



**Finanziato
dall'Unione europea**
NextGenerationEU



Italiadomani
PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA



Mims
Ministero delle infrastrutture
e della mobilità sostenibili

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA M2C4 - I4.1

“INVESTIMENTI IN INFRASTRUTTURE IDRICHE PRIMARIE PER LA SICUREZZA DELL'APPROVVIGIONAMENTO IDRICO”



CONSORZIO DI BONIFICA
della romagna occidentale

PROGETTO DI MESSA IN SICUREZZA E INCREMENTO DELLA RESILIENZA IDRICO-IDRAULICA DEI TERRITORI SOTTESI DAL CANALE "FOSSO VECCHIO" MEDIANTE COSTRUZIONE DI UNA CASSA DI ESPANSIONE CON FUNZIONE DI LAMINAZIONE DELLE PIENE E DI INVASO PER L'EFFICIENTAMENTO DELLA PRATICA IRRIGUA DA CANALI A RETE TUBATA IN PRESSIONE, NEI COMUNI DI BAGNACAVALLO, COTIGNOLA E FAENZA IN PROVINCIA DI RAVENNA.

CUP I41B21003430008

CODICE INTERVENTO PNRR-M2C4-I4.1-A2-2

PROGETTO GENERALE DEFINITIVO

ALL. 1.11.1

VANO TECNICO DI POMPAGGIO "VALLETTA"- R01 ILLUSTRAZIONE SINTETICA DEGLI ELEMENTI ESSENZIALI DEL PROGETTO STRUTTURALE



IL PROGETTISTA
Dott. Ing. Elvio Cangini
Firmato digitalmente

IL PROGETTISTA STRUTTURALE
Dott. Ing. Vittorio Suprani
Firmato digitalmente

LUGO, 20/06/2022

SOMMARIO

1.	ILLUSTRAZIONE SINTETICA DEGLI ELEMENTI ESSENZIALI DEL PROGETTO STRUTTURALE	1
1.1.	Ubicazione ed oggetto dell'intervento	1
1.2.	Descrizione del progetto	1
1.3.	Normative	1
1.4.	Descrizione del software	1
1.5.	Preferenze di analisi	3
1.6.	Condizioni elementari di carico	5
1.7.	Combinazioni di carico	6
1.8.	Rappresentazione generale dell'edificio: stato di progetto	8
1.9.	Schemi strutturali	13
1.9.1.	Schemi sollecitazioni	13
1.9.2.	Schemi deformati.....	18
1.9.3.	Modi di vibrare	19
1.10.	Verifiche consuntive	22
1.10.1.	Verifiche consuntive pareti C.A.	22
1.10.2.	Verifiche consuntive piastre C.A.	22
1.10.3.	Verifiche consuntive plinti	23
1.10.4.	Verifiche consuntive superelementi in acciaio	23

1. ILLUSTRAZIONE SINTETICA DEGLI ELEMENTI ESSENZIALI DEL PROGETTO STRUTTURALE

1.1. Ubicazione ed oggetto dell'intervento

L'intervento consiste nella costruzione di una centrale di sollevamento in località Villa Prati di Bagnacavallo (RA) in via Viazza Nuova.

1.2. Descrizione del progetto

Il fabbricato sarà costituito da una vasca di accumulo interrata e da locali tecnici al piano terra.

Due lati del fabbricato saranno controterra e un terzo sarà parzialmente interrato, il solaio di copertura sarà ricoperto da un prato carrabile.

La nuova struttura sarà in **calcestruzzo armato** di classe C28/35.

I solai saranno realizzati da solette piene in c.a. di spessore 30 cm per il solaio di copertura della vasca e 25 cm per il solaio di copertura.

Gli interventi si configurano come **nuova costruzione** e la struttura sismoresistente è stata classificata, secondo §7.4.3.1 delle NTC18, come "struttura a pendolo inverso $q_0 = 1.5$ ".

La verifica delle strutture è stata condotta mediante un'analisi lineare dinamica e considerando il **comportamento strutturale non dissipativo**, ipotizzando l'appartenenza a:

- **classe d'uso II**: costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti (§2.4.2 – NTC18) → $C_u = 1$ (Tabella 2.4.II – NTC18);
- **vita nominale $V_N = 50$ anni**: costruzioni con livelli di prestazione ordinari (Tabella 2.4.I – NTC18);
- **vita di riferimento $V_R = 50$ anni** (§2.4.3 – NTC18).

I dati per le verifiche geotecniche sono stati desunti dalla relazione geologica del Dott. Geologo Marco Roncuzzi: il sottosuolo presenta caratteristiche tipiche della categoria "**D**", ovvero "*Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o terreni a grana fina scarsamente consistenti*" (Tabella 3.2.II – NTC18) e, in considerazione della zona pianeggiante in cui ci si trova, è stato possibile assumere $T_1=1$.

Il terreno è stato schematizzato come suolo elastico alla Winkler con $K=3 \text{ kg/cm}^3$.

Riassumendo, la struttura sarà costituita da:

- platee in c.a. gettate in opera avente spessore 50 cm per la fondazione della vasca interrata e 35 cm per i locali tecnici;
- due plinti di fondazione 150x150x35 a sostegno di due pilastri metallici tubolari $\phi 193$;
- solai in c.a. gettati in opera di spessore 30 cm per il solaio di copertura della vasca e 25 cm per il solaio di copertura;
- pareti in c.a. gettate in opera;
- Pilastri metallici HEA160 e tubolare rettangolare 140x140x8 sul fronte del fabbricato.

1.3. Normative

D.M. 17-01-18

Norme Tecniche per le Costruzioni

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.

Eurocodici

EN 1995-1-1:2004 +AC:2006 + A1:2008 + A2:2014

ETA-03/0050

ETA-07/0086

ETA-08/0147

1.4. 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 12.20

Produttore del software: Concrete

Concrete srl, via della Pieve, 19, 35121 PADOVA - Italy

<http://www.concrete.it>

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

Versione: 12.20

Identificatore licenza: SW-28811

Intestatario della licenza: SUPRANI ING. VITTORIO - VIA IV NOVEMBRE, 6 - RAVENNA

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 rigidezza 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 rigidezza flessionale e torsionale per effetto della fessurazione del conglomerato cementizio. E' previsto un moltiplicatore della rigidezza 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 rigidezza 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 rigidezze 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.

Verifiche delle membrature in acciaio

Le verifiche delle membrature in acciaio (solo per utenti Sismicad acciaio) possono essere condotte secondo CNR 10011 (stato limite o tensioni ammissibili), CNR 10022, D.M. 14-01-08, al D.M. 17-01-18 o Eurocodice 3.

Sono previste verifiche di resistenza e di instabilità.

1.5. Preferenze di analisi

Normativa	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	
Considera sisma Z	Solo se $A_g \geq 0.15$ g, conformemente a §3.2.3.1	
Località	Bologna, Imola, Ringhiera Vecchia; Latitudine ED50 44,4335°	
(44° 26'	1''); Longitudine ED50 11,7729° (11° 46' 23''); Altitudine	
s.l.m.	18,24 m.	
Categoria del suolo	D - Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o	
di	terreni a grana fina scarsamente consistenti	
Categoria topografica	T1 - Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con	
	inclinazione media $i \leq 15^\circ$	
Ss orizzontale SLD	1.8	
Tb orizzontale SLD	0.217	[s]
Tc orizzontale SLD	0.65	[s]
Td orizzontale SLD	1.894	[s]
Ss orizzontale SLV	1.7231	
Tb orizzontale SLV	0.231	[s]
Tc orizzontale SLV	0.694	[s]
Td orizzontale SLV	2.352	[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	0.0735	
Fo SLD	2.428	
Tc* SLD	0.27	[s]
PVr SLV (%)	10	
Tr SLV	475	
Ag/g SLV	0.1879	
Fo SLV	2.401	
Tc* SLV	0.308	[s]
Smorzamento viscoso (%)	5	
Classe di duttilità	Non dissipativa	
Rotazione del sisma	0	[deg]

Quota dello '0' sismico	210	[cm]
Regolarità in pianta	No	
Regolarità in elevazione	No	
Edificio C.A.	Si	
Tipologia C.A.	Strutture a pendolo inverso $q_0=1.5$	
Edificio acciaio	Si	
Edificio esistente	No	
Altezza costruzione	327.5	[cm]
C1	0.05	
T1,x	0.12172	[s]
T1,y	0.12172	[s]
λ SLD,x	0.85	
λ SLD,y	0.85	
λ SLV,x	0.85	
λ SLV,y	0.85	
Limite spostamenti interpiano SLD	0.005	
Fattore di comportamento per sisma SLD X	1	
Fattore di comportamento per sisma SLD Y	1	
Fattore di comportamento per sisma SLV X	1	
Fattore di comportamento per sisma SLV Y	1	
Coefficiente di sicurezza per carico limite (fondazioni superficiali)	2.3	
Coefficiente di sicurezza per scorrimento (fondazioni superficiali)	1.1	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, punta	1.15	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, laterale compressione	1.15	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, laterale trazione	1.25	
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 verticale micropali, punta	1.35	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, laterale compressione	1.15	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, laterale trazione	1.25	
Coefficiente di sicurezza portanza trasversale pali	1.3	
Fattore di correlazione resistenza caratteristica dei pali in base alle verticali indagate	1.7	
Coefficiente di sicurezza per ribaltamento (plinti superficiali)	1.15	
Esegui verifiche in combinazioni SLD secondo Circolare 7	Si	

1.6. 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				
Permanententi portati	Port.	Permanente				
Variabile E	Variabile E	Media	1	0.9	0.8	
Variabile C	Variabile C	Media	0.7	0.7	0.6	
Neve	Neve	Media	0.5	0.2	0	
Eccezionale	Eccezionale	Istantaneo				
ΔT	ΔT	Media	0.6	0.5	0	No
Sisma X SLV	SLV X					
Sisma Y SLV	SLV Y					
Sisma Z SLV	SLV Z					
Eccentricità Y per sisma X SLV	EySx SLV					
Eccentricità X per sisma Y SLV	ExSy SLV					
Sisma X SLD	X SLD					
Sisma Y SLD	Y SLD					
Sisma Z SLD	Z SLD					
Eccentricità Y per sisma X SLD	EySx SLD					
Eccentricità X per sisma Y SLD	ExSy SLD					
Terreno sisma X SLV	Tr sLV X					
Terreno sisma Y SLV	Tr sLV Y					
Terreno sisma Z SLV	Tr sLV Z					
Terreno sisma X SLD	Tr x SLD					
Terreno sisma Y SLD	Tr y SLD					
Terreno sisma Z SLD	Tr z SLD					
Rig Ux	Rig Ux					
Rig Uy	Rig Uy					
Rig Rz	Rig Rz					

Definizioni dei carichi

Condizioni	Concentrati	Lineari	Superficiali	Termici	Potenziali	Combinabilità per default	Combinazioni		
	Descrizione	Colore	Pesi strutturali	Permanententi portati	Variabile E	Variabile C	Neve	Eccezionale	
► 1	1 primo solaio								
Valore			0	0,063	0,02	0		0	0,104
Tipo valore			Verticale	Verticale	Verticale	Verticale	Verticale		Verticale
2	2 copertura prato								
Valore			0	0,07	0	0,03		0	0,182
Tipo valore			Verticale	Verticale	Verticale	Verticale	Verticale		Verticale
3	3 copertura sbalzo								
Valore			0	0,036	0	0		0,015	0,051
Tipo valore			Verticale	Verticale	Verticale	Verticale	Verticale in proiezione		Verticale
4	4 sovraccarico terre								
Valore			0	0	0	0		0	0,2
Tipo valore			Verticale	Verticale	Verticale	Verticale	Verticale		Verticale
5	5 grigliato								
Valore			0	0,015	0	0,06		0	0,152
Tipo valore			Verticale	Verticale	Verticale	Verticale	Verticale		Verticale
6	6 COPERTURA SB								
Valore			0	0,005	0	0		0,015	0,021
Tipo valore			Verticale	Verticale	Verticale	Verticale	Verticale in proiezione		Verticale

Definizioni dei carichi

Condizioni	Concentrati	Lineari	Superficiali	Termici	Potenziali	Combinabilità per default	Combinazioni	
	Descrizione	Colore	Pesi strutturali	Permanententi portati	Variabile E	Variabile C	Neve	Eccezionale
► 1	1 grigliato							
	Fx/F1 iniziale		0	0	0	0	0	0
	Fx/F1 finale		0	0	0	0	0	0
	Fy/F2 iniziale		0	0	0	0	0	0
	Fy/F2 finale		0	0	0	0	0	0
	Fz/F3 iniziale		0	-0.85	0	-3.3	0	-9
	Fz/F3 finale		0	-0.85	0	-3.3	0	-9
	Mx/M1 iniziale		0	0	0	0	0	0
	Mx/M1 finale		0	0	0	0	0	0
	My/M2 iniziale		0	0	0	0	0	0
	My/M2 finale		0	0	0	0	0	0
	Mz/M3 iniziale		0	0	0	0	0	0
	Mz/M3 finale		0	0	0	0	0	0

1.7. 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.: Permanententi portati

Variabile E: Variabile E

Variabile C: Variabile C

Neve: Neve

ΔT: ΔT

Eccezionale: Eccezionale

X SLD: Sisma X SLD

Y SLD: Sisma Y SLD

Z SLD: Sisma Z SLD

EySx SLD: Eccentricità Y per sisma X SLD

ExSy 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

SLV X: Sisma X SLV

SLV Y: Sisma Y SLV

SLV Z: Sisma Z SLV

EySx SLV: Eccentricità Y per sisma X SLV

ExSy SLV: Eccentricità X per sisma Y SLV

Tr sLV X: Terreno sisma X SLV

Tr sLV Y: Terreno sisma Y SLV

Tr sLV Z: Terreno sisma Z SLV

Rig Ux: Rig Ux

Rig Uy: Rig Uy

Rig 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 E	Variabile C	Neve	ΔT
1	SLU 1	1	0.8	0	0	0	0
2	SLU 2	1	0.8	0	0	1.5	0
3	SLU 3	1	0.8	0	1.05	1.5	0
4	SLU 4	1	0.8	0	1.5	0	0
5	SLU 5	1	0.8	0	1.5	0.75	0
6	SLU 6	1	0.8	1.5	0	1.5	0
7	SLU 7	1	0.8	1.5	1.05	1.5	0
8	SLU 8	1	0.8	1.5	1.5	0	0
9	SLU 9	1	0.8	1.5	1.5	0.75	0
10	SLU 10	1	0.8	1.5	0	0	0
11	SLU 11	1	0.8	1.5	0	0.75	0
12	SLU 12	1	0.8	1.5	1.05	0	0
13	SLU 13	1	0.8	1.5	1.05	0.75	0
14	SLU 14	1	1.5	0	0	0	0
15	SLU 15	1	1.5	0	0	1.5	0
16	SLU 16	1	1.5	0	1.05	1.5	0
17	SLU 17	1	1.5	0	1.5	0	0
18	SLU 18	1	1.5	0	1.5	0.75	0

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile E	Variabile C	Neve	ΔT
19	SLU 19	1	1.5	1.5	0	1.5	0
20	SLU 20	1	1.5	1.5	1.05	1.5	0
21	SLU 21	1	1.5	1.5	1.5	0	0
22	SLU 22	1	1.5	1.5	1.5	0.75	0
23	SLU 23	1	1.5	1.5	0	0	0
24	SLU 24	1	1.5	1.5	0	0.75	0
25	SLU 25	1	1.5	1.5	1.05	0	0
26	SLU 26	1	1.5	1.5	1.05	0.75	0
27	SLU 27	1.3	0.8	0	0	0	0
28	SLU 28	1.3	0.8	0	0	1.5	0
29	SLU 29	1.3	0.8	0	1.05	1.5	0
30	SLU 30	1.3	0.8	0	1.5	0	0
31	SLU 31	1.3	0.8	0	1.5	0.75	0
32	SLU 32	1.3	0.8	1.5	0	1.5	0
33	SLU 33	1.3	0.8	1.5	1.05	1.5	0
34	SLU 34	1.3	0.8	1.5	1.5	0	0
35	SLU 35	1.3	0.8	1.5	1.5	0.75	0
36	SLU 36	1.3	0.8	1.5	0	0	0
37	SLU 37	1.3	0.8	1.5	0	0.75	0
38	SLU 38	1.3	0.8	1.5	1.05	0	0
39	SLU 39	1.3	0.8	1.5	1.05	0.75	0
40	SLU 40	1.3	1.5	0	0	0	0
41	SLU 41	1.3	1.5	0	0	1.5	0
42	SLU 42	1.3	1.5	0	1.05	1.5	0
43	SLU 43	1.3	1.5	0	1.5	0	0
44	SLU 44	1.3	1.5	0	1.5	0.75	0
45	SLU 45	1.3	1.5	1.5	0	1.5	0
46	SLU 46	1.3	1.5	1.5	1.05	1.5	0
47	SLU 47	1.3	1.5	1.5	1.5	0	0
48	SLU 48	1.3	1.5	1.5	1.5	0.75	0
49	SLU 49	1.3	1.5	1.5	0	0	0
50	SLU 50	1.3	1.5	1.5	0	0.75	0
51	SLU 51	1.3	1.5	1.5	1.05	0	0
52	SLU 52	1.3	1.5	1.5	1.05	0.75	0

Famiglia SLE rara

Il nome compatto della famiglia è SLE RA.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile E	Variabile C	Neve	ΔT
1	SLE RA 1	1	1	0	0	0	0
2	SLE RA 2	1	1	0	0	1	0
3	SLE RA 3	1	1	0	0.7	1	0
4	SLE RA 4	1	1	0	1	0	0
5	SLE RA 5	1	1	0	1	0.5	0
6	SLE RA 6	1	1	1	0	1	0
7	SLE RA 7	1	1	1	0.7	1	0
8	SLE RA 8	1	1	1	1	0	0
9	SLE RA 9	1	1	1	1	0.5	0
10	SLE RA 10	1	1	1	0	0	0
11	SLE RA 11	1	1	1	0	0.5	0
12	SLE RA 12	1	1	1	0.7	0	0
13	SLE RA 13	1	1	1	0.7	0.5	0

Famiglia SLE frequente

Il nome compatto della famiglia è SLE FR.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile E	Variabile C	Neve	ΔT
1	SLE FR 1	1	1	0	0	0	0
2	SLE FR 2	1	1	0	0	0.2	0
3	SLE FR 3	1	1	0	0.6	0.2	0
4	SLE FR 4	1	1	0	0.7	0	0
5	SLE FR 5	1	1	0.8	0	0.2	0
6	SLE FR 6	1	1	0.8	0.6	0.2	0
7	SLE FR 7	1	1	0.8	0.7	0	0
8	SLE FR 8	1	1	0.9	0	0	0
9	SLE FR 9	1	1	0.9	0.6	0	0

Famiglia SLE quasi permanente

Il nome compatto della famiglia è SLE QP.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile E	Variabile C	Neve	ΔT
1	SLE QP 1	1	1	0	0	0	0
2	SLE QP 2	1	1	0	0.6	0	0
3	SLE QP 3	1	1	0.8	0	0	0
4	SLE QP 4	1	1	0.8	0.6	0	0

Famiglia SLU eccezionale

Il nome compatto della famiglia è SLU EX.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile E	Variabile C	Neve	Eccezionale	ΔT
1	SLU EX 1	1	1	0	0	0	1	0
2	SLU EX 2	1	1	0	0.6	0	1	0
3	SLU EX 3	1	1	0.8	0	0	1	0
4	SLU EX 4	1	1	0.8	0.6	0	1	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 E	Variabile C	Neve	ΔT	X SLD
1	SLD 1	1	1	0.8	0.6	0	0	-1
2	SLD 2	1	1	0.8	0.6	0	0	-1
3	SLD 3	1	1	0.8	0.6	0	0	-1

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile E	Variabile C	Neve	ΔT	X SLD
4	SLD 4	1	1	0.8	0.6	0	0	-1
5	SLD 5	1	1	0.8	0.6	0	0	-0.3
6	SLD 6	1	1	0.8	0.6	0	0	-0.3
7	SLD 7	1	1	0.8	0.6	0	0	-0.3
8	SLD 8	1	1	0.8	0.6	0	0	-0.3
9	SLD 9	1	1	0.8	0.6	0	0	0.3
10	SLD 10	1	1	0.8	0.6	0	0	0.3
11	SLD 11	1	1	0.8	0.6	0	0	0.3
12	SLD 12	1	1	0.8	0.6	0	0	0.3
13	SLD 13	1	1	0.8	0.6	0	0	1
14	SLD 14	1	1	0.8	0.6	0	0	1
15	SLD 15	1	1	0.8	0.6	0	0	1
16	SLD 16	1	1	0.8	0.6	0	0	1

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

Famiglia SLV

Il nome compatto della famiglia è SLV.

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

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile E	Variabile C	Neve	ΔT	SLV X
1	SLV 1	1	1	0.8	0.6	0	0	-1
2	SLV 2	1	1	0.8	0.6	0	0	-1
3	SLV 3	1	1	0.8	0.6	0	0	-1
4	SLV 4	1	1	0.8	0.6	0	0	-1
5	SLV 5	1	1	0.8	0.6	0	0	-0.3
6	SLV 6	1	1	0.8	0.6	0	0	-0.3
7	SLV 7	1	1	0.8	0.6	0	0	-0.3
8	SLV 8	1	1	0.8	0.6	0	0	-0.3
9	SLV 9	1	1	0.8	0.6	0	0	0.3
10	SLV 10	1	1	0.8	0.6	0	0	0.3
11	SLV 11	1	1	0.8	0.6	0	0	0.3
12	SLV 12	1	1	0.8	0.6	0	0	0.3
13	SLV 13	1	1	0.8	0.6	0	0	1
14	SLV 14	1	1	0.8	0.6	0	0	1
15	SLV 15	1	1	0.8	0.6	0	0	1
16	SLV 16	1	1	0.8	0.6	0	0	1

Nome	Nome breve	SLV Y	SLV Z	EySx SLV	ExSy SLV	Tr sLV X	Tr sLV Y	Tr sLV Z
1	SLV 1	-0.3	0	-1	0.3	-1	-0.3	0
2	SLV 2	-0.3	0	1	-0.3	-1	-0.3	0
3	SLV 3	0.3	0	-1	0.3	-1	0.3	0
4	SLV 4	0.3	0	1	-0.3	-1	0.3	0
5	SLV 5	-1	0	-0.3	1	-0.3	-1	0
6	SLV 6	-1	0	0.3	-1	-0.3	-1	0
7	SLV 7	1	0	-0.3	1	-0.3	1	0
8	SLV 8	1	0	0.3	-1	-0.3	1	0
9	SLV 9	-1	0	-0.3	1	0.3	-1	0
10	SLV 10	-1	0	0.3	-1	0.3	-1	0
11	SLV 11	1	0	-0.3	1	0.3	1	0
12	SLV 12	1	0	0.3	-1	0.3	1	0
13	SLV 13	-0.3	0	-1	0.3	1	-0.3	0
14	SLV 14	-0.3	0	1	-0.3	1	-0.3	0
15	SLV 15	0.3	0	-1	0.3	1	0.3	0
16	SLV 16	0.3	0	1	-0.3	1	0.3	0

Famiglia Calcolo rigidità torsionale/flessionale di piano

Il nome compatto della famiglia è CRTFP.

Nome	Nome breve	Rig Ux	Rig Uy	Rig 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

1.8. Rappresentazione generale dell'edificio: stato di progetto

Si riportano di seguito le piante, le sezioni e i prospetti architettonici dello stato di progetto:

PIANTA INTERRATO
scala 1:50

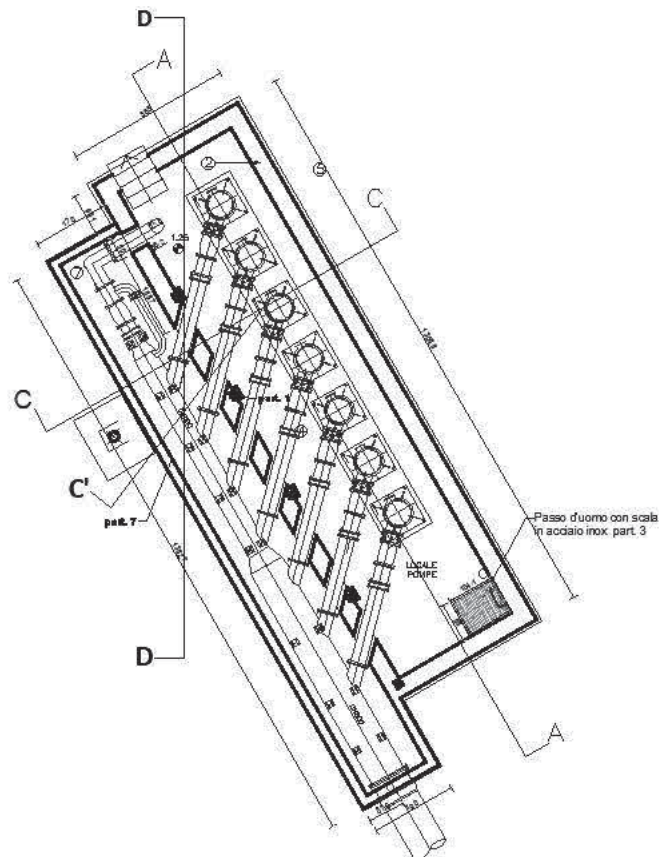


Figura 1: SDP: pianta piano interrato

PIANTA TERRA
scala 1:50

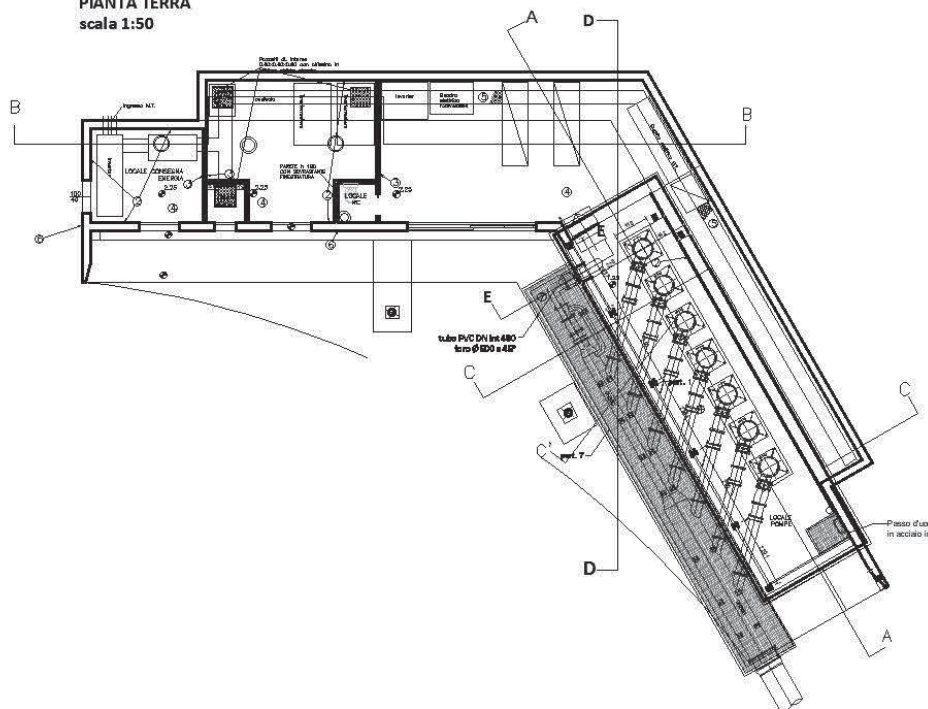


Figura 2: SDP: Pianta piano terra

PIANTA COPERTURA
scala 1:50

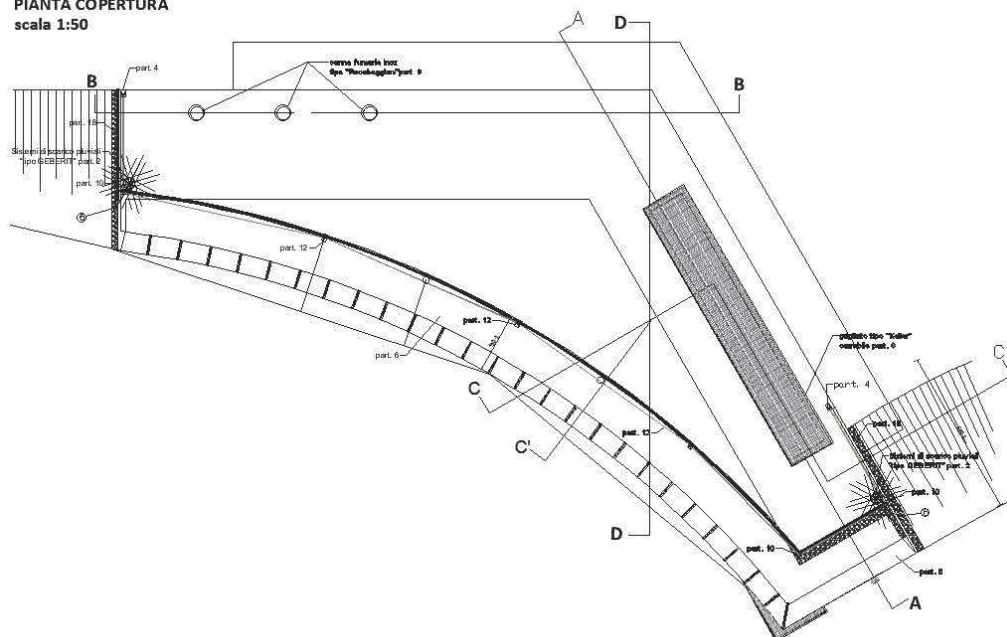


Figura 3: SDP: Pianta copertura

SEZIONE AA
scala 1:50

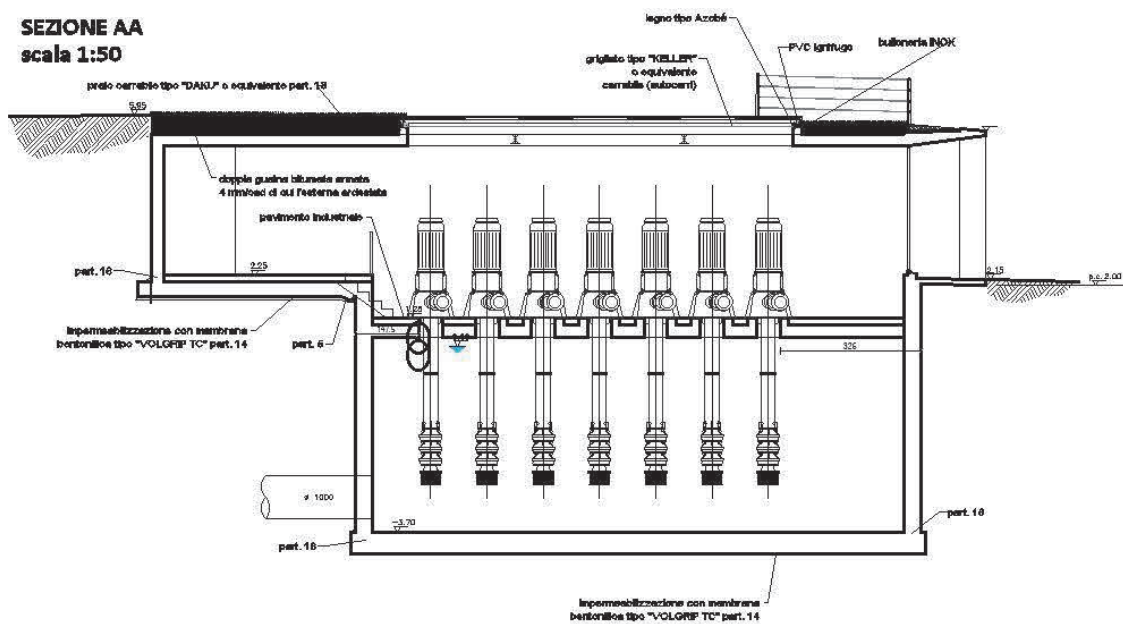


Figura 4: SDP: Sezione AA

SEZIONE BB
scala 1:50

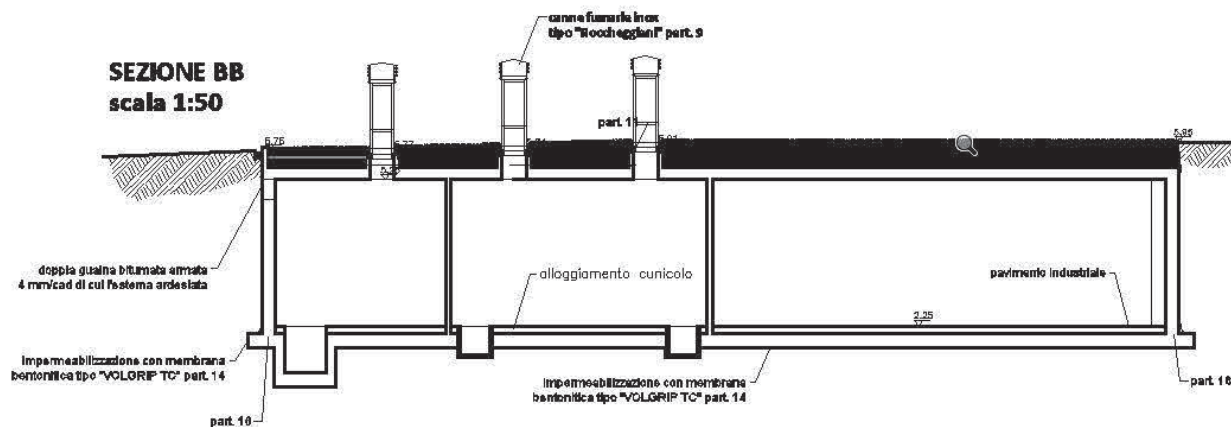


Figura 5: SDP: Sezione BB

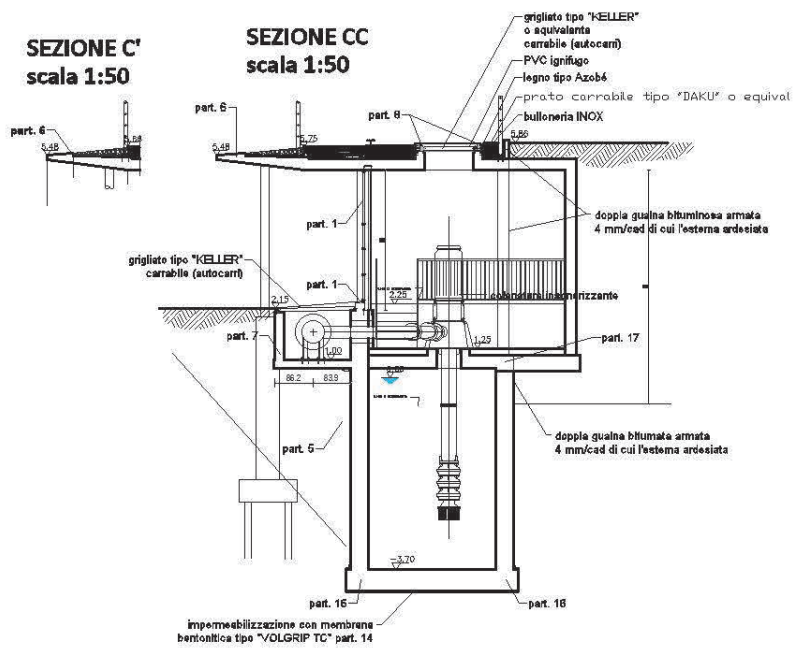


Figura 6: SDP: Sezione CC

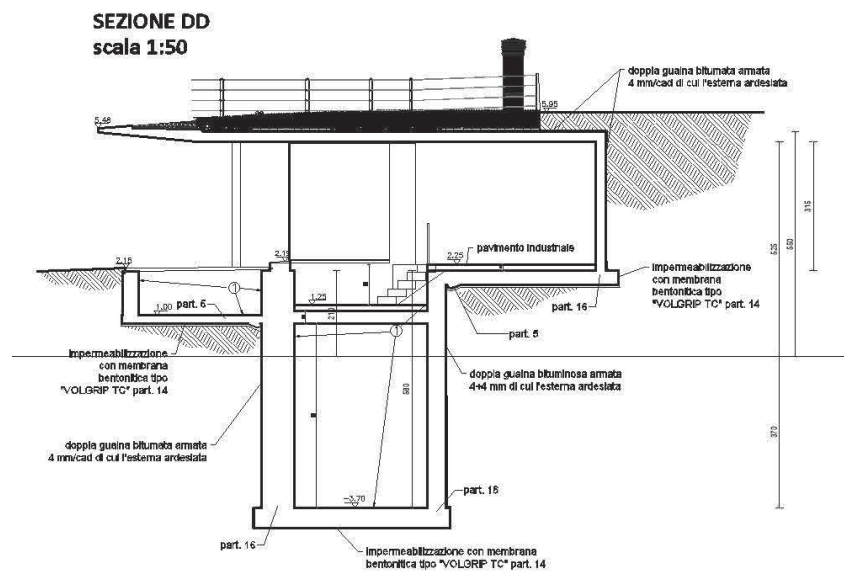


Figura 7: SDP: Sezione DD

SEZIONE EE scala 1:50

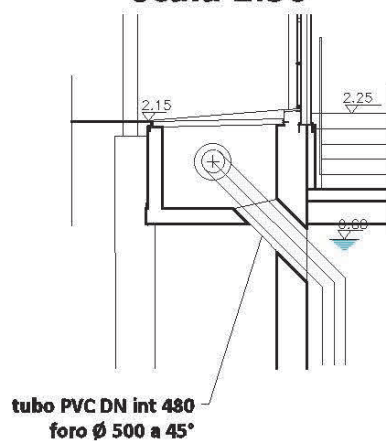
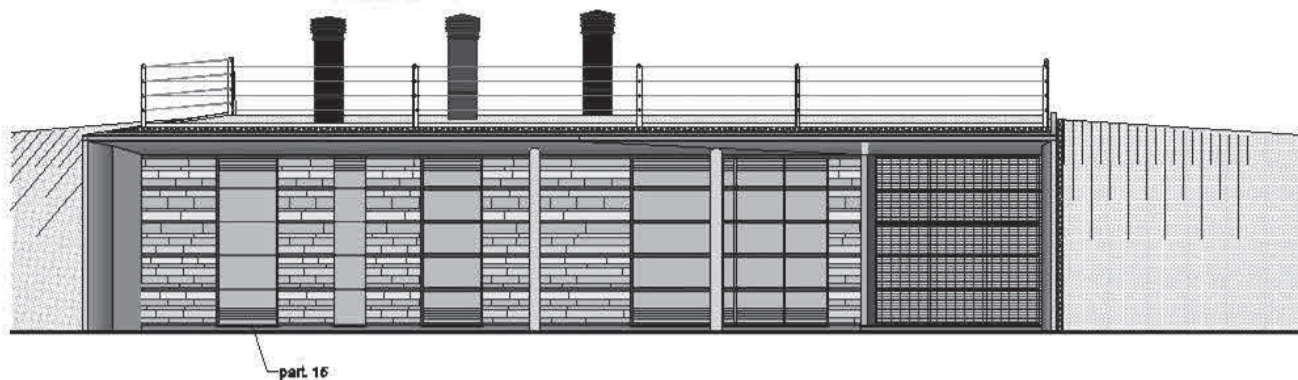


Figura 8: SDP: Sezione EE

PROSPETTO A scala 1:50



PROSPETTO B scala 1:50

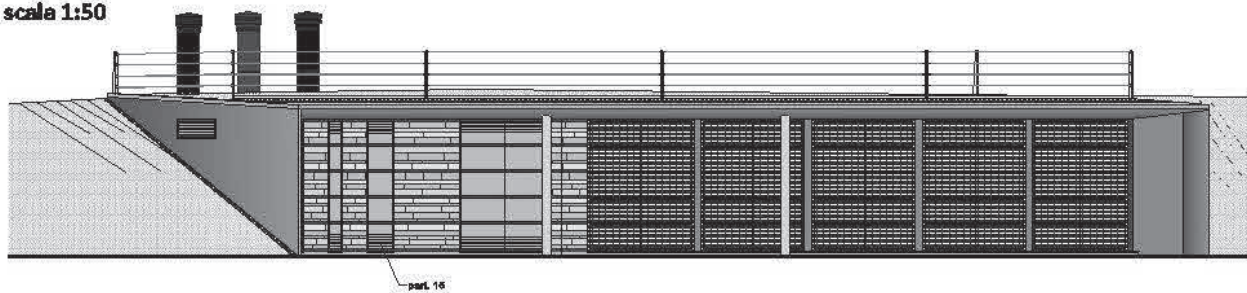


Figura 9: SDP: Prospetti

1.9. Schemi strutturali

Si riporta lo schema strutturale e il modello dello stato di progetto:

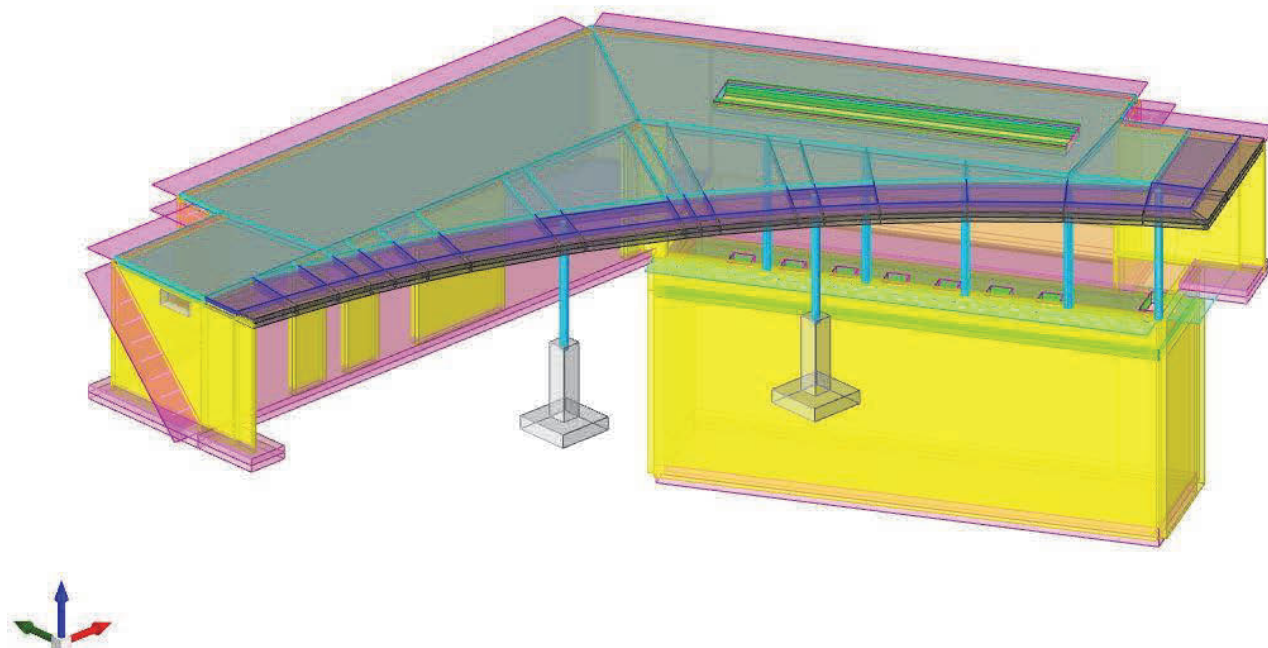


Figura 10: SDP: Schema strutturale

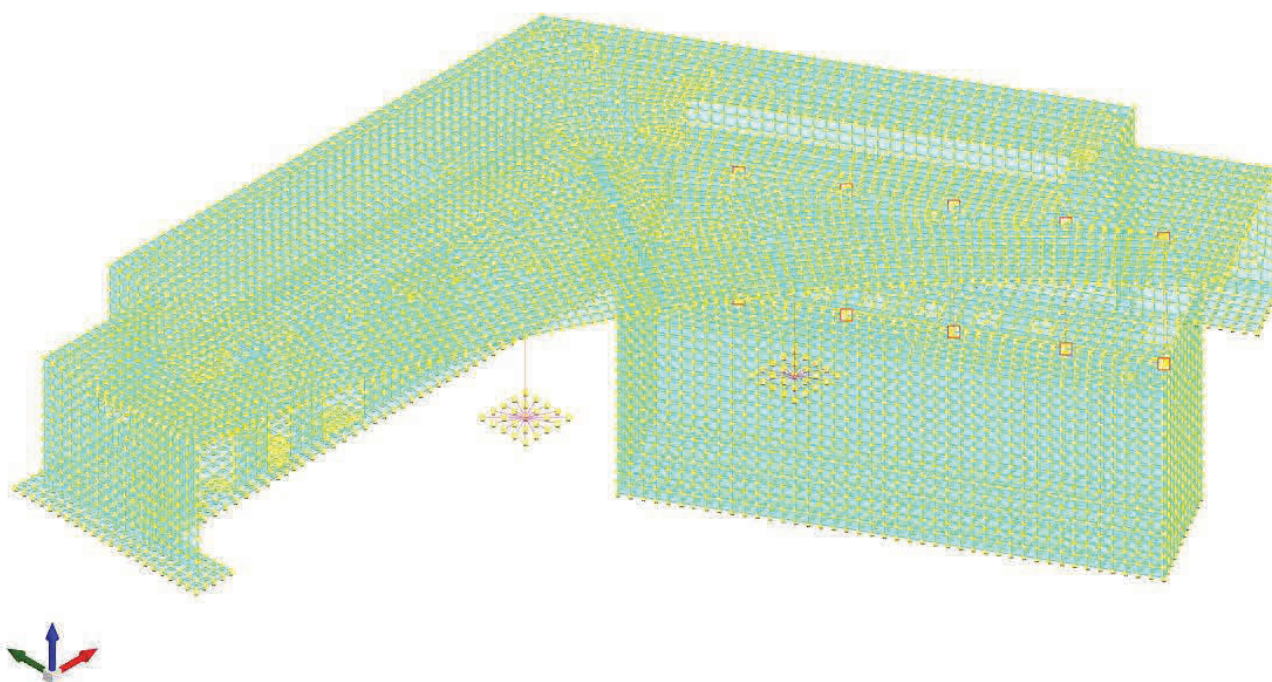


Figura 11: SDP: Modello

1.9.1. Schemi sollecitazioni

Sono individuate distinte convenzioni di segno in relazione al tipo di elemento strutturale a cui il guscio si riferisce:

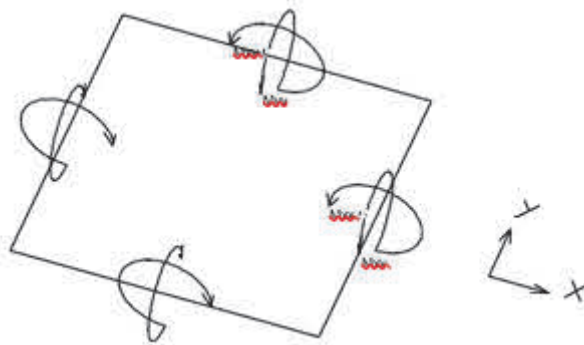
- Convenzione per gusci non verticali, originati ad esempio da piastre e platee;
- Convenzione per gusci verticali, originati ad esempio da pareti e muri.

Convenzione di segno per gusci non verticali

Il sistema di riferimento nel quale sono espressi i parametri di sollecitazione è così definito: origine appartenente al piano dell'elemento, asse x e y contenuti nel piano dell'elemento e terzo asse (z) ortogonale al piano dell'elemento a formare una terna destrorsa. In particolare l'asse x ha proiezione in pianta parallela ed equiversa all'asse globale X. Nel caso di piastre

orizzontali (caso più comune) gli assi x , y e z locali all'elemento sono paralleli ed equiversi agli assi X , Y e Z globali. Si sottolinea che non ha alcun interesse collocare esattamente nel piano dell'elemento la posizione dell'origine in quanto i parametri di sollecitazione sono invarianti rispetto a tale posizione.

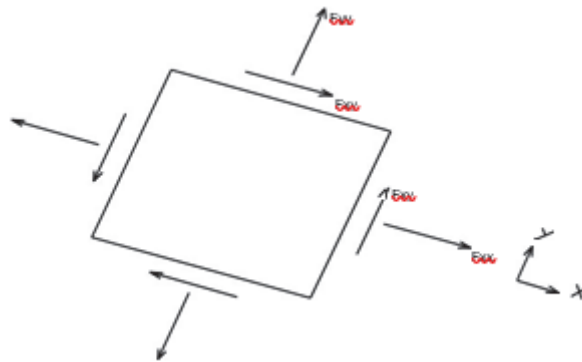
In figura è mostrato un elemento infinitesimo di shell orizzontale con indicato il sistema di riferimento e i parametri di sollecitazione M_{xx} , M_{yy} , M_{xy} :



Si definiscono:

- M_{xx} momento flettente [Forza*Lunghezza/Lunghezza] agente sul bordo di normale x (verso positivo indicato dalla freccia in figura che tende le fibre inferiori);
- M_{yy} momento flettente [Forza*Lunghezza/Lunghezza] agente sul bordo di normale y (verso positivo indicato dalla freccia in figura che tende le fibre inferiori);
- M_{xy} momento torcente [Forza*Lunghezza/Lunghezza] agente sui bordi (verso positivo indicato dalla freccia in figura).

Per quanto riguarda le sollecitazioni estensionali si faccia riferimento alla figura seguente dove per lo stesso elemento infinitesimo di shell orizzontale con indicato il sistema di riferimento e i parametri di sollecitazione F_{xx} , F_{yy} , F_{xy} sono:



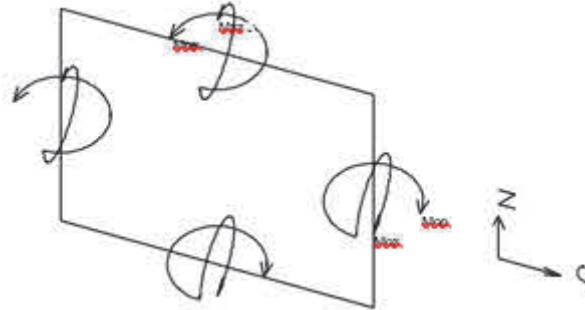
Si definiscono:

- F_{xx} sforzo estensionale [Forza /Lunghezza] agente sul bordo di normale x (verso positivo indicato dalla freccia in figura che mette in trazione l'elemento);
- F_{yy} sforzo estensionale [Forza/Lunghezza] agente sul bordo di normale y (verso positivo indicato dalla freccia in figura che mette in trazione l'elemento);
- F_{xy} sforzo di taglio [Forza /Lunghezza] agente sui bordi (verso positivo indicato dalla freccia in figura);
- V_x taglio fuori piano [Forza/Lunghezza] applicato al bordo di normale parallela all'asse x ;
- V_y taglio fuori piano [Forza/Lunghezza] applicato al bordo di normale parallela all'asse y .

Convenzione di segno per gusci verticali

Il sistema di riferimento nel quale sono espressi i parametri di sollecitazione è così definito: origine appartenente al piano dell'elemento, asse O (ascisse) e z (ordinate) contenuti nel piano dell'elemento e terzo asse ortogonale al piano dell'elemento a formare una terna destrorsa. In particolare l'asse O è orizzontale e l'asse z parallelo ed equiverso con l'asse Z globale. Si sottolinea che non ha alcun interesse collocare esattamente nel piano dell'elemento la posizione dell'origine in quanto i parametri di sollecitazione sono invarianti rispetto a tale posizione.

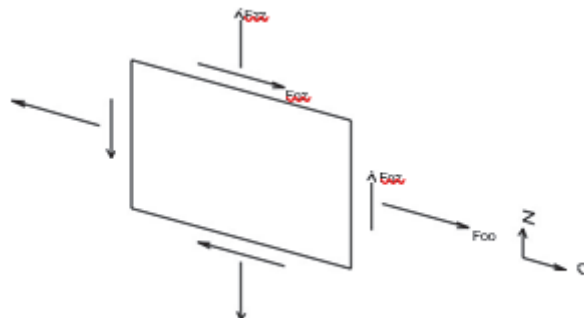
In figura è mostrato un elemento infinitesimo di shell verticale con indicato il sistema di riferimento e i parametri di sollecitazione M_{00} , M_{zz} , M_{0z} :



Si definiscono:

- M_{00} momento flettente distribuito [Forza*Lunghezza/Lunghezza] applicato al bordo di normale parallela all'asse O (verso positivo indicato dalla freccia in figura che tende le fibre inferiori);
- M_{zz} momento flettente distribuito [Forza*Lunghezza/Lunghezza] applicato al bordo di normale parallela all'asse z (verso positivo indicato dalla freccia in figura che tende le fibre inferiori);
- M_{0z} momento torcente distribuito [Forza*Lunghezza/Lunghezza] applicato sui bordi (verso positivo indicato dalla freccia in figura).

Per quanto riguarda le sollecitazioni estensionali si faccia riferimento alla figura seguente dove per lo stesso elemento infinitesimo di shell orizzontale con indicato il sistema di riferimento e i parametri di sollecitazione F_{00} , F_{zz} , F_{0z} sono:



Si definiscono:

- F_{00} sforzo tensionale distribuito [Forza /Lunghezza] applicato al bordo di normale parallela all'asse z (verso positivo indicato dalla freccia in figura che mette in trazione l'elemento);
- F_{zz} sforzo tensionale distribuito [Forza /Lunghezza] applicato al bordo di normale parallela all'asse O (verso positivo indicato dalla freccia in figura che mette in trazione l'elemento);
- F_{0z} sforzo tagliante distribuito [Forza /Lunghezza] applicato sui bordi (verso positivo indicato dalla freccia in figura);
- V_0 taglio fuori piano [Forza/Lunghezza] applicato al bordo di normale parallela all'asse O;
- V_z taglio fuori piano [Forza/Lunghezza] applicato al bordo di normale parallela all'asse z.

Si riportano le sollecitazioni allo SLV:

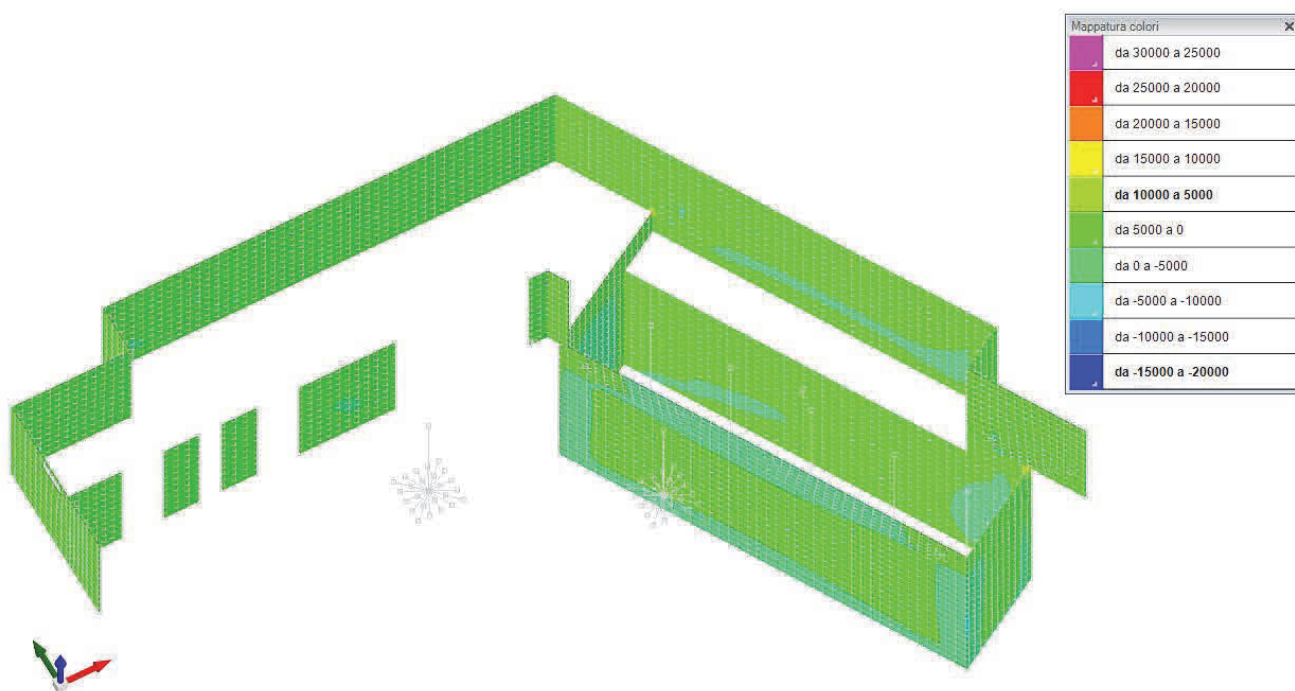


Figura 12: Moo massime nell'involuppo

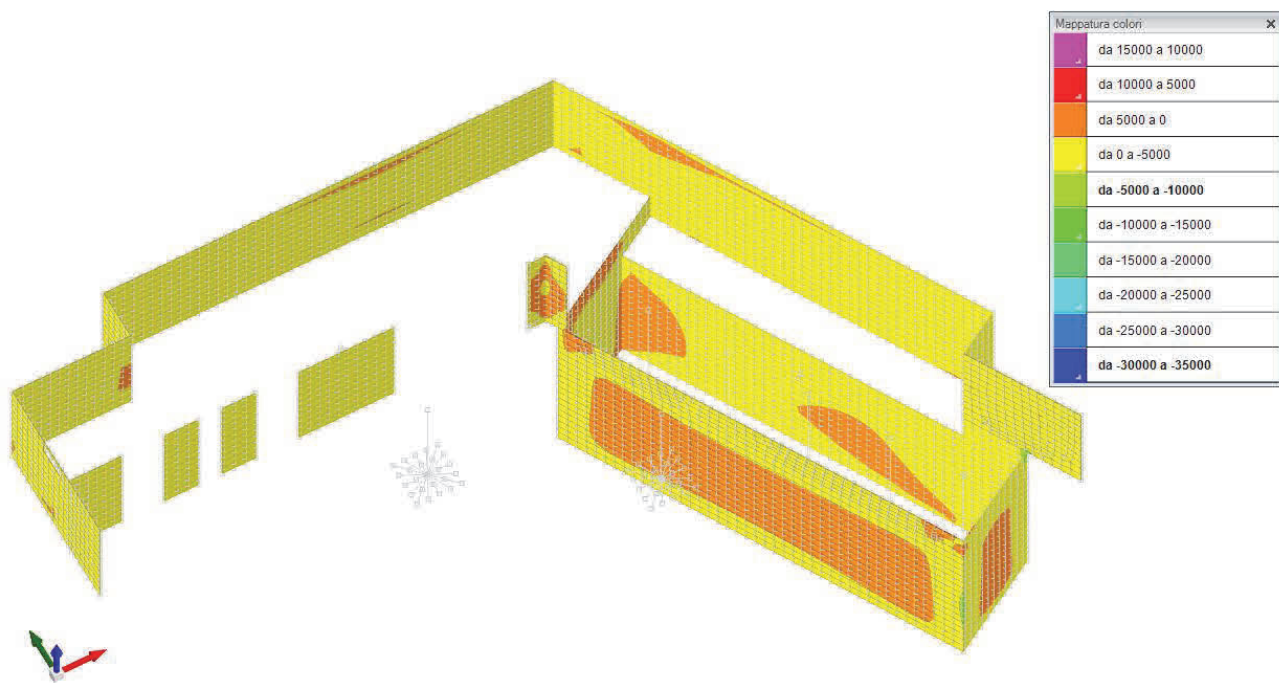
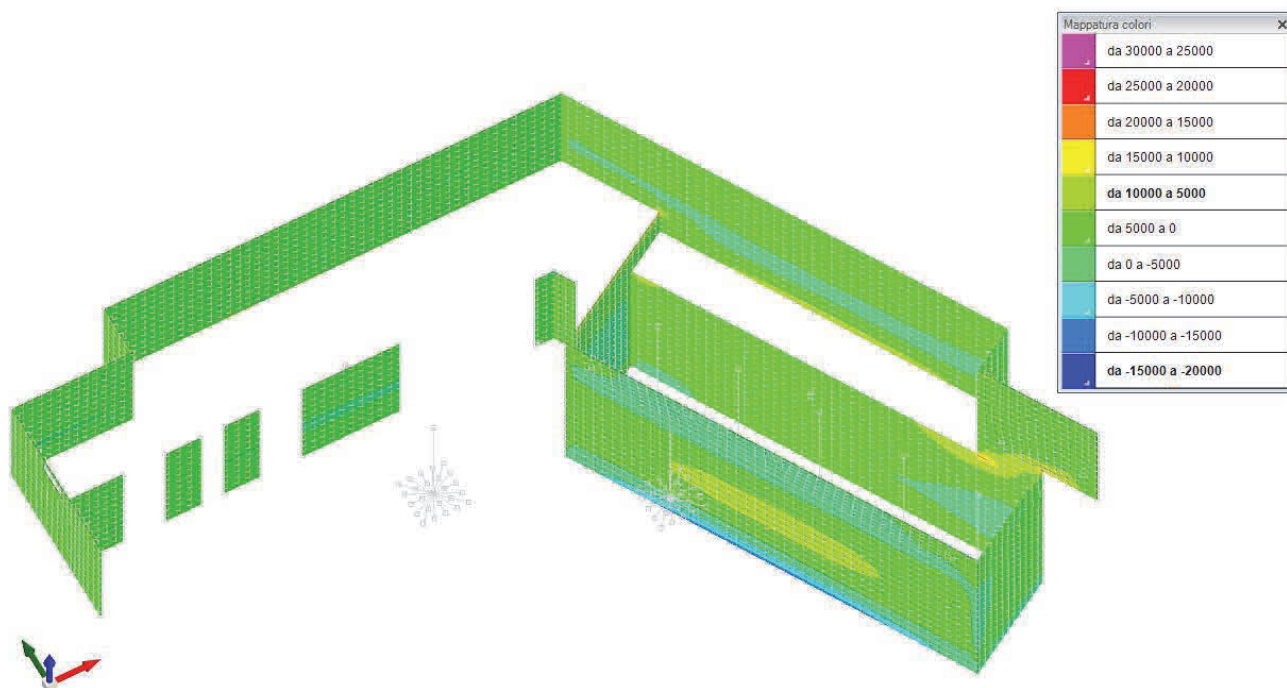
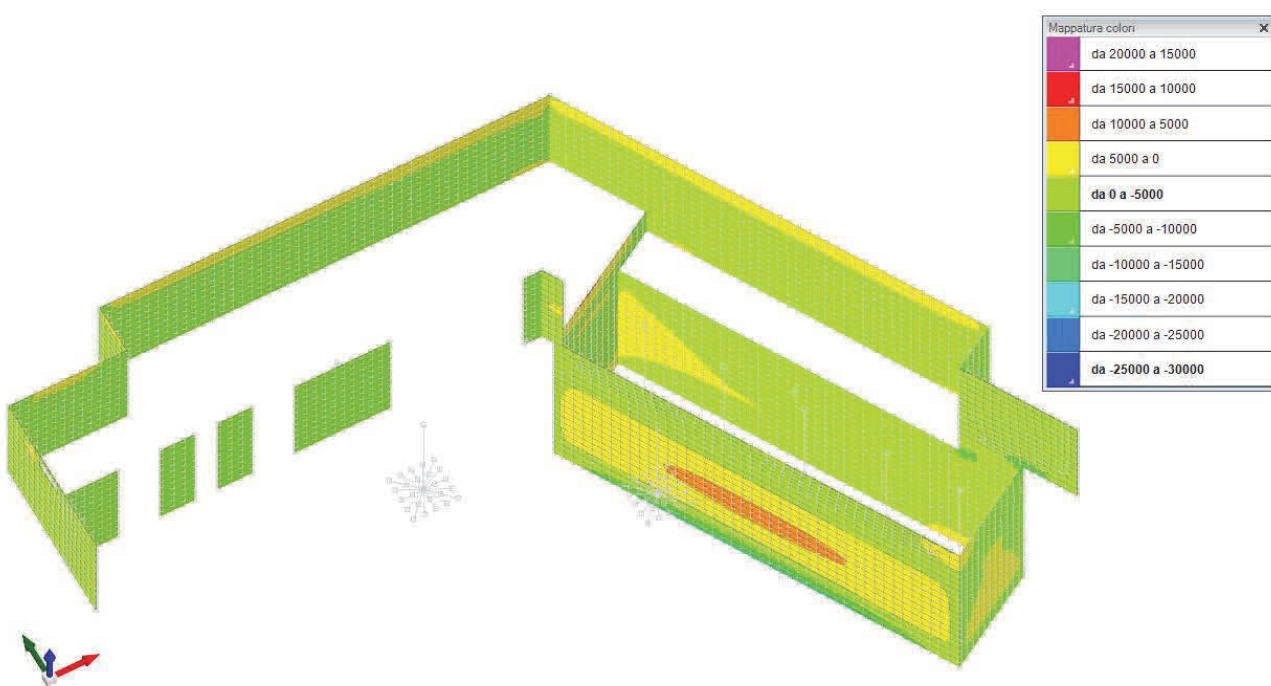


Figura 13: Moo minime nell'involuppo

Figura 14: M_{zz} massime nell'involuppoFigura 15: M_{zz} massime nell'involuppo

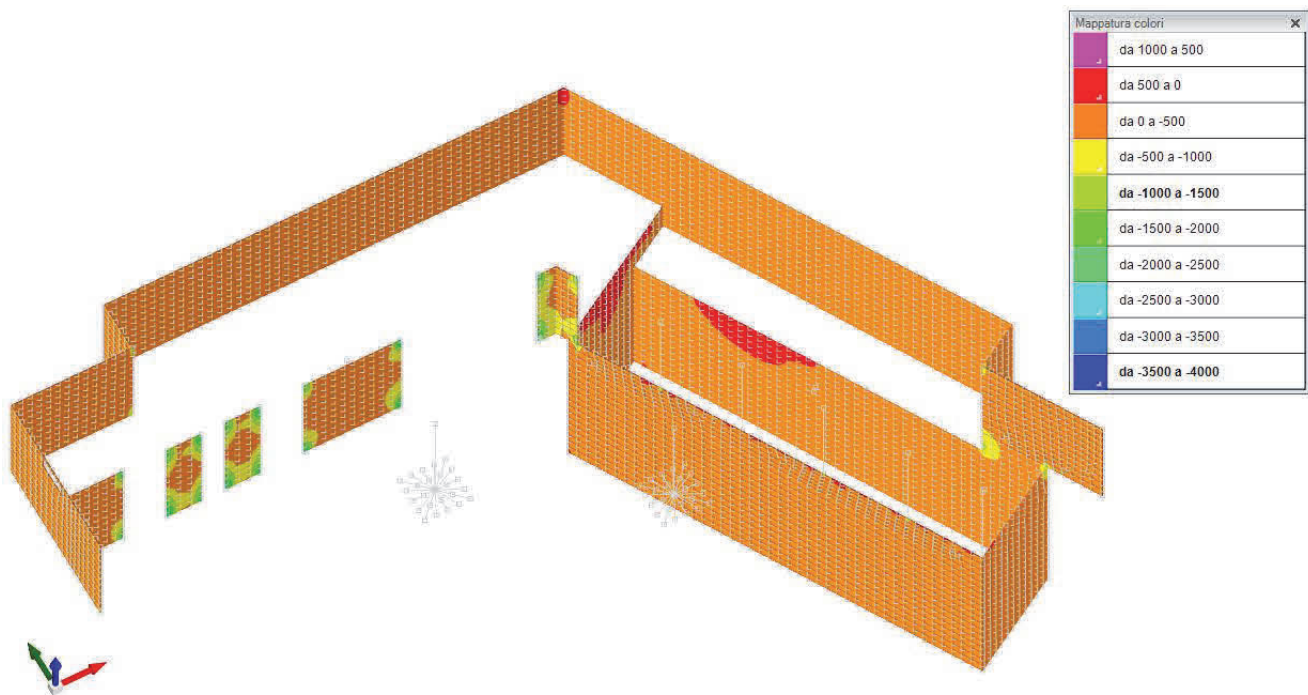


Figura 16: Fzz minime nell'involuppo

1.9.2. Schemi deformate

Si riportano gli spostamenti allo SLV nelle due direzioni x e y:

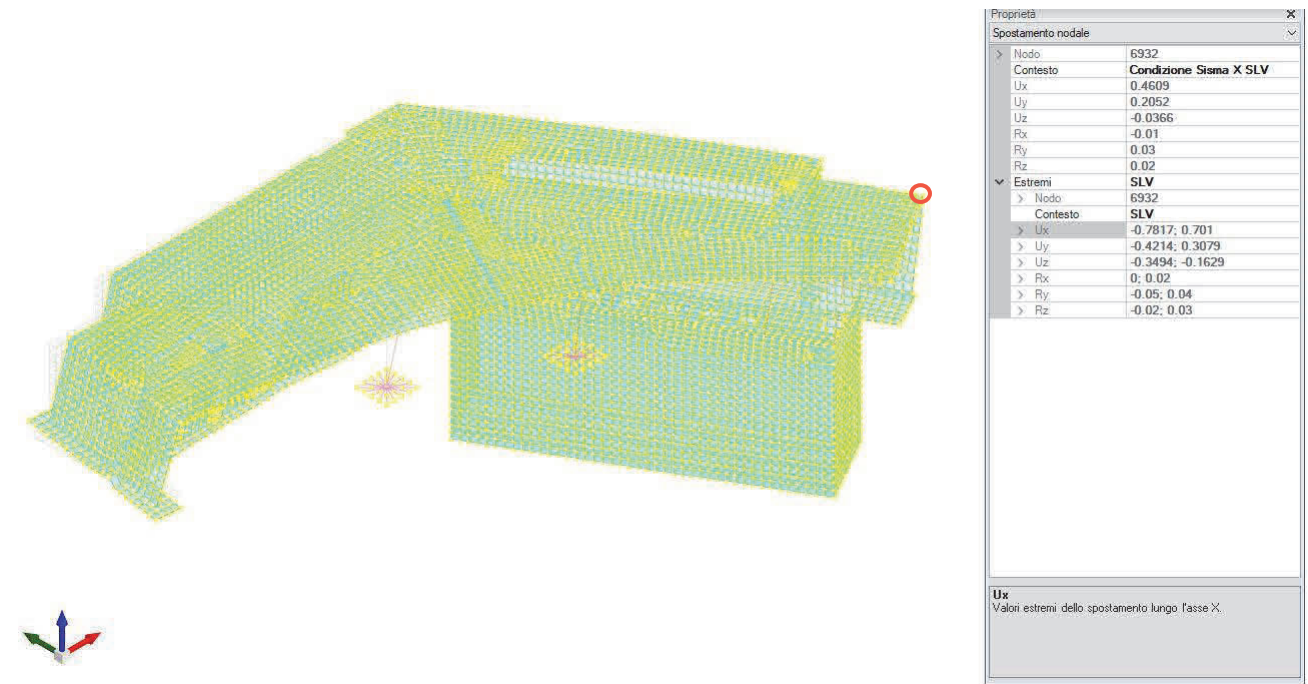


Figura 17: Spostamento SLV in condizione sisma x

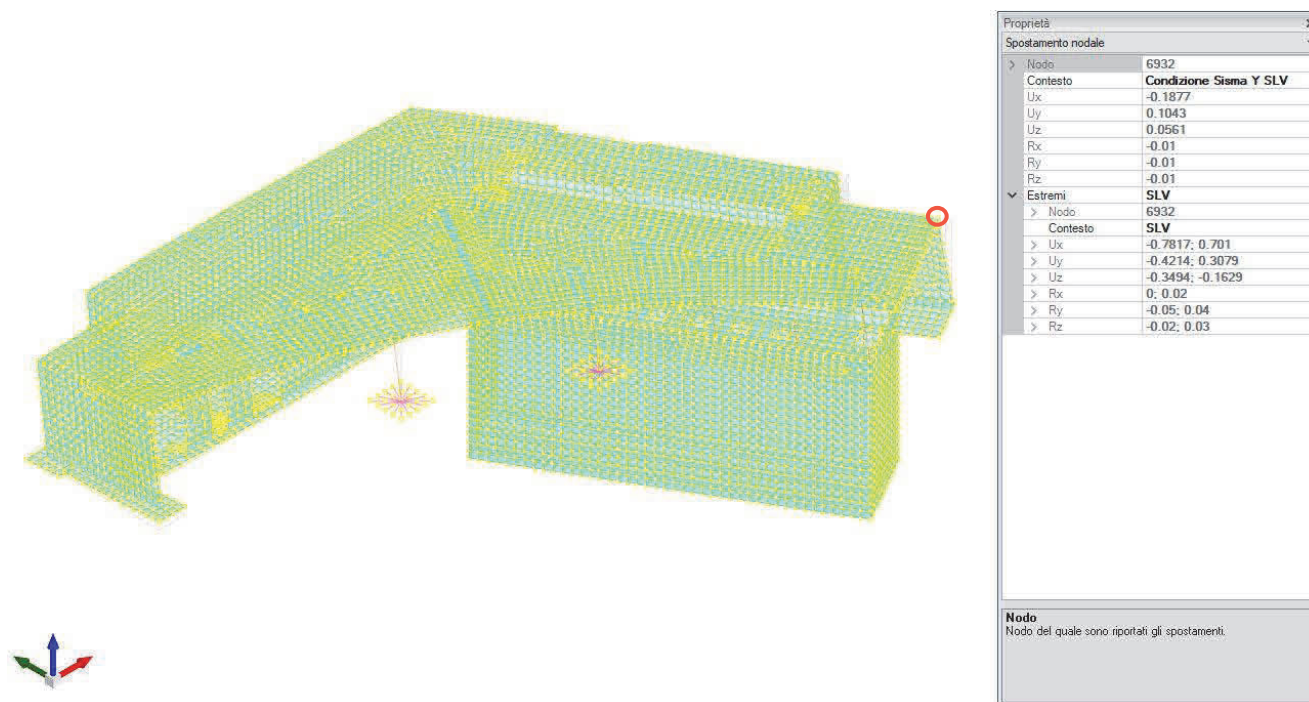


Figura 18: Spostamento SLV in condizione sisma y

1.9.3. Modi di vibrare

Di seguito vengono riportati i modi di vibrare della struttura:

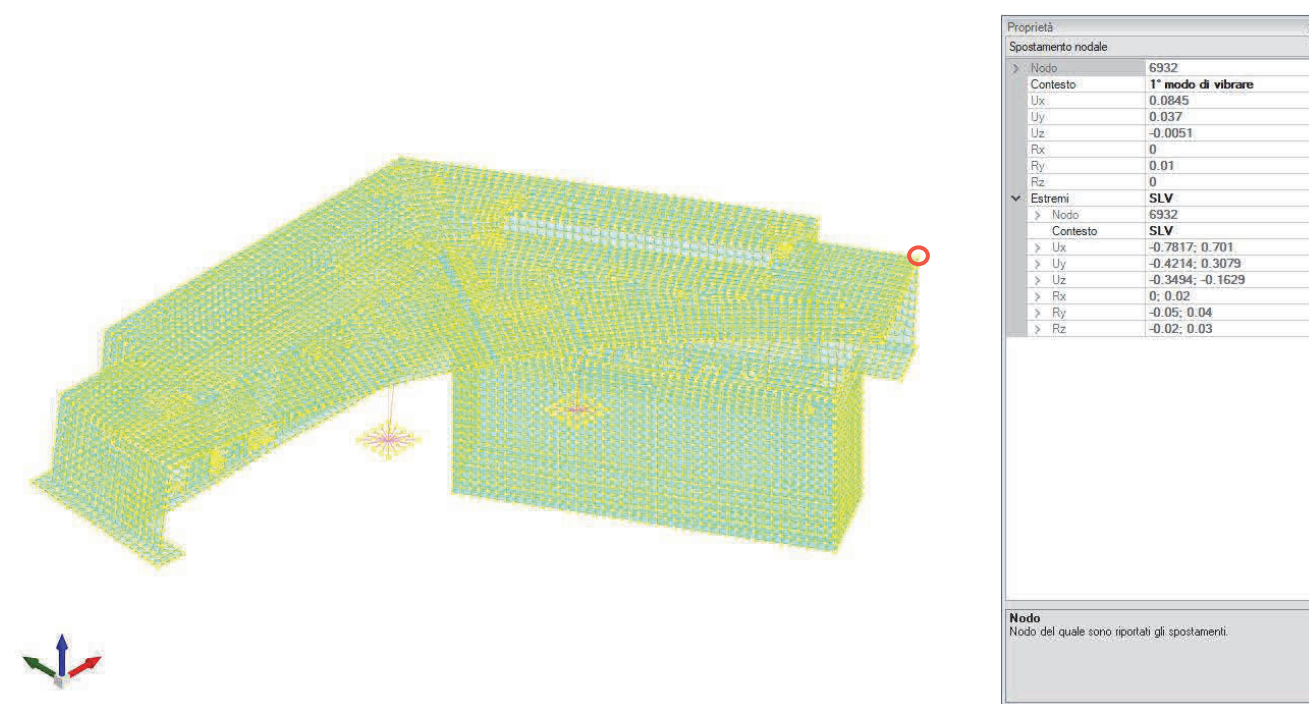


Figura 19: 1° modo di vibrare - vista assonometrica

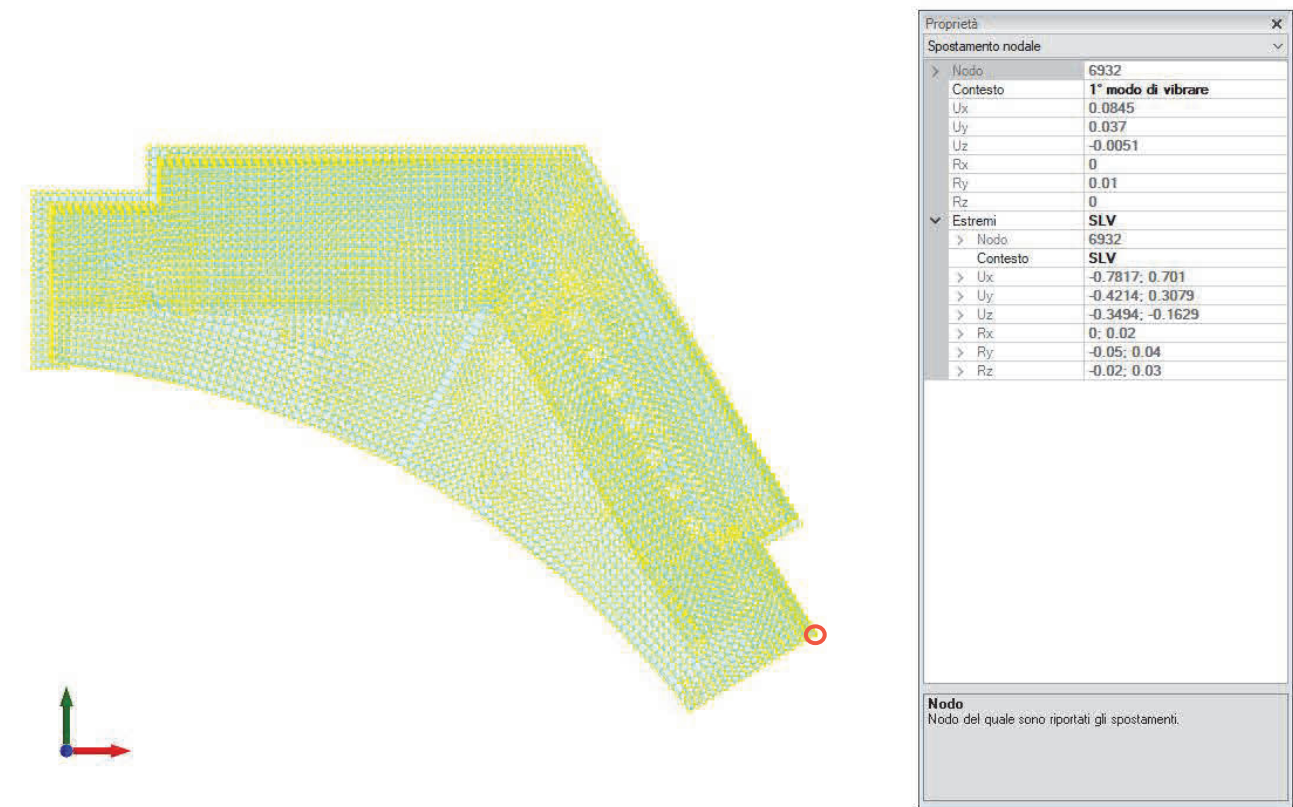


Figura 20: 1° modo di vibrare - vista in pianta

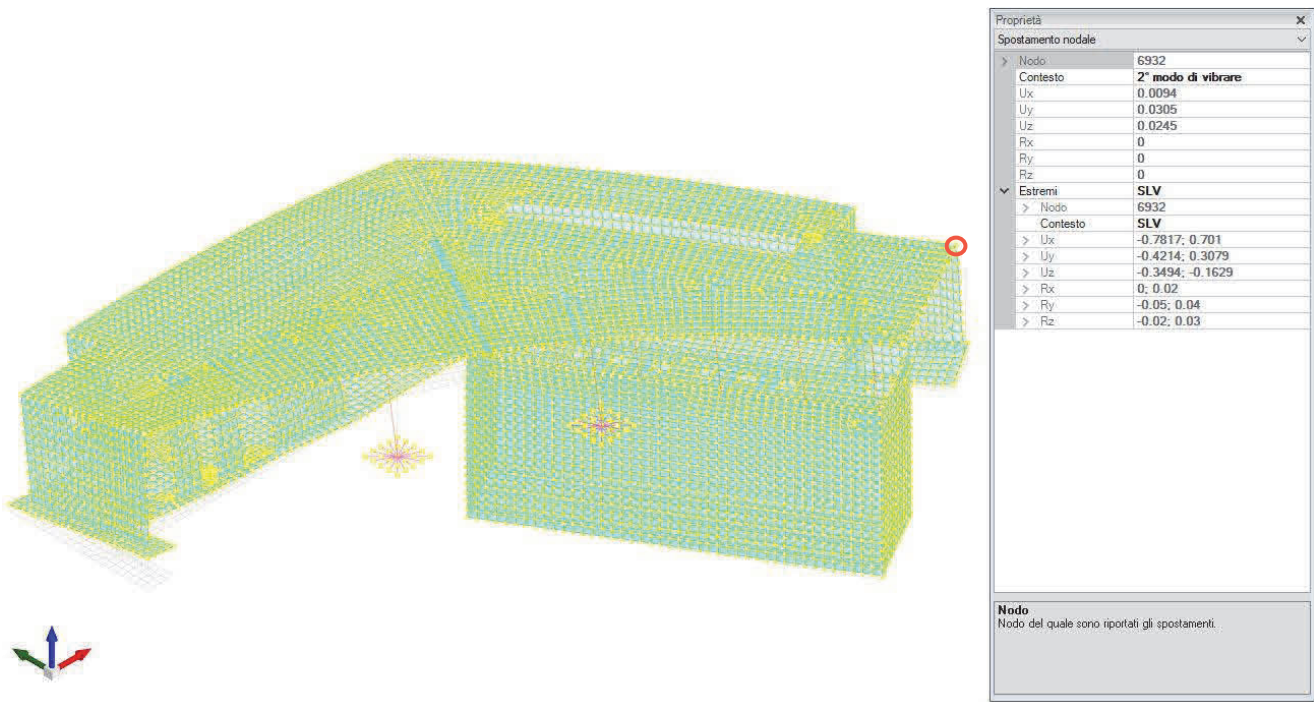
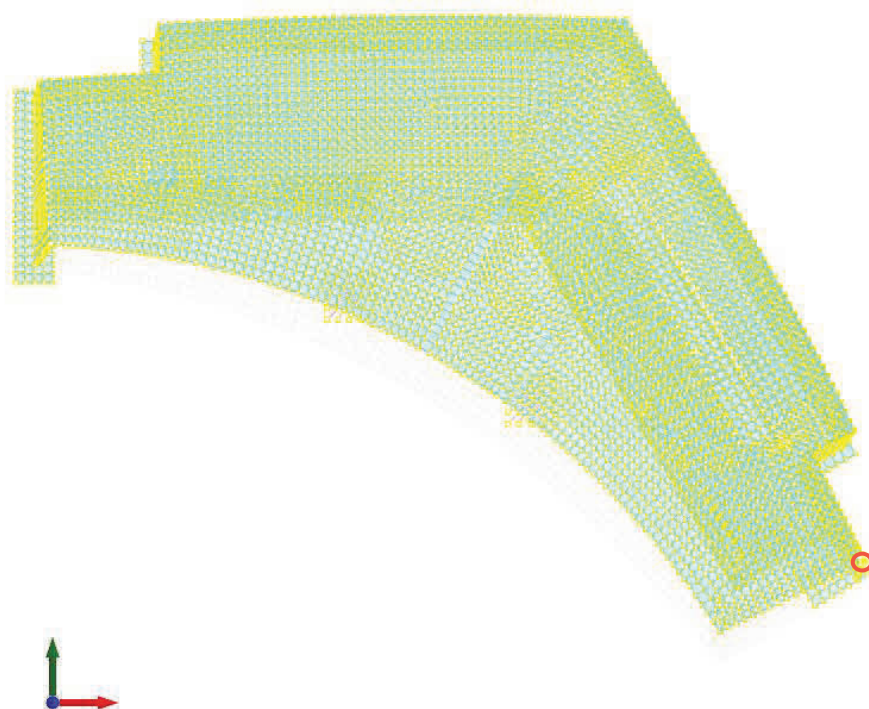
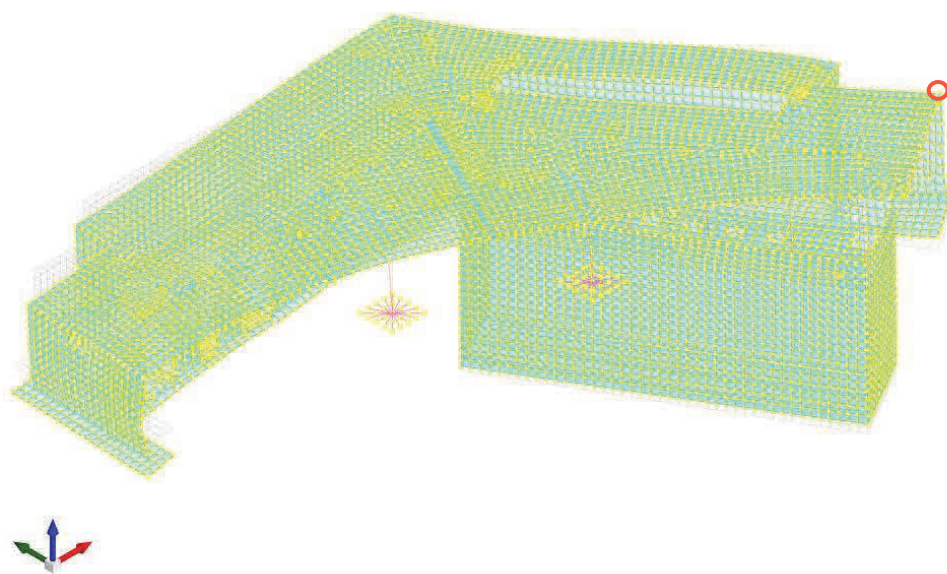


Figura 21: 2° modo di vibrare - vista assonometrica



Proprietà	
Spostamento nodale	
> Nodo	6932
Contesto	2° modo di vibrare
> Ux	0.0094
> Uy	0.0305
> Uz	0.0245
> Rx	0
> Ry	0
> Rz	0
▼ Estremi	SLV
> Nodo	6932
Contesto	SLV
> Ux	-0.7817; 0.701
> Uy	-0.4214; 0.3079
> Uz	-0.3494; -0.1629
> Rx	0; 0.02
> Ry	-0.05; 0.04
> Rz	-0.02; 0.03
Nodo Nodo del quale sono riportati gli spostamenti.	

Figura 22: 2° modo di vibrare - vista in pianta



Proprietà	
Spostamento nodale	
> Nodo	6932
Contesto	3° modo di vibrare
> Ux	0.0352
> Uy	0.0785
> Uz	0.0744
> Rx	-0.01
> Ry	0
> Rz	0
▼ Estremi	SLV
> Nodo	6932
Contesto	SLV
> Ux	-0.7817; 0.701
> Uy	-0.4214; 0.3079
> Uz	-0.3494; -0.1629
> Rx	0; 0.02
> Ry	-0.05; 0.04
> Rz	-0.02; 0.03
Nodo Nodo del quale sono riportati gli spostamenti.	

Figura 23: 3° modo di vibrare - vista assometrica

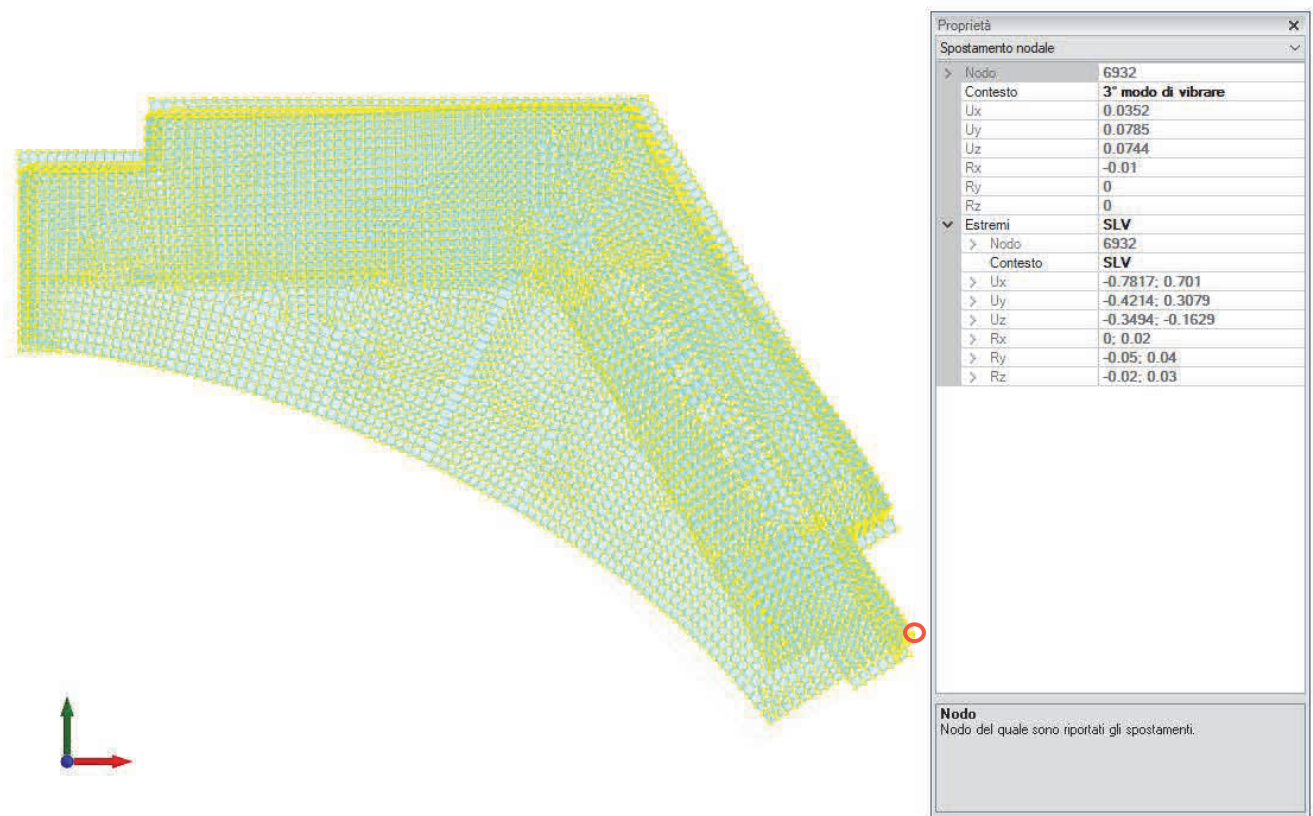


Figura 24: 3° modo di vibrare - vista in pianta

1.10. Verifiche consuntive

1.10.1. Verifiche consuntive pareti C.A.

Verifica: Descrizione della verifica relativa che ne consente l'individuazione all'interno della struttura.

Sicurezza minima: Visualizza per ciascun elemento di verifica il valore minimo del coefficiente di sicurezza relativamente alle verifiche visualizzabili per tale elemento. Il valore è adimensionale.

Verifica a flessione: Visualizza per ciascun elemento di verifica il valore minimo del coefficiente di sicurezza a flessione tra tutte le verifiche a flessione condotte per tale elemento. Il valore è adimensionale.

Verifica a taglio: Visualizza per ciascun elemento di verifica il valore minimo del coefficiente di sicurezza a taglio tra tutte le verifiche a taglio condotte per tale elemento. Il valore è adimensionale.

Verifica	Sicurezza minima	Verifica a flessione	Verifica a taglio
Parete 7a	1.027	1.027	1.938
Parete 7b	1.045	1.045	2.747
Parete 7c	1.044	1.044	2.729
Parete 7d	1.028	1.028	2.084
Parete 7e	1.015	1.015	1.879
Parete 2	1.179	1.179	1.245
Parete 3	1.319	1.372	1.319
Parete 1	0.278	1.147	0.278
Parete C	1.005	1.006	1.005
Parete D	1.018	1.018	1.196
Parete 4	1.002	1.002	1.453
Parete A	0.187	1.004	0.187
Parete B	0.561	1.006	0.561
Parete 6	1.007	1.007	1.072
Parete 5	1.012	1.012	1.018

1.10.2. Verifiche consuntive piastre C.A.

Verifica: Descrizione della verifica relativa che ne consente l'individuazione all'interno della struttura.

Sicurezza minima: Visualizza per ciascun elemento di verifica il valore minimo del coefficiente di sicurezza relativamente alle verifiche visualizzabili per tale elemento. Il valore è adimensionale.

Verifica di portanza: Visualizza per ciascun elemento di verifica di fondazione il valore minimo del coefficiente di sicurezza per portanza. Il valore è adimensionale.

Verifica di scorrimento: Visualizza per ciascun elemento di verifica di fondazione il valore minimo del coefficiente di sicurezza per scorrimento. Il valore è adimensionale.

Flessione piastre/platee: Visualizza per le piastre/platee il valore minimo del coefficiente di sicurezza per flessione. Il valore è adimensionale.

Taglio piastre/platee: Visualizza per le piastre/platee il valore minimo del coefficiente di sicurezza per taglio. Il valore è adimensionale.

Punzonamento piastre/platee: Visualizza per le piastre/platee il valore minimo del coefficiente di sicurezza per punzonamento. Il valore è adimensionale.

Verifica	Sicurezza minima	Verifica di portanza	Verifica di scorrimento	Flessione piastre/platee	Taglio piastre/platee	Punzonamento piastre/platee
Soletta primo solaio	1.002			1.002		
Fondazione piano 2	0	0	0.128	1.026		

Verifica	Sicurezza minima	Verifica di portanza	Verifica di scorrimento	Flessione piastre/platee	Taglio piastre/platee	Punzonamento piastre/platee
Fondazione vasca	0.024	0.024	0.235	1.006		
Soletta secondo solaio (piano 3)	1.002			1.002		
Fondazione dx piano 2	0.07	0.114	0.07	1.009		
Fondazione sx P2	0	0	0.181	1.001		

1.10.3. Verifiche consuntive plinti

Verifica: Descrizione della verifica relativa che ne consente l'individuazione all'interno della struttura.

Sicurezza minima: Visualizza per ciascun elemento di verifica il valore minimo del coefficiente di sicurezza relativamente alle verifiche visualizzabili per tale elemento. Il valore è adimensionale.

Verifica a flessione: Visualizza per ciascun elemento di verifica il valore minimo del coefficiente di sicurezza a flessione tra tutte le verifiche a flessione condotte per tale elemento. Il valore è adimensionale.

Verifica a taglio: Visualizza per ciascun elemento di verifica il valore minimo del coefficiente di sicurezza a taglio tra tutte le verifiche a taglio condotte per tale elemento. Il valore è adimensionale.

Verifica di portanza: Visualizza per ciascun elemento di verifica di fondazione il valore minimo del coefficiente di sicurezza per portanza. Il valore è adimensionale.

Verifica di scorrimento: Visualizza per ciascun elemento di verifica di fondazione il valore minimo del coefficiente di sicurezza per scorrimento. Il valore è adimensionale.

Verifica	Sicurezza minima	Verifica a flessione	Verifica a taglio	Verifica di portanza	Verifica di scorrimento
Plinto P1	2.285	4.181	2.285	2.964	2.4790651237E018
Plinto P2	1.979	4.141	1.979	2.724	5.3456410167E018

1.10.4. Verifiche consuntive superelementi in acciaio

Verifica: Descrizione della verifica relativa che ne consente l'individuazione all'interno della struttura.

Sicurezza minima: Visualizza per ciascun elemento di verifica il valore minimo del coefficiente di sicurezza relativamente alle verifiche visualizzabili per tale elemento. Il valore è adimensionale.

Minimo trazione: Minimo coefficiente di sicurezza a trazione. Il valore è adimensionale.

Minimo compressione: Minimo coefficiente di sicurezza a compressione. Il valore è adimensionale.

Minimo taglio: Minimo coefficiente di sicurezza a taglio. Il valore è adimensionale.

Minimo torsione: Minimo coefficiente di sicurezza a torsione. Il valore è adimensionale.

Minimo flessione semplice: Minimo coefficiente di sicurezza a flessione semplice. Il valore è adimensionale.

Minimo flessione deviata: Minimo coefficiente di sicurezza a flessione deviata. Il valore è adimensionale.

Minimo flessione semplice + N: Minimo coefficiente di sicurezza a flessione semplice con sforzo normale. Il valore è adimensionale.

Minimo flessione deviata + N: Minimo coefficiente di sicurezza a flessione deviata con sforzo normale. Il valore è adimensionale.

Verifica	Sicurezza minima	Minimo trazione	Minimo compressione	Minimo taglio	Minimo torsione	Minimo flessione semplice	Minimo flessione deviata	Minimo flessione semplice + N	Minimo flessione deviata + N
Default (Superelemento in acciaio "Piano 2"- "Piano 3" filo 51)	1.977		3.373					7.757	
Default (Superelemento in acciaio "Piano 2"- "Piano 3" filo 54)	1.901		3.244		1223.821			6.175	
Default (Superelemento in acciaio "Piano 2"- "Piano 3" filo 61)	3.075		5.301		178.392			6.894	
Default (Superelemento in acciaio "Piano 2"- "Piano 3" filo 46)	1.647		2.811		1253.716			5.709	
Default (Superelemento in acciaio "Piano 2"- "Piano 3" filo 44)	3.021		3.732		130.946				
Default (Superelemento in acciaio "Piano 2"- "Piano 3" filo 27)	3.209		3.964		148.735				
Default (Superelemento in acciaio "Piano 2"- "Piano 3" filo 58)	2.309		3.946		1224.648			5.558	