



CITTÀ DI ALESSANDRIA  
Piazza della Libertà, 1 -15121, Alessandria  
Tel. 0131515111 P.IVA 00429440068  
PEC: comunedialessandria@legalmail.it

IAN  
RES

PR

**ENERGY MEP**  
ENGINEERING MODELS

Studio di ingegneria **ENERGYMEP**  
sede operativa via Duino 128, Torino 10127 - Tel. 3474559751  
Email: info@energymep.it - PEC: damiano.zurlo@ingpec.eu  
www.energymep.it

MEP2020-058.2

PROGETTAZIONE DEFINITIVA/ESECUTIVA DEGLI INTERVENTI DI ADEGUAMENTO ALLE NORME  
DI PREVENZIONE E PROTEZIONE DAGLI INCENDI E ABBATTIMENTO DELLE BARRIERE  
ARCHITETTONICHE DI ALCUNE SCUOLE (GRUPPO 3)

Pratica VVF n°  
**13425**

**SCUOLA SECONDARIA PRIMO GRADO VOCHIERI**  
P.ZA M. D'AZEGLIO 15

ESAME PROGETTO

LIV. RISCHIO  
**2**

SCUOLA TIPO  
**4**

CAPENZA MAX  
**876**

## PROGETTAZIONE ESECUTIVA

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO E DEI LAVORI

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

arch. Fabrizio Furia

DIRETTORE ATTUATIVO DEL CONTRATTO

PROGETTO IMPIANTI FLUIDOMECCANICI

arch. Fabrizio Furia

ing. Damiano Zurlo

PROGETTO ARCHITETTONICO

PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

ing. Damiano Zurlo

ing. Damiano Zurlo

PROGETTO IMPIANTI ANTINCENDIO

REVISIONI

LOTTO **02**

ing. Damiano Zurlo

PROFESSIONISTA  
ANTINCENDIO  
N° **TO11975101888**  
MINISTERO INTERNO

N°	Descrizione	Data
1	EMISSIONE ESAME PROGETTO VVF	20/12/20
2	INTEGRAZIONI VVF	22/03/21
3	REVISIONE EP. - EMISSIONE PROGETTO ESECUTIVO	17/05/21
4	REVISIONE PROGETTO ESECUTIVO	31/05/21

Data  
Redazione

10/05/2021

Verifica  
Redazione

Data  
Emissione

31/05/21

Verifica  
Emissione

Nome file

MEP2020-058.2.rvt

File stile di  
stampa (ctb)

----

Modello

N° Revisione

4

Data Revisione

31/05/21

Codice Tavola

MEP2020-058.2\_ESE\_9A\_RES\_IAN\_REV4

Scala

Sottotitolo tavola

**RELAZIONE ANTINCENDIO -  
ESAME PROGETTO 67.4.C  
SCUOLA**

MACROAREA

**IAN**

N° Tavola

**9A**

Progettato da DZ; Verificato da DZ

# SCHEDA INFORMATIVA GENERALE

FABBRICATO DESTINATO A:	<b>Scuola</b>
DENOMINAZIONE:	<b>Scuola secondaria di primo grado Vochieri</b>
SITO IN:	<b>Piazza Massimo D'Azeglio 15, Alessandria</b>
PROPRIETÀ:	<b>Comune di Alessandria</b>
AREE OGGETTO DELLA PRATICA:	Piano -1 q. -3.60 – Piscina Piano 0 q. +0.00 – Aula magna <b>Piano 0 rialzato q. +1.90 – Palestra scolastica</b> <b>Area scolastica (piani -1, 0, 1, 2 e mezzanini)</b> Area cortilizia (impianto surpressione)

TIPOLOGIA DELL'INTERVENTO PROGETTUALE:	<b>Adeguamenti normativo plesso scolastico ed attività accessorie</b>
RIF. A PRECEDENTI PRATICHE V.V.F.:	<b>n. 13425/(Comando Provinciale VVF di AL)</b>
TIPO DI PRATICA:	<b>esame progetto</b> <i>art. 3 del DPR 01/08/2011 n. 151</i>

ATTIVITÀ EX ALLEGATO I DEL D.P.R. N° 151/11:	65.1.B PISCINA (<85PX) 65.2.C AULA MAGNA (160PX) <b>67.4.C SCUOLA (&lt;876PX)</b> 73.2.C MULTIDISCIPLINARITÀ DELLE UTENZE (ANCHE EXTRASCOLASTICHE)
--	--

**ADEGUAMENTO ANTINCENDIO - SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO VOCHIERI  
PRATICA VVF 1936 - ATTIVITÀ 67.4.C SCUOLA**

**PROGETTO DEFINITIVO  
RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA  
ANTINCENDIO - ESAME PROGETTO**



**SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO VOCHIERI - PRATICA VVF 1936  
P.ZLE MASSIMO D'AZEGLIO 1, 15121, ALESSANDRIA  
CUP: I39C18000050004 – CIG: ZEF2DEF1C7  
Codice MEP2020-058.2**

**ATTIVITÀ 67.4.C SCUOLA**

Committente: Comune di Alessandria (AL) – Proprietario dello stabile  
Settore Lavori Pubblici, Infrastrutture, Disability Manager e Smart City  
RUP: Arch. Fabrizio Furia  
Comune: Alessandria (AL), Piazza della Libertà, 1, 15121 Alessandria AL  
Progettista: ing. DAMIANO ZURLO

## ADEGUAMENTO ANTINCENDIO - SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO VOCHIERI PRATICA VVF 1936 - ATTIVITÀ 67.4.C SCUOLA

### SOMMARIO

1.1.	INDICAZIONI GRAFICHE DI LETTURA.....	1
1.2.	PREMESSA .....	1
1.3.	CRONISTORIA .....	1
1.4.	STATO DI FATTO GENERALE .....	1
<b>2.</b>	<b>SINTESI DELL'ADEGUAMENTO ANTINCENDIO (COMPLESSIVO).....</b>	<b>2</b>
2.1.	DESTINAZIONI D'USO .....	2
2.2.	DESCRIZIONE DELLE CONDIZIONI AMBIENTALI.....	3
2.3.	ATTIVITÀ 67.3.C SCUOLA DM 1992.08.26 (<876PX) .....	3
2.3.1.	NORMATIVA DI RIFERIMENTO DM 26/8/92.....	3
2.4.	RICHIAMI SPECIFICI INERENTI LA PALESTRA SCOLASTICA .....	14
2.5.	RICHIAMI SPECIFICI INERENTI LA BANDA MUSICALE .....	14
2.6.	RICHIAMI SPECIFICI INERENTI L'AREA PER GLI ARCIERI .....	14
<b>3.</b>	<b>NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO.....</b>	<b>15</b>
3.1.	NORMATIVA ANTINCENDIO SCOLASTICA .....	15
3.2.	SICUREZZA DEI LAVORATORI .....	15
3.3.	PRESCRIZIONI GENERALI E SPECIFICHE .....	15
3.4.	NORME VERTICALI PERTINENTI .....	16
3.5.	NORME SPECIFICHE DI PRODOTTI ANTINCENDIO .....	16
3.6.	NORME DI SICUREZZA E SANITIZZAZIONE.....	17
<b>4.</b>	<b>ALLEGATI .....</b>	<b>18</b>
4.1.	ASPETTI SPECIFICI IMPIANTO COMUNE .....	18
4.2.	NORME DI SICUREZZA (SCUOLE > 300 PERSONE) .....	20
4.3.	MEZZI E IMPIANTI FISSI DI PROTEZIONE E SPEGNIMENTO .....	20
4.4.	ALLEGATO EPOCA DI COSTRUZIONE EDIFICIO (1973).....	21
4.5.	ALLEGATO DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ IMPIANTI ELETTRICI (REPERITA DAL COMUNE) .....	22
4.6.	ALLEGATO VERIFICA DELLA PRESSIONE (AMAG DEL 5/10/2020) .....	23
4.7.	ALLEGATO DI CALCOLO: CARICO D'INCENDIO .....	25
4.7.1.	NORMATIVA (RICHIAMO) .....	25
4.7.2.	CARICO D'INCENDIO DI PROGETTO.....	25
4.7.3.	RICHIESTE DI PRESTAZIONE .....	26
4.7.4.	LIVELLO I DI PRESTAZIONE .....	26
4.7.5.	LIVELLI IV E V DI PRESTAZIONE.....	27
4.7.6.	ALLEGATI SPECIFICI DI CARICO D'INCENDIO .....	27

## ADEGUAMENTO ANTINCENDIO - SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO VOCHIERI PRATICA VVF 1936 - ATTIVITÀ 67.4.C SCUOLA

### 1.1. INDICAZIONI GRAFICHE DI LETTURA

Si è scelto di adoperare la seguente legenda grafica per dare sia continuità agli argomenti, ma anche complementarità tra un'attività e l'altra

→ Testo puntato in grigio e depennato	Aspetti complementari il sito, ma pertinenti – principalmente - altro esame di altra attività
→ Testo in grigio	Ambienti, scale, uscite e contenuti che possono essere limitrofi all'attività oggetto di interesse

### 1.2. PREMESSA

L'obiettivo di questa relazione per l'esame progetto è di spiegare le scelte afferenti all'adeguamento antincendio del plesso scolastico (e delle attività extrascolastiche pertinenti) sito in Alessandria, denominato "VOCHIERI". Nel dettaglio saranno affrontate le valutazioni e criticità emerse per l'adeguamento dell'attività: **Scuola** e locali annessi. Tipica scuola secondaria di primo grado, in città, con circa 3+2 aule scolastiche per semi-piano e diverse attività fruite anche fuori dal contesto propriamente scolastico.

### 1.3. CRONISTORIA

L'edificio si sviluppa su 3 livelli principali fuori terra<sup>1</sup> (piano terra, piano primo e piano secondo sono i principali, intervallati da altrettanti mezzanini oltre ad un piano interrato complessivo ed un piccolo secondo interrato sotto la piscina di pertinenza esclusiva di quest'ultima. Il parere favorevole (prot.10783) del 11 ottobre 1997, interessa la pratica 1936.

### 1.4. STATO DI FATTO GENERALE

L'istituto si trova a 44°54'36.05"N e 8°37'22.17"E; esso (complessivi **9.641,1**mq circa) si compone di:

→ Piano secondo interrato	634,6	m <sup>2</sup>	<b>P-2</b>
→ Piano primo interrato	3.723,2 <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	<b>P-1</b>
→ Piano terra	1.210,9 <sup>3</sup>	m <sup>2</sup>	<b>P0</b>
→ Piano terra (mezzanino)	1.811,4	m <sup>2</sup>	<b>P0'</b>
→ Piano primo	424,5	m <sup>2</sup>	<b>P1</b>
→ Piano primo (mezzanino)	790,8	m <sup>2</sup>	<b>P1'</b>
→ Piano secondo	293,9	m <sup>2</sup>	<b>P2</b>
→ Piano secondo (mezzanino)	751,7	m <sup>2</sup>	<b>P2'</b>

Le utenze antincendio che sono interessate da questo intervento sono:

- Aule scolastiche e segreteria scolastica
- Locali tecnici (centrale termica e locali ascensori) nell'interrato
- Locale mensa ed ambienti di servizio
- Depositi
- Piscina
- Palestra e palestra a servizio della scuola
- Aula magna
- Locali per banda musicale, arcieri o similare

### IMPIANTI DI PRODUZIONE CALORE

A servizio del complesso scolastico (e di tutte le attività associate) è installata una centrale termica esclusa dalle competenze del presente esame progetto. Risulta tuttavia stata oggetto di recente revamping ed ammodernamento/adeguamento antincendio. Sarà premura del manutentore unico disporre la apposita (eventuale) SCIA<sub>VVF</sub> in merito.

### IMPIANTI DI CONDIZIONAMENTO E DI VENTILAZIONE

L'istituto è dotato di impianto di ventilazione meccanica per i seguenti ambiti funzionali:

<sup>1</sup> Intermezzati da 3 piani mezzanini (terra mezzanino, primo mezzanino e secondo mezzanino)

<sup>2</sup> 732+1643,2+314,8+1033,2=3.723,2

<sup>3</sup> 489,4+589,3+123,2=1.210,9



## ADEGUAMENTO ANTINCENDIO - SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO VOCHIERI PRATICA VVF 1936 - ATTIVITÀ 67.4.C SCUOLA

→ ~~trattamento aria della piscina~~

→ **trattamento aria della ex cucina (altri locali scolastici) ormai dismessa, sarà integralmente smaltito**  
**MEZZI ED IMPIANTI FISSI DI PROTEZIONE ED ESTINZIONE DEGLI INCENDI (ESISTENTI)**

Nell'istituto è esistente un impianto fisso (alimentato dall'acquedotto) di estinzione ad idranti UNI45, composto attualmente da 16 terminali interni e 2 esterni.

### 2. SINTESI DELL'ADEGUAMENTO ANTINCENDIO (COMPLESSIVO)

Sarà prevista una nuova rete antincendio (sfruttando la distribuzione esistente), che sarà mantenuta costantemente sotto pressione, tramite allaccio a gruppo di pressurizzazione esterni preposto alla vasca di accumulo, riscalzata dall'acquedotto comunale, con posa di cassette antincendio<sup>4</sup> UNI 25 del tipo a naspi con manichette di lunghezza mt. 30, - tali da raggiungere ogni punto dell'attività - e lancia con bocchello standard (mm. 12), il tutto in cassetta metallica a vista con vetro frangibile.

Nel cortile in prossimità del cancello secondario su Via Monterotondo, verrà installato n°1 idrante soprassuolo di protezione esterna e poco distante attacco per motopompa VVF UNI 70 mm in posizione facilmente accessibile e segnalata.

Le lavorazioni necessarie per l'adeguamento di prevenzione incendi sono le seguenti:

- Realizzazione impianto EVAC
- Realizzazione di impianto per luci di emergenza
- Realizzazione di impianto con segnaletiche luminose verso l'esodo
- Installazione di nuove pareti e porte REI come da progetto
- Realizzazione di rete naspi staccata da linea acquedotto, servita da container composto da vasca/siluro e gruppo di pompaggio dedicato
- Realizzazione di vasca e gruppo di pompaggio coerenti alle norme di settore
- Adeguamento idranti con naspi manichetta 30mt (a protezione di tutta l'area)
- Installazione di cartellonistica dedicata
- Realizzazione di impianto di rivelazione fumi (depositi e locali specifici)
- Riquilificazione elettrica e separazione delle utenze (trasformazione tutte BT con sgancio esterno)
- Realizzazione di nuovo attacco UNI70 per motopompa e Idrante esterno (300lt/min)
- Realizzazione di filtri a prova di fumo e placcaggi/murature di tamponamento (REI come da progetto) a servizio di punti di comunicazione tra attività
- ~~Automatizzazione di serramenti (nelle scale protette) azionabili da pulsante~~
- Realizzazione di sgancio gas per la centrale termica e sganci elettrici per ogni attività o sotto-attività
- ~~Realizzazione di nuova scala metalliche per l'esodo verso esterno per la seconda uscita della piscina~~
- Realizzazione di ultime 2 rampe 120cm per l'esodo delle aule al mezzanino piano P0'
- Modifiche, assistenze e ripristini edilizi a servizio delle attività su menzionate

#### 2.1. DESTINAZIONI D'USO

→ Distinguiamo per comodità, anche richiamato negli elaborati i blocchi, indipendentemente dai livelli interessati, ma concettualmente riguardanti:

- **Blocco U:** corpo di fabbrica a servizio della presidenza, degli uffici, e dell'ex alloggio custode
  - **Blocco M:** aula magna
  - **Blocco P:** piscina, palestra e palestrina
  - **Blocco A:** zona per la didattica
- Partendo dal basso verso l'alto abbiamo i distinti livelli sotto:
- (P) **Piano -2** zona impiantistica della piscina

<sup>4</sup> K 42, Ø25 manichetta 10mm bocchello – lancia 30mt (60lt/min 1.5bar)

## ADEGUAMENTO ANTINCENDIO - SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO VOCHIERI PRATICA VVF 1936 - ATTIVITÀ 67.4.C SCUOLA

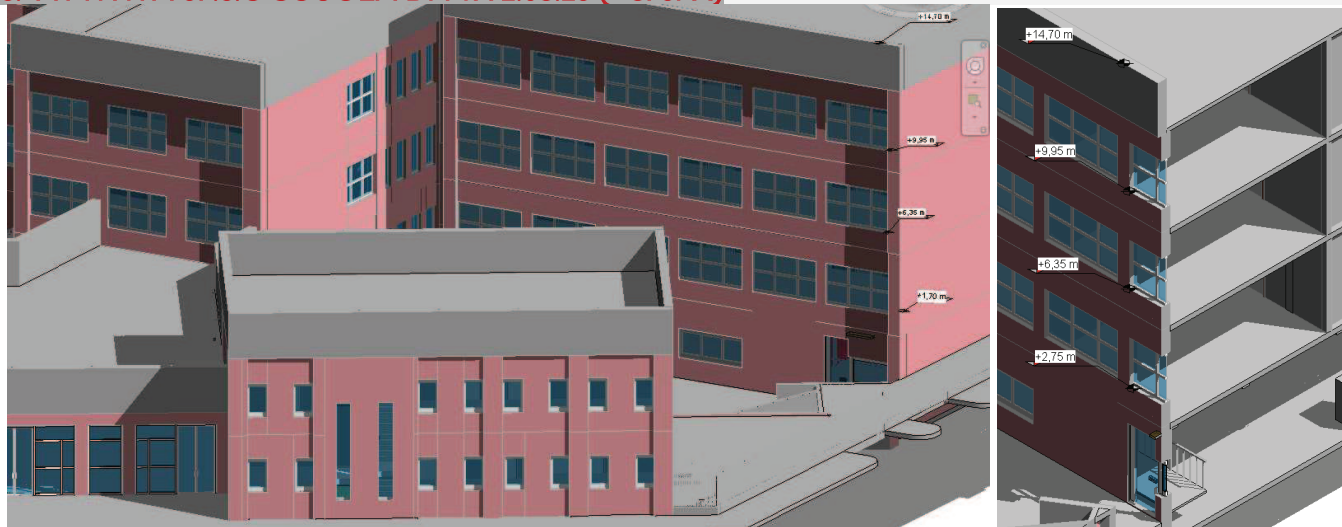
- (U+M+A+P) **Piano -1** zona depositi di materiale scolastico, archivi, mensa, piscina, centrale termica<sup>5</sup>, zona sportiva per arcieri, zona cabina di trasformazione, zona ex cucina (pertinenza scolastica), laboratorio di informatica, piscina
- (U+M+A) **Piano 0** aula magna, aule scolastiche, biblioteca, ex alloggio custode, uffici e presidenza
- (U+A+P) **Piano 0 (mezzanino/rialzato)** palestra e palestrina (danza), aule, uffici (nella presidenza)
- (U+A) **Piano 1** aule scolastiche, zona della presidenza (uffici)
- (U+A) **Piano 1 (mezzanino/rialzato)** aule scolastiche, zona della presidenza (uffici)
- (U+A) **Piano 2** aule scolastiche
- (U+A) **Piano 2 (mezzanino/rialzato)** aule scolastiche

### 2.2. DESCRIZIONE DELLE CONDIZIONI AMBIENTALI

La descrizione delle condizioni ambientali nelle quali i pericoli sono inseriti, al fine di consentire la valutazione del rischio incendio connesso ai pericoli individuati, è di seguito approfondita:

- condizioni di accessibilità e viabilità; → l'accesso è consentito tramite porta di accesso tendenzialmente maggiore ai 2 moduli
- lay-out scuola (distanziamenti, separazioni, isolamento); → si rimanda agli elaborati
- caratteristiche degli edifici (tipologia edilizia, geometria, volumetria, superfici, altezza, piani interrati, articolazione planovolumetrica, compartimentazione, ecc.); → vedere allegati grafici
- aerazione (ventilazione); → è garantita da finestre sul muro perimetrale
- affollamento degli ambienti, con particolare riferimento alla presenza di persone con ridotte od impedita capacità motorie o sensoriali; → come da DM 1992
- vie di esodo. → evidenziate negli elaborati

### 2.3. ATTIVITÀ 67.3.C SCUOLA DM 1992.08.26 (<876PX)



#### 2.3.1. NORMATIVA DI RIFERIMENTO DM 26/8/92

Il riferimento è il DM 18/3/96 Norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio degli impianti sportivi.

La predominanza ricade sul plesso scolastico. A questo proposito, la scelta, è afferente la norma verticale:

**Decreto Ministero Interno 26 agosto 1992** "Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica".

##### 2.3.1.1. Art. 13 norme transitorie

Il secondo comma, richiama le scuole realizzate prima del 1975, in cui vigeva il decreto di prevenzione incendi scolastica precedente all'attuale del 1992. La scuola, come da documenti allegati risale al 1973.

Al riguardo pertanto si rispettano ed affrontano al seguito i punti: **2.4, 3.1, 5 (5.5), 6.1, 6.2, 6.3.0, 6.4, 6.5, 6.6, 7, 8, 9, 10,12.**

<sup>5</sup> Con accesso indipendente

## ADEGUAMENTO ANTINCENDIO - SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO VOCHIERI PRATICA VVF 1936 - ATTIVITÀ 67.4.C SCUOLA

### 2.3.1.1. **Art. 2.4** DM26/8/92 – separazioni

Laddove ci sono più attività oltre quella scolastica, occorre una separazione almeno REI120. Le strutture scolastiche devono garantire

→  $H_{\text{antincendio}} < 24\text{m}$  → una resistenza almeno R60 (portanti) e REI60 (separanti)

→  $H_{\text{antincendio}} > 24\text{m}$  → una resistenza almeno R90 (portanti) e REI90 (separanti)

Valgono le considerazioni seguenti:

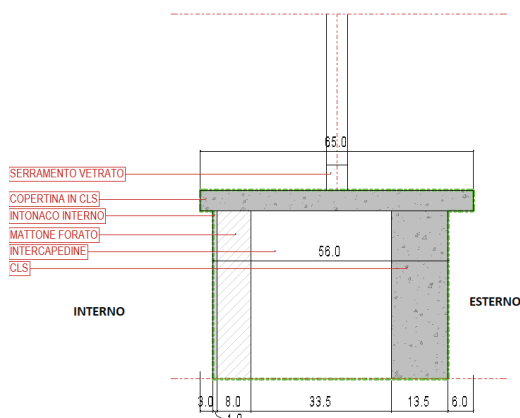
→ Atri/corridoi/disimpegni e scale/passaggi si possono usare materiali di classe I (sup <50%)

Tutti gli altri pavimenti vanno in classe 0

### 2.3.1.2. **Art. 3.1** DM26/8/92 – reazione al fuoco dei materiali

I materiali tessili, laddove installati (Es. tendaggi) saranno di classe 1. Negli atri, corridoi, disimpegni, scale, rampe, passaggi, ecc, potranno essere usati materiali in classe 1 (max 50% della superficie) per metà superficie, la restante (50%) deve essere in classe 0. In tutti gli altri ambienti, è accettata la classe 2 per i pavimenti, e rivestimenti in classe 1. Si precisa che il pavimento della palestra è richiesto in classe 1, e le soffittature almeno REI60.

Per quanto concerne la parete verso le scale metalliche, è stato appurato dall'indagine invasiva condotta, la stratigrafia. In ossequio al DM 16/2/2007, la parete esterna verso le scale metalliche ha uno spessore di 56cm, come nell'immagine riportato. Essa è composta da mattoni forati interni intonacati (8cm) e da un setto in calcestruzzo pieno 13.5cm o mattone a vista sulla facciata esterna. La stratigrafia è tale da garantire il requisito di resistenza al fuoco per 60minuti.



D.M. 16/02/07 - Tab. D.4.1 - Murature non portanti in blocchi (spessori minimi)				
Classe EI	foratura ≤ 55%		foratura > 55%	
	Intonaco normale		Intonaco protettivo antincendio	
30	100	120	80	80
60	120	150	80	100
90	150	180	100	120
120	180	200	120	150
180	200	250	150	180
240	250	300	180	200

Per quanto attiene i serramenti limitrofi alle scale metalliche esterne, saranno adeguati con serramenti REI, coerenti al requisito delle partizioni murarie (minimo REI60), come da prospetto richiamato negli elaborati di esame progetto.

### 2.3.1.3. **Art. 5.0** DM26/8/92 – affollamento

#### Studio dell'affollamento degli ambienti lavorativi – formule utilizzate

Gli affollamenti degli ambienti sono riportati nelle planimetrie consegnate al Comando dei VVF (allegate alla presente relazione). A seguire si riportano a titolo esaustivo le modalità di calcolo degli affollamenti massimi consentiti per ogni ambiente scolastico. I dati indicati si riferiscono al numero di alunni per classe, avendo già considerato per ogni ambiente la presenza di un insegnante.

**Aule:** si considera un indice standard di superficie netta pari a 2,00 m<sup>2</sup> per insegnante (indice ricavato dall'allegato IV del D.lgs. 81/2008) e un indice standard di superficie netta pari a 1,96 m<sup>2</sup> per studente (Tabella 8 del DM del 18/12/1975). Formula utilizzata:  $Ma = (St - Si)/1,96^6$

<sup>6</sup> Ma = massimo numero di studenti consentito per aula; St = superficie totale dell'aula in m<sup>2</sup>; Si = superficie per l'insegnante in m<sup>2</sup> 1,96 = indice di affollamento in m<sup>2</sup>. D.M. 18/12/75 - tabelle 8 e 9 Viene individuata come superficie minima netta per ogni alunno 1,96 m<sup>2</sup>. Per superficie netta si deve intendere al netto degli arredi (senza cattedra, armadi e altro mobilio, fatta eccezione per i banchi e per le sedie). Considerando che in un'aula oltre alle sedie e banchi è presente generalmente una cattedra (postazione insegnante) ed un armadio che nel complesso occupano circa 2 m<sup>2</sup>, è ragionevole pensare che la presenza di un insegnante può essere equiparata a quella di un allievo e pertanto nella determinazione del massimo affollamento di un'aula è possibile considerare anche per l'insegnante una superficie utile pari a 1,96 m<sup>2</sup>.



## ADEGUAMENTO ANTINCENDIO - SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO VOCHIERI PRATICA VVF 1936 - ATTIVITÀ 67.4.C SCUOLA

La scuola ha una capienza massima di **876** utenti<sup>7</sup> nell'ambito scolastico. Al seguito gli affollamenti generali valutati.

max 160		AULA MAGNA
max 85		PISCINA
max 245		TOT ATTIVITÀ EXTRA SCOLASTICHE
max 234,8	P2'	ALUNNI SU DUE SCALE ESTERNE 120cm
	prg 52,0	<b>prg P2</b> (SU 2 SCALE INTERNE 200cm)
max 314,4	P1'	<b>prg P1'</b> (SU 2 SCALE INTERNE 200cm)
	prg 366,4	<b>prg P1</b> (SU SCALE INTERNE 200cm)
max 234,8	P0'	prg ALUNNI SU DUE SCALE ESTERNE 120cm (+120cm new)
	366,4	<b>prg P0</b> (SU SCALE INTERNE 200cm)
max 27,2	P0	(auletta indipendente)
	366,4	esodo da scale interne (2x200cm = 2*3,3mod=6,6mod)
	469,6	esodo da scale metalliche (2*[2+2]*120=8mod.)
	27,2	esodo indipendente aula 1C (41) al P0 - 150cm
max 863		ALUNNI E PERSONALE NON DOCENTE
max 13		PRESIDENZA E SEGRETERIA
876		TOT SCUOLA

La taglia (**860.8kW**) della centrale termica è tale da ricondursi all'attività 74.C del su menzionato decreto. Per tali aspetti, dato il recente adeguamento della medesima centrale termica, sarà fornito dal manutentore unico che ha provveduto all'adeguamento (seguirà SCIA<sub>VVF</sub> dedicata) apposita documentazione ad integrazione del presente esame progetto. Risulta inoltre (compreso nelle sintesi sopra):

- un piccolo blocco uffici/segreteria dedicato alla segreteria annesso alla scuola, con capienza pari a una decina di utenti, non soggetto ad attività antincendio.
- un'area dedicata (ex cucina) al piano interrato confinante con la banda musicale e la mensa, oggi in completo disuso, ma sempre di pertinenza scolastica. Altre attività sportive, avvengono in orari non scolastici e in assenza di pubblico o spettatori (Es. Arcieri, Piscina).

<sup>7</sup> Vedere tabelle negli elaborati grafici.

## ADEGUAMENTO ANTINCENDIO - SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO VOCHIERI PRATICA VVF 1936 - ATTIVITÀ 67.4.C SCUOLA

C deflusso **TOT 60,0** (attività scolastica)

cumulato PROGRESSIVO

P2'			PIANO SECONDO AMMEZZATO "detto anche piano terzo"							VERIFICA	cumulati
	n°	alunni	ESODO RICHIESTO			ESODO DISPONIBILE					
ALUNNI+DOCENTI	5	23	prg 115,0		1,9 mod.	SCALA M <sub>sx</sub>	120,0	2,0 mod.	OK		
SERV.	2	20%	max 117,4	max 0,0	1,96 mod.	SCALA M <sub>sx</sub>	120,0	2,0 mod.	OK	TOT P2' 117,4	
ALUNNI+DOCENTI	5	23	prg 115,0		1,9 mod.	SCALA N <sub>dx</sub>	120,0	2,0 mod.	OK		
SERV.	2	20%	max 117,4	max 0,0	1,96 mod.	SCALA N <sub>dx</sub>	120,0	2,0 mod.	OK	TOT P2' 117,4	
ALUNNI+DOCENTI P2	1	26	prg 26,0	prg 0,0	0,43 mod.	SCALA G <sub>sx</sub>	200,0	3,3 mod.	OK	TOT P2 26,0	
ALUNNI+DOCENTI P2	1	26	prg 26,0	prg 0,0	0,43 mod.	SCALA G <sub>dx</sub>	200,0	3,3 mod.	OK	TOT P2 26,0	

P1'				PIANO PRIMO AMMEZZATO "detto anche piano secondo"							VERIFICA	
				ESODO RICHIESTO		ESODO DISPONIBILE						
DAL P2	1	26	26									
ALUNNI+DOCENTI P1'	5	26	prg 130,0	TOT P1' 0,0								
SERV.	1	20%	max 131,2	max 157,2	2,62 mod.	SCALA Gdx	200,0	3,33 mod.	OK	TOT P1' 157,2		
AL P1	1	26	max 183,2	max 183,2	3,05 mod.	SCALA Gdx	200,0	3,33 mod.	OK	TOT P1 183,2		
DAL P2	1	26	26									
ALUNNI+DOCENTI P1'	5	26	prg 130,0	TOT P1' 0,0								
SERV.	1	20%	max 131,2	max 157,2	2,62 mod.	SCALA Gdx	200,0	3,33 mod.	OK	TOT P1' 157,2		
AL P1	1	26	max 183,2	max 183,2	3,05 mod.	SCALA Gdx	200,0	3,33 mod.	OK	TOT P1 183,2		

P0'				PIANO TERRA AMMEZZATO "detto anche piano primo"							
				ESODO RICHIESTO		ESODO DISPONIBILE				VERIFICA	
ALUNNI+DOCENTI	5	23	prg 115,0	prg 0,0							
SERV.	2	20%	max 117,4	prg 0,0	1,96 mod. SCALA M sx (new)		120,0	2,00 mod.	OK	TOT P0'- new 117,4	
ALUNNI+DOCENTI	5	23	prg 115,0	prg 0,0							TOT P1 0,0
SERV.	2	20%	max 117,4	prg 0,0	1,96 mod. SCALA N dx (new)		120,0	2,00 mod.	OK	TOT P0'- new 117,4	

P0					PIANO TERRA "detto anche piano terra"				VERIFICA
					ESODO RICHIESTO		ESODO DISPONIBILE		
ALUNNI+DOCENTI	1	26	prg 26,0	prg 0,0	0,45 mod.	US 0,8	150,0	2,50 mod.	OK
SERV.	1	20%	max 27,2	max 0,0					
PALESTRINA	1	39,2	prg 40,0	prg 0,0	1,07 mod.	US 0'L +0' L2	220,0	5,87 mod.	OK
SERV./ISTRUTT.	0	20%	max 40	max 0					
PALESTRA	1	255,1	prg 256,0	prg 0,0	6,96 mod.	US 0'I+0'.I1+0'.I2	420,0	11,20 mod.	OK
SERV./ISTRUTT.	4	20%	max 261	max 0					
AULA MAGNA	1	218,0	prg 157,0	prg 0,0	4,27 mod.	US 0.4+US0.5+0.6	740,0	19,73 mod.	OK
SERV.	2	20%	max 160	max 0					
DOCENTI (UFFICI) P0-P1	1	13	max 13,0	max 0,0	0.22 mod.	SCALA F	120,0	2,0 mod.	OK

P-1					PIANO PRIMO INTERRATO					VERIFICA	
					ESODO RICHIESTO		ESODO DISPONIBILE				
PISCINA	1	83,3	prg 84,0	prg 0,0						OK	aff. = 2,0/mq
(rid.)	-1	2,0	prg 82,0	prg 0,0	2,27 mod.	US -1N + US A1/A2	240,0	6,40 mod.			
SERV./ISTRUTT.	2,0	20%	max 85	max 0							
ARCIERI	1	80,0	prg 80,0	prg 0,0	2,29 mod.	US -1B	150,0	4,00 mod.	OK	aff. = 0,4	
SERV./ISTRUTT.	5	20%	max 86	max 0						C = 37,5	
BANDA	1	76,5	prg 77,0	prg 0,0						OK	aff. = 0,4
(rid.)	-1	8,0	-prg 8,0	prg 0,0	1,84 mod.	US-1C	120,0	3,20 mod.			
SERV./ISTRUTT.	0	20%	max 69	max 0							
ALTRA AREA SCUOLA	1	142,9	prg 143,0	prg 0,0						OK	aff. = 0,4
(rid.)	1	0,0	prg 143,0	prg 0,0	3,97 mod.	US-1D	200,0	5,33 mod.			
SERV./ISTRUTT.	5	20%	max 149	max 0							

(rid) numeri finiti di capienza (es. utenti e istruttori/ospiti)

### 2.3.1.4. Art. 5.1 DM26/8/92 – capacità di deflusso

Al fine del controllo e del dimensionamento delle uscite, le capacità di deflusso scolastiche saranno (nel limite stabilito di **C = 60 persone a piano**) non superiori ai seguenti valori: 60 (comprensivo di personale docente, non docente ed alunni).

### 2.3.1.5. Art. 5.2 DM26/8/92 – sistema vie di uscita

1. E' previsto un sistema organizzato di vie di uscita, dimensionato in base al massimo affollamento ipotizzabile ed alle capacità di deflusso stabilite. Il sistema di vie di uscita è organizzato per il deflusso rapido ed ordinato degli occupanti all'esterno dell'edificio. Il percorso può comprendere corridoi, vani di accesso alle scale e di uscita all'esterno, scale, rampe e passaggi.

## ADEGUAMENTO ANTINCENDIO - SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO VOCHIERI PRATICA VVF 1936 - ATTIVITÀ 67.4.C SCUOLA

2. L'altezza dei percorsi non è inferiore a 2 m. La larghezza utile dei percorsi sarà misurata deducendo l'ingombro di eventuali elementi sporgenti con esclusione degli estintori; la misurazione della larghezza, sia dei percorsi che delle uscite, verrà eseguita nel punto più stretto della luce. Tra gli elementi sporgenti non saranno considerati quelli posti ad un'altezza superiore a 2 m ed il corrimano con sporgenza minore di 8 cm.
3. Le vie di uscita dovranno essere tenute sgombre da materiali che possono costituire impedimento al regolare deflusso delle persone.
4. I pavimenti in genere ed i gradini in particolare non avranno superfici sdruciolevoli. Lungo i percorsi d'esodo non saranno installati specchi che possano trarre in inganno sulla direzione dell'uscita. Le superfici trasparenti saranno idoneamente segnalate.
5. Ad ogni piano ove hanno accesso persone con ridotte o impedito capacità motorie, ad eccezione del piano di riferimento, sarà previsto almeno uno spazio calmo. Gli spazi calmi saranno dimensionati in base al numero di utilizzatori previsto dalle normative vigenti. Le caratteristiche di resistenza al fuoco degli elementi portanti e separanti dello spazio calmo saranno almeno pari a quelle richieste per l'edificio (REI 60). Gli spazi calmi sono individuati negli elaborati grafici dei vari piani (simbolo disabili)

### 2.3.1.6. **Art. 5.3** DM26/8/92 – larghezza delle vie di uscita

1. La larghezza utile delle vie di uscita sarà multipla del modulo di uscita e non inferiore a due moduli. La larghezza totale delle uscite da ogni piano, espressa in numero di moduli, è determinata dal rapporto tra il massimo affollamento e la capacità di deflusso del piano.
2. Occupando non più di due piani fuori terra, la larghezza totale delle vie di uscita che immettono in luogo sicuro all'aperto sarà calcolata sommando il massimo affollamento di due piani consecutivi, con riferimento a quelli aventi maggiore affollamento.
3. Nel computo della larghezza delle uscite saranno conteggiate anche le porte d'ingresso, quando queste sono apribili verso l'esterno.

### PORTE

1. Le porte delle uscite di sicurezza si apriranno nel senso dell'esodo a semplice spinta. I battenti delle porte, quando aperti, non ostruiranno passaggi, corridoi e pianerottoli.
2. Qualora le porte di ingresso vengano utilizzate come uscite di sicurezza, potranno anche essere: *di tipo girevole*, se accanto è installata una porta apribile a spinta verso l'esterno; *di tipo scorrevole* con azionamento automatico, unicamente se possono essere aperte a spinta verso l'esterno (con dispositivo appositamente segnalato) e restare in posizione di apertura quando manca l'alimentazione elettrica.
3. Le porte che danno sulle scale non si apriranno direttamente sulle rampe, ma sul pianerottolo senza ridurre la larghezza. Le superfici trasparenti delle porte saranno costituite da materiali di sicurezza ed essere idoneamente segnalate.

### 2.3.1.7. **Art. 5.4** DM26/8/92 – lunghezza delle vie di uscita

Secondo il decreto la lunghezza massima del percorso di esodo è fissata in:

→ DM 26/8/92 scuole: **60 m** sino a raggiungere un luogo sicuro oppure l'esterno dell'attività

Possiamo sintetizzare per gli ambienti in esame le distanze di seguito listate, che per completezza vengono riportate insieme agli altri ambienti pertinenti l'intero plesso:

		ATTIVITÀ					
		INCLINATI	DIRITTI	TOT			< 50 mt
PISCINA	SCALA O	6,9	7,93	22,75	30,68	US -1.O	OK
	SCALA A1	4,8	5,52	43,62	49,14	US 0.OP	OK
							< 50 mt
PALESTRINA	SCALA L	0	0,00	7,23	7,23	US 0'L	OK
PALESTRA SCOLASTICA	SCALA I	0	0,00	41,86	41,86	US 0'I	OK
	SCALA H	4,2	4,83	24,2	29,03	US 0.7	OK
ARCIERI	SCALA B	4,76	5,47	29,59	35,06	US -1 B	OK
ALTRA AREA SCUOLA	SCALA D	3,1	3,56	10,32	13,88	US -1 D	OK

## ADEGUAMENTO ANTINCENDIO - SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO VOCHIERI PRATICA VVF 1936 - ATTIVITÀ 67.4.C SCUOLA

<b>BANDA</b>	<b>SCALA C</b>	3	3,45	17,82	21,27	<b>US -1 C</b>	OK
<b>AULA MAGNA</b>	(P0)	0	0,00	12,35	12,35	<b>US 0.C</b>	OK
	(P0)	0	0,00	10,68	10,68	<b>US0.5</b>	OK
	(P0)	0	0,00	10,54	10,54	<b>US 0.4</b>	OK
<b>UFFICI</b>	<b>SCALA F</b>	14,1	16,21	18,45	34,66	<b>US 0.3</b>	OK
							< 60 mt
<b>ESODO P2</b>	<b>SCALA Gdx</b>	16,8	19,31	33,15	52,46	<b>US 0.1</b>	OK
<b>ESODO P1'</b>	<b>SCALA Gdx</b>	12,6	14,48	29,43	43,91	<b>US 0.8</b>	OK
<b>ESODO P1</b>	<b>SCALA Gdx</b>	8,4	9,65	50,31	59,96	<b>US 03</b>	OK
<b>ESODO P0'</b>	<b>SCALA Ndx</b>	0	0,00	18,82	18,82	<b>US 0'N dx</b>	OK

### 2.3.1.8. **Art. 5.5** DM26/8/92 – larghezza totale delle vie di uscita di ogni piano

Negli elaborati è riportato in corrispondenza della scala di uscita all'esterno il numero massimo di persone che esodano da tale uscita. Eguale ragionamento progressivo è condotto dal piano di sommità, col massimo affollamento. I valori delle larghezze di uscita sono tali da consentire il deflusso delle persone lungo le scale interne o esterne.

### 2.3.1.9. **Art. 5.6** DM26/8/92 – numero delle uscite

Il numero delle uscite (contrapposte) non deve essere inferiore a 2 per ogni piano. I locali per esercitazioni, laboratori, mensa, devono avere almeno 1 porta da 1,2m, ed aprirsi nel senso di esodo quando i presenti siano in numero > 25.

### 2.3.1.10. **Art. 6.1** DM26/8/92 – spazi per esercitazioni

Sono definibili così tutti i locali dove si fanno prove, esercitazioni, sperimentazioni, lavori, ecc. Le:

→ separazioni devono essere almeno **REI60**

→ divisi da porte **REI60**

se vengono adoperate sostanze infiammabili, occorre una areazione pari ad almeno 1/20 della superficie in pianta.

### 2.3.1.11. **Art. 6.2** DM26/8/92 – spazi per depositi

A piano seminterrato sono presenti locali tecnici, suddivisi fra loro in settori tramite porte e strutture REI 60 e dalle altre attività confinanti tramite strutture e porte REI 120 (centrale termica/pompaggio e scuola).

Si riscontrano al piano interrato degli archivi e dei depositi di materiale scolastico (per la pulizia, detergenti, carta, ecc).

→ Nei depositi o ripostigli il materiale ivi conservato è da posizionare all'interno dei locali in scaffali e/o contenitori metallici consentendo passaggi liberi non inferiori a 0,90 m tra i materiali ivi depositati.

→ Le comunicazioni tra questi locali ed il resto dell'edificio avviene con porte REI 60 munite di autochiusura.

→ **Non Sono** presenti depositi (tali da necessitare di impianto di autospegnimento) il cui carico di incendio è superiore a **30 kg/mq**. Benchè nella scuola, soprattutto al piano interrato possano ricorrere dei depositi (o archivi) sia di materiale cartaceo che di stock necessario a pulizie ed assimilabili, le aree - molto ampie - sono tali da distribuire il carico per rimanere sotto la soglia dei 30kg/mq.

→ Nei locali in genere è assicurata la ventilazione naturale pari a 1/30 della superficie in pianta o - in via generale - n. 2 ricambi ambiente/ora con mezzi meccanici (dove indicata la canalizzazione sugli elaborati).

→ Ogni deposito v'è corredato da estintore almeno del tipo 21A 89B C ogni 150mq di superficie.

I liquidi infiammabili (nella soglia di massimo 20lt) possono essere contenuti in armadietti metallici

### 2.3.1.12. **Art. 6.3.0** DM26/8/92 – impianti per la produzione del calore

All'interno del plesso scolastico soggiace una centrale termica al piano interrato di potenza pari a:

→ 860kW – soggetta a SCIA<sub>VVF</sub> (apposita a carico del manutentore unico)

Tuttavia si precisa che ogni adempimento alle recenti lavorazioni di centrale termica, saranno notificate al Comando dei VVF, inclusi adempimenti amministrativi e di norma, mediante i servizi e le azioni del manutentore unico.

## ADEGUAMENTO ANTINCENDIO - SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO VOCHIERI PRATICA VVF 1936 - ATTIVITÀ 67.4.C SCUOLA

### 2.3.1.13. **Art. 6.4** DM26/8/92 – spazi per l'informazione e attività parascolastiche (laboratori e similari)

Ne fanno parte auditori, sale riunioni, aule magne a servizio scolastico, sale per rappresentazioni. Vanno locati al piano fuori terra o al massimo al primo interrato (max -7,5m). La capienza scolastica massima consentita è pari a 100 persone. Diversamente si ricorre al DM sul pubblico spettacolo. Laddove soggetti al DM 19/8/96, tali ambienti vanno fruiti fuori dall'orario scolastico ed assoggettati alle norme cogenti.

### 2.3.1.14. **Art. 6.5** DM26/8/92 – autorimesse assenti

### 2.3.1.15. **Art. 6.6.1** DM26/8/92 – mense

Attualmente al piano -1, risulta un ambiente dedicato (con scala di uscita dedicata) servito dagli alunni che rimangono durante la pausa pranzo. La sezione dedicata alla cucina adiacente, è in disuso.

### 2.3.1.16. **Art. 6.6.2** DM26/8/92 – dormitori assenti

### 2.3.1.17. **Art. 7** DM26/8/92 – impianti elettrici (e di sicurezza)

→ Gli impianti elettrici sono realizzati secondo le prescrizioni della legge 1° marzo 1968, n. 186 (pubblicata nella Gazzetta Ufficiale del 23 marzo 1968, n. 77) e della legge 5 marzo 1990, n. 46 (pubblicata nella Gazzetta Ufficiale del 12 marzo 1990, n. 59) e rispettive integrazioni e modificazioni.

→ E' da installarsi un sistema di illuminazione di sicurezza per garantire l'illuminazione delle vie di esodo e la segnalazione delle uscite di sicurezza per il tempo necessario a consentire l'evacuazione di tutte le persone che si trovano nel complesso scolastico.

→ L'illuminazione di sicurezza sarà tale da garantire i 5lux sull'esodo (autonomia min 30min, ricarica automatica del corpo luce entro 12h)

→ L'edificio sarà protetto contro le scariche atmosferiche.

IMPIANTO LUCI DI EMERGENZA COMUNE A TUTTE LE ATTIVITÀ

→ Secondo la CEI 64-50, quei locali come: ristoranti, magazzini, banche, abitazioni, uffici/**aule**, negozi, magazzini è opportuna l'illuminazione di sicurezza con autonomia di almeno 1 h.

→ Ulteriormente, si predilige in merito, quanto precisato dal DM 22/2/06 riguardante gli uffici (per analogia) il quale osserva che sono parametri minimi di norma: Alimentazione di sicurezza ad interruzione breve; ( $\leq 0,5$  sec.); tempo di ricarica 12 h; autonomia minimo 1 h (3h progetto); illuminamento non inferiore a 5 lux ad 1m di altezza lungo le vie di uscita. Si prevedono invece dove indicati i pittogrammi nei disegni di abbinare alla luce di emergenza apposito pittogramma con riconoscimento a distanza: EN, 30 m per convertire l'apparecchio in uscita di sicurezza. Fornito con un set di pittogrammi ISO 7010 (sinistra, destra, su, giù e cieco). Nelle zone sportive, si prevede di adoperare il cestello antiurto per colpi di pallone.

VERIFICHE PERIODICHE E MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO DI EMERGENZA

→ Per avere la certezza di un impianto a regola d'arte, che rispetti tutti i requisiti tecnici e normativi, e soprattutto mantenga nel tempo tutte le caratteristiche di sicurezza e di prestazioni, è necessario stabilire i criteri delle verifiche preliminari e periodiche.

→ È essenziale che nei luoghi con presenza di pubblico, sia garantita la sicurezza delle persone qualora si presentino situazioni di pericolo. La sicurezza in caso di emergenza assume un particolare rilievo in tutti i luoghi che sono frequentati dal pubblico, dove risulta irrinunciabile l'esigenza di garantire l'incolumità degli occupanti e proteggere i beni in tutte le condizioni di pericolo, soprattutto quando viene a mancare l'energia elettrica. La sicurezza può diventare un problema particolarmente importante nei luoghi con elevata presenza di pubblico. L'illuminazione di emergenza è tra gli elementi indispensabili per garantire la sicurezza delle persone. Chi gestisce edifici aperti al pubblico come ambienti lavorativi o strutture come scuole, ospedali, ecc., è responsabile della sicurezza delle persone presenti.

→ Il soggetto che gestisce questi edifici ha la responsabilità giuridica e deve assicurare che sull'impianto di illuminazione e segnalazione di emergenza siano effettuate verifiche e manutenzioni periodiche, come prescritto dalle leggi in vigore (DLgs 81/08 – DLgs 106/09 - DM 10/3/98). Per garantire sempre il loro funzionamento è necessario programmare verifiche e manutenzioni periodiche definite in modo preciso



## ADEGUAMENTO ANTINCENDIO - SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO VOCHIERI PRATICA VVF 1936 - ATTIVITÀ 67.4.C SCUOLA

dalla norma UNI CEI 11222. Il loro rispetto consente di mantenere l'impianto funzionale alle specifiche richieste.

→ Per illuminazione d'emergenza s'intende l'illuminazione ausiliaria che interviene quando quella ordinaria viene a mancare. L' illuminazione di emergenza viene così suddivisa (UNI EN 1838) come di seguito indicato.

### ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA

→ Parte dell'illuminazione di emergenza, destinata a provvedere all'illuminazione per la sicurezza delle persone durante l'evacuazione di una zona o di coloro che tentano di completare un'operazione potenzialmente pericolosa prima di lasciare la zona stessa. È destinata ad evidenziare i mezzi di evacuazione ed a garantire che possano essere sempre individuati ed utilizzati con sicurezza, quando risulta necessaria l'illuminazione ordinaria o quella di emergenza. L'illuminazione di sicurezza viene ulteriormente suddivisa in:

### ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA PER L'ESODO

→ Parte dell'illuminazione di sicurezza, destinata ad assicurare che i mezzi di fuga possano essere chiaramente identificati e utilizzati in sicurezza quando la zona è occupata.

### SEGNALAZIONE DI SICUREZZA

→ L'obiettivo della segnalazione di sicurezza delle vie di esodo è di fornire adeguate condizioni di visibilità e la direzione di evacuazione per assicurare che le vie di fuga siano facilmente individuate ed utilizzate.

→ Illuminazione antipanico di aree estese (conosciuta in alcuni paesi come illuminazione antipanico)

Parte dell'illuminazione di sicurezza, destinata ad evitare il panico e a fornire l'illuminazione necessaria affinché le persone possano raggiungere un luogo da cui possa essere identificata una via di esodo.

#### 2.3.1.18. **Art. 8** DM26/8/92 – sistemi di allarme

La scuola sarà dotata di sistema in grado di allarmare gli utenti in caso di pericolo.

Per la scuola di tipo 4, come quella in itinere, si ricorre ad un apposito sistema EVAC, con comando in luogo presidiato (portineria/ingresso).

#### 2.3.1.19. **Art. 9** DM26/8/92 – impianti fissi di spegnimento (idranti/naspi)

Si prevede l'adeguamento dell'attuale rete di spegnimento con naspi (manichetta 30mt), come precisato al pt 9.1 della norma.

→ E' prevista l'installazione di un estintore portatile con capacità estinguenti non inferiore a 13 A ogni 200 mq di superficie di pavimento; gli estintori sono disposti ben visibili, segnalati e di facile accesso.

→ L'impianto idrico di progetto antincendio è realizzato da una rete, dotata di attacchi **UNI 25** utilizzabili per il collegamento di manichette flessibili. La rete idrica è dimensionata per garantire una portata minima di **4\*60 l/min** per ogni colonna montante con almeno **4** naspi sfavoriti complessivi e, nel caso di più colonne, per il funzionamento contemporaneo di 2 colonne. L'alimentazione idrica sarà in grado di assicurare l'erogazione ai **4 naspi** idraulicamente più sfavoriti di **60 l/min** cadauno (240lt/tot), con una pressione residua al bocchello di **1.5 bar** per un tempo di almeno **60 minuti**.

I naspi di regola debbono essere collocati ad ogni piano in prossimità degli accessi, delle scale, delle uscite, dei locali a rischio e dei depositi; la loro ubicazione deve comunque consentire di poter intervenire in ogni ambiente dell'attività.

In prossimità dell'ingresso secondario in posizione segnalata e facilmente accessibile dai mezzi di soccorso dei vigili del fuoco deve essere installato un attacco di mandata per autopompe oltre ad un idrante soprassuolo.

→ Saranno installati impianti fissi di rivelazione automatica di incendio. Questi saranno collegati mediante apposita centrale a dispositivi di allarme ottici e/o acustici percepibili in locali presidiati.

Nei locali sarà installato almeno un sistema di allarme acustico in grado di avvertire i presenti delle condizioni di pericolo in caso di incendio. Tale sistema sarà attivato a giudizio del responsabile dell'attività o di un suo delegato. I dispositivi sonori avranno caratteristiche e sistemazione tali da poter segnalare il pericolo a tutti gli occupanti. Il comando del funzionamento dei dispositivi sonori sarà sistemato in uno o più luoghi posti

## ADEGUAMENTO ANTINCENDIO - SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO VOCHIERI PRATICA VVF 1936 - ATTIVITÀ 67.4.C SCUOLA

sotto controllo del personale. Nei locali aperti al pubblico sarà previsto un impianto di altoparlanti da utilizzare in condizioni di emergenza per dare le necessarie istruzioni ai presenti. Gli impianti disporranno di almeno due alimentazioni elettriche, una di riserva all'altra. Un'alimentazione almeno sarà in grado di assicurare la trasmissione da tutti gli altoparlanti per 30 minuti consecutivi come minimo. Le apparecchiature di trasmissione saranno poste "in luogo sicuro" noto al personale e facilmente raggiungibile dal personale stesso.

Verrà riportato in luogo custodito un segnale di allarme bassa pressione proveniente dal pressostato posto nel pozzetto di derivazione dall'acquedotto o nelle immediate prossimità del limite di batteria della fornitura idrica.

Il sito è dotato oggi di impianto di spegnimento, che sarà dissociato dalla rete di acquedotto mediante apposito container (vasca + gruppo di pressurizzazione) per la produzione di acqua finalizzata ai nuovi naspi con manichetta da 30mt capaci di coprire tutte le aree dello stabile. Si prevede l'installazione lato via Montello, di attacco per autobotte ed idrante esterno soprassuolo. Ulteriori dettagli, sono riportati in allegato.

→ Livello di rischio: **2 (OH2, OH3, OH4)<sup>8</sup>**

→ Protezione esterna: **no**

→ Alimentazione idrica UNI12485: singola superiore (vasca<sup>9</sup> + 1  elettrica + 1  diesel + 1  jolly)

L'impianto deve garantire almeno **4\*60lt/min** per colonna montante e nel caso di più colonne, deve garantire il funzionamento di almeno 2 colonne contemporaneamente.

→ La vasca (riserva idrica) deve garantire almeno **240lt/min** ai 4 naspi sfavoriti, con una pressione residua al bocchello di almeno **3 bar** per almeno **60min**

### 2.3.1.20. **Art. 9.2** DM26/8/92 – estintori

Saranno installati estintori di capacità almeno 13A 89b C almeno ogni 200mq

### 2.3.1.21. **Art. 9.3** DM26/8/92 – impianto di rivelazione fumi o spegnimento

Laddove il carico di incendio superi i 30kg/mq occorre un impianto dedicato di rivelazione fumi (per locali fuoriterza), o spegnimento (per locali interrati).

Si prevede la realizzazione dell'impianto fisso di rivelazione automatica dei fumi, secondo le indicazioni e le informazioni di seguito indicate.

Valutare l'ambiente ed applicare le norme

→ Definizione delle aree da proteggere (UNI 9795)

→ Scelta del rivelatore- fumo- temperatura- fiamma- pulsanti

→ Verifica della tipologia di installazione (UNI 9795) e della compatibilità all'ambiente

→ Definire i parametri di funzionamento del sistema- programmazione

L'efficacia del sistema di rilevazione:

→ Verifica copertura segnalazioni ottico/acustiche- livello suono- livello ottico

→ Verifica esistenza/consistenza mezzi d'intervento- locale- remoto

→ Verifica esistenza piano di evacuazione

→ Collaudo e controlli periodici UNI11224

## Componenti

Le parti che compongono il sistema richiesto per questa applicazione specifica (UNI 9795:2013<sup>10</sup>)

## Scopo e caratteristiche del sistema esistente relative al caso in essere

Scopo del sistema di rivelazione fumi da installarsi all'interno del fabbricato in oggetto in caso di incendio è quello di:

<sup>8</sup> Date le dimensioni della scuola, e valutata anche la capienza (al limite delle scuole di livello 3, la scelta è quella cautelativa di orientarsi verso il livello di rischio 2 tipico delle scuole di livello 4 - Punto **B.1.2** della UNI 10779:2014; Appendice A, prospetto A.2 della UNI 12485:2020

<sup>9</sup> Rincalzata da acquedotto

<sup>10</sup> Nota 1 Le linee che collegano i diversi componenti indicano i flussi di informazione e non le interconnessioni fisiche. Nota 2 Per i collegamenti agli elementi G (vedasi schema) è necessaria la segnalazione di guasto sulla centrale per corto circuito o interruzione di linea come previsto dalla 54-2. Nota 3 Le funzioni incluse all'interno dell'area tratteggiata fanno parte dell'impianto di rilevazione incendio

## ADEGUAMENTO ANTINCENDIO - SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO VOCHIERI PRATICA VVF 1936 - ATTIVITÀ 67.4.C SCUOLA

- favorire l'esodo delle persone ed eventualmente dei beni in esso contenuto;
  - attivare i piani di intervento;
  - attivare i sistemi di protezione contro l'incendio, ove presenti, e delle altre misure di sicurezza.
- I componenti che costituiscono il sistema fisso automatico di rivelazione d'incendio comprendono:

- rivelatori automatici d'incendio;
- punti di segnalazione manuale;
- centrale di controllo e segnalazione;
- apparecchiatura di alimentazione;
- dispositivi di allarme incendio.

Il sistema fisso automatico di rivelazione d'incendio ha la funzione di rivelare automaticamente un principio di incendio e segnalarlo nel minor tempo possibile, mentre i sistemi fissi di rivelazione manuale permettono invece di effettuare una segnalazione volontaria nel caso l'incendio sia rilevato dall'uomo.

- Il sistema di rivelazione fumi, vedrà la creazione di un **nuovi** loop da circuitare nella centrale esistente. Questo sarà composto dagli elementi, che possiamo individuare come di seguito listati in tabella.

Principalmente abbiamo:

- Rivelatore ottico di fumo indirizzato
- Pannello ottico-acustico
- Sirene da esterno
- Pulsante a rottura
- Attuatori per serrande TF
- Magnete di sgancio porta

### Cavi loop antincendio

Il cavo utilizzato per i circuiti antincendio sarà di tipo antifiamma per impianti di rivelazione e spegnimento incendi, isolante e guaina in pvc, con orme CEI 46-5, CEI 20-22 e CEI 20-37, schermato e twistato con due conduttori isolati sezione 2x2,5mmq (e 2x1mmq) del tipo LSZH (Low Smoke Zero Halogen), per tensioni di almeno 450 V (grado 3), posato in cavidotto dedicato. Per la realizzazione degli impianti saranno utilizzati i seguenti tipi di tubi: in materiale plastico rigido di tipo pesante HALOGEN FREE.

#### 2.3.1.22. **Art. 10** DM26/8/92 – segnaletica

Si rimanda ai contenuti del DPR 8/6/82

#### 2.3.1.23. **Art. 12** DM26/8/92 – norme di esercizio

Il titolare dell'attività dovrà tenere aggiornato il registro dei controlli periodici, ove saranno annotati gli interventi e le manutenzioni agli impianti, ai presidi.

- Deve essere predisposto un piano di emergenza (congiunto a quello complessivo del sito) e devono essere fatte prove di evacuazione, almeno due volte nel corso dell'anno scolastico.
- Le vie di uscita devono essere tenute costantemente sgombre da qualsiasi materiale.
- È fatto divieto di compromettere la agevole apertura e funzionalità dei serramenti delle uscite di sicurezza, durante i periodi di attività della scuola, verificandone l'efficienza prima dell'inizio delle lezioni.
- Le attrezzature e gli impianti di sicurezza devono essere controllati periodicamente in modo da assicurarne la costante efficienza.
- Nei locali ove vengono depositate o utilizzate sostanze infiammabili o facilmente combustibili è fatto divieto di fumare o fare uso di fiamme libere.
- I travasi di liquidi infiammabili non possono essere effettuati se non in locali appositi e con recipienti e/o apparecchiature di tipo autorizzato.
- Nei locali della scuola, non appositamente all'uopo destinati, non possono essere 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, possono essere tenuti in quantità

## **ADEGUAMENTO ANTINCENDIO - SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO VOCHIERI PRATICA VVF 1936 - ATTIVITÀ 67.4.C SCUOLA**

strettamente necessarie per esigenze igienico-sanitarie e per l'attività didattica e di ricerca in corso come previsto al punto 6.2 della norma.

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

→ Negli archivi e depositi, i materiali devono essere depositati in modo da consentire una facile ispezionabilità, lasciando corridoi e passaggi di larghezza non inferiore a 0,90 m.

→ Eventuali scaffalature dovranno risultare a distanza non inferiore a m 0,60 dall'intradosso del solaio di copertura.

→ Il titolare dell'attività deve provvedere affinché nel corso della gestione non vengano alterate le condizioni di sicurezza. Egli può avvalersi per tale compito di un responsabile della sicurezza, in relazione alla complessità e capienza della struttura scolastica.

### **COMPENSAZIONE DEL RISCHIO INCENDIO (STRATEGIA ANTINCENDIO)**

Indichiamo qui la descrizione dei provvedimenti da adottare nei confronti dei pericoli di incendio, delle condizioni ambientali, e la descrizione delle misure preventive e protettive assunte, con particolare riguardo al comportamento al fuoco delle strutture e dei materiali ed ai presidi antincendio, evidenziando le norme tecniche di prodotto e di impianto prese a riferimento.

Relativamente agli impianti di protezione attiva la documentazione indica le norme di progettazione seguite, le prestazioni dell'impianto, le sue caratteristiche dimensionali, (quali ad esempio, portate specifiche, pressioni operative, caratteristica e durata dell'alimentazione dell'agente estinguente, ecc..) e quelle dei componenti da impiegare nella sua realizzazione, nonché l'idoneità dell'impianto in relazione al rischio di incendio presente nell'attività.

Si prevede a questo proposito:

→ Compartimentazione almeno REI 60 per piani

→ Installazione di luci di emergenza

→ Impianto EVAC

→ Realizzazione di impianto di rivelazione fumi di tipo puntuale per alcuni locali specifici e/o da condotta

→ Modifica dell'impianto di spegnimento dedicato a idranti (installazione di naspi)

### **GESTIONE DELLA SICUREZZA**

→ Sarà nominato un responsabile delle attività svolte al suo interno ed un responsabile della sicurezza.

→ Il responsabile dell'attività deve provvedere affinché nel corso della gestione non vengano alterate le condizioni di sicurezza e in particolare:

→ siano mantenute sgombre da ogni ostacolo ed agibili le vie di esodo;

→ siano rispettate le disposizioni di esercizio in occasione di manutenzioni e risistemazioni.

→ Il responsabile tecnico addetto alla sicurezza deve intervenire affinché:

### **PIANI DI INTERVENTO E ISTRUZIONI DI SICUREZZA**

1. Saranno predisposti adeguati piani di intervento da porre in atto in occasione delle situazioni di emergenza ragionevolmente prevedibili. Il personale sarà edotto sull'intero piano e, in particolare, sui singoli compiti.

2. Detti piani, definiti caso per caso, saranno concepiti in modo che:

→ siano avvisati immediatamente i presenti in pericolo evitando, per quanto possibile, situazioni di panico;

→ con l'ausilio del personale addetto, sia eseguito tempestivamente lo sfollamento dei locali secondo un piano prestabilito nonché la protezione del materiale bibliografico;

→ sia richiesto l'intervento dei soccorsi (Vigili del fuoco, Forze dell'ordine ecc.);

→ sia previsto un incaricato che sia pronto ad accogliere i soccorritori con le informazioni del caso, riguardanti le caratteristiche dell'edificio;

→ sia attivato il personale addetto, secondo predeterminate sequenze, ai provvedimenti del caso, quali interruzione dell'energia elettrica e verifica dell'intervento degli impianti di emergenza, arresto delle

## **ADEGUAMENTO ANTINCENDIO - SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO VOCHIERI**

### **PRATICA VVF 1936 - ATTIVITÀ 67.4.C SCUOLA**

installazioni di ventilazione e condizionamento, azionamento dei sistemi di evacuazione dei fumi e dei mezzi di spegnimento e quanto altro previsto nel piano di intervento.

3. Le istruzioni relative al comportamento del pubblico e del personale in caso di emergenza saranno esposte ben in vista in appositi cartelli, anche in conformità a quanto disposto dal decreto del Presidente della Repubblica 8 giugno 1982, n. 524 e successive modifiche e integrazioni.

4. All'ingresso di ciascun piano deve essere collocata una pianta d'orientamento che indichi le vie di esodo.

5. All'ingresso dell'attività va esposta una pianta dell'edificio corredata dalle seguenti indicazioni:

- scale e vie di esodo;
- mezzi di estinzione;
- dispositivi di arresto degli impianti di distribuzione del gas, dell'energia elettrica e dell'eventuale impianto di ventilazione e di condizionamento;
- eventuale quadro generale del sistema di rivelazione e di allarme;
- impianti e locali a rischio specifico.

6. A cura del responsabile dell'attività sarà predisposto un registro dei controlli periodici relativo all'efficienza degli impianti elettrici, dell'illuminazione di sicurezza, dei presidi antincendio, dell'osservanza della limitazione dei carichi d'incendio nei vari ambienti della attività e delle aree a rischio specifico. Tale registro sarà mantenuto costantemente aggiornato e disponibile per i controlli da parte dell'autorità competente.

#### **IMPIANTI ED ESODI**

Il plesso si presenta come un unico stabile (**Scuola Vochieri**) composto da diversi blocchi, e per scelte di economia di scala e strutturali di gestione dei contenuti impiantistici e non, si è scelto di lasciare quali argomenti comuni a tutte le utenze (anche extra scolastiche):

- L'impianto di spegnimento ad idranti
- Le scale e vie di esodo (evidenziate negli elaborati IAN0X)
- L'impianto di luci di emergenza e di rivelazione fumi, per quanto attiene la comunione dei beni, sarà il più possibile indipendente per ogni utenza.

#### **2.4. RICHIAMI SPECIFICI INERENTI LA PALESTRA SCOLASTICA**

##### **NOTA DCPREV PROT. N. 13257 DEL 12-10-2011 D.M. 26/8/1992 "NORME DI PREVENZIONE INCENDI PER L'EDILIZIA SCOLASTICA". CHIARIMENTI PALESTRA**

Si fa riferimento alle note concernenti l'oggetto ... per chiarire che la **palestra di un edificio scolastico costituisce locale pertinente allo stesso** e, in quanto tale, non ricade nella disciplina di cui ai punti 2.4 e 6.4 del D.M. 26 agosto 1992.

Tale **considerazione vale anche nel caso di utilizzo della palestra in orari extrascolastici**, da effettuarsi con le modalità ed i limiti prospettati (attività sportive o ricreative, senza presenza di pubblico e con affollamento massimo inferiore a 100 persone). È evidente che le vie d'esodo della palestra devono essere correlate al massimo affollamento ipotizzabile, verificando la possibilità di fruire dell'esistente comunicazione con l'attività scolastica.

Resta inteso che qualora la palestra possa configurarsi come un impianto sportivo, così come definito dall'art. 2 del D.M. 18 marzo 1996 - caso che appare escluso nel quesito formulato ... - dovrà essere fatto riferimento alle disposizioni ivi indicate.

#### **2.5. RICHIAMI SPECIFICI INERENTI LA BANDA MUSICALE**

Per le superfici (<200mq) ed il numero di persone indicate negli elaborati, la banda non si configura soggetta alla norma DM 19/8/96. Risulta tuttavia provvista di un idrante in prossimità dell'ingresso, e sarà adeguata sotto il profilo degli impianti elettrici e speciali come da contenuti riportati negli elaborati.

#### **2.6. RICHIAMI SPECIFICI INERENTI L'AREA PER GLI ARCIERI**

Per le superfici (<200mq) ed il numero di persone indicate negli elaborati, la zona di tiro o sfruttabile dagli arcieri non si configura soggetta alla norma DM 18/3/96. Risulta tuttavia provvista di un idrante in prossimità dell'ingresso poco dopo la scala B, e sarà adeguata sotto il profilo degli impianti elettrici e speciali come da contenuti riportati negli elaborati.



## ADEGUAMENTO ANTINCENDIO - SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO VOCHIERI PRATICA VVF 1936 - ATTIVITÀ 67.4.C SCUOLA

### 3. NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO

#### 3.1. NORMATIVA ANTINCENDIO SCOLASTICA

- Decreto Ministero Interno 26 agosto 1992 (in GU 16 settembre 1992, n. 218) riguardante le norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica
- D.M. 18/12/75 - Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica, ivi compresi gli indici di funzionalità didattica, edilizia e urbanistica, da osservarsi nella esecuzione di opere di edilizia scolastica;
- D.M. 26/08/1992 - Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica;
- D.M. 29/09/1998 n. 382<sup>11</sup> - Regolamento recante norme per l'individuazione delle particolari esigenze negli istituti di istruzione ed educazione di ogni ordine e grado, ai fini delle norme contenute nel decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626, e successive modifiche ed integrazioni;
- D.lgs. 81/2008 – Testo Unico sulla salute e sicurezza sul lavoro;
- Sentenza Consiglio di Stato 7648/10 – Diritto allo studio – Numero alunni per classe<sup>12</sup>;
- Nota del Ministero dell'Interno<sup>13</sup> – Dipartimento dei Vigili del Fuoco prot. n. P480/4122 sott. 32 del 6 maggio 2008 - Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica;

L'Appaltatore dovrà, nella realizzazione dell'opera, rispettare appieno tutte le Norme e Leggi specifiche per gli impianti e tutte le disposizioni già emanate od eventualmente emanate durante il corso dei lavori da parte degli Enti e della Autorità Locali.

A titolo indicativo, si riportano di seguito alcune delle principali disposizioni normative e legislative alle quali l'Appaltatore si deve attenere, senza peraltro esimerlo dall'osservanza di quanto sopra stabilito; tali norme hanno valore come fossero integralmente riportate.

- D.M. n. 37/2008 (nuova Legge n. 46 del 5.03.1990 "Norme per la sicurezza degli impianti")
- Decreto Legislativo 9 aprile 2008 n°81 "Attuazione dell'articolo 1 della legge 03/08/07 n°123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro"

#### 3.2. SICUREZZA DEI LAVORATORI

- D. Lgs. n. 81 del 9 aprile 2008 - Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n.123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;

#### 3.3. PRESCRIZIONI GENERALI E SPECIFICHE

Gli impianti dovranno essere realizzati "a regola d'arte" non solo per quanto riguarda le modalità di installazione, ma anche per la qualità e le caratteristiche delle apparecchiature e dei materiali da installarsi. Si precisa a tal fine che l'intervento impiantistico mira ad ottenere condizioni non solo funzionali ma anche estetici. Pertanto i materiali dovranno essere delle migliori marche presenti sul mercato ed ottenere. Si ribadisce che non potranno essere accettati materiali che non abbiano l'approvazione della D.L. e del Committente.

<sup>11</sup> D.M. 29/09/1998 n. 382 – art. 1 "Campo di applicazione" Comma 2 - Sono equiparati ai lavoratori, ai sensi dell'articolo 2, comma 1, lettera a), del decreto legislativo n. 626, gli allievi delle istituzioni scolastiche ed educative nelle quali i programmi e le attività di insegnamento prevedano espressamente la frequenza e l'uso di laboratori appositamente attrezzati, con possibile esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici, l'uso di macchine, apparecchi e strumenti di lavoro in genere ivi comprese le apparecchiature fornite di videotermini. L'equiparazione opera nei periodi in cui gli allievi siano effettivamente applicati alle strumentazioni o ai laboratori in questione.

<sup>12</sup> Sentenza Consiglio di Stato 7648/10 – Diritto allo studio – Numero alunni per classe "L'art. 5 dell'allegato 1 al D.M. 26 agosto 1992 non individua, infatti, il numero massimo di alunni per classe (aspetto che non rientra neanche nelle competenze del Ministero dell'Interno), ma si limita ad individuare il parametro 26 persone/aula per determinare il "massimo affollamento" ipotizzabile sui piani e complessivamente nell'edificio scolastico al fine della conformazione, in caso di emergenza, delle vie d'esodo per la messa in sicurezza del personale. Ne discende che, i dirigenti scolastici, nel collocare le classi all'interno dell'edificio, dovranno tener conto dell'affollamento complessivo che si determina in ogni piano, con riferimento al massimo affollamento ipotizzabile (26 persone per aula), con la conseguenza che, qualora le persone presenti siano superiori alle 26 unità, il Dirigente scolastico avrà cura di collocare sullo stesso piano classi meno numerose in modo da assicurare la media di 26 persone per classe."

<sup>13</sup> Nota del Ministero dell'Interno – Dipartimento dei Vigili del Fuoco prot. n. P480/4122 sott. 32 del 6 maggio 2008 - **Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica** I diversi indici di affollamento delle aule scolastiche dettate dai competenti Dicasteri sono in relazione ad una serie di parametri ciascuno dei quali corrisponde ad esigenze particolari. Per quanto attiene alla prevenzione incendi, il valore di 26 persone/aula previsto dal decreto ministeriale 26 agosto 1992 costituisce il parametro ufficiale in vigore all'epoca dell'emanazione del decreto stesso il quale, al punto 5.0, prevede la possibilità di adottare indici diversi perché il titolare responsabile dell'attività sottoscriva apposita dichiarazione. D'altra parte, ai fini della sicurezza antincendi, condizione fondamentale per garantire un sicuro esodo dalle aule in caso di necessità è che queste ultime dispongano di idonee uscite come prescritto al punto 5.6 del citato decreto. A fronte di tale condizione cautelativa, un modesto incremento numerico della popolazione scolastica per singola aula, consentito dalle norme di riferimento del Ministero della Pubblica Istruzione, purché compatibile con la capacità di deflusso del sistema di vie di uscita, non pregiudica le condizioni generali di sicurezza.

## **ADEGUAMENTO ANTINCENDIO - SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO VOCHIERI PRATICA VVF 1936 - ATTIVITÀ 67.4.C SCUOLA**

La ditta assuntrice ha l'obbligo di osservare, oltre le norme del presente capitolato, anche le leggi, i decreti ed i regolamenti vigenti su scala nazionale e comunale, relativi alle assicurazioni sociali, alla prevenzione infortuni ed antincendio.

Le modalità di esecuzione degli impianti e le caratteristiche dei materiali e delle apparecchiature fornite devono rispondere a quanto richiesto dalle Norme CEI.

In particolare dovranno essere osservate:

- D.M. 22 gennaio 2008 n. 37 "Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 Dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici"
- D.Lgs. n. 81 del 9 Aprile 2008 "Attuazione dell'art. 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro" e s.m.i.
- Norme CEI per gli impianti elettrici, nella versione più aggiornata (richiamate dalla legge 186/68).
- Norma UNI EN 10255:2007 "Tubi di acciaio non legato adatti alla saldatura e alla filettatura - Condizioni tecniche di fornitura".

### **3.4. NORME VERTICALI PERTINENTI**

- DM 26/8/92 Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica

### **3.5. NORME SPECIFICHE DI PRODOTTI ANTINCENDIO**

Si richiamano nella presente anche le norme sotto specifiche sui prodotti, cui all'appaltatore è sottesa l'adempimento

- UNI 7240-19 Sistemi fissi di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio
- UNI 10779:2014: Impianti di estinzione incendi - Reti di idranti - Progettazione, installazione ed esercizio
- UNI 11292:2019: Locali destinati ad ospitare gruppi di pompaggio per impianti antincendio - Caratteristiche costruttive e funzionali
- UNI EN 12845:2020: Installazioni fisse antincendio - Sistemi automatici a sprinkler - Progettazione, installazione e manutenzione (per le sezioni generali ed inerenti le riserve)
- UNI 802: Apparecchiature per estinzione incendi – Prospetto di tipi unificati
- UNI 804: Apparecchiature per estinzione incendi – Raccordi per tubazioni flessibili
- UNI 805: Apparecchiature per estinzione incendi – Canotti filettati per raccordi per tubazioni flessibili
- UNI 807: Apparecchiature per estinzione incendi - Canotti non filettati per raccordi per tubazioni flessibili
- UNI 808: Apparecchiature per estinzione incendi – Girelli per raccordi per tubazioni flessibili
- UNI 810: Apparecchiature per estinzione incendi – Attacchi a vite
- UNI 811: Apparecchiature per estinzione incendi – Attacchi a madre vite
- UNI 813: Apparecchiature per estinzione incendi – Guarnizioni per raccordi e attacchi per tubi flessibili
- UNI 814: Apparecchiature per estinzione incendi – Chiavi per la manovra dei raccordi, attacchi e tappi
- UNI 6363: Tubi di acciaio, senza saldatura e saldati, per condotti di acqua
- UNI 7125: Saracinesche flangiate per condotti di acqua. Condizioni tecniche di fornitura
- UNI 7145: Gaffe per tubazioni a bordo di navi – Progetto dei tipi unificati
- UNI 7421: Apparecchiature per estinzione incendi – Tappi per valvole e raccordi per tubazioni flessibili
- UNI 7422: Apparecchiature per estinzione incendi – Requisiti delle legature per tubazioni flessibili
- UNI 8478: Apparecchiature per estinzione incendi – Lance a getto pieno – dimensionamenti e prove
- UNI 8863: Tubi senza saldatura e saldati, di acciaio non legato filettato secondo UNI-ISO 7,1
- UNI 9485: Apparecchiature per estinzione incendi – Idranti a colonna soprassuolo d'ghisa
- UNI 9486: Apparecchiature per estinzione incendi – Idranti soprassuolo di ghisa
- UNI 9487: Apparecchiature per estinzione incendi – Tubazioni flessibili antincendio di DN 45 e 70 per pressioni di esercizio fino a 1.2 Mpa
- UNI 9488: Apparecchiature per estinzione incendi – Tubazione semi rigida di DN 20 e 25 per naspi
- UNI 9489: Apparecchiature per estinzione incendi – Impianti fissi di estinzione automatici a pioggia

## **ADEGUAMENTO ANTINCENDIO - SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO VOCHIERI PRATICA VVF 1936 - ATTIVITÀ 67.4.C SCUOLA**

- UNI 9490: Apparecchiature per estinzione incendi – Alimentazioni idriche per impianti automatici
- UNI 10779: Impianti di estinzione incendi – Reti di Idranti – Progettazione installazione ed esercizio
- UNI EN 671-1: Sistemi fissi di estinzione incendi – Sistemi equipaggiati con tubazioni – Naspi antincendio con tubazioni semi rigide
- UNI EN 671-2: Sistemi fissi di estinzione incendi – Sistemi equipaggiati con tubazioni – Idranti a muro con tubazioni flessibili

### **3.6. NORME DI SICUREZZA E SANITIZZAZIONE**

- 2006/42/CE “Nuova direttiva europea macchine”.
- [G.U. n. 276 del 27/11/2001] “Linee guida per la tutela e la promozione della salute negli ambienti confinati”.

Leggi, regi decreti, decreti presidenziali, decreti ministeriali che riguardano normative ed aspetti della prevenzione incendi, della prevenzione infortuni e sicurezza dell'ambiente di lavoro. I Terminali devono rispettare le norme:

- Pressione di prova idraulica a freddo: 4h consecutive con pressione 1,5 volte la pressione massima di esercizio (min 600kPa). Tolleranza di prova 30kPa.
- Tuttavia interessa 2h consecutive con un valore di temperatura iniziale  $> 10^{\circ}$  rispetto al valore massimo raggiungibile nell'esercizio.
- Qualora venissero emanate nuove disposizioni modificative o sostitutive delle norme sopra richiamate, anche nel corso dell'esecuzione dell'appalto, si obbliga l'impresa ad uniformarsi.

## ADEGUAMENTO ANTINCENDIO - SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO VOCHIERI PRATICA VVF 1936 - ATTIVITÀ 67.4.C SCUOLA

### 4. ALLEGATI

#### 4.1. ASPETTI SPECIFICI IMPIANTO COMUNE




Si presentano al seguito le valutazioni in ossequio alla normativa, comprendendo tutti i casi che questa richiama, ma depennando le circostanze non di pertinenza al caso specifico.

##### 4.1.1.1. Livello di rischio DM 20/12/2012

L'edificio scolastico, è individuabile come

→ Livello di rischio: **2 (OH2, OH3, OH4)<sup>14</sup>**

→ Protezione esterna: **no**

→ Alimentazione idrica UNI12485: singola superiore (vasca<sup>15</sup> + 1  elettrica + 1  diesel + 1  jolly)

##### 4.1.1.2. Caratteristiche antincendio

L'edificio scolastico in esame ricade nella attività 67 dell'allegato I del DPR 151/2011, riconducibile alla categoria

→ cat. C Oltre le 300 persone

Le scuole sono normate dal decreto 26/8/1992 (prevenzione incendi per l'edilizia scolastica). La classificazione segue la presenza effettiva contemporanea di alunni, personale docente e non, con tipologie:

→ tipo 4 Scuole con presenze contemporanee fino a 801-1200 persone

L'accesso ai mezzi di soccorso deve avere almeno le presenti prerogative:

→ Larghezza > 3.5m

→ Altezza > 4m

→ Raggio di manovra/volta 13m

→ Pendenza < 10%

→ Resistenza al carico > 20t

Per scuole più alte di 12m, deve essere possibile accostare l'autoscala ad una finestra/balcone, se non è possibile occorrono (per altezze antincendio fino a 24m) le scale protette, e superati i 24m antincendio, le scale a prova di fumo.

→ Laddove ci sono più attività oltre quella scolastica, occorre una separazione almeno REI120. Le strutture scolastiche devono garantire

→  $H_{\text{antincendio}} < 24\text{m}$  → una resistenza almeno R60 (portanti) e REI60 (separanti)

Valgono le considerazioni seguenti:

→ Atri/corridoi/disimpegni e scale/passaggi si possono usare materiali di classe I (sup <50%)

→ Tutti gli altri pavimenti vanno in classe 0

##### 4.1.1.3. Compartimenti

→ Fino a 12mt max 6000 m<sup>2</sup>

La larghezza minima deve essere 1.2m per le scale di esodo (min 3 gradini, max 15)

Il vano scala deve avere areazione di almeno 1mq

##### 4.1.1.4. Evacuazione ed emergenza

Il massimo affollamento è pari a

→ Aule: 26persone/aula (max)

→ Servizi: persone effettivamente presenti +20%

→ Refettori/palestre: 0.4persone/mq

→ Capacità di deflusso: Il massimo deflusso deve essere **C=60** persone/piano

→ Occorre al minimo di 2 uscite di emergenza

→ Occorre al minimo una scala di sicurezza esterna (o scala a prova di fumo)

→ La larghezza delle vie di uscita deve essere almeno 1.2m

<sup>14</sup> Date le dimensioni della scuola, e valutata anche la capienza (al limite delle scuole di livello 3, la scelta è quella cautelativa di orientarsi verso il livello di rischio 2 tipico delle scuole di livello 4 - Punto B.1.2 della UNI 10779:2014; Appendice A, prospetto A.2 della UNI 12485:2020

<sup>15</sup> Rincalzata da acquedotto

## ADEGUAMENTO ANTINCENDIO - SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO VOCHIERI PRATICA VVF 1936 - ATTIVITÀ 67.4.C SCUOLA

- La lunghezza delle vie di uscita deve essere di max 60mt
- Le aule didattiche devono avere una porta ogni 50 presenti
- Le aule didattiche devono avere una porta da 1.2m se ci sono > 25 presenti
- Se ci sono laboratori con manipolazioni di sostanze esplosive, occorre una porta ogni 5 persone

### 4.1.1.5. Spazi per le esercitazioni

Sono definibili così tutti i locali dove si fanno prove, esercitazioni, sperimentazioni, lavori, ecc. Le:

- separazioni devono essere almeno REI60
- divisi da porte REI60
- se vengono adoperate sostanze infiammabili, occorre una areazione pari ad almeno 1/20 della superficie in pianta.

### 4.1.1.6. Spazi per depositi

- Devono essere almeno REI60
- Accesso con porta REI60 con autochiusura
- Avere areazione di almeno 1/40 della pianta e superficie
- < 1000mq se fuoriterra
- < 500mq se interrati al 1° o 2° piano sotto terra
- Se si supera il carico di incendio di 30kg/mq, occorre il sistema di spegnimento (automatico) dedicato.
- Occorre un estintore almeno 21A ogni 200mq

### 4.1.1.7. Servizi tecnologici

- Impianti di condizionamento e centrali di trattamento aria, devono essere allocati in compartimenti almeno REI60
- Condotti dell'aria o sistemi HVAC non devono attraversare luoghi sicuri o scale protette o vie di uscita. Gli eventuali passaggi sono consentiti se le condotte sono pannellate o chiuse in soluzioni almeno pari al valore REI del compartimento/luogo attraversato
- Occorre disporre serrande tagliafuoco (min REI60) sui canali che attraversano compartimenti diversi
- Occorre (in posizione accessibile) il fungo di sezionamento elettrico e la valvola di sezionamento gas sulle alimentazioni (corrente/metano)
- Per impianti (a ricircolo) di ventilazione superiore ai 2000mc/h occorre il fermo ventilatore attuato da una sonda di temperatura ambiente (> 70°)
- Per impianti (a ricircolo) di ventilazione superiore ai 50.000mc/h occorrono i rivelatori di fumo da condotta che arrestino l'UTA.

### 4.1.1.8. Spazi per l'informazione

Sono da intendersi quali auditori, aule magne, sale di rappresentazione, ecc. se la capienza supera le 100 persone occorre ricondursi alle norme per il pubblico spettacolo. È fondamentale che siano fruiti questi spazi con manifestazioni non scolastiche fuori dall'orario scolastico per evitare la contemporaneità.

### 4.1.1.9. Impianti elettrici

Vige l'obbligo di un impianto di sicurezza (UPS/GE<sup>16</sup>) - utenza privilegiata – attivabile anche manualmente, per corrente non ordinaria cui sottendere:

- Illuminazione di sicurezza (es. luci di emergenza) con evidenza del permanere di almeno 5lux sulla via di esodo
- Illuminazione di emergenza in tutti gli ambienti (comprese le aule)
- EVAC e/o allarme

<sup>16</sup> Autonomia minima 30min, ricarica in almeno 12 ore



## ADEGUAMENTO ANTINCENDIO - SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO VOCHIERI PRATICA VVF 1936 - ATTIVITÀ 67.4.C SCUOLA

### 4.1.1.10. Sistemi di allarme

Il sistema di allarme (per informare del pericolo incendio) può anche essere riconducibile al sistema di campane in dotazione alla scuola<sup>17</sup>, purché venga convenuto un apposito particolare suono. Per le scuole di grande dimensione (tipo 3-**4**-5) occorre un impianto apposito di segnalazione allarme sonoro.

### 4.2. NORME DI SICUREZZA (SCUOLE > 300 PERSONE)

→ Strutture orizzontali e verticali almeno REI 30, REI 60 per depositi e laboratori

→ Impianti elettrici conformi alla Legge 186 dell' 1/3/68 e DM37/08

→ Osservanza del DM 26/8/1992

- I. pt10 si prescrive la segnaletica antincendio ben visibile
- II. pt12.1 si prescrive che le vie di uscita siano tenute costantemente sgombre da qualsiasi materiale
- III. pt12.2 si prescrive che siano funzionanti le uscite di sicurezza (e che venga fatta una manutenzione e verifica di funzionamento a queste)
- IV. pt12.4 si prescrive di non usare fiamme libere
- V. pt12.6 si prescrive se si utilizzano gas compressi o liquefatti (anche infiammabili), che vengano stoccati in appositi locali, è obbligatorio definirne la quantità secondo le norme vigenti, e nel rispetto dei contenuti del presente esame progetto
- VI. pt12.7 si prescrive che venga interrotta l'alimentazione gas (anche metano) al fine di ogni attività
- VII. pt12.8 si prescrive di evidenziare negli archivi o nei depositi che ci sia sempre un corridoio di passaggio di almeno 90cm anche intorno agli scaffali (che distano dal soffitto almeno 60cm)

### 4.3. MEZZI E IMPIANTI FISSI DI PROTEZIONE E SPEGNIMENTO

Le scuole di tipo 1-2-3-**4**-5 devono essere dotati di rete idranti<sup>18</sup>. Nella scelta di progetto, valgono tuttavia questi concetti seguenti. La rete (ad anello preferibile) deve avere almeno un UNI45 servito dalle scale di piano (nel rispetto della UNI10779) da posizionare in locale filtro apposito se sussiste la scala a prova di fumo. Per edifici oltre i 3 piani fuori terra, deve esserci un attacco UNI 70 di mandata autopompa esterno al piede di colonna, per tutti gli altri, è sufficiente l'attacco motopompa.

La scelta per le ragioni sin qui menzionate, si esperisce con l'impianto a naspi.

L'impianto deve garantire almeno **4\*60lt/min** per colonna montante e nel caso di più colonne, deve garantire il funzionamento di almeno 2 colonne contemporaneamente.

La vasca (riserva idrica) deve garantire almeno **240lt/min** ai 4 naspi sfavoriti, con una pressione residua al bocchello di almeno **3 bar** per almeno **60min**. L'elettropompa del gruppo di pompaggio (conforme alla UNI12845 e UNI 11292) deve essere alimentata da linea privilegiata (UPS/GE) e da altra fonte<sup>19</sup>. Le tubazioni che non passano in ambienti riscaldati devono essere protette dal gelo e da urti. Le colonne montanti possono essere libere a giorno, se incassate, devono essere protette almeno REI 60.

Gli estintori devono essere almeno 13A 89B C ogni 200mq con l'appellativo di almeno 2 estintori per piano. Si richiama tuttavia il principio generale che interessa vani con carico di incendio superiore ai 30kg/mq, ove, occorre un impianto di rivelazione automatico se fuori terra, se interrato, occorre lo spegnimento automatico.

<sup>17</sup> Di tipo 0-1-2

<sup>18</sup> Vale quanto anticipato nel paragrafo, inerenti la scelta specifica sulla rete di naspi

<sup>19</sup> Come il gasolio per le motopompe, nel caso di scuole di **tipo 4** e 5

## ADEGUAMENTO ANTINCENDIO - SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO VOCHIERI PRATICA VVF 1936 - ATTIVITÀ 67.4.C SCUOLA

### 4.4. ALLEGATO EPOCA DI COSTRUZIONE EDIFICIO (1973)

#### Sistemapiemonte

#### EDILIZIA SCOLASTICA

##### gestione edificio

nome utente: LIA | cognome utente: BARBESINO | ente: Comune | [chiudi sessione](#)

gestione ente > [riepilogo ente](#) > gestione edificio > [dati edificio](#) > [visualizza edificio](#)

#### VISUALIZZA EDIFICIO

Codice Edificio Rilevazione: 008

Codice Edificio Regione Piemonte: 0060030013

Ente di competenza dell'edificio: Comune di Alessandria

Indirizzo: Piazza D'Azeglio 15

- [A. anagrafica](#)
- [B. ubicazione](#)
- [C. dati generali](#)
- [D. sicurezza](#)
- [F. attrezzature sportive](#)
- [G. altro](#)
- [H. entità amministrative](#)
- [I. dati economici](#)
- [L. note](#)
- [M. allegati](#)
- [E. caratteristiche degli spazi](#)

##### C. Dati generali:

- [1.5 titolo di godimento](#)
- [1.6 utilizzazione](#)
- [1.7 origine ed età](#)
- [1.7 dimensioni](#)
- [1.7 tecnologia di costruzione](#)
- [1.8 conservazione](#)

#### DATI GENERALI

##### ORIGINE ED ETÀ

<input type="checkbox"/>	
Indicare se l'edificio in esame (1.7.1)	È stato costruito appositamente per uso scolastico
Anno di costruzione (1.7.2)	Anno (aaaa): 1973
Trasformazioni successive (1.7.4) Indicare se successivamente alla costruzione o adattamento ad uso scolastico l'edificio ha subito un recente intervento di:	
1. Ampliamento <sup>1</sup>	Anno (aaaa): Progetto conforme legge antisismica:
2. Sopraelevazione	Anno (aaaa): Progetto conforme legge antisismica:
3. Ristrutturazione	Anno (aaaa): Progetto conforme legge antisismica:
4. Restauro integrale	Anno (aaaa): Progetto conforme legge antisismica:
5. Manutenzione straordinaria	Anno (aaaa): Progetto conforme legge antisismica:
Morfologia dell'edificio (1.7.5)	
L'edificio in esame è (1.7.5.1)	Corpo di fabbrica unico
L'edificio è così articolato (1.7.5.2)	1. Numero totale di piani 4 2. Numero piani fuori terra 3 3. Numero piani interrati 1
Nel caso di edificio pluripiano, indicare se il n° dei piani relativi allo spazio didattico è lo stesso per tutti i lati del fabbricato (1.7.6)	no
In caso di risposta negativa, indicare	1. Numero min. piani 1 2. Numero max. piani 4

Note:

**ADEGUAMENTO ANTINCENDIO - SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO VOCHIERI  
PRATICA VVF 1936 - ATTIVITÀ 67.4.C SCUOLA**

**4.5. ALLEGATO DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ IMPIANTI ELETTRICI (REPERITA DAL COMUNE)**

MODELLO CONFORME AL D.M. 20/02/1992 DEL MINISTERO DELL'INDUSTRIA DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO <b>DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ DELL'IMPIANTO ALLA REGOLA DELL'ARTE</b> art. 9, legge n. 46 del 5 marzo 1990	
Il sottoscritto <u>MARINELLO LORENZO</u>	
titolare o legale rappresentante dell'impresa (ragione sociale) <u>A.E.C.I.</u>	
operante nel settore <u>IMPIANTI ELETTRICI CIVILI E INDUSTRIALI</u>	
con sede in Via <u>MARSALA</u> n. <u>51</u>	
Comune <u>ALESSANDRIA</u> (prov. <u>AL</u> )	
tel. <u>52763</u> Part. IVA _____	
<input checked="" type="checkbox"/> Iscritta nel registro delle Ditte (R.D. 20.9.1934 n. 2011) della camera C.I.A.A. di <u>ALESSANDRIA</u> n. <u>99887</u>	
<input checked="" type="checkbox"/> Iscritta all'albo provinciale delle imprese artigiane (legge 8.8.1985, n. 443), di <u>ALESSANDRIA</u> n. <u>25204</u> esecutrice dell'impianto (descrizione schematica): <u>ADEGUAMENTO ALLE NORME DEGLI IMPIANTI ELETTRICI</u>	
inteso come: <input type="checkbox"/> nuovo impianto; <input type="checkbox"/> trasformazione; <input type="checkbox"/> ampliamento; <input checked="" type="checkbox"/> manutenzione straordinaria;	
<input type="checkbox"/> altro (1) _____	
commissionato da <u>COMUNE DI ALESSANDRIA</u> installato nei locali siti nel comune di <u>ALESSANDRIA - SCUOLA MEDIA VOCHIERI</u> (prov. <u>AL</u> )	
via <u>PIAZZA M. D'AZEGLIO</u> n. _____ scala _____ piano _____ interno _____	
di proprietà di (nome, cognome, o ragione sociale e indirizzo) _____	
in edificio adibito ad uso: <input type="checkbox"/> industriale; <input type="checkbox"/> civile; (2) <input type="checkbox"/> commercio; <input checked="" type="checkbox"/> altri usi <u>SCUOLA</u>	
<b>DICHIARA</b>	
sotto la propria personale responsabilità, che l'impianto è stato realizzato in modo conforme alla regola dell'arte, secondo quanto previsto dall'art. 7 della legge n. 46/1990, tenuto conto delle condizioni di esercizio e degli usi a cui è destinato l'edificio, avendo in particolare:	
<input checked="" type="checkbox"/> rispettato il progetto (per impianti con obbligo di progetto, ai sensi dell'art. 6 della legge n. 46/1990);	
<input checked="" type="checkbox"/> seguito la normativa tecnica applicabile all'impiego (3) <u>CEI 64-8</u>	
<input checked="" type="checkbox"/> installato componenti e materiali costruiti a regola d'arte e adatti al luogo di installazione, art. 7 della legge n. 46/1990;	
<input checked="" type="checkbox"/> controllato l'impianto ai fini della sicurezza e della funzionalità con esito positivo, avendo eseguito le verifiche richieste dalle norme e dalle disposizioni di legge.	
Allegati obbligatori:	
<input checked="" type="checkbox"/> progetto (solo per impianto con obbligo di progetto); (4) <input type="checkbox"/> relazione con tipologie dei materiali utilizzati; (5)	
<input type="checkbox"/> schema di impianto realizzato; (6) <input type="checkbox"/> riferimento a dichiarazioni di conformità precedenti o parziali, già esistenti; (7)	
<input type="checkbox"/> copia del certificato di riconoscimento dei requisiti tecnico-professionali.	
Allegati facoltativi: (8) _____	
<b>DECLINA</b>	
ogni responsabilità per sinistri a persone o a cose derivanti da manomissione dell'impianto da parte di terzi ovvero da carenze di manutenzione o riparazione.	
data <u>07-06-96</u>	
<div style="text-align: right;"><u>A.E.C.I.</u> IL DICHIARANTE Comm. Lorenzo Marinello VIA MARSALA 51 Tel. 0131/52763 051001 ALESSANDRIA Impianti Elettrici Civili e Industriali</div>	

**ADEGUAMENTO ANTINCENDIO - SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO VOCHIERI  
PRATICA VVF 1936 - ATTIVITÀ 67.4.C SCUOLA**

**4.6. ALLEGATO VERIFICA DELLA PRESSIONE (AMAG DEL 5/10/2020)**



Alessandria, 05/10/20

Prot. FM/fm n° 839  
Rif: vs. mail del 24.09.2020

Spett.le Ing. Damiano Zurlo  
Via Duino, 128  
10134 Torino  
[d.zurlo@energymep.it](mailto:d.zurlo@energymep.it)

**Oggetto: rilievi pressione rete idrica Scuola Media Vochieri Alessandria**

Con riferimento a quanto richiesto in data 24.09.2020, siamo a comunicarVi che presso l'allacciamento del fabbricato Scuola Media Vochieri, piazza Massimo D'Azeglio 15 Alessandria, è stata rilevata una pressione minima di 3,50 bar (350 Kpa).

Si precisa inoltre che:

- la rete stradale su via Montello è costituita da una tubazione in acciaio DN 75, interconnessa ad una rete magliata, alimentata da un serbatoio pensile.
- la derivazione d'utenza attualmente esistente è un tubo in Pead DE 63
- si è verificata l'affidabilità storica, con una non disponibilità della rete pubblica nel punto di prelievo inferiore a 60 ore/anno, secondo la norma UNI 10779.

Rimanendo a disposizione per eventuali ulteriori informazioni, si coglie l'occasione per porgere cordiali saluti.

Il Direttore Tecnico  
P.I. Silvio Procchio

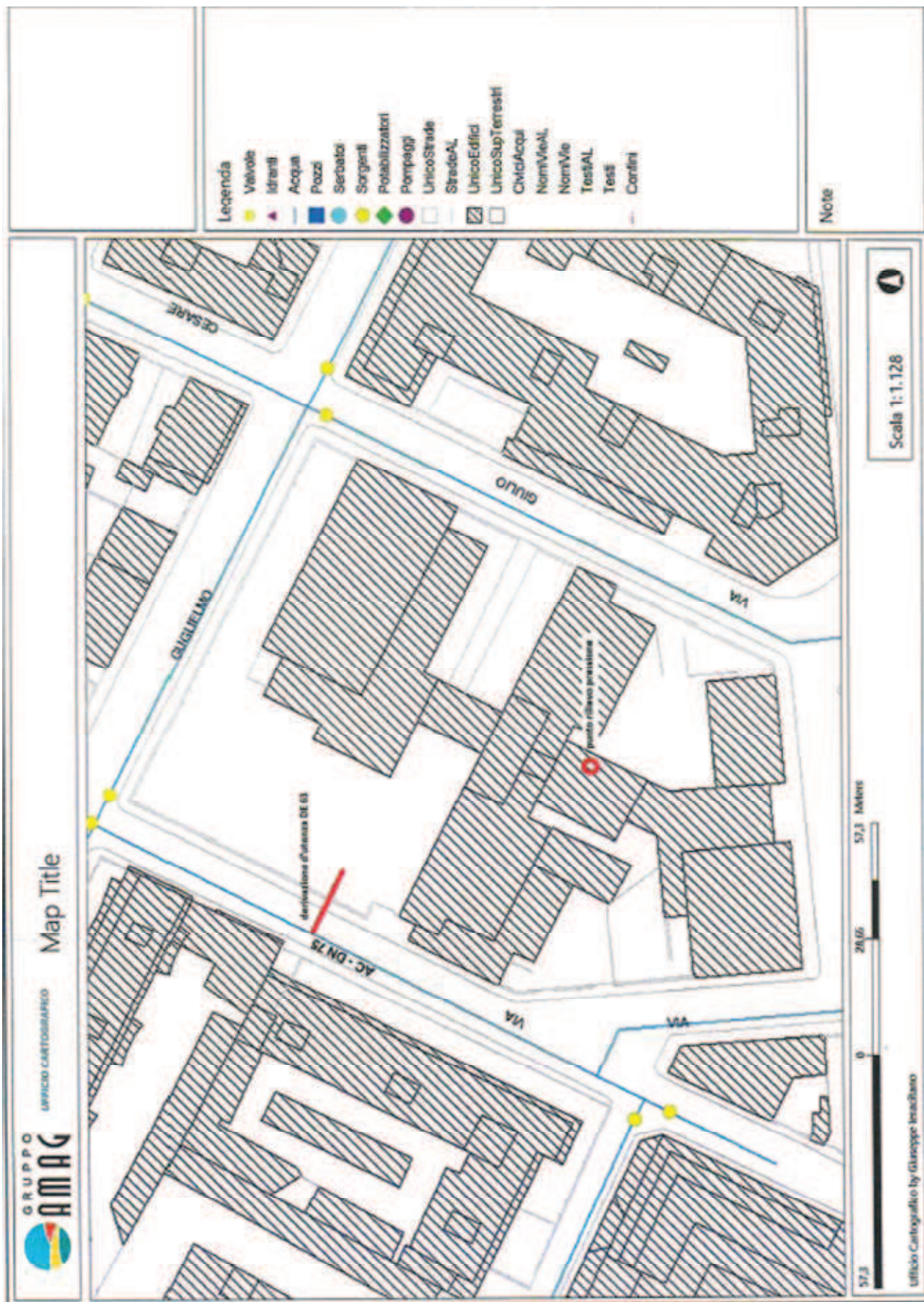
**AMAG RETI IDRICHE S.P.A.**  
Capitale sociale Euro 100.000,00 i.v.  
Registro imprese, codice fiscale, partita IVA: 02525300063  
Società unipersonale soggetta all'attività di direzione e coordinamento di AMAG SpA

Telefono: 0131 283611, fax 0131 267220  
Pec: [amagretiidriche@legaimail.it](mailto:amagretiidriche@legaimail.it)  
Web: [www.gruppoamag.it](http://www.gruppoamag.it)  
Sede legale: Via Damiano Chiesa, 18  
15121 Alessandria





## ADEGUAMENTO ANTINCENDIO - SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO VOCHIERI PRATICA VVF 1936 - ATTIVITÀ 67.4.C SCUOLA





## ADEGUAMENTO ANTINCENDIO - SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO VOCHIERI PRATICA VVF 1936 - ATTIVITÀ 67.4.C SCUOLA

### 4.7. ALLEGATO DI CALCOLO: CARICO D'INCENDIO

Scopo della presente relazione è quello di determinare la resistenza al fuoco della struttura in funzione del carico incendio, ai sensi del D.M. 09/03/2007.

Per i compartimenti è presentato il calcolo del carico incendio tenendo conto dei materiali combustibili, con relativa quantità di stoccaggio, presenti o previsti al loro interno.

La verifica alla resistenza è quindi ottenuta confrontando i valori progettuali o di realizzazione degli elementi costitutivi di ciascuna compartimentazione con quelli previsti dalla normativa vigente, tenendo conto della Classe REI richiesta in base al carico incendio ottenuto.

#### 4.7.1. NORMATIVA (RICHIAMO)

→ Decreto del Ministero dell'Interno del 09 marzo 2007, recante i criteri per determinare le prestazioni di resistenza al fuoco che devono possedere le costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei Vigili del Fuoco, ad esclusione delle attività per le quali le prestazioni di resistenza al fuoco sono espressamente stabilite da specifiche regole tecniche di prevenzione incendi.

→ Decreto del Ministero dell'Interno del 16 febbraio 2007, recante classificazione di resistenza al fuoco di prodotti e delle opere da costruzione per i casi in cui è prescritta tale classificazione al fine di conformare le stesse opere e le loro parti al requisito essenziale «Sicurezza in caso di incendio» della direttiva 89/106/CE.

→ Lettera Circolare Prot. n. 1968 del 15/02/2008 - Pareti di muratura portanti resistenti al fuoco.

#### 4.7.2. CARICO D'INCENDIO DI PROGETTO

Il valore del carico d'incendio specifico di progetto ( $q_{f,d}$ ) è determinato secondo la seguente relazione:

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

dove:  $\delta_{q1}$  è il fattore che tiene conto del rischio di incendio in relazione alla dimensione del compartimento e i cui valori sono definiti in Tabella 1;

Superficie in pianta lorda del compartimento (m <sup>2</sup> )	$\delta_{q1}$	Superficie in pianta lorda del compartimento (m <sup>2</sup> )	$\delta_{q1}$
$A < 500$	1,00	$2500 \leq A < 5000$	1,60
$500 \leq A < 1000$	1,20	$5000 \leq A < 10000$	1,80
$1000 \leq A < 2500$	1,40	$A \geq 10000$	2,00

Tabella 1

$\delta_{q2}$  è il fattore che tiene conto del rischio di incendio in relazione al tipo di attività svolta nel compartimento ed i cui valori sono definiti in Tabella 2;

Classi di rischio	Descrizione	$\delta_{q2}$
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	0,80
II	Aree che presentano un moderato rischio di incendio in termini di probabilità d'innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza	1,00
III	Aree che presentano un alto rischio di incendio in termini di probabilità d'innesco, velocità di propagazione delle fiamme e possibilità di controllo dell'incendio da parte delle squadre di emergenza	1,20

Tabella 2

$\delta_n = \Pi$ ;  $\delta_{ni}$  è il fattore che tiene conto delle differenti misure di protezione e i cui valori sono definiti in Tabella 3;

$\delta_{ni}$ , Funzione delle misure di protezione  $\delta_{ni} \geq 0,60$

Sistemi automatici di estinzione	Sistemi di evacuazione automatica di fumo e calore	Sistemi automatici di rivelazione segnalazione e allarme di incendio	Squadra aziendale dedicata alla lotta antincendio	Rete idrica antincendio	Percorsi protetti di accesso	Accessibilità a mezzi di soccorso VV.F.
----------------------------------	--	--	---	-------------------------	------------------------------	---

## ADEGUAMENTO ANTINCENDIO - SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO VOCHIERI PRATICA VVF 1936 - ATTIVITÀ 67.4.C SCUOLA

ad acqua $d_{n1}$	altro $d_{n2}$	$d_{n3}$	$d_{n4}$	$d_{n5}$	interna $d_{n6}$	interna ed esterna $d_{n7}$	$d_{n8}$	$d_{n9}$
0,60	0,80	0,90	0,85	0,90	0,90	0,80	0,90	0,90

Tabella 3

$q_f$  è il valore nominale del carico d'incendio specifico da determinarsi secondo la formula:

$$q_f = \frac{\sum_{i=1}^n g_i \cdot H_i \cdot m_i \cdot \psi_i}{A} \quad [\text{MJ/m}^2] \quad (2)$$

dove:

- $g_i$  massa dell'i-esimo materiale combustibile [kg];
- $H_i$  potere calorifico inferiore dell'i-esimo materiale combustibile [MJ/kg],  
i valori di  $H_i$  dei materiali combustibili possono essere determinati per via sperimentale in accordo con UNI EN ISO 1716:2002 ovvero essere mutuati dalla letteratura tecnica;
- $m_i$  fattore di partecipazione alla combustione dell'i-esimo materiale combustibile pari a 0,80 per il legno e altri materiali di natura cellulosica e 1,00 per tutti gli altri materiali combustibili;
- $\psi_i$  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;
- $A$  superficie in pianta lorda del compartimento [ $\text{m}^2$ ].

<sup>1</sup> Gli addetti devono aver conseguito l'attestato di idoneità tecnica di cui all'art. 3 della legge 28 novembre 1996, n. 609, a seguito del corso di formazione di tipo C di cui all'allegato IX del decreto ministeriale 10 marzo 1998.

**Livello II:** Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo sufficiente all'evacuazione degli occupanti in luogo sicuro all'esterno della costruzione. **Livello III:** Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo congruo con la gestione dell'emergenza. **Livello IV:** Requisiti di resistenza al fuoco tali da garantire, dopo la fine dell'incendio, un limitato danneggiamento della costruzione. **Livello V:** Requisiti di resistenza al fuoco tali da garantire, dopo la fine dell'incendio, il mantenimento della totale funzionalità della costruzione stessa. I livelli di prestazione comportano l'adozione di differenti classi di resistenza al fuoco secondo quanto stabilito ai punti successivi. Le classi di resistenza al fuoco sono le seguenti: **15; 20; 30; 45; 60; 90; 120; 180; 240; 360**. Esse sono di volta in volta precedute dai simboli indicanti i requisiti che devono essere garantiti, per l'intervallo di tempo descritto, dagli elementi costruttivi portanti e/o separanti che compongono la costruzione. Tali requisiti, individuati sulla base di una valutazione del rischio d'incendio, sono rappresentati con i simboli elencati nelle decisioni della Commissione dell'Unione Europea 2000/367/CE del 3 maggio 2000 e 2003/629/CE del 27 agosto 2003.

### 4.7.3. RICHIESTE DI PRESTAZIONE

Le prestazioni da richiedere ad una costruzione, in funzione degli obiettivi di sicurezza, sono individuate nei seguenti livelli: **Livello I:** Nessun requisito specifico di resistenza al fuoco dove le conseguenze della perdita dei requisiti stessi siano accettabili o dove il rischio di incendio sia trascurabile.

### 4.7.4. LIVELLO I DI PRESTAZIONE

Il livello I di prestazione non è ammesso per le costruzioni che ricadono nel campo di applicazione del decreto. Il livello II di prestazione può ritenersi adeguato per costruzioni fino a due piani fuori terra ed un piano interrato, isolate - eventualmente adiacenti ad altre purché strutturalmente e funzionalmente separate - destinate ad un'unica attività non aperta al pubblico e ai relativi impianti tecnologici di servizio e depositi, ove si verificano tutte le seguenti ulteriori condizioni:

- le dimensioni della costruzione siano tali da garantire l'esodo in sicurezza degli occupanti;
- gli eventuali crolli totali o parziali della costruzione non arrechino danni ad altre costruzioni;

## ADEGUAMENTO ANTINCENDIO - SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO VOCHIERI PRATICA VVF 1936 - ATTIVITÀ 67.4.C SCUOLA

- gli eventuali crolli totali o parziali della costruzione non compromettano l'efficacia degli elementi di compartimentazione e di impianti di protezione attiva che proteggono altre costruzioni;
- il massimo affollamento complessivo della costruzione non superi 100 persone e la densità di affollamento media non sia superiore a 0,2 pers/m<sup>2</sup>;
- la costruzione non sia adibita ad attività che prevedono posti letto;
- la costruzione non sia adibita ad attività specificamente destinate a malati, anziani, bambini o a persone con ridotte o impedito capacità motorie, sensoriali o cognitive.

Le classi di resistenza al fuoco necessarie per garantire il livello II di prestazione sono le seguenti, indipendentemente dal valore assunto dal carico di incendio specifico di progetto:

- 30 per costruzioni ad un piano fuori terra, senza interrati
- 60 per costruzioni fino a due piani fuori terra e un piano interrato

Sono consentite classi inferiori a quelle precedentemente indicate se compatibili con il livello III di prestazione. Il livello III di prestazione può ritenersi adeguato per tutte le costruzioni rientranti nel campo di applicazione del decreto fatte salve quelle per le quali sono richiesti i livelli IV o V. Le classi di resistenza al fuoco necessarie per garantire il livello III sono indicate nella tabella 4, in funzione del carico d'incendio specifico di progetto ( $q_{f,d}$ ) definito con la (1).

Carichi d'incendio specifici di progetto ( $q_{f,d}$ )	Classe	Carichi d'incendio specifici di progetto ( $q_{f,d}$ )	Classe
Non superiore a <b>100</b> MJ/m <sup>2</sup>	0	Non superiore a <b>900</b> MJ/m <sup>2</sup>	60
Non superiore a <b>200</b> MJ/m <sup>2</sup>	15	Non superiore a <b>1200</b> MJ/m <sup>2</sup>	90
Non superiore a <b>300</b> MJ/m <sup>2</sup>	20	Non superiore a <b>1800</b> MJ/m <sup>2</sup>	120
Non superiore a <b>450</b> MJ/m <sup>2</sup>	30	Non superiore a <b>2400</b> MJ/m <sup>2</sup>	180
Non superiore a <b>600</b> MJ/m <sup>2</sup>	45	Superiore a <b>2400</b> MJ/m <sup>2</sup>	240

### 4.7.5. LIVELLI IV E V DI PRESTAZIONE

- I livelli IV o V possono essere oggetto di specifiche richieste del committente o essere previsti dai capitolati tecnici di progetto. I livelli IV o V di prestazione possono altresì essere richiesti dalla autorità competente per costruzioni destinate ad attività di particolare importanza.
- Per i livelli IV e V resta valido quanto indicato nel decreto del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti 14 settembre 2005 e successive modifiche ed integrazioni.

### 4.7.6. ALLEGATI SPECIFICI DI CARICO D'INCENDIO

---

**CALCOLO DEL CARICO DI INCENDIO**  
**SECONDO IL DECRETO DEL MINISTERO DELL'INTERNO**  
**DEL 9 MARZO 2007**  
**DIREZIONE GENERALE DEI SERVIZI ANTINCENDIO**

---

**DATI GENERALI**

Edificio **SCUOLA VOCHIERI**  
**Piazza Massimo D'Azeglio, 15, 15121 (ALESSANDRIA)**

Committente **COMUNE DI ALESSANDRIA**  
**P.ZA DELLA LIBERTÀ 1, ALESSANDRIA**

Studio **ing. DAMIANO ZURLO - VIA DUINO 128 - 10127 TORINO**  
**[www.energymep.it](http://www.energymep.it)**

**LOCALI**

Locale	Descrizione	Superficie [m²]	Carico tot. [MJ]	qf [MJ/m²]	Delta q1	Delta q2	Delta n	qf,d [MJ/m²]	Classe
1	P0' AULA TIPO 47mq	47,00	19.133	407,09	1,00	1,00	0,77	311,42	30
2	P0 AULA MAGNA	375,00	82.699	220,53	1,00	1,00	0,77	168,71	15
3	P-1 ARCHIVIO -1.1	65,26	72.336	1.108,43	1,00	1,00	0,77	847,95	60
4	P-1 DEPOSITO BICILETTE	80,65	13.719	170,11	1,00	1,00	0,77	130,13	15
5	P-1 ARCHIVIO -1.9	152,23	160.336	1.053,25	1,00	1,00	0,77	805,74	60
6	P-1 DEPOSITO MATERIALE SCOLASTICO 1-.33	60,00	24.439	407,32	1,00	1,00	0,77	311,60	30
7	P-1 DEPOSITO PISCINA -1.10	44,00	38.818	882,23	1,00	1,00	0,77	674,90	60
8	P-1 LABORATORIO INFORMATICA A -1.76 P-	95,09	23.131	243,25	1,00	1,00	0,77	186,09	15
9	P-1 LABORATORIO INFORMATICA B -1.76	65,65	23.131	352,34	1,00	1,00	0,77	269,54	20
10	P0' PALESTRA 0'17	637,00	83.645	131,31	1,20	1,00	0,77	120,54	15
11	P-1 LOCALI BANDA MUSICALE	47,00	15.551	330,87	1,00	1,00	0,77	253,12	20

## DATI LOCALE

Descrizione	<b>P0'_AULA TIPO 47mq</b> <b>Aula tipo su piano ammezzato</b>		
Superficie pianta	<b>47,00</b>	m <sup>2</sup>	
<b>Classe di rischio</b>			
Classe di rischio	<b>2</b>	<b>Aree che presentano un moderato rischio di incendio in termini di probabilità di innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza</b>	

### Misure di protezione

Descrizione	Delta ni
Sistemi automatici di rivelazione, segnalazione e allarme di incendio	0,85
Rete idrica antincendio, interna	0,90

### Totali locale

Carico totale	<b>19.133</b>	MJ
Carico d'incendio specifico (nominale) qf	<b>407,09</b>	MJ/m <sup>2</sup>
Fattore $\delta_{q1}$	<b>1,00</b>	
Fattore $\delta_{q2}$	<b>1,00</b>	
Fattore $\delta_n$	<b>0,77</b>	

### Classe di resistenza al fuoco

Carico d'incendio specifico di progetto qf,d	<b>311,42</b>	MJ/m <sup>2</sup>
Classe di resistenza al fuoco	<b>30</b>	

### SOLIDI

Codice	Descrizione	UM	PCI [MJ/UM]	Cell.	Psi	Contenitore	Quantità [UM]	Carico [MJ]
n0004	Sedia non imbottita	pz	70,0		1,00	Nessun contenitore	26,00	1.820
n0005	Banco allievo	pz	250,0	X	1,00	Nessun contenitore	25,00	5.000
n0006	Scrivania grande a due cassettiere	pz	2.180,0		1,00	Nessun contenitore	1,00	2.180
n0001	Libri, quaderni, cartelle (4kg/px)	kg	17,0	X	0,85	Non resistente al fuoco	260,00	3.006
n0002	Vestiaro vario	kg	67,0		0,85	Non resistente al fuoco	104,00	5.923
e0160	Computer	pz	168,0		1,00	Nessun contenitore	3,00	504
n0003	Elettrodomestici di vario tipo (analogia LIM)	pz	700,0		1,00	Nessun contenitore	1,00	700



## DATI LOCALE

Descrizione **P0\_AULA MAGNA**  
**Aula magna al piano zero**

Superficie pianta **375,00** m<sup>2</sup>

### Classe di rischio

Classe di rischio **2**  
**Aree che presentano un moderato rischio di incendio in termini di probabilità di innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza**

### Misure di protezione

Descrizione	Delta ni
Sistemi automatici di rivelazione, segnalazione e allarme di incendio	0,85
Rete idrica antincendio, interna	0,90

### Totali locale

Carico totale **82.699** MJ  
Carico d'incendio specifico (nominale) qf **220,53** MJ/m<sup>2</sup>  
Fattore  $\delta_{q1}$  **1,00**  
Fattore  $\delta_{q2}$  **1,00**  
Fattore  $\delta_n$  **0,77**

### Classe di resistenza al fuoco

Carico d'incendio specifico di progetto qf,d **168,71** MJ/m<sup>2</sup>  
Classe di resistenza al fuoco **15**

## SOLIDI

Codice	Descrizione	UM	PCI [MJ/UM]	Cell.	Psi	Contenitore	Quantità [UM]	Carico [MJ]
n0002	Vestiaro vario (ipotesi 265px)	kg	67,0		0,85	Non resistente al fuoco	1.060,00	60.367
n0005	Sedia non imbottita	pz	70,0		1,00	Nessun contenitore	140,00	9.800
n0003	Scrivania grande a due cassettiere	pz	2.180,0	X	1,00	Nessun contenitore	1,00	1.744
n0001	Elettrodomestici di vario tipo (per analogia con a	pz	700,0		1,00	Nessun contenitore	3,00	2.100
e0017	Apparecchi radio	pz	84,0		1,00	Nessun contenitore	2,00	168
e0552	Tavolino	pz	150,0	X	1,00	Nessun contenitore	3,00	360
n0004	Rivestimento in pannelli di legno (analogia palco)	kg	17,0	X	1,00	Nessun contenitore	600,00	8.160

## DATI LOCALE

Descrizione	<b>P-1_ARCHIVIO -1.1</b> <b>archivio cartaceo piano interrato (scala F)</b>		
Superficie pianta	<b>65,26</b>	m <sup>2</sup>	
<b>Classe di rischio</b>			
Classe di rischio	<b>2</b>	<b>Aree che presentano un moderato rischio di incendio in termini di probabilità di innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza</b>	

### Misure di protezione

Descrizione	Delta ni
Sistemi automatici di rivelazione, segnalazione e allarme di incendio	0,85
Rete idrica antincendio, interna	0,90

### Totali locale

Carico totale	<b>72.336</b>	MJ
Carico d'incendio specifico (nominale) qf	<b>1.108,43</b>	MJ/m <sup>2</sup>
Fattore $\delta_{q1}$	<b>1,00</b>	
Fattore $\delta_{q2}$	<b>1,00</b>	
Fattore $\delta_n$	<b>0,77</b>	

### Classe di resistenza al fuoco

Carico d'incendio specifico di progetto qf,d	<b>847,95</b>	MJ/m <sup>2</sup>
Classe di resistenza al fuoco	<b>60</b>	

### SOLIDI

Codice	Descrizione	UM	PCI [MJ/UM]	Cell.	Psi	Contenitore	Quantità [UM]	Carico [MJ]
n0001	Computer	pz	168,0		1,00	Nessun contenitore	2,00	336
n0002	Scaffali metallici con libri e riviste	m <sup>2</sup>	4.000,0		1,00	Nessun contenitore	18,00	72.000

## DATI LOCALE

Descrizione	<b>P-1_DEPOSITO BICILETTE</b> <b>deposito ad accesso dal cortile interno</b>	
Superficie pianta	<b>80,65</b>	m <sup>2</sup>
<b>Classe di rischio</b>		
Classe di rischio	<b>2</b>	<b>Aree che presentano un moderato rischio di incendio in termini di probabilità di innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza</b>

### Misure di protezione

Descrizione	Delta ni
Sistemi automatici di rivelazione, segnalazione e allarme di incendio	0,85
Rete idrica antincendio, interna	0,90

### Totali locale

Carico totale	<b>13.719</b>	MJ
Carico d'incendio specifico (nominale) qf	<b>170,11</b>	MJ/m <sup>2</sup>
Fattore $\delta_{q1}$	<b>1,00</b>	
Fattore $\delta_{q2}$	<b>1,00</b>	
Fattore $\delta_n$	<b>0,77</b>	

### Classe di resistenza al fuoco

Carico d'incendio specifico di progetto qf,d	<b>130,13</b>	MJ/m <sup>2</sup>
Classe di resistenza al fuoco	<b>15</b>	

### SOLIDI

Codice	Descrizione	UM	PCI [MJ/UM]	Cell.	Psi	Contenitore	Quantità [UM]	Carico [MJ]
n0001	Bicicletta	m <sup>2</sup>	170,0		1,00	Nessun contenitore	80,70	13.719

## DATI LOCALE

Descrizione	<b>P-1_ARCHIVIO -1.9</b> <b>archivio cartaceo piano interrato (ARCIERI)</b>		
Superficie pianta	<b>152,23</b>	m <sup>2</sup>	
Classe di rischio	<b>2</b> <b>Aree che presentano un moderato rischio di incendio in termini di probabilità di innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza</b>		

### Misure di protezione

Descrizione	Delta ni
Sistemi automatici di rivelazione, segnalazione e allarme di incendio	0,85
Rete idrica antincendio, interna	0,90

### Totali locale

Carico totale	<b>160.336</b>	MJ
Carico d'incendio specifico (nominale) qf	<b>1.053,25</b>	MJ/m <sup>2</sup>
Fattore $\delta_{q1}$	<b>1,00</b>	
Fattore $\delta_{q2}$	<b>1,00</b>	
Fattore $\delta_n$	<b>0,77</b>	

### Classe di resistenza al fuoco

Carico d'incendio specifico di progetto qf,d	<b>805,74</b>	MJ/m <sup>2</sup>
Classe di resistenza al fuoco	<b>60</b>	

### SOLIDI

Codice	Descrizione	UM	PCI [MJ/UM]	Cell.	Psi	Contenitore	Quantità [UM]	Carico [MJ]
n0001	Computer	pz	168,0		1,00	Nessun contenitore	2,00	336
n0002	Scaffali metallici con libri e riviste	m <sup>2</sup>	4.000,0		1,00	Nessun contenitore	40,00	160.000

## DATI LOCALE

Descrizione	<b>P-1_DEPOSITO MATERIALE SCOLASTICO 1-33</b> <b>deposito materiale scolastico vario (e detergenti)</b>		
Superficie pianta	<b>60,00</b>	m <sup>2</sup>	
Classe di rischio			
Classe di rischio	<b>2</b>	<b>Aree che presentano un moderato rischio di incendio in termini di probabilità di innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza</b>	

### Misure di protezione

Descrizione	Delta ni
Sistemi automatici di rivelazione, segnalazione e allarme di incendio	0,85
Rete idrica antincendio, interna	0,90

### Totali locale

Carico totale	<b>24.439</b>	MJ
Carico d'incendio specifico (nominale) qf	<b>407,32</b>	MJ/m <sup>2</sup>
Fattore $\delta_{q1}$	<b>1,00</b>	
Fattore $\delta_{q2}$	<b>1,00</b>	
Fattore $\delta_n$	<b>0,77</b>	

### Classe di resistenza al fuoco

Carico d'incendio specifico di progetto qf,d	<b>311,60</b>	MJ/m <sup>2</sup>
Classe di resistenza al fuoco	<b>30</b>	

### SOLIDI

Codice	Descrizione	UM	PCI [MJ/UM]	Cell.	Psi	Contenitore	Quantità [UM]	Carico [MJ]
e0492	Scaffalatura metallica	m <sup>3</sup>	10,0		1,00	Nessun contenitore	15,00	150
n0001	Carta, bobine orizzontali (rotoloni pulizia)	m <sup>3</sup>	14.000,0	X	1,00	Nessun contenitore	2,00	22.400
e0181	Detersivi, prodotto finito	m <sup>3</sup>	210,0		1,00	Nessun contenitore	5,00	1.050

### LIQUIDI

Codice	Descrizione	PCI [MJ/kg]	Massa Vol. [kg/dm <sup>3</sup> ]	Psi	Contenitore	Quantità [dm <sup>3</sup> ]	Carico [MJ]
e0010	Alcol etilico	25,0	0,790	0,85	Non resistente al fuoco	50,00	839



## DATI LOCALE

Descrizione	<b>P-1_DEPOSITO PISCINA -1.10</b> <b>deposito materiale sportivo vario</b>	
Superficie pianta	<b>44,00</b>	m <sup>2</sup>
Classe di rischio	<b>2</b> <b>Aree che presentano un moderato rischio di incendio in termini di probabilità di innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza</b>	

### Misure di protezione

Descrizione	Delta ni
Sistemi automatici di rivelazione, segnalazione e allarme di incendio	0,85
Rete idrica antincendio, interna	0,90

### Totali locale

Carico totale	<b>38.818</b>	MJ
Carico d'incendio specifico (nominale) qf	<b>882,23</b>	MJ/m <sup>2</sup>
Fattore $\delta_{q1}$	<b>1,00</b>	
Fattore $\delta_{q2}$	<b>1,00</b>	
Fattore $\delta_n$	<b>0,77</b>	

### Classe di resistenza al fuoco

Carico d'incendio specifico di progetto qf,d	<b>674,90</b>	MJ/m <sup>2</sup>
Classe di resistenza al fuoco	<b>60</b>	

### SOLIDI

Codice	Descrizione	UM	PCI [MJ/UM]	Cell.	Psi	Contenitore	Quantità [UM]	Carico [MJ]
e0181	Detersivi, prodotto finito	m <sup>3</sup>	210,0		1,00	Nessun contenitore	5,00	1.050
e0492	Scaffalatura metallica	m <sup>3</sup>	10,0		1,00	Nessun contenitore	15,00	150
n0001	Rivestimento in PVC 2 mm (rivestimenti accessor	m <sup>2</sup>	41,0		1,00	Nessun contenitore	700,00	28.700
n0002	Imballaggi di plastica (per analogia con attrezzi)	kg	21,0		1,00	Nessun contenitore	400,00	8.400

### LIQUIDI

Codice	Descrizione	PCI [MJ/kg]	Massa Vol. [kg/dm <sup>3</sup> ]	Psi	Contenitore	Quantità [dm <sup>3</sup> ]	Carico [MJ]
e0010	Alcol etilico	25,0	0,790	0,85	Non resistente al fuoco	20,00	336
e0014	Ammonio perclorato	2,2	1,950	0,85	Non resistente al fuoco	50,00	182

## DATI LOCALE

Descrizione	<b>P-1_LABORATORIO INFORMATICA A -1.76_P-</b> <b>Laboratorio di informatica</b>		
Superficie pianta	<b>95,09</b>	m <sup>2</sup>	
<b>Classe di rischio</b>			
Classe di rischio	<b>2</b>	<b>Aree che presentano un moderato rischio di incendio in termini di probabilità di innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza</b>	

### Misure di protezione

Descrizione	Delta ni
Sistemi automatici di rivelazione, segnalazione e allarme di incendio	0,85
Rete idrica antincendio, interna	0,90

### Totali locale

Carico totale	<b>23.131</b>	MJ
Carico d'incendio specifico (nominale) qf	<b>243,25</b>	MJ/m <sup>2</sup>
Fattore $\delta_{q1}$	<b>1,00</b>	
Fattore $\delta_{q2}$	<b>1,00</b>	
Fattore $\delta_n$	<b>0,77</b>	

### Classe di resistenza al fuoco

Carico d'incendio specifico di progetto qf,d	<b>186,09</b>	MJ/m <sup>2</sup>
Classe di resistenza al fuoco	<b>15</b>	

### SOLIDI

Codice	Descrizione	UM	PCI [MJ/UM]	Cell.	Psi	Contenitore	Quantità [UM]	Carico [MJ]
e0160	Computer	pz	168,0		1,00	Nessun contenitore	26,00	4.368
n0001	Libri, quaderni, cartelle (4kg/px)	kg	17,0	X	0,85	Non resistente al fuoco	260,00	3.006
n0002	Vestiaro vario	kg	67,0		0,85	Non resistente al fuoco	104,00	5.923
n0003	Elettrodomestici di vario tipo (analogia LIM)	pz	700,0		1,00	Nessun contenitore	1,00	700
n0004	Sedia non imbottita	pz	70,0		1,00	Nessun contenitore	26,00	1.820
n0005	Banco allievo	pz	250,0	X	1,00	Nessun contenitore	25,00	5.000
n0006	Scrivania grande a due cassettiere	pz	2.180,0		1,00	Nessun contenitore	1,00	2.180
e0016	Apparecchi elettrici	m <sup>3</sup>	670,0		1,00	Nessun contenitore	0,20	134

## DATI LOCALE

Descrizione **P-1\_LABORATORIO INFORMATICA B -1.76**

**Laboratorio di informatica**

Superficie pianta **65,65** m<sup>2</sup>

### Classe di rischio

Classe di rischio

**2**

**Aree che presentano un moderato rischio di incendio in termini di probabilità di innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza**

### Misure di protezione

Descrizione	Delta ni
Sistemi automatici di rivelazione, segnalazione e allarme di incendio	0,85
Rete idrica antincendio, interna	0,90

### Totali locale

Carico totale **23.131** MJ

Carico d'incendio specifico (nominale) qf **352,34** MJ/m<sup>2</sup>

Fattore  $\delta_{q1}$  **1,00**

Fattore  $\delta_{q2}$  **1,00**

Fattore  $\delta_n$  **0,77**

### Classe di resistenza al fuoco

Carico d'incendio specifico di progetto qf,d **269,54** MJ/m<sup>2</sup>

Classe di resistenza al fuoco **20**

## SOLIDI

Codice	Descrizione	UM	PCI [MJ/UM]	Cell.	Psi	Contenitore	Quantità [UM]	Carico [MJ]
e0160	Computer	pz	168,0		1,00	Nessun contenitore	26,00	4.368
n0001	Libri, quaderni, cartelle (4kg/px)	kg	17,0	X	0,85	Non resistente al fuoco	260,00	3.006
n0002	Vestituario vario	kg	67,0		0,85	Non resistente al fuoco	104,00	5.923
n0003	Elettrodomestici di vario tipo (analogia LIM)	pz	700,0		1,00	Nessun contenitore	1,00	700
n0005	Sedia non imbottita	pz	70,0		1,00	Nessun contenitore	26,00	1.820
n0006	Banco allievo	pz	250,0	X	1,00	Nessun contenitore	25,00	5.000
n0007	Scrivania grande a due cassettiere	pz	2.180,0		1,00	Nessun contenitore	1,00	2.180
n0004	Apparecchi elettrici (per analogia Rack)	m <sup>3</sup>	670,0		1,00	Nessun contenitore	0,20	134

## DATI LOCALE

Descrizione	<b>P0'_PALESTRA 0'17</b> <b>Palestra piano ammezzato</b>
Superficie pianta	<b>637,00</b> m <sup>2</sup>
<b>Classe di rischio</b>	<b>2</b>
Classe di rischio	<b>Aree che presentano un moderato rischio di incendio in termini di probabilità di innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza</b>

### Misure di protezione

Descrizione	Delta ni
Sistemi automatici di rivelazione, segnalazione e allarme di incendio	0,85
Rete idrica antincendio, interna	0,90

### Totali locale

Carico totale	<b>83.645</b> MJ
Carico d'incendio specifico (nominale) qf	<b>131,31</b> MJ/m <sup>2</sup>
Fattore $\delta_{q1}$	<b>1,20</b>
Fattore $\delta_{q2}$	<b>1,00</b>
Fattore $\delta_n$	<b>0,77</b>

### Classe di resistenza al fuoco

Carico d'incendio specifico di progetto qf,d	<b>120,54</b> MJ/m <sup>2</sup>
Classe di resistenza al fuoco	<b>15</b>

### SOLIDI

Codice	Descrizione	UM	PCI [MJ/UM]	Cell.	Psi	Contenitore	Quantità [UM]	Carico [MJ]
n0001	Libri, quaderni, cartelle (4kg/px)	kg	17,0	X	0,85	Non resistente al fuoco	260,00	3.006
n0002	Vestiaro vario	kg	67,0		0,85	Non resistente al fuoco	104,00	5.923
n0003	Elettrodomestici di vario tipo (analogia radio e s	pz	700,0		1,00	Nessun contenitore	1,00	700
n0004	Sedia non imbottita	pz	70,0		1,00	Nessun contenitore	10,00	700
e0375	Palle e palloni	pz	12,0		1,00	Nessun contenitore	50,00	600
e0042	Attrezzatura ginnica	kg	17,0	X	1,00	Nessun contenitore	1.500,00	20.400
e0471	Rivestimento in gomma pavimento	m <sup>2</sup>	82,0		1,00	Nessun contenitore	638,00	52.316

## DATI LOCALE

Descrizione	<b>P-1_LOCALI BANDA MUSICALE</b> <b>piano interrato</b>		
Superficie pianta	<b>47,00</b>	m <sup>2</sup>	
Classe di rischio	<b>2</b> <b>Aree che presentano un moderato rischio di incendio in termini di probabilità di innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza</b>		

### Misure di protezione

Descrizione	Delta ni
Sistemi automatici di rivelazione, segnalazione e allarme di incendio	0,85
Rete idrica antincendio, interna	0,90

### Totali locale

Carico totale	<b>15.551</b>	MJ
Carico d'incendio specifico (nominale) qf	<b>330,87</b>	MJ/m <sup>2</sup>
Fattore $\delta_{q1}$	<b>1,00</b>	
Fattore $\delta_{q2}$	<b>1,00</b>	
Fattore $\delta_n$	<b>0,77</b>	

### Classe di resistenza al fuoco

Carico d'incendio specifico di progetto qf,d	<b>253,12</b>	MJ/m <sup>2</sup>
Classe di resistenza al fuoco	<b>20</b>	

### SOLIDI

Codice	Descrizione	UM	PCI [MJ/UM]	Cell.	Psi	Contenitore	Quantità [UM]	Carico [MJ]
e0160	Computer	pz	168,0		1,00	Nessun contenitore	3,00	504
n0001	Libri, quaderni, cartelle (2kg/px - tot 28px)	kg	17,0	X	0,85	Non resistente al fuoco	140,00	1.618
n0002	Vestitario vario	kg	67,0		0,85	Non resistente al fuoco	56,00	3.189
n0003	Elettrodomestici di vario tipo (analogia vari ripa	pz	700,0		1,00	Nessun contenitore	1,00	700
n0004	Sedia non imbottita	pz	70,0		1,00	Nessun contenitore	28,00	1.960
n0005	Banco allievo	pz	250,0	X	1,00	Nessun contenitore	27,00	5.400
n0006	Scrivania grande a due cassettiere	pz	2.180,0		1,00	Nessun contenitore	1,00	2.180