

LICEO ARTISTICO

Valutazione specifica del rischio incendio



Prevenzione e protezione antincendio e gestione dell'emergenza

1.0 CLASSIFICAZIONE

Ai sensi dell'Articolo 1 del DM 26.8.1992, l'edificio in oggetto è classificato:

tipo 2. scuola con numero di presenze contemporanee da 301 a 500 persone.

L'attività è individuata al Punto 85 del DM 16.2.1982: "Scuole di ogni ordine, grado e tipo, collegi, accademie e simili per oltre 100 persone presenti".

L'attività è individuata al Punto 91 del DM 16.2.1982: "Impianti per la produzione del calore alimentati a combustibile solido, liquido o gassoso con potenzialità superiore a 100.000 kcal/h (116 kW)".

L'altezza antincendi dell'edificio è da 12 a 24 m.

La presenza contemporanea sarà di _500_ persone.

L'edificio non fa parte di un complesso scolastico, quindi rientra nella categoria riferite al proprio affollamento.

L'edificio è di nuova costruzione.

2.0 ACCESSO ALL'AREA

Per consentire l'intervento dei mezzi dei Vigili del Fuoco, gli accessi all'area ove sorgono gli edifici scolastici avranno i seguenti requisiti minimi:

- larghezza: 3,5 m;
- altezza libera: 4 m;
- raggio di svolta: 13 m;
- pendenza: non superiore al 10%;
- resistenza al carico: almeno 20 tonnellate (8 t sull'asse anteriore e 12 t sull'asse posteriore; passo 4 m).

L'utilizzo degli spazi esterni, di pertinenza dell'edificio, ai fini del parcheggio di autoveicoli, non pregiudicherà l'accesso e la manovra dei mezzi di soccorso e non costituirà ostacolo al deflusso delle persone.

2.1 ACCOSTAMENTO AUTOSCALE

L'edificio avrà un'altezza antincendi superiore a 12 m; i locali situati ad altezza superiore a 12 m avranno assicurata la possibilità di accostamento delle autoscale dei Vigili del Fuoco, almeno ad una qualsiasi finestra o balcone di ogni piano.

2.2 SEPARAZIONE

L'edificio scolastico che, per relazione diretta con altre attività, necessita di comunicazione con altri locali (es. autorimessa e locali tecnici al piano interrato, ecc.) ha comunicazione mediante filtro a prova di fumo.

Tali attività avranno, comunque, accessi ed uscite indipendenti.
Nell'edificio scolastico non è previsto l'alloggio per il custode.

3.0 CALCOLO CARICO D'INCENDIO NELL'EDIFICIO SCOLASTICO

DATI GENERALI

Edificio **SCUOLA CON OLTRE 100 PERSONE PRESENTI**
 via Dei Conti Ricci 66054 VASTO (CH)

LOCALI

Locale	Descrizione	Superficie [m²]	Carico tot. [MJ]	qf [MJ/m²]	Delta q1	Delta q2	Delta n	qf,d [MJ/m²]	Classe
1	PIANO TERRA AULA n° 1,2,3,4,5,6,7	101,00	14.080	139,41	1,00	0,80	0,50	55,29	0
2	PIANO TERRA AULA PLASTICA	66,00	0	0,00	1,00	1,00	0,50	0,00	0
3	ARCHIVIO DIDATTICO	43,00	25.066	582,93	1,00	1,00	0,50	288,97	20
4	AULA DISEGNO - AULA ARCHITETTURA	128,00	38.134	297,92	1,00	0,80	0,50	118,15	15
5	AULA ARTI FIGURATIVE	128,00	36.510	285,23	1,00	0,80	0,50	113,12	15
6	PIANO PRIMO 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11	58,00	14.386	248,03	1,00	0,80	0,50	98,36	0
7	AULA MAGNA	404,32	97.116	240,20	1,00	1,00	0,50	119,07	15
8	SALA PROFESSORI	115,30	20.674	179,31	1,00	0,80	0,50	71,11	0

3.1 CALCOLO CARICO D'INCENDIO DEI SINGOLI AMBIENTI (n.b. _ le numerazioni seguono le planimetrie generali).

DATI LOCALE

Descrizione PIANO TERRA AULA n° 1,2,3,4,5,6,7

Aula didattica per lo svolgimento di lezioni teoriche

Superficie pianta **101,00** m²

Classe di rischio

Classe di rischio **1**
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

Misure di protezione

Descrizione	Delta ni
Sistemi automatici di rivelazione, segnalazione e allarme di incendio	0,85
Squadra aziendale dedicata alla lotta antincendio	0,90
Rete idrica antincendio, interna ed esterna	0,80
Percorsi protetti di accesso	0,90
Accessibilità ai mezzi di soccorso VVF	0,90

Totali locale

Carico totale	14.080	MJ
Carico d'incendio specifico (nominale) qf	139,41	MJ/m ²
Fattore <input type="checkbox"/> q1	1,00	
Fattore <input type="checkbox"/> q2	0,80	
Fattore <input type="checkbox"/> n	0,50	

Classe di resistenza al fuoco

Carico d'incendio specifico di progetto qf,d	55,29	MJ/m ²
Classe di resistenza al fuoco	0	

SOLIDI

Codice	Descrizione	U M	PCI [MJ/U M]	Cell.	Psi	Contenitore	Quantità [UM]	Carico [MJ]
e0049	Banco allievo	pz	250,0	X	1,00	Nessun contenitore	25,00	5.000
e0514	Sedia	pz	40,0	X	1,00	Nessun contenitore	25,00	800
e0513	Scrivania piccola a una cassettera	pz	1.170,0		1,00	Nessun contenitore	1,00	1.170
e0383	Pannelli di legno	kg	17,0	X	1,00	Nessun contenitore	1,00	14
e0431	Porta in legno	pz	370,0	X	1,00	Nessun contenitore	1,00	296
e0207	Finestre in materiale sintetico	m ²	340,0		1,00	Nessun contenitore	20,00	6.800

DATI LOCALE

Descrizione [ARCHIVIO DIDATTICO](#)

Deposito del materiale didattico e di segreteria

Superficie pianta **43,00** m²

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
Squadra aziendale dedicata alla lotta antincendio	0,90
Rete idrica antincendio, interna ed esterna	0,80
Percorsi protetti di accesso	0,90
Accessibilità ai mezzi di soccorso VVF	0,90

Totali locale

Carico totale	25.066	MJ
Carico d'incendio specifico (nominale) qf	582,93	MJ/m ²
Fattore <input type="checkbox"/> q1	1,00	
Fattore <input type="checkbox"/> q2	1,00	
Fattore <input type="checkbox"/> n	0,50	

Classe di resistenza al fuoco

Carico d'incendio specifico di progetto qf,d	288,97	MJ/m ²
Classe di resistenza al fuoco	20	

SOLIDI

Codice	Descrizione	U M	PCI [MJ/U M]	Cell.	Psi	Contenitore	Quantità [UM]	Carico [MJ]
e0431	Porta in legno	pz	370,0	X	1,00	Nessun contenitore	1,00	296
e0102	Carta, risme	m³	14.280,0	X	1,00	Nessun contenitore	1,00	11.424
e0321	Libri, quaderni, raccoglitori ecc.	kg	17,0	X	1,00	Nessun contenitore	10,00	136
e0448	Quadro elettrico (piccolo)	pz	150,0		1,00	Nessun contenitore	1,00	150
e0497	Scaffali metallici con libri e riviste	m²	4.000,0		1,00	Nessun contenitore	3,00	12.000
e0247	Impianto elettrico	m²	20,0		1,00	Nessun contenitore	43,00	860
e0268	Lampada per illuminazione	pz	100,0		1,00	Nessun contenitore	2,00	200

DATI LOCALEDescrizione **AULA DISEGNO - AULA ARCHITETTURA****Aula dedicata al disegno professionale**Superficie pianta **128,00** m²**Classe di rischio**

Classe di rischio

1**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****Misure di protezione**

Descrizione	Delta ni
Sistemi automatici di rivelazione, segnalazione e allarme di incendio	0,85
Squadra aziendale dedicata alla lotta antincendio	0,90
Rete idrica antincendio, interna ed esterna	0,80
Percorsi protetti di accesso	0,90
Accessibilità ai mezzi di soccorso VVF	0,90

Totali locale

Carico totale **38.134** MJ
Carico d'incendio specifico (nominale) qf **297,92** MJ/m²
Fattore ☐ q1 **1,00**
Fattore ☐ q2 **0,80**
Fattore ☐ n **0,50**

Classe di resistenza al fuoco

Carico d'incendio specifico di progetto qf,d **118,15** MJ/m²
Classe di resistenza al fuoco **15**

SOLIDI

Codice	Descrizione	U M	PCI [MJ/U M]	Cell.	Psi	Contenitore	Quantità [UM]	Carico [MJ]
e0448	Quadro elettrico (piccolo)	pz	150,0		1,00	Nessun contenitore	1,00	150
e0024	Armadio (2 ante) vuoto	pz	1.340,0	X	1,00	Nessun contenitore	2,00	2.144
e0054	Banco scolastico metallico	pz	250,0		1,00	Nessun contenitore	30,00	7.500
e0514	Sedia	pz	40,0	X	1,00	Nessun contenitore	30,00	960
e0512	Scrivanía grande a due cassettiere	pz	2.180,0		1,00	Nessun contenitore	1,00	2.180
e0101	Carta, oggetti vari	m³	3.100,0	X	1,00	Nessun contenitore	1,00	2.480
e0247	Impianto elettrico	m²	20,0		1,00	Nessun contenitore	128,00	2.560
e0260	Lampada 2 x 58 W	pz	160,0		1,00	Nessun contenitore	6,00	960
e0022	Archivio documenti	m³	12.000,0	X	1,00	Nessun contenitore	2,00	19.200

DATI LOCALE

Descrizione **AULA ARTI FIGURATIVE**

Aula adibita al disegni ed alla realizzazione di modelli

Superficie pianta **128,00** m²

Classe di rischio

Classe di rischio **1**

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

Misure di protezione

Descrizione	Delta ni
Sistemi automatici di rivelazione, segnalazione e allarme di incendio	0,85
Squadra aziendale dedicata alla lotta antincendio	0,90
Rete idrica antincendio, interna ed esterna	0,80
Percorsi protetti di accesso	0,90
Accessibilità ai mezzi di soccorso VVF	0,90

Totali locale

Carico totale **36.510** MJ

Carico d'incendio specifico (nominale) qf **285,23** MJ/m²

Fattore ☐ q1 **1,00**

Fattore ☐ q2 **0,80**

Fattore ☐ n **0,50**

Classe di resistenza al fuoco

Carico d'incendio specifico di progetto qf,d **113,12** MJ/m²

Classe di resistenza al fuoco **15**

SOLIDI

Codice	Descrizione	U M	PCI [MJ/U M]	Cell.	Psi	Contenitore	Quantità [UM]	Carico [MJ]
e0431	Porta in legno	pz	370,0	X	1,00	Nessun contenitore	2,00	592
e0102	Carta, risme	m ³	14.280,0	X	1,00	Nessun contenitore	2,00	22.848
e0104	Cartone	kg	17,0	X	1,00	Nessun contenitore	1,00	14
e0262	Lampada 58 W	pz	90,0		1,00	Nessun contenitore	4,00	360
e0514	Sedia	pz	40,0	X	1,00	Nessun contenitore	25,00	800
e0247	Impianto elettrico	m ²	20,0		1,00	Nessun contenitore	128,00	2.560
e0049	Banco allievo	pz	250,0	X	1,00	Nessun contenitore	25,00	5.000
e0051	Banco da lavoro con piedi di metallo	pz	520,0	X	1,00	Nessun contenitore	2,00	832
e0207	Finestre in materiale sintetico	m ²	340,0		1,00	Nessun contenitore	4,00	1.360
e0028	Armadio a muro (2 ante) con contenuto	pz	1.340,0	X	1,00	Nessun contenitore	2,00	2.144

DATI LOCALE

Descrizione **PIANO PRIMO 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11**

Aule adibite al normale svolgimento di lezioni teoriche

Superficie pianta **58,00** m²

Classe di rischio

Classe di rischio **1**

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

Misure di protezione

Descrizione	Delta ni
Sistemi automatici di rivelazione, segnalazione e allarme di incendio	0,85
Squadra aziendale dedicata alla lotta antincendio	0,90
Rete idrica antincendio, interna ed esterna	0,80
Percorsi protetti di accesso	0,90
Accessibilità ai mezzi di soccorso VVF	0,90

Totali locale

Carico totale	14.386	MJ
Carico d'incendio specifico (nominale) qf	248,03	MJ/m²
Fattore <input type="checkbox"/> q1	1,00	
Fattore <input type="checkbox"/> q2	0,80	
Fattore <input type="checkbox"/> n	0,50	

Classe di resistenza al fuoco

Carico d'incendio specifico di progetto qf,d	98,36	MJ/m²
Classe di resistenza al fuoco	0	

SOLIDI

Codice	Descrizione	U M	PCI [MJ/U M]	Cell.	Psi	Contenitore	Quantità [UM]	Carico [MJ]
e0431	Porta in legno	pz	370,0	X	1,00	Nessun contenitore	1,00	296
e0049	Banco allievo	pz	250,0	X	1,00	Nessun contenitore	30,00	6.000
e0514	Sedia	pz	40,0	X	1,00	Nessun contenitore	30,00	960
e0512	Scrivania grande a due cassettiere	pz	2.180,0		1,00	Nessun contenitore	1,00	2.180
e0038	Armadio per disegni (con contenuto)	pz	1.500,0	X	1,00	Nessun contenitore	1,00	1.200
e0448	Quadro elettrico (piccolo)	pz	150,0		1,00	Nessun contenitore	1,00	150
e0247	Impianto elettrico	m²	20,0		1,00	Nessun contenitore	58,00	1.160
e0262	Lampada 58 W	pz	90,0		1,00	Nessun contenitore	12,00	1.080
e0207	Finestre in materiale sintetico	m²	340,0		1,00	Nessun contenitore	4,00	1.360

DATI LOCALEDescrizione **AULA MAGNA****Aula adibita a riunioni**Superficie pianta **404,32** m²**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	0,85

incendio	
Squadra aziendale dedicata alla lotta antincendio	0,90
Rete idrica antincendio, interna ed esterna	0,80
Percorsi protetti di accesso	0,90
Accessibilità ai mezzi di soccorso VVF	0,90

Totale locale

Carico totale	97.116	MJ
Carico d'incendio specifico (nominale) qf	240,20	MJ/m²
Fattore <input type="checkbox"/> q1	1,00	
Fattore <input type="checkbox"/> q2	1,00	
Fattore <input type="checkbox"/> n	0,50	

Classe di resistenza al fuoco

Carico d'incendio specifico di progetto qf,d	119,07	MJ/m²
Classe di resistenza al fuoco	15	

SOLIDI

Codice	Descrizione	U M	PCI [MJ/U M]	Cell.	Psi	Contenitore	Quantità [UM]	Carico [MJ]
e0432	Porte in legno	m³	4.670,0	X	1,00	Nessun contenitore	8,00	29.888
e0028	Armadio a muro (2 ante) con contenuto	pz	1.340,0	X	1,00	Nessun contenitore	4,00	4.288
e0518	Sedia non imbottita	pz	70,0		1,00	Nessun contenitore	100,00	7.000
e0512	Scrivania grande a due cassettiere	pz	2.180,0		1,00	Nessun contenitore	4,00	8.720
e0447	Quadro elettrico (medio)	pz	300,0		1,00	Nessun contenitore	1,00	300
e0247	Impianto elettrico	m²	20,0		1,00	Nessun contenitore	404,00	8.080
e0262	Lampada 58 W	pz	90,0		1,00	Nessun contenitore	50,00	4.500
e0207	Finestre in materiale sintetico	m²	340,0		1,00	Nessun contenitore	101,00	34.340

DATI LOCALE

Descrizione **SALA PROFESSORI**
Locale adibito agli insegnanti

Superficie pianta **115,30** m²

Classe di rischio

Classe di rischio **1**
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

Misure di protezione

Descrizione	Delta ni
Sistemi automatici di rivelazione, segnalazione e allarme di incendio	0,85
Squadra aziendale dedicata alla lotta antincendio	0,90
Rete idrica antincendio, interna ed esterna	0,80
Percorsi protetti di accesso	0,90
Accessibilità ai mezzi di soccorso VVF	0,90

Totale locale

Carico totale	20.674	MJ
Carico d'incendio specifico (nominale) qf	179,31	MJ/m²
Fattore <input type="checkbox"/> q1	1,00	
Fattore <input type="checkbox"/> q2	0,80	
Fattore <input type="checkbox"/> n	0,50	

Classe di resistenza al fuoco

Carico d'incendio specifico di progetto qf,d

71,11 MJ/m²

Classe di resistenza al fuoco

0**SOLIDI**

Codice	Descrizione	U M	PCI [MJ/U M]	Cell.	Psi	Contenitore	Quantità [UM]	Carico [MJ]
e0431	Porta in legno	pz	370,0	X	1,00	Nessun contenitore	2,00	592
e0557	Tavolo grande	pz	700,0	X	1,00	Nessun contenitore	4,00	2.240
e0448	Quadro elettrico (piccolo)	pz	150,0		1,00	Nessun contenitore	1,00	150
e0517	Sedia metallica imbottita	pz	90,0		1,00	Nessun contenitore	16,00	1.440
e0030	Armadio a muro (4 ante) con contenuto	pz	2.679,0	X	1,00	Nessun contenitore	2,00	4.286
e0262	Lampada 58 W	pz	90,0		1,00	Nessun contenitore	22,00	1.980
e0247	Impianto elettrico	m ²	20,0		1,00	Nessun contenitore	115,30	2.306
e0207	Finestre in materiale sintetico	m ²	340,0		1,00	Nessun contenitore	8,00	2.720
e0101	Carta, oggetti vari	m ³	3.100,0	X	1,00	Nessun contenitore	2,00	4.960

4.0 COMPARTIMENTAZIONE

L'edificio, di altezza compresa tra 12 e 24 m, sarà suddiviso in compartimenti, anche costituiti da più piani, di superficie fino a 6.000 m².

Gli elementi di suddivisione tra i compartimenti soddisferanno i requisiti di resistenza al fuoco indicati al precedente punto **3.0**.

Descrizione dei compartimenti:

Compartimento costituito da:	Superficie totale (m ²)
Piano Terra (2080.00),+ Piano Primo (1675.00),+ Aula Magna (404.32)	4.159,32
Piano Interrato – Deposito di suppellettili nuove e usate	164,78
Piano Interrato – Deposito archivio storico scolastico	90,00
Piano Interrato – Deposito zona filtro	71,95
Piano Interrato – Locale tecnico per riserva idrica antincendio	40,60
Piano Interrato – Autorimessa	825,58

4.1 SCALE

Le caratteristiche di resistenza al fuoco dei vani scala saranno congrue con quanto previsto al precedente punto **3.0**.

La larghezza minima delle scale sarà di 1,2 m.

Le rampe saranno non rettilinee ma saranno dotate di pianerottoli di riposo e la pedata del gradino sarà almeno 30 cm, misurata a 40 cm dal montante centrale o dal parapetto interno.

L'alzata massima delle scale sarà di cm 17.

In prossimità del vano scala, saranno installati n° 2 evacuatori di fumo e di calore (EFC), con comando di apertura automatico a distanza e con comando termico (T= 68 °C), aventi una superficie totale netta di aerazione di 1,24 mq > 1 mq richiesto.

Il vano scala, tranne quello delle scale a prova di fumo o a prova di fumo interno, avrà superficie netta di aerazione permanente in sommità non inferiore ad 1 m².

4.2 ASCENSORI E MONTACARICHI

Le caratteristiche di resistenza al fuoco dei vani ascensori saranno congrue con quanto previsto al precedente punto **3.0**.

Gli ascensori e montacarichi, di nuova installazione, rispetteranno le norme antincendio previste dal DM n. 246 del 16.5.1987.

5 MISURE PER L'EVACUAZIONE IN CASO DI EMERGENZA

Numero totale di uscite	5	n.
Larghezza delle uscite	9,00	m
Numero totale di moduli	15	mod.
Capacità di deflusso	60	pers./mod.
Capacità totale di evacuazione	500	persone
Capienza totale	900	persone
Lunghezza massima delle vie di uscita	500	m
Numero di scale di accesso	1	n.
Larghezza delle scale	1,80	m
Numero di scale di emergenza	2	n.
Numero di moduli relativi alle scale di emergenza antincendio	6	mod.

5.0 AFFOLLAMENTO

Il massimo affollamento ipotizzabile per le aule sarà fissato in 26 persone/aula. Qualora le persone effettivamente presenti siano numericamente diverse dal valore desunto dal calcolo effettuato sulla base della densità di affollamento, l'indicazione del numero di persone risulterà da apposita dichiarazione rilasciata sotto la responsabilità del titolare dell'attività.

Il massimo affollamento ipotizzabile per le aree destinate a servizi sarà quello delle persone effettivamente presenti maggiorato del 20%.

5.1 CAPACITÀ DI DEFLUSSO

La capacità di deflusso per gli edifici scolastici sarà non superiore a 60 per ogni piano.

5.2 SISTEMA DELLE VIE DI USCITA

L'edificio scolastico, sarà provvisto di un sistema organizzato di vie di uscita dimensionato in base al massimo affollamento ipotizzabile in funzione della capacità di deflusso e sarà dotato di almeno 2 uscite verso luogo sicuro.

Gli spazi frequentati dagli alunni o dal personale docente e non docente, distribuiti su più piani, per l'evacuazione in caso di emergenza avverrà:

- al piano primo: utilizzando le due scale antincendio da n° 6 moduli che permetteranno il deflusso di 350

persone massimo. $[n^{\circ} 6 \text{ mod.} \cdot 60 \text{ persone/mod.} = 360 \text{ persone} > 350 \text{ persone max presenti nell'edificio}]$

(verifica positiva)

- al piano terra l'esodo in caso di emergenza avverrà utilizzando le 3 uscite di sicurezza, n° 9 mod. * 60

$\text{persone/mod.} = 540 \text{ persone} > 500 \text{ persone max presenti nell'edificio (verifica positiva).}$

Oltre alle predette uscite, nelle aule laboratorio del piano terra, sono previste n° 6 uscite di sicurezza da

1.00*2.215 mt (un modulo cadauno) che permetteranno il facile esodo di almeno 26 alunni per ogni ambiente, per un totale di 156 persone (26 persone /modulo * 6 moduli).

5.3 LARGHEZZA DELLE VIE DI USCITA

La larghezza delle vie di uscita sarà multipla del modulo di uscita e non inferiore alla misura di due moduli (1,2 m).

La misurazione della larghezza delle singole uscite sarà eseguita nel punto più stretto della luce.

Le porte dei locali frequentati dagli studenti avranno, singolarmente, larghezza non inferiore a 1,2 m.

5.4 LUNGHEZZA DELLE VIE DI USCITA

La lunghezza delle vie di uscita sarà non superiore a 60 m. Sarà misurata dal luogo sicuro fino alla porta più vicina di ogni locale frequentato da studenti o da personale docente e non docente, rispetto allo stesso.

5.5 LARGHEZZA TOTALE DELLE USCITE DI OGNI PIANO

La larghezza totale delle uscite di ogni piano sarà di 1.80 mt (multipla del modulo di uscita e non inferiore alla misura di due moduli, come prescritto dalla normativa.

La misura della larghezza delle singole uscite sarà eseguita nel punto più stretto della luce.

Le porte dei locali frequentati dagli studenti avranno, rispettivamente, larghezza non inferiore a 1.20 mt.

5.6 NUMERO DELLE USCITE

Il numero delle uscite dai singoli piani dell'edificio non sarà inferiore a due. Esse saranno poste in punti ragionevolmente contrapposti.

I locali destinati ad uso collettivo (spazi per esercitazioni, spazi per l'informazione ed attività parascolastiche, mense, dormitori) saranno dotati, oltre che della normale porta di accesso, anche di almeno una uscita di larghezza non inferiore a due moduli, apribile nel senso del deflusso, con sistema a semplice spinta, che adduca in luogo sicuro.

Le aule didattiche dell'edificio scolastico prevedono una presenza massima di persone superiore a 25 e saranno servite da una porta ogni 50 persone presenti; le porte avranno larghezza almeno di 1,20 m e si apriranno nel senso dell'esodo.

Le aule didattiche dell'edificio scolastico prevedono una presenza massima di persone non superiore a 25; le porte delle aule avranno larghezza almeno di 1,20 m e si apriranno verso l'interno.

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

6 SPAZI A RISCHIO SPECIFICO

6.0 CLASSIFICAZIONE

L'edificio scolastico avrà spazi a rischio specifico così classificati:

- spazi per esercitazioni;
- spazi per depositi;
- servizi tecnologici;
- spazi per l'informazione e le attività parascolastiche;
- autorimesse;

6.1 SPAZI PER ESERCITAZIONI

Gli spazi per esercitazioni saranno tutti quei locali ove si svolgano prove, esercitazioni, sperimentazioni, lavori, ecc. connessi con l'attività scolastica.

Gli spazi per esercitazioni ed i locali per depositi annessi saranno ubicati ai piani fuori terra.

Indipendentemente dal tipo di materiale impiegato nella realizzazione, le strutture di separazione avranno caratteristiche di resistenza al fuoco valutate secondo le prescrizioni e le modalità di prova stabilite nel Decreto Ministeriale 9 marzo 2007 "Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei vigili del fuoco".

Il dimensionamento degli spessori e delle protezioni da adottare per i vari tipi di materiali nonché la classificazione dei locali in funzione del carico di incendio, saranno determinati con le modalità specificate nel DM 9.3.2007 citato.

Le predette strutture saranno comunque realizzate in modo da garantire una resistenza al fuoco di almeno REI 60.

Le comunicazioni tra il locale per esercitazioni ed il locale deposito annesso, saranno munite di porte dotate di chiusura automatica ed aventi resistenza al fuoco almeno REI 60.
Nei locali in cui saranno utilizzate e depositate sostanze radioattive o macchine radiogene sarà fatto divieto di usare o depositare materiali infiammabili.

Detti locali saranno realizzati in modo da consentire la più agevole decontaminazione e saranno predisposti per la raccolta ed il successivo allontanamento delle acque di lavaggio o di estinzione di principi di incendio.

Negli spazi per esercitazioni non verranno manipolate sostanze esplosive o infiammabili o gas aventi densità superiore a 0,8.

Le apparecchiature di laboratorio alimentate a combustibile gassoso avranno ciascun bruciatore dotato di dispositivo automatico di sicurezza totale che intercetti il flusso del gas in caso di mancanza di fiamma.

6.2 SPAZI PER DEPOSITI

Gli spazi per deposito o magazzino saranno tutti quegli ambienti destinati alla conservazione di materiali per uso didattico e per i servizi amministrativi.

I depositi di materiali solidi combustibili saranno ubicati ai piani fuori terra.

Indipendentemente dal tipo di materiale impiegato, le strutture di separazione avranno caratteristiche di resistenza al fuoco valutate secondo le prescrizioni e le modalità di prova stabilite nel Decreto Ministeriale 9 marzo 2007 "Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei vigili del fuoco"..

Il dimensionamento degli spessori e delle protezioni da adottare per i vari tipi di materiali nonché la classificazione dei locali in funzione del carico di incendio, saranno determinati con le modalità specificate nel DM 9.3.2007 citato.

Le predette strutture saranno comunque realizzate in modo da garantire una resistenza al fuoco di almeno REI 60.

Descrizione degli elementi resistenti al fuoco REI 120

Strutture portanti (R)	Pilastrini e pareti in cemento armato
Strutture separanti (REI)	Pareti realizzate con blocchi di calcestruzzo alveolato dello spessore di 15 cm

L'accesso al deposito avverrà tramite porte REI 120 dotate di congegno di autochiusura.

I locali di deposito dell'edificio scolastico, situati al primo o al secondo piano interrato, avranno una superficie massima lorda di 500 m².

I suddetti locali avranno apertura di aerazione di superficie non inferiore ad 1/40 della superficie in pianta; tali aperture saranno protette da robuste griglie a maglia fitta.

Il carico di incendio di ogni singolo locale non supererà i 30 kg/m².

I locali dell'edificio scolastico saranno dotati di estintori, di tipo approvato, di capacità estinguente non inferiore a 21A, in ragione di uno ogni 200 m² di superficie.

Non saranno presenti depositi di materiali infiammabili liquidi e gassosi.

I depositi dell'edificio scolastico saranno dotati di estintori di tipo approvato, di capacità estinguente non inferiore a 21A- 113 BC in ragione di uno ogni 150 mq di superficie.

All'interno del volume dell'edificio, in armadi metallici dotati di bacino di contenimento, se necessario per esigenze didattiche ed igienico sanitarie, saranno stipate complessivamente 20 lt di liquido infiammabile.

6.3 SERVIZI TECNOLOGICI

6.3.0 Impianti di produzione di calore

Per gli impianti di produzione di calore saranno rispettate le disposizioni di prevenzione incendi in vigore.

Non saranno utilizzate stufe funzionanti a combustibile liquido o gassoso, per il riscaldamento di ambienti.

La relazione tecnica è redatta a dimostrazione dell'osservanza delle specifiche disposizioni tecniche di prevenzione incendi.

DISPOSIZIONE ANTINCENDI: DECRETO 12 APRILE 1996

Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili gassosi.

DISPOSIZIONI ANTINCENDIO COLLEGATE

Circ. M.I. 1143/4134 (11.6.1996)	Chiarimenti ed indirizzi applicativi DM 12.4.1996
D.M. 19.2.1997	Modificazione DM 12.4.1996
D.M. 16.11.1999	Modificazione DM 12.4.1996
Circ. M.I. P714/4101 (25.7.2000)	Trasmissione di quesiti esaminati dal CTS per la prevenzione incendi
Circ. M.I. P1275/4134 (30.11.2000)	Chiarimenti DM 12.4.1996
Circ. M.I. P741/4101 (7.6.2001)	Trasmissione per via informatica di chiarimenti inerenti l'attività di prevenzione incendi
D.M. 23.7.2001	Modifiche ed integrazioni al DM 12.4.1996
Circ. M.I. P1397/4134 (25.10.2002)	Impianti per cucine e lavaggio stoviglie alimentati a gas

PREMESSA

Il presente progetto si riferisce ad un impianto di nuova costruzione, destinato a centrale termica di un edificio scolastico.

Ai sensi del DM 12.4.1996, l'impianto sarà destinato a:

a) climatizzazione di edifici ed ambienti;

L'attività è individuata al Punto 91 del DM 16.2.1982: "*Impianti per la produzione del calore alimentati a combustibile solido, liquido o gassoso con potenzialità superiore a 100.000 kcal/h (116 kW)*".

Combustibile utilizzato: metano.

L'impianto avrà una potenzialità complessiva di 360 kW.

CAMPO DI APPLICAZIONE

L'impianto termico in oggetto, di potenzialità superiore a 35 kW, non inserito in un ciclo di produzione industriale, sarà alimentato da combustibile gassoso alla pressione massima di 0,5 bar, nel rispetto delle regole fissate dal DM 12.4.1996.

- L'impianto termico sarà composto da n. 4 generatori di calore aventi singolarmente la potenza di 80 kW, 80 kW, 80 kW, 80 kW ed una potenza totale di 360 kW.
- L'impianto termico sarà alimentato a metano avente densità inferiore a 0,8 .
- La pressione massima di esercizio del gas sarà pari a 0.04 bar.
- Il piano di calpestio del locale sarà posto a quota - 2.80 m rispetto al piano di riferimento.
- L'impianto sarà costituito da generatore ad acqua calda.

L'impianto sarà destinato a:

a) climatizzazione di edifici e ambienti.

OBIETTIVI

L'impianto termico, ai fini della prevenzione degli incendi ed allo scopo di raggiungere i primari obiettivi di sicurezza relativi alla salvaguardia delle persone, degli edifici e dei soccorritori, sarà realizzato in modo da:

- evitare, in caso di fuoriuscita accidentale, accumuli pericolosi di combustibile gassoso nei luoghi di installazione e nei locali direttamente comunicanti con essi;
- limitare danni alle persone in caso di evento incidentale;
- limitare danni ai locali vicini a quelli contenenti gli impianti.

A DISPOSIZIONI COMPLEMENTARI

A.1 IMPIANTO ELETTRICO

L'impianto elettrico sarà realizzato in conformità alla Legge n. 186 del 1.3.1968; tale conformità sarà attestata secondo le procedure previste dalla Legge n. 46 del 5.3.1990.

Nei locali di installazione di apparecchi destinati alla climatizzazione, produzione acqua calda, surriscaldata e vapore di cui al punto **4.2**, l'interruttore generale sarà installato all'esterno degli stessi, in posizione segnalata ed accessibile.

A.2 MEZZI DI ESTINZIONE DEGLI INCENDI

In ogni locale e in prossimità di ciascun apparecchio sarà installato un estintore di classe 21A - 113BC.

I mezzi di estinzione degli incendi saranno idonei alle lavorazioni ed ai materiali in deposito nei locali, ove questi sono consentiti.

A.3 SEGNALETICA DI SICUREZZA

La segnaletica di sicurezza richiamerà l'attenzione sui divieti e sulle limitazioni imposti e segnerà la posizione della valvola esterna di intercettazione generale del gas e quella dell'interruttore elettrico generale.

A.4 ESERCIZIO E MANUTENZIONE

- 1 L'esercizio e la manutenzione dell'impianto termico saranno condotti nel rispetto degli obblighi previsti dall'Allegato L del DLgs n. 192 del 19.8.2005.
- 2 Nei locali di installazione di apparecchi per climatizzazione, produzione acqua calda, surriscaldata e vapore di cui al punto **4.2**, non saranno depositate ed utilizzate sostanze infiammabili o tossiche e materiali non attinenti all'impianto e saranno adottate adeguate precauzioni affinché, durante qualunque tipo di lavoro, l'uso di fiamme libere non costituisca fonte di innesco.

A.3.1 Impianti di condizionamento e di ventilazione

L'edificio scolastico sarà dotato di impianti di condizionamento e di ventilazione centralizzati.

I gruppi frigoriferi utilizzeranno, come fluidi frigoriferi, prodotti non infiammabili (R410A).

L'edificio scolastico (Aula Magna) è dotato di un impianto localizzato di condizionamento del tipo "a volume di refrigerante variabile" avente potenza superiore a 75 kW, le due pompe di calore, con potenza rispettivamente di circa 50kW, saranno installate sulla copertura a terrazzo dell'edificio scolastico.

Le strutture di separazione presenteranno resistenza al fuoco non inferiore a REI 60 e le eventuali comunicazioni in esse praticate avverranno tramite porte di caratteristiche almeno REI 60 dotate di congegno di autochiusura.

Le condotte non attraverseranno luoghi sicuri, vie di uscita, locali che presentino pericolo di incendio, esplosione e di scoppio.

Le condotte non attraverseranno strutture che delimitano i compartimenti.

A.3.1.1 Dispositivo di controllo

Dispositivi automatici termostatici. L'impianto, a ricircolo d'aria, avrà una portata inferiore a 20.000 m³/h e non sarà provvisto di dispositivi termostatici di arresto automatico dei ventilatori.

A.3.3 Impianti centralizzati per la produzione di aria compressa

L'edificio scolastico sarà dotato di impianti centralizzati per la produzione di aria compressa, di potenza inferiore a 10 kW.

Gli stessi saranno installati in locale avente almeno una parete attestata verso l'esterno, munito di superficie di sfogo non inferiore a 1/15 delle superficie in pianta del locale stesso.

A.4 SPAZI PER L'INFORMAZIONE E LE ATTIVITÀ PARASCOLASTICHE

L'edificio scolastico disporrà di locali adibiti a "*spazi destinati all'informazione ed alle attività parascolastiche*".

- aula magna;

Detta Aula Magna, ubicata al piano primo fuori terra, avrà capienza massima superiore a (100 persone) ma inferiore a (350 persone).

Essa potrà essere adibita a manifestazioni non scolastiche solo se le stesse saranno svolte non contemporaneamente con l'attività scolastica.

A.5 AUTORIMESSE

L'edificio scolastico sarà dotato di autorimesse, con un numero massimo di autoveicoli pari a 9, che risponderanno ai requisiti di sicurezza stabiliti dalle specifiche norme tecniche in vigore.

B IMPIANTI ELETTRICI

B.0 GENERALITÀ

Gli impianti elettrici dell'edificio scolastico saranno realizzati in conformità ai disposti di cui alla Legge n. 186 del 1.3.1968.

L'edificio è munito di interruttore generale, posto in posizione segnalata, che permette di togliere tensione all'impianto elettrico dell'attività; tale interruttore sarà munito di comando di sgancio a distanza, posto nelle vicinanze dell'ingresso o in posizione presidiata.

B.1 IMPIANTO ELETTRICO DI SICUREZZA

L'edificio scolastico è dotato di un impianto di sicurezza alimentato da apposita sorgente, distinta da quella ordinaria.

L'impianto elettrico di sicurezza alimenterà le seguenti utilizzazioni, strettamente connesse con la sicurezza delle persone:

- illuminazione di sicurezza, compresa quella indicante i passaggi, le uscite ed i percorsi delle vie di esodo che garantisca un livello di illuminazione non inferiore a 10 lux;

- impianto di diffusione sonora e/o impianto di allarme.

Nessun'altra apparecchiatura sarà collegata all'impianto elettrico di sicurezza.

L'alimentazione dell'impianto di sicurezza potrà essere inserita anche con comando a mano posto in posizione conosciuta dal personale.

L'autonomia della sorgente di sicurezza non sarà inferiore ai 30 minuti.

L'edificio scolastico sarà dotato di lampade singole con alimentazione autonoma.

Il dispositivo di carica degli accumulatori sarà di tipo automatico e tale da consentirne la ricarica completa entro 12 ore.

C SISTEMI DI ALLARME

C.0 GENERALITÀ

L'edificio scolastico è munito di un sistema di allarme in grado di avvertire gli alunni ed il personale presenti in caso di pericolo.

Il sistema di allarme avrà caratteristiche atte a segnalare il pericolo a tutti gli occupanti il complesso scolastico ed il suo comando sarà posto in locale costantemente presidiato durante il funzionamento della scuola.

8.1 TIPO DI IMPIANTO

L'edificio scolastico, di TIPO 2 (presenza contemporanea da 301 a 500 persone), utilizzerà lo stesso impianto a campanelli usato normalmente per la scuola, per il quale sarà convenuto un particolare tipo di suono.

L'impianto di allarme sarà comunque alimentato dall'impianto elettrico di sicurezza.

D MEZZI ED IMPIANTI FISSI DI PROTEZIONE ED ESTINZIONE INCENDI

Numero di estintori portatili	p. interrato p. terra aula magna	7 15 2	n.
Numero di naspi DN 20		=====	n.
Numero di idranti DN 45		11	n.
Numero di idranti DN 70		=====	n.
Numero di attacchi di mandata DN 70 per VVF		2	n.

Caratteristiche dell'alimentazione:

Portata	21.60	m ³ /h
Pressione	6	bar
Volume della riserva idrica	25	m ³
Autonomia	60	min.

D.0 GENERALITÀ

L'edificio scolastico è dotato di idonei mezzi antincendio come di seguito precisato.

D.1 RETE IDRANTI

Quanto segue tiene anche conto della Lettera Circolare P 2244/4122 del 30.10.1996 relativa ai naspi.

L'edificio scolastico, di tipo 2, è dotato di una rete di idranti chiusa ad anello e provvista di almeno una colonna montante per ciascun vano scala; da essa sarà derivato ad ogni piano, sia fuori terra

che interrato, almeno un attacco per naspo UNI 45.

La tubazione flessibile sarà costituita da un tratto di tubo, di tipo approvato, ed avrà lunghezza tale da consentire di raggiungere col getto ogni punto dell'area protetta.

Non sono presenti scale a prova di fumo.

L'edificio scolastico ha 2 piani fuori terra, pertanto sarà dotato di un attacco per autopompa da utilizzare per tutto l'impianto.

L'edificio scolastico ha un impianto dotato di una sola colonna montante e sarà dimensionato per garantire una portata minima agli idranti di 360 l/min.

L'alimentazione idrica sarà in grado di assicurare l'erogazione, ai 3 idranti idraulicamente più sfavoriti, di 120 l/min ciascuno; la pressione residua al bocchello sarà di 1,5 bar; l'autonomia sarà di almeno 60 min.

L'acquedotto non garantisce le condizioni di cui al punto precedente; sarà pertanto installata una idonea riserva idrica da 25 mc alimentata da acquedotto pubblico o da altre fonti.

Tale riserva sarà costantemente garantita.

Le elettropompe di alimentazione della rete antincendio saranno alimentate elettricamente da una propria linea preferenziale.

L'avviamento dei gruppi di pompaggio sarà automatico.

Le tubazioni di alimentazione e quelle costituenti la rete saranno protette dal gelo, dagli urti e dal fuoco.

Le colonne montanti correranno nei vani scale / in appositi alloggiamenti resistenti al fuoco REI 60 e saranno a vista / incassate.

D.2 ESTINTORI

L'edificio scolastico è dotato di estintori portatili aventi capacità estinguente almeno 21A - 113B/C di tipo approvato dal Ministero dell'interno in ragione di almeno un estintore per ogni 200 m² di pavimento o frazione di detta superficie, con un minimo di due estintori per piano.

D.3 IMPIANTI FISSI DI RILEVAZIONE E/O DI ESTINZIONE DEGLI INCENDI

L'edificio scolastico non avrà ambienti o locali il cui carico d'incendio superi i 30 kg/m²; ciò nonostante è stata prevista l'installazione di impianto di rilevazione automatica d'incendio.

E SEGNALETICA DI SICUREZZA

La segnaletica di sicurezza sarà realizzata applicando le disposizioni espressamente finalizzate alla sicurezza antincendio, di cui al DLgs n. 81 del 9.4.2008.

F NORME DI ESERCIZIO

Il responsabile dell'attività predisporrà un registro dei controlli periodici ove saranno annotati tutti gli interventi ed i controlli, relativi all'efficienza dei seguenti impianti ed attrezzature, finalizzati alla sicurezza antincendio:

- impianti elettrici;
- illuminazione di sicurezza;
- presidi antincendio;
- dispositivi di sicurezza e di controllo;
- aree a rischio specifico;
- osservanza della limitazione dei carichi d'incendio nei vari ambienti dell'attività.
- funzionalità dell'ascensore.

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

F.0 PIANO DI EMERGENZA

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

F.1 VIA DI USCITA

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

F.2 USCITE DI SICUREZZA

L'agevole apertura e la funzionalità dei serramenti delle uscite di sicurezza non saranno in alcun caso compromesse, durante i periodi di attività della scuola; sarà verificata la loro efficienza prima dell'inizio delle lezioni.

F.3 ATTREZZATURE ED IMPIANTI DI SICUREZZA

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

F.4 DEPOSITI DI SOSTANZE INFIAMMABILI

Nei locali destinati al deposito o all'utilizzo di sostanze infiammabili o facilmente combustibili sarà vietato fumare o fare uso di fiamme libere.

F.5 TRAVASO DI LIQUIDI INFIAMMABILI

I travasi di liquidi infiammabili non saranno effettuati se non in locali appositi e con recipienti ed apparecchiature di tipo autorizzato.

F.6 DEPOSITO DI RECIPIENTI CONTENENTI GAS

Nei locali della scuola, non appositamente destinati allo scopo, non saranno depositati o utilizzati recipienti contenenti gas compressi o liquefatti.

I liquidi infiammabili o facilmente combustibili, le sostanze che possono comunque emettere vapori o gas infiammabili, saranno tenuti in quantità strettamente necessarie per esigenze igienico-sanitarie e per l'attività didattica e di ricerca in corso come previsto al punto **6.2**.

F.7 INTERRUZIONE DELL'ALIMENTAZIONE DI COMBUSTIBILE

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

F.8 ARCHIVI E DEPOSITI

Negli archivi e nei depositi, i materiali saranno depositati in modo da consentire una facile ispezionabilità, lasciando corridoi e passaggi di larghezza non inferiore a 0,9 m.

F.9 SCAFFALATURE

Eventuali scaffalature saranno a distanza non inferiore a 0,6 m dall'intradosso del solaio di copertura.

F.10 RESPONSABILE DELLA SICUREZZA

Il responsabile dell'attività provvederà affinché nel corso della gestione non vengano alterate le condizioni di sicurezza.

Il responsabile dell'attività provvederà personalmente alla gestione della sicurezza.

Il responsabile dell'attività, trattandosi di un edificio scolastico di elevata complessità e capienza, per la gestione della sicurezza si avvarrà di un responsabile della sicurezza.