



COMUNE DI RAVENNA

AREA INFRASTRUTTURE CIVILI

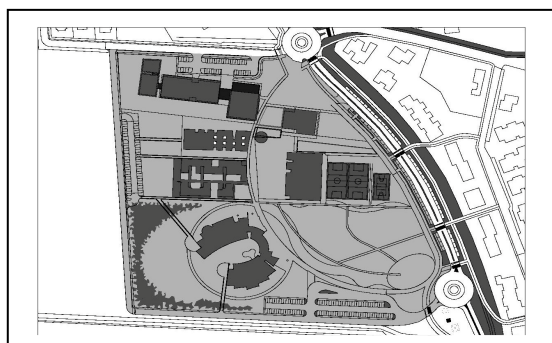
SERVIZIO EDILIZIA



Sistema di Qualità certificato per:  
Progettazione, programmazione,  
affidamento, direzione lavori  
dei lavori pubblici  
e delle manutenzioni ordinarie;  
gestione espropri.

## NUOVO POLO SCOLASTICO DI LIDO ADRIANO

### PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO




Segretario Generale Dott. PAOLO NERI		Assessore ai LL.PP.: Dott. ANDREA CORSINI		Sindaco Fabrizio Matteucci	
Capo Servizio: Ing. CLAUDIO BONDI			Capo Area: Ing. MASSIMO CAMPRINI		
Firme:					
<b>RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO: Dott. Ing. Claudio Bondi</b>					
PROGETTISTA COORDINATORE: Dott. Ing. Luca Leonelli					
COORD. SICUREZZA PROGETTAZIONE: dott. Ing. Luca Leonelli					
PROGETTISTA OPERE EDILI: dott. Ing. Alessandra Leda					
PROGETTISTA OPERE EDILI: Geom. Claudia Giuliani					
PROGETTISTA OPERE STRUTTURALI: dott. Ing. Alessandra Leda					
PROGETTISTA IMPIANTO ELETTRICO: P.I. Pietro Bezzi					
PROGETTISTA IMPIANTO TERMO-IDRAULICO: dott. Ing. Michela Marchetti					
ELABORAZIONE GRAFICA: dis. CLAUDIA MAJOLI					
0	EMISSIONE	A. Leda	L. Leonelli	C. Bondi	17/11/2014
Rev.	Descrizione	Redatto:	Controllato:	Approvato:	Data:

ELABORATO:


## RELAZIONE TECNICA DI PREVENZIONE INCENDI

Codice Intervento: FASCICOLO: 2014/06.05/31	Codice Edificio: <b>G421</b>	Codice Fase: <b>P</b>	Codice Elaborato: <b>RT_VVF</b>
Scala:  =	File: G421-2014/06.05/31-D/E-RT_VVF-R0	Data: 17 Novembre 2014	Revisione: <b>R0</b>


	<b>PROGETTO DI ADEGUAMENTO ALLE NORME DI PREVENZIONE INCENDI</b>	Rev.: 01
		Data: Settembre 2014
		Pagina: 1 di 28

## INDICE

<b>0</b>	<b>SCHEDA INFORMATIVA.....</b>	<b>3</b>
0.0	PREMESSA.....	3
<b>PARTE A.....</b>		<b>5</b>
<b>ATTIVITA' 67/2 CAT. C SCUOLA.....</b>		<b>5</b>
<b>1</b>	<b>GENERALITÀ.....</b>	<b>5</b>
1.0	SCOPO.....	5
1.1	CAMPO DI APPLICAZIONE .....	5
1.2	CLASSIFICAZIONE.....	5
<b>2</b>	<b>CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE.....</b>	<b>5</b>
2.0	SCELTA DELL' AREA .....	5
2.1	UBICAZIONE .....	5
2.2	ACCESSO ALL' AREA .....	5
2.3	ACCOSTAMENTO AUTOSCALE .....	6
2.4	SEPARAZIONE .....	6
<b>3</b>	<b>COMPORTAMENTO AL FUOCO .....</b>	<b>6</b>
3.0	RESISTENZA AL FUOCO DELLE STRUTTURE.....	6
3.1	REAZIONE AL FUOCO DEI MATERIALI.....	6
<b>4</b>	<b>SEZIONAMENTI .....</b>	<b>9</b>
4.0	COMPARTIMENTAZIONE .....	9
4.1	SCALE.....	9
4.2	ASCENSORI E MONTACARICHI .....	9
<b>5</b>	<b>MISURA PER L'EVACUAZIONE IN CASO DI EMERGENZA.....</b>	<b>9</b>
5.0	AFFOLLAMENTO.....	9
5.1	CAPACITÀ DI DEFLUSSO .....	11
5.2	SISTEMA DELLE VIE D'USCITA.....	11
5.3	LARGHEZZA DELLE VIE D'USCITA .....	11
5.4	LUNGHEZZA DELLE VIE D'USCITA.....	12
5.5	LARGHEZZA TOTALE DELLE USCITE DI OGNI PIANO.....	12
5.6	NUMERO DELLE USCITE .....	12
<b>6</b>	<b>SPAZI A RISCHIO SPECIFICO .....</b>	<b>12</b>
6.0	CLASSIFICAZIONE.....	12
6.1	SPAZI PER ESERCITAZIONI .....	12
6.2	SPAZI PER DEPOSITI .....	12
6.3	SERVIZI TECNOLOGICI .....	12
6.4	SPAZI PER L' INFORMAZIONE E LE ATTIVITÀ PARASCOLASTICHE. ....	13
6.5	SPAZI PER SERVIZI LOGISTICI .....	13

	<b>PROGETTO DI ADEGUAMENTO ALLE NORME DI PREVENZIONE INCENDI</b>	Rev.: 01
		Data: Settembre 2014
		Pagina: 2 di 28

<b>7</b>	<b>IMPIANTI ELETTRICI .....</b>	<b>14</b>
<b>8</b>	<b>SISTEMA DI ALLARME .....</b>	<b>14</b>
<b>9</b>	<b>MEZZI E IMPIANTI DI ESTINZIONE DEGLI INCENDI .....</b>	<b>15</b>
9.0	GENERALITÀ .....	15
9.1	IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO .....	15
9.2	ESTINTORI .....	15
9.3	IMPIANTI FISSI DI RILEVAZIONE E/O DI ESTINZIONE DEGLI INCENDI .....	16
<b>10</b>	<b>SEGNALETICA DI SICUREZZA .....</b>	<b>16</b>
<b>11</b>	<b>NORME DI ESERCIZIO .....</b>	<b>16</b>
<b>PARTE B</b>	<b>ATTIVITA' 65/1 CAT. B PALESTRA .....</b>	<b>18</b>
<b>12</b>	<b>GENERALITÀ .....</b>	<b>18</b>
12.0	SCOPO .....	18
<b>13</b>	<b>ACCESSO ALL'AREA .....</b>	<b>18</b>
13.0	ACCOSTAMENTO AUTOSCALE .....	18
<b>14</b>	<b>SEPARAZIONE .....</b>	<b>18</b>
<b>15</b>	<b>COMUNICAZIONI .....</b>	<b>19</b>
<b>16</b>	<b>RESISTENZA AL FUOCO DELLE STRUTTURE.....</b>	<b>19</b>
<b>17</b>	<b>CALCOLO DEL CARICO DI INCENDIO .....</b>	<b>19</b>
17.0	FINITURE ED ARREDI .....	24
<b>18</b>	<b>SPOGLIATOI .....</b>	<b>24</b>
<b>19</b>	<b>SPAZIO RISERVATO ALL'ATTIVITÀ SPORTIVA .....</b>	<b>24</b>
<b>20</b>	<b>MISURE PER L'EVACUAZIONE IN CASO DI EMERGENZA . AI SENSI DELL' ART. 8 D.M. 18/03/1996.....</b>	<b>24</b>
<b>21</b>	<b>AFFOLLAMENTO.....</b>	<b>25</b>
<b>22</b>	<b>CAPACITÀ DI DEFLUSSO .....</b>	<b>26</b>
<b>23</b>	<b>SISTEMA DELLE VIE D'USCITA .....</b>	<b>26</b>
<b>24</b>	<b>SPAZI A RISCHIO SPECIFICO .....</b>	<b>26</b>
<b>25</b>	<b>IMPIANTI TECNICI .....</b>	<b>27</b>
<b>26</b>	<b>MEZZI DI ESTINZIONE DEGLI INCENDI .....</b>	<b>28</b>
<b>27</b>	<b>SEGNALETICA DI SICUREZZA .....</b>	<b>28</b>

	<b>PROGETTO DI ADEGUAMENTO ALLE NORME DI PREVENZIONE INCENDI</b>	Rev.: 01
		Data: Settembre 2014
		Pagina: 3 di 28

## 0 SCHEDA INFORMATIVA

Sede oggetto della presente relazione

Denominazione e ragione sociale:	Polo scolastico di Lido Adriano
Indirizzo:	via Zancanaro
Cap e Comune:	48122 – Lido Adriano (Ravenna)
Individuazione ai sensi del D.P.R. n. 151 del 01/08/2011 – Attività principali	<b>attività n° 67/2 cat. C</b> – “Scuole di ogni ordine, grado e tipo, collegi, accademie con oltre 300 persone <b>attività n° 65/1 cat. B</b> – “Locali di spettacolo e di trattenimento in genere, impianti e centri sportivi, palestre, sia a carattere pubblico che privato, con capienza fino a 200 persone.
Superficie dei locali:	La superficie coperta di tutto il plesso è di circa m <sup>2</sup> 2323 corrispondente ad una superficie calpestabile di m <sup>2</sup> 2044 su un piano fuori terra.
Altezza dei locali:	Il doppio volume che ospita l'attività sportiva presenta un'altezza interna pari a 8.25 ml; il resto del fabbricato presenta un'altezza di piano da 4.00 a ml. 6.50.
Numero delle persone presenti:	Scuola primaria → affollamento massimo 375 persone Spazio attività sportiva → affollamento massimo 340 persone
Tipo di intervento:	Nuova costruzione


### 0.0 PREMESSA

Il presente documento fa riferimento alle attività che si svolgerà presso il Polo scolastico di Lido Adriano sita in via Zancanaro a Lido Adriano (RA).

L'elaborato grafico evidenzia che nell'edificio sono presenti due attività: l'attività principale è quella scolastica, ricadente nella categoria **67/2 cat. B** del D.P.R. n. 151 del 01.08.2011 e D.M.I. 7 agosto 2012. e la palestra, attività **65/1 cat. B con presenza di pubblico fino a 100 persone**. Interna al complesso ma con accesso esterno e separazione REI 120 è posto il locale tecnico con generatore di potenzialità inferiore a 116 KW.

L'edificio è un unico complesso edilizio, ad un piano fuori terra dove le attività, dotate di ingressi indipendenti, sono separate da un filtro REI 60; i locali che ospitano la scuola hanno un'altezza interna di ml. 5.50/4.25 nelle aule e ml. 4.00 nel corridoio mentre la palestra ha un'altezza media di ml. 8.25 (h min. 7.00 / h.max 9.5 ml.).

Il progetto si attiene rigorosamente a quanto previsto da:


	<b>PROGETTO DI ADEGUAMENTO ALLE NORME DI PREVENZIONE INCENDI</b>	Rev.: 01
		Data: Settembre 2014
		Pagina: 4 di 28

- Decreto Ministeriale del 26 agosto 1992 – “Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica”;
- Decreto Ministeriale del 12 aprile 1996 – “Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione ed esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili gassosi” come evidenziato in apposito allegato;
- Decreto ministeriale 18 marzo 1996 (S.O.G.U. n. 85 dell'11/04/1996) concernente “Norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio degli impianti sportivi” coordinato con le modifiche e le integrazioni introdotte dal Decreto ministeriale 6 giugno 2005 (G.U. n. 150 del 30/06/2005).

La presente relazione è stata redatta distinguendo le disposizioni del Decreto Ministeriale del 26 agosto 1992 – “Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica” per ogni attività del plesso escluso per quanto concerne i punti:

- 6.3.0 “IMPIANTI DI PRODUZIONE CALORE”, descritta a parte
- 7 “ IMPIANTI ELETTRICI
- 8 “SISTEMA DI ALLARME”
- 9 “MEZZI E IMPIANTI DI ESTINZIONE DEGLI INCENDI” (vedi relazione specialistica)

in quanto sono unici per entrambe le attività sia per quanto riguarda l'uso sia per la gestione, quindi sono descritti unitariamente.

	<b>PROGETTO DI ADEGUAMENTO ALLE NORME DI PREVENZIONE INCENDI</b>	Rev.: 01
		Data: Settembre 2014
		Pagina: 5 di 28

## **PARTE A**

### **ATTIVITA' 67/2 cat. C SCUOLA**

## **1 Generalità**

### **1.0 Scopo**

La presente relazione è redatta in conformità al D.M. 26/08/1992 e al D.P.R. n. 151 del 01/08/2011 e ha per oggetto la verifica dei criteri di sicurezza antincendio, allo scopo di tutelare l'incolumità delle persone e salvaguardare i beni contro il rischio di incendio.

### **1.1 Campo di applicazione**

Le presenti norme si applicano agli edifici ed ai locali di cui al punto 1.0 di nuova costruzione pertanto vengono attuate tutte le prescrizioni .

### **1.2 Classificazione**

Ai sensi del punto 1.2 del D.M. 26/8/1992, viene classificata come di tipo < 2 > in quanto si tratta di scuole con numero di presenze contemporanee da 300 a 500 persone

## **2 Caratteristiche costruttive**

### **2.0 Scelta dell'area**

Per quanto riguarda la scelta del sito, sono state tenute presenti le disposizioni contenute nel decreto del Ministro dei lavori pubblici 18 dicembre 1975 (Gazzetta Ufficiale n. 29 del 2 febbraio 1976).

L'area su cui sorgerà il plesso scolastico e la palestra è localizzata in territorio urbano di tipo residenziale collegato alle zone servite da strada di grande percorrenza e strada a percorrenza locale. Non sono presenti in prossimità attività che comportino gravi rischi di incendio e/o di esplosione.

Si veda TAV. W01


### **2.1 Ubicazione**

Il plesso è composto da un unico corpo di fabbrica ma con locali facenti parte di due diverse attività ,separati da una zona di filtro REI 60 . I locali ad uso scolastico, hanno ingresso indipendente dalla palestra, sono su un unico piano fuori terra e non vi sono attività sovrastanti o sottostanti.

### **2.2 Accesso all'area**

Per consentire l'intervento dei mezzi di soccorso dei Vigili del fuoco gli accessi all'area ove sorgono gli edifici oggetto delle presenti norme saranno rispettati i requisiti minimi:

- accesso carrabile all'area cortilizia di larghezza: 3,50 m;
- altezza libera dell'accesso : superiore a 4 m;
- raggio di volta: 13 m;

	<b>PROGETTO DI ADEGUAMENTO ALLE NORME DI PREVENZIONE INCENDI</b>	Rev.: 01
		Data: Settembre 2014
		Pagina: 6 di 28

- pendenza: non superiore al 10%;
- resistenza al carico: almeno 20 tonnellate

### 2.3 Accostamento autoscale

L'edificio scuola ha un'altezza inferiore a m. 12 .

### 2.4 Separazione

I locali dedicati all'attività a prova di fumo ubicati nell'edificio, sono separati dai locali di cui all'attività n. 65/1 cat. B, mediante filtro e strutture REI 30.

L a scuola ha accesso e uscite indipendenti.

## 3 Comportamento al fuoco

### 3.0 Resistenza al fuoco delle strutture

Per la valutazione delle caratteristiche di resistenza al fuoco del solaio e degli elementi di separazione dei compartimenti antincendio e delle strutture del fabbricato, sono state applicate le tabelle ed i criteri di cui al D.M. 16 Febbraio 2007.

### 3.1 Reazione al fuoco dei materiali

Nell'atrio, nei corridoi, nei disimpegni e passaggi, il pavimento è in grès, e pertanto, secondo il sistema di classificazione europeo, di classe A1fl (classe 0), mentre i tamponamenti sono appartenenti alla classe A1 (classe 0).

Nelle aule e nel resto degli ambienti il pavimento è di classe A1 FL in quanto si utilizzerà lo stesso materiale dei corridoi, i divisori interni sono in muratura di laterizio intonacati di spessore cm . 25 e pertanto appartenenti alla classe A1 (classe 0) .


Il solaio di copertura di tutto l'edificio, escluso il solaio piano dell'ingresso alla palestra, è in legno, composto da :

- travi portanti e secondarie in legno lamellare;
- soprastante stratificazione realizzata in tavolato strutturale in legno, pannelli isolanti in lana di roccia, guaina impermeabilizzante
- manto di copertura in lamiera di alluminio grecata.

All'intradosso il solaio di copertura del comparto scuola sarà rivestito con pannelli fono-assorbenti in classe A1 e classe di reazione al fuoco EI 30 e i corridoi avranno un controsoffitto ribassato a quota ml. 4.00 con pannelli fonoassorbenti in classe A2. Nei corridoi al di sopra del controsoffitto è previsto il transito degli impianti, pertanto le superfici in legno saranno protette con lastre di materiale incombustibile A1 e EI 30.

I tendaggi eventualmente presenti saranno di tipo certificato il classe 1.

Non sono presenti altri rivestimenti alle pareti.

	<b>PROGETTO DI ADEGUAMENTO ALLE NORME DI PREVENZIONE INCENDI</b>	Rev.: 01
		Data: Settembre 2014
		Pagina: 7 di 28

**Calcolo del carico di incendio eseguito con CLARAF versione 2.0 con metodo orientativo per attività**

Il corpo è composto da:

- aule scolastiche
- n. 2 blocchi servizi igienici distinti per sesso di m2 13.41 ciascuno
- n. 1 sala insegnanti di m2. 31.50
- n. 10 aule didattiche di m2 51.15 ciascuna
- n. 2 aule speciali di m2. 51.15
- ingresso, corridoio di m2. 275,03

Si riporta, per le opportune valutazioni, il calcolo del carico d'incendio e della classe, come richiesto dal D.M. 9 marzo 2007.





# PROGETTO DI ADEGUAMENTO ALLE NORME DI PREVENZIONE INCENDI

Rev.: 01

Data: Settembre 2014

Pagina: 8 di 28

**Classificazione di resistenza al fuoco delle costruzioni**  
*decreto del Ministero dell'Interno 9 marzo 2007*

Indietro Stampa

Valore orientativo del carico d'incendio specifico di progetto per attività

$$q_{f,d} = q_f \cdot \delta_{q1} \cdot \delta_{q2} \cdot \delta_n \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Carico d'incendio specifico  **$q_f = 348$**   $[\text{MJ/m}^2]$

Tipologia di attività:	Scuola
Carico d'incendio specifico:	285 $[\text{MJ/m}^2]$
Frattile 80%:	1,22
Area compartimento	1134 $[\text{m}^2]$

Fattore di rischio in relazione alla dimensione del compartimento

Superficie:	da 1000 a 2.500 $[\text{m}^2]$	<b><math>\delta_{q1} = 1,4</math></b>
-------------	--------------------------------	---------------------------------------

Fattore di rischio in relazione al tipo di attività svolta

Classe di rischio: I	<small>Aree che presentano un basso rischio di incendio in termini di probabilità di innesco, velocità di propagazione delle fiamme e possibilità di controllo dell'incendio da parte delle squadre di emergenza</small>	<b><math>\delta_{q2} = 0,8</math></b>
----------------------	--	---------------------------------------

Fattore di protezione

Sistemi automatici di estinzione ad acqua	<b><math>\delta_{n1} = 1</math></b>
Sistemi automatici di estinzione ad altro	<b><math>\delta_{n2} = 1</math></b>
Sistemi di evacuazione automatica di fumo e calore	<b><math>\delta_{n3} = 1</math></b>
Sistemi automatici di rilevazione, segnalazione e allarme di incendio	<b><math>\delta_{n4} = 1</math></b>
Squadra aziendale dedicata alla lotta antincendio	<b><math>\delta_{n5} = 1</math></b>
Rete idrica antincendio interna	<b><math>\delta_{n6} = 1</math></b>
Rete idrica antincendio interna e esterna	<b><math>\delta_{n7} = 0,8</math></b>
Percorsi protetti di accesso	<b><math>\delta_{n8} = 1</math></b>
Accessibilità ai mezzi di soccorso VV.F.	<b><math>\delta_{n9} = 0,9</math></b>


Strutture in legno **SI**

Area della superficie esposta	400 $[\text{m}^2]$	<b><math>q_f = 40</math></b> $[\text{MJ/m}^2]$
Velocità di carbonizzazione	0,55 $[\text{mm/min}]$	

$$q_{f,d} = 348 \cdot 1,4 \cdot 0,8 \cdot 0,72 = 312,88 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Classe di riferimento per il livello di prestazione III = **30**

Classe minima per il livello di prestazione III = **15**

	<b>PROGETTO DI ADEGUAMENTO ALLE NORME DI PREVENZIONE INCENDI</b>	Rev.: 01
		Data: Settembre 2014
		Pagina: 9 di 28

## 4 Sezionamenti

### 4.0 Compartimentazione

I locali della scuola costituiscono un unico compartimento, ad un unico piano, di superficie pari a mq. 1134,00.

### 4.1 Scale

Non sono presenti scale

### 4.2 Ascensori e montacarichi

Non sono presenti ascensori e montacarichi.

## 5 Misura per l'evacuazione in caso di emergenza

L'attività sarà provvista di un sistema organizzato di vie di uscita per il deflusso rapido e ordinato degli occupanti verso l'esterno.

La misurazione delle uscite sarà eseguita nel punto più stretto delle vie di esodo.

Tutte le uscite di sicurezza saranno munite di infissi, apribili verso l'esterno e dotate di maniglioni antipanico marca CE.

Le porte delle aule che si aprono verso corridoi interni utilizzati come vie di deflusso, saranno realizzate in modo da non ridurre la larghezza utile dei corridoi stessi.

Il sistema di apertura delle porte destinate a uscita di sicurezza sarà realizzato con maniglioni antipanico, installati su ciascuna anta, che consentiranno l'apertura delle porte con semplice spinta esercitata dal pubblico su una delle ante.

I maniglioni antipanico saranno installati in conformità con quanto stabilito dal D.M. 3 novembre 2004 (G.U. n. 271 del 18/11/2004), in particolare:

- i dispositivi per l'apertura delle porte installate lungo le vie di esodo saranno installati in conformità alla UNI EN 1125 relativa a "Dispositivi per uscite d'emergenza azionati mediante maniglia a leva o piastra a spinta".

Sulle porte di uscita saranno installati cartelli con la scritta USCITA DI SICUREZZA - APERTURA A SPINTA - ad un'altezza non inferiore a un metro dal suolo.


Le uscite di sicurezza saranno segnalate anche in caso di spegnimento dell'impianto di illuminazione e mantenute sempre sgombre da materiali o da altri impedimenti che possono ostacolarne l'utilizzazione.

I locali saranno dotati di un numero di uscite di sicurezza, tali da permettere la rapida evacuazione di tutti gli occupanti l'edificio in caso di emergenza.

La TAV. W02 è la rappresentazione grafica di quanto espresso di seguito.

### 5.0 Affollamento

Il tipo, il numero, l'ubicazione e la larghezza delle uscite saranno determinate in base al massimo affollamento.

	<b>PROGETTO DI ADEGUAMENTO ALLE NORME DI PREVENZIONE INCENDI</b>	Rev.: 01
		Data: Settembre 2014
		Pagina: 10 di 28

Le aule con un numero massimo di persone presenti previsto superiore a 25, hanno le porte di accesso e uscita apribili verso l'esterno (nel verso dell'esodo) così come previsto dal punto 5.6 del D.M. 26 agosto 1992.

Di seguito si riporta il massimo affollamento ipotizzabile in ogni aula di ogni piano del fabbricato:

<b><u>SCUOLA PRIMARIA</u></b>				
<b>Locali considerati per il calcolo dell'affollamento</b>	<b>n.</b>	<b>mq. per aula</b>	<b>Max affollamento</b>	<b>Totale</b>
Aule didattiche	10	53.14	30	300
Aule speciali	2	53.14	30	60
Aula insegnanti	1	25.75	15	15
<b>TOTALE</b>				<b>375</b>

Per la palestra, durante lo svolgimento delle attività didattiche, si considera il seguente affollamento in quanto essa potrà essere utilizzata per molteplici attività anche diverse dall'attività sportiva.

Gli occupanti indicati nella tabella sottostante non sono da sommare all'affollamento della scuola primaria essendo le stesse persone ma tali numeri sono da considerarsi un riferimento per il dimensionamento delle vie di esodo del locale.


L'utilizzo della palestra come impianto sportivo sarà trattato successivamente.

<b><u>PALESTRA</u></b>	
<b>Locali considerati per il calcolo dell'affollamento</b>	<b>Max Affollamento</b>
Spettatori	98
Campo da gioco (mq. 608*0.4)	240
Ufficio	2
<b>TOTALE</b>	<b>340</b>

Il comparto scolastico, avrà una capienza massima pari a **375 presenze**, pertanto si classificherà come segue:

### **SCUOLA DI TIPO 2**

Le vie di esodo degli atleti presenti negli spogliatoi della palestra sono indipendenti dalle vie di esodo del compartimento scuola.

	<b>PROGETTO DI ADEGUAMENTO ALLE NORME DI PREVENZIONE INCENDI</b>	Rev.: 01
		Data: Settembre 2014
		Pagina: 11 di 28

### 5.1 Capacità di deflusso

Il comparto scuola, per l'esodo dei locali, ha la necessità di avere il numero di moduli derivante dal calcolo effettuato con la formula:

$$\text{moduli necessari} = (\text{max affollamento}) / (\text{capacità di deflusso del piano})$$

*Numero moduli necessari:*

	Max Affollamento	Capacità Deflusso	Moduli Necessari
Scuola primaria	375	60	6.25

### 5.2 Sistema delle vie d'uscita

La scuola è provvista di un sistema di vie di uscita capace di far evacuare un numero di persone maggiore rispetto al massimo affollamento di piano ipotizzato.

Tutte le uscite di sicurezza sono dotate di maniglione antipanico e apribili verso l'esterno.

Sono previste Le uscite relative alla scuola primaria sono tra loro separate e contrapposte.

La lunghezza della via d'uscita dal locale più sfavorito della scuola primaria è pari a 34 ml lungo il corridoio.

#### Uscite di Sicurezza Scuola Primaria


Uscita N°	Larghezza [m]	Moduli [n.]	Cap. Deflusso [persone]
1	2.40	4	240
2	1.80	3	180
<b>Capacità di deflusso per piano</b>			<b>420</b>

La capacità di deflusso risulta quindi maggiore del massimo affollamento che, come precedentemente valutato è pari a 375 persone.

### 5.3 Larghezza delle vie d'uscita

Come sopra descritto, la larghezza delle vie d'uscita è multipla del modulo di uscita e non inferiore a 2 moduli calcolate nel punto più stretto.

Le aule con più di 26 persone presenti sono dotate di una porta di larghezza non inferiore a 1.20 m, considerata la tolleranza del 5% ammessa dalla normativa e con apertura verso l'esterno. Dette porte presentano altezza non inferiore a 2.00 m e sono con apertura verso l'esterno del tipo ad anta.

	<b>PROGETTO DI ADEGUAMENTO ALLE NORME DI PREVENZIONE INCENDI</b>	Rev.: 01
		Data: Settembre 2014
		Pagina: 12 di 28

#### **5.4 Lunghezza delle vie d'uscita**

I percorsi verso luoghi sicuri sono minori di 60 metri, partendo da qualsiasi porta frequentata da alunni e dal personale docente e non docente, come meglio evidenziato nella tavola allegata relativa ai percorsi.

#### **5.5 Larghezza totale delle uscite di ogni piano**

La larghezza totale delle uscite è sempre maggiore del rapporto fra il massimo affollamento ipotizzabile e la capacità di deflusso, come evidenziato al punto 5.2.

#### **5.6 Numero delle uscite**

Il numero delle uscite che adducono in luogo sicuro all'esterno è minimo pari a 2 per ogni attività oggetto di analisi; tali uscite sono ubicate in posizioni ragionevolmente contrapposte.

Le uscite sono apribili verso l'esterno e dotate di maniglioni antipanico a semplice spinta.

Le porte che si aprono verso i corridoi interni di deflusso sono realizzate in modo da mantenere una larghezza libera superiore a 1,20 m. (nel caso specifico si mantiene una larghezza pari a ml. 2.80 su tutto il corridoio).

### **6 SPAZI A RISCHIO SPECIFICO**

#### **6.0 Classificazione**

Gli spazi per le esercitazioni sono assimilabili a normali aule didattiche con porte di larghezza minima di 1.20 ml.

Non esistono laboratori particolari in cui vengono depositati o manipolati liquidi e/o gas infiammabili in quantità apprezzabili al fine della formazione di miscele esplosive né saranno installate apparecchiature alimentate con combustibili gassosi.

#### **6.1 Spazi per esercitazioni**

Sono presenti due aule speciali dove vengono eseguite attività assimilabili a quelle che si eseguono nelle aule didattiche.


#### **6.2 Spazi per depositi**

Non presenti

#### **6.3 Servizi tecnologici**

##### **6.3.0. Impianti di produzione di calore.**

Il plesso scolastico sarà dotato di impianto centralizzato per la produzione di acqua calda sanitaria e riscaldamento di potenzialità inferiore a 116 Kw. .

	<b>PROGETTO DI ADEGUAMENTO ALLE NORME DI PREVENZIONE INCENDI</b>	Rev.: 01
		Data: Settembre 2014
		Pagina: 13 di 28

L'impianto di riscaldamento è previsto a pannelli radianti alimentato da n. 2 pompe di calore elettriche di potenzialità el. pari a 27.42 kW ciascuna, poste sulla copertura piana dell'ingresso palestra ( solaio in latero cemento), regolate da un quadro elettrico posto nel vano tecnico al piano terra, compreso nella volumetria dei servizi alla palestra e individuato negli elaborati grafici con la dicitura "C.T."

Nello stesso locale è posto il bollitore per la produzione di acqua calda sanitaria utilizzata sia dalla scuola che dagli utenti della palestra, alimentata da una caldaia a gas metano con potenzialità < 116 kW.

Il bollitore avrà una capacità adeguata al consumo di entrambe le attività.

Le tubazioni di alimentazione delle suddette apparecchiature, saranno realizzate di diametro adeguato e rispondenti alla normativa specifica.

Il locale C.T. , attiguo alla palestra, ha accesso dall'esterno e strutture REI 60.

#### **6.3.1. Impianti di condizionamento e di ventilazione.**

Non presenti

##### **6.3.1.1. Dispositivo di controllo**

Non presenti

#### **6.3.2. Condizionamento localizzato.**

Non presente

#### **6.3.4. Impianti centralizzati per la produzione di aria compressa.**

Non presenti

### **6.4 Spazi per l'informazione e le attività parascolastiche.**

Come specificato al punto 5.0 ( Affollamento), quale spazio destinato alle attività parascolastiche e all'informazione viene utilizzata la palestra posta al piano terra del plesso e che sarà trattata successivamente nella PARTE B.

La capienza della palestra supera le cento persone e sarà adibita anche a manifestazioni non scolastiche.

### **6.5 Spazi per servizi logistici**


Non presenti

#### **6.5.1. Mense.**

Non presente

#### **6.5.2. Dormitori.**

Non presente

	<b>PROGETTO DI ADEGUAMENTO ALLE NORME DI PREVENZIONE INCENDI</b>	Rev.: 01
		Data: Settembre 2014
		Pagina: 14 di 28

## **7 IMPIANTI ELETTRICI**

### **7.0. Generalità.**

Gli impianti elettrici dell'attività saranno realizzati in conformità alla legge 01/03/1968, n. 186.

In particolare saranno realizzati nel rispetto delle norme CEI.

In prossimità dell'ingresso della palestra sarà realizzato il punto di fornitura di Energia Elettrica, a valle del sistema di misura dell'ente distributore sarà installato un interruttore generale magnetotermico-differenziale in posizione segnalata, che permette di togliere tensione all'impianto elettrico; tale interruttore sarà munito di comando di sgancio a distanza, posto nelle vicinanze della bidelleria della scuola primaria in prossimità dell'ingresso della palestra e all'interno dell' ingresso del palestra .

### **7.1. Impianto di illuminazione di sicurezza.**

Le attività saranno dotate di un impianto di illuminazione di sicurezza alimentato da apposita sorgente a bassa tensione (24 volt ), distinta da quella ordinaria e composto come segue:

- impianto di illuminazione di sicurezza è calcolato per avere un livello di illuminazione superiore a 2 Lux in tutti i locali con presenza di persone e per garantire sui percorsi delle vie di esodo un livello di illuminazione a 5 lux a 1 metro di altezza del piano di calpestio;
- impianto di segnalazione delle vie di esodo completo di pittogrammi.

## **8 SISTEMA DI ALLARME**

### **8.0. Generalità.**


La scuola e la palestra saranno munite di un sistema di allarme in grado di avvertire gli alunni ed il personale presenti in caso di pericolo.

Il sistema di allarme avrà caratteristiche atte a segnalare il pericolo a tutti gli occupanti del plesso ed il suo comando sarà posto in bidelleria e nell'ingresso della palestra in quanto costantemente presidiato durante il funzionamento della scuola .

Si allega TAV. W03

### **8.1. Tipo di impianto.**

Il sistema di allarme della scuola di tipo 2, è costituito da un impianto con sistema di alimentazione provvisto di una batteria tampone, un sistema di targhe ottico-acustico e due punti di attivazione: uno nell'atrio della scuola ed uno nell'ingresso della palestra.

	<b>PROGETTO DI ADEGUAMENTO ALLE NORME DI PREVENZIONE INCENDI</b>	Rev.: 01
		Data: Settembre 2014
		Pagina: 15 di 28

## 9 MEZZI E IMPIANTI DI ESTINZIONE DEGLI INCENDI

### 9.0 Generalità

Relativamente l'impianto di estinzione antincendio sarà descritto in questo paragrafo complessivamente per tutto il plesso .

### 9.1 Impianto idrico antincendio

L'alimentazione idrica dell' impianto,avverrà direttamente dall'acquedotto. L'impianto sarà conforme alle norme UNI 10779 e al D.M. 20/12/12 per il livello di pericolosità 1 (scuola tipo 2) , in assenza di protezione esterna e con alimentazione singola e dovrà assicurare un'autonomia di 60 minuti con l'impianto funzionante alla massima portata.

Tale impianto, risulta costituito da:

- n. 1 presa acquedotto UNI 70 posta di fronte all'ingresso del complesso scolastico, lato palestra.
- n. 10. naspi antincendio DN25, da 35 l/min, alloggiati in apposita cassetta di contenimento, ciascuno costituito da bobina mobile su cui è avvolta la tubazione semirigida antincendio terminante all'estremità con lancia erogatrice munita di valvola di chiusura e azionamento del getto pieno e frazionato; i naspi sono così distribuiti:
  - n. 3 naspi a servizio della scuola primaria
  - n. 7 naspi a servizio della Palestra.

I naspi sono dislocati in modo da raggiungere ogni punto dell'edificio scolastico.

L'impianto antincendio è direttamente collegato all'acquedotto ed in grado di garantire l'erogazione nei tre naspi più sfavorevoli di almeno 35 lt/min cad. con una pressione residua al bocchello di almeno 1,5 bar.

L'attacco **autopompa**, UNI 70 ad una bocca, sarà posto in pozzetto di fronte all'ingresso palestra e collegato,dopo un breve tratto rettilineo del diametro di 3", all'anello principale della scuola. Tale dispositivo sarà omologato e conforme alla UNI 10779.

### 9.2 Estintori

L'attività sarà dotata di n. 1 estintore portatili da 6 Kg a polvere, con capacità estinguente non inferiore a 34A – 233B – C ogni 200 mq. .


Gli estintori saranno di tipo omologato dal Ministero dell'Interno ai sensi del D.M. del 7/01/2005 (Gazzetta Ufficiale n. 28 del 4.02.2005) e successive modificazioni

Saranno distribuiti in modo uniforme nell'area da proteggere, e si troveranno:

- in prossimità degli accessi
- in vicinanza di aree di maggior pericolo

Saranno ubicati in posizione facilmente accessibile e visibile.



	<b>PROGETTO DI ADEGUAMENTO ALLE NORME DI PREVENZIONE INCENDI</b>	Rev.: 01
		Data: Settembre 2014
		Pagina: 16 di 28

Appositi cartelli segnalatori ne faciliteranno l'individuazione, anche a distanza.

### 9.3 Impianti fissi di rilevazione e/o di estinzione degli incendi

Non sono presenti ambienti il cui carico di incendio supera i 30Kg/m<sup>2</sup>, pertanto non è necessario disporre di un impianto di rivelazione automatica d'incendio.

## 10 Segnaletica di Sicurezza

Sarà installata cartellonistica di emergenza conforme al D.Lgs. n. 493 del 14/8/1996, avente il seguente scopo:

- avvertire di un rischio o di un pericolo le persone esposte
- vietare comportamenti che potrebbero causare pericolo
- prescrivere determinati comportamenti necessari ai fini della sicurezza
- fornire indicazioni relative alle uscite di sicurezza, o ai mezzi di soccorso o salvataggio
- fornire altre indicazioni in materia di sicurezza

Sarà segnalato l'interruttore di emergenza atto a porre fuori tensione l'impianto elettrico dell'attività.

Saranno apposti cartelli indicanti:

- le uscite di sicurezza dei locali
- gli idranti posizionati all'interno dei locali
- gli estintori posizionati all'interno dei locali

Saranno installati cartelli di:


- divieto
- avvertimento
- prescrizione
- salvataggio o di soccorso
- informazione in tutti i posti interni o esterni all'attività, nei quali è ritenuta opportuna la loro installazione

## 11 NORME DI ESERCIZIO

A cura del titolare dell'attività sarà predisposto un registro dei controlli periodici ove saranno annotati tutti gli interventi ed i controlli relativi all'efficienza degli impianti elettrici, dell'illuminazione di sicurezza, dei presidi antincendio, dei dispositivi di sicurezza e di controllo, delle aree a rischio specifico e dell'osservanza della limitazione dei carichi d'incendio nei vari ambienti dell'attività.

Tale registro sarà mantenuto costantemente aggiornato e disponibile per i controlli da parte dell'autorità competente.

Sarà predisposto un piano di emergenza e saranno fatte prove di evacuazione, almeno due volte nel corso dell'anno scolastico.

	<b>PROGETTO DI ADEGUAMENTO ALLE NORME DI PREVENZIONE INCENDI</b>	Rev.: 01
		Data: Settembre 2014
		Pagina: 17 di 28

Le vie di uscita saranno tenute costantemente sgombre da qualsiasi materiale.

Sarà fatto divieto di compromettere la agevole apertura e funzionalità dei serramenti delle uscite di sicurezza, durante i periodi di funzionamento dell'attività, verificandone l'efficienza prima dell'inizio delle lezioni.

Le attrezzature e gli impianti di sicurezza saranno controllati periodicamente in modo da assicurare la costante efficienza.


Nei locali ove vengono depositate o utilizzate sostanze infiammabili o facilmente combustibili sarà fatto divieto di fumare o fare uso di fiamme libere.

I travasi di liquidi infiammabili saranno effettuati in locali appositi e con recipienti e/o apparecchiature di tipo autorizzato.

Nei locali dell'attività, non appositamente all'uopo destinati, non saranno depositati e/o utilizzati recipienti contenenti gas compressi e/o liquefatti. I liquidi infiammabili o facilmente combustibili e/o le sostanze che possono comunque emettere vapori o gas infiammabili, saranno tenuti in quantità strettamente necessarie per esigenze igienico-sanitarie e per l'attività didattica e di ricerca in corso come previsto al punto 6.2.

Al termine dell'attività didattica o di ricerca, l'alimentazione centralizzata di apparecchiature o utensili con combustibili liquidi o gassosi sarà interrotta azionando le saracinesche di intercettazione del combustibile, la cui ubicazione sarà indicata mediante cartelli segnaletici facilmente visibili.

Il titolare dell'attività procederà affinché nel corso della gestione non vengano alterate le condizioni di sicurezza. Egli si avvarrà per tale compito se necessario, di un responsabile della sicurezza, in relazione alla complessità e capienza della struttura scolastica.

	<b>PROGETTO DI ADEGUAMENTO ALLE NORME DI PREVENZIONE INCENDI</b>	Rev.: 01
		Data: Settembre 2014
		Pagina: 18 di 28

## **PARTE B      ATTIVITA' 65/1 cat. B    PALESTRA**

Per l'attività palestra si considerano già descritti ai sensi del D.M. 26/08/1992 nella parte A, i seguenti PUNTI:

6.3.0. Impianti di produzione di calore;

7 Impianti elettrici

8 Sistema di allarme

9 Mezzi e impianti di estinzione degli incendi.

L'attività sarà trattata ai sensi dell'art. 20 del D.M. 18/03/1996 ( Complessi e impianti con capienza non superiore a 100 spettatori o privi di spettatori) .

## **12 Generalità**

La palestra fa parte di un unico copro di fabbrica denominato "Plesso scolastico Lido Adriano" da realizzare e sarà utilizzata sia per attività didattiche che per attività sportive regolate dal CONI e/o Federazioni Sportive Nazionali riconosciute dal CONI stesso. L'edificio comprende due attività , la scuola descritta ai sensi del D.M. 26/08/1992 nella PARTE A della presente relazione e la palestra, separati da una zona di filtro a prova di fumo REI 60 .

La palestra costituisce compartimento di m2.

### **12.0 Scopo**

La presente relazione è redatta in conformità all'art. 20 del D.M. 18/03/1996 e ha per oggetto la verifica dei criteri di sicurezza antincendio, allo scopo di tutelare l'incolumità delle persone e salvaguardare i beni contro il rischio di incendio.

## **13 Accesso all'area**

Per consentire l'intervento dei mezzi di soccorso dei Vigili del fuoco l'accesso all'area avrà i seguenti requisiti minimi:


- accesso carrabile all'area cortilizia di larghezza: 3,50 m;
- altezza libera dell'accesso : 4 m;
- raggio di volta: 13 m;
- pendenza: non superiore al 10%;
- resistenza al carico: almeno 20 tonnellate

### **13.0 Accostamento autoscale**

La palestra è al piano terra.

## **14 Separazione**

I locali facenti parte della palestra e ubicati nel plesso, sono separati dai locali di cui all'attività n. 67/2 cat. B, con strutture separanti aventi caratteristiche di resistenza al fuoco non inferiori a REI 120.

	<b>PROGETTO DI ADEGUAMENTO ALLE NORME DI PREVENZIONE INCENDI</b>	Rev.: 01
		Data: Settembre 2014
		Pagina: 19 di 28

## 15 Comunicazioni

Le attività sono comunicanti tra loro attraverso filtro a prova di fumo avente caratteristiche di resistenza al fuoco non inferiore a REI 60 e dotato di camino di aerazione sfociante in copertura di sezione non inferiore a 0.10 m<sup>2</sup>.

## 16 Resistenza al fuoco delle strutture

Si fa riferimento alla TAV. Sezioni 1/1-1/2 1/3 in cui sono riportate le caratteristiche costruttive del corpo in esame .

-La struttura portante sarà realizzata mediante sistema costruttivo a travi e pilasti in c.a gettati in opera

- Le pareti esterne di tamponamento in muratura

- Le pareti divisorie realizzate in muratura ordinaria intonacate con malta civile

- Il solaio di copertura della palestra è realizzato con travi principali e secondarie in legno lamellare e tavolato in legno di sp. cm. 10: il pacchetto soprastante prevede : freno al vapore, isolamento termico sp. 16 cm. in lana di roccia, in classe di reazione al fuoco A1, freno al vapore, lastra in fibrogesso alleggerito sp. 12.5 mm. in classe A1 EI30 , manto di copertura in lamiera di alluminio.

- Il solaio della zona spogliatoi e magazzino sarà realizzato in latero-cemento con sovrastante isolamento in polistirene, massetto di pendenza in c.a alleggerito e soprastante guaina bituminosa.

- Il solaio dell'ingresso invece sarà realizzato in lastre predalles di adeguato spessore in quanto vi saranno sopra alloggiate le pompe di calore per la produzione di acqua calda sanitaria e da riscaldamento.

- Il campo gioco sarà pavimentato con gomma sportiva certificata in classe A2FL- s1 di reazione al fuoco mentre gli altri locali avranno pavimenti di tipo incombustibile.

Tutte le strutture portanti verticali e i solai avranno resistenza al fuoco non inferiore a R60.

La suddetta resistenza al fuoco sarà comunque commisurata al carico di incendio presente , come valutato al successivo paragrafo.


## 17 Calcolo del carico di incendio

Il corpo è composto da:

- campo da gioco di m<sup>2</sup> 602.40
- n. 2 spogliatoi distinti per sesso di m<sup>2</sup> 30.00
- n. 2 magazzini di 19.01 ciascuno
- n. 1 ufficio
- n. 1 tribuna con capienza 96 spettatori più n.2 posti per disabili per un totale di n. 98 sedute.

Si riporta, per le opportune valutazioni, il calcolo del carico d'incendio e della classe, come richiesto dal D.M. 9 marzo 2007.

I materiali combustibili presenti saranno al massimo:

	<b>PROGETTO DI ADEGUAMENTO ALLE NORME DI PREVENZIONE INCENDI</b>	Rev.: 01
		Data: Settembre 2014
		Pagina: 20 di 28

- Pavimento campo da gioco e tribuna della superficie di 602.00 m<sup>2</sup> composto da:
  - Pavimento in gomma: kg/mq 5 x 602 mq = ..... 3010 Kg
  - Telo di separazione palestra: kg/mq 1.1 x 2 x 133 = .....292,60 Kg.

Il totale dell'energia termica espressa in caso d'incendio (Qf) sarà:

MATERIALI	gi (Quantità)	Hi (MJ/kg)	mi	ψi	Qfi (MJ)
Gomma pavimento area gioco	3010 kg	42,00	1,00	1,00	126420,00
Materassi 200x100x4	2,48 mc	500,00	1,00	1,00	1'240,00
Materassi 200x100x40 n.4	0,8 mc	500,00	1,00	1,00	400,00
Spalliera doppia n.6	390 kg	19,00	0,80	1,00	5928,00
Panche palestra	4 pezzi	110,00	0,80	1,00	352,00
Materiali vari	150 kg	17,00	1,00	1,00	2550
Indumenti spogliatoi	200 kg	18,00	0,80	1,00	2.880,00
Panche spogliatoi	12 pezzi	150,00	0,80	1,00	1440,00
Telo di separazione palestra	293	2	1	1	586
Qf (MJ)					141796,00

dove:

gi = massa dell'i-esimo materiale combustibile;


Hi = potere calorifico inferiore dell'i-esimo materiale combustibile;

mi = fattore di partecipazione alla combustione dell'i-esimo materiale combustibile, pari a 0,80 per il legno ed altri materiali di natura cellulosica ed 1,00 per tutti gli altri materiali combustibili;

ψi = fattore di limitazione della partecipazione alla combustione dell'i-esimo materiale combustibile pari a 0 per i materiali contenuti in contenitori appositamente progettati per resistere al fuoco, 0,85 per i materiali contenuti in contenitori non combustibili e non appositamente progettati per resistere al fuoco; 1 in tutti gli altri casi.

L'area del compartimento è di 1189,00 m<sup>2</sup>; pertanto il valore nominale del carico di incendio specifico sarà:

- $q_f = Q_f/A = 141796/1189,00 = \dots\dots\dots 119,26 \text{ MJ/mq}$

	<b>PROGETTO DI ADEGUAMENTO ALLE NORME DI PREVENZIONE INCENDI</b>	Rev.: 01
		Data: Settembre 2014
		Pagina: 21 di 28

Il carico d'incendio specifico di progetto è determinato secondo la seguente relazione:

$$q_{f,d} = \delta q_1 * \delta q_2 * \delta n * q_f$$

dove:

$\delta q_1$  = fattore che tiene conto del rischio di incendio in relazione alla dimensione del compartimento

A [m <sup>2</sup> ]	$\delta q_1$
< 500	1
< 1000	1,2
< 2500	1,4
< 5000	1,6
< 10000	1,8
>= 10000	2

Poiché A = 1189 mq, si ottiene:

- $\delta q_1$  = ..... 1,4


$\delta q_2$  = fattore che tiene conto del rischio di incendio in relazione al tipo di attività svolta nel compartimento

CLASSE DI RISCHIO	DESCRIZIONE	$\delta q_2$
I	Aree che presentano basso rischio di incendio in termini di probabilità di innesco, velocità di propagazione delle fiamme e possibilità di controllo dell'incendio da parte delle squadre di emergenza	0,8
II	Aree che presentano un moderato rischio di incendio in termini di probabilità di innesco, velocità di propagazione delle fiamme e possibilità di controllo dell'incendio da parte delle squadre di emergenza	1,0
III	Aree che presentano un elevato rischio di incendio in termini di probabilità di innesco, velocità di propagazione delle fiamme e possibilità di controllo dell'incendio da parte delle squadre di emergenza	1,2

Per la tipologia dei materiali combustibili presenti, delle possibili fonti di innesco presenti e per la possibilità di controllo di un ipotetico incendio, l'area in esame viene classificata:

- CLASSE DI RISCHIO ..... I  
e quindi

- $\delta q_2$  = ..... 0,8

	<b>PROGETTO DI ADEGUAMENTO ALLE NORME DI PREVENZIONE INCENDI</b>	Rev.: 01
		Data: Settembre 2014
		Pagina: 22 di 28

$\delta n$  = fattore che tiene conto delle differenti misure di protezione =  $\prod \delta_i n_i$

MISURE DI PROTEZIONE		$\delta n_i$	MISURE PRESENTI
Sistemi automatici di estinzione	ad acqua	0,60	NO
	altro	0,80	NO
Sistemi di evacuazione automatica di fumo e calore		0,9	NO
Sistemi automatici di rivelazione, segnalazione ed allarme di incendio		0,85	NO
Squadra aziendale dedicata alla lotta antincendio		0,9	NO
Rete idrica antincendio	Interna	0,9	SI
	Interna ed Esterna	0,8	NO
Percorsi protetti d'accesso		0,9	NO
Accessibilità ai mezzi di soccorso VVF		0,9	SI

Si ottiene pertanto

- $\delta n = 0,9 * 0,9 = \dots\dots\dots 0,81$

Al calcolo si aggiunge il contributo della superficie esposta della struttura lignea principale in legno lamellare per mq. 485 non protetta da pannello EI30.

- Contributo struttura lignea 485,00 mq.
- Velocità di carbonizzazione 0.55 mm/min
- $q_f = \dots\dots\dots 106 \text{ MJ/mq}$

e quindi il carico d'incendio specifico di progetto:

- $q_{f,d} = 1,4 * 0,8 * 0,72 * 577 = \dots\dots\dots 550,77 \text{ MJ/mq}$

Ai sensi del D.M. predetto, la classe di resistenza al fuoco per garantire il livello III di prestazione dell'auditorio in progetto viene individuata come segue:

**CLASSE PALESTRA.....20**

Si allega la stampa ottenuta con Claraf 2.0 utilizzando il metodo valore orientativo per arredo.



# PROGETTO DI ADEGUAMENTO ALLE NORME DI PREVENZIONE INCENDI

Rev.: 01

Data: Settembre  
2014

Pagina: 23 di 28

**Classificazione di resistenza al fuoco delle costruzioni**  
*decreto del Ministero dell'Interno 9 marzo 2007*

Indietro

Stampa

Valore orientativo del carico d'incendio specifico di progetto per arredo e/o merci in deposito

$$q_{f,d} = q_f \cdot \delta_{q1} \cdot \delta_{q2} \cdot \delta_n \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Carico d'incendio specifico

Allegato elenco arredo e/o materiali in deposito \*  $q_f = 577 \quad [\text{MJ/m}^2]$

Area compartimento 1189  $[\text{m}^2]$

Fattore di rischio in relazione alla dimensione del compartimento

Superficie: da 1000 a 2.500  $[\text{m}^2]$   $\delta_{q1} = 1,4$

Fattore di rischio in relazione al tipo di attività svolta

Classe di rischio: I Aree che presentano un basso rischio di incendio in termini di probabilità di innesco, velocità di propagazione delle fiamme e possibilità di controllo dell'incendio da parte delle squadre di emergenza  $\delta_{q2} = 0,8$

Fattore di protezione

Sistemi automatici di estinzione ad acqua	$\delta_{n1} = 1$
Sistemi automatici di estinzione ad altro	$\delta_{n2} = 1$
Sistemi di evacuazione automatica di fumo e calore	$\delta_{n3} = 1$
Sistemi automatici di rilevazione, segnalazione e allarme di incendio	$\delta_{n4} = 1$
Squadra aziendale dedicata alla lotta antincendio	$\delta_{n5} = 1$
Rete idrica antincendio interna	$\delta_{n6} = 1$
Rete idrica antincendio interna e esterna	$\delta_{n7} = 0,8$
Percorsi protetti di accesso	$\delta_{n8} = 1$
Accessibilità ai mezzi di soccorso VV.F.	$\delta_{n9} = 0,9$

Strutture in legno SI

Area della superficie esposta 485  $[\text{m}^2]$   $q_f = 106 \quad [\text{MJ/m}^2]$


Velocità di carbonizzazione 0,55  $[\text{mm/min}]$

$$q_{f,d} = 577 \cdot 1,4 \cdot 0,8 \cdot 0,72 = 550,77 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Classe di riferimento per il livello di prestazione III = 45

Classe minima per il livello di prestazione III = 20



	<b>PROGETTO DI ADEGUAMENTO ALLE NORME DI PREVENZIONE INCENDI</b>	Rev.: 01
		Data: Settembre 2014
		Pagina: 24 di 28

### 17.0 Finiture ed arredi

Saranno installati materiali da rivestimento e arredo conformi alle prescrizioni dell'art. 15 del D.M. di riferimento, con l'avvertenza che siano anche omologati ai sensi del D.M. 26.06.1984, in specifico:

- Nell' ingresso, nell' atrio, nelle vie d'esodo, materiale di classe A1fl (incombustibile classe 0) quale pavimentazione ;
- i controsoffitti e materiali non in aderenza agli elementi costruttivi materiale con classe di reazione al fuoco di classe europea A2-S1 d1 a parete (classe 1), A2-S1 d0 a soffitto (classe 1) ed omologati tenendo conto delle effettive condizioni di impiego in relazione alle possibili fonti di innesco;
- pavimento del campo da gioco rivestito da strato in gomma di classe Bfl-s1 (classe 1).

Detti materiali sono scelti in conformità alle caratteristiche di reazione al fuoco sopradescritte: il rispetto delle predette norme verrà documentato all'atto della presentazione della richiesta di rilascio del Certificato di Prevenzione Incendi.

### 18 Spogliatoi

Gli spogliatoi per gli atleti e gli arbitri e relativi servizi , saranno realizzati in conformità per numero e dimensioni alle prescrizioni del CONI e delle Federazioni Sportive interessate alle discipline sportive.

### 19 Spazio riservato all'attività sportiva

Come detto, la palestra potrà essere utilizzata per attività scolastiche e per la pallavolo, la pallacanestro, il tennis da tavolo ed anche per la ginnastica, la boxe, la lotta, ecc.. di Società riconosciute, o meno, dal CONI.

Il massimo affollamento ipotizzabile, nel caso di manifestazione agonistica, è pari al numero di atleti, allenatori ed arbitri che possono essere ospitati negli spogliatoi, cioè non più di 40 persone.


Nel caso di attività didattiche (ore scolastiche di attività motoria), come prescritto da D.M. 26 agosto 1992, punto 5.0, considerando una densità di affollamento pari a 0,4 persone/m<sup>2</sup>, si ottiene un massimo affollamento ipotizzabile pari a 240 persone (vedi tabella al punto 21).

### 20 Misure per l'evacuazione in caso di emergenza . Ai sensi dell' art. 8 D.M. 18/03/1996

L'attività sarà provvista di un sistema organizzato di vie di uscita per il deflusso rapido e ordinato degli occupanti verso l'esterno compreso gli spettatori della tribuna.

#### Zona riservata agli spettatori

La tribuna, considerata unico settore, può ospitare fino a n. 98 persone più due zone per portatori di disabilità; il deflusso è garantito da n. 2 uscite indipendenti rispetto a quelle della zona gioco.

	<b>PROGETTO DI ADEGUAMENTO ALLE NORME DI PREVENZIONE INCENDI</b>	Rev.: 01
		Data: Settembre 2014
		Pagina: 25 di 28

La misurazione delle uscite sarà eseguita nel punto più stretto delle vie di esodo e avranno larghezza minima pari a ml. 1.20.

I posti previsti per portatori di handicap su sedie a rotelle, di cui alla legge gennaio 1989, n° 13, sono adiacenti alle vie di esodo, il percorso è ampiamente inferiore a ml. 30 con assenza di barriere architettoniche.

Tutte le uscite di sicurezza saranno munite di infissi, apribili verso l'esterno e dotate di maniglioni antipanico marcati CE.

#### Zona di attività sportiva

Analogamente alla zona riservata agli spettatori, la zona dell'attività sportiva prevede n. 2 uscite di larghezza minima pari a ml. 1.20 e percorso inferiore a ml. 40.

Il sistema di apertura delle porte destinate a uscita di sicurezza sarà realizzato con maniglioni antipanico, installati su ciascuna anta, che consentiranno l'apertura delle porte con semplice spinta esercitata dal pubblico su una delle ante.

I maniglioni antipanico saranno installati in conformità con quanto stabilito dal D.M. 3 novembre 2004 (G.U. n. 271 del 18/11/2004), in particolare:

- i dispositivi per l'apertura delle porte installate lungo le vie di esodo saranno installati in conformità alla UNI EN 1125 relativa a "Dispositivi per uscite d'emergenza azionati mediante maniglia a leva o piastra a spinta".

Sulle porte di uscita saranno installati cartelli con la scritta USCITA DI SICUREZZA - APERTURA A SPINTA - ad un'altezza non inferiore a un metro dal suolo.

Le uscite di sicurezza saranno segnalate anche in caso di spegnimento dell'impianto di illuminazione e mantenute sempre sgombre da materiali o da altri impedimenti che possono ostacolarne l'utilizzazione.


Le porte degli spogliatoi e del magazzino che si aprono verso il corridoio interno utilizzato come via di esodo, saranno realizzate in modo da non ridurre la larghezza utile del corridoio stesso.

## **21 Affollamento**

Il tipo, il numero, l'ubicazione e la larghezza delle uscite sono determinate in base al massimo affollamento.

Di seguito si riporta il massimo affollamento ipotizzabile per la palestra:

<b><u>PALESTRA</u></b>	
<b>Locali considerati per il calcolo dell'affollamento</b>	<b>Max Affollamento</b>
Spettatori	98
Campo da gioco (mq. 608*0.4)	60
Ufficio	2
<b>TOTALE</b>	<b>160</b>

	<b>PROGETTO DI ADEGUAMENTO ALLE NORME DI PREVENZIONE INCENDI</b>	Rev.: 01
		Data: Settembre 2014
		Pagina: 26 di 28

L'affollamento massimo negli spogliatoi viene definito in n. 30 persone a spogliatoio per un totale complessivo di 60 persone.

Ai fini del calcolo dell'affollamento massimo tali presenze non vengono considerate in quanto trattasi delle medesime presenze nel campo di gioco.

## 22 Capacità di deflusso

La capacità di deflusso dalla palestra è pari a 160 persone.

Si avrà, la seguente necessità di moduli, derivante dal calcolo effettuato con la formula:

$$\text{moduli necessari} = (\text{max affollamento}) / (\text{capacità di deflusso del piano})$$

*Numero moduli necessari:*

	Max Affollamento	Capacità Deflusso	Moduli Necessari
Palestra	160	50	3.2

## 23 Sistema delle vie d'uscita

La palestra è provvista di un sistema di vie di uscita capace di far evacuare un numero di persone maggiore rispetto al massimo affollamento di piano ipotizzato.

Tutte le uscite di sicurezza sono dotate di maniglione antipánico e apribili verso l'esterno.

### Uscite di Sicurezza Palestra


Uscita N°	Larghezza [m]	Moduli [n.]	Cap. Deflusso [persone]
3	1.80	3	150
4	1.20	2	100
5	1.20	2	100
6	1.20	2	100
7	1.20	2	100
<b>Capacità di deflusso per piano</b>		<b>11</b>	<b>550</b>

La capacità di deflusso risulta quindi maggiore del massimo affollamento che, come precedentemente valutato è pari a 160 persone.

## 24 Spazi a rischio specifico

All'interno del compartimento sono presenti n. 2 magazzini per il deposito dell'attrezzatura ginnica, aventi le seguenti caratteristiche:

- superficie non superiore a 25 m<sup>2</sup>;
- carico di incendio inferiore a 30 kg. di legna per m<sup>2</sup>;
- resistenza al fuoco delle pareti portanti e separanti non inferiore a REI 60;
- porta di accesso con caratteristica di resistenza al fuoco non inferiore a REI 60;

	<b>PROGETTO DI ADEGUAMENTO ALLE NORME DI PREVENZIONE INCENDI</b>	Rev.: 01
		Data: Settembre 2014
		Pagina: 27 di 28

- presenza di aerazione permanente con superficie non inferiore a 1/40 della superficie in pianta di ciascun locale, realizzata sulla parete esterna;
- presenza di n. 1 estintore da 6 Kg per ogni magazzino.

## 25 Impianti tecnici

Per le generalità dell'impianto si rimanda alla PARTE A.

### Impianti elettrici della palestra

Gli impianti elettrici saranno progettati e realizzati in conformità alla legge 1 marzo 1968, n. 186, alle vigenti Norme CEI e alla legge 46/90 e s.m.i. e in particolare ai fini della prevenzione incendi:

- non costituiranno causa primaria d'incendio e d'esplosione;
- non forniranno alimento o vie privilegiate alla propagazione degli incendi;
- saranno suddivisi in modo che un eventuale guasto non provochi la messa fuori servizio dell'intera utenza;
- gli apparecchi di manovra saranno ubicati in posizione protetta riportando le indicazioni dei circuiti a cui si riferiscono;
- il quadro elettrico generale sarà installato in posizione facilmente accessibile, segnalata e protetta dall'incendio : locale posto nell'ingresso palestra con struttura e chiusura REI 60 .

Il quadro elettrico della palestra è ubicato in posizione facilmente accessibile, segnalata e protetta dall'incendio per consentire di porre fuori servizio l'impianto elettrico dell'attività.

La rispondenza alle vigenti norme di sicurezza sarà attestata con la procedura di cui alla legge 5 marzo 1990, n. 46 e successivi regolamenti di applicazione.

### Impianti di illuminazione di sicurezza

L'attività sarà dotata di un impianto di illuminazione di sicurezza alimentato da apposita sorgente a bassa tensione (24 volt ), distinta da quella ordinaria e composto come segue:


- impianto di illuminazione di sicurezza è calcolato per avere un livello di illuminazione superiore a 2 Lux in tutti i locali con presenza di persone e per garantire sui percorsi delle vie di esodo un livello di illuminazione a 5 lux a 1 metro di altezza del piano di calpestio;
- impianto di segnalazione delle vie di esodo completo di pittogrammi

### Impianto fotovoltaico

L'impianto fotovoltaico è posto su parte del tetto della palestra, ed è provvisto di tutti i dispositivi di sicurezza necessari ad isolare la parte di produzione dai pannelli in corrente continua, ed interrompere la linea di collegamento all'impianto elettrico della scuola.

I pannelli sono ancorati al manto di copertura in lega di alluminio sotto il quale è posto uno strato di pannelli in fibrocemento alleggerito, classe di reazione al fuoco A1 , protezione al fuoco EI 30 al fine di separare l'impianto dalla struttura sottostante.

Le linee elettriche di collegamento dei campi fotovoltaici sono poste al di fuori del compartimento palestra, come gli inverter.

	<b>PROGETTO DI ADEGUAMENTO ALLE NORME DI PREVENZIONE INCENDI</b>	Rev.: 01
		Data: Settembre 2014
		Pagina: 28 di 28

L'ingresso della linea elettrica nell'edificio avviene dall'esterno nel locale quadri elettrici, costituente compartimento antincendio.

## 26 Mezzi di estinzione degli incendi

Vedi punto 9 PARTE A

Per quanto attinente l'impianto idrico antincendio si rimanda alla specifica relazione descrittiva dell'impianto.

## 27 Segnaletica di Sicurezza

Sarà installata cartellonistica di emergenza conforme al D.Lgs. n. 493 del 14/8/1996, avente il seguente scopo:

- avvertire di un rischio o di un pericolo le persone esposte
- vietare comportamenti che potrebbero causare pericolo
- prescrivere determinati comportamenti necessari ai fini della sicurezza
- fornire indicazioni relative alle uscite di sicurezza, o ai mezzi di soccorso o salvataggio
- fornire altre indicazioni in materia di sicurezza

Sarà segnalato l'interruttore di emergenza atto a porre fuori tensione l'impianto elettrico dell'attività.

### Saranno apposti cartelli indicanti:

- le uscite di sicurezza dei locali
- i naspi posizionati lungo le vie di esodo
- gli estintori posizionati all'interno dei locali e lungo le via di esodo

### Saranno installati cartelli di:

- divieto
- avvertimento
- prescrizione
- salvataggio o di soccorso
- informazione in tutti i posti interni o esterni all'attività, nei quali è ritenuta opportuna la loro installazione.