

INDICE

premessa	Pag 01
SCUOLA MATERNA STATALE" S. DI SANTAROSA" VIA BRACCINI n .63	Pag 02
Nuovo solaio per bussola di ingresso e pensilina	
SCUOLA MATERNA STATALE" E. SALGARI " VIA TOLMINO n 30	Pag 07
Chiusura cavedi e pensilina ingresso	
SCUOLA MEDIA I. " L.B. ALBERTI " VIA TOLMINO n 40	Pag 12
Solai a piano rialzato per uscite sicurezza	

PREMESSA

Oggetto del presente documento è la definizione delle indicazioni necessarie per le realizzazione degli interventi strutturali compresi nelle opere di manutenzione straordinaria in progetto per l'ottenimento del C.P.I. e l'adeguamento normativo e riqualificazione degli edifici scolastici

SCUOLA MATERNA S.	"S.DI SANTAROSA"	VIA BRACCINI N 63
SCUOLA MATERNA S.	" E. SALGARI "	VIA TOLMINO N 30
SCUOLA MEDIA I.	"L.B. ALBERTI "	VIA TOLMINO N 40

SCUOLA MATERNA STATALE " S.DI SANTAROSA" VIA BRACCINI n.63

DESCRIZIONE GENERALE STATO DI FATTO – note riassuntive

Il complesso edilizio in oggetto è composto da un fabbricato ad un piano fuori terra costruito da struttura in cemento armato, tamponamento in muratura portante e serramenti in metallo e vetri doppi.

I locali componenti il complesso scolastico sono adibiti a Scuola Media Inferiore, rientranti dal punto di vista delle norme di Prevenzione Incendi all'edilizia scolastica.

Come rilevabile anche dagli elaborati di progetto, non sussistono nel complesso aree a rischio di incendio specifico con carico di incendio superiore a 30 kg / mq, per cui non sono previsti impianti di spegnimento specifici particolari; la centrale termica è già stata esaminata dal punto di vista delle norme di P.I., con rilascio di CPI apposito.

NUOVO SOLAIO PER BUSSOLA DI INGRESSO

STRALCIO TAV. 01STR/ARCH BRACCINI63

Le travi principali in acciaio tipo HEB180 sono incastrate alle estremità con le travi di bordo della struttura in calcestruzzo armato dell'edificio scolastico. Il collegamento sarà realizzato con tasselli chimici e piastre di ripartizione in acciaio. Il solaio verrà realizzato in lamiera grecata con getto di completamento in cls.

ANALISI DEI CARICHI

I carichi presi in considerazione per la determinazione delle sollecitazioni agenti sugli elementi strutturali oggetto della presente relazione sono quelli previsti dalla normativa tecnica vigente e quelli generati dai pesi propri caratteristici dei materiali utilizzati per la costruzione stessa:

Carichi permanenti

Tenuti presenti i pesi dei materiali da costruzione adottati, delle opere di rifinitura e degli elementi costruttivi di cui ai prospetti riportati nelle Norme tecniche sui carichi e sovraccarichi (D.M. 16/01/1996), quali carichi permanenti si sono adottati i seguenti:

Carichi permanenti

Peso della struttura in lamiera grecata e cls	250	Kg/m ²
Sovraccarico permanente		
Caldana, impermeabilizzazione	200	Kg/m ²
Sovraccarico accidentale		
Carico neve	200	Kg/m ²

VERIFICHE

Trave principale in acciaio

larghezza striscia di carico: 1,40 m

carico lineare: $q = (250+200+200) \times 0,50 = 325 \text{ kg/m}$

Si adotta una trave in acciaio tipo HEB 180 ($W = 426 \text{ cm}^3$)

Verifica tensioni normali massime (flessione)

$$M_{\text{MAX}} = ql^2/8 = 325 \times 7,35^2 / 8 = 2195 \text{ kgm}$$

$$\sigma = M/W = 219500/426 = 515 \text{ kg/cm}^2 < 1600$$

VERIFICATO

Verifica tensione tangenziale massima

$$T_{\text{MAX}} = ql/2 = 325 \times 7,35/2 = 1194 \text{ kgm}$$

$$\tau = \frac{T}{s \cdot h} = \frac{1194}{0,85 \cdot 18} = 78 \text{ Kg/cm}^2 < 924$$

VERIFICATO

NUOVA PENSILINA

STRALCIO TAV. 01STR/ARCH BRACCINI63

La pensilina di nuova costruzione sarà costituita da 5 travoni principali in acciaio, dei quali 2 formano dei portali con i relativi pilastri mentre gli altri 3 sono fissati alle travi di bordo della struttura in c.a. esistente. Su tali travi poggia un'orditura secondaria longitudinale che a sua volta sorregge la parte di copertura in polycarbonato.

ANALISI DEI CARICHI

I carichi presi in considerazione per la determinazione delle sollecitazioni agenti sugli elementi strutturali oggetto della presente relazione sono quelli previsti dalla normativa tecnica vigente e quelli generati dai pesi propri caratteristici dei materiali utilizzati per la costruzione stessa:

Carichi permanenti

Tenuti presenti i pesi dei materiali da costruzione adottati, delle opere di rifinitura e degli elementi costruttivi di cui ai prospetti riportati nelle Norme tecniche sui carichi e sovraccarichi (D.M. 16/01/1996), quali carichi permanenti si sono adottati i seguenti:

Carichi permanenti

Peso della struttura in acciaio	150	Kg/m ²
Sovraccarico accidentale		
Neve	200	Kg/m ²

VERIFICHE

Trave principale in acciaio

larghezza striscia di carico: 5,45 m

carico lineare: $q = (150+200) \times 5,45 = 1908 \text{ kg/m}$ applicato su di una lunghezza pari a 3,50m da uno degli estremi

Si adotta una trave in acciaio tipo IPE 300 ($W = 557 \text{ cm}^3$)

Verifica tensioni normali massime (flessione)

$$M_{MAX} = 6784 \text{ kgm}$$

$$\sigma = M/W = 678400/557 = 1218 \text{ kg/cm}^2 < 1600$$

VERIFICATO

Verifica tensione tangenziale massima

$$T_{MAX} = 5088 \text{ kgm}$$

$$\tau = \frac{T}{s \cdot h} = \frac{5088}{0,71 \cdot 30} = 239 \text{ Kg/cm}^2 < 924$$

VERIFICATO

Trave secondaria in acciaio

larghezza striscia di carico: 1,75 m

carico lineare: $q = (150+200) \times 1,75 = 613 \text{ kg/m}$

Si adotta una trave in acciaio tipo IPE 200 ($W = 194 \text{ cm}^3$)

Verifica tensioni normali massime (flessione)

$$M_{\text{MAX}} = qa^2/2 = 613 \times 2,00^2 / 2 = 1225 \text{ kgm}$$

$$M^+_{\text{MAX}} = ql^2/10 = 613 \times 6,50^2 / 10 = 2588 \text{ kgm}$$

$$\sigma = M/W = 258800/194 = 1334 \text{ kg/cm}^2 < 1600$$

VERIFICATO

Verifica tensione tangenziale massima

$$T_{\text{MAX}} = ql/2 = 613 \times 6,50 / 2 = 1993 \text{ kgm}$$

$$\tau = \frac{T}{s \cdot h} = \frac{1993}{0,56 \cdot 20} = 178 \text{ Kg/cm}^2 < 924$$

VERIFICATO

- **SCUOLA MATERNA “ E. SALGARI”VIA TOLMINO n. 30**

DESCRIZIONE GENERALE STATO DI FATTO – note riassuntive

Il complesso edilizio in oggetto è composto un fabbricato ad tre piani fuori terra costruito da struttura in muratura portante in cemento armato e serramenti in metallo e vetri doppi.

I locali componenti il complesso scolastico sono adibiti a varie attività e destinazioni d'uso, tutte comunque riconducibili dal punto di vista delle norme di Prevenzione Incendi all'edilizia scolastica.

Come rilevabile anche dagli elaborati di progetto, non sussistono nel complesso aree a rischio di incendio specifico con carico di incendio superiore a 30 kg / mq, per cui non sono previsti impianti di spegnimento specifici particolari; la centrale termica è già stata esaminata dal punto di vista delle norme di P.I., con rilascio di CPI apposito.

NUOVE SOLETTE LATO VANO ASCENSORE

STRALCIO TAV. 01STR/ARCH TOLMINO30

Le nuove solette piene in c.a. saranno incastrate alle estremità ai setti e alle travi in c.a. costituenti la struttura dell'edificio mediante profilati perimetrali in acciaio collegati mediante tasselli chimici.

1. ANALISI DEI CARICHI

I carichi presi in considerazione per la determinazione delle sollecitazioni agenti sugli elementi strutturali oggetto della presente relazione sono quelli previsti dalla normativa tecnica vigente e quelli generati dai pesi propri caratteristici dei materiali utilizzati per la costruzione stessa:

Carichi permanenti

Tenuti presenti i pesi dei materiali da costruzione adottati, delle opere di rifinitura e degli elementi costruttivi di cui ai prospetti riportati nelle Norme tecniche sui carichi e sovraccarichi (D.M. 16/01/1996), quali carichi permanenti si sono adottati i seguenti:

Carichi permanenti

Peso della struttura soletta s=10cm	250	Kg/m ²
Sovraccarico permanente		
Sottofondo, pavimento	150	Kg/m ²
Sovraccarico accidentale		
Carico folla	300	Kg/m ²

VERIFICHE

Solette lato ascensore

larghezza striscia di carico: 2,05 m

carico lineare: $q = (250+150+300) \times 2,05 = 350 \text{ kg/m}$

Verifica tensioni normali massime (flessione)

$$M_{MAX} = ql^2/10 = 350 \times 2,15^2 / 10 = 1435 \text{ kgm}$$

Soletta H = 10cm armata con 1+1 ϕ 10/20cm (rete elettrosaldata)

SEZIONE	M [kgm]	B [cm]	H [cm]	h' [cm]	ARMATURA TESA		ARMATURA COMPRESSA		TENSIONI MAX		
					tipo	A _s (cm ²)	tipo	A _s (cm ²)	σ_c (kg/cm ²)	σ_s (kg/cm ²)	σ'_s (kg/cm ²)
Soletta piena	1435	205	10	2	1 ϕ 10	8,64	1 ϕ 10	8,64	72	2354	218
									<85	<2600	

VERIFICATO

Verifica tensione tangenziale massima

$$T_{MAX} = ql/2 = 1435 \times 2,15 / 2 = 1543 \text{ kgm}$$

$$\tau = \frac{T}{0,9 \cdot b \cdot h} = \frac{1543}{0,9 \cdot 205 \cdot 8} = 1,05 \text{ Kg/cm}^2 < 5,33$$

VERIFICATO

NUOVA PENSILINA DI INGRESSO

STRALCIO TAV. 01STR/ARCH TOLMINO30

La pensilina di nuova costruzione sarà costituita da una trave perimetrale fissata alla struttura esistente sulla quale poggiano n.7 centine, ossia orditure secondarie che sostengono il manto di copertura in lamiera grecata

ANALISI DEI CARICHI

I carichi presi in considerazione per la determinazione delle sollecitazioni agenti sugli elementi strutturali oggetto della presente relazione sono quelli previsti dalla normativa

tecnica vigente e quelli generati dai pesi propri caratteristici dei materiali utilizzati per la costruzione stessa:

Carichi permanenti

Tenuti presenti i pesi dei materiali da costruzione adottati, delle opere di rifinitura e degli elementi costruttivi di cui ai prospetti riportati nelle Norme tecniche sui carichi e sovraccarichi (D.M. 16/01/1996), quali carichi permanenti si sono adottati i seguenti:

Carichi permanenti

Peso della struttura in acciaio	150	Kg/m ²
Sovraccarico accidentale		
Neve	200	Kg/m ²

VERIFICHE

Trave principale in acciaio

larghezza striscia di carico: 1,00 m

carico lineare: $q = (150+200) \times 1,00 = 350$ kg/m applicato su tutta la luce pari a 6,40 m

Si adotta una trave in acciaio tipo UPN 200 ($W = 191$ cm³)

Verifica tensioni normali massime (flessione)

$$M_{MAX} = ql^2 / 8 = 350 \times 6,40^2 / 8 = 1792 \text{ kgm}$$

$$\sigma = M/W = 179200/191 = 938 \text{ kg/cm}^2 < 1600$$

VERIFICATO

Verifica tensione tangenziale massima

$$T_{MAX} = ql / 2 = 350 \times 6,40 / 2 = 1120 \text{ kg}$$

$$\tau = \frac{T}{s \cdot h} = \frac{1120}{0,85 \cdot 20} = 66 \text{ Kg/cm}^2 < 924$$

VERIFICATO

Centine in acciaio

larghezza striscia di carico: 1,00 m

carico lineare: $q = (150+200) \times 1,00 = 350$ kg/m applicato su tutta la luce pari a 2,00 m

Si adotta una coppia di profilati tipo L 60x60x8 ($W = 2 \times 6,89 = 13,78$ cm³)

Verifica tensioni normali massime (flessione)

$$M_{MAX} = ql^2/8 = 350 \times 2,00^2 / 8 = 175 \text{ kgm}$$

$$\sigma = M/W = 17500/13,78 = 1270 \text{ kg/cm}^2 < 1600$$

VERIFICATO

Verifica tensione tangenziale massima

$$T_{\text{MAX}} = ql/2 = 350 \times 2,00 / 2 = 350 \text{ kgm}$$

$$\tau = \frac{T}{2 \cdot s \cdot h} = \frac{350}{2 \cdot 0,80 \cdot 6} = 36 \text{ Kg/cm}^2 < 924$$

VERIFICATO

- **SCUOLA MEDIA I. "L. B. ALBERTI"VIA TOLMINO n. 40**

DESCRIZIONE GENERALE STATO DI FATTO – note riassuntive

Il complesso edilizio in oggetto è composto un fabbricato a tre piani fuori terra costruito da struttura in muratura portante in cemento armato , muratura perimetrale in laterizio lavorata a cassa vuota e serramenti in metallo e vetri.

I locali componenti il complesso scolastico sono adibiti a Scuola Media Inferiore, rientranti dal punto di vista delle norme di Prevenzione Incendi all'edilizia scolastica.

Come rilevabile anche dagli elaborati di progetto, non sussistono nel complesso aree a rischio di incendio specifico con carico di incendio superiore a 30 kg / mq, per cui non sono previsti impianti di spegnimento specifici particolari; la centrale termica è già stata esaminata dal punto di vista delle norme di P.I., con rilascio di CPI apposito.

NUOVO SOLAIO SU RAMPA

STRALCIO TAV. 01 E 02 STR/ARCH TOLMINO40

I nuovi solai previsti sono indispensabili ai fini della prevenzione incendi in quanto risulta no essere uscita di sicurezza dai vani scala protetti. Si realizzerebbero il pianerottolo come ampliamento in esterno di apertura esistente serramentata.

Il collegamento sarà realizzato con tasselli chimici e piastre di ripartizione in acciaio lato edificio e appoggio su muro in c.l.s.a. della rampa esistente

L'impalcato del pianerottolo sarà realizzato un solaio in laterocemento H=14+4cm.

ANALISI DEI CARICHI

I carichi presi in considerazione per la determinazione delle sollecitazioni agenti sugli elementi strutturali oggetto della presente relazione sono quelli previsti dalla normativa tecnica vigente e quelli generati dai pesi propri caratteristici dei materiali utilizzati per la costruzione stessa:

Carichi permanenti

Tenuti presenti i pesi dei materiali da costruzione adottati, delle opere di rifinitura e degli elementi costruttivi di cui ai prospetti riportati nelle Norme tecniche sui carichi e sovraccarichi (D.M. 16/01/1996), quali carichi permanenti si sono adottati i seguenti:

Carichi permanenti

Peso della struttura solaio H=18cm 250 Kg/m²

Sovraccarico permanente

Sottofondo, pavimento 200 Kg/m²

Sovraccarico accidentale

Carico folla 300 Kg/m²

VERIFICHE STRALCIO 01 STR/ARCH

Solaio su rampa (Uscita di sicurezza su cortile)

larghezza striscia di carico: 0,50 m

carico lineare: $q = (250+200+300) \times 0,50 = 375 \text{ kg/m}$

Verifica tensioni normali massime (flessione)

$$M_{MAX} = ql^2/10 = 375 \times 3,80^2 / 10 = 542 \text{ kgm}$$

Solaio H = 14+4 = 18cm armato con 2 ϕ 12 in campata

SEZIONE	M [kgm]	B [cm]	H [cm]	h' [cm]	ARMATURA TESA		ARMATURA COMPRESSA		TENSIONI MAX		
					tipo	A _s (cm ²)	tipo	A _s (cm ²)	σ_c (kg/cm ²)	σ_s (kg/cm ²)	σ'_s (kg/cm ²)
travetto	542	50	18	2	2 ϕ 12	2,26	-	-	37	1635	-
									<59,5	<2600	

VERIFICATO

Verifica tensione tangenziale massima all'attacco trave-travetto

$$T_{MAX} = ql/2 = 375 \times 3,80 / 2 = 713 \text{ kgm}$$

$$\tau = \frac{T}{0,9 \cdot b \cdot h} = \frac{713}{0,9 \cdot 10 \cdot 16} = 4,95 \text{ Kg/cm}^2 < 5,33$$

VERIFICATO

VERIFICHE DI MASSIMA

Solaio su rampa (Uscita di sicurezza su cortile)

larghezza striscia di carico: 0,50 m

carico lineare: $q = (250+200+300) \times 0,50 = 375 \text{ kg/m}$

Verifica tensioni normali massime (flessione)

$$M_{MAX} = ql^2/10 = 375 \times 2,65^2 / 8 = 329 \text{ kgm}$$

Solaio H = 14+4 = 18cm armato con 2φ12 in campata

SEZIONE	M [kgm]	B [cm]	H [cm]	h' [cm]	ARMATURA TESA		ARMATURA COMPRESSA		TENSIONI MAX		
					tipo	A _s (cm ²)	tipo	A _s (cm ²)	σ _c (kg/cm ²)	σ _s (kg/cm ²)	σ' _s (kg/cm ²)
travetto	329	50	18	2	2φ12	2,26	-	-	22	992	-
									<59,5	<2600	

VERIFICATO

Verifica tensione tangenziale massima all'attacco trave-travetto

$$T_{MAX} = ql/2 = 375 \times 2,65 / 2 = 497 \text{ kgm}$$

$$\tau = \frac{T}{0,9 \cdot b \cdot h} = \frac{497}{0,9 \cdot 10 \cdot 14} = 3,94 \text{ Kg/cm}^2 < 5,33$$

VERIFICATO