



RELAZIONE DI CALCOLO

Oggetto: PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI N°18 ALLOGGI DI ERP DISPOSTI SU DUE BLOCCHI IN LINEA - *PROGETTO STRUTTURALE*
BLOCCO B

Ubicazione: Pisa, via Pietrasantina

Proprietà: Comune di Pisa

Progettista: Dott. Ing. Stefano Carani

**Resp del
Procedimento:** Geom Walter Costa

codice CUP: H59C12000090002

1. PREMESSA

Nell'ambito del "Piano Particolareggiato ex scheda norma 13.2/13.3 - via Pietrasantina" è prevista l'attuazione di interventi edilizi all'interno di lotti denominati UMI; in particolare all'interno di ogni singola UMI è prevista la realizzazione di edifici ad uso civile abitazione.

All'interno del lotto denominato UMI 1.1 è prevista la realizzazione di due fabbricati gemelli in c.a. denominati Blocco A e Blocco B.

La presente relazione tecnica si riferisce al progetto [dell'edificio B](#).

2. DESCRIZIONE GENERALE DELL'EDIFICIO

Si tratta di un unico edificio di tipo condominiale su 4 piani fuori terra così organizzati:

- cantine, locali tecnici e un appartamento a piano terra;
- 8 appartamenti distribuiti tra i piani primo, secondo e terzo;
- piano copertura (a terrazza piana) praticabile per manutenzione.

Le dimensioni complessive in pianta sono di circa 25 m x 12 m; l'altezza del solaio di copertura dal solaio piano terra è pari a circa 12,70 m .

Le fondazioni sono del tipo a platea parzialmente compensata (è previsto lo scavo di circa 2 metri di terreno); i pilastri spiccano dalla platea di fondazione.

La platea, di spessore 40 cm, è impostata a quota di circa -0,75 m slm come indicato sugli elaborati grafici.



I solai sono in laterocemento tipo 'Bausta' con spessore $s=20+4$ cm per tutti i piani. I balconi a piano primo, secondo e terzo sono previsti in soletta di c.a. dello spessore di 18 cm. i pianerottoli del vano scala sono anch'essi previsti in soletta di c.a. dello spessore di 18 cm.

Le opere in elevazione hanno prevalente tipologia puntiforme; le travi hanno sezioni rettangolari e i pilastri hanno anch'essi sezione rettangolare di misure 30x70, 40x70 e 30x120; il vano ascensore è realizzato con nuclei in calcestruzzo così come due elementi a delimitazione del vano scala. L'ascensore non ha accesso allo spazio seminterrato destinato a sola compensazione idraulica.

L'area oggetto di intervento è classificata come zona sismica di categoria 3S.

Il calcolo strutturale è stato eseguito in modo automatico mediante programma di calcolo ModeSt ver. 8.17 con solutore XFINEST 2018 nel rispetto delle NTC 2018.

Le strutture sono state schematizzate in aste tipo travi e pilastri con solai costituenti impalcati rigidi, schematizzati con opzione "master slave". La platea è stata schematizzata con elementi bidimensionali su suolo elastico.

Il calcolo condotto è stato del tipo sismico dinamico secondo lo spettro di normativa considerando i primi diciotto modi di vibrare (tali da movimentare almeno l'85% delle masse).

Le armature sono state determinate in progettazione interattiva sia per le travi che per i pilastri e gli altri elementi strutturali.

Per la fondazione a platea sono allegare mappe delle tensioni sul terreno per le combinazioni di carico maggiormente significative. Il posizionamento della quota di imposta della platea, che consente una parziale compensazione degli incrementi di pressione, è dovuto alla presenza, a quella quota, del terreno indisturbato di caratteristiche geotecniche idonee; la quota altimetrica di imposta del solaio piano terra è funzione del livello di sicurezza idraulica a cui deve essere posto il più basso piano abitabile.

Relativamente alle caratteristiche del terreno di fondazione al fine della verifica della capacità portante e dell'elaborazione della relazione geotecnica sono stati assunti i valori indicati nella "Relazione Geologica" a firma del Dott.



Geol. Massimiliano Perini. La quota di imposta della platea, come già detto, è conforme alle indicazioni fornite dalla relazione geologico tecnica di cui sopra.

Le verifiche di capacità portante risultano soddisfatte con coefficienti di sicurezza sempre superiori a 1,5.

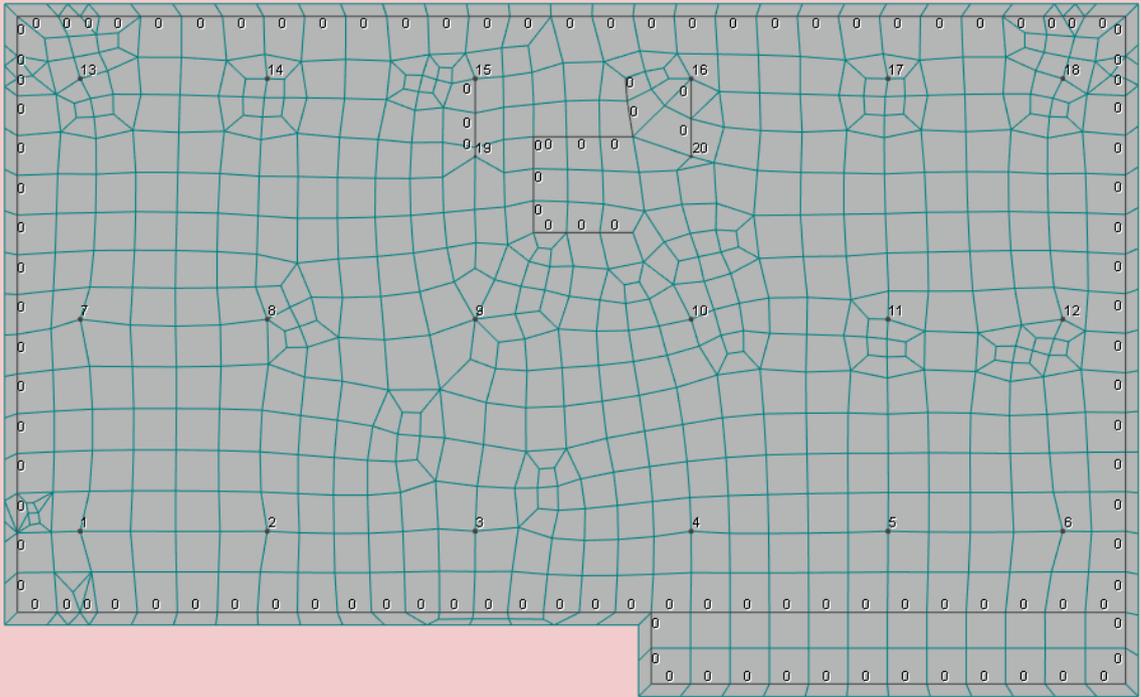
La fondazione risulta parzialmente compensata; è previsto infatti uno scavo di profondità pari a circa 200 cm e fondazioni a platea con muri perimetrali estesi fino al solaio del piano terra a determinare uno spazio vuoto accessibile. Sul piano di imposta delle fondazioni abbiamo pertanto una diminuzione di pressione litostatica di circa 3700 DaN/m^2 .

Tenuto conto della uniformità stratigrafica e della sufficiente uniformità dei carichi trasmessi dalla struttura al terreno non sono da attendersi cedimenti differenziali rilevanti. L'entità dei cedimenti è comunque abbastanza significativa; tali cedimenti sono peraltro compatibili sia dal punto di vista strutturale che tali da non pregiudicare l'efficienza delle finiture e opere secondarie. Da tenere in opportuna evidenza la necessità di raccordare gli ingressi/uscite degli impianti dall'edificio (in particolare fognature e tubazioni rigide) e le finiture nelle zone di perimetro (ad esempio marciapiedi) in modo tale da consentire reciproci spostamenti differenziali senza danneggiamenti.

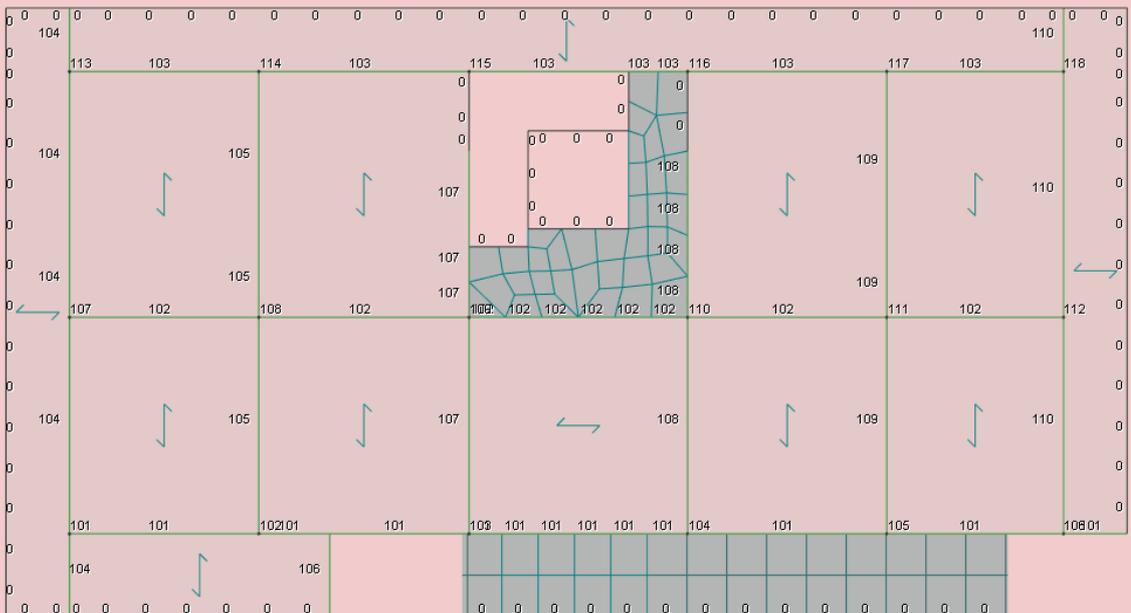
Di seguito vengono riportate alcune immagini rappresentative del modello adottato:



NUMERAZIONE ASTE e NODI PLATEA

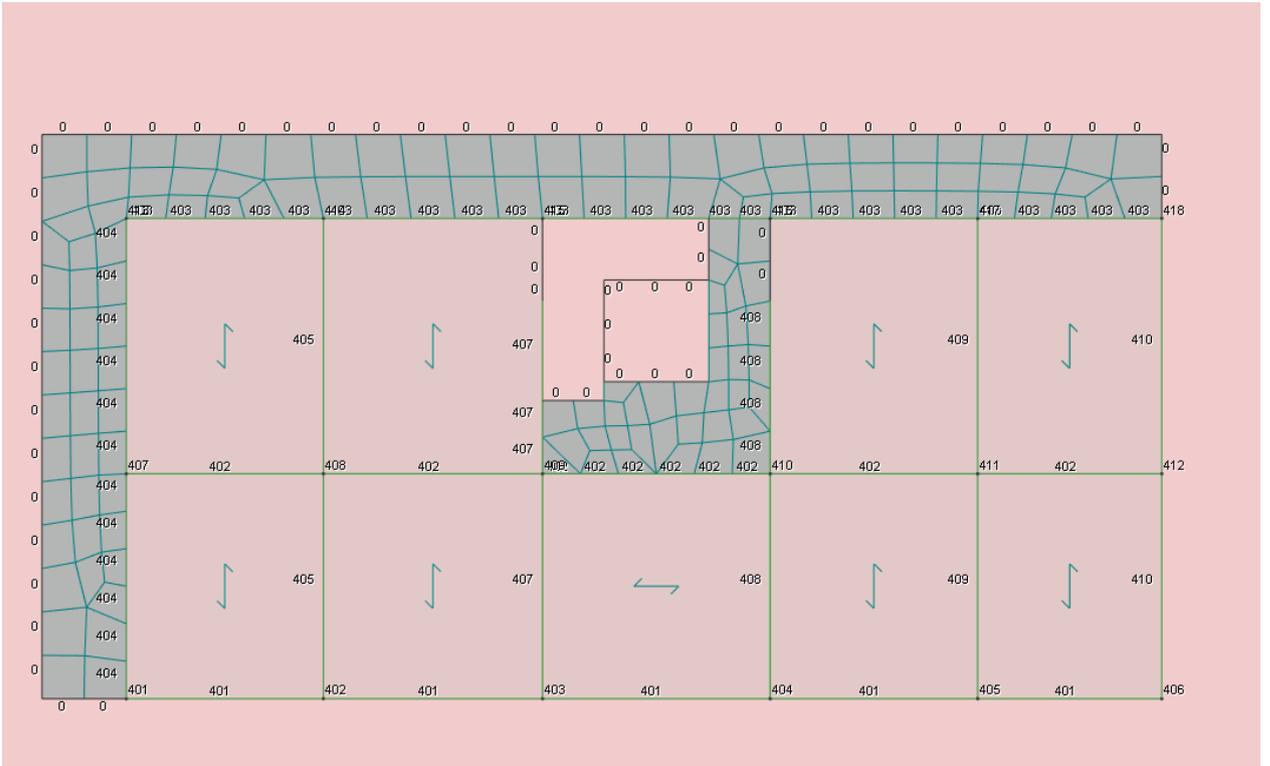


NUMERAZIONE ASTE e NODI PIANO TERRA

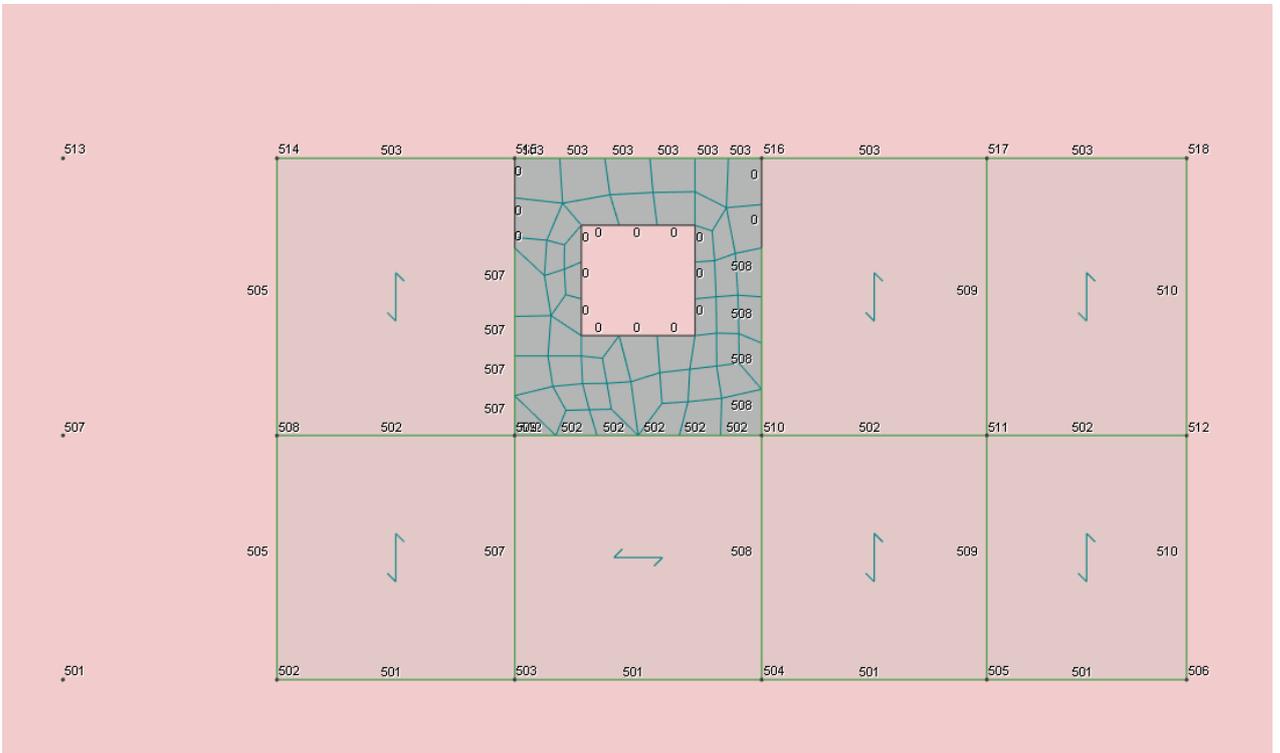




NUMERAZIONE ASTE e NODI PIANO TERZO

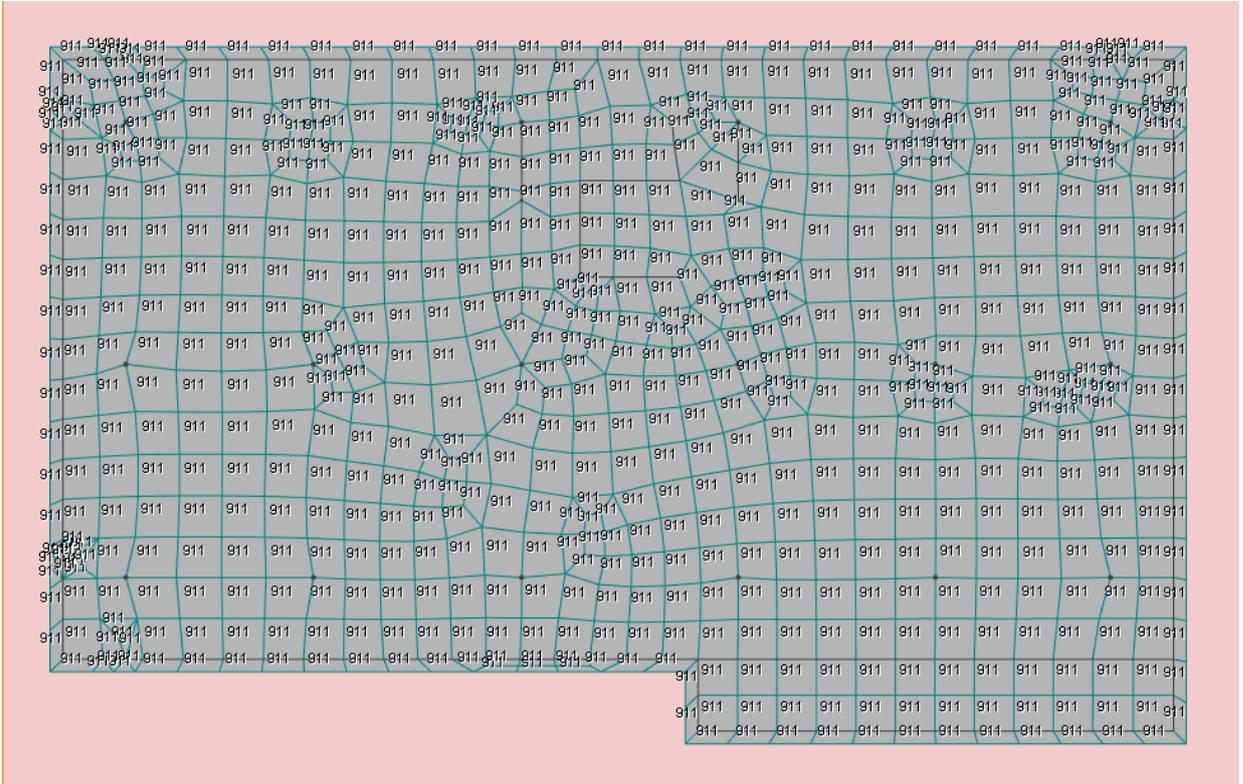


NUMERAZIONE ASTE e NODI COPERTURA

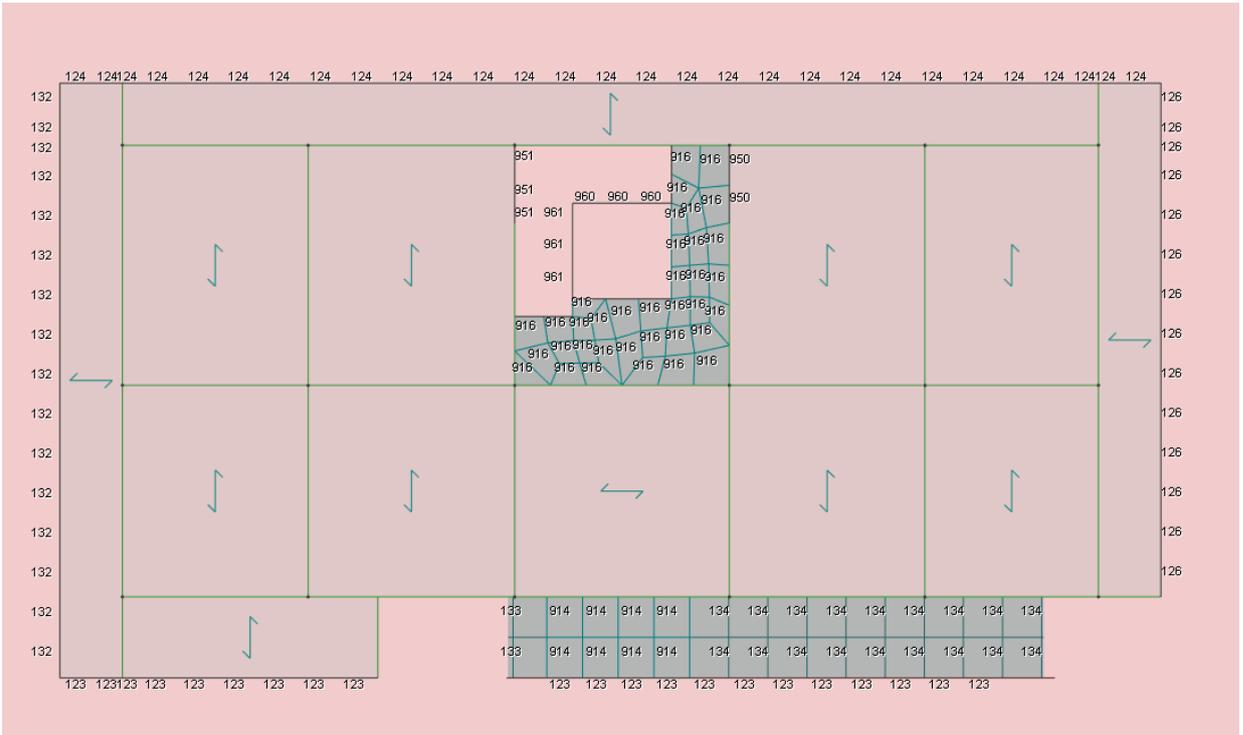




NUMERAZIONE BIDIMENSIONALI PLATEA

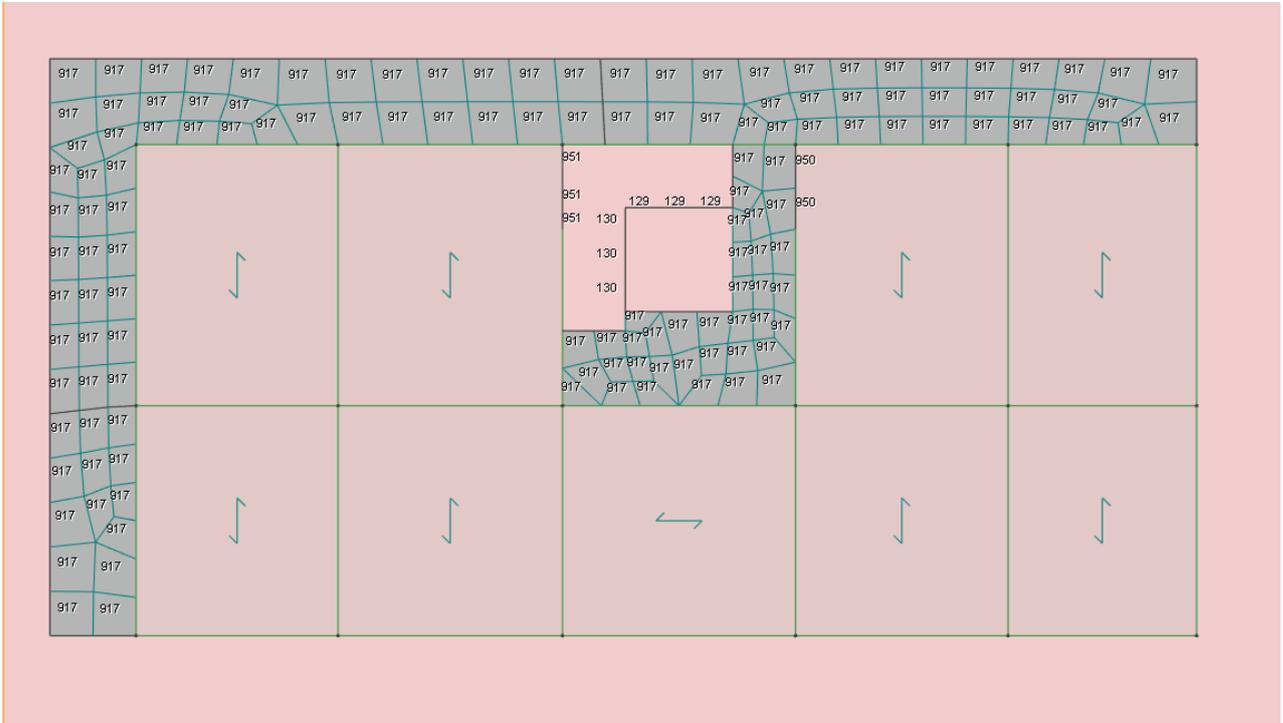


NUMERAZIONE BIDIMENSIONALI PIANO TERRA

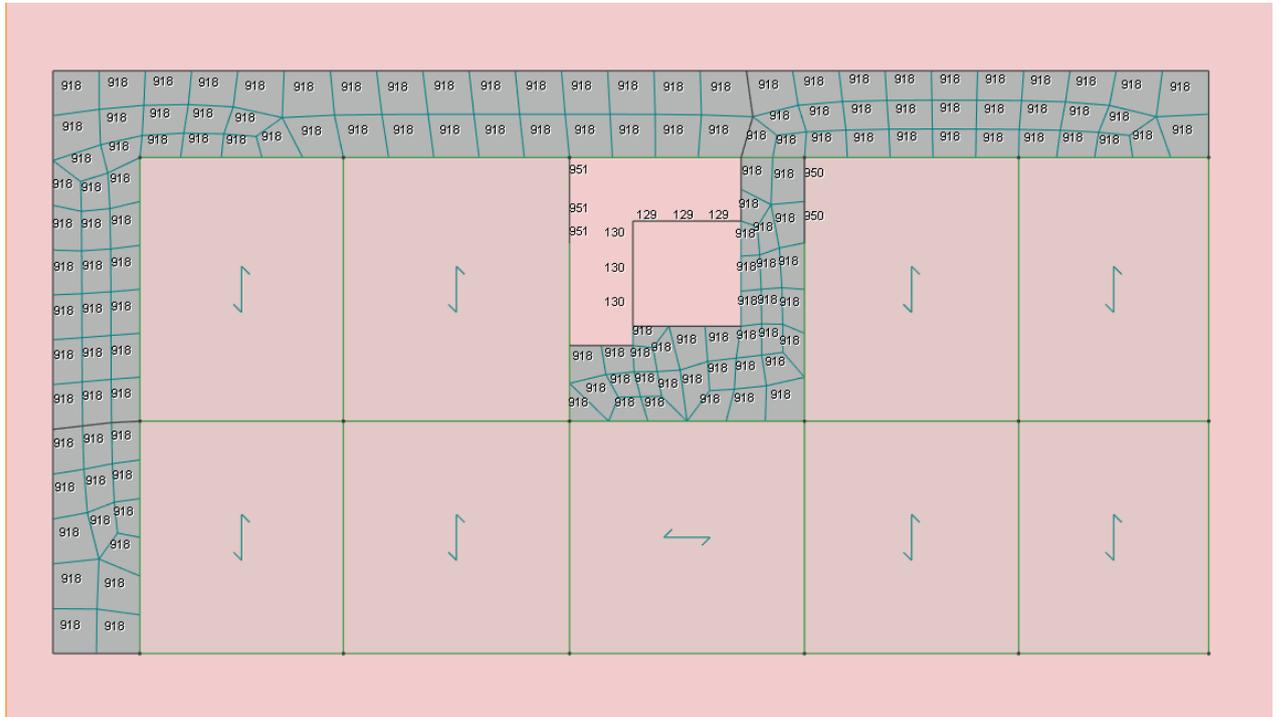




NUMERAZIONE BIDIMENSIONALI PIANO PRIMO

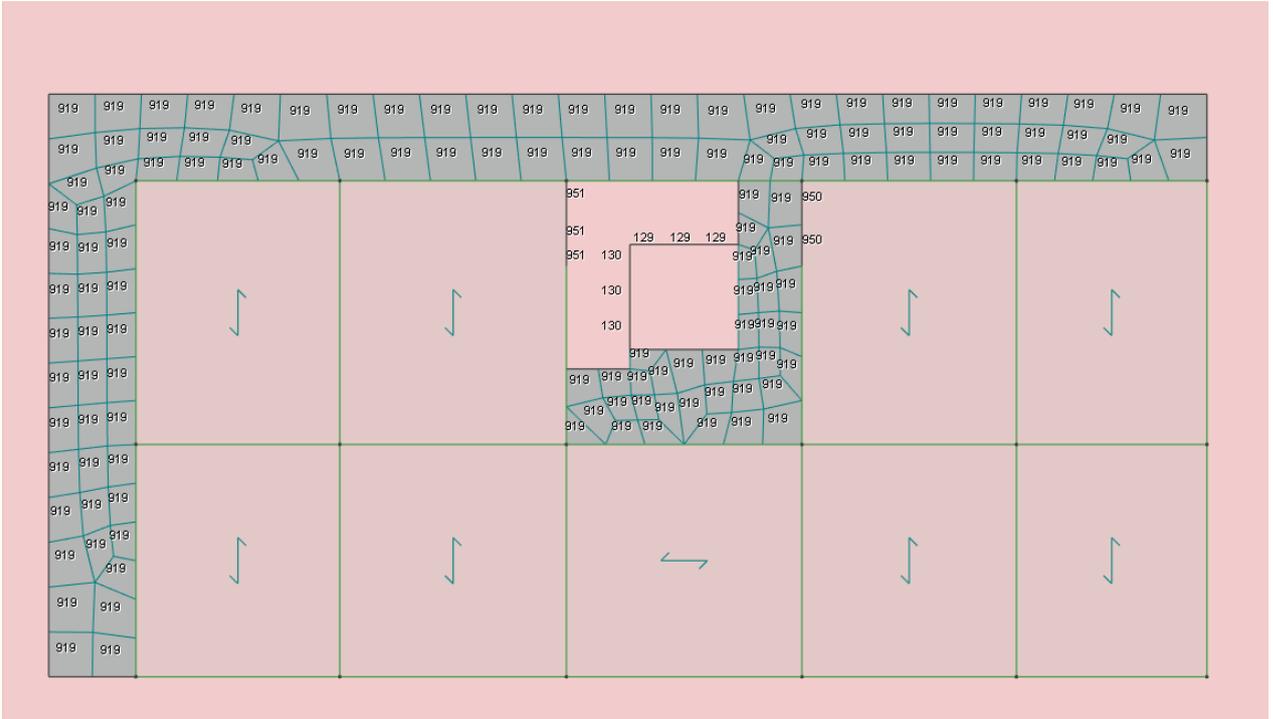


NUMERAZIONE BIDIMENSIONALI PIANO SECONDO

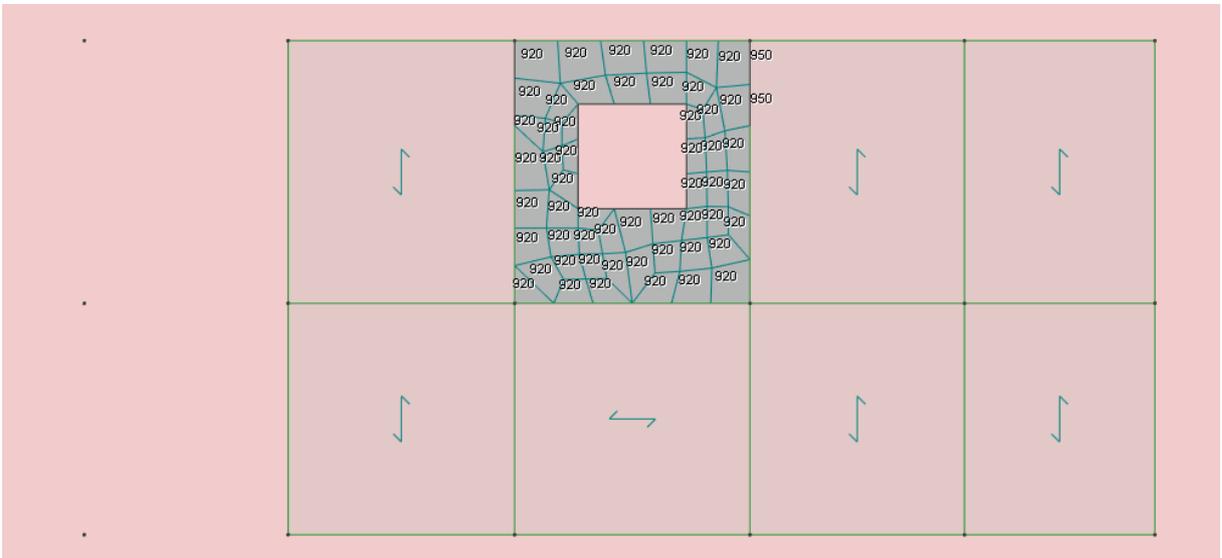




NUMERAZIONE BIDIMENSIONALI PIANO TERZO

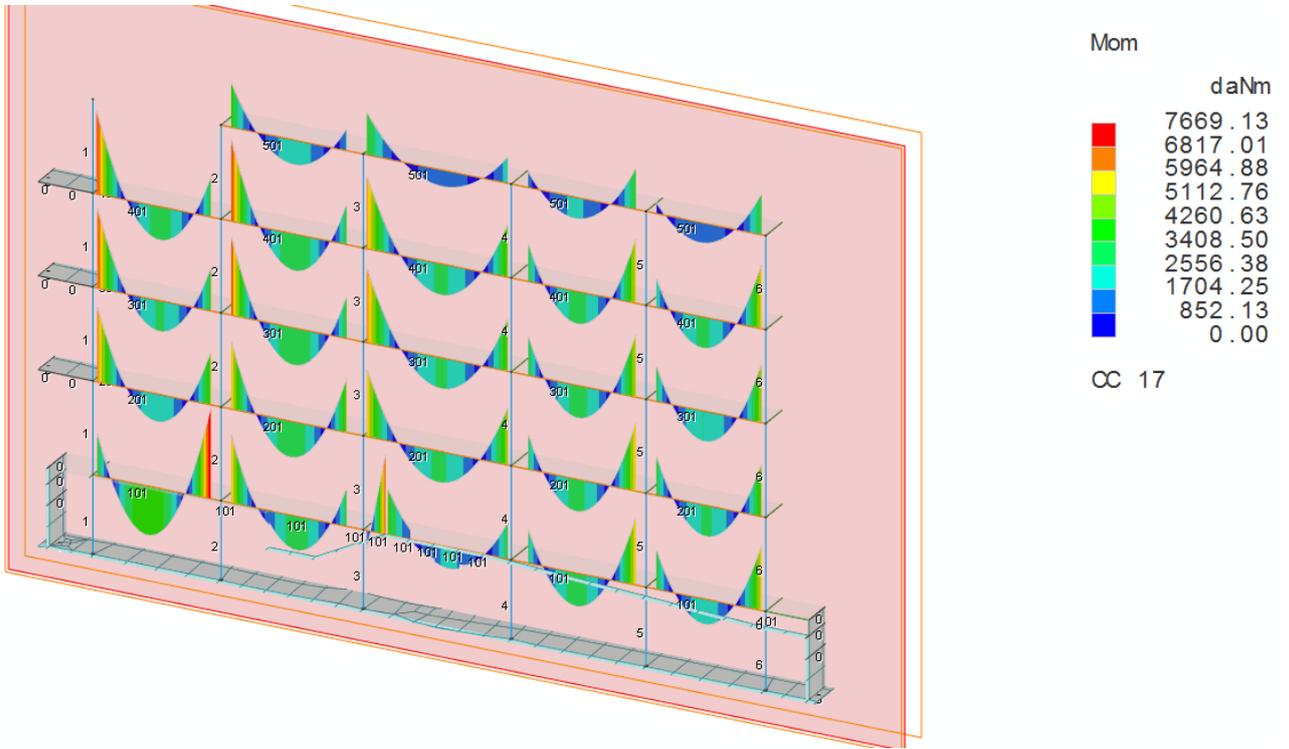


NUMERAZIONE BIDIMENSIONALI COPERTURA

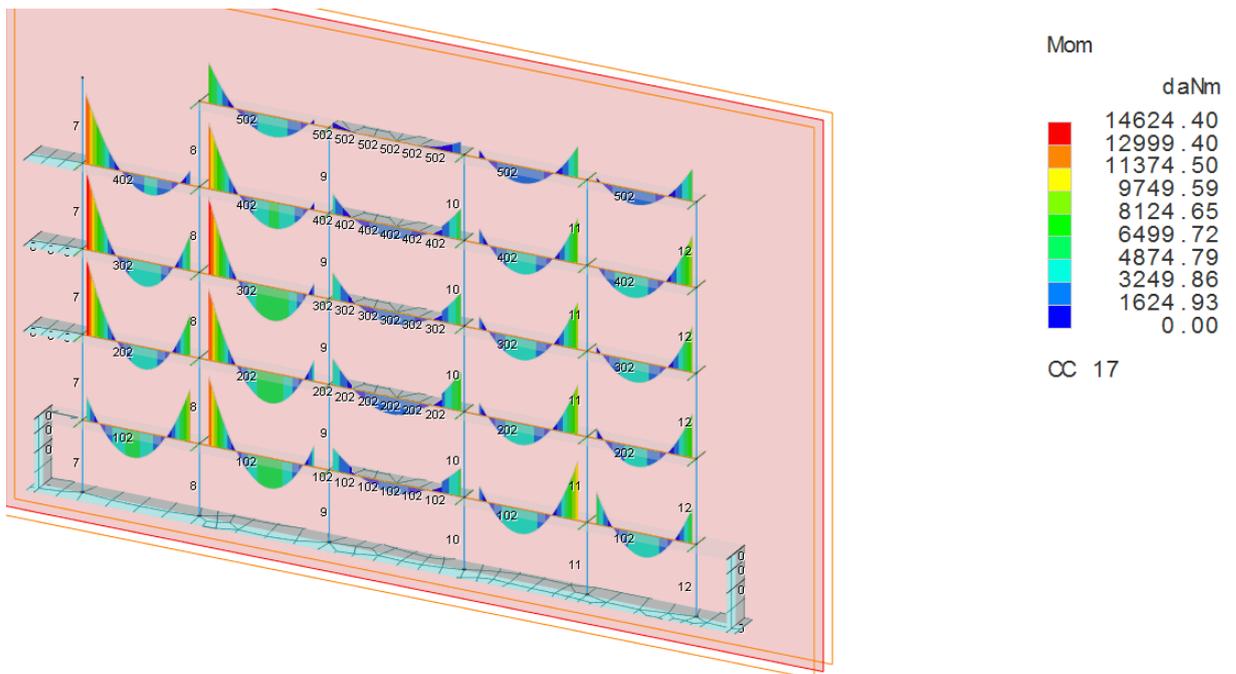




MOMENTO FLETTENTE - comb carico 17 SLU - telaio longitudinale trave 101

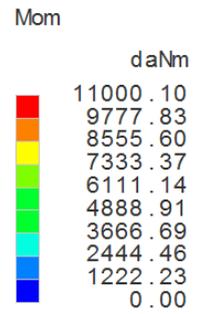
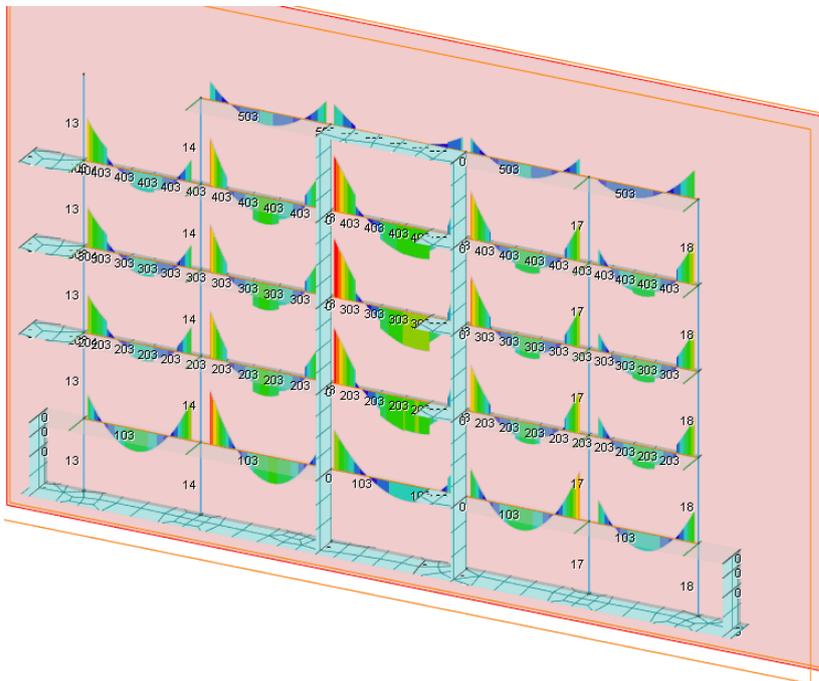


MOMENTO FLETTENTE - comb carico 17 SLU - telaio longitudinale trave 102



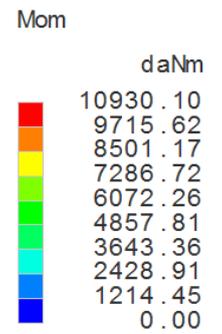
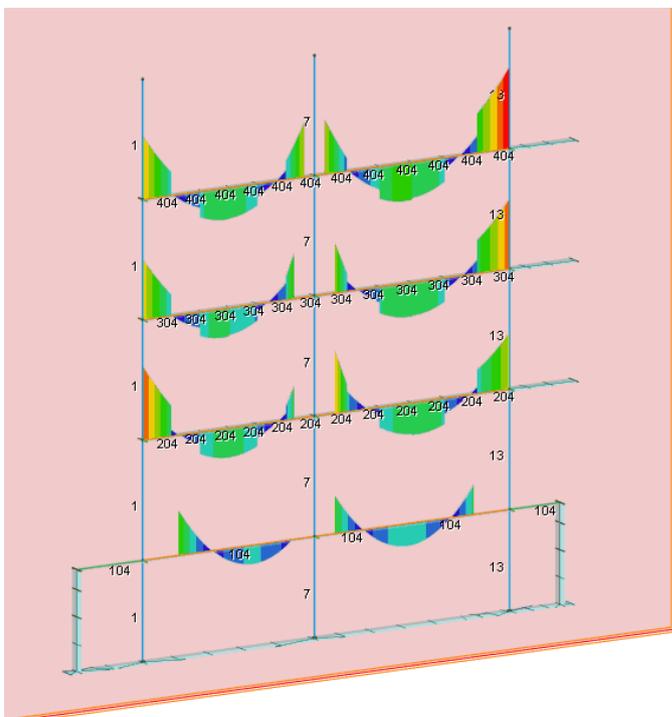


MOMENTO FLETTENTE - comb carico 17 SLU - telaio longitudinale trave 103



CC 17

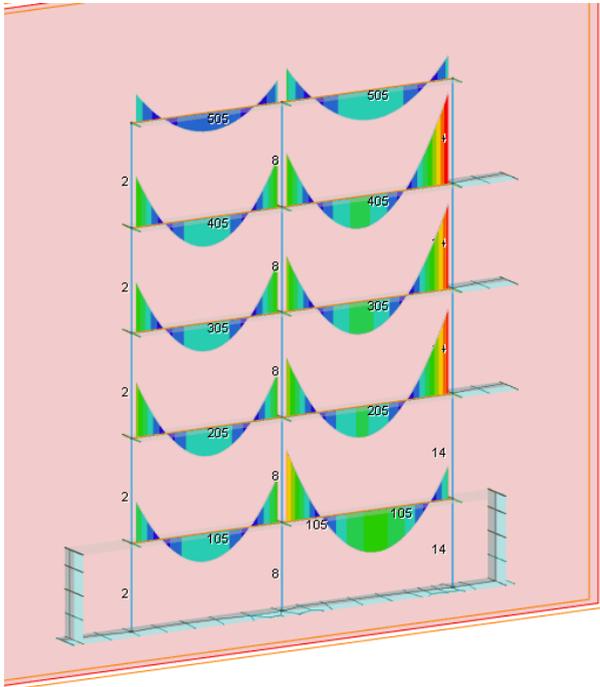
MOMENTO FLETTENTE - comb carico 17 SLU - telaio trasversale trave 104



CC 17

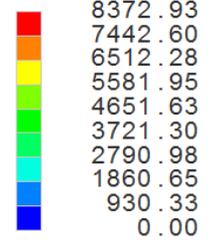


MOMENTO FLETTENTE - comb carico 17 SLU - telaio trasversale trave 105



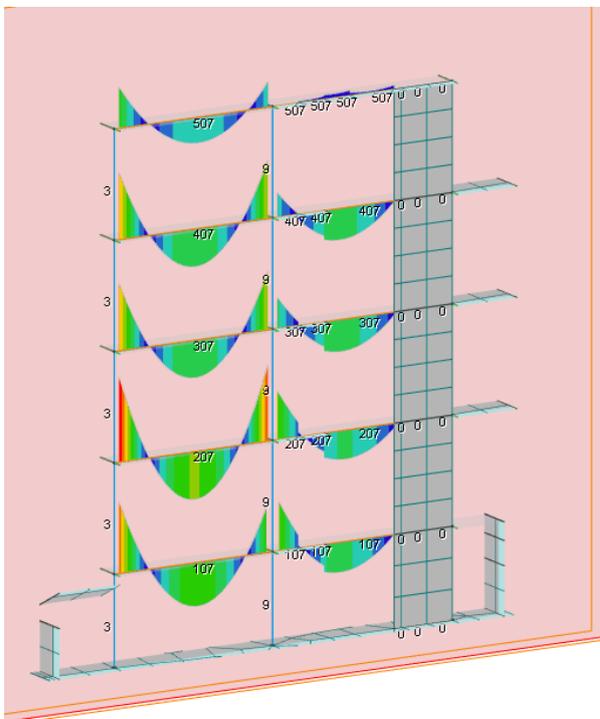
Mom

daNm



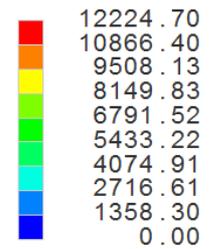
CC 17

MOMENTO FLETTENTE - comb carico 17 SLU - telaio trasversale trave 107



Mom

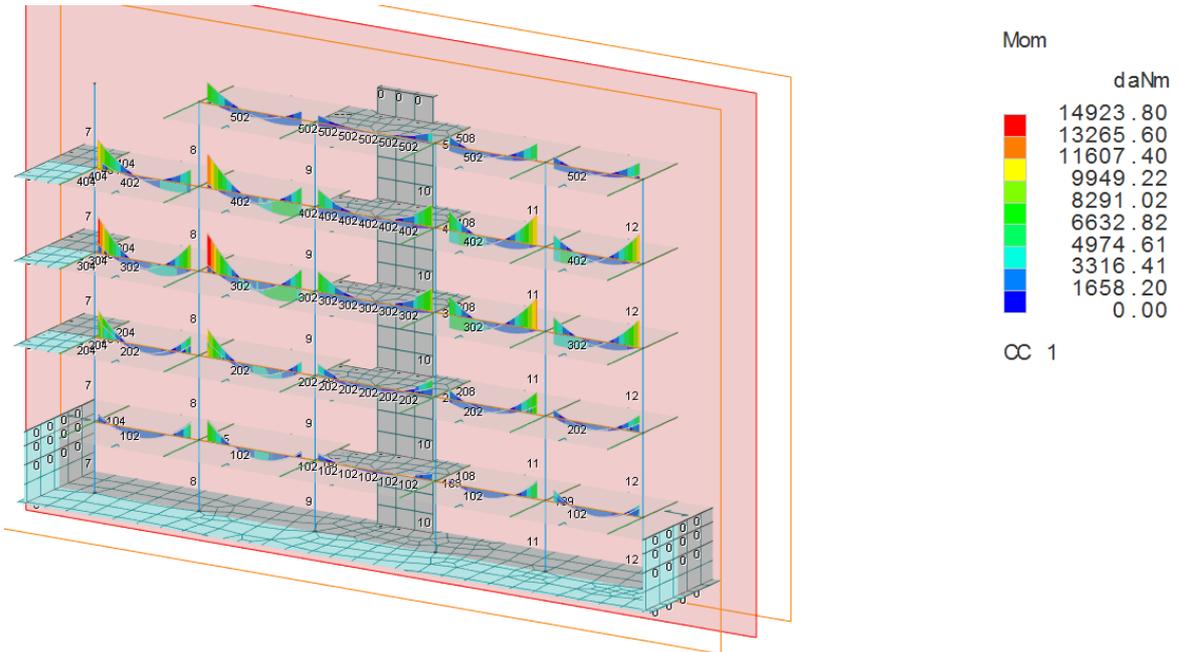
daNm



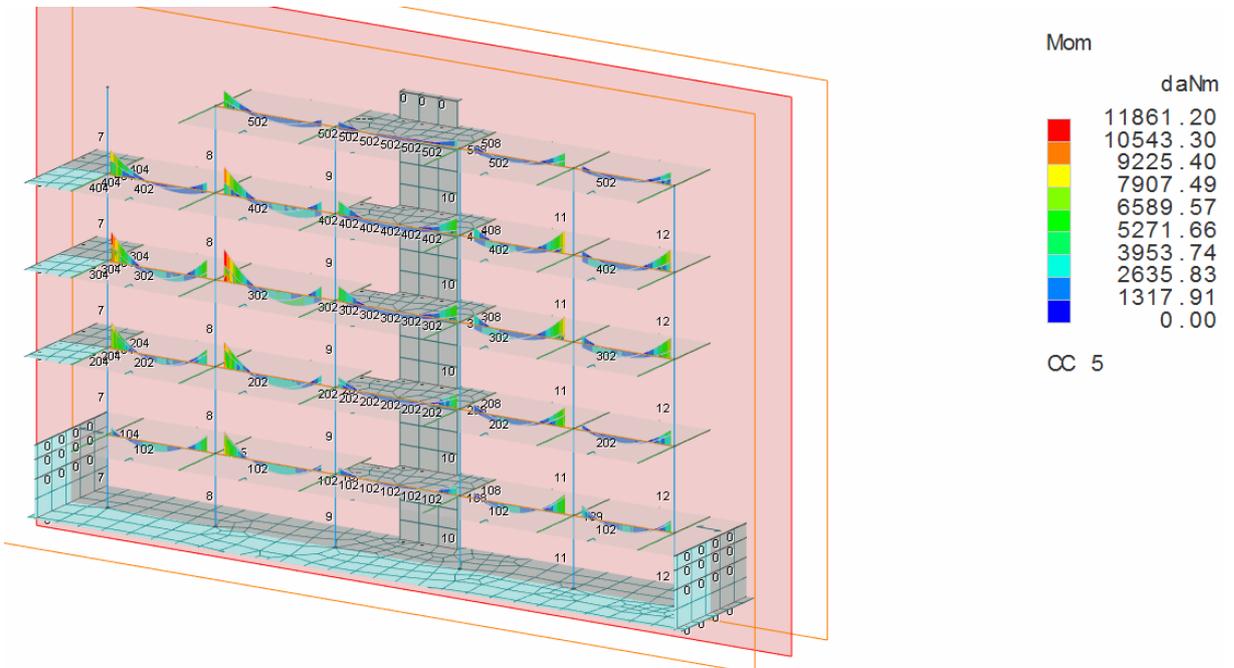
CC 17



MOMENTO FLETTENTE - comb carico 1 SLV - telaio trasversale trave 102

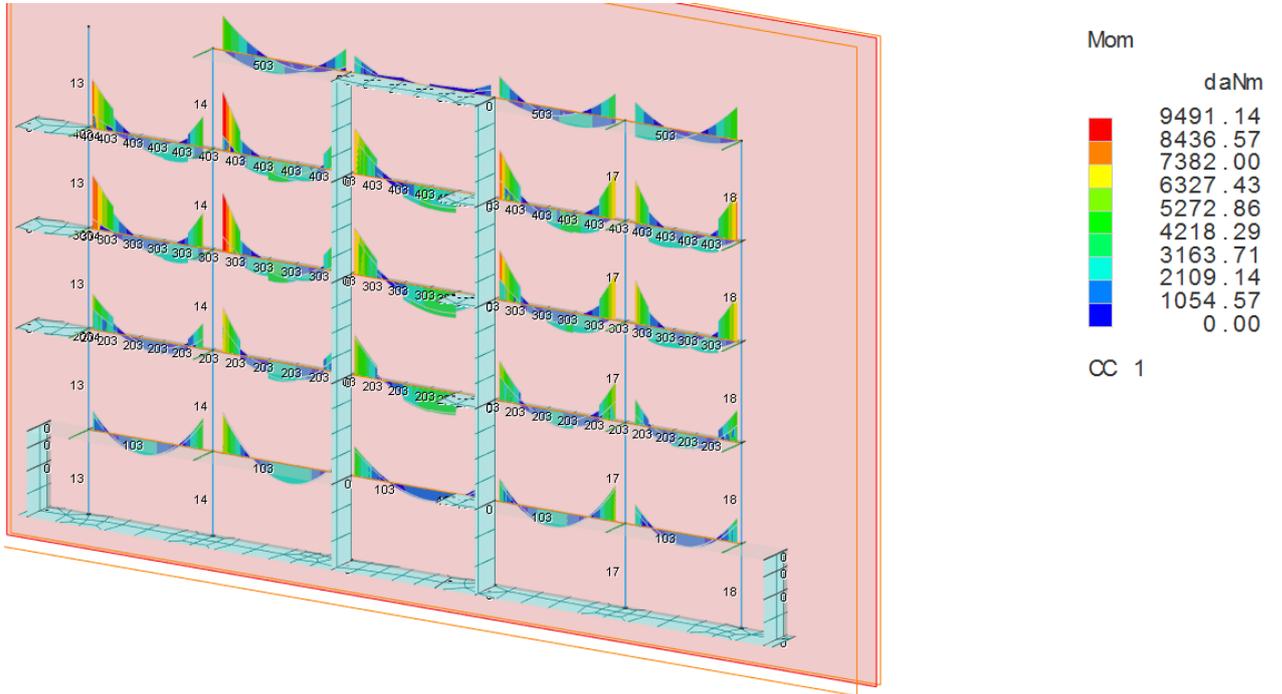


MOMENTO FLETTENTE - comb carico 5 SLV - telaio trasversale trave 102

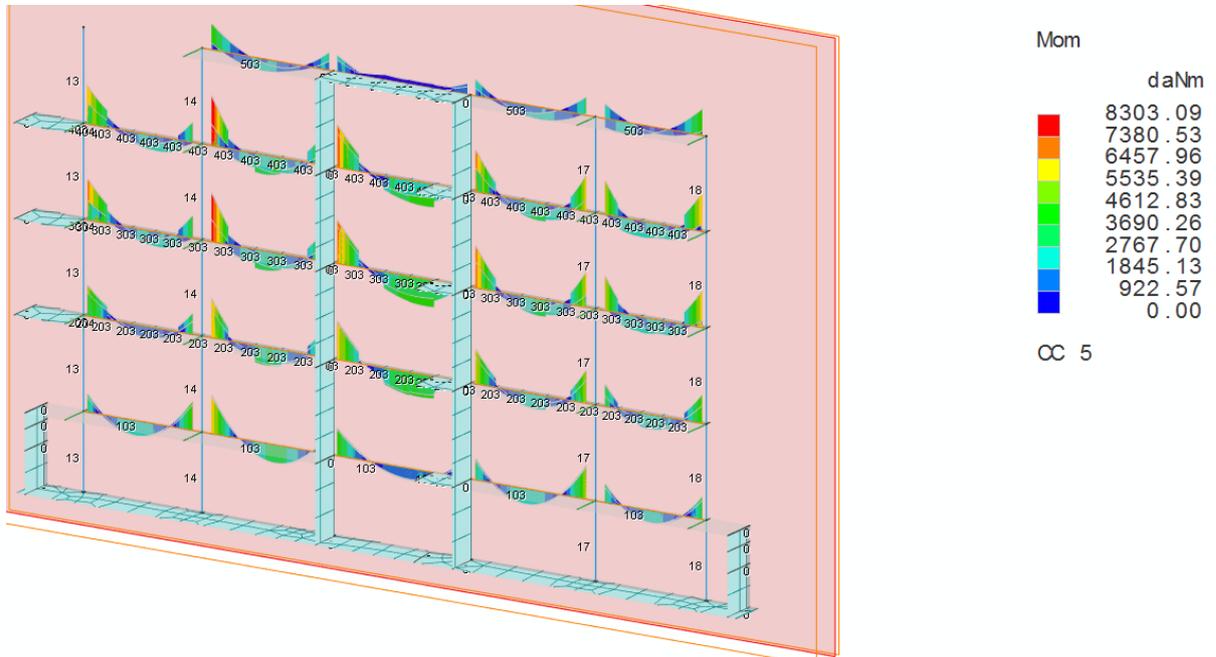




MOMENTO FLETTENTE - comb carico 1 SLV - telaio trasversale trave 103

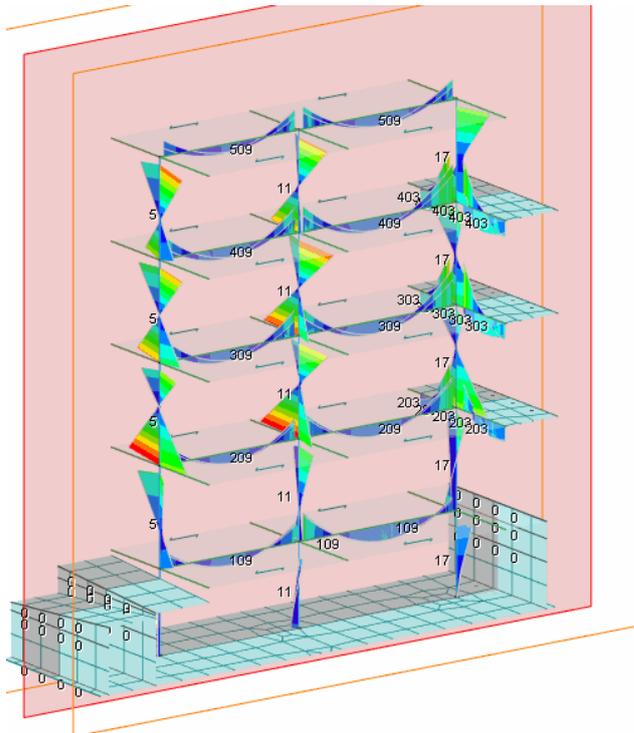


MOMENTO FLETTENTE - comb carico 5 SLV - telaio trasversale trave 103



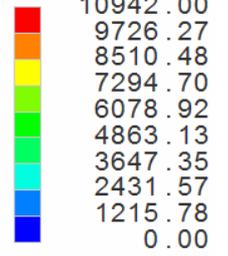


MOMENTO FLETTENTE - comb carico 1 SLV - telaio trasversale trave 109



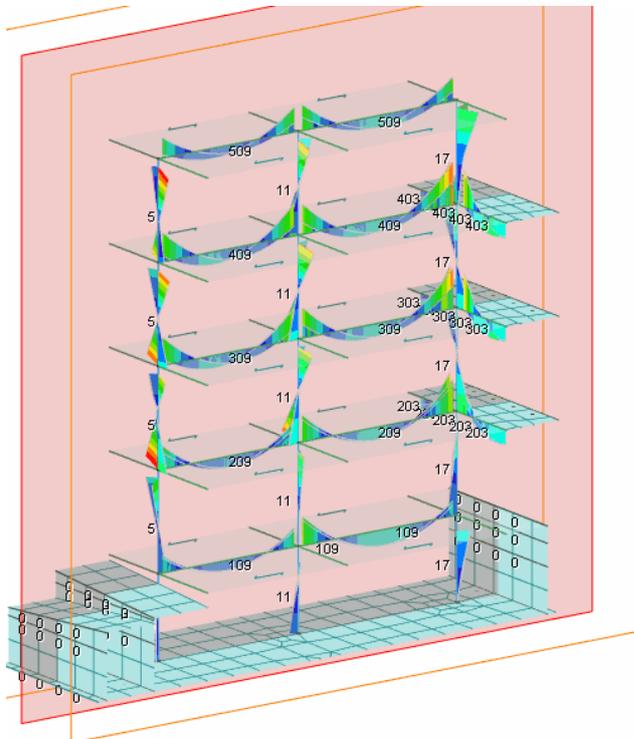
Mom

daNm



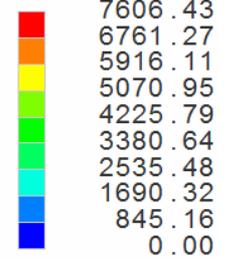
CC 1

MOMENTO FLETTENTE - comb carico 5 SLV - telaio trasversale trave 109



Mom

daNm

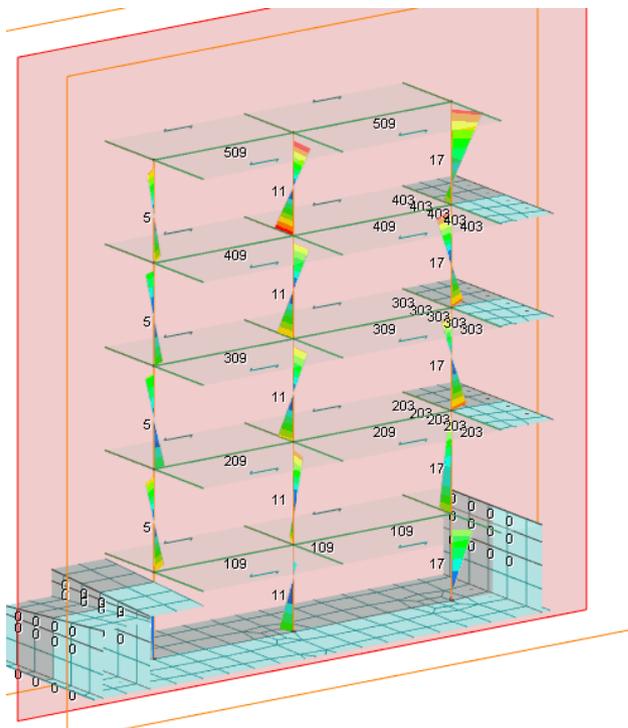


CC 5



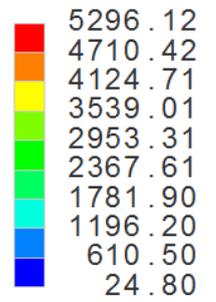
STUDIO CARANI E PIERONI INGG ASS

MOMENTO FLETTENTE - comb carico 17 SLU - telaio trasversale tipo



Mom

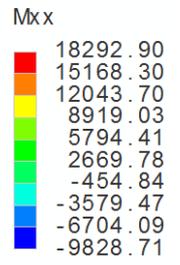
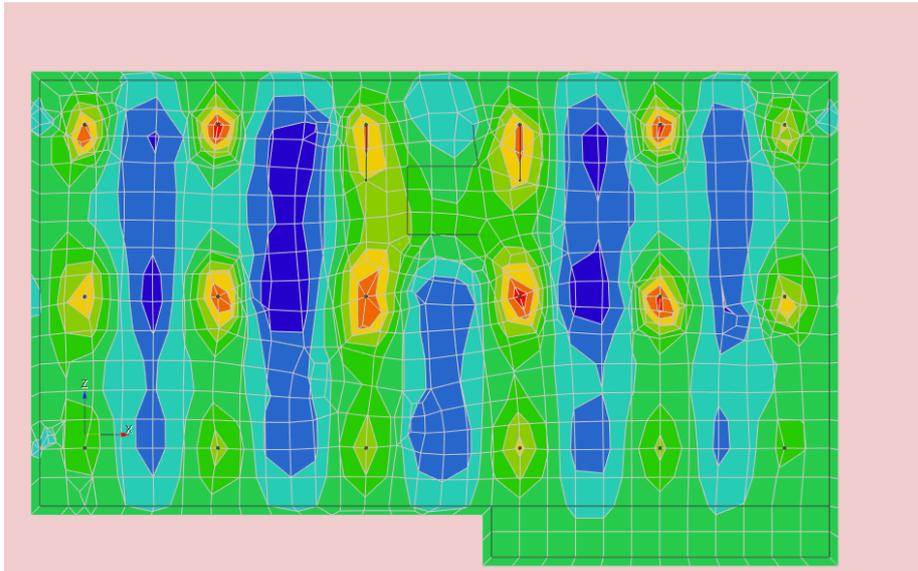
daNm



CC 17

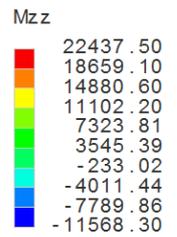
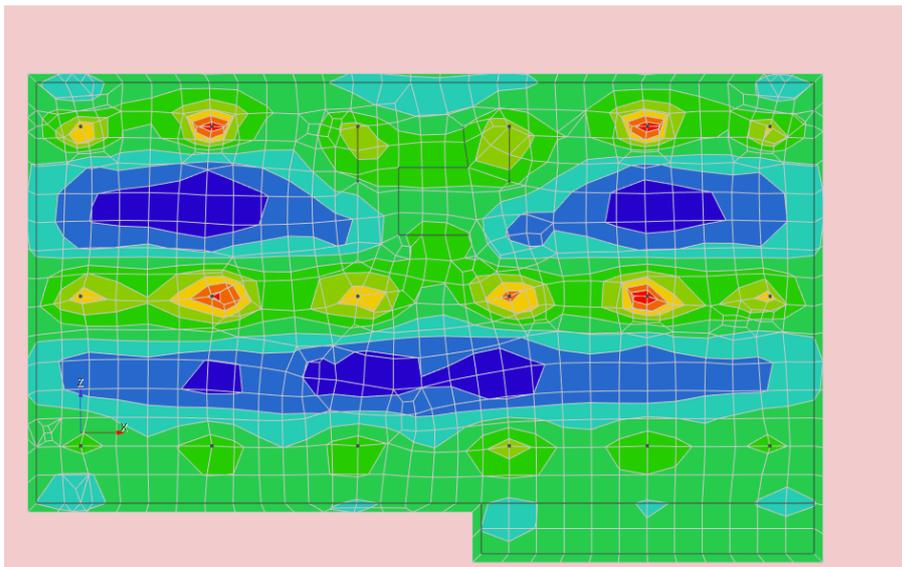


PLATEA - slu17 Mxx



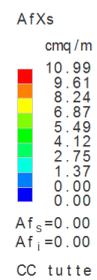
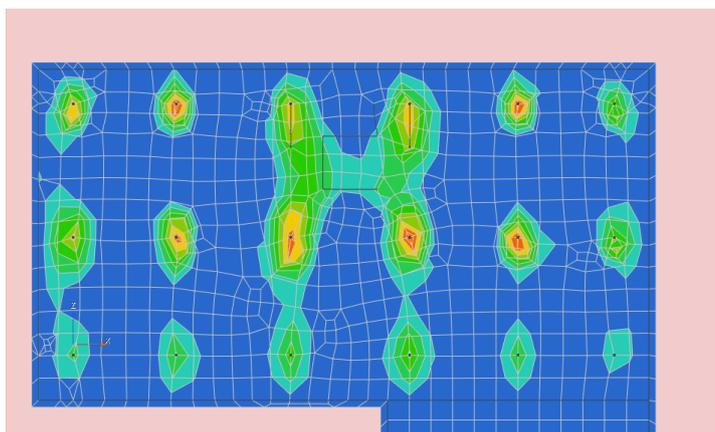
CC 17

PLATEA - slu17 Mzz



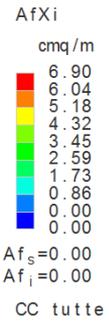
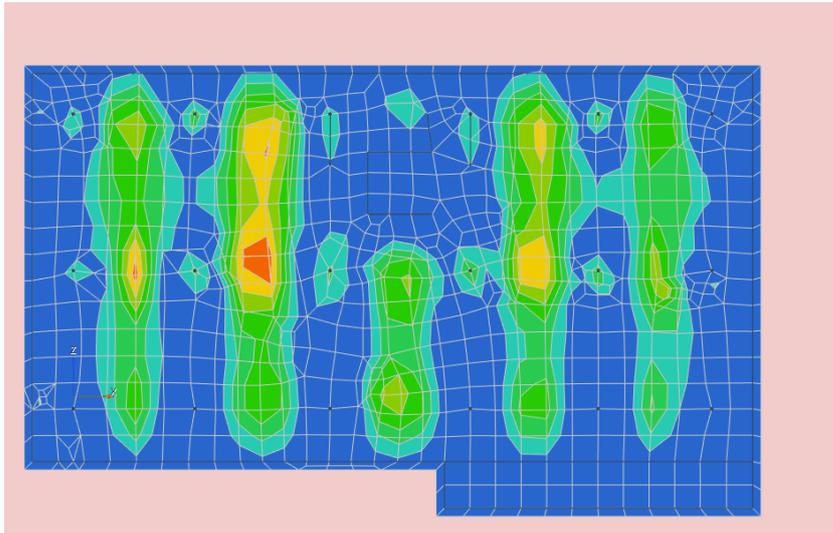
CC 17

PLATEA - Area ferro teorica X superiore

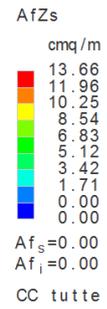
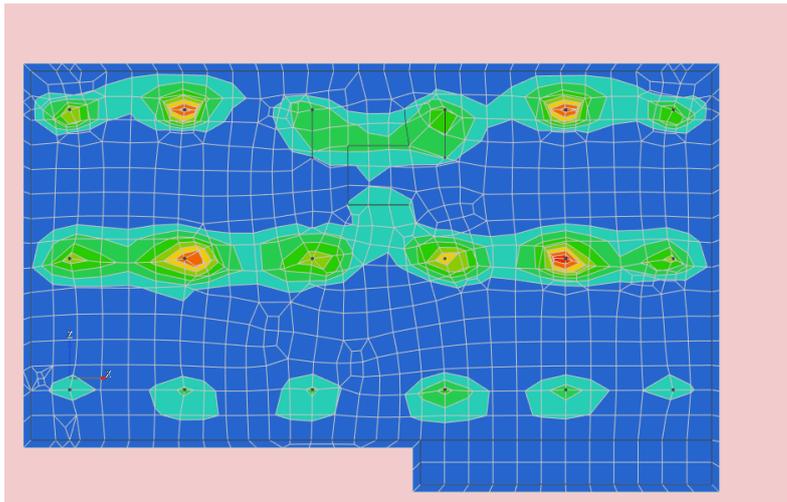




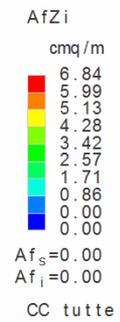
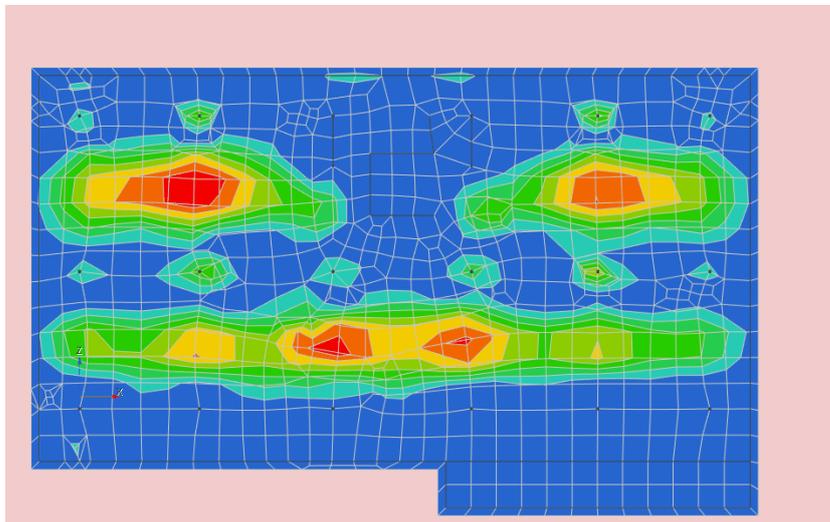
PLATEA - Area ferro teorica X inferiore



PLATEA - Area ferro teorica Z superiore

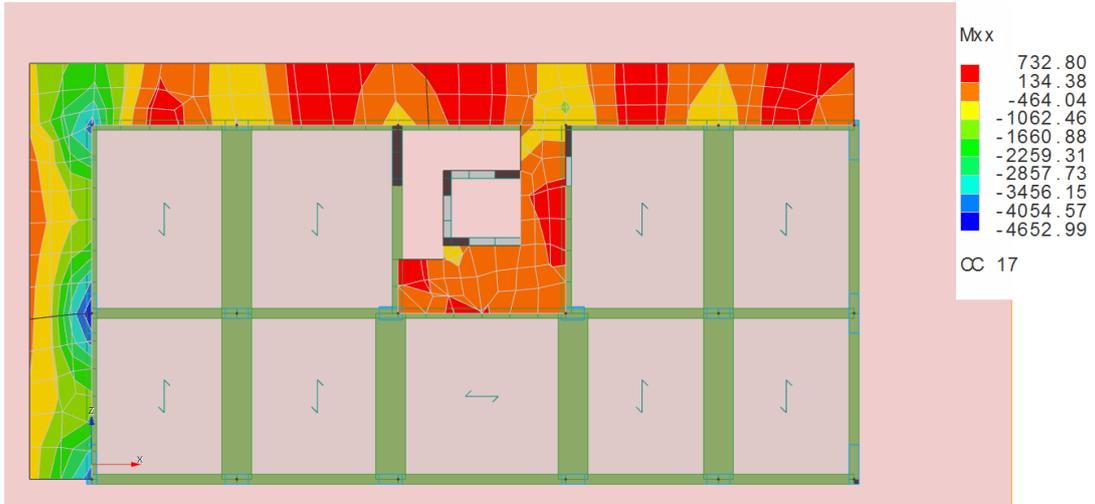


PLATEA - Area ferro teorica Z inferiore

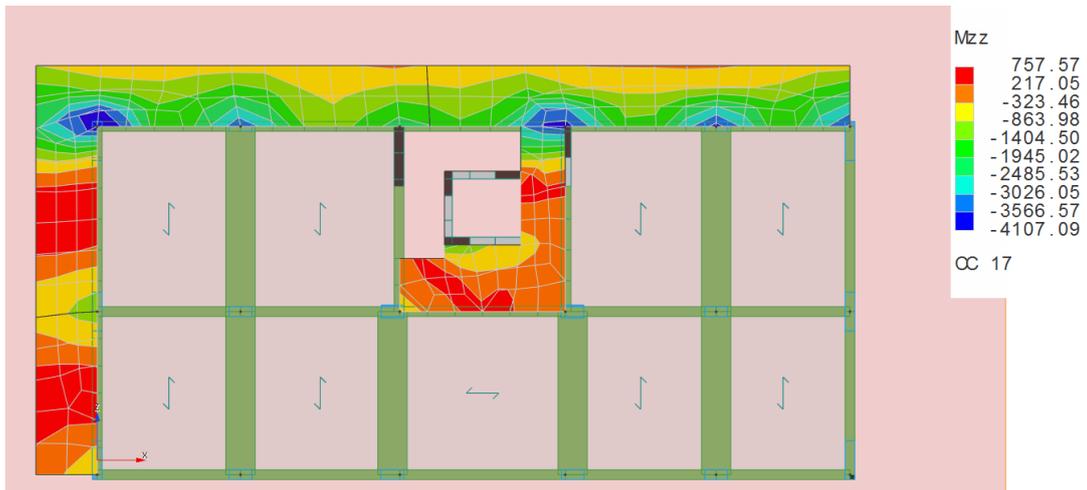




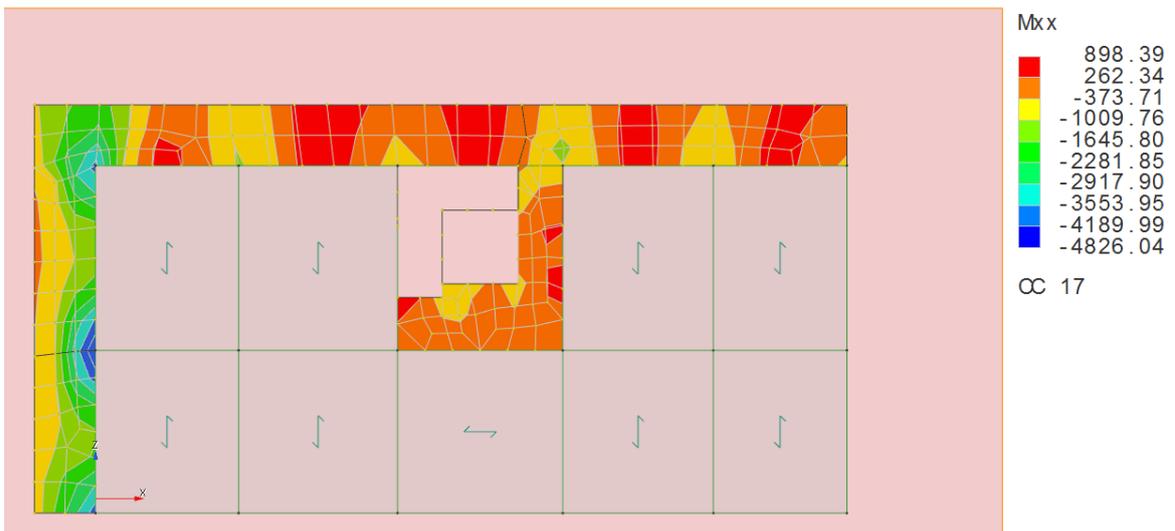
PIANO PRIMO solette - slu17 Mxx



PIANO PRIMO solette - slu17 Mzz

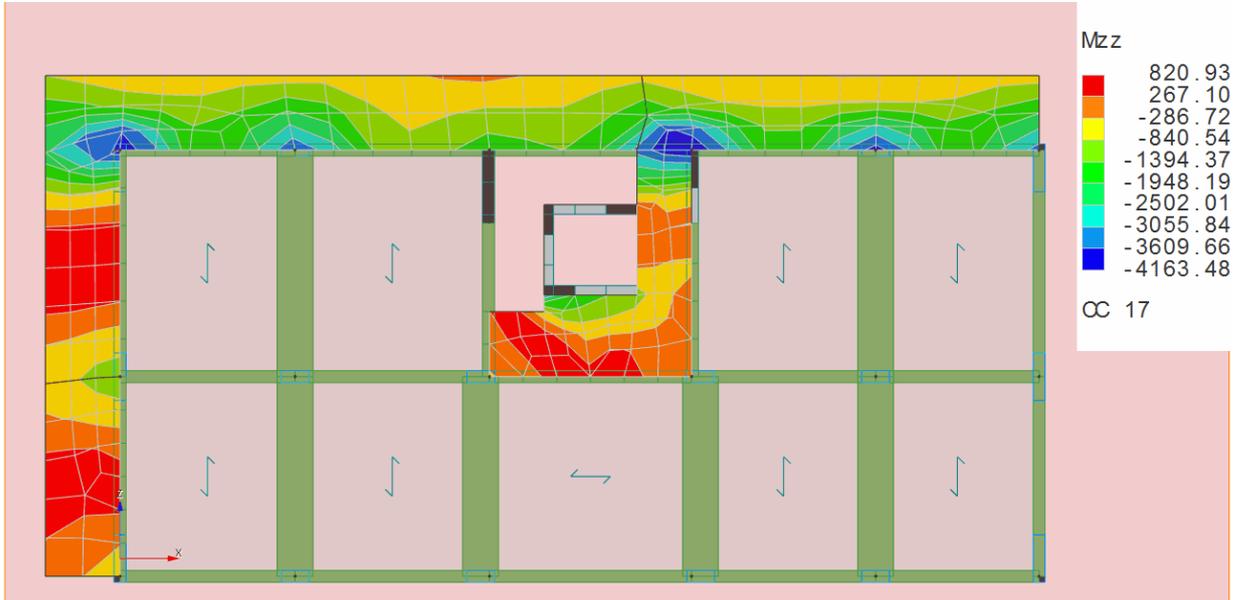


PIANO SECONDO solette - slu17 Mxx

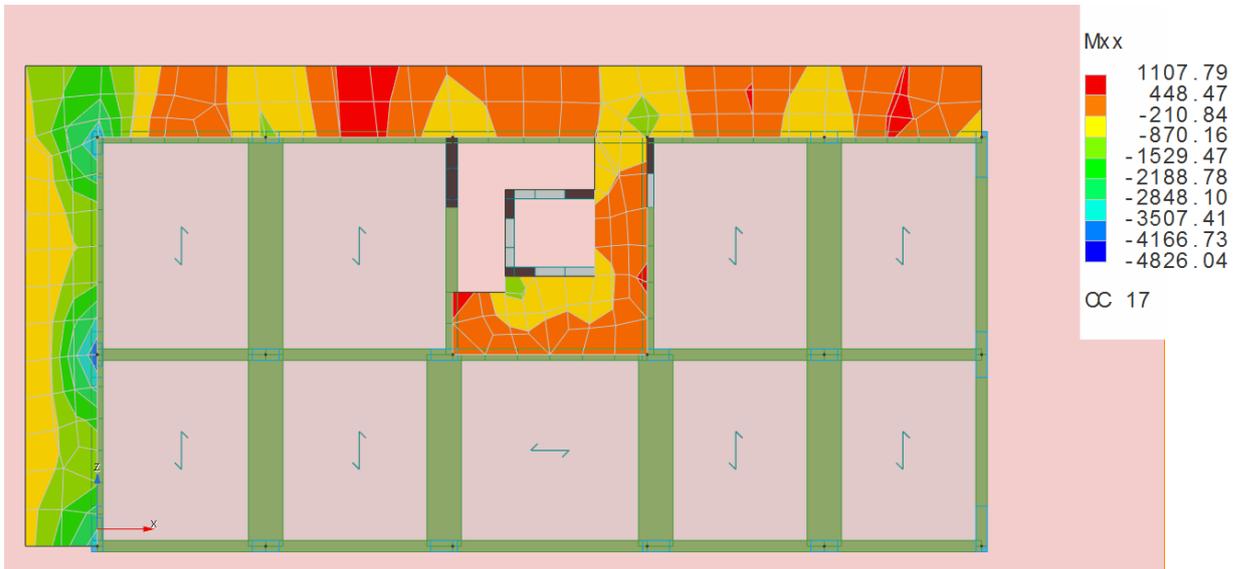




PIANO SECONDO solette - slu17 Mzz

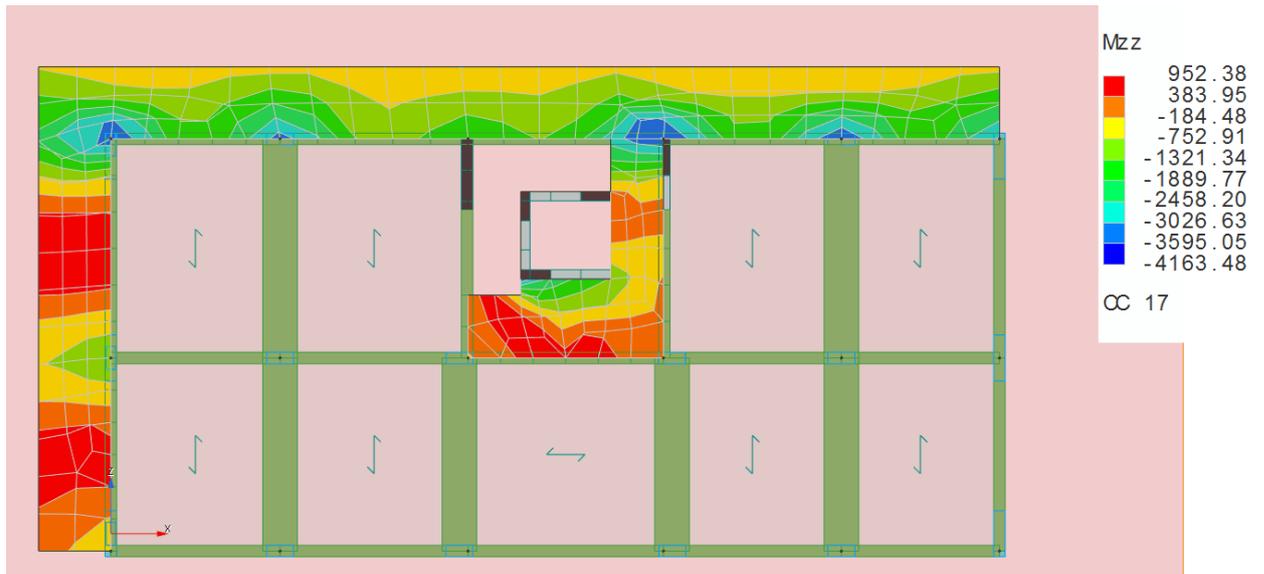


PIANO TERZO solette - slu17 Mxx





PIANO TERZO solette - slu17 Mzz



Pisa, 8 novembre 2018

Ing. Stefano Carani