

SO.GE.M.I. S.p.A.
MERCATO ITTICO DI MILANO



RELAZIONE DI CALCOLO DELLE STRUTTURE – REV00

MERCATO ITTICO

**PROGETTAZIONE ESECUTIVA, COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA IN FASE
DI PROGETTAZIONE/ESECUZIONE PER LA CHIUSURA CON PANNELLI
COIBENTATI DELL'AREE ESPOSITIVE N°21 E N°23**

COMMITTENTE: SO.GE.M.I. S.p.A.

INDIRIZZO CANTIERE: Via Cesare Lombroso, 53 - 20137 Milano

Milano, 27 Giugno 2016

INDICE

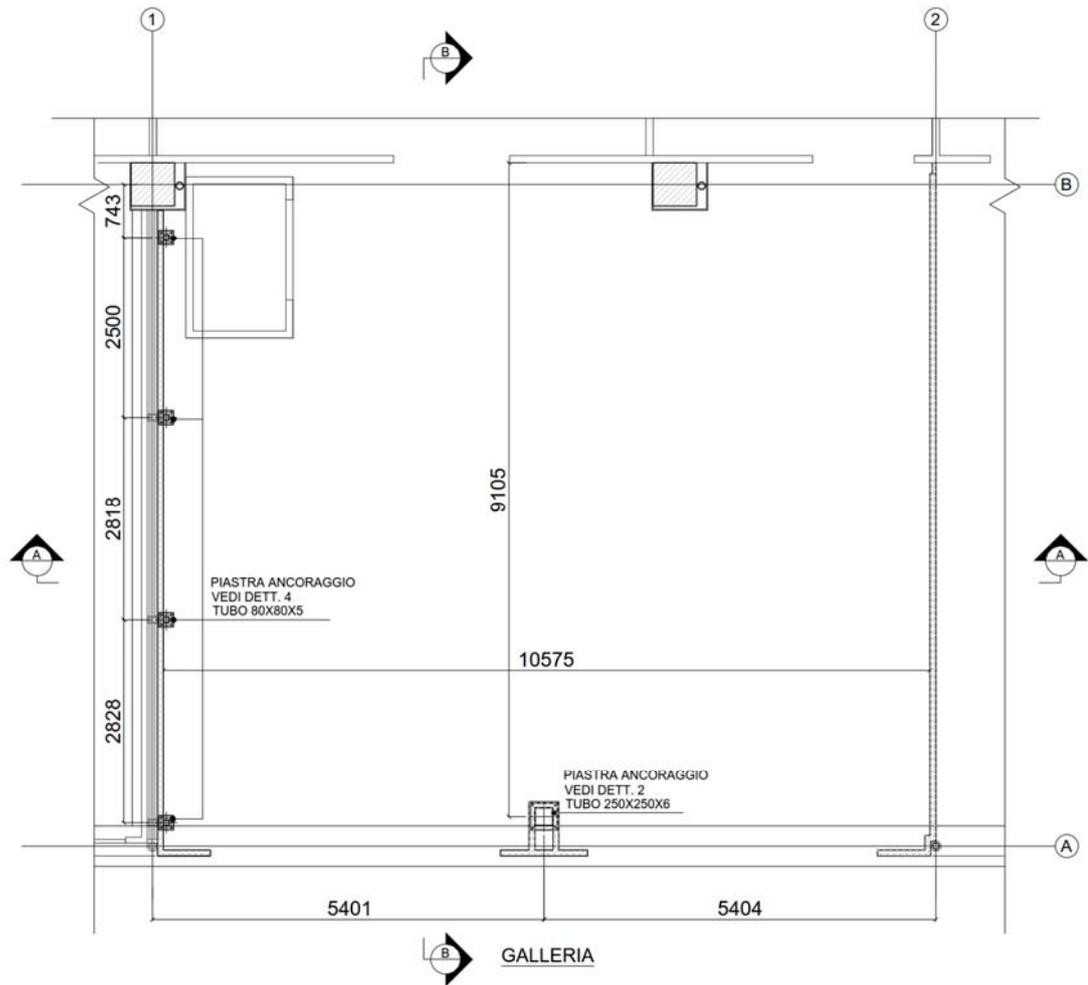
1	DESCRIZIONE DELL'OPERA.....	3
2	ELABORATI GRAFICI.....	6
3	MATERIALI.....	6
4	NORMATIVE.....	7
5	CARICHI BASE.....	8
6	VERIFICHE DI RESISTENZA.....	10
7	COLLEGAMENTO A STRUTTURA ESISTENTE.....	12
8	CONCLUSIONI.....	13

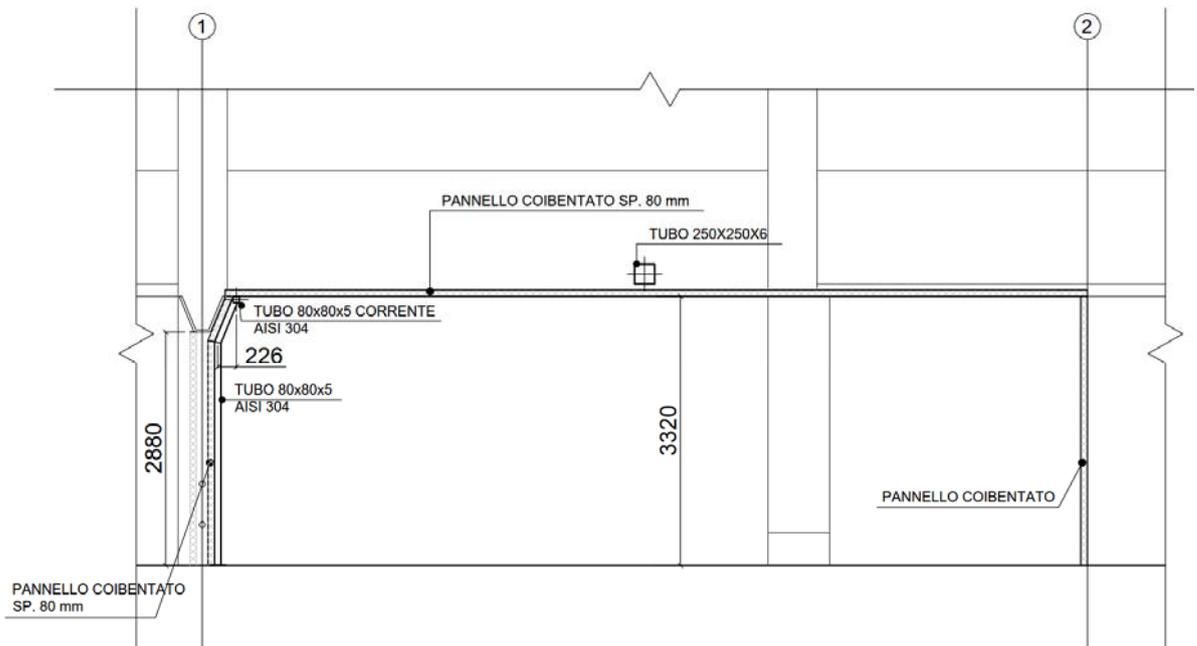
1 DESCRIZIONE DELL'OPERA

La presente relazione di calcolo si riferisce alla realizzazione della struttura metallica di supporto dei pannelli coibentati di chiusura dell'area espositiva -postazione 21 – all'interno di un capannone esistente sito nel Mercato Ittico del Comune di Milano.

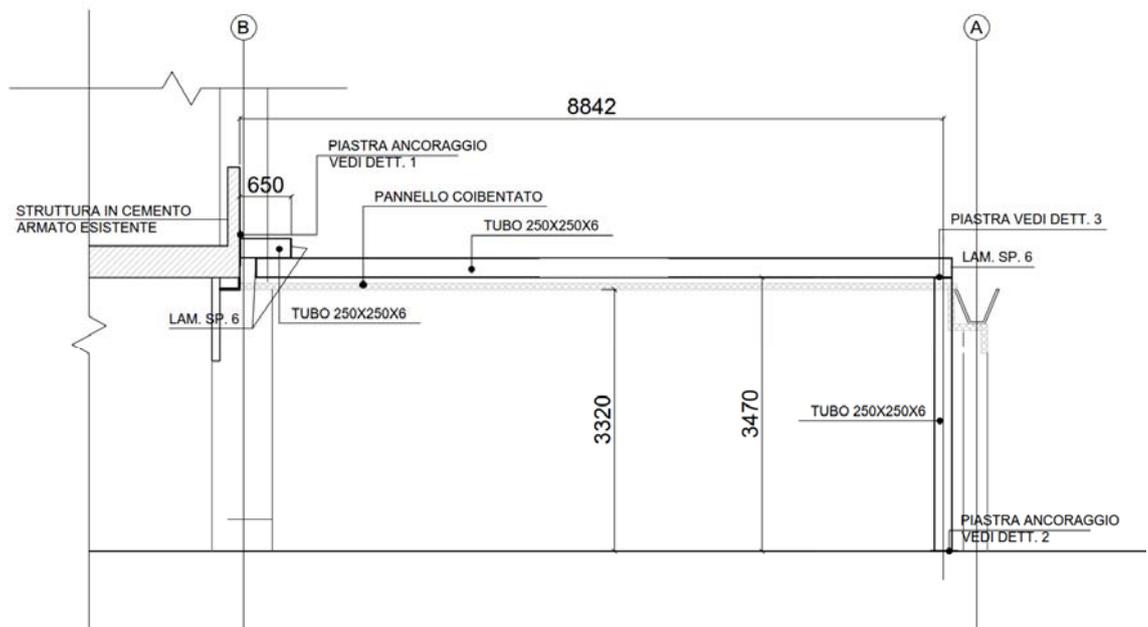
La struttura portante della copertura è costituita da una trave principale in acciaio che copre l'intera luce della postazione, collegata alla struttura in C.A. esistente e ad una colonna in acciaio di nuova realizzazione. La copertura, realizzata con pannelli "sandwich", sarà appesa, in campata, alla suddetta trave e agli estremi sarà collegata ad una parete del capannone e ad un'altra trave in acciaio sorretta da 4 colonne.

Tali colonnine e relativa trave superiore di collegamento saranno in AISI304 in quanto non protette ed esposte alla forte umidità ambientale, mentre le strutture protette da pannelli e non esposte saranno in acciaio zincato.





SEZIONE A-A



SEZIONE B-B

2 ELABORATI GRAFICI

S01 – Strutture metalliche di supporto

3 MATERIALI

La struttura è realizzata mediante assemblaggio di profilati metallici con le seguenti caratteristiche:

Acciaio tipo S275JR per trave principale, colonna d'appoggio e relative piastre:

Tensione caratteristica di rottura: $f_{tk} = 430 \text{ N/mm}^2$

Tensione caratteristica di snervamento: $f_{yk} = 275 \text{ N/mm}^2$

Modulo Elastico: $E = 210000 \text{ N/mm}^2$

Acciaio tipo AISI 304 per tubolare 80x80x5, paistre e i bulloni:

Tensione caratteristica di rottura: $f_{tk} = 500 \text{ N/mm}^2$

Tensione caratteristica di snervamento: $f_{yk} = 190 \text{ N/mm}^2$

Modulo Elastico: $E = 193000 \text{ N/mm}^2$

4 NORMATIVE

I calcoli sono stati eseguiti in base alle seguenti normative:

- D.M. 14 Gennaio 2008: “Norme Tecniche per le Costruzioni”
- Circolare 2 Febbraio 2009 n. 617: “Istruzioni per l’applicazione delle Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al D.M. 14 Gennaio 2008”

5 CARICHI BASE

I carichi assunti nel calcolo sono conformi a quanto indicato dalla normativa D.M. 14 gennaio 2008: "Norme tecniche per le costruzioni". Ai sensi dell'art.8.4.3 delle NTC2008 l'intervento in oggetto è classificato come "Riparazione o intervento locale". Ai fini del calcolo delle sollecitazioni, le azioni di progetto sono state combinate in modo tale da configurare la condizione di sollecitazione più gravosa.

- *Azioni permanenti:*

Peso proprio copertura	0.15 kN/m ²
Lampade + HVAC	0.20 kN/m ²

- *Azioni accidentali:*

Carico accidentale sulla copertura	0.50 kN/m ²
------------------------------------	------------------------

- *Azione del vento:*

Velocità di riferimento v_b	25 m/s
Pressione cinetica di riferimento q_b	0.39 kN/m ²
Pressione del vento (interna) p	0.46 kN/m ²

- *Azione sismica:*

Si riportano di seguito i dati relativi allo spettro di progetto utilizzato:

- Zona sismica: 3
- Classe d'uso II, costruzione di tipo 2
- Vita nominale: 50 anni
- Categoria di sottosuolo : C
- Categoria topografica : T1

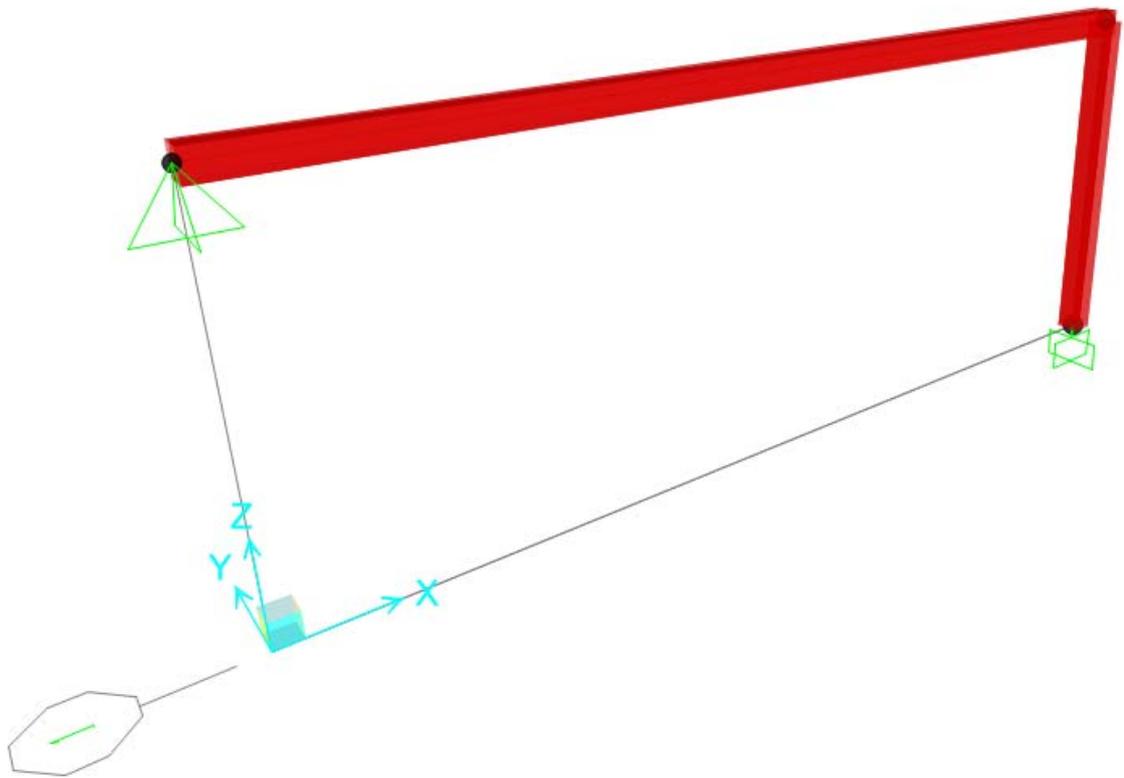
- Fattore di struttura $q = 1$

Il valore dell'accelerazione di picco risulta 0.206 g.

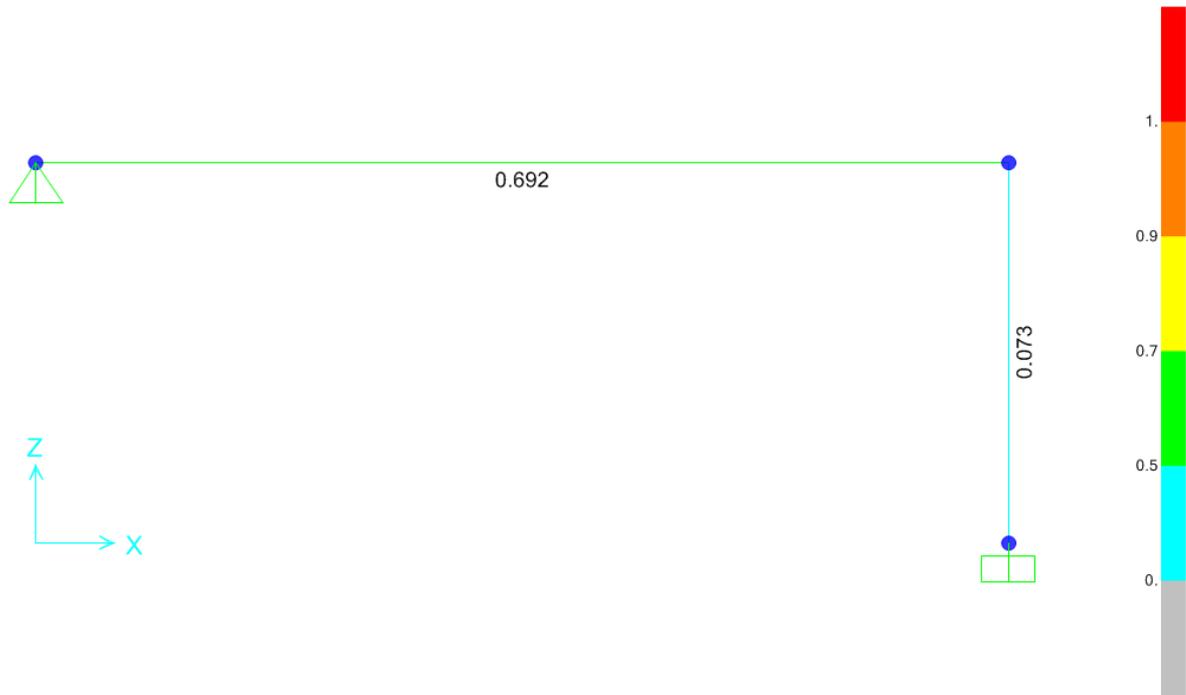
6 VERIFICHE DI RESISTENZA

Per verificare gli elementi in acciaio della struttura si è realizzato un modello ad elementi finiti con il software SAP2000 v.18.

Trave e colonna in tubolare 250x250x6



La figura seguente mostra l'output delle verifiche di resistenza eseguite dal software:

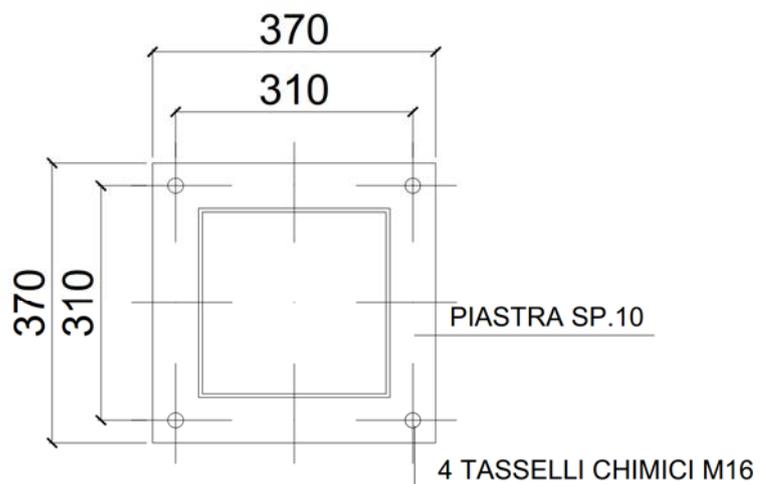


Il massimo abbassamento verticale della trave è pari a 40.3 mm:

$$f_{max} = 40.3 < L / 200 = 8900 / 200 = 44.5 \text{ mm} \quad \text{OK}$$

7 COLLEGAMENTO A STRUTTURA ESISTENTE

La struttura metallica si collega con la struttura esistente alla soletta in cemento armato del primo piano tramite 4 tasselli chimici M16.



DETT. 1

Le reazioni vincolari trasmesse dalla struttura esistente allo SLU sono pari ad un taglio verticale $V = 38\text{kN}$

Per cui su ciascun bullone agiscono:

$$V_b = 9.5\text{kN}$$

Tenendo conto delle distanze dal bordo e delle portanze dei singoli bulloni fissati con resina epossidica in accordo alle specifiche del produttore si perviene ad una portanza pari a $V_b = 20.8\text{kN} > 9.5\text{kN}$. Per cui la verifica è soddisfatta.

Viste le azioni agenti e la geometria della struttura esistente si può ritenere che la nuova copertura, così come in progetto, non modifica sostanzialmente il comportamento strutturale della struttura esistente.

8 CONCLUSIONI

La struttura metallica oggetto della presente relazione di calcolo è idonea a resistere alle azioni a cui è progettata. Inoltre la struttura esistente al primo piano è idonea a resistere ai carichi aggiuntivi.