



STUDIO TECNICO
DI INGEGNERIA ED URBANISTICA
BRESCIA ING. GENNARO
Via stazione n° 26 – 71022 Ascoli Satriano (FG)
Via Antonio Gramsci n° 39 – 71100 Foggia
tel. 347.59.18.151 – fax 0881/882146 – e-mail: rinbrescia@libero.it

Interventi di recupero e riqualificazione Edifici Scolastici Regionali – Delibera CIPE n°79/2012. Lavori di ripristino funzionale, adeguamento alle norme vigenti e di finitura interna/esterna Scuola d'Infanzia, Vico II Fontanelle, Comune di Deliceto (FG).

PROGETTO ESECUTIVO

OGGETTO:

Relazione tecnica impianto antincendio

Il Progettista

- Gennaro Brescia -

Ascoli Satriano

febbraio 2018

Visti ed approvazioni:

Il RUP
ing. Salvatore PIZZI

Premessa

La presente relazione accompagna il progetto di adeguamento alle norme di sicurezza antincendio del plesso scolastico facente parte dell'Istituto Comprensivo "Vico II Fontanelle" di Deliceto, ospitante gli alunni della Scuola d'Infanzia oltre al corpo insegnante e collaboratori scolastici.

Il manufatto edilizio, costituito da strutture intelaiate in calcestruzzo armato, occupa un'area di circa mq 420 e si sviluppa su tre livelli, piano terra, primo piano e sottotetto. Al piano terra sono ubicate le aule didattiche, i locali di pertinenza e i servizi igienici.

Il primo piano ospita, oltre alla sala insegnanti un laboratorio multimediale, frequentato da alcune classi della vicina scuola elementare, laboratori e ambienti di supporto per le attività scolastiche nonché i servizi igienici suddivisi per sesso.

La resistenza strutturale dell'immobile è affidata ad un sistema intelaiato, costituito da elementi orizzontali e verticali in cemento armato, poggianti su travi di fondazione (avente forma rettangolare con ingombro massimo di 40x60 cm) collegate tra loro.

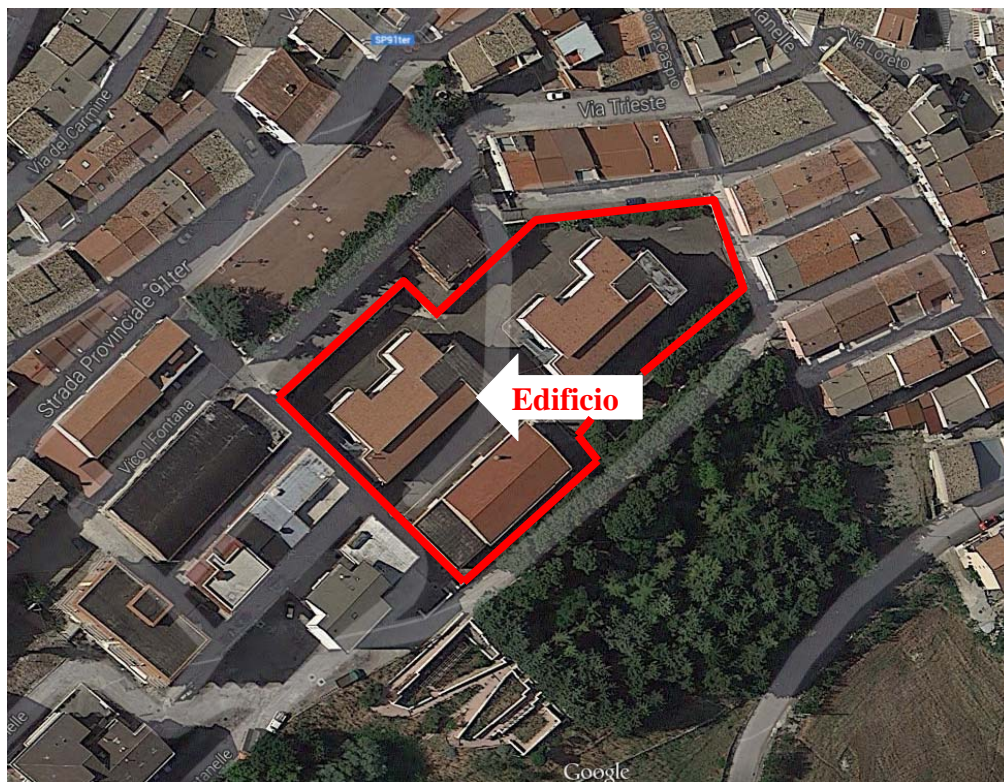
Le travi di fondazione, sia pure collegate tra loro, non soddisfano la condizione necessaria per generare un reticolo chiuso in quanto non collegate in alcuni nodi.

I solai, compreso quelli di copertura, sono del tipo misto di laterizi forati e cemento armato con sovrastante soletta di calcestruzzo armata in senso ortogonale ai travetti.

Il tetto di copertura, a falde inclinate, è protetto da un manto di tegole tipo "Marsigliese".

Esternamente le facciate, realizzate in laterizio dello spessore complessivo non superiore a 40 cm, si presentano rifinite con intonaco colorato e rivestite al piano terra, per una altezza di 100 cm, con lastre di pietra naturale.

Le pareti interne (tramezzatura), infine, sono costituite da laterizi con spessore variabile da 15 a 40 cm protette da intonacato civile.



veduta aerea plessi scolastici (Google earth)

— Area di pertinenza istituto comprensivo di Deliceto

La struttura scolastica, per effetto dell'attività svolta, rientra nell'elenco delle attività di controllo del Comando dei Vigili del Fuoco di cui all'allegato I del D.P.R. 151/2011, precisamente:

TIPO DI ATTIVITA'	DESCRIZIONE
Attività 67.1.A: <i>Scuole di ogni ordine, grado e tipo, collegi, accademie con oltre 100 persone presenti (fino a 150 persone).</i>	<i>Nella struttura scolastica è presente una scuola materna dell'Istituto Comprensivo di Deliceto con capienza complessiva di 118 persone, oltre 25 persone, della vicina scuola elementare, frequentante saltuariamente il laboratorio multimediale ubicato al primo piano. Totale persone 145</i>

La regola tecnica utilizzata per la valutazione delle prestazioni dell'edificio scolastico è definita dal Decreto Ministeriale del 26 agosto 1992 "Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica", pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n° 278 del 16 settembre 1992.

Per una più agevole lettura, i capitoli ed i singoli paragrafi di seguito riportati sono conformi nella numerazione e nella denominazione ai singoli paragrafi dell'allegato al decreto sopra richiamato.

1) Norme di riferimento

Le norme di riferimento sono:

- Decreto Presidente della Repubblica del 1° agosto 2011, n. 151 (Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49 comma 4 quater, del decreto-legge 31 maggio 2011, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122).
- Decreto Ministero dell'Interno del 30 novembre 1983 (Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi).
- Decreto Ministero dell'Interno del 7 agosto 2012 (Disposizioni relative alle modalità di presentazione delle istanze concernenti i procedimenti di prevenzione incendi e alla documentazione da allegare, ai sensi dell'articolo 2, comma 7, del decreto del Presidente della Repubblica 1 agosto 2011, n. 151).
- Decreto Ministero dell'Interno del 26 agosto 1992 (Norme di prevenzioni incendi per l'edilizia scolastica).
- Decreto Legislativo del 19 marzo 1996 n.242 (Modificazioni del Decreto Ministeriale 19 Settembre 1994 n. 626).
- Decreto Ministero dell'Interno del 20 dicembre 2012 (Regola tecnica di prevenzione incendi per gli impianti di protezione attiva contro l'incendio installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi).

1.1) Campo di applicazione

Per l'edificio in esame trova perfetta applicazione il D.M. 26/08/1992 di riferimento in quanto la struttura è ad uso scolastico (scuola d'Infanzia).

Poiché il progetto in esame si riferisce ad un edificio scolastico esistente prima dell'entrata in vigore del D.M. 26-08-1992, quindi trattandosi di un edificio da adeguare alla normativa antincendio attuale, saranno seguite le disposizioni contenute nel successivo punto 13 del decreto medesimo e più precisamente, trattandosi di scuola in esercizio prima dell'entrata in vigore del D.M. 18-12-1975 saranno attuate le prescrizioni contenute negli articoli seguenti del D.M. 26-08-1992: 2.4, 3.1, 5 (5.5 la 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.

1.2) Classificazione dell'edificio

Le scuole vengono suddivise in diverse tipologie, in relazione alla presenza effettiva contemporanea degli alunni, del personale docente e non docente.

La scuola in oggetto, il cui affollamento massimo è di 145 persone contemporaneamente presenti (106 alunni scuola materna, 10 insegnanti, 4 personale ATA, 25 persone laboratorio multimediale utilizzato saltuariamente dalla scuola elementare), è classificata, ai sensi del punto 1.2 del D.M. 26/08/1992, di tipo 1 “scuole con numero di presenze contemporanee da 101 a 300 persone”, attività 67 - Categoria A del D.P.R. 151/2011 (Scuole di ogni ordine, grado e tipo, collegi, accademie con oltre 100 persone e fino a 150 persone). L'adeguamento della struttura alla prevenzione incendi sarà conforme alle norme di sicurezza previste per edifici di altezza fino a 12 m e realizzati prima dell'entrata in vigore del D.M. 18/12/1975.

2.) Caratteristiche costruttive

2.0) Scelta dell'area

L'edificio scolastico non si trova ubicato in prossimità di attività che comportano gravi rischi di incendio e/o esplosione ed è stato costruito prima dell'entrata in vigore del decreto del Ministero dei lavori pubblici 18 dicembre 1975.

2.1) Ubicazione

La struttura, adibita esclusivamente a scuola, è ubicata in edificio indipendente all'interno di un'area in cui insistono altri plessi scolastici (scuola elementare, palestra). L'edificio si sviluppa su due livelli fuori terra, oltre ad un sottotetto, ed è prevista la presenza contemporanea di 143 persone, di cui 128 alunni.

2.4) Separazioni

Non sono presenti collegamenti diretti con le altre strutture esistenti. In particolare la centrale termica, a servizio della scuola, risulta ubicata in ambiente separato posto ad una distanza minima di circa 12 m.

3.) Comportamento al fuoco

3.1) Resistenza al fuoco delle strutture

Le strutture orizzontali e verticali dell'edificio, realizzate in calcestruzzo armato e laterizi hanno una resistenza al fuoco non inferiore a REI 60 (D.M. 26/8/92).

I materiali utilizzati all'interno della struttura scolastica sono tali da limitare al massimo, in caso d'incendio, la loro partecipazione al fuoco (punto 3.1 D.M. 26/8/92).

La centrale termica, pur ubicata all'esterno dell'edificio ad una distanza di circa 12 m, risulta completamente compartimentata con solaio e pareti che raggiungono una Classe di resistenza al fuoco REI 120', secondo le disposizioni di prevenzione incendi in vigore.

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, i materiali di classe 1 saranno installati in ragione del 50% massimo della loro superficie totale (pavimento + pareti + soffitto + proiezioni orizzontali delle scale). Per le restanti parti saranno impiegati materiali di classe 0;
- b) in tutti gli altri ambienti le pavimentazioni compresi i relativi rivestimenti possono essere di classe 2 e gli altri materiali di rivestimento di classe 1. Non sono impiegati rivestimenti lignei
- c) I materiali di rivestimento combustibili, ammessi nelle varie classi di reazione al fuoco saranno posti in opera in aderenza agli elementi costruttivi, di classe 0 escludendo spazi vuoti o intercapedini;
- d) I tendaggi ove utilizzati saranno di classe 1.

A tal proposito si specifica che tutti i rivestimenti interni e i pavimenti sono incombustibili in euroclasse A1.

4.) Compartimentazione

4.1) Scale

L'edificio, che occupa in pianta una superficie complessiva di circa 415 mq, si sviluppa su tre livelli di cui i primi due sono interconnessi tra loro tramite vano scala in c.a. avente caratteristiche di resistenza al fuoco non inferiore a REI 60 mentre, il sottotetto interdetto all'uso, è raggiungibile con una scala di ferro ancorata agli elementi strutturali della scuola.

Come previsto dalla normativa di settore, i gradini sono a pianta rettangolare e hanno pedate ed alzate di dimensioni costanti, rispettivamente non inferiore a 30 cm (pedata) e non superiore a 18 cm (alzata). Le rampe delle scale hanno non meno di tre e non più di quindici gradini. Le rampe presentano larghezza non inferiore a 1,2 m. I pianerottoli hanno la stessa larghezza delle rampe. Le scale sono protette su di un lato da ringhiere alte almeno 1 m, atte a sopportare le sollecitazioni derivanti da un rapido deflusso del pubblico in situazioni di emergenza o di panico.

4.2) Ascensori e montacarichi

All'interno della scuola sarà installato un impianto montascale di nuova generazione che rispetterà le attuali norme antincendio previste dal D.M. 15/09/2005 (pubblicato nella Gazzetta Ufficiale del 5 ottobre 2005, n. 232) "Regola tecnica di prevenzione incendi per i vani degli impianti di sollevamento ubicati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi", e per la messa in esercizio DPR 8/2015.

5) Misure per l'evacuazione in caso di emergenza

5.0) Affollamento

Il massimo affollamento ipotizzabile è fissato in 145 persone così determinato:

Piano terra

- aule piano terra = 5
5 aule x 26 persone/aula = 130 persone

- aree destinate a servizi a piano terra:
persone effettivamente presenti +20% = 2+0,4 = 3 persone

Totale affollamento ipotizzabile piano terra 133 persone

Primo piano

- laboratori a piano primo = 3
3 aula x 26 persone/aula = 78 persone

- aule piano primo = 1
1 aule x 26 persone/aula = 26 persone

Totale affollamento ipotizzabile primo piano 104 persone

Il numero effettivo delle persone, contemporaneamente presenti all'interno della struttura, risulta essere quello dichiarato dal dirigente scolastico di seguito allegato. Nello specifico la scuola materna occupa soltanto il piano terra del plesso scolastico.

5.1) Capacità di deflusso

La capacità di deflusso considerata è pari a 60 persone/modulo per ogni piano.

5.2) Sistema di vie di uscita

La scuola è provvista di un sistema organizzato di vie di uscita con dimensioni minime non inferiore a 1.20 m ed è dotata, per ogni singolo piano, di due uscite verso luoghi sicuri ubicate in punti contrapposti.

La lunghezza delle vie di uscita non supera i 15 metri da ogni locale, frequentato dagli studenti o dal personale docente e non docente, dal luogo sicuro; La larghezza minima totale delle uscite di sicurezza, per ogni piano che immettono all'aperto, risulta superiore a 2.40 metri

Al primo piano, in posizione opposte, sono installare due scale di emergenza che portano verso luogo sicuro.

5.3) Larghezze delle vie di uscita

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

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

5.4) Lunghezze dei percorsi di esodo

Il percorso effettivo per raggiungere il luogo sicuro da ogni punto della scuola è inferiore a 60 metri. Non sono, inoltre, presenti corridoi ciechi all'interno della scuola.

5.5) Larghezze 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:

PIANO TERRA

Affollamento massimo ipotizzato	104 persone
Moduli di uscita	1.60 m + 2.40 m = 4.00 m
Capacità di deflusso $104/2.85$	$36.5 < 60$

PIANO PRIMO

Affollamento massimo ipotizzato	133 persone
Moduli di uscita	1.60 m + 1.25 m = 2.85 m
Capacità di deflusso 133/4.00	33.3 < 60

Il piano terra è dotato di due uscite di emergenza avente larghezza rispettivamente di 2.40 m e 1.60 m.

Il primo piano è dotato di due uscite di emergenza verso l'esterno, avente larghezza rispettivamente di 1.25 m e 1.60 m, che immettono su scale di sicurezza.

5.6) Numero di uscite

La scuola è dotata per ogni piano di due uscite di emergenza, disposte in posizioni contrapposte, di larghezza non inferiore a due moduli. Le porte sono apribile nel senso del deflusso, con sistema a semplice spinta, e adducono verso luogo sicuro. Le porte che si aprono verso corridoi interni di deflusso sono realizzate in modo da non ridurre la larghezza utile dei corridoi stessi. Il numero massimo delle persone presenti nelle aule non superano le 25 unità.

6.) Spazi a rischio

6.0 Classificazione

Gli spazi a rischio specifico presenti all'interno dell'edificio scolastico sono:

spazi per esercitazioni: non presenti
spazi per depositi: non presenti
servizi tecnologici (centrale termica:non presenti
spazi per l'informazione e le attività parascolastiche: non presenti
autorimesse: non presenti
spazi per servizi logistici (mensa, dormitori): non presenti

6.1 Spazi per esercitazioni

Non sono presenti spazi specifici per esercitazioni, i locali dove vengono svolte le esercitazioni (laboratorio multimediale) connesse all'attività

scolastica sono realizzati con strutture di separazione aventi caratteristiche di resistenza al fuoco REI 60. Detti locali, infatti, non rientrano tra gli spazi specifici come previsto dalla lettera circolare n. 2244/4122 del 30/10/1996.

6.2 Spazi per depositi

La struttura scolastica non è dotata di locali depositi per la conservazione di materiale per uso didattico o per i servizi amministrativi.

6.3 Servizi tecnologici

6.3.0 Impianti di produzione di calore

L'impianto di riscaldamento della scuola viene alimentato da una centrale di produzione del calore, alimentata con gas-metano, installata all'interno di un locale, ad esso esclusivamente destinato, posto ad una distanza di circa 12 m.

6.4 Spazi per attività parascolastiche

Il plesso scolastico non è dotato di spazi destinati alla informazione e all'attività parascolastiche.

6.5 Autorimesse

Il plesso scolastico non è dotato di autorimesse.

6.6 Spazi per servizi logistici

Il plesso scolastico non è dotato di mense e/o dormitori.

7) Impianti elettrici

7.0 Generalità

Gli impianti elettrici saranno realizzati in conformità alle norme di sicurezza emanate con Legge 46/90, D.P.R. 447/91, D.M. 37/2008 ed in armonia con le norme CEI. In particolare ai fini della prevenzione incendi gli impianti avranno le seguenti caratteristiche:

- non costituire causa di innesco di incendio e/o esplosione;
- non costituire causa di Propagazione di incendio;
- non costituire pericolo per gli occupanti a causa della produzione di fumi e gas tossici in caso di incendio;
- garantire l'indipendenza elettrica e la continuità di esercizio dei servizi di sicurezza;
- garantire la sicurezza dei soccorritori.

I quadri elettrici saranno collocati in posizione segnalata ed accessibile. La scuola sarà munita di interruttore generale con comando di sgancio, ubicato a piano terra, in posizione presidiata costantemente dal personale di servizio e ben segnalata, che permette di togliere tensione all'impianto elettrico dell'attività.

7.1 Impianto di sicurezza

L'impianto di sicurezza della scuola sarà costituito da illuminazione di emergenza, 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. L'illuminazione d'emergenza sarà costituito da complessi autonomi autoalimentati. L'autonomia della sorgente di sicurezza è superiore a trenta minuti; il dispositivo di carica è del tipo automatico è tale da consentire la ricarica completa entro dodici ore.

8) Sistema di allarme

Il sistema di allarme sarà costituito dallo stesso impianto a campanello usato normalmente per la scuola (scuola di tipo 1), in grado di segnalare il pericolo a tutti gli occupanti il plesso scolastico. Il suo comando sarà ubicato in posizione costantemente presidiata durante l'attività scolastica.

9) Mezzi ed impianti di estinzione degli incendi

9.0 Generalità

Tutte le attrezzature e gli impianti di protezione attiva installati saranno realizzati a regola d'arte secondo le vigenti norme di buona tecnica.

La scuola sarà dotata di idonei mezzi antincendi in conformità al D.M. 20/12/2012 "Regola tecnica di prevenzione incendi per gli impianti di protezione attiva contro l'incendio installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi".

9.1 Rete idranti

Sarà installato, a servizio dell'edificio, un impianto di estinzione incendi del tipo idranti a muro tipo UNI 45 in quanto la scuola è di tipo 1, ovvero con meno di 300 presenze. L'impianto è stato dimensionato in conformità alla norma 10779-2014 definendo:

- livello di pericolosità: nel caso specifico pari ad 1;
- tipologia di protezione: protezione interna;

- caratteristiche dell'alimentazione idrica: singola (UNI 12845:2015)

L'impianto assicurerà il simultaneo funzionamento di almeno tre idranti a muro, idraulicamente più sfavorevoli, garantendo una portata minima per ciascun idrante di 120 l/min e pressione residua all'ingresso non minore di 0.2 MPa.

L'impianto a servizio dell'edificio, ad integrazione di quello esistente, sarà del tipo a pettine. I tratti interrati saranno realizzati in polietilene del tipo PE 100 SDR 11 mentre i tratti interno all'edificio saranno in acciaio zincato, opportunamente coibentati e installati a parete. Le tubazioni di alimentazione e quelle costituenti la rete saranno protette dal gelo, da urti e dal fuoco. Sulla rete antincendio sarà installato un attacco motopompa.

Per assicurare le necessarie prestazioni dell'impianto sarà realizzata una riserva idrica costituita da:

- Gruppo di pressurizzazione a norma UNI 12845 composto da:

- a) Motopompa;
- b) Elettropompa;
- c) Pompa pilota.

- Locale tecnico esterno a norma UNI 11292 con accesso direttamente dall'esterno e portello di larghezza sufficiente ad assicurare la completa estrazione del gruppo nel caso di sostituzione;

- Vasca antincendio interrata esistente per accumulo di 28 mc di acqua.

L'alimentazione idrica sarà 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.

L'impianto idrico antincendio sarà essenzialmente costituito da:

- una riserva idrica ad uso esclusivo;
- un'alimentazione idrica di uso esclusivo adeguata a garantire la portata e la pressione richiesta all'impianto;
- una rete di tubazioni fisse interrate, permanentemente in pressione ad uso esclusivo antincendio;
- valvole d'intercettazione;
- una centrale idrica antincendio in cui è ubicato il relativo gruppo di spinta;
- n° 4 idranti UNI 45 installati all'interno dell'edificio scolastico;

- n° 2 idrante UNI 70 ubicato all'interno dell'area di pertinenza della scuola per l'attacco motopompa dei mezzi di soccorso VV.F.

Centrale idrica antincendio

Come risulta dalle planimetrie allegate la C.I.A. sarà realizzata in apposito vano, all'interno dell'area di pertinenza della scuola, conforme alla norma UNI EN 12845, in comunicazione diretta con l'esterno, senza collegamento con altri ambienti della scuola.

Il gruppo di pompaggio previsto, conforme alla norme UNI EN 12845, sarà costituito da due elettropompe principali disposte in parallelo, ad asse orizzontale, opportunamente tarate e comandate tramite pressostati che ne regoleranno l'avviamento e l'arresto. Ulteriori pressostati commanderanno l'avviamento e l'arresto, delle due elettropompe principali, qualora venga a cadere la pressurizzazione della rete stessa, garantendo comunque una pressione minima.

Le tubazioni

Le tubazioni nei tratti interrati, realizzate in polietilene, saranno conformi alla normativa tecnica di riferimento per tale specifico uso, unitamente ai relativi accessori, ed avranno una pressione nominale di esercizio non inferiore a 12 bar. Le stesse saranno interrate tenendo conto della loro protezione dal gelo e da eventuali urti meccanici, ad una profondità non minori di 0.90 m dalla generatrice superiore della tubazione.

Le tubazioni flessibili, della lunghezza minima di 25 metri, saranno costituite da fibre sintetiche di tipo e modello conformi alla Norma UNI 9487. Le lance saranno del tipo "a getto fisso", ed equipaggiate con bocchello del diametro di 12 mm. I diametri delle tubazioni, dei vari tratti, sono stati calcolati secondo il "metodo della velocità" da cui scaturisce un diametro di 2".

Le perdite di carico considerate nel dimensionamento sono quelle continue, dovute all'attrito dell'acqua sulle pareti dei tubi, e quelle localizzate, dovute a restringimenti, cambi di direzione, valvole, ecc.

Si è proceduto, inoltre, alla verifica idraulica della rete accertando che le sue prestazioni (portate e carichi) sono congrue con quelle richieste dalla normativa vigente. L'impianto sarà tenuto costantemente sotto pressione.

Attacco autopompa

L'attacco comprenderà almeno:

1. una bocca di immissione con diametro non minore di UNI 70, dotato di attacco con girello (UNI 808) protetto contro l'ingresso di corpi estranei nel sistema;
2. valvola di intercettazione;
3. valvola di non ritorno;
4. valvola di sicurezza tarata a 1,2 Mpa (12 bar), per sfogare l'eventuale sovrappressione dell'autopompa.

Le valvole intercettazione saranno del tipo indicanti la posizione di apertura/chiusura, conformi alla UNI 6884. Tutte le valvole di intercettazione riporteranno chiaramente l'indicazione della funzione e dell'area controllata dalla valvola stessa.

Il gruppo di attacco per autopompe sarà accessibile dalle autopompe in modo agevole e sicuro, anche durante l'incendio: nel caso fosse necessario installarli sottosuolo, il pozzetto sarà apribile senza difficoltà ed il collegamento agevole, protetto da urti o altri danni meccanici e dal gelo, ancorato al suolo o ai fabbricati.

Gli attacchi saranno contrassegnati in modo da permettere l'immediata individuazione dell'impianto che alimentano e saranno segnalati mediante cartelli o iscrizioni riportanti le caratteristiche degli impianti.

Idranti a muro

Gli idranti a muro, del tipo UNI 45 mm, saranno conformi alla UNI 671-2, e le attrezzature di corredo saranno permanentemente collegate alla valvola di intercettazione. La custodia degli idranti avverrà in punti ben visibili e facilmente individuabili, anche mediante l'utilizzo di opportuni cartelli segnalatori di tipo e modello conformi al Decreto Legislativo 14 Agosto 1996, n.493 (Attuazione della direttiva 92/58/CEE concernente le prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza e/o salute sul luogo di lavoro).

Gli idranti saranno posizionati in modo che ogni parte dell'attività sia raggiungibile con il getto dell'acqua di almeno un idrante (considerando il getto dell'acqua lungo 5 m) e saranno installati in posizione ben visibile e facilmente raggiungibile, in ogni caso senza ostacolare l'eventuale esodo dai

locali. Essi saranno ubicati nel rispetto del criterio generale di cui sopra ed in modo che ogni apparecchio protegga non più di 1000 mq e ogni punto dell'area protetta disti al massimo 20 m.

Inoltre gli idranti saranno custoditi all'interno di appositi contenitori metallici, muniti di sportello in vetro trasparente, delle dimensioni di larghezza ed altezza adeguata, ed una profondità che consenta di tenere, a sportello chiuso, manichetta e lancia permanentemente collegate. L'esecuzione del collaudo degli idranti verrà preceduta da un accurato lavaggio di tutte le tubazioni interrate, prolungato per il tempo necessario. Il collaudo prevede le seguenti operazioni:

- Prova idrostatica di tutte le tubazioni, ad una pressione di almeno 1,5 volte quella massima prevista nell'impianto ed in ogni caso non minore di 14 bar (1,4 MPa), per una durata di almeno 2h;
- Verifica della prestazioni idrauliche di progetto;
- Prova di funzionamento degli indicatori di livello, del reintegro, delle valvole a galleggiante e di ogni altra apparecchiatura ausiliaria;
 - Prova della strumentazione di segnalazione;
 - Prova generale della pompa.

Drenaggi

Tutte le tubazioni saranno svuotabili senza dovere smontare componenti significative dell'impianto.

Attraversamento di strutture verticali e orizzontali

Nell'attraversamento di strutture verticali e/o orizzontali, quali pareti o solai, saranno previste le necessarie precauzioni atte ad evitare la deformazione delle tubazioni o il danneggiamento degli elementi costruttivi derivanti da dilatazioni o da cedimenti strutturali.

Sostegni

Caratteristiche: il tipo il materiale ed il sistema di posa dei sostegni delle tubazioni saranno tali da assicurare la stabilità dell'impianto nelle più severe condizioni di esercizio ragionevolmente prevedibili.

In particolare:

- i sostegni saranno in grado di assorbire gli sforzi assiali e trasversali in fase di erogazione;

- il materiale utilizzato per qualunque componente del sostegno sarà non combustibile;
- i collari saranno chiusi attorno ai tubi;
- non saranno utilizzati sostegni aperti (come ganci a uncino o simili);
- non saranno utilizzati sostegni ancorati tramite graffe elastiche;
- non saranno utilizzati sostegni saldati direttamente alle tubazioni né avvitati ai relativi raccordi.

Posizionamento: ciascun tronco di tubazione sarà supportato da un sostegno, ad eccezione dei tratti di lunghezza minore di 0.5 m, dei montanti e delle discese di lunghezza minore a 1 m per i quali non sono richiesti sostegni specifici.

Il posizionamento dei supporti garantirà la stabilità del sistema, in generale la distanza tra due sostegni non sarà maggiore di 3 m per tubazioni di dimensioni minori a DN 65 e 5 m per quelle di diametro maggiore.

Valvole di intercettazione

Le valvole di intercettazione della rete di idranti saranno installate in posizione facilmente accessibile e segnalata. La distribuzione delle valvole di intercettazione sarà accuratamente studiata in modo da consentire l'esclusione di parti di impianto per manutenzione o modifica, senza dovere ogni volta mettere fuori servizio l'intero impianto. Ogni collettore di alimentazione sarà dotato di valvola di intercettazione primaria in modo tale da potere essere selezionato singolarmente. Le valvole di intercettazione saranno bloccate mediante apposito sigillo nella posizione di normale funzionamento, oppure sorvegliate mediante dispositivo di controllo a distanza.

Segnalazione dispositivi

I componenti della rete saranno segnalati conformemente alle normative vigenti. Tutte le valvole di intercettazione riporteranno chiaramente indicata la funzione e l'area controllata dalla valvola stessa. Nel locale antincendio sarà esposto un disegno "as built" della rete antincendio con particolari indicazioni relativamente alle valvole di intercettazioni delle varie sezioni dell'anello antincendio.

9.2 Estintori

All'interno dell'edificio saranno installati estintori portatili di capacità estinguente non inferiore a 13 A, 89 B, C di tipo approvato dal Ministero dell'Interno, in numero non inferiore a 2 per ogni piano.

Si utilizzano n. 6 estintori a polvere da 6 kg poiché la superficie complessiva netta, per ogni piano, risulta superiore a 400 mq.

9.3 Impianti di rilevazione incendi

La struttura scolastica è priva di locali e/o ambienti con carico d'incendio superiore a 30 kg/mq.

10) Segnaletica di sicurezza

Nella scuola sarà presente idonea segnaletica e cartellonistica antincendio come previsto dal D.Lgs. 81/2008; al fine di favorire l'esodo, in caso di emergenza, sarà installata segnaletica di tipo luminoso, finalizzata a indicare le uscite di sicurezza e i percorsi di esodo, mantenuta sempre accesa durante l'esercizio dell'attività e dotata di alimentazione di emergenza. Inoltre il percorso di esodo sarà evidenziato da segnaletica a pavimento visibile in ogni condizione di illuminamento.

Per fornire un adeguato illuminamento, gli apparecchi di illuminazione di sicurezza saranno posizionati in prossimità di ogni porta di uscita e per evidenziare le attrezzature di sicurezza nei punti seguenti:

- ad ogni porta di uscita di sicurezza ed in corrispondenza dei segnali di sicurezza;
- ad ogni cambio di direzione;
- ad ogni intersezione di corridoi;
- immediatamente all'esterno di ogni uscita;
- a non più di 2 metri da ogni dispositivo antincendio (naspo od estintore) e punto di chiamata.

Ulteriore cartellonistica o segnalazione non sarà necessaria in quanto non vi è presenza di gradini e/o ostacoli sui percorsi orizzontali; i percorsi sono lineari; non sono presenti elementi sporgenti e il piano di uscita è complanare al piano interno.

11) Norme di sicurezza per le scuole di tipo 0

Non applicabile

12) Norme di esercizio

A cura del titolare dell'attività sarà 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 sarà tenuto costantemente aggiornato e disponibile per i controlli da parte dell'autorità competente.

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

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

12.2. E' 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.

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

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.

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.

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.

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.

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.

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

12.10. Il titolare dell'attività deve procedere 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.