

COMPLETAMENTO DELL'INTERVENTO DI EDILIZIA ABITATIVA SOSTITUTIVA PER LA
REALIZZAZIONE DI 126 ALLOGGI IN VIA CUPA SPINELLI - CIRCOSCRIZIONE
CHIAIANO

1° LOTTO FUNZIONALE - CUP: B62J01000030008

PROGETTO ESECUTIVO

PROGETTAZIONE ATI: INGEGNERIA e SVILUPPO S.R.L. - ING. SERGIO CAMERA



San Vitaliano (NA)
Via Nazionale delle Puglie n. 283
Telefono 0815198672
e-mail info@iesingegneria.com
pec info@pec.iesingegneria.com
CI e P.IVA n. 07918340634
COORDINAMENTO DEL PROGETTO:
Ing. ANTONIO RUSSO



DIRETTORE DEI LAVORI: Ing. SERGIO CAMERA
INTEGRAZIONI SPECIALIS.: Ing. FRANCESCO SIRIGNANO
GRUPPO DI LAVORO:
Arch. VINCENZO RUSSO
Ing. PASQUALINO DE LAURENTIIS
Arch. MADDALENA GAGLIONE
Geom. VINCENZO AUTORINO

COMMITTENTE:

Comune di Napoli
Area Trasformazione del Territorio
Servizio Edilizia Residenziale Pubblica e Nuove Centralità

Dirigente:
Arch. PAOLA CEROTTO

RUP:
Ing. GIOVANNI DE CARLO

APPROVAZIONI:

OGGETTO:

RELAZIONE GENERALE DI CALCOLO -
FABBRICATO B

ELABORATO:

ST/B-01

SCALA: --
COMMESSA: I122_08
REDAZIONE: CAP
VERIFICA: SIR
APPROVAZIONE: ARU

01	OTTOBRE 2020	REVISIONE	PDL	SIR	ARU	RUP
Rev	Data	Motivazione	Redatto	Verificato	Approvato	Autorizzato

Sommario

Sommario	1
1 Descrizione dell'intervento a farsi	2
2 Normative	3
3 Descrizione del software	3
4 Dati generali	4
4.1 Materiali	4
4.1.1 Materiali c.a.	4
4.1.2 Curve di materiali c.a.	4
4.1.3 Armature	5
4.2 Sezioni	5
4.2.1 Sezioni C.A.	5
4.2.1.1 Sezioni rettangolari C.A.	5
4.2.1.2 Sezioni circolari C.A.	5
4.2.1.3 Caratteristiche inerziali sezioni C.A.	5
4.3 Solai	6
4.3.1 Solai a nervatura	6
4.4 Fondazioni	6
4.4.1 Pali trivellati	6
5 Dati di definizione	7
5.1 Preferenze commessa	7
5.1.1 Preferenze di analisi	7
5.1.2 Torsione accidentale NTC 08/NTC 18	7
5.1.3 Spettri D.M. 17-01-18	7
5.1.4 Preferenze di verifica	12
5.1.4.1 Normativa di verifica in uso	12
5.1.4.2 Normativa di verifica C.A.	12
5.1.5 Preferenze FEM	12
5.1.6 Moltiplicatori inerziali	12
5.1.7 Preferenze di analisi non lineare FEM	13
5.1.8 Preferenze di analisi carichi superficiali	13
5.1.9 Preferenze del suolo	13
5.2 Azioni e carichi	13
5.2.1 Azione del vento	13
5.2.2 Azione della neve	14
5.2.3 Condizioni elementari di carico	14
5.2.4 Combinazioni di carico	14
5.2.5 Definizioni di carichi lineari	16
5.2.6 Definizioni di carichi superficiali	17
5.3 Quote	18
5.3.1 Livelli	18
5.3.2 Tronchi	18
6 Modelli di Calcolo	19
7 Viste Sollecitazioni e Viste Valori Verifiche	22

1 Descrizione dell'intervento a farsi

Nel seguente capitolo si riporta la relazione di calcolo (ai sensi del punto 10.1 dell'Aggiornamento delle Norme Tecniche per le Costruzioni approvate con D.M. 17/01/2018 e della Circolare esplicativa del 21/01/2019 n.7/C.S.LL.PP) relativa ai lavori di "Completamento dell'intervento di edilizia abitativa sostitutiva per la realizzazione di 126 alloggi in via Cupa Spinelli – Chiaiano (NA) – 1° Lotto Funzionale".

Il progetto architettonico prevede la realizzazione di due corpi di fabbrica, denominati Fabbricato A e Fabbricato B, dotati di giunto tecnico in elevazione pari a 30 cm, mentre la fondazioni sarà unica e del tipo profondo su n. 108 pali del diametro di 60 cm e di lunghezza 18 m.

In particolare la presente relazione ha per oggetto il Fabbricato denominato B, che si presenta di forma rettangolare di dimensioni massime in pianta: $L_x = 34.70$ m e $L_y = 6.20$ m, articolato su sei livelli strutturali fuori terra, con quota strutturale massima di 18,80 m (calpestio sesto impalcato, esclusi gli extra-corso dell'ascensore) dallo spiccato delle fondazioni.

La struttura portante sarà del tipo misto equivalente a parete, i cui elementi (travi, pareti e pilastri), saranno realizzati in conglomerato cementizio armato gettato in opera.

Il collegamento tra gli impalcati sarà garantito da una scala in c.a. a soletta a sbalzo da trave pareti, con soletta da 15 cm e pianerottolo di riposo da 20 cm.

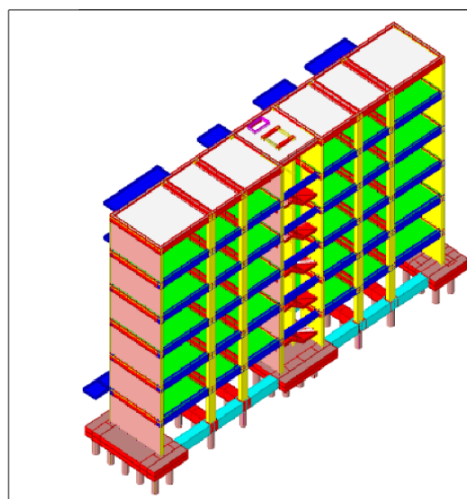
I solai previsti, considerati rigidi nel proprio piano, saranno di due tipi: per le campate interne di tipo alleggerito con Polistirene Espanso Sinterizzato (EPS), in sostituzione dei classici laterizi, di altezza strutturale 25 cm (20 più 5 cm di soletta), con interasse dei travetti di 60 cm; mentre per gli sbalzi sono stati previsti classici solai in latero-cemento di altezza 20 cm (16 più 4 cm di soletta), con interasse dei travetti di 50 cm. In entrambi i casi i pacchetti tecnologici saranno costituiti da massetti alleggeriti di tipo cellulare.

Come anticipato, il sistema fondale previsto sarà di tipo profondo con pali di fondazione del diametro di 60 cm e lunghezza di 18,00 m, che chi collegano in sommità a platee di spessore 80 cm e travi di dimensione 90x80 cm (L x H), attestate ad una profondità di circa - 1,20 m (compreso il magrone di spessore 20 cm) dalla quota di riferimento del progetto architettonico.

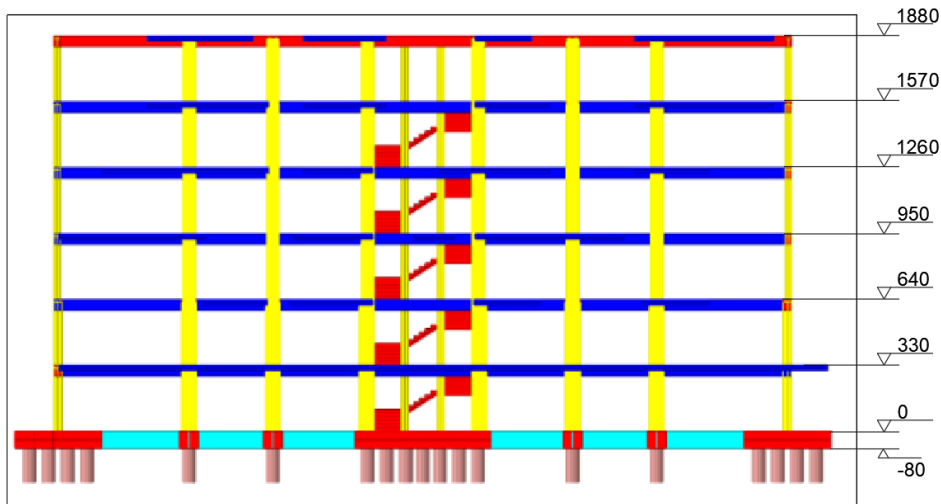
Tutti gli elementi strutturali in elevazione, quali pareti, pilastri, travi e solai saranno realizzati impiegando un calcestruzzo del tipo C25/30 con classe di esposizione XC1 e con acciaio del tipo B450C; mentre le opere fondali (pali di fondazione, travi e platee) impiegando sempre acciaio tipo B450C e calcestruzzo tipo C25/30, ma con classe di esposizione XC2.

Per una migliore descrizione dell'intervento a farsi e dei materiali impiegati, si rimanda alle apposite tavole grafiche e relazione sui materiali, allegate alla presente richiesta di autorizzazione sismica.

Di seguito si riporta una vista 3d d'insieme della struttura ed una sezione strutturale:



Vista Assonometrica



Sezione Strutturale

Vista assonometrica e sezione strutturale dell'edificio nella sua interezza e sezione strutturale

2 Normative

D.M. LL. PP. 11-03-88

Norme Tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.

Circolare Ministeriale del 24-07-88, n. 30483/STC.

Legge 02-02-74 n. 64, art. 1 - D.M. 11-03-88

Norme Tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.

Norme Tecniche per le Costruzioni - D.M. 17-01-18

Sicurezza e prestazioni attese (cap.2), Azioni sulle costruzioni (cap.3), Costruzioni in calcestruzzo (par.4.1), Costruzioni in legno (par.4.4), Costruzioni in muratura (par.4.5), Progettazione geotecnica (cap.6), Progettazione per azioni sismiche (cap.7), Costruzioni esistenti (cap.8), Riferimenti tecnici (cap.12), EC3.

Circolare 7 21-01-19 C.S.LL.PP

Istruzioni per l'applicazione dell'Aggiornamento delle N.T.C. di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018.

3 Descrizione del software

Descrizione del programma Sismicad

Si tratta di un programma di calcolo strutturale che nella versione più estesa è dedicato al progetto e verifica degli elementi in cemento armato, acciaio, muratura e legno di opere civili. Il programma utilizza come analizzatore e solutore del modello strutturale un proprio solutore agli elementi finiti tridimensionale fornito col pacchetto. Il programma è sostanzialmente diviso in tre moduli: un pre processore che consente l'introduzione della geometria e dei carichi e crea il file dati di input al solutore; il solutore agli elementi finiti; un post processore che a soluzione avvenuta elabora i risultati eseguendo il progetto e la verifica delle membrature e producendo i grafici ed i tabulati di output.

Specifiche tecniche

Denominazione del software: Sismicad - Versione: 12.15

Produttore del software: Concrete

Concrete srl, via della Pieve, 15, 35121 PADOVA - Italy - <http://www.concrete.it>

Rivenditore: CONCRETE SRL - Via della Pieve 19 - 35121 Padova - tel.049-8754720

Identificatore licenza: SW-5213259

Intestatario della licenza: - INGEGNERIA E SVILUPPO S.R.L. - SAN VITALIANO (NA) - Versione regolarmente licenziata

Schematizzazione strutturale e criteri di calcolo delle sollecitazioni

Il programma schematizza la struttura attraverso l'introduzione nell'ordine di fondazioni, poste anche a quote diverse, platee, platee nervate, plinti e travi di fondazione poggianti tutte su suolo elastico alla Winkler, di elementi verticali, pilastri e pareti in c.a. anche con fori, di orizzontamenti costituiti da solai orizzontali e inclinati (falde), e relative travi di piano e di falda; è ammessa anche l'introduzione di elementi prismatici in c.a. di interpiano con possibilità di collegamento in inclinato a solai posti a quote diverse. I nodi strutturali possono essere connessi solo a travi, pilastri e pareti, simulando così impalcati infinitamente deformabili nel piano, oppure a elementi lastra di spessore dichiarato dall'utente simulando in tal modo impalcati a rigidità finita. I nodi appartenenti agli impalcati orizzontali possono essere connessi rigidamente ad uno o più nodi principali giacenti nel piano dell'impalcato; generalmente un nodo principale coincide con il baricentro delle masse. Tale opzione, oltre a ridurre significativamente i tempi di elaborazione, elimina le approssimazioni numeriche connesse all'utilizzo di elementi lastra quando si richiede l'analisi a impalcati infinitamente rigidi. Per quanto concerne i carichi, in fase di immissione dati, vengono definite, in numero a scelta dell'utente, condizioni di carico elementari le quali, in aggiunta alle azioni sismiche e variazioni termiche, vengono combinate attraverso coefficienti moltiplicativi per fornire le combinazioni richieste per le verifiche successive. L'effetto di disassamento delle forze orizzontali, indotto ad esempio dai torcenti di piano per costruzioni in zona sismica, viene simulato attraverso l'introduzione di eccentricità planari aggiuntive le quali costituiscono ulteriori condizioni elementari di carico da cumulare e combinare secondo i criteri del paragrafo precedente. Tipologicamente sono ammessi sulle travi e sulle pareti carichi uniformemente distribuiti e carichi trapezoidali; lungo le aste e nei nodi di incrocio delle membrature sono anche definibili componenti di forze e coppie concentrate comunque dirette nello spazio. Sono previste distribuzioni di temperatura, di intensità a scelta dell'utente, agenti anche su singole porzioni di struttura. Il calcolo delle sollecitazioni si basa sulle seguenti ipotesi e modalità: - travi e pilastri deformabili a sforzo normale, flessione deviata, taglio deviato e momento torcente. Sono previsti coefficienti riduttivi dei momenti di inerzia a scelta dell'utente per considerare la riduzione della rigidità flessionale e torsionale per effetto della fessurazione del conglomerato cementizio. E' previsto un moltiplicatore della rigidità assiale dei pilastri per considerare, se pure in modo approssimato, l'accorciamento dei pilastri per sforzo normale durante la costruzione. - le travi di fondazione su suolo alla Winkler sono risolte in forma chiusa tramite uno specifico elemento finito; - le pareti in c.a. sono analizzate schematizzandole come elementi lastra-piastra discretizzati con passo massimo assegnato in fase di immissione dati; - le pareti in muratura possono essere schematizzate con elementi lastra-piastra con spessore flessionale ridotto rispetto allo spessore membranale. - I plinti su suolo alla Winkler sono modellati con la introduzione di molle verticali elastoplastiche. La traslazione orizzontale a scelta dell'utente è bloccata o gestita da molle orizzontali di modulo di reazione proporzionale al verticale. - I pali sono modellati suddividendo l'asta in più aste immerse in terreni di stratigrafia definita dall'utente. Nei nodi di divisione tra le aste vengono inserite molle assialsimmetriche elastoplastiche precaricate dalla spinta a riposo che hanno come pressione limite minima la spinta attiva e come pressione limite massima la spinta passiva modificabile attraverso opportuni coefficienti. - i plinti su pali sono modellati attraverso aste di rigidità elevata che collegano un punto della struttura in elevazione con le aste che simulano la presenza dei pali; - le piastre sono discretizzate in un numero finito di elementi lastra-piastra con passo massimo assegnato in fase di immissione dati; nel caso di platee di fondazione i nodi sono collegati al suolo da molle aventi rigidità alla traslazione verticale ed richiesta anche orizzontale. - La deformabilità nel proprio piano di piani dichiarati non infinitamente rigidi e di falde (piani inclinati) può essere controllata attraverso la introduzione di elementi membranali nelle zone di solaio. - I disassamenti tra elementi asta sono gestiti automaticamente dal programma attraverso la introduzione di collegamenti rigidi locali. - Alle estremità di elementi asta è possibile inserire svincolamenti tradizionali così come cerniere parziali (che trasmettono una quota di ciò che trasmetterebbero in condizioni di collegamento rigido) o cerniere plastiche. - Alle estremità di elementi bidimensionali è possibile inserire svincolamenti con cerniere parziali del momento flettente avente come asse il bordo dell'elemento. - Il calcolo degli effetti del sisma è condotto, a scelta dell'utente, con analisi statica lineare, con analisi dinamica modale o con analisi statica non lineare, in accordo alle varie normative adottate. Le masse, nel caso di impalcati dichiarati rigidi sono concentrate nei nodi principali di piano altrimenti vengono considerate diffuse nei nodi giacenti sull'impalcato stesso. Nel caso di analisi sismica vengono anche controllati gli spostamenti di interpiano.

Verifiche delle membrature in cemento armato

Nel caso più generale le verifiche degli elementi in c.a. possono essere condotte col metodo delle tensioni ammissibili (D.M. 14-1-92) o agli stati limite in accordo al D.M. 09-01-96, al D.M. 14-01-08, al D.M. 17-01-18 o secondo Eurocodice 2. Le travi sono progettate e verificate a flessione retta e taglio; a richiesta è possibile la verifica per le sei componenti della sollecitazione. I pilastri ed i pali sono verificati per le sei componenti della sollecitazione. Per gli elementi bidimensionali giacenti in un medesimo piano è disponibile la modalità di verifica che consente di analizzare lo stato di verifica nei singoli nodi degli elementi. Nelle verifiche (a presso flessione e punzonamento) è ammessa la introduzione dei momenti di calcolo modificati in base alle direttive dell'EC2, Appendice A.2.8. I plinti superficiali sono verificati assumendo lo schema statico di mensole con incastri posti a filo o in asse pilastro. Gli ancoraggi delle armature delle membrature in c.a. sono calcolati sulla base della effettiva tensione normale che ogni barra assume nella sezione di verifica distinguendo le zone di ancoraggio in zone di buona o cattiva aderenza. In particolare il programma valuta la tensione normale che ciascuna barra può assumere in una sezione sviluppando l'aderenza sulla superficie cilindrica posta a sinistra o a destra della sezione considerata; se in una sezione una barra assume per effetto dell'aderenza una tensione normale minore di quella ammissibile, il suo contributo all'area complessiva viene ridotto dal programma nel rapporto tra la tensione normale che la barra può assumere per effetto dell'aderenza e quella ammissibile. Le verifiche sono effettuate a partire dalle aree di acciaio equivalenti così calcolate che vengono evidenziate in relazione. A seguito di analisi inelastiche eseguite in accordo a OPCM 3431 o D.M. 14-01-08, al D.M. 17-01-18 vengono condotte verifiche di resistenza per i meccanismi fragili (nodi e taglio) e verifiche di deformabilità per i meccanismi duttili.

4 Dati generali

4.1 Materiali

4.1.1 Materiali c.a.

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Rck: resistenza caratteristica cubica; valore medio nel caso di edificio esistente. [daN/cm²]

E: modulo di elasticità longitudinale del materiale per edifici o materiali nuovi. [daN/cm²]

G: modulo di elasticità tangenziale del materiale, viene impiegato nella modellazione di aste e di elementi guscio a comportamento ortotropo. [daN/cm²]

v: coefficiente di Poisson. Il valore è adimensionale.

γ: peso specifico del materiale. [daN/cm³]

α: coefficiente longitudinale di dilatazione termica. [°C⁻¹]

Descrizione	Rck	E	G	v	γ	α
C25/30	300	314472	Default (142941.64)	0.1	0.0025	0.00001

4.1.2 Curve di materiali c.a.

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Curva: curva caratteristica.

Reaz.traz.: reagisce a trazione.

Comp.frag.: ha comportamento fragile.

E.compr.: modulo di elasticità a compressione. [daN/cm²]

Incr.compr.: incrudimento di compressione. Il valore è adimensionale.

EpsEc: ε elastico a compressione. Il valore è adimensionale.

EpsUc: ε ultimo a compressione. Il valore è adimensionale.

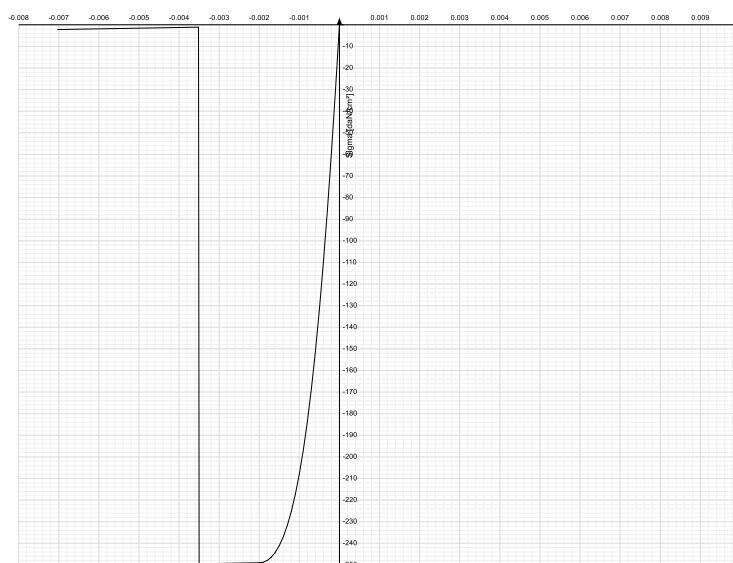
E.traz.: modulo di elasticità a trazione. [daN/cm²]

Incr.traz.: incrudimento di trazione. Il valore è adimensionale.

EpsEt: ε elastico a trazione. Il valore è adimensionale.

EpsUt: ε ultimo a trazione. Il valore è adimensionale.

Descrizione	Curva									
	Reaz.traz.	Comp.frag.	E.compr.	Incr.compr.	EpsEc	EpsUc	E.traz.	Incr.traz.	EpsEt	EpsUt
C25/30	No	Si	314471.61	0.001	-0.002	-0.0035	314471.61	0.001	0.0000569	0.0000626



4.1.3 Armature

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

fyk: resistenza caratteristica. [daN/cm²]

σ_{amm}: tensione ammissibile. [daN/cm²]

Tipo: tipo di barra.

E: modulo di elasticità longitudinale del materiale per edifici o materiali nuovi. [daN/cm²]

γ: peso specifico del materiale. [daN/cm³]

ν: coefficiente di Poisson. Il valore è adimensionale.

α: coefficiente longitudinale di dilatazione termica. [°C⁻¹]

Livello di conoscenza: indica se il materiale è nuovo o esistente, e in tal caso il livello di conoscenza secondo Circ.617 02/02/09 §C8A. Informazione impiegata solo in analisi D.M. 14-01-08 (N.T.C.) e D.M. 17-01-18 (N.T.C.).

Descrizione	fyk	σ _{amm}	Tipo	E	γ	ν	α	Livello di conoscenza
B450C	4500	2550	Aderenza migliorata	2060000	0.00785	0.3	0.000012	Nuovo

4.2 Sezioni

4.2.1 Sezioni C.A.

4.2.1.1 Sezioni rettangolari C.A.

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Area Tx FEM: area di taglio in direzione X per l'analisi FEM. [cm²]

Area Ty FEM: area di taglio in direzione Y per l'analisi FEM. [cm²]

JxFEM: momento di inerzia attorno all'asse X per l'analisi FEM. [cm⁴]

JyFEM: momento di inerzia attorno all'asse Y per l'analisi FEM. [cm⁴]

JtFEM: momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di forma per l'analisi FEM. [cm⁴]

H: altezza della sezione. [cm]

B: larghezza della sezione. [cm]

c.s.: copriferro superiore della sezione. [cm]

c.i.: copriferro inferiore della sezione. [cm]

c.l.: copriferro laterale della sezione. [cm]

Descrizione	Area Tx FEM	Area Ty FEM	JxFEM	JyFEM	JtFEM	H	B	c.s.	c.i.	c.l.
R 40x50	1666.67	1666.67	416666.67	266666.67	529066.67	50	40	3.5	3.5	3.5
R 60x40	2000	2000	320000	720000	742400	40	60	3.5	3.5	3.5
R 30x50	1250	1250	312500	112500	279900	50	30	3.5	3.5	3.5
R 20x50	833.33	833.33	208333.33	33333.33	99733.33	50	20	3.5	3.5	3.5
R 60x25	1250	1250	78125	450000	230468.75	25	60	3.5	3.5	3.5
R 70x40	2333.33	2333.33	373333.33	1.143E06	955733.33	40	70	3.5	3.5	3.5
R 70x25	1458.33	1458.33	91145.83	714583.33	282552.08	25	70	3.5	3.5	3.5
R 90x80	6000	6000	3840000	4860000	6758400	80	90	4	4	4

4.2.1.2 Sezioni circolari C.A.

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Area Tx FEM: area di taglio in direzione X per l'analisi FEM. [cm²]

Area Ty FEM: area di taglio in direzione Y per l'analisi FEM. [cm²]

JxFEM: momento di inerzia attorno all'asse X per l'analisi FEM. [cm⁴]

JyFEM: momento di inerzia attorno all'asse Y per l'analisi FEM. [cm⁴]

JtFEM: momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di forma per l'analisi FEM. [cm⁴]

Diametro: diametro esterno della sezione. [cm]

Copriferro: copriferro riferito alla superficie esterna della sezione. [cm]

Descrizione	Area Tx FEM	Area Ty FEM	JxFEM	JyFEM	JtFEM	Diametro	Copriferro
Circolare (D=60)	2544.69	2544.69	628044.15	628044.15	1239688.89	60	4

4.2.1.3 Caratteristiche inerziali sezioni C.A.

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Xg: ascissa del baricentro definita rispetto al sistema geometrico in cui sono definiti i vertici del poligono. [cm]

Yg: ordinata del baricentro definita rispetto al sistema geometrico in cui sono definiti i vertici del poligono. [cm]

Area: area inerziale nel sistema geometrico centrato nel baricentro. [cm²]

Jx: momento d'inerzia attorno all'asse orizzontale baricentrico di definizione della sezione. [cm⁴]

Jy: momento d'inerzia attorno all'asse verticale baricentrico di definizione della sezione. [cm⁴]

Jxy: momento centrifugo rispetto al sistema di riferimento baricentrico di definizione della sezione. [cm⁴]

Jm: momento d'inerzia attorno all'asse baricentrico principale M. [cm⁴]

Jn: momento d'inerzia attorno all'asse baricentrico principale N. [cm⁴]

α: angolo tra gli assi del sistema di riferimento geometrico di definizione e quelli del sistema di riferimento principale. [deg]

Area Tx FEM: area di taglio in direzione X per l'analisi FEM. [cm²]

Area Ty FEM: area di taglio in direzione Y per l'analisi FEM. [cm²]

JxFEM: momento di inerzia attorno all'asse X per l'analisi FEM. [cm⁴]

JyFEM: momento di inerzia attorno all'asse Y per l'analisi FEM. [cm⁴]

JtFEM: momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di forma per l'analisi FEM. [cm⁴]

Descrizione	Xg	Yg	Area	Jx	Jy	Jxy	Jm	Jn	α	Area Tx FEM	Area Ty FEM	JxFEM	JyFEM	JtFEM
R 40x50	20	25	2000	4.2E5	2.7E5	0	4.2E5	2.7E5	0	1666.67	1666.67	4.17E05	2.67E05	5.29E05
R 60x40	30	20	2400	320000	720000	0	320000	720000	0	2000	2000	320000	720000	742400
R 30x50	15	25	1500	312500	112500	0	312500	112500	0	1250	1250	312500	112500	279900
R 20x50	10	25	1000	2.1E5	3.3E4	0	2.1E5	3.3E4	0	833.33	833.33	2.08E05	33333.33	99733.33
R 60x25	30	12.5	1500	78125	450000	0	78125	450000	0	1250	1250	78125	450000	2.30E05
R 70x40	35	20	2800	3.7E5	1.1E6	0	3.7E5	1.1E6	0	2333.33	2333.33	3.73E05	1.14E06	9.56E05
R 70x25	35	12.5	1750	9.1E4	7.1E5	0	9.1E4	7.1E5	0	1458.33	1458.33	91145.83	7.15E05	2.83E05
R 90x80	45	40	7200	3.8E6	4.9E6	0	3.8E6	4.9E6	0	6000	6000	3840000	4860000	6758400
Circolare (D=60)	0	0	2827.43	6.3E5	6.3E5	0	6.3E5	6.3E5	0	2544.69	2544.69	6.28E05	6.28E05	1.24E06

4.3 Solai

4.3.1 Solai a nervatura

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Int.: interasse tra le nervature. [cm]

B anima: larghezza anima. [cm]

H: altezza totale. [cm]

H cappa: altezza cappa. [cm]

c.s.: copriferro superiore. [cm]

c.i.: copriferro inferiore. [cm]

c.i.a.: copriferro inferiore ferri aggiuntivi. [cm]

N. tondi: numero tondi di confezionamento.

Diam. tondi: diametro tondi di confezionamento. [mm]

Passo rete: passo rete cappa. [cm]

Diam. rete: diametro rete cappa. [mm]

Peso proprio: peso proprio per unità di superficie. [daN/cm²]

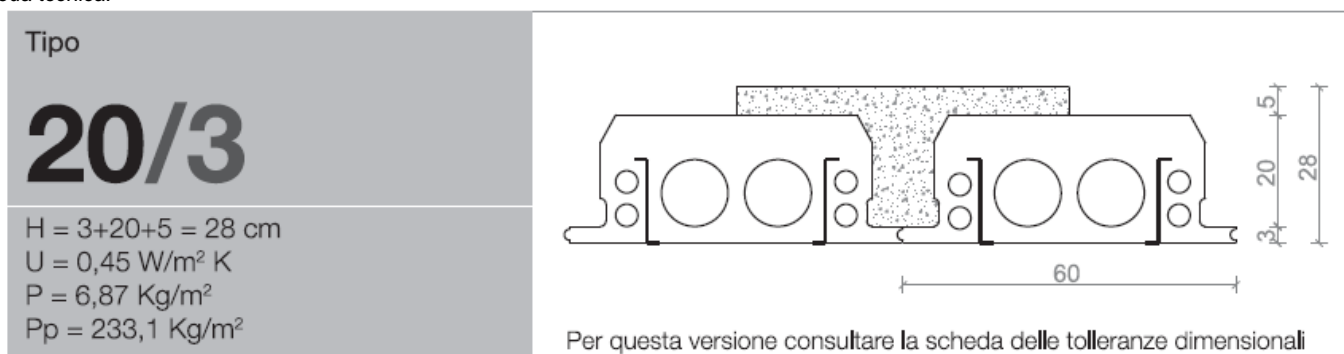
Yg: ordinata del baricentro definita rispetto al sistema geometrico in cui sono definiti i vertici del poligono. [cm]

Area: area inerziale nel sistema geometrico centrato nel baricentro. [cm²]

Jx: momento d'inerzia attorno all'asse orizzontale baricentrico di definizione della sezione. [cm⁴]

SOLAIO TIPO 1: PER SOLAI INTERMEDI

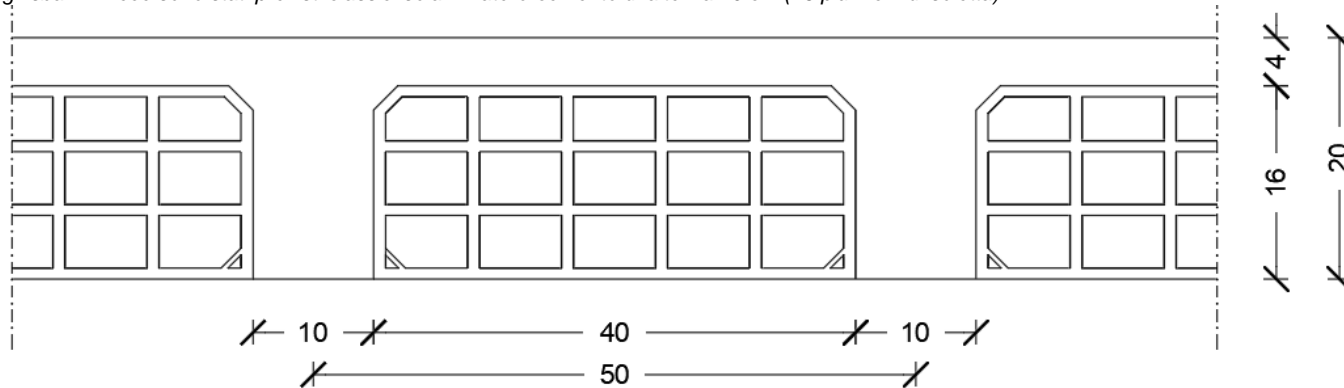
Per le campate interne sono stati previsti solai di tipo alleggerito con Polistirene Espanso Sinterizzato (EPS) in sostituzione dei classici laterizi. Si allega scheda tecnica.



Descrizione	Int.	B anima	H	H cappa	c.s.	c.i.	c.i.a.	N. tondi	Diam. tondi	Passo rete	Diam. rete	Peso proprio	Yg	Area	Jx
Ner 10x(20+5)/50	50	10	25	5	1	1	1.6	2	16	25	8	0.0235	16.9	450	2.5E4

SOLAIO TIPO 2: PER SBALZI

Per gli sbalzi invece sono stati previsti classici solai in latero-cemento di altezza 20 cm (16 più 4 cm di soletta).



Descrizione	Int.	B anima	H	H cappa	c.s.	c.i.	c.i.a.	N. tondi	Diam. tondi	Passo rete	Diam. rete	Peso proprio	Yg	Area	Jx
Ner 10x(16+4)/50	50	10	20	4	1	1	1.6	2	6	20	6	0.026	13.6	360	1.3E4

4.4 Fondazioni

4.4.1 Pali trivellati

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Materiale: materiale costituente il palo trivellato.

Sezione circolare C.A.: sezione del palo trivellato definita nel database delle sezioni circolari C.A.

Descrizione	Materiale	Sezione circolare C.A.
Trivellato D60	C25/30	Circolare (D=60)

5 Dati di definizione

5.1 Preferenze commessa

5.1.1 Preferenze di analisi

Metodo di analisi	D.M. 17-01-18 (N.T.C.)	
Tipo di costruzione	2 - Costruzioni con livelli di prestazioni ordinari	
Vn	50	
Classe d'uso	II	
Vr	50	
Tipo di analisi	Lineare dinamica	
Località	Napoli; Latitudine ED50 40,863° (40° 51' 47''); Longitudine ED50 14,2767° (14° 16' 36''); Altitudine s.l.m. 18,6 m.	
Categoria del suolo	C - Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti	
Categoria topografica	T1 - Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$	
Ss orizzontale SLD	1.5	
Tb orizzontale SLD	0.16	[s]
Tc orizzontale SLD	0.479	[s]
Td orizzontale SLD	1.838	[s]
Ss orizzontale SLV	1.4611	
Tb orizzontale SLV	0.169	[s]
Tc orizzontale SLV	0.508	[s]
Td orizzontale SLV	2.271	[s]
Ss verticale	1	
Tb verticale	0.05	[s]
Tc verticale	0.15	[s]
Td verticale	1	[s]
St	1	
PVr SLD (%)	63	
Tr SLD	50	
Ag/g SLD	0.0595	
Fo SLD	2.336	
Tc* SLD	0.31	[s]
PVr SLV (%)	10	
Tr SLV	475	
Ag/g SLV	0.1677	
Fo SLV	2.374	
Tc* SLV	0.339	[s]
Smorzamento viscoso (%)	5	
Classe di duttilità	CD"B"	
Rotazione del sisma	0	[deg]
Quota dello '0' sismico	0	[cm]
Regolarità in pianta	No	
Regolarità in elevazione	No	
Edificio C.A.	Si	
Tipologia C.A.	Strutture miste equivalenti a pareti $q_0 = 3.0 \cdot \alpha_1$	
α_0/α_1 C.A.	Strutture a pareti accoppiate o miste equivalenti a pareti $\alpha_0/\alpha_1 = (1.0 + 1.2) / 2$	
Kw	0.8	
Edificio esistente	No	
Altezza costruzione	1867.5	[cm]
T1,x	0.52902	[s]
T1,y	0.35407	[s]
λ SLD,x	0.85	
λ SLD,y	0.85	
λ SLV,x	0.85	
λ SLV,y	0.85	
Numero modi	15	
Metodo di Ritz	applicato	
Limite spostamenti interpiano SLD	0.005	
Fattore di comportamento per sisma SLD X	1.41	
Fattore di comportamento per sisma SLD Y	1.41	
Fattore di comportamento per sisma SLV X	2.11	
Fattore di comportamento per sisma SLV Y	2.11	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, punta	1.35	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, laterale compressione	1.15	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, laterale trazione	1.25	
Coefficiente di sicurezza portanza trasversale pali	1.3	
Fattore di correlazione resistenza caratteristica dei pali in base alle verticali indagate	1.6	
Combinazioni analisi statica non lineare.	Componenti orizzontali separate secondo Circolare 7 21-01-19 §C7.3.5	

5.1.2 Torsione accidentale NTC 08/NTC 18

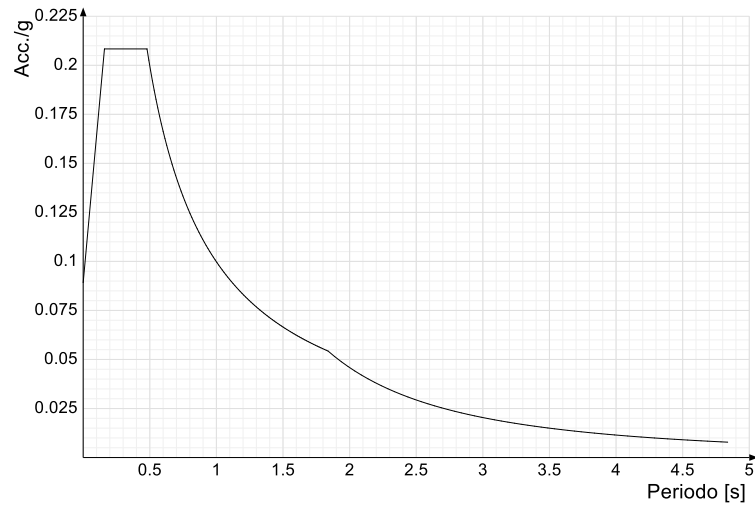
Quota: Livello o falda a cui si riferisce l'eccentricità.
Eccentricità X: Eccentricità X per sisma Y attribuita alla quota. [cm]
Eccentricità Y: Eccentricità Y per sisma X attribuita alla quota. [cm]

Quota	Eccentricità X	Eccentricità Y
Fondazione	192	42
Primo Impalcato	180.98	37.75
Secondo Impalcato	171.5	37.75
Terzo Impalcato	172	38
Quarto Impalcato	172	38
Quinto Impalcato	172	38
Sesto Impalcato - Copertura	172	38

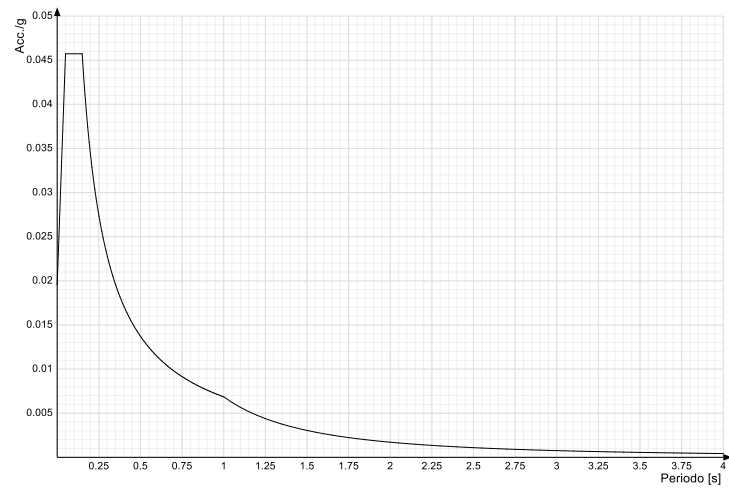
5.1.3 Spettri D.M. 17-01-18

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

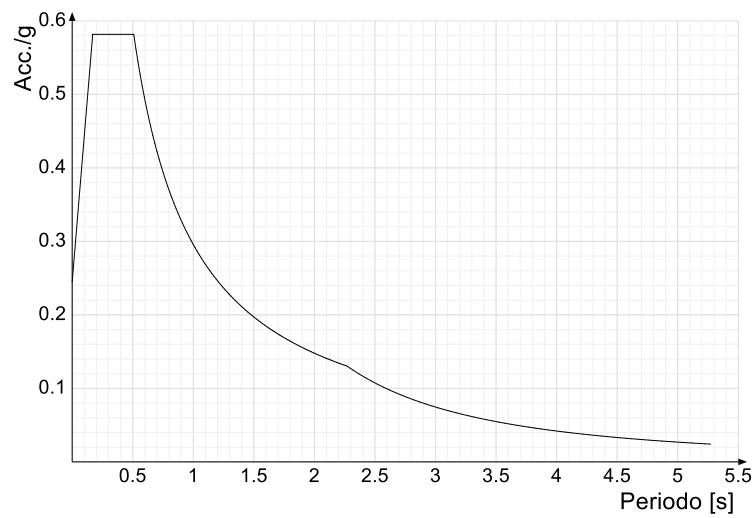
Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLD § 3.2.3.2.1 [3.2.2]



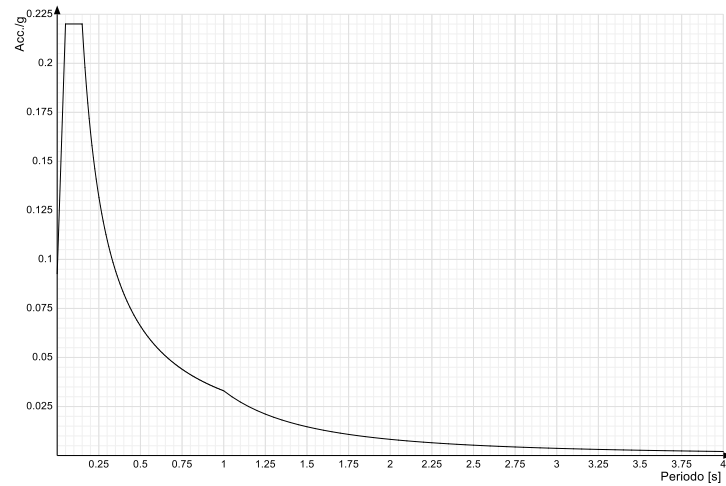
Spettro di risposta elastico in accelerazione della componente verticale SLD § 3.2.3.2.2 [3.2.8]



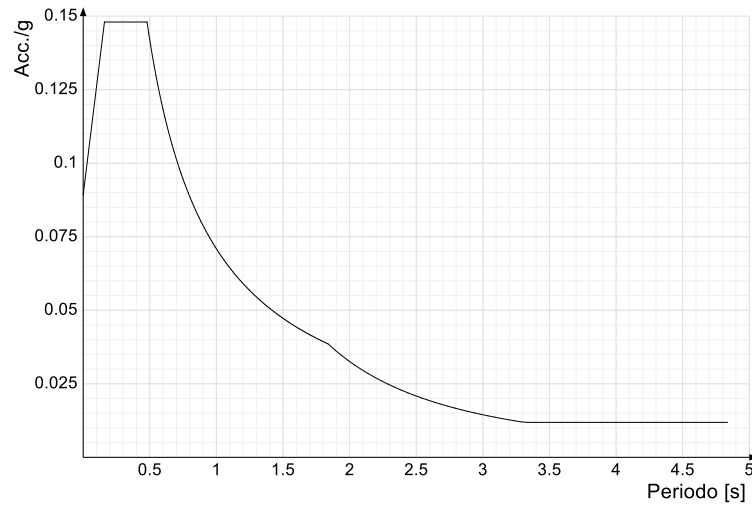
Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLV § 3.2.3.2.1 [3.2.2]



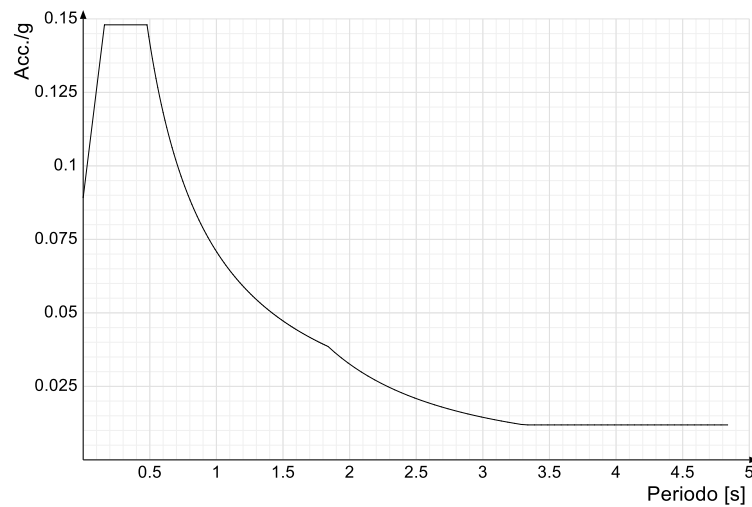
Spettro di risposta elastico in accelerazione della componente verticale SLV § 3.2.3.2.2 [3.2.8]



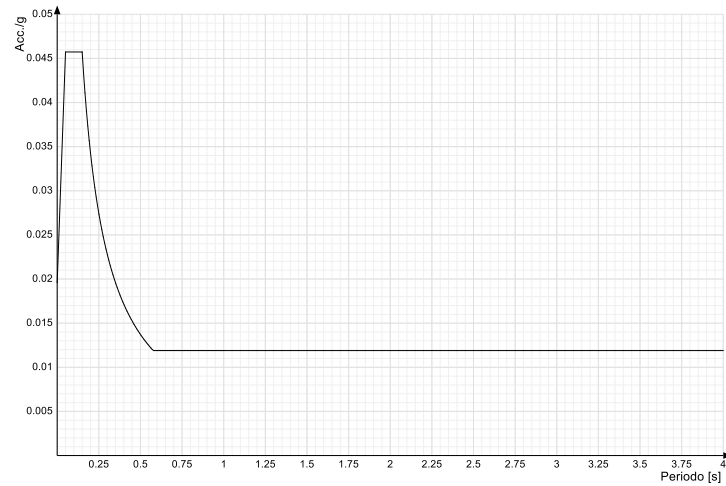
Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente X SLD § 3.2.3.5



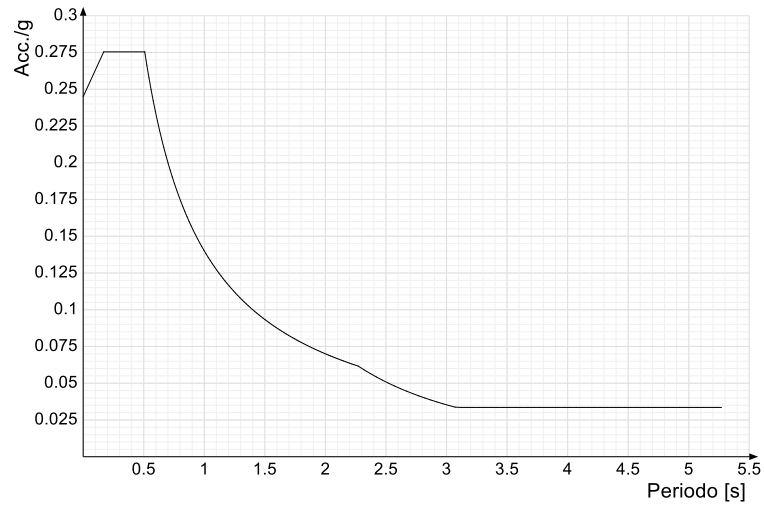
Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente Y SLD § 3.2.3.5



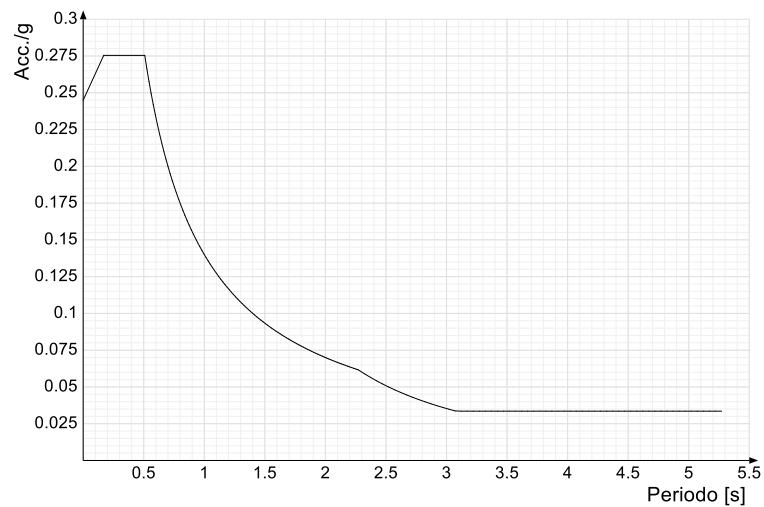
Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente verticale SLD § 3.2.3.5



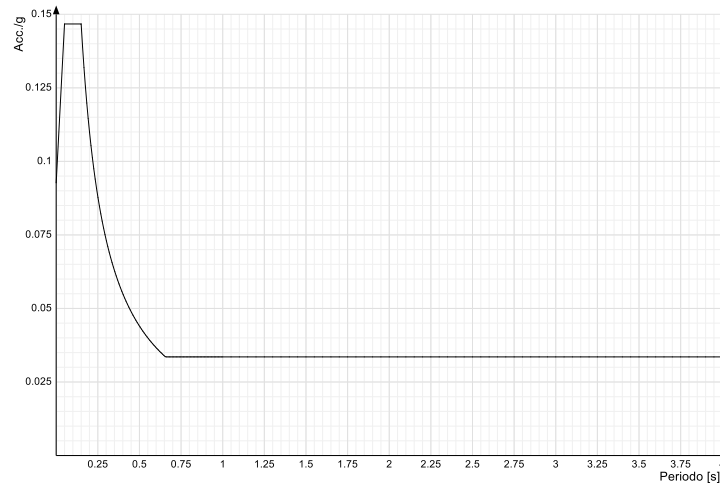
Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente X SLV § 3.2.3.5



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

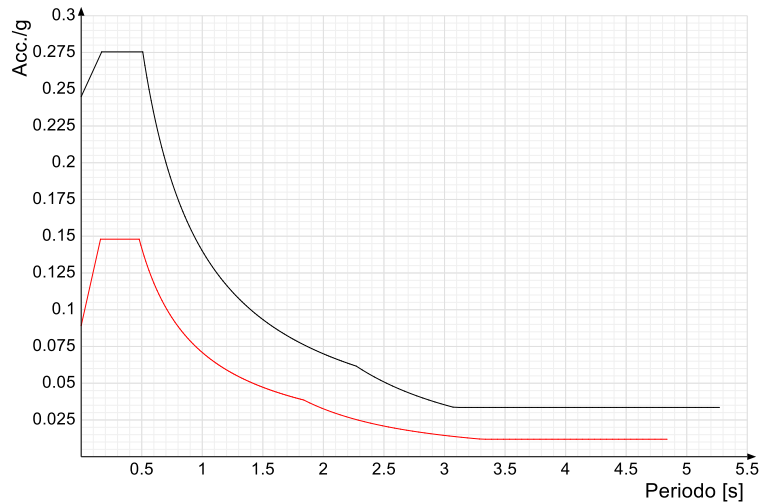


Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente verticale SLV § 3.2.3.5

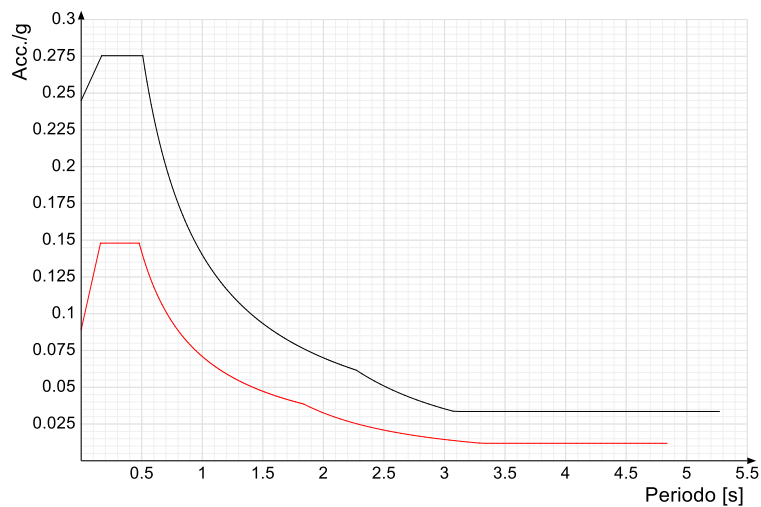


Confronti spettri SLV-SLD

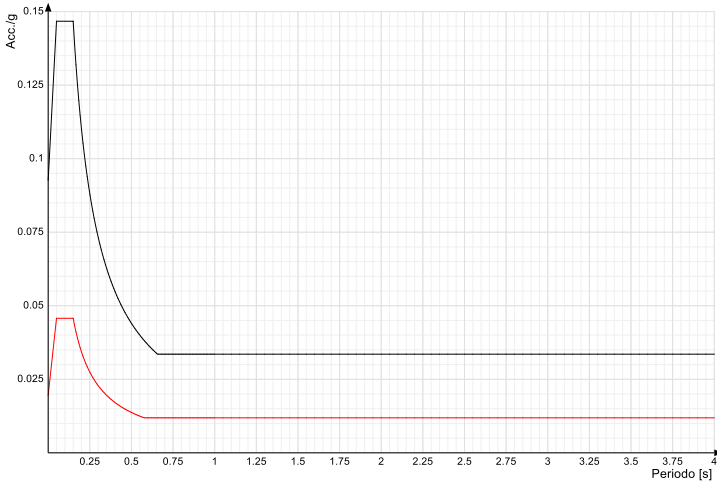
Vengono confrontati lo spettro Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente X SLD § 3.2.3.5 (di colore rosso) e Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente X SLV § 3.2.3.5 (di colore nero).



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



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



5.1.4 Preferenze di verifica

5.1.4.1 Normativa di verifica in uso

Norma di verifica	D.M. 17-01-18 (N.T.C.)
Cemento armato	Preferenze analisi di verifica in stato limite
Legno	Preferenze di verifica legno D.M. 17-01-18 (N.T.C.)
Acciaio	Preferenze di verifica acciaio D.M. 17-01-18 (N.T.C.)
Alluminio	Preferenze di verifica alluminio EC9
Pannelli in gessofibra	Preferenze di verifica pannelli gessofibra D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

5.1.4.2 Normativa di verifica C.A.

ys (fattore di sicurezza parziale per l'acciaio)	1.15	
yc (fattore di sicurezza parziale per il calcestruzzo)	1.5	
Limite σc/fck in combinazione rara	0.6	
Limite σc/fck in combinazione quasi permanente	0.45	
Limite σt/fyk in combinazione rara	0.8	
Coefficiente di riduzione della τ per cattiva aderenza	0.7	
Dimensione limite fessure w1 §4.1.2.2.4	0.02	[cm]
Dimensione limite fessure w2 §4.1.2.2.4	0.03	[cm]
Dimensione limite fessure w3 §4.1.2.2.4	0.04	[cm]
Fattori parziali di sicurezza unitari per meccanismi duttili di strutture esistenti con fattore q	Si	
Copriferro secondo EC2	Si	

5.1.5 Preferenze FEM

Dimensione massima ottimale mesh pareti (default)	50	[cm]
Dimensione massima ottimale mesh piastre (default)	50	[cm]
Tipo di mesh dei gusci (default)	Quadrilateri o triangoli	
Tipo di mesh imposta ai gusci	Specifico dell'elemento	
Metodo P-Delta	non utilizzato	
Analisi buckling	non utilizzata	
Rapporto spessore flessionale/membranale gusci muratura verticali	0.2	
Spessori membranale e flessionale pareti XLAM da sole tavole verticali	No	
Moltiplicatore rigidità connettori pannelli pareti legno a diaframma	1	
Tolleranza di parallelismo	4.99	[deg]
Tolleranza di unicità punti	10	[cm]
Tolleranza generazione nodi di aste	1	[cm]
Tolleranza di parallelismo in suddivisione aste	4.99	[deg]
Tolleranza generazione nodi di gusci	4	[cm]
Tolleranza eccentricità carichi concentrati	100	[cm]
Considera deformabilità a taglio negli elementi guscio	No	
Modello elastico pareti in muratura	Gusci	
Concentra masse pareti nei vertici	No	
Segno risultati analisi spettrale	Analisi statica	
Memoria utilizzabile dal solutore	8000000	
Metodo di risoluzione della matrice	Intel MKL PARDISO	
Scrivi commenti nel file di input	No	
Scrivi file di output in formato testo	No	
Solidi colle e corpi ruvidi (default)	Solidi reali	
Moltiplicatore rigidità molla torsionale applicata ad aste di fondazione	1	
Modello trave su suolo alla Winkler nel caso di modellazione lineare	Equilibrio elastico	

5.1.6 Moltiplicatori inerziali

Tipologia: tipo di entità a cui si riferiscono i moltiplicatori inerziali.

J2: moltiplicatore inerziale di J2. Il valore è adimensionale.

J3: moltiplicatore inerziale di J3. Il valore è adimensionale.

Jt: moltiplicatore inerziale di Jt. Il valore è adimensionale.

A: moltiplicatore dell'area della sezione. Il valore è adimensionale.

A2: moltiplicatore dell'area a taglio in direzione 2. Il valore è adimensionale.

A3: moltiplicatore dell'area a taglio in direzione 3. Il valore è adimensionale.

Conci rigidi: fattore di riduzione dei tronchi rigidi. Il valore è adimensionale.

Tipologia	J2	J3	Jt	A	A2	A3	Conci rigidi
-----------	----	----	----	---	----	----	--------------

RELAZIONE GENERALE DI CALCOLO – FABBRICATO B							
Tipologia	J2	J3	Jt	A	A2	A3	Conci rigidi
Trave C.A.	1	1	0.01	1	1	1	0.5
Pilastro C.A.	1	1	0.01	1	1	1	0.5
Trave di fondazione	1	1	0.01	1	1	1	0.5
Palo	1	1	0.01	1	1	1	0
Trave in legno	1	1	1	1	1	1	1
Colonna in legno	1	1	1	1	1	1	1
Trave in acciaio	1	1	1	1	1	1	1
Colonna in acciaio	1	1	1	1	1	1	1
Trave di reticolare in acciaio	1	1	1	1	1	1	1
Maschio in muratura	0	1	0	1	1	1	1
Trave di accoppiamento in muratura	0	1	0	1	1	1	1
Trave di scala C.A. nervata	1	1	1	1	1	1	0.5
Trave tralicciata	1	1	0.01	1	1	1	0.5

5.1.7 Preferenze di analisi non lineare FEM

Metodo iterativo	Secante
Tolleranza iterazione	0.00001
Numero massimo iterazioni	50

5.1.8 Preferenze di analisi carichi superficiali

Detrazione peso proprio solai nelle zone di sovrapposizione	applicata
Metodo di ripartizione	a zone d'influenza
Percentuale carico calcolato a trave continua	0
Esegui smoothing diagrammi di carico	applicata
Tolleranza smoothing altezza trapezi	0.001 [daN/cm]
Tolleranza smoothing altezza media trapezi	0.001 [daN/cm]

5.1.9 Preferenze del suolo

Fondazioni non modellate e struttura bloccata alla base	no
Fondazioni bloccate orizzontalmente	no
Considera peso sismico delle fondazioni	no
Fondazioni superficiali e profonde su suolo elastoplastico	no
Coefficiente di sottofondo verticale per fondazioni superficiali (default)	2 [daN/cm³]
Rapporto di coefficiente sottofondo orizzontale/verticale	0.5
Pressione verticale limite sul terreno per abbassamento (default)	10 [daN/cm²]
Pressione verticale limite sul terreno per innalzamento (default)	0.001 [daN/cm²]
Metodo di calcolo della K verticale	Vesic
Metodo di calcolo della portanza e della pressione limite	Terzaghi
Terreno laterale di riporto da piano posa fondazioni (default)	Orizzonte 1
Dimensione massima della discretizzazione del palo (default)	180 [cm]
Moltiplicatore coesione per pressione orizzontale limite nei pali	1
Moltiplicatore spinta passiva per pressione orizzontale pali	1
K punta palo (default)	4 [daN/cm³]
Pressione limite punta palo (default)	10 [daN/cm²]
Pressione per verifica schiacciamento fondazioni superficiali	6 [daN/cm²]
Calcola cedimenti fondazioni superficiali	no
Spessore massimo strato	100 [cm]
Profondità massima	3000 [cm]
Cedimento assoluto ammissibile	5 [cm]
Cedimento differenziale ammissibile	5 [cm]
Cedimento relativo ammissibile	5 [cm]
Rapporto di inflessione F/L ammissibile	0.003333
Rotazione rigida ammissibile	0.191 [deg]
Rotazione assoluta ammissibile	0.191 [deg]
Distorsione positiva ammissibile	0.191 [deg]
Distorsione negativa ammissibile	0.095 [deg]
Considera fondazioni compensate	si
Coefficiente di riduzione della a Max attesa	0.3
Condizione per la valutazione della spinta su pareti	Lungo termine
Considera l'azione sismica del terreno anche su pareti sotto lo zero sismico	no
Calcola cedimenti teorici pali	si
Considera accorciamento del palo	si
Distanza influenza cedimento palo	180 [cm]
Distribuzione attrito laterale	Attrito laterale uniforme
Ripartizione del carico	Ripartizione come da modello FEM
Scelta terreno laterale	Media pesata degli strati coinvolti
Scelta terreno punta	Primo strato incontrato
Cedimento assoluto ammissibile	5 [cm]
Cedimento medio ammissibile	5 [cm]
Cedimento differenziale ammissibile	5 [cm]
Rotazione rigida ammissibile	0.191 [deg]
Trascura la coesione efficace in verifica allo scorrimento	no
Considera inclinazione spinta del terreno contro pareti	no
Esegui verifica a liquefazione	si
Metodo di verifica liquefazione	Seed-Idriss (1982)
Coeff. di sicurezza minimo a liquefazione	1.3
Magnitudo scaling factor per liquefazione	1

5.2 Azioni e carichi

5.2.1 Azione del vento

Zona	Zona 3
Rugosità	Aree urbane in cui almeno il 15% della superficie sia coperto da edifici la cui altezza media superi i 15m
Categoria esposizione	V
Vb	2700 [cm/s]
Tr	50 [cm/s]
Ct	1 [cm/s]
qr	0.00456 [daN/cm²]

5.2.2 Azione della neve

Zona	Zona III	
Classe topografica	Aree in cui non è presente una significativa rimozione di neve sulla costruzione prodotta dal vento, a	
causa del terreno, altre costruzioni o alberi		
Ce	1	
Ct	1	
Tr	50	
qsk	0.006	[daN/cm ²]

5.2.3 Condizioni elementari di carico

Descrizione: nome assegnato alla condizione elementare.
Nome breve: nome breve assegnato alla condizione elementare.
Durata: descrive la durata della condizione (necessario per strutture in legno).
 ψ_0 : coefficiente moltiplicatore ψ_0 . Il valore è adimensionale.
 ψ_1 : coefficiente moltiplicatore ψ_1 . Il valore è adimensionale.
 ψ_2 : coefficiente moltiplicatore ψ_2 . Il valore è adimensionale.
Con segno: descrive se la condizione elementare ha la possibilità di variare di segno.

Descrizione	Nome breve	Durata	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Con segno
Pesi strutturali	Pesi	Permanente				
Permanenti portati	Port.	Permanente				
Variabile A	Variabile A	Media	0.7	0.5	0.3	
Variabile H	Variabile H	Media	0	0	0	
ΔT	ΔT	Media	0.6	0.5	0	No
Sisma X SLV	X SLV					
Sisma Y SLV	Y SLV					
Sisma Z SLV	Z SLV					
Eccentricità Y per sisma X SLV	EY SLV					
Eccentricità X per sisma Y SLV	EX SLV					
Sisma X SLD	X SLD					
Sisma Y SLD	Y SLD					
Sisma Z SLD	Z SLD					
Eccentricità Y per sisma X SLD	EY SLD					
Eccentricità X per sisma Y SLD	EX SLD					
Terreno sisma X SLV	Tr x SLV					
Terreno sisma Y SLV	Tr y SLV					
Terreno sisma Z SLV	Tr z SLV					
Terreno sisma X SLD	Tr x SLD					
Terreno sisma Y SLD	Tr y SLD					
Terreno sisma Z SLD	Tr z SLD					
Rig. Ux	R Ux					
Rig. Uy	R Uy					
Rig. Rz	R Rz					

5.2.4 Combinazioni di carico

Nome: E' il nome esteso che contraddistingue la condizione elementare di carico.
Nome breve: E' il nome compatto della condizione elementare di carico, che viene utilizzato altrove nella relazione.
Pesi: Pesi strutturali
Port.: Permanenti portati
Variabile A: Variabile A
Variabile H: Variabile H
 ΔT : ΔT
X SLD: Sisma X SLD
Y SLD: Sisma Y SLD
Z SLD: Sisma Z SLD
EY SLD: Eccentricità Y per sisma X SLD
EX SLD: Eccentricità X per sisma Y SLD
Tr x SLD: Terreno sisma X SLD
Tr y SLD: Terreno sisma Y SLD
Tr z SLD: Terreno sisma Z SLD
X SLV: Sisma X SLV
Y SLV: Sisma Y SLV
Z SLV: Sisma Z SLV
EY SLV: Eccentricità Y per sisma X SLV
EX SLV: Eccentricità X per sisma Y SLV
Tr x SLV: Terreno sisma X SLV
Tr y SLV: Terreno sisma Y SLV
Tr z SLV: Terreno sisma Z SLV
R Ux: Rig. Ux
R Uy: Rig. Uy
R Rz: Rig. Rz

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

Famiglia SLU - Il nome compatto della famiglia è SLU.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile A	Variabile H	ΔT
1	SLU 1	1	0	0	0	0
2	SLU 2	1	0	0	1.5	0
3	SLU 3	1	0	1.05	1.5	0
4	SLU 4	1	0	1.5	0	0
5	SLU 5	1	1.5	0	0	0
6	SLU 6	1	1.5	0	1.5	0
7	SLU 7	1	1.5	1.05	1.5	0
8	SLU 8	1	1.5	1.5	0	0
9	SLU 9	1.3	0	0	0	0
10	SLU 10	1.3	0	0	1.5	0
11	SLU 11	1.3	0	1.05	1.5	0
12	SLU 12	1.3	0	1.5	0	0
13	SLU 13	1.3	1.5	0	0	0
14	SLU 14	1.3	1.5	0	1.5	0
15	SLU 15	1.3	1.5	1.05	1.5	0
16	SLU 16	1.3	1.5	1.5	0	0

Famiglia SLE rara - Il nome compatto della famiglia è SLE RA.

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

Famiglia SLE frequente - Il nome compatto della famiglia è SLE FR.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile A	Variabile H	ΔT
1	SLE FR 1	1	0	0	0	0
2	SLE FR 2	1	0	0.5	0	0
3	SLE FR 3	1	1	0	0	0
4	SLE FR 4	1	1	0.5	0	0

Famiglia SLE quasi permanente - Il nome compatto della famiglia è SLE QP.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile A	Variabile H	ΔT
1	SLE QP 1	1	0	0	0	0
2	SLE QP 2	1	0	0.3	0	0
3	SLE QP 3	1	1	0	0	0
4	SLE QP 4	1	1	0.3	0	0

Famiglia SLD - Il nome compatto della famiglia è SLD.

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

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

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

Famiglia SLV - Il nome compatto della famiglia è SLV.

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

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile A	Variabile H	ΔT	X SLV	Y SLV
1	SLV 1	1	1	0.3	0	0	-1	-0.3
2	SLV 2	1	1	0.3	0	0	-1	-0.3
3	SLV 3	1	1	0.3	0	0	-1	0.3
4	SLV 4	1	1	0.3	0	0	-1	0.3
5	SLV 5	1	1	0.3	0	0	-0.3	-1
6	SLV 6	1	1	0.3	0	0	-0.3	-1
7	SLV 7	1	1	0.3	0	0	-0.3	1
8	SLV 8	1	1	0.3	0	0	-0.3	1
9	SLV 9	1	1	0.3	0	0	0.3	-1

RELAZIONE GENERALE DI CALCOLO – FABBRICATO B

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile A	Variabile H	ΔT	X SLV	Y SLV
10	SLV 10	1	1	0.3	0	0	0.3	-1
11	SLV 11	1	1	0.3	0	0	0.3	1
12	SLV 12	1	1	0.3	0	0	0.3	1
13	SLV 13	1	1	0.3	0	0	1	-0.3
14	SLV 14	1	1	0.3	0	0	1	-0.3
15	SLV 15	1	1	0.3	0	0	1	0.3
16	SLV 16	1	1	0.3	0	0	1	0.3

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

Famiglia SLV fondazioni - Il nome compatto della famiglia è SLV FO.

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

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile A	Variabile H	ΔT	X SLV	Y SLV
1	SLV FO 1	1	1	0.3	0	0	-1.1	-0.33
2	SLV FO 2	1	1	0.3	0	0	-1.1	-0.33
3	SLV FO 3	1	1	0.3	0	0	-1.1	0.33
4	SLV FO 4	1	1	0.3	0	0	-1.1	0.33
5	SLV FO 5	1	1	0.3	0	0	-0.33	-1.1
6	SLV FO 6	1	1	0.3	0	0	-0.33	-1.1
7	SLV FO 7	1	1	0.3	0	0	-0.33	1.1
8	SLV FO 8	1	1	0.3	0	0	-0.33	1.1
9	SLV FO 9	1	1	0.3	0	0	0.33	-1.1
10	SLV FO 10	1	1	0.3	0	0	0.33	-1.1
11	SLV FO 11	1	1	0.3	0	0	0.33	1.1
12	SLV FO 12	1	1	0.3	0	0	0.33	1.1
13	SLV FO 13	1	1	0.3	0	0	1.1	-0.33
14	SLV FO 14	1	1	0.3	0	0	1.1	-0.33
15	SLV FO 15	1	1	0.3	0	0	1.1	0.33
16	SLV FO 16	1	1	0.3	0	0	1.1	0.33

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

Famiglia Calcolo rigidezza torsionale/flessionale di piano

Il nome compatto della famiglia è CRTFP.

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

5.2.5 Definizioni di carichi lineari

Nome: nome identificativo della definizione di carico.

Valori: valori associati alle condizioni di carico.

Condizione: condizione di carico a cui sono associati i valori.

Descrizione: nome assegnato alla condizione elementare.

Fx i.: valore iniziale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione X. [daN/cm]

Fx f.: valore finale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione X. [daN/cm]

Fy i.: valore iniziale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione Y. [daN/cm]

Fy f.: valore finale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione Y. [daN/cm]

Fz i.: valore iniziale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione Z. [daN/cm]

Fz f.: valore finale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione Z. [daN/cm]

Mx i.: valore iniziale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse X. [daN]

Mx f.: valore finale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse X. [daN]

My i.: valore iniziale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse Y. [daN]

My f.: valore finale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse Y. [daN]

Mz i.: valore iniziale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse Z. [daN]

Mz f.: valore finale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse Z. [daN]

Nome	Condizione	Valori											
		Fx i.	Fx f.	Fy i.	Fy f.	Fz i.	Fz f.	Mx i.	Mx f.	My i.	My f.	Mz i.	Mz f.
Tompagni	Descrizione												
	Pesi strutturali	0	0	0	0	-7	-7	0	0	0	0	0	0
	Permanenti portati	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Variabile A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Variabile H	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TAMPONATURA DI PROGETTO

- Intonaco interno: $1,00 \times 1,00 \times ps \text{ (int)} = 1,00 \times 1,00 \times 30 = 30 \text{ kg/mq}$
- Muratura a doppia fodera con camer d'aria ($s = 30 \text{ cm}$): $s \times 1,00 \times 1,00 \times ps \text{ (foratoni)} = 0,30 \times 1,00 \times 1,00 \times 550 = 165 \text{ kg/mq}$
- Rivestimento esterno: $1,00 \times 1,00 \times ps \text{ (int)} = 1,00 \times 1,00 \times 50 = 50 \text{ kg/mq}$

In definitiva: $g_k = \text{peso proprio} + \text{carichi permanenti} = 245 \text{ kg/mq}$ quindi considerando un'altezza media della tamponatura di 2,60 m, avremo:
 $g_k = 1,40 \times 300 = 637 \text{ kg/m}$ ovvero a vantaggio di sicurezza **700 kg/m**.

5.2.6 Definizioni di carichi superficiali

Nome: nome identificativo della definizione di carico.

Valori: valori associati alle condizioni di carico.

Condizione: condizione di carico a cui sono associati i valori.

Descrizione: nome assegnato alla condizione elementare.

Valore: modulo del carico superficiale applicato alla superficie. $[\text{daN/cm}^2]$

Applicazione: modalità con cui il carico è applicato alla superficie.

Nome	Valori		
	Condizione	Valore	Applicazione
	Descrizione		
Solaio Intermedio	Pesi strutturali	0	Verticale
	Permanenti portati	0.022	Verticale
	Variabile A	0.02	Verticale
	Variabile H	0	Verticale
Solaio Copertura	Pesi strutturali	0	Verticale
	Permanenti portati	0.022	Verticale
	Variabile A	0	Verticale
	Variabile H	0.02	Verticale
Sbalzi	Pesi strutturali	0	Verticale
	Permanenti portati	0.01	Verticale
	Variabile A	0.04	Verticale
	Variabile H	0	Verticale
Scale	Pesi strutturali	0	Verticale
	Permanenti portati	0.015	Verticale
	Variabile A	0.04	Verticale
	Variabile H	0	Verticale
Solaio senza Peso	Pesi strutturali	0	Verticale
	Permanenti portati	0	Verticale
	Variabile A	0	Verticale
	Variabile H	0	Verticale

PESO PROPRIO ELEMENTI STRUTTURALI IN C.C.A. – MURATURA – LEGNO – ACCIAIO:

Il peso proprio degli elementi strutturali in c.a., quelli relativi ai maschi murari e quelli relativi agli elementi lignei sono calcolati, in funzione delle effettive dimensioni e del peso specifico, dal codice di calcolo impiegato e sono riportate nell'allegato "Tabulato di Calcolo".

SOLAI INTERNI: Solaio di tipo alleggerito con Polistirene Espanso Sinterizzato (EPS) (H = 20+5cm)

CARICHI PERMANENTI: $G_k = 453,10 \text{ daN/m}^2$, a vantaggio di sicurezza **$G_k = 455 \text{ daN/m}^2$**

- **Peso Proprio Strutturale:** **$G_{1K} = 233,1 \text{ daN/m}^2$** (da scheda tecnica)
- **Carichi Permanenti Portati:** **$G_{2K} = 220 \text{ daN/m}^2$**
 - Massetto: $s_m \times 1,00 \times 1,00 \times Ps(\text{cls}) = 1,00 \times 1,00 \times 0,10 \times 600 = 60 \text{ daN/m}^2$
 - Pavimento: $1,00 \times 1,00 \times s_p \times Ps(\text{pav}) = 1,00 \times 1,00 \times 0,015 \times 2000 = 30 \text{ daN/m}^2$
 - Intonaco: $1,00 \times 1,00 \times s_i \times Ps(\text{int}) = 1,00 \times 1,00 \times 0,02 \times 1500 = 30 \text{ daN/m}^2$
 - Incidenza tramezzi di tipo leggero = 100 daN/m²

CARICHI VARIABILI: Civile Abitazione: Categoria A – **$Q_k = 200 \text{ daN/m}^2$**

SOLAI COPERTURA PRATICABILE: Solaio di tipo alleggerito con Polistirene Espanso Sinterizzato (EPS) (H = 20+5cm)

CARICHI PERMANENTI: $G_k = 453,10 \text{ daN/m}^2$, a vantaggio di sicurezza **$G_k = 455 \text{ daN/m}^2$**

- **Peso Proprio Strutturale:** **$G_{1K} = 233,1 \text{ daN/m}^2$** (da scheda tecnica)
- **Carichi Permanenti Portati:** **$G_{2K} = 220 \text{ daN/m}^2$**
 - Massetto: $s_m \times 1,00 \times 1,00 \times Ps(\text{cls}) = 1,00 \times 1,00 \times 0,10 \times 600 = 60 \text{ daN/m}^2$
 - Pavimento: $1,00 \times 1,00 \times s_p \times Ps(\text{pav}) = 1,00 \times 1,00 \times 0,015 \times 2000 = 30 \text{ daN/m}^2$
 - Intonaco: $1,00 \times 1,00 \times s_i \times Ps(\text{int}) = 1,00 \times 1,00 \times 0,02 \times 1500 = 30 \text{ daN/m}^2$
 - Incidenza arredi = 100 daN/m²

CARICHI VARIABILI: Coperture praticabili: Categoria H – **$Q_k = 200 \text{ daN/m}^2$**

SOLAI COPERTURA NON PRATICABILE: Solaio di tipo alleggerito con Polistirene Espanso Sinterizzato (EPS) (H = 20+5cm)

CARICHI PERMANENTI: $G_k = 383,10 \text{ daN/m}^2$, a vantaggio di sicurezza **$G_k = 385 \text{ daN/m}^2$**

- **Peso Proprio Strutturale:** **$G_{1K} = 233,1 \text{ daN/m}^2$** (da scheda tecnica)
- **Carichi Permanenti Portati:** **$G_{2K} = 150 \text{ daN/m}^2$**
 - Massetto: $s_m \times 1,00 \times 1,00 \times Ps(\text{cls}) = 1,00 \times 1,00 \times 0,10 \times 600 = 60 \text{ daN/m}^2$
 - Pavimento: $1,00 \times 1,00 \times s_p \times Ps(\text{pav}) = 1,00 \times 1,00 \times 0,015 \times 2000 = 30 \text{ daN/m}^2$
 - Intonaco: $1,00 \times 1,00 \times s_i \times Ps(\text{int}) = 1,00 \times 1,00 \times 0,02 \times 1500 = 30 \text{ daN/m}^2$
 - Pacchetto impermeabilizzante: 30 daN/m²

CARICHI VARIABILI: Coperture non praticabili: Categoria H – **$Q_k = 100 \text{ daN/m}^2$**

SBALZI: Solaio latero-cementizio (H = 16+4cm)

CARICHI PERMANENTI: **G_K = 360 daN/m²**

- **Peso Proprio Strutturale: G_{1K} = 260 daN/m²**
 Soletta: $s \times 1,00 \times 1,00 \times P_s(\text{cls}) = 0,04 \times 1,00 \times 1,00 \times 2500 = 100 \text{ daN/m}^2$
 Travetti: $2 \times [b \times (H - s) \times 1,00 \times P_s(\text{cls})] = 2 \times [0,10 \times (0,20 - 0,04) \times 2500] = 80 \text{ daN/m}^2$
 Pignatte: $2 \times [B \times (H - s) \times 1,00 \times P_s(\text{pig})] = 2 \times [0,40 \times (0,20 - 0,04) \times 625] = 80 \text{ daN/m}^2$
- **Carichi Permanenti Portati: G_{2K} = 100 daN/m²**
 Massetto: $s_m \times 1,00 \times 1,00 \times P_s(\text{cls}) = 1,00 \times 1,00 \times 0,06 \times 600 = 36 \text{ daN/m}^2$
 Pavimento: $1,00 \times 1,00 \times s_p \times P_s(\text{pav}) = 1,00 \times 1,00 \times 0,015 \times 2000 = 30 \text{ daN/m}^2$
 Intonaco: $1,00 \times 1,00 \times s_i \times P_s(\text{int}) = 1,00 \times 1,00 \times 0,02 \times 1500 = 30 \text{ daN/m}^2$

CARICHI VARIABILI: Sbalzi: Categoria A – Q_K = **400 daN/m²**

SCALA (PIANEROTTOLI A SOLETTA PIENA SPESSORE 20 CM – RAMPE A SOLETTA 12 CM)

- PESO PROPRIO: CALCOLATO DAL SOFTWARE
- CARICHI PERMANENTI PORTATI: G_{2K} = **150 daN/m²**
 Gradini riportati: n.3 al metro: $(450 \times 0,16 \times 0,33 \times 3) / 2 = 35 \text{ kg/mq}$
 Pedata: in marmo dello spessore di 1.5 cm: $2000 \times 0,015 = 30 \text{ kg/mq}$
 Alzate: in marmo dello spessore di 1.5 cm n.3 al metro di sviluppo in proiezione:
 $2000 \times 0,015 \times 0,16 \times 3 = 15 \text{ kg/mq}$
 Malta di allettamento dello spessore di 2 cm: $2000 \times 0,02 = 40 \text{ kg/mq}$
 Intonaco: $1,00 \times 1,00 \times P_s(\text{int}) = 1,00 \times 1,00 \times 30 = 30 \text{ Kg/mq}$

CARICHI VARIABILI: Scale: Categoria A – Q_K = **400 daN/m²**

5.3 Quote

5.3.1 Livelli

Descrizione breve: nome sintetico assegnato al livello.

Descrizione: nome assegnato al livello.

Quota: quota superiore espressa nel sistema di riferimento assoluto. [cm]

Spessore: spessore del livello. [cm]

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione	0	80
L2	Primo Impalcato	330	25
L3	Secondo Impalcato	640	25
L4	Terzo Impalcato	950	25
L5	Quarto Impalcato	1260	25
L6	Quinto Impalcato	1570	25
L7	Sesto Impalcato – Copertura	1880	25

5.3.2 Tronchi

Descrizione breve: nome sintetico assegnato al tronco.

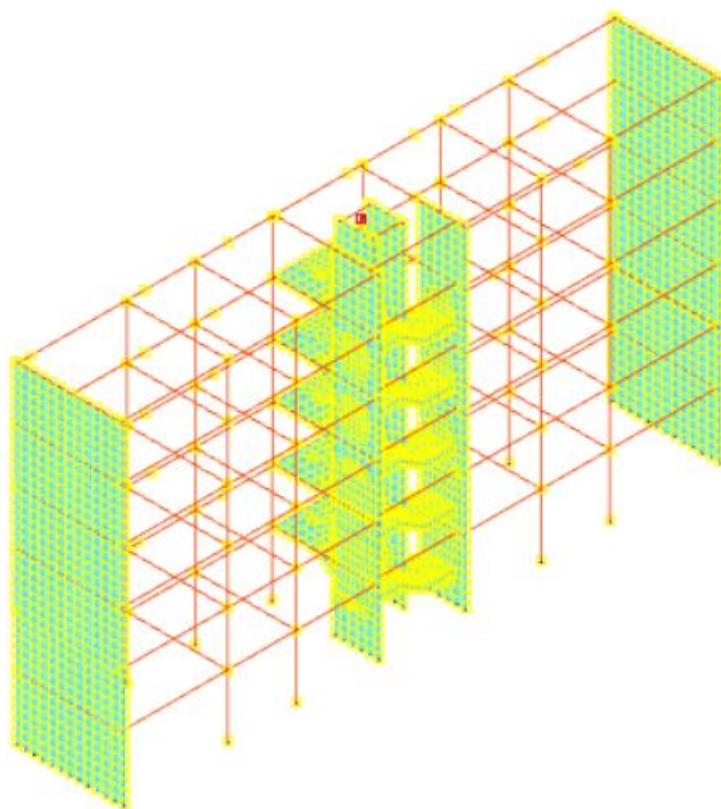
Descrizione: nome assegnato al tronco.

Quota 1: riferimento della prima quota di definizione del tronco. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

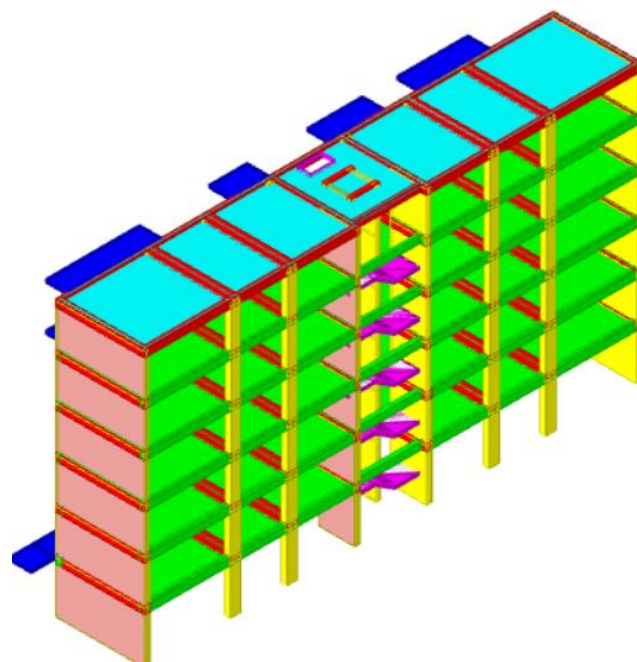
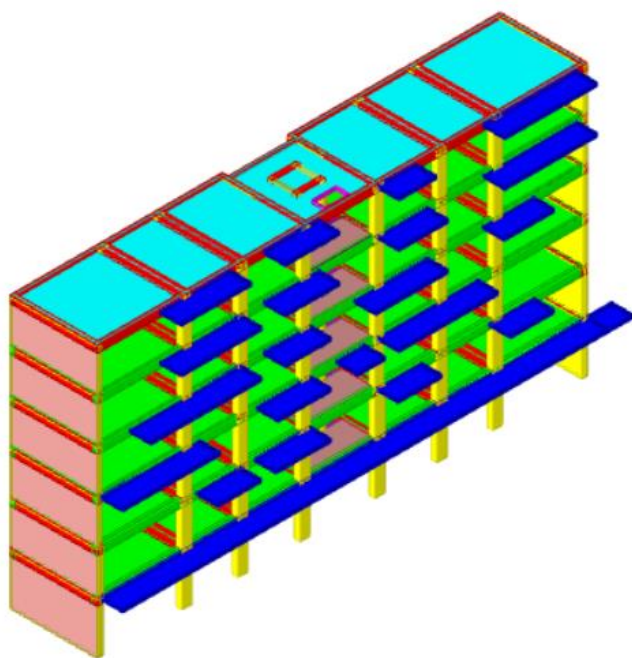
Quota 2: riferimento della seconda quota di definizione del tronco. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

Descrizione breve	Descrizione	Quota 1	Quota 2
T1	Fondazione – Primo Impalcato	Fondazione	Primo Impalcato
T2	Primo Impalcato – Secondo Impalcato	Primo Impalcato	Secondo Impalcato
T3	Secondo Impalcato – Terzo Impalcato	Secondo Impalcato	Terzo Impalcato
T4	Terzo Impalcato – Quarto Impalcato	Terzo Impalcato	Quarto Impalcato
T5	Quarto Impalcato – Quinto Impalcato	Quarto Impalcato	Quinto Impalcato
T6	Quinto Impalcato – Sesto Impalcato	Quinto Impalcato	Sesto Impalcato – Copertura

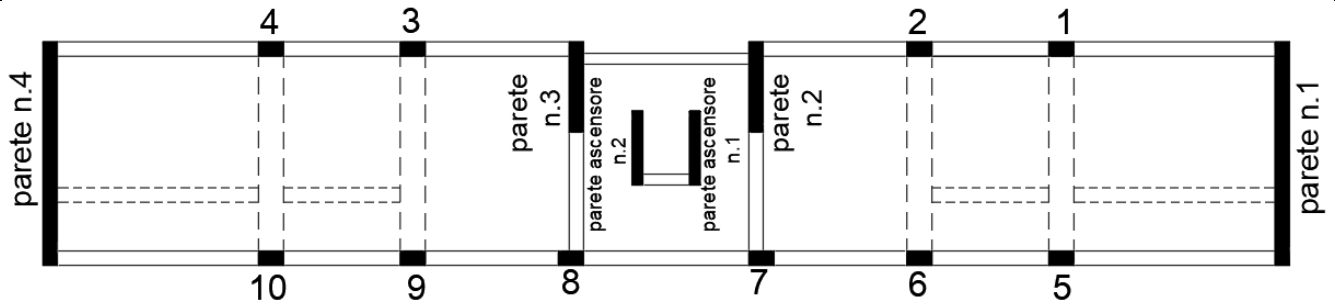
6 Modelli di Calcolo



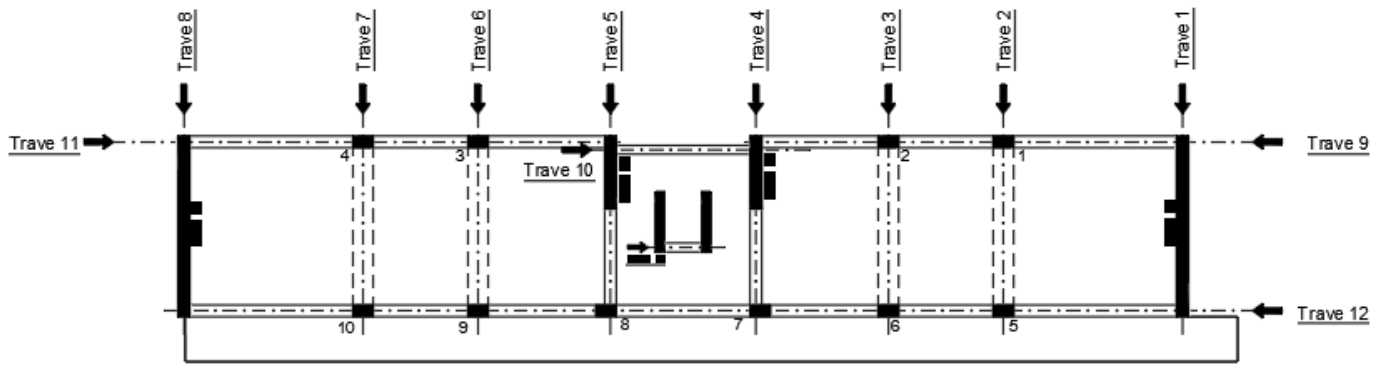
MODELLO 3d



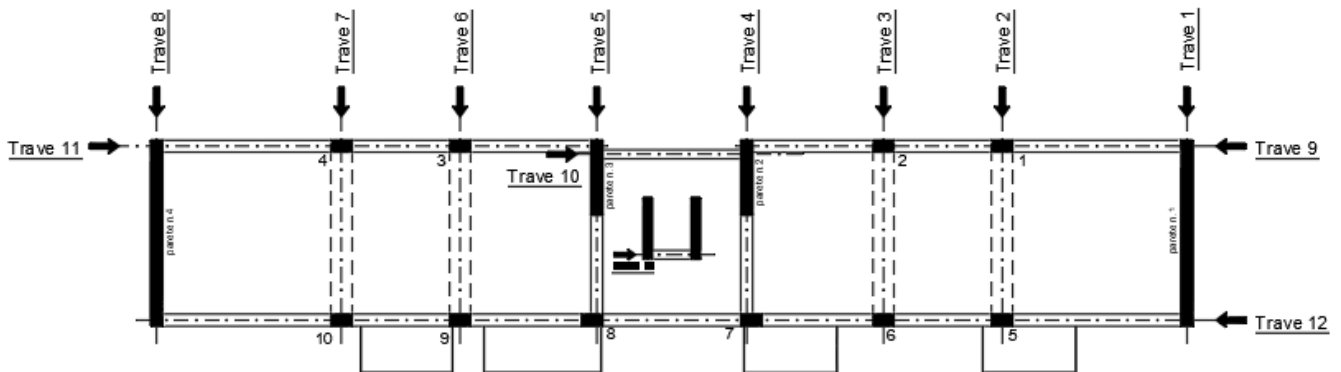
VISTE ASSONOMETRICHE



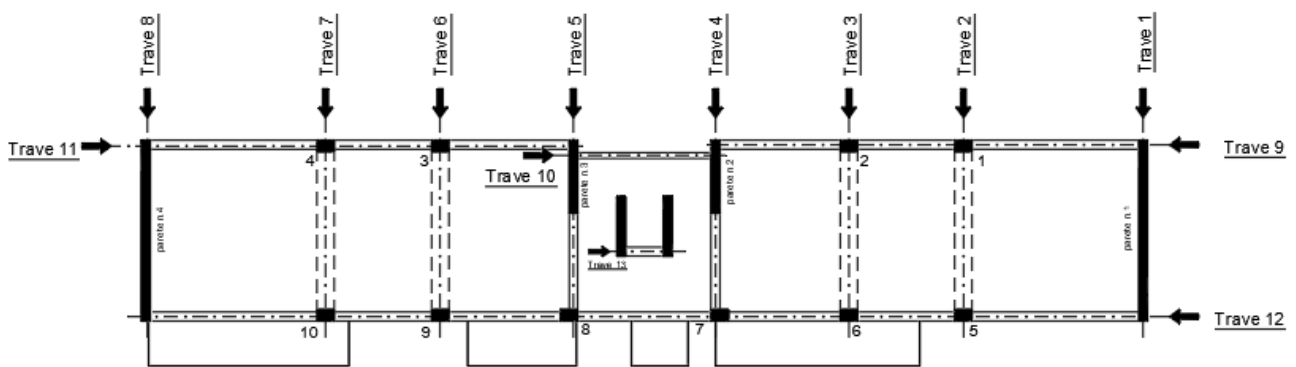
NUMERAZIONE PILASTRI E PARETI



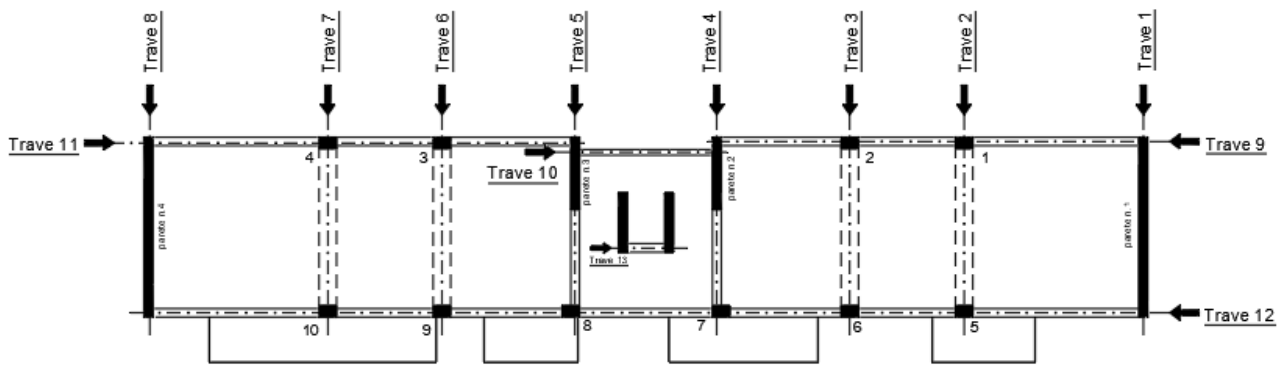
NUMERAZIONE TRAVI PRIMO IMPALCATO



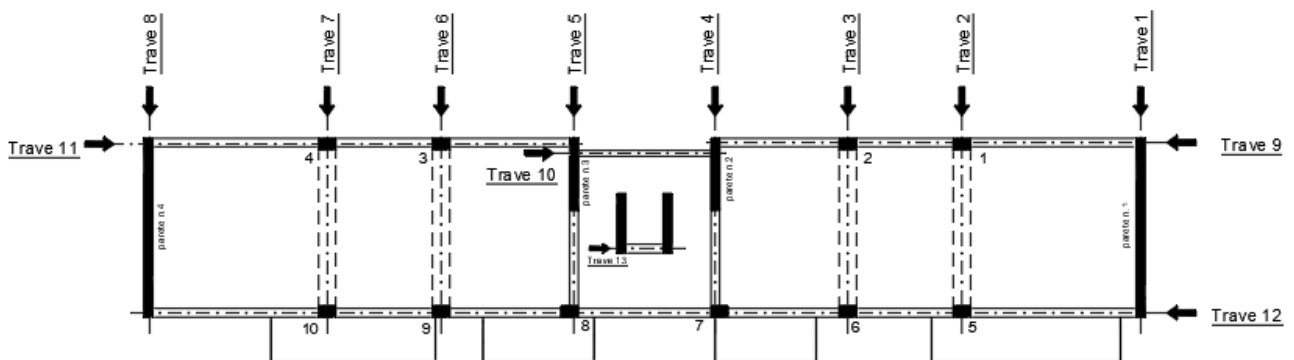
NUMERAZIONE TRAVI SECONDO IMPALCATO



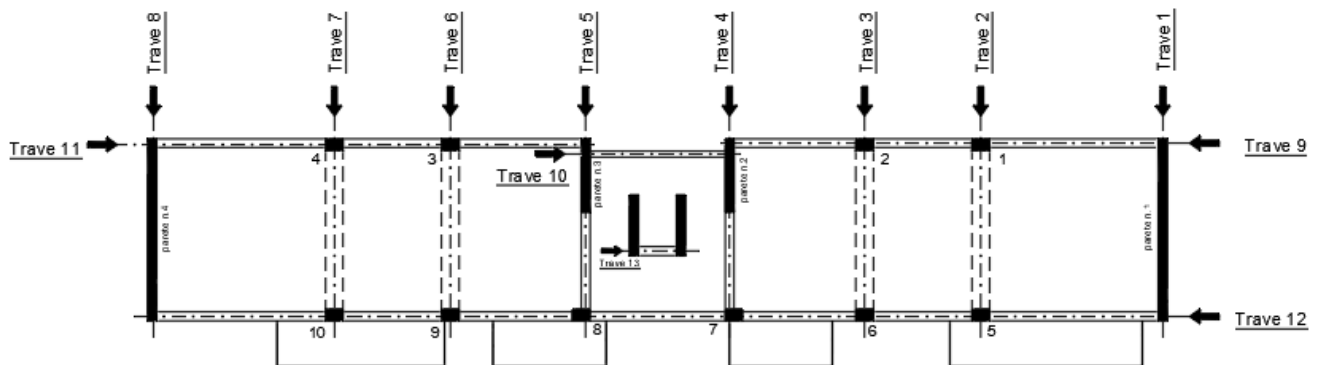
NUMERAZIONE TRAVI TERZO IMPALCATO



NUMERAZIONE TRAVI QUARTO IMPALCATO













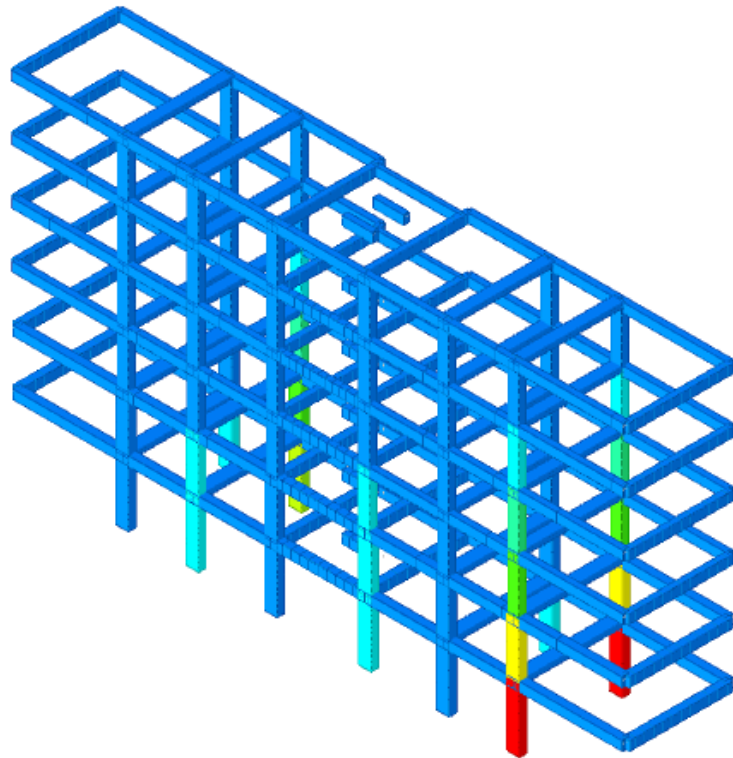
NUMERAZIONE TRAVI QUINTO IMPALCATO













NUMERAZIONE TRAVI SESTO IMPALCATO

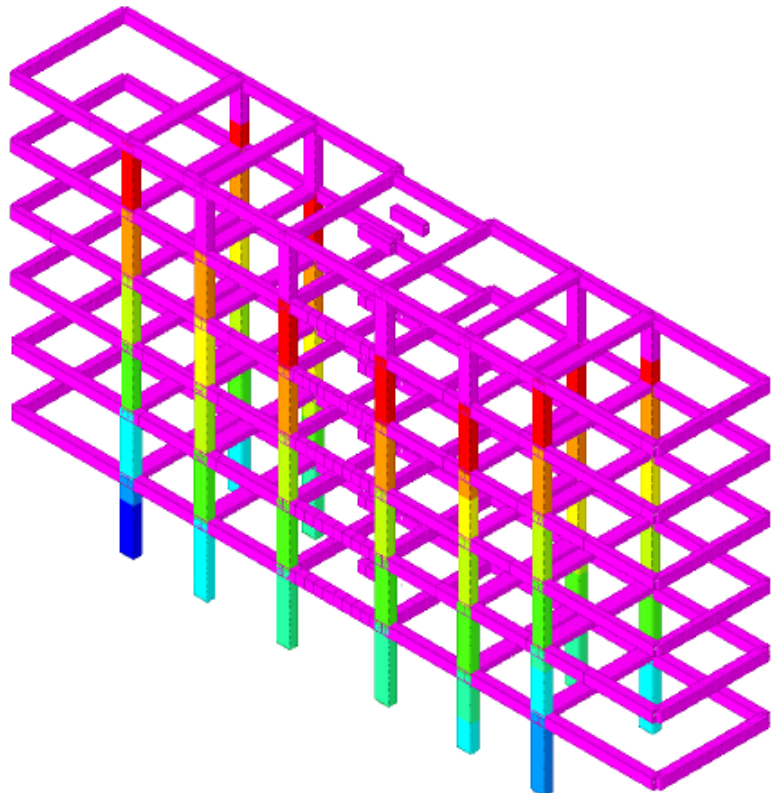
7 Viste Sollecitazioni e Viste Valori Verifiche

Mappatura colori	
	da 45000 a 40000
	da 40000 a 35000
	da 35000 a 30000
	da 30000 a 25000
	da 25000 a 20000
	da 20000 a 15000
	da 15000 a 10000
	da 10000 a 5000
	da 5000 a 0
	da 0 a -5000

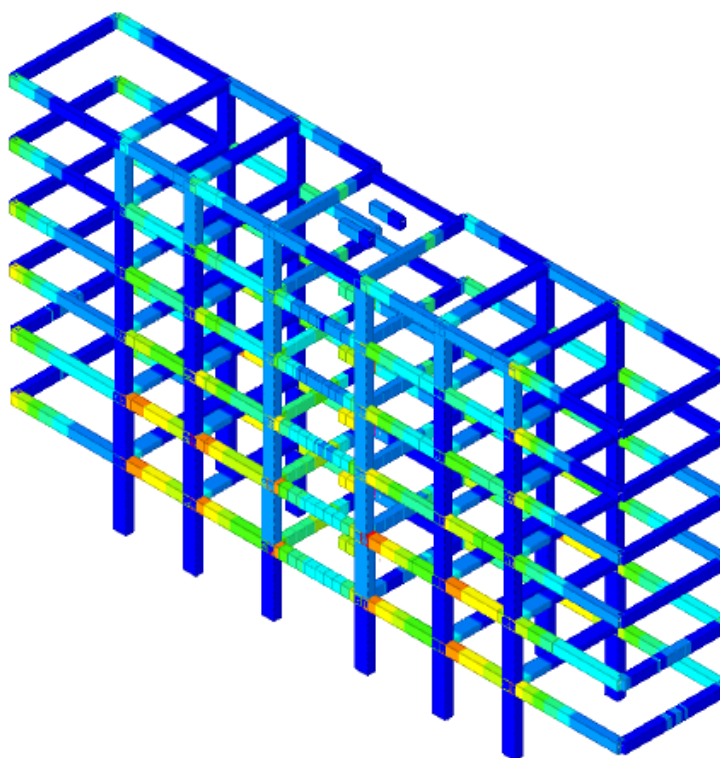
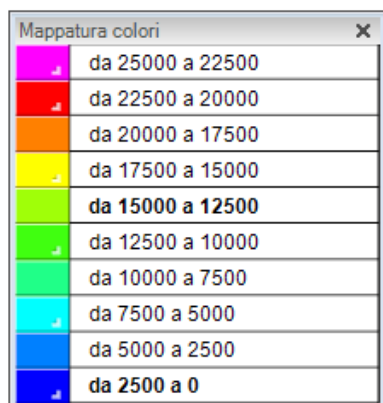


Sollecitazioni aste, F1(N), valori massimi dell'involuppo.

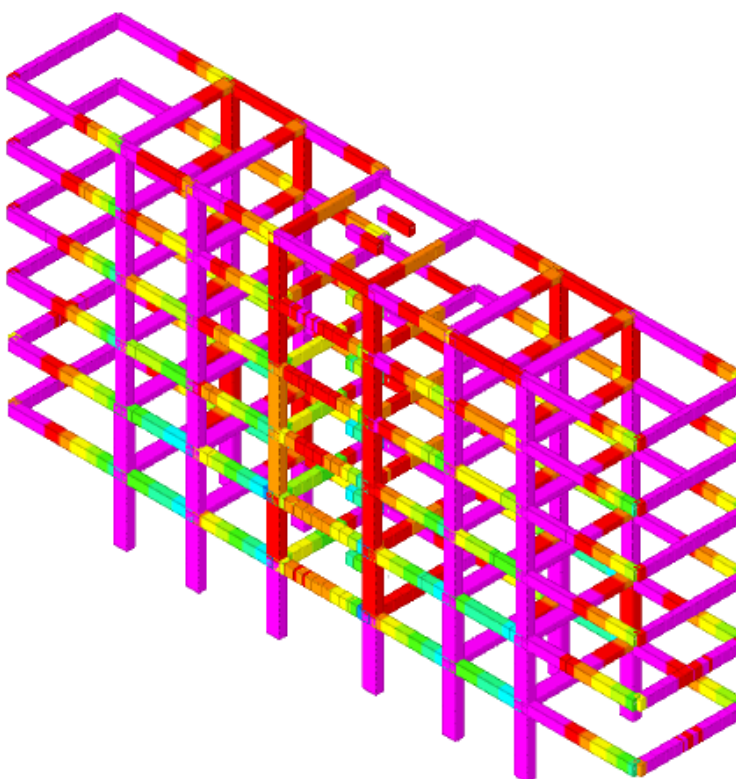
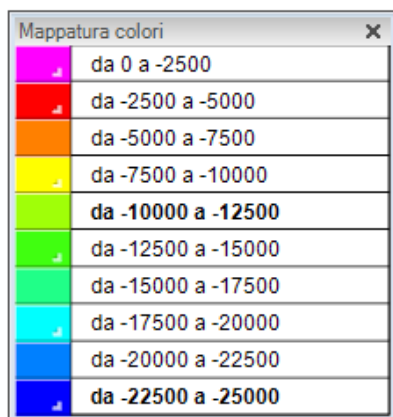
Mappatura colori	
	da 0 a -20000
	da -20000 a -40000
	da -40000 a -60000
	da -60000 a -80000
	da -80000 a -100000
	da -100000 a -120000
	da -120000 a -140000
	da -140000 a -160000
	da -160000 a -180000
	da -180000 a -200000













Sollecitazioni aste, F1(N), valori minimi dell'involuppo.

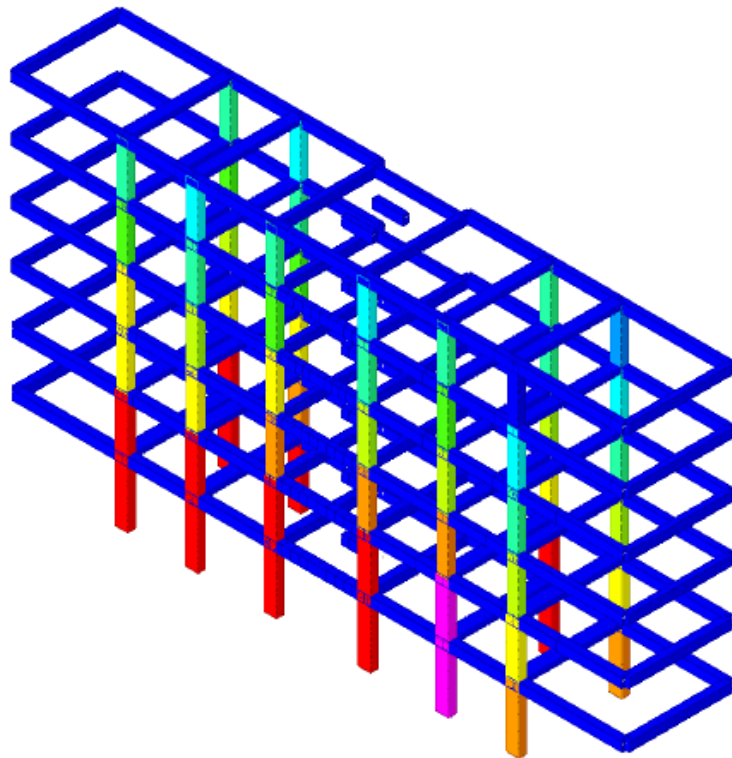


Sollecitazioni aste, F2, valori massimi dell'involuppo.













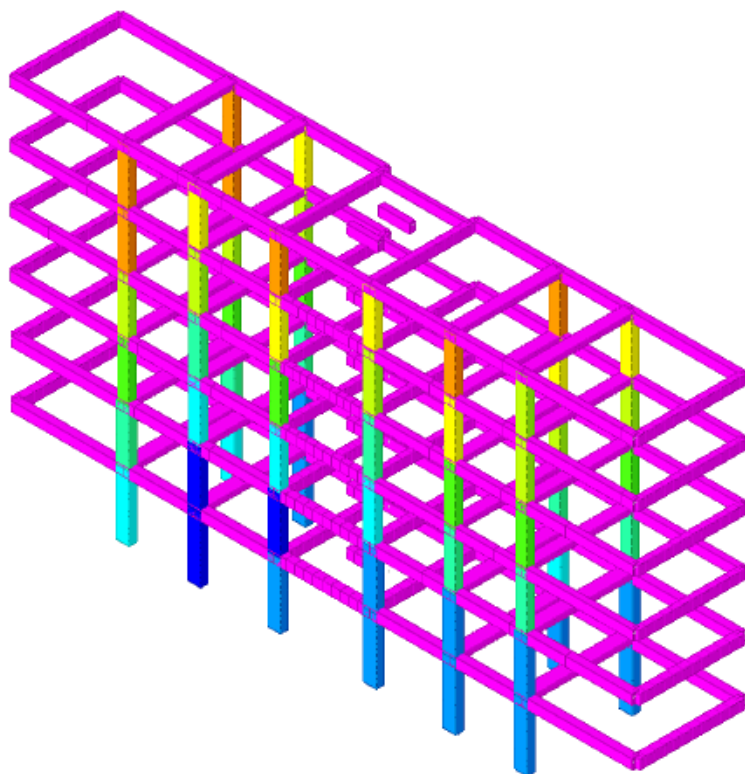
Sollecitazioni aste, F2, valori minimi dell'involuppo.

Mappatura colori	
	da 25000 a 22500
	da 22500 a 20000
	da 20000 a 17500
	da 17500 a 15000
	da 15000 a 12500
	da 12500 a 10000
	da 10000 a 7500
	da 7500 a 5000
	da 5000 a 2500
	da 2500 a 0













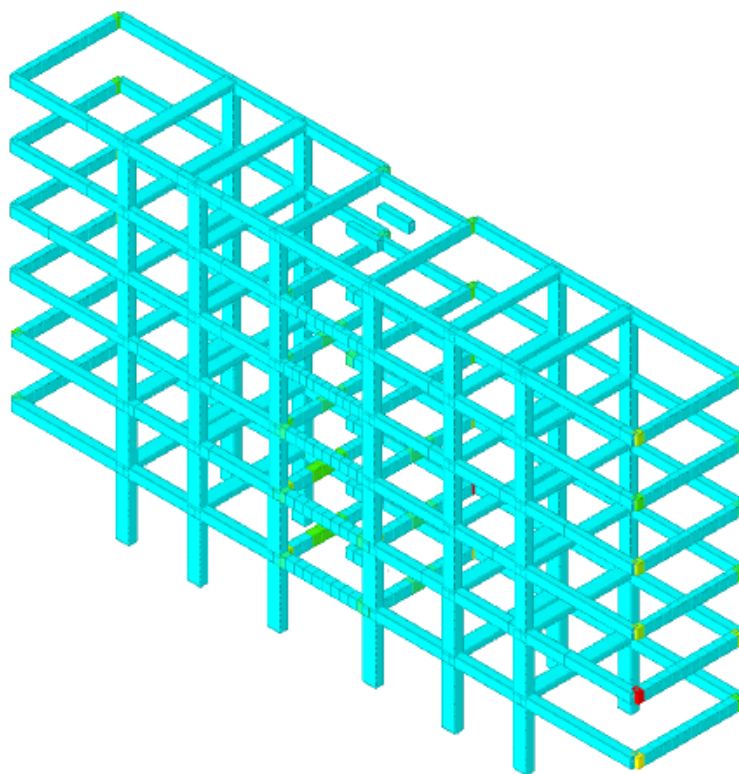
Sollecitazioni aste, F3, valori massimi dell'involuppo.

Mappatura colori	
	da 0 a -2500
	da -2500 a -5000
	da -5000 a -7500
	da -7500 a -10000
	da -10000 a -12500
	da -12500 a -15000
	da -15000 a -17500
	da -17500 a -20000
	da -20000 a -22500
	da -22500 a -25000













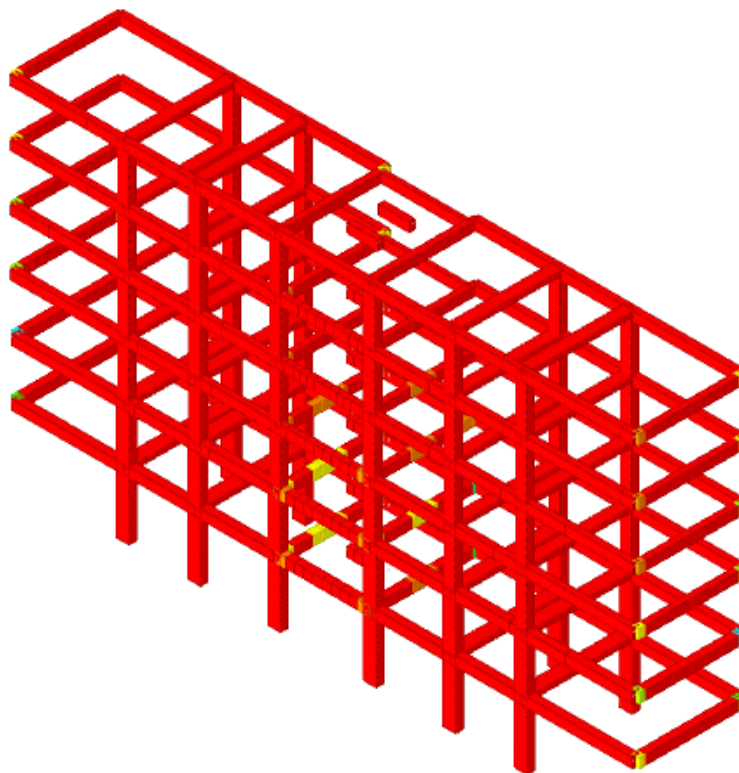
Sollecitazioni aste, F3, valori minimi dell'involuppo.

Mappatura colori	
	da 40000 a 35000
	da 35000 a 30000
	da 30000 a 25000
	da 25000 a 20000
	da 20000 a 15000
	da 15000 a 10000
	da 10000 a 5000
	da 5000 a 0
	da 0 a -5000
	da -5000 a -10000

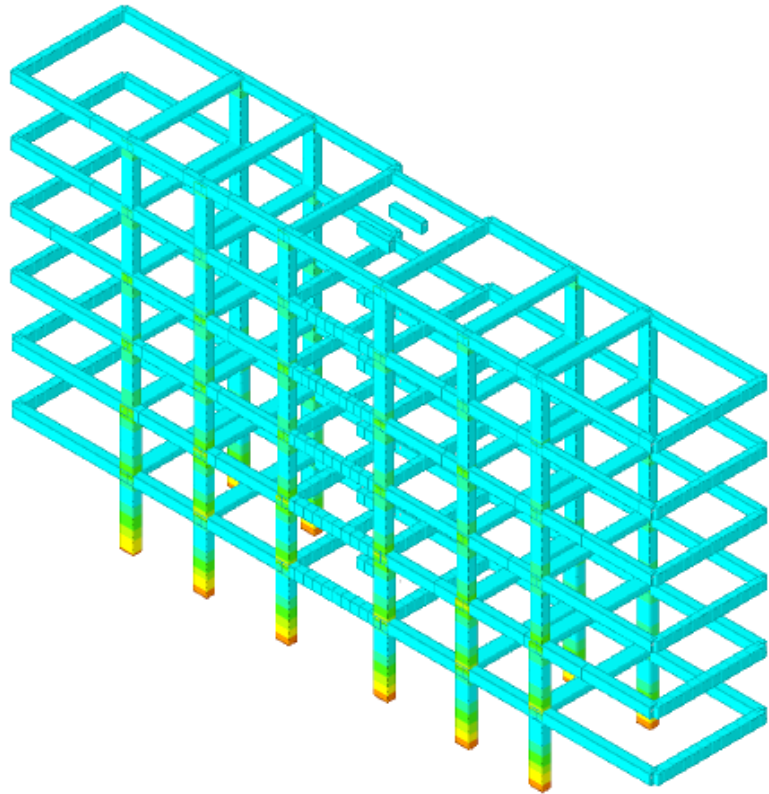
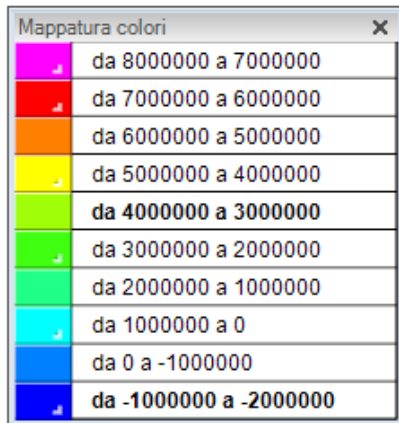


Sollecitazioni aste, M1 (Mt), valori massimi dell'involuppo.

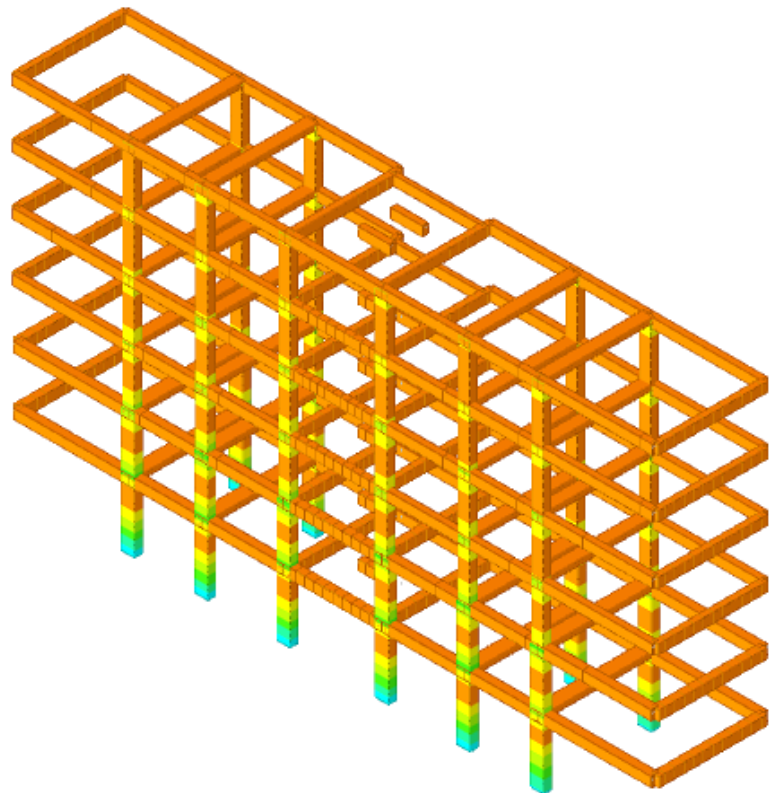
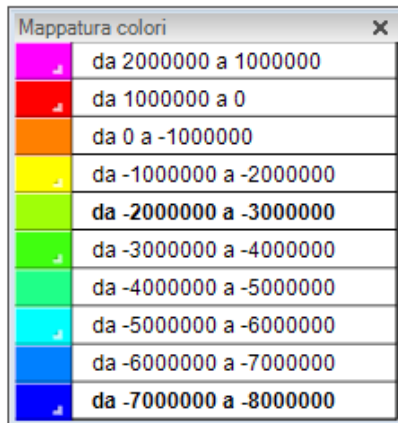
Mappatura colori	
	da 5000 a 0
	da 0 a -5000
	da -5000 a -10000
	da -10000 a -15000
	da -15000 a -20000
	da -20000 a -25000
	da -25000 a -30000
	da -30000 a -35000
	da -35000 a -40000
	da -40000 a -45000



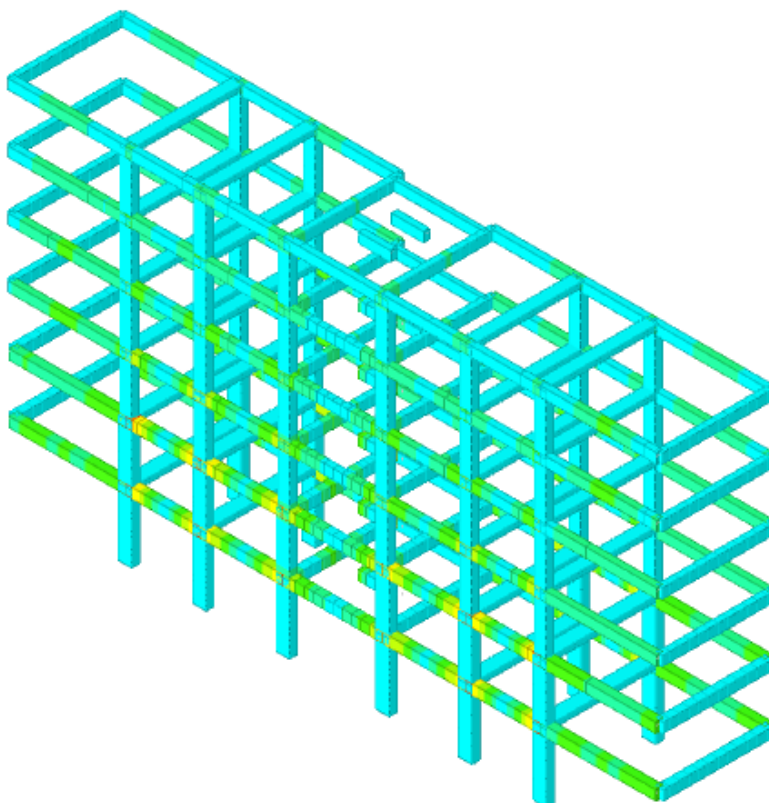
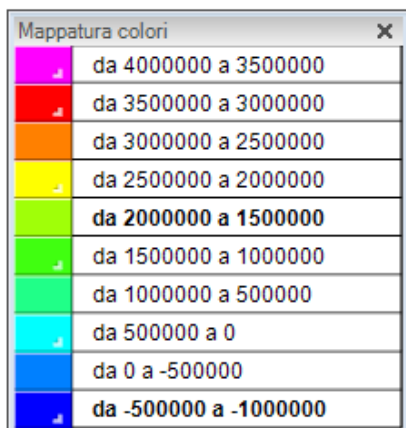
Sollecitazioni aste, M1 (Mt), valori minimi dell'involuppo.



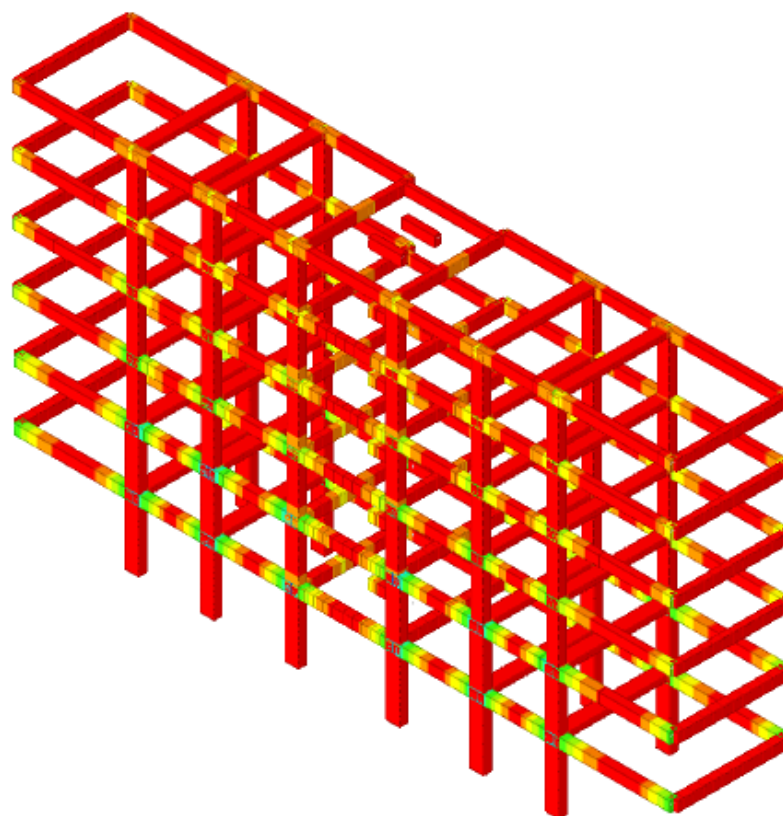
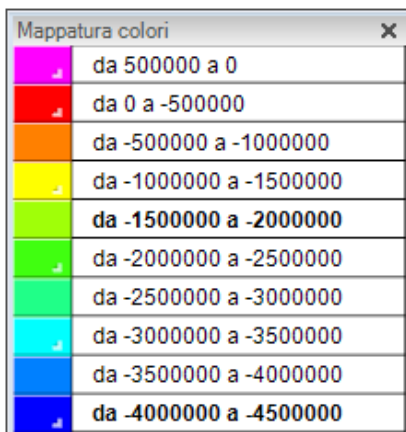
Sollecitazioni aste, M2, valori massimi dell'involuppo.



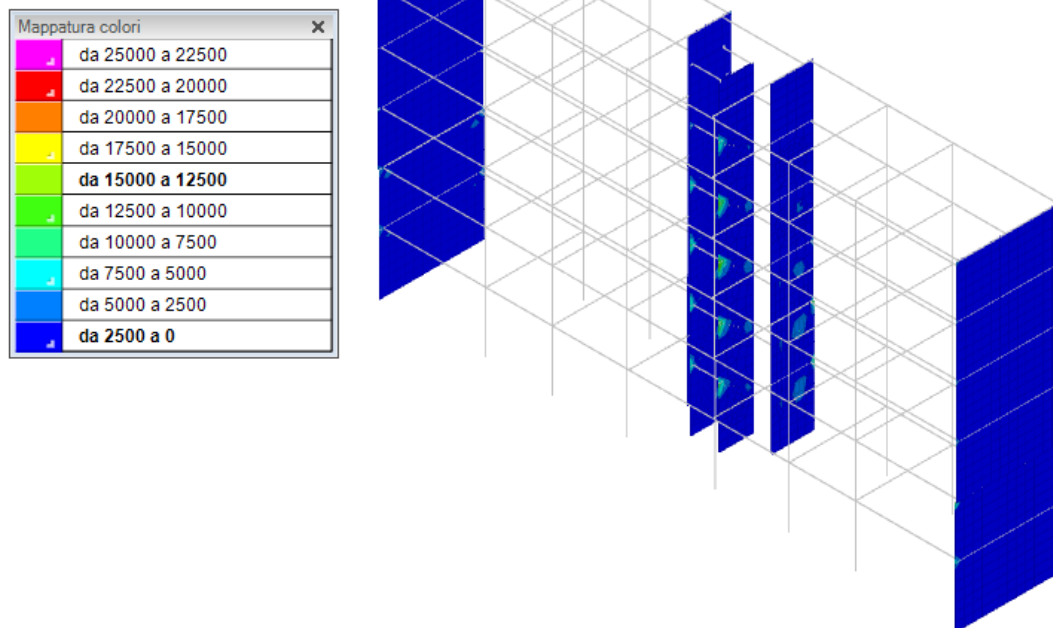
Sollecitazioni aste, M2, valori minimo dell'involuppo.



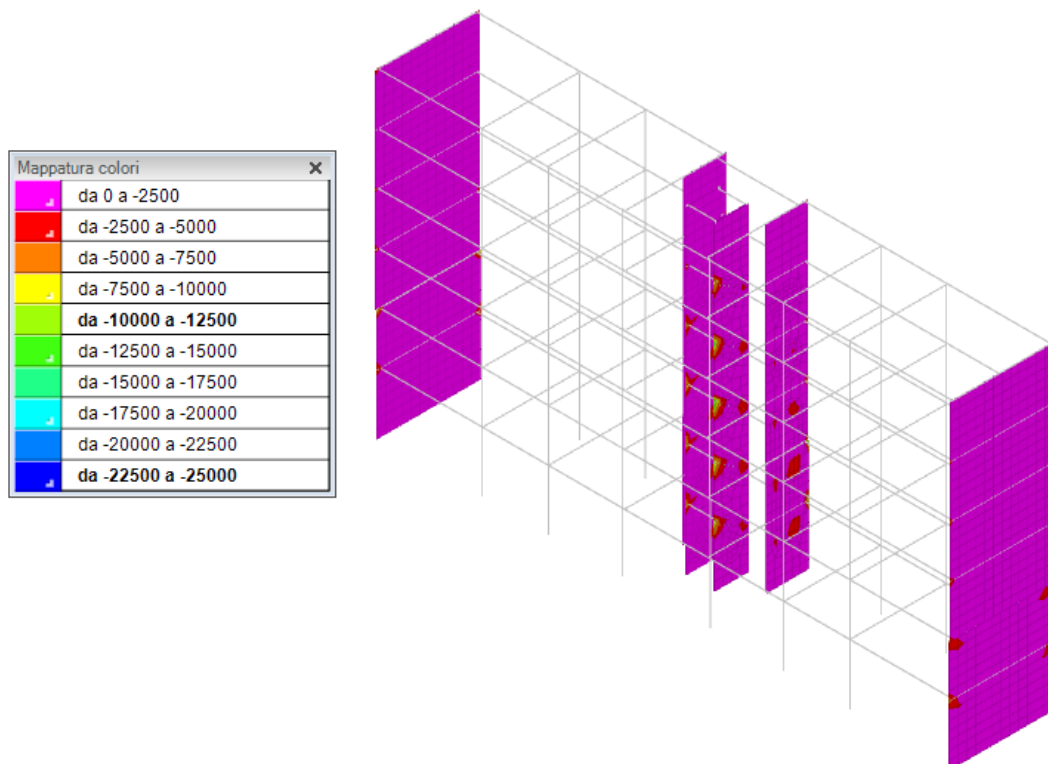
Sollecitazioni aste, M3, valori massimi dell'involuppo.



Sollecitazioni aste, M3, valori minimo dell'involuppo.



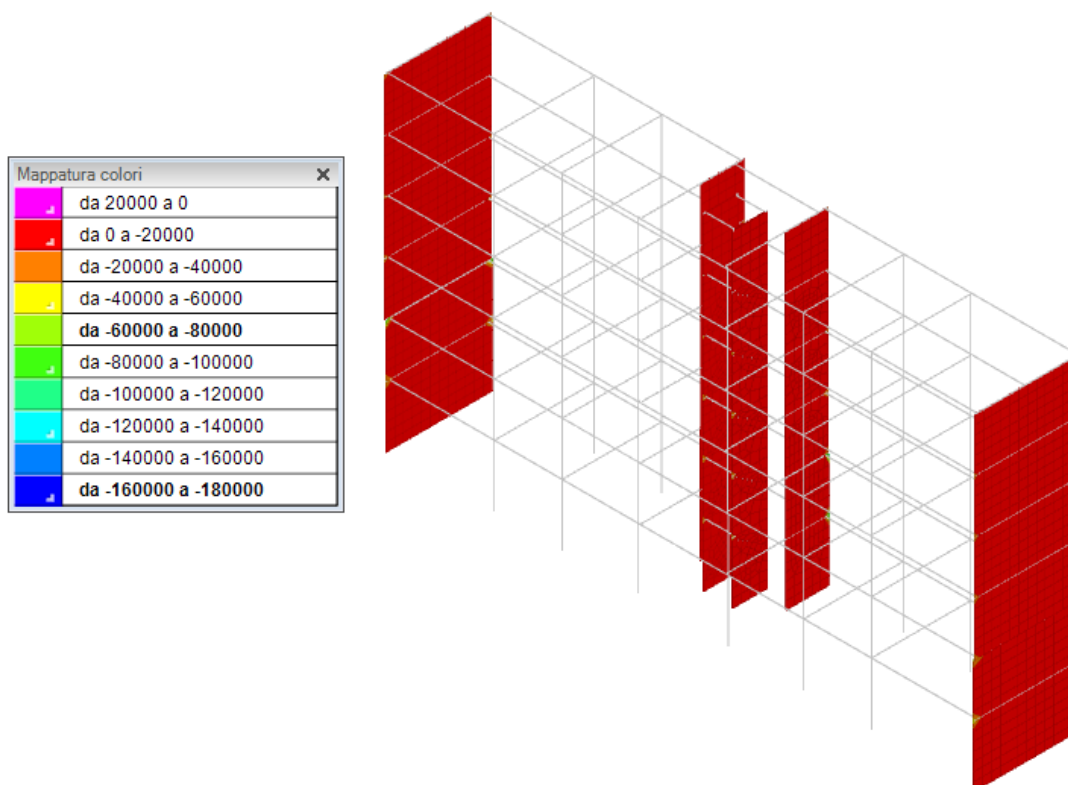
Sollecitazioni gusci, Moo, valori massimi dell'involuppo.



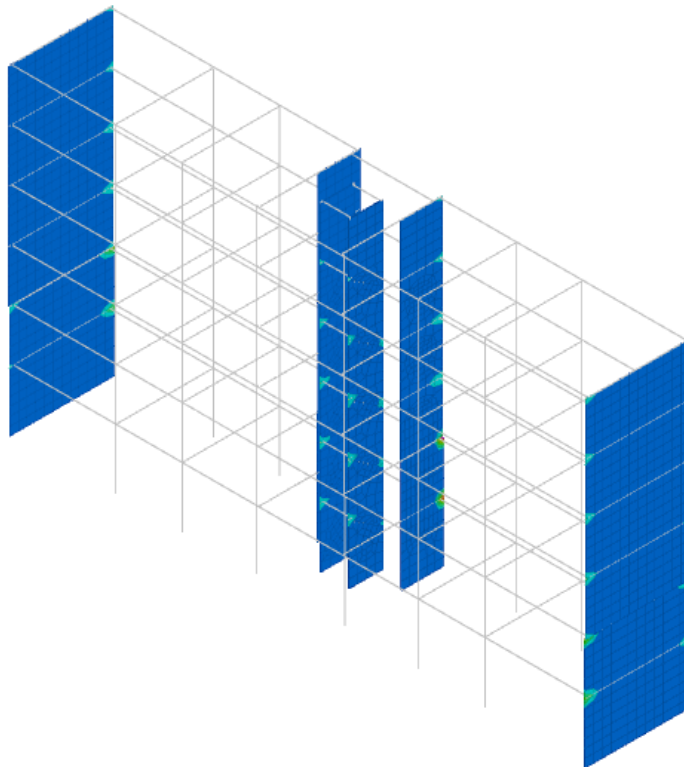
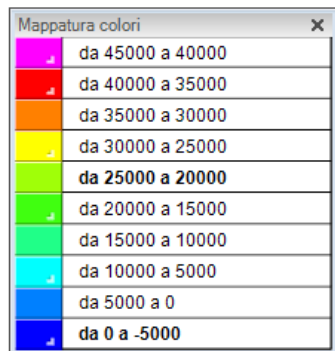
Sollecitazioni gusci, Moo, valori minimi dell'involuppo.



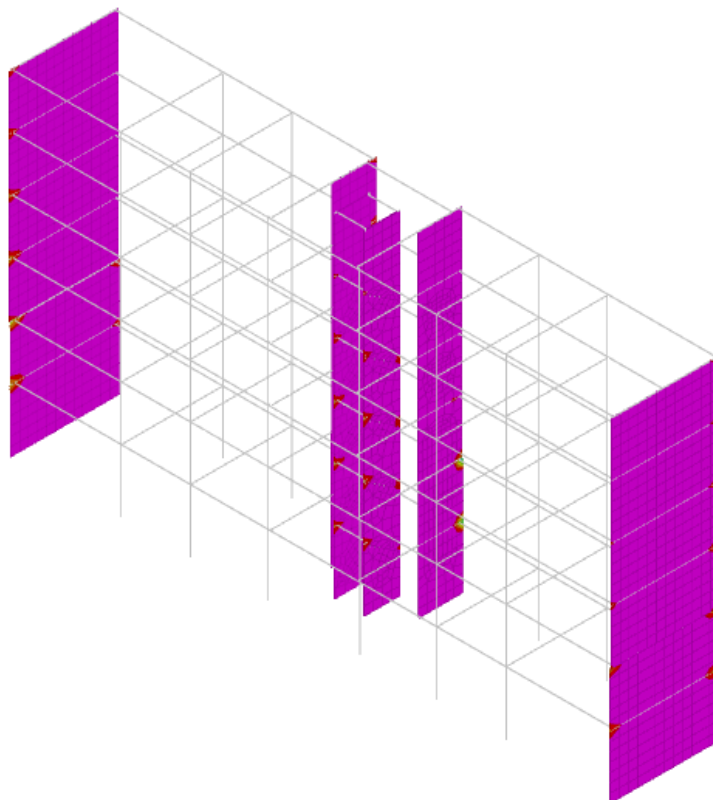
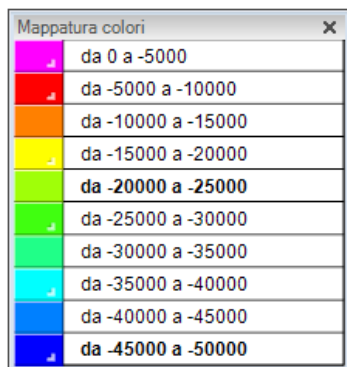
Sollecitazioni gusci, M_{zz} , valori massimi dell'involuppo.



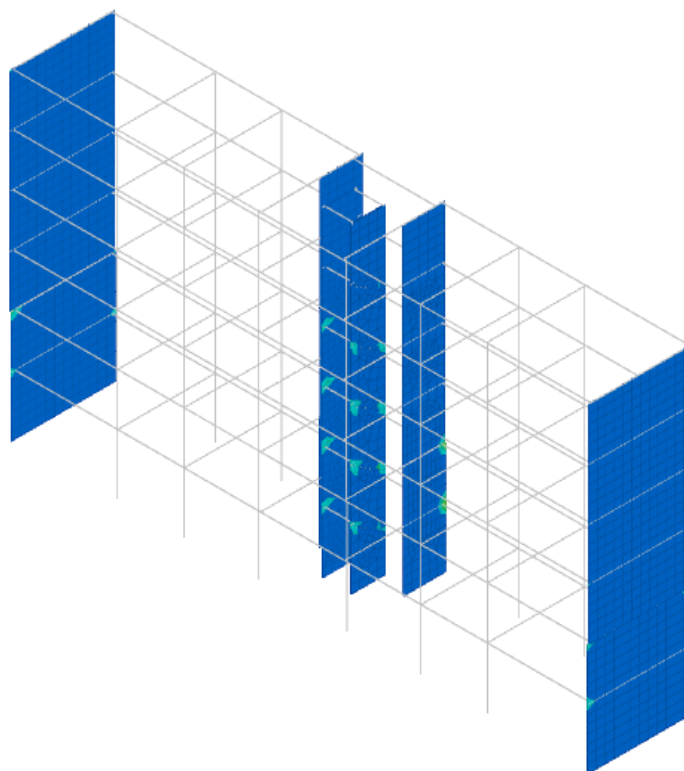
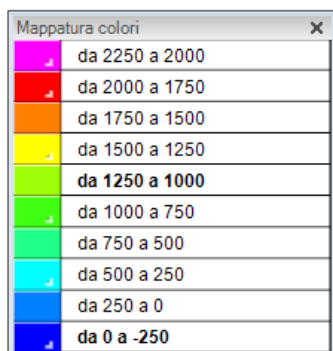
Sollecitazioni gusci, M_{zz} , valori minimi dell'involuppo.



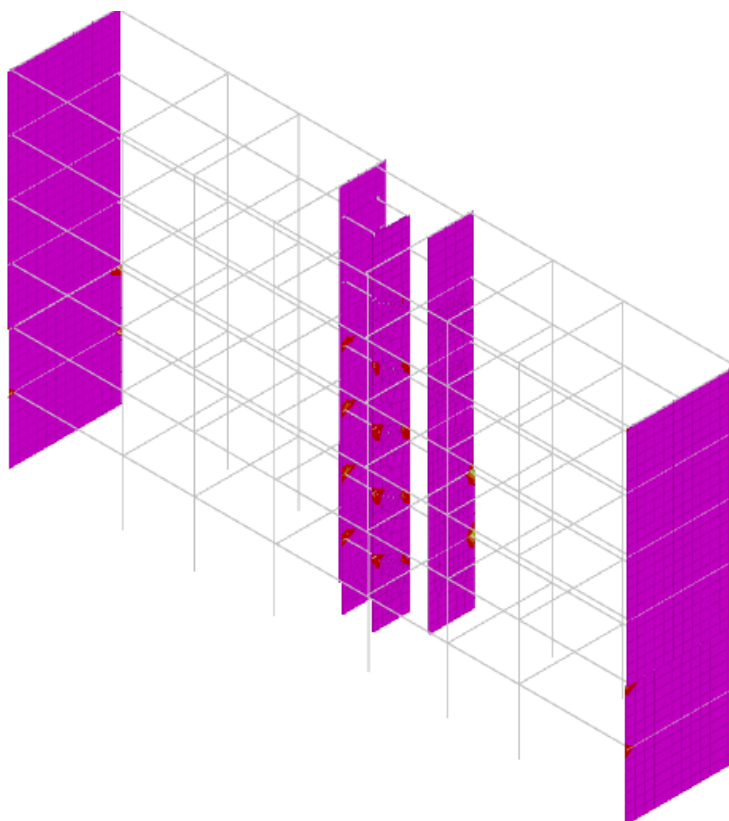
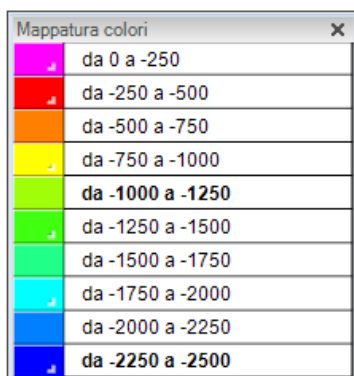
Sollecitazioni gusci, Moz, valori massimi dell'involuppo.



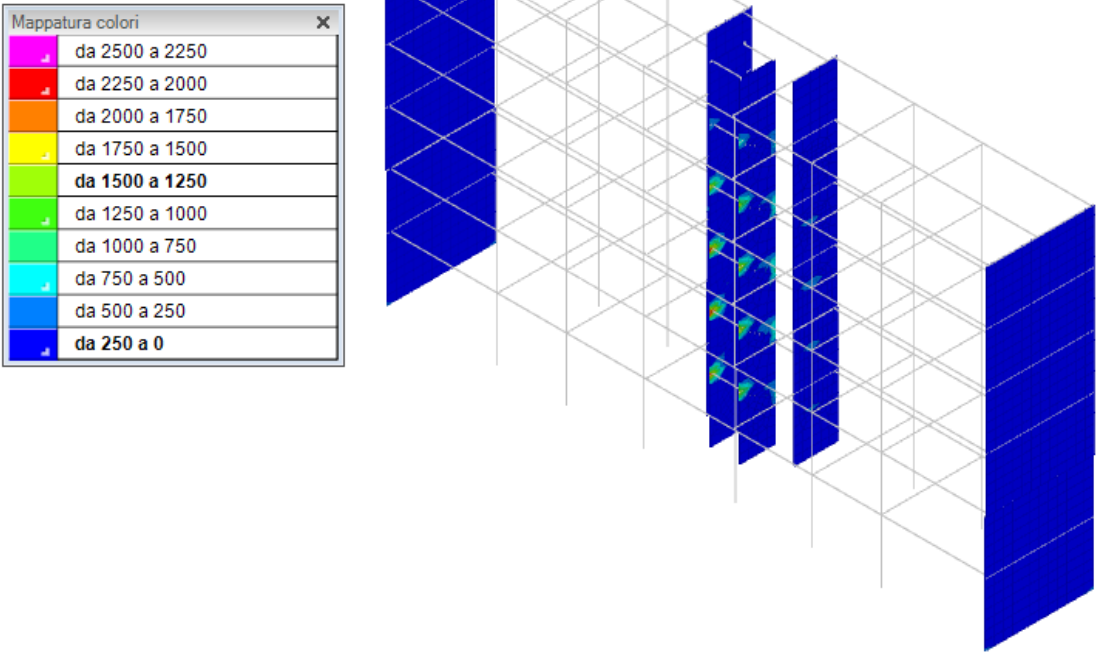
Sollecitazioni gusci, Moz, valori minimi dell'involuppo.



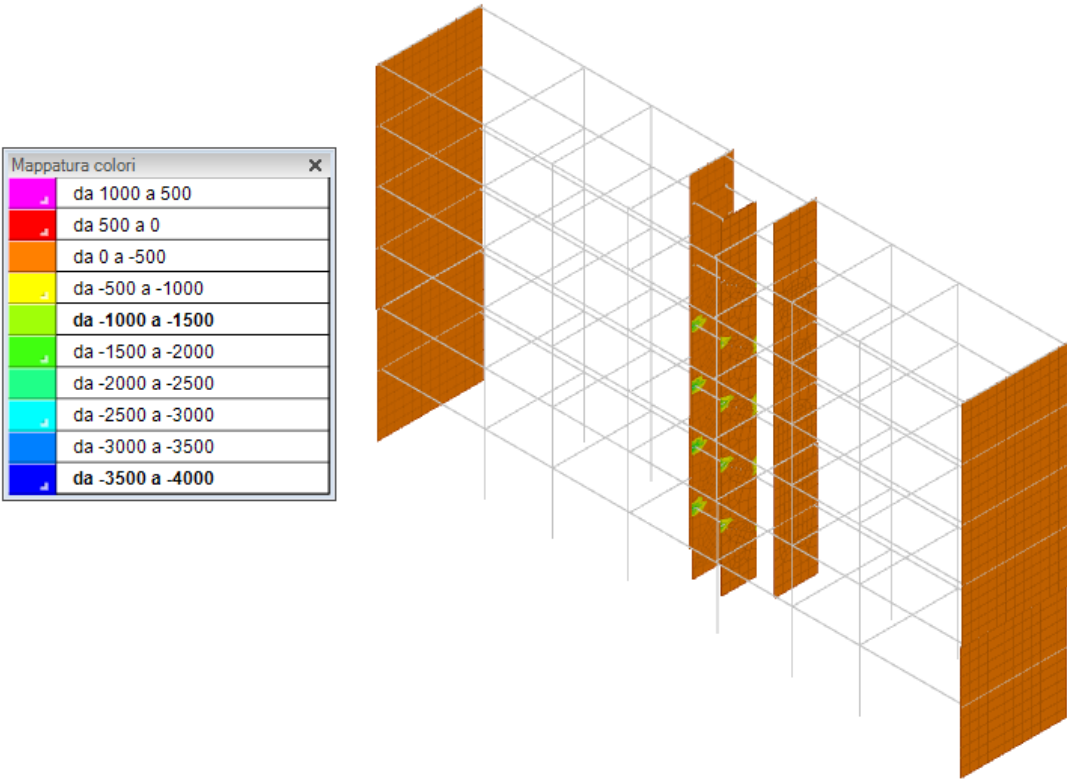
Sollecitazioni gusci, V_o , valori massimi dell'involuppo.



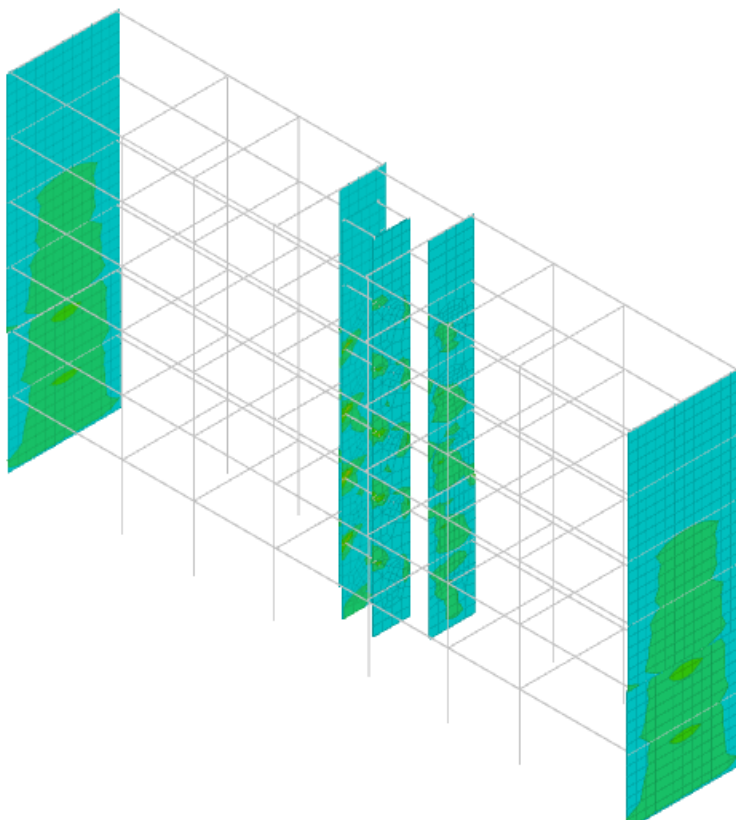
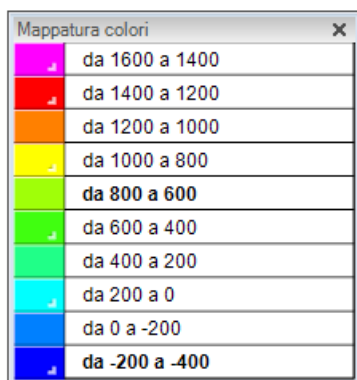
Sollecitazioni gusci, V_o , valori minimi dell'involuppo.



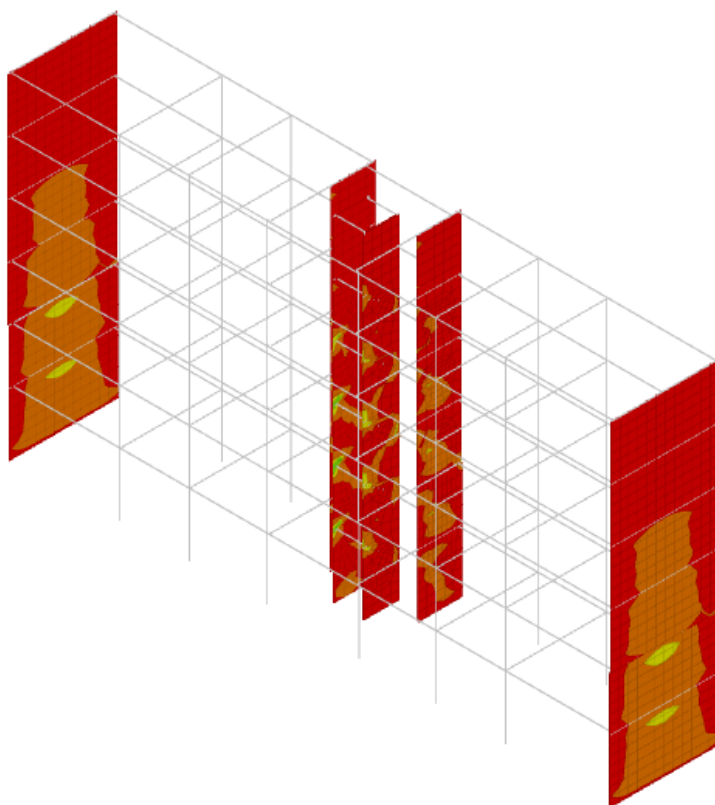
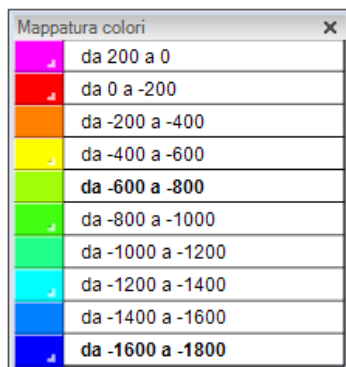
Sollecitazioni gusci, Foo, valori massimi dell'involuppo.



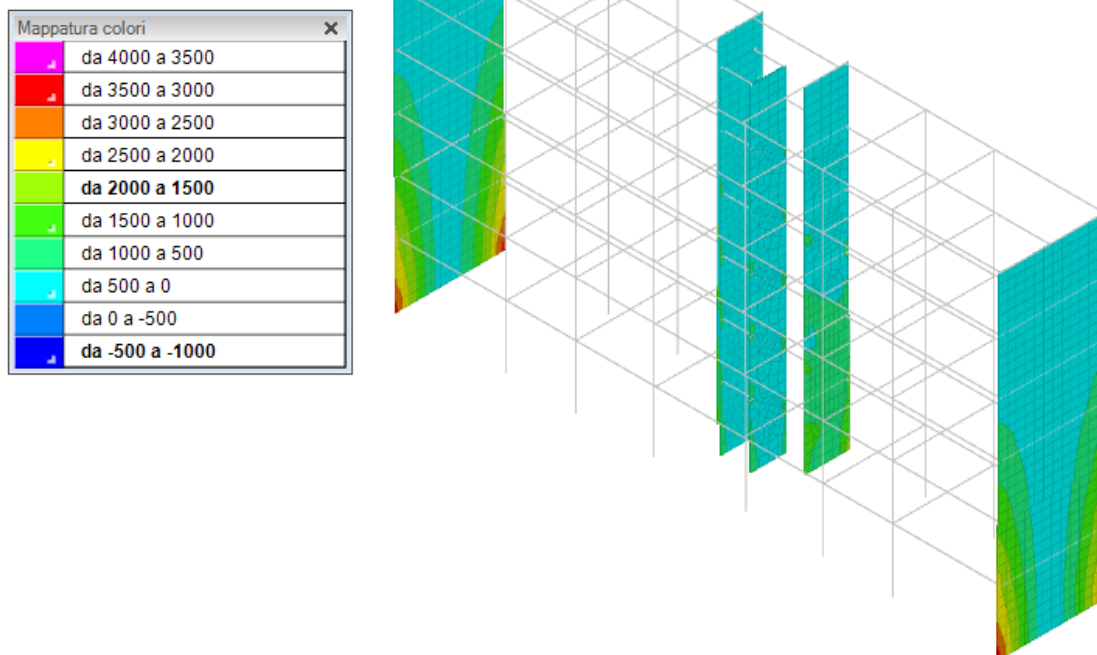
Sollecitazioni gusci, Foo, valori minimi dell'involuppo.



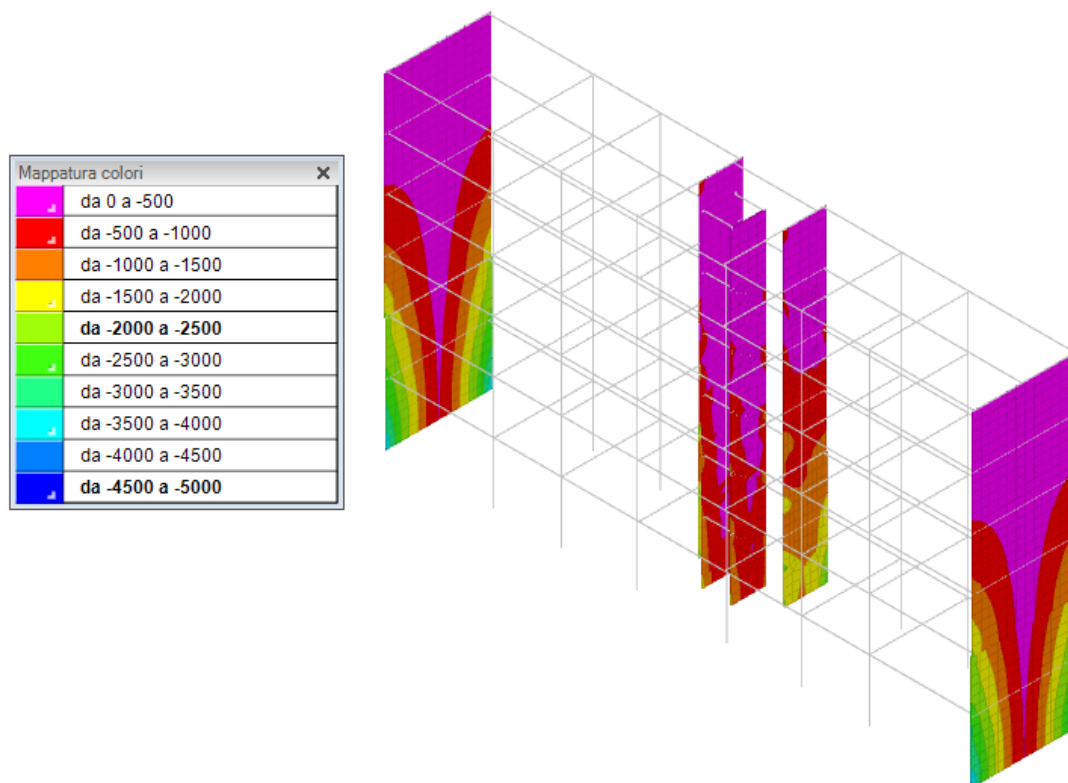
Solicitazioni gusci, Foz, valori massimi dell'involuppo.



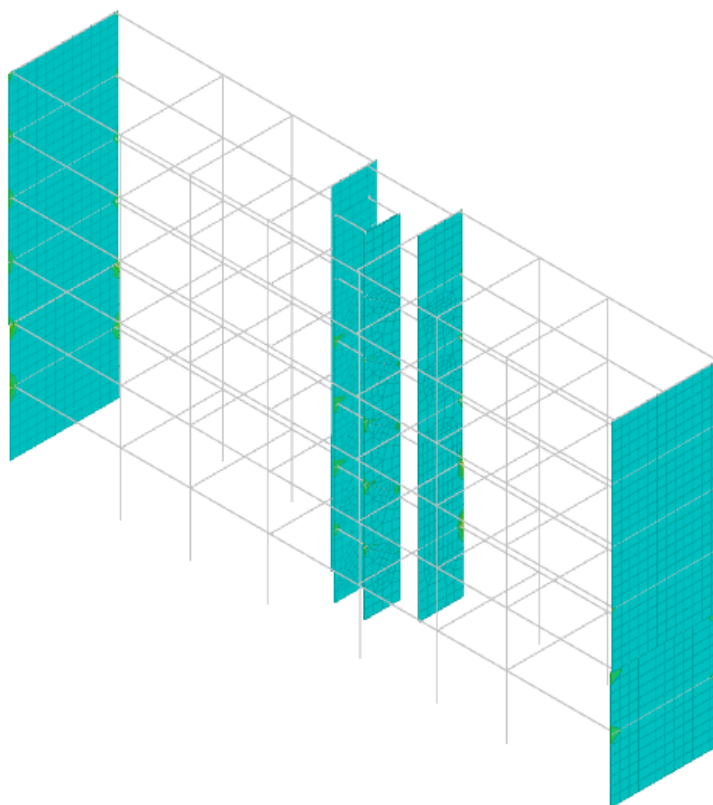
Solicitazioni gusci, Foz, valori minimi dell'involuppo.



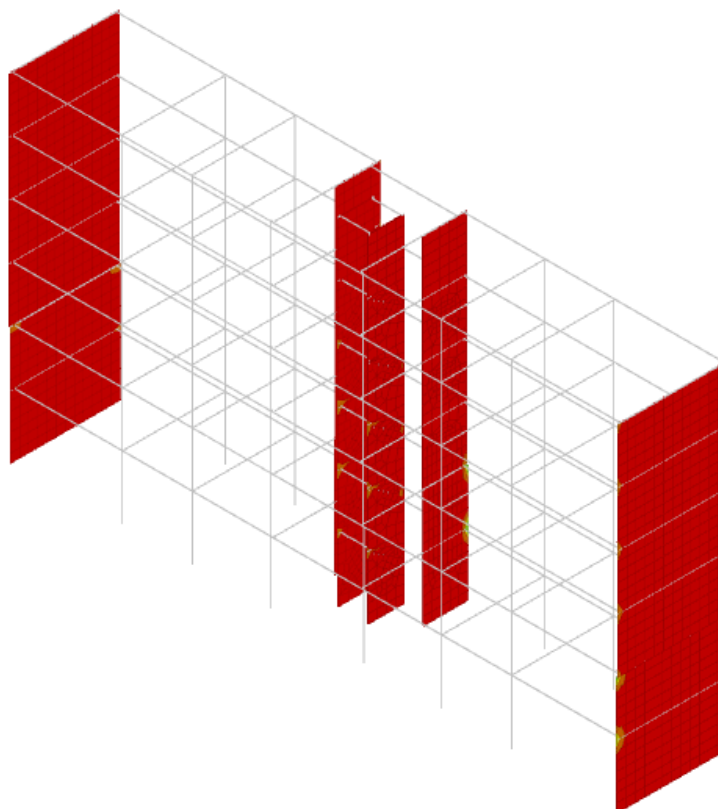
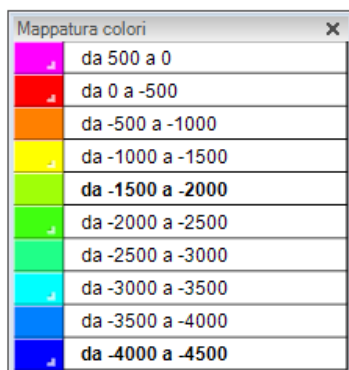
Sollecitazioni gusci, Fzz, valori massimi dell'involuppo.



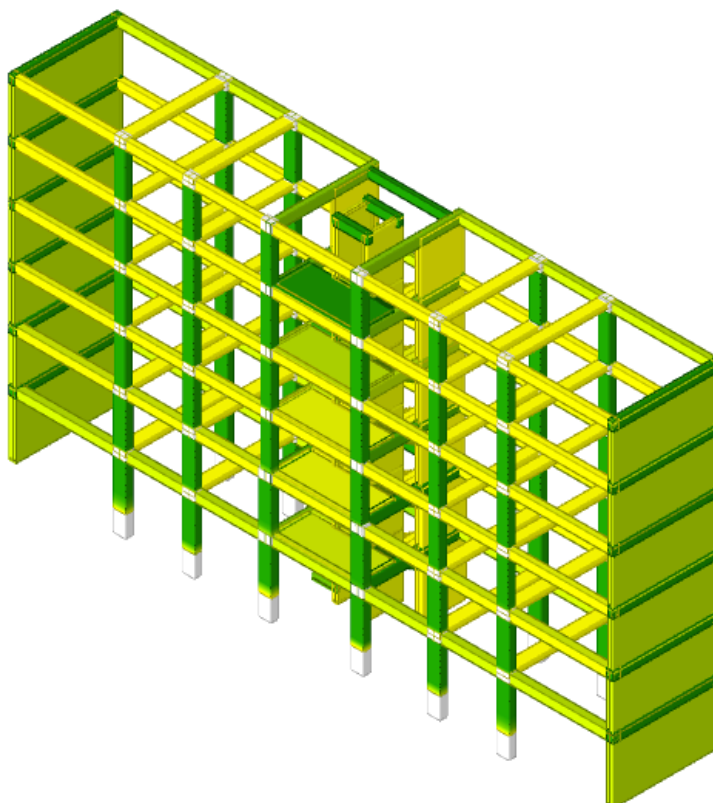
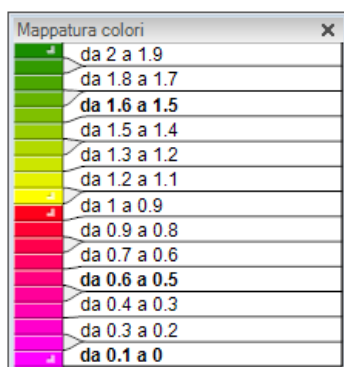
Sollecitazioni gusci, Fzz, valori minimi dell'involuppo.



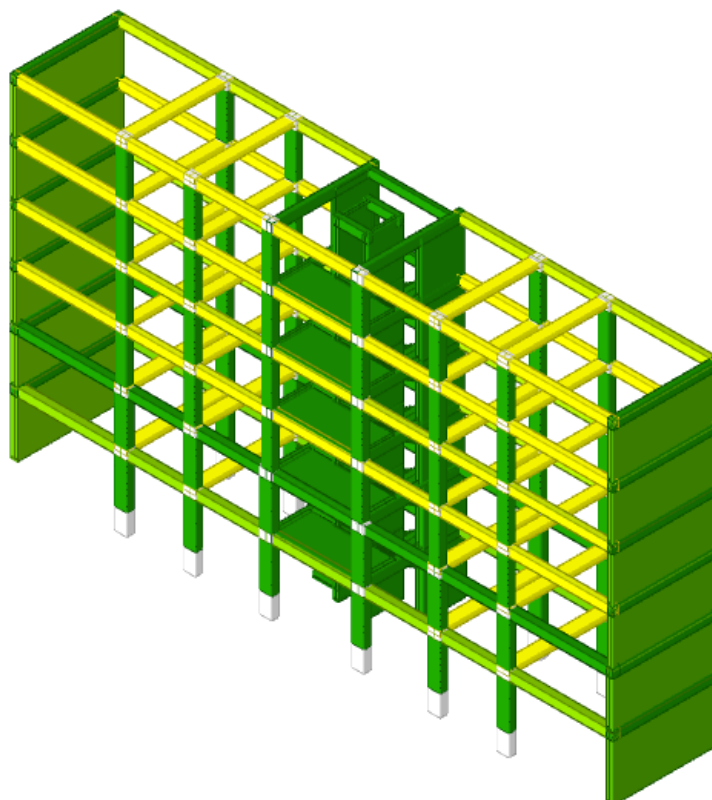
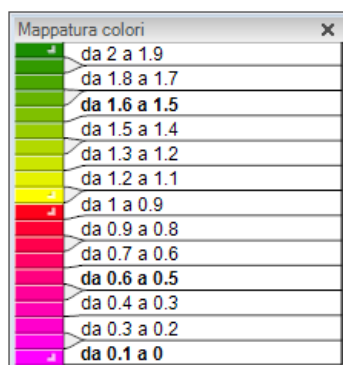
Sollecitazioni gusci, Vz, valori massimi dell'involuppo.



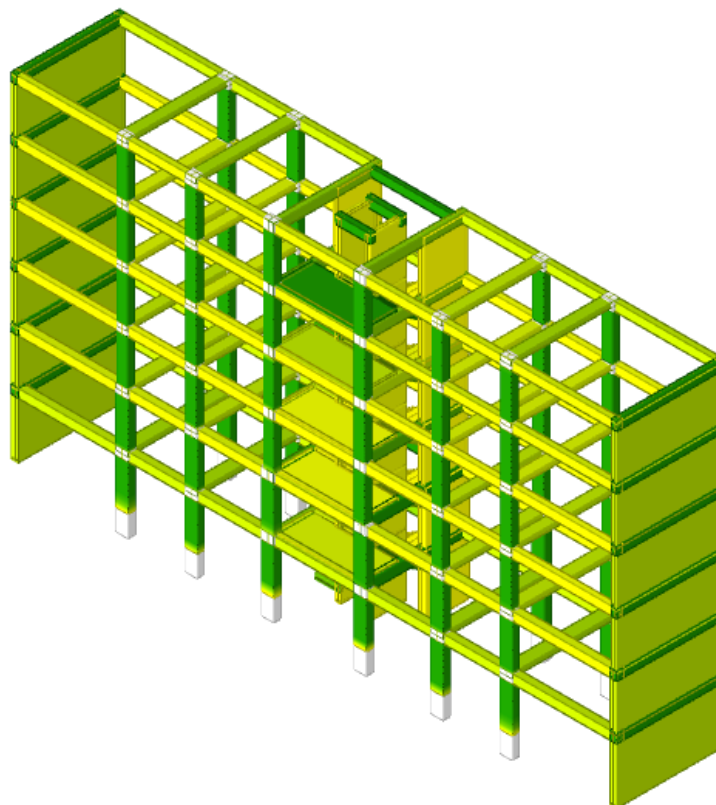
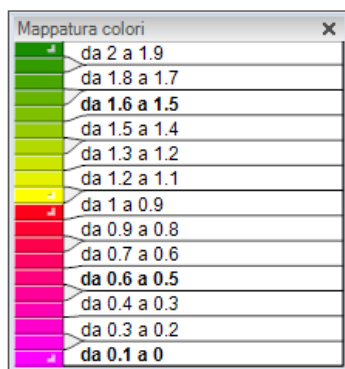
Sollecitazioni gusci, Vz, valori minimi dell'involuppo.



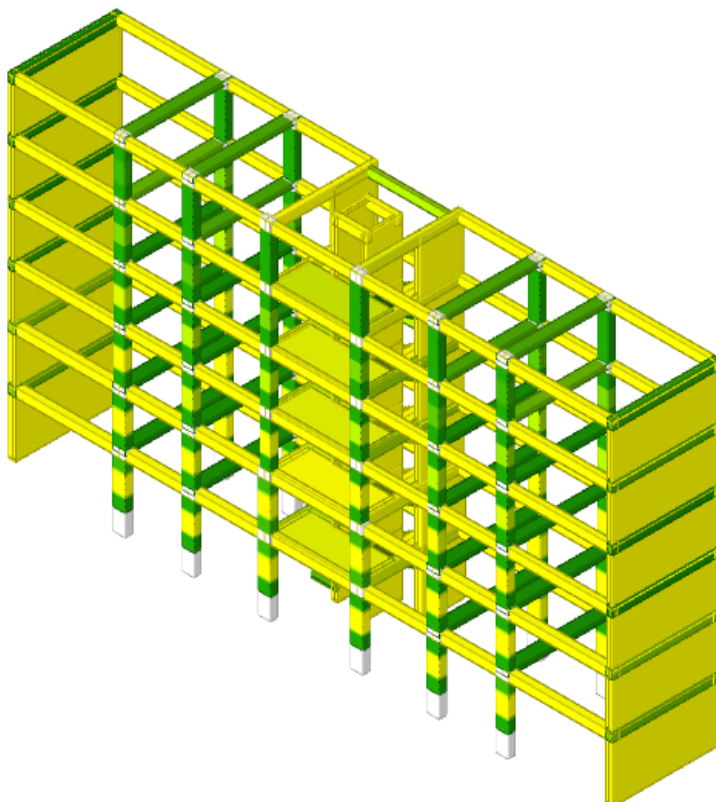
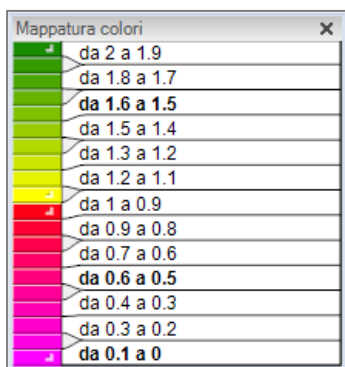
Valore minimo del coefficiente di sicurezza a flessione tra tutte le verifiche a flessione condotte sull'elemento.



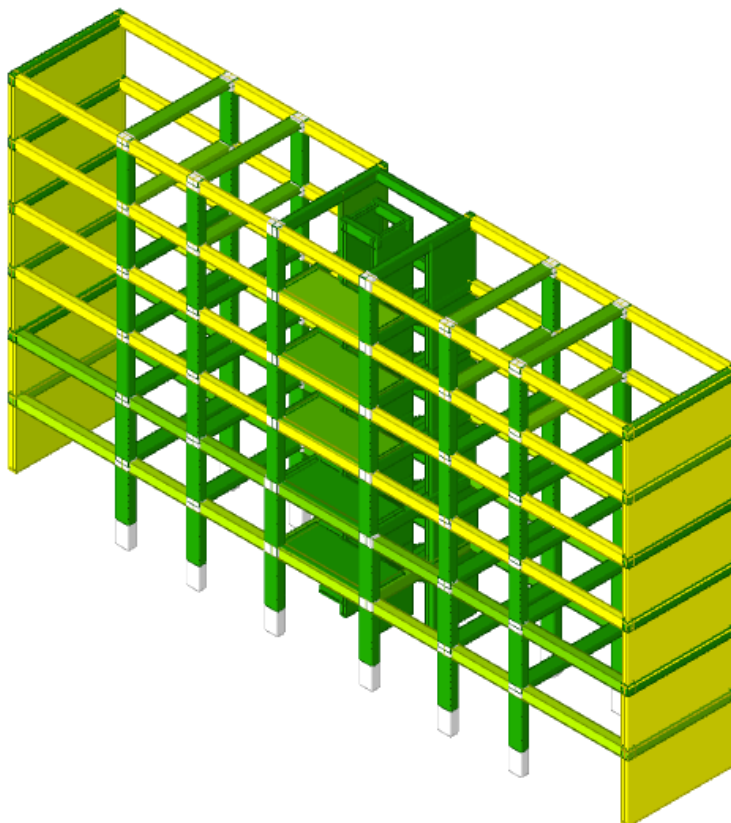
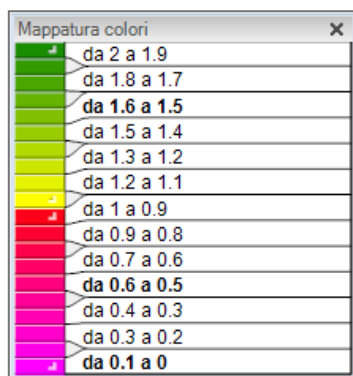
Valore minimo del coefficiente di sicurezza a flessione tra tutte le verifiche a flessione non sismiche condotte sull'elemento.



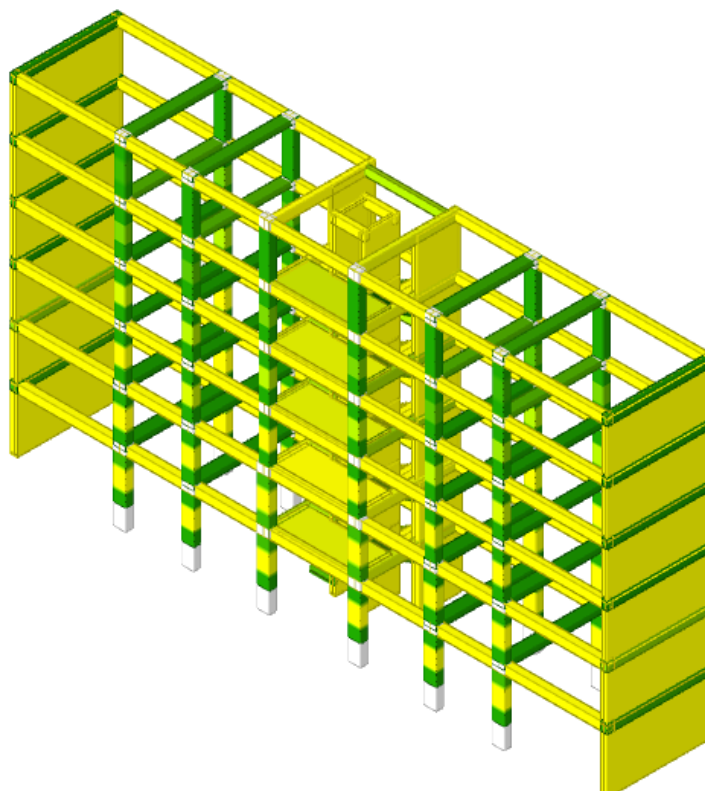
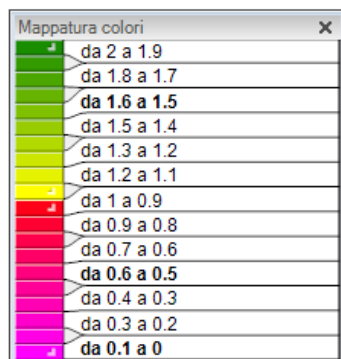
Valore minimo del coefficiente di sicurezza a flessione tra tutte le verifiche a flessione sismica condotte sull'elemento.



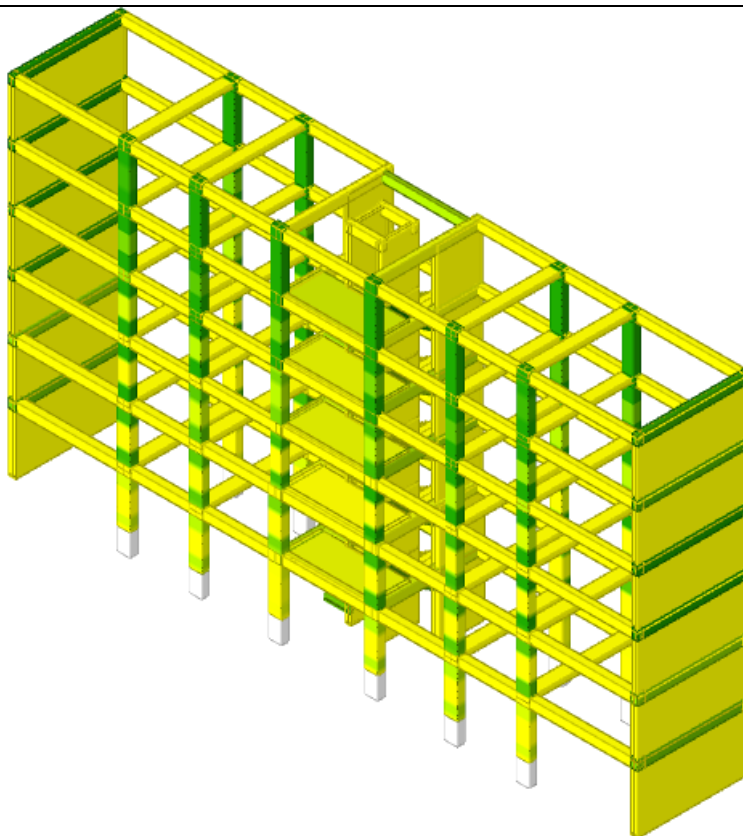
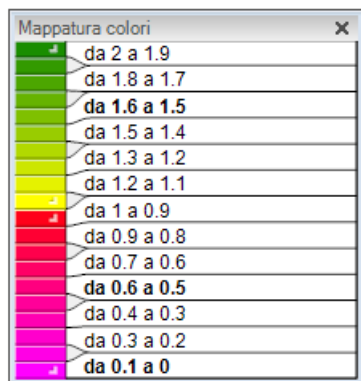
Valore minimo del coefficiente di sicurezza a taglio tra tutte le verifiche a taglio condotte sull'elemento.



Valore minimo del coefficiente di sicurezza a taglio tra tutte le verifiche a taglio non sismiche condotte sull'elemento.



Valore minimo del coefficiente di sicurezza a taglio tra tutte le verifiche a taglio sismiche condotte sull'elemento.



Valore minimo del coefficiente di sicurezza tra tutte le verifiche condotte sull'elemento.

Il Progettista Strutturale