



COMUNE DI TRENTOLA DUCENTA

(PROVINCIA DI CASERTA)

Piano triennale di edilizia scolastica P.T.E.S. della regione Campania 2018-2020 e per la la formazione di una graduatoria per la concessione di contributi straordinari per la messa a norma antincendio.

PROGETTO DEFINITIVO ED ESECUTIVO D.P.R. 05/10/2010 N.207

OGGETTO: EDIFICIO SCOLASTICO ESISTENTE SCUOLA PRIMARIA STATALE
"GIOVANNI PAOLO II" ADEGUAMENTO ALLE NORME DI SICUREZZA
ANTINCENDIO E/O PREVENZIONE INCENDI, EDIFICIO UBICATO IN
VIA ROSSINI - TRENTOLA DUCENTA (CE) .

UFFICIO TECNICO COMUNALE

- ☐ IL DIRIGENTE DEL SETTORE
- ☐ IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
- ☐ PROGETTISTA ARCHITETTONICO
- ☐ COLLABORAZIONI

CODICE EDIFICIO:

NOME FILE:

SCALA:

PROFESSIONISTI ESTERNI

- ☐
- ☐
- ☐

DATA: AGOSTO 2018

AGGIORNAMENTI

TITOLO OGGETTO:

RELAZIONE PREVENZIONE INCENDI

TAV. N°:

R.02

RELAZIONE TECNICA DI PREVENZIONE INCENDI

Art. 3 del D.P.R. 1 agosto, n. 151

ADEGUAMENTO DELL'EDIFICIO ESISTENTE ALLE NORME DI SICUREZZA ANTINCENDIO DELLA SCUOLA PRIMARIA, IN VIA ROSSINI - TRENTOLA DUCENTA"

Dati Attività

Tipo: SCUOLA

Piano: Terra, primo.

Via Rossini

81038 - TRENTOLA DUCENTA (CE)

Rappresentante Legale

Comune di Trentola Ducenta

Il Legale Rappresentante

DATI GENERALI

ATTIVITA' : (67) SCUOLE

Individuata al punto < **67.4.C** > della tabella allegata al D.P.R. 1 agosto 2011 - n. 151.

Attività definita nel modo seguente:

Scuole di ogni ordine, grado e tipo, collegi, accademie con oltre 300 persone.

Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica.

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

<p>Decreto del Presidente della Repubblica n. 151 del 1° agosto 2011.</p> <p>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 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122.</p>
<p>Lettera Circolare del Ministero dell'Interno n. 13061 del 06/10/2011.</p> <p>Nuovo regolamento di prevenzione incendi – D.P.R. 1 agosto 2011, n. 151: “Regolamento recante disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell'articolo 49 comma 4-quater, decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122.” Primi indirizzi applicativi.</p>
<p>Decreto del Ministero dell'Interno del 20 dicembre 2012.</p> <p>Regola tecnica di prevenzione incendi per gli impianti di protezione attiva contro l'incendio installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi</p>
<p>UNI 10779.</p> <p>Impianti di estinzione incendi - Reti di idranti - Progettazione, installazione ed esercizio.</p>
<p>Decreto del Ministero dell'Interno del 7 agosto 2012.</p> <p>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.</p>

<p>DCPST/DD n. 252 dell'11 aprile 2014.</p> <p>Decreto di modifica della modulistica di presentazione delle istanze, delle segnalazioni e delle dichiarazioni, prevista nel decreto del Ministro dell'interno 7 agosto 2012.</p>
<p>Decreto del Ministero dell'Interno del 26 agosto 1992</p> <p>Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica.</p>
<p>Decreto del Ministero dell'Interno del 16/02/2007.</p> <p>Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione.</p>
<p>Decreto del Ministero dell'Interno del 9/03/2007.</p> <p>Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei vigili del fuoco.</p>
<p>D.M. 30/11/1983.</p> <p>Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi.</p>
<p>Decreto n. 37 del 22/1/2008.</p> <p>Regolamento concernente l'attuazione dell'art. 11 quaterdecies, comma 13, let. a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti degli edifici.</p>
<p>Decreto del Ministero dell'Interno del 7 gennaio 2005.</p> <p>Norme tecniche e procedurali per la classificazione ed omologazione di estintori portatili di incendio.</p>
<p>Decreto del Ministero dell'Interno del 3 novembre 2004.</p> <p>Disposizioni relative all'installazione ed alla manutenzione dei dispositivi per l'apertura delle porte installate lungo le vie di esodo, relativamente alla sicurezza in caso d'incendio.</p>

PREMESSA

La scuola media è ubicata in Via Rossini, il plesso facente parte del patrimonio comunale di Trentola Ducenta è adibito ed utilizzato esclusivamente a scuola.

Docenti	ATA	Alunni Frequentanti
63	17	588
	TOTALE	668

RELAZIONE TECNICA

La finalità dell'intervento previsto è quello di ripristinare, o per meglio dire, dare all'impianto antincendio la sua funzione, attraverso il miglioramento per la sicurezza degli studenti e di tutto il personale scolastico, in linea con quanto previsto dal D.M. 3/8/2015, nonché sulla base dei criteri della programmazione comunitaria, nazionale e regionale.

Il Comune di Trentola Ducenta, partecipa al presente bando, con il plesso Scuola Primaria di Via Rossini, ubicato in Trentola Ducenta (CE), con un progetto di adeguamento dell'impianto antincendio.

Per tale iniziativa ammissibile a finanziamento sarà predisposto il progetto a livello esecutivo, con le seguenti linee:

- Inquadramento territoriale e socio-economico del progetto;
- Analisi dei fabbisogni rilevati sul territorio;
- Adeguamento dell'impianto antincendio con l'obiettivo di migliorare la funzionalità e di rendere l'ambiente scolastico e quello circostante sicuro, i parametri sono indicati dal Bando regionale PTES, tipologia di struttura socio-assistenziale per Scuole Medie per la quale si richiede il finanziamento;
- Breve descrizione dell'intervento proposto (destinazione urbanistica, caratteristiche principali, livello di progettazione, data di validazione del progetto da parte del RUP e previsione di ultimazione ed approvazione dei progetti definitivi ed esecutivi, disponibilità di permessi e autorizzazioni propedeutica all'appalto, cronogramma delle opere da realizzare e delle diverse fasi dell'intervento;
- Coerenza con la programmazione sociale regionale;
- Condizioni di successo della fase di avvio e di conduzione a regime delle

attività (politiche tariffarie, azioni di promozione e comunicazione, ecc.);

- Piano degli investimenti connessi all'intervento proposto;
- Descrizione e analisi delle voci di costo riportate all'art. 4, comma 8, interventi esclusivamente opere per l'adeguamento/miglioramento della sicurezza antincendio di edifici scolastici esistenti finalizzati al contributo straordinario di cui al successivo art. 14 del bando, nel rispetto delle indicazioni prioritarie di cui al decreto ministeriale 21 marzo 2018 (G.U. n. 74 del 29/03/2018).
- Per il programma di investimento, che dovrà presentare l'Amministrazione Comunale, nei parametri dell'agevolazione massima concedibile.
- Il contributo previsto è a totale carico statale e/o regionale;

La redazione del progetto è sviluppata nel rispetto delle direttive puntuali previste dal bando, sia per gli obiettivi prefissati che per le tipologie di intervento.

Descrizione dello stato dei luoghi

La scuola primaria, è ubicata nel centro centro abitato di Trentola Ducenta, Via Rossini, angolo con Via Orto Fontana. L'edificio risulta costruito negli anni 2000', oggetto di qualche intervento ordinario, succeduti negli anni, con lavori di ordinaria manutenzione, l'edificio è in possesso di buone condizioni di sicurezza ed igiene, nonché la norma degli impianti esistenti, già in possesso di certificazione di agibilità.

Art. 14 del bando - al fine di sostenere gli Enti Locali nella messa a norma antincendio degli edifici scolastici esistenti di proprietà pubblica è previsto un contributo straordinario destinato al finanziamento di interventi che prevedano esclusivamente opere per l'adeguamento/miglioramento antincendio di edifici scolastici esistenti, nel rispetto delle indicazioni prioritarie di cui al decreto ministeriale 21 marzo 2018. Per cui la proposta progettuale di "adeguamento/miglioramento antincendio" contributo straordinario" (art.14, comma 4), per edifici del primo ciclo di istruzione è pari ad Euro 50.000,00.

DESCRIZIONE CONSISTENZA PLESSO

Il plesso scolastico, scuola primaria elementare ed infanzia di Via Rossini si compone di n.2 piani fuori terra, con n. 3 corpi di fabbrica:

- un fabbricato solo per uffici amministrativi, solo piano terra;
- un fabbricato per infanzia ed elementare, piano terra e primo;
- un fabbricato per elementari, piano terra e primo.

Piano terra: n. 5 Aule infanzia e n. 13 Aule elementari, laboratorio informatica; spazi comuni, corridoi, gruppo servizi igienici e bagni docenti.

Piano Primo: n. 17 aule elementari; spazi comuni, corridoi, gruppo servizi igienici e bagni docenti.

Spazio Area Totale, spazi coperti e scoperti, mq. 6.588,00;

Area Lorda Coperta mq. 2.408,00

Lo spazio scoperto esterno, verde attrezzato, calcetto, viabilità interna e area ludica ecc. di mq.4.180,00.

L'impianto antincendio è esistente nel plesso di via Rossini, è da adeguare con integrazione di riserva di acqua, ovvero con cisterne in acciaio zincato. L'attuale impianto è funzionante con idranti interni ed esterni, è collegato alla rete idrica comunale, senza avere la capacità di una riserva in caso di incendio, da verifiche e sopralluoghi effettuati sul posto è l'unica carenza riscontrata.

Pertanto i lavori di adeguamento sopra detti, verranno installati secondo la norma UNI 10779 e secondo la EN 12845.

La presente relazione ha per oggetto la verifica dei criteri di sicurezza antincendio, allo scopo di tutelare l'incolumità delle persone e salvaguardare i beni contro il rischio di incendio.

Il complesso scolastico è composto da un solo unico corpo di fabbrica, dislocato su un'area di circa 6.588,00 mq. con un ampio spazio che cinge tutto il complesso.

L'Oggetto di intervento di adeguamento dell'impianto antincendio esistente con un nuovo gruppo di pompaggio ed altre opere connesse.

La presente relazione fa riferimento al rispetto della normativa di sicurezza antincendio dell'edificio.

I corpi di fabbrica sono già dotati di una rete antincendio ad anello, con attacco diretto alla rete dell'acquedotto pubblico, l'inserimento di un gruppo di pompaggio con riserva idrica.

L'altezza antincendio dell'edificio è inferiore a 12 m.

La presenza contemporanea sarà così distribuita:

- CORPO UNICO: 668 persone

TERMINI E DEFINIZIONI

I termini le definizioni e le tolleranze adottate sono quelli di cui al D.M. 30/11/1983.

OSSERVAZIONE

Poiché l'attività risulta esistente per il punto 13 del DM 26/8/1992 sono attuate le prescrizioni contenute nei seguenti articoli: 2.4, 3, 4, 5, 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 7, 8, 9, 10, 12.

Tipo intervento: Adeguamento esistente.

Classificazione

L'attività ai sensi della normativa in vigore viene classificata come:

scuole con n. di presenze contemp. da 501 a 800 persone

Ubicazione

L'attività è ubicata in edificio adiacente con proprie strutture indipendenti

Caratteristiche degli edifici

Elenco edifici definiti in attività

Edificio	Totale piani	Piani fuori terra	Piani seminterrati	Piani interrati	Descrizione
Edificio n. 1	2	1	0	0	EDIFICIO 1- UFFICI AMMINISTRATIVI - TRATTASI DI UN CORPO DI FABBRICA CHE SI SVILUPPA SOLO AL PIANO TERRA DI MQ. 391,00
Edificio n. 2	2	1	0	0	Fabbricato B Edificio che si sviluppa su due piani, Piano terra e primo piano
Edificio n. 3	1	1	0	0	Fabbricato C Edificio che si sviluppa su due piani, Piano terra e primo piano

Elenco piani degli edifici dell'attività

Piano	Superficie [m ²]	Sup. Servizi [m ²]	N. Persone presenti	Altezza [m]	Quota [m]	Carico di incendio [MJ/m ²]
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	890,00	133,00	217	3,50	0,16	634,00
(+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	390,00	40,00	108	3,50	4,50	634,00
(0) - Piano Terra - Edificio n. 2	890,00	133,00	217	3,50	0,16	634,00
(+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 2	390,00	40,00	108	3,50	4,50	634,00
(0) - Piano Terra - Edificio n. 3	371,00	2,00	10	4,50	0,16	634,00

GENERALITÀ

Tipo intervento: Adeguamento esistente

Classificazione

L'attività ai sensi della normativa in vigore viene classificata come:

Scuole con n. di persone contemporaneamente da 501 a 800.

Ubicazione

(Art. 4 D.M. 18.03.1996)

La struttura per cui si richiede il presente Esame Progetto è ubicata nel comune di Trentola Ducenta (CE).

L'ubicazione dell'impianto da adeguare consente l'avvicinamento e la manovra dei mezzi di soccorso e la possibilità di sfollamento verso aree adiacenti.

Lo spazio di attività scolastica è ubicato oltre il piano terra, al primo, con l'edificio che ha un'altezza antincendio inferiore a 12m.

L'impianto sarà provvisto di un luogo da cui sia possibile coordinare gli interventi di emergenza (locale ufficio posizionato nella zona di ingresso principale); detto ambiente sarà facilmente individuabile ed accessibile da parte delle squadre di soccorso.

L'attività è ubicata in edificio isolato, è un complesso unico e non comunica con altri edifici e rientra nella categoria riferita al proprio affollamento.

CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

L'edificio scolastico è stato ubicato, nella sua costruzione, lontano da attività che possano comportare gravi rischi di incendio e/o di esplosione.

L'edificio scolastico è costituito da n. 3 corpi di fabbrica in cui sono ubicati: Uffici Amministrativi; due plessi identici che ospitano le aule.

Lo spazio circostante recintato è occupato dalla viabilità interna, da un campo di calcio, da battuto di cemento, oltre ai citati edifici.

Le strutture sono in cemento armato in opera e prefabbricate.

ACCESSO ALL'AREA

E' consentito l'intervento dei mezzi dei Vigili del Fuoco, gli accessi all'area ove sorge l'edificio scolastico possiedono i seguenti requisiti minimi:

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

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

ACCOSTAMENTO AUTOSCALE

L'edificio ha un'altezza di 7.50 m e non sono richiesti particolari requisiti per l'accostamento delle autoscale dei Vigili del Fuoco.

SEPARAZIONE

Gli edifici sono completamente isolati da altre attività ed è circondato da vasti spazi liberi delimitati da recinzione.

DEFINIZIONE EDIFICI IN CONTESTO

Edificio	Piano Terra	N. piani fuori terra	N. piani seminterrati	N. piani interrati	Altezza antincendio [m]	Altezza in Gronda [m]	Accostamento autoscale	Descrizione
Edificio n. 1	1	1	0	0	7,50	7,50	SI	fabbricato A
Edificio n. 2	1	1	0	0	7,50	7,50	SI	Fabbricato B
Edificio n. 3	1	0	0	0	4,50	4,50	SI	Fabbricato C

SCALE IN EDIFICI

Riferimento scala	Tipologia	Protezione	Sup. Servita [m²]	Sup. Aerazione [m²]	Sup. Rampa nel piano [m²]	Alzata [cm]	Pedata [cm]
Scala n. 1 - Edificio n. 1	Interna	aperta	17,50	0	9,50	16,00	30,00
Scala n. 2 - Edificio n. 1	Interna	aperta	17,50	0	9,50	16,00	30,00
Scala n. 3 - Edificio n. 1	Esterna	di sicurezza	16,00	0	9,00	16,00	30,00
Scala n. 4 - Edificio n. 1	Esterna	di sicurezza	16,00	0	9,00	16,00	30,00
Scala n. 1 - Edificio n. 3	Interna	aperta	17,50	0	9,50	16,00	30,00
Scala n. 2 - Edificio n. 3	Interna	aperta	17,50	0	9,50	16,00	30,00
Scala n. 3 - Edificio n. 3	Esterna	di sicurezza	16,00	0	9,00	16,00	30,00
Scala n. 4 - Edificio n. 3	Esterna	di sicurezza	16,00	0	9,00	16,00	30,00

LUOGHI SICURI

Descrizione	Riferimento edificio	Tipologia	Superficie [m²]
Luogo sicuro n. 1	Edificio n. 1	spazio scoperto esterno alla costruzione	1000,00
Luogo sicuro n. 2	Edificio n. 1	spazio scoperto esterno alla costruzione	1500,00
Luogo sicuro n. 3	Edificio n. 1	spazio scoperto esterno alla costruzione	1500,00

COMPORTAMENTO AL FUOCO

RESISTENZA AL FUOCO DELLE STRUTTURE

Le caratteristiche di resistenza al fuoco degli elementi strutturali sono valutate secondo le prescrizioni e le modalità di prova stabilite nel Decreto Ministeriale 9 marzo 2007

“Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei vigili del fuoco”.

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

I requisiti di resistenza al fuoco degli elementi strutturali, sono valutati secondo le prescrizioni e le modalità di cui alla vigente normativa.

Edificio n. 1

Avendo l'edificio una altezza antincendi inferiore m 24 è assicurata una resistenza al fuoco non inferiore a:

- strutture portanti R 60 ;
- strutture separanti REI 60 ;

Edificio n. 2

Avendo l'edificio una altezza antincendi inferiore m 24 è assicurata una resistenza al fuoco non inferiore a:

- strutture portanti R 60 ;
- strutture separanti REI 60 ;

Edificio n. 3

Avendo l'edificio una altezza antincendi inferiore m 24 è assicurata una resistenza al fuoco non inferiore a:

- strutture portanti R 60 ;

L'edificio, di altezza antincendi non superiore a 12 m, sarà dotato di strutture realizzate in modo da garantire una resistenza al fuoco di almeno **R 60** (portanti) e **REI 60** (separanti).

Reazione al fuoco dei materiali

I materiali di arredo e rivestimento, per i quali sono richieste particolari prescrizioni in termini di reazione al fuoco sono installati in conformità alle prescrizioni di sicurezza di cui al Decreto del M.I. del 26/06/1984, in particolare i materiali installati hanno le seguenti caratteristiche:

- negli atri, nei corridoi, nei disimpegni, nelle scale, nelle rampe, nei passaggi in genere, è consentita l'installazione di materiali di classe 1 in ragione del 50% max della loro superficie totale (pavimenti + pareti + soffitto + proiezioni orizzontali delle scale). Per le restanti parti sono impiegati materiali di classe O;
- in tutti gli altri ambienti, qualora fosse richiesto da esigenze funzionali, sono utilizzati pavimenti di classe 2;
- tutti i rivestimenti saranno di classe 1;
- eventuali rivestimenti lignei sono trattati con vernici omologate di classe 1 di reazione al fuoco secondo le modalità di cui al D.M. 6/3/1992;
- i materiali di rivestimento combustibili, ammessi nelle varie classi di reazione al fuoco come rivestimenti ecc sono posti in opera in aderenza agli elementi costruttivi, di classe O escludendo spazi vuoti o intercapedini;
- i materiali suscettibili di prendere fuoco su entrambe le facce (tendaggi, ecc.) ove presenti, sono di classe di reazione al fuoco non superiore ad 1;

SEZIONAMENTI

- **Compartimentazione**
- L'edificio è suddiviso in compartimenti di superficie non eccedenti quelle indicate dalla tabella di cui al punto 4.0 del D.M. 26/8/1992.
- **Elenco compartimenti**

Descrizione	Superficie [m²]	Piani del compartimento
Compartimento n° 2	890,00	(0) - Piano Terra - Edificio n. 2
Compartimento n° 3	391,00	(0) - Piano Terra - Edificio n. 1
Compartimento n° 4	390,00	(+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 2

Le scale hanno le seguenti caratteristiche geometriche:

- larghezza minima delle rampe m 1.20;
- rampe rettilinee, prive di restringimenti con non meno di 3 gradini e non più di 15;
- gradini a pianta rettangolare;
- alzata non superiore a cm 17;
- pedata non inferiore a cm 30;

Il vano scala ha superficie netta di aerazione permanente, posta nella sommità del vano stesso, non inferiore a 1 m².

L'apertura è protetta dagli agenti atmosferici a mezzo di infisso che assicurerà l'afflusso permanente di aria esterna o l'espulsione di eventuali prodotti della combustione.

- negli atri, nei corridoi, nei disimpegni, nelle scale, nelle rampe, nei passaggi in genere, è consentita l'installazione di materiali in classe 1 in ragione del 50% max della lro superficie totale (pavimenti + pareti + soffitto + proiezioni orizzontali delle scale). per le restanti parti sono impiegati materiali in classe 0;
- In tutti gli altri ambienti, qualora fosse richiesto da esigenze funzionali, sono utilizzati pavimenti in classe 2;
- Tutti i rivestimenti in classe 1;
- eventuali rivestimenti lignei sono trattati con vernici omologate di calsse 1 di reazione al fuoco secondo le modalità di cui al D.M. 6/3/1992;
- i materiali di rivestimento combustibili, ammessi nelle varie classi di reazione al fuoco come rivestimento ecc. sono posti in opera in aderenza agli elementi costruttivi, di classe 0 escludendo spazi vuoti o intercapedini;
- i materiali suscettibili di prendere fuoco su entrambe le facce (tendaggi ecc.) ove presenti, sono di classe di reazione al fuoco non superiori ad 1;

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

MISURE PER L'EVACUAZIONE IN CASO DI EMERGENZA

L'attività è provvista di un sistema organizzato di vie di uscita per il deflusso rapido e ordinato degli occupanti verso l'esterno.

La misurazione delle uscite è eseguita nel punto più stretto delle vie di esodo.

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

Tutte le uscite di sicurezza sono munite di infissi, apribili verso l'esterno e dotate di maniglioni antipanico.

Il sistema di apertura delle porte è realizzato con maniglioni antipanico, che consentiranno l'apertura delle porte con semplice spinta esercitata dal pubblico.

I maniglioni antipanico sono installati in conformità con quanto stabilito dal D.M. 3 novembre 2004 (G.U. n. 271 del 18/11/2004), in particolare:

- i dispositivi per l'apertura delle porte installate lungo le vie di esodo sono installati in conformità alla EN 1125 relativa a "Dispositivi antipanico per uscite di sicurezza azionati mediante una barra orizzontale"

Sulle porte di uscita sono installati cartelli con la scritta USCITA DI SICUREZZA - APERTURA A SPINTA - ad un'altezza non inferiore a due metri dal suolo.

Le uscite di sicurezza sono segnalate anche in caso di spegnimento dell'impianto di illuminazione e mantenute sempre sgombre da materiali o da altri impedimenti che possono ostacolarne l'utilizzazione.

I locali sono dotati di un numero di uscite di sicurezza, tali da permettere la rapida evacuazione di tutti gli occupanti l'edificio in caso di emergenza.

CALCOLO AFFOLLAMENTO E VERIFICHE VIE DI ESODO

Il tipo, il numero, l'ubicazione e la larghezza delle uscite sono determinate in base al massimo affollamento, calcolato secondo la tabella:

Densità di affollamento

- aule: numero persone effettivamente presenti;
- aree destinate a servizi: persone effettivamente presenti + 20%;
- refettori e palestre: densità di affollamento pari a 0.4 persone/m², si considerano quelle ad uso non esclusivo;

L'attività avrà, una massimo affollamento pari a:

Piano - Edificio	Persone aule	Aree Servizi (n. persone + 20%)	Persone Palestre (densità di affoll. 0.4 persone/m ²)	Persone Refettori (densità di affoll. 0.4 persone/m ²)	TOTALE (persone)
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	1519	6	0	0	1524
(+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	0	130	0	0	108
(0) - Piano Terra - Edificio n. 2	1953	261	0	0	2170
(+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 2	540	130	0	0	648
(0) - Piano Terra - Edificio n. 3	50	12	0	0	60

Elenco aule

Ubicazione	N. Aule	Persone presenti
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	7	217
(0) - Piano Terra - Edificio n. 2	9	217
(+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	5	108
(+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 2	5	108
(0) - Piano Terra - Edificio n. 3	5	10

Capacità di deflusso

- c.d. = 60 per ogni piano;

Si ha, la seguente necessità di moduli, derivante dal calcolo effettuato con la formula:

- moduli necessari = (max affollamento del piano) / (capacità di deflusso del piano);

Numero moduli necessari:

Piano - Edificio	Moduli necessari	Max affollamento	Altezza piano [m]	Quota pavimento [m]	Capacità deflusso
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	26	1525,00	4,50	0,16	60,00
(+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	3	130,00	3,50	4,50	60,00
(0) - Piano Terra - Edificio n. 2	37	2214,00	3,50	0,16	60,00
(+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 2	12	670,00	3,50	3,90	60,00
(0) - Piano Terra - Edificio n. 3	2	62,00	3,50	0,16	60,00

Elenco ingressi:

Descrizione	Ubicazione	N. Ingressi	Larghezza [m]	Tipo
Uscita - Ingresso	(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	1	1,20	Apribile verso l'esterno
Uscita - Ingresso	(+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	1	1,20	Passaggio libero

Persone evacuabili e max affollamento ipotizzabile

Piano – Edificio	N. Totale Moduli	Persone Evacuabili	Max Affoll. Ipotizzabile
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	4	240	1525
(+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	4	240	130
(0) - Piano Terra - Edificio n. 2	2	120	2214
(+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 2	2	120	670
(0) - Piano Terra - Edificio n. 3	1	60	62

LARGHEZZA TOTALE DELLE USCITE CHE IMMETTONO ALL'APERTO

Il calcolo delle persone da evacuare dal Piano Terra viene effettuato considerando confluenti a questo piano tutto l'affollamento dello stesso più quello proveniente dalle SCALE INTERNE del piano superiore avente maggiore affollamento.

L'affollamento proveniente dalle singole SCALE INTERNE di questo piano viene calcolato distribuendo il massimo affollamento ipotizzabile del piano proporzionalmente alla larghezza delle scale stesse e di eventuali altre uscite del piano.

Affollamento Piano Terra = 3801 persone

Piano di maggiore affollamento:

- = persone.

N° persone confluenti = 0 persone.

Affollamento Confluente = 0 persone.

Quindi per il Piano Terra si ha la seguente necessità di moduli:

Affollamento Piano Terra + Affollamento Confluente) / 50 = (3801 + 0) / 50 = 0 / 50 = 0 moduli.

Moduli totali previsti nel progetto = 4

SPAZI A RISCHIO SPECIFICO

Spazi per depositi

Elenco locali adibiti a deposito o magazzino

Locale	Superficie [m ²]	Sup. Aerazione [m ²]	Ubicazione	Carico Incendio [kg legna/m ²]	Impianto sprinkler	Impianto rivelatore	Personale Fisso
Locale n° 1 - Spazio per deposito o magazzino	20,00	4,00	(0) - Piano Terra - Edificio n. 2	68,57	NO	NO	SI

IMPIANTI ELETTRICI

Generalità

L'impianto elettrico dell'attività è realizzato in conformità alla normativa vigente.

In particolare l'impianto elettrico è realizzato nel rispetto delle norme CEI.

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

La rispondenza alle vigenti norme di sicurezza è attestata con la procedura di cui alla normativa vigente.

Impianto elettrico di sicurezza

L'attività è dotata di un impianto di sicurezza alimentato da apposita sorgente, distinta da quella ordinaria.

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

- illuminazione di sicurezza, compresa quella indicante i passaggi, le uscite ed i percorsi delle vie di esodo che garantisce un livello di illuminazione non inferiore a 5 lux a 1 metro di altezza del piano di calpestio delle vie di esodo;
- impianto di diffusione sonora e/o impianto di allarme;

L'impianto elettrico di sicurezza ha inoltre le seguenti caratteristiche:

- il tempo di intervento della illuminazione di sicurezza è inferiore a 0.5 secondi;
- nessuna apparecchiatura elettrica è collegata all'impianto elettrico di sicurezza;
- l'alimentazione dell'impianto di sicurezza potrà inserirsi anche con comando a mano posto in posizione conosciuta dal personale;
- l'autonomia della sorgente di sicurezza non è inferiore ai 30 minuti;
- il dispositivo di ricarica degli accumulatori è di tipo automatico e consentirà la ricarica degli stessi in tempi inferiori a 12 ore;

Sono installate lampade singole del tipo autoalimentato con tempo di ricarica inferiore a 12 ore.

SISTEMA DI ALLARME**Generalità**

L'attività è munita di un sistema di allarme in grado di avvertire gli alunni e il personale presenti, in caso di pericolo. Il sistema di allarme ha caratteristiche atte a segnalare il pericolo a tutti gli occupanti ed il suo comando è posto in locale permanentemente presidiato durante il funzionamento dell'attività.

Tipo Impianto

Per il sistema di allarme è previsto un impianto di altoparlanti.

Il funzionamento del sistema di allarme è garantito anche in assenza di alimentazione elettrica principale per un periodo non inferiore a 30 minuti.

MEZZI E IMPIANTI DI ESTINZIONE DEGLI INCENDI**Generalità**

Le apparecchiature e gli impianti di estinzione degli incendi sono realizzati a regola d'arte.

Estintori

L'attività è dotata di un adeguato numero di estintori portatili.

Gli estintori sono di tipo omologato dal Ministero dell'Interno ai sensi del D.M. del 7/01/2005 (Gazzetta Ufficiale n. 28 del 4.02.2005) e successive modificazioni.

Sono distribuiti in modo uniforme nell'area da proteggere, e si trovano:

- in prossimità degli accessi;
- in vicinanza di aree di maggior pericolo;

Sono ubicati in posizione facilmente accessibile e visibile.

Appositi cartelli segnalatori ne facilitano l'individuazione, anche a distanza.

Caratteristiche tecniche

- disposti 1 ogni 200 mq di pavimento, o frazione, con un minimo di 1 estintore per piano;
- capacità estinguente non inferiore a 13A - 89B;

Elenco estintori

Edificio	Piano	N.	Tipo	Classe 1	Classe 2
Edificio n. 1	(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	3	Polvere chimica	13A	89B
Edificio n. 1	(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	1	Anidride carbonica CO2	21A	89B
Edificio n. 1	(+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	3	Polvere chimica	21A	89B
Edificio n. 1	(+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	1	Anidride carbonica CO2	21A	89B
Edificio n. 2	(0) - Piano Terra - Edificio n. 2	3	Polvere chimica	21A	89B
Edificio n. 2	(0) - Piano Terra - Edificio n. 2	1	Anidride carbonica CO2	21A	89B
Edificio n. 2	(+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 2	2	Polvere chimica	21A	89B
Edificio n. 2	(+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 2	1	Anidride carbonica CO2	21A	89B
Edificio n. 3	(0) - Piano Terra - Edificio n. 3	3	Polvere chimica	21A	89B
Edificio n. 3	(0) - Piano Terra - Edificio n. 3	1	Anidride carbonica CO2	21A	89B

IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO

A servizio della scuola sarà realizzato un impianto idrico antincendio e gli idranti correttamente corredati saranno :

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

Appositi cartelli segnalatori ne agevoleranno l'individuazione a distanza.

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

Ogni idrante sarà corredato da una tubazione flessibile lunga 20 m.

Rete di tubazioni

L'impianto idrico antincendio sarà costituito da montanti e da una rete di tubazioni, interamente a umido

Da ciascun montante, in corrispondenza di ogni piano, sarà derivato, con tubazione di diametro interno non inferiore a DN40 mm, un attacco per idranti DN 45.

La rete di tubazioni sarà indipendente da quella dei servizi sanitari.

Le tubazioni saranno protette dal gelo e dagli urti, ove se ne ravveda la necessità.

La rete sarà di tipo ad anello

Numero montanti = 1

Tipo montanti = A giorno

Ai sensi del punto 4.1 del DM 20/12/2012 la scuola oggetto della presente relazione tecnica è di tipo 3 definita mediante la classificazione prevista dal punto 1.2 del DM 26/8/1992 (scuole con n. di presenze contemp. da 501 a 800 persone).

Caratteristiche idrauliche

Le caratteristiche idrauliche della rete antincendio sono state determinate in conformità al livello di pericolosità 1 della norma UNI 10779.

Protezione di capacità ordinaria

N. idranti DN 45 = 2.

Alimentazione in grado di alimentare in ogni momento contemporaneamente tutti gli idranti;

Portata per ognuno non inferiore a 120 l/min;

Pressione non inferiore a 2 bar in fase di scarica.

Alimentazione con autonomia non inferiore a 30 min.

Protezione esterna

Per il tipo di attività descritta dalla presente relazione tecnica la valutazione del rischio effettuata in conformità alla UNI 10779 prevede la realizzazione di un impianto di protezione esterna

La protezione esterna sarà sostituita dalla rete pubblica, in possesso di idonee caratteristiche anche per il servizio antincendio in quanto rispondente alle seguenti indicazioni:

- Gli idranti della rete pubblica sono posti nelle immediate vicinanze dell'attività stessa. Si è considerato accettabile un percorso fruibile massimo di 100 m fra un idrante della rete pubblica ed il confine dell'attività;
- La rete è in grado di erogare la portata totale prevista per la protezione specificata. Tale prestazione sarà attestata dal progettista anche tramite dati statistici forniti dall'ente erogatore e/o prove pratiche di erogazione;

L'attività è ubicata in un'area facilmente raggiungibile dagli automezzi dei Vigili del Fuoco secondo i criteri di accessibilità stabiliti dalle norme di prevenzione incendi.

La portata e pressione della rete idrica sarà assicurata "in ogni tempo" come previsto dal punto A.1.4 della UNI 10779.

Si allega alla presente certificazione a firma di professionista antincendio, ai sensi del punto 4.2-3) del D.M. 20 dicembre 2012, nella quale è attestato che le indisponibilità nella fornitura di acqua, da parte dell'ente gestore dell'acquedotto, sono state per gli anni precedenti inferiori a 60 ore/anno, relativamente all'area interessata.

Calcolo volume riserva idrica

Area di livello 1 (area di livello di rischio definita da UNI 10779)

N. idranti DN 45 = 2

Durata di funzionamento minima = 30 minuti

Volume riserva idrica MINIMA = $(2 * 120 * 30) / 1000 = 7,2 \text{ m}^3$

Volume riserva idrica PREVISTA = 0 m^3 .

L'impianto sarà mantenuto costantemente in pressione, sarà munito di attacco UNI 70, per il collegamento dei mezzi dei Vigili del fuoco, installato all'esterno in posizione ben visibile e facilmente accessibile ai mezzi di soccorso.

Alimentazione

Alimentazione SINGOLA. da acquedotto con una o più pompe di surpressione

La rete idrica antincendio è alimentata dall'acquedotto cittadino in grado di garantire le prestazioni idrauliche minime necessarie, relative alla portata richiesta, per quanto riguarda la pressione da fornire alla rete antincendio saranno installate delle pompe di surpressione.

Si allega alla presente certificazione a firma di professionista antincendio, ai sensi del punto 4.2-3) del D.M. 20 dicembre 2012, nella quale è attestato che le indisponibilità nella fornitura di acqua, da parte dei rispettivi enti gestori dell'acquedotto e della fornitura di energia elettrica, sono state per gli anni precedenti inferiori a 60 ore/anno, relativamente all'area interessata.

Impianto di rivelazione incendi

In considerazione dei potenziali rischi di incendio è stata rilevata la necessità di installare un impianto di rivelazione di incendio; questo è progettato e realizzato a regola d'arte, in conformità alla Circolare del Ministero dell'Interno n. 24 del 26/1/1993, e quindi alle norme UNI 9795.

Caratteristiche tecniche:

- la segnalazione di allarme proveniente da uno qualsiasi dei rivelatori utilizzati determina una segnalazione ottica ed acustica di allarme incendio nella centrale di controllo e segnalazione, la quale è ubicata in ambiente sempre presidiato (portineria);
- l'impianto consente l'azionamento automatico dei dispositivi di allarmi posti nell'attività entro i seguenti tempi:
 - a) 2 minuti dall'emissione della segnalazione di allarme proveniente da due o più rivelatori o dall'azionamento di un qualsiasi pulsante manuale di segnalazione di incendio;
 - b) 5 minuti dall'emissione di una segnalazione di allarme proveniente da un qualsiasi rivelatore, qualora la segnalazione presso la centrale di allarme non sia tacitata dal personale preposto;

Lungo le vie di esodo e in luoghi presidiati, sono installati dei dispositivi manuali di attivazione del sistema di allarme; questi sono installati sottovetro in contenitore ben segnalato.

E' altresì installato un martelletto per permettere l'agevole rottura del vetro di protezione del pulsante di attivazione manuale del sistema di allarme.

SEGNALETICA DI SICUREZZA

E' installata cartellonistica di emergenza conforme al D.Lgs. n. 81/2008, avente il seguente scopo:

- avvertire di un rischio o di un pericolo le persone esposte;
- vietare comportamenti che potrebbero causare pericolo;
- prescrivere determinati comportamenti necessari ai fini della sicurezza;
- fornire indicazioni relative alle uscite di sicurezza, o ai mezzi di soccorso o salvataggio;
- fornire altre indicazioni in materia di sicurezza;

E' segnalato l'interruttore di emergenza atto a porre fuori tensione l'impianto elettrico dell'attività.

Sono apposti cartelli indicanti:

- le uscite di sicurezza dei locali;
- la posizione degli idranti a servizio dell'attività;
- la posizione dei pulsanti dei punti manuale di allarme;
- la posizione degli estintori a servizio dell'attività;

Sono installati cartelli di:

- divieto;
- avvertimento;
- prescrizione;
- salvataggio o di soccorso;
- informazione in tutti i posti interni o esterni all'attività, nei quali è ritenuta opportuna la loro installazione;





Segnaletica utilizzata

Segnali: Edificio n. 1



Piano	Descrizione	Posizionamento	Segnale	Quantità
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	Estintore a polvere	In prossimità dell'estintore.		3
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	Estintore	In prossimità dell'estintore.		1
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	Uscita di sicurezza	In prossimità di scale e/o delle vie di fuga.		1
(0) - Piano Terra - Edificio n. 1	Uscita di sicurezza	In prossimità di scale e/o delle vie di fuga.		1
(+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	Uscita di sicurezza	In prossimità di scale e/o delle vie di fuga.		1
(+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	Uscita di sicurezza	In prossimità di scale e/o delle vie di fuga.		1
(+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	Scala di sicurezza (destra giù)			1
(+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	Scala di sicurezza (destra giù)			1

(+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	Estintore	In prossimità dell'estintore.		3
(+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 1	Estintore	In prossimità dell'estintore.		1

Segnali: Edificio n. 2

Piano	Descrizione	Posizionamento	Segnale	Quantità
(0) - Piano Terra - Edificio n. 2	Estintore	In prossimità dell'estintore.		3
(0) - Piano Terra - Edificio n. 2	Estintore	In prossimità dell'estintore.		1
(+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 2	Estintore	In prossimità dell'estintore.		2
(+1) - Piano Fuori Terra - Edificio n. 2	Estintore	In prossimità dell'estintore.		1

Segnali: Edificio n. 3

Piano	Descrizione	Posizionamento	Segnale	Quantità
(0) - Piano Terra - Edificio n. 3	Estintore	In prossimità dell'estintore.		3
(0) - Piano Terra - Edificio n. 3	Estintore	In prossimità dell'estintore.		1

Sono installati in particolare i seguenti cartelli:

- divieto di usare fiamme libere;
- divieto di depositare sostanze infiammabili o combustibili;
- divieto di fumare;

IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO

A servizio della scuola è già presente un impianto idrico antincendio, essi risultano:

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

Appositi cartelli segnalatori ne agevoleranno l'individuazione a distanza.

Gli idranti non sono posti all'interno delle scale in modo da non ostacolare l'esodo delle persone.

Ogni idrante sarà corredato da una tubazione flessibile lunga 20 m.

Rete di tubazioni

L'impianto idrico antincendio è costituito da montanti e da una rete di tubazioni, interamente a umido da ciascun montante, in corrispondenza di ogni piano, sarà derivato, con tubazione di diametro interno non inferiore a DN40 mm, un attacco per idranti DN45.

La rete di tubazioni sarà indipendente da quella dei servizi sanitari.

Le tubazioni saranno protette dal gelo e dagli urti, ove se ne ravveda la necessità.

La rete è del tipo mista

numero montanti = 3

Ai sensi del punto 4.1 del D.M. 20/12/2012 la scuola oggetto della presente relazione tecnica è di tipo 4 definita mediante la classificazione prevista dal punto 1.2 del D.M. 26/08/1992 (scuole con presenze contemporanee da 501 a 800 persone).

Caratteristiche idrauliche

Le caratteristiche idrauliche della rete antincendio sono state determinate in conformità al livello di pericolosità 3 della norma UNI 10779.

Protezione di capacità ordinaria

N. idranti DN45 = 10

Alimentazione in grado di alimentare in ogni momento contemporaneamente i 4 idranti più sfavoriti;

Portata per ognuno non inferiore a 120l/min;

Pressione non inferiore a 2 bar in fase di scarica.

Alimentazione con autonomia non inferiore a 120 minuti.

Protezione esterna

Per il tipo di attività descritta dalla presente relazione tecnica la valutazione del rischio effettuata in conformità della norma UNI 10779 prevede la realizzazione di un impianto di protezione esterna.

La protezione esterna sarà sostituita dalla rete pubblica, in possesso di idonee caratteristiche anche per il servizio antincendio in quanto rispondente alle seguenti indicazioni:

- Gli idranti della rete pubblica sono posti nelle immediate vicinanze dell'attività stessa. Si è considerato accettabile un percorso fruibile massimo di 100 m fra un idrante della rete pubblica ed il confine dell'attività;
- La rete è in grado di erogare la portata totale prevista per la protezione specificata. Tale prestazione sarà attestata da progettista anche tramite dati statistici forniti dall'Ente erogatore e/o prove pratiche di erogazione;

L'attività è ubicata in un'area facilmente raggiungibile dagli automezzi dei Vigili del Fuoco secondo i criteri di accessibilità stabiliti dalle norme di prevenzione incendi.

la portata e pressione della rete idrica sarà assicurata "in ogni tempo" come previsto dal punto A.1.4. della UNI 10779.

Si allega alla presente certificazione a firma di professionista antincendio, ai sensi del Punto 4.2-3) del D.M. 20 dicembre 2012, nella quale è attestato che le indisponibilità nella fornitura di acqua, da parte dell'ente gestore dell'acquedotto, sono state per gli anni precedenti inferiore a 60 ore/anno, relativamente all'area interessata.

Calcolo volume riserva idrica

Area di livello 3 (area di livello di rischio definita da UNI 10779)

N. idranti DN 45 = 4 (numero di idranti DN 45 massimi da considerare contemporaneamente in funzione per ogni montante)

Volume di riserva idrica minima per rete esterna = 0 m^3

Volume di riserva idrica MINIMA = $\max (57,6) = 57,6 \text{ m}^3$

Volume reintegro = 36 m^3

Volume di riserva minima considerando il ritegno = $57,6 - 36 = 21,60 \text{ m}^3$

Volume di riserva idrica PREVISTA = 21,60 m³

L'impianto sarà mantenuto costantemente in pressione, sarà munito di numero 4 attacchi UNI 70, per il collegamento dei mezzi dei Vigili del Fuoco, installati all'esterno in posizione ben visibile e facilmente accessibile ai mezzi di soccorso.

Alimentazione: Singola superiore

SEGNALETICA DI SICUREZZA

E' installata cartellonistica di emergenza conforme al D.Lgs. n. 81/2008, avente in seguente scopo:

- Avvertire di un rischio o di un pericolo le persone esposte;
- vietare comportamenti che potrebbero causare pericolo;
- prescrivere determinati comportamenti necessari ai fini della sicurezza;
- fornire indicazioni relative alle uscite di sicurezza, o ai mezzi di soccorso o salvataggio;
- fornire altre indicazioni in materia di sicurezza;

E' segnalato l'interruttore di emergenza atto a porre fuori tensione l'impianto elettrico dell'attività.

La segnaletica di sicurezza, è stata realizzata applicando le disposizioni espressamente finalizzate alla sicurezza antincendio, di cui al DLgs n. 81/2008 e ss.mm.ii., andrà integrata ove necessario.

Sono apposti i cartelli indicanti:

- Le uscite di sicurezza dei locali;
- La posizione degli idranti a servizio dell'attività;
- la posizione dei pulsanti dei punti manuale di allarme;
- la posizione degli estintori a servizio dell'attività.

Sono installati i cartelli di:






- Divieto;

- Avverimento;
- prescrizione;
- salvataggio o di soccorso;
- informazione in tutti i posti interni ed esterni all'attività, nei quali è ritenuta opportuna la loro installazione;

Segnalestica Utilizzata:

Estintore portatile anidride carbonica		n. x per piano
Estintore A polvere		n. x per piano
Uscita di emergenza		Su porta di emergenza e/o via di fuga
Percorso uscita in basso		Via di esodo verso il basso
Percorso uscita orizzontale		Via di edodo su piano

Segnalazione allarme		1 per piano
Idrante UNI 45		n. x per piano
Punto di raccolta		n. 4 esterni all'edificio
Idrante UNI 70		n. x cortile
Attacco autopompa VVF		1 attacco recinzione ingresso
Scala antincendio		1 scala antincendio

Cassetta pronto soccorso		n. 3 , una per ogni piano
Divieto generico		Nei luoghi che presentano pericoli
Vietato fumare e uso di fiamme libere		n. 3 per piano dislocati lungo le vie di esodo
Divieto ascensore in caso di incendio		Apposto vicino all'ascensore 1 per piano
Tensione pericolosa		Ove sono presenti quadri elettrici e sottoquadri

NORME DI ESERCIZIO

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

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

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

E' fatto divieto di compromettere la agevole apertura e funzionalità dei serramenti delle uscite di sicurezza, durante i periodi di funzionamento dell'attività, verificandone l'efficienza prima dell'inizio delle lezioni.

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

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

I travasi di liquidi infiammabili sono effettuati in locali appositi e con recipienti e/o apparecchiature di tipo autorizzato.

Nei locali dell'attività, non appositamente all'uopo destinati, non sono 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, sono 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.

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

Negli archivi e depositi, i materiali sono depositati in modo da consentire una facile ispezionabilità, lasciando corridoi e passaggi di larghezza non inferiore a 0.90 m.

Eventuali scaffalature sono poste a distanza non inferiore a m 0.60 dall'intradosso del solaio di copertura.

Il titolare dell'attività procede affinché nel corso della gestione non vengano alterate le condizioni di sicurezza. Egli si avvale per tale compito se necessario, di un responsabile della sicurezza, in relazione alla complessità e capienza della struttura scolastica.

CALCOLO CARICO INCENDIO

RIFERIMENTI NORMATIVI

Per il calcolo del carico d'incendio si applicano le seguenti norme tecniche di prevenzione incendi:

- **D.M. 9/03/2007 “Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del corpo nazionale dei vigili del fuoco”.**
- **D.M. 16/02/2007 “Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione”.**

CALCOLO CARICO D'INCENDIO

Il calcolo del carico d'incendio viene con il metodo previsto dal Decreto del Ministero degli Interni 9 Marzo 2007; viene determinato il carico d'incendio dei vari compartimenti, considerando i quantitativi di materiale combustibile presente all'interno degli stessi, risultanti da un'analisi dei carichi termici.

Successivamente viene determinata, attraverso l'introduzione di fattori moltiplicativi e riduttivi riferiti a:

- Determinazione del rischio di incendio in relazione alle dimensioni dei compartimenti;
- Determinazione del rischio di incendio in relazione all'attività svolta nel singolo compartimento;
- Misure di protezione attiva e passiva adottate;

Determinazione del carico d'incendio di progetto

Il valore del carico d'incendio specifico di progetto ($q_{f,d}$) è determinato secondo la seguente relazione: $q_{f,d} = d_{q1} \cdot d_{q2} \cdot s_n \cdot q_f$

d_{q1} è il fattore che tiene conto del rischio di incendio in relazione alla dimensione del compartimento e i cui valori sono definiti in tabella 1.

Superficie in pianta lorda del compartimento (m ²)	dq1	Superficie in pianta lorda del compartimento (m ²)	dq1
$A < 500$	1,00	$2.500 \leq A < 5.000$	1,60
$500 \leq A < 1.000$	1,20	$5.000 \leq A < 10.000$	1,80
$1.000 \leq A < 2.500$	1,40	$A \geq 10.000$	2,00

Tabella 1

dq2 è il fattore che tiene conto del rischio di incendio in relazione al tipo di attività svolta nel compartimento e i cui valori sono definiti in tabella 2.

Classi di rischio	Descrizione	dq2
I	Aree che presentano un basso rischio di incendio in termini di probabilità di innesco, velocità di propagazione delle fiamme e possibilità di controllo dell'incendio da parte delle squadre di emergenza.	0,80
II	Aree che presentano un moderato rischio di incendio in termini di probabilità d'innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza	1,00

I valori di H_i dei materiali combustibili possono essere determinati per via sperimentale in accordo con UNI EN ISO 1716:2002 ovvero essere mutuati dalla letteratura tecnica.

m_i = fattore di partecipazione alla combustione dell' i -esimo materiale combustibile pari a 0,80 per il legno e altri materiali di natura cellulosica e 1,00 per tutti gli altri materiali combustibili.

Ψ_i = fattore di limitazione della partecipazione alla combustione dell' i -esimo materiale combustibile pari a 0 per i materiali contenuti in contenitori appositamente progettati per resistere al fuoco; 0,85 per i materiali contenuti in contenitori non combustibili e non appositamente progettati per resistere al fuoco; 1 in tutti gli altri casi.

A = superficie in pianta lorda del compartimento in m^2 .

I materiali combustibili e i rispettivi poteri calorifici considerati sono i seguenti:

Determinazione della CLASSE

Il decreto citato in premessa prevede che i valori di riferimento per la determinazione della CLASSE del compartimento siano desunti in funzione del carico d'incendio specifico di progetto ($q_{f,d}$) utilizzando i valori limite di cui alla seguente tabella:

Carichi d'incendio specifici	Classe	Carichi d'incendio specifici di	Classe
di progetto ($q_{f,d}$)		progetto ($q_{f,d}$)	
Non superiore a 100 MJ/m^2	0	Non superiore a 900 MJ/m^2	60
Non superiore a 200 MJ/m^2	15	Non superiore a 1.200 MJ/m^2	90
Non superiore a 300 MJ/m^2	20	Non superiore a 1.800 MJ/m^2	120
Non superiore a 450 MJ/m^2	30	Non superiore a 2.400 MJ/m^2	180
Non superiore a 600 MJ/m^2	45	Superiore a 2.400 MJ/m^2	240

Tabella 4

Classificazione di resistenza al fuoco delle costruzioni

Progetto: Deposito/Magazzino

Valore orientativo del carico di incendio specifico di progetto per arredo e/o merci in deposito

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

Carico d'incendio specifico

Allegato elenco arredo e/o merci in deposito

aggiunti alla sommatoria

$$q_f = 1.384,00 \quad [\text{MJ}/\text{m}^2]$$

Area Compartimento 20 $[\text{m}^2]$

Fattore di rischio in relazione alla dimensione del compartimento

Superficie A < 500 $[\text{m}^2]$ $\delta_{q1} =$

Fattore di rischio in relazione al tipo di attività svolta

Classe di rischio II $\delta_{q2} = 1.00$

Fattore di protezione

Controllo dell'incendio (Capitolo S.6) con - rete idranti con protezione interna $\delta_{n1} = 0.90$

livello di prestazione III - rete idranti con protezione interna ed e $\delta_{n2} = 1.00$

Controllo dell'incendio (Capitolo S.6) con - sistema automatico ad acqua o $\delta_{n3} = 1.00$

livello di prestazione IV schiuma a rete idranti con protezione

- altro sistema automatico e rete idranti $\delta_{n4} = 1.00$

con protezione interna

- sistema automatico ad acqua $\delta_{n5} = 1.00$

schiuma a rete idranti con protezione

- altro sistema automatico a rete idranti $\delta_{n6} = 1.00$

con protezione interna ed esterna

Gestione della sicurezza antincendio (Capitolo S.5) con il livello minimo $\delta_{n7} = 1.00$

di prestazione II

Controllo fumi e calore (Capitolo S.8) con livello di prestazione III $\delta_{n8} = 1.00$

Rivelazione ed allarme (Capitolo S.7) con livello minimo di prestazione III $\delta_{n9} = 1.00$

Operatività antincendio (Capitolo S.9) con soluzione conforme per il livello di

Prestazione IV $\delta_{n10} = 1.00$

Strutture in legno

$q_f = 0.00$

Area della superficie esposta	0	[m ²]
Velocità di carbonizzazione	0.00	[mm/min]
Area della superficie protetta	0	[m ²]
Spessore legno carbonizzato	0	[mm]

$$q_{f,d} = (1.384 + 0.00) \cdot 1.00 \cdot 1.00 \cdot 1.00 \cdot 0.90 = 1.245,60$$

Classe di riferimento per il livello di prestazione III = 120

DEPOSITO/MAGAZZINO**Elenco Arredi e/o merci in deposito inseriti nella sommatoria****Arredo**

Armadio a muro due ante (contenuto incluso)	<u>MJ/pezzo</u>	<u>Qtà</u>
	1340	2

Merchi in deposito

	<u>MJ/pezzo</u>	<u>Qtà</u>	<u>imballo</u>
Scatole cartone	1340	6	1
Carta	10000	1	1

Progetto: AULA TIPO

Valore orientativo del carico di incendio specifico di progetto per arredo e/o merci in deposito

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

Carico d'incendio specifico

Allegato elenco arredo e/o merci in deposito

aggiunti alla sommatoria

$$q_f = 650,64 \quad [\text{MJ}/\text{m}^2]$$

Area Compartimento 50 $[\text{m}^2]$

Fattore di rischio in relazione alla dimensione del compartimento

Superficie $A < 500$ $[\text{m}^2]$

$$\delta_{q1} =$$

Fattore di rischio in relazione al tipo di attività svolta

Classe di rischio II

$$\delta_{q2} = 1.00$$

Fattore di protezione

Controllo dell'incendio (Capitolo S.6) con

- rete idranti con protezione interna

$$\delta_{n1} = 0.90$$

livello di prestazione III

- rete idranti con protezione interna ed e

$$\delta_{n2} = 1.00$$

Controllo dell'incendio (Capitolo S.6) con

- sistema automatico ad acqua o

$$\delta_{n3} = 1.00$$

livello di prestazione IV

schiuma a rete idranti con protezione

- altro sistema automatico e rete idranti

$$\delta_{n4} = 1.00$$

con protezione interna

- sistema automatico ad acqua

$$\delta_{n5} = 1.00$$

schiuma a rete idranti con protezione

- altro sistema automatico a rete idranti

$$\delta_{n6} = 1.00$$

con protezione interna ed esterna

Gestione della sicurezza antincendio (Capitolo S.5) con il livello minimo

$$\delta_{n7} = 1.00$$

di prestazione II

Controllo fumi e calore (Capitolo S.8) con livello di prestazione III

$$\delta_{n8} = 1.00$$

Rivelazione ed allarme (Capitolo S.7) con livello minimo di prestazione III

$$\delta_{n9} = 1.00$$

Operatività antincendio (Capitolo S.9) con soluzione conforme per il livello di

Prestazione IV

$$\delta_{n10} = 1.00$$

Strutture in legno

$$q_f = 0.00$$

Area della superficie esposta	0	[m ²]
Velocità di carbonizzazione	0.00	[mm/min]
Area della superfie protetta	0	[m ²]
Spessore legno carbonizzato	0	[mm]

$$q_{f,d} = (650,64 + 0.00) \cdot 1.00 \cdot 1.00 \cdot 1.00 \cdot 0.90 = 585,58$$

Classe di riferimento per il livello di prestazione III = 45

AULA TIPO

Elenco Arredi e/o merci in deposito inseriti nella sommatoria

Arredo

	<u>MJ/pezzo</u>	<u>Qtà</u>
Banco allievo	200	28
sedia	896	28
cattedra insegnante	472	1
sedia insegnante	32	1
Armadio a muro 2 ante (contenuto incluso)	1340	1