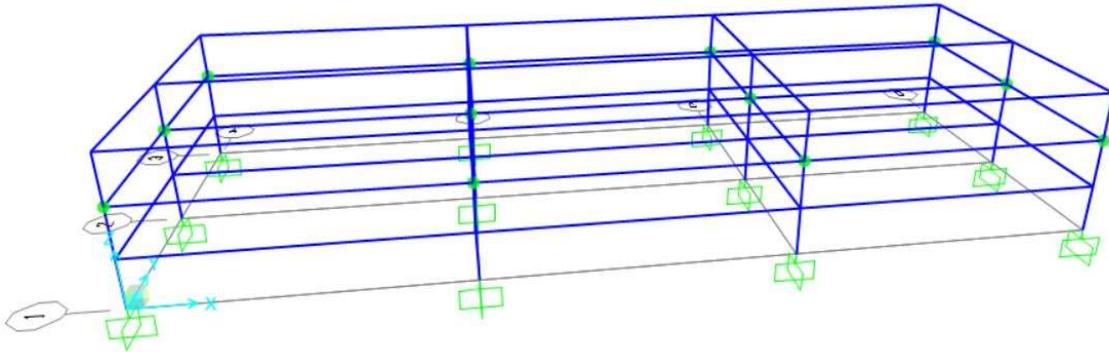


Melissa Musichini

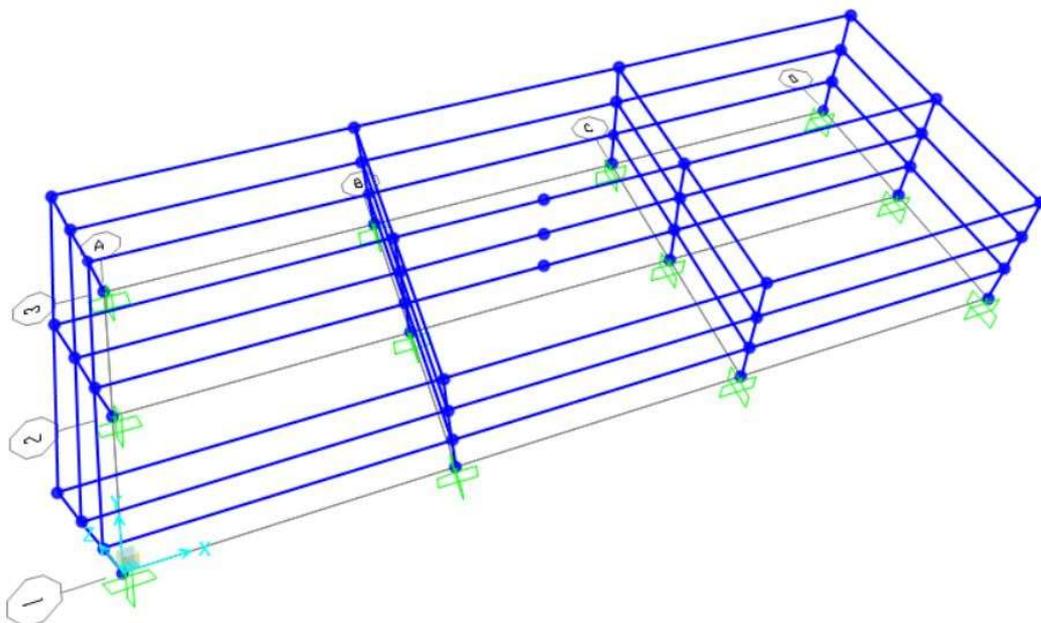
In questa esercitazione si continua il lavoro iniziato precedentemente, trasferendo l'analisi su Sap 2000 e facendo una verifica sulla sezione che è stata scelta per le tre tecnologie di cls armato, acciaio e legno.

**CEMENTO ARMATO:**



La struttura studiata viene disegnata su Sap 2000 con i vari carichi precedentemente trovati ( $Q_s$ ,  $Q_p$ ,  $Q_a$ ) e attribuendo le sezioni trovate per le travi e i pilastri.

Per poter inserire il valore della forza sismica, bisogna individuare il centro di massa e riportarlo su tutti i piani. In seguito vengono definite i carichi dovuti dalle forze sismiche sia sull'asse x che sull'asse y e i carichi dovuti al vento e alla neve.



**FORZA SISMICA:**

Come detto precedentemente la forza sismica andrà inserita nel centro di massa dell'edificio e sarà diversa per ogni piano in quanto sarà più grande ai piani più alti. Esiste quindi una proporzionalità con l'altezza dell'edificio.

PESO SOLAIO:

$$W_s = (Q_s \cdot A_{tot}) + (Q_p \cdot A_{tot}) + (30\% Q_a \cdot A_{tot})$$

$$W_s = 942,45 + 525,88 + 113,09 = 1581,42 \text{ KN}$$

$$W_{stot} = W_s \cdot N_{piani}$$

$$W_{stot} = 1581,42 \cdot 3 = 4744,27 \text{ KN}$$

CARICO NEVE:

$$-Roma = 0,5 \text{ KN/m}^2$$

$$N = 20\% 0,5 \cdot A_{tot}$$

$$N = 37,69 \text{ KN}$$

$$W_{tot} = W_{stot} + N$$

$$W_{tot} = 4744,27 + 113,09 = 4857,39 \text{ KN}$$

$$F_1 = 1/9 F_s = 161,91 \text{ KN}$$

$$F_2 = 2/9 F_s = 323,82 \text{ KN}$$

$$F_3 = 1/3 F_s = 485,73 \text{ KN}$$

**VENTO:**

La forza del vento presa in considerazione per Roma è  $0,5 \text{ KN/m}^2$ . Inoltre si deve considerare la superficie della struttura, cioè se è in pressione o depressione. L'interasse è di 5m sull'asse x e di 6 sull'asse y.

PRESSIONE:

$$0,5 \cdot 5 \cdot 0,4 = 1 \text{ KN/m}$$

DEPRESSIONE:

$$0,5 \cdot 5 \cdot 0,2 = 0,5 \text{ KN/m}$$

PRESSIONE:

$$0,5 \cdot 6 \cdot 0,4 = 1,2 \text{ KN/m}$$

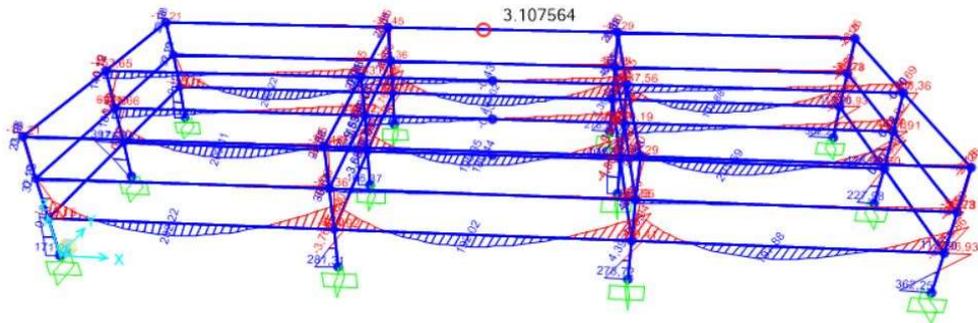
DEPRESSIONE:

$$0,5 \cdot 6 \cdot 0,2 = 0,6 \text{ KN/m}$$

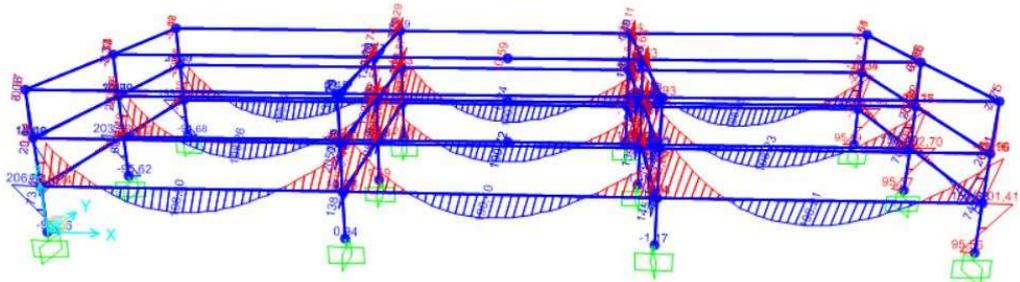




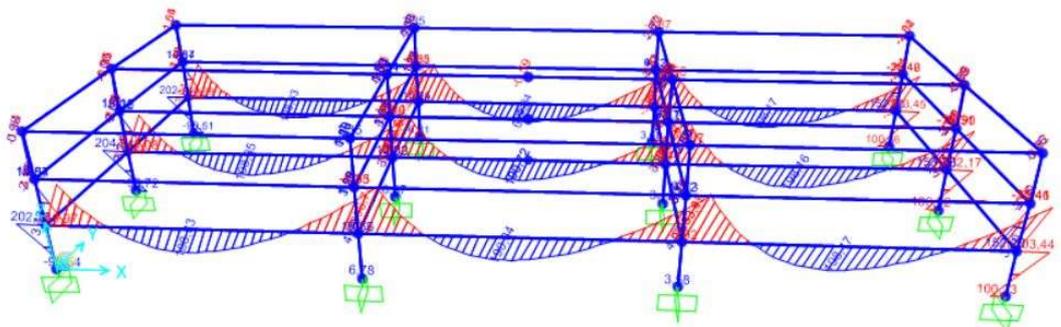
## 2)Analisi carichi sisma x



## 3)Analisi carichi sisma y



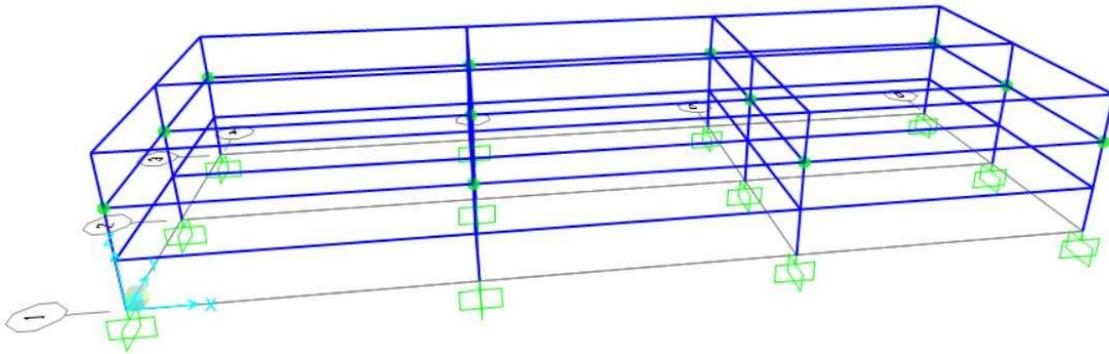
## 4)Analisi carichi vento



L'ultimo passaggio sarebbe di prendere le tabelle su excel e ridimensionare la sezione precedentemente trovata.

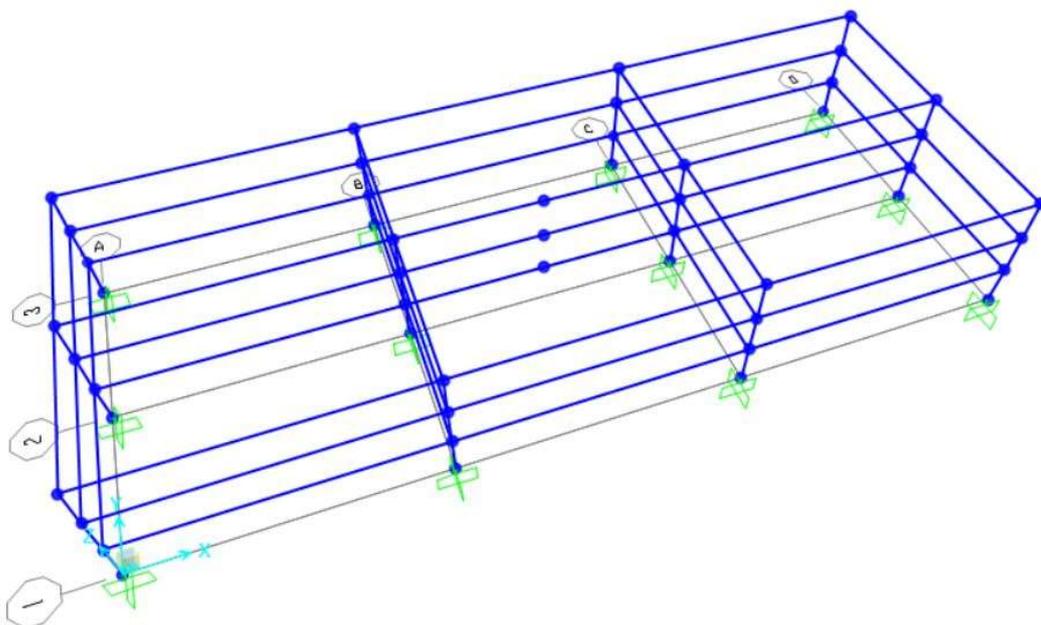
### LEGNO:

Lo svolgimento sarà identico a quello utilizzato per il cls.



La struttura studiata viene disegnata su Sap 2000 con i vari carichi precedentemente trovati ( $Q_s$ ,  $Q_p$ ,  $Q_a$ ) e attribuendo le sezioni trovate per le travi e i pilastri.

Per poter inserire il valore della forza sismica, bisogna individuare il centro di massa e riportarlo su tutti i piani. In seguito vengono definite i carichi dovuti dalle forze sismiche sia sull'asse  $x$  che sull'asse  $y$  e i carichi dovuti al vento e alla neve.



### **FORZA SISMICA:**

Come detto precedentemente la forza sismica andrà inserita nel centro di massa dell'edificio e sarà diversa per ogni piano in quanto sarà più grande ai piani più alti. Esiste quindi una proporzionalità con l'altezza dell'edificio.

PESO SOLAIO:

$$W_s = (Q_s \cdot A_{tot}) + (Q_p \cdot A_{tot}) + (30\% Q_a \cdot A_{tot})$$

$$W_s = 799,19 + 512,50 + 113,09 = 1424,78 \text{ KN}$$

$$W_{stot} = W_s \cdot N_{piani}$$

$$W_{stot} = 1424,78 \cdot 3 = 4274,33 \text{ KN}$$

CARICO NEVE:

$$-Roma = 0,5 \text{ KN/m}^2$$

$$N = 20\% 0,5 \cdot A_{tot}$$

$$N = 37,69 \text{ KN}$$

$$N_{tot} = 113,09 \text{ KN}$$

$$W_{tot} = W_{stot} + N$$

$$W_{tot} = 4274,33 + 113,09 = 4387,44 \text{ KN}$$

$$F_1 = 1/9 F_s = 146,24 \text{ KN}$$

$$F_2 = 2/9 F_s = 292,49 \text{ KN}$$

$$F_3 = 1/3 F_s = 438,73 \text{ KN}$$

### **VENTO:**

La forza del vento presa in considerazione per Roma è  $0,5 \text{ KN/m}^2$ . Inoltre si deve considerare la superficie della struttura, cioè se è in pressione o depressione. L'interasse è di 5m sull'asse x e di 6 sull'asse y.

PRESSIONE:

$$0,5 \cdot 5 \cdot 0,4 = 1 \text{ KN/m}$$

DEPRESSIONE:

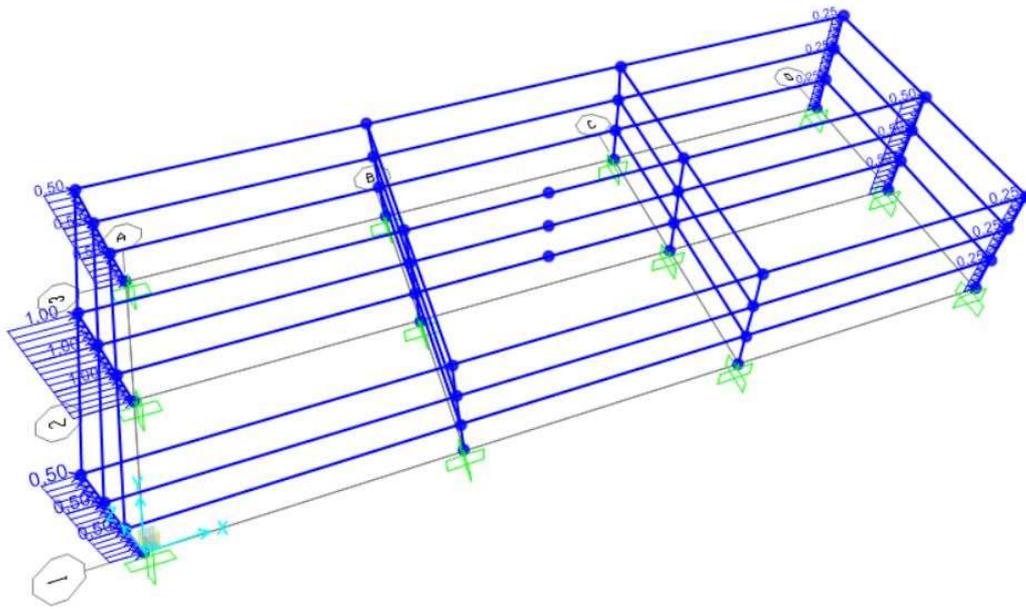
$$0,5 \cdot 5 \cdot 0,2 = 0,5 \text{ KN/m}$$

PRESSIONE:

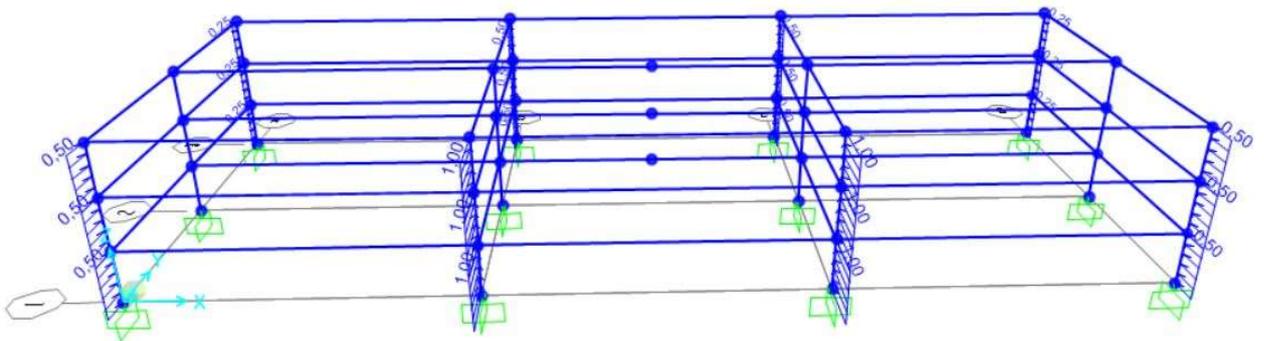
$$0,5 \cdot 6 \cdot 0,4 = 1,2 \text{ KN/m}$$

DEPRESSIONE:

$$0,5 \cdot 6 \cdot 0,2 = 0,6 \text{ KN/m}$$



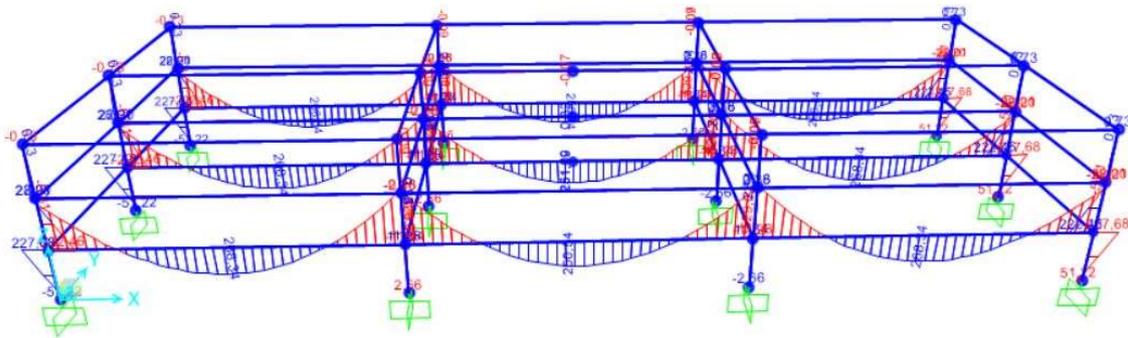
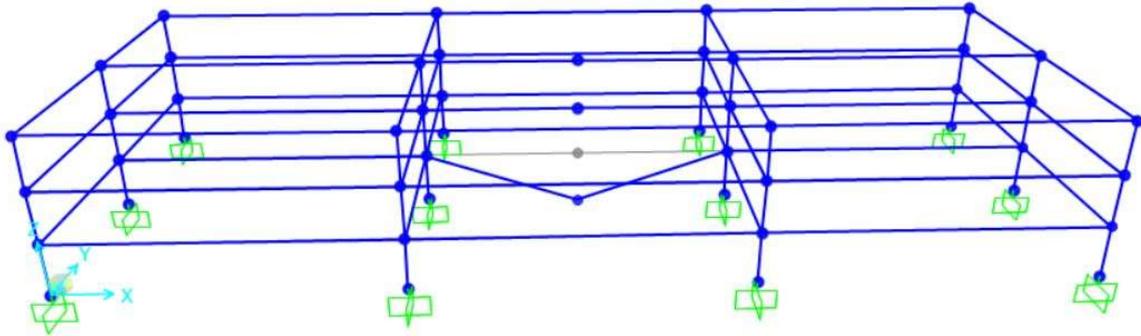
Vento sull' asse x.



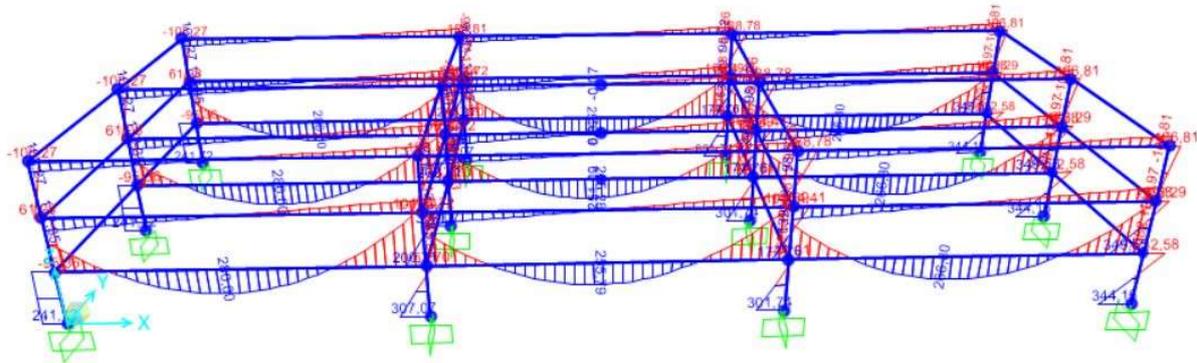
Vento sull' asse y.

Successivamente verranno avviate le analisi su Sap .

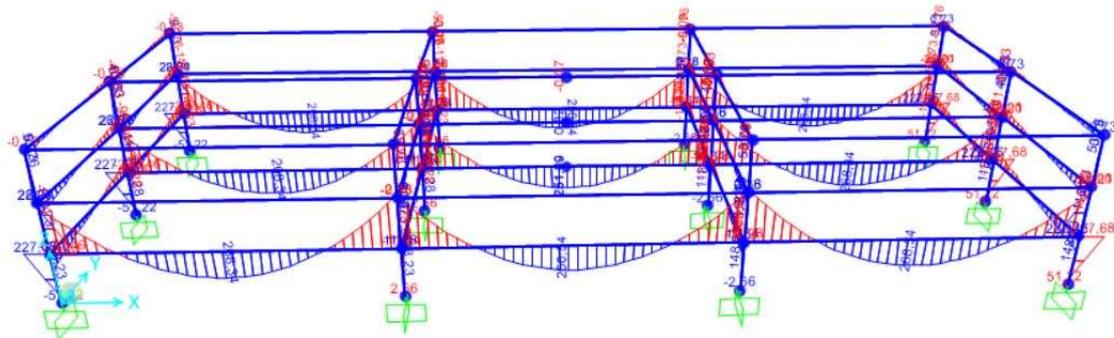
### 1)Analisi carichi verticali



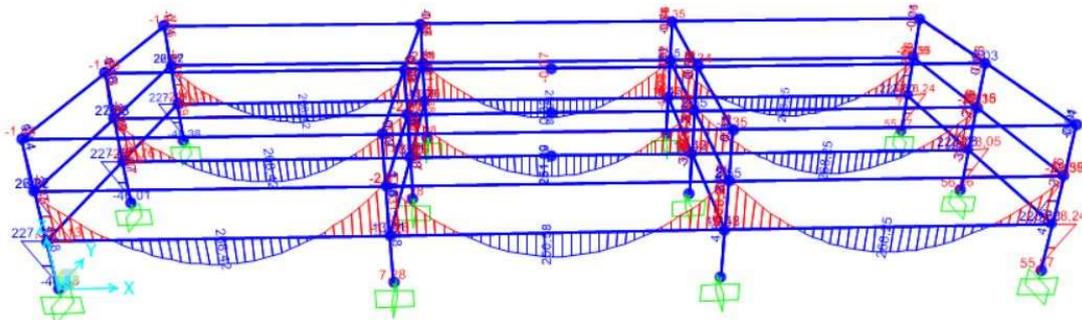
## 2)Analisi carichi sisma x



## 3)Analisi carichi sisma y

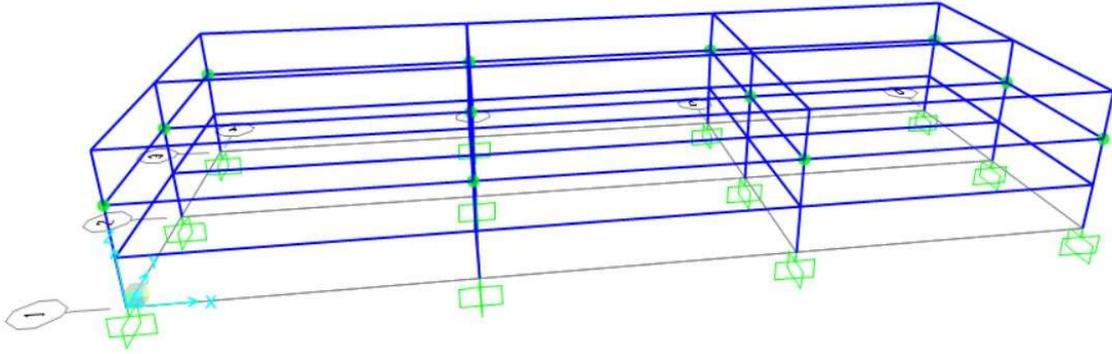


## 4)Analisi carichi vento



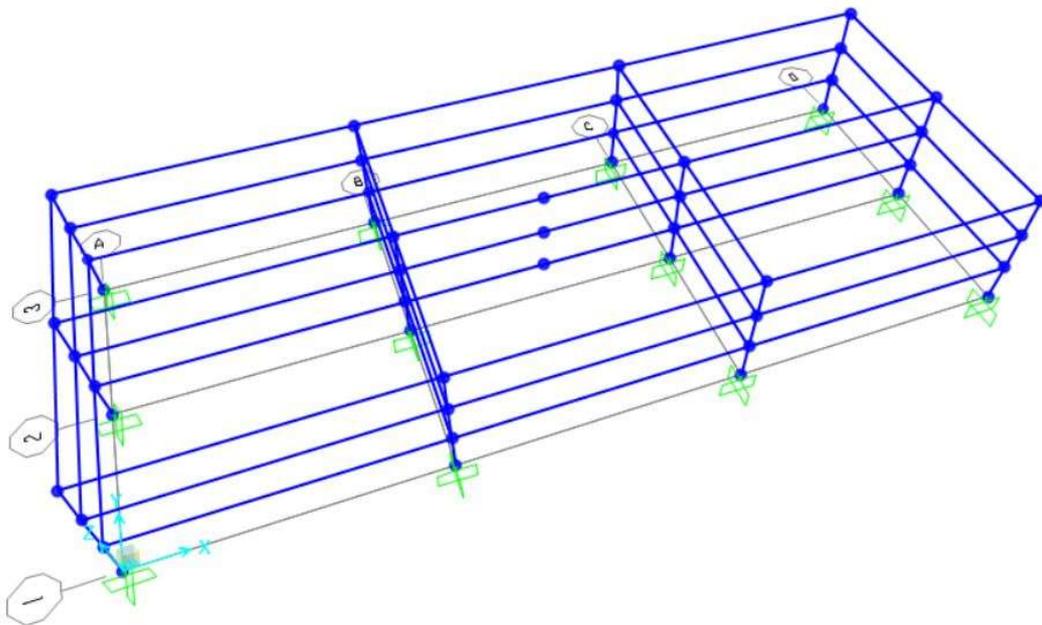
## ACCIAIO:

Lo svolgimento sarà identico a quello utilizzato per il cls e il legno.



La struttura studiata viene disegnata su Sap 2000 con i vari carichi precedentemente trovati ( $Q_s$ ,  $Q_p$ ,  $Q_a$ ) e attribuendo le sezioni trovate per le travi e i pilastri.

Per poter inserire il valore della forza sismica, bisogna individuare il centro di massa e riportarlo su tutti i piani. In seguito vengono definite i carichi dovuti dalle forze sismiche sia sull'asse x che sull'asse y e i carichi dovuti al vento e alla neve.



### **FORZA SISMICA:**

Come detto precedentemente la forza sismica andrà inserita nel centro di massa dell'edificio e sarà diversa per ogni piano in quanto sarà più grande ai piani più alti. Esiste quindi una proporzionalità con l'altezza dell'edificio.

#### **PESO SOLAIO:**

$$W_s = (Q_s \cdot A_{tot}) + (Q_p \cdot A_{tot}) + (30\% Q_a \cdot A_{tot})$$

$$W_s = 402,99 + 580,54 + 113,09 = 1096,62 \text{ KN}$$

$$W_{stot} = W_s \cdot N_{piani}$$

$$W_{stot} = 1096,62 \cdot 3 = 3289,86 \text{ KN}$$

#### **CARICO NEVE:**

$$-Roma = 0,5 \text{ KN/m}^2$$

$$N = 20\% 0,5 \cdot A_{tot}$$

$$N = 37,69 \text{ KN}$$

$$N_{tot} = 113,09 \text{ KN}$$

$$W_{tot} = W_{stot} + N$$

$$W_{tot} = 3289,86 + 113,09 = 3402,85 \text{ KN}$$

$$F_1 = 1/9 F_s = 113,43 \text{ KN}$$

$$F_2 = 2/9 F_s = 226,86 \text{ KN}$$

$$F_3 = 1/3 F_s = 340,29 \text{ KN}$$

### **VENTO:**

La forza del vento presa in considerazione per Roma è  $0,5 \text{ KN/m}^2$ . Inoltre si deve considerare la superficie della struttura, cioè se è in pressione o depressione. L'interasse è di 5m sull'asse x e di 6 sull'asse y.

#### **PRESSIONE:**

$$0,5 \cdot 5 \cdot 0,4 = 1 \text{ KN/m}$$

#### **DEPRESSIONE:**

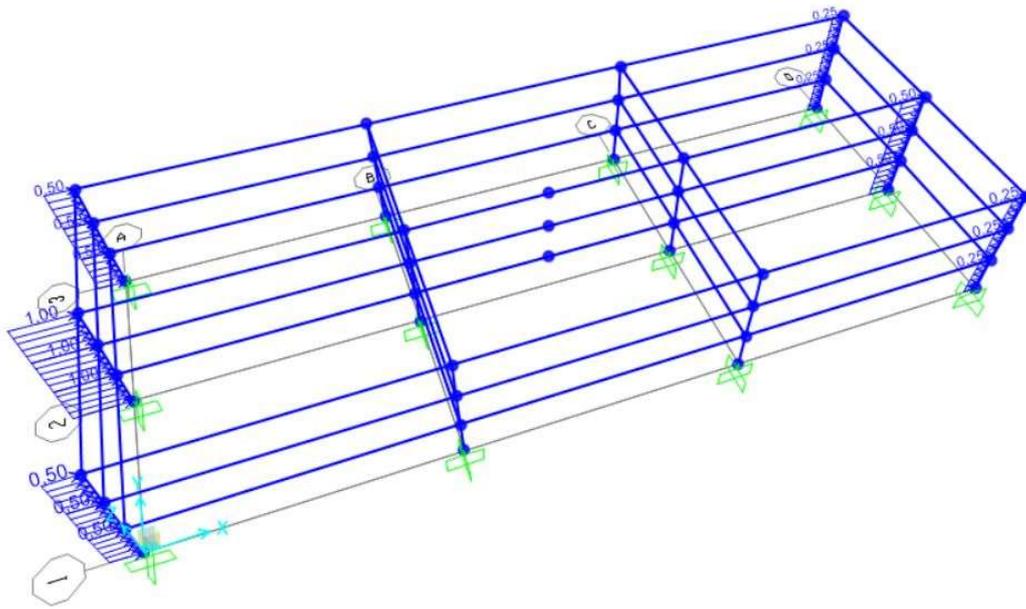
$$0,5 \cdot 5 \cdot 0,2 = 0,5 \text{ KN/m}$$

#### **PRESSIONE:**

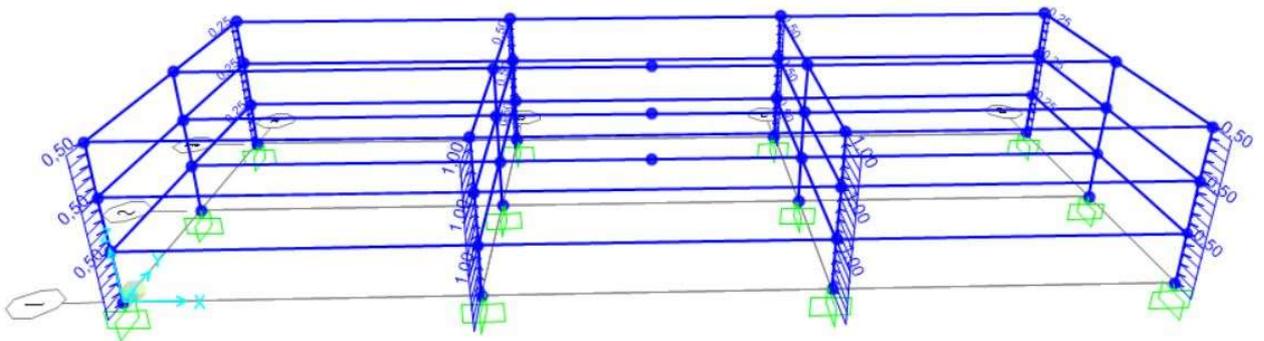
$$0,5 \cdot 6 \cdot 0,4 = 1,2 \text{ KN/m}$$

#### **DEPRESSIONE:**

$$0,5 \cdot 6 \cdot 0,2 = 0,6 \text{ KN/m}$$



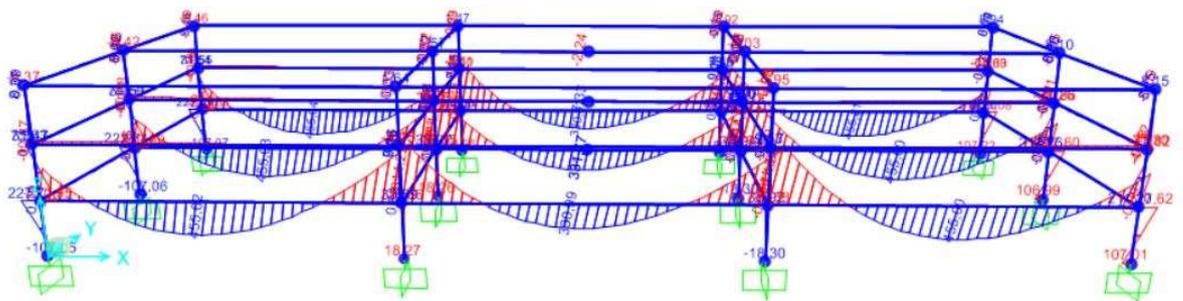
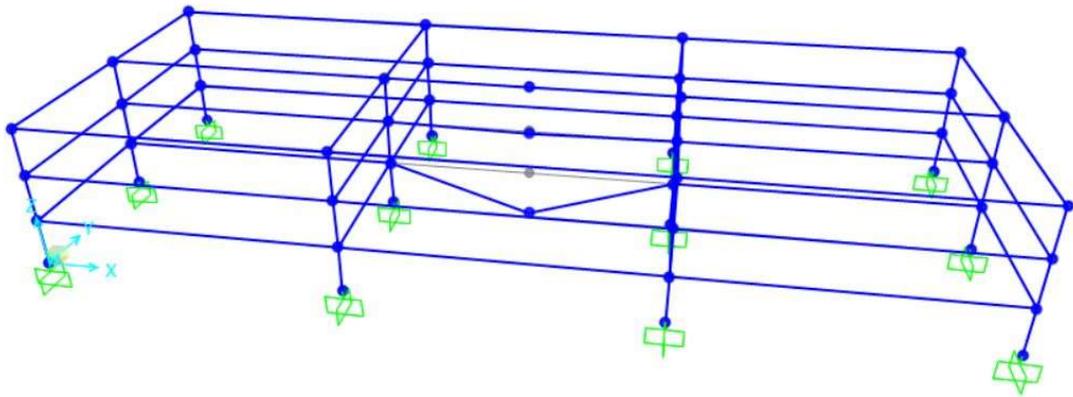
Vento sull' asse x.



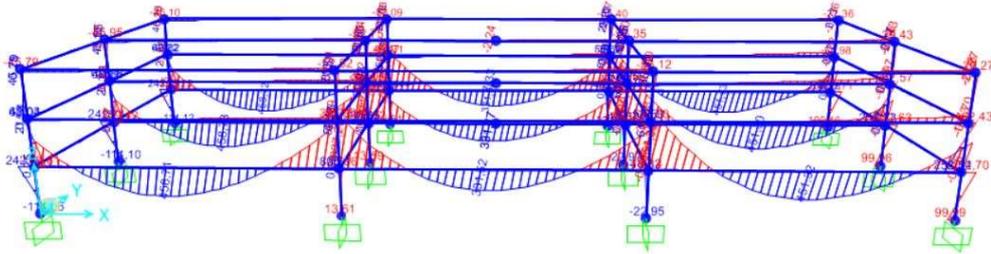
Vento sull' asse y.

Successivamente verranno avviate le analisi su Sap .

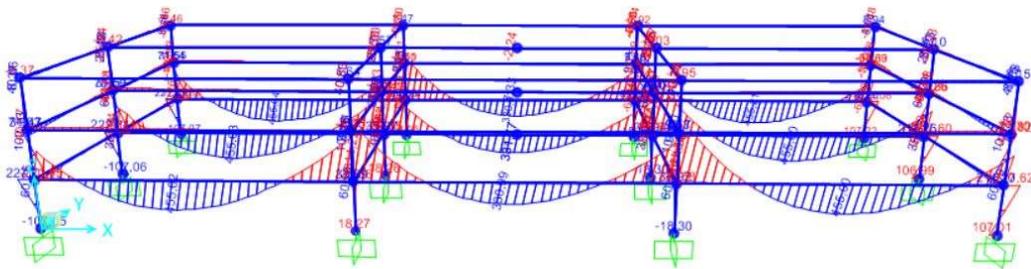
### 1)Analisi carichi verticali



## 2)Analisi carichi sisma x



## 3)Analisi carichi sisma y



## 4)Analisi carichi vento

