si	n.a.	n.a.
Balconi permanente	1.5	Si	n.a.	n.a.
Scala variabile	1.05	Si	n.a.	n.a.

Condizione di carico	Fattore di combinazione	Attiva	Massa	Fattore massa
Scala permanente	1.5	Si	n.a.	n.a.
Tamponamento	1.5	Si	n.a.	n.a.

Combinazione n° 11: AD Neve 6

Tipo: STR+GEO
 Spettro: n.a.
 Fattore sisma: n.a.
 Angolo ingresso sisma [°]: n.a.
 Kmod: 1.00

Condizione di carico	Fattore di combinazione	Attiva	Massa	Fattore massa
Peso Proprio	1.3	Si	n.a.	n.a.
QP Solai	1.3	Si	n.a.	n.a.
QFissi Solai	1.5	Si	n.a.	n.a.
QV Solai	1.05	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi0	1.5	Si	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi1	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi2	1	No	n.a.	n.a.
Tamponamenti e parapetti	1.5	Si	n.a.	n.a.
Neve	1.5	Si	n.a.	n.a.
Spinta del terreno	1.5	Si	n.a.	n.a.
Termico	0.9	No	n.a.	n.a.
Car variab piastra solaio	1.05	Si	n.a.	n.a.
Car perm piastra solaio	1.5	Si	n.a.	n.a.
Vento Y dx	0.9	No	n.a.	n.a.
Vento Y sx	0.9	No	n.a.	n.a.
Vento X dx	0.9	No	n.a.	n.a.
Vento X sx	0.9	No	n.a.	n.a.
Balconi variabile	1.05	Si	n.a.	n.a.
Balconi permanente	1.5	Si	n.a.	n.a.
Scala variabile	1.05	Si	n.a.	n.a.
Scala permanente	1.5	Si	n.a.	n.a.
Tamponamento	1.5	Si	n.a.	n.a.

Combinazione n° 12: AD VentoY 1

Tipo: STR+GEO
 Spettro: n.a.
 Fattore sisma: n.a.
 Angolo ingresso sisma [°]: n.a.
 Kmod: 1.00

Condizione di carico	Fattore di combinazione	Attiva	Massa	Fattore massa
Peso Proprio	1.3	Si	n.a.	n.a.
QP Solai	1.3	Si	n.a.	n.a.
QFissi Solai	1.5	Si	n.a.	n.a.
QV Solai	1.05	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi0	1.5	Si	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi1	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi2	1	No	n.a.	n.a.
Tamponamenti e parapetti	1.5	Si	n.a.	n.a.
Neve	0.75	Si	n.a.	n.a.
Spinta del terreno	1.5	Si	n.a.	n.a.
Termico	0.9	Si	n.a.	n.a.
Car variab piastra solaio	1.05	Si	n.a.	n.a.
Car perm piastra solaio	1.5	Si	n.a.	n.a.
Vento Y dx	1.5	Si	n.a.	n.a.
Vento Y sx	1.5	No	n.a.	n.a.

Condizione di carico	Fattore di combinazione	Attiva	Massa	Fattore massa
Vento X dx	1.5	No	n.a.	n.a.
Vento X sx	1.5	No	n.a.	n.a.
Balconi variabile	1.05	Si	n.a.	n.a.
Balconi permanente	1.5	Si	n.a.	n.a.
Scala variabile	1.05	Si	n.a.	n.a.
Scala permanente	1.5	Si	n.a.	n.a.
Tamponamento	1.5	Si	n.a.	n.a.

Combinazione n° 13: AD VentoY 2

Tipo: STR+GEO
 Spettro: n.a.
 Fattore sisma: n.a.
 Angolo ingresso sisma [°]: n.a.
 Kmod: 1.00

Condizione di carico	Fattore di combinazione	Attiva	Massa	Fattore massa
Peso Proprio	1.3	Si	n.a.	n.a.
QP Solai	1.3	Si	n.a.	n.a.
QFissi Solai	1.5	Si	n.a.	n.a.
QV Solai	1.05	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi0	1.5	Si	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi1	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi2	1	No	n.a.	n.a.
Tamponamenti e parapetti	1.5	Si	n.a.	n.a.
Neve	0.75	Si	n.a.	n.a.
Spinta del terreno	1.5	Si	n.a.	n.a.
Termico	0.9	Si	n.a.	n.a.
Car variab piastra solaio	1.05	Si	n.a.	n.a.
Car perm piastra solaio	1.5	Si	n.a.	n.a.
Vento Y dx	1.5	No	n.a.	n.a.
Vento Y sx	1.5	Si	n.a.	n.a.
Vento X dx	1.5	No	n.a.	n.a.
Vento X sx	1.5	No	n.a.	n.a.
Balconi variabile	1.05	Si	n.a.	n.a.
Balconi permanente	1.5	Si	n.a.	n.a.
Scala variabile	1.05	Si	n.a.	n.a.
Scala permanente	1.5	Si	n.a.	n.a.
Tamponamento	1.5	Si	n.a.	n.a.

Combinazione n° 14: AD Vento X 1

Tipo: STR+GEO
 Spettro: n.a.
 Fattore sisma: n.a.
 Angolo ingresso sisma [°]: n.a.
 Kmod: 1.00

Condizione di carico	Fattore di combinazione	Attiva	Massa	Fattore massa
Peso Proprio	1.3	Si	n.a.	n.a.
QP Solai	1.3	Si	n.a.	n.a.
QFissi Solai	1.5	Si	n.a.	n.a.
QV Solai	1.05	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi0	1.5	Si	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi1	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi2	1	No	n.a.	n.a.
Tamponamenti e parapetti	1.5	Si	n.a.	n.a.
Neve	0.75	Si	n.a.	n.a.
Spinta del terreno	1.5	Si	n.a.	n.a.

Condizione di carico	Fattore di combinazione	Attiva	Massa	Fattore massa
Termico	0.9	Si	n.a.	n.a.
Car variab piastra solaio	1.05	Si	n.a.	n.a.
Car perm piastra solaio	1.5	Si	n.a.	n.a.
Vento Y dx	1.5	No	n.a.	n.a.
Vento Y sx	1.5	No	n.a.	n.a.
Vento X dx	1.5	Si	n.a.	n.a.
Vento X sx	1.5	No	n.a.	n.a.
Balconi variabile	1.05	Si	n.a.	n.a.
Balconi permanente	1.5	Si	n.a.	n.a.
Scala variabile	1.05	Si	n.a.	n.a.
Scala permanente	1.5	Si	n.a.	n.a.
Tamponamento	1.5	Si	n.a.	n.a.

Combinazione n° 15: AD Vento X 2

Tipo: STR+GEO

Spettro: n.a.

Fattore sisma: n.a.

Angolo ingresso sisma [°]: n.a.

Kmod: 1.00

Condizione di carico	Fattore di combinazione	Attiva	Massa	Fattore massa
Peso Proprio	1.3	Si	n.a.	n.a.
QP Solai	1.3	Si	n.a.	n.a.
QFissi Solai	1.5	Si	n.a.	n.a.
QV Solai	1.05	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi0	1.5	Si	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi1	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi2	1	No	n.a.	n.a.
Tamponamenti e parapetti	1.5	Si	n.a.	n.a.
Neve	0.75	Si	n.a.	n.a.
Spinta del terreno	1.5	Si	n.a.	n.a.
Termico	0.6	Si	n.a.	n.a.
Car variab piastra solaio	1.05	Si	n.a.	n.a.
Car perm piastra solaio	1.5	Si	n.a.	n.a.
Vento Y dx	1.5	No	n.a.	n.a.
Vento Y sx	1.5	No	n.a.	n.a.
Vento X dx	1.5	No	n.a.	n.a.
Vento X sx	1.5	Si	n.a.	n.a.
Balconi variabile	1.05	Si	n.a.	n.a.
Balconi permanente	1.5	Si	n.a.	n.a.
Scala variabile	1.05	Si	n.a.	n.a.
Scala permanente	1.5	Si	n.a.	n.a.
Tamponamento	1.5	Si	n.a.	n.a.

Combinazione n° 16: AD VentoY Vert fav 1

Tipo: STR+GEO

Spettro: n.a.

Fattore sisma: n.a.

Angolo ingresso sisma [°]: n.a.

Kmod: 1.00

Condizione di carico	Fattore di combinazione	Attiva	Massa	Fattore massa
Peso Proprio	1	Si	n.a.	n.a.
QP Solai	1	Si	n.a.	n.a.
QFissi Solai	0.8	Si	n.a.	n.a.
QV Solai	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi0	0.8	Si	n.a.	n.a.

Condizione di carico	Fattore di combinazione	Attiva	Massa	Fattore massa
QV SolaiPsi1	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi2	1	No	n.a.	n.a.
Tamponamenti e parapetti	1	Si	n.a.	n.a.
Neve	0	Si	n.a.	n.a.
Spinta del terreno	1	Si	n.a.	n.a.
Termico	0	Si	n.a.	n.a.
Car variab piastra solaio	0	Si	n.a.	n.a.
Car perm piastra solaio	0	Si	n.a.	n.a.
Vento Y dx	1.5	Si	n.a.	n.a.
Vento Y sx	1.5	No	n.a.	n.a.
Vento X dx	1.5	No	n.a.	n.a.
Vento X sx	1.5	No	n.a.	n.a.
Balconi variabile	0.8	Si	n.a.	n.a.
Balconi permanente	0.8	Si	n.a.	n.a.
Scala variabile	0.8	Si	n.a.	n.a.
Scala permanente	0.8	Si	n.a.	n.a.
Tamponamento	1	Si	n.a.	n.a.

Combinazione n° 17: AD VentoY Vert fav 2

Tipo: STR+GEO
 Spettro: n.a.
 Fattore sisma: n.a.
 Angolo ingresso sisma [°]: n.a.
 Kmod: 1.00

Condizione di carico	Fattore di combinazione	Attiva	Massa	Fattore massa
Peso Proprio	1	Si	n.a.	n.a.
QP Solai	1	Si	n.a.	n.a.
QFissi Solai	0.8	Si	n.a.	n.a.
QV Solai	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi0	0.8	Si	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi1	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi2	1	No	n.a.	n.a.
Tamponamenti e parapetti	1	Si	n.a.	n.a.
Neve	0	Si	n.a.	n.a.
Spinta del terreno	1	Si	n.a.	n.a.
Termico	0	Si	n.a.	n.a.
Car variab piastra solaio	0	Si	n.a.	n.a.
Car perm piastra solaio	0	Si	n.a.	n.a.
Vento Y dx	1.5	No	n.a.	n.a.
Vento Y sx	1.5	Si	n.a.	n.a.
Vento X dx	1.5	No	n.a.	n.a.
Vento X sx	1.5	No	n.a.	n.a.
Balconi variabile	0.8	Si	n.a.	n.a.
Balconi permanente	0.8	Si	n.a.	n.a.
Scala variabile	0.8	Si	n.a.	n.a.
Scala permanente	0.8	Si	n.a.	n.a.
Tamponamento	1	Si	n.a.	n.a.

Combinazione n° 18: AD VentoY Vert fav 3

Tipo: STR+GEO
 Spettro: n.a.
 Fattore sisma: n.a.
 Angolo ingresso sisma [°]: n.a.
 Kmod: 1.00

Condizione di carico	Fattore di combinazione	Attiva	Massa	Fattore massa
----------------------	-------------------------	--------	-------	---------------

Condizione di carico	Fattore di combinazione	Attiva	Massa	Fattore massa
Peso Proprio	1	Si	n.a.	n.a.
QP Solai	1	Si	n.a.	n.a.
QFissi Solai	0.8	Si	n.a.	n.a.
QV Solai	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi0	0.8	Si	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi1	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi2	1	No	n.a.	n.a.
Tamponamenti e parapetti	1	Si	n.a.	n.a.
Neve	0	Si	n.a.	n.a.
Spinta del terreno	1	Si	n.a.	n.a.
Termico	0	Si	n.a.	n.a.
Car variab piastra solaio	0	Si	n.a.	n.a.
Car perm piastra solaio	0	Si	n.a.	n.a.
Vento Y dx	1.5	No	n.a.	n.a.
Vento Y sx	1.5	No	n.a.	n.a.
Vento X dx	1.5	Si	n.a.	n.a.
Vento X sx	1.5	No	n.a.	n.a.
Balconi variabile	0.8	Si	n.a.	n.a.
Balconi permanente	0.8	Si	n.a.	n.a.
Scala variabile	0.8	Si	n.a.	n.a.
Scala permanente	0.8	Si	n.a.	n.a.
Tamponamento	1	Si	n.a.	n.a.

Combinazione n° 19: AD VentoY Vert fav 4

Tipo: STR+GEO
 Spettro: n.a.
 Fattore sisma: n.a.
 Angolo ingresso sisma [°]: n.a.
 Kmod: 1.00

Condizione di carico	Fattore di combinazione	Attiva	Massa	Fattore massa
Peso Proprio	1	Si	n.a.	n.a.
QP Solai	1	Si	n.a.	n.a.
QFissi Solai	0.8	Si	n.a.	n.a.
QV Solai	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi0	0.8	Si	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi1	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi2	1	No	n.a.	n.a.
Tamponamenti e parapetti	1	Si	n.a.	n.a.
Neve	0	Si	n.a.	n.a.
Spinta del terreno	1	Si	n.a.	n.a.
Termico	0	Si	n.a.	n.a.
Car variab piastra solaio	0	Si	n.a.	n.a.
Car perm piastra solaio	0	Si	n.a.	n.a.
Vento Y dx	1.5	No	n.a.	n.a.
Vento Y sx	1.5	No	n.a.	n.a.
Vento X dx	1.5	No	n.a.	n.a.
Vento X sx	1.5	Si	n.a.	n.a.
Balconi variabile	0.8	Si	n.a.	n.a.
Balconi permanente	0.8	Si	n.a.	n.a.
Scala variabile	0.8	Si	n.a.	n.a.
Scala permanente	0.8	Si	n.a.	n.a.
Tamponamento	1	Si	n.a.	n.a.

Combinazione n° 20: AD Termico 1

Tipo: STR+GEO
 Spettro: n.a.
 Fattore sisma: n.a.
 Angolo ingresso sisma [°]: n.a.

Kmod: 1.00

Condizione di carico	Fattore di combinazione	Attiva	Massa	Fattore massa
Peso Proprio	1.3	Si	n.a.	n.a.
QP Solai	1.3	Si	n.a.	n.a.
QFissi Solai	1.5	Si	n.a.	n.a.
QV Solai	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi0	1.5	Si	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi1	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi2	1	No	n.a.	n.a.
Tamponamenti e parapetti	1.5	Si	n.a.	n.a.
Neve	0.75	Si	n.a.	n.a.
Spinta del terreno	1.5	Si	n.a.	n.a.
Termico	1.5	Si	n.a.	n.a.
Car variab piastra solaio	1.05	Si	n.a.	n.a.
Car perm piastra solaio	1.5	Si	n.a.	n.a.
Vento Y dx	1	No	n.a.	n.a.
Vento Y sx	1	No	n.a.	n.a.
Vento X dx	1	No	n.a.	n.a.
Vento X sx	1	No	n.a.	n.a.
Balconi variabile	1.05	Si	n.a.	n.a.
Balconi permanente	1.5	Si	n.a.	n.a.
Scala variabile	1.05	Si	n.a.	n.a.
Scala permanente	1.5	Si	n.a.	n.a.
Tamponamento	1.5	Si	n.a.	n.a.

Combinazione n° 21: AD termico 2 vert fav

Tipo: STR+GEO

Spettro: n.a.

Fattore sisma: n.a.

Angolo ingresso sisma [°]: n.a.

Kmod: 1.00

Condizione di carico	Fattore di combinazione	Attiva	Massa	Fattore massa
Peso Proprio	1	Si	n.a.	n.a.
QP Solai	1	Si	n.a.	n.a.
QFissi Solai	0.8	Si	n.a.	n.a.
QV Solai	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi0	0.8	Si	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi1	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi2	1	No	n.a.	n.a.
Tamponamenti e parapetti	1	Si	n.a.	n.a.
Neve	0.75	No	n.a.	n.a.
Spinta del terreno	1	Si	n.a.	n.a.
Termico	1.5	Si	n.a.	n.a.
Car variab piastra solaio	0	Si	n.a.	n.a.
Car perm piastra solaio	0	Si	n.a.	n.a.
Vento Y dx	1	No	n.a.	n.a.
Vento Y sx	1	No	n.a.	n.a.
Vento X dx	1	No	n.a.	n.a.
Vento X sx	1	No	n.a.	n.a.
Balconi variabile	0.8	Si	n.a.	n.a.
Balconi permanente	0.8	Si	n.a.	n.a.
Scala variabile	0.8	Si	n.a.	n.a.
Scala permanente	0.8	Si	n.a.	n.a.
Tamponamento	1	Si	n.a.	n.a.

Combinazione n° 22:**SISMAX Sfav**

Tipo: Modale STR+GEO

Spettro: Spettro NT2018 altre SL

Fattore sisma: 1.00
 Angolo ingresso sisma [°]: 0
 Kmod: 1.00

Condizione di carico	Fattore di combinazione	Attiva	Massa	Fattore massa
Peso Proprio	1	Si	Si	1
QP Solai	1	Si	Si	1
QFissi Solai	1	Si	Si	1
QV Solai	1	No	No	1
QV SolaiPsi0	1	No	No	1
QV SolaiPsi1	1	No	No	1
QV SolaiPsi2	1	Si	Si	1
Tamponamenti e parapetti	1	Si	Si	1
Neve	0	Si	No	0
Spinta del terreno	1	Si	Si	1
Termico	0	Si	No	0
Car variab piastra solaio	0.3	Si	Si	0.3
Car perm piastra solaio	1	Si	Si	1
Vento Y dx	0	No	No	0
Vento Y sx	0	No	No	0
Vento X dx	0	No	No	0
Vento X sx	0	No	No	0
Balconi variabile	0.6	Si	Si	0.6
Balconi permanente	1	Si	Si	1
Scala variabile	0.6	Si	Si	0.6
Scala permanente	1	Si	Si	1
Tamponamento	1	Si	Si	1

Combinazione n° 23: SISMA Y Sfav
 Tipo: Modale STR+GEO
 Spettro: Spettro NT2018 altre SL
 Fattore sisma: 1.00
 Angolo ingresso sisma [°]: 90
 Kmod: 1.00

Condizione di carico	Fattore di combinazione	Attiva	Massa	Fattore massa
Peso Proprio	1	Si	Si	1
QP Solai	1	Si	Si	1
QFissi Solai	1	Si	Si	1
QV Solai	1	No	No	1
QV SolaiPsi0	1	No	No	1
QV SolaiPsi1	1	No	No	1
QV SolaiPsi2	1	Si	Si	1
Tamponamenti e parapetti	1	Si	Si	1
Neve	0	Si	No	0
Spinta del terreno	1	Si	Si	1
Termico	0	Si	No	0
Car variab piastra solaio	0.3	Si	Si	0.3
Car perm piastra solaio	1	Si	Si	1
Vento Y dx	0	No	No	0
Vento Y sx	0	No	No	0
Vento X dx	0	No	No	0
Vento X sx	0	No	No	0
Balconi variabile	0.6	Si	Si	0.6
Balconi permanente	1	Si	Si	1
Scala variabile	0.6	Si	Si	0.6
Scala permanente	1	Si	Si	1
Tamponamento	1	Si	Si	1

Combinazione n° 24: SISMAX Fav

Tipo: Modale STR+GEO
 Spettro: Spettro NT2018 altre SL
 Fattore sisma: 1.00
 Angolo ingresso sisma [°]: 0
 Kmod: 1.00

Condizione di carico	Fattore di combinazione	Attiva	Massa	Fattore massa
Peso Proprio	1	Si	Si	1
QP Solai	1	Si	Si	1
QFissi Solai	0.8	Si	Si	1
QV Solai	1	No	No	1
QV SolaiPsi0	1	No	No	1
QV SolaiPsi1	1	No	No	1
QV SolaiPsi2	0.8	Si	Si	1
Tamponamenti e parapetti	0.8	Si	Si	1
Neve	0	Si	No	0
Spinta del terreno	1	Si	Si	1
Termico	0	Si	No	0
Car variab piastra solaio	0	Si	Si	0.3
Car perm piastra solaio	0	Si	Si	1
Vento Y dx	0	No	No	0
Vento Y sx	0	No	No	0
Vento X dx	0	No	No	0
Vento X sx	0	No	No	0
Balconi variabile	0.8	Si	Si	0.6
Balconi permanente	0.8	Si	Si	1
Scala variabile	0.8	Si	Si	0.6
Scala permanente	0.8	Si	Si	1
Tamponamento	0.8	Si	Si	1

Combinazione n° 25: SISMA Fav
 Tipo: Modale STR+GEO
 Spettro: Spettro NT2018 altre SL
 Fattore sisma: 1.00
 Angolo ingresso sisma [°]: 90
 Kmod: 1.00

Condizione di carico	Fattore di combinazione	Attiva	Massa	Fattore massa
Peso Proprio	1	Si	Si	1
QP Solai	1	Si	Si	1
QFissi Solai	0.8	Si	Si	1
QV Solai	1	No	No	1
QV SolaiPsi0	1	No	No	1
QV SolaiPsi1	1	No	No	1
QV SolaiPsi2	0.8	Si	Si	1
Tamponamenti e parapetti	0.8	Si	Si	1
Neve	0	Si	No	0
Spinta del terreno	1	Si	Si	1
Termico	0	Si	No	0
Car variab piastra solaio	0	Si	Si	0.3
Car perm piastra solaio	0	Si	Si	1
Vento Y dx	0	No	No	0
Vento Y sx	0	No	No	0
Vento X dx	0	No	No	0
Vento X sx	0	No	No	0
Balconi variabile	0.8	Si	Si	0.6
Balconi permanente	0.8	Si	Si	1
Scala variabile	0.8	Si	Si	0.6
Scala permanente	0.8	Si	Si	1
Tamponamento	0.8	Si	Si	1

Combinazione n° 26: AD QVSolai 1

Tipo: SLE Rara
 Spettro: n.a.
 Fattore sisma: n.a.
 Angolo ingresso sisma [°]: n.a.
 Kmod: 1.00

Condizione di carico	Fattore di combinazione	Attiva	Massa	Fattore massa
Peso Proprio	1	Si	n.a.	n.a.
QP Solai	1	Si	n.a.	n.a.
QFissi Solai	1	Si	n.a.	n.a.
QV Solai	1	Si	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi0	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi1	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi2	1	No	n.a.	n.a.
Tamponamenti e parapetti	1	Si	n.a.	n.a.
Neve	0.5	Si	n.a.	n.a.
Spinta del terreno	1	Si	n.a.	n.a.
Termico	0.6	Si	n.a.	n.a.
Car variab piastra solaio	1	Si	n.a.	n.a.
Car perm piastra solaio	1	Si	n.a.	n.a.
Vento Y dx	0.6	Si	n.a.	n.a.
Vento Y sx	0.6	No	n.a.	n.a.
Vento X dx	0.6	No	n.a.	n.a.
Vento X sx	0.6	No	n.a.	n.a.
Balconi variabile	1	Si	n.a.	n.a.
Balconi permanente	1	Si	n.a.	n.a.
Scala variabile	1	Si	n.a.	n.a.
Scala permanente	1	Si	n.a.	n.a.
Tamponamento	1	Si	n.a.	n.a.

Combinazione n° 27: AD QVSolai 2

Tipo: SLE Rara
 Spettro: n.a.
 Fattore sisma: n.a.
 Angolo ingresso sisma [°]: n.a.
 Kmod: 1.00

Condizione di carico	Fattore di combinazione	Attiva	Massa	Fattore massa
Peso Proprio	1	Si	n.a.	n.a.
QP Solai	1	Si	n.a.	n.a.
QFissi Solai	1	Si	n.a.	n.a.
QV Solai	1	Si	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi0	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi1	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi2	1	No	n.a.	n.a.
Tamponamenti e parapetti	1	Si	n.a.	n.a.
Neve	0.5	Si	n.a.	n.a.
Spinta del terreno	1	Si	n.a.	n.a.
Termico	0.6	Si	n.a.	n.a.
Car variab piastra solaio	1	Si	n.a.	n.a.
Car perm piastra solaio	1	Si	n.a.	n.a.
Vento Y dx	0.6	No	n.a.	n.a.
Vento Y sx	0.6	Si	n.a.	n.a.
Vento X dx	0.6	No	n.a.	n.a.
Vento X sx	0.6	No	n.a.	n.a.
Balconi variabile	1	Si	n.a.	n.a.
Balconi permanente	1	Si	n.a.	n.a.
Scala variabile	1	Si	n.a.	n.a.

Condizione di carico	Fattore di combinazione	Attiva	Massa	Fattore massa
Scala permanente	1	Si	n.a.	n.a.
Tamponamento	1	Si	n.a.	n.a.

Combinazione n° 28: AD QVSolai 3

Tipo: SLE Rara
 Spettro: n.a.
 Fattore sisma: n.a.
 Angolo ingresso sisma [°]: n.a.
 Kmod: 1.00

Condizione di carico	Fattore di combinazione	Attiva	Massa	Fattore massa
Peso Proprio	1	Si	n.a.	n.a.
QP Solai	1	Si	n.a.	n.a.
QFissi Solai	1	Si	n.a.	n.a.
QV Solai	1	Si	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi0	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi1	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi2	1	No	n.a.	n.a.
Tamponamenti e parapetti	1	Si	n.a.	n.a.
Neve	0.5	Si	n.a.	n.a.
Spinta del terreno	1	Si	n.a.	n.a.
Termico	0.6	Si	n.a.	n.a.
Car variab piastra solaio	1	Si	n.a.	n.a.
Car perm piastra solaio	1	Si	n.a.	n.a.
Vento Y dx	0.6	No	n.a.	n.a.
Vento Y sx	0.6	No	n.a.	n.a.
Vento X dx	0.6	Si	n.a.	n.a.
Vento X sx	0.6	No	n.a.	n.a.
Balconi variabile	1	Si	n.a.	n.a.
Balconi permanente	1	Si	n.a.	n.a.
Scala variabile	1	Si	n.a.	n.a.
Scala permanente	1	Si	n.a.	n.a.
Tamponamento	1	Si	n.a.	n.a.

Combinazione n° 29: AD QVSolai 4

Tipo: SLE Rara
 Spettro: n.a.
 Fattore sisma: n.a.
 Angolo ingresso sisma [°]: n.a.
 Kmod: 1.00

Condizione di carico	Fattore di combinazione	Attiva	Massa	Fattore massa
Peso Proprio	1	Si	n.a.	n.a.
QP Solai	1	Si	n.a.	n.a.
QFissi Solai	1	Si	n.a.	n.a.
QV Solai	1	Si	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi0	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi1	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi2	1	No	n.a.	n.a.
Tamponamenti e parapetti	1	Si	n.a.	n.a.
Neve	0.5	Si	n.a.	n.a.
Spinta del terreno	1	Si	n.a.	n.a.
Termico	0.6	Si	n.a.	n.a.
Car variab piastra solaio	1	Si	n.a.	n.a.
Car perm piastra solaio	1	Si	n.a.	n.a.
Vento Y dx	0.6	No	n.a.	n.a.
Vento Y sx	0.6	No	n.a.	n.a.

Condizione di carico	Fattore di combinazione	Attiva	Massa	Fattore massa
Vento X dx	0.6	No	n.a.	n.a.
Vento X sx	0.6	Si	n.a.	n.a.
Balconi variabile	1	Si	n.a.	n.a.
Balconi permanente	1	Si	n.a.	n.a.
Scala variabile	1	Si	n.a.	n.a.
Scala permanente	1	Si	n.a.	n.a.
Tamponamento	1	Si	n.a.	n.a.

Combinazione n° 30: AD QVSolai 5

Tipo: SLE Rara
 Spettro: n.a.
 Fattore sisma: n.a.
 Angolo ingresso sisma [°]: n.a.
 Kmod: 1.00

Condizione di carico	Fattore di combinazione	Attiva	Massa	Fattore massa
Peso Proprio	1	Si	n.a.	n.a.
QP Solai	1	Si	n.a.	n.a.
QFissi Solai	1	Si	n.a.	n.a.
QV Solai	1	Si	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi0	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi1	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi2	1	No	n.a.	n.a.
Tamponamenti e parapetti	1	Si	n.a.	n.a.
Neve	0.5	No	n.a.	n.a.
Spinta del terreno	1	Si	n.a.	n.a.
Termico	0.6	No	n.a.	n.a.
Car variab piastra solaio	1	Si	n.a.	n.a.
Car perm piastra solaio	1	Si	n.a.	n.a.
Vento Y dx	0.6	No	n.a.	n.a.
Vento Y sx	0.6	No	n.a.	n.a.
Vento X dx	0.6	No	n.a.	n.a.
Vento X sx	0.6	No	n.a.	n.a.
Balconi variabile	1	Si	n.a.	n.a.
Balconi permanente	1	Si	n.a.	n.a.
Scala variabile	1	Si	n.a.	n.a.
Scala permanente	1	Si	n.a.	n.a.
Tamponamento	1	Si	n.a.	n.a.

Combinazione n° 31: AD Neve 1

Tipo: SLE Rara
 Spettro: n.a.
 Fattore sisma: n.a.
 Angolo ingresso sisma [°]: n.a.
 Kmod: 1.00

Condizione di carico	Fattore di combinazione	Attiva	Massa	Fattore massa
Peso Proprio	1	Si	n.a.	n.a.
QP Solai	1	Si	n.a.	n.a.
QFissi Solai	1	Si	n.a.	n.a.
QV Solai	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi0	1	Si	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi1	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi2	1	No	n.a.	n.a.
Tamponamenti e parapetti	1	Si	n.a.	n.a.
Neve	1	Si	n.a.	n.a.
Spinta del terreno	1	Si	n.a.	n.a.

Condizione di carico	Fattore di combinazione	Attiva	Massa	Fattore massa
Termico	0.6	Si	n.a.	n.a.
Car variab piastra solaio	0.7	Si	n.a.	n.a.
Car perm piastra solaio	1	Si	n.a.	n.a.
Vento Y dx	0.6	Si	n.a.	n.a.
Vento Y sx	0.6	No	n.a.	n.a.
Vento X dx	0.6	No	n.a.	n.a.
Vento X sx	0.6	No	n.a.	n.a.
Balconi variabile	0.7	Si	n.a.	n.a.
Balconi permanente	1	Si	n.a.	n.a.
Scala variabile	0.7	Si	n.a.	n.a.
Scala permanente	1	Si	n.a.	n.a.
Tamponamento	1	Si	n.a.	n.a.

Combinazione n° 32: AD Neve 2

Tipo: SLE Rara
 Spettro: n.a.
 Fattore sisma: n.a.
 Angolo ingresso sisma [°]: n.a.
 Kmod: 1.00

Condizione di carico	Fattore di combinazione	Attiva	Massa	Fattore massa
Peso Proprio	1	Si	n.a.	n.a.
QP Solai	1	Si	n.a.	n.a.
QFissi Solai	1	Si	n.a.	n.a.
QV Solai	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi0	1	Si	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi1	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi2	1	No	n.a.	n.a.
Tamponamenti e parapetti	1	Si	n.a.	n.a.
Neve	1	Si	n.a.	n.a.
Spinta del terreno	1	Si	n.a.	n.a.
Termico	0.6	Si	n.a.	n.a.
Car variab piastra solaio	0.7	Si	n.a.	n.a.
Car perm piastra solaio	1	Si	n.a.	n.a.
Vento Y dx	0.6	No	n.a.	n.a.
Vento Y sx	0.6	Si	n.a.	n.a.
Vento X dx	0.6	No	n.a.	n.a.
Vento X sx	0.6	No	n.a.	n.a.
Balconi variabile	0.7	Si	n.a.	n.a.
Balconi permanente	1	Si	n.a.	n.a.
Scala variabile	0.7	Si	n.a.	n.a.
Scala permanente	1	Si	n.a.	n.a.
Tamponamento	1	Si	n.a.	n.a.

Combinazione n° 33: AD Neve 3

Tipo: SLE Rara
 Spettro: n.a.
 Fattore sisma: n.a.
 Angolo ingresso sisma [°]: n.a.
 Kmod: 1.00

Condizione di carico	Fattore di combinazione	Attiva	Massa	Fattore massa
Peso Proprio	1	Si	n.a.	n.a.
QP Solai	1	Si	n.a.	n.a.
QFissi Solai	1	Si	n.a.	n.a.
QV Solai	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi0	1	Si	n.a.	n.a.

Condizione di carico	Fattore di combinazione	Attiva	Massa	Fattore massa
QV SolaiPsi1	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi2	1	No	n.a.	n.a.
Tamponamenti e parapetti	1	Si	n.a.	n.a.
Neve	1	Si	n.a.	n.a.
Spinta del terreno	1	Si	n.a.	n.a.
Termico	0.6	Si	n.a.	n.a.
Car variab piastra solaio	0.7	Si	n.a.	n.a.
Car perm piastra solaio	1	Si	n.a.	n.a.
Vento Y dx	0.6	No	n.a.	n.a.
Vento Y sx	0.6	No	n.a.	n.a.
Vento X dx	0.6	Si	n.a.	n.a.
Vento X sx	0.6	No	n.a.	n.a.
Balconi variabile	0.7	Si	n.a.	n.a.
Balconi permanente	1	Si	n.a.	n.a.
Scala variabile	0.7	Si	n.a.	n.a.
Scala permanente	1	Si	n.a.	n.a.
Tamponamento	1	Si	n.a.	n.a.

Combinazione n° 34: AD Neve 4

Tipo: SLE Rara
 Spettro: n.a.
 Fattore sisma: n.a.
 Angolo ingresso sisma [°]: n.a.
 Kmod: 1.00

Condizione di carico	Fattore di combinazione	Attiva	Massa	Fattore massa
Peso Proprio	1	Si	n.a.	n.a.
QP Solai	1	Si	n.a.	n.a.
QFissi Solai	1	Si	n.a.	n.a.
QV Solai	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi0	1	Si	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi1	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi2	1	No	n.a.	n.a.
Tamponamenti e parapetti	1	Si	n.a.	n.a.
Neve	1	Si	n.a.	n.a.
Spinta del terreno	1	Si	n.a.	n.a.
Termico	0.6	Si	n.a.	n.a.
Car variab piastra solaio	0.7	Si	n.a.	n.a.
Car perm piastra solaio	1	Si	n.a.	n.a.
Vento Y dx	0.6	No	n.a.	n.a.
Vento Y sx	0.6	No	n.a.	n.a.
Vento X dx	0.6	No	n.a.	n.a.
Vento X sx	0.6	Si	n.a.	n.a.
Balconi variabile	0.7	Si	n.a.	n.a.
Balconi permanente	1	Si	n.a.	n.a.
Scala variabile	0.7	Si	n.a.	n.a.
Scala permanente	1	Si	n.a.	n.a.
Tamponamento	1	Si	n.a.	n.a.

Combinazione n° 35: AD Neve 5

Tipo: SLE Rara
 Spettro: n.a.
 Fattore sisma: n.a.
 Angolo ingresso sisma [°]: n.a.
 Kmod: 1.00

Condizione di carico	Fattore di combinazione	Attiva	Massa	Fattore massa
----------------------	-------------------------	--------	-------	---------------

Condizione di carico	Fattore di combinazione	Attiva	Massa	Fattore massa
Peso Proprio	1	Si	n.a.	n.a.
QP Solai	1	Si	n.a.	n.a.
QFissi Solai	1	Si	n.a.	n.a.
QV Solai	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi0	1	Si	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi1	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi2	1	No	n.a.	n.a.
Tamponamenti e parapetti	1	Si	n.a.	n.a.
Neve	1	Si	n.a.	n.a.
Spinta del terreno	1	Si	n.a.	n.a.
Termico	0.6	No	n.a.	n.a.
Car variab piastra solaio	0.7	Si	n.a.	n.a.
Car perm piastra solaio	1	Si	n.a.	n.a.
Vento Y dx	0.6	No	n.a.	n.a.
Vento Y sx	0.6	No	n.a.	n.a.
Vento X dx	0.6	No	n.a.	n.a.
Vento X sx	0.6	No	n.a.	n.a.
Balconi variabile	0.7	Si	n.a.	n.a.
Balconi permanente	1	Si	n.a.	n.a.
Scala variabile	0.7	Si	n.a.	n.a.
Scala permanente	1	Si	n.a.	n.a.
Tamponamento	1	Si	n.a.	n.a.

Combinazione n° 36: AD VentoY 1

Tipo: SLE Rara
 Spettro: n.a.
 Fattore sisma: n.a.
 Angolo ingresso sisma [°]: n.a.
 Kmod: 1.00

Condizione di carico	Fattore di combinazione	Attiva	Massa	Fattore massa
Peso Proprio	1	Si	n.a.	n.a.
QP Solai	1	Si	n.a.	n.a.
QFissi Solai	1	Si	n.a.	n.a.
QV Solai	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi0	1	Si	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi1	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi2	1	No	n.a.	n.a.
Tamponamenti e parapetti	1	Si	n.a.	n.a.
Neve	0.5	Si	n.a.	n.a.
Spinta del terreno	1	Si	n.a.	n.a.
Termico	0.6	Si	n.a.	n.a.
Car variab piastra solaio	0.7	Si	n.a.	n.a.
Car perm piastra solaio	1	Si	n.a.	n.a.
Vento Y dx	1	Si	n.a.	n.a.
Vento Y sx	1	No	n.a.	n.a.
Vento X dx	1	No	n.a.	n.a.
Vento X sx	1	No	n.a.	n.a.
Balconi variabile	0.7	Si	n.a.	n.a.
Balconi permanente	1	Si	n.a.	n.a.
Scala variabile	0.7	Si	n.a.	n.a.
Scala permanente	1	Si	n.a.	n.a.
Tamponamento	1	Si	n.a.	n.a.

Combinazione n° 37: AD VentoY 2

Tipo: SLE Rara
 Spettro: n.a.
 Fattore sisma: n.a.
 Angolo ingresso sisma [°]: n.a.

Kmod: 1.00

Condizione di carico	Fattore di combinazione	Attiva	Massa	Fattore massa
Peso Proprio	1	Si	n.a.	n.a.
QP Solai	1	Si	n.a.	n.a.
QFissi Solai	1	Si	n.a.	n.a.
QV Solai	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi0	1	Si	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi1	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi2	1	No	n.a.	n.a.
Tamponamenti e parapetti	1	Si	n.a.	n.a.
Neve	0.5	Si	n.a.	n.a.
Spinta del terreno	1	Si	n.a.	n.a.
Termico	0.6	Si	n.a.	n.a.
Car variab piastra solaio	0.7	Si	n.a.	n.a.
Car perm piastra solaio	1	Si	n.a.	n.a.
Vento Y dx	1	No	n.a.	n.a.
Vento Y sx	1	Si	n.a.	n.a.
Vento X dx	1	No	n.a.	n.a.
Vento X sx	1	No	n.a.	n.a.
Balconi variabile	0.7	Si	n.a.	n.a.
Balconi permanente	1	Si	n.a.	n.a.
Scala variabile	0.7	Si	n.a.	n.a.
Scala permanente	1	Si	n.a.	n.a.
Tamponamento	1	Si	n.a.	n.a.

Combinazione n° 38: AD VentoX 1

Tipo: SLE Rara
 Spettro: n.a.
 Fattore sisma: n.a.
 Angolo ingresso sisma [°]: n.a.
 Kmod: 1.00

Condizione di carico	Fattore di combinazione	Attiva	Massa	Fattore massa
Peso Proprio	1	Si	n.a.	n.a.
QP Solai	1	Si	n.a.	n.a.
QFissi Solai	1	Si	n.a.	n.a.
QV Solai	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi0	1	Si	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi1	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi2	1	No	n.a.	n.a.
Tamponamenti e parapetti	1	Si	n.a.	n.a.
Neve	0.5	Si	n.a.	n.a.
Spinta del terreno	1	Si	n.a.	n.a.
Termico	0.6	Si	n.a.	n.a.
Car variab piastra solaio	0.7	Si	n.a.	n.a.
Car perm piastra solaio	1	Si	n.a.	n.a.
Vento Y dx	1	No	n.a.	n.a.
Vento Y sx	1	No	n.a.	n.a.
Vento X dx	1	Si	n.a.	n.a.
Vento X sx	1	No	n.a.	n.a.
Balconi variabile	0.7	Si	n.a.	n.a.
Balconi permanente	1	Si	n.a.	n.a.
Scala variabile	0.7	Si	n.a.	n.a.
Scala permanente	1	Si	n.a.	n.a.
Tamponamento	1	Si	n.a.	n.a.

Combinazione n° 39: AD VentoX 2

Tipo: SLE Rara
 Spettro: n.a.

Fattore sisma: n.a.
 Angolo ingresso sisma [°]: n.a.
 Kmod: 1.00

Condizione di carico	Fattore di combinazione	Attiva	Massa	Fattore massa
Peso Proprio	1	Si	n.a.	n.a.
QP Solai	1	Si	n.a.	n.a.
QFissi Solai	1	Si	n.a.	n.a.
QV Solai	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi0	1	Si	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi1	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi2	1	No	n.a.	n.a.
Tamponamenti e parapetti	1	Si	n.a.	n.a.
Neve	0.5	Si	n.a.	n.a.
Spinta del terreno	1	Si	n.a.	n.a.
Termico	0.6	Si	n.a.	n.a.
Car variab piastra solaio	0.7	Si	n.a.	n.a.
Car perm piastra solaio	1	Si	n.a.	n.a.
Vento Y dx	1	No	n.a.	n.a.
Vento Y sx	1	No	n.a.	n.a.
Vento X dx	1	No	n.a.	n.a.
Vento X sx	1	Si	n.a.	n.a.
Balconi variabile	0.7	Si	n.a.	n.a.
Balconi permanente	1	Si	n.a.	n.a.
Scala variabile	0.7	Si	n.a.	n.a.
Scala permanente	1	Si	n.a.	n.a.
Tamponamento	1	Si	n.a.	n.a.

Combinazione n° 40: AD VentoY1 vert fav

Tipo: SLE Rara
 Spettro: n.a.
 Fattore sisma: n.a.
 Angolo ingresso sisma [°]: n.a.
 Kmod: 1.00

Condizione di carico	Fattore di combinazione	Attiva	Massa	Fattore massa
Peso Proprio	1	Si	n.a.	n.a.
QP Solai	1	Si	n.a.	n.a.
QFissi Solai	1	Si	n.a.	n.a.
QV Solai	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi0	0	Si	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi1	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi2	1	No	n.a.	n.a.
Tamponamenti e parapetti	1	Si	n.a.	n.a.
Neve	0.5	No	n.a.	n.a.
Spinta del terreno	1	Si	n.a.	n.a.
Termico	0.6	No	n.a.	n.a.
Car variab piastra solaio	0	Si	n.a.	n.a.
Car perm piastra solaio	1	Si	n.a.	n.a.
Vento Y dx	1	Si	n.a.	n.a.
Vento Y sx	1	No	n.a.	n.a.
Vento X dx	1	No	n.a.	n.a.
Vento X sx	1	No	n.a.	n.a.
Balconi variabile	0	Si	n.a.	n.a.
Balconi permanente	1	Si	n.a.	n.a.
Scala variabile	0	Si	n.a.	n.a.
Scala permanente	1	Si	n.a.	n.a.
Tamponamento	1	Si	n.a.	n.a.

Combinazione n° 41: AD VentoY2 vert fav

Tipo: SLE Rara
 Spettro: n.a.
 Fattore sisma: n.a.
 Angolo ingresso sisma [°]: n.a.
 Kmod: 1.00

Condizione di carico	Fattore di combinazione	Attiva	Massa	Fattore massa
Peso Proprio	1	Si	n.a.	n.a.
QP Solai	1	Si	n.a.	n.a.
QFissi Solai	1	Si	n.a.	n.a.
QV Solai	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi0	0	Si	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi1	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi2	1	No	n.a.	n.a.
Tamponamenti e parapetti	1	Si	n.a.	n.a.
Neve	0.5	No	n.a.	n.a.
Spinta del terreno	1	Si	n.a.	n.a.
Termico	0.6	No	n.a.	n.a.
Car variab piastra solaio	0	Si	n.a.	n.a.
Car perm piastra solaio	1	Si	n.a.	n.a.
Vento Y dx	1	No	n.a.	n.a.
Vento Y sx	1	Si	n.a.	n.a.
Vento X dx	1	No	n.a.	n.a.
Vento X sx	1	No	n.a.	n.a.
Balconi variabile	0	Si	n.a.	n.a.
Balconi permanente	1	Si	n.a.	n.a.
Scala variabile	0	Si	n.a.	n.a.
Scala permanente	1	Si	n.a.	n.a.
Tamponamento	1	Si	n.a.	n.a.

Combinazione n° 42: AD VentoX1 vert fav

Tipo: SLE Rara
 Spettro: n.a.
 Fattore sisma: n.a.
 Angolo ingresso sisma [°]: n.a.
 Kmod: 1.00

Condizione di carico	Fattore di combinazione	Attiva	Massa	Fattore massa
Peso Proprio	1	Si	n.a.	n.a.
QP Solai	1	Si	n.a.	n.a.
QFissi Solai	1	Si	n.a.	n.a.
QV Solai	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi0	0	Si	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi1	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi2	1	No	n.a.	n.a.
Tamponamenti e parapetti	1	Si	n.a.	n.a.
Neve	0.5	No	n.a.	n.a.
Spinta del terreno	1	Si	n.a.	n.a.
Termico	0.6	No	n.a.	n.a.
Car variab piastra solaio	0	Si	n.a.	n.a.
Car perm piastra solaio	1	Si	n.a.	n.a.
Vento Y dx	1	No	n.a.	n.a.
Vento Y sx	1	No	n.a.	n.a.
Vento X dx	1	Si	n.a.	n.a.
Vento X sx	1	No	n.a.	n.a.
Balconi variabile	0	Si	n.a.	n.a.
Balconi permanente	1	Si	n.a.	n.a.
Scala variabile	0	Si	n.a.	n.a.
Scala permanente	1	Si	n.a.	n.a.
Tamponamento	1	Si	n.a.	n.a.

Combinazione n° 43: AD VentoX2 vert fav

Tipo: SLE Rara
 Spettro: n.a.
 Fattore sisma: n.a.
 Angolo ingresso sisma [°]: n.a.
 Kmod: 1.00

Condizione di carico	Fattore di combinazione	Attiva	Massa	Fattore massa
Peso Proprio	1	Si	n.a.	n.a.
QP Solai	1	Si	n.a.	n.a.
QFissi Solai	1	Si	n.a.	n.a.
QV Solai	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi0	0	Si	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi1	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi2	1	No	n.a.	n.a.
Tamponamenti e parapetti	1	Si	n.a.	n.a.
Neve	0.5	No	n.a.	n.a.
Spinta del terreno	1	Si	n.a.	n.a.
Termico	0.6	No	n.a.	n.a.
Car variab piastra solaio	0	Si	n.a.	n.a.
Car perm piastra solaio	1	Si	n.a.	n.a.
Vento Y dx	1	No	n.a.	n.a.
Vento Y sx	1	No	n.a.	n.a.
Vento X dx	1	No	n.a.	n.a.
Vento X sx	1	Si	n.a.	n.a.
Balconi variabile	0	Si	n.a.	n.a.
Balconi permanente	1	Si	n.a.	n.a.
Scala variabile	0	Si	n.a.	n.a.
Scala permanente	1	Si	n.a.	n.a.
Tamponamento	1	Si	n.a.	n.a.

Combinazione n° 44: AD Termico 1

Tipo: SLE Rara
 Spettro: n.a.
 Fattore sisma: n.a.
 Angolo ingresso sisma [°]: n.a.
 Kmod: 1.00

Condizione di carico	Fattore di combinazione	Attiva	Massa	Fattore massa
Peso Proprio	1	Si	n.a.	n.a.
QP Solai	1	Si	n.a.	n.a.
QFissi Solai	1	Si	n.a.	n.a.
QV Solai	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi0	1	Si	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi1	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi2	1	No	n.a.	n.a.
Tamponamenti e parapetti	1	Si	n.a.	n.a.
Neve	0.5	Si	n.a.	n.a.
Spinta del terreno	1	Si	n.a.	n.a.
Termico	1	Si	n.a.	n.a.
Car variab piastra solaio	0.7	Si	n.a.	n.a.
Car perm piastra solaio	1	Si	n.a.	n.a.
Vento Y dx	1	No	n.a.	n.a.
Vento Y sx	1	No	n.a.	n.a.
Vento X dx	1	No	n.a.	n.a.
Vento X sx	1	No	n.a.	n.a.
Balconi variabile	0.7	Si	n.a.	n.a.
Balconi permanente	1	Si	n.a.	n.a.
Scala variabile	0.7	Si	n.a.	n.a.

Condizione di carico	Fattore di combinazione	Attiva	Massa	Fattore massa
Scala permanente	1	Si	n.a.	n.a.
Tamponamento	1	Si	n.a.	n.a.

Combinazione n° 45: AD Termico 2

Tipo: SLE Rara
 Spettro: n.a.
 Fattore sisma: n.a.
 Angolo ingresso sisma [°]: n.a.
 Kmod: 1.00

Condizione di carico	Fattore di combinazione	Attiva	Massa	Fattore massa
Peso Proprio	1	Si	n.a.	n.a.
QP Solai	1	Si	n.a.	n.a.
QFissi Solai	1	Si	n.a.	n.a.
QV Solai	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi0	0	Si	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi1	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi2	1	No	n.a.	n.a.
Tamponamenti e parapetti	1	Si	n.a.	n.a.
Neve	0.5	No	n.a.	n.a.
Spinta del terreno	1	Si	n.a.	n.a.
Termico	1	Si	n.a.	n.a.
Car variab piastra solaio	0	Si	n.a.	n.a.
Car perm piastra solaio	1	Si	n.a.	n.a.
Vento Y dx	1	No	n.a.	n.a.
Vento Y sx	1	No	n.a.	n.a.
Vento X dx	1	No	n.a.	n.a.
Vento X sx	1	No	n.a.	n.a.
Balconi variabile	0	Si	n.a.	n.a.
Balconi permanente	1	Si	n.a.	n.a.
Scala variabile	0	Si	n.a.	n.a.
Scala permanente	1	Si	n.a.	n.a.
Tamponamento	1	Si	n.a.	n.a.

Combinazione n° 46: AD QVSolai

Tipo: SLE Freq.
 Spettro: n.a.
 Fattore sisma: n.a.
 Angolo ingresso sisma [°]: n.a.
 Kmod: 1.00

Condizione di carico	Fattore di combinazione	Attiva	Massa	Fattore massa
Peso Proprio	1	Si	n.a.	n.a.
QP Solai	1	Si	n.a.	n.a.
QFissi Solai	1	Si	n.a.	n.a.
QV Solai	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi0	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi1	1	Si	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi2	1	No	n.a.	n.a.
Tamponamenti e parapetti	1	Si	n.a.	n.a.
Neve	0	Si	n.a.	n.a.
Spinta del terreno	1	Si	n.a.	n.a.
Termico	0	Si	n.a.	n.a.
Car variab piastra solaio	0.5	Si	n.a.	n.a.
Car perm piastra solaio	1	Si	n.a.	n.a.
Vento Y dx	0	Si	n.a.	n.a.
Vento Y sx	0	Si	n.a.	n.a.

Condizione di carico	Fattore di combinazione	Attiva	Massa	Fattore massa
Vento X dx	0	Si	n.a.	n.a.
Vento X sx	0	Si	n.a.	n.a.
Balconi variabile	0.7	Si	n.a.	n.a.
Balconi permanente	1	Si	n.a.	n.a.
Scala variabile	0.7	Si	n.a.	n.a.
Scala permanente	1	Si	n.a.	n.a.
Tamponamento	1	Si	n.a.	n.a.

Combinazione n° 47: AD Neve

Tipo: SLE Freq.
 Spettro: n.a.
 Fattore sisma: n.a.
 Angolo ingresso sisma [°]: n.a.
 Kmod: 1.00

Condizione di carico	Fattore di combinazione	Attiva	Massa	Fattore massa
Peso Proprio	1	Si	n.a.	n.a.
QP Solai	1	Si	n.a.	n.a.
QFissi Solai	1	Si	n.a.	n.a.
QV Solai	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi0	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi1	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi2	1	Si	n.a.	n.a.
Tamponamenti e parapetti	1	Si	n.a.	n.a.
Neve	0.2	Si	n.a.	n.a.
Spinta del terreno	1	Si	n.a.	n.a.
Termico	0	Si	n.a.	n.a.
Car variab piastra solaio	0.3	Si	n.a.	n.a.
Car perm piastra solaio	1	Si	n.a.	n.a.
Vento Y dx	0	Si	n.a.	n.a.
Vento Y sx	0	Si	n.a.	n.a.
Vento X dx	0	Si	n.a.	n.a.
Vento X sx	0	Si	n.a.	n.a.
Balconi variabile	0.7	Si	n.a.	n.a.
Balconi permanente	1	Si	n.a.	n.a.
Scala variabile	0.7	Si	n.a.	n.a.
Scala permanente	1	Si	n.a.	n.a.
Tamponamento	1	Si	n.a.	n.a.

Combinazione n° 48: AD VentoY 1

Tipo: SLE Freq.
 Spettro: n.a.
 Fattore sisma: n.a.
 Angolo ingresso sisma [°]: n.a.
 Kmod: 1.00

Condizione di carico	Fattore di combinazione	Attiva	Massa	Fattore massa
Peso Proprio	1	Si	n.a.	n.a.
QP Solai	1	Si	n.a.	n.a.
QFissi Solai	1	Si	n.a.	n.a.
QV Solai	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi0	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi1	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi2	1	Si	n.a.	n.a.
Tamponamenti e parapetti	1	Si	n.a.	n.a.
Neve	0	Si	n.a.	n.a.
Spinta del terreno	1	Si	n.a.	n.a.

Condizione di carico	Fattore di combinazione	Attiva	Massa	Fattore massa
Termico	0	Si	n.a.	n.a.
Car variab piastra solaio	0.3	Si	n.a.	n.a.
Car perm piastra solaio	1	Si	n.a.	n.a.
Vento Y dx	0.2	Si	n.a.	n.a.
Vento Y sx	0.2	No	n.a.	n.a.
Vento X dx	0.2	No	n.a.	n.a.
Vento X sx	0.2	No	n.a.	n.a.
Balconi variabile	0.6	Si	n.a.	n.a.
Balconi permanente	1	Si	n.a.	n.a.
Scala variabile	0.6	Si	n.a.	n.a.
Scala permanente	1	Si	n.a.	n.a.
Tamponamento	1	Si	n.a.	n.a.

Combinazione n° 49: AD VentoY 2

Tipo: SLE Freq.
 Spettro: n.a.
 Fattore sisma: n.a.
 Angolo ingresso sisma [°]: n.a.
 Kmod: 1.00

Condizione di carico	Fattore di combinazione	Attiva	Massa	Fattore massa
Peso Proprio	1	Si	n.a.	n.a.
QP Solai	1	Si	n.a.	n.a.
QFissi Solai	1	Si	n.a.	n.a.
QV Solai	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi0	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi1	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi2	1	Si	n.a.	n.a.
Tamponamenti e parapetti	1	Si	n.a.	n.a.
Neve	0	Si	n.a.	n.a.
Spinta del terreno	1	Si	n.a.	n.a.
Termico	0	Si	n.a.	n.a.
Car variab piastra solaio	0.3	Si	n.a.	n.a.
Car perm piastra solaio	1	Si	n.a.	n.a.
Vento Y dx	0.2	No	n.a.	n.a.
Vento Y sx	0.2	Si	n.a.	n.a.
Vento X dx	0.2	No	n.a.	n.a.
Vento X sx	0.2	No	n.a.	n.a.
Balconi variabile	0.6	Si	n.a.	n.a.
Balconi permanente	1	Si	n.a.	n.a.
Scala variabile	0.6	Si	n.a.	n.a.
Scala permanente	1	Si	n.a.	n.a.
Tamponamento	1	Si	n.a.	n.a.

Combinazione n° 50: AD VentoX 1

Tipo: SLE Freq.
 Spettro: n.a.
 Fattore sisma: n.a.
 Angolo ingresso sisma [°]: n.a.
 Kmod: 1.00

Condizione di carico	Fattore di combinazione	Attiva	Massa	Fattore massa
Peso Proprio	1	Si	n.a.	n.a.
QP Solai	1	Si	n.a.	n.a.
QFissi Solai	1	Si	n.a.	n.a.
QV Solai	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi0	1	No	n.a.	n.a.

Condizione di carico	Fattore di combinazione	Attiva	Massa	Fattore massa
QV SolaiPsi1	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi2	1	Si	n.a.	n.a.
Tamponamenti e parapetti	1	Si	n.a.	n.a.
Neve	0	Si	n.a.	n.a.
Spinta del terreno	1	Si	n.a.	n.a.
Termico	0	Si	n.a.	n.a.
Car variab piastra solaio	0.3	Si	n.a.	n.a.
Car perm piastra solaio	1	Si	n.a.	n.a.
Vento Y dx	0.2	No	n.a.	n.a.
Vento Y sx	0.2	No	n.a.	n.a.
Vento X dx	0.2	Si	n.a.	n.a.
Vento X sx	0.2	No	n.a.	n.a.
Balconi variabile	0.6	Si	n.a.	n.a.
Balconi permanente	1	Si	n.a.	n.a.
Scala variabile	0.6	Si	n.a.	n.a.
Scala permanente	1	Si	n.a.	n.a.
Tamponamento	1	Si	n.a.	n.a.

Combinazione n° 51: AD VentoX 2

Tipo: SLE Freq.
 Spettro: n.a.
 Fattore sisma: n.a.
 Angolo ingresso sisma [°]: n.a.
 Kmod: 1.00

Condizione di carico	Fattore di combinazione	Attiva	Massa	Fattore massa
Peso Proprio	1	Si	n.a.	n.a.
QP Solai	1	Si	n.a.	n.a.
QFissi Solai	1	Si	n.a.	n.a.
QV Solai	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi0	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi1	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi2	1	Si	n.a.	n.a.
Tamponamenti e parapetti	1	Si	n.a.	n.a.
Neve	0	Si	n.a.	n.a.
Spinta del terreno	1	Si	n.a.	n.a.
Termico	0	Si	n.a.	n.a.
Car variab piastra solaio	0.3	Si	n.a.	n.a.
Car perm piastra solaio	1	Si	n.a.	n.a.
Vento Y dx	0.2	No	n.a.	n.a.
Vento Y sx	0.2	No	n.a.	n.a.
Vento X dx	0.2	No	n.a.	n.a.
Vento X sx	0.2	Si	n.a.	n.a.
Balconi variabile	0.6	Si	n.a.	n.a.
Balconi permanente	1	Si	n.a.	n.a.
Scala variabile	0.6	Si	n.a.	n.a.
Scala permanente	1	Si	n.a.	n.a.
Tamponamento	1	Si	n.a.	n.a.

Combinazione n° 52: Quasi Perm

Tipo: SLE Q.Perm.
 Spettro: n.a.
 Fattore sisma: n.a.
 Angolo ingresso sisma [°]: n.a.
 Kmod: 1.00

Condizione di carico	Fattore di combinazione	Attiva	Massa	Fattore massa
----------------------	-------------------------	--------	-------	---------------

Condizione di carico	Fattore di combinazione	Attiva	Massa	Fattore massa
Peso Proprio	1	Si	n.a.	n.a.
QP Solai	1	Si	n.a.	n.a.
QFissi Solai	1	Si	n.a.	n.a.
QV Solai	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi0	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi1	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi2	1	Si	n.a.	n.a.
Tamponamenti e parapetti	1	Si	n.a.	n.a.
Neve	0	Si	n.a.	n.a.
Spinta del terreno	1	Si	n.a.	n.a.
Termico	0	Si	n.a.	n.a.
Car variab piastra solaio	0.3	Si	n.a.	n.a.
Car perm piastra solaio	1	Si	n.a.	n.a.
Vento Y dx	0	Si	n.a.	n.a.
Vento Y sx	0	Si	n.a.	n.a.
Vento X dx	0	Si	n.a.	n.a.
Vento X sx	0	Si	n.a.	n.a.
Balconi variabile	0.6	Si	n.a.	n.a.
Balconi permanente	1	Si	n.a.	n.a.
Scala variabile	0.6	Si	n.a.	n.a.
Scala permanente	1	Si	n.a.	n.a.
Tamponamento	1	Si	n.a.	n.a.

Combinazione n° 53: SISMAX (SLD)
 Tipo: Modale SLE
 Spettro: Spettro NT2018 altre SL
 Fattore sisma: 1.00
 Angolo ingresso sisma [°]: 0
 Kmod: 1.00

Condizione di carico	Fattore di combinazione	Attiva	Massa	Fattore massa
Peso Proprio	1	Si	Si	1
QP Solai	1	Si	Si	1
QFissi Solai	1	Si	Si	1
QV Solai	1	No	No	1
QV SolaiPsi0	1	No	No	1
QV SolaiPsi1	1	No	No	1
QV SolaiPsi2	1	Si	Si	1
Tamponamenti e parapetti	1	Si	Si	1
Neve	1	No	No	0
Spinta del terreno	1	Si	Si	1
Termico	1	No	No	0
Car variab piastra solaio	0.3	Si	Si	0.3
Car perm piastra solaio	1	Si	Si	1
Vento Y dx	1	No	No	0
Vento Y sx	1	No	No	0
Vento X dx	1	No	No	0
Vento X sx	1	No	No	0
Balconi variabile	0.6	Si	Si	0.6
Balconi permanente	1	Si	Si	1
Scala variabile	0.6	Si	Si	0.6
Scala permanente	1	Si	Si	1
Tamponamento	1	Si	Si	1

Combinazione n° 54: SISMAX (SLD)
 Tipo: Modale SLE
 Spettro: Spettro NT2018 altre SL
 Fattore sisma: 1.00
 Angolo ingresso sisma [°]: 90

Kmod: 1.00

Condizione di carico	Fattore di combinazione	Attiva	Massa	Fattore massa
Peso Proprio	1	Si	Si	1
QP Solai	1	Si	Si	1
QFissi Solai	1	Si	Si	1
QV Solai	1	No	No	1
QV SolaiPsi0	1	No	No	1
QV SolaiPsi1	1	No	No	1
QV SolaiPsi2	1	Si	Si	1
Tamponamenti e parapetti	1	Si	Si	1
Neve	1	No	No	0
Spinta del terreno	1	Si	Si	1
Termico	1	No	No	0
Car variab piastra solaio	0.3	Si	Si	0.3
Car perm piastra solaio	1	Si	Si	1
Vento Y dx	1	No	No	0
Vento Y sx	1	No	No	0
Vento X dx	1	No	No	0
Vento X sx	1	No	No	0
Balconi variabile	0.6	Si	Si	0.6
Balconi permanente	1	Si	Si	1
Scala variabile	0.6	Si	Si	0.6
Scala permanente	1	Si	Si	1
Tamponamento	1	Si	Si	1

Codice di calcolo impiegato

Autori:	dott. ing. Dario PICA prof. ing. Paolo BISEGNA dott. ing. Donato Sista
Produzione e distribuzione	SOFT.LAB srl via Borgo II - 82030 PONTE (BN) tel. ++39 (824) 874392 fax ++39 (824) 874431 internet: http://www.soft.lab.it e.mail: info@soft.lab.it
Sigla:	IperSpaceBIM 6.0.3
Licenza n.	Concesso in licenza a AMATO LUCA codice utente C05401

Il modello di calcolo assunto è di tipo spaziale e l'analisi condotta è una Analisi Elastica Lineare.

Il modello di calcolo è definito dalla posizione dei nodi collegati da elementi di tipo Beam o elementi di tipo shell, a comportamento sia flessionale che membranale; l'elemento finito shell utilizzato è anche in grado di esprimere una rigidezza rotazionale in direzione ortogonale al suo piano.

L'analisi sismica utilizzata è l'analisi modale con Combinazione Quadratica Completa degli effetti del sisma. Il modello è stato analizzato sia per le combinazioni dei carichi verticali sia per le combinazioni di carico verticale e sisma. Un particolare chiarimento richiede la definizione delle masse nell'analisi sismica.

Pur avendo considerato il modello con impalcati rigidi non si rende necessario calcolare il modello con la metodologia del **MASTER-SLAVE**, in quanto gli impalcati rigidi sono stati modellati con elementi di tipo shell a comportamento membranale in corrispondenza dei campi di solaio. Per ottenere tale modellazione il programma inserisce in automatico elementi di tipo shell a comportamento membranale in corrispondenza del campo di solaio intercluso tra una maglia di travi; la loro rigidezza membranale è sufficientemente alta da rendere il campo di solaio rigido nel proprio piano, ma tale da non condizionare in modo errato la matrice di rigidezza della struttura.

Qualora una maglia di travi non sia collegata da solai, lo shell non viene inserito rendendo tale campo libero di deformarsi con il solo vincolo dato dalle travi; la rigidezza flessionale delle travi è trascurabile rispetto a quella degli elementi che contornano il campo, per cui lo shell impone un vincolo orizzontale solo nel piano dell'impalcato tra i nodi collegati; pertanto, non è necessario definire preventivamente il centro di massa e

momento d'inerzia delle masse poiché le masse sono trasferite direttamente nei nodi del modello (modello Lumped Mass) dal codice di calcolo.

Il metodo per calcolare le masse nei nodi può essere quello per aree di influenza, ma questo richiederebbe l'intervento diretto dell'operatore; il codice di calcolo utilizza una metodologia leggermente più raffinata per tener conto del fatto che su un elemento il carico portato non è uniforme. Il codice di calcolo, infatti, considera i carichi presenti sull'asta, che sono stati indicati come quelli che contribuiscono alla formazione della massa (tipicamente $G + \psi_2 Q$) e calcola le reazioni di incastro perfetto verticali; tali reazioni divise per l'accelerazione di gravità g forniscono il contributo dell'elemento alla determinazione della massa del nodo e, sommando i contributi di tutti gli elementi che convergono nel nodo, si ottiene la massa complessiva.

Per gli elementi shell invece si utilizza il metodo delle aree di influenza: in ognuno dei 3 oppure 4 nodi che definiscono lo shell si assegna $1/3$ oppure $1/4$ del peso dell'elemento shell e $1/3$ oppure $1/4$ dell'eventuale carico variabile ridotto; sommando i contributi di tutti gli shell che convergono nel nodo si ottiene la massa da assegnare a quest'ultimo.

Verifica degli elementi strutturali

Le verifiche di resistenza degli elementi sono condotte considerando le sollecitazioni di calcolo ed imponendo che le resistenze siano superiori alle azioni. Gli elementi sono verificati e/o progettati applicando la gerarchia delle resistenze, in particolare la gerarchia flessione-taglio per la verifica/progetto dell'elemento e la gerarchia pilastro-trave per la determinazione delle resistenze del pilastro.

I criteri di verifica sono una raccolta di parametri usati in fase di verifica secondo le esigenze strutturali; ognuno di essi contiene i dati per tutti gli elementi; è sottinteso che nella verifica di un elemento (es. trave) non sono presi in considerazione i dati relativi agli altri elementi (ad es. se si verifica una trave non sono presi in considerazione i dati relativi a pilastri e shell, così come se si esegue una verifica agli SLU non sono presi in considerazione i dati relativi agli SLE). Ogni criterio di verifica è identificato da un nome a scelta dell'operatore, per cui nei tabulati di verifica il nome del criterio ne identifica i parametri usati.

Riguardo alle verifiche agli SLU le resistenze sono determinate in base a quanto specificato dalla norma attraverso il modello plastico-incrudente o elastico-perfettamente plastico. La verifica consiste nel controllare che, assegnate le sollecitazioni, le deformazioni massime nel calcestruzzo e nell'acciaio siano inferiori a quelle ultime; ciò equivale ad affermare che nello spazio tridimensionale N , M_y , M_z il punto rappresentativo delle sollecitazioni è interno al dominio di resistenza della sezione.

Le verifiche agli SLE riguardano le verifiche di:

- deformabilità degli impalcati con $\delta \leq 0.0050 \cdot h$;
- fessurazione;
- tensioni in esercizio.

Criteri di verifica

Travi alte		
Generici		
Resistenza caratteristica R_{ck}	MPa	30.00
Tensione caratteristica snervamento acciaio barre f_{yk}	MPa	450.00
Tensione caratteristica snervamento acciaio staffe f_{yk}	MPa	450.00
Deformazione unitaria ε_{c0}		0.002
Deformazione ultima ε_{cu}		0.0035
ε_{fu} (solo incrudimento)		0.01
Modulo elastico E acciaio	MPa	2.10E05
Copriferro di calcolo	cm	3.50
Copriferro di disegno	cm	3.50
Coefficiente di sicurezza γ_{ClS}		1.5
Coefficiente di sicurezza γ_{Acc}		1.15
Riduzione f_{cd} calcestruzzo		0.85
Usa staffe minime di normativa in assenza di sisma		Si
Usa staffe minime di normativa in presenza di sisma		Si
Generici N.T.		
Inclinazione bielle compresse $\cotg(\theta)$		1.00
Modello acciaio		Elasto-plastico
Elemento esistente		No
Generici D.M. 96 T.A.		
Tensione ammissibile σ_c	MPa	9.75
Tensione ammissibile σ_c in trazione	MPa	2.18
Tensione ammissibile σ_c acciaio	MPa	260.00
Tensione tangenziale ammissibile τ_{c0}	MPa	0.60

Tensione tangenziale massima τ_{c1}	MPa	1.83
Coefficiente di omogeneizzazione n		15
Coefficiente di omogeneizzazione n in trazione		0.5
Sezione interamente reagente		No
Fessurazioni		
Verifica a decompressione		No
Verifica formazione fessure		No
Verifica aperture fessure		No
Tensioni ammissibili di esercizio		
Verifica Combinazione Rara		Si
Tensione ammissibile σ_{ClS}	MPa	14.94
Tensione ammissibile $\sigma_{Acciaio}$	MPa	360.00
Verifica Combinazione QP		Si
Tensione ammissibile σ_{ClS}	MPa	11.21
Tensione ammissibile $\sigma_{Acciaio}$	MPa	360.00
Verifica Combinazione Freq.		Si
Tensione ammissibile σ_{ClS}	MPa	11.21
Tensione ammissibile $\sigma_{Acciaio}$	MPa	360.00
Coefficienti di omogeneizzazione		
Acciaio - Cls compresso		15
Cls teso - Cls compresso		0.5
Armatura travi		
Numero di bracci delle staffe		2
Numero minimo di ferri superiori		3
Numero minimo di ferri inferiori		3
Numero minimo di ferri di parete		1
Numero reggistaffe superiori		0
Numero reggistaffe intermedi		0
Numero reggistaffe inferiori		0
Diametro ferri superiori	mm	16
Diametro ferri inferiori	mm	16
Diametro staffe	mm	8
Percentuale armatura rispetto alla base per verifica a taglio	%	100.00
Minima percentuale armatura compressa rispetto alla tesa	%	50.00
Minima percentuale armatura rispetto al Cls	%	0.31
Massima percentuale armatura rispetto al Cls	%	1.55
Calcolo travi		
Traslazione momento		Si
Verifica travi		
Verifica a torsione		No
Verifica a pressoflessione retta		No
Trave a spessore		No
Verifica N.T. travi		
Trave tozza		No
Gerarchia Flessione-Taglio		Si
Escludi dalla gerarchia trave-pilastro		No
Verifica a taglio DM 3274 travi		
Coefficiente di sovra resistenza γ_{Rd}		1.2
Includi effetto della pressoflessione nel taglio		Si
Verifica a taglio N.T. travi		
Includi effetto spinotto nel taglio		Si
Considera la resistenza a taglio VRDns		NO
Coefficiente di sovra resistenza γ_{Rd} (CDA)		1.2
Coefficiente di sovra resistenza γ_{Rd} (CDB)		1.1
Verifica Duttilità N.T. 2018		
Verifica di duttilità		NO
Fattore confinamento minimo		1.000
Calcolo Fattore confinamento		NO
Verifica a taglio D.M. 96 T.A. travi		
Percentuale taglio alle staffe	%	60
Percentuale taglio ferri parete	%	40
Stampa travi		
Stampa informazioni relative all'asse neutro		Si

Travi spessore		
Generici		
Resistenza caratteristica R_{ck}	MPa	30.00
Tensione caratteristica snervamento acciaio barre fyk	MPa	450.00
Tensione caratteristica snervamento acciaio staffe fyk	MPa	450.00
Deformazione unitaria ε_{c0}		0.002
Deformazione ultima ε_{cu}		0.0035
ε_{fu} (solo incrudimento)		0.01
Modulo elastico E acciaio	MPa	2.10E05
Copriferro di calcolo	cm	2.50
Copriferro di disegno	cm	2.50
Coefficiente di sicurezza γ_{ClS}		1.5
Coefficiente di sicurezza γ_{Acc}		1.15
Riduzione fcd calcestruzzo		0.85
Usa staffe minime di normativa in assenza di sisma		Si
Usa staffe minime di normativa in presenza di sisma		Si
Generici N.T.		
Inclinazione bielle compresse $\cotg(\theta)$		1.00
Modello acciaio		Elasto-plastico
Elemento esistente		No
Generici D.M. 96 T.A.		
Tensione ammissibile σ_c	MPa	9.75
Tensione ammissibile σ_c in trazione	MPa	2.18
Tensione ammissibile σ_c acciaio	MPa	260.00
Tensione tangenziale ammissibile τ_{c0}	MPa	0.60
Tensione tangenziale massima τ_{c1}	MPa	1.83
Coefficiente di omogeneizzazione n		15
Coefficiente di omogeneizzazione n in trazione		0.5
Sezione interamente reagente		No
Fessurazioni		
Verifica a decompressione		No
Verifica formazione fessure		Si
Verifica aperture fessure	MPa	No
Tensioni ammissibili di esercizio		
Verifica Combinazione Rara		Si
Tensione ammissibile σ_{ClS}	MPa	14.94
Tensione ammissibile $\sigma_{Acciaio}$	MPa	360.00
Verifica Combinazione QP		Si
Tensione ammissibile σ_{ClS}	MPa	11.21
Tensione ammissibile $\sigma_{Acciaio}$	MPa	360.00
Verifica Combinazione Freq.		Si
Tensione ammissibile σ_{ClS}	MPa	11.21
Tensione ammissibile $\sigma_{Acciaio}$	MPa	360.00
Coefficienti di omogeneizzazione		
Acciaio - Cls compresso		15
Cls teso - Cls compresso		0.5
Armatura travi		
Numero di bracci delle staffe		4
Numero minimo di ferri superiori		4
Numero minimo di ferri inferiori		4
Numero minimo di ferri di parete		0
Numero reggistaffe superiori		0
Numero reggistaffe intermedi		0
Numero reggistaffe inferiori		0
Diametro ferri superiori	mm	16
Diametro ferri inferiori	mm	16
Diametro staffe	mm	8
Percentuale armatura rispetto alla base per verifica a taglio	%	100.00
Minima percentuale armatura compressa rispetto alla tesa	%	100.00
Minima percentuale armatura rispetto al Cls	%	0.31
Massima percentuale armatura rispetto al Cls	%	1.55
Calcolo travi		
Traslazione momento		Si
Verifica travi		
Verifica a torsione		No

Verifica a pressoflessione retta		No
Trave a spessore		Si
Verifica N.T. travi		
Trave tozza		No
Gerarchia Flessione-Taglio		Si
Escludi dalla gerarchia trave-pilastro		No
Verifica a taglio DM 3274 travi		
Coefficiente di sovra resistenza γ_{Rd}		1.2
Includi effetto della pressoflessione nel taglio		Si
Verifica a taglio N.T. travi		
Includi effetto spinotto nel taglio		Si
Considera la resistenza a taglio VRDns		NO
Coefficiente di sovra resistenza γ_{Rd} (CDA)		1.2
Coefficiente di sovra resistenza γ_{Rd} (CDB)		1.1
Verifica Duttilità N.T. 2018		
Verifica di duttilità		NO
Fattore confinamento minimo		1.000
Calcolo Fattore confinamento		NO
Verifica a taglio D.M. 96 T.A. travi		
Percentuale taglio alle staffe	%	1e+02
Percentuale taglio ferri parete	%	0
Stampa travi		
Stampa informazioni relative all'asse neutro		Si

Pilastrri		
Generici		
Resistenza caratteristica R_{ck}	MPa	30.00
Tensione caratteristica snervamento acciaio barre f_{yk}	MPa	450.00
Tensione caratteristica snervamento acciaio staffe f_{yk}	MPa	450.00
Deformazione unitaria ε_{c0}		0.002
Deformazione ultima ε_{cu}		0.0035
ε_{fu} (solo incrudimento)		0.01
Modulo elastico E acciaio	MPa	2.10E05
Copriferro di calcolo	cm	3.50
Copriferro di disegno	cm	3.50
Coefficiente di sicurezza γ_{ClS}		1.5
Coefficiente di sicurezza γ_{Acc}		1.15
Riduzione f_{cd} calcestruzzo		0.85
Usa staffe minime di normativa in assenza di sisma		Si
Usa staffe minime di normativa in presenza di sisma		Si
Generici N.T.		
Inclinazione bielle compresse $\cotg(\theta)$		1.00
Modello acciaio		Elasto-plastico
Elemento esistente		No
Sforzo normale ammissibile v_{max} (CDA)		0.550
Sforzo normale ammissibile v_{max} (CDB)		0.650
Generici D.M. 96 T.A.		
Tensione ammissibile σ_c	MPa	9.75
Tensione ammissibile σ_c in trazione	MPa	2.18
Tensione ammissibile σ_c acciaio	MPa	260.00
Tensione tangenziale ammissibile τ_{c0}	MPa	0.60
Tensione tangenziale massima τ_{c1}	MPa	1.83
Coefficiente di omogeneizzazione n		15
Coefficiente di omogeneizzazione n in trazione		0.5
Sezione interamente reagente		No
Fessurazioni		
Verifica a decompressione		No
Verifica formazione fessure		No
Verifica aperture fessure		Si
Classe di esposizione		X0
Tipo armatura		Poco sensibile
Combinazione Rara		No
Combinazione QP		Si

W ammissibile Combinazione QP	mm	0.300
Combinazione Freq.		Si
W ammissibile Combinazione Freq.	mm	0.400
Valore caratteristico apertura fessure $w_k(*w_m)$		1.7
Resistenza media a trazione f_{ctm}	MPa	2.56
Coefficiente di breve o lunga durata k_t		0.40
Coefficiente di aderenza k_1		0.80
Tensioni ammissibili di esercizio		
Verifica Combinazione Rara		Si
Tensione ammissibile σ_{ClS}	MPa	14.94
Tensione ammissibile $\sigma_{Acciaio}$	MPa	360.00
Verifica Combinazione QP		Si
Tensione ammissibile σ_{ClS}	MPa	11.21
Tensione ammissibile $\sigma_{Acciaio}$	MPa	360.00
Verifica Combinazione Freq.		Si
Tensione ammissibile σ_{ClS}	MPa	11.21
Tensione ammissibile $\sigma_{Acciaio}$	MPa	360.00
Coefficienti di omogeneizzazione		
Acciaio - Cls compresso		15
Cls teso - Cls compresso		0.5
Armatura pilastri		
Massimo numero di ferri in ogni spigolo		1
Diametro ferri di spigolo	mm	16
Diametro ferri laterali	mm	16
Diametro staffe	mm	8
Numero braccia staffe lato lungo		4
Minima percentuale armatura rispetto al Cls	%	1.00
Massima percentuale armatura rispetto al Cls	%	4.00
Verifica pilastri		
Verifica a carico di punta		No
Verifica a pressoflessione deviata		Si
Verifica come pareti		No
Verifica Duttilità N.T. 2018		
Verifica di duttilità		NO
Fattore confinamento minimo		1.000
Calcolo Fattore confinamento		NO
Verifica N.T. pilastri		
Verifica pilastri tozzi		NO
Gerarchia Flessione-Taglio		SI
Verifica a taglio pilastri		
Effetto spinotto		Si
Traslazione momento		No
Considera la resistenza a taglio VRDns		NO
Verifica a taglio pilastri DM 3274/DM96		
Coefficiente di amplificazione γ_{Rd}		1.2
Sforzo normale ammissibile v_{max}		0.8
Effetto della pressoflessione		Si
Verifica a taglio N.T. pilastri		
γ_{Rd} (CDA) Pressoflessione		1.3
γ_{Rd} (CDB) Pressoflessione		1.3
γ_{Rd} (CDA) Taglio		1.3
γ_{Rd} (CDB) Taglio		1.1
Verifica Nodi secondo EC8		SI
Stampa pilastri		
Informazioni sollecitazioni di verifica		No
Verifica per tutte le combinazioni di carico		No
Fattori di amplificazione		No
Gerarchia delle resistenze pilastri		
Direzione Y		Si
Direzione Z		Si

Fondazioni		
Generici		
Resistenza caratteristica R_{ck}	MPa	30.00

Tensione caratteristica snervamento acciaio barre fyk	MPa	450.00
Tensione caratteristica snervamento acciaio staffe fyk	MPa	450.00
Deformazione unitaria ε_{c0}		0.002
Deformazione ultima ε_{cu}		0.0035
ε_{fu} (solo incrudimento)		0.01
Modulo elastico E acciaio	MPa	2.10E05
Copriferro di calcolo	cm	4.00
Copriferro di disegno	cm	4.00
Coefficiente di sicurezza γ_{ClS}		1.5
Coefficiente di sicurezza γ_{Acc}		1.15
Riduzione fcd calcestruzzo		0.85
Usa staffe minime di normativa in assenza di sisma		Si
Usa staffe minime di normativa in presenza di sisma		Si
Generici N.T.		
Inclinazione bielle compresse $\cotg(\theta)$		1.00
Modello acciaio		Elasto-plastico
Elemento esistente		No
Generici D.M. 96 T.A.		
Tensione ammissibile σ_c	MPa	9.75
Tensione ammissibile σ_c in trazione	MPa	2.18
Tensione ammissibile σ_c acciaio	MPa	260.00
Tensione tangenziale ammissibile τ_{c0}	MPa	0.60
Tensione tangenziale massima τ_{c1}	MPa	1.83
Coefficiente di omogeneizzazione n		15
Coefficiente di omogeneizzazione n in trazione		0.5
Sezione interamente reagente		No
Fessurazioni		
Verifica a decompressione		No
Verifica formazione fessure		No
Verifica aperture fessure		No
Tensioni ammissibili di esercizio		
Verifica Combinazione Rara		Si
Tensione ammissibile σ_{ClS}	MPa	14.94
Tensione ammissibile $\sigma_{Acciaio}$	MPa	360.00
Verifica Combinazione QP		Si
Tensione ammissibile σ_{ClS}	MPa	11.21
Tensione ammissibile $\sigma_{Acciaio}$	MPa	360.00
Verifica Combinazione Freq.		Si
Tensione ammissibile σ_{ClS}	MPa	11.21
Tensione ammissibile $\sigma_{Acciaio}$	MPa	360.00
Coefficienti di omogeneizzazione		
Acciaio - Cls compresso		15
Cls teso - Cls compresso		0.5
Armatura travi		
Numero di bracci delle staffe		2
Numero minimo di ferri superiori		3
Numero minimo di ferri inferiori		4
Numero minimo di ferri di parete		3
Numero reggistaffe superiori		0
Numero reggistaffe intermedi		0
Numero reggistaffe inferiori		0
Diametro ferri superiori	mm	18
Diametro ferri inferiori	mm	18
Diametro staffe	mm	8
Percentuale armatura rispetto alla base per verifica a taglio	%	100.00
Minima percentuale armatura compressa rispetto alla tesa	%	50.00
Minima percentuale armatura rispetto al Cls	%	0.20
Massima percentuale armatura rispetto al Cls	%	1.55
Calcolo travi		
Traslazione momento		Si
Verifica travi		
Verifica a torsione		Si
Verifica a pressoflessione retta		No
Trave a spessore		No
Verifica N.T. travi		

Trave tozza		No
Gerarchia Flessione-Taglio		Si
Escludi dalla gerarchia trave-pilastro		No
Verifica a taglio DM 3274 travi		
Coefficiente di sovra resistenza γ_{Rd}		1.2
Includi effetto della pressoflessione nel taglio		Si
Verifica a taglio N.T. travi		
Includi effetto spinotto nel taglio		Si
Considera la resistenza a taglio VRDns		NO
Coefficiente di sovra resistenza γ_{Rd} (CDA)		1.2
Coefficiente di sovra resistenza γ_{Rd} (CDB)		1.1
Verifica Duttilità N.T. 2018		
Verifica di duttilità		NO
Fattore confinamento minimo		1.000
Calcolo Fattore confinamento		NO
Verifica a taglio D.M. 96 T.A. travi		
Percentuale taglio alle staffe	%	60
Percentuale taglio ferri parete	%	40
Stampa travi		
Stampa informazioni relative all'asse neutro		Si

Pilastrini tozzi		
Generici		
Resistenza caratteristica R_{ck}	MPa	30.00
Tensione caratteristica snervamento acciaio barre f_{yk}	MPa	450.00
Tensione caratteristica snervamento acciaio staffe f_{yk}	MPa	450.00
Deformazione unitaria ϵ_{c0}		0.002
Deformazione ultima ϵ_{cu}		0.0035
ϵ_{fu} (solo incrudimento)		0.01
Modulo elastico E acciaio	MPa	2.10E05
Copriferro di calcolo	cm	3.50
Copriferro di disegno	cm	3.50
Coefficiente di sicurezza γ_{Cl}		1.5
Coefficiente di sicurezza γ_{Acc}		1.15
Riduzione f_{cd} calcestruzzo		0.85
Usa staffe minime di normativa in assenza di sisma		Si
Usa staffe minime di normativa in presenza di sisma		Si
Generici N.T.		
Inclinazione bielle compresse $\cotg(\theta)$		1.00
Modello acciaio		Elasto-plastico
Elemento esistente		No
Sforzo normale ammissibile v_{max} (CDA)		0.550
Sforzo normale ammissibile v_{max} (CDB)		0.650
Generici D.M. 96 T.A.		
Tensione ammissibile σ_c	MPa	9.75
Tensione ammissibile σ_c in trazione	MPa	2.18
Tensione ammissibile σ_c acciaio	MPa	260.00
Tensione tangenziale ammissibile τ_{c0}	MPa	0.60
Tensione tangenziale massima τ_{c1}	MPa	1.83
Coefficiente di omogeneizzazione n		15
Coefficiente di omogeneizzazione n in trazione		0.5
Sezione interamente reagente		No
Fessurazioni		
Verifica a decompressione		No
Verifica formazione fessure		No
Verifica aperture fessure		No
Tensioni ammissibili di esercizio		
Verifica Combinazione Rara		Si
Tensione ammissibile σ_{Cl}	MPa	14.94
Tensione ammissibile σ_{Acc}	MPa	360.00
Verifica Combinazione QP		Si
Tensione ammissibile σ_{Cl}	MPa	11.21
Tensione ammissibile σ_{Acc}	MPa	360.00

Verifica Combinazione Freq.		Si
Tensione ammissibile σ_{Cl} s	MPa	11.21
Tensione ammissibile $\sigma_{Acciaio}$	MPa	360.00
Coefficienti di omogeneizzazione		
Acciaio - Cls compresso		15
Cls teso - Cls compresso		0.5
Armatura pilastri		
Massimo numero di ferri in ogni spigolo		1
Diametro ferri di spigolo	mm	16
Diametro ferri laterali	mm	16
Diametro staffe	mm	8
Numero braccia staffe lato lungo		2
Minima percentuale armatura rispetto al Cls	%	1.00
Massima percentuale armatura rispetto al Cls	%	4.00
Verifica pilastri		
Verifica a carico di punta		No
Verifica a pressoflessione deviata		Si
Verifica come pareti		No
Verifica Duttilità N.T. 2018		
Verifica di duttilità		NO
Fattore confinamento minimo		1.000
Calcolo Fattore confinamento		NO
Verifica N.T. pilastri		
Verifica pilastri tozzi		SI
Gerarchia Flessione-Taglio		SI
Verifica a taglio pilastri		
Effetto spinotto		Si
Traslazione momento		No
Considera la resistenza a taglio VRDns		NO
Verifica a taglio pilastri DM 3274/DM96		
Coefficiente di amplificazione γ_{Rd}		1.2
Sforzo normale ammissibile v_{max}		0.8
Effetto della pressoflessione		Si
Verifica a taglio N.T. pilastri		
γ_{Rd} (CDA) Pressoflessione		1.3
γ_{Rd} (CDB) Pressoflessione		1.3
γ_{Rd} (CDA) Taglio		1.3
γ_{Rd} (CDB) Taglio		1.1
Verifica Nodi secondo EC8		SI
Stampa pilastri		
Informazioni sollecitazioni di verifica		No
Verifica per tutte le combinazioni di carico		No
Fattori di amplificazione		No
Gerarchia delle resistenze pilastri		
Direzione Y		Si
Direzione Z		Si

Travi tozze		
Generici		
Resistenza caratteristica R_{ck}	MPa	30.00
Tensione caratteristica snervamento acciaio barre f_{yk}	MPa	450.00
Tensione caratteristica snervamento acciaio staffe f_{yk}	MPa	450.00
Deformazione unitaria ϵ_{c0}		0.002
Deformazione ultima ϵ_{cu}		0.0035
ϵ_{fu} (solo incrudimento)		0.01
Modulo elastico E acciaio	MPa	2.10E05
Copriferro di calcolo	cm	3.50
Copriferro di disegno	cm	3.50
Coefficiente di sicurezza γ_{Cl} s		1.5
Coefficiente di sicurezza γ_{Acc}		1.15
Riduzione f_{cd} calcestruzzo		0.85
Usa staffe minime di normativa in assenza di sisma		Si
Usa staffe minime di normativa in presenza di sisma		Si
Generici N.T.		

Inclinazione bielle compresse $\cotg(\theta)$		1.00
Modello acciaio		Elasto-plastico
Elemento esistente		No
Generici D.M. 96 T.A.		
Tensione ammissibile σ_c	MPa	9.75
Tensione ammissibile σ_c in trazione	MPa	2.18
Tensione ammissibile σ_c acciaio	MPa	260.00
Tensione tangenziale ammissibile τ_{c0}	MPa	0.60
Tensione tangenziale massima τ_{c1}	MPa	1.83
Coefficiente di omogeneizzazione n		15
Coefficiente di omogeneizzazione n in trazione		0.5
Sezione interamente reagente		No
Fessurazioni		
Verifica a decompressione		No
Verifica formazione fessure		No
Verifica aperture fessure		No
Tensioni ammissibili di esercizio		
Verifica Combinazione Rara		Si
Tensione ammissibile σ_{ClS}	MPa	14.94
Tensione ammissibile $\sigma_{Acciaio}$	MPa	360.00
Verifica Combinazione QP		Si
Tensione ammissibile σ_{ClS}	MPa	11.21
Tensione ammissibile $\sigma_{Acciaio}$	MPa	360.00
Verifica Combinazione Freq.		Si
Tensione ammissibile σ_{ClS}	MPa	11.21
Tensione ammissibile $\sigma_{Acciaio}$	MPa	360.00
Coefficienti di omogeneizzazione		
Acciaio - Cls compresso		15
Cls teso - Cls compresso		0.5
Armatura travi		
Numero di bracci delle staffe		2
Numero minimo di ferri superiori		3
Numero minimo di ferri inferiori		3
Numero minimo di ferri di parete		1
Numero reggistaffe superiori		2
Numero reggistaffe intermedi		0
Numero reggistaffe inferiori		0
Diametro ferri superiori	mm	16
Diametro ferri inferiori	mm	16
Diametro staffe	mm	8
Percentuale armatura rispetto alla base per verifica a taglio	%	100.00
Minima percentuale armatura compressa rispetto alla tesa	%	50.00
Minima percentuale armatura rispetto al Cls	%	0.31
Massima percentuale armatura rispetto al Cls	%	1.55
Calcolo travi		
Traslazione momento		Si
Verifica travi		
Verifica a torsione		No
Verifica a pressoflessione retta		No
Trave a spessore		No
Verifica N.T. travi		
Trave tozza		Si
Gerarchia Flessione-Taglio		Si
Escludi dalla gerarchia trave-pilastro		No
Verifica a taglio DM 3274 travi		
Coefficiente di sovra resistenza γ_{Rd}		1.2
Includi effetto della pressoflessione nel taglio		Si
Verifica a taglio N.T. travi		
Includi effetto spinotto nel taglio		Si
Considera la resistenza a taglio VRDns		NO
Coefficiente di sovra resistenza γ_{Rd} (CDA)		1.2
Coefficiente di sovra resistenza γ_{Rd} (CDB)		1.1
Verifica Duttilità N.T. 2018		
Verifica di duttilità		NO
Fattore confinamento minimo		1.000

Calcolo Fattore confinamento		NO
Verifica a taglio D.M. 96 T.A. travi		
Percentuale taglio alle staffe	%	60
Percentuale taglio ferri parete	%	40
Stampa travi		
Stampa informazioni relative all'asse neutro		Si

Validazione del calcolo

Di seguito si riportano alcuni dati significativi del calcolo in base ai quali si ritiene che il codice di calcolo è affidabile ed i risultati accettati dal progettista.

Reazioni nodali

Scenario di calcolo: **SLC_SVO_A2_STR+GEO 2018**

Le reazioni nei nodi sono riferite al sistema globale XYZ, la risultante (Forza+Momento) è riferita all'origine del sistema

Riepilogo risultanti reazioni

Comb	Fx kN	Fy kN	Fz kN	Mx kN*m	My kN*m	Mz kN*m
1	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22-I-1	-899.07	30.26	0.00	0.00	0.00	3501.20
22-II-1	899.07	-30.26	0.00	0.00	0.00	-3501.20
22-I-2	-931.52	-46.15	0.00	0.00	0.00	4265.79
22-II-2	931.52	46.15	0.00	0.00	0.00	-4265.79
22-I-3	-911.54	-284.40	0.00	0.00	0.00	3360.85
22-II-3	911.54	284.40	0.00	0.00	0.00	-3360.85
22-I-4	-923.37	-197.28	0.00	0.00	0.00	3243.70
22-II-4	923.37	197.28	0.00	0.00	0.00	-3243.70
23-I-1	90.25	-932.25	0.00	0.00	0.00	-12857.26
23-II-1	-90.25	932.25	0.00	0.00	0.00	12857.26
23-I-2	84.26	-895.98	0.00	0.00	0.00	-14041.97
23-II-2	-84.26	895.98	0.00	0.00	0.00	14041.97
23-I-3	233.18	-903.93	0.00	0.00	0.00	-13305.26
23-II-3	-233.18	903.93	0.00	0.00	0.00	13305.26
23-I-4	172.13	-946.91	0.00	0.00	0.00	-11505.66
23-II-4	-172.13	946.91	0.00	0.00	0.00	11505.66
24-I-1	-899.07	30.26	0.00	0.00	0.00	3501.20
24-II-1	899.07	-30.26	0.00	0.00	0.00	-3501.20
24-I-2	-931.52	-46.15	0.00	0.00	0.00	4265.79
24-II-2	931.52	46.15	0.00	0.00	0.00	-4265.79
24-I-3	-911.54	-284.40	0.00	0.00	0.00	3360.85

Comb	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
24-II-3	911.54	284.40	0.00	0.00	0.00	-3360.85
24-I-4	-923.37	-197.28	0.00	0.00	0.00	3243.70
24-II-4	923.37	197.28	0.00	0.00	0.00	-3243.70
25-I-1	90.25	-932.25	0.00	0.00	0.00	-12857.26
25-II-1	-90.25	932.25	0.00	0.00	0.00	12857.26
25-I-2	84.26	-895.98	0.00	0.00	0.00	-14041.97
25-II-2	-84.26	895.98	0.00	0.00	0.00	14041.97
25-I-3	233.18	-903.93	0.00	0.00	0.00	-13305.26
25-II-3	-233.18	903.93	0.00	0.00	0.00	13305.26
25-I-4	172.13	-946.91	0.00	0.00	0.00	-11505.66
25-II-4	-172.13	946.91	0.00	0.00	0.00	11505.66
26	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
27	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
28	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
29	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
31	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
32	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
33	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
34	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
36	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
37	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
38	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
39	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
44	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
45	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
49	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
53-I-1	-989.79	32.92	0.00	0.00	0.00	3835.60
53-II-1	989.79	-32.92	0.00	0.00	0.00	-3835.60
53-I-2	-1025.55	-51.20	0.00	0.00	0.00	4693.47
53-II-2	1025.55	51.20	0.00	0.00	0.00	-4693.47
53-I-3	-1003.70	-312.97	0.00	0.00	0.00	3715.70
53-II-3	1003.70	312.97	0.00	0.00	0.00	-3715.70
53-I-4	-1016.93	-216.90	0.00	0.00	0.00	3582.98
53-II-4	1016.93	216.90	0.00	0.00	0.00	-3582.98
54-I-1	98.79	-1029.23	0.00	0.00	0.00	-14201.46
54-II-1	-98.79	1029.23	0.00	0.00	0.00	14201.46
54-I-2	94.49	-989.08	0.00	0.00	0.00	-15520.08
54-II-2	-94.49	989.08	0.00	0.00	0.00	15520.08
54-I-3	258.28	-997.47	0.00	0.00	0.00	-14700.16
54-II-3	-258.28	997.47	0.00	0.00	0.00	14700.16
54-I-4	189.41	-1045.01	0.00	0.00	0.00	-12693.11
54-II-4	-189.41	1045.01	0.00	0.00	0.00	12693.11

Reazioni Terreno

Scenario di calcolo: **SLC_SVO_A2_STR+GEO 2018**

Le reazioni sono intese proiettate sul piano xy (z=0)

Comb	X	Y	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
	m	m	kN	kN	kN	kN*m	kN*m	kN*m
1	11.55	6.71	0.00	0.00	15085.23	101224.85	-174210.50	0.00

Comb	X	Y	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
2	11.55	6.71	0.00	0.00	15085.23	101224.85	-174210.50	0.00
3	11.55	6.71	0.00	0.00	15085.23	101224.85	-174210.50	0.00
4	11.55	6.71	0.00	0.00	15085.23	101224.85	-174210.50	0.00
5	11.55	6.71	0.00	0.00	14926.85	100148.46	-172375.88	0.00
6	11.32	6.65	0.00	0.00	6070.42	40381.04	-68736.08	0.00
7	11.54	6.71	0.00	0.00	14279.02	95878.05	-164829.38	0.00
8	11.54	6.71	0.00	0.00	14279.02	95878.05	-164829.38	0.00
9	11.54	6.71	0.00	0.00	14279.02	95878.05	-164829.38	0.00
10	11.54	6.71	0.00	0.00	14279.02	95878.05	-164829.38	0.00
11	11.54	6.72	0.00	0.00	14276.93	95871.25	-164773.41	0.00
12	11.55	6.71	0.00	0.00	14122.73	94808.45	-163050.72	0.00
13	11.55	6.71	0.00	0.00	14122.73	94808.45	-163050.72	0.00
14	11.55	6.71	0.00	0.00	14122.73	94808.45	-163050.72	0.00
15	11.54	6.71	0.00	0.00	14122.03	94806.19	-163032.07	0.00
16	11.52	6.71	0.00	0.00	9601.61	64449.85	-110610.87	0.00
17	11.52	6.71	0.00	0.00	9601.61	64449.85	-110610.87	0.00
18	11.52	6.71	0.00	0.00	9601.61	64449.85	-110610.87	0.00
19	11.52	6.71	0.00	0.00	9601.61	64449.85	-110610.87	0.00
20	11.55	6.71	0.00	0.00	14124.13	94812.98	-163088.04	0.00
21	11.53	6.71	0.00	0.00	9605.10	64461.18	-110704.15	0.00
22-I-1	12.16	6.72	0.00	0.00	9893.86	66463.27	-120338.07	0.00
22-II-1	10.89	6.70	0.00	0.00	9915.34	66426.33	-107961.57	0.00
22-I-2	12.19	6.75	0.00	0.00	9919.71	66961.21	-120887.62	0.00
22-II-2	10.86	6.67	0.00	0.00	9889.48	65928.39	-107412.01	0.00
22-I-3	12.17	6.84	0.00	0.00	9906.76	67806.84	-120607.19	0.00
22-II-3	10.88	6.57	0.00	0.00	9902.44	65082.76	-107692.45	0.00
22-I-4	12.19	6.81	0.00	0.00	9888.38	67388.95	-120540.47	0.00
22-II-4	10.86	6.60	0.00	0.00	9920.82	65500.65	-107759.17	0.00
23-I-1	11.49	7.35	0.00	0.00	9892.61	72692.88	-113619.65	0.00
23-II-1	11.56	6.07	0.00	0.00	9916.59	60196.72	-114679.99	0.00
23-I-2	11.48	7.32	0.00	0.00	9913.11	72519.07	-113790.00	0.00
23-II-2	11.57	6.10	0.00	0.00	9896.09	60370.53	-114509.64	0.00
23-I-3	11.45	7.34	0.00	0.00	9912.59	72729.23	-113542.14	0.00
23-II-3	11.60	6.08	0.00	0.00	9896.61	60160.37	-114757.50	0.00
23-I-4	11.46	7.36	0.00	0.00	9898.44	72882.62	-113452.78	0.00
23-II-4	11.59	6.05	0.00	0.00	9910.76	60006.98	-114846.86	0.00
24-I-1	12.19	6.71	0.00	0.00	9126.33	61248.25	-111236.67	0.00
24-II-1	10.81	6.69	0.00	0.00	9147.80	61211.31	-98860.16	0.00
24-I-2	12.21	6.75	0.00	0.00	9152.18	61746.20	-111786.22	0.00
24-II-2	10.78	6.66	0.00	0.00	9121.95	60713.37	-98310.61	0.00
24-I-3	12.20	6.85	0.00	0.00	9139.23	62591.82	-111505.78	0.00
24-II-3	10.79	6.55	0.00	0.00	9134.90	59867.74	-98591.05	0.00
24-I-4	12.22	6.82	0.00	0.00	9120.85	62173.93	-111439.06	0.00
24-II-4	10.78	6.59	0.00	0.00	9153.28	60285.64	-98657.76	0.00
25-I-1	11.45	7.39	0.00	0.00	9125.08	67477.86	-104518.24	0.00
25-II-1	11.54	6.01	0.00	0.00	9149.05	54981.70	-105578.59	0.00
25-I-2	11.45	7.36	0.00	0.00	9145.58	67304.05	-104688.59	0.00
25-II-2	11.55	6.04	0.00	0.00	9128.55	55155.51	-105408.24	0.00
25-I-3	11.42	7.38	0.00	0.00	9145.05	67514.22	-104440.74	0.00
25-II-3	11.57	6.02	0.00	0.00	9129.07	54945.35	-105656.09	0.00
25-I-4	11.43	7.41	0.00	0.00	9130.91	67667.60	-104351.37	0.00
25-II-4	11.57	5.99	0.00	0.00	9143.22	54791.97	-105745.46	0.00
26	11.53	6.71	0.00	0.00	10865.75	72865.86	-125292.71	0.00
27	11.53	6.71	0.00	0.00	10865.75	72865.86	-125292.71	0.00
28	11.53	6.71	0.00	0.00	10865.75	72865.86	-125292.71	0.00
29	11.53	6.71	0.00	0.00	10865.75	72865.86	-125292.71	0.00
30	11.53	6.71	0.00	0.00	10760.16	72148.27	-124069.62	0.00
31	11.53	6.71	0.00	0.00	10328.27	69301.33	-119038.63	0.00
32	11.53	6.71	0.00	0.00	10328.27	69301.33	-119038.63	0.00
33	11.53	6.71	0.00	0.00	10328.27	69301.33	-119038.63	0.00
34	11.53	6.71	0.00	0.00	10328.27	69301.33	-119038.63	0.00
35	11.52	6.71	0.00	0.00	10326.88	69296.80	-119001.31	0.00
36	11.53	6.71	0.00	0.00	10224.08	68588.26	-117852.86	0.00
37	11.53	6.71	0.00	0.00	10224.08	68588.26	-117852.86	0.00

Comb	X	Y	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
38	11.53	6.71	0.00	0.00	10224.08	68588.26	-117852.86	0.00
39	11.53	6.71	0.00	0.00	10224.08	68588.26	-117852.86	0.00
40	11.51	6.71	0.00	0.00	8621.26	57889.61	-99270.13	0.00
41	11.51	6.71	0.00	0.00	8621.26	57889.61	-99270.13	0.00
42	11.51	6.71	0.00	0.00	8621.26	57889.61	-99270.13	0.00
43	11.51	6.71	0.00	0.00	8621.26	57889.61	-99270.13	0.00
44	11.53	6.71	0.00	0.00	10225.01	68591.28	-117877.73	0.00
45	11.52	6.71	0.00	0.00	8623.59	57897.16	-99332.32	0.00
46	11.53	6.71	0.00	0.00	10118.49	67870.67	-116629.77	0.00
47	11.52	6.71	0.00	0.00	9946.28	66730.03	-114624.13	0.00
48	11.52	6.71	0.00	0.00	9904.60	66444.80	-114149.82	0.00
49	11.52	6.71	0.00	0.00	9904.60	66444.80	-114149.82	0.00
50	11.52	6.71	0.00	0.00	9904.60	66444.80	-114149.82	0.00
51	11.52	6.71	0.00	0.00	9904.60	66444.80	-114149.82	0.00
52	11.52	6.71	0.00	0.00	9904.60	66444.80	-114149.82	0.00
53-I-1	12.22	6.72	0.00	0.00	9894.86	66487.87	-120927.46	0.00
53-II-1	10.83	6.70	0.00	0.00	9914.34	66401.73	-107372.18	0.00
53-I-2	12.25	6.76	0.00	0.00	9919.06	67011.65	-121495.69	0.00
53-II-2	10.80	6.66	0.00	0.00	9890.13	65877.95	-106803.95	0.00
53-I-3	12.23	6.86	0.00	0.00	9907.75	67941.31	-121213.29	0.00
53-II-3	10.82	6.56	0.00	0.00	9901.45	64948.29	-107086.35	0.00
53-I-4	12.25	6.82	0.00	0.00	9890.12	67492.57	-121158.48	0.00
53-II-4	10.80	6.59	0.00	0.00	9919.08	65397.03	-107141.15	0.00
54-I-1	11.48	7.41	0.00	0.00	9889.88	73328.18	-113545.06	0.00
54-II-1	11.57	6.00	0.00	0.00	9919.32	59561.42	-114754.57	0.00
54-I-2	11.47	7.38	0.00	0.00	9911.48	73123.50	-113727.52	0.00
54-II-2	11.58	6.04	0.00	0.00	9897.71	59766.10	-114572.12	0.00
54-I-3	11.45	7.40	0.00	0.00	9911.01	73354.92	-113445.12	0.00
54-II-3	11.60	6.01	0.00	0.00	9898.18	59534.68	-114854.51	0.00
54-I-4	11.45	7.43	0.00	0.00	9896.53	73536.08	-113355.27	0.00
54-II-4	11.60	5.99	0.00	0.00	9912.67	59353.52	-114944.37	0.00

Informazioni dell'elaborazione

Il calcolo automatico è stato eseguito su un elaboratore con le seguenti caratteristiche:

Tipo:	GenuineIntel - 11th Gen Intel(R) Core(TM) i5-1135G7 @ 2.40GHz
Capacità di memoria:	16140 MB
Unità di memoria di massa:	Disco C 475.84 GB
Unità periferiche:	
Sistema operativo e sua versione:	Windows 10 (Build :22631)

La valutazione della correttezza dei dati in ingresso e dell'accuratezza dei risultati è stata effettuata sia mediante le visualizzazioni grafiche del post processore, sia mediante il controllo dei tabulati numerici. La verifica che la soluzione ottenuta non sia viziata da errori di tipo numerico, legati all'algoritmo risolutivo e alle caratteristiche dell'elaboratore, è stata effettuata considerando che il numero di cifre significative utilizzate nei procedimenti numerici è 16, e che all'interno della matrice di rigidezza il rapporto tra il pivot massimo e minimo è: $1.084968e+06$. Tale valore è accettabile quando risulta minore di 10 elevato al numero di cifre significative. Nel caso dell'elaborazione in oggetto si ha:

$$\text{Max/Min}=1.084968e+06 < 1.000000e+16$$

Si riporta la tabella relativa alle statistiche sulla matrice di rigidezza

Risultati Analisi Dinamica - Statistiche matrice di rigidezza

Scenario di calcolo: SLC_SVO_A2_STR+GEO 2018

Minimo della diagonale	9.948306e+06
Massimo della diagonale	1.079359e+13
Rapporto Max/Min	1.084968e+06
Media della diagonale	1.604743e+12
Densità	5.503064e+00

Pertanto i risultati si ritengono accettabili per quanto riguarda la correttezza del calcolo automatico.

Il Progettista



The image shows a handwritten signature in blue ink over a circular blue stamp. The stamp contains the text 'ING. GIULIO MANDOLI' at the top and 'MILAZZO' at the bottom. The signature is written in a cursive style.