

UNIVERSITÀ  
degli STUDI  
di CATANIA

Area della **P**rogettazione, dello **S**viluppo Edilizio e della **M**anutenzione



Denominazione progetto

**Interventi di rifunionalizzazione dei locali Stabulario e Piano Primo dell'Edificio 2 - Progetto Salute -  
Dipartimento di Scienze del Farmaco, Università degli Studi di Catania**

visto il R.U.P. e Coordinatore A.P.S.E.Ma.:

ing. Agatino Pappalardo

**PROGETTISTI:**

*Progetto architettonico:*

arch. Sebastiano Pulvirenti  
arch. Barbara Carfi  
ing. Andrea Marchese

*Impianti elettrici e speciali / antincendio:*

ing. Andrea Lo Giudice

*Impianti termomeccanici:*

ing. Giuseppe Castrogiovanni

*Impianti gas puri:*

ing. Pierluigi Barbera  
geom. Alessandro Pennisi

*Sicurezza in fase di progettazione:*

ing. Salvatore Pulvirenti

**PROGETTO ESECUTIVO**

**Impianto Antincendio**

Titolo elaborato

**Relazione tecnica di progetto**

Documento / Tavola N°

**Doc. VVF-01**

Scala

-----

Data

maggio 2024

Revisione

0

Nome file | Relazione Tecnica VVF.docx

**Tabella revisioni**

Rev.	Data	Descrizione	Redatto
0	maggio 2024	emissione progetto esecutivo	ing. Lo Giudice
1			
2			
3			



UNIVERSITÀ  
degli STUDI  
di CATANIA

Area della Progettazione, dello Sviluppo Edilizio e della Manutenzione

Prot. n°

Catania

## **AL COMANDO PROVINCIALE DEI VIGILI DEL FUOCO DI CATANIA**

Rif. Pratica VV.F. N. 21775

---

### **RELAZIONE TECNICA ANTINCENDIO**

---

Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica  
(D. Min. Int. 26 agosto 1992)

#### **SCUOLE**

Progetto ai fini della prevenzione incendi  
(D.P.R. 1 Agosto 2011, n. 151)

**ATTIVITÀ N. 67.4C**  
comprendente le NN.  
*Sita in Via Santa Sofia s.n. - Catania*

*Ditta*  
**Università Degli Studi Catania**  
*Sede legale: Catania (CT) Piazza Università n.2*

**IL PROGETTISTA ANTINCENDIO**  
**ING. A. LO GIUDICE**

**Il Responsabile Unico del Procedimento**  
**ING. A. PAPPALARDO**

## INDICE GENERALE DELLA RELAZIONE TECNICA ANTINCENDIO

---

### ➔ B. 2.0 – PREMESSA

### ➔ B. 2.1 – INDIVIDUAZIONE DEI PERICOLI

- B. 2.1.1 – Analisi identificativa preliminare degli ambienti e loro destinazione d'uso
- B. 2.1.2 – Determinazione del carico d'incendio
  - Individuazione degli ambienti e compartimenti soggetti a verifica
  - Valutazione
  - Riepilogo comparativo dei valori del carico d'incendio
- B. 2.1.3 – Individuazione del personale addetto presente
- B. 2.1.4 – Impianti tecnologici e aree a rischio specifico

### ➔ B. 2.2 – DESCRIZIONE DELLE CONDIZIONI AMBIENTALI

- B. 2.2.1 – Accesso all'area
- B. 2.2.2 – Ubicazione, separazioni, comunicazioni
- B. 2.2.3 – Descrizione degli edifici
  - B. 2.2.3.1 – Generalità
  - B. 2.2.3.2 – Consistenza – Caratteristiche costruttive
  - B. 2.2.3.3 – Caratteristiche strutturali (resistenza al fuoco) – Compartimentazioni
  - B. 2.2.3.4 – Caratteristiche costruttive complementari (reazione al fuoco dei materiali)
- B. 2.2.4 – Aerazione naturale
- B. 2.2.5 – Analisi per la determinazione dell'affollamento
- B. 2.2.6 – Progetto del piano d'evacuazione
- B. 2.2.7 – Ascensori e montacarichi
- B. 2.2.8 – Illuminazione di sicurezza e d'emergenza
- B. 2.2.9 – Impianto elettrico
- B. 2.2.10 – Segnaletica di sicurezza
- B. 2.2.11 – Descrizione dei presidi antincendio
  - B. 2.2.11.1 – Impianti d'allarme
    - B. 2.2.11.1.1 – Impianto di allarme acustico
    - B. 2.2.11.1.2 – Impianto automatico di rivelamento
  - B. 2.2.11.2 – Mezzi antincendio mobili (estintori)
  - B. 2.2.11.3 – Mezzi antincendio fissi
    - B. 2.2.11.3.1 – Determinazione della tipologia impiantistica
    - B. 2.2.11.3.2 – Idranti a muro/naspi
  - B. 2.2.11.4 – Impianti speciali di spegnimento

### ➔ B. 2.3 – RISPETTO DELLE LINEE GUIDA PER L'INSTALLAZIONE DI IMPIANTI FOTOVOLTAICI

### ➔ B. 2.4 – NORME DI ESERCIZIO – GESTIONE DELL'EMERGENZA

## **B. 2.0** PREMESSA

### PROGETTO AI FINI DELLA PREVENZIONE INCENDI PER ATTIVITÀ SOGGETTA AL CONTROLLO DEI VIGILI DEL FUOCO

(D.P.R. 1 Agosto 2011, n. 151 e s.m.i.)

Il sottoscritto Ing. Andrea Lo Giudice regolarmente iscritto all'Ordine degli ingegneri della Provincia di Catania al n. A4130 di posizione nonché nell'elenco istituito dal Ministero degli Interni ai sensi della all'art. 16 del D.lgs. 139/2006, con codice d'identificazione n. CT04130I01294, nella mia qualità di tecnico dell'Università degli Studi di Catania, proprietaria dell'attività soggetta al controllo da parte dei Vigili del Fuoco, compiuti i sopralluoghi necessari per gli accertamenti nonché esaminata la documentazione in mio possesso, espongo quanto segue.

L'intervento in progetto, nato dalle esigenze del dipartimento, prevede la rifunionalizzazione della struttura, si riammodernizza e razionalizza l'attività all'interno dell'edificio distribuendo le varie funzioni (laboratori didattici, stabulario, laboratori di ricerca, uffici, e studi) secondo i vari livelli del corpo di fabbrica e ancora secondo zone omogenee ai vari livelli. In particolare: al piano cantinato resteranno i laboratori didattici, che verranno ampliati, i relativi depositi di servizio, i locali igienici. Al piano terra aule didattiche e due nuove aule-studio per studenti oltre a qualche studio e a quattro distinti gruppi di servizi igienici per rispondere alle esigenze di utilizzo dei locali da parte di studenti, docenti e personale.

Dal primo piano si procederà alla distribuzione dei locali secondo destinazione d'uso. Pertanto sul lato sud verranno allocati gli uffici amministrativi del dipartimento. Sul lato nord ovest del corpo principale (che sviluppa altri due successivi piani) verranno posizionati tutti i laboratori, i depositi e i locali di servizio per un corretto funzionamento dell'attività di ricerca. Sul lato sud est troveranno spazio gli studi dei docenti e un gruppo di servizi igienici correttamente dimensionato secondo la presenza del personale. Il secondo e terzo piano rispettano l'impianto distributivo secondo le destinazioni d'uso già descritte al piano inferiore. I lati nord-ovest dei due livelli saranno pertanto destinati a laboratori. La porzione di edificio posta sul lato sud-est sarà destinata a studi per i docenti.

Diventa pertanto necessario la revisione del progetto, di adeguamento alle norme di prevenzione incendi che fù approvato con parere positivo in data 8/10/2013 con prot. 29044; il nuovo progetto riguarderà:

1. una variazione dei compartimenti: ogni piano sarà un compartimento a se stante, tranne il piano terra e il piano seminterrato che faranno parte dello stesso compartimento, in modo tale da renderli indipendenti tra di loro.
2. All'interno di ogni compartimento si è creata un area laboratori separata e protetta rispetto alle aree amministrative e/o didattiche;
3. Lo stabulario posizionato al piano terra viene reso indipendente dal resto dell'edificio ad eccezione del collegamento tramite ascensore col primo e secondo piano.
4. Il piano seminterrato e il piano terra mantengono sostanzialmente la loro caratteristica di piano per i laboratori, il seminterrato e di piano didattico amministrativo il piano terra.

Alla luce di quanto detto sopra i lavori necessari per l'adeguamento antincendio riguarderanno:

- a) Compartimentazione verticale all'interno del piano con separazione tramite porte e pareti REI tra l'area laboratori e l'area didattiche /amministrative;
- b) Compartimentazione orizzontali tra i diversi comparti tramite:
  - a. Cavedi verticali REI,
  - b. Collari REI per il passaggio dei tubi tra i cavedi e i comparti,
  - c. Porte REI in ogni accesso al piano per la scala interna, e realizzazione di pareti rei per le pareti del vano scala,

- d. Porte REI per l'ascensore;  
e. Serrande REI per il passaggio dei canali all'interno del singolo comparto
- c) La rete idranti già esistente sarà collegata alla rete antincendio esterna, così da evitare un gruppo pompe dedicato, e all'interno subirà solo piccole modifiche relativamente alla posizione delle cassette idranti in funzione delle modifiche di lay-out;
- d) Come previsto dalla normativa nei locali adibiti a biblioteca e/o archivio verranno installati sistemi di rivelazione e spegnimento localizzati.

#### B. 2.0.1 IDENTIFICAZIONE DELLE ATTIVITÀ

SCHEDA N. B20. 1

ATTIVITÀ PRINCIPALE	ATTIVITÀ SECONDARIE	NUMERO DM 16/2/1982	DESCRIZIONE
<input checked="" type="checkbox"/>		67.4C	Scuole di ogni ordine e grado, collegi, accademie e simili per oltre 300 persone presenti
	<input type="checkbox"/>	91	Impianto per la produzione di calore alimentato a <input type="checkbox"/> gas metano <input type="checkbox"/> gasolio, con una potenzialità > di 116 kW
	<input type="checkbox"/>		

L'attività in oggetto è identificabile come segue:

<input type="checkbox"/>	Asilo
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Scuola _____ <input type="checkbox"/> Collegio
<input checked="" type="checkbox"/>	Università – Accademia

L'attività in oggetto è considerata di nuova costruzione e/o di nuovo insediamento come stabilito dall'art. 1.1 del D.M. Int. 26 agosto 1992 in quanto trattasi di:

<input type="checkbox"/>	Attività da realizzare in edifici di nuova costruzione
<input type="checkbox"/>	Attività in locali esistenti oggetto di intervento che comporta il rifacimento di oltre il 50% dei solai
<input type="checkbox"/>	Aumenti in altezza (ampliamenti) di attività esistenti
<input type="checkbox"/>	Attività in locali esistenti oggetto di intervento che comporta il rifacimento strutturale delle scale
<input checked="" type="checkbox"/>	Adeguamento ai fini della prevenzione incendi
<input type="checkbox"/>	Fino a 500 persone <sup>(1)</sup> Effettive: n. _____
<input checked="" type="checkbox"/>	Da 501 a 2000 persone <sup>(1)</sup> Effettive: n. 1500
<input type="checkbox"/>	Oltre 2000 persone <sup>(1)</sup> Effettive: n. _____

La classificazione della scuola è determinata dal numero delle presenze effettive contemporanee di alunni e personale docente e non docente e precisamente:

<input type="checkbox"/>	Tipo 0	Scuole con numero di presenze contemporanee fino a 100 persone
<input type="checkbox"/>	Tipo 1	Scuole con numero di presenze contemporanee da 101 a 300 persone
<input type="checkbox"/>	Tipo 2	Scuole con numero di presenze contemporanee da 301 a 500 persone
<input type="checkbox"/>	Tipo 3	Scuole con numero di presenze contemporanee da 501 a 800 persone
<input type="checkbox"/>	Tipo 4	Scuole con numero di presenze contemporanee da 801 a 1200 persone

---

☒ Tipo 5 Scuole con numero di presenze contemporanee oltre le 1200 persone

<sup>(1)</sup> Presenze effettive contemporanee prevedibili di alunni, personale docente e non docente.

## B. 2.1 INDIVIDUAZIONE DEI PERICOLI

### B. 2.1.1 ANALISI IDENTIFICATIVA PRELIMINARE DEGLI AMBIENTI E PERSONALE ADDETTO PRESENTE

Elenco degli ambienti con l'identificazione dei locali e della loro destinazione d'uso, per ogni edificio considerato, siglati nella colonna *ID* per una abbinamento omogeneo e ripetuto in tutta la relazione nonché negli elaborati grafici planimetrici allegati.

SCHEDA N. B211. 1

EDIFICIO	PIANO	ID.	AMBIENTE	NUMERO DEL PERSONALE DOCENTE, NON DOCENTE E AFFOLLAMENTO AULE
0	0	01	Archivio Documenti	0
		02	Ufficio	2
		03	Laboratorio Strumentale	1
		04	Studio	1
		05	Locale tecnico impianti elettrici	0
		06	Locale tecnico impianti termotecnici	0
		07	Deposito Strumenti	0
		08	Deposito Strumenti	0
		09	Laboratorio	2
		10	Laboratorio	2
		11	Aula – Lezioni	25
		12	Laboratorio Strumentale	1
		12'	Locale di servizio Laboratorio Strumentale	0
		13	Laboratorio Strumentale	1
		14	Laboratorio Didattico	50
		14'	Deposito	0
		15	Laboratorio Didattico	50
		15'	Deposito	0
		16	Laboratorio Didattico	50
		16'	Studio	1
0	T	17	Laboratorio Didattico	50
		17'	Studio	1
		17''	Spogliatoio	0
		18	Laboratorio Didattico	50
		18'	Studio	1
		18''	Spogliatoio	0
0	T	19	Servizi Igienici	0
		00	Archivio documenti	0
		01	Aula - C	80
		02	Aula - D	80
		03	Sala lettura	25
		04	Studio	1

0	T	<b>05</b>	Servizi Igienici	0
		<b>06</b>	Aula – B	104
		<b>07</b>	Servizi Igienici	0
		<b>08</b>	Servizi Igienici	0
		<b>09</b>	Sala Lettura	48
		<b>10</b>	Aula – A	264
		<b>11</b>	Servizi Igienici	0
		<b>12</b>	Deposito materiali didattici per uso quotidiano	0
		<b>13</b>	Deposito materiali didattici per uso quotidiano	0
		<b>14</b>	Refettorio studenti	13 (0,4x34 mq)
		<b>15</b>	Studio	1
		<b>16</b>	Studio	2
		<b>17</b>	Sala Lettura	48
		<b>18-22</b>	Studi	7
		<b>23-24</b>	Spogliatoio accesso stabulario	0
		<b>25</b>	Laboratorio Sezionamento animali	4
		<b>26-30</b>	Ricovero animali vivi	0
		<b>31</b>	Ripostiglio prodotti pulizia	0
		<b>32</b>	Ufficio	1
		<b>33</b>	Lavaggio gabbie	2
		<b>34</b>	Quarantena animali in ingresso	0
		<b>35-36</b>	Laboratorio Sezionamento animali	
		<b>37-41</b>	Studi	5
		<b>42</b>	Servizi igienici	0
		<b>43</b>	Banco accoglienza	2
		<b>44</b>	Hall	160 (0,4x400 mq)
		<b>45</b>	Portineria	2
0	1	<b>01</b>	Sala Conferenze	64
		<b>02</b>	Segreteria	2
		<b>03-10</b>	Uffici	16
		<b>11-16</b>	Laboratori	12
		<b>17-18</b>	Locali frigo	0
		<b>19</b>	Locali armadi stoccaggio prodotti chimici	0
		<b>20-26</b>	Laboratori	12
		<b>27</b>	Aula	54
		<b>28-38</b>	Studi	10
		<b>39-40</b>	Servizi Igienici	0
		<b>41</b>	Refettorio	9 (0,4x24 mq)
0	2	<b>01-08</b>	Studi	8
		<b>09</b>	Biblioteca	0
		<b>10-17</b>	Studi	8
		<b>18</b>	Refettorio	9 (0,4x24 mq)
		<b>19</b>	Servizi Igienici	0
		<b>20</b>	Sala Server	0



		<b>21-24</b>	Laboratori	8
		<b>25-26</b>	Locali frigo	0
		<b>27</b>	Locali armadi stoccaggio prodotti chimici	0
		<b>28-31</b>	Laboratori	8
0	3	<b>01</b>	Sala Riunioni	20
		<b>02-13</b>	Studi	11
		<b>14</b>	Sala ristoro	9 (0,4x24 mq)
		<b>15-16</b>	Servizi Igienici	0
		<b>17-21</b>	Laboratori	10
		<b>22</b>	Locali frigo	0
		<b>23</b>	Locali armadi stoccaggio prodotti chimici	0
		<b>24-29</b>	Laboratori	12

### **B. 2.1.2 DETERMINAZIONE DEL CARICO D'INCENDIO**

Quantificati ed analizzati tutti i materiali combustibili effettivamente presenti e/o presunti nei compartimenti antincendio, si procederà al calcolo del carico d'incendio secondo le prescrizioni e le modalità stabilite dal D.M. 9 Marzo 2007.

#### **Individuazione degli ambienti e compartimenti soggetti a verifica**

SCHEDA N. B212. 1			
EDIFICIO	AMBIENTE	N. ID.	PIANO
0	Laboratori	<b>0.09, 0.10, 0.12-0.18</b>	0
	Depositi attrezzature	<b>0.7, 0.8</b>	0
	Archivio	<b>01</b>	0
	Depositi materiale didattico	T.12 e T.13	T
	Laboratori piano 1	<b>1.11-1.16+1.20-1.26</b>	1
	Laboratori piano 2	<b>2.21-2.24, 2.28-2.31</b>	2
	Biblioteca	<b>2.09</b>	2
	Laboratori piano 3	<b>3.17-3.21</b>	3

#### **Valutazione**

Si veda tabella di calcolo allegata

### **B. 2.1.3 IMPIANTI TECNOLOGICI E AREE A RISCHIO SPECIFICO**

SCHEDA N. B214. 1

IMPIANTO TECNOLOGICO	UBICAZIONE	N. ID.	POT. FOCOLARE kW	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
<input checked="" type="checkbox"/> Termico	Locale tecnico seminterrato impianto ad acqua surriscalda da centrale Termica centralizzata	<b>0.06</b>	<input type="checkbox"/> Gas <sup>(6)</sup> <input type="checkbox"/> GPL <input type="checkbox"/> Gasolio	<input type="checkbox"/> D.M. 12 aprile 1996 (Gas, GPL) <sup>(1)</sup> <input type="checkbox"/> D.M. 28 aprile 2005 (Gasolio) <input type="checkbox"/> Attività non soggetta poiché $\leq 116$ kW <input type="checkbox"/> Attività 91 <sup>(2)</sup> soggetta poiché $> 116$ kW <sup>(3)</sup> <input checked="" type="checkbox"/> Attività non soggetta
<input type="checkbox"/> Cucina <sup>(4)</sup>			<input type="checkbox"/> Gas <sup>(6)</sup> <input type="checkbox"/> GPL <input type="checkbox"/> Gasolio	<input type="checkbox"/> D.M. 12 aprile 1996 (Gas, GPL) <sup>(1)</sup> <input type="checkbox"/> D.M. 28 aprile 2005 (Gasolio) <input type="checkbox"/> Attività non soggetta poiché $\leq 116$ kW <input type="checkbox"/> Attività 91 <sup>(2)</sup> soggetta poiché $> 116$ kW <sup>(3)</sup>
<input type="checkbox"/> Gruppo elettrogeno			<input type="checkbox"/> Gas <sup>(6)</sup> <input type="checkbox"/> GPL <input type="checkbox"/> Gasolio	Circ. 31 agosto 1978 n. 31 M.I.S.A. (78)11 Circ. 8 luglio 2003 n. 12 <input type="checkbox"/> Attività non soggetta poiché $\leq 25$ kW <input type="checkbox"/> Attività 64 <sup>(2)</sup> soggetta poiché $> 25$ kW <sup>(3)</sup>
<input checked="" type="checkbox"/> Condizionamento <sup>(5)</sup>	Si veda specchietto esplicativo seguente		<input type="checkbox"/> Gas <sup>(6)</sup> <input type="checkbox"/> GPL <input type="checkbox"/> Gasolio	D.M. 26 agosto 1992, punto 6.3.1 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B

- (1) Se la somma della potenzialità dei fuochi è inferiore a 116 kW, e sino a 34,8 kW, l'impianto non è soggetto al controllo ma le disposizioni essenziali del D.M. Int. 12 aprile 1996 saranno comunque applicate.
- (2) Impianto rientrante nelle attività di cui al D.M. 16/2/1982, soggetto al controllo di prevenzione incendi.
- (3) Necessita di una relazione tecnica antincendio separata e distinta per la singola attività 91 e/o 64.
- (4) Può essere presente un impianto cucina di pertinenza alla mensa, direttamente inserita nel volume dell'edificio destinato alla scuola.
- (5) Non sarà consentito utilizzare aria di ricircolo proveniente da spazi a rischio specifico di cui al punto 6 del decreto.
- (6) Disposizioni comuni per la rete di distribuzione del gas metano (densità rispetto all'aria  $< 0.8$ ) – Le condutture principali dei gas combustibili saranno a vista ed esterne al fabbricato. Nei locali dove l'attraversamento è ammesso, le tubazioni saranno poste in guaina di Classe zero, aerata alle due estremità verso l'esterno e di diametro superiore di almeno 2 cm rispetto alla tubazione interna. La conduttura principale del gas sarà munita di dispositivo di chiusura manuale, situato all'esterno, direttamente all'arrivo della tubazione e perfettamente segnalato.

- A. ☒ Impianto centralizzato di condizionamento avente una potenza  $>$  di 75 kW – Gruppo frigorifero che utilizza come fluidi frigorigeni prodotti non infiammabili  
☒ Centrale di trattamento dell'aria con una portata volumetrica  $>$  di 50.000 m<sup>3</sup>/h Le centrali saranno installate in copertura avente strutture di separazione con caratteristiche di resistenza al fuoco non inferiori a REI 60.
- B. ☒ Impianto localizzato – Armadi condizionatori.  
 L'aria sarà condizionata a mezzo di armadi condizionatori, poiché il fluido refrigerante non sarà né infiammabile né tossico. Sarà fatto divieto di utilizzare, in ogni caso, apparecchiature a fiamma libera

In dettaglio il sistema di condizionamento è composto dai seguenti macchinari:

Pdc = pompa di calore caso B.

GF = gruppi frigo varie potenze

UTA = unità trattamento aria varie portate

#### **Tutti i gruppi frigo o pompe di calore sono posizionate in esterno o in copertura**

#### **PIANO SEMINTERRATO**

- n. 2 UTA Q<sub>compl</sub>= 33000 mc/h, **per riscaldamento con sorgente da centrale termica** posizionate in copertura
- n. 1 UTA Q= 12000 mc/h, **per riscaldamento con sorgente da centrale termica** posizionate in copertura
- n. 2 Pdc da 10 kW Aule A-B-C-D piano terra, con unità esterne posizionate in copertura o sulle pareti

#### **PIANO TERRA**

- n.1 GF **da 78 kW**, a servizio Studi piano terra **posizionato in esterno sul terreno perimetrale**
- n. 1 UTA Q= 3600 mc/h, a servizio Studi piano terra (all'interno del comparto)

- n.1 GF da 30 kW , a servizio aula Magna – **posizionato in esterno sul terreno perimetrale**
- n. 1 UTA Q= 15000 mc/h, a servizio Aula Magna piano terra - posizionato nel sotto-tetto
- n. 2 Multisplit da 10 kW Aule B-C-D piano terra con unità esterne posizionate in copertura

### PIANO 1°

- n.1 GF da 78 kW, a servizio Studi piano 1°
- n.1 UTA Q = 3000 mc/h, a servizio Studi piano 1° (all'interno del comparto)
  
- n.1 GF da 58 kW = a servizio Studi/Direzione piano 1°
- n.1 UTA Q = 2500 mc/h a servizio Studi/Direzione piano 1° (all'interno del comparto)
  
- n.1 GF da 145 kW a servizio Laboratori piano 1°
- n.1 UTA 2 = a servizio Laboratori piano 1° Q = 9500 mc/h (in copertura)

### PIANO 3°/2°

- n.1 GF da 173 kW a servizio Studi piano 3°/2°(in copertura)
  
- n.1 UTA Q= 4300 mc a servizio Studi piano 3° (all'interno del comparto)
- n.1 UTA Q = 4000 mc/h a servizio Studi/Studi piano 2°(all'interno del comparto)
  
- n.1 GF da 319 kW a servizio Laboratori piano 3°/2° (in copertura)
- n.1 UTA Q = 13000 mc/h a servizio Laboratori piano 3°(in copertura)
- n.1 UTA Q = 7000 mc/h 1 = a servizio Laboratori piano 2°(in copertura)

L'aerazione non sarà inferiore a quella indicata dal costruttore dei gruppi stessi e in ogni caso la superficie minima non sarà inferiore a 1/20 della superficie in pianta del locale (vedi punto B. 2.2.4 nella presente relazione).

### In dettaglio

#### Disposizioni comuni per gli impianti A e B

##### 1. Condotte

Le condotte saranno realizzate in materiale di Classe 0 di reazione al fuoco. Le tubazioni flessibili di raccordo saranno di Classe di reazione al fuoco non superiore alla Classe 2.

Le condotte non attraverseranno:

- luoghi sicuri, che non siano a cielo libero;
- vie di uscita;
- vani ascensore;
- locali che presentino pericolo di incendio, di esplosione e di scoppio.

Nel caso di attraversamento dei sopracitati locali, le condotte saranno racchiuse in strutture resistenti al fuoco di Classe almeno pari a quella del vano attraversato.

Le condotte che per necessità esecutiva di corso d'opera dovranno attraversare strutture che delimitano compartimenti antincendio, saranno provviste, in corrispondenza degli attraversamenti, di almeno una serranda avente una resistenza al fuoco di REI 60. Lo spazio attorno alle condotte, negli attraversamenti di pareti e solai, sarà sigillato con materiale di Classe 0, senza tuttavia ostacolare le dilatazioni delle stesse.

##### 2. Dispositivi di controllo

Ogni impianto sarà dotato di un dispositivo di comando manuale, situato in un punto facilmente accessibile e debitamente segnalato, per l'arresto dei ventilatori in caso di incendio.

- ☒ Impianto a ricircolo di aria con una potenzialità  $> 20.000 \text{ m}^3/\text{h} \leq 50.000 \text{ m}^3/\text{h}$   
Sarà dotato di specifici *dispositivi automatici termostatici* per l'arresto automatico dei ventilatori in caso di un aumento anormale della temperatura nelle condotte. Tali dispositivi, tarati a 70 °C, saranno installati ri-spettivamente nelle condotte dell'aria di ritorno (prima della miscelazione con l'aria esterna) e nella condotta principale di immissione dell'aria. Inoltre l'intervento di tali dispositivi non consentirà la rimessa in moto dei ventilatori senza l'intervento manuale dell'operatore.
- ☐ Impianto a ricircolo d'aria, con una potenzialità  $> 50.000 \text{ m}^3/\text{h}$   
Sarà munito di *rilevatori di fumo* per l'arresto automatico dei ventilatori. L'intervento di tali dispositivi non consentirà la rimessa in marcia dei ventilatori senza l'intervento manuale dell'operatore.

## Impianti centralizzati per la produzione di aria compressa

### Non previsti

### Depositi

Nei locali deposito saranno conservati solo ed esclusivamente i materiali necessari per l'utilizzo didattico e per i servizi amministrativi. L'ubicazione soddisferà i seguenti requisiti:

<input checked="" type="checkbox"/>	Locale T.00, deposito, è ubicato in un piano fuori terra, e precisamente al piano terra, e pertanto avrà una superficie lorda pari a $36 \text{ m}^2 \leq a 1000 \text{ m}^2$ .
<input checked="" type="checkbox"/>	Locale T.12 e T.13, deposito sono ubicati in un piano fuori terra, e precisamente al piano terra, e pertanto avranno una superficie lorda pari a $36 \text{ m}^2 \leq a 1000 \text{ m}^2$ .
<input checked="" type="checkbox"/>	Locale 0.01 deposito è ubicato in un piano interrato, e precisamente al <input checked="" type="checkbox"/> 1° <input type="checkbox"/> 2°, e pertanto avrà una superficie lorda pari a $31 \text{ m}^2 \leq a 500 \text{ m}^2$ .
<input checked="" type="checkbox"/>	Locale 0.07 deposito è ubicato in un piano interrato, e precisamente al <input checked="" type="checkbox"/> 1° <input type="checkbox"/> 2°, e pertanto avrà una superficie lorda pari a $23 \text{ m}^2 \leq a 500 \text{ m}^2$ .
<input checked="" type="checkbox"/>	Locale 0.08 deposito è ubicato in un piano interrato, e precisamente al <input checked="" type="checkbox"/> 1° <input type="checkbox"/> 2°, e pertanto avrà una superficie lorda pari a $24 \text{ m}^2 \leq a 500 \text{ m}^2$ .
<input checked="" type="checkbox"/>	Locale 0.14' e 0.15' deposito è ubicato in un piano interrato, e precisamente al <input checked="" type="checkbox"/> 1° <input type="checkbox"/> 2°, e pertanto avrà una superficie lorda pari a $36 \text{ m}^2 \leq a 500 \text{ m}^2$ .

Le strutture di separazione avranno caratteristiche di resistenza al fuoco valutate secondo il DM 16/02/2007 "Classificazione di resistenza a fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione e dal DM 9/03/2007 "Prestazione di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del C.N. VV.F.. Il dimensionamento degli spessori e delle protezioni da adottare per i vari tipi di materiali nonché la classificazione dei depositi in funzione del carico di incendio, sono determinati secondo le tabelle e con le modalità specificate nel DM 9/03/2007 citato. Le predette strutture di separazione avranno in ogni caso una resistenza al fuoco  $\geq$  a REI 60. L'accesso al deposito avverrà tramite porte aventi caratteristiche di resistenza al fuoco  $\geq$  a REI 60 dotate di un congegno per l'autochiusura. I suddetti locali avranno aperture di aerazione aventi una superficie  $\geq$  ad 1/40 della superficie in pianta e saranno protette da robuste griglie a maglia fitta – vedi la SCHEDA N. B224. 2.

Saranno dotati ciascuno di un estintore di capacità estinguente non inferiore a 21A ogni 200 m<sup>2</sup> di superficie – vedi la SCHEDA N. B22112. 1.

Per la verifica relativa all'installazione di un impianto di spegnimento automatico vedi l'analisi della SCHEDA N. B22114. 1.

Per esigenze didattiche ed igienico-sanitarie saranno in giacenza, all'interno dei vari laboratori liquidi infiammabili in appositi armadi REI 90 per l'uso quotidiano, mentre le scorte saranno dislocate nel locale armadi, sempre posizionati all'interno in appositi armadi REI 90; tutti gli armadi sono dotati di bacino di contenimento

### Spazi per esercitazioni

Negli spazi per le esercitazioni si svolgeranno prove, esercitazioni, sperimentazioni e lavori, connessi con l'attività scolastica.

Gli spazi per le esercitazioni ed i locali deposito annessi saranno ubicati ☒ ai piani fuori terra, e precisamente al piano 1° interrato.

Indipendentemente dal tipo di materiale impiegato nella realizzazione, le strutture di separazione avranno caratteristiche di resistenza al fuoco valutate secondo il DM 9/03/2007. Le predette strutture di separazione avranno in ogni caso una resistenza al fuoco  $\geq$  a REI 60. L'accesso al locale, nonché la comunicazione con il locale deposito annesso, avverrà tramite porte aventi caratteristiche di resistenza al fuoco  $\geq$  a REI 60 dotate di un congegno per l'autochiusura.

Poiché negli spazi per esercitazioni si manipoleranno particolari sostanze, saranno adottate specifiche misure di prevenzione e sicurezza e precisamente:

**SCHEDA N. B214. 3**

ID.	SOSTANZA MANIPOLATA	MISURE DI PREVENZIONE E SICUREZZA
1	Nel laboratorio NMR si utilizza una "Nuclear Magnetic Risonance"	Il locale è opportunamente protetto con pareti in piombo per la sicurezza degli studenti.
2	Nei locali si utilizzano sostanze infiammabili	Saranno provvisti di aperture di aerazione, permanente, ricavate su pareti attestate all'esterno di superficie pari ad 1/20 della superficie in pianta del locale (vedi punto B. 2.2.4 nella presente relazione)
3	Nei locali NON si utilizzano gas combustibili	
4	Lo Stabulario al piano Terra è un laboratorio dove vengono allevati le cavie per le colture e/o le prove di prodotti sintetizzati in altri laboratori della struttura. Non sono presenti gas combustibili o significativi quantità di sostanze liquide infiammabili.	Tutto lo stabulario è sarà compartimentato REI 90 rispetto al resto dell'edificio, ivi compreso l'ascensore che mette in comunicazione lo stabulario col primo piano.

### Spazi per l'informazione e le attività parascolastiche

Nell'edificio sono presenti anche i seguenti spazi:

Non sono previste attività parascolastiche riconducibili al pubblico spettacolo.

**SCHEDA N. B214. 4**

SPAZI ATTIVITÀ	MISURE DI SICUREZZA
<input type="checkbox"/> <i>Auditori</i> con una capienza complessiva $\leq$ a 100 persone	Saranno ubicati: <input type="checkbox"/> in locali fuori terra <input type="checkbox"/> al primo interrato fino alla quota massima di -7,50 m
<input type="checkbox"/> <i>Aule magne</i> con una capienza complessiva $\leq$ a 100 persone	
<input type="checkbox"/> <i>Sale per rappresentazioni</i> con una capienza complessiva $\leq$ a 100 persone	
<input type="checkbox"/> <i>Auditori</i> con una capienza complessiva $>$ di 100 persone	Saranno ubicati: <input type="checkbox"/> in locali fuori terra <input type="checkbox"/> al primo interrato fino alla quota massima di -7,50 m

<input checked="" type="checkbox"/> <i>Aule magne</i> con una capienza complessiva > di 100 persone	- <input type="checkbox"/> Saranno applicate le norme di sicurezza per i locali di pubblico spettacolo di cui al D.M. Int. 19 agosto 1996 (vedi la Relazione tecnica allegata)
<input type="checkbox"/> <i>Sale per rappresentazioni</i> con una capienza complessiva > di 100 persone	- <input checked="" type="checkbox"/> Poiché per esigenze di carattere funzionale non è possibile rispettare le disposizioni sull'isolamento previste dal D.M. Int. 19 agosto 1996, non si svolgeranno manifestazioni riconducibili al pubblico spettacolo. Le comunicazioni sono in ogni modo previste nel rispetto delle disposizioni di cui al punto 2.4 del D.M. Int. 26 agosto 1992 (vedi punto B. 2.2.2 nella presente relazione)

☐ Nell'edificio scolastico non sono presenti spazi destinati all'informazione ed alle attività parascolastiche

**Mense**

SCHEDA N. B214. 5

ID.	SPAZI ADIBITI A MENSA
1	Sono presenti dei piccoli refettori destinati alla sola consumazione dei pasti
2	Non sono presenti locali destinati alla preparazione, distribuzione e consumazione dei pasti

**Dormitori**

SCHEDA N. B214. 6

ID.	SPAZI ADIBITI A DORMITORI
1	Non sono presenti, nel complesso scolastico, locali destinati all'alloggiamento

**B. 2.2 DESCRIZIONE DELLE CONDIZIONI AMBIENTALI****B. 2.2.1 ACCESSO ALL'AREA**

Per consentire l'intervento dei mezzi di soccorso dei Vigili del Fuoco, è verificata la sussistenza dei requisiti necessari per l'accesso all'area dove sorge l'edificio e precisamente:

LARGHEZZA m	ALTEZZA LIBERA m	RAGGIO DI CURVATURA m	PENDENZA DELLE RAMPE %	RESISTENZA AL CARICO t
≥ 3,50	≥ 4,00	≥ 13,00	≤ 10	≥ 20 <sup>(1)</sup>

SCHEDA N. B221. 1

<sup>(1)</sup> 8 t sull'asse anteriore, 12 t sull'asse posteriore, passo 4 m.

**Verifica dell'accostamento dei mezzi di soccorso**

- ☒ Trattasi di edificio pluripiano avente un'altezza antincendio > di 12 m
  - ☒ Sussiste la possibilità di accostamento all'edificio delle autoscale dei Vigili del Fuoco, ovvero ad una qualsiasi finestra o balcone, che consentirà l'accesso ad ogni piano
  - ☐ Non sussiste la possibilità di accostamento e pertanto l'edificio sarà dotato di:
    - ☐ scale protette poiché di altezza antincendio ≤ a 24 m → REI 60

- ☐ a prova di fumo poiché di altezza antincendio  $>$  di 24 m  $\rightarrow$  REI 90
- ☐ Trattasi di edificio pluripiano avente un'altezza antincendio  $\leq$  di 12 m
- ☐ Trattasi di edificio monopiano

### **B.2.2.2 UBICAZIONE, SEPARAZIONI, COMUNICAZIONI**

#### **Ubicazione**

L'edificio non è ubicato in prossimità di attività che comportino gravi rischi di incendio e/o di esplosione.

Per quanto riguarda la scelta dell'area, sono state tenute presenti le disposizioni contenute nel *decreto del Ministro dei lavori pubblici 18 dicembre 1975*.

SCHEDA N. B222. 1

ID.	UBICAZIONE
1	In edificio indipendente costruito per tale specifica destinazione ed isolato da altri

#### **Comunicazioni e separazioni**

Identificate preliminarmente le effettive condizioni di ubicazione nonché le particolari caratteristiche derivate dalla coesistenza di locali diversamente adibiti, si individuano le separazioni e le comunicazioni ammesse. L'edificio è un edificio isolato ed indipendente con all'interno una attività scolastica separata.

SCHEDA N. B222. 2

ID.	TIPOLOGIA DEI LOCALI	COMUNICAZIONI E SEPARAZIONI AMMESSE
1	Attività scolastica in edificio indipendente ed isolato dagli altri	
<input type="checkbox"/>	<u>Nell'attività scolastica è previsto un alloggio per il custode.</u> Sarà dotato di un proprio accesso indipendente, separato mediante strutture aventi una resistenza al fuoco $\geq$ a REI 120 e direttamente comunicante con i locali pertinenti l'attività scolastica mediante porte di caratteristiche $\geq$ REI 120 dotate del dispositivo di autochiusura	
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Nell'attività scolastica non è previsto un alloggio per il custode.</u>	

Le caratteristiche di resistenza al fuoco delle strutture e delle porte di separazione dei *filtri a prova di fumo*, con qualsiasi degli altri ambienti dell'attività e non, saranno pari almeno a quelle dei compartimenti serviti e in ogni caso congrue con quanto previsto dal *D.M. Int. 26 agosto 1992*.

Saranno provvisti di uno o più camini di ventilazione sfocianti al di sopra del tetto e/o aerati direttamente verso l'esterno da un'apertura libera o messi in sovrappressione da un impianto per la ventilazione meccanica e precisamente come da scheda sottostante:

SCHEDA N. B222. 3

ID.	CARATTERISTICHE DEI FILTRI A PROVA DI FUMO
1	Caratteristiche <b>REI 60</b> <i>Camino di ventilazione sul tetto:</i> superficie netta ventilante adeguata alle dimensioni del vano e comunque non inferiore a 0,10 m <sup>2</sup> pari a 0,32 $\times$ 0,32 m. Le porte saranno a tenuta fumo e provviste di un dispositivo di autochiusura

### **B. 2.2.3** DESCRIZIONE DEGLI EDIFICI

#### **B. 2.2.3.1** GENERALITÀ

Si tratta di un singolo corpo di fabbrica che si articola su livelli diversi e nel caso del piano seminterrato e del piano terra con diverse altezze in quanto si adattano alla pendenza del terreno.

#### **B. 2.2.3.2** CONSISTENZA – CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

Individuazione della consistenza dell'edificio/i eseguita per singolo piano.

SCHEDA N. B2232. 1

EDIFICIO	PIANO	DESCRIZIONE	SUPERFICIE m <sup>2</sup>
0	0	Piano Seminterrato	1675
	T	Piano Terra	2670
	1	Piano Primo	1510
	2	Piano Secondo	1140
	3	Piano Terzo	1140

Individuazione della consistenza degli ambienti a rischio specifico d'incendio.

SCHEDA N. B2232. 2

EDIFICIO	PIANO	DESCRIZIONE AMBIENTE A RISCHIO SPECIFICO DI CUI AL PUNTO 6.0 DEL DECRETO E ATTIVITÀ SOGGETTE AL CONTROLLO D.L.gs. 151/2011	SUPERFICIE m <sup>2</sup>
0	0.01	Archivio documenti	31
	0.09	Laboratori	42
	0.10	Laboratori	43
	0.12/0.13	Laboratori	48
	0.14/0.18	Laboratori	764
	T.00	Archivio documenti	36
	T.12	Depositi materiale didattico	18
	T.13	Depositi materiale didattico	18
0	1.11/1.16	Laboratori	Tot=550
	1.20/1.26	Laboratori	
	1.17-1.18	locali celle frigo	
	1.19	locale armadi REI 90 per sostanze infiammabili	
	2.21-2.24	Laboratori	
	2.27-2.31	Laboratori	



2.25	locali celle frigo	
2.26	locale armadi REI 90 per sostanze infiammabili	Tot=358
3.17-3.21 2.24-2.29 2.22 2.23	Laboratori Laboratori locali celle frigo locale armadi REI per sostanze infiammabili	Tot=485

Identificazione, per tipologia strutturale, delle caratteristiche costruttive essenziali, per individuare carenze, ai fini della prevenzione incendio, di fatto migliorabili mediante l'approntamento di specifici interventi come meglio descritti di seguito.

SCHEDA N. B2232. 3

EDIFICIO	TIPOLOGIA STRUTTURALE	DESCRIZIONE
	Struttura Verticale	<input checked="" type="checkbox"/> Indipendente a pilastri in c.a. <input type="checkbox"/> Indipendente a pilastri in c.a.p. <input type="checkbox"/> Indipendente a pilastri in ferro <input type="checkbox"/> Indipendente a pilastri in legno <input type="checkbox"/> Muratura portante <input type="checkbox"/> perimetrale <input type="checkbox"/> di spina <input type="checkbox"/> Pietra <input type="checkbox"/> Mista pietra e mattoni pieni <input type="checkbox"/> Mattoni pieni <input type="checkbox"/> Blocchi di laterizio forati portanti <input type="checkbox"/> Blocchi di calcestruzzo preconfezionato forati <input type="checkbox"/> Blocchi prefabbricati con caratteristiche REI <input type="checkbox"/>
	Struttura orizzontale	<input type="checkbox"/> Solaio in c.a. pieno <input type="checkbox"/> Solaio in c.a.p. <input checked="" type="checkbox"/> Solaio misto latero-cemento <input type="checkbox"/> Solaio in lastre prefabbricate <input type="checkbox"/> Solaio in putrelle di ferro e tavelloni <input type="checkbox"/> Solaio in legno <input type="checkbox"/>
	Muratura perimetrale	<input type="checkbox"/> Pietra <input type="checkbox"/> Mista pietra e mattoni pieni <input type="checkbox"/> Mattoni pieni <input type="checkbox"/> Blocchi di laterizio forati <input checked="" type="checkbox"/> Doppia in blocchi di laterizio forati con intercapedine <input type="checkbox"/> Pannelli prefabbricati <input type="checkbox"/> Blocchi di calcestruzzo preconfezionato forati <input type="checkbox"/> Cemento armato <input type="checkbox"/>

Divisori interni	<input type="checkbox"/> Mattoni pieni <input checked="" type="checkbox"/> Blocchi di laterizio forati <input type="checkbox"/> Blocchi prefabbricati <input type="checkbox"/> Blocchi prefabbricati con caratteristiche REI <input type="checkbox"/> Pareti mobili in alluminio e vetro <input type="checkbox"/> Pareti mobili in <input type="checkbox"/> Pareti prefabbricate in <input type="checkbox"/> Pareti in cartongesso <input type="checkbox"/>
Struttura del tetto	<input type="checkbox"/> Cemento armato pieno <input type="checkbox"/> Cemento armato prefabbricato <input checked="" type="checkbox"/> Mista latero-cemento <input type="checkbox"/> Lastre prefabbricate <input type="checkbox"/> Putrelle di ferro e tavelloni <input type="checkbox"/> Legno <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Copertura	<input type="checkbox"/> Lastre prefabbricate in <input type="checkbox"/> Lastre ondulate in <input type="checkbox"/> Tegole <input type="checkbox"/> Traslucida in <input checked="" type="checkbox"/> Tetto piano rivestito con Guaina ardesiata <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

### **B. 2.2.3.3 CARATTERISTICHE STRUTTURALI – RESISTENZA AL FUOCO**

S'individuano, per compartimento, gli elementi che compongono la struttura portante, la struttura divisoria di delimitazione dei vani sicuri e tecnologici, necessari e organizzati per rispondere alle caratteristiche REI cui deve soddisfare.

Tutte le porte per la comunicazione ai compartimenti saranno in ogni caso dotate di un dispositivo per l'autochiusura, con caratteristiche REI adeguate alla struttura attraversata e come definita nella SCHEDA N. B2233. 1, omologate, a tenuta fumo con o senza maniglione antipánico.

I requisiti di resistenza al fuoco degli elementi strutturali sono valutati dal DM 9/03/2007 "Prestazione di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del C.N. VV.F, prescindendo dal tipo di materiale impiegato nella realizzazione degli elementi medesimi (calce-struzzo, laterizi, acciaio, legno massiccio, legno lamellare, elementi compositi).

Il dimensionamento degli spessori e delle protezioni da adottare, per i vari tipi di materiali, nonché la classificazione degli edifici in funzione del carico d'incendio, come analizzato precedentemente al punto B. 2.1.2 della presente relazione, sono determinati con le tabelle e con le modalità specificate nel DM 16/02/2007 "Classificazione di resistenza a fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione e dal DM 9/03/2007 "Prestazione di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del C.N. VV.F..

Le strutture portanti garantiranno una resistenza al fuoco R e quelle separanti dei locali REI, secondo quanto indicato nella successiva scheda ed analizzate nella SCHEDA N. B2233. 2:

ALTEZZA ANTINCENDIO DELL'EDIFICIO		SCHEDA N. B2233.1	
		R	REI
<input checked="" type="checkbox"/>	L'altezza antincendio dell'edificio è ≤ a 24 m	60	60
<input type="checkbox"/>	L'altezza antincendio dell'edificio è > di 24 m	90	90

I requisiti di resistenza al fuoco delle porte e degli altri elementi di chiusura saranno valutati ed attestati in conformità al *D.M. Int. 14 dicembre 1993*. Per le strutture di pertinenza delle aree a ri-

schio specifico si applicheranno le disposizioni emanate nelle relative normative. Per le caratteristiche delle separazioni con gli edifici di altre attività, con gli impianti tecnologici e le aree a rischio specifico, vale quanto definito nei seguenti punti e schede della presente relazione:

- SCHEDA N. B222. 2 – Comunicazioni e separazioni
- SCHEDA N. B214. 1 – Impianto centralizzato di condizionamento e ventilazione
- Punto B. 2.1.4 – Depositi – Spazi per esercitazioni

### Compartimentazioni

L'edificio sarà suddiviso in compartimenti resistenti al fuoco, costituiti anche da più piani, di superficie non eccedente quella indicata nella *tabella A, punto 4, del D.M. Int. 26 agosto 1992*. Gli elementi costruttivi di suddivisione tra i compartimenti saranno congrui con i requisiti di resistenza al fuoco indicati al punto 3.0 del decreto medesimo e stabiliti nelle SCHEDE N. B2233. 1 e B2233. 2.

SCHEDA N. B2233. 1.1				
ALTEZZA ANTINCENDI DELL'EDIFICIO	SUPERFICIE DEL COMPARTIMENTO AMMESSA m <sup>2</sup>	COMPARTIMENTI IN PROGETTO – VERIFICHE		
		PIANI NN.	N. ID.	SUPERFICIE TOTALE DEI PIANI <sup>(1)</sup> m <sup>2</sup>
<input type="checkbox"/> ≤ a 12 m	6000	2	0/T	4345 ≤ 6000
<input checked="" type="checkbox"/> > di 12 m ≤ a 24 m	6000	1	1	1510 ≤ 6000
<input type="checkbox"/> > di 24 m ≤ a 32 m	4000	1	2	1140 ≤ 6000
<input type="checkbox"/> > di 32 m ≤ a 54 m	2000	1	3	1140 ≤ 6000

<sup>(1)</sup> Somma delle superfici dei vari piani costituenti il compartimento.

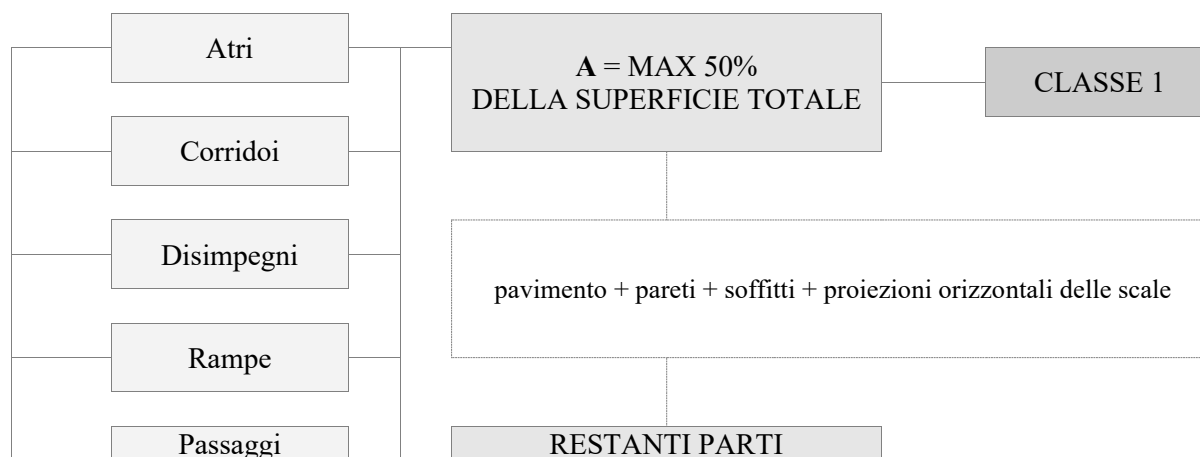
Restano invariate le compartimentazioni, e le relative caratteristiche di resistenza al fuoco, dei vani tecnologici e delle zone sicure, come risulta dall'analisi della seguente tabella. Restano invariate anche quelle delle aree a rischio specifico in precedenza esaminate.

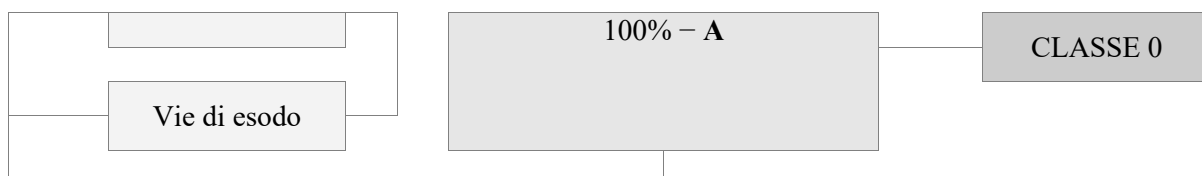
### B. 2.2.3.4 CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE COMPLEMENTARI

#### Reazione al fuoco dei materiali

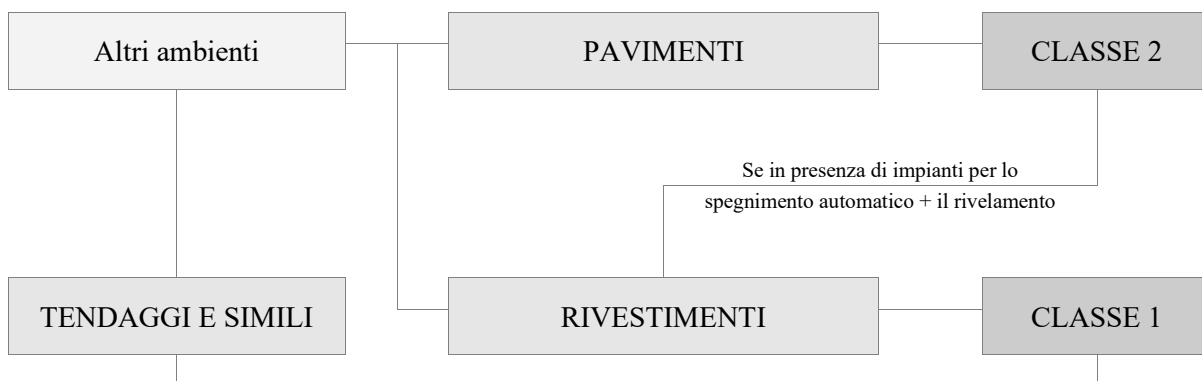
Le caratteristiche di reazione al fuoco dei materiali da installare, saranno conformi a quanto stabilito dal *punto 3.1 del D.M. Int. 26 agosto 1992* e precisamente come sviluppato, a titolo esemplificativo, nel seguente schema:

Schema N. 1





Schema N. 2



### Analisi dei materiali adottati

01 <input type="checkbox"/>	Saranno impiegati rivestimenti lignei <input type="checkbox"/> a parete <input type="checkbox"/> a soffitto, opportunamente trattati con prodotti vernicianti omologati di classe 1 di reazione al fuoco, secondo le modalità e le indicazioni contenute nel D.M. Int. 6 marzo 1992. Non saranno in ogni caso impiegati nelle aree sicure e laboratori.
02 <input checked="" type="checkbox"/>	Saranno installati materiali di rivestimento combustibili, ammessi nelle varie classi di reazione al fuoco, in aderenza agli elementi costruttivi di Classe 0, escludendo spazi vuoti e intercapedini.

Tutti i materiali saranno omologati ai sensi del D.M. Int. 26 giugno 1984 e le loro caratteristiche di reazione al fuoco saranno debitamente attestate.

### **B. 2.2.4** AERAZIONE NATURALE

Le tabelle sottostanti verificano esclusivamente le superfici d'aerazione naturale ai fini della prevenzione incendi, di fatto necessarie per facilitare la fuoriuscita di fumi o gas tossici derivanti dalla combustione di sostanze solide e per un corretto ricambio d'aria e precisamente:

1. *Spazi per esercitazioni* del punto B. 2.1.4:  
poiché nei locali si manipoleranno sostanze ☐ esplosive ☒ infiammabili, saranno aerati mediante aperture permanenti<sup>(1)</sup> di superficie  $\geq a$  1/20 di quella in pianta (vedi SCHEDA N. B224. 1)
2. *Depositi* del punto B. 2.1.4:  
saranno aerati mediante aperture permanenti<sup>(1)</sup> di superficie  $\geq a$  1/40 di quella in pianta (vedi SCHEDA N. B224. 2)
3. *Impianti centralizzati di condizionamento e trattamento aria* della SCHEDA N. B214. 1:  
i locali saranno aerati mediante aperture permanenti<sup>(1)</sup> di superficie  $\geq a$  1/20 di quella in pianta (vedi SCHEDA N. B224. 3)
4. *Impianti centralizzati per la produzione di aria compressa* della SCHEDA N. B214. 2:  
i locali saranno aerati mediante aperture permanenti<sup>(1)</sup> di superficie  $\geq a$  1/15 (vedi SCHEDA N. B224. 4)

Alla luce di quanto sopra esposto si determinano le superfici d'aerazione naturale dei singoli ambienti a rischio specifico, di cui sopra, presenti nell'edificio.

*Determinazione delle superfici necessarie per l'aerazione naturale degli spazi per esercitazioni dove si manipolano sostanze infiammabili*

SCHEDA N. B224. 1

EDIFICIO	PIANO	AMBIENTE			AERAZIONE PERMANENTE 1/20 m <sup>2</sup>
		ID.	SPAZI PER ESERCITAZIONI	SUP. m <sup>2</sup>	
0	0	0.09	Manipolazione di sostanze infiammabili	41,1	2,06
0	0	0.10	Manipolazione di sostanze infiammabili	42,4	2,12
0	0	0.14	Manipolazione di sostanze infiammabili	115,2	5,76
0	0	0.15	Manipolazione di sostanze infiammabili	85,5	4,28
0	0	0.16	Manipolazione di sostanze infiammabili	115	5,75
0	0	0.17	Manipolazione di sostanze infiammabili	116	5,80
0	0	0.18	Manipolazione di sostanze infiammabili	124	6,20

### *Caratteristiche particolari delle aperture*

1 <input type="checkbox"/>	<p><u>Saranno manipolati gas aventi una densità superiore a 0,8</u>  L'utilizzo avverrà solo ed esclusivamente nei piani fuori terra, senza comunicazioni con i piani interrati, ed almeno 1/3 della superficie complessiva delle aperture di aerazione, dimensionate nella SCHEDA N. B224. 1 precedente, saranno ripartite nella parte inferiore della parete attestata all'esterno, poste a filo pavimento e protette con griglia metallica. Verifica:  Aperture a pavimento = Superficie complessiva aerante <input type="text"/> cm<sup>2</sup> × 1/3 = <input type="text"/> cm<sup>2</sup></p>
2 <input type="checkbox"/>	<p><u>Saranno manipolati gas aventi una densità inferiore a 0,8</u>  Le aperture di aerazione saranno realizzate a filo dell'intradosso della soletta, onde poter evitare pericolose sacche di gas.</p>

<sup>(1)</sup> L'apertura sarà protetta da robuste griglie a maglia fitta o alette parapioggia.

*Determinazione delle superfici necessarie per l'aerazione naturale dei depositi*

## SCHEDA N. B224. 2

EDIFICIO	PIANO	AMBIENTE			AERAZIONE PERMANENTE 1/40 m <sup>2</sup>
		ID.	DEPOSITO	SUP. m <sup>2</sup>	
0	0	01	Archivio Documenti	31	0,78
0	T	00	Depositi materiale didattico	115,2	2,88
0	T	12	Depositi materiale didattico	85,5	2,14
0	T	13	Depositi materiale didattico	115	2,88
0	2	09	Biblioteca	116	2,90

*Determinazione delle superfici necessarie per l'aerazione degli impianti centralizzati*

## SCHEDA N. B224. 3

EDIFICIO	PIANO	AMBIENTE			AERAZIONE PERMANENTE 1/20 m <sup>2</sup>
		ID.	Locale impianto di condizionamento	SUP. m <sup>2</sup>	
0	T	10'	Aula magna	42	2,10

## SCHEDA N. B224. 4

Non sono presenti impianti centralizzati per la produzione dell'aria compressa

EDIFICIO	PIANO	AMBIENTE			AERAZIONE PERMANENTE m <sup>2</sup>
		ID.	LOCALE IMPIANTO PRODUZIONE DI ARIA COMPRESSA	SUP. m <sup>2</sup>	
			Impianto per le esercitazioni		

### B. 2.2.5 ANALISI PER LA DETERMINAZIONE DELL'AFFOLLAMENTO

Onde procedere al dimensionamento delle vie d'uscita, delle uscite di sicurezza e delle scale, si è quantificata numeralmente, per singolo locale, il massimo affollamento ipotizzabile determinato in base ai parametri seguenti (densità di affollamento).

1 <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Aule → 26 persone/aula <input checked="" type="checkbox"/> Le persone effettivamente presenti sono quelle dichiarate nella scheda B211.1 che in fase di SCIA sarà ratificato da dichiarazione rilasciata sotto la responsabilità del titolare dell'attività
2 <input checked="" type="checkbox"/>	Aree destinate a servizi → persone effettivamente presenti + 20% (vedi SCHEDA N. B211. 1)
3 <input checked="" type="checkbox"/>	Refettori e palestre → 0,4 persone/m <sup>2</sup>

Sono previste persone con ridotte o impedite capacità motorie e/o sensoriali sia tra gli studenti sia tra il personale docente e non docente.

## SCHEDA N. B225. 1

EDIFICIO	PIANO	DISTINZIONE PER DESTINAZIONE D'USO	PERSONE EFF. PRESENTI + 20%	NUMERO DELLE AULE	PERSONE NELLE AULE	SUP. M2 (Ref. + Hall)	DENSITÀ DI AFFOLL. Persone/m <sup>2</sup>	AFFOLL. MASSIMO IPOTIZZABILE
		Ambienti						
			(1)				(2)	(3)
0	0	Aule/uffici/Laboratori	316	1	25		0,4	341
	T	Aule/uffici/Lab/ref+hall	169	4	528	434	0,4	871
	1	Aule/uffici/Lab/refet.	67	2	118	24	0,4	195
	2	Aule/uffici/Lab/refet.	38	0	0	24	0,4	48
	3	Aule/uffici/Lab/refet.	58	0	0	24	0,4	67
Complessivi			648	7	671			1521

- (1) Persone presenti nelle aree destinate a servizi della SCHEDA N. B211. 1 (ad es. gli uffici).  
 (2) Densità di affollamento dei refettori e palestre indicata nel punto 3.  
 (3) Somma dei dati della riga.





## **B. 2.2.6** PROGETTO DEL PIANO D'EVACUAZIONE

### **Capacità di deflusso**

La capacità di deflusso non sarà in alcun modo superiore 60, valida per tutti i piani

### **Caratteristiche del sistema di vie di uscita**

L'edificio sarà provvisto di un sistema organizzato di vie di uscita dimensionato in base al massimo affollamento previsto – vedi SCHEDA N. B225.1 – in funzione della capacità di deflusso sopra stabilita.

I percorsi di vie di uscita comprenderanno corridoi, vani di accesso alle scale e di uscita all'esterno, scale, rampe e passaggi in genere. L'altezza dei percorsi sarà in ogni caso  $\geq$  a 2 m.

### **Numero delle uscite**

Il numero delle uscite dai singoli piani dell'edificio è stato individuato tenendo conto della lunghezza massima dei percorsi di esodo ammessa – vedi "Lunghezza delle vie di uscita" – e in ogni caso  $\geq$  a 2 (poste in punti ragionevolmente contrapposti).

I locali destinati ad uso collettivo saranno dotati, oltre che della normale porta di accesso, anche di una o più uscite di larghezza non inferiore a due moduli (pari a 1,20 m), apribile nel senso del deflusso, con sistema a semplice spinta, che condurrà in luogo sicuro.

Saranno dotati di almeno una o più uscite di emergenza i seguenti locali:

1 <input checked="" type="checkbox"/>	Spazi per esercitazioni
2 <input type="checkbox"/>	Spazi per l'informazione ed attività parascolastiche
3 <input type="checkbox"/>	Mense
4 <input type="checkbox"/>	Dormitori

Le aule didattiche saranno servite da una porta ogni 50 persone presenti ed avranno una larghezza  $\geq$  a 1,20 m e *l'apertura nel senso dell'esodo quando:*

- ☒ il numero massimo di persone presenti nell'aula è  $>$  di 25;
- ☒ il numero di persone presenti è  $>$  di 5 nelle aule per le esercitazioni dove si depositano e/o manipolano sostanze infiammabili o esplosive.

Le porte che si aprono verso i corridoi interni di deflusso saranno realizzate in modo da non ridurre la larghezza utile dei corridoi stessi.

### **Larghezza delle vie di uscita**

La larghezza delle vie di uscita sarà multipla del modulo di uscita e in ogni caso  $\geq$  a 1,20 m (due moduli). Anche le porte dei locali frequentati dagli studenti avranno, singolarmente, una larghezza non inferiore a 1,20 m. La larghezza utile dei percorsi è considerata deducendo l'ingombro di eventuali elementi sporgenti con esclusione degli estintori.

Non saranno considerati elementi sporgenti quelli posti ad un'altezza  $>$  di 2 m ed i corrimano con sporgenza  $\leq$  a 8 cm.

### **Lunghezza delle vie di uscita**

Per l'individuazione del numero delle uscite necessarie, si è tenuto conto di una lunghezza delle vie di uscita  $\leq$  a 60 m, misurata dal luogo sicuro alla porta più vicina di ogni locale frequentato dagli studenti e/o dal personale docente e non docente.

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

La larghezza totale delle uscite di ogni piano è determinata dal rapporto fra il massimo affollamento ipotizzabile e la capacità di deflusso – Per il calcolo vedi le SCHEDE N. B226. 3 e B226. 4.

### Scale

Gli spazi frequentati dagli alunni e/o dal personale docente e non docente, distribuiti su più piani, saranno dotati, oltre che della scala che serve al normale afflusso (del singolo compartimento disposto su più piani), di una o più scale come da scheda sottostante, con caratteristiche tipologiche determinate *anche* in base all'altezza antincendio dell'edificio ovvero come meglio individuato nel punto B. 2.2.1 – Verifica dell'accostamento dei mezzi di soccorso:

**SCHEDA N. B226. 1**

<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Dotazione minima</i> → Almeno una scala di sicurezza esterna – SCALA C
<input checked="" type="checkbox"/>	Scale protette con accesso direttamente dai piani – SCALA D
<input type="checkbox"/>	<i>Dotazione minima</i> → Almeno una scala protetta a prova di fumo interna con accesso da ogni singolo piano mediante filtro ventilato
<input type="checkbox"/>	<i>Dotazione minima</i> → Almeno una scala protetta a prova di fumo con accesso tramite disimpegno con almeno un lato aperto su spazio scoperto dotato di solo parapetto

Le scale avranno strutture resistenti al fuoco come da SCHEDA N. B2233. 1 e B2233. 2 ed avranno caratteristiche costruttive conformi alla normativa vigente e precisamente:

- i gradini saranno a pianta rettangolare, avranno pedate ed alzate di dimensioni costanti, rispettivamente  $\geq$  a 30 cm (pedata) e  $\leq$  a 17 cm (alzata);
- le rampe avranno non meno di tre e non più di quindici gradini;
- le rampe, i pianerottoli e le porte di accesso dal singolo piano avranno una larghezza  $\geq$  a 1,20 m;
- nelle pareti delle scale non saranno presenti sporgenze per un'altezza di 2 m;
- i corri-mano lungo le pareti avranno una sporgenza  $\leq$  a 8 cm e le loro estremità saranno arrotondate verso il basso o rientrate, con raccordo, verso le pareti stesse;
- per la ventilazione vedi la SCHEDA N. B226. 2.

I filtri a prova di fumo, a seconda della loro ubicazione e dimensione, saranno del tipo come descritto nel punto B. 2.2.2 – SCHEDA N. B222. 3.

I *vani scala protetti* saranno provvisti di aperture per l'aerazione permanente aventi le seguenti caratteristiche di base:

**SCHEDA N. B226. 2**

ID.	VENTILAZIONE DEI VANI SCALA
1	Con apertura per l'aerazione naturale permanente ricavata direttamente in facciata a filo dell'intradosso della soletta di sottotetto o d'interpiano avente una superficie netta non inferiore a 1 m <sup>2</sup> provvista di solo grigliato in ferro di protezione anche del tipo "alette parapiooggia"

### Progetto delle uscite – Verifiche

Metodologia di calcolo adottata:

$$Larghezza\ delle\ uscite\ totale\ minima\ (LUT) = Affollamento\ massimo\ ipotizzabile\ (A.M.I.) \times 0,60 = m$$

## Capacità di deflusso (C.D)

SCHEDA N. B226. 3

EDIFICIO	LOCALE O PIANO	A.M.I.	C.D.	MODULI DI USCITA TOTALI	VERIFICHE DELLE USCITE		
	ID. N.	persone	pers./min	n.	LUT m	LUTm m	VERIFICA
0	0	341	60,0	26	15,6	3,4	Verificato
	T	871	60,0	49	29,4	8,7	Verificato
	1	195	60,0	6	3,6	2,0	Verificato
	2	48	60,0	4	2,4	0,5	Verificato
	3	67	60,0	4	2,4	0,7	Verificato
							Verificato

**Progetto delle scale di sicurezza – Verifiche**

Poiché le scale dell'edificio servono più di due piani fuori terra, la larghezza totale delle uscite che immettono all'aperto, e quindi complessiva delle rampe, è calcolata sommando il massimo affollamento previsto in due piani consecutivi, con riferimento a quelli aventi maggiore affollamento<sup>(1)</sup>. Inoltre la larghezza delle rampe, riferite alle singole scale, non sarà comunque inferiore a quella di uscita dal piano che si immette nella scala.

SCHEDA N. B226. 4

EDIFICIO	PIANI CON AFFOLL. MAGGIORE	A.M.I. DI PIANO	A.M.I. TOTALE	C.D. USCITA	MODULI DI USCITA TOTALI	VERIFICHE DELLE SCALE		
		persone	persone	pers./min	n.	LUT m	LUTm m	VERIFICA
0	1	195	243	60	49	29,4	2,4	Verificato
	2	48						

**A.M.I.** Affollamento massimo ipotizzabile determinato nella SCHEDA N. B225. 1

**C.D.** Capacità di deflusso

**MODULI DI USCITA TOTALI** N. 1 modulo = 0,60 m. Per la larghezza delle uscite considerare sempre i multipli di un modulo:  
N. 1 moduli per larghezze 0,90 m ÷ 1,13 m <sup>(1)</sup>, N. 2 mod. per larghezze 1,14 m <sup>(1)</sup> ÷ 1,70 m <sup>(1)</sup> ecc.

**LUT** Larghezza delle uscite totale risultante espressa in metri

**LUTm** Larghezza delle uscite totale minima necessaria espressa in metri

**VERIFICA** Le uscite sono sufficienti se  $LUT \geq LUTm$

<sup>(1)</sup> Valori con detratta la tolleranza ammessa, pari al 5% per luci sino a 2,40 m e 2% per luci superiori.

**Piano di evacuazione**

Le scelte progettuali e il dimensionamento delle vie d'uscita, delle uscite di sicurezza e delle scale, eseguite seguendo uno schema ben preciso, consentiranno un ordinato esodo verso i luoghi sicuri, interni al fabbricato ed esterni in luoghi aperti, di tutti gli studenti e del personale docente e non docente presenti.

Tenendo conto dell'analisi dimensionale, come da SCHEDE N. B226. 3, B226. 4, e delle suddette considerazioni, sarà esposto negli ambienti frequentati sia dagli studenti sia dal personale docente e non docente, un elaborato grafico planimetrico recante il piano d'evacuazione vero e proprio con l'individuazione delle vie d'uscita, delle uscite di sicurezza, delle scale, delle aree sicure, degli spazi scoperti, degli spazi calmi e delle aree a cielo aperto con i relativi percorsi per raggiungerli in modo ordinato, ad evidente completamento della gestione dell'emergenza, per le cui regole si rinvia al punto B. 2.3 relativo.

### **B. 2.2.7 ASCENSORI E MONTACARICHI**

L'edificio:

- ☒ sarà provvisto di n. 2 *ascensori* aventi una corsa di lunghezza pari a 19 m per l'ascensore AA nei pressi della scala A e 12 m per l'ascensore DD nei pressi della scala D;
- ☒ sarà provvisto di n. 1 montacarichi posizionato sulla facciata esterna vicino la scala D
- ☐ non sarà provvisto di alcun tipo di impianto per il sollevamento di persone e/o cose.

Gli impianti di sollevamento saranno eseguiti in conformità al D.M. Int. 15 Settembre 2005.

La resistenza al fuoco dei vani sarà congrua con quanto indicato nel punto 3.0, terzo comma, del D.M. Int. 26 agosto 1992 – vedi SCHEDA N. B2233. 1 – e in ogni caso non inferiore a REI 60.

- ☒ **Vano aperto** all'interno di una scala di tipo protetto  
☐ Ascensore

La struttura, le porte, gli sportelli e i telai di battitura ai piani saranno incombustibili (Classe 0 di reazione al fuoco)

#### **Caratteristiche generali comuni**

1. gli impianti saranno eseguiti in conformità al D.M. Int. 15 Settembre 2005;
2. lo sbarco dell'ascensore e del montacarichi non sarà a diretto contatto con locali deposito o a rischio d'incendio;
3. le porte saranno tutte del tipo a chiusura automatica;
4. alla sommità dei vani corsa verrà realizzato ☒ un camino per la ventilazione naturale aventi una *superficie aerante netta pari al 3% della superficie del vano corsa stesso con un minimo di 0,20 m<sup>2</sup> (0,45 × 0,45 m)*;
5. il locale macchine sarà separato dagli altri ambienti dell'edificio con strutture di resistenza al fuoco equivalente a quella del vano corsa e avrà una *superficie netta di aerazione permanente non inferiore al 3% della superficie del pavimento*, con un minimo di 0,05 m<sup>2</sup> (0,22 × 0,22 m), realizzata con camini sfocianti all'aperto (ad una altezza almeno pari a quella dell'apertura di aerazione del vano corsa);
6. nel vano corsa non saranno collocate canne fumarie, condutture e/o tubazioni che non appartengano specificatamente all'impianto dell'ascensore e/o del montacarichi;
7. sarà fatto il divieto assoluto dell'uso dell'ascensore e del montacarichi in caso di incendio;
8. in prossimità del locale macchinario sarà collocato, in posizione facilmente visibile nonché segnalata, un estintore di Classe 21A89BC;
9. i divieti, le limitazioni e le condizioni di esercizio saranno segnalati con apposita segnaletica conforme al decreto legislativo n. 493/1996;
10. sarà fatto il divieto assoluto dell'uso dell'ascensore e del montacarichi in caso di incendio;
11. in caso d'incendio è previsto un sistema automatico che comanderà il riporto al piano di uscita degli ascensori;
12. per quanto non espressamente riportato, si farà riferimento al D.M. Int. 15 Settembre 2005.

### **B. 2.2.8 ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA E DI EMERGENZA**

L'impianto d'illuminazione principale sarà integrato da uno di sicurezza con sorgente indipendente da quella ordinaria, ad inserzione automatica nonché ad interruzione breve ( $\leq 0,5 s$ ), il quale illuminerà in maniera sufficiente.

Detto impianto sarà costituito da singole lampade con *alimentazione autonoma* e saranno installate, oltre che nei corridoi, nelle aree comuni e nei laboratori, in prossimità delle vie d'uscita, delle uscite di sicurezza primarie e secondarie, delle scale e dei filtri di comunicazione nonché al loro interno.

Le lampade assicureranno una funzionalità continua di almeno *30 minuti* garantendo un livello d'illuminazione non inferiore a *5 lux*.

Tutti i materiali, le apparecchiature, le installazioni elettriche ed elettroniche saranno realizzati e costruiti a regola d'arte.

*La rispondenza alle vigenti norme di sicurezza sarà attestata con la procedura di cui al DECRETO 22 gennaio 2008, n. 37 e successivi regolamenti di applicazione.*

### **B. 2.2.9 IMPIANTO ELETTRICO**

L'impianto elettrico sarà ☐ eseguito ☒ verificato ☐ adeguato in conformità della *Legge 1 marzo 1968, n. 186 (G.U. 23.3.1968, n. 77)*. La rispondenza alle vigenti norme di sicurezza sarà attestata con la procedura di cui al DECRETO 22 gennaio 2008, n. 37 e successivi regolamenti di applicazione.

L'impianto, ai fini della prevenzione incendi, garantirà le seguenti condizioni di base:

- non costituirà causa primaria di incendio o di esplosione;
- non fornirà alimento o via privilegiata di propagazione degli incendi;
- sarà suddiviso in modo tale che un eventuale guasto non provochi la messa fuori servizio dell'intero sistema;
- disporrà di apparecchi di manovra ubicati in posizioni protette e dovranno riportare chiare indicazioni dei circuiti cui si riferiscono.

Tutti i materiali, le apparecchiature, i macchinari, le installazioni e gli impianti elettrici ed elettronici saranno realizzati e costruiti a regola d'arte.

L'impianto sarà provvisto di un interruttore generale (pulsante di sgancio protetto) ubicato in posizione segnalata nelle vicinanze dell'ingresso, munito di protezione contro le correnti di sovraccarico e di cortocircuito, manovrabili sottocarico e atti a porre fuori tensione l'impianto elettrico in tutto l'edificio interessato. Inoltre, a protezione dell'edificio, sarà installata regolare messa a terra di tutte le parti metalliche presenti quali carpenteria metallica, tubazioni di acqua, tubazioni di gas, tubazioni di riscaldamento, parti metalliche di ascensori, di montacarichi ecc.

Il quadro elettrico generale sarà ubicato in posizione facilmente accessibile, segnalata e protetta dall'incendio.

L'impianto elettrico, nel caso di interruzione dell'energia ordinaria, sarà integrato automaticamente da un impianto d'emergenza alimentato da una o più batterie dedicate che garantirà il funzionamento dei seguenti sistemi di utenza:

<input checked="" type="checkbox"/>	Illuminazione di sicurezza (lampade autonome)
<input checked="" type="checkbox"/>	Impianto d'allarme (con batteria indipendente)
<input checked="" type="checkbox"/>	Impianto automatico di rivelamento (con batteria indipendente)

L'alimentazione di sicurezza sarà automatica ad interruzione *breve* ( $\leq 0,5 s$ ). Il dispositivo di carica degli accumulatori sarà di tipo automatico e tale da consentire la ricarica completa entro 12 ore.

L'autonomia dell'alimentazione d'emergenza consentirà lo svolgimento in sicurezza del soccorso per il tempo necessario. In ogni caso soddisferà quanto stabilito per ogni impianto alimentato e precisamente:

<input checked="" type="checkbox"/>	Illuminazione di sicurezza	30 minuti
<input checked="" type="checkbox"/>	Impianto d'allarme manuale	30 minuti
<input checked="" type="checkbox"/>	Impianto automatico di rivelamento	30 minuti

*La rispondenza alle vigenti norme di sicurezza sarà attestata con la procedura di cui al DECRETO 22 gennaio 2008, n. 37 e successivi regolamenti di applicazione.*

### **B. 2.2.10** SEGNALETICA DI SICUREZZA

La segnaletica di sicurezza sarà conforme al D.L. 14 agosto 1996, n. 493 in attuazione della direttiva 92/58/CEE. In particolar modo si farà riferimento alle prescrizioni generali per i cartelli segnaletici, come da Allegato II del suddetto decreto.

I cartelli necessari saranno sistemati tenendo conto d'eventuali ostacoli, ad un'altezza e in una posizione appropriata rispetto all'angolo di visuale. In caso di cattiva illuminazione naturale si utilizzeranno colori fosforescenti e/o materiali riflettenti e, in prossimità delle vie d'uscita e delle scale, nonché al loro interno, si provvederà all'illuminazione artificiale con lampade autonome provviste di mascherina verde con l'indicazione del percorso da seguire, poste, ove è possibile, sopra il limite superiore delle porte.

A titolo indicativo si riportano, nella pagina seguente, i cartelli necessari e ritenuti minimi indispensabili con la loro ubicazione.

 <p>ATTACCO AUTOPOMPA V.V.F.</p>	 <p>ESTINTORE</p>		
<p><b>IDRANTE COLONNA CON ATTACCO VV.F.</b></p> <p>All'esterno</p>	<p><b>ESTINTORE</b></p> <p>Nei corridoi, nei compartimenti, nei locali ad uso del pubblico, nei ripostigli e depositi</p>	<p><b>IDRANTE A MURO IN CASSETTA ANTINCENDIO</b></p> <p>All'esterno e/o all'interno</p>	<p><b>NASPO</b></p> <p>All'esterno e/o all'interno</p>
			
<p><b>PULSANTE DI SGANCIO ENERGIA ELETTRICA</b></p> <p>All'esterno a fianco della porta di accesso alla centrale termica</p>	<p><b>VALVOLA MANUALE INTERCETTAZIONE GAS</b></p> <p>All'esterno</p>	<p><b>INTERRUPTORE ELETTRICO GENERALE</b></p> <p>A fianco dei pannelli elettrici di settore</p>	<p><b>ASCENSORE</b></p> <p>A lato della porta di accesso</p>
			
<p><b>ASCENSORE</b></p> <p>A lato del pannello elettrico</p>	<p><b>DIVIETO</b></p> <p>In tutti i locali dove non è consentito</p>	<p><b>DIVIETO</b></p> <p>In tutti i locali dove non è consentito e a fianco dei pannelli e/o apparecchiature elettriche e/o elettroniche</p>	<p><b>IMPIANTO ELETTRICO</b></p> <p>All'esterno in posizione visibile lungo il tracciato interrato</p>
			
<p><b>EVACUAZIONE - USCITE (Porta a destra)</b></p> <p>In tutti i locali in posizione alta</p>	<p><b>EVACUAZIONE - USCITE (Porta a sinistra)</b></p> <p>In tutti i locali in posizione alta</p>	<p><b>EVACUAZIONE - USCITE (Porta sottostante)</b></p> <p>In tutti i locali in posizione alta sopra la porta</p>	<p><b>EVACUAZIONE - USCITE</b></p> <p>Su tutte le porte di sicurezza</p>
			
<p><b>EVACUAZIONE - SCALE (Scala giù)</b></p> <p>In tutti i locali in posizione alta</p>	<p><b>EVACUAZIONE - SCALE (Scala su)</b></p> <p>In tutti i locali in posizione alta</p>	<p><b>GENERICI</b></p> <p>Su tutte le porte di un compartimento antincendio (ove necessario)</p>	

### B. 2.2.11.1 IMPIANTI DI ALLARME

**B. 2.2.11.1.1 SISTEMA DI ALLARME**

I locali saranno muniti di un sistema di allarme in grado di avvertire tutte le persone presenti delle condizioni di pericolo in caso di incendio.

Il comando di attivazione del sistema di allarme sarà ubicato in un luogo costantemente presidiato durante il funzionamento della scuola. La tipologia dell'impianto è determinata in base alla classificazione dell'attività e precisamente:

SCHEDA N. B221111. 1

CLASSIFICAZIONE	TIPOLOGIA DELL'IMPIANTO
<input type="checkbox"/> La scuola rientra tra quelle elencate nel punto 8.1, primo comma del D.M. Int. 26 agosto 1992 e precisamente: <ul style="list-style-type: none"> <li>- <input type="checkbox"/> tipo 0</li> <li>- <input type="checkbox"/> tipo 1</li> <li>- <input type="checkbox"/> tipo 2</li> </ul>	Il sistema di allarme sarà costituito dallo stesso impianto a campanelli usato normalmente per la scuola, in ogni caso abbinato ad un particolare suono
<input checked="" type="checkbox"/> La scuola rientra tra quelle elencate nel punto 8.1, secondo comma del D.M. Int. 26 agosto 1992 e precisamente: <ul style="list-style-type: none"> <li>- <input type="checkbox"/> tipo 3</li> <li>- <input type="checkbox"/> tipo 4</li> <li>- <input checked="" type="checkbox"/> tipo 5</li> </ul>	Il sistema di allarme sarà costituito da un sistema di segnalazione con targhe ottico sonore di segnalazione di incendio abbinato ad un particolare suono e supportato da uno specifico impianto di altoparlanti

**Generalità**

Il funzionamento del sistema d'allarme sarà garantito, anche in assenza dell'alimentazione elettrica principale, per un tempo non inferiore a *30 minuti*, ad inserzione automatica nonché ad interruzione breve ( $\leq 0,5 s$ ). Per le azioni collegate all'impianto manuale vedi il punto B. 2.2.11.1.2 – Caratteristiche particolari – punto 8.

L'impianto sarà progettato e realizzato a regola d'arte.

**B. 2.2.11.1.2 IMPIANTO AUTOMATICO DI RILEVAZIONE**

Gli ambienti fuori terra con un carico d'incendio  $> di 30 kg/m^2$ , così come individuati nel punto B. 2.1.2 – Valutazione, saranno muniti di un impianto fisso di rilevazione e segnalazione automatica degli incendi, in grado di avvertire il personale e le persone presenti delle condizioni di pericolo.

**Generalità**

Il funzionamento del sistema d'allarme sarà garantito, anche in assenza dell'alimentazione elettrica principale, per un tempo non inferiore a *minuti 30*, ad inserzione automatica nonché ad interruzione breve ( $\leq 0,5 s$ ).

**Impianto rilevatori**

L'impianto fisso di rilevazione e segnalazione automatica degli incendi sarà costituito da rivelatori di fumo in grado di rivelare e segnalare a distanza un principio d'incendio che possa verificarsi nell'ambito dell'attività.

La segnalazione d'allarme, proveniente da uno qualsiasi dei rivelatori utilizzati, dovrà sempre determinare una segnalazione ottica ed acustica d'allarme incendio nella centrale di controllo e segnalazione, la quale sarà ubicata in ambiente presidiato.

Il predetto impianto dovrà consentire l'azionamento automatico dei dispositivi d'allarme posti nell'attività entro:



1. 2 min. dall'emissione della segnalazione d'allarme proveniente da due o più rivelatori o dall'azionamento di un qualsiasi pulsante manuale di segnalazione incendio;
2. 5 min. dall'emissione di una segnalazione d'allarme proveniente da un qualsiasi rivelatore, qualora la segnalazione presso la centrale d'allarme non sia tacitata dal personale preposto.

I predetti tempi potranno essere modificati in considerazione della tipologia dell'attività e dei rischi in essa esistenti.

### **Caratteristiche particolari**

L'impianto di rivelazione dovrà consentire inoltre l'eventuale attivazione automatica di una o più delle seguenti azioni:

1 <input checked="" type="checkbox"/>	Chiusura automatica di porte tagliafuoco, normalmente aperte, appartenenti al compartimento antincendio da cui è pervenuta la segnalazione, tramite l'attivazione degli appositi dispositivi di chiusura
2 <input checked="" type="checkbox"/>	Disattivazione elettrica dell'impianto di ventilazione o condizionamento esistente
3 <input type="checkbox"/>	Attivazione degli impianti per la messa in sovrappressione di vani e/o filtri
4 <input checked="" type="checkbox"/>	Chiusura delle serrande tagliafuoco esistenti poste nelle canalizzazioni degli impianti di ventilazione o condizionamento, riferite al compartimento da cui proviene la segnalazione
5 <input checked="" type="checkbox"/>	Trasmissione a distanza delle segnalazioni di allarme in posti predeterminati in un piano operativo interno di emergenza
6 <input type="checkbox"/>	Apertura degli evacuatori di fumo/calore presenti nei vani scala – Vedi SCHEDA N. B226. 2.

L'impianto sarà progettato e realizzato a regola d'arte secondo le norme UNI 9795.

### **B. 2.2.11.2 MEZZI ANTINCENDIO MOBILI (ESTINTORI)**

Gli estintori saranno collocati principalmente in prossimità delle uscite di sicurezza e nelle immediate vicinanze di aree a maggior pericolo, in posizione visibile, facilmente accessibile e debitamente segnalata.

Avranno una copertura di almeno 200 m<sup>2</sup>/cad., con un minimo di due estintori per piano.

Gli agenti estinguenti saranno compatibili con le sostanze presenti e saranno del tipo approvato dal Ministero dell'Interno ai sensi del *D.M. 20 dicembre 1982 (Gazzetta Ufficiale n. 19 del 20 gennaio 1983) e successive modificazioni* e avranno una capacità estinguenta non inferiore a 13A, 89B, C.

Nei depositi, di cui al punto B. 2.1.4, saranno installati estintori di capacità estinguenta non inferiore a 21A ogni 200 m<sup>2</sup> di superficie. Nei depositi di sostanze infiammabili saranno installati estintori di capacità estinguenta non inferiore a 21A, 89B, C ogni 150 m<sup>2</sup> di superficie.

A protezione di aree ed impianti a rischio specifico saranno previsti estintori di tipo idoneo.

### **B. 2.2.11.3 MEZZI ANTINCENDIO FISSI**

#### **B. 2.2.11.3.1 DETERMINAZIONE DELLA TIPOLOGIA IMPIANTISTICA**

##### **Caratteristiche di base**

L'edificio sarà dotato di una rete di idranti con la tubazione principale del tipo ☒ ramificata con due montanti, una che sale dal vano scala A ed una che sale dal vano scala D.

Da essa sarà derivato ad ogni piano, sia fuori terra sia interrato, non meno di un idrante con attacco UNI 45 a disposizione per il collegamento ☒ di una tubazione flessibile da 20 m, ☐ di un attacco per naspo corredato di una tubazione semirigida con diametro  $\geq$  a 25 mm di lunghezza idonea a consentire di raggiungere col getto ogni punto dell'area protetta.

##### **Determinazione del fabbisogno idrico per la rete a idranti**

L'impianto è dimensionato per garantire una portata minima di 360 l/min. per ogni colonna montante e il funzionamento contemporaneo di 2 colonne.

L'alimentazione idrica sarà in grado di assicurare ai 3 idranti collocati in posizione idraulicamente più sfavorevole, una portata pari a 120 l/min. cad. con una pressione residua al bocchello di 1,5 bar per un tempo di 60 minuti.

##### **Attacchi per il collegamento con le autopompe VV.F.**

Saranno previsti idonei attacchi di mandata per le autopompe dei VV.F. e precisamente:

**SCHEDA N. B22113. 1**

CONSISTENZA DELL'ATTIVITÀ	ATTACCHI VV.F.
<input type="checkbox"/> L'edificio ha un numero di piani fuori terra $\leq$ a 3	Sarà installato un solo attacco autopompa per tutto l'impianto idrico antincendio
<input checked="" type="checkbox"/> L'edificio ha un numero di piani fuori terra $>$ di 3	Sarà installato, al piede di ogni colonna montante, un attacco di mandata per il collegamento con le autopompe VV.F. Complessivamente saranno collocati n. 2 attacchi UNI 70

##### **Verifica preliminare delle condizioni di affidabilità dell'impianto idrico antincendio**

**SCHEDA N. B22113. 2**

ID.	VERIFICA	CARATTERISTICHE DELLA RISERVA IDRICA
1	L'attività rientra nelle scuole di tipo: - <input type="checkbox"/> tipo 0 - <input type="checkbox"/> tipo 1 - <input type="checkbox"/> tipo 2 - <input type="checkbox"/> tipo 3 Poiché l'acquedotto pubblico non garantisce, con continuità nelle 24 ore, le portate e le pressioni stabilite in precedenza, è necessaria l'installazione di una riserva idrica	Sarà alimentata direttamente dall'acquedotto ed avrà una capacità tale da assicurare un'autonomia di funzionamento dell'impianto per un tempo di 60 minuti. Il gruppo di pompaggio per l'alimentazione della rete antincendio sarà costituito da un'elettropompa provvista di alimentazione elettrica indipendente. Per il calcolo del fabbisogno vedi SCHEDA N. B221132. 1
2	L'attività rientra nelle scuole di tipo: - <input type="checkbox"/> tipo 4 - <input checked="" type="checkbox"/> tipo 5	La rete idranti è alimentata da un serbatoio da 150 mc posto all'interno della cittadella, che tramite un gruppo pompe, dotato di motopompa, alimenta la rete di protezione esterna e la rete antincendio di protezione interna, è ha la capacità da assicurare un'autonomia di funzionamento dell'impianto per un tempo di 60 minuti. Inoltre è in grado di assicurare una portata di 120 l/min ai tre idranti idraulicamente sfavoriti con una pressione residua al bocchello di 1,5 bar.
3	Poiché l'acquedotto pubblico garantisce, con continuità nelle 24 ore, le portate e le pressioni stabilite in precedenza, non sarà necessaria l'installazione di una riserva idrica	

### **B. 2.2.11.3.2 IDRANTI A MURO/NASPI**

#### **Generalità dell'impianto**

Gli ☒ idranti ☐ i naspi, correttamente corredati, saranno:

- distribuiti in modo da consentire l'intervento in tutte le aree dell'attività;
- collocati in ciascun piano negli edifici a più piani;
- dislocati in posizione facilmente accessibile e visibile.

L'impianto idrico antincendio principale sarà costituito da idranti a muro UNI 45 a norma UNI EN 671-2 provvisti di lancia e tubazione flessibile di 20 m collocati in apposite cassette sporgenti e/o incassate in lamiera zincata di colore rosso provviste di sportello in vetro trasparente facilmente frangibile aventi una larghezza  $\geq$  a 35 cm, un'altezza  $\geq$  a 55 cm ed una profondità che consente di tenere, a sportello chiuso, manichetta e lancia permanentemente collegate.

☒ Gli idranti non saranno posti all'interno delle scale in modo da non ostacolare l'esodo delle persone bensì:

<input checked="" type="checkbox"/>	all'esterno e all'interno a fianco delle uscite di sicurezza.
<input checked="" type="checkbox"/>	all'interno a fianco delle uscite di piano che accedono alla scala esterna.
<input checked="" type="checkbox"/>	all'interno in prossimità delle vie d'uscita, delle uscite di piano che accedono alla scala protetta.
<input type="checkbox"/>	all'interno direttamente nei filtri a prova di fumo delle scale interne al fine di agevolare le operazioni di intervento dei Vigili del Fuoco.

La loro posizione sarà facilmente accessibile nonché opportunamente segnalata. Gli idranti presenti nel piano saranno planimetricamente collocati ad una distanza fra loro non superiore a ca. 25÷30 m. La rete idrica di approvvigionamento antincendio sarà indipendente da quella dei servizi sanitari e l'acqua sarà prelevata a monte del contatore con saracinesca e valvola di ritegno posti in chiusino protetto dal gelo (*Rif. UNI 9495/100 AR*).

Le tubazioni di alimentazione e quelle costituenti la rete saranno in acciaio protette dal gelo (per i tratti esterni), dagli urti e dal fuoco.

Le colonne montanti, per l'approvvigionamento dell'impianto idrico antincendio ai singoli piani dell'edificio, saranno installate nei vani scala protetti.

Le tubazioni ☒ flessibili, per l'utilizzo degli idranti, saranno conformi alla norma UNI-VV.F. 9487  
☐ semirigide, per l'utilizzo dei naspi, saranno conformi alla norma UNI-VV.F. 9488.

#### **B. 2.2.11.4 IMPIANTI SPECIALI DI SPEGNIMENTO**

SCHEDA N. B22114. 1	
VERIFICA	TIPOLOGIA IMPIANTISTICA
<input type="checkbox"/> Non sono presenti: 1. ambienti con un carico d'incendio > di 30 kg/m <sup>2</sup> collocati ai piani interrati 2. depositi con un carico d'incendio > di 30 kg/m <sup>2</sup>	Sono sufficienti gli impianti antincendio descritti in precedenza
<input checked="" type="checkbox"/> Sono presenti ambienti con un carico d'incendio > di 30 kg/m <sup>2</sup> collocati ai piani interrati	Sarà installato un impianto di spegnimento automatico a gas del tipo Aerosol, realizzato in conformità alle norme vigenti.
<input checked="" type="checkbox"/> Sono presenti depositi con un carico d'incendio > di 30 kg/m <sup>2</sup>	

#### **B. 2.3 RISPETTO DELLE LINEE GUIDA PER L'INSTALLAZIONE DI IMPIANTI FOTOVOLTAICI**

**(DCPREV prot. N. 1324 del 07.02.2012 e e prot. N. 6334 del 04.05.2012)**

In via generale l'installazione di un impianto fotovoltaico (FV), in funzione delle caratteristiche elettriche, costruttive e della modalità di posa può comportare un aggravio del livello di rischio di incendio relativo all'attività svolta nel luogo di installazione dell'impianto FV.

L'impianto fotovoltaico in oggetto, di potenza pari a 64,8 kWp, ed è installato sulla copertura dell'edificio.

Ai fini della prevenzione incendi l'impianto FV è stato progettato, realizzato e sarà soggetto a manutenzione a regola d'arte per ridurre entro limiti accettati dalla norma del rischio di elettrocuzione, sia per i lavoratori che per gli operatori dei VVF, in caso di intervento da parte loro.

L'installazione è stata eseguita in modo da evitare la propagazione di un incendio dal generatore fotovoltaico al fabbricato nel quale è incorporato. L'impianto infatti è posizionato non in aderenza, ma attraverso una struttura di fissaggio, ad una copertura di tipo latero-cemento (REI 60), coperta con guaina ardesiata.

L'ubicazione dei moduli e delle condutture elettriche è tale da rispettare la distanza minima di 1 m dagli lucernari, camini, condotte di ventilazione ecc..

Inoltre, in presenza di elementi verticali di compartimentazione antincendio, posti all'interno dell'attività sottostante al piano di appoggio dell'impianto fotovoltaico, lo stesso dista almeno 1 m dalla proiezione di tali elementi.

Inoltre:

- ✓ Per gli impianti installati sono stati utilizzati moduli conformi alle norme CEI EN 61730-1 e CEI EN 61730-2;
- ✓ Gli impianti sono dotati di pulsante di sgancio di emergenza che determina il sezionamento dell'impianto elettrico all'interno dei comparti.
- ✓ Tutti gli elementi funzionanti in corrente continua sono stati installati lontani da zone con presenza di gas, vapori e nebbie infiammabili;
- ✓ Le aree dove sono state installati i generatori accessibili e nei varchi di accesso al fabbricato sono state segnalate con segnaletica indicante : ATTENZIONE IMPIANTO FOTOVOLTAICO IN TENSIONE DURANTE LE ORE DIURNE (.....VOLT);

Si allega la dichiarazione di conformità dell'impianto fotovoltaico.

## **B. 2.4** NORME DI ESERCIZIO – GESTIONE DELL'EMERGENZA

### **Norme di esercizio**

Saranno mantenute le condizioni di prevenzione e sicurezza antincendio di cui ai punti dal 12.1 al 12.9 del D.M. Int. 26 agosto 1992.

### **Gestione dell'emergenza**

Sarà predisposto un sistema di gestione della sicurezza conforme ai disposti di cui al punto 12, primo e secondo comma, punti 12.0 e 12.10, del D.M. Int. 26 agosto 1992 e agli Allegati VI, VII, VIII, IX del D.M. Int. e Lavoro 10 marzo 1998.

Particolare attenzione sarà rivolta alle istruzioni scritte comportamentali, sulle modalità di evacuazione, da esporre per l'informazione sia agli studenti sia al personale docente e precisamente:

#### *Studenti – Comportamento da tenere in caso di incendio*

##### Si sta verificando un incendio nell'edificio.

Se sentite il segnale di allarme incendio, sia dalla campanella sia dagli altoparlanti, procedere, mantenendo la calma e senza urlare, alla messa in atto delle operazioni di evacuazione:

- non recuperare gli oggetti personali;
- mantenendo la calma disporsi in fila, aperta dal compagno "apri fila", che detterà l'ordine, e chiusa dal "chiudi fila" che si assicurerà che nessun compagno sia rimasto nella classe e chiuderà la porta;
- seguire le indicazioni dell'insegnante;
- dirigersi, ordinatamente in fila e senza soste, verso la più vicina uscita di sicurezza segnalata;
- se nel corridoio è già presente il fumo, camminare per quanto possibile abbassati e proteggersi il naso e la bocca con un fazzoletto possibilmente bagnato;
- raggiungere il punto di raduno prestabilito e procedere all'appello;
- non rientrare;
- attendere il responsabile della gestione dell'emergenza.

##### Se il fumo rende impraticabili le vie di uscita.

- mantenete la calma;
- chiudete la porta e cercate di sigillare le fessure con panni o indumenti possibilmente bagnati;
- aprite la finestra e segnalate la vostra presenza. Richiudere la finestra.

#### *Personale docente – Istruzioni particolari*

Il personale docente deve:

- nominare un allievo *apri fila* e il suo sostituto;
- nominare un allievo *chiudi fila* e il suo sostituto;
- informare periodicamente gli allievi:

- sulle procedure da attuare in caso d'incendio responsabilizzando di volta in volta la classe sull'importanza del contributo che tutti devono apportare;
- sulle possibili cause d'innescio di un incendio;
- determinare l'ordine della fila considerando anche la posizione in coda che dovrà tenere l'eventuale alunno con ridotte e/o impedito capacità motorie e/o sensoriali;
- informare l'alunno su sedia a ruote della posizione di eventuali spazi calmi predisposti lungo il percorso di evacuazione;
- procedere, almeno una volta all'anno, alle esercitazioni d'evacuazione;
- ricordare all'alunno chiudi fila e al suo sostituto, di portare con se il registro di classe per poter procedere all'appello, da eseguirsi una volta raggiunto il punto di raduno prestabilito.