

# RELAZIONE TECNICA

Il sottoscritto Ing. Francesco Amico, regolarmente iscritto al n. 1648 dell'Ordine degli Ingegneri della provincia di Agrigento, su incarico professionale conferitomi dall'E.R.S.U. di Palermo rilevare ed individuare una protezione idonea antincendio per gli elementi strutturali sia in acciaio che in legno della struttura abitativa Schiavuzzo sita in Via Schiavuzzo - Palermo.

## DESCRIZIONE DELL'IMMOBILE

L'immobile è sito a Palermo in Via Schiavuzzo, destinati prevalentemente ad alloggi a studenti universitari e foresteria.

Da una visione dei luoghi si è riscontrato che gli elementi strutturali della scala e vano ascensore dell'immobile sono stati realizzati sia con travi e pilastri in acciaio mentre la copertura del vano scala stesso è stato realizzato con travi principali e secondari in legno di dimensioni variabili.

Da sopralluogo e rilievo effettuato sono stati riscontrati le seguenti misure e materiali:

### **Elementi strutturali in acciaio:**

#### ***Premessa***

L'Acciaio è il nome dato comunemente ad una lega di ferro e carbonio (ed eventualmente altri metalli) contenente una percentuale di carbonio non superiore al 2,1%: oltre questa percentuale le proprietà del materiale cambiano e si parla di ghisa. Le particelle di carbonio si frappongono nella struttura microcristallina del ferro bloccando gli scorrimenti e le dislocazioni dei piani atomici, conferendo all'acciaio doti di resistenza, durezza ed elasticità molto maggiori di quelle del ferro puro e semplice.

Il rapporto tra il fuoco e l'acciaio è un rapporto controverso; il fuoco è essenziale per produrre, forgiare e modellare l'acciaio, ma il fuoco o meglio l'incendio è ciò che può ridurre le proprietà meccaniche dell'acciaio fino a giungere al collasso della struttura.

Diversamente dagli altri tipi di sistemi costruttivi, che collassano senza preavviso, una struttura d'acciaio offre il vantaggio di preannunciare il suo indebolimento con una progressiva forte deformazione permettendo così agli occupanti di mettersi in salvo ed al personale dei servizi antincendio e di soccorso di operare in condizioni di sicurezza.

Occorre però rallentare il più possibile il processo di deformazione, conferendo all'acciaio una maggiore resistenza al fuoco al fine mantenere, o prolungare il più possibile in caso d'incendio, le sue proprietà meccaniche.



**Struttura in Acciaio  
Scala**

Piano Terra	Quantità	Altezza	Tipo "H"	Superficie/1m	Tot.Superficie mq
Piano Terra	4	6	120	0,686	16,464
Piano Terra	28	1,2	120	0,686	23,0496
Piano Terra	12	4,25	120	0,686	34,986

<b>Totale Superficie</b>	<b>74,4996</b>
--------------------------	----------------

Scala	Quantità	Altezza	Tipo	Superficie/1m	Tot.Superficie
Intera	20	0	(0,35x1,20)x2	0,92	18,4

<b>Totale Superficie</b>	<b>92,8996</b>
--------------------------	----------------

**Elementi strutturali e decoro in legno:**

**Premessa**

Il legno è un materiale che, impiegato nelle costruzioni con diverse finalità (ad es. strutturali, decorativi o di arredamento ecc.), ha sempre posto il problema della sua combustibilità, intesa come capacità del materiale di ardere e di bruciare fino alla sua totale combustione.

La combustibilità è certamente una caratteristica negativa del legno, perché potrebbe contribuire allo sviluppo ed alla propagazione di un incendio e causare pericolosi cedimenti e crolli. Bisogna però considerare che il legno può esplicare tale sua proprietà in maniera e in misura diverse, in dipendenza di un grande numero di fattori propri del materiale, delle sue modalità d'impiego e delle condizioni ambientali in cui avviene il processo di combustione.

Il rischio d'incendio è influenzato in larga misura dal comportamento al fuoco dei materiali presenti nel compartimento.

L'incendio si può suddividere principalmente in due fasi:

- Fase d'innesco strettamente correlata con la natura combustibile dei materiali (reazione al fuoco).
- Fase d'incendio generalizzato con incontrollata propagazione del fuoco, del fumo e dei gas caldi, coinvolge, principalmente, le caratteristiche di stabilità e di tenuta dei materiali da costruzione (resistenza al fuoco) che compongono le strutture dell'edificio.

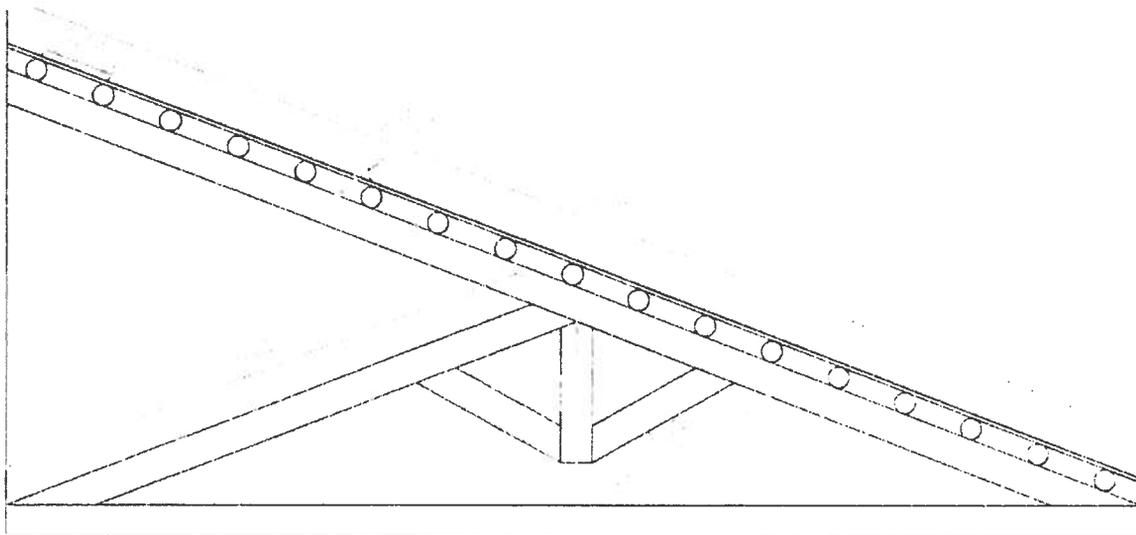
Il legno è un prodotto organico di origine vegetale, costituito principalmente da cellulosa e lignina, sostanze caratterizzate da un alto contenuto di carbonio che, unitamente all'idrogeno, è uno dei componenti essenziali del processo di combustione. Per sua natura il legno è quindi un materiale ad elevata combustibilità.

La combustione si determina inizialmente sulla superficie esterna del legno quando lo strato più esposto del materiale entra in contatto con una sorgente di calore; successivamente, la combustione prosegue interessando via via gli strati più interni e continuando in profondità fino alla totale combustione dell'intera massa legnosa coinvolta.

Il legno, bruciando, emette una quantità di energia pari al prodotto del suo potere calorifico per la massa esposta.

Vano Scala 1 " Rilievo  
 LEGNO"

Tipologia	Materiale	Quantità	Dimensione	Ciconferenza	Lunghezza	Superficie	Superficie totale
Capriata	uso fiume	4	diametro 30cm	0,94	7,88	7,4072	29,6288
Capriata	uso fiume	4	diametro 30cm	0,94	4,22	3,9668	15,8672
Capriata	uso fiume	4	diametro 30cm	0,94	9,15	8,601	34,404
Capriata	uso fiume	8	diametro 30cm	0,94	0,95	0,893	7,144
Capriata	uso fiume	4	diametro 30cm	0,94	1,1	1,034	4,136
Travi secondarie	uso fiume	17	diametro 16cm	0,5	8,21	4,105	69,785
Perline				8,47	8,21	69,5387	
						-2,66	66,8787
<b>Totale</b>							<b>227,8437</b>



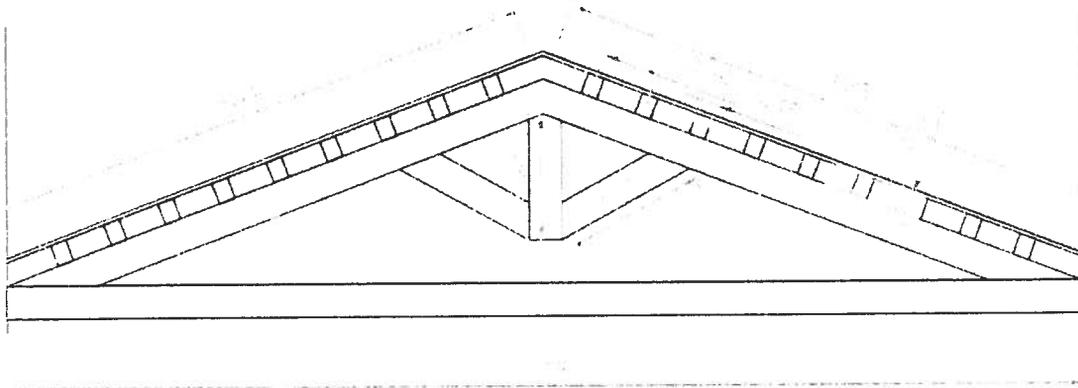
Capriata Vano Scala 1 (legno uso fiume d= 0,30 cm)



Vano Scala ascensore " Rilievo  
LEGNO"

Tipologia	Materiale	Quantità	Dimensione	Base	Altezza	Lunghezza	Superficie	Superficie totale
Capriata	Lamellare	1	22cm*48cm	0,22	0,48	11,5	16,1	16,1
Capriata	Lamellare	2	22cm*48cm	0,22	0,48	3,2	4,48	8,96
Capriata	Lamellare	2	22cm*48cm	0,22	0,48	7,88	11,032	22,064
Capriata	Lamellare	4	22cm*48cm	0,22	0,48	4,58	6,412	25,648
Capriata	Lamellare	4	22cm*48cm	0,22	0,48	1,25	1,75	7
Capriata	Lamellare	2	22cm*48cm	0,22	0,48	1,1	1,54	3,08
Travi secondarie	Lamellare	21	12cm*16cm	0,12	0,16	12,07	6,7592	141,9432
Perline				12,07		7,88		95,1116
								-2,52
<b>Totale</b>								<b>317,3868</b>

92,5916



Capriata Vano Scala con ascensore (legno lamellare 22cm\*48cm)

4



Vano Corridoio " Rilievo LEGNO"

Tipologia	Materiale	Quantità	Dimensione	Ciconferenza	Lunghezza	Superficie	Superficie totale
Travi principali	uso fiume	15	diametro 15cm	0,47	1,5	0,705	10,575
Perlina			1,5		7,5	11,25	9,6
						-1,65	
<b>Totale</b>							<b>20,175</b>

Vano Letto 1 " Rilievo LEGNO"

Tipologia	Materiale	Quantità	Dimensione	Ciconferenza	Lunghezza	Superficie	Superficie Totale
Travi principali	uso fiume	4	diametro 25cm		8,1	6,399	25,596
Travi principali	uso fiume	4	diametro 25cm	0,79	4,92	2,3124	9,2496
Travi secondarie	uso fiume	12	diametro 15cm	0,47	6,92	3,2524	39,0288
Perlina			6,92		6,2	42,904	42,904
							41,584
							-1,32
<b>Totale</b>							<b>115,4584</b>

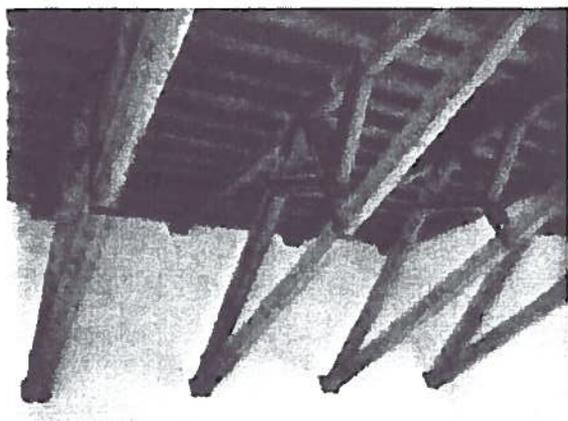
Vano Letto 2 " Rilievo LEGNO"

Tipologia	Materiale	Quantità	Dimensione	Ciconferenza	Lunghezza	Superficie	Superficie Totale
Travi principali	uso fiume	4	diametro 25cm		8,1	6,399	25,596
Travi principali	uso fiume	4	diametro 25cm	0,79	4,92	2,3124	9,2496
Travi secondarie	uso fiume	12	diametro 15cm	0,47	6,92	3,2524	39,0288
Perlina			6,92		6,2	42,904	42,904
							41,584
							-1,32
<b>Totale</b>							<b>115,4584</b>

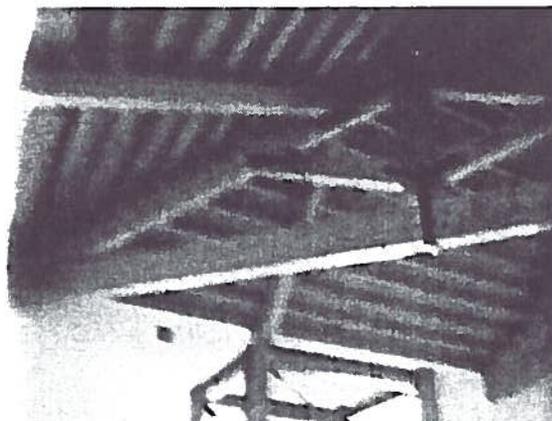
<b>TOTALE</b>	<b>1051,3066</b>
---------------	------------------



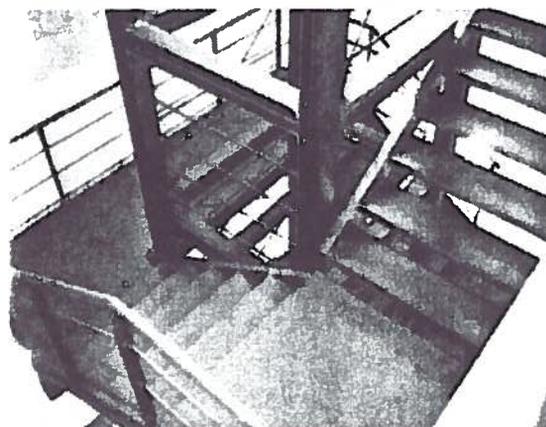
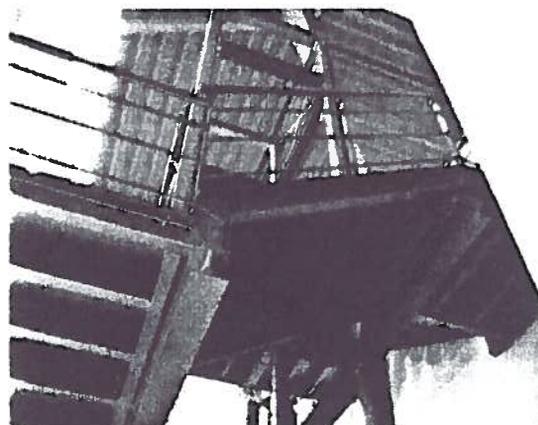
Foto da sopralluogo effettuato:



Vano Scala 1



Vano Scala 1



Secondo il D.M. 20 aprile 1994 e s.m.i. per esercizio delle attività turistico-alberghiere, si evince nel capitolo 6.1 le strutture portanti dovranno garantire resistenza al fuoco R 60 e quelle separanti REI 60 con una altezza antincendio dell'edificio fino a ml 24.

Considerato che l'immobile in oggetto non supera 24 m di altezza e la destinazione d'uso è del tipo alberghiero (alloggi per studenti universitari), gli elementi strutturali verranno trattate con materiali con una resistenza al fuoco R 60.

Con ciò l'intenzione è di applicare vernice intumescente su tutte le superficie degli elementi strutturali previa prescrizione del produttore.

Per calcolare lo spessore della vernice intumescente da applicare su superficie in acciaio si è proceduti nel calcolo del fattore di sezione dell'elemento strutturale in acciaio per poi moltiplicarlo con la quantità di peso della vernice che si applica in un metro quadrato di superficie da trattare. Di seguito viene il tutto calcolato con la vernice intumescente del Tipo "Ammon R 506":

Tipo Acciaio	Fatt.Sezione 1/m	RE I	Spessore a rullo	Pittura da Applic. Kg/mq	Superficie da verniciare	Totale Pittura da Appl. Kg/mq
120	137	60	300 – 400 micron umido	1,129	16,464	18,59
120	137	60	300 – 400 micron umido	1,129	23,0496	26,02
120	137	60	300 – 400 micron umido	1,129	34,986	39,50
Gradini	137	60	300 – 400 micron umido	1,129	18,4	20,77

<b>Totale Kg</b>	<b>104,88</b>
------------------	---------------

Per lo spessore della vernice intumescente da applicare su superficie in legno si è proceduti individuando la classe di reazione al fuoco. Di seguito viene il tutto calcolato con la vernice intumescente del Tipo "Barrier Trasparente 1351 - IMPA":

Totale	Tipo	RE	Spessore secco	Pittura da Applic. Kg/mq	Superficie da verniciare	Totale Pittura da Appl. Kg/mq
e	Lamellare/fiume	60	350+ 400 $\mu$ m	0,8	1051,31	841,05

Totale Kg	841,05
-----------	--------

Tanto si doveva a l'incarico conferitomi.

Favara 2 / 2012

Il Tecnico  
Ing. Francesco Amico

