

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO**1.
REALIZZAZIONE NUOVA MENSA PRESSO
LA SCUOLA PRIMARIA PEZZANI****ELABORATO
VVF R1**

Data: 27/01/2023

COMUNE DI LODI

PNNR Missione 4 – Istruzione e Ricerca componente 1
Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli
asili nido alle università – Investimento 1.2: Piano di
estensione del tempo pieno e mense

**REALIZZAZIONE NUOVA MENSA PRESSO LA
SCUOLA PRIMARIA PEZZANI**

Via Papa Giovanni XXIII n.13 Lodi

CUP E15E22000170001

**PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO
(ART.25 E 26/33 DPR n.207/2010)**

**IMPIANTI E MEZZI DI PROTEZIONE
ANTINCENDIO****Relazione tecnica**

COMMITTENTE:**COMUNE DI LODI**

Piazzale Forni n.1, 26900 Lodi

PROGETTISTI:**ING. STEFANO TASSI**

Via Pisaroni n.14, 29121 Piacenza

RUP:**GEOM. GAETANO ITALIA**

01 PREMESSE

Oggetto della presente relazione è il progetto di "REALIZZAZIONE NUOVA MENSA PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA RENZO PEZZANI" in via Papa Giovanni XXIII n. 13 a Lodi, che si inserisce nell'ambito del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza PNNR Missione 4 – Istruzione e Ricerca componente 1 Potenziamento dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle università – Investimento 1.2. Piano di estensione del tempo pieno e mense.

Il progetto prevede l'ampliamento del complesso scolastico esistente "Renzo Pezzani", di proprietà del Comune di Lodi con la realizzazione di un edificio mono piano di superficie lorda pari a circa 375 mq da destinare a nuova mensa del plesso scolastico. Il nuovo fabbricato dotato di autonoma e separata struttura portante sarà realizzato sul lato sud del complesso in aderenza al corpo di fabbrica che ospita la palestra.

Per il complesso scolastico esistente è attualmente già presente pratica di prevenzione incendi presso il Comando Provinciale Vigili del Fuoco di Lodi identificata al **Fascicolo n. 400402**, per le seguenti attività ai sensi D.P.R. n. 151 del 01/08/2011:

Attività 67.4.C	Scuole di ogni ordine, grado e tipo, collegi, accademie con oltre 300 persone presenti.
------------------------	---

La realizzazione del nuovo edificio mensa in ampliamento al plesso esistente si configura quindi come modifica dell'attività principale (att.67.4.c).

La cucina sarà alimentata elettricamente; l'impianto di riscaldamento sarà collegato all'impianto di teleriscaldamento, non è quindi prevista l'installazione di impianti a gas. Non sono pertanto presenti altre attività soggette a controllo prevenzione incendi ai sensi del D.P.R. n. 151 del 01/08/2011

Si specifica che la realizzazione del nuovo corpo di fabbrica destinato a mensa non comporterà modifiche al layout, vie di fuga ed uscite di sicurezza, impianti e mezzi di protezione antincendio della parte dell'edificio scolastico esistente.

La presente relazione analizzerà quindi nello specifico solo l'edificio di nuova realizzazione.

02 RIFERIMENTI NORMATIVI

- DM 26 agosto 1992 e s.m.i. - Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica.
- D.Lgs.09.04.2008 n.81 - Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE e 90/679/CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro.
- D.P.R. 01.08.2011 n.151 - Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi a norma dell'art.49, comma 4-quater, del decreto-legge 31.05.2010, n.78, convertito con modificazioni, dalla legge 30.07.2010, n.122.

03 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Complesso immobiliare esistente

Il plesso scolastico esistente sito in Via Papa Giovanni XXIII n. 13 a Lodi, è ubicato all'interno del centro urbano, su un'area catastalmente identificata al Fg. 54 - mappale 494 di superficie pari a circa 7.200 mq. Il lotto si affaccia a Nord su strada pubblica Viale Papa Giovanni XXIII, a Ovest su parcheggio pubblico dove è presente un accesso per il carico scarico, a Sud su strada pubblica Via delle Caselle a Est con l'edificio dell'ASST Neuropsichiatria Infantile.

L'edificio scolastico esistente ha una superficie lorda complessiva pari a 2.300mq circa e si sviluppa su tre livelli: piano seminterrato, rialzato e primo. Collegato al fabbricato scolastico è presente un edificio destinato a palestra di superficie lorda pari a circa 381 mq (compreso locale accessori, spogliatoi etc..).

Il complesso attualmente ospita una didattica come di seguito articolata:

- N. 12 classi e n. 3 sezioni
- N. max 260 alunni (attualmente 238);
- N. max 48 docenti (attualmente 39);
- N. max 10 Educatori e personale ausiliario (attualmente 1 AES)

Per un totale di 318 persone massimo presenti.

Attualmente la scuola non dispone dei locali mensa che sono stati ristrutturati d'urgenza nell'anno 2020 per ospitare nuove aule a causa della pandemia da COVID-19.

Progetto di ampliamento – nuovo edificio mensa

Il progetto prevede l'ampliamento del complesso scolastico esistente mediante la realizzazione di un edificio mono piano da destinare a nuova mensa del plesso scolastico. Il nuovo fabbricato dotato di autonoma e separata struttura portante sarà realizzato sul lato sud del complesso in aderenza al corpo di fabbrica che ospita la palestra.

L'accesso sarà possibile dall'esterno del plesso scolastico da via delle Caselle, mentre gli alunni potranno usufruire del nuovo collegamento interno coperto e coibentato, che collegherà l'edificio scolastico a partire dal corridoio a servizio della palestra, con l'edificio di progetto.

L'accesso dei mezzi per il carico/scarico a servizio della cucina avverrà dai nuovi carrai di larghezza pari 4 mt che saranno realizzati su via pubblica (via delle Caselle).

La soluzione progettuale proposta, prevede la realizzazione di un edificio con struttura portante a telaio in CA, su un unico piano, con tetto piano in lastre in predalles, coibentato, con le seguenti caratteristiche e dimensioni superficie lorda pari a circa 375 mq e altezza massima fuori terra pari a 5,00m.

I tamponamenti saranno realizzati in murature in blocchi di laterizio con isolamento termico a cappotto e controparete interna in cartongesso. I serramenti esterni saranno in alluminio a taglio termico con vetri di sicurezza, basso emissive con intercapedine, con raggiungimento dei requisiti di isolamento termico e acustico previsti dalle normative vigenti. I serramenti interni saranno in alluminio anodizzato, con pannelli in bilaminato.

Gli ambienti sono così composti:

	DESTINAZIONE D'USO	Superficie
1	Ingresso	22,07 mq
2	Filtro	5,20 mq
3	Mensa	219,66 mq
4	Dispensa	13,02 mq
5	Disimp.1	6,24 mq
6	Cucina	25,46 mq
7	Lavaggio	14,02 mq
8	Disimp.2	6,40 mq
9	Wc disabili utenti	3,50 mq
10	Spogliatoio uomini	2,80 mq
11	Antibagno uomini	3,61 mq
12	WC 1	1,20 mq
13	Spogliatoio donne	5,24 mq
14	Antibagno donne	4,88 mq
15	WC 2	1,37 mq

L'edificio sarà dotato di impianto di riscaldamento e climatizzazione VRV alimentato con pompa di calore. In copertura sarà installato un impianto fotovoltaico in copertura di pot.25 kW.

La cucina sarà alimentata elettricamente; l'impianto di riscaldamento e climatizzazione sarà in pompa di calore alimentato elettricamente. Non sono pertanto presenti altre attività soggette a controllo prevenzione incendi ai sensi del D.P.R. n. 151 del 01/08/2011 oltre all'attività principale Attività 67.4.C.

04 ATTIVITA' PRINCIPALE (SCUOLA ATT. 67.4.C)

Il nuovo edificio mensa sarà progettato in conformità alla normativa DM 26 agosto 1992 - Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica.

Ubicazione, separazioni, comportamento al fuoco

Il complesso scolastico esistente "Renzo Pezzani" è classificabile come "scuola di tipo 2 da 301 a 500 persone" ubicato in edificio indipendente costruito per tale specifica funzione ed isolato dagli altri.

Non sono previste modifiche al layout, vie di fuga ed uscite di sicurezza della parte dell'edificio scolastico esistente.

Il nuovo corpo di fabbrica è edificato in aderenza al fabbricato esistente, e i locali saranno collegati internamente tramite un disimpegno con strutture/elementi separanti di caratteristiche minime REI /EI 30.

Le strutture portanti del nuovo edificio avranno caratteristiche di resistenza al fuoco R60.

Accessibilità ai mezzi di soccorso

Il complesso scolastico è dotato di un'ampia area di pertinenza che si affaccia a Nord su strada pubblica (Viale Papa Giovanni XXIII) su cui è ubicato l'accesso principale del complesso scolastico, a Ovest su parcheggio pubblico dove è presente un accesso per il carico scarico, a Sud su strada pubblica Via delle Caselle a Est con l'edificio dell'ASST Neuropsichiatria Infantile.

L'intervento in progetto prevede la realizzazione di due nuovi accessi carrai su Via delle Caselle di larghezza pari a 4mt, per l'accesso dei mezzi dei mezzi per il carico/scarico a servizio della nuova cucina. L'adeguamento degli accessi su Via delle Caselle consentirà quindi il passaggio dei mezzi dei VVF (larghezza minima 3,50m).

Misure per l'evacuazione in caso di emergenza

Affollamento

Nel refettorio/locale consumazione pasti è prevista la presenza contemporanea massima di n. 238 utenti in un turno di refezione.

Nei locali cucina e servizi si prevede la presenza contemporanea di n. 6/7 persone (personale mensa).

In favore di sicurezza ai fini del dimensionamento delle vie di fuga, si considera il seguente affollamento:

260 persone presenti

10 addetti + maggiorazione 20% = 12 (art.5 del DM 26 agosto 1992 per le aree a servizi)

Totale 272 persone.

Il calcolo dell'affollamento è a favore di sicurezza rispetto a quello minimo previsto al punto 5 del DM del DM 26 agosto 1992 per i refettori/ palestre pari 0,40/mq che darebbe un affollamento pari a:

$0.4 \times 219,66 \text{mq} = 88$ persone

10 addetti + maggiorazione 20% = 12

Totale 104 persone.

Dimensionamento uscite di sicurezza

Il calcolo della larghezza complessiva delle vie di uscita è stato eseguito mediante la seguente espressione:

Numero moduli= $\frac{A}{c.d.}$ Larghezza= numero moduli x 0,60m

A = numero delle persone presenti al piano;

0.60 = modulo unitario di passaggio

c.d. = numero massimo delle persone che possono defluire attraverso un modulo unitario di passaggio. La capacità di deflusso c.d. è pari a 60 secondo quanto prescritto al punto 5.1 del DM 26/08/1992 è pari a 60

Numero minimo moduli= $272/60 = 4.53 \approx 5$ (numero minimo moduli)

Larghezza minima = $5 \times 0,60 \text{m} = 3,00 \text{ m}$

Verifica

Le uscite di emergenza previste sono due in posizioni contrapposte:

US 1 = larghezza 1,20 m (2 moduli)

US 2 = larghezza 1,20 m (2 moduli)

US 3 = larghezza 1,20 m (2 moduli)

Totale larghezza 3,60m (6 moduli) Verificato > 5 moduli e larghezza minima 3,00m)

Per gli **spazi di servizio** sono previste le seguenti uscite di sicurezza:

- 1 uscita nel disimpegno cucina di larghezza 0.90 m (1 modulo)
- 1 uscita nel locale dispensa di larghezza 1,20 m (2 moduli)

06 MEZZI E ATTREZZATURE ANTINCENDIO

Attrezzature antincendio a servizio del nuovo edificio mensa

Idranti

È prevista l'installazione di due nuovo idrante UNI 45 ubicati in posizioni contrapposte sulle pareti esterni del nuovo edificio mensa in prossimità delle uscite di emergenza sul (uno sul lato est e uno sul lato ovest).

Estintori

È prevista l'installazione dei seguenti estintori a protezione dei nuovi locali:

- N.2 estintori a polvere da 6kg (di capacità estinguente non inferiore a 13A 89B C) nel locale consumazione pasti in conformità di quanto previsto al punto 9.2 del DM 26 agosto 1992 (almeno 1 estintore ogni 200mq)
- N.1 estintore a polvere da 6kg con capacità estinguente almeno 34A 144B nel locale cucina
- N.1 estintore a polvere da 6kg con capacità estinguente almeno 34A 144B nel locale dispensa
- N.1 estintore a CO2 nel locale cucina

Gli estintori portatili saranno segnalati e risulteranno idonei alle lavorazioni o ai materiali in deposito, presenti nei locali ove questi sono consentiti, ed utilizzabili su apparecchi in tensione.

Gli estintori a CO2 saranno accessibili solo a persone informate sui rischi di utilizzo.

Impianto di rilevazione fumi

E' prevista l'installazione di un impianto di rilevazione fumi a protezione delle nuove superfici (sia locali cucina e servizi, sia spazio consumazione pasti).

Per il dimensionamento del presente impianto di rivelazione incendi si è fatto riferimento alle indicazioni tecniche di cui alle norme UNI 9795:2013, in aggiunta ai termini e alle definizioni di cui alla UNI EN 54-1 e al D.M. 30/11/1983; sono state quindi adottate le seguenti definizioni:

- **Altezza di un locale:** distanza tra il pavimento ed il punto più alto dell'intradosso del soffitto o della copertura, quando questa costituisce il soffitto.
- **Area specifica sorvegliata:** superficie a pavimento sorvegliata da un rivelatore automatico d'incendio determinata utilizzando il raggio di copertura.
- **Compartimento:** parte di edificio delimitata da elementi costruttivi di resistenza al fuoco predeterminata e organizzata per rispondere alle esigenze della prevenzione incendi.
- **Punto:** componente connesso al circuito di rivelazione, in grado di trasmettere o ricevere informazioni relative alla rivelazione d'incendio.



- **Sorveglianza di ambiente:** sorveglianza estesa ad un intero locale od ambiente.
- **Sorveglianza di oggetto:** sorveglianza limitata ad un macchinario, impianto, od oggetto.
- **Zona:** suddivisione geografica dei locali o degli ambienti sorvegliati, in cui sono installati uno o più punti e per la quale è prevista una propria segnalazione di zona comune ai diversi punti.
- **Area:** una o più zone protette dal sistema.

Componenti del sistema.

Tutti i componenti del sistema fisso, così come previsto dalla UNI 9795 saranno conformi alla UNI EN 54-1. Il sistema comprenderà i seguenti componenti obbligatori:

- i rivelatori automatici d'incendio;
- i punti di segnalazione manuale;
- la centrale di controllo e segnalazione;
- le apparecchiature di alimentazione;
- i dispositivi di allarme incendio.

Il sistema fisso automatico di rivelazione d'incendio sarà installato allo scopo di rivelare e segnalare un incendio nel minor tempo possibile. Il segnale d'incendio sarà trasmesso e visualizzato su una centrale di controllo e segnalazione. Un segnale di allarme acustico e visivo sarà emesso in tutti gli ambienti compreso quello interessato dall'incendio. Lo scopo dell'installazione del sistema è quello di:

- favorire un tempestivo sfollamento delle persone, e lo sgombero, dove possibile, dei beni;
- attivare, con tempestività, i piani di intervento di emergenza di sgombero;
- attivare i sistemi di protezione attiva, contro l'incendio ed eventuali altre misure di sicurezza.

Estensione della sorveglianza (P. 5.1 UNI 9795).

Le aree sorvegliate devono essere interamente tenute sotto controllo dal sistema di rivelazione. All'interno di un'area sorvegliata, devono essere direttamente sorvegliate dai rivelatori anche le seguenti parti, con le eccezioni di cui al punto 5.1.3 UNI 9795:

- locali tecnici di elevatori, ascensori e montacarichi, condotti di trasporto e comunicazione, nonché vani corsa degli elevatori, ascensori e montacarichi;
- cortili interni coperti;
- cunicoli, cavedi e passerelle per cavi elettrici;
- condotti di condizionamento dell'aria, e condotti di aerazione e di ventilazione;
- spazi nascosti sopra i controsoffitti e sotto i pavimenti sopraelevati.

Possono non essere direttamente sorvegliate dai rivelatori le seguenti parti, qualora non contengano sostanze infiammabili, rifiuti, materiali combustibili e cavi elettrici, ad eccezione, per questi ultimi, di quelli strettamente indispensabili all'utilizzazione delle parti medesime:

- piccoli locali utilizzati per servizi igienici, a patto che essi non siano utilizzati per il deposito di materiali combustibili o rifiuti;



- condotti e cunicoli con sezione minore di 1 mq, a condizione che siano correttamente protetti contro l'incendio e siano opportunamente compartimentati;
- banchine di carico scoperte (senza tetto);
- condotte di condizionamento dell'aria di aerazione e di ventilazione che rientrino nelle situazioni sottoindicate:
- canali di mandata con portata d'aria minore di 3 500 mc/h;
- Nei canali di ricircolo:
 - quando l'intero spazio servito dall'impianto è completamente protetto da un sistema di rilevazione;
 - quando l'edificio è di un solo piano;
 - quando l'unità ventilante serva solo a trasferire l'aria dall'interno all'esterno dell'edificio.
- spazi nascosti, compresi quelli sopra i controsoffitti e sotto i pavimenti sopraelevati, che: o abbiano altezza minore di 800 mm, e o abbiano superficie non maggiore di 100 mq , e o abbiano dimensioni lineari non maggiori di 25 m, e o siano totalmente rivestiti all'interno con materiale di classe A1 e A1FL secondo la UNI EN 13501-1, o non contengano cavi che abbiano a che fare con sistemi di emergenza (a meno che i cavi non siano resistenti al fuoco per almeno 30 min secondo la CEI EN 50200);
- vani scale compartimentati;
- vani corsa di elevatori, ascensori e montacarichi purché facciano parte di un compartimento sorvegliato dal sistema di rivelazione.

Suddivisione dell'area in zone (P. 5.2 UNI 9795).

L'area sorvegliata deve essere suddivisa in zone, secondo quanto di seguito specificato, in modo che, quando un rivelatore interviene, sia possibile individuarne facilmente la zona di appartenenza. Le zone devono essere delimitate in modo che sia possibile localizzare rapidamente e senza incertezze il focolaio d'incendio. Ciascuna zona deve comprendere non più di un piano del fabbricato, con l'eccezione dei seguenti casi: vani scala, vani di ascensori e montacarichi, edifici di piccole dimensioni anche se a più piani, ciascuno dei quali può costituire un'unica zona distinta. La superficie a pavimento di ciascuna zona non deve essere maggiore di 1 600 mq .

Più locali non possono appartenere alla stessa zona, salvo quando siano contigui e se:

- il loro numero non è maggiore di 10, la loro superficie complessiva non è maggiore di 600 mq e gli accessi danno sul medesimo disimpegno;

oppure

- il loro numero non è maggiore di 20, la loro superficie complessiva non è maggiore di 1000 mq e in prossimità degli accessi sono installati segnalatori ottici di allarme chiaramente visibili, che consentono l'immediata individuazione del locale dal quale proviene l'allarme.

Sono individuate le seguenti zone:

- **una zona per il refettorio (consumazione pasti) e ingresso di collegamento alla scuola**
- **una zona per il controsoffitto del refettorio e ingresso**
- **una zona per l'area servizi (cucina, dispensa, lavaggio, disimpegni)**
- **una zona per il controsoffitto dell'area servizi (cucina, dispensa, lavaggio, spogliatoi disimpegni).**

I rivelatori installati in spazi nascosti (sotto i pavimenti sopraelevati, sopra i controsoffitti, nei cunicoli e nelle canalette per cavi elettrici, nelle condotte di condizionamento dell'aria, di aerazione e di ventilazione, ecc.) devono appartenere a zone distinte. Deve inoltre essere possibile individuare in modo semplice e senza incertezze dove i rivelatori sono intervenuti. Si deve prevedere localmente una segnalazione luminosa visibile.

Se una medesima linea di rivelazione serve più zone o più di 32 punti, la linea deve essere ad anello chiuso e dotata di opportuni dispositivi di isolamento, conformi alla UNI EN 54-17, in grado di assicurare che un corto circuito o una interruzione della linea medesima, non impedisca la segnalazione di allarme incendio per più di una zona. **Tutte le linee saranno ad anello chiuso (loop).** In una zona possono essere compresi rivelatori sensibili a fenomeni differenti purché i rispettivi segnali siano univocamente identificabili alla centrale di controllo e segnalazione. I punti di segnalazione manuale possono essere collegati ai circuiti dei rivelatori automatici purché i rispettivi segnali siano univocamente identificabili alla centrale di controllo e segnalazione in conformità a quanto indicato nel punto 5.4.6.1 UNI 9795. Nel caso in questione trattandosi di un impianto analogico indirizzato le zone saranno di tipo logico, pertanto nella programmazione della centrale e del sistema si terrà conto di quanto specificato precedentemente.

Criteri di scelta dei rivelatori (P. 5.3 UNI 9795).

I rivelatori devono essere conformi alla serie UNI EN 54. Nella scelta dei rivelatori sono stati presi in considerazione i seguenti elementi basilari:

- le condizioni ambientali (moti dell'aria, umidità, temperatura, vibrazioni, presenza di sostanze corrosive, presenza di sostanze infiammabili che possono determinare rischi di esplosione, ecc.) e la natura dell'incendio nella sua fase iniziale, mettendole in relazione con le caratteristiche di funzionamento dei rivelatori, dichiarate dal fabbricante e attestate dalle prove;
- la configurazione geometrica dell'ambiente in cui i rivelatori operano, tenendo presente i limiti specificati nella presente norma;
- le funzioni particolari richieste al sistema (per esempio: azionamento di una installazione di estinzione d'incendio, esodo di persone, ecc.).

Criteri di installazione (P. 5.4 UNI 9795).

I rivelatori saranno installati in modo che possano scoprire ogni tipo d'incendio prevedibile nell'area sorvegliata fin dal suo stadio iniziale, ed in modo da evitare falsi allarmi. La determinazione del numero di rivelatori necessari e della loro posizione è stata effettuata in funzione di:

- tipo di rivelatori;
- superficie ed altezza del locale;
- forma del soffitto o della copertura quando questa costituisce il soffitto;
- condizioni di aerazione e di ventilazione naturale o meccanica del locale.

In ciascun locale facente parte dell'area sorvegliata, con le sole eccezioni specificate nel punto 5.1.3 UNI 9795, deve essere installato almeno un rivelatore. Le parti indicate nel punto 5.1.2 UNI 9795 devono essere considerate come locali. Nei controsoffitti e nei sottopavimenti i rivelatori puntiformi sono posizionati come indicato nei punti 5.4.2 e 5.4.3 UNI 9795. Gli ambienti con elevata circolazione d'aria sono trattati nel punto 5.4.4 UNI 9795.

Tipo di rivelatori scelti.

Tenendo conto delle condizioni di incendio presumibilmente previste e del tipo di materiali combustibili presenti all'interno dei locali da proteggere saranno utilizzati:

- **rivelatori ottici di fumo puntiformi** nei locali dispensa, sala mensa e disimpegni
- **rivelatori termovelocimetrici a soglia ad indirizzamento** nel locale cucina.

Rivelatori puntiformi di fumo (P. 5.4.3 UNI 9795).

I rivelatori puntiformi di fumo installati saranno conformi alla UNI EN 54-7. Particolare attenzione (vedere anche punto 5.4.4 della UNI 9795) deve essere posta nell'installazione dei rivelatori di fumo, dove:

- la velocità dell'aria è solitamente maggiore di 1 m/s;
- la velocità dell'aria possa essere occasionalmente maggiore di 5 m/s.

Il numero di rivelatori deve essere determinato in modo che non siano superati i valori riportati nel prospetto 5 e 6 UNI 9795.

La distanza tra i rivelatori e le pareti del locale sorvegliato non deve essere minore di 0,5 m, a meno che siano installati in corridoi, cunicoli, condotti tecnici o comunque ambienti aventi larghezza minore di 1 m. Parimenti devono esserci almeno 0,5 m tra i rivelatori e la superficie laterale di correnti o travi, posti al disotto del soffitto, oppure di elementi sospesi (per esempio: condotti di ventilazione, cortine, ecc.), se lo spazio compreso tra il soffitto e la parte superiore di tali elementi o strutture è minore di 15 cm. Le massime e le minime distanze verticali ammissibili fra i rivelatori ed il soffitto (o la copertura) dipendono dalla forma di questo e dall'altezza del locale sorvegliato; in assenza di valutazioni specifiche possono essere utilizzati i valori indicati, nel prospetto 7. L'altezza dei rivelatori rispetto al pavimento non sarà maggiore di 12 m. Nella protezione dei locali, allo scopo di evitare ostacoli al passaggio del fumo, nessuna parte di macchinario e/o di impianto e l'eventuale merce in deposito deve trovarsi a meno di 0,5 m a fianco o al disotto di ogni

rivelatore. Nei locali con soffitto (o copertura) a correnti o a travi in vista i rivelatori devono essere installati all'interno dei riquadri delimitati da detti elementi tenendo conto delle seguenti eccezioni:

- qualora l'elemento sporgente abbia una altezza $\leq 10\%$ rispetto all'altezza massima del locale, si considera come soffitto piano;
- qualora l'altezza massima degli elementi sporgenti sia maggiore del 30% dell'altezza massima del locale il criterio di ripartizione dei rivelatori nei riquadri non si applica ed ogni singolo riquadro viene considerato come locale a sé stante;

qualora gli elementi sporgenti si intersechino in modo da formare una struttura simile al nido d'ape (per esempio soffitti a cassettoni in edifici storici), vedere punto 5.4.3.11 UNI 9795.

Nei corridoi di larghezza non maggiore di 3 m, in cui l'altezza degli elementi sporgenti non sia maggiore del 30% dell'altezza del locale, i rivelatori potranno essere installati con le stesse modalità previste per i soffitti piani al punto 5.4.3.4 UNI 9795. Nei locali con superficie in pianta non maggiore di 40 mq, in cui l'altezza degli elementi sporgenti non sia maggiore del 30% dell'altezza del locale i rivelatori potranno essere installati con le stesse modalità previste per i soffitti piani al punto 5.4.3.4 UNI 9795. Se la configurazione del soffitto è tale da formare una serie di piccole celle (soffitto a nido d'ape o a cassettoni di edifici storici), allora, nei limiti del raggio di copertura stabilito, un singolo rivelatore puntiforme può coprire un gruppo di celle. Il volume interno (V) delle celle coperto (protetto) da un singolo rivelatore non deve essere maggiore: $V = b(H-h)$ dove: b è una costante dimensionale pari a 8 mq; H è l'altezza del locale, in metri h è la profondità (altezza) della trave, in metri (vedere figura 12).

In locali dotati di pavimento galleggiante l'altezza della trave deve essere misurata dalla superficie superiore del pavimento. Un soffitto è considerato piano anche in presenza di elementi o strutture sporgenti, se lo spazio sostanzialmente libero (al fine di consentire la distribuzione del fumo) compreso tra il soffitto e la parte superiore di tali elementi è pari ad almeno 15 cm. I rivelatori, ad eccezione di quelli posti a sorveglianza di oggetto, non devono essere installati dove possono venire investiti direttamente dal flusso d'aria immesso dagli impianti di condizionamento, aerazione e ventilazione. In presenza di tali impianti il posizionamento dei rivelatori deve rispettare quanto indicato nel punto 5.4.4 UNI 9795. I rivelatori destinati ad essere installati dove la temperatura ambiente, per cause naturali o legate all'attività esercitata, può essere maggiore di 50 °C, devono essere del tipo atto a funzionare in tali condizioni. Di conseguenza, in fase di installazione, occorre non trascurare la possibilità di irraggiamento solare e la presenza di eventuali macchinari che sono, o possono essere, fonti di irraggiamento termico, d'aria calda, di vapore, ecc. Nei locali bassi (indicativamente altezza del soffitto minore di 3 m) si devono prendere le precauzioni necessarie per evitare l'entrata in funzione del sistema di rivelazione a causa del fumo prodotto nelle normali condizioni ambientali (per esempio: fumo di sigaretta).

I ribassamenti, i canali, le cortine, ecc. esistenti nella metà superiore di detti spazi devono essere considerati, ai fini del dimensionamento dell'impianto, come muri se la loro altezza è maggiore di metà di quella dello spazio stesso.

Criteri di installazione dei rivelatori puntiformi di fumo nei locali dotati di impianti di condizionamento e di ventilazione (P. 5.4.4 UNI 9795).

Gli impianti di ventilazione sono così definiti:

- impianti che vengono progettati e realizzati per garantire il benessere delle persone;
- impianti che vengono progettati e realizzati per garantire parametri ambientali con finalità legate a processi produttivi o di conservazione.

In entrambi i casi, devono essere presi accorgimenti tali da evitare che in prossimità del rivelatore ci sia una velocità d'aria maggiore di 1 m/s. Nei locali in cui la circolazione d'aria risulta elevata, cioè al disopra dei normali valori adottati per gli impianti finalizzati al benessere (per esempio: nei centri di elaborazione dati, nelle sale quadri, ecc.), il numero di rivelatori di fumo installati a soffitto, o sotto eventuali controsoffitti, deve essere opportunamente aumentato per compensare l'eccessiva diluizione del fumo stesso. Detto numero deve essere calcolato come in 5.4.3.4 o 5.4.3.5 UNI 9795 applicando però un raggio di copertura massimo $R = 4,5$ m come da prospetto 11.

I rivelatori installati nei locali dotati di impianti di condizionamento e di ventilazione devono essere uniformemente distribuiti a soffitto come specificato dal punto 5.4.3.4 al punto 5.4.3.16 UNI 9795, con il rispetto di quanto segue:

- se l'aria è immessa nel locale in modo omogeneo attraverso un soffitto forato, ciascun rivelatore deve essere protetto dalla corrente d'aria otturando tutti i fori entro il raggio di 1 m dal rivelatore stesso;
- se l'aria è immessa tramite bocchette, i rivelatori, sempre distribuiti in modo uniforme, devono essere posti il più lontano possibile dalle bocchette stesse;
- se la ripresa d'aria è fatta tramite bocchette poste nella parte alta delle pareti in vicinanza del soffitto, i rivelatori, oltre ad essere uniformemente distribuiti, devono essere posti in modo che uno di essi si trovi in corrispondenza di ogni bocchetta di ripresa;
- se la ripresa d'aria è fatta tramite bocchette poste a soffitto, i rivelatori devono essere sempre distribuiti uniformemente a soffitto ma il più lontano possibile dalle bocchette stesse. Nei locali in cui la circolazione d'aria risulta elevata gli spazi nascosti sopra i controsoffitti e sotto i pavimenti sopraelevati, qualunque sia la loro altezza e dimensione, devono essere direttamente sorvegliati, a parziale modifica di quanto specificato nel punto 5.1.3, se contengono cavi elettrici e/o reti dati e/o presentano rischio di incendio. In detti spazi, se la loro altezza non è maggiore di 1 m, il numero di rivelatori da installare è quello determinato secondo il punto 5.4.3.4 UNI 9795 applicando però i raggi di copertura riportati nel prospetto 12; se la loro altezza è maggiore di 1 m, il numero di rivelatori necessari deve essere calcolato secondo quanto specificato nel punto 5.4.4.2 UNI 9795, cioè come se si trattasse di un locale. Si parla tipicamente di centri elaborazione dati, dove la turbolenza dell'aria è molto più significativa rispetto ad altri ambienti. In particolare è possibile che in questa tipologia di locali il controsoffitto e il sottopavimento siano addirittura utilizzati come condotte d'aria. In questi casi si applica il raggio di copertura del rivelatore pari a $R = 3$ m, mentre se non ci sono le condizioni sopracitate si applica il raggio di copertura del rivelatore pari a $R = 4,5$ m. I ribassamenti, i canali, le cortine, ecc. esistenti nella metà superiore di detti spazi devono essere considerati, ai fini del dimensionamento dell'impianto, come muri se la loro altezza è maggiore di metà di quella dello spazio stesso. Per gli spazi nascosti sopra i controsoffitti o sotto i pavimenti sopraelevati nei locali con impianti progettati e realizzati per garantire il benessere delle persone descritti al punto 5.4.4.1 UNI 9795, si

applicano le disposizioni valide per i locali non dotati di impianti di condizionamento o di ventilazione (vedere punto 5.4.3.17 e prospetto 10 UNI 9795).

I rivelatori puntiformi di fumo devono essere posti anche all'interno dei canali di immissione e di ripresa dell'aria da ogni macchina. Detti rivelatori devono essere scelti tenendo conto in particolare di quanto specificato nel punto 5.4.3.3 UNI 9795. Ad integrazione di quanto specificato nel punto 5.2.6 UNI 9795, se i rivelatori non sono direttamente visibili (per esempio: rivelatori sopra il controsoffitto, nei canali di condizionamento, all'interno dei macchinari, ecc.), si deve prevedere una segnalazione luminosa in posizione visibile in modo che possa immediatamente essere individuato il punto da cui proviene l'eventuale allarme. I rivelatori posti all'interno di spazi nascosti, utilizzati come vani di convogliamento dell'aria (plenum) degli impianti di condizionamento e di ventilazione, non possono sostituire quelli a soffitto all'interno del locale sorvegliato.

In considerazione delle caratteristiche dei locali sono stati posizionati rilevatori ottici di fumo puntiformi, considerando un raggio di copertura pari a 6,5m in conformità a quanto previsto dalla normativa al punto 5.4.3.5, per locali di altezza $\leq 6m$.

Posizionamento rivelatori puntiformi di fumo su soffitti piani o con inclinazione rispetto all'orizzontale $\alpha \leq 20^\circ$ e senza elementi sporgenti

	Altezza (h) dei locali (m)			
	$h \leq 6$	$6 < h \leq 8$	$8 < h \leq 12$	
Tecnologia di rivelazione	Raggio di copertura ^{a)} (m)			
Rivelatori puntiformi di fumo (UNI EN 54-7)	6,5	6,5	6,5	
a) Vedere punto 3.11 e figura 11.				

E' prevista la posa di rilevatori di fumo anche nel vano controsoffitto con relativi ripetitori all'esterno in posizione visibile.

Rivelatori puntiformi che utilizzano fenomeni di rivelazione combinati (P. 5.4.9 UNI 9795).

I rilevatori puntiformi multisensori utilizzano diverse tecnologie di rilevazione integrate in un unico rilevatore. Questa tipologie di rilevatori si suddivide principalmente in:

- rilevatori ottici di fumo e calore (massima temperatura e/o termovelocimetrici)
- rilevatori ottici di fumo e ionici di fumo
- rilevatori ottici di fumo, ionici di fumo e termici (massima temperatura e/o termovelocimetrici)
- rilevatori ottici di fumo e rilevatori CO
- rilevatori ottici di fumo termici e rilevatori di CO

I rilevatori puntiformi multisensore devono essere conformi almeno ad una norma di prodotto specifica (vedere appendice D). Nel caso siano conformi a più norme di prodotto (per esempio UNI EN 54-7 e UNI EN 54-5 la copertura massima consentita deve essere calcolata in base al criterio più restrittivo compreso nei fenomeni rilevati.

Nel caso sia possibile programmare il rivelatore affinché la sua modalità operativa sia esclusivamente con la parte ottica o esclusivamente con la parte termica, si applica la copertura specifica per la parte ottica o per la parte termica. Per una corretta determinazione della copertura si deve fare riferimento a quanto espresso nei punti relativi ai rilevatori di fumo e di calore puntiformi.

Per il locale cucina si è scelto di installare dei rilevatori termovelocimetrici a soglia ad indirizzamento. Ai sensi del P.5.4.9.2 per il calcolo della copertura massima è stato utilizzato il valore più restrittivo tra i fenomeni rilevati e quindi un raggio di copertura pari a 4,5m come previsto al paragrafo 5.4.2.3 per i rilevatori puntiforme di calore per locali di altezza $\leq 6m$.

Prospetto 2 Distribuzione dei rilevatori puntiformi di calore

	Altezza (h) dei locali (m)			
	$h \leq 6$	$6 < h \leq 7,5$	$7,5 < h \leq 12$	$12 < h \leq 16$
Tecnologia di rivelazione	Raggio di copertura ^{a)} (m)			
Rivelatori puntiformi di calore (UNI EN 54-5)	4,5	4,5	NU ^{b)}	NU ^{b)}
a) Vedere punto 3.11 e figura 4.				
b) NU = Non Utilizzabile.				

Punti di segnalazione manuali (P. 5.4.6 E 6 UNI 9795).

Il sistema fisso automatico di rivelazione d'incendio sarà completato con un sistema di segnalazione costituito da punti di segnalazione manuale disposti nel modo di seguito indicato e riportato nel p. 6 della UNI 9795. I guasti e/o l'esclusione dei rilevatori automatici non devono mettere fuori servizio quelli di segnalazione manuale, e viceversa. Il sistema sarà suddiviso in zone, pertanto in ciascuna delle zone prima definite, il sistema manuale avrà le seguenti caratteristiche:

- ogni punto di segnalazione manuale potrà essere raggiunto da ogni punto della zona sorvegliata con un percorso non maggiore di 30 m per attività con rischio di incendio basso e medio (caso in questione) e di 15 m nel caso di ambienti a rischio di incendio elevato;
- in ogni zona ci saranno almeno due punti di segnalazione;
- alcuni dei punti manuali di segnalazione previsti saranno installati lungo le vie di esodo; in ogni caso devono essere posizionati in prossimità di tutte le uscite di sicurezza;
- i punti di segnalazione manuale devono essere conformi alla UNI EN 54-11 e essi saranno installati in posizione chiaramente visibile e facilmente accessibile, ad un'altezza compresa tra 1 e 1,6 m;
- saranno protetti contro l'azionamento accidentale, i danni meccanici e la corrosione;
- in caso di azionamento, saranno facilmente individuabili, mediante allarme ottico e acustico sul posto;

- ciascun punto manuale di segnalazione deve essere indicato con apposito cartello (vedere UNI EN ISO 7010).

Centrale di controllo e segnalazione

L'ubicazione della centrale di controllo e segnalazione del sistema deve essere scelta in modo da garantire la massima sicurezza di funzionamento del sistema stesso. La centrale deve essere ubicata in luogo permanentemente e facilmente accessibile, protetto, per quanto possibile, dal pericolo di incendio diretto, da danneggiamenti meccanici e manomissioni, esente da atmosfera corrosiva, tale inoltre da consentire il continuo controllo in loco della centrale stessa da parte del personale di sorveglianza oppure il controllo a distanza secondo quanto specificato nel punto 5.5.3.2 UNI 9795.

Qualora la centrale non sia ubicata in un locale sufficientemente protetto contro l'incendio, questa deve conservare comunque integra la sua capacità operativa per il tempo necessario a espletare le funzioni per le quali è stata progettata. In ogni caso il locale deve essere:

- sorvegliato da rivelatori automatici d'incendio;
- dotato di illuminazione di emergenza a intervento immediato e automatico in caso di assenza di energia elettrica di rete.

La centrale di controllo sarà conforme alla UNI EN 54-2 e ad essa fanno capo tutti i dispositivi previsti dalla UNI EN 54-1. La scelta della centrale è stata eseguita in modo che questa risulti compatibile con il tipo di rivelatori installati ed in grado di espletare le eventuali funzioni supplementari (per esempio: comando di trasmissione di allarmi a distanza, comando di attivazione di impianti di spegnimento d'incendio, ecc.) ad essa eventualmente richieste. La centrale sarà installata in modo tale che tutte le apparecchiature componenti siano facilmente accessibili per le operazioni di manutenzione, comprese le sostituzioni; tutte le operazioni di manutenzione potranno essere eseguite in loco.

Dispositivi di allarme acustici e luminosi (P. 5.5.3 UNI 9795).

I dispositivi di allarme acustici e luminosi saranno installati in conformità al par. 5.5.3 della UNI 9795. Si installeranno:

- a) dispositivi di allarme di incendio e di guasto, acustici e luminosi, della centrale di controllo e segnalazione percepibile nelle immediate vicinanze della centrale stessa;
- b) dispositivi di allarme di incendio acustici e luminosi distribuiti all'interno e/o all'esterno dell'area sorvegliata. I dispositivi acustici devono inoltre essere conformi alla UNI EN 54-3 e, se di natura ottica, alla UNI EN 54-23.

I dispositivi di cui al punto a) fanno parte della centrale di controllo e segnalazione e pertanto devono essere conformi alla UNI EN 54-2. Le segnalazioni acustiche e luminose dei dispositivi di allarme di incendio devono essere chiaramente riconoscibili come tali e non confuse con altre:

- il livello acustico percepibile deve essere maggiore di 5 dB(A) al di sopra del rumore ambientale;

- la percezione acustica da parte degli occupanti dei locali deve essere compresa fra 65 dB(A) e 120 dB(A); - negli ambienti dove è previsto che gli occupanti dormano, la percezione alla testata del letto deve essere di 75 dB(A).

Il sistema di segnalazione di allarme deve essere concepito in modo da evitare rischi indebiti di panico. Le segnalazioni acustiche devono essere affiancate o da segnalazioni ottiche. Le segnalazioni visive dei dispositivi di allarme incendio devono essere chiaramente riconoscibili come tali e non confuse con altre.

Alimentazione del sistema (P. 5.6 UNI 9795).

Il sistema di rivelazione deve essere dotato di un'apparecchiatura di alimentazione costituita da due sorgenti di alimentazione in conformità alla UNI EN 54-4. L'alimentazione primaria deve essere derivata da una rete di distribuzione pubblica; l'alimentazione di riserva, invece, può essere costituita da una batteria di accumulatori elettrici oppure essere derivata da una rete elettrica di sicurezza indipendente da quella pubblica a cui è collegata la primaria. Nel caso in cui l'alimentazione primaria vada fuori servizio, l'alimentazione di riserva deve sostituirla automaticamente in un tempo non maggiore di 15 s. Al ripristino dell'alimentazione primaria, questa deve sostituirsi nell'alimentazione del sistema a quella di riserva. L'alimentazione primaria del sistema costituita dalla rete principale deve essere effettuata tramite una linea esclusivamente riservata a tale scopo, dotata di propri organi di sezionamento, di manovra e di protezione, immediatamente a valle dell'interruttore generale. L'alimentazione di riserva deve essere conforme a quanto di seguito prescritto. L'alimentazione di riserva deve essere in grado di assicurare il corretto funzionamento dell'intero sistema ininterrottamente, nel caso di interruzione dell'alimentazione primaria o di anomalie assimilabili. Tale autonomia deve essere uguale ad un tempo pari alla somma dei tempi necessari per la segnalazione, l'intervento ed il ripristino del sistema, e in ogni caso non meno di 24 h inoltre:

- gli allarmi devono essere trasmessi ad una o più stazioni ricevitrici come specificato nel punto 5.5.3.2 UNI 9795; e

- deve essere in atto un contratto di assistenza e manutenzione, ed esistere un'organizzazione interna adeguata. L'alimentazione di riserva, allo scadere delle 24 h, deve assicurare in ogni caso il funzionamento di tutto il sistema per almeno 30 min, a partire dalla segnalazione del primo allarme.

Quando l'alimentazione di riserva è costituita da una o più batterie di accumulatori, si devono osservare le seguenti indicazioni:

- le batterie devono essere installate il più vicino possibile alla centrale di controllo e segnalazione;
- nel caso in cui le batterie possono sviluppare gas pericolosi, il locale dove sono collocate deve essere ventilato adeguatamente.

Elementi di connessione.

Nel caso in questione sarà presente un collegamento via cavo. Le connessioni del sistema rivelazione incendio devono essere progettate e realizzate con cavi resistenti al fuoco idonei al campo di applicazione e alla tensione di esercizio richiesta o comunque protetti per il periodo di 90 minuti primi (PH90). I cavi, di cui sopra, a bassa emissione di fumo e zero alogeni (LSOH) e non propaganti l'incendio, devono garantire il

funzionamento del circuito in condizioni di incendio. Per il collegamento di apparati aventi tensioni di esercizio uguali o inferiori a 100 V c.a. (per esempio sensori, pulsanti manuali, interfacce, sistemi di evacuazione vocale, avvisatori otticoacustici, sistemi di evacuazione fumo calore, ecc.) si richiede l'impiego di cavi resistenti al fuoco sottoposti a prova in conformità alla CEI EN 50200 (requisito minimo PH 90 e comunque nell'ipotesi di esistenza di distinte zone o distinti compartimenti, non inferiore a garantire il mantenimento delle funzioni per un periodo non inferiore a quello prescritto da specifiche regole tecniche di prevenzione incendi) aventi tensione nominale di 100 V ($U_0/U = 100/100V$); i cavi devono essere a conduttori flessibili (non sono ammessi conduttori rigidi), con sezione minima 0,5 mmq e costruiti secondo la CEI 20-105. I cavi conformi alla CEI 20-105 sono idonei alla posa in coesistenza con cavi energia utilizzati per sistemi a tensione nominale verso terra fino a 400V. Come già richiamato nella CEI 20-105, norma di prodotto atta a garantire esclusivamente l'integrità del circuito in condizione di emergenza, senza considerare le caratteristiche trasmissive delle linee, si rende indispensabile la verifica dei parametri trasmissivi dei cavi \ (induttanza, capacità, impedenza, ecc.) con i requisiti minimi richiesti dai singoli costruttori di apparati al fine di evitare malfunzionamenti del sistema stesso. Per esempio negli impianti indirizzati, l'interoperabilità degli apparati (collegamento tra centrale, interfacce, periferiche, ecc.) avviene per mezzo di uno scambio di dati basato su protocolli (collegamento bus); ciò richiede in fase di progettazione un'attenzione particolare nella verifica dei parametri trasmissivi al fine di evitare possibili riflessioni, interferenze o guasti casuali. Per il collegamento di apparati aventi tensioni di esercizio superiori a 100 V c.a. si richiede l'impiego di cavi elettrici resistenti al fuoco sottoposti a prova in conformità alla CEI EN 50200. Le caratteristiche costruttive (colore isolamenti e tipo di materiali) devono essere conformi alla CEI 20-45 – $U_0/U=0,6/1$ kV. I cavi devono essere a conduttori flessibili e con sezione minima 1 mm². Lo scambio di informazioni tra funzioni all'interno della UNI EN 54-1 che utilizzino connessioni di tipo LAN, WAN, RS232, RS485, PSTN devono essere realizzate con cavi resistenti al fuoco a bassa emissione di fumo e zero alogeni (LSOH) con requisito minimo PH 90 oppure adeguatamente protetti per tale periodo.

Nei casi in cui venga utilizzato un sistema di connessione ad anello chiuso, loop, caso in questione, il percorso dei cavi deve essere realizzato in modo tale che possa essere danneggiato un solo ramo dell'anello. Pertanto, per uno stesso anello il percorso cavi in uscita dalla centrale deve essere differenziato rispetto al percorso di ritorno (per esempio: canalina portacavi con setto separatore o doppia tubazione o distanza minima di 30 cm tra andata e ritorno) in modo tale che il danneggiamento (taglio accidentale) di uno dei due rami non coinvolga anche l'altro ramo. Quanto sopra specificato può non essere effettuato nel caso in cui la diramazione non colleghi più di 32 punti di rivelazione o più di una zona o più di una tecnica di rilevazione. Nel caso in cui vengano installati cavi a vista, la loro posa deve garantire l'integrità delle linee contro danneggiamenti accidentali. I cavi, se posati insieme ad altri conduttori non facenti parte del sistema di rivelazione fumi, devono essere riconoscibili, soprattutto in corrispondenza dei punti ispezionabili. È consentita la posa in coesistenza di cavi per sistemi incendio e cavi elettrici (sistemi di Cat. I aventi tensione di esercizio fino a 400 V) a condizione che sul cavo per sistemi incendio sia visibile la stampigliatura $U_0=400$ V. Devono essere adottate particolari protezioni nel caso in cui le interconnessioni si trovino in ambienti umidi, esposti a irraggiamento UV, ambienti corrosivi. Le linee di interconnessioni, per quanto possibile, devono correre all'interno di ambienti sorvegliati da sistemi di rivelazione di incendio. Esse devono

comunque essere installate e protette in modo da ridurre al minimo il loro danneggiamento in caso di incendio. Non sono ammesse linee volanti. Nel caso in cui le linee devono attraversare ambienti umidi, bagnati o attraversare zone esterne, la guaina del cavo oltre al requisito LSOH deve essere idonea alla posa in esterno e alla posa in ambienti umidi o bagnati. Le interconnessioni tra la centrale di controllo e segnalazione e l'alimentazione di riserva, quando questa non è all'interno della centrale stessa o nelle sue immediate vicinanze, devono avere percorso indipendente da altri circuiti elettrici e, in particolare, da quello dell'alimentazione primaria; è tuttavia ammesso che tale percorso sia utilizzato anche da altri circuiti di sicurezza.

Esercizio dell'impianto (P. 9 UNI 9795).

Il mantenimento delle condizioni di efficienza dei sistemi è di competenza del responsabile del sistema che deve provvedere:

- alla continua sorveglianza dei sistemi;
- alla loro manutenzione, richiedendo, dove necessario, le opportune istruzioni al fornitore.

A cura del responsabile del sistema deve essere tenuto un apposito registro, firmato dai responsabili, costantemente aggiornato, su cui devono essere annotati:

- i lavori svolti sui sistemi o nell'area sorvegliata (per esempio: ristrutturazione, variazioni di attività, modifiche strutturali, ecc.), qualora essi possano influire sull'efficienza dei sistemi stessi;
- le prove eseguite;
- i guasti, le relative cause e gli eventuali provvedimenti attuati per evitarne il ripetersi;
- gli interventi in caso di incendio precisando: cause, modalità ed estensione del sinistro, numero di rivelatori entrati in funzione, punti di segnalazione manuale utilizzati e ogni altra informazione utile per valutare l'efficienza dei sistemi.

Il registro deve essere tenuto a disposizione dell'autorità competente. Per quanto riguarda il controllo iniziale e la manutenzione dei sistemi si applica la UNI 11224.

07 IMPIANTO FOTOVOLTAICO.

E' prevista l'installazione in copertura di un impianto fotovoltaico di pot. Pari a 25kW.

L'installazione, in copertura dell'edificio, dovrà essere eseguita in modo da evitare la propagazione di un incendio dal generatore fotovoltaico al fabbricato nel quale è incorporato. Tale condizione si ritiene rispettata qualora l'impianto fotovoltaico, incorporato in un'opera di costruzione, venga installato su strutture ed elementi di copertura e/o di facciata incombustibili (Classe 0 secondo il DM 26/06/1984 oppure Classe A1 secondo il DM 10/03/2005). Risulta, altresì, equivalente l'interposizione tra i moduli fotovoltaici e il piano di appoggio, di uno strato di materiale di resistenza al fuoco almeno EI 30 ed incombustibile (Classe 0 secondo il DM 26/06/1984 oppure Classe A1 secondo il DM 10/03/2005). Soluzioni ammesse sono: tetti classificati F0 e pannello FV di classe 1 o equivalente di reazione al fuoco; tetti classificati F1 (T2, T3, T4) e pannello FV di classe 2 o equivalente di reazione al fuoco.

L'ubicazione dei moduli e delle condutture elettriche consentirà il corretto funzionamento e la manutenzione dei serramenti posti a protezione delle aperture presenti in copertura. I moduli, le condutture, gli inverter, i quadri ed altri eventuali apparati non saranno installati nel raggio di 1 m delle aperture. In corrispondenza degli elementi verticali di compartimentazione antincendio, posti all'interno dell'attività sottostante al piano di appoggio dell'impianto fotovoltaico, lo stesso dista almeno 1 m dalla proiezione di tali elementi. Tale indicazione si ritiene non necessaria nei casi in cui il piano di appoggio sottostante i moduli FV nella fascia indicata dalla guida è costituito da elementi che impediscono la propagazione dell'incendio nell'attività per un tempo compatibile con la classe del compartimento.

Le strutture portanti, ai fini del soddisfacimento dei livelli di prestazione contro l'incendio di cui al DM 09/03/2007, saranno verificate e documentate tenendo conto delle variate condizioni dei carichi strutturali sulla copertura, dovute alla presenza del generatore fotovoltaico, anche con riferimento al DM 14/01/2008 "Norme tecniche per le costruzioni".

L'impianto FV sarà provvisto di un dispositivo di comando di emergenza, ubicato in posizione segnalata ed accessibile che determini il sezionamento dell'impianto elettrico, all'interno del compartimento/fabbricato nei confronti delle sorgenti di alimentazione, ivi compreso l'impianto fotovoltaico. Il dispositivo di emergenza sezionerà il generatore fotovoltaico in maniera tale da evitare che l'impianto elettrico all'interno del fabbricato possa rimanere in tensione ad opera dell'impianto fotovoltaico stesso. Si rimarca che il dispositivo di comando di emergenza deve essere sempre ubicato in posizione segnalata ed accessibile agli operatori di soccorso.

L'inverter sarà ubicato in copertura.

08 IMPIANTI ELETTRICI E DI CLIMATIZZAZIONE

Gli impianti elettrici saranno progettati e realizzati in conformità alle normative vigenti.

I quadri elettrici saranno ubicati nel locale ingresso e saranno posizionati in appositi armadi chiusi a chiave.

L'impianto di riscaldamento e climatizzazione sarà del tipo VRV in pompa di calore alimentato elettricamente.

Le unità esterne saranno posizionate in copertura e le unità interne saranno del tipo a cassetta ubicate nel controsoffitto.

Il tecnico



PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

REALIZZAZIONE NUOVA MENSA PRESSO
LA SCUOLA PRIMARIA PEZZANI

ELABORATO
VVF R1

Data: 26/01/2023

FUTURA

LA SCUOLA PER L'ITALIA DI DOMANI



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero dell'Istruzione



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



COMUNE DI LODI

PNNR Missione 4 – Istruzione e Ricerca componente 1
Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli
asili nido alle università – Investimento 1.2: Piano di
estensione del tempo pieno e mense

REALIZZAZIONE NUOVA MENSA PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA PEZZANI

Via Papa Giovanni XXIII n.13 Lodi

CUP E15E22000170001

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO (ART.25 E 26/33 DPR n.207/2010)

IMPIANTI E MEZZI DI PROTEZIONE ANTINCENDIO

Note Integrative alla Relazione tecnica

COMMITTENTE:

COMUNE DI LODI

Piazzale Forni n.1, 26900 Lodi

PROGETTISTI:

ING. STEFANO TASSI

Via Pisaroni n.14, 29121 Piacenza

RUP:

GEOM. GAETANO ITALIA

Si procede alla verifica del progetto secondo la normativa di riferimento D.M. 26 agosto 1992 "Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica".

1.0. Scopo.

Le presenti norme hanno per oggetto i criteri di sicurezza antincendi da applicare negli edifici e nei locali adibiti a scuole, di qualsiasi tipo, ordine e grado, allo scopo di tutelare l'incolumità delle persone e salvaguardare i beni contro il rischio di incendio.

Ai fini delle presenti norme si fa riferimento ai termini e definizioni generali di cui al decreto ministeriale 30 novembre 1983 (Gazzetta Ufficiale n. 339 del 12 dicembre 1983).

1.1. Campo di applicazione.

Le presenti norme si applicano agli edifici ed ai locali di cui al punto 1.0 di nuova costruzione o agli edifici esistenti in caso di ristrutturazioni che comportino modifiche sostanziali, i cui progetti siano presentati agli organi competenti per le approvazioni previste dalle vigenti disposizioni, dopo l'entrata in vigore del presente decreto. Si intendono per modifiche sostanziali lavori che comportino il rifacimento di oltre il 50% dei solai o il rifacimento strutturale delle scale o l'aumento di altezza.

Per gli edifici esistenti si applicano le disposizioni contenute nel successivo punto 13.

Oggetto della presente relazione è il progetto di "REALIZZAZIONE NUOVA MENSA PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA RENZO PEZZANI" in via Papa Giovanni XXIII n. 13 a Lodi, che si inserisce nell'ambito del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza PNNR Missione 4 – Istruzione e Ricerca componente 1 Potenziamento dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle università – Investimento 1.2. Piano di estensione del tempo pieno e mense.

Il progetto prevede l'ampliamento del complesso scolastico esistente "Renzo Pezzani", di proprietà del Comune di Lodi con la realizzazione di un edificio mono piano di superficie lorda pari a circa 375 mq da destinare a nuova mensa del plesso scolastico. Il nuovo fabbricato dotato di autonoma e separata struttura portante sarà realizzato sul lato sud del complesso in aderenza al corpo di fabbrica che ospita la palestra.

Per il complesso scolastico esistente è attualmente già presente pratica di prevenzione incendi presso il Comando Provinciale Vigili del Fuoco di Lodi identificata al **Fascicolo n. 400402**, per le seguenti attività ai sensi D.P.R. n. 151 del 01/08/2011:

Attività 67.4.C	Scuole di ogni ordine, grado e tipo, collegi, accademie con oltre 300 persone presenti.
------------------------	---

La realizzazione del nuovo edificio mensa in ampliamento al plesso esistente si configura quindi come modifica dell'attività principale (att.67.4.c).

La cucina sarà alimentata elettricamente; l'impianto di riscaldamento sarà collegato all'impianto di teleriscaldamento, non è quindi prevista l'installazione di impianti a gas. Non sono pertanto presenti altre attività soggette a controllo prevenzione incendi ai sensi del D.P.R. n. 151 del 01/08/2011

Si specifica che la realizzazione del nuovo corpo di fabbrica destinato a mensa non comporterà modifiche al layout, vie di fuga ed uscite di sicurezza, impianti e mezzi di protezione antincendio della parte dell'edificio scolastico esistente. La presente relazione analizzerà quindi nello specifico solo l'edificio di nuova realizzazione.

1.2. Classificazione.

Le scuole vengono suddivise, in relazione alle presenze effettive contemporanee in esse prevedibili di alunni e di personale docente e non docente, nei seguenti tipi:

tipo 0: scuole con numero di presenze contemporanee fino a 100 persone;

tipo 1: scuole con numero di presenze contemporanee da 101 a 300 persone;

tipo 2: scuole con numero di presenze contemporanee da 301 a 500 persone;

tipo 3: scuole con numero di presenze contemporanee da 501 a 800 persone;

tipo 4: scuole con numero di presenze contemporanee da 801 a 1200 persone;

tipo 5: scuole con numero di presenze contemporanee oltre le 1200 persone.

Alle scuole di tipo «0» si applicano le particolari norme di sicurezza di cui al successivo punto 11.

Ogni edificio, facente parte di un complesso scolastico purché non comunicante con altri edifici, rientra nella categoria riferita al proprio affollamento.

Il complesso attualmente ospita una didattica come di seguito articolata:

- N. 12 classi e n. 3 sezioni
- N. max 260 alunni (attualmente 238);
- N. max 48 docenti (attualmente 39);
- N. max 10 Educatori e personale ausiliario (attualmente 1 AES)

Per un totale di 318 persone massimo presenti.

Il complesso scolastico esistente "Renzo Pezzani" è classificabile come "scuola di tipo 2 da 301 a 500 persone" ubicato in edificio indipendente costruito per tale specifica funzione ed isolato dagli altri.

Non sono previste modifiche al layout, vie di fuga ed uscite di sicurezza della parte dell'edificio scolastico esistente.

2. Caratteristiche costruttive.

2.0. Scelta dell'area.

Gli edifici da adibire a scuole, non devono essere ubicati in prossimità di attività che comportino gravi rischi di incendio e/o di esplosione.

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

Il plesso scolastico esistente sito in Via Papa Giovanni XXIII n. 13 a Lodi, è ubicato all'interno del centro urbano, su un'area catastalmente identificata al Fg. 54 - mappale 494 di superficie pari a circa 7.200 mq. Il lotto si affaccia a Nord su strada pubblica Viale Papa Giovanni XXIII, a Ovest su parcheggio pubblico dove è presente un accesso per il carico scarico, a Sud su strada pubblica Via delle Caselle a Est con l'edificio dell'ASST Neuropsichiatria Infantile.

L'edificio scolastico esistente ha una superficie lorda complessiva pari a 2.300mq circa e si sviluppa su tre livelli: piano seminterrato, rialzato e primo. Collegato al fabbricato scolastico è presente un edificio destinato a palestra di superficie lorda pari a circa 381 mq (compreso locale accessori, spogliatoi etc..).

Attualmente la scuola non dispone dei locali mensa che sono stati ristrutturati d'urgenza nell'anno 2020 per ospitare nuove aule a causa della pandemia da COVID-19.

Il progetto prevede l'ampliamento del complesso scolastico esistente mediante la realizzazione di un edificio mono piano da destinare a nuova mensa del plesso scolastico. Il nuovo fabbricato dotato di autonoma e separata struttura portante sarà realizzato sul lato sud del complesso in aderenza al corpo di fabbrica che ospita la palestra.

L'accesso sarà possibile dall'esterno del plesso scolastico da via delle Caselle, mentre gli alunni potranno usufruire del nuovo collegamento interno coperto e coibentato, che collegherà l'edificio scolastico a partire dal corridoio a servizio della palestra, con l'edificio di progetto.

L'accesso dei mezzi per il carico/scarico a servizio della cucina avverrà dai nuovi carrai di larghezza pari 4 mt che saranno realizzati su via pubblica (via delle Caselle).

2.1. Ubicazione.

I locali ad uso scolastico possono essere ubicati:

- a) in edifici indipendenti costruiti per tale specifica destinazione ed isolati da altri;*
- b) in edifici o locali esistenti, anche adiacenti, sottostanti o sovrastanti ad altri aventi destinazione diversa, nel rispetto di quanto specificato al secondo comma del punto 2.0, purché le norme di sicurezza relative alle specifiche attività non escludano la vicinanza e/o la contiguità di scuole.*

2.2. Accesso all'area.

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

larghezza: 3,50 m;

altezza libera: 4 m;

raggio di volta: 13 m;

pendenza: non superiore al 10%;

resistenza al carico: almeno 20 tonnellate (8 sull'asse anteriore e 12 sull'asse posteriore; passo 4 m).

Il complesso scolastico è dotato di un'ampia area di pertinenza che si affaccia a Nord su strada pubblica (Viale Papa Giovanni XXIII) su cui è ubicato l'accesso principale del complesso scolastico, a Ovest su parcheggio pubblico dove è presente un accesso per il carico scarico, a Sud su strada pubblica Via delle Caselle a Est con l'edificio dell'ASST Neuropsichiatria Infantile.

L'intervento in progetto prevede la realizzazione di due nuovi accessi carrai su Via delle Caselle di larghezza pari a 4mt, per l'accesso dei mezzi dei mezzi per il carico/scarico a servizio della nuova cucina. L'adeguamento degli accessi su Via delle Caselle consentirà quindi il passaggio dei mezzi dei VVF (larghezza minima 3,50m).

2.3. Accostamento autoscale.

Per i locali siti ad altezza superiore a m 12 deve essere assicurata la possibilità di accostamento all'edificio delle autoscale dei Vigili del fuoco, sviluppate come da schema allegato (allegato 1), almeno ad una qualsiasi finestra o balcone di ogni piano.

Qualora tale requisito non sia soddisfatto gli edifici di altezza fino a 24 m devono essere dotati di scale protette e gli edifici di altezza superiore, di scale a prova di fumo.

Altezza massima fuori terra pari a 5,00m.

2.4. Separazioni

Le attività scolastiche ubicate negli edifici e nei locali di cui alla lettera b) del punto 2.1 devono essere separati dai locali a diversa destinazione, non pertinenti l'attività scolastica, mediante strutture di caratteristiche almeno REI 120 senza comunicazioni.

Fanno eccezione le scuole particolari che per relazione diretta con altre attività necessitano della comunicazione con altri locali (es. scuole infermieri, scuole convitto, ecc.) per le quali è ammesso che la comunicazione avvenga mediante filtro a prova di fumo.

Tali attività devono, comunque, avere accessi ed uscite indipendenti.

È consentito che l'alloggio del custode, dotato di proprio accesso indipendente, possa comunicare con i locali pertinenti l'attività scolastica mediante porte di caratteristiche almeno REI 120.

Il nuovo corpo di fabbrica è edificato in aderenza al fabbricato esistente, e i locali saranno collegati internamente tramite un disimpegno con strutture/elementi separanti di caratteristiche minime REI /EI 30.

3. Comportamento al fuoco.

3.0. Resistenza al fuoco delle strutture.

I requisiti di resistenza al fuoco degli elementi strutturali vanno valutati secondo le prescrizioni e le modalità di prova stabilite dalla circolare del Ministero dell'interno n. 91 del 14 settembre 1961, prescindendo dal tipo di materiale impiegato nella realizzazione degli elementi medesimi (calcestruzzo, laterizi, acciaio, legno massiccio, legno lamellare, elementi compositi).

Il dimensionamento degli spessori e delle protezioni da adottare, per i vari tipi di materiali suddetti, nonché la classificazione degli edifici in funzione del carico di incendio, vanno determinati con le tabelle e con le modalità specificate nella circolare n. 91 citata, tenendo conto delle disposizioni contenute nel decreto ministeriale 6 marzo 1986 (Gazzetta Ufficiale n. 60 del 13 marzo 1986) per quanto attiene il calcolo del carico di incendio per locali aventi strutture portanti in legno.

Le predette strutture dovranno comunque essere realizzate in modo da garantire una resistenza al fuoco di almeno R 60 (strutture portanti) e REI 60 (strutture separanti) per edifici con altezza antincendi fino a 24 m; per edifici di altezza superiore deve essere garantita una resistenza al fuoco di almeno R 90 (strutture portanti) e REI 90 (strutture separanti).

Per le strutture di pertinenza delle aree a rischio specifico devono applicarsi le disposizioni emanate nelle relative normative.

La soluzione progettuale proposta, prevede la realizzazione di un edificio con struttura portante a telaio in CA, su un unico piano, con tetto piano in lastre in predalles, coibentato.

Le strutture portanti del nuovo edificio avranno caratteristiche di resistenza al fuoco R60.

3.1. Reazione al fuoco dei materiali

Per la classificazione di reazione al fuoco dei materiali, si fa riferimento al decreto ministeriale 26 giugno 1984 (Supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 234 del 25 agosto 1984):

a) negli atri, nei corridoi, nei disimpegni, nelle scale, nelle rampe, nei passaggi in genere, è consentito l'impiego dei materiali di classe 1 in ragione del 50% massimo della loro superficie totale (pavimento + pareti + soffitto + proiezioni orizzontali delle scale).

Per le restanti parti debbono essere impiegati materiali di classe 0;

b) in tutti gli altri ambienti è consentito che le pavimentazioni compresi i relativi rivestimenti siano di classe 2 e che gli altri materiali di rivestimento siano di classe 1; oppure di classe 2 se in presenza di impianti di spegnimento automatico asserviti ad impianti di rivelazione incendi.

I rivestimenti lignei possono essere mantenuti in opera, tranne che nelle vie di esodo e nei laboratori, a condizione che vengano opportunamente trattati con prodotti vernicianti omologati di classe 1 di reazione al fuoco, secondo le modalità e le indicazioni contenute nel decreto ministeriale 6 marzo 1992 (Gazzetta Ufficiale n. 66 del 19 marzo 1992);

- c) i materiali di rivestimento combustibili, ammessi nelle varie classi di reazione al fuoco debbono essere posti in opera in aderenza agli elementi costruttivi, di classe 0 escludendo spazi vuoti o intercapedini;
d) i materiali suscettibili di prendere fuoco su entrambe le facce (tendaggi, ecc.) devono essere di classe di reazione al fuoco non superiore a 1.

I tamponamenti saranno realizzati in murature in blocchi di laterizio con isolamento termico a cappotto e controparete interna in cartongesso. I serramenti esterni saranno in alluminio a taglio termico con vetri di sicurezza, basso emissive con intercapedine, con raggiungimento dei requisiti di isolamento termico e acustico previsti dalle normative vigenti. I serramenti interni saranno in alluminio anodizzato, con pannelli in bilaminato. I materiali e i rivestimenti rispetteranno le dovute specifiche di reazione al fuoco.

4. Sezionamenti.

4.0. Compartimentazione.

Gli edifici devono essere suddivisi in compartimenti anche costituiti da più piani, di superficie non eccedente quella indicata nella tabella A.

Gli elementi costruttivi di suddivisione tra i compartimenti devono soddisfare i requisiti di resistenza al fuoco indicati al punto 3.0.

Tabella A

<i>Altezza antincendi</i>	<i>Massima superficie del compartimento. (m²)</i>
<i>fino a 12 m</i>	<i>6.000</i>
<i>da 12 m a 24 m</i>	<i>6.000</i>
<i>da oltre 24 m a 32 m</i>	<i>4.000</i>
<i>da oltre 32 m a 54 m</i>	<i>2.000</i>

Il blocco mensa è da considerarsi come un unico compartimento edificato in aderenza al fabbricato esistente, e i locali saranno collegati internamente tramite un disimpegno con strutture/elementi separanti di caratteristiche minime REI /EI 30.

4.1. Scale.

Le caratteristiche di resistenza al fuoco dei vani scala devono essere congrue con quanto previsto al punto 3.0.

La larghezza minima delle scale deve essere di m 1,20.

Le rampe devono essere rettilinee, non devono presentare restringimenti, devono avere non meno di tre gradini e non più di quindici; i gradini devono essere a pianta rettangolare, devono avere alzata e pedata costanti, rispettivamente non superiore a 17 cm e non inferiore a 30 cm sono ammesse rampe non rettilinee a condizione che vi siano pianerottoli di riposo e che la pedata del gradino sia almeno 30 cm, misurata a 40 cm dal montante centrale o dal parapetto interno.

Il vano scala, tranne quello a prova di fumo o a prova di fumo interno, deve avere superficie netta di aerazione permanente in sommità non inferiore ad 1 m². Nel vano di aerazione è consentita l'installazione di dispositivi per la protezione dagli agenti atmosferici.

Non presenti.

4.2. Ascensori e montacarichi.

Le caratteristiche di resistenza al fuoco dei vani ascensori devono essere congrue con quanto previsto al punto 3.0.

Gli ascensori e montacarichi di nuova installazione debbono rispettare le norme antincendio previste al punto 2.5 del decreto del Ministro dell'interno del 16 maggio 1987, n. 246 (pubblicato nella Gazzetta Ufficiale del 27 giugno 1987, n. 148).

Non presenti.

5. Misure per l'evacuazione in caso di emergenza.

5.0. Affollamento.

Il massimo affollamento ipotizzabile è fissato in:

aule: 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 deve risultare da apposita dichiarazione rilasciata sotto la responsabilità del titolare dell'attività;

aree destinate a servizi: persone effettivamente presenti + 20%;

refettori e palestre: densità di affollamento pari a 0,4 persone/m².

Nel refettorio/locale consumazione pasti è prevista la presenza contemporanea massima di n. 238 utenti in un turno di refezione.

Nei locali cucina e servizi si prevede la presenza contemporanea di n. 6/7 persone (personale mensa).

In favore di sicurezza ai fini del dimensionamento delle vie di fuga, si considera il seguente affollamento:

260 persone presenti

10 addetti + maggiorazione 20% = 12 (art.5 del DM 26 agosto 1992 per le aree a servizi)

Totale 272 persone.

Il calcolo dell'affollamento è a favore di sicurezza rispetto a quello minimo previsto al punto 5 del DM del DM 26 agosto 1992 per i refettori/ palestre pari 0,40/mq che darebbe un affollamento pari a:

0.4*mq 219,66mq= 88 persone

10 addetti + maggiorazione 20% = 12

Totale 104 persone.

5.1. Capacità di deflusso.

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

Requisito verificato.

Il calcolo della larghezza complessiva delle vie di uscita è stato eseguito mediante la seguente espressione:

$\text{Numero moduli} = \frac{A}{\text{c.d.}}$ $\text{Larghezza} = \text{numero moduli} \times 0,60\text{m}$
--

A = numero delle persone presenti al piano;

0.60 = modulo unitario di passaggio

c.d. = numero massimo delle persone che possono defluire attraverso un modulo unitario di passaggio. La capacità di deflusso c.d. è pari a 60 secondo quanto prescritto al punto 5.1 del DM 26/08/1992

Numero minimo moduli= 272/60 = 4.53 ≈ 5 (numero minimo moduli)

Larghezza minima = $5 \times 0,60\text{m} = 3,00\text{ m}$

5.2. Sistema di via di uscita.

Ogni scuola, deve essere provvista di un sistema organizzato di vie di uscita dimensionato in base al massimo affollamento ipotizzabile in funzione della capacità di deflusso ed essere dotata di almeno 2 uscite verso luogo sicuro.

Gli spazi frequentati dagli alunni o dal personale docente e non docente, qualora distribuiti su più piani, devono essere dotati, oltre che della scala che serve al normale afflusso, almeno di una scala di sicurezza esterna o di una scala a prova di fumo o a prova di fumo interna.

Il presente intervento riguarda esclusivamente la realizzazione del nuovo edificio adibito a mensa che si sviluppa a piano terra.

Sono previste due vie di uscita sui lati minori dell'immobile in posizioni contrapposte e una sul lato maggiore.

US 1 = (2 moduli)

US 2 = (2 moduli)

US 3 = (2 moduli)

Sono inoltre previste vie di uscita per gli spazi di servizio ad uso esclusivo del personale addetto:

- 1 uscita nel disimpegno cucina (1 modulo)
- 1 uscita nel locale dispensa (2 moduli)

5.3. Larghezza delle vie di uscita.

La larghezza delle vie di uscita deve essere multipla del modulo di uscita e non inferiore a due moduli (m 1,20).

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

Anche le porte dei locali frequentati dagli studenti devono avere, singolarmente, larghezza non inferiore a m 1,20.

Le larghezze delle vie di uscita sono le seguenti:

US 1 = larghezza 1,20 m

US 2 = larghezza 1,20 m

US 3 = larghezza 1,20 m

Totale larghezza 3,60m (6 moduli) Verificato > 5 moduli e larghezza minima 3,00m

Per gli **spazi di servizio** sono previste le seguenti uscite di sicurezza:

- 1 uscita nel disimpegno cucina di larghezza 0,90 m
- 1 uscita nel locale dispensa di larghezza 1,20 m

5.4. Lunghezza delle vie di uscita.

La lunghezza delle vie di uscita deve essere non superiore a 60 m e deve essere misurata dal luogo sicuro alla porta più vicina allo stesso di ogni locale frequentato dagli studenti o dal personale docente e non docente.

Le vie di uscita verificano tutte il requisito di avere lunghezza inferiore a 60m, la via di uscita di lunghezza maggiore presente nel progetto, corrisponde a 15m.

5.5. Larghezza totale delle uscite di ogni piano.

La larghezza totale delle uscite di ogni piano è determinata dal rapporto fra il massimo affollamento ipotizzabile e la capacità di deflusso.

Per le scuole che occupano più di tre piani fuori terra, la larghezza totale delle vie di uscita che immettono all'aperto, viene calcolata sommando il massimo affollamento ipotizzabile di due piani consecutivi, con riferimento a quelli aventi maggiore affollamento.

La larghezza totale è di 3,60m (6 moduli) Verificato > 5 moduli e larghezza minima 3,00m.

A questa si aggiunge la larghezza totale di 2,10m dei locali ad uso esclusivo del personale (dispensa e disimpegno).

5.6. Numero delle uscite.

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

Per ogni tipo di scuola i locali destinati ad uso collettivo (spazi per esercitazioni, spazi per l'informazione ed attività parascolastiche, mense, dormitori) devono essere 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 devono essere servite da una porta ogni 50 persone presenti; le porte devono avere larghezza almeno di 1,20 ed aprirsi in senso dell'esodo quando il numero massimo di persone presenti nell'aula sia superiore a 25 e per le aule per esercitazione dove si depositano e/o manipolano sostanze infiammabili o esplosive quando il numero di persone presenti sia superiore a 5.

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

Il numero totale delle uscite è di 5, così suddivise:

3 uscite per il locale mensa, di cui due in posizioni contrapposte e 2 uscite esclusive per i locali tecnici di accesso esclusivo al personale.

Tutte le uscite aprono in senso dell'esodo verso lo spazio esterno.

6. Spazi a rischio specifico.

6.0. Classificazione.

Gli spazi a rischio specifico sono così classificati:

spazi per esercitazioni;

spazi per depositi;

servizi tecnologici;

spazi per l'informazione e le attività parascolastiche;

autorimesse;

spazi per servizi logistici (mense, dormitori).

6.1. Spazi per esercitazioni.

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

Gli spazi per le esercitazioni ed i locali per depositi annessi devono essere ubicati ai piani fuori terra o al 1° interrato, fatta eccezione per i locali ove vengono utilizzati gas combustibili con densità superiore a 0,8 che devono essere ubicati ai piani fuori terra senza comunicazioni con i piani interrati.

Indipendentemente dal tipo di materiale impiegato nella realizzazione, le strutture di separazione devono avere caratteristiche di resistenza al fuoco valutate secondo le prescrizioni e le modalità di prova stabilite nella circolare del Ministero dell'interno n. 91 del 14 settembre 1961.

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, vanno determinati con le tabelle e con le modalità specificate nella circolare n. 91 citata.

Le predette strutture dovranno comunque essere 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, devono essere munite di porte dotate di chiusura automatica aventi resistenza al fuoco almeno REI 60.

Nei locali dove vengono utilizzate e depositate sostanze radioattive e/o macchine radiogene è fatto divieto di usare o depositare materiali infiammabili.

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

Gli spazi per le esercitazioni dove vengono manipolate sostanze esplosive e/o infiammabili devono essere provvisti di aperture di aerazione, permanente, ricavate su pareti attestata all'esterno di superficie pari ad 1/20 della superficie in pianta del locale.

Qualora vengano manipolati gas aventi densità superiore a 0,8 delle predette aperture di aerazione, almeno 1/3 della superficie complessiva deve essere costituito da aperture, protette con grigliatura metallica, situate nella parte inferiore della parete attestata all'esterno e poste a filo pavimento.

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

Non presenti.

6.2. Spazi per depositi.

Vengono definiti «spazi per deposito o magazzino» tutti quegli ambienti destinati alla conservazione di materiali per uso didattico e per i servizi amministrativi.

I depositi di materiali solidi combustibili possono essere ubicati ai piani fuori terra o ai piani 1° e 2° interrati.

Indipendentemente dal tipo di materiale impiegato nella realizzazione le strutture di separazione devono avere caratteristiche di resistenza al fuoco valutate secondo le prescrizioni e le modalità di prova stabilite nella circolare del Ministero dell'interno n. 91 del 14 settembre 1961.

Il dimensionamento degli spessori e delle protezioni da adottare per i vari tipi di materiali nonché la classificazione dei depositi in funzione del carico di incendio, vanno determinati secondo le tabelle e con le modalità specificate nella circolare n. 91 citata.

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

L'accesso al deposito deve avvenire tramite porte almeno REI 60 dotate di congedo di autochiusura.

La superficie massima lorda di ogni singolo locale non può essere superiore a:

1000 m² per i piani fuori terra;

500 m² per i piani 1° e 2° interrato.

I suddetti locali devono avere apertura di aerazione di superficie non inferiore ad 1/40 della superficie in pianta, protette da robuste griglie a maglia fitta.

Il carico di incendio di ogni singolo locale non deve superare i 30 kg/m²; qualora venga superato il suddetto valore, nel locale dovrà essere installato un impianto di spegnimento a funzionamento automatico.

Ad uso di ogni locale dovrà essere previsto almeno un estintore, di tipo approvato, di capacità estinguente non inferiore a 21 A, ogni 200 m² di superficie.

I depositi di materiali infiammabili liquidi e gassosi devono essere ubicati al di fuori del volume del fabbricato; lo stoccaggio, la distribuzione e l'utilizzazione di tali materiali devono essere eseguiti in conformità delle norme e dei criteri tecnici di prevenzione incendi. Ogni deposito dovrà essere dotato di almeno un estintore di tipo approvato, di capacità estinguente non inferiore a 21 A, 89 B, C ogni 150 m² di superficie.

Per esigenze didattiche ed igienico-sanitarie è consentito detenere complessivamente, all'interno del volume dell'edificio, in armadi metallici dotati di bacino di contenimento, 20 l di liquidi infiammabili.

Non presenti.

6.3. Servizi tecnologici.

6.3.0. Impianti di produzione di calore.

*Per gli impianti di produzione di calore valgono le disposizioni di prevenzione incendi in vigore.
É fatto divieto di utilizzare stufe funzionanti a combustibile liquido o gassoso, per il riscaldamento di ambienti.*

L'impianto di riscaldamento e climatizzazione sarà del tipo VRV in pompa di calore alimentato elettricamente. Le unità esterne saranno posizionate in copertura e le unità interne saranno del tipo a cassetta ubicate nel controsoffitto.

6.3.1. Impianti di condizionamento e di ventilazione.

*Gli eventuali impianti di condizionamento e di ventilazione possono essere centralizzati o localizzati. Nei gruppi frigoriferi devono essere utilizzati come fluidi frigoriferi prodotti non infiammabili. Negli impianti centralizzati di condizionamento aventi potenza superiore a 75 kW i gruppi frigoriferi devono essere installati in locali appositi, così come le centrali di trattamento aria superiori a 50.000 mc/h (portata volumetrica). Le strutture di separazione devono presentare resistenza al fuoco non inferiore a REI 60 e le eventuali comunicazioni in esse praticate devono avvenire tramite porte di caratteristiche almeno REI 60 dotate di congegno di autochiusura. Le condotte non devono attraversare:
luoghi sicuri, che non siano a cielo libero;
vie di uscita;
locali che presentino pericolo di incendio, di esplosione e di scoppio. L'attraversamento può tuttavia essere ammesso se le condotte sono racchiuse in strutture resistenti al fuoco di classe almeno pari a quella del vano attraversato. Qualora le condotte debbano attraversare strutture che delimitano i compartimenti, nelle condotte deve essere installata, in corrispondenza degli attraversamenti almeno una serranda resistente al fuoco REI 60.*

L'impianto di condizionamento è centralizzato e non sono presenti strutture di separazione, si considera un unico compartimento senza attraversamenti di compartimenti e vie di uscita.

6.3.1.1. Dispositivo di controllo.

*a) Comando manuale - Ogni impianto deve essere dotato di un dispositivo di comando manuale, situato in un punto facilmente accessibile, per l'arresto dei ventilatori in caso di incendio.
b) Dispositivi automatici termostatici - Gli impianti, a ricircolo di aria, di potenzialità superiore a 20.000 mc/h devono essere provvisti di dispositivi termostatici di arresto automatico dei ventilatori in caso di aumento anormale della temperatura nelle condotte. Tali dispositivi, tarati a 70 °C, devono essere installati in punti adatti, rispettivamente delle condotte dell'aria di ritorno (prima della miscelazione con l'aria esterna) e della condotta principale di immissione dell'aria. Inoltre l'intervento di tali dispositivi, non deve consentire la rimessa in moto dei ventilatori senza l'intervento manuale.
c) Dispositivi automatici di rilevazione dei fumi. Gli impianti, a ricircolo d'aria, di potenzialità superiore a 50.000 mc/h devono essere muniti di rilevatori di fumo, in sostituzione dei dispositivi termostatici previsti nel precedente comma, che comandino l'arresto dei ventilatori. L'intervento di tali dispositivi non deve consentire la rimessa in marcia dei ventilatori senza l'intervento manuale dell'operatore.*

Tutti i componenti del sistema fisso, così come previsto dalla UNI 9795 saranno conformi alla UNI EN 54-1. Il sistema comprenderà i seguenti componenti obbligatori:

- i rivelatori automatici d'incendio;
- i punti di segnalazione manuale;
- la centrale di controllo e segnalazione;
- le apparecchiature di alimentazione;
- i dispositivi di allarme incendio.

Il sistema fisso automatico di rivelazione d'incendio sarà installato allo scopo di rivelare e segnalare un incendio nel minor tempo possibile. Il segnale d'incendio sarà trasmesso e visualizzato su una centrale di controllo e segnalazione. Un segnale di allarme acustico e visivo sarà emesso in tutti gli ambienti compreso quello interessato dall'incendio.

E' prevista l'installazione di un impianto di rilevazione fumi a protezione delle nuove superfici (sia locali cucina e servizi, sia spazio consumazione pasti).

Per il dimensionamento del presente impianto di rivelazione incendi si è fatto riferimento alle indicazioni tecniche di cui alle norme UNI 9795:2013

Tenendo conto delle condizioni di incendio presumibilmente previste e del tipo di materiali combustibili presenti all'interno dei locali da proteggere saranno utilizzati:

- rivelatori ottici di fumo puntiformi nei locali dispensa, sala mensa e disimpegni
- rilevatori termovelocimetrici a soglia ad indirizzamento nel locale cucina.

In considerazione delle caratteristiche dei locali sono stati posizionati rilevatori ottici di fumo puntiformi, considerando un raggio di copertura pari a 6,5m in conformità a quanto previsto dalla normativa UNI 9795 al punto 5.4.3.5, per locali di altezza $\leq 6m$.

Posizionamento rivelatori puntiformi di fumo su soffitti piani o con inclinazione rispetto all'orizzontale $\alpha \leq 20^\circ$ e senza elementi sporgenti

	Altezza (h) dei locali (m)			
	$h \leq 6$	$6 < h \leq 8$	$8 < h \leq 12$	
Tecnologia di rivelazione	Raggio di copertura ^{a)} (m)			
Rivelatori puntiformi di fumo (UNI EN 54-7)	6,5	6,5	6,5	
a) Vedere punto 3.11 e figura 11.				

E' prevista la posa di rilevatori di fumo anche nel vano controsoffitto con relativi ripetitori all'esterno in posizione visibile.

Comando manuale: Il sistema fisso automatico di rivelazione d'incendio sarà completato con un sistema di segnalazione costituito da punti di segnalazione manuale disposti nel modo di seguito indicato e riportato nel p. 6 della UNI 9795. I guasti e/o l'esclusione dei rivelatori automatici non devono mettere fuori servizio quelli di segnalazione manuale, e viceversa.

Il sistema manuale avrà le seguenti caratteristiche:

- ogni punto di segnalazione manuale potrà essere raggiunto da ogni punto della zona sorvegliata con un percorso non maggiore di 30 m per attività con rischio di incendio basso e medio (caso in questione) e di 15 m nel caso di ambienti a rischio di incendio elevato;
- in ogni zona ci saranno almeno due punti di segnalazione;
- alcuni dei punti manuali di segnalazione previsti saranno installati lungo le vie di esodo; in ogni caso devono essere posizionati in prossimità di tutte le uscite di sicurezza;
- i punti di segnalazione manuale devono essere conformi alla UNI EN 54-11 et saranno installati in posizione chiaramente visibile e facilmente accessibile, ad un'altezza compresa tra 1 e 1,6 m;
- saranno protetti contro l'azionamento accidentale, i danni meccanici e la corrosione;
- in caso di azionamento, saranno facilmente individuabili, mediante allarme ottico e acustico sul posto;
- ciascun punto manuale di segnalazione deve essere indicato con apposito cartello (vedere UNI EN ISO 7010).

6.3.2. Condizionamento localizzato.

È consentito il condizionamento dell'aria a mezzo di armadi condizionatori a condizione che il fluido refrigerante non sia infiammabile.

Non presente.

6.3.4. Impianti centralizzati per la produzione di aria compressa.

Detti impianti, se di potenza superiore a 10 kW, devono essere installati in locali aventi almeno una parete attestata verso l'esterno ovvero su intercapedine grigliata, muniti di superficie di sfogo non inferiore a 1/15 della superficie in pianta del locale.

Non presenti.

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

Vengono definiti «spazi destinati all'informazione ed alle attività parascolastiche», i seguenti locali:

auditori;

aule magne;

sale per rappresentazioni.

Detti spazi devono essere ubicati in locali fuori terra o al 1° interrato fino alla quota massima di - 7,50 m; se la capienza supera le cento persone e vengono adibiti a manifestazioni non scolastiche, si applicano le norme di sicurezza per i locali di pubblico spettacolo. Qualora, per esigenze di carattere funzionale, non fosse possibile rispettare le disposizioni sull'isolamento previste dalle suddette norme, le manifestazioni in argomento potranno essere svolte a condizione che non si verifichi contemporaneità con l'attività scolastica; potranno essere ammesse comunicazioni unicamente nel rispetto delle disposizioni di cui al punto 2.4.

Non presenti.

6.5. Autorimesse.

Detti locali devono rispondere ai requisiti di sicurezza stabiliti dalle specifiche norme tecniche in vigore.

Non presenti.

6.6. Spazi per servizi logistici.

6.6.1. Mense.

Locali destinati alla distribuzione e/o consumazione dei pasti.

Nel caso in cui a tali locali sia annessa la cucina e/o il lavaggio delle stoviglie con apparecchiature alimentate a combustibile liquido o gassoso, agli stessi si applicano le specifiche normative di sicurezza vigenti.

La cucina sarà alimentata elettricamente; l'impianto di riscaldamento sarà collegato all'impianto di teleriscaldamento, non è quindi prevista l'installazione di impianti a gas. Non sono pertanto presenti altre attività soggette a controllo prevenzione incendi ai sensi del D.P.R. n. 151 del 01/08/2011

6.6.2. Dormitori.

Locali destinati all'alloggiamento ad esclusivo uso del complesso scolastico.

Essi devono rispondere alle vigenti disposizioni di sicurezza emanate dal Ministero dell'interno per le attività alberghiere.

Non presenti.

7. Impianti elettrici.

7.0. Generalità.

Gli impianti elettrici del complesso scolastico devono essere realizzati in conformità ai disposti di cui alla legge 1° marzo 1968, n. 186.

Ogni scuola deve essere munita di interruttore generale, posto in posizione segnalata, che permetta di togliere tensione all'impianto elettrico dell'attività; tale interruttore deve essere munito di comando di sgancio a distanza, posto nelle vicinanze dell'ingresso o in posizione presidiata.

Gli impianti elettrici saranno progettati e realizzati in conformità alle normative vigenti.

I quadri elettrici saranno ubicati nel locale ingresso e saranno posizionati in appositi armadi chiusi a chiave.

7.1. Impianto elettrico di sicurezza.

Le scuole devono essere dotate di un impianto di sicurezza alimentato da apposita sorgente, distinta da quella ordinaria.

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

a) 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 5 lux;

b) impianto di diffusione sonora e/o impianto di allarme.

Nessun'altra apparecchiatura può essere collegata all'impianto elettrico di sicurezza.

L'alimentazione dell'impianto di sicurezza deve potersi inserire anche con comando a mano posto in posizione conosciuta dal personale.

L'autonomia della sorgente di sicurezza non deve essere inferiore ai 30'.

Sono ammesse singole lampade o gruppi di lampade con alimentazione autonoma.

Il dispositivo di carica degli accumulatori, qualora impiegati, deve essere di tipo automatico e tale da consentire la ricarica completa entro 12 ore.

Il sistema di rivelazione deve essere dotato di un'apparecchiatura di alimentazione costituita da due sorgenti di alimentazione in conformità alla UNI EN 54-4. L'alimentazione primaria deve essere derivata da una rete di distribuzione pubblica; l'alimentazione di riserva, invece, può essere costituita da una batteria di accumulatori elettrici oppure essere derivata da una rete elettrica di sicurezza indipendente da quella pubblica a cui è collegata la primaria. Nel caso in cui l'alimentazione primaria vada fuori servizio, l'alimentazione di riserva deve sostituirla automaticamente in un tempo non maggiore di 15 s. Al ripristino dell'alimentazione primaria, questa deve sostituirsi nell'alimentazione del sistema a quella di riserva. L'alimentazione primaria del sistema costituita dalla rete principale deve essere effettuata tramite una linea esclusivamente riservata a tale scopo, dotata di propri organi di sezionamento, di manovra e di protezione, immediatamente a valle dell'interruttore generale. L'alimentazione di riserva deve essere conforme a quanto di seguito prescritto. L'alimentazione di riserva deve essere in grado di assicurare il corretto funzionamento dell'intero sistema ininterrottamente, nel caso di interruzione dell'alimentazione primaria o di anomalie assimilabili. Tale autonomia deve essere uguale ad un tempo pari alla somma dei tempi necessari per la segnalazione, l'intervento ed il ripristino del sistema, e in ogni caso non meno di 24 h inoltre:

- gli allarmi devono essere trasmessi ad una o più stazioni ricevitrici come specificato nel punto 5.5.3.2 UNI 9795; e
- deve essere in atto un contratto di assistenza e manutenzione, ed esistere un'organizzazione interna adeguata. L'alimentazione di riserva, allo scadere delle 24 h, deve assicurare in ogni caso il funzionamento di tutto il sistema per almeno 30 min, a partire dalla segnalazione del primo allarme.

Quando l'alimentazione di riserva è costituita da una o più batterie di accumulatori, si devono osservare le seguenti indicazioni:

- le batterie devono essere installate il più vicino possibile alla centrale di controllo e segnalazione;
- nel caso in cui le batterie possono sviluppare gas pericolosi, il locale dove sono collocate deve essere ventilato adeguatamente.

8. Sistemi di allarme.

8.0. Generalità.

Le scuole devono essere munite di un sistema di allarme in grado di avvertire gli alunni ed il personale presenti in caso di pericolo.

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

Il sistema emetterà un segnale di allarme acustico e visivo in tutti gli ambienti, lo scopo dell'installazione del sistema è quello di:

- favorire un tempestivo sfollamento delle persone, e lo sgombero, dove possibile, dei beni;
- attivare, con tempestività, i piani di intervento di emergenza di sgombero;
- attivare i sistemi di protezione attiva, contro l'incendio ed eventuali altre misure di sicurezza.

8.1. Tipo di impianto.

Il sistema di allarme può essere costituito, per le scuole di tipo 0-1-2, dallo stesso impianto a campanelli usato normalmente per la scuola, purché venga convenuto un particolare suono.

Per le scuole degli altri tipi deve essere invece previsto anche un impianto di altoparlanti.

I dispositivi di allarme acustici e luminosi saranno installati in conformità al par. 5.5.3 della UNI 9795. Si installeranno:

- a) dispositivi di allarme di incendio e di guasto, acustici e luminosi, della centrale di controllo e segnalazione percepibile nelle immediate vicinanze della centrale stessa;
- b) dispositivi di allarme di incendio acustici e luminosi distribuiti all'interno e/o all'esterno dell'area sorvegliata. I dispositivi acustici devono inoltre essere conformi alla UNI EN 54-3 e, se di natura ottica, alla UNI EN 54-23.

I dispositivi di cui al punto a) fanno parte della centrale di controllo e segnalazione e pertanto devono essere conformi alla UNI EN 54-2. Le segnalazioni acustiche e luminose dei dispositivi di allarme di incendio devono essere chiaramente riconoscibili come tali e non confuse con altre:

- il livello acustico percepibile deve essere maggiore di 5 dB(A) al di sopra del rumore ambientale;
- la percezione acustica da parte degli occupanti dei locali deve essere compresa fra 65 dB(A) e 120 dB(A);

Il sistema di segnalazione di allarme deve essere concepito in modo da evitare rischi indebiti di panico. Le segnalazioni acustiche devono essere affiancate da segnalazioni ottiche. Le segnalazioni visive dei dispositivi di allarme incendio devono essere chiaramente riconoscibili come tali e non confuse con altre.

9. Mezzi ed impianti fissi di protezione ed estinzione degli incendi.

9.0. Generalità.

Ogni tipo di scuola deve essere dotato di idonei mezzi antincendio come di seguito precisato.

9.1. Rete idranti.

Le scuole di tipo 1-2-3-4-5, devono essere dotate di una rete idranti costituita da una rete di tubazioni realizzata preferibilmente ad anello ed almeno una colonna montante in ciascun vano scala dell'edificio; da essa deve essere derivato ad ogni piano, sia fuori terra che interrato, almeno un idrante con attacco UNI 45 a disposizione per eventuale collegamento di tubazione flessibile o attacco per naspo.

La tubazione flessibile deve essere costituita da un tratto di tubo, di tipo approvato, con caratteristiche di lunghezza tali da consentire di raggiungere col getto ogni punto dell'area protetta.

Il naspo deve essere corredato di tubazione semirigida con diametro minimo di 25 mm e anch'esso di lunghezza idonea a consentire di raggiungere col getto ogni punto dell'area protetta.

Tale idrante deve essere installato nel locale filtro, qualora la scala sia a prova di fumo interna.

Al piede di ogni colonna montante, per edifici con oltre 3 piani fuori terra, deve essere installato un idoneo attacco di mandata per autopompa.

Per gli altri edifici è sufficiente un solo attacco per autopompa per tutto l'impianto.

L'impianto deve essere dimensionato per garantire una portata minima di 360 l/min per ogni colonna montante e, nel caso di più colonne, il funzionamento contemporaneo di almeno 2 colonne.

L'alimentazione idrica deve essere in grado di assicurare l'erogazione ai 3 idranti idraulicamente più sfavoriti, di 120 l/min. cad., con una pressione residua al bocchello di 1,5 bar per un tempo di almeno 60 min.

Qualora l'acquedotto non garantisca le condizioni di cui al punto precedente dovrà essere installata una idonea riserva idrica alimentata da acquedotto pubblico e/o da altre fonti.

Tale riserva deve essere costantemente garantita.

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

Nelle scuole di tipo 4 e 5, i gruppi di pompaggio della rete antincendio devono essere costituiti da due pompe, una di riserva all'altra, alimentate da fonti di energia indipendenti (ad esempio elettropompa e motopompa o due elettropompe).

L'avviamento dei gruppi di pompaggio deve essere automatico.

Le tubazioni di alimentazione e quelle costituenti la rete devono essere protette dal gelo, da urti e dal fuoco.

Le colonne montanti possono correre, a giorno o incassate, nei vani scale oppure in appositi alloggiamenti resistenti al fuoco REI 60.

È prevista l'installazione di due nuovi idranti UNI 45 ubicati in posizioni contrapposte sulle pareti esterne del nuovo edificio mensa in prossimità delle uscite di emergenza (uno sul lato est e uno sul lato ovest).

Non sono previsti interventi alla rete presente nella scuola esistente.

9.2. Estintori.

Devono essere installati estintori portatili di capacità estinguente non inferiore 13 A, 89 B, 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.

È prevista l'installazione dei seguenti estintori a protezione dei nuovi locali:

- N.2 estintori a polvere da 6kg (di capacità estinguente non inferiore a 13A 89B C) nel locale consumazione pasti in conformità di quanto previsto al punto 9.2 del DM 26 agosto 1992 (almeno 1 estintore ogni 200mq)
- N.1 estintore a polvere da 6kg con capacità estinguente almeno 34A 144B nel locale cucina
- N.1 estintore a polvere da 6kg con capacità estinguente almeno 34A 144B nel locale dispensa
- N.1 estintore a CO₂ nel locale cucina

Gli estintori portatili saranno segnalati e risulteranno idonei alle lavorazioni o ai materiali in deposito, presenti nei locali ove questi sono consentiti, ed utilizzabili su apparecchi in tensione.

Gli estintori a CO₂ saranno accessibili solo a persone informate sui rischi di utilizzo.

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

Limitatamente agli ambienti o locali il cui carico d'incendio superi i 30 kg/m², deve essere installato un impianto di rivelazione automatica d'incendio, se fuori terra, o un impianto di estinzione ad attivazione automatica, se interrato.

Trattandosi di un edificio che si sviluppa esclusivamente al piano terra, sarà presente un sistema automatico di rilevazione incendi con rilevatori installati a soffitto in tutti i compartimenti, con l'unica eccezione per gli spogliatoi.

10. Segnaletica di sicurezza.

Si applicano le vigenti disposizioni sulla segnaletica di sicurezza, espressamente finalizzata alla sicurezza antincendi, di cui al decreto del Presidente della Repubblica 8 giugno 1982, n. 524 (Gazzetta Ufficiale n. 218 del 10 agosto 1982).

È prevista l'applicazione di segnali di salvataggio che forniranno l'indicazione delle vie di fuga e delle uscite di sicurezza. Inoltre verrà collocata opportuna segnaletica antincendio destinata ad identificare e a indicare

l'ubicazione dei materiali e delle attrezzature antincendio (idrante UNI con manichetta e lancia, estintori a polvere e estintori a CO₂).

Saranno opportunamente segnalate anche la centralina antincendio e di rilevazione fumi.

11. Norme di sicurezza per le scuole di tipo «0»

Le strutture orizzontali e verticali devono avere resistenza al fuoco non inferiore a REI 30.

Gli impianti elettrici devono essere realizzati a regola d'arte in conformità alla legge n. 186 del 1° marzo 1968.

Deve essere assicurato, per ogni eventuale caso di emergenza, il sicuro esodo degli occupanti la scuola.

Devono essere osservate le disposizioni contenute nei punti 3.1, 9.2, 10, 12.1, 12.2, 12.4, 12.6, 12.7, 12.8, 12.9.

Scuola di tipo 2.

12. Norme di esercizio.

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

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

Il mantenimento delle condizioni di efficienza dei sistemi è di competenza del responsabile del sistema che deve provvedere:

- alla continua sorveglianza dei sistemi;
- alla loro manutenzione, richiedendo, dove necessario, le opportune istruzioni al fornitore.

A cura del responsabile del sistema deve essere tenuto un apposito registro, firmato dai responsabili, costantemente aggiornato, su cui devono essere annotati:

- i lavori svolti sui sistemi o nell'area sorvegliata (per esempio: ristrutturazione, variazioni di attività, modifiche strutturali, ecc.), qualora essi possano influire sull'efficienza dei sistemi stessi;
- le prove eseguite;
- i guasti, le relative cause e gli eventuali provvedimenti attuati per evitarne il ripetersi;
- gli interventi in caso di incendio precisando: cause, modalità ed estensione del sinistro, numero di rivelatori entrati in funzione, punti di segnalazione manuale utilizzati e ogni altra informazione utile per valutare l'efficienza dei sistemi.

Il registro deve essere tenuto a disposizione dell'autorità competente. Per quanto riguarda il controllo iniziale e la manutenzione dei sistemi si applica la UNI 11224.

12.0. *Deve essere predisposto un piano di emergenza e devono essere fatte prove di evacuazione, almeno due volte nel corso dell'anno scolastico.*

A cura del responsabile dell'attività.

12.1. *Le vie di uscita devono essere tenute costantemente sgombre da qualsiasi materiale.*

A cura del responsabile dell'attività.

12.2. *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.*

A cura del responsabile dell'attività.

12.3. *Le attrezzature e gli impianti di sicurezza devono essere controllati periodicamente in modo da assicurarne la costante efficienza.*

A cura del responsabile dell'attività.

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

Divieto di fumo in tutta la struttura.

12.5. *I travasi di liquidi infiammabili non possono essere effettuati se non in locali appositi e con recipienti e/o apparecchiature di tipo autorizzato.*

Non previsti.

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

Non previsti.

12.7. *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.*

Non previsti.

12.8. *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.*

Non previsti.

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

Non sono presenti scaffalature.

12.10. *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.*

13. Norme transitorie.

Negli edifici esistenti, entro cinque anni dall'entrata in vigore del presente decreto, devono essere attuate le prescrizioni contenute negli articoli seguenti:

scuole realizzate successivamente all'entrata in vigore del decreto ministeriale 18 dicembre 1975:

2.4, 3, 4, 5, 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 7, 8, 9, 10, 12;

scuole preesistenti alla data di entrata in vigore del decreto ministeriale 18 dicembre 1975:

2.4, 3.1, 5 (5.5 larghezza totale riferita al solo piano di massimo affollamento), 6.1, 6.2, 6.3.0, 6.4, 6.5, 6.6, 7, 8, 9, 10, 12.

Non pertinente al presente intervento.

14. Deroghe.

Nei casi in cui per particolari motivi tecnici o per speciali esigenze funzionali, non fosse possibile attuare qualcuna delle prescrizioni contenute nella presente normativa, il titolare della gestione della scuola può avanzare motivata richiesta di deroga in base all'art. 21 del decreto del Presidente della Repubblica n. 577 del 29 luglio 1982 e secondo le procedure indicate nello stesso articolo.

Le istanze devono essere redatte in carta legale e corredate di grafici e di relazione tecnica che illustri, sotto l'aspetto antincendio, le caratteristiche dell'edificio e le misure alternative proposte al fine di garantire un grado di sicurezza equivalente a quello previsto dalle norme a cui si intende derogare.

Non pertinente al presente intervento.