



CITTÀ METROPOLITANA DI FIRENZE

PROGETTO DEFINITIVO

Costruzione di un nuovo edificio scolastico presso l'area di Via Raffaello Sanzio ad Empoli

CIG: 7190268CD9

STAZIONE APPALTANTE



CITTA' METROPOLITANA DI FIRENZE
Palazzo Medici Riccardi - Via Cavour, 1
50129 Firenze

STUDI DI PROGETTAZIONE



ATIproject
Via G. B. Picotti 12/14, 56124 Pisa
Tel +39.050.57.84.60
Fax. +39.050.38.69.084
P.IVA 01991420504



SAMA Scavi Archeologici Soc. Coop.
Corso Gasperina 71, 00118 Roma
Cell +39.348.9273467
Fax. +39.06.94.80.04.93
P.IVA 11468301004

STAFF DI PROGETTAZIONE

ARCHITETTONICO: Ing. Arch. Branko Zrnica

STRUTTURALE: Ing. Arch. Branko Zrnica
Ing. Gerardo Masiello

IMPIANTI ELETTRICI: Ing. Luca Serri

IMPIANTI MECCANICI: Ing. Luca Serri

COORDINATORE SICUREZZA
IN FASE DI PROGETTAZIONE: Ing. Arch. Branko Zrnica
Ing. Vito Avino

GEOLOGO: Geol. Paola Baronci

COLLABORATORI:

Ing. Arch. Filippo Vallerini

Ing. Gian Luca Grassini

Ing. Luca Lanata

Ing. Veronica Palla

Ing. Valerio Bagagli

Arch. Mila Splendiani

Ing. Chiara Porroni

Ing. Lucrezia Dosmi

Arch. Ludovico Romboli

Ing. Martina Di Pede

Ing. Alessandro Pianigiani

Ing. Michele Versace

Ing. Lino Blundo

Ing. Giorgia Cavatorta

Ing. Carmine Lamberti

Per. Ind. Alberto Vestrucci

Ing. Marco Casalini

Ing. Marco Cinotti

Ing. Francesco Del Viva

Ing. Matteo Pierotti

Ing. Marco Mori

Ing. Luca Guidi

Ing. Martina Pellegrino

Ing. Anna Continanza

Ing. Pietro Diamanti

Ing. Laura De Salvo

DATI DI PROGETTO

DATA	N° PROGETTO	NOME PROGETTO
Luglio 2018	829.18	Definitivo Scuola Empoli

REVISIONI

N°	MOTIVAZIONE	DATA
Rev01	Aggiornamento elaborati	24/09/2018

RELAZIONE

Copyright © by ATIproject

OGGETTO:

Relazione tecnica prevenzione incendi

REL VVF

Rev01

PRIMA DI INIZIARE I LAVORI TUTTE LE MISURE DEVONO ESSERE CONTROLLATE E VERIFICATE IN CANTIERE. L'APPALTATORE È RESPONSABILE DELLA LORO ESATTEZZA. QUANDO SONO PRESENTI INDICAZIONI RELATIVE A PARTICOLARI DETTAGLI COSTRUTTIVI, QUESTI DEVONO ASSOLUTAMENTE ESSERE PRESI A RIFERIMENTO PER L'ESECUZIONE DELL'OPERA.

GLI ESECUTIVI SONO DA LEGGERSI UNITAMENTE AGLI ESECUTIVI STRUTTURALI ED IMPIANTISTICI. MODIFICHE O DISCREPANZE PRESENTI NEGLI ESECUTIVI STRUTTURALI O IMPIANTISTICI DEVONO ESSERE COMUNICATE TEMPESTIVAMENTE AI PROGETTISTI TRAMITE IL DIRETTORE DEI LAVORI. NON È PERMESSA ALCUNA MODIFICA DI QUALUNQUE GENERE SE NON PREVENTIVAMENTE ACCETTATA E CONTROFIRMATA DAI PROGETTISTI ARCHITETTONICI CHE RIMANGONO GLI UNICI AVENTI DIRITTO AD APPORTARE MODIFICHE.

SI ELENCA INOLTRE LE SEGUENTI PRECISAZIONI AL FINE DI POTER INTERPRETARE CORRETTAMENTE TUTTI GLI ELABORATI ESECUTIVI:

- LE QUOTE IN PIANTA IN ASSE AGLI INFISSI APRIBILI SONO DA CONSIDERARSI MISURATE AL NETTO DEL TELAIO SIA RELATIVAMENTE ALLA LARGHEZZA CHE ALL'ALTEZZA;
- PER LE STRATIGRAFIE DELLE PARETI E CONTROPARETI SI FA RIFERIMENTO ALLO SPECIFICO ABACO;
- È FONDAMENTALE PORRE MOLTA ATTENZIONE AI DETTAGLI COSTRUTTIVI, IN PARTICOLAR MODO ALLA POSA DEGLI ISOLANTI E DELLE MEMBRANE IMPERMEABILIZZANTI;
- TUTTE LE GIUNZIONI, PUNTI DI CONNESSIONE TRA SOLAI E PARETI ESTERNE, TUTTI LE CONNESSIONI SUI SERRAMENTI, TUTTE LE APERTURE, FORI, TUBAZIONI, LINEE ECC. CHE CONDUCONO VERSO L'ESTERNO DEVONO ESSERE ESEGUITI ASSOLUTAMENTE IMPERMEABILI ALL'ARIA CON NASTRI ADESIVI O COLLE ADEGUATE.

È vietata la riproduzione del presente elaborato tecnico con qualsiasi mezzo, compreso la fotocopia, qualora non autorizzata da ATIproject.

1.	PREMESSA	3
2.	NORMATIVA TECNICA DI RIFERIMENTO	3
3.	DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO	4
4.	ATTIVITÀ SCOLASTICA.....	5
4.1.	Classificazione.....	5
4.2.	Scelta dell'area	5
4.3.	Ubicazione e accessi	5
4.4.	Separazioni.....	6
4.5.	Elementi costruttivi.....	6
4.6.	Resistenza al fuoco delle strutture.....	6
4.7.	Reazione al fuoco dei materiali.....	7
4.8.	Compartimentazione.....	7
4.9.	Scale.....	7
4.10.	Ascensori e montacarichi.....	7
4.11.	Affollamento.....	8
4.12.	Capacità di deflusso	8
4.13.	Sistema di vie d'uscita	9
4.14.	Larghezza delle vie d'uscita.....	9
4.15.	Lunghezza delle vie d'uscita.....	9
4.16.	Larghezza totale delle uscite di ogni piano	9
4.17.	Numero delle uscite	9
4.18.	Spazi per sperimentazioni ed esercitazioni.....	10
4.19.	Spazi per depositi	10
4.20.	Impianti di produzione di calore	10
4.21.	Impianti di condizionamento e ventilazione	11
4.22.	Spazi per l'informazione e le attività parascolastiche	11
4.23.	Impianti elettrici.....	11
4.24.	Impianto elettrico di sicurezza	11
4.25.	Sistemi di allarme	12
4.26.	Reti di idranti o naspi	12
4.27.	Estintori.....	12
4.28.	Impianto fisso di rilevazione e/o estinzione degli incendi.....	12
4.29.	Segnaletica di sicurezza	12
4.30.	Gestione della sicurezza, addestramento del personale, registro dei controlli ed istruzioni di sicurezza	13
5.	IMPIANTI SPORTIVI	14
5.1.	Ubicazione.....	14
5.2.	Spazi riservati agli spettatori e all'attività sportiva.....	15
5.2.1.	Spazio riservato agli spettatori.....	15

5.2.2.	Spazio di attività sportiva	15
5.3.	Sistema di vie di uscita	15
5.3.1.	Zona riservata agli spettatori.....	15
5.3.2.	Zona di attività sportiva	16
5.4.	Distribuzione interna	16
5.5.	Servizi di supporto della zona spettatori	16
5.6.	Spogliatoi.....	17
5.7.	Strutture, finiture ed arredi	17
5.8.	Depositi.....	18
5.9.	Impianti elettrici.....	19
5.10.	Impianto di allarme	19
5.11.	Mezzi ed impianti di estinzione degli incendi	19
5.11.1.	Estintori.....	19
5.11.2.	Impianto idrico antincendio	19
5.12.	Segnaletica di sicurezza	20
6.	FOTOVOLTAICO	20
6.1.	Impianto elettrico	21
6.2.	Mezzi di estinzione degli incendi	21
6.3.	Segnaletica di sicurezza	21
6.4.	Esercizio e manutenzione.....	21

RELAZIONE PREVENZIONE INCENDI

1. PREMESSA

Il presente progetto di prevenzione incendi è redatto sulla base del progetto definitivo per la realizzazione di un nuovo edificio scolastico che si andrà ad inserire presso l'area di via R. Sanzio nel comune di Empoli.

Il nuovo edificio è destinato ad ospitare una scuola secondaria ed una palestra con i relativi servizi accessori.

Ai sensi del DPR 151 del 1 Agosto 2011 sono presenti le seguenti attività:

- N. 67 Scuole di ogni ordine, grado e tipo, collegi, accademie con oltre 300 persone presenti, CATEGORIA C (**attività principale**);
- N. 65 Locali di spettacolo e di trattenimento in genere, impianti e centri sportivi, palestre, sia a carattere pubblico che privato, con capienza superiore a 100 persone (e fino a 200 persone) ovvero di superficie lorda in pianta al chiuso superiore a 200 mq, CATEGORIA B.

Si precisa che a servizio della palestra sarà presente una caldaia a condensazione con potenzialità inferiore a 116 kW e pertanto non compresa nell'attività N. 74, è stato comunque tenuto in considerazione quanto prescritto nel D.M. 12 aprile 1996.

2. NORMATIVA TECNICA DI RIFERIMENTO

Le opere architettoniche, strutturali ed impiantistiche saranno progettate e realizzate sulla base della normativa vigente in materia; di seguito si evidenziano i principali riferimenti legislativi:

- D.M.15/09/2005: approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per i vani e gli impianti di sollevamento ubicati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi;
- D.M.04/05/1998: Disposizioni relative alle modalità di presentazione e al contenuto delle domande per l'avvio dei procedimenti di prevenzione incendi, nonché all'uniformità dei connessi servizi resi dai comandi provinciali dei vigili del fuoco;
- D.M.10/03/1998: Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro;
- "Chiarimenti" contenuti negli allegati A e B della lettera circolare, Prot.P2244/4122 sott.32 del 30/10/1996
- D.P.R. 37 del 12/01/1998: regolamento recante la disciplina dei provvedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell'articolo 20, comma 8, della legge 15 marzo 1997, n.59
- Lettera circolare del 17/05/96, n. P954-4122
- D.M. 26/08/92: Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica;
- L.46 del 05/03/09 e s.m.i: Norme per la sicurezza degli impianti

- D.M. 14/06/89: Superamento ed eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici pubblici e privati
- D.Lgs 81/08: Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro
- UNI CIG 9165 (ed. Novembre 1987): reti di distribuzione del gas con pressioni massime di esercizio minori o uguali a 5 bar – progettazione, costruzione e collaudo;
- D.M. 26/06/84: classificazione di reazione al fuoco e omologazione dei materiali ai fini della prevenzione incendi
- D.M. 30/11/83, "Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi"
- D.M. 16/02/82: Modificazioni del decreto ministeriale 27/09/65 concernente la determinazione delle attività soggette alle visite di prevenzione incendi;
- D.P.R. 524/82: segnaletica di sicurezza sul posto di lavoro
- D.M. 18/12/75: norme tecniche aggiornate relative a edilizia scolastica, ivi compresi gli indici minimi di funzionalità didattica, edilizia ed urbanistica da osservarsi nell'esecuzione di opere di edilizia scolastica;
- L.186 dell'01/03/68: disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazione ed impianti elettrici ed elettronici
- Circolare n.32 del 26/03/65: norme per gli ascensori e montacarichi in servizio privato protezione antincendio;
- L. 966 del 26/07/65: disciplina delle tariffe, delle modalità di pagamento e dei compensi al personale del Corpo nazionale dei Vigili del Fuoco per i servizi a pagamento;
- D.M. 18/03/1996: norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio degli impianti sportivi;
- 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.

3. DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO

La presente relazione riguarda la realizzazione di un nuovo edificio scolastico, ubicato nel comune di Empoli (FI), per la collocazione di una scuola di secondo grado.

Il lotto di intervento si trova in un'area di proprietà del comune di Empoli su cui insistono diversi edifici scolastici ed è delimitato a Nord da Via R. Sanzio, a Est da Via Bonistallo, a Sud dalla linea ferroviaria Firenze-Pisa e a Ovest dal Rio di Santa Maria. Il nuovo edificio sarà collocato nell'angolo Sud-Ovest di tale area e confinerà con aree agricole periurbane, un'abitazione privata e la viabilità interna all'area scolastica.

L'area risulta raggiungibile solo dalla viabilità interna all'ambito scolastico che collega Via R. Sanzio e Via Bonistallo. Allo stato attuale l'area è costituita da un terreno totalmente privo di fabbricati coltivato a seminativo irriguo.

L'intervento cui si riferisce il presente progetto di prevenzione incendi, è destinato ad ospitare, oltre al blocco prettamente didattico anche una palestra fruibile da utenti esterni alla scuola in orario extra scolastico.

4. ATTIVITÀ SCOLASTICA

Dal punto di vista antincendio l'edificio scolastico nel suo complesso risulta essere soggetto ad attività di prevenzione incendi e ai sensi del DPR 151 del 1 Agosto 2011 e ricade nell'attività Attività 67.4.C: Scuole di ogni ordine, grado e tipo, collegi, accademie con oltre 300 persone presenti.

Poiché l'attività scolastica è regolata dal D.M. 26 agosto 1992 (*"Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica"*) la relazione tecnica sarà volta a dimostrare l'osservanza delle specifiche disposizioni tecniche di prevenzione incendi in esso contenute.

In base al punto 1.1 del D.M. 26/8/1992 il complesso è a tutti gli effetti di nuova costruzione.

L'edificio oggetto di intervento si sviluppa su due livelli fuori terra. Il numero massimo contemporaneo dei presenti (studenti e corpo docente) nell'edificio scolastico risulta essere di 676 unità distribuite tra i piani come indicato negli elaborati grafici allegati.

Nel seguito, per quanto si ritiene necessario, la sequenza dei paragrafi fa riferimento a quella della normativa vigente relativamente al decreto 26 agosto 1992.

I punti non elencati nella presente relazione non interessano il caso in oggetto.

4.1. Classificazione

L'attività scolastica, in relazione alle presenze effettive di tutto il complesso (studenti, personale docente e dipendenti a vario titolo), risulta essere di tipo "3" in quanto le presenze sono comprese tra le 501 e le 800 unità, corrispondente, in base al D.M. 20/12/2012, ad un livello di pericolosità 1 secondo la norma UNI 10779.

4.2. Scelta dell'area

L'area individuata per la realizzazione del fabbricato non risulta in prossimità di attività che comportino gravi rischi di incendio e/o esplosione.

4.3. Ubicazione e accessi

L'edificio scolastico oggetto dell'intervento si colloca ad ovest del comune di Empoli, ed è inserito in un'area comprendente diversi edifici scolastici delimitata da strade urbane e dalla linea ferroviaria.

L'ingresso principale a tale area è disposto su via Bonistallo dal quale, attraverso la viabilità interna, sarà possibile raggiungere l'edificio in oggetto.

I mezzi di soccorso potranno quindi raggiungere l'area in oggetto da via Bonistallo, l'attacco autopompa per i mezzi dei VV.F. sarà ubicato in prossimità dell'accesso all'area.

Tale accesso all'area possiede i seguenti requisiti minimi:

- larghezza: 3,5 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 4m).

L'altezza antincendio dell'edificio scolastico risulta inferiore a 12 metri.

4.4. Separazioni

L'edificio scolastico risulterà adiacente alla palestra ed ai relativi servizi; le due attività saranno separate con strutture di separazione REI 90 e comunicheranno attraverso un filtro a prova di fumo con analoghe caratteristiche di resistenza al fuoco come prescritto dal D.M. 18 marzo 1996 al paragrafo 4.

4.5. Elementi costruttivi

Il complesso sarà interamente realizzato con elementi strutturali in legno tipo X-Lam e contropareti in cartongesso opportunamente trattate ad eccezione del corridoio di collegamento tra il blocco scolastico ed il blocco della palestra che sarà realizzato con struttura in acciaio.

I solai interpiano saranno anch'essi realizzati in X-Lam con massetto radiante, mentre i solai contro terra avranno struttura costituita da elementi prefabbricati alveolari estrusi in cls tipo Spiroll.

Le pareti di tamponamento saranno realizzate a secco e rivestite da un cappotto in lana di roccia con sovrastante strato di rasatura.

4.6. Resistenza al fuoco delle strutture

Alle strutture saranno attribuite caratteristiche di resistenza al fuoco R60 (strutture portanti) e REI 60 (strutture separanti) essendo l'edificio di altezza antincendio minore di 24 m.

Le caratteristiche di resistenza al fuoco delle strutture saranno opportunamente certificate. La verifica verrà condotta in base alle disposizioni vigenti in materia.

Come precedentemente descritto tali strutture saranno realizzate in legno; le eventuali parti a vista delle strutture lignee, come previsto dallo specifico decreto ministeriale, contribuiranno al carico d'incendio generale che comunque non oltrepasserà il valore di 60 kg/mq (900 MJ/mq).

Le scale saranno realizzate con struttura in legno ed avranno un rivestimento in materiale di classe di reazione al fuoco non inferiore a 1, la scala presente nel corridoio di collegamento tra il blocco scolastico e la palestra sarà invece realizzata in acciaio opportunamente trattato. A tutte le scale saranno attribuite caratteristiche di resistenza al fuoco pari a R60.

Per quanto concerne le strutture separanti invece saranno realizzate pareti o setti di compartimentazione in cartongesso per le quali il rapporto di prova o classificazione possa garantire una resistenza almeno EI 60 o EI 90, a seconda delle necessità e come meglio indicato negli elaborati grafici allegati.

4.7. Reazione al fuoco dei materiali

Per la classificazione di reazione al fuoco dei materiali, si è fatto riferimento al D.M. 26 giugno 1984 e quindi:

a) negli atri, nei corridoi, nei disimpegni, nelle scale, nelle rampe, nei passaggi in genere, è previsto l'uso di materiali di classe 1 in ragione del 50% massimo della loro superficie totale (pavimento + pareti + soffitto + proiezioni orizzontali delle scale). Per le restanti parti è previsto l'uso di materiali di classe 0;

b) in tutti gli altri ambienti è previsto che le pavimentazioni, compresi i relativi rivestimenti, siano di classe 2 e che gli altri materiali di rivestimento siano di classe 1.

Non saranno posti in opera rivestimenti lignei lungo le vie di esodo e nei laboratori;

c) non saranno presenti materiali di rivestimento combustibili;

d) i materiali suscettibili di prendere fuoco su entrambe le facce (tendaggi, ecc) saranno in classe di reazione al fuoco non superiore a 1.

4.8. Compartimentazione

Essendo l'altezza antincendio inferiore a 24 m la massima superficie del compartimento consentita dal D.M. 26 agosto 1992 è pari a 6000 mq; sia il blocco scolastico che la palestra hanno superficie complessiva nettamente inferiore 6000 mq quindi non necessitano di compartimentazione. Risulta quindi presente solamente la separazione mediante filtro a prova di fumo e strutture di separazione con caratteristiche di resistenza al fuoco REI 90 della palestra dalla scuola.

4.9. Scale

Il blocco didattico sarà servito da una scala a prova di fumo di larghezza pari a 120 cm e da tre scale interne due di larghezza pari a 120 cm ed una pari a 180 cm aventi funzione di via di fuga come meglio specificato negli elaborati grafici allegati.

La zona spettatori della palestra sarà invece servita da due scale interne di larghezza pari a 120 cm ciascuna e di una scala interna accessibile dal corridoio che collega i due blocchi.

Tutte le scale presenti risultano dotate di rampe rettilinee, non presentano restringimenti, hanno più di tre gradini e non più di 15, i gradini sono a pianta rettangolare e hanno alzata non superiore a 17 cm e pedata pari a 30 cm.

In corrispondenza delle scale interne sarà presente un'apertura in copertura di superficie complessiva pari ad 1 metro quadrato, dotata di infisso apribile che, in caso di incendio, assolve la funzione di smaltimento del fumo.

4.10. Ascensori e montacarichi

L'edificio disporrà di un ascensore ubicato all'interno della struttura la cui corsa sarà compresa tra il piano terra ed il piano primo. Essendo inserito in un unico compartimento antincendio distribuito su più piani e non avendo

funzione di via d'esodo, il vano corsa, in conformità allo specifico D.M. 15/09/2005, non costituirà compartimento antincendio (vano definito aperto).

In sommità sarà comunque dotato dell'aerazione necessaria (3% della superficie del vano con un minimo di 0,2 mq).

4.11. Affollamento

Nella stima dell'affollamento ipotizzabile all'interno del blocco di ampliamento della scuola si è considerato il valore di 26 persone/aula, come prescritto dal D.M. 26 agosto 1992.

Risulta quindi:

- piano terra: 312 presenti afferenti al blocco scolastico
- piano primo: 416 presenti afferenti al blocco scolastico.

Per quanto concerne la palestra la densità di affollamento, come previsto dal D.M. in questione, sarà di a 0,4 persone/mq e pertanto precisamente pari a:

- palestra: 284 presenti.

Si precisa che gli affollamenti massimi sopra ipotizzati per i vari piani non sono tra loro realmente correlati, in quanto non tengono conto che i laboratori e la palestra quando utilizzate, lasciano di conseguenza libere le aule didattiche; inoltre è stato considerato, come condizione più gravosa, la presenza completa del personale docente e dei dipendenti a vario titolo.

Tali affollamenti cautelativi vengono utilizzati per la verifica del sistema di vie di uscita di ciascun piano.

4.12. Capacità di deflusso

Per la verifica del sistema di vie di uscita è stata assunta una capacità di deflusso non superiore a 60 per ogni piano, come prescritto dal D.M. 26 agosto 1992.

Risulta quindi che, tenendo conto della presenza di tre scale di larghezza pari ad 120 cm (2 moduli ciascuna) ed una da 180 cm (3 moduli), il deflusso ipotizzabile in base alle effettive presenze è per il piano primo:

- 156 persone sulla scala interna lato ovest (3 moduli);
- 104 persone sulla prima rampa della scala interna centrale (2 moduli);
- 52 persone sulla seconda rampa della scala interna centrale (2 moduli);
- 104 persone sulla scala a prova di fumo (2 moduli).

Si precisa inoltre che la palestra ha uscite dedicate direttamente verso l'esterno sufficienti a far defluire tutti i presenti previsti all'interno di tale locale.

4.13. Sistema di vie d'uscita

In accordo con il D.M. 26 agosto 1992 l'edificio scolastico è organizzato secondo un sistema di vie di esodo tale da permettere agli occupanti il deflusso in sicurezza tramite almeno due uscite verso luogo sicuro.

Il blocco di ampliamento sarà infatti dotato di un numero superiore a due vie di fuga per ogni piano:

- al piano terra si hanno due uscite dall'ingresso principale (4 moduli), tre uscite dall'ingresso secondario (6 moduli) ed una uscita di sicurezza dal corridoio delle aule (3 moduli); si hanno inoltre tre uscite di sicurezza direttamente verso l'esterno dalla palestra (11 moduli);
- al piano primo si hanno due uscite attraverso le scale di normale deflusso (aerate mediante aperture di superficie pari ad almeno 1,0 mq in copertura, 7 moduli) e una uscita attraverso la scala a prova di fumo (2 moduli).

Per una visione di dettaglio si rimanda agli elaborati di progetto.

4.14. Larghezza delle vie d'uscita

La larghezza delle vie d'uscita, di cui sarà dotata l'intera attività in oggetto, sarà multipla del modulo di uscita e non inferiore a due moduli (1,20 m). La misurazione della larghezza delle singole uscite sarà eseguita nel punto più stretto della luce.

4.15. Lunghezza delle vie d'uscita

La lunghezza delle vie d'uscita non sarà superiore a 60 metri, misurando la distanza dal luogo sicuro alla porta di ogni locale frequentato da studenti o dal personale docente e non docente più vicina allo stesso.

4.16. Larghezza totale delle uscite di ogni piano

Con l'affollamento calcolato ed il parametro di deflusso noto, si ottengono le capacità di deflusso, per l'edificio di ampliamento, poste a confronto con i moduli di uscita dalla scuola effettivamente realizzati riportate sugli elaborati per ogni piano e riassunte nella tabella seguente.

	Moduli necessari	Moduli previsti	Verifica
Piano terra	$312(+312)/60=6(+6)$	13	positiva
Piano primo	$416/60=7$	9	positiva
Palestra	$284/60=5$	11	positiva

4.17. Numero delle uscite

Per ciascun piano del blocco di ampliamento vi sono più di due uscite di sicurezza adeguatamente segnalate e facilmente raggiungibili.

Le porte che si aprono verso corridoi interni utilizzati come vie di deflusso saranno realizzate in modo da non ridurre la larghezza utile ai fini dell'esodo in caso di emergenza dei corridoi stessi. Sarà pertanto garantita in tutti i corridoi una larghezza di almeno 120 cm.

Per maggior chiarezza si faccia riferimento agli elaborati grafici allegati.

4.18. Spazi per sperimentazioni ed esercitazioni

Si precisa che nella struttura in oggetto non vi è la presenza di spazi per esercitazioni (definiti come spazi nei quali il materiale presente costituisca rischio per carico di incendio o per caratteristiche di infiammabilità ed esplosività o per complessità degli impianti), tali da richiedere particolari caratteristiche riguardanti le uscite di sicurezza e la resistenza al fuoco delle strutture.

Come chiarito nella lettera circolare 30/11/1996 n. 2244/4122 pertanto saranno presenti esclusivamente due laboratori generici (equiparabili ad un'aula di disegno, linguistica, informatica, etc.) nei quali non si prevede che vengano utilizzate o detenute sostanze chimiche o esplosive o che possano costituire un rischio di incendio per la sicurezza degli occupanti, pertanto non sono previsti specifici requisiti antincendio.

4.19. Spazi per depositi

Nel blocco didattico è prevista la realizzazione di un archivio al piano terra e due ripostigli, oltre ad un piccolo deposito all'interno del compartimento della palestra; tali locali risulteranno avere strutture di separazione con caratteristiche di resistenza al fuoco pari a REI 60.

4.20. Impianti di produzione di calore

Il riscaldamento è affidato a n.2 pompe di calore con recupero di calore 100% installate all'esterno dell'edificio in un apposito spazio tecnico prossimo alla centrale termo-frigorifera e produzione a.c.s.

Le pompe di calore previste, grazie a una recinzione grigliata di confinamento dell'area tecnica esterna, sono idonee per l'installazione all'esterno ed accessibili al solo personale strettamente autorizzato alle attività di manutenzione.

La produzione di acqua calda sanitaria della scuola è garantita da uno scaldacqua in pompa di calore di potenza termica nominale di 3,9 kW e capacità di 500 litri installato nel locale tecnico al piano terra adiacente al locale antincendio.

La produzione di acqua calda sanitaria della palestra è garantita da una caldaia a condensazione di 65 kW installata nel locale tecnico della C.T.A. al piano terra del blocco funzionale "Palestra". Questo è direttamente comunicante ed accessibile con l'esterno.

4.21. Impianti di condizionamento e ventilazione

Sono previste n.2 centrali di trattamento aria interne al blocco "scuola" di portata cadauna pari a 14.000 mc/h. Ogni unità sarà dotata di comando manuale situato in un punto facilmente accessibile per l'arresto dei ventilatori in caso di incendio.

Diversamente la centrale di trattamento aria a servizio del blocco "palestra" supera i 20.000 mc/h e sarà quindi dotata di dispositivo automatico termostatico per l'arresto dei ventilatori in caso di aumento anormale della temperatura delle 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, in nessun caso dovrà consentire la rimessa in moto dei ventilatori senza l'intervento manuale.

Le condotte in caso di attraversamento di luoghi sicuri, vie di uscita e locali che presentano pericolo di incendio, di esplosione o scoppio saranno racchiuse in strutture resistenti al fuoco di classamento almeno pari a quello del vano attraversato.

In caso di attraversamento di strutture che delimitano i compartimenti, le condotte saranno necessariamente dotate di apposite serrande resistenti al fuoco EI 60/EI 90 in base alle necessità e dimensioni della canalizzazione.

4.22. Spazi per l'informazione e le attività parascolastiche

All'interno del blocco di ampliamento non sono previsti spazi per l'informazione e le attività parascolastiche.

4.23. Impianti elettrici

Gli impianti elettrici dell'attività saranno conformi alla Legge 1° marzo 1968, n. 186; in particolare gli impianti elettrici saranno realizzati nel rispetto delle vigenti norme CEI.

L'intero complesso scolastico sarà inoltre munito di interruttori generali posti in posizione segnalata, che permetteranno di togliere tensione all'intero impianto elettrico dell'attività; tali interruttori saranno muniti di comando di sgancio a distanza posto nelle vicinanze dell'ingresso.

La rispondenza alle norme di sicurezza sarà attestata in conformità al D.M. n. 37/08.

4.24. Impianto elettrico di sicurezza

L'impianto di illuminazione di sicurezza sarà del tipo a lampade con alimentazione autonoma in grado di garantire il funzionamento non meno di 30 minuti.

L'impianto di diffusione sonora sarà invece centralizzato, collegato all'impianto dell'edificio esistente, e sarà anch'esso alimentato da apposita sorgente con autonomia non inferiore a 30 minuti.

4.25. Sistemi di allarme

L'intera attività sarà munita di un sistema di allarme a diffusione sonora in grado di avvertire gli alunni ed il personale presenti in caso di pericolo.

Trattandosi di scuola di tipo 3 il sistema di allarme sarà del tipo ad altoparlanti ed avrà caratteristiche atte a segnalare il pericolo a tutti gli occupanti. Il suo comando sarà posto in locale costantemente presidiato durante il funzionamento dell'attività scolastica e sotto la diretta sorveglianza del personale addetto per evitare falsi allarmi.

4.26. Reti di idranti o naspi

L'intera attività, compresa la palestra, sarà dotata di un impianto idrico antincendio rispondente alle norme UNI 10779 costituito da un sistema di naspi posti in posizioni tali da consentire di raggiungere col getto ogni punto dell'area protetta.

Poiché il compartimento antincendio dell'edificio scolastico (comprendente l'edificio esistente e l'ampliamento) risulta inferiore a 4000 mq, l'alimentazione idrica dovrà assicurare ai 4 naspi idraulicamente più sfavoriti l'erogazione di 35 l/min., con una pressione al bocchello di almeno 2,0 bar per un tempo di 30 minuti.

La rete idrica antincendio sarà alimentata da un gruppo di pressurizzazione con un'elettropompa di servizio ed un'elettropompa pilota collegato alla vasca di accumulo antincendio di capacità pari ad almeno 4200 l.

All'esterno dell'edificio, in posizione ben visibile e facilmente accessibile ai mezzi di soccorso, sarà installato un attacco di mandata per autopompa UNI-70.

4.27. Estintori

L'attività sarà dotata di un adeguato numero di estintori portatili, di capacità estinguente non inferiore a 13A 89B C, di tipo approvato dal Ministero dell'Interno, in ragione di uno ogni 200 mq di pavimento o sua frazione, nelle posizioni indicate nel progetto allegato.

4.28. Impianto fisso di rilevazione e/o estinzione degli incendi

Non si prevede la presenza di locali in cui il carico di incendio superi i 30 kg/mq, non sarà quindi presente la rivelazione automatica di incendio.

4.29. Segnaletica di sicurezza

Verrà posta in opera opportuna segnaletica di sicurezza conforme al Decreto del Presidente della Repubblica n.524/1982 avente lo scopo di segnalare:

- le uscite di sicurezza;
- i mezzi antincendio;

- il rubinetto di arresto generale del gas metano;
- gli interruttori di sgancio totale dell'energia elettrica;
- la centrale termica;
- i divieti vari da rispettare.

4.30. Gestione della sicurezza, addestramento del personale, registro dei controlli ed istruzioni di sicurezza

A cura del titolare dell'attività sarà predisposto un registro dei controlli periodici ove saranno 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 mantenuto costantemente aggiornato e disponibile per i controlli da parte dell'autorità competente.

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

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

Sarà 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 saranno controllati periodicamente in modo da assicurare la costante efficienza.

All'interno dell'attività non saranno presenti locali ove vengono depositate o utilizzate sostanze infiammabili o facilmente combustibili.

Nei locali dell'attività, non appositamente all'uopo destinati, non saranno 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, saranno tenuti in quantità strettamente necessarie per esigenze igienico-sanitarie e per l'attività didattica e di ricerca in corso come previsto al punto 6.2 del D.M. 26 agosto 1992, n. 218.

Non è previsto che all'interno dell'attività vengano utilizzati utensili o apparecchiature con combustibili liquidi o gassosi, ad eccezione della cucina a servizio della scuola dell'infanzia.

All'interno dei ripostigli e locali deposito i materiali saranno depositati in modo da consentire una facile ispezionabilità, lasciando corridoi e passaggi di larghezza non inferiore a 0.90 m.

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

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

5. IMPIANTI SPORTIVI

La palestra sarà collocata al piano terra con la possibilità di essere separata e di godere di accesso indipendente per gli spettatori e per gli atleti.

Dal punto di vista antincendio la palestra risulta essere soggetta ad attività di prevenzione incendi e ai sensi del DPR 151 del 1 Agosto 2011 e ricade nell'attività Attività 65.1.B: “Locali di spettacolo e di trattenimento in genere, impianti e centri sportivi, palestre, sia a carattere pubblico che privato, con capienza superiore a 100 persone (e fino a 200 persone) ovvero di superficie lorda in pianta al chiuso superiore a 200 mq”.

Poiché tale attività è regolata dal D.M. 18 marzo 1996 (*“Norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio degli impianti sportivi”*), la relazione tecnica è volta a dimostrare l'osservanza delle specifiche disposizioni tecniche di prevenzioni incendi in esso contenute.

In base all'art. 1 del D.M. 18/03/96 il locale si configura come complesso ed impianto sportivo di nuova costruzione. Si precisa che per l'attività in oggetto, per quanto concerne l'utilizzo per attività extrascolastiche, si prevede la presenza di un numero di spettatori superiore alle 100 persone; nel seguito, per quanto si ritiene necessario, si farà riferimento al decreto 18 marzo 1996.

5.1. Ubicazione

L'ubicazione dell'impianto sportivo è tale da consentire l'avvicinamento e la manovra dei mezzi di soccorso e la possibilità di sfollamento verso aree adiacenti.

La palestra risulta separata dall'attività scolastica tramite strutture con caratteristiche di resistenza al fuoco pari a REI 90 ed un filtro a prova di fumo con analoghe caratteristiche di resistenza al fuoco come prescritto all'articolo 4 del D.M. 18/03/96.

Lo spazio di attività sportiva risulta ubicato al livello del piano terra.

L'accesso all'area dei mezzi di soccorso risulta essere lo stesso di quello relativo all'edificio scolastico, tale accesso all'area possiede quindi i seguenti requisiti minimi:

- larghezza: 3,5 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 4m).
- L'altezza antincendio dell'edificio scolastico risulta inferiore a 12 metri.

5.2. Spazi riservati agli spettatori e all'attività sportiva

5.2.1. Spazio riservato agli spettatori

La capienza dello spazio riservato agli spettatori è stata calcolata considerando lo sviluppo lineare in metri dei gradoni diviso 0,48, risulta pertanto:

	LUNGHEZZA GRADONI	SPETTATORI PREVISTI
Tribune	3 x 19,2 m	120

Per le determinazioni della capienza non si è tenuto conto degli spazi destinati ai percorsi di smistamento degli spettatori, che dovranno essere mantenuti liberi durante le manifestazioni.

Deve essere sempre garantita per ogni spettatore la visibilità dell'area destinata all'attività sportiva, conformemente alla norma UNI 9217.

Poiché la capienza è inferiore a 500 spettatori sono ammessi posti in piedi che comunque non risultano previsti per l'impianto in oggetto.

5.2.2. Spazio di attività sportiva

La capienza dello spazio di attività sportiva è stata considerata pari al numero di praticanti e di addetti previsti in funzione delle attività sportive. Lo spazio di attività sportiva sarà collegato agli spogliatoi ed all'esterno dell'area di servizio dell'impianto con percorsi separati da quelli degli spettatori.

Lo spazio riservato agli spettatori sarà delimitato rispetto a quello dell'attività sportiva e risulterà ad una quota superiore.

5.3. Sistema di vie di uscita

5.3.1. Zona riservata agli spettatori

L'impianto sarà provvisto di un sistema organizzato di vie di uscita dimensionato in base alla capienza in funzione della capacità di deflusso e sarà dotato di almeno due uscite; il sistema di vie di uscita dalla zona spettatori sarà indipendente da quello della zona di attività sportiva.

La larghezza di ogni uscita e via d'uscita sarà non inferiore a due moduli (1,20 m); la larghezza complessiva delle uscite è stata dimensionata per una capacità di deflusso non superiore a 50 (1,20 m ogni 100 persone); le vie d'uscita avranno la stessa larghezza complessiva delle uscite dallo spazio riservato agli spettatori.

Per quanto riguarda le caratteristiche delle porte inserite nel sistema di vie di uscita ed i relativi serramenti consentiti, è stato fatto riferimento alle disposizioni del Ministero dell'interno per i locali di pubblico spettacolo.

Il numero di uscite dallo spazio riservato agli spettatori non è inferiore a 2.

La lunghezza massima delle vie di uscita non sarà superiore a 40 m.

Le scale avranno gradini a pianta rettangolare, con alzata e pedata costanti rispettivamente non superiori a 17 cm (alzata) e non inferiore a 30 cm (pedata); le rampe delle scale saranno rettilinee ed avranno non meno di tre gradini e non più di 15; i pianerottoli avranno la stessa larghezza delle scale senza allargamenti e restringimenti. La scala sarà munita di corrimano sporgente non oltre le tolleranze ammesse; le estremità di tale corrimano rientrerà con raccordo nel muro stesso.

Nessuna sporgenza o rientranza, oltre quelle ammesse dalle tolleranze, sarà presente nelle pareti per un'altezza di 2 m dal piano di calpestio.

5.3.2.Zona di attività sportiva

Il sistema di vie d'uscita e le uscite della zona di attività sportiva avranno caratteristiche analoghe a quelle della zona riservata agli spettatori.

In particolare risulta che:

	Moduli necessari	Moduli previsti	Verifica
Zona spettatori	120/50=3	4	positiva
Zona attività sportiva	40/50=1	11	positiva

5.4. Distribuzione interna

I percorsi di smistamento non avranno larghezza inferiore a 1,20 m e non serviranno più di 20 posti per fila e per parte.

I gradoni per posti a sedere avranno una pedata non inferiore a 0,60 m; il rapporto tra pedata ed alzata dei gradoni sarà non inferiore a 1,2; possono essere previsti sedili su piani orizzontali o inclinati con pendenza non superiore al 12%.

I percorsi di smistamento saranno rettilinei; i gradini delle scale di smistamento avranno pianta rettangolare; il rapporto tra pedata e alzata deve essere superiore a 1,2; è ammessa la variabilità graduale dell'alzata e della pedata tra un gradino e il successivo in ragione della tolleranza del 2%.

5.5. Servizi di supporto della zona spettatori

I servizi igienici della zona spettatori saranno separati per sesso e costituiti da gabinetti dotati di porte apribili verso l'esterno, e dai locali di disimpegno.

Ogni gabinetto avrà accesso da apposito locale di disimpegno (anti WC) a servizio di più locali WC, nel quale saranno installati i lavabi.

La dotazione minima di almeno un gabinetto per gli uomini ed un gabinetto per le donne risulta rispettata.

I servizi igienici saranno ubicati ad una distanza massima di 50 metri dalle uscite dallo spazio riservato agli spettatori, e il dislivello tra il piano di calpestio di detto spazio ed il piano di calpestio dei servizi igienici non sarà superiore a 6 metri.

Nei servizi igienici è previsto un sistema di ventilazione artificiale tale da assicurare un ricambio non inferiore a 5 volumi ambiente per ora.

I servizi igienici saranno segnalati sia nella zona spettatori che nell'area di servizio annessa all'impianto.

È previsto un posto di pronto soccorso, collegato direttamente all'area di attività sportiva ed anche all'esterno, che sarà dotato di un telefono, di un lavabo con acqua potabile, di un lettino con sgabelli, di una scrivania con sedia e di quanto previsto dalla vigente normativa in materia.

5.6. Spogliatoi

Gli spogliatoi per atleti ed arbitri ed i relativi servizi saranno conformi per numero e dimensioni ai regolamenti o alle prescrizioni del C.O.N.I. e delle Federazioni sportive nazionali relative alle discipline previste nella zona di attività sportiva.

Gli spogliatoi avranno accessi separati dagli spettatori durante le manifestazioni ed i relativi percorsi di collegamento con la zona esterna e con lo spazio di attività sportiva saranno separati dal pubblico e dai relativi percorsi.

5.7. Strutture, finiture ed arredi

Ai fini del dimensionamento strutturale sarà assunto un valore non inferiore a 1,2 per il coefficiente di protezione sismica con riferimento al decreto del Ministro dei lavori pubblici 24 gennaio 1986 "Norme tecniche relative alle costruzioni sismiche" e successive modificazioni ed integrazioni.

I requisiti di resistenza al fuoco degli elementi strutturali saranno valutati secondo le prescrizioni e le modalità di prova stabilite nella circolare del Ministero dell'interno n. 91 del 14 settembre 1961 prescindendo dal tipo di materiale costituente l'elemento strutturale stesso (ad esempio calcestruzzo, laterizi, acciaio, legno massiccio, legno lamellare, elementi compositi).

Il dimensionamento degli spessori e delle protezioni da adottare per i vari tipi dei suddetti materiali, nonché la classificazione dei locali stessi secondo il carico d'incendio, saranno determinati con le tabelle e con le modalità specificate nella circolare n. 91 sopracitata e nel decreto del Ministro dell'interno 6 marzo 1986 "Calcolo del carico di incendio per locali aventi strutture portanti in legno".

Le caratteristiche di reazione al fuoco dei materiali impiegati, come prescritto per i locali al chiuso, saranno:

a) negli atri, nei corridoi di disimpegno, nelle scale, nelle rampe e nei passaggi in genere, è previsto l'impiego di materiali di classe 1 in ragione del 50% massimo della loro superficie totale (pavimenti + pareti + soffitti + proiezione orizzontale delle scale). Per la restante parte sarà impiegato materiale di classe 0 (non combustibile);
b) in tutti gli altri ambienti saranno impiegati materiali di rivestimento dei pavimenti di classe 2 e materiali suscettibili di prendere fuoco su entrambe le facce e gli altri materiali di rivestimento di classe 1;
c) ferme restando le limitazioni previste alla precedente lettera a) è prevista l'installazione di controsoffitti e di materiali di rivestimento posti non in aderenza agli elementi costruttivi, con classe di reazione al fuoco non superiore a 1 e siano omologati tenuto conto delle effettive condizioni di impiego anche in relazione alle possibili fonti di innesco.

I sedili non imbottiti e non rivestiti, costituiti da materiali rigidi combustibili, saranno di classe di reazione al fuoco non superiore a 2.

I materiali di cui ai precedenti capoversi dovranno essere omologati ai sensi del decreto del Ministro dell'interno 26 giugno 1984 (supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 234 del 25 agosto 1984).

La pavimentazione della zona dove si praticano le "attività sportive", sono considerate attrezzature sportive e quindi non necessitano di classificazione ai fini della reazione al fuoco; non è prevista la posa in opera di cavi elettrici o canalizzazioni che possono provocare l'insorgere o il propagarsi di incendi all'interno di eventuali intercapedini realizzate al di sotto di tali pavimentazioni.

Come prescritto per gli impianti al chiuso, in cui le zone spettatori sono estese alle zone di attività sportiva, la classificazione della pavimentazione ai fini della reazione al fuoco sarà considerata.

Le citate pavimentazioni, se in materiale combustibile, saranno computate nel carico d'incendio ai fini della valutazione dei requisiti di resistenza al fuoco degli elementi strutturali degli impianti sportivi.

I lucernari avranno vetri retinati oppure saranno costruiti in vetrocemento o con materiali combustibili di classe 1 di reazione al fuoco. È consentito l'impiego del legno per i serramenti esterni ed interni, benchè non sia previsto in questo caso.

5.8. Depositi

A servizio della palestra è presente un piccolo deposito. Le strutture di separazione e le porte di accesso, dotate di dispositivo di autochiusura, avranno caratteristiche almeno REI 60. Il carico d'incendio dovrà essere limitato a 30 kg/mq.

L'areazione di tale locale sarà pari a 1/40 della superficie in pianta del locale.

Ad uso del locale deposito sarà previsto almeno un estintore di capacità estinguente non inferiore a 21 A.

5.9. Impianti elettrici

Gli impianti elettrici saranno realizzati in conformità alla legge 10 marzo 1968, n. 186 (G.U. n. 77 del 23 marzo 1968); la rispondenza alle vigenti norme di sicurezza sarà attestata con la procedura di cui alla legge 5 marzo 1990, n. 46, e successivi regolamenti di applicazione.

Il sistema utenza disporrà dei seguenti impianti di sicurezza:

- a) illuminazione;
- b) allarme;
- c) impianti di estinzione incendi.

Sarà installato un impianto di illuminazione di sicurezza che assicuri un livello di illuminazione non inferiore a 5 lux ad 1 m di altezza dal piano di calpestio lungo le vie di uscita.

Il quadro elettrico generale sarà ubicato in posizione facilmente accessibile, segnalata e protetta dall'incendio per consentire di porre fuori tensione l'impianto elettrico dell'attività.

5.10. Impianto di allarme

La palestra sarà munita di un impianto di allarme acustico in grado di avvertire i presenti delle condizioni di pericolo in caso di incendio.

I dispositivi sonori avranno caratteristiche e sistemazione tali da poter segnalare il pericolo a tutti gli occupanti dell'impianto sportivo o delle parti di esso coinvolte dall'incendio; il comando del funzionamento simultaneo dei dispositivi sonori sarà posto in ambiente presidiato.

Il funzionamento del sistema di allarme dovrà essere garantito anche in assenza di alimentazione elettrica principale, per un tempo non inferiore a 30 minuti.

5.11. Mezzi ed impianti di estinzione degli incendi

5.11.1. Estintori

L'impianto sportivo sarà dotato di un adeguato numero di estintori portatili distribuiti in modo uniforme nell'area da proteggere, ed in particolare:

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

Gli estintori saranno ubicati in posizione facilmente accessibile e visibile; appositi cartelli segnalatori devono facilitarne l'individuazione, anche a distanza.

Gli estintori portatili avranno capacità estinguente non inferiore a 13 A - 89 B.

5.11.2. Impianto idrico antincendio

I naspi, correttamente corredati, risulteranno:

- distribuiti in modo da consentire l'intervento in tutte le aree dell'attività;
- collocati in ciascun piano negli edifici a più piani;
- dislocati in posizione accessibile e visibile;
- segnalati con appositi cartelli che ne agevolino l'individuazione a distanza.

Gli idranti ed i naspi non risultano posti all'interno delle scale.

I naspi saranno collegati alla rete idrica a servizio dell'intero complesso scolastico, si rimanda quindi al paragrafo 4.26 per le caratteristiche relative al tipo di alimentazione idrica.

Le tubazioni risulteranno protette dal gelo, da urti e dal fuoco.

5.12. Segnaletica di sicurezza

Sarà installata apposita segnaletica di sicurezza conforme alla vigente normativa e alle prescrizioni di cui alla direttiva 92/58/CEE del 24 giugno 1992, che consenta l'individuazione delle vie di uscita, del posto di pronto soccorso e dei mezzi antincendio; appositi cartelli indicheranno le prime misure di pronto soccorso.

6. FOTOVOLTAICO

In riferimento alla normativa antincendio, in base a quanto stabilito dalle prescrizioni dei Vigili del Fuoco, contenute nella lettera circolare 07 febbraio 2012 prot. 1324: Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici, gli impianti fotovoltaici non rientrano tra le attività soggetta ai controlli di prevenzione incendi ai sensi del D.P.R. n. 151 del 1 agosto 2011.

In conformità a quanto stabilito dalla guida sopra citata il pannello fotovoltaico utilizzato sarà certificato in classe 1 di reazione al fuoco e sarà installato su una copertura con struttura in legno e finitura in lamiera. Inoltre è previsto un dispositivo di comando di emergenza, ubicato in posizione segnalata ed accessibile, che determini il sezionamento dell'impianto e tutti i componenti in corrente continua dell'impianto fotovoltaico saranno installati al di fuori dell'edificio scolastico.

Tutti i componenti saranno conformi alle disposizioni comunitarie o nazionali applicabili; in particolare, i pannelli fotovoltaici saranno conformi alle Norme CEI EN 61730-1 e CEI EN 61730-2.

L'area in cui è ubicato il generatore ed i suoi accessori, qualora accessibile, dovrà essere segnalata con apposita cartellonistica conforme al D. Lgs. 81/2008.

La predetta cartellonistica dovrà riportare la seguente dicitura:

ATTENZIONE: Impianto Fotovoltaico in tensione durante le ore diurne (.... Volt).

La predetta segnaletica dovrà essere installata ogni 10 metri per i tratti di condotta.



Poiché il generatore fotovoltaico è installato sulla copertura, detta segnaletica dovrà essere installata in corrispondenza di tutti i varchi di accesso del fabbricato.

6.1. Impianto elettrico

L'impianto elettrico sarà realizzato in conformità alla legge n. 186 del 1° marzo 1968 e tale conformità sarà attestata secondo le procedure previste dalla legge n. 46 del 5 marzo 1990.

L'interruttore generale nei locali di cui al punto 4.2 della normativa di riferimento sarà installato all'esterno dei locali, in posizione segnalata ed accessibile.

6.2. Mezzi di estinzione degli incendi

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

6.3. Segnaletica di sicurezza

La segnaletica di sicurezza richiamerà l'attenzione sui divieti e sulle limitazioni imposti e segnerà la posizione dell'interruttore elettrico generale.

6.4. Esercizio e manutenzione

Si richiamano gli obblighi di cui all'art.11 del D.P.R. 26 agosto 1993 n. 412 (S.O.G.U. n. 242 del 14 ottobre 1993).

Nei locali di cui al punto 4.2 della normativa di riferimento è vietato depositare ed utilizzare sostanze infiammabili o tossiche e materiali non attinenti all'impianto e devono essere adottate adeguate precauzioni affinché, durante qualunque tipo di lavoro, l'eventuale uso di fiamme libere non costituisca fonte di innesco.

Classificazione di resistenza al fuoco delle costruzioni

decreto del Ministero dell'Interno 9 marzo 2007

Progetto: Empoli DEF Prova

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

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

Carico d'incendio specifico

Allegato elenco arredo e/o merci in deposito *
aggiunti alla sommatoria

$$q_f = 147,0 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Area compartimento **3.300** [m²]

Fattore di rischio in relazione alla dimensione del compartimento

Superficie **da 2.500 a 5.000** [m²]

$$\delta_{q1} = 1,60$$

Fattore di rischio in relazione al tipo di attività svolta

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

$$\delta_{q2} = 1,00$$

Fattore di protezione

Sistemi automatici di estinzione ad acqua

$$\delta_{n1} =$$

Sistemi automatici di estinzione ad altro estinguento

$$\delta_{n2} =$$

Sistemi di evacuazione automatica di fumo e calore

$$\delta_{n3} =$$

Sistemi automatici di rilevazione, segnalazione e allarme di incendio

$$\delta_{n4} =$$

Squadra aziendale dedicata alla lotta antincendio

$$\delta_{n5} =$$

Rete idrica antincendio interna

$$\delta_{n6} = 0,90$$

Rete idrica antincendio interna e esterna

$$\delta_{n7} =$$

Percorsi protetti di accesso

$$\delta_{n8} =$$

Accessibilità ai mezzi di soccorso VV.F.

$$\delta_{n9} = 0,90$$

Strutture in legno **SI**

Area della superficie esposta **4.200** [m²]

$$q_f = 140 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Velocità di carbonizzazione **0,70** [mm/min]

$$q_{f,d} = 147,00 \cdot 1,6 \cdot 1,0 \cdot 0,81 = 371,95 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Classe di riferimento per il livello di prestazione III = **30**

Classe minima per il livello di prestazione III = **15**

Empoli, 19/06/2018

Il Professionista
Ing. Luca Serri

Classificazione di resistenza al fuoco delle costruzioni

decreto del Ministero dell'Interno 9 marzo 2007

Progetto: Empoli DEF Prova

Elenco di arredi e/o merci in deposito inseriti nella sommatoria

<u>Arredo</u>	<u>[MJ/pezzo]</u>	<u>Qtà</u>
Sedia non imbottita	67	840
Scrivania grande (a due serie di cassetti)	2177	25
Tavolo piccolo	252	810
Poltrone	335	10
Armadio a muro a 2 ante (contenuto incluso)	1340	80
Computer	50	50

<u>Merci in deposito</u>	<u>[MJ/m3]</u>	<u>Qtà</u>	<u>Imballo</u>
Carta	10000	4	1
Plastica	5900	3	1

Empoli, 19/06/2018

Il professionista
Ing. Luca Serri

Classificazione di resistenza al fuoco delle costruzioni

decreto del Ministero dell'Interno 9 marzo 2007

Progetto: Prova Empoli DEF - Archivio

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

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

Carico d'incendio specifico

Allegato elenco arredo e/o merci in deposito *
aggiunti alla sommatoria

$$q_f = 163,0 \quad [\text{MJ}/\text{m}^2]$$

Area compartimento **77** [m²]

Fattore di rischio in relazione alla dimensione del compartimento

Superficie **da 0 a 500** [m²]

$$\delta_{q1} =$$

Fattore di rischio in relazione al tipo di attività svolta

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

$$\delta_{q2} = 1,00$$

Fattore di protezione

Sistemi automatici di estinzione ad acqua

$$\delta_{n1} =$$

Sistemi automatici di estinzione ad altro estingente

$$\delta_{n2} =$$

Sistemi di evacuazione automatica di fumo e calore

$$\delta_{n3} =$$

Sistemi automatici di rilevazione, segnalazione e allarme di incendio

$$\delta_{n4} =$$

Squadra aziendale dedicata alla lotta antincendio

$$\delta_{n5} =$$

Rete idrica antincendio interna

$$\delta_{n6} = 0,90$$

Rete idrica antincendio interna e esterna

$$\delta_{n7} =$$

Percorsi protetti di accesso

$$\delta_{n8} =$$

Accessibilità ai mezzi di soccorso VV.F.

$$\delta_{n9} = 0,90$$

Strutture in legno **SI**

Area della superficie esposta **100** [m²]

$$q_f = 143 \quad [\text{MJ}/\text{m}^2]$$

Velocità di carbonizzazione **0,70** [mm/min]

$$q_{f,d} = 163,00 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,81 = 247,86 \quad [\text{MJ}/\text{m}^2]$$

Classe di riferimento per il livello di prestazione III = **20**

Classe minima per il livello di prestazione III = **0**

Empoli, 19/06/2018

Il Professionista
Ing. Luca Serri