

TECNOSTUDIO PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI E TECNOLOGICI		PROGETTISTA: Dott. Ing. Scaramella Luciano	FILE: Scuola Media Carducci		RIFERIMENTO: Scuola Media Carducci 1142/17
		COMMESSA: 1142/17	PAGINA: 1	PAGINE TOTALI: 21	
REV: 00	DATA: 25/07/2017	DESCRIZIONE:			EMESSO DA: LS

RELAZIONE TECNICA DI PREVENZIONE INCENDI PER L'OTTENIMENTO DEL PARERE DI CONFORMITA'

Art. 3 del D.P.R. 1 Agosto 2011, n. 151

OGGETTO:	Relazione Tecnica Prevenzione Incendi Per le attività soggette al controllo dei Vigili del Fuoco secondo DPR 151 Del 01/08/2011 della "Scuola Media Carducci" ubicata in Via Cucchiari 54033 Carrara (MS).
COMMITTENTE:	Comune di Carrara Piazza Il Giugno, 1 54033 – Carrara (MS)
INSEDIAMENTO:	Scuola Media Carducci Via Cucchiari 54033 – Carrara (MS)
ATTIVITA':	Scuola Media

Il Funzionario Ufficio Tecnico
 Geom. Fabio Battistini
 

Il Tecnico:
 Dott. Ing. Luciano Scaramella
 

ORDINE DEGLI INGEGNERI
 DELLA PROVINCIA DI MASSA CARRARA
Dott. Ing. Luciano Scaramella
 SEZIONE A N° 971
 Ingegnere Industriale

TECNOSTUDIO

Dott. Ing. Luciano Scaramella Via B. Croce n° 6 – 54100 Massa – tf/fax 0585-43011 – cell 348 8864840

Codice Fiscale SCRLCN49H02F023C · Partita IVA00611340456

Email: tecnostudiosc@tin.it – Pec: luciano.scaramella@ingpec.eu



DATI GENERALI DELL'ATTIVITA' PRINCIPALE

Attività: (67) Scuola

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.

Il tipo di intervento è definito come: ampliamento esistente al progetto già approvato. Con prot. N. 5803/6700 del 26/06/2000.

RIFERIMENTO NORMATIVO

DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA n. 151 del 1° agosto 2011.

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.

Lettera Circolare del MINISTERO DELL'INTERNO n. 13061 del 06/10/2011.

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.

Decreto del Ministero dell'Interno del 20 dicembre 2012.

Regola tecnica di prevenzione incendi per gli impianti di protezione attiva contro l'incendio installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi.

UNI 10779.

Impianti di estinzione incendi - Reti di idranti - Progettazione, installazione ed esercizio.

Decreto del Ministero dell'Interno del 7 agosto 2012.

Disposizioni relative alle modalità di presentazione delle istanze concernenti i procedimenti di prevenzione incendi e alla documentazione da allegare, ai sensi dell'articolo 2, comma 7, del decreto del Presidente della Repubblica 1° agosto 2011, n. 151.

DCPST/DD n. 252.

Decreto di modifica della modulistica di presentazione delle istanze, delle segnalazioni e delle dichiarazioni, prevista nel decreto del Ministro dell'interno 7 agosto 2012.

DECRETO DEL M.I. DEL 26 AGOSTO 1992.

Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica.

DECRETO del MINISTERO DELL'INTERNO - 16/02/2007.

Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione.

DECRETO del MINISTERO DELL'INTERNO - 9/03/2007.

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

D.M. 30/11/1983.

Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi.

Decreto n. 37 del 22/1/2008.

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 negli edifici.

DECRETO del MINISTERO DELL'INTERNO del 7 gennaio 2005.

Norme tecniche e procedurali per la classificazione ed omologazione di estintori portatili di incendio.

DECRETO del MINISTERO DELL'INTERNO del 3 novembre 2004.

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.

DECRETO del MINISTERO DELL'INTERNO del 15 settembre 2005.

Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per i vani degli impianti di sollevamento ubicati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi.

ELENCO DEROGHE	
Norma	Punto norma
DECRETO DEL 26/8/1992	4.2
Descrizione Scale con 17 gradini così individuate: Scala n° 2, lato mare, di collegamento fra il Piano Seminterrato, Terra, Primo e Secondo. Scala n° 3, lato monti, di collegamento fra il Piano Terra, Primo e Secondo. Scala n° 6, lato mare, uscita palestra del Piano Seminterrato.	
Caratteristiche e/o vincoli Impossibilità di modificare le strutture delle scale che sono realizzate con materiale in laterizio e ricoperte con gradini in materiale lapideo.	
Valutazione del rischio aggiuntivo Nessun rischio aggiuntivo in quanto ogni rampa termina su un pianerottolo di profondità 2,56x3,68 m anziché un pianerottolo di profondità di 1,20 m così come prescritto dalla Norma.	
Misure tecniche Aumentare illuminazione di emergenza con valori di lux non inferiori a 20. Sui gradini verrà installata una striscia adesiva di segnalazione per migliorarne la visibilità.	

RELAZIONE TECNICA

Individuazione delle attività presenti
Scuola Media Carducci - Attività n. 67.4-C

Occupi un'ala del fabbricato e comprende anche i locali dell'ex Istituto Einaudi.
Una parte del fabbricato è destinato agli alloggi studenti con elementi separatori aventi caratteristiche REI 120 come indicate allo specifico capitolo "Separazioni".
Gli interventi di progetto per conseguire l'adeguamento alla Normativa di prevenzione incendi sono dettagliati più avanti nella presente relazione.

Alloggi per studenti - (Numero di posti letto minore di 25)
Sono situati al secondo piano dell'ala del fabbricato occupato dalla Scuola Media Carducci e sono separati da quest'ultima da solaio e pareti avente caratteristiche REI 120.

Locali in uso all'amministrazione Comunale:
sono situati al piano primo del fabbricato lato Via Cattaneo e separati dall'attività con pareti e solaio aventi caratteristiche REI 120.
L'accesso ai locali avviene da Via Cattaneo da accesso indipendente.

Palestra Polifunzionale (ad uso saltuario)
Funzionalmente collegata alla Media Carducci, usata dalla scuola e, saltuariamente, per manifestazioni sportive a carattere amatoriale.

Gli interventi di progetto per conseguire l'adeguamento alla Normativa di prevenzione incendi sono dettagliati più avanti allo specifico punto.

Istituto Tecnico Einaudi - fisicamente e funzionalmente unito alla scuola media Carducci
Per questi locali esiste un progetto di adeguamento alla Normativa di prevenzione incendi ed approvato da questo Comando con pratica n.6116/95.

La struttura è dotata di centrale termica situata in apposito locale all'esterno della struttura.

La scuola è costituita da:

1- Piano Seminterrato

Posto a quota -3,50 ml dal piano medio stradale ed è costituito da:
N° 3 locali ad uso deposito occasionale
N° 1 ripostiglio
N° 1 locale per audiovisivi
N° 1 locale palestra con spogliatoi
N° 1 locale per autoclave e locale ascensore
N° 1 palestra pugilistica non pertinente all'attività con accesso diretto dall'esterno

2-Piano Terra

Posto a + 1,50 ml sulla viabilità di accesso principale ed è costituito da:
n. 16 aule per normali attività didattiche
n. 4 aule per esercitazioni (musica, n.2 aule di scienze, e informatica)
n. 3 locali ad uso servizi
n.1 refettorio
n.1 biblioteca non presidiata
n. 1 locale infermeria
n. 1 locale bidelli
n. 1 archivio
n. 1 locale contatore Enel
n. 1 locale adibito a magazzino
n. 1 palestra polifunzionale minore a 100 persone con relativi servizi e spogliatoi per uomini, donne e arbitri.

3- Piano Primo

Posto a quota +6.20ml dal piano medio stradale ed è costituito da:

- n. 15 aule per normali attività didattiche
- n. 1 aula videoscrittura
- n. 1 aula informatica
- n. 1 aula disegno
- n. 4 locali ad uso segreteria
- n. 2 locali ad uso presidenza
- n. 1 locale ad uso sala professori
- n. 3 locali ad uso servizi igienici
- n. 1 aula ricevimento

4- Piano secondo

Posto a quota di + 11.60 ed è costituito da:

- n. 2 spazi per deposito
- n. 5 aule per normali attività didattiche
- n. 1 sala audiovisivi
- n. 1 locale servizi

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.

TERMINI E DEFINIZIONI

I termini le definizioni e le tolleranze adottate sono quelli di cui al D.M. 30/11/1983 (G.U. n. 339 del 12/12/1983) e successive modifiche ed integrazioni.

OSSERVAZIONE

Poiché l'attività risulta esistente prima del D.M. 18/12/1975, per il punto 13 del DM 26/8/1992 sono attuate le prescrizioni contenute nei seguenti articoli: 2.4, 3.1, 5 (5.5 larghezza totale riferita al solo piano di massimo affollamento) 6.1, 6.2, 6.3.0, 6.4, 6.5, 6.6, 7, 8, 9, 10, 12.

Classificazione

L'attività ai sensi della normativa in vigore viene classificata come:
scuole con presenza contemporanea da 501 a 800 persone.

Ubicazione

L'attività è ubicata in edificio isolato.

Caratteristiche dell'edificio

- N. piani edificio = 4
- N. piani fuori terra = 3
- N. piani seminterrati = 1
- Altezza in gronda = 14 m
- Altezza antincendio = 24 m

Descrizione del contesto dell'edificio

La scuola media "G. Carducci", risulta inserita in un antico edificio comunemente noto come ex "Caserma Dogali" ospitante anche le altre seguenti attività:

Palestra polifunzionale

Alloggi per studenti

Locali ad uso dell'Amministrazione Comunale

Il complesso di antica costruzione, sorge nel centro storico della città di Carrara come rappresentato nella planimetria 1/2000 allegata come TA V. 1.

Caratteristiche Dimensionali

La porzione di fabbricato, presenta una pianta ad L delle dimensioni lineari planimetriche di ml 17.50 x ml 52.00 + 14.00x30.00 con altezza massima in gronda di ml 14.00

Elenco piani edificio dell'attività

Piano	Superficie (m ²)	Superficie servizi (m ²)	Carico incendio (MJ/m ²)	Descrizione
1 Piano Seminterrato	1036	53	Vedere relazione allegata	Locale contenente aula audiovisivi, palestra, locale autoclave.
Piano Terra	3246	14.3		
2 Piano Fuori Terra Piano primo	3288	0		
3 Piano Fuori Terra Piano secondo	1200	20		

Separazioni/Comunicazioni

Punto 2.4 del D.M. 26/08/1992

L'attività è separata dai locali a diversa destinazione, non pertinenti, mediante strutture di caratteristiche almeno REI 120, senza comunicazioni.

Elenco delle attività con cui si ha comunicazione/separazione

Attività	Posizione	Comunicante – Separata	Tipo comunicazione
Alloggio per studenti	Adiacente	Separata	Muratura REI 120
Palestra Pugilistica	Adiacente	Separata	Muratura REI 120
Palestra Polifunzionale	Adiacente	Comunicante	Muratura REI 120 e Porte REI 120
Locali ad uso dell'amministrazione comunale	Adiacente	Separata	Muratura REI 120

Separazioni - Piano Seminterrato

Il Piano confina con la palestra pugilistica e con locale autoclave, esistono efficienti separazioni funzionali costituite da:

- Muratura in pietrame s= cm 60 – 90 e doppio intonaco caratteristiche REI > 60
- Muratura in mattoni pieni s= cm 30 caratteristiche REI 120

Separazioni - Piano Terra

Palestra Polifunzionale

Il piano confina con la palestra polifunzionale, esistono efficienti separazioni funzionali costituite da:

- Parete in mattoni forati e doppio intonaco s= 30 cm avente caratteristiche REI 120
- Porte certificate con autochiusura aventi caratteristiche REI 120.

Spogliatoi Palestra Polifunzionale

Il corpo di fabbrica che ospita gli spogliatoi ha il prospetto principale su Via Cattaneo ed è a contatto con la Scuola per tutta la sua profondità.

Le strutture separanti sono costituite da parete in pietrame da 80 cm e doppio intonaco e pertanto con caratteristiche REI 120.

Separazioni - Piano Primo

Locali ad uso dell'amministrazione comunale

Sono posti sopra ai locali spogliatoio della palestra e sono a contatto con la Scuola per la loro profondità. Le strutture separanti sono costituite da parete in pietrame da 80 cm e doppio intonaco e pertanto con caratteristiche REI 120.

Separazioni - Piano Secondo Alloggio per studenti

È posto sopra le aule del Piano Primo. Le strutture separanti sono costituite da mattoni pieni con spessore 30 cm, doppio intonaco e pertanto con caratteristiche REI 120.

3.0 Resistenza al fuoco delle strutture

La struttura risulta costituita da:

- Murature perimetrali in pietrame di spessore variabile da 90 cm al piano seminterrato a 70 cm al piano sottotetto con caratteristiche maggiori di R60;
- Murature interne in mattoni pieni dello spessore variabile da 60 a 30 cm con caratteristiche REI 120;
- Orizzontamenti di interpiano a volte a botte in mattoni pieni con spessori variabili da 60 cm a 30 cm con caratteristiche REI maggiori di 60;
- Orizzontamenti a falde di copertura in solai latero cementizi, e pertanto incombustibili.

3.1 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

SCALE

Elenco scale

Ubicazione	N.	Larghezza (m)	Tipologia	Protezione
1 Piano Seminterrato Piano Semiinterrato	Scala N. 1	1.2	Interna	Aperta
1 Piano Seminterrato Piano Semiinterrato	Scala N. 2	0.9	Esterna	A prova di fumo
1 Piano Seminterrato Piano Semiinterrato	Scala N. 3	1.2	Interna	A prova di fumo
2 Piano Fuori Terra Piano primo	Scala N. 1	1.2	Interna	Aperta
2 Piano Fuori Terra Piano primo	Scala N. 2	1.2	Interna	A prova di fumo
2 Piano Fuori Terra Piano primo	Scala N. 3	1.2	Interna	Aperta
2 Piano Fuori Terra Piano primo	Scala N. 4	1.2	Interna	A prova di fumo
3 Piano Fuori Terra Piano secondo	Scala N. 1	1.2	Interna	Aperta
3 Piano Fuori Terra Piano secondo	Scala N. 2	1.2	Interna	Aperta
3 Piano Fuori Terra Piano secondo	Scala N. 3	1.2	Interna	A prova di fumo

Elenco ascensori/montacarichi

Gli impianti di sollevamento sono conformi alle specifiche disposizioni vigenti.

Descrizione	Lunghezza vano corsa (m)
Ascensore ad uso esclusivo della scuola	16

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 DELL'AFFOLLAMENTO E VERIFICA DELLE 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, un massimo affollamento pari a:

Piano	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)
1 Piano Seminterrato	0	0	0	0	0
Piano Semiinterrato					
Piano Terra	300	6	0	0	306
2 Piano Fuori Terra	340	10	0	0	350
Piano primo					
3 Piano Fuori Terra	100	4	0	0	104
Piano secondo					

Elenco aule

Ubicazione	Aula n.	Persone presenti
Piano Terra	1 Aula	20
Piano Terra	2 Infermeria	4
Piano Terra	7	20
Piano Terra	8 Aula Spagnolo	20
Piano Terra	9	20
Piano Terra	10	20
Piano Terra	11	20
Piano Terra	12 Aula Musica/francese	20
Piano Terra	13 Aula Magna	20
Piano Terra	14 Aula Religione	20

Ubicazione	Aula n.	Persone presenti
Piano Terra	19 Aula	20
Piano Terra	20 Refettorio	20
Piano Terra	21 Aula	20
Piano Terra	22 Aula	20
Piano Terra	23 Aula	20
Piano Terra	24 Aula Sostegno	0
Piano Terra	25 Aula	20
Piano Terra	26 Aula Informatica	0
Piano Terra	27 Aula Scienze	0
Piano Terra	29 Biblioteca	2
Piano Terra	30 Aula	0
2 Piano Fuori Terra Piano primo	32 Ufficio Segreteria	1
2 Piano Fuori Terra Piano primo	33 Segreteria	2
2 Piano Fuori Terra Piano primo	34 Segreteria	2
2 Piano Fuori Terra Piano primo	35 Presidenza	1
2 Piano Fuori Terra Piano primo	37 Ricevimento	0
2 Piano Fuori Terra Piano primo	38 Aula	20
2 Piano Fuori Terra Piano primo	39 Aula	20
2 Piano Fuori Terra Piano primo	40 Aula	20
2 Piano Fuori Terra Piano primo	41 Aula Informatica	20
2 Piano Fuori Terra Piano primo	42 Aula	20
2 Piano Fuori Terra Piano primo	43 Aula	20
2 Piano Fuori Terra Piano primo	44 Aula Video lettura	0
2 Piano Fuori Terra Piano primo	45 Aula	20
2 Piano Fuori Terra Piano primo	46 Aula	20
2 Piano Fuori Terra Piano primo	48 Aula	20
2 Piano Fuori Terra Piano primo	49 Aula	20
2 Piano Fuori Terra Piano primo	50 Aula	20
2 Piano Fuori Terra Piano primo	51 Aula	20
2 Piano Fuori Terra Piano primo	52 Aula	20
2 Piano Fuori Terra Piano primo	53 Aula	20
2 Piano Fuori Terra Piano primo	54 Aula	20
2 Piano Fuori Terra Piano primo	55 Aula	20
2 Piano Fuori Terra Piano primo	56 Aula disegno	0

Ubicazione	Aula n.	Persone presenti
2 Piano Fuori Terra Piano primo	57 Aula	20
2 Piano Fuori Terra Piano primo	59 Sala Professori	2
2 Piano Fuori Terra Piano primo	60 Segreteria didattica	2
3 Piano Fuori Terra Piano secondo	70 Aula	20
3 Piano Fuori Terra Piano secondo	71 Aula	20
3 Piano Fuori Terra Piano secondo	72 Aula	20
3 Piano Fuori Terra Piano secondo	73 Aula	20
3 Piano Fuori Terra Piano secondo	74 Aula	20

Elenco palestre

(N.B. l'uso esclusivo si riferisce alle uscite di sicurezza, si intende quindi che la capienza dei relativi locali in termini di persone non viene considerata nel calcolo delle vie di esodo del piano dove insiste il locale stesso, in quanto il massimo affollamento ipotizzabile può essere evacuato con uscite di sicurezza indipendenti)

Ubicazione	Palestra n.	Superficie (m ²)	Persone presenti	Uso esclusivo
1 Piano Seminterrato Piano Semiinterrato	1	353	50	SI
Piano Terra	1	810	99	SI

Elenco refettori

(N.B. l'uso esclusivo si riferisce alle uscite di sicurezza, si intende quindi che la capienza dei relativi locali in termini di persone non viene considerata nel calcolo delle vie di esodo del piano dove insiste il locale stesso, in quanto il massimo affollamento ipotizzabile può essere evacuato con uscite di sicurezza indipendenti)

Ubicazione	Refettorio n.	Superficie (m ²)	Persone presenti	Uso esclusivo
Piano Terra	1	78	20	SI

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

Descrizione piano	Moduli necessari	Max affollamento	Capacità deflusso
1 Piano Seminterrato Piano Semiinterrato	0	0	60.00
Piano Terra	6	306	60.00
2 Piano Fuori Terra Piano primo	6	350	60.00
3 Piano Fuori Terra Piano secondo	3	104	60.00

Misure in termini di moduli e di massimo affollamento consentito:

(N.B.: Per ADDUZIONE si intende lo sbocco della via di esodo, mentre per LUNGHEZZA si intende la lunghezza del percorso di esodo fino a luogo sicuro).

N.B.: Nel calcolo delle uscite di sicurezza, viene utilizzata una tolleranza del 5% sul minimo richiesto per le stesse, per misure minori di 2.4 m, e del 2% per misure maggiori di 2.4 m, come prevede la normativa.

Elenco uscite

Ubicazione	Uscita N.	Larghezza (m)	Lunghezza (m)	Adduzione	N. moduli
1 Piano Seminterrato Piano Semiinterrato	1	0.9	12	Luogo sicuro	1
1 Piano Seminterrato Piano Semiinterrato	2	1.2	12	Scala aperta	2
Piano Terra	1	1.2	60	Luogo sicuro	2
Piano Terra	2	1.2	30	Scala prova fumo interna	2
Piano Terra	3	1.2	30	Luogo sicuro	2
Piano Terra	4	1.2	10	Luogo sicuro	2
Piano Terra	5	1.2	30	Scala prova fumo interna	2
Piano Terra	6	1.2	30	Luogo sicuro	2
2 Piano Fuori Terra Piano primo	1	1.2	60	Scala aperta	2
2 Piano Fuori Terra Piano primo	2	1.2	30	Scala prova fumo interna	2
2 Piano Fuori Terra Piano primo	3	1.2	30	Scala aperta	2
2 Piano Fuori Terra Piano primo	4	1.2	30	Scala prova fumo interna	2
3 Piano Fuori Terra Piano secondo	1	1.2	30	Scala aperta	2
3 Piano Fuori Terra Piano secondo	2	1.2	60	Scala aperta	2
3 Piano Fuori Terra Piano secondo	3	1.2	30	Scala prova fumo interna	2

Elenco ingressi

Ingresso N.	Larghezza [m]	Tipo	Ubicazione
1	1.2	Apribile verso l'esterno	1 Piano Seminterrato Piano Semiinterrato
1	1.2	Apribile verso l'esterno	Piano Terra
2	1.2	Apribile verso l'esterno	Piano Terra
3	1.2	Apribile verso l'esterno	Piano Terra
1	1.2	Passaggio libero	2 Piano Fuori Terra Piano primo
2	1.2	Passaggio libero	2 Piano Fuori Terra Piano primo
1	1.2	Passaggio libero	3 Piano Fuori Terra Piano secondo

Persone evacuabili e max affollamento ipotizzabile

Piano	N. Totale Moduli	Persone Evacuabili	Max Affoll. Ipotizzabile
1 Piano Seminterrato Piano Semiinterrato	3	180	0
Piano Terra	12	720	304
2 Piano Fuori Terra Piano primo	8	480	340
3 Piano Fuori Terra Piano secondo	6	360	124

6. SPAZI A RISCHIO SPECIFICO

Spazi per depositi

Elenco locali adibiti a deposito o magazzino

Locale N.	Superficie [m ²]	Sup. Aerazione [m ²]	Piano Ubicazione	Carico Incendio [kg legna/m ²]	Impianto sprinkler	Impianto rivelatore	Personale Fisso
Deposito 1	57	1,43	Piano Seminterrato	20	Assente	Assente	Assente
Deposito 2	79	1,98	Piano Seminterrato	20	Assente	Assente	Assente

Locale N.	Superficie [m ²]	Sup. Aerazione [m ²]	Piano Ubicazione	Carico Incendio [kg legna/m ²]	Impianto sprinkler	Impianto rivelatore	Personale Fisso
Deposito 4	33,7	0,85	Piano Terra	20	Assente	Assente	Assente

Locale N.	Superficie [m ²]	Sup. Aerazione [m ²]	Piano Ubicazione	Carico Incendio [kg legna/m ²]	Impianto sprinkler	Impianto rivelatore	Personale Fisso
Deposito 3	406	10,15	3 Piano Fuori Terra	25	Assente	Assente	Assente

L'ubicazione è conforme alla limitazione dei Piani Fuori Terra o ai Piani 1° e 2° Interrato, punto 6.2. del D.M. 26/8/1992

Le strutture di separazione hanno caratteristiche di resistenza al fuoco valutate secondo le prescrizioni e le modalità di prova stabilite dalla normativa vigente.

Il dimensionamento degli spessori e delle protezioni adottati per i vari tipi di materiali nonché la classificazione del deposito in funzione del carico di incendio è determinato secondo le tabelle e con le modalità specificate dalla normativa vigente.

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

L'accesso avviene tramite porte almeno REI 60 dotate di congegno di autochiusura.

La superficie lorda è conforme alle limitazioni di 1000 m² per i Piani Fuori Terra e 500 m² per i Piani Interrati.

È previsto almeno un estintore di tipo approvato, di capacità estinguente non inferiore a 21 A, ogni 200 m² di superficie.

Biblioteca

È collocata in un locale posto al piano terra e non risulta costantemente presidiata.

Superficie: 43 m²

Materiale conservato: libri e riviste

Strutture portanti: pietra o mattoni pieni da 60-70 cm intonacate con caratteristiche REI > 90

Strutture separanti: mattoni pieni da 40-70 cm e doppio intonaco con caratteristiche REI 120

Porta: con caratteristiche REI 90 dotata di congegno di autorichiusura.

Superficie di aerazione: 1,1 mq (maggiore di 1/40 della superficie in pianta)

Carico d'incendio: vedi relazione di calcolo allegata.

Nella biblioteca sarà realizzato un impianto automatico di rivelazione ed allarme incendio costituito da un sensore di fumo e calore collegato alla centrale di allarme posta nel corridoio al piano terra (vedi tavola 4).

6.1 SERVIZI TECNOLOGICI

Locale Autoclave

È collocato al piano seminterrato e non presenta rischio di incendio, verrà separato dall'attività scolastica tramite porta REI 60.

Spazi per servizi logistici

È previsto uno spazio destinato alla consumazione dei pasti per le classi che effettuano il tempo prolungato (refettorio) posto al piano terra. In tale locale non esistono apparecchiature funzionanti a combustibile liquido o gassoso in quanto i pasti vengono portati dagli alunni da casa.

7 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 tramite UPS alimenta le seguenti utilizzazioni, strettamente connesse con la sicurezza delle persone:

- impianto di diffusione sonora e/o impianto di allarme antincendio;
- impianto di rilevazione fumo e calore;
- impianto rilevazione porte aperte

L'illuminazione di sicurezza è realizzata con lampade autoalimentate, 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.

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.

8 SISTEMA DI ALLARME

8.0 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.

8.1 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.

9 MEZZI E IMPIANTI DI ESTINZIONE DEGLI INCENDI

9.0 Generalità

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

9.2 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

Piano	N.	Tipo	Classe 1	Classe 2
1 Piano Seminterrato Piano Semiinterrato	9	Anidride carbonica CO2	21A	89B
Piano Terra	19	Anidride carbonica CO2	21A	89B
2 Piano Fuori Terra Piano primo	17	Anidride carbonica CO2	21A	89B
3 Piano Fuori Terra Piano secondo	9	Anidride carbonica CO2	21A	89B

9.1 Impianto idrico antincendio

È presente un impianto idrico antincendio e gli Idranti correttamente corredati sono:

- 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 agevolano l'individuazione a distanza.

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

Poiché si è in presenza di scale a prova di fumo interne, al fine di agevolare le operazioni di intervento dei Vigili del fuoco, gli idranti sono ubicati all'interno dei filtri a prova di fumo.

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

Rete di tubazioni

L'impianto idrico antincendio è costituito da una rete di tubazioni, con montanti disposti nei vani scala oppure in appositi alloggiamenti resistenti al fuoco REI 60.

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

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

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

La rete è di tipo ad anello.

Numero montanti = 5

Tipo montanti = A giorno

Allimentazione

Caratteristiche idrauliche: (viene applicata la normativa UNI 10779)

Protezione Interna

N. idranti DN 45 = 19

L'impianto sarà dimensionato per garantire una portata minima di 360 l/min per ogni colonna montante e, nel caso di più colonne, di almeno due colonne.

- alimentazione sarà in grado di alimentare in ogni momento contemporaneamente i 3 idranti più sfavoriti, con portata per ognuno non inferiore a 120 l/min e con una pressione residua al bocchello non inferiore a 1,5 bar in fase di scarica.

- alimentazione con autonomia non inferiore a 60 min.

Il requisito minimo richiesto per l'impianto idrico è quello di garantire una portata complessiva di almeno 360 l/min per una durata di 60 minuti (nota prot. Num. P747/4101/1 sott. 72 del 18/06/2001).

Calcolo volume riserva idrica

L'alimentazione dell'impianto avverrà da rete pubblica in quanto tale rete è in grado di garantire ai tre idranti idraulicamente più sfavoriti i seguenti valori di portata e pressione:

- | | |
|-----------------------------------|---|
| - Portata minima: | 360 l/min |
| - Portata minima per idrante: | 120 l/min |
| - Pressione residua al bocchello: | 1, 5 bar per un tempo maggiore di 60 min. |

L'impianto mantenuto costantemente in pressione è 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 (installato ingresso Via Cucchiari).

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.

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

L'impianto è a servizio dell'intera attività.

10 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

È 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

Sono installati in particolare i seguenti cartelli:

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

11 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.

ASCENSORE n. 1, A SERVIZIO DELL'ATTIVITÀ n. 67

Attività NON SOGGETTA a controlli di prevenzione Incendi come disposto dal D.P.R. n. 151 del 01/08/2011.

L'ascensore esistente è a servizio dell'Istituto con ingressi ed uscite ai piani indipendenti.

RELAZIONE TECNICA

Disposizioni generali

Le pareti del vano di corsa sono costituiti da materiale non combustibile e la resistenza al fuoco del vano ascensore sarà congrua con quanto previsto al punto 3.0 della Norma.

L'intelaiatura di sostegno della cabina è realizzata con materiale non combustibile.

Le pareti, il pavimento ed il tetto sono costituiti da materiali di classe di reazione al fuoco non superiore a 1.

VANO DI CORSA

Struttura Verticale

Portante: in pietrame da 50-60 cm con caratteristiche REI 120

Separante: Porta Certificata con caratteristiche REI 120

Pareti in mattoni pieni $s = 26$ cm e intonaco con caratteristiche REI 120.

Accessi al locale del macchinario, agli spazi del macchinario e/o alle aree di lavoro

Le aree di lavoro, poste fuori del vano di corsa, sono facilmente e chiaramente individuate e sono ubicate in ambienti aventi caratteristiche conformi con quelle stabilite al punto 3 per il vano di corsa.

Il Locale macchine è posto al Piano Seminterrato.

Dimensioni interne: $2,00 \times 1,5$ m h > 3 m.

Strutture separanti:

Porta REI 60;

Pareti REI 60.

L'aerazione sarà realizzata con canna da 40 cm^2 sfociante in copertura.

Tipo di impianto: oleodinamico.

Aerazione del vano di corsa, dei locali del macchinario, delle pulegge di rinvio e/o degli ambienti contenenti il macchinario

Le aerazioni degli spazi del macchinario sono fra loro separate e aperte direttamente o con canalizzazioni anche ad andamento suborizzontale, verso spazi scoperti poste alla sommità del tetto.

Le canalizzazioni sono realizzate con materiale non combustibile.

L'aerazione del vano di corsa è permanente e realizzata mediante aperture, verso spazi scoperti, non inferiori al 3% della superficie in pianta del vano di corsa e dei locali, con un minimo di $0,20 \text{ m}^2$.

Superficie vano corsa = $2,8 \text{ m}^2$

Superficie di aerazione del vano corsa = $2,8 \times 3\% = 0,084 \text{ m}^2$

Verrà realizzata una superficie di aerazione uguale a $0,40 \text{ m}^2$ in copertura.

Le aereazioni, sono protette contro gli agenti atmosferici e contro l'introduzione di corpi estranei (animali vari, volatili ecc.) e tali da non consentire il passaggio di una sfera di diametro maggiore di 15 mm.

Misure di protezione attiva

In prossimità dell'accesso agli spazi è disposto un estintore di classe 21A-89BC, idoneo per l'uso in presenza di impianti elettrici.

Dimensioni interne della cabina

Larghezza: 1,37 m

Profondità: 1,62 m

Altezza interna: 2,15 m

Larghezza accesso (posto sul lato minore): 0,80 m

Norme di esercizio

È apposto presso ogni porta di piano un cartello con l'iscrizione "Non usare l'ascensore in caso di incendio".

DATI GENERALI DELL'ATTIVITA' SECONDARIA
--

Attività: (74) Centrale Termica

Individuata al punto < 74.3.C > della tabella allegata al D.P.R. 1 agosto 2011 n. 151

Attività definita nel modo seguente:

Impianti per la produzione di calore alimentati a combustibile solido, liquido o gassoso con potenzialità oltre 700 kW.

L'attività ha una pratica separata presso i Vigili del Fuoco.

Il Tecnico:

Dott. Ing. Luciano Scaramella



ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI MASSA CARRARA

Dott. Ing. Luciano Scaramella

SEZIONE A N° 971
Ingegnere Industriale

