

PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO Comune di Sciacca

Lavori di costruzione di un Liceo scientifico in Sciacca
C/da Perriera 3° e 4° stralcio – completamento – adeguamento
alla normativa vigente del progetto esecutivo degli impianti
Stralcio funzionale del Corpo Palestra

CLASSE

III C Impianto Antincendio

TAVOLA N. **14.1**

Agrigento, li 16/5/2011

Provincia Regionale di Agrigento Settore Edilizia e Gestione Patrimoniale

Si esprime parere favorevole ai sensi dell'art.5
della Legge Regionale n. 12/2011 di recepimento del
D.Lgs n. 163/2006 e del D.P.R. n. 207/2010.
Agrigento, li **11 2 MAR 2013**

Il Responsabile Unico del Procedimento

Arch. Casimiro Gerardi

Verificato il

11 2 MAR 2013



ELABORATO

RELAZIONE TECNICA INTEGRATIVA

IL PROGETTISTA

Ing. Paolo Curto Pelle
Dott. Ing. Paolo Curto Pelle
Sez. A
N. A 494
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Agrigento

**MISURE DI
PREVENZIONE
INCENDI
ED
ABBATTIMENTO
BARRIERE
ARCHITETTONICHE**

*Relazione
Tecnica*

SOMMARIO

0	PREMESSE E NORMATIVE DI RIFERIMENTO	pag. 2
1	CLASSIFICAZIONE	5
2	CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE	7
3	COMPORTAMENTO AL FUOCO	15
4	SEZIONAMENTI	17
5	MISURE PER L'EVACUAZIONE IN CASO DI EMERGENZA	22
6	SPAZI A RISCHIO SPECIFICO	26
7	IMPIANTI ELETTRICI E SISTEMI DI PROTEZIONE CONTRO IL PERICOLO DELLE SCARICHE ATMOSFERICHE	58
8	SISTEMI DI ALLARME	61
9	MEZZIED IMPIANTI FISSI DI PROTEZIONE ED ESTINZIONE DEGLI INCENDI	61
10	SEGNALETICA DI SICUREZZA	64
12	NORME DI ESERCIZIO	67
-	CONDIZIONI DI ACCESSIBILITA' ED ABBATTIMENTO DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE	68
-	CONCLUSIONI	74
-	APPENDICI	76

0 - PREMESSE

0.1 - Generalità

La presente relazione segue la stessa impostazione della relazione per la quale, da parte dei VV.FF., si è acquisito il parere preventivo del 02/5/1997 prot. n. 6946-VII/1, salvo qualche modifica a seguito di nuove norme vigenti. La presente riguarda la costruzione della sola Palestra "corpo D". Si ritiene sviluppare la presente relazione per tutto il complesso scolastico, al fine di verificare la corrispondenza alla normativa vigente della parte del complesso realizzata e la restante da realizzare. Per maggiore chiarezza si riporta in grassetto la parte generale e specifica della presente relazione attinente la palestra. Il complesso Liceo Scientifico "E. Fermi", in parte realizzato e in parte da realizzare in contrada "Perriera" nel comune di Sciacca, prevede la realizzazione di un complesso strutturale costituito da quattro corpi strutturali adiacenti, separati da giunto tecnico ma tali da garantire comunque una totale interconnessione, inseriti nel contesto di una ampia area avente superficie complessiva pari a circa 15.500m².

I corpi strutturali, occupanti complessivamente una superficie in pianta pari a circa 3.750 m², risultano distribuiti planimetricamente secondo lo schema riportato in appendice.

Tali corpi risultano avere sinteticamente le seguenti funzioni:

Corpo A: *già costruito* avente una superficie in pianta pari a circa 1.050m² e sviluppatasi su tre livelli fuori terra ed interamente destinato ad attività didattiche, prevede la realizzazione di n° 8 aule normali al piano terra, n° 6 aule normali + n° 2 aule speciali al piano primo, n° 2 aule di disegno + n° 3 aule speciali al piano 2°.

Corpo B: *da costruire* avente una superficie in pianta pari a circa 730m² e sviluppatasi su tre livelli fuori terra prevede la sistemazione ad uffici amministrativi e di presidenza, nonché i locali di uso generale, al piano terra attorno ad un ampio atrio coperto, mentre il 1° ed il 2° piano saranno interessati dalle strutture di un'aula magna ad anfiteatro destinata ad attività integrative e parascolastiche con capienza di circa 340 posti a sedere.

Corpo C: già costruito avente una superficie in pianta pari a circa 940m² e sviluppatasi su tre livelli fuori terra oltre un livello seminterrato, prevede la realizzazione di un locale centrale idrica per uso igienico sanitario, della centrale idrica antincendio, di un alloggio custode, di locali spogliatoi con docce a servizio delle attrezzature sportive all'aperto, di un locale bidelli e di un magazzino attrezzature al piano seminterrato; n° 5 aule normali + n° 1 biblioteca al piano terra; n° 6 aule normali + n° 1 aula speciale al piano primo; n° 4 aule speciali al piano 2°.

Corpo D: in parte costruito avente una superficie in pianta pari a circa 1.030m² e separato dagli altri corpi, risulta costituito dalla palestra coperta, dimensionata per ospitare un campo di pallacanestro regolamentare oltre ampi margini laterali utilizzabili per la collocazione delle attrezzature ginniche; tale palestra comprende gli annessi locali di servizio al piano terra nonché una tribuna sopraelevata con capienza di circa 240 posti a sedere.

Il sistema di corridoi interni permetterà ad ogni piano il collegamento diretto tra i diversi corpi del complesso scolastico.

In particolare l'aula magna del corpo B sarà accessibile da parte degli alunni tramite i corridoi interni di collegamento, evitando di impegnare il piano terra riservato agli uffici, mentre in caso di uso extrascolastico risulterà accessibile dal piano terra. Parimenti la palestra del corpo D sarà accessibile da parte degli alunni tramite i corridoi interni di collegamento con il corpo C mentre in caso di uso extrascolastico la palestra vera e propria ed i servizi annessi risulteranno accessibili dal piano terra mentre la tribuna risulterà accessibile tramite scale esterne.

La centrale termica da alimentare a metano per il riscaldamento ambiente a servizio dei corpi A, B e C troverà sistemazione in apposito locale esterno ubicato nel terrazzo del corpo B; **la centrale termica da alimentare a metano per il riscaldamento ambiente e per la produzione acqua calda a servizio del corpo D (palestra) troverà sistemazione in apposito locale separato dallo stesso.**

L'area esterna di pertinenza del complesso risulterà dotata di attrezzature sportive all'aperto nonché di ampi parcheggi.

Attualmente risulta già realizzato interamente il corpo A, C e le strutture di base del corpo D.

Come meglio illustrato nel successivo capitolo 5, l'Affollamento massimo previsto nell'attività scolastica in esame risulta pari a 984 e pertanto la stessa risulta classificata quale " scuola di tipo 4" secondo le definizioni di cui al D.M. 26/08/1982 (Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica).

Nel contesto dell'attività scolastica in esame risultano quindi individuabili le appresso elencate aree ed attività a rischio specifico soggette al controllo dei VV.F. in quanto elencate nell'allegato A ad D.M. 16/2/1982:

n°85 " Scuole di ogni ordine, grado e tipo, collegi, accademie e simili, con oltre 100 persone presenti", in quanto " scuola di tipo 4 con affollamento massimo pari a 984 persone.

n° 83 " Locali di spettacolo e di trattenimento in genere con capienza superiore a 100 post" (auditorium-sala conferenza polivalente con capienza 336 posti, corpo B; palestra polifunzionale con capienza 256 posti, corpo D).

n° 91 " Impianti per la produzione del calore alimentati a combustibile solido, liquido o gassoso con potenzialità superiore a 100.000 Kcal/h", in quanto è prevista l'installazione di centrali termiche da alimentare a metano per il riscaldamento ambiente e per la produzione acqua calda ad uso igienico sanitario.

n° 64 " Gruppi per la produzione di energia elettrica sussidiaria con motori endotermici aventi potenza oltre 25 KW", in quanto è prevista l'installazione, in apposito box prefabbricato esterno all'edificio, di un gruppo elettrogeno da 130 KVA, con motore primo a ciclo diesel.

Oggetto della presente relazione è quello di illustrare le misure di prevenzione incendi ed i criteri di accessibilità adottati al fine dell'esame preventivo del progetto da parte del Comando Provinciale dei VV.F. di Agrigento, nonché, limitatamente ai locali classificabili quali " locali di spettacolo e di trattenimento in genere" da parte della Commissione di Vigilanza sui Locali di Pubblico Spettacolo presso la Prefettura di Agrigento, di cui all'art. 80 del T.U. sulla legge di P.S. (

decreto 18-06-1934 n°773) e all'art. 141 del relativo regolamento di attuazione (decreto 06-06-1940 n°635).

Nel seguito della presente relazione, per "scuola" si intenderà l'intero complesso come previsto nel progetto generale di completamento e quindi l'insieme delle strutture esistenti e di quelle che si prevede di realizzare; per "locali di spettacolo e di trattenimento in genere" si intenderanno i locali dell'aula magna (auditorium e sala conferenze) e della palestra, individuabili rispettivamente nel corpo B e nel corpo D.

0.2 - Normative di riferimento

In relazione alla tipologia dell'attività in esame, nella fase di redazione del progetto si è tenuto conto della normativa applicabile, con particolare riferimento a quella appresso indicata.

Nel caso di disposizioni normative discordanti si adotteranno a riferimento le misure più restrittive, ciò sicuramente a vantaggio della sicurezza e delle condizioni generali di accessibilità.

- * Decreto del Ministro dei lavori pubblici 18 dicembre 1975 (Norme tecniche per l'edilizia scolastica);
- * D.M. 26/08/1992 (Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica);
- * Circolare M.I. n° 16 del 15-02-1951 (Norme di procedura per la la costruzione o modificazione di locali di pubblico spettacolo);
- * D.M. 19-08-96 (regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio dei locali di intrattenimento e di pubblico spettacolo);
- * D.M. 18-03-1996 (Norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio di impianti sportivi);
- * 09-01—1989 n°13 (Disposizioni per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati);
- * D.M. 14-06-1989 n° 236 (regolamento di attuazione dell'art.1 della Legge 09-01-1989 n°13);

- * Legge 5/2/1992 n° 104 (Legge quadro per l'assistenza, l'integrazione sociale ed i diritti delle persone handicappate);
- * DPR 24-07—1996 n°503 (Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici);
- * D.M: 12-04-1996 (Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili gassosi);
- * D.M. del 30/11/1983 (Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi);
- * D.M. 26/7/1984 (s.o. alla Gazzetta Ufficiale n. 234 del 25 agosto 1984), (relazione al fuoco dei materiali);
- * D. Lgs 14/08/1996 n° 493 (Attuazione della direttiva 92/58/CEE concernente le prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza e/o sul luogo di lavoro);
- * D.M.I. del 16/02/1982 (Elenco delle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi);
- * D.M. 9 marzo 2007 in materia di requisiti di resistenza al fuoco, degli elementi costruttivi di completamento dei fabbricati;
- * D.M. 16/5/1987 n°246(Norme di sicurezza antincendi per gli edifici di civile abitazione, per la parte riguardante gli ascensori);
- * D.M. 22/10/2007 (Norme di sicurezza per la installazione di motori a combustione interna accoppiati a macchina generatrice elettrica od a macchina operatrice);
- * D. Leg.vo n° 81/08 riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro);
- * D. Legge n° 37/08 e D.P.R. n° 447/91 (Norme per la sicurezza degli impianti e relativo regolamento di attuazione);
- * Norme CEI applicabili, con particolare riferimento alle Norme CEI 64-8 III edizione, parte 7a (impianti elettrici nei locali a maggior rischio in caso di incendio, nonché Impianti elettrici nei locali di pubblico spettacolo e trattenimento) ed alle Norme CEI EN 60079-10 (Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione) nonché alle CEI EN 62305-1-2-3-4 (protezione delle strutture contro i fulmini); per la documentazione di progetto si è fatto riferimento alla Guida CEI 0-2.

Il calcolo dell'affollamento massimo contemporaneamente ipotizzabile nella scuola in esame risulta meglio illustrato al successivo capitolo 5.

In relazione alle presenze effettive contemporanee, di alunni e di personale docente e non docente, prevedibili nella scuola in esame, come risultante dal suddetto capitolo 5, Il Liceo Scientifico "E. Fermi" in c/da Perriera a Sciacca, d'ora in poi indicato semplicemente come "scuola", risulta classificato come "scuola di tipo 4", cioè scuola con numero di presenze contemporanee da 801 a 1.200 persone.

Le norme di cui al D.M.I. 26/08/1992 citato in premessa, sono state quindi applicate in relazione alla suddetta specifica classificazione.

2 - CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

2.0 - Scelta dell'area

L'ubicazione del Liceo Scientifico "E. Fermi" in c/da Perriera a Sciacca) ricade in un'area priva di attività che possano comportare rischi di incendio e/o di esplosione.

Inoltre, nel rispetto di quanto stabilito dal decreto del Ministro dei lavori pubblici 18 dicembre 1975 (Norme tecniche per l'edilizia scolastica), tale area gode delle seguenti caratteristiche ambientali:

- a) è ubicata in località aperta, che si prevede di alberare, tale da consentire il massimo soleggiamento;
- b) è lontana da depositi e da scoli di materie di rifiuto, da acque stagnanti, da strade di grande traffico, da strade ferrate e da aeroporti con intenso traffico, da industrie rumorose e dalle quali provengono esalazioni moleste e nocive, da cimiteri e da tutte quelle attrezzature urbane che possono arrecare danno o disagio alle attività della scuola stessa;
- c) è ubicata in località non esposta a venti fastidiosi e non situata sottovento a zone da cui possono provenire esalazioni o fumi nocivi o sgradevoli.

Quanto sopra dimostra che l'area in oggetto risulta pienamente idonea per l'esercizio della palestra e dell'aula magna (auditorium, sala conferenze) annesse al complesso scolastico e classificabili quali "locali di pubblico spettacolo e trattenimento".

2.1 - Ubicazione

La scuola in esame sarà ubicata in apposito edificio indipendente, previsto per tale specifica destinazione, isolato da altre costruzioni.

2.2 - Accesso all'area

L'area d'insediamento del complesso scolastico in esame risulta facilmente accessibile dagli assi viari principali della contrada Perriera, costituiti dalla via delle Magnolie e dalla via A. Miraglia, rispettivamente tramite la via Piacenza e la via dei Tigli, come illustrato nello stralcio planimetrico allegato in appendice.

Per consentire l'intervento dei mezzi di soccorso dei Vigili del fuoco gli accessi all'area ove sorgono gli edifici oggetto risultano rispettare i seguenti requisiti minimi:

- * larghezza: 3,50 m;
- * altezza libera: 4 m;
- * raggio di volta: 13 m;
- * pendenza: non superiore al 10%;
- * resistenza al carico; almeno 20 tonnellate (8 sull'asse anteriore e 12 sull'asse posteriore; passo 4 m).

2.3 - Accostamento autoscale

Pur se i locali della scuola non sono siti ad altezza antincendi superiore a m 12 risulta comunque assicurata la possibilità di accostamento all'edificio delle autoscale dei Vigili del fuoco, sviluppate come da schema allegato in appendice, almeno ad una qualsiasi finestra o balcone di ogni piano.

2.4 - Separazioni

Come specificato al precedente punto 2.1, la scuola in esame sarà ubicata in apposito edificio indipendente, previsto per tale specifica destinazione, isolato da altre costruzioni.

Tuttavia nel contesto del complesso scolastico saranno presenti spazi che, oltre ad essere destinati alla normale fruizione didattica, potranno essere adibiti ad uso esterno al contesto scolastico stesso: è questo il caso dell'aula magna e della palestra polifunzionale classificabili quali luoghi di pubblico spettacolo.

Si pone inoltre il problema della separazione delle centrali termiche e degli altri spazi a rischio specifico dalle strutture destinate ad attività scolastica.

Come illustrato al successivo capitolo 6°, le centrali termiche saranno separate da tutti gli altri ambienti mediante strutture REI 120 ed avranno accessi indipendenti.

La palestra e l'aula magna avranno accessi ed uscite indipendenti ed avranno comunicazioni con gli spazi destinati esclusivamente alle attività didattiche, mediante l'interposizione di spazi a cielo scoperto e/o mediante filtri a prova di fumo.

2.5- Superamento delle barriere architettoniche

In relazione all'uso chiaramente pubblico e collettivo del complesso in esame, sia per l'aspetto "scolastico" sia per l'aspetto "locali di pubblico spettacolo", si applicano le disposizioni di cui al DPR 24-07-1996 n°503 che rinvia, per determinati aspetti tecnici, al DM 14-06-1989 n°236.

L'art. 13 del DPR n° 503/96 stabilisce che negli edifici pubblici deve essere garantito un livello di "accessibilità" degli spazi interni tale da consentire la fruizione dell'edificio sia al pubblico che al personale in servizio, in conformità con quanto stabilito dall'art. 3 del DM n° 236/89.

Chiaramente trattandosi di un complesso in corso di realizzazione le disposizioni di cui al predetto DPR n°503/96 saranno applicate integralmente al fine di assicurare per il complesso stesso la piena "accessibilità", così come definita dal punto 3.1 del D.M. n°236/89.

Il suddetto DPR 503/96, all'art. 23, stabilisce che le strutture interne delle attività scolastiche devono avere caratteristiche conformi a quanto

stabilito dagli artt. 7, 15 e 17 mentre le strutture esterne devono avere caratteristiche conformi a quanto stabilito dall'art. 10 del medesimo DPR 503/96.

Nel caso in esame, in relazione anche alla presenza di locali classificabili di "pubblico spettacolo", si prevede anche l'applicazione delle disposizioni di cui all'art.16 del citato DPR n°503/96.

L'art. 7 stabilisce che le scale e le rampe(esterne) devono essere conformi alle disposizioni di cui ai punti 4.1.10,4.1.11, 8.1.10 ed 8.1.11 del DM n°236/89.

L'art. 10 stabilisce che i parcheggi devono essere conformi alle disposizioni di cui ai punti 4.2.3 ed 8.2.3 del D.M. n°236/89, dettando specifiche particolari per i posti riservati disposti parallelamente al senso di marcia.

L'art.15 stabilisce che le unità ambientali ed i loro componenti, quali porte, pavimenti, infissi esterni, arredi fissi, terminali degli impianti, servizi igienici, cucine, balconi e terrazze, percorsi orizzontali, scale, rampe, ascensori, servoscala e piattaforme elevatrici, autorimesse, devono essere conformi alle disposizioni di cui ai punti 4.1 ed 8.1 del DM n° 236/89, includendo in pratica le prescrizioni di cui all'art.7.

L'art. 16 stabilisce che gli spazi esterni di pertinenza dell'edificio e i loro componenti quali percorsi, pavimentazioni e parcheggi, devono risultare conformi alle disposizioni di cui ai punti 4.2 e 8.2 del D.M. n°236/89, includendo in pratica le disposizioni di cui all'art.10.

L'art. 17 stabilisce che la segnaletica appositamente finalizzata deve rispondere alle specifiche di cui al punto 4.3 del DM n°236/89.

In base alle prescrizioni scaturenti dall'applicazione del DPR n° 503/96, in definitiva si evince che il complesso in esame deve risultare conforme alle prescrizioni di cui ai punti 3, 4.1 ed 8.1, 4.2 ed 8.2, 4.3 del DM n° 236/89, come tra l'altro esplicitamente espresso da punto 4.4 dello stesso DM; inoltre tale complesso deve essere dotato, in posizione agevolmente visibile, del simbolo di "Accessibilità".

Da un esame delle caratteristiche generali del complesso in esame risulta che le suddette prescrizioni risultano ampiamente soddisfatte, come appresso illustrato negli aspetti essenziali.

Accessibilità e relativi criteri generali di progettazione (pto 3.1 del DM n°236/89).

La "accessibilità" di una struttura edilizia rappresenta il più elevato livello qualitativo relativamente al problema del superamento delle barriere architettoniche in quanto consente la piena ed immediata fruibilità della stessa da parte di persone con ridotta od impedita capacità motoria.

L'accessibilità, come meglio appresso descritto, risulterà garantita per:

- a) gli spazi esterni;
- b) le parti comuni, ad uso scolastico e/o parascolastico

Porte (punto 4.1.1 e 8.1.1.1 del DM n°236/89)

La luce netta degli accessi disponibili per le persone su sedia a ruote risulta non inferiore a 1,20 m; le soglie non risultano creare dislivelli superiori a 2,5 cm.

Le zone antistanti e retrostanti gli accessi risultano in piano con gli accessi stessi e si estendono in profondità per oltre 1,50 m per ciascuna zona. Ciascuna zona antistante gli accessi destinati ai soggetti portatori di handicap risulta adeguatamente protetta dagli agenti atmosferici per una profondità di oltre 2,00 m.

Gli infissi previsti per i suddetti accessi hanno caratteristiche tali da consentire la libera visuale fra interno ed esterno.

Le porte previste per i vari locali e per il locale servizi igienici avranno larghezza utile pari a 90 cm.

Pavimenti (punto 4.1.2 e 8.1.2 del DM n°236/89)

I pavimenti saranno orizzontali e complanari, comunque eventualmente con dislivelli non superiore a 2,5 cm.

Infissi esterni (punto 4.1.3 e 8.1.3 del D.M. n°236/89)

Le porte, le finestre e le porte-finestre saranno di tipo facilmente utilizzabile anche da parte di persone con ridotte od impedita capacità

motorie o sensoriali; esse saranno munite di meccanismi di apertura facilmente manovrabili disposti ad altezza media di 115 cm.

Arredi fissi (punto 4.1.4 e 8.1.4 del D.M. n°236/89)

Gli arredi fissi saranno disposti in maniera da consentire il transito di persone su sedia a ruote e l'agevole utilizzazione delle attrezzature contenute nei vari ambienti.

Terminali degli impianti (punto 4.1.5 e 8.1.5 del DM n°236/89)

I terminali degli impianti presenti nelle aree accessibili da persone con ridotta capacità motoria risultano tali da essere usati agevolmente da persone su sedie a ruote, risultando installati ad un'altezza compresa tra 40 cm e 140 cm; sono facilmente individuabili anche al buio e risultano di facile azionabilità.

Gli apparecchi di segnalazione risultano installati in posizione tale da consentire la immediata percezione visiva ed acustica ad un'altezza di 2,50m ÷ 3,00m.

Servizi igienici (punto 4.1.6 e 8.1.6 del DM n°236/89)

I servizi igienici riservati ai soggetti con ridotte capacità motorie risultano tali da garantire, tramite opportuni accorgimenti spaziali, le manovre di una sedia a ruote necessarie per una corretta ed agevole utilizzazione degli apparecchi sanitari.

Risulta garantito l'accostamento laterale alla tazza e l'accostamento frontale al lavabo, risultando disponibile uno spazio laterale alla tazza avente dimensione non inferiore a 100 cm rispetto all'asse della tazza medesima e non inferiore a 80 cm rispetto al bordo anteriore del lavabo.

Gli apparecchi igienici risultano di tipo conforme con quanto specificato dalla normativa; inoltre il locale risulta dotato di appositi corrimano in prossimità della tazza, nonché di campanello elettrico di segnalazione.

Percorsi orizzontali (punto 4.1.9 e 8.1.9 del DM n°236/89)

I corridoi ed i passaggi presentano un andamento continuo e con variazioni di direzione ben evidenziate; eventuali variazioni di livello saranno raccordate mediante rampe.

La larghezza di tali percorsi risulta idonea a consentire in ogni punto la inversione di marcia di una persona su sedia a ruote.

Scale (punto 4.1.10 e 8.1.10 del DM n°236/89)

Le scale hanno sempre larghezza non inferiore a 1,2m: I gradini hanno pedata non inferiore a 30 cm; tra la pedata "p" e l'alzata "a" vige sempre la relazione:

$$2a + p = 62 \div 64.$$

L'alzata e la pedata dei gradini risulta costante lungo ciascuna rampa di scale.

I parapetti hanno altezza non inferiore a 1,00m e realizzati in modo da non risultare attraversabili da una sfera avente diametro 10 cm.

I corrimano saranno di almeno 30 cm oltre il primo e l'ultimo gradino.

Rampe interne (punto 4.1.11 e 8.1.11 del D.M. n°236/89)

Essendo i percorsi interni orizzontali non risultano previste rampe.

Ascensori (punto 4.1.12 e 8.1.12 del DM n°236/89)

Gli ascensori hanno una cabina di dimensioni interne superiori a 1,40 m in profondità ed 1,10 m in larghezza, con porta disposta sul lato corto avente luce netta non inferiore a 0,80 m.

Le piattaforme di distribuzione antistanti alle porte di piano risultano avere dimensioni non inferiori a 1,50m x 1,50m.

Le porte di cabina e di piano sono del tipo a scorrimento automatico. Le porte rimarranno aperte per almeno 8 secondi ed il tempo di chiusura sarà non inferiore a 4 secondi.

Lo stazionamento della cabina al piano di fermata avviene a porte chiuse.

La botoniera di comando interna ed esterna avrà bottoni ad un'altezza massima compresa di 1,10 ÷ 1,40m e disposta su una parete laterale ad almeno 35 cm dalla porta della cabina. I pulsanti hanno la numerazione in rilievo con scritte tradotte anche in Braille. In adiacenza alla botoniera esterna risulta disposta una placca di riconoscimento con caratteri in Braille.

La cabina è dotata di campanello di allarme, di citofono per chiamata di emergenza, disposto ad un'altezza tra 1,10m ed 1,30m, di lampada di emergenza con autonomia di almeno 3 ore.

La cabina è dotata di segnalazione sonora dell'arrivo del piano.

Percorsi interni (punti 4.2.1 e 8.2.1 del DM n°236/89)

L'accesso all'edificio da parte di soggetti con ridotta capacità motoria risulta garantito tramite percorsi pedonali quasi orizzontali, collegati con le aree di passaggio riservate.

Pavimentazione dei percorsi esterni (punto 4.2.2 e 8.2.2 del DM n°236/89)

La pavimentazione del percorso esterno di accesso all'edificio risulta realizzata in maniera antisdrucchiabile, con differenze di livello contenute in maniera da non costituire ostacolo al transito di una persona su sedia a ruote.

Parcheggi (punto 4.2.3 e 8.2.3 del DM n°236/89)

Risultano disponibili spazi segnalati riservati per il parcheggio alle autovetture delle persone disabili, aventi larghezza non inferiore a 3,20. Tali spazi sono ubicati in aderenza ai percorsi pedonali esterni di accesso all'edificio.

Segnaletica (punto 4.3 del DM n°236/89)

La struttura in esame ed i relativi spazi esterni saranno dotati di adeguata segnaletica finalizzata ad agevolare la fruizione degli spazi disponibili. Inoltre tale struttura sarà dotata del simbolo internazionale di accessibilità secondo il modello di cui all'allegato A al DPR 503/96, come riportato in appendice.

Come si evince dagli elaborati grafici e dalle specifiche tecniche sopra evidenziate si ha che il complesso scolastico in esame, nonché gli spazi in esso contenuti destinati ad auditorium/sala conferenze ed a palestra, risultano avere caratteristiche pienamente conformi con quanto specificato dalla normativa vigente in materia di superamento delle barriere architettoniche.

3 - COMPORTAMENTO AL FUOCO

Premessa

In questo capitolo saranno illustrate le caratteristiche di resistenza e di reazione al fuoco delle strutture e dei materiali relativamente agli spazi destinati propriamente all'attività scolastica.

Le caratteristiche di resistenza e di reazione al fuoco delle strutture e dei materiali relativamente agli spazi a rischio specifico, individuabili nel contesto dell'attività in esame come:

- * Spazi per depositi;
- * servizi tecnologici;
- * spazi per l'informazione e le attività parascolastiche (aula magna e palestra, classificabili quali locali di pubblico spettacolo in quanto si prevede il loro uso anche per attività extrascolastiche con presenza di pubblico esterno), saranno meglio descritte al successivo capitolo 6°.

3.0 - Resistenza al fuoco delle strutture

Si è proceduto alla determinazione della "classe delle strutture" in conformità alle istruzioni di cui alla circolare del Ministero dell'interno n. 91 del 14 settembre 1961 (vedi appendice).

In relazione alle caratteristiche dell'attività in esame ed in base ai dati rilevati dalla letteratura tecnica in materia (v. G. Elifani, "la prevenzione incendi nella piccola e media industria", edizione Buffetti 1986) è stato adottato, ai fini della determinazione della "classe", mediamente un carico d'incendio pari a 260 MJ/m^2 ($=61.800 \text{ kcal/m}^2$ $\approx 14 \text{ kg legna standard/m}^2$).

Tenendo conto degli altri parametri suggeriti dalle modalità di calcolo di cui al DM 9 marzo 2007, si è pervenuti alla determinazione si è assunta per la struttura la classe 15, e classe 30 per il locale deposito come illustrato nelle schede allegate che illustra i parametri adottati nella fase di calcolo.

Tuttavia, pur se in base al calcolo suddetto si è pervenuti alla determinazione della classe 15 per la struttura in esame, trattandosi di edificio con altezza antincendi inferiore a 24m, il D.M. 26-08-1992

prescrive che le strutture portanti risultino almeno R 60 e quelle separanti almeno REI 60 e pertanto la classe minima ammessa per la struttura è la classe 60.

Dall'esame delle tipologie costruttive previste risulta comunque che non si pongono particolari problemi inerenti la resistenza al fuoco delle strutture dell'attività in esame in quanto tali tipologie costruttive hanno caratteristiche di resistenza a fuoco, tali da risultare sicuramente sovradimensionate rispetto ai valori minimi ottenuti applicando il D.M. 9/3/07, per consentire la realizzazione di strutture di classe 60.

3.1 - Reazione al fuoco dei materiali

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

- a) negli atri, nei corridoi, nei disimpegni, nelle scale, nelle rampe, nei passaggi in genere, è consentito l'impiego 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 devono essere usati materiali di classe 0;
- b) in tutti gli altri ambienti è consentito che le pavimentazioni compresi i relativi rivestimenti siano di classe 2 e che gli altri materiali di rivestimento siano di classe 1; oppure di classe 2 se in presenza di impianti di spegnimento automatico asserviti ad impianti di rilevazione incendi. I rivestimenti lignei possono essere mantenuti in opera, tranne che nelle vie di esodo e nei laboratori, a condizione che vengano trattati con prodotti vernicianti di classe 1 di reazione al fuoco, secondo le modalità e le indicazioni contenute nel decreto ministeriale 6 marzo 1992 (Gazzetta Ufficiale n. 66 del 19 marzo 1992);
- c) i materiali di rivestimento combustibili, ammassi nelle varie classi di reazione al fuoco debbono essere posti in opera in aderenza agli elementi costruttivi, di classe 0 escludendo spazi vuoti o intercapedini;
- d) i materiali suscettibili di prendere fuoco su entrambe le facce (tendaggi, ecc.) devono essere di classe di reazione al fuoco non superiore a 1.

Nel caso in esame tutti i materiali di rivestimento previsti per la realizzazione delle pavimentazioni, delle pareti e dei soffitti sono incombustibili e quindi di classe 0; gli eventuali tendaggi, che possibilmente potranno essere installati negli uffici, avranno caratteristica di reazione al fuoco non superiore ad 1.

4 - SEZIONAMENTI

Premessa

In questo capitolo saranno illustrati i sezionamenti adottati relativamente agli spazi destinati propriamente all'attività scolastica.

I sezionamenti adottati relativamente agli spazi a rischio specifico, individuabili nel contesto dell'attività in esame come:

- * Spazi per depositi;
- * servizi tecnologici;
- * spazi per l'informazione e le attività parascolastiche (aula magna e palestra, classificabili quali locali di pubblico spettacolo in quanto si prevede il loro uso anche per attività extrascolastiche con presenza di pubblico esterno), saranno meglio descritte al successivo capitolo 6°.

4.0 - Compartimentazione

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

Altezza antincendi					Massima superficie del comparto (mq)	
Fino	a			12	6000	
m.....						
Da	12	m	a	24	6000	
m.....						
Da	oltre	24	m	a	32	4000
m.....						
Da	oltre	32	m	a	54	2000
m.....						

Nel caso in esame, trattandosi di edificio con altezza antincendi inferiore a 12m la cui superficie utile risulta complessivamente pari a 2.720 m², escluso il corpo palestra, è stata adottata una compartimentazione tra le varie vie di comunicazione orizzontali in modo tale che ogni corpo strutturale, dal punto di vista antincendio, risulta separato dagli altri corpi contigui.

Sono previsti quindi i seguenti compartimenti antincendio, di superficie ciascuno inferiore a 6.000 mq.

Compartimento A: coincidente con il corpo strutturale A, sviluppantesi in 3 elevazioni, per complessivi 3.150 mq;

Compartimento B: coincidente con il corpo B, sviluppatesi in 3 elevazioni, per complessivi circa 2.200 mq, separato mediante filtri a prova di fumo dai contigui corpi A e C;

Compartimento C: coincidente con il corpo strutturale C, sviluppatesi in 4 elevazioni, per complessivi circa 3.800 mq;

Compartimento D: coincidente con il corpo strutturale D, per complessivi circa 1.100 mq, separato naturalmente dal complesso scolastico.

Gli elementi costruttivi di suddivisione tra i compartimenti saranno tali da soddisfare i requisiti di resistenza al fuoco indicati al punto 3.0

4.1 - Scale

Sono previste le seguenti scale:

scala A1: di tipo interna aperta, larghezza 2 moduli, a servizio del corpo A, consente l'esodo dal 2° e dal 1° piano verso terra;

scala A2: di tipo esterna, larghezza 2 moduli, a servizio del corpo A, consente l'esodo diretto all'esterno dal 2° e dal 1° piano con arrivo sul piazzale esterno;

scala A3: di tipo esterna, larghezza 2 moduli, a servizio del corpo A, consente l'esodo diretto all'esterno dal 2° e dal 1° piano con arrivo sul piazzale esterno;

scala B1: di tipo interna aperta, larghezza 3 moduli, a servizio del corpo B, consente l'esodo dal 2° piano dell'auditorium verso

il piano terra con sbocco in corrispondenza della hall di ingresso;

scala B2: di tipo esterna, larghezza 3 moduli, a servizio del corpo B, consente l'esodo diretto all'esterno dal 1° piano dell'auditorium con sbocco sul piazzale esterno;

scala B3: di tipo esterna, larghezza 3 moduli, a servizio del corpo B, consente l'esodo diretto all'esterno dal 1° piano dell'auditorium con sbocco sul piazzale esterno;

scala C1: di tipo esterna, larghezza 3 moduli, a servizio del corpo C, consente l'esodo diretto all'esterno dal 2° e dal 1° piano con arrivo sul piazzale esterno;

scala C2: di tipo interna, larghezza 2 moduli, a servizio del corpo C, consente l'esodo diretto all'esterno 2° e dal 1° piano verso il piano terra;

scala D1: di tipo esterna, larghezza 3 moduli, a servizio del corpo D, consente l'esodo diretto all'esterno delle persone provenienti dalla tribuna al 1° piano con arrivo sul piazzale esterno;

scala D2: di tipo esterna, larghezza 3 moduli, a servizio del corpo D, consente l'esodo diretto all'esterno delle persone provenienti dalla tribuna al 1° piano con arrivo sul piazzale esterno;

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

Come meglio illustrato negli elaborati grafici di progetto, la larghezza delle scale risulta essere non inferiore ad 1,20m. Inoltre le rampe risultano essere rettilinee, non presentano restringimenti, hanno non meno di tre gradini e non più di quindici; i gradini risultano essere a pianta rettangolare con alzata e pedata costanti rispettivamente non superiore a 16 cm e non inferiore a 30 cm.

I vani delle scale interne risultano avere superficie netta di aerazione permanente in sommità non inferiore ad 1 m²; detta superficie risulta

essere dotata solo di dispositivi per la protezione dagli agenti atmosferici.

4.2. - Ascensori

4.2.1 - Generalità

Nella fase di redazione del progetto in esame, al fine di consentire il superamento delle barriere architettoniche in conformità alla normativa vigente in materia, con particolare riferimento a quanto specificato dal DPR 503/96, è stata prevista l'installazione di n° 3 ascensori oleodinamici a servizio rispettivamente dei corpi A,B e C. Nei corpi A e C già funzionanti.

Tali ascensori risultano di tipo conforme sia con le norme antincendio previste al punto 2.5. del decreto del Ministro dell'interno del 16 maggio 1987, n. 246 (pubblicato nella Gazzetta Ufficiale del 27 giugno 1987, n. 148) sia con le norme tecniche di sicurezza EN 81.

Ciascun ascensore nel suo complesso presenta le caratteristiche appresso elencate.

4.2.2 - Vano corsa

Il vano corsa dell'ascensore ha le stesse caratteristiche REI del vano scala.

Nel vano corsa sono previste esclusivamente le seguenti aperture:

- a) accessi alla porte di piano;
- b) aperture permanenti consentite dalle specifiche normative fra il vano corsa e il locale macchine e/o delle pulegge di rinvio;
- c) portelli d'ispezione e/o porte di soccorso con le stesse caratteristiche di resistenza al fuoco del vano corsa;
- d) aperture di aerazione e di scarico dei prodotti di combustione come di seguito indicato.

Il vano corsa avrà una superficie netta di aerazione permanente in sommità non inferiore al 3% dell'area della sezione orizzontale del vano stesso, e comunque non inferiore a 0,20 m².

Nel vano di aerazione è prevista l'installazione di dispositivi aventi solo la funzione di protezione dagli agenti atmosferici.

Nel vano corsa non saranno poste in opera canne fumarie, condutture o tubazioni che non appartengano all'impianto ascensore.

4.2.3 - *Locale macchine*

Il locale macchine risulta essere separato dagli altri ambienti dell'edificio con strutture di resistenza al fuoco equivalente a quella del vano corsa.

Tale locale troverà ubicazione al piano più basso dell'edificio servito od al piano più alto in relazione alla possibilità di areazione diretta dall'esterno; infatti:

- * il locale macchine dell'ascensore A si trova ubicato al piano terra;
- * il locale macchine dell'ascensore B si trova ubicato al piano secondo;
- * il locale macchine dell'ascensore C si trova ubicato al piano seminterrato.

L'accesso al locale macchine risulta avere le stesse caratteristiche del vano corsa.

Il locale macchine risulterà avere superficie netta di aerazione permanente non inferiore al 3% della superficie del pavimento, con un minimo di 0,05 m², realizzata con camini aventi sezione non inferiore a quella sopra precisata e sfociante all'aperto ad un'altezza almeno pari a quella dell'apertura di aerazione del vano corsa.

Le caratteristiche e le specifiche tecniche di ciascun ascensore in esame, dal punto di vista del problema di accessibilità e quindi di abbattimento delle barriere architettoniche, con particolare riferimento alle disposizioni di cui al DPR 503/96, verranno illustrate di seguito nell'apposito capitolo riguardante appunto i problemi di accessibilità delle strutture e dei locali.

5 - MISURE PER L'EVAQUAZIONE IN CASO DI EMERGENZA

Premessa

In questo capitolo saranno illustrate le misure per l'evacuazione in caso di emergenza relativamente agli spazi destinati propriamente all'attività scolastica, costituiti dai locali compresi nei corpi strutturali "A" e "C".

Per il corpo "B" (aula magna da utilizzare quale auditorium/sala conferenze) e per il corpo "D" (palestra polifunzionale), in relazione alla previsione d'uso anche per attività extrascolastiche con presenza di pubblico, assimilabili quindi ad attività di pubblico spettacolo e trattenimento, si prevedono sistemi di uscita funzionalmente indipendenti da quelli previsti spazi destinati esclusivamente ad attività scolastiche di cui ai corpi "A" e "C". Il calcolo dell'affollamento, le misure per l'evacuazione in caso di emergenza e le vie di esodo relativamente a tali locali saranno meglio descritti al successivo punto 6.4.

5.0 - Affollamento

Ai fini del calcolo del massimo affollamento ipotizzabile sono stati presi a riferimento i seguenti parametri:

- * aule: 26 persone/aula;
- * aree destinate a servizi: persone effettivamente presenti + 20%;

In base ai suddetti parametri, è stato quindi calcolato l'affollamento massimo ipotizzabile, come illustrato nelle seguenti tabelle:

CORPO STRUTTURALE	A	C
<i>Piano Terra</i>		
Aule, (26 persona/aula, n°	8	5 persone previste 338
Personale ausiliario	2	2 persone previste 4
Biblioteca		10 persone previste 10
<i>Affollamento massimo ipotizzabile al piano terra,persone n°: 352</i>		

Piano primo			
Aule, (26 persone/aula), n°	8	7	persone previste 390
Personale ausiliario	2	2	persone previste 4
<i>Affollamento massimo ipotizzabile al piano terra,persone n°:</i>			
394			
Piano secondo			
Aule, (26 persone/aula), n°	5	4	persone previste 234
Personale ausiliario	2	2	persone previste 4
<i>Affollamento massimo ipotizzabile al piano terra,persone n°:</i>			
238			
<i>Massimo affollamento ipotizzabile al piano terra,persone n°:</i>			
984			

L'affollamento massimo ipotizzabile nel complesso scolastico in esame, escluso l'auditorium e la palestra, risulta quindi pari a 984 persone.

In relazione al suddetto affollamento massimo ipotizzabile la scuola risulta classificata quale "tipo 4", cioè scuola con n° di persone presenti compreso tra 801 e 1200.

5.1 - Capacità di deflusso

Al fine dello studio delle misure di evacuazione in caso di emergenza, cautelativamente è stata assunta per l'edificio scolastico in esame una capacità di deflusso pari a 60 persone/modulo e costante per ogni piano.

5.2 - Sistema di via di uscita

Gli spazi destinati ad attività scolastica risultano essere provvisti di un sistema organizzato di vie di uscita dimensionato in base al massimo affollamento ipotizzabile in funzione della capacità di deflusso:

Il primo ed il secondo risultano dotati ciascuno di n° 5 vie di esodo, ad uso esclusivo delle attività scolastiche, confluenti in n°5 scale di cui n°2 interne di tipo aperte e n°3 di sicurezza esterne.

Il piano terra dispone di 5 uscite dirette verso l'esterno, ad uso esclusivo delle attività scolastiche.

Nel suddetto computo non sono state prese in esame le ulteriori vie di esodo ed uscite ad uso dell'auditorium e dei locali annessi.

5.3 - Larghezza delle vie di uscita

La larghezza di ogni via di uscita risulta essere multipla del modulo di uscita e non inferiore a due moduli (m 1,20).

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

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

5.4 - Lunghezza delle vie di uscita

La lunghezza della vie di uscita risulta essere complessivamente non superiore a 60 metri, misurata dal luogo sicuro alla porta più vicina allo stesso di ogni locale frequentato dagli studenti o dal personale docente e non docente.

5.5 - Larghezza totale delle uscite di ogni piano

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

La larghezza delle scale è stata dimensionata considerando l'affollamento risultante quale somma del primo e del secondo piano, piani di massimo affollamento.

La larghezza totale delle vie di uscita che immettono all'aperto, al piano terra, risulta sovradimensionata rispetto al massimo affollamento ipotizzabile del primo piano e del secondo piano.

Nel caso in esame, nelle aree destinate ad attività didattiche costituite dai corpi strutturali “A” e “C”, risultano disponibili i moduli di uscita riepilogativi nella seguente tabella:

Piano di riferimento	Affollamento Max.previsto	Cap. di deflusso	Moduli necessari	Moduli disponibili
<i>Terra</i>	352	60	6,0	13
<i>Primo</i>	394	60	7,0	11
<i>Secondo</i>	238	60	4,0	11
<i>Scale(P1°+P2°)</i>	632	60	11,0	11
<i>Usc.Est.(PT+P1°)</i>	746	60	13,0	11

Ai fini del dimensionamento delle scale di collegamento tra 1° e 2° piano è stato considerato il massimo affollamento desunto dalla somma del 1° e del 2° piano stesso, risultando necessari appunto 11 moduli di uscita, suddivisi nelle 5 scale disponibili.

Ai fini del dimensionamento delle uscite totali verso l'esterno è stato considerato il massimo affollamento desunto dalla somma dei due piani di massimo affollamento consecutivi, cioè il piano terra ed il secondo piano, risultando necessari appunto n°13 moduli di uscita, suddivisi nelle 5 uscite disponibili ad uso esclusivo dell'attività scolastica.

Da tabella precedente e dagli elaborati planimetrici emerge che il sistema di vie di uscita disponibile risulta essere nel pieno rispetto dei limiti normativi.

5.6 - Numero delle uscite

Il numero delle uscite dai singoli piani dell'edificio risulta essere maggiore di due. Tali uscite risultano essere disposte in punti ragionevolmente contrapposti e facilmente fruibili.

I locali destinati ad attività didattiche risulteranno essere servite da porte aventi larghezza non inferiore a 1,20m, apribili nel senso dell'esodo.

Stante la tipologia della scuola in esame non sono previste aule per esercitazione dove si depositano e/o manipolano sostanze infiammabili o esplosive.

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

6 - SPAZI A RISCHIO SPECIFICO

6.0 - Classificazione

La normativa vigente classifica quali “spazi a rischio specifico” i seguenti ambienti:

- * spazi per esercitazioni;
- * spazi per depositi;
- * servizi tecnologici;
- * spazi per l'informazione e le attività para scolastiche;
- * autorimesse;
- * spazi per servizi logistici (mense, dormitori).

Nel caso in esame risultano presenti solo alcuni dei suddetti spazi, in particolare:

- * spazi per depositi;
- * servizi tecnologici;
- * **spazi per l'informazione e le attività parascolastiche (aula magna e palestra), classificabili quali locali di pubblico spettacolo in quanto si prevede il loro uso anche per attività extrascolastiche con presenza di pubblico esterno, ovvero più precisamente:**
 - auditorium/sala conferenze, con capienza pari a 336 posti;
 - palestra, con capienza pari a 286 posti.

6.2 - Spazi per depositi

Sono previsti alcuni modesti locali di deposito e/o magazzino, destinati alla conservazione di materiale per uso didattico e/o amministrativo, come individuati nelle planimetrie di progetto.

Le strutture di separazione di tali locali avranno caratteristiche di resistenza al fuoco valutate secondo le prescrizioni e le modalità di prova stabilite dal D.M. 9/3/07, come riportato in appendice.

Pur se la classe delle strutture dei predetti locali risulta inferiore a 60, i locali di deposito in oggetto saranno realizzati con strutture tali da garantire una resistenza al fuoco almeno R/REI 60.

L'accesso ai locali deposito sarà protetto tramite porte REI 60 dotate di congegno di autochiusura.

Ciascuno dei suddetti locali risulterà avere apertura di aerazione diretta dall'esterno di superficie non inferiore ad 1/40 della superficie in pianta, protetta da robuste griglie a maglia fitta.

Il carico di incendio di ogni singolo locale risulterà pari a $30 \div 60 \text{ kg/m}^2$.

Ad uso di ogni locale deposito sarà previsto almeno un estintore, di tipo approvato, di capacità estinguente non inferiore a 21 A, oltre che un apposito sistema di rivelazione incendi ed un sistema di spegnimento automatico.

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

6.3 - Servizi termologici e Gruppi elettrogeni

6.3.0 - Impianti di produzione di calore.

Sarà vietato l'uso di stufe funzionanti a combustibile liquido o gassoso, per il riscaldamento dei singoli ambienti.

E' prevista la realizzazione di un impianto di riscaldamento centralizzato a servizio dell'intero complesso scolastico, facente capo ad apposita centrale termica alimentata a gas metano.

A servizio della palestra è prevista la realizzazione di una centrale termica separata, sempre alimentata a gas metano, comprendente una caldaia per il riscaldamento ambiente ed una caldaia per la produzione centralizzata di acqua calda a servizio delle annesse docce.

I vari servizi igienici del restante complesso scolastico non saranno dotati di sistema centralizzato di produzione acqua calda bensì saranno

dotati di appositi scaldacqua elettrici ad accumulo da attivare all'occorrenza.

Per le suddette centrali termiche si farà riferimento alle disposizioni di prevenzione incendi in vigore, con particolare riferimento al D.M. 12/04/1996 (approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la realizzazione degli impianti termici alimentati da combustibili gassosi).

Per le relative specifiche di dettaglio si rinvia alla apposita relazione tecnica.

Qui di seguito vengono richiamate le caratteristiche essenziali dei suddetti impianti riguardo agli aspetti della sicurezza antincendi.

La rete di adduzione metano per l'alimentazione delle centrali sarà realizzata con l'impiego di tubi in acciaio zincato senza saldatura, tipo Mannesmann, con giunzioni filettate e senza raccordi a tre pezzi, salvo che per i collegamenti iniziali e finali.

Tale rete sarà posata preferibilmente a vista e farà capo al gruppo misuratore che sarà installato all'esterno dell'edificio scolastico, protetto da apposita nicchia areata, in luogo asciutto ed in posizione facilmente e sicuramente accessibile in ogni momento.

6.3.0.1 - Centrale termica per riscaldamento corpo scuola

La caldaia prevista è del tipo pressurizzata avente potenzialità termica utile pari a 407 kW (450kW al focolare = 387.000 kcal/h) corredata di bruciatore modulante.

La centrale termica ove è prevista l'installazione della suddetta caldaia troverà sistemazione in un apposito locale esterno sistemato sul terrazzo di copertura ed avente tutte le pareti perimetrali affaccianti su spazio a cielo scoperto.

L'altezza netta del locale risulta pari a 2,80m.

Il locale centrale termica sarà separato da altri locali attigui e senza comunicazioni con essi, sarà realizzato con materiali tali da impedire ogni infiltrazione di gas, avrà strutture separanti con caratteristiche di resistenza almeno REI 120.

Tale locale centrale termica risulterà permanentemente areato tramite aperture a filo soffitto aventi superficie complessiva S (cm^2) non inferiore a quella risultante dalla relazione:

$$S \geq Q/100$$

Infatti, in base alla suddetta relazione sarebbe necessaria una superficie di aerazione pari a $450 \times 10 \text{ cm}^2 = 4.500 \text{ cm}^2 \approx 0,5 \text{ m}^2$

Come risulta dagli elaborati grafici di progetto, nel caso in esame risulta essere prevista una superficie di aerazione a filo soffitto largamente sovrabbondante rispetto al minimo richiesto dalla normativa vigente.

Le suddette superfici di aerazione saranno permanentemente aperte e protette dagli agenti atmosferici solo da alette antipioggia tali da non ridurre la sezione utile di aerazione rispetto al minimo specificato.

L'accesso al locale, come detto sopra, avverrà direttamente dal terrazzo di copertura cui si potrà accedere tramite una scala antincendio esterna che risulta essere stata appositamente prolungata fino al terrazzo di copertura.

La distanza minima fra le pareti del locale e qualsiasi punto della caldaia risulterà non inferiore a 0,60m; la distanza tra la faccia della caldaia, in corrispondenza del bruciatore, e la parete prospiciente risulterà non inferiore ad 1,30m; la distanza tra la superficie superiore della caldaia ed il soffitto non risulterà inferiore ad 1,00m

Il rispetto delle suddette distanze di sicurezza risulta illustrato negli elaborati grafici allegati.

Gli impianti di adduzione e distribuzione del metano saranno conformi alle Norme UNI-CIG applicabili alla tipologia di impianto in esame. E' prevista la realizzazione della presa di impianto, del dispositivo esterno di intercettazione, del misuratore e delle tubazioni di collegamento e raccordo.

Il dispositivo esterno di intercettazione sarà installato in posizione facilmente e sicuramente accessibile.

L'impianto interno sarà realizzato con l'impiego di tubi in acciaio zincato senza saldatura, tipo Mannesmann, con giunzioni filettate e senza raccordi a tre pezzi, salvo che per i collegamenti iniziali e finali.

L'impianto interno non presenterà prese libere

Sulla tubazione di adduzione del gas al bruciatore sarà installato un dispositivo di intercettazione collocato all'esterno del locale in posizione facilmente e sicuramente accessibile.

Le tubazioni del metano saranno installate preferibilmente a vista ed in alcuni tratti incassati con malta cementizia.

L'intero impianto di adduzione e distribuzione del metano, prima della messa in esercizio, sarà collaudato con aria o gas inerte secondo le prescrizioni di cui al punto 5.6 del DM 12/04/96.

La centrale termica sarà inoltre dotata di tutti gli accessori ed i sistemi previsti dalle vigenti normative in materia di provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico ed il risparmio energetico, con particolare riferimento alla legge n° 615/66, alla legge n° 10/91 ed al D.P.R. n° 412/93 e Decreto 29 dicembre 2006 , n.34.

6.3.0.2 - Centrale termica per riscaldamento corpo palestra e produzione centralizzata di acqua calda ad uso igienico sanitario

E' prevista la installazione di:

- * n° 1 caldaia, per impianto di riscaldamento, del tipo pressurizzata avente potenzialità termica utile pari a 70 kW (77kW al focolare = 66.220 kcal/h) corredata di bruciatore modulante;**
- * n° 1 caldaia, per produzione di acqua calda ad uso igienico sanitario, avente potenzialità termica nominale pari 45.000 kcal/h (52,3 kW corredata di bruciatore atmosferico**

La centrale termica ove è prevista l'installazione delle suddette caldaie troverà sistemazione in un locale seminterrato ed avente due intere pareti affacciate su spazio a cielo scoperto.

L'altezza netta del locale risulta variabile da un minimo di 3,30m ad un massimo di 4,50m, come illustrato nelle apposite sezioni di progetto.

Il locale centrale termica sarà separato da altri locali attigui e senza comunicazioni con essi, sarà realizzato con materiali tali da impedire ogni infiltrazione di gas, avrà strutture separanti con caratteristiche di resistenza almeno REI 120.

Tale locale risulterà permanentemente areato tramite aperture a filo soffitto aventi superficie complessiva maggiorata di oltre il 50% rispetto al valore S (cm²) risultante dalla relazione:

$$S \geq Q/100$$

Infatti, in base alla suddetta relazione e considerata la maggiorazione del 50% sarebbe necessaria una superficie di aerazione pari a $1,5 \times (77+52,3) \times 10 \text{ cm}^2 \approx 1.940 \text{ cm}^2 \approx 0,2 \text{ m}^2$

Come risulta dagli elaborati grafici di progetto, nel caso in esame risulta essere prevista una superficie di aerazione a filo soffitto largamente sovrabbondante rispetto al minimo richiesto dalla normativa vigente

Le suddette superfici di aerazione saranno permanentemente aperte e protette dagli agenti atmosferici solo da alette antipioggia tali da non ridurre la sezione utile di aerazione rispetto al minimo specificato.

L'accesso al locale, come detto sopra, avverrà direttamente da spazio a cielo libero tramite porte metalliche apribili verso l'esterno e dotate di congegno di autochiusura.

Il locale centrale termica troverà sistemazione nel vano ricavato sotto una scala di servizio esterna, non inclusa tra quelle destinate a vie di esodo. Tuttavia, da quanto sopra esposto ed essendo l'alimentazione della caldaia prevista a metano (gas con densità relativa all'aria inferiore a 0,80), a vantaggio della sicurezza risulta che per tale locale sono stati adottati tutti i requisiti di sicurezza alternativi per consentire la deroga in via generale al divieto di cui al punto 2.2 della circolare n° 68/69 in riferimento, alla luce di

quanto dettato dalle successive circolari n° 22864/4134 del 16-12-1988 e del 07-01-1992.

La distanza minima fra le pareti del locale e qualsiasi punto della caldaia risulterà non inferiore a 0,60m; la distanza tra la faccia della caldaia, in corrispondenza del bruciatore, e la parete prospiciente risulterà non inferiore ad 1,30m; la distanza tra la superficie superiore della caldaia ed il soffitto non risulterà inferiore ad 1,00m

Il rispetto delle suddette distanze di sicurezza risulta illustrato negli elaborati grafici allegati.

Gli impianti di adduzione e distribuzione del metano saranno conformi alle Norme UNI-CIG applicabili alla tipologia di impianto in esame. E' prevista la realizzazione della presa di impianto, del dispositivo esterno di intercettazione, del misuratore e delle tubazioni di collegamento e raccordo.

Il dispositivo esterno di intercettazione sarà installato in posizione facilmente e sicuramente accessibile.

L'impianto interno sarà realizzato con l'impiego di tubi in acciaio zincato senza saldatura, tipo Mannesmann, con giunzioni filettate e senza raccordi a tre pezzi, salvo che per i collegamenti iniziali e finali.

L'impianto interno non presenterà prese libere

Sulla tubazione di adduzione del gas al bruciatore sarà installato un dispositivo di intercettazione collocato all'esterno del locale in posizione facilmente e sicuramente accessibile.

Gli attraversamenti di muri saranno realizzati tramite l'interposizione di apposita guaina sigillata verso la parete interna del locale.

Le tubazioni del metano saranno installate preferibilmente a vista ed in alcuni tratti incassati con malta cementizia.

L'intero impianto di adduzione e distribuzione del metano, prima della messa in esercizio, sarà collaudato con aria o gas inerte secondo le prescrizioni di cui al punto 5.6 del DM 12/4/96.

In relazione alla sua potenzialità il bruciatore ad aria soffiata, conformemente a quanto stabilito al punto 5.2 della circolare n° 68/69, sarà munito di dispositivo automatico di sicurezza, di tipo approvato, tale da intercettare il flusso del gas entro il tempo di 2 sec dall'istante dell'eventuale interruzione della fiamma.

La centrale termica sarà inoltre dotata di tutti gli accessori ed i sistemi previsti dalle vigenti normative in materia di provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico ed il risparmio energetico, con particolare riferimento alla legge n° 615/66, alla legge n° 10/91 ed al D.P.R. n° 412/93.

6.3.0.3 - Centri di pericolo presenti e caratteristiche generali degli impianti elettrici a servizio delle centrali termiche

In considerazione del fatto che i lavori di installazione degli impianti termici e di alimentazione del combustibile (metano) nelle centrali termiche prima descritte saranno realizzati in conformità alle disposizioni di sicurezza vigenti in materia, con particolare riferimento alle Norme UNI-CIG, si ha che i locali di installazione delle caldaie sono classificati, secondo l'appendice "B" di cui alle Norme CEI EN 60079-10 e relativa Guida CEI 31-35 e 31-35/1, GD-10 quali luoghi C3.

Secondo le suddette norme, nei luoghi classificati come luoghi di classe 3 (luoghi C3), si possono individuare solamente centri di pericolo CP di primo grado (C3CP1) e CP di secondo grado (C3CP2), escludendo la possibilità della presenza di centri di pericolo di grado continuo (C3CP0).

I centri di pericolo di secondo grado (C3CP1) sono individuati nei seguenti punti interessati dalla presenza del metano:

- le prese campioni e gli spurghi degli eventuali strumenti di controllo del gas;
- le aperture delle apparecchiature usualmente chiuse.

I centri di pericolo di primo grado (C3CP2) sono individuati nei seguenti punti interessati dalla presenza del metano:

- **dispositivi di tenuta meccanica in genere (dei bruciatori, dei regolatori di pressione, della camera di combustione).**

Essendo tutta la restante parte dell'impianto di adduzione del metano realizzata mediante tubazione in acciaio saldata a regola d'arte, si ha che essa non costituisce centro di pericolo.

In relazione alla presenza dei suddetti C3CP ed alle condizioni di ventilazione, sono state individuate le zone AD all'interno del locale centrale termica:

- **non si riscontrano Zone C3Z1 in quanto nel locale centrale termica non sono presenti ambienti a ventilazione impedita contenenti C3CP od interessati da zone C3Z2;**
- **in relazione alla densità del metano rispetto all'aria, le Zone C3Z2 si estendono, a partire dai C3CP presenti, per tutto il volume contenuto per 3m in verticale verso l'alto, per 1,5m in verticale verso il basso e 1,5m in orizzontale in tutte le direzioni.**

Individuate le zone suddette AD, si ha che, nel rispetto delle prescrizioni delle Norme CEI 64-2, all'interno delle suddette zone AD gli impianti installati saranno adeguati in modo tale da risultare sia di tipo ammesso dalla tab. IV sia da soddisfare le regole generali di cui al Cap VI della Norma CEI 64-2.

All'esterno delle Zone AD come sopra individuate non saranno previste particolari prescrizioni per gli impianti elettrici presenti nella centrale termica se non quelle scaturenti dalla applicazione della Norma impianti base (CEI 64-8).

Per semplicità e comunque a vantaggio della sicurezza, si considera l'intero volume di ciascuna centrale termica come classificato quale zona C3Z2.

Conformemente a quanto sopra detto impianti elettrici, presenti all'interno delle zone C3Z2, dovranno essere del tipo a sicurezza funzionale a tenuta (impianti AD-FT) e presenteranno quindi le seguenti caratteristiche:

- Tutti i circuiti elettrici presenti all'interno delle zone AD faranno capo ad un unico interruttore generale onnipolare tale da consentire il sezionamento dell'impianto elettrico in caso di pericolo;
- i componenti d'impianto che nel funzionamento normale possono produrre archi o scintille o superare le massime temperature ammesse in relazione alle sostanze pericolose previste, saranno racchiusi in custodie aventi grado di protezione non inferiore a IP44;
- le giunzioni e le derivazioni saranno racchiuse entro custodie aventi grado di protezione non inferiore a IP44;
- le lampade ed i loro accessori saranno racchiusi in custodie aventi grado di protezione non inferiore a IP44 e le parti trasparenti saranno protette contro le sollecitazioni meccaniche;
- i componenti elettrici degli apparecchi mobili mobili e portatili saranno contenuti entro custodie aventi grado di protezione non inferiore a IP44; le relative condutture di alimentazione, soggette a movimento, saranno posate entro tubazioni flessibili tali da garantire la protezione meccanica mentre per la protezione elettrica saranno adoperati interruttori magnetotermici differenziali con corrente differenziale non superiore a 0,5 A.

6.3.0.4 - *Mezzi antincendio e misure di prevenzione a servizio delle centrali termiche*

Nei locali destinati ad ospitare le centrali termiche viene fatto espressamente divieto di fumare ed usare fiamme libere.

Si è prevista la installazione dei seguenti mezzi di estinzione:

- estintori da 6 kg portatili del tipo a polvere polivalente con potere estinguente 21A-89B-C, dislocati in posizione ben visibile e facilmente accessibile.

I suddetti mezzi di estinzione saranno chiaramente indicati da apposita segnaletica e tenuti costantemente efficienti.

All'interno dei locali sarà installata, in posizione ben visibile, apposita segnaletica indicante i divieti di fumare e di usare fiamme

libere, nonché la segnaletica di sicurezza indicante le vie di uscita ed i mezzi di estinzione.

6.3.1 - Gruppo elettrogeno

Per l'alimentazione elettrica ausiliaria, in caso di mancanza di energia sulla rete ENEL, è prevista la futura installazione, in apposito box prefabbricato realizzato con c.a. alleggerito, di un idoneo gruppo elettrogeno con motore primo a ciclo diesel; il gruppo che si prevede di installare avrà una taglia di circa 130 kVA e sarà dotato di quadro di comando (QIA) per l'avviamento automatico in caso di mancanza della tensione di rete ovvero in caso di variazione sensibile delle tensioni di alimentazione rispetto ai valori nominali.

Il gruppo elettrogeno, in base alla potenza prevista, rientra tra le attività soggette al controllo dei VV.F. essendo elencato nel D.M. 16/2/82. Risulteranno quindi rispettate le disposizioni di cui al D.M. 22/10/2007 (Norme di sicurezza per installazione di motori a combustione interna accoppiati a macchina generatrice elettrica o a macchina operatrice).

Infatti, secondo le prescrizioni scaturenti dalla suddetta circolare, le caratteristiche del locale che ospiterà il gruppo ed il gruppo stesso saranno tali che:

- L'aerazione del gruppo sarà pienamente garantita tramite le superfici di aerazioni ricavate sulle pareti del box prefabbricato appositamente realizzato.
- Il gruppo sarà dotato di serbatoio incorporato avente capacità regolamentare; il rifornimento di tale serbatoio sarà effettuato, con precauzione ed a macchine ferme, tramite recipienti portatili; è fatto inoltre divieto di usare fiamme libere all'interno del locale.
- Lo scarico dei gas di combustione avverrà tramite tubazione in acciaio a perfetta tenuta e buona resistenza meccanica; i collettori di scarico e la suddetta tubazione saranno opportunamente coibentati con materiali

incombustibili in maniera da evitare fenomeni di autoaccensione e pericolo di contatti accidentali per le persone.

- La tubazione di scarico espellerà i gas di scarico direttamente all'esterno del locale a distanza maggiore di 1.50m dalle aperture praticabili e a quota maggiore di 3m sul piano calpestabile.
- Conformemente a quanto dettato dal punto 8 del D.M. 22/10/07, sarà installato un doppio circuito di emergenza atto ad interrompere le pompe di circolazione e tutti i circuiti elettrici in caso di principio di incendio. Tale circuito potrà ad esempio essere costituito da un pulsante di emergenza del tipo a fungo, sotto vetro, collegato al quadro di comando (QIA) in serie al pulsante di arresto in emergenza ivi installato.

All'interno del QIA sarà prevista l'installazione di un apposito interruttore dotato di bobina di sgancio a lancio di corrente in modo che in caso di pericolo di incendio, tramite l'azionamento di un apposito pulsante manuale sotto vetro frangibile, possa essere messo fuori servizio l'intero impianto elettrico dell'attività con esclusione delle linee preferenziali per l'alimentazione dei servizi indispensabili ai fini della sicurezza quali ad esempio il sistema di pompaggio dell'impianto idrico antincendio.

6.4 - Spazi per l'informazione e le attività parascolastiche

Vengono definiti spazi per l'informazione e le attività para scolastiche, i seguenti locali:

- * auditori;
- * aule magne;
- * sale per rappresentazioni.

A parere dello scrivente sono classificabili, tra gli spazi per le attività parascolastiche, anche le palestre qualora se ne preveda l'uso polivalente con possibilità di accesso di pubblico esterno.

Nel caso in esame sono previsti i seguenti spazi per attività parascolastiche:

- * palestra polivalente;

- * aula magna, da adibire anche ad auditorium e/o sala conferenze.

I suddetti spazi per attività parascolastiche potranno essere anche utilizzati per attività extrascolastiche e quindi si configurano quali luoghi di pubblico spettacolo e trattenimento; pertanto per tali spazi si farà riferimento alle normative specifiche, cioè:

- * D.M. 25-08-1989 e D.M. 18-03-1996, relativamente alla palestra coperta polivalente (corpo D);

- * D.M. 19-8-1996, relativamente all'aula magna, da adibire anche ad auditorium e sala conferenze (corpo B).

6.4 .1 - Palestra coperta(corpo D)

6.4.1.1 – Premessa

La palestra polivalente coperta, avente superficie pari a 920 mq, è idonea per lo svolgimento della pallavolo e della pallacanestro; tale palestra è dotata di una tribuna a gradinata.

Tale palestra è destinata sia ad uso interno della scuola sia a servizio del territorio, per eventuali manifestazioni sportive dilettantistiche ed agonistiche, con presenza di pubblico, configurabile quindi quale “ locale di pubblico spettacolo”.

Per quanto sopra tale impianto sportivo è stato realizzato in osservanza alle vigenti norme di sicurezza e di prevenzione incendi.

La suddivisione degli spazi ed il dimensionamento vari blocchi funzionali della palestra è stato effettuato in osservanza delle prescrizioni dettate in particolare dal D.M. 18-03-1996 e dalle altre normative tecniche applicabili, tenendo conto anche delle proposte tecniche per la costruzione degli impianti “palestra” elaborate dal centro studi sugli impianti sportivi del C.O.N.I. (1984).

Riguardo ai criteri ed alle misure adottate per il superamento delle barriere architettoniche si farà riferimento a quanto illustrato al precedente punto 2.5.

In tali spazi sono ubicati anche gli spogliatoi per gli atleti, con annessi servizi igienici e locali docce, dimensionati e realizzati in conformità a quanto prescritto all'art. 13 della Legge 07/08/1989 n° 289.

6.4.1.2 – Definizioni

Si fa riferimento ai termini, alle definizioni generali, ai simboli generali ed alle tolleranze dimensionali di cui al DM 30-11-1983, nonché a quelle riportate all'art.2 del D.M. 18-03-1996.

Nel seguito si farà riferimento alla palestra polivalente in esame con il termine “impianto sportivo” o semplicemente “impianto”.

6.4.1.3 – Procedure

La realizzazione dell'impianto in esame seguirà le procedure tecnico amministrative previste dall'art.3 del DM 18-03-1996, considerato che l'Ente proponente è la Provincia Regionale di Agrigento e che l'area di insediamento risulta acquisita al Comune di Sciacca.

6.4.1.4 – Ubicazione, accessibilità dei mezzi di soccorso VV.F.

L'impianto in esame è da realizzare in un corpo di fabbrica separato dal complesso scolastico vero e proprio, previsto per tale specifica destinazione ed isolato da altre costruzioni, individuato nella planimetria generale quale “corpo D”.

L'ubicazione dell'impianto e le caratteristiche di accessibilità da parte dei mezzi di soccorso dei VV.F. risultano quelle illustrate ai precedenti punto 2.1, 2.2 ed 2.3 in riferimento all'intero complesso scolastico.

Nel volume dell'impianto in esame non risultano presenti altre attività a rischio specifico elencate nel DM 16-02-1982.

La zona di attività sportive e la zona spettatori sono entrambe al chiuso.

La zona di attività sportiva, comprende lo spazio riservato alle attività sportive ed i servizi di supporto, risulta interamente ubicata al piano terra.

La zona spettatori comprende lo spazio riservato agli spettatori, costituito da una tribuna sopraelevata accessibile esclusivamente dall'esterno, ed i servizi ubicati a piano terra, con accesso dall'esterno ed indipendenti da quelli di pertinenza della zona di attività sportiva.

6.4.1.5 – Area di servizio annessa all'impianto

Pur se la capienza dell'impianto in esame risulta inferiore a 500 spettatori, risulta disponibile un'ampia area di servizio immediatamente antistante l'impianto stesso.

Tale area, libera da ostacoli al deflusso delle persone, risulta costituita dalla naturale estensione degli spazi di pertinenza esterna del complesso scolastico nel cui contesto si prevede di realizzare l'impianto sportivo in esame.

6.4.1.6 – Spazi riservati agli spettatori ed all'attività sportiva

6.4.1.6.a – Spazi riservati agli spettatori

Non risultano previsti posti in piedi; i posti a sedere saranno costituiti da gradoni delle gradinate della tribuna, attribuendo a ciascun posto un ingombro pari a 0,48 m.

Ogni area della tribuna risulta costituita da n°4 gradoni /(4 file).

Si hanno n° 2 aree con gradoni aventi lunghezza 8,00 m ($8,00\text{m}/0,48 \approx 17$ posti) e n° 2 aree con gradoni di lunghezza 6,80m ($6,80/0,48 \approx 15$ posti); pertanto la capienza complessiva dello spazio riservato agli spettatori sarà quindi pari a:

$$\begin{aligned} \text{n° 2 aree} \times (\text{n° 4 file} \times 17 \text{ posti}) &= 136 \text{ posti} \\ \text{n° 2 aree} \times (\text{n° 4 file} \times 15 \text{ posti}) &= 120 \text{ posti} \\ \text{totale} &= 256 \text{ posti} \end{aligned}$$

Tutti i posti a sedere risulteranno conformi a quanto specificato dalle norme Uni 9931 ed UNI 9939; inoltre risulteranno chiaramente individuati e numerati.

A ciascun spettatore sarà sempre garantita la visibilità dell'area destinata all'attività sportiva, in conformità alle norme UNI 9217. Non è prevista la installazione di tribune provvisorie.

I percorsi di smistamento saranno mantenuti sempre liberi durante le manifestazioni sportive.

Per consentire la fruibilità dell'impianto anche da parte dei soggetti portatori di handicap, risulta prevista apposita area riservata avente capienza tale da potere ospitare almeno n°04 persone su sedia a ruote; tale area risulta prevista allo stesso livello della zona di attività sportiva, in posizione tale da consentire il raggiungimento di una uscita diretta all'aperto mediante percorso orizzontale avente lunghezza non superiore a 10 m.

6.4.1.6b – Spazi riservati all'attività sportiva

La capienza dello spazio riservato all'attività sportiva sarà assunta pari al numero massimo di praticanti e di addetti contemporaneamente presenti in relazione alla tipologia di attività sportiva praticata. Quindi, nel caso in esame, all'interno dello spazio riservato all'attività sportiva si prevede un affollamento massimo pari a 30 persone .

Lo spazio di attività sportiva risulterà collegato con gli spogliatoi e con l'esterno dell'area di servizio di pertinenza dell'impianto mediante percorsi separati da quelli degli spettatori.

Lo spazio destinato alle attività sportive risulta naturalmente delimitato da quello destinato agli spettatori, ciò in quanto la tribuna degli spettatori, accessibile esclusivamente dall'esterno mediante scale, risulta sopraelevata rispetto allo spazio destinato alle attività sportive.

6.4.1.7 – Settori

Risultando, come sopra illustrato, il numero di spettatori previsti di molto inferiore a 4.000, non risulta necessaria la suddivisione in settori dello spazio riservato agli spettatori.

6.4.1.8 – Sistemi di vie di uscita

6.4.1.8a - Sistemi di vie di uscita per la zona riservata agli spettatori

Il sistema di vi di uscita per la tribuna riservata agli spettatori risulta indipendente da quello della zona destinata all'attività sportiva.

La tribuna risulta dotata di n° 5 uscite su spazio a cielo aperto, ciascuna avente larghezza non inferiore a n°2 moduli; si raggiunge quindi l'area di servizio annessa all'impianto mediante percorsi in discesa costituiti da n°2 scale esterne aventi larghezza ciascuna pari a 3 moduli.

Assumendo pari a 50 persone/modulo la capacità di deflusso ammessa per le vie di esodo della zona riservata agli spettatori, si ha che le vie di esodo risultano correttamente dimensionate, come illustrato nel seguente prospetto:

Affollamento massimo ipotizzabile, n°	256 persone
Moduli necessari, $\geq$ n°	$256 / 50 = 5,12 \approx 6$
Vie di esodo, moduli disp. n°	$6 \geq 6$ vie esodo ok

Le porte installate sulle uscite apriranno verso l'esterno e saranno dotate di maniglioni antipanico.

Considerata l'ubicazione delle uscite, i percorsi di uscita verso spazio a cielo scoperto sono ampiamente inferiori ai 40 m max ammessi per gli impianti al chiuso.

Le scale risulteranno avere gradini a pianta rettangolare, con alzata non superiore a 17 cm e pedata non inferiore a 30 cm; le rampe delle scale risulteranno rettilinee e saranno dotate di gradini

in numero compreso tra 3 e 15 ; i pianerottoli avranno la stessa larghezza delle scale, senza allargamenti e/o restringimenti.

Tutte le scale saranno dotate di corrimano regolamentare, con estremità rientrante, mediante raccordo, nella natura della scala stessa.

Le rampe di accesso senza gradini avranno una pendenza non superiore al 12%, con piani di riposo orizzontali aventi profondità non inferiore ad 1,2m e disposti almeno ogni 10m di sviluppo lineare della rampa stessa.

Lungo le vie di uscita, oltre gli eventuali corrimano, non saranno presenti sporgenze oltre le tolleranze ammesse, per un'altezza almeno pari a 2m dal piano di calpestio.

6.4.1.8b – Sistemi di vie di uscita per la zona riservata all'attività sportiva

La zona riservata all'attività sportiva risulta dotata di n°3 vie di uscita verso l'esterno, ciascuna di larghezza non inferiore a 2 moduli; pertanto, in relazione all'affollamento massimo previsto in tale zona, tali uscite risultano ampiamente sovradimensionate.

Il sistema di via di uscita dalla zona riservata all'attività sportiva risulta avere le stesse caratteristiche generali di quello della zona riservata agli spettatori.

6.4.1.9 – Distribuzione interna

La tribuna riservata agli spettatori, suddivisa in nà4 aree, sarà dotata di n°5 percorsi di smistamento aventi lunghezza pari a 1,20m ciascuno e che asservono non più di 10 posti per fila e per parte. Tali percorsi di smistamento adducono direttamente alle vie di uscita.

Ogni area tribuna risulta costituita da n°4 gradoni (= 4 file), aventi ciascuno, come prima determinato, non superiore a 17 posti.

I gradoni della gradinata per i posti a sedere destinati al pubblico avranno una pedata minima di 60 cm ed una alzata massima di 40 cm, quindi tali da rispettare la relazione pedata/alzata $\geq 1,2$.

I gradini delle rampe di smistamento saranno realizzati con alzata massima di 20cm e pedata minima di 30 cm, quindi tali che risulti $\text{pedata/alzata} > 1,2$.

6.4.1.10- Servizi di supporto alla zona spettatori

Nella parte sottostante la gradinata della tribuna riservata agli spettatori saranno realizzati i servizi igienici adibiti al pubblico, suddivisi per sesso.

Ogni servizio igienico sarà costituito dai gabinetti e dai locali di disimpegno; ogni gabinetto avrà una porta apribile verso l'esterno ed accesso tramite apposito locale di disimpegno (anti WC) nel quale saranno installati gli orinatoi, per i servizi uomini, ed i lavabi.

Nel caso in esame è prevista la realizzazione di servizi igienici costituiti rispettivamente da un vaso, tre orinatoi e due lavabi per la sezione maschile e da quattro vasi e due lavabi per la sezione femminile.

Risultano previsti inoltre idonei servizi ad uso di portatori di handicap su sedia a ruote.

All'esterno di ciascun servizio igienico sarà prevista l'installazione di una fontanella di acqua potabile.

I servizi igienici saranno ubicati ad una distanza massima di 50m dalle uscite dallo spazio riservato agli spettatori; il dislivello tra il piano di calpestio dello spazio riservato agli spettatori ed il piano di calpestio dei servizi igienici risulterà non superiore a 6m.

La posizione dei servizi igienici sarà segnalata sia nella zona spettatori sia nell'area di servizio annessa all'impianto sportivo.

L'accesso ai servizi igienici sarà tale da non intralciare i percorsi di esodo del pubblico.

Nei servizi igienici sarà garantita una superficie di aerazione naturale non inferiore a 1/8 della superficie lorda in pianta dei medesimi.

In relazione alla capienza dell'impianto sportivo in esame non risulta prevista la realizzazione di un posto di pronto soccorso.

6.4.1.11- Spogliatoi

Nell'area sottostante la tribuna degli spettatori saranno realizzati gli spogliatoi per gli atleti e per gli arbitri, con annessi servizi igienici e locali docce, dimensionati e realizzati in conformità a quanto prescritto all'art. 11 del DM 18-03-1996.

Gli spogliatoi avranno accessi separati dagli spettatori; durante le manifestazioni sportive i relativi percorsi di collegamento con la zona esterna all'impianto e con lo spazio di attività sportiva saranno delimitati e separati dal pubblico.

6.4.1.12- Manifestazioni occasionali

L'impianto sportivo in esame potrà essere utilizzato anche per lo svolgimento di manifestazioni occasionali a carattere non sportivo, nel rispetto della destinazione d'uso delle varie zone dell'impianto stesso.

Nel caso di estensione della zona spettatori alla zona destinata alle attività sportive dovranno verificarsi, caso per caso, la capienza, la distribuzione interna ed il dimensionamento delle vie d'uscita, nel rispetto dei parametri prima esposti.

6.4.1.13- Strutture, finiture ed arredi

Ai fini del dimensionamento strutturale è stato fatto riferimento al D.M. LL.PP: 24-01-1986 e successive modifiche ed integrazioni, assumendo un valore non inferiore a 4 per il coefficiente di protezione sismica.

Si è proceduto alla determinazione della classe delle strutture medesime secondo quanto prescritto dal D.M. 9/3/07.

assumendo un valore non inferiore a 4 per il coefficiente di protezione sismica.

Si è proceduto alla determinazione della classe delle strutture medesime secondo quanto prescritto dal D.M. 9/3/07.

Nella elaborazione del calcolo suddetto è stato assunto un carico d'incendio pari a 500MJ/m^2 (circa 27kg legna/m^2) cautelativo rispetto alla sicurezza in quanto almeno 4 volte superiore all'effettivo carico d'incendio ipotizzabile, considerato che nelle aree coperte dell'impianto non sono presenti elementi strutturali combustibili e che il carico di incendio connesso alle infrastrutture ed ai materiali di arredo presenti è molto limitato.

Tenendo conto degli altri parametri suggeriti dalle modalità di calcolo di cui al D. M: 9/3/2007, si è assunta per la struttura la classe 30, come illustrato nella scheda allegata che illustra i parametri adottati nella fase di calcolo.

In base alla classe 30 della struttura come sopra determinata, si ha che non si pongono particolari problemi inerenti la resistenza al fuoco delle strutture del complesso in esame, anche in considerazione del fatto che i locali delle strutture medesime non risultano contigui con altri locali a destinazione diversa.

Infatti, essendo le strutture portanti dei locali tutte in c.a. ed i compagni realizzati a mezzo di laterizi forati aventi spessore di cm 30, si ha che le caratteristiche strutturali dei locali sono largamente sovradimensionate dal punto di vista della resistenza al fuoco, rispetto ai valori minimi richiesti per gli spessori relativamente alla classe 30, potendosi gli elementi strutturali previsti nel caso in esame essere classificabili almeno R/REI 120.

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

Per la realizzazione dell'impianto sportivo sono ammessi:

- a) negli atri, nei corridoi, nei disimpegni, nelle scale, nelle rampe, nei passaggi in genere, è consentito l'impiego 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 devono essere usati materiali di classe 0;

- b) in tutti gli altri ambienti è consentito che le pavimentazioni compresi i relativi rivestimenti siano di classe 2 e che i materiali suscettibili di prendere fuoco su entrambe le facce e gli altri materiali di rivestimento siano di classe 1;
- c) fermo restando le limitazioni di cui alla precedente lettera a) è consentito l'installazione di controsoffitti nonché di materiali di rivestimento posti non in aderenza agli elementi costruttivi, purchè abbiano classe di reazione al fuoco non superiore a 1 e siano omologati tenendo conto delle effettive condizioni di impiego anche in relazione alle possibili fonti di innesco.

In ogni caso le poltrone e gli arredi imbottiti devono essere di classe di reazione al fuoco 1 IM, mentre i sedili non imbottiti e non rivestiti, costituiti da materiali rigidi combustibili, devono essere di classe di reazione al fuoco non superiore a 2.

La pavimentazione delle zone dove si praticano le "attività sportive", all'interno degli impianti sportivi, sono da considerare attrezzature sportive e quindi non necessitano di classificazione ai fini della reazione al fuoco. Se la zona spettatori, negli impianti al chiuso, si estende nella zona di attività sportiva la pavimentazione dovrà invece risultare di tipo classificata.

Nel caso in esame tutti i materiali di rivestimento previsti per la realizzazione delle pavimentazioni, delle pareti e dei soffitti, sia nella zona spettatori sia in quella delle aree dei servizi di supporto all'attività sportiva, sono incombustibili e quindi di classe 0.

La pavimentazione nello spazio delle attività sportive sarà realizzata con linoleum o materiali equivalenti, incollato su supporto incombustibile, di classe 2 di reazione al fuoco, in modo da consentire eventualmente l'estensione della zona spettatori alla zona attività sportive in concomitanza con manifestazioni occasionali non sportive, come detto al precedente punto 6.4.1.12.

Gli eventuali tendaggi, che possibilmente potranno essere installati nelle aree dei servizi di supporto all'attività sportiva, avranno caratteristica di reazione al fuoco non superiore ad 1.

6.4.1.14- Depositi

Non si prevede la realizzazione di locali, annessi dell'impianto sportivo, per il deposito di materiali combustibili; risultano previsti solo locali per la custodia delle attrezzature sportive.

6.4.1.15- Impianti tecnici

Per gli impianti tecnici si fa riferimento a quanto detto :

- * al precedente punto 6.3, relativamente agli impianti tecnologici;
- * al successivo capitolo 7, relativamente agli impianti elettrici ed ai sistemi di protezione contro il pericolo delle scariche atmosferiche;
- * al successivo capitolo 8, relativamente ai sistemi di rilevazione ed allarme incendi;
- * al successivo capitolo 9, relativamente ai sistemi fissi di protezione ed estinzione degli incendi.

6.4.1.16- Gestione della sicurezza

In accordo con quanto stabilito dal D.M. n°81/08, dovrà essere garantita una efficiente e corretta gestione della sicurezza, come riportate nelle tabelle allegate.

Il titolare dell'impianto sarà responsabile del mantenimento delle condizioni di sicurezza, potendosi avvalere per ciò di un sostituto o persona appositamente designata, la quale avrà l'obbligo di essere presente durante l'esercizio dell'attività.

Per garantire la corretta gestione della sicurezza, sarà redatto, prima dell'attivazione dell'impianto, un apposito piano finalizzato al mantenimento delle condizioni di sicurezza, al rispetto dei divieti, delle limitazioni e delle condizioni di esercizio, oltrechè garantire la sicurezza delle persone in caso di emergenza.

Tenuto conto della tipologia e della capienza dell'impianto in esame, il suddetto piano deve esplicitare le azioni e le procedure concernenti la sicurezza, a carico del titolare dell'impianto, relative a:

- * controlli per prevenire gli incendi;

- * istruzione e formazione del personale addetto all'impianto, ivi compreso le esercitazioni sull'uso dei mezzi antincendio e sulle procedure di evacuazione in caso di emergenza;
- * informazione degli spettatori e degli atleti sulle procedure da eseguire in caso d'incendio o di altra emergenza;
- * garantire la perfetta fruibilità e funzionabilità delle vie di esodo;
- * garantire la manutenzione e l'efficienza dei mezzi e degli impianti antincendio;
- * garantire la manutenzione e l'efficienza o la stabilità delle strutture fisse o mobili della zona di attività sportiva o della zona spettatori;
- * garantire la manutenzione e l'efficienza degli impianti;
- * fornire assistenza e collaborazione ai VV.F. ed al personale adibito al soccorso in caso di emergenza.

Sarà inoltre predisposto un apposito "registro della sicurezza" e dei controlli periodici nel quale saranno annotati gli intervenuti alla manutenzione e di controllo dell'efficienza degli impianti elettrici, dell'illuminazione di sicurezza, dei presidi antincendio, dei dispositivi di sicurezza e di controllo (eventuali), delle aree a rischio specifico, nonché dell'osservanza della limitazione dei carichi di incendio nei vari ambienti dell'impianto ove risulti imposta una particolare limitazione.

Nel "registro della sicurezza" dovranno essere annotati anche i dati relativi alla formazione del personale addetto alla struttura. Tale registro dovrà essere mantenuto costantemente aggiornato e disponibile per i controlli degli organi di vigilanza.

La segnaletica di sicurezza sarà conforme alle prescrizioni di cui al D. Lgs 14-08-1996 n°493 di attuazione della direttiva 92/58/CEE; tale segnaletica dovrà in particolare consentire di individuare le vie di uscita, i servizi di supporto nonché i mezzi e gli impianti antincendio; appositi cartelli dovranno inoltre indicare le prime misure di pronto soccorso.

Agli ingressi dell'impianto saranno esposte bene in vista precise istruzioni relative al comportamento del personale e del pubblico in caso di sinistro.

In particolare sarà apposta una planimetria generale, per le squadre di soccorso, che deve indicare la posizione:

- * delle scale e delle vie di esodo;**
- * dei mezzi e degli impianti di estinzione disponibili;**
- * dei dispositivi di arresto degli impianti di distribuzione dell'elettricità ed eventualmente del gas;**
- * del dispositivo di arresto dell'eventuale impianto di ventilazione;**
- * del quadro generale del sistema di rilevazione ed allarme;**
- * degli impianti e dei locali che presentano un rischio speciale;**
- * degli spazi calmi.**

A ciascun piano, in prossimità delle vie d'uscita, sarà esposta una specifica planimetria di orientamento, con la specifica indicazione della posizione degli eventuali spazi calmi.

In prossimità delle uscite dello spazio riservato agli spettatori saranno affisse precise istruzioni circa il comportamento da tenere in caso d'incendio, corredate da una planimetria semplificata contenente le indicazioni schematiche utili ad individuare facilmente la posizione delle vie di esodo.

Affollamento e vie di esodo

I risultati dei calcoli riassunti nelle tabelle precedenti dimostrano che l'impianto in oggetto risulta avere vie di esodo interne ed esterne correttamente dimensionate in relazione al tipo di attività svolte ed all'affollamento massimo effettivamente ipotizzabile.

6.4 .2-Aula magna-Auditorium- Sala Conferenze(Corpo B)

6.4.2.1- Descrizione generale

La superficie occupata in pianta risulta pari a circa 730 mq., sviluppatesi su tre livelli fuori terra. La struttura dell'aula magna, con capienza di circa 336 posti, utilizzabile quale auditorium – sala conferenze anche per attività non scolastiche, con presenza di pubblico esterno, è del tipo ad anfiteatro con accessi in corrispondenza del piano 1° e del piano 2°.

Al piano terra, intorno ad una ampia hall-ingresso, si prevede la sistemazione degli uffici amministrativi, necessari per una corretta ed efficiente gestione della sala conferenza stessa, nonché dei locali di uso generale.

6.4.2.2 Ubicazione, accessibilità, separazione, comunicazioni, strutture e materiali.

Conformemente a quanto ammesso dal titolo II dell'allegato al DM 19-08-1996, l'auditorium trova ubicazione in un corpo strutturale avente posizione centrale rispetto all'edificio scolastico.

Per le caratteristiche relative all'accessibilità dell'area da parte dei mezzi di soccorso dei VV.F. si fa riferimento a quanto specificato al precedente punto 2.2

Riguardo ai criteri ed alle misure adottate per il superamento delle barriere architettoniche si fa riferimento a quanto già illustrato al precedente punto 2.5.

Le comunicazioni interne tra l'auditorium in esame e gli altri ambienti dell'attività scolastica sono previste mediante filtri a prova di fumo protetti da porte di resistenza al fuoco REI 60. Quindi i relativi locali costituiscono un comparto antincendio indipendente, dotato di proprie vie di uscita.

Tale auditorium non risulta comunque comunicante con altre attività a rischio specifico elencate nel DM

16-02-1982, oltre l'attività scolastica stessa.

L'altezza antincendi risulta inferiore a 12 m.

Conformemente a quanto stabilito dal D. M. 9/3/07, si è proceduto alla determinazione della classe delle strutture medesime.

In relazione al quantitativo ed alla tipologia di materiale combustibile presente all'interno del locale (tendaggi ed arredi d'uso: infissi in legno, tavoli, poltrone e poltroncine) nonché alla destinazione d'uso dei locali stessi si è proceduto al calcolo analitico del carico d'incendio presente all'interno della sala in esame, come appresso illustrato, assumendo i dati, la dove non direttamente disponibili, dalla letteratura tecnica in materia (v. G. Elifani, edizione Buffetti 1986).

I risultati di tale calcolo sono illustrati nel prospetto seguente:

Tipologia materiale	Quantitativo	Potere Calorifico unitario	Carico d'incendio MJ
Tavoli di conferenza,in legno	300,00 Kg	17 MJ/Kg	5.100
Poltroncine imbottite	296 pz	250 MJ/pz	74.000
Poltrone conferenzieri	10,00 pz	335 MJ/pz	3.350
Tendaggi leggeri	40,00 mq	13 MJ/mq	520
Tendaggi pesanti	40,00 mq	26 MJ/mq	1.040
Infissi in legno, peso spec.20Kg/mq.	20,00 mq	340 MJ/mq	6.800
Carico d'incendio totale, MJ			90.810
Superficie in pianta dell'interno sala –auditorium, mq. 400			
Carico d'incendio specifico, riferito alla superficie della sala, MJ/mq 227,02			
Carico d'incendio specifico equivalente in legna standard, Kg/mq 12,28			

Ai fini della determinazione della classe delle strutture è stato assunto , a vantaggio della sicurezza, il carico d'incendio specifico pari a circa 250 MJ/mq ($\approx 13,5$ Kg legna standard/mq).

Tenendo conto degli altri parametri suggeriti dalle modalità di calcolo di cui al D.M. 9/3/07, si perviene a determinare per la struttura in esame la classe 15, come illustrato nella scheda allegata in appendice che illustra i parametri adottati nella fase di calcolo; essendo tale valore inferiore al minimo R/REI 60 consentito in relazione all'altezza antincendi si ha che le strutture portanti e di separazione devono appunto garantire almeno tale minimo.

Le strutture di separazione, stante la tipologia costruttiva prevista, sono tali da essere classificati quali REI 120; pertanto risultano chiaramente sovradimensionate in relazione alla classe delle strutture come sopra determinata.

Le pareti, il pavimento e il soffitto del locale risulteranno ricoperte da rivestimenti incombustibili e quindi di classe 0 o di reazione al fuoco.

Gli arredi risulteranno certificati 1 IM di reazione al fuoco.

6.4.2.3 Distribuzione e sistema dei posti nella sala

La capienza dell'auditorium in esame risulta pari a 336 posti, suddivisi in :

296 posti a sedere su poltrone;

4 posti per sedie a ruote

36 posti in piedi

I posti a sedere, costituiti da poltroncine con sedili a ribaltamento automatico e munite di braccioli, sono distribuiti in n° 3 settori costituiti da 10 file ciascuno; il n° massimo di poltrone presenti in ogni fila risulta pari a 16.

I settori risultano separati uno rispetto all'altro e rispetto alle pareti della sala mediante passaggi di larghezza non inferiore a 1,20 m.

Tutte le poltroncine saranno fissate saldamente al suolo.

La larghezza occupata da ogni poltroncina risulta non inferiore a 0,50m; la distanza tra lo schienale di una fila di posti ed il corrispondente schienale della fila successiva risulta in ogni punto non inferiore a 0,80m.

L'area riservata ai 36 posti in piedi, avente una superficie pari a circa 12 mq, sarà ubicata posteriormente all'area riservata ai posti a sedere ed in posizione tale da lasciare sempre liberi i percorsi di ingresso e di uscita; in tale area la densità di affollamento risulta pari a $36/2 = 3$ persone/mq., inferiore al valore massimo ammesso dal punto 3.3 del DM 19-08-1996.

6.4.2.4 Misure per l'esodo del pubblico dalla sala

Il DM 19-08-1996, all'art.4.2, comma b), prescrive per la capacità di deflusso i seguenti valori:

- * 50 per ogni modulo di uscita per i locali con pavimento a quota compresa tra + 1,00m rispetto al piano di riferimento dell'uscita;
- * 37,5 per ogni modulo di uscita per i locali con pavimento a quota compresa tra + 7,50 m rispetto al piano di riferimento dell'uscita.

L'auditorium in esame dispone di n° 3 uscite, di larghezza pari a 3 moduli ciascuna per un totale di 9 moduli, costituite da n°1 scala interna aperta e da n°2 scale esterne.

Per quanto sopra ogni uscita, assumendo una capacità di deflusso pari a 37,5 consente l'esodo di

$$37,5 \times 3 \approx 112 \text{ persone}$$

E pertanto nel locale in esame risulta ammesso un affollamento massimo pari a:

$$3 \times 112 = 336 \text{ persone}$$

Pari all'affollamento massimo ipotizzabile di 336 persone.

L'ubicazione delle vie d'uscita è tale che le stesse risultano raggiungibili con percorsi interni alla sala, calcolati in linea retta, tali da soddisfare integralmente le prescrizioni di cui all'art. 4.3.4 del citato DM 19-08-1996, come meglio evidenziato nella apposita planimetria allegata.

Le porte situate sulle vie di uscita risultano ovviamente apribili direttamente verso l'esterno, nel senso di uscita, oltre che dotate di congegno di apertura a barra di comando azionabile a semplice spinta; le ante delle suddette porte saranno dotate di dispositivi a semplice spinta; le ante delle suddette porte saranno dotate di dispositivi idonei a bloccare posizione di massima apertura ed in modo da non porre intralcio all'esodo in caso di emergenza.

Le due scale esterne mettono in comunicazione l'auditorium, in corrispondenza del primo piano, direttamente con spazi a cielo aperto comunicanti con lo spiazzale a servizio dell'intero complesso scolastico. La scala interna, avente anche funzione di scala di normale accesso all'auditorium, mette in comunicazione l'auditorium stesso, in corrispondenza del secondo piano, con il piazzale esterno attraverso la hall di ingresso.

Le scale risultano avere non meno di 3 gradini e non più di 15 gradini; i gradini risultano avere pedate ed alzate di dimensioni costanti rispettivamente non inferiori a 30cm e non superiore a 18 cm. I pianerottoli avranno la stessa larghezza delle rampe.

I corrimano lungo le pareti avranno sporgenza non superiore ad 8 cm; le ringhiere saranno alte almeno 1,0m e saranno idonee a sopportare le sollecitazioni derivanti da rapido deflusso del pubblico in situazioni di emergenza o di panico.

Le pareti esterne, dell'edificio, per una larghezza pari alla proiezione in pianta delle scale di sicurezza esterne ed incrementata di 2,5 m per

lato, saranno prive di finestre affacciate sulle scale stesse e risulteranno avere resistenza al fuoco non inferiore a REI 60.

Le scale di sicurezza esterne saranno realizzate utilizzando materiali di classe 0 di reazione al fuoco:

Quanto sopra dimostra che il sistema delle vie di uscita risulta pienamente idoneo a garantire un ordinato e sicuro deflusso delle persone in caso di pericolo.

L'ascensore a servizio dei locali in esame risulta avere caratteristiche conformi a quanto specificato dal punto 2.5 del DM 16-05-1987 n°246, come già illustrato al precedente punto 4.2 .Tale ascensore non sarà utilizzato in caso d'incendio.

6.4.2.5 Aree a rischio specifico ed impianti termici

Il riscaldamento ambiente previsto mediante ventilconvettori ad acqua facenti capo alla centrale termica a metano, a servizio dell'intero complesso scolastico, ubicata sul terrazzo della struttura in esame, come già descritto al precedente punto 6.3.0.

Per gli impianti tecnici si fa riferimento a quanto detto:

- * al precedente punto 6.3, relativamente agli impianti termologici;
- * al successivo capitolo 7, relativamente agli impianti elettrici ed ai sistemi di protezione contro il pericolo delle scariche atmosferiche;
- * al successivo capitolo 8, relativamente ai sistemi di rilevazione ed allarme incendi;
- * al successivo capitolo 9, relativamente ai sistemi di protezione ed estinzione degli incendi:

6.4.2.6 Segnaletica di sicurezza e gestione della sicurezza

La segnaletica di sicurezza sarà conforme alle prescrizioni di cui al D. Lgs 14-08-1996 n°493 di attuazione della direttiva 92/58/CEE.

La segnaletica indicherà specificatamente:

- * le porte delle uscite di sicurezza;
- * i percorsi per il raggiungimento delle uscite di sicurezza;
- * l'ubicazione dei mezzi fissi e portatili di estinzione incendi.

Agli ingressi del locale saranno esposte bene in vista precise istruzioni relative al comportamento del personale e del pubblico in caso di sinistro.

In particolare sarà apposta una planimetria generale, per le squadre di soccorso, che deve indicare la posizione:

- * delle scale e delle vie di esodo;
- * dei mezzi e degli impianti di estinzione disponibili;
- * dei dispositivi di arresto degli impianti di distribuzione dell'elettricità ed eventualmente del gas;
- * del dispositivo di arresto dell'eventuale impianto di ventilazione;
- * del quadro generale del sistema di rilevazione ed allarme;
- * degli impianti e dei locali che presentano un rischio speciale.

In prossimità delle uscite dallo spazio riservato al pubblico saranno affisse precise istruzioni circa il compartimento da tenere in caso di incendio, corredate da una planimetria semplificata contenente le indicazioni schematiche utili ad individuare facilmente la posizione delle vie di esodo.

In accordo con quanto stabilito sia dal D.M. 19-08-1996 sia dal D.Lgs n°81/08, dovrà essere garantita una efficiente e corretta gestione della sicurezza.

Il responsabile del locale provvederà per il mantenimento delle condizioni di sicurezza durante l'esercizio del locale stesso, potendosi avvalere per ciò di una persona appositamente delegata.

Per garantire la corretta gestione della sicurezza, sarà redatto, prima dell'attivazione dell'impianto, un apposito piano finalizzato al mantenimento delle condizioni di sicurezza, al rispetto dei divieti, delle limitazioni e delle condizioni di esercizio, oltrechè garantire la sicurezza delle persone in caso di emergenza.

Tenuto conto della tipologia e della capienza dell'impianto in esame, il suddetto piano deve esplicitare le azioni e le procedure concernenti la sicurezza, a carico del titolare dell'impianto, relative a:

- * controlli per prevenire gli incendi;
- * gli accorgimenti per prevenire gli incendi;
- * gli interventi manutentivi;
- * l'informazione e l'addestramento al personale;
- * le informazione al pubblico;
- * le procedure da attuare in caso di incendio.

Sarà inoltre predisposto un apposito "registro della sicurezza" e dei controlli periodici nel quale saranno annotati gli interventi di manutenzione e di controllo dell'efficienza degli impianti elettrici, dell'illuminazione di sicurezza, dei presidi antincendio, dei dispositivi di sicurezza, delle aree a rischio specifico, nonché dell'osservanza della limitazione dei carichi di incendio nei vari ambienti dell'impianto ove risulti imposta una particolare limitazione.

Nel "registro della sicurezza" dovranno essere annotati anche i dati relativi alla formazione del personale addetto alla struttura. Tale registro dovrà essere mantenuto costantemente aggiornato e disponibile per i controlli da parte dell'autorità competente.

7. - IMPIANTI ELETTRICI E PROTEZIONE CONTRO IL PERICOLO DELLE SCARICHE ATMOSFERICHE

7.0 - Generalità

Gli impianti elettrici, nonché i sistemi di protezione contro il pericolo delle scariche atmosferiche devono essere realizzati in conformità alla legge 1° marzo 1968 n. 186 la quale rinvia, quale riferimento, alle norme tecniche CEI.

Nel caso in esame si applicheranno le disposizioni particolari di cui alla Norma CEI 64-8, parte 7, relative ai “luoghi a maggior rischio in caso d'incendio” (per l'attività scolastica in genere) ed ai “luoghi di pubblico spettacolo e trattenimento (per l'auditorium e la palestra).

Per gli impianti elettrici a servizio delle centrali alimentati a metano, come illustrato al precedente punto 6.3.0, si applicheranno le disposizioni di cui alle norme CEI EN 60079-10 e CEI 31-35/A.

Per la specifica descrizione di tali impianti si rinvia alle specifiche relazioni tecniche illustrate dal progetto.

In relazione ai criteri di progettazione adottati ed ai criteri di scelta ed installazione previsti, gli impianti elettrici;

- non risulteranno causa primaria di incendio o di esplosione;
- non saranno tali da fornire alimento o via privilegiata di propagazione degli incendi;
- risulteranno suddivisi in modo che un eventuale guasto non provochi la messa fuori servizio dell'intero sistema (utenza);
- disporranno di apparecchi di manovra ubicati in posizione “protette” e riportate chiare indicazioni dei circuiti cui si riferiscono.

I seguenti sistemi utenza:

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

saranno dotati di alimentazioni di sicurezza ad intervento automatico del tipo ad interruzione breve ($\leq 0,5$ sec.) per gli

impianti di rilevazione, allarme e illuminazione (sistemi autonomi con batterie in tampone) e ad interruzione media (≤ 15 sec.) per gli impianti idrici antincendio.

I dispositivi di carica degli accumulatori saranno tali da consentire la ricarica completa in un tempo non superiore a 12 ore.

L'autonomia dell'alimentazione di sicurezza consentirà lo svolgimento in sicurezza del soccorso e dello spegnimento per il tempo necessario; in ogni caso l'autonomia minima sarà tale da non risultare inferiore ai valori appresso specificati:

- rilevazione ed allarme: 30 minuti;
- illuminazione di sicurezza: 1 ora;
- impianti idrici antincendio: 1 ora.

L'impianto di illuminazione di sicurezza sarà tale da assicurare un livello di illuminazione non inferiore a 5 lux, ad 1 m di altezza dal calpestio lungo le vie di uscita. Sono previste, per tale impianto, singole lampade con alimentazione autonoma, con autonomia di almeno 1 ora.

Il quadro elettrico generale sarà ubicato in posizione facilmente accessibile, segnalata e protetta dall'incendio.

Ai fini della protezione contro il pericolo delle scariche di origine atmosferica, il volume da proteggere in esame, secondo la Norma CEI EN 62305-1, risulta classificabile quale volume di "classe E" e per esso, in relazione all'affollamento ipotizzabile, si ammette un'entità del danno prodotto "media" e pertanto si ammetterà un numero massimo di eventi pericolosi N_{el} che possa annualmente interessare il volume stesso pari a $N_{el} = 10^{-2}$.

Risultando $N_f > N_{el}$ si rende obbligatorio realizzare sia l'impianto di protezione base sia dell'impianto integrativo, quest'ultimo per proteggere anche gli impianti interni contro il pericolo di sovratensioni indotte.

L'impianto base che si prevede di realizzare è quello di IV categoria, quindi idoneo a garantire un livello di protezione del 90%.

La rispondenza degli impianti realizzati alle vigenti norme di sicurezza sarà attestata con la procedura di cui alla Legge n°37/08 e relativi regolamenti di attuazione.

8 - SISTEMI DI ALLARME

8.0 - Generalità

I locali destinati ad attività scolastiche, l'auditorium e la palestra saranno muniti di un sistema di allarme in grado di avvertire le persone presenti in caso di pericolo ed avente caratteristiche atte a segnalare il pericolo a tutti gli occupanti il complesso scolastico tramite l'azionamento di appositi pulsanti installati in genere in prossimità delle uscite.

8.1 - Tipo di impianto

Considerato che nel caso in esame la scuola è classificata di tipo 4, il sistema di allarme previsto sarà costituito da apposito sistema di diffusione sonora integrato da campane e/o sirene di allarme autoalimentate comandabili localmente tramite pulsanti di allarme installati sotto vetro frangibile mediante apposito martelletto o mediante semplice pressione.

9 - MEZZI ED IMPIANTI FISSI DI PROTEZIONE ED ESTINZIONE DEGLI INCENDI

9.0 - Generalità

La scuola in esame, nel suo complesso, sarà dotata di idonei sistemi di prevenzione incendi e mezzi antincendio come di seguito precisato.

9.1 - Rete idranti

E' prevista la realizzazione di una rete idranti costituita da una rete di tubazioni realizzata ad anello con una colonna montante in ciascun vano scala dell'edificio; da essa sarà derivato ad ogni piano un idrante con attacco UNI 45 completo di tubazione flessibile costituita da un tratto di tubo, di tipo approvato, con caratteristiche di lunghezza tali da consentire di raggiungere col getto ogni punto dell'area protetta.

E' prevista l'installazione di attacchi di mandata per auto pompa VV.F. distribuiti nei vari punti dell'impianto e comunque alla base di ciascun montante scala.

L'impianto, come mostrato in seguito, risulta essere dimensionato per garantire una portata minima di 360 l/min per ogni colonna portante e, nel caso di più colonne, il funzionamento contemporaneo di almeno 2 colonne.

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

Non essendo l'acquedotto pubblico in grado di garantire le condizioni suddette, è stata prevista la realizzazione di idonea vasca di riserva idrica alimentata da acquedotto pubblico e/o da altre fonti. Tale riserva sarà costantemente garantita.

Le elettropompe di alimentazione della rete antincendio saranno alimentate elettricamente tramite apposita linea preferenziale.

Sia le tubazioni di alimentazione che quelle costituenti la rete saranno adeguatamente protette dal gelo, da urti e dal fuoco.

Le colonne montanti saranno installate in parte a giorno esterne ed in parte incassate nei vani scala.

In conformità alle prescrizioni suddette si prevede la realizzazione di una rete idranti costituita da tubazioni metalliche interrato, collegate ad anello, dalle quali sono derivati n° 13 idranti UNI 45.

In tale rete è prevista l'installazione di n° 7 attacchi per motopompa VV.F.

La struttura della rete idranti è meglio illustrata negli appositi elaborati planimetrici mentre qui di seguito ne è rappresentato il relativo schema a blocchi in appendice.

Per soddisfare le esigenze della rete idrica antincendio prevista, il sistema di pressurizzazione e la vasca di accumulo avranno caratteristiche adeguate a quelle minime di cui alla tabella appresso.

Calcolo della capacità della vasca di accumulo

Numero idranti

Contemporaneamente serviti = 6 idranti
Portata di ciascun idrante = 120 litri/min
Portata complessiva impianto = 720 litri/min
Durata di funzionamento = 60 min
Capacità minima della vasca = 43,2 mc

Caratteristiche del sistema di pressurizzazione

Diametro della rete = 2"
Lunghezza equivalente della rete = 200 m
Perdita di carico unitaria nella rete = 10 %
Perdite di carico accidentali = 10%
Perdite di carico totali nella rete = 40 %
Prevalenza geometrica massima = 15 m
Prevalenza residua al bocchello = 20 m
Prevalenza totale delle pompe, min. = 75 m
Portata minima delle pompe = 720 litri/mi

Secondo quanto illustrato nella precedente tabella, il sistema di alimentazione della rete idranti sarà costituito quindi da una vasca di accumulo con riserva ad uso esclusivo antincendio pari ad oltre 45 m³.

Il sistema di pressurizzazione sarà costituito da un gruppo del tipo "IDROCONTROL/F" UNI EN 12845 della IDRORAME, con

elettropompe ad asse verticale, costituito da due elettropompa principale da 12,5 HP, oltre una elettropompa pilota da 2 HP, avente le seguenti caratteristiche idrauliche nominali, tali da soddisfare ampiamente le specifiche minime richieste

- portata: 800 litri/min
- prevalenza: 80 m

Tale sistema di pressurizzazione sarà alimentato da linea elettrica preferenziale con linea derivata direttamente dal gruppo elettrogeno e sulla quale non saranno collegati altri utilizzatori.

9.2 - Estintori

Si prevede l'installazione di estintori portatili di capacità estinguenta non inferiore 13A-89B-C di tipo approvato dal Ministero dell'interno in ragione di almeno un estintore per ogni 200 m² di pavimento o frazione di detta superficie, con un minimo di due estintori per piano e di un estintore per ogni locale a rischio specifico.

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

Nei locali deposito, negli archivi, negli uffici amministrativi, ecc., è prevista l'installazione di impianti di rilevazione automatica di incendio tramite rivelatori di fumo puntiformi.

Nei locali a maggior rischio d'incendio è stata prevista anche l'installazione di idonei gruppi di spegnimento automatico ad Halon 1301 attivati da testine splinker ad intervento termico.

Gli impianti di rivelazione ed allarme incendio faranno capo ad apposita centrale multizone, secondo lo schema allegato in appendice

10 - SEGNALETICA DI SICUREZZA

La segnaletica prevista, finalizzata alla sicurezza antincendi, sarà conforme a quanto stabilito dal D.LGS 14-08-1996 n°493.

In particolare è prevista l'adozione della

6.4.1.16 Gestione della sicurezza

In accordo con quanto stabilito sia da DM 18-03_1996 sia dal D.Lgs n°81/08, dovrà essere garantita una efficiente e corretta gestione della sicurezza.

Il titolare dell'impianto sarà responsabile del mantenimento delle condizioni di sicurezza, potendosi avvalere per ciò di un sostituto o persona appositamente designata, la quale avrà l'obbligo di essere presente durante l'esercizio dell'attività.

Per garantire la corretta gestione della sicurezza, sarà redatto, prima dell'attivazione dell'impianto, un apposito piano finalizzato al mantenimento delle condizioni di sicurezza, al rispetto dei divieti, delle limitazioni e delle condizioni di esercizio, oltrechè garantire la sicurezza delle persone in caso di emergenza.

Tenuto conto della tipologia e della capienza dell'impianto in esame, il suddetto piano deve esplicitare le azioni e le procedure concernenti la sicurezza, a carico del titolare dell'impianto, relativa a :

- * istruzione e formazione del personale addetto all'impianto, ivi compreso le esercitazioni sull'uso dei mezzi antincendio e sulle procedure di evacuazione in caso di emergenza;
- * controlli per prevenire gli incendi;
- * informazione degli spettatori e degli atleti sulle procedure da seguire in caso d'incendi o di altra emergenza;
- * garantire la perfetta fruibilità e funzionalità delle vie di esodo;
- * garantire la manutenzione e l'efficienza dei mezzi e degli impianti antincendio;
- * garantire la manutenzione e l'efficienza o la stabilità delle strutture fisse o mobili della zona di attività sportiva e della zona spettatori;
- * garantire la manutenzione e l'efficienza degli impianti;

- * fornire assistenza e collaborazione ai VV.F. ed al personale adibito al soccorso in caso di emergenza.

Sarà inoltre predisposto un apposito “registro della sicurezza” e dei controlli periodici nel quale saranno annotati gli intervenuti alla manutenzione e di controllo dell'efficienza degli impianti elettrici, dell'illuminazione di sicurezza, dei presidi antincendio, dei dispositivi di sicurezza e di controllo (eventuali), delle aree a rischio specifico, nonché dell'osservanza della limitazione dei carichi di incendio nei vari ambienti dell'impianto ove risulti imposta una particolare limitazione.

Nel “registro della sicurezza” dovranno essere annotati anche i dati relativi alla formazione del personale addetto alla struttura. Tale registro dovrà essere mantenuto costantemente aggiornato e disponibile per i controlli degli organi di vigilanza.

La segnaletica di sicurezza sarà conforme alle prescrizioni di cui al D. Lgs 14-08-1996 n°493 di attuazione della direttiva 92/58/CEE; tale segnaletica dovrà in particolare consentire di individuare le vie di uscita, i servizi di supporto nonché i mezzi e gli impianti antincendio; appositi cartelli dovranno inoltre indicare le prime misure di pronto soccorso.

Agli ingressi dell'impianto saranno esposte bene in vista precise istruzioni relative al comportamento del personale e del pubblico in caso di sinistro.

In particolare sarà apposta una planimetria generale, per le squadre di soccorso, che deve indicare la posizione:

- * delle scale e delle vie di esodo;
- * dei mezzi e degli impianti di estinzione disponibili;
- * dei dispositivi di arresto degli impianti di distribuzione dell'elettricità ed eventualmente del gas;
- * del dispositivo di arresto dell'eventuale impianto di ventilazione;

- * del quadro generale del sistema di rilevazione ed allarme;
- * degli impianti e dei locali che presentano un rischio speciale;
- * degli spazi calmi.

A ciascun piano, in prossimità delle vie d'uscita, sarà esposta una specifica planimetria di orientamento, con la specifica indicazione della posizione degli eventuali spazi calmi.

In prossimità delle uscite dello spazio riservato agli spettatori saranno affisse precise istruzioni circa il comportamento da tenere in caso d'incendio, corredate da una planimetria semplificata contenente le indicazioni schematiche utili ad individuare facilmente la posizione delle vie di esodo.

11. - NORME DI ESERCIZIO

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

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

Inoltre devono essere rispettate le prescrizioni seguenti:

- 0 Deve essere predisposto un piano di emergenza e devono essere fatte prove di evacuazione, almeno due volte nel corso dell'anno scolastico.
- 1 Le vie di uscita devono essere tenute costantemente sgombre da qualsiasi materiale.
- 2 E' fatto divieto di ostacolare la agevole apertura e funzionalità dei serramenti delle uscite di sicurezza,

durante i periodi di attività della scuola, verificandone l'efficienza prima dell'inizio delle lezioni.

- 3 Le attrezzature e gli impianti di sicurezza devono essere controllati periodicamente in modo da assicurare la costante efficienza.
- 4 Nei locali ove vengono depositate o utilizzate sostanze infiammabili o facilmente combustibili è fatto divieto di fumare o fare uso di fiamme libere.
- 5 I travasi di liquidi infiammabili non possono essere effettuati se non in locali appositi e con recipienti e/o apparecchiature di tipo autorizzato.
- 6 Nei locali della scuola, non appositamente all'uopo destinati, non possono essere depositati e/o utilizzati recipienti contenenti gas compressi e/o liquefatti. I liquidi infiammabili o facilmente combustibili e/o le sostanze che possono comunque emettere vapori o gas infiammabili, possono essere tenuti in quantità strettamente necessarie per esigenze igienico-sanitarie e per l'attività didattica e di ricerca in corso come previsto al punto 6.2.
- 7 Al termine dell'attività didattica o di ricerca, l'alimentazione centralizzata di apparecchiature o utensili con combustibili liquidi o gassosi deve essere interrotta azionando le saracinesche di intercettazione del combustibile, la cui ubicazione deve essere indicata mediante cartelli segnaletici facilmente visibili.
- 8 Negli archivi e depositi, i materiali devono essere depositati in modo da consentire una facile ispezionabilità, lasciando passaggi e corridoi di larghezza non inferiore a 0,90 m.
- 9 Eventuali scaffalature dovranno risultare a distanza non inferiore a m 0,60 dall'intradosso del solaio di copertura.
- 10 Il titolare dell'attività deve provvedere affinché nel corso della gestione non vengano alterate le condizioni di sicurezza. Egli può avvalersi per tale compito di un responsabile della sicurezza, in relazione alla complessità e capienza della struttura scolastica.

CONDIZIONI DI ACCESSIBILITA' ED
ABBATTIMENTO DELLE BARRIERE
ARCHITETTONICHE

In relazione all'uso chiaramente pubblico e collettivo del complesso in esame, bisogna rendere il complesso stesso conforme con le disposizioni di cui al DPR n° 384/78 ed alla Legge n° 104/92.

Qui di seguito vengono illustrate le caratteristiche principali del complesso in esame in relazione ai problemi di accessibilità, secondo le disposizioni di cui all'art. 18 del D.P.R. n° 384/78; tale disposizione normativa impone che "le strutture interne dovranno avere le caratteristiche di cui agli artt. 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, e 16, le strutture esterne quelle di cui all'art. 4" del suddetto DPR.

Parcheggi (art. 4)

Le aree di parcheggio sono previste in aderenza con almeno un percorso pedonale.

Il dislivello tra le zone carrabili e le zone pedonali del parcheggio non risulta superiore a 2,5cm. Le due zone saranno opportunamente differenziate tramite adeguate variazioni cromatiche.

La massima pendenza trasversale del parcheggio non risulta superiore al 5%.

È stata prevista la realizzazione di idonee aree di parcheggio riservate alla sosta delle autovetture di soggetti con ridotta capacità motoria. L'area di parcheggio riservata ad ogni autovettura risulta avere larghezza minima pari a 3m suddivisa in due fasce di cui la prima, larga 1,70m, relativa all'ingombro dell'autovettura mentre la seconda, di larghezza minima 1,30m, opportunamente differenziata dalla prima tramite strisce trasversali bianche (zebre), risulta destinata al libero movimento del soggetto portatore di handicap nelle fasi di trasferimento.

Le aree di parcheggio riservate ai soggetti portatori di handicap risultano opportunamente raccordate, anche mediante rampe, con i percorsi pedonali adiacenti in modo da non presentare dislivelli superiori a 2,5cm.

Accessi (art. 7)

L'accesso all'edificio da parte di soggetti con ridotta capacità motoria risulta garantito tramite accessi principali aventi le caratteristiche appresso illustrate.

Gli accessi esterni principali risultano essere allo stesso livello dei percorsi pedonali o raccordati con essi tramite rampe apposite.

La luce netta degli accessi non risulta inferiore a 1,50m; le soglie non risultano creare dislivelli superiori a 2,5cm.

Le zone antistanti e retrostanti gli accessi risultano in piano con gli accessi stessi e si estendono in profondità per oltre 1,50m per ciascuna zona. Ciascuna zona antistante gli accessi destinati ai soggetti portatori di handicap risulta adeguatamente protetta dagli agenti atmosferici per una profondità di oltre 2,00m.

Gli infissi previsti per i suddetti accessi hanno caratteristiche tali da consentire la libera visuale fra interno ed esterno.

Piattaforma di distribuzione (art. 8)

Il passaggio dai percorsi principali orizzontali a quelli verticali risulta mediato da idonee piattaforme di distribuzione aventi superficie maggiore di 6m² e dimensione minima non inferiore a 2m.

I vani scala contigui con le suddette piattaforme di distribuzione, pur non essendo separati mediante infissi, risultano disposti in modo tale evitare la possibilità di essere imboccati involontariamente uscendo dagli ascensori.

In corrispondenza di ogni piattaforma di distribuzione sarà installata apposita segnaletica con l'indicazione dei percorsi e degli ambienti raggiungibili.

Scale (art. 9)

Le scale previste hanno un andamento regolare per tutto il loro sviluppo, con pedata ed alzata costanti di dimensioni rispettivamente non inferiore a 30cm e non superiore a 16cm.

La pavimentazione sarà resa antisdrucchiolevole mediante l'applicazione di apposite strisce adesive sui gradini in marmo.

Le scale saranno dotate di parapetto avente altezza non inferiore a 1,00m e saranno dotate di corrimani principali, sviluppati per tutto l'intero percorso delle stesse, installati ad altezza di 0,90m e da ulteriori corrimani secondari installati ad altezza idonea ad essere facilmente utilizzato in condizione di sicurezza dai bambini frequentanti la scuola. I corrimani installati a parete saranno prolungati di almeno 30cm oltre il primo ed ultimo gradino.

Le scale di larghezza superiore a 1,80m saranno dotate di corrimani, come sopra detto, su entrambe i lati.

Rampe (art. 10)

Le rampe previste risultano avere larghezza non inferiore a 1,50m e pendenza mediamente non superiore all'8%. Tali rampe presentano mediamente ripiani di lunghezza non inferiore ad 1,50m ogni 10m di sviluppo lineare.

Qualora sulle rampe si affaccino porte, queste saranno conformi di tipo conforme e saranno precedute e seguite, lungo lo sviluppo delle rampe, da ripiani di lunghezza non inferiore ad 1,50m.

La pavimentazione sarà realizzata mediante materiali antisdrucchiolevoli.

Corridoi e passaggi (art. 11)

La circolazione interna sarà assicurata mediante corridoi e passaggi aventi larghezza non inferiore ad 1,50m.

Lungo i corridoi ed i passaggi non saranno presenti colonne o pilastri né saranno presenti mobili sporgenti o addossati alle pareti.

Nel caso in esame le variazioni di livello lungo i corridoi saranno superate mediante l'utilizzo scale asservite da appositi servoscala.

La pavimentazione sarà realizzata mediante materiali antisdrucchiolevoli.

Porte (art. 12)

Le porte hanno luce netta minima mediamente pari a 90cm e comunque non inferiore a 85cm. Le porte a due battenti saranno tali da consentire una luce netta minima di 85cm con un unico battente od, eventualmente con entrambi i battenti predisposti ad apertura unica.

Non risultano presenti porte successive aventi distanza reciproca inferiore ad 1,50m oltre quella interessata dalle ante di apertura.

Le porte ed i relativi stipiti saranno realizzate con materiali resistenti agli urti ed all'usura, specie nella fascia di almeno 40cm dal pavimento.

Le maniglie saranno tali da consentire la facile apertura delle porte; esse saranno installate ad un'altezza massima di 90cm dal pavimento.

Pavimenti (art. 13)

I pavimenti saranno realizzati, di norma, in marmo lavorato in modo da non creare problemi di scivolamento accidentale.

Sarà evitata qualsiasi pur minima variazione di livello e pertanto non saranno ammessi zerbini non incassati, guide in risalto, ecc.

Locali igienici (art. 14)

E' prevista la realizzazione di apposite unità igieniche a servizio dei soggetti a ridotta capacità motoria aventi dimensioni non inferiore ad 1,80m x 1,80m e dotate di porta avente luce minima non inferiore a 85cm.

Ogni unità igienica sarà corredata di tazza con accessori, lavabo, specchio, corrimani orizzontali e verticali, campanello elettrico di segnalazione.

Lo schema distributivo delle dotazioni di ciascuna unità igienica è illustrato nelle planimetrie di progetto.

Ascensori (art. 15)

Gli ascensori previsti risulteranno avere cabina di dimensioni interne non inferiori a 1,50m in profondità ed 1,37m in larghezza con porta avente larghezza libera pari a 0,90m.

Lo spazio di movimentazione antistante la porta di cabina avrà profondità non inferiore a 2,0m

Gli ascensori previsti saranno del tipo oleodinamico, corredati di dispositivi di autolivellamento tra piano di arrivo e piano interno di cabina, ritorno automatico al piano in caso di mancanza di energia elettrica, porte interne ed esterne a scorrimento laterale automatico e dotate di dispositivi a cellule fotoelettriche atti a garantire la immediata inversione di marcia in caso di ostruzione del vano porta.

Gli ascensori stazioneranno al piano a porte chiuse e le stesse rimarranno aperte per non meno di 8 sec mentre il tempo di chiusura sarà non inferiore a 4 sec.

Le cabine saranno dotate di bottoniera di comando, pulsante di allarme, citofono per chiamate di emergenza, installati ad altezza non superiore ad 1,20m dal pavimento.

Apparecchi elettrici di comando e segnalazione (art. 16)

Tutti gli interruttori ed i punti di comando degli apparecchi segnalazione azionabili dal pubblico saranno installati ad un'altezza non superiore a 0,90m, saranno facilmente individuabili anche al buio e saranno di facile azionabilità.

Gli apparecchi di segnalazione saranno installati in posizione tale da consentire la immediata percezione visiva ed acustica ad un'altezza di 2,50m÷3,00m.

Come si evince dagli elaborati grafici e dalle specifiche tecniche di progetto sopra evidenziate risulta che l'edificio in esame risulta avere caratteristiche di accessibilità pienamente conformi con quanto specificato dalla normativa vigente in materia di superamento delle barriere architettoniche.

.....CONCLUSIONI

L'attività come sopra descritta è da ritenersi conforme alle vigenti normative in materia di sicurezza degli impianti e di prevenzione incendi e pertanto suscettibile di rilascio del parere favorevole sia da parte del Comando Provinciale dei VV.F. sia da parte della Commissione provinciale di vigilanza sui locali di pubblico spettacolo, per quelle attività, quali palestra ed aula magna, di competenza.

Con la richiesta di esame preventivo del progetto cui si accompagna la presente, si resta in attesa di eventuali ulteriori prescrizioni dettate dal Comando Provinciale VV.F. e/o dalla Commissione provinciale di vigilanza sui locali di pubblico spettacolo.

In corso di realizzazione delle opere previste in progetto saranno rispettate le caratteristiche dimensionali dei percorsi e sistemi di via di uscita illustrati nella presente relazione e negli allegati progettuali, nonché le caratteristiche prestazionali degli impianti previsti.

Le tolleranze dimensionali e prestazionali ammesse a lavori ultimati, salvo diverse specifiche disposizioni, saranno quelle scaturenti dall'applicazione del DM 30-11-1983.

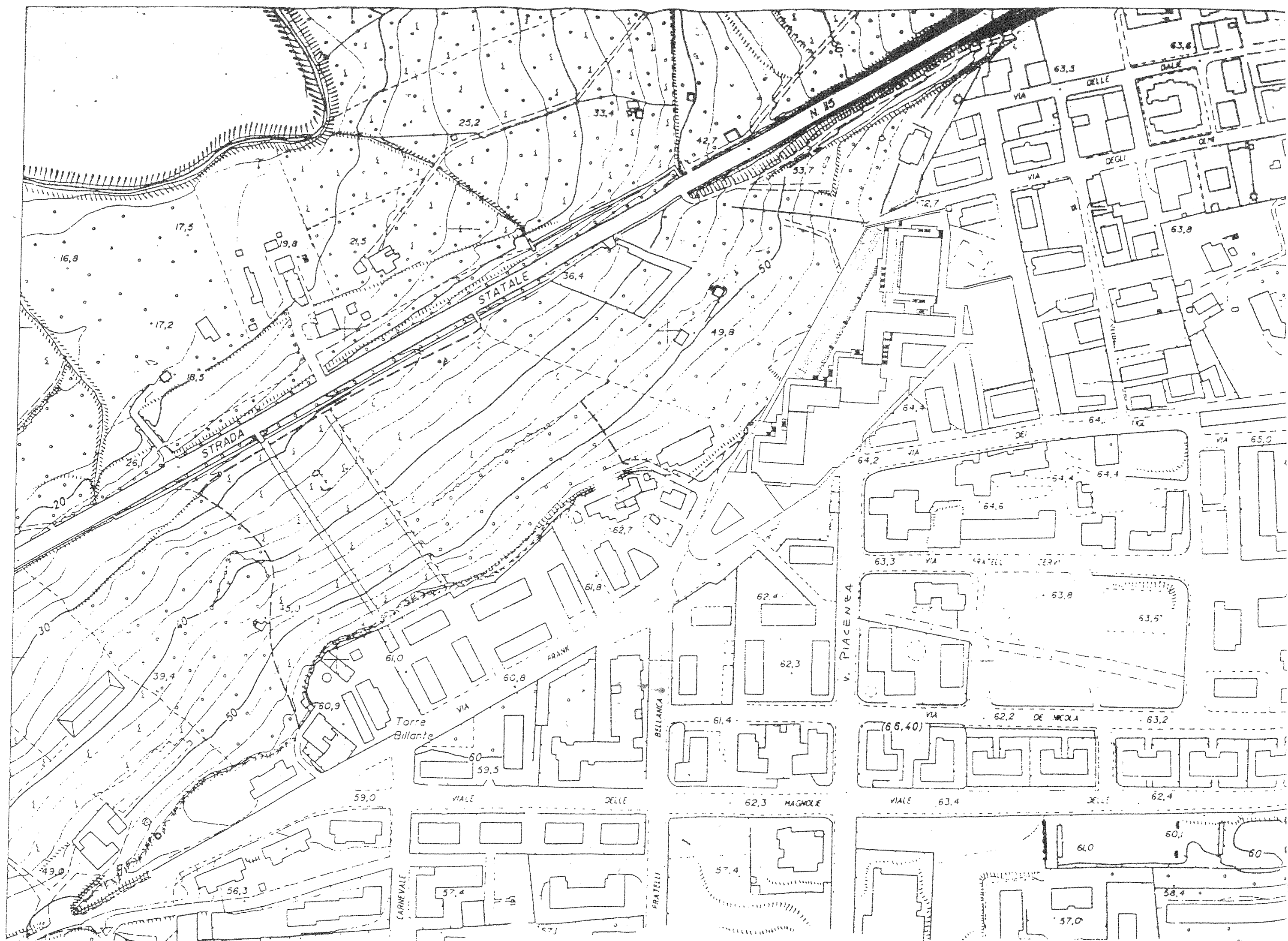
Gli impianti saranno installati da ditte installatrici in possesso dei requisiti tecnico professionali prescritti dalla Legge n° 37/08 ; a lavori ultimati le ditte installatrici rilasceranno le dichiarazioni di “ conformità alla regola d'arte” relativamente agli impianti da ciascuna di esse installati.

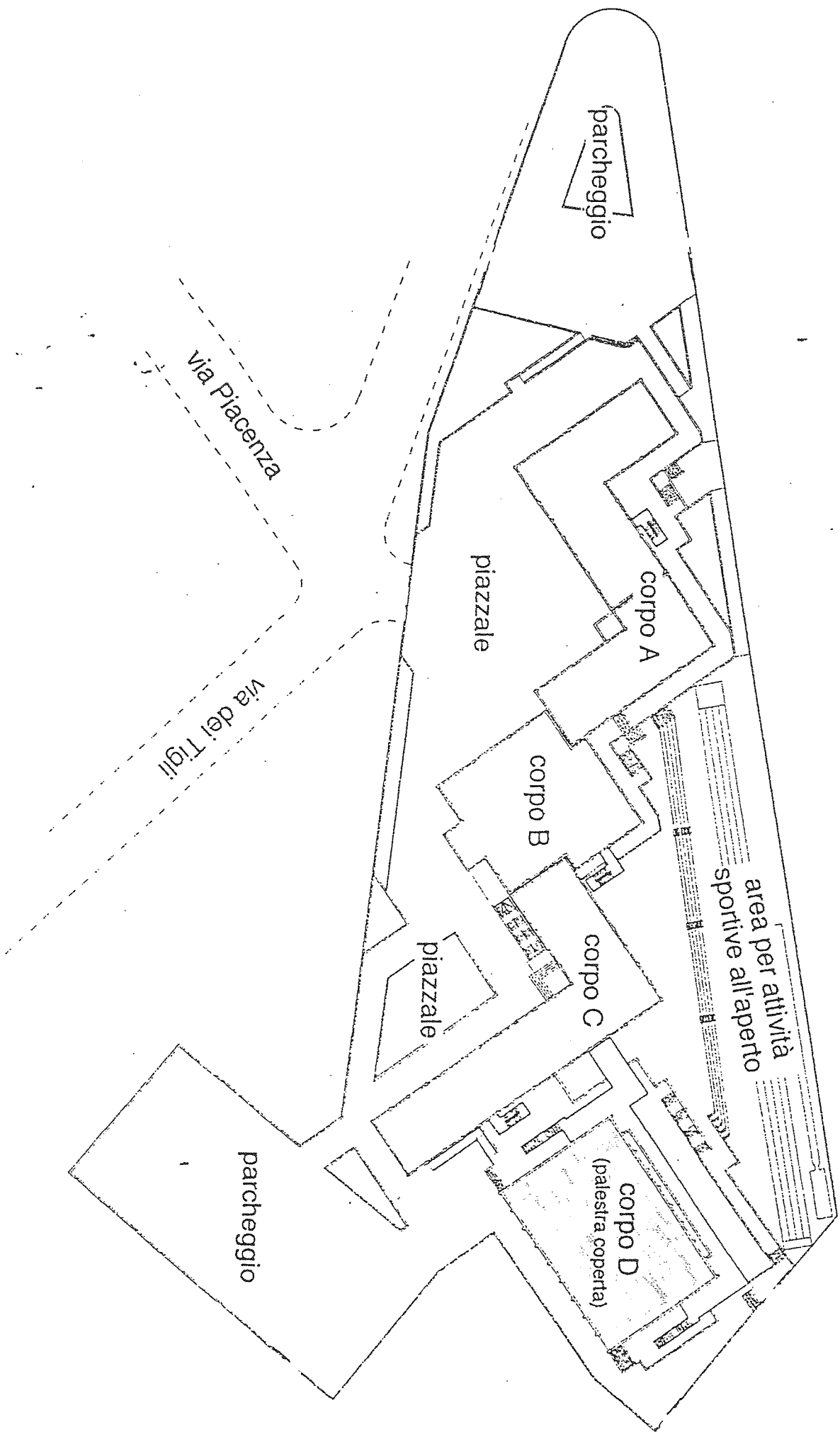
I materiali e gli arredi per i quali sia prescritto una particolare caratteristica di reazione al fuoco, gli elementi di chiusura, gli estintori, ecc. saranno corredati delle prescritte certificazioni omologative.

Le caratteristiche di resistenza al fuoco delle strutture portanti e/o separazione, il carico di incendio effettivo nei vari locali, nonché le caratteristiche prestazionali degli impianti di protezione antincendio, a richiesta del Comando VV.F., potranno essere certificate da liberi professionisti a ciò abilitati, secondo le procedure di cui al DM 30-04-1993.

.....APPENDICE

- a) stralcio planimetrico dell'area d'insediamento del complesso
- b) distribuzione planimetrica generale
- c1) determinazione della classe di resistenza al fuoco delle strutture complesso scolastico, secondo D.M. 9/3/07
- c2) determinazione della classe delle strutture dei locali deposito, secondo D.M. 9/3/07
- c3) determinazione della classe di resistenza a fuoco secondo D.M. 9/3/07 dell'auditorium;
- c4) determinazione della classe di resistenza a fuoco secondo D.M. 9/3/07 della palestra;
- d) schema di sviluppo autoscale VV.F.
- e) schema a blocchi impianto di rivelazione incendi
- f) caratteristiche impianto di pompaggio antincendio
- g) Allegato I valutazione rischio incendio
- h) allegati II e III misure intese a ridurre la probabilità di insorgenza incendi





Distribuzione planimetrica generale - scala 1:1.000

VALORE ORIENTATIVO DEL CARICO D'INCENDIO SPECIFICO DI PROGETTO PER ATTIVITÀ (D.M. 9/3/07)

Attività	Locale Deposito nel contesto del Liceo scientifico "E. Fermi "
Ubicazione	Contrada Perriera, Sciacca (Ag)

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

Carico d'incendio specifico

Tipologia di attività: **Deposito materiale didattico e amministrativo**

Carico d'incendio specifico: **924**

Frattile: **1**

$$q_f = 924 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Fattore di rischio in relazione alla dimensione del compartimento

Superficie: da 0 a 500 $[\text{m}^2]$

$$\delta_{q1} = 1$$

Fattore di rischio in relazione al tipo di attività svolta

Classe di rischio	PROPRIETA'	δ_{q2}	
I	Aree che presentano un basso rischio di incendio in termini di probabilità di innesco, velocità di propagazione delle fiamme e possibilità di controllo dell'incendio da parte delle squadre di emergenza.	0,80	
II	Aree che presentano un moderato rischio di incendio in termini di probabilità d'innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza.	1,00	X
III	Aree che presentano un alto rischio di incendio in termini di probabilità d'innesco, velocità di propagazione delle fiamme e possibilità di controllo dell'incendio da parte delle squadre di emergenza.	1,20	

Fattore di Protezione

1. Sistemi automatici di estinzione ad acqua	δ_{n1}	1
2. Sistemi automatici di estinzione ad altro estinguento	δ_{n2}	0,8
3. Sistemi di evacuazione automatica di fumo e calore	δ_{n3}	1
4. Sistemi automatici di rilevazione, segnalazione e allarme di incendio	δ_{n4}	0,85
5. Squadra aziendale dedicata alla lotta antincendio	δ_{n5}	1
6. Rete idrica antincendio interna	δ_{n6}	1
7. Rete idrica antincendio interna e esterna	δ_{n7}	0,8

8. Percorsi protetti di accesso	δ_{n8}	0,9
9. Accessibilità ai mezzi di soccorso VV.F.	δ_{n9}	0,9

$$q_{f,d} = 406,56 \text{ [MJ/m}^2\text{]}$$

DESCRIZIONE	CLASSE
CLASSE DI RIFERIMENTO PER IL LIVELLO DI PRESTAZIONE III	30

VALORE ORIENTATIVO DEL CARICO D'INCENDIO SPECIFICO DI PROGETTO PER ATTIVITÀ (D.M. 9/3/07)

Attività	Scuola Liceo scientifico "E. Fermi "
Ubicazione	Contrada Perriera, Sciacca (Ag)

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

Carico d'incendio specifico

Tipologia di attività: Scuola
 Carico d'incendio specifico: 260
 Frattile: 1

$$q_f = 260 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Fattore di rischio in relazione alla dimensione del compartimento

Superficie: da 2500 a 5000 $[\text{m}^2]$

$$\delta_{q1} = 1,6$$

Fattore di rischio in relazione al tipo di attività svolta

Classe di rischio	PROPRIETA'	δ_{q2}	
I	Aree che presentano un basso rischio di incendio in termini di probabilità di innesco, velocità di propagazione delle fiamme e possibilità di controllo dell'incendio da parte delle squadre di emergenza.	0,80	
II	Aree che presentano un moderato rischio di incendio in termini di probabilità d'innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza.	1,00	X
III	Aree che presentano un alto rischio di incendio in termini di probabilità d'innesco, velocità di propagazione delle fiamme e possibilità di controllo dell'incendio da parte delle squadre di emergenza	1,20	

Fattore di Protezione

1. Sistemi automatici di estinzione ad acqua	δ_{n1}	1
2. Sistemi automatici di estinzione ad altro estinguento	δ_{n2}	0,8
3. Sistemi di evacuazione automatica di fumo e calore	δ_{n3}	1
4. Sistemi automatici di rilevazione, segnalazione e allarme di incendio	δ_{n4}	0,85
5. Squadra aziendale dedicata alla lotta antincendio	δ_{n5}	1
6. Rete idrica antincendio interna	δ_{n6}	1
7. Rete idrica antincendio interna e esterna	δ_{n7}	0,8

8. Percorsi protetti di accesso	δ_{n8}	0,9
9. Accessibilità ai mezzi di soccorso VV.F.	δ_{n9}	0,9

$$q_{f,d} = 183,04 \text{ [MJ/m}^2\text{]}$$

DESCRIZIONE	CLASSE
CLASSE DI RIFERIMENTO PER IL LIVELLO DI PRESTAZIONE III	15

VALORE ORIENTATIVO DEL CARICO D'INCENDIO SPECIFICO DI PROGETTO PER ATTIVITÀ (D.M. 9/3/07)

Attività	Auditorium-sala conferenze, da 336 posti, annessa alla Scuola Liceo scientifico "E. Fermi "
Ubicazione	Contrada Perriera, Sciacca (Ag)

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

Carico d'incendio specifico

Tipologia di attività: **Arredi vari**
 Carico d'incendio specifico: **250**
 Frattile: 1

$$q_f = 250 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Fattore di rischio in relazione alla dimensione del compartimento

Superficie: da 1000 a 2500 $[\text{m}^2]$

$$\delta_{q1} = 1,4$$

Fattore di rischio in relazione al tipo di attività svolta

Classe di rischio	PROPRIETA'	δ_{q2}	
I	Aree che presentano un basso rischio di incendio in termini di probabilità di innesco, velocità di propagazione delle fiamme e possibilità di controllo dell'incendio da parte delle squadre di emergenza.	0,80	
II	Aree che presentano un moderato rischio di incendio in termini di probabilità d'innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza.	1,00	X
III	Aree che presentano un alto rischio di incendio in termini di probabilità d'innesco, velocità di propagazione delle fiamme e possibilità di controllo dell'incendio da parte delle squadre di emergenza	1,20	

Fattore di Protezione

1. Sistemi automatici di estinzione ad acqua	δ_{n1}	1
2. Sistemi automatici di estinzione ad altro estinguento	δ_{n2}	1
3. Sistemi di evacuazione automatica di fumo e calore	δ_{n3}	1
4. Sistemi automatici di rilevazione, segnalazione e allarme di incendio	δ_{n4}	0,85
5. Squadra aziendale dedicata alla lotta antincendio	δ_{n5}	1
6. Rete idrica antincendio interna	δ_{n6}	1

7. Rete idrica antincendio interna e esterna	δ_{n7}	0,8
8. Percorsi protetti di accesso	δ_{n8}	0,9
9. Accessibilità ai mezzi di soccorso VV.F.	δ_{n9}	0,9

$$q_{f,d} = 192,50 \text{ [MJ/m}^2\text{]}$$

DESCRIZIONE	CLASSE
CLASSE DI RIFERIMENTO PER IL LIVELLO DI PRESTAZIONE III	15

VALORE ORIENTATIVO DEL CARICO D'INCENDIO SPECIFICO DI PROGETTO PER ATTIVITÀ (D.M. 9/3/07)

Attività	Palestra coperta polifunzionale, 256 posti per il pubblico, annessa alla Scuola Liceo scientifico "E. Fermi"
Ubicazione	Contrada Perriera, Sciacca (Ag)

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

Carico d'incendio specifico

Tipologia di attività: **Arredi vari**

Carico d'incendio specifico: **500**

Frattile: 1

$$q_f = 500 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Fattore di rischio in relazione alla dimensione del compartimento

Superficie: da 500 a 1000 $[\text{m}^2]$

$$\delta_{q1} = 1,2$$

Fattore di rischio in relazione al tipo di attività svolta

Classe di rischio	PROPRIETA'	δ_{q2}	
I	Aree che presentano un basso rischio di incendio in termini di probabilità di innesco, velocità di propagazione delle fiamme e possibilità di controllo dell'incendio da parte delle squadre di emergenza.	0,80	
II	Aree che presentano un moderato rischio di incendio in termini di probabilità d'innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza.	1,00	X
III	Aree che presentano un alto rischio di incendio in termini di probabilità d'innesco, velocità di propagazione delle fiamme e possibilità di controllo dell'incendio da parte delle squadre di emergenza	1,20	

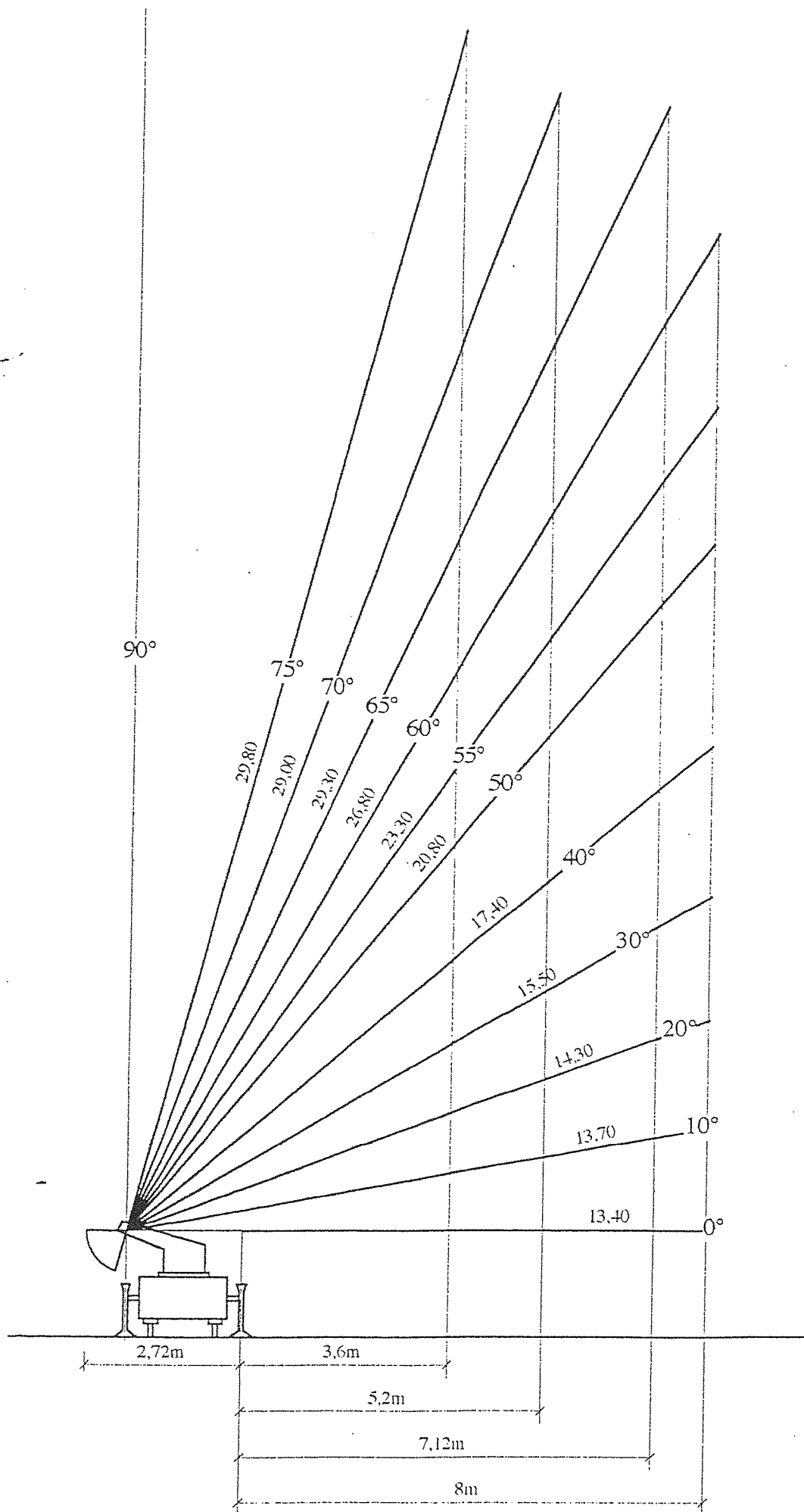
Fattore di Protezione

1. Sistemi automatici di estinzione ad acqua	δ_{n1}	1
2. Sistemi automatici di estinzione ad altro estinguento	δ_{n2}	1
3. Sistemi di evacuazione automatica di fumo e calore	δ_{n3}	1
4. Sistemi automatici di rilevazione, segnalazione e allarme di incendio	δ_{n4}	0,85
5. Squadra aziendale dedicata alla lotta antincendio	δ_{n5}	0,9
6. Rete idrica antincendio interna	δ_{n6}	0,9

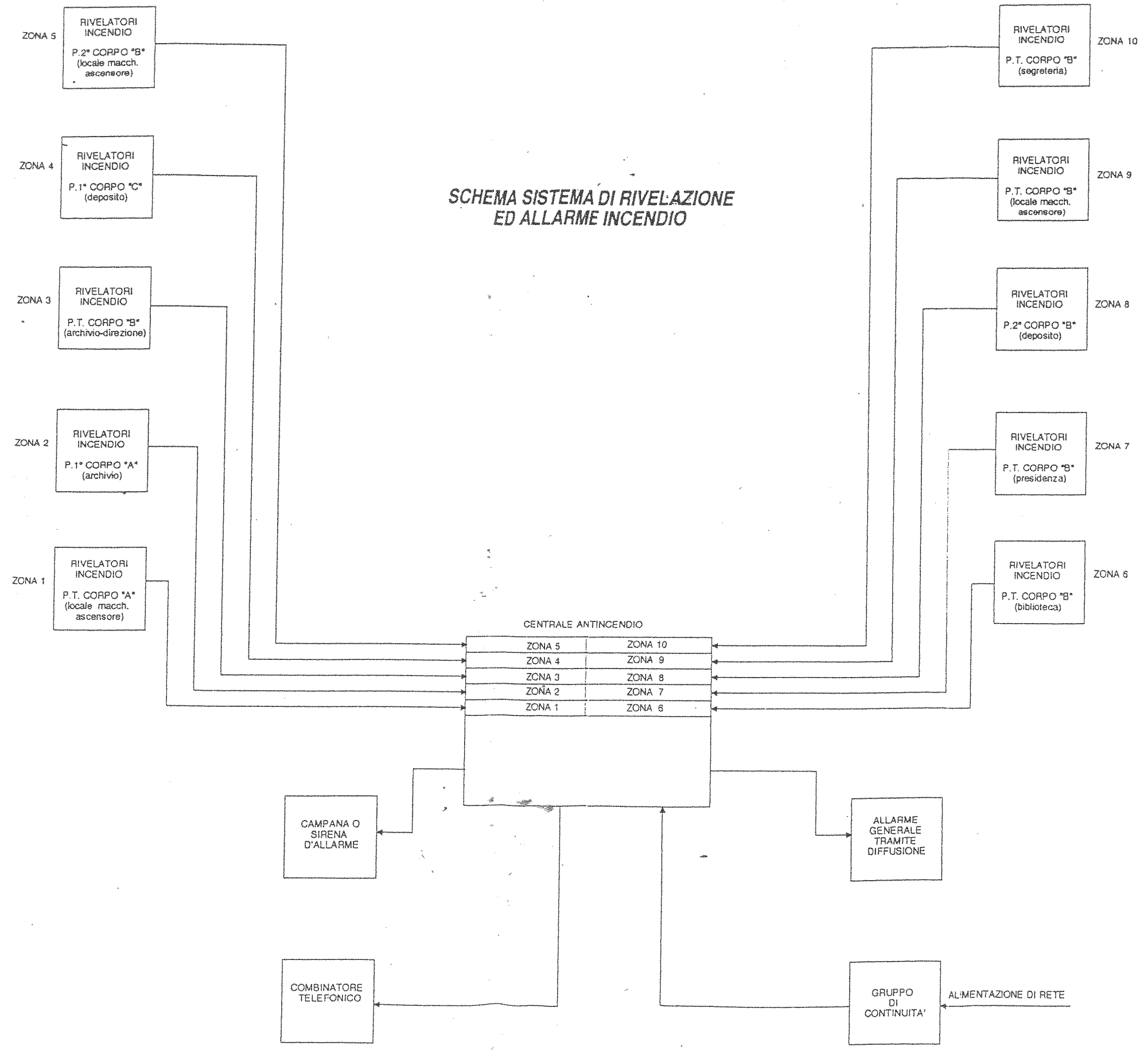
7. Rete idrica antincendio interna e esterna	δ_{n7}	1
8. Percorsi protetti di accesso	δ_{n8}	0,9
9. Accessibilità ai mezzi di soccorso VV.F.	δ_{n9}	0,9

$$q_{f,d} = 336,00 \text{ [MJ/m}^2\text{]}$$

DESCRIZIONE	CLASSE
CLASSE DI RIFERIMENTO PER IL LIVELLO DI PRESTAZIONE III	15

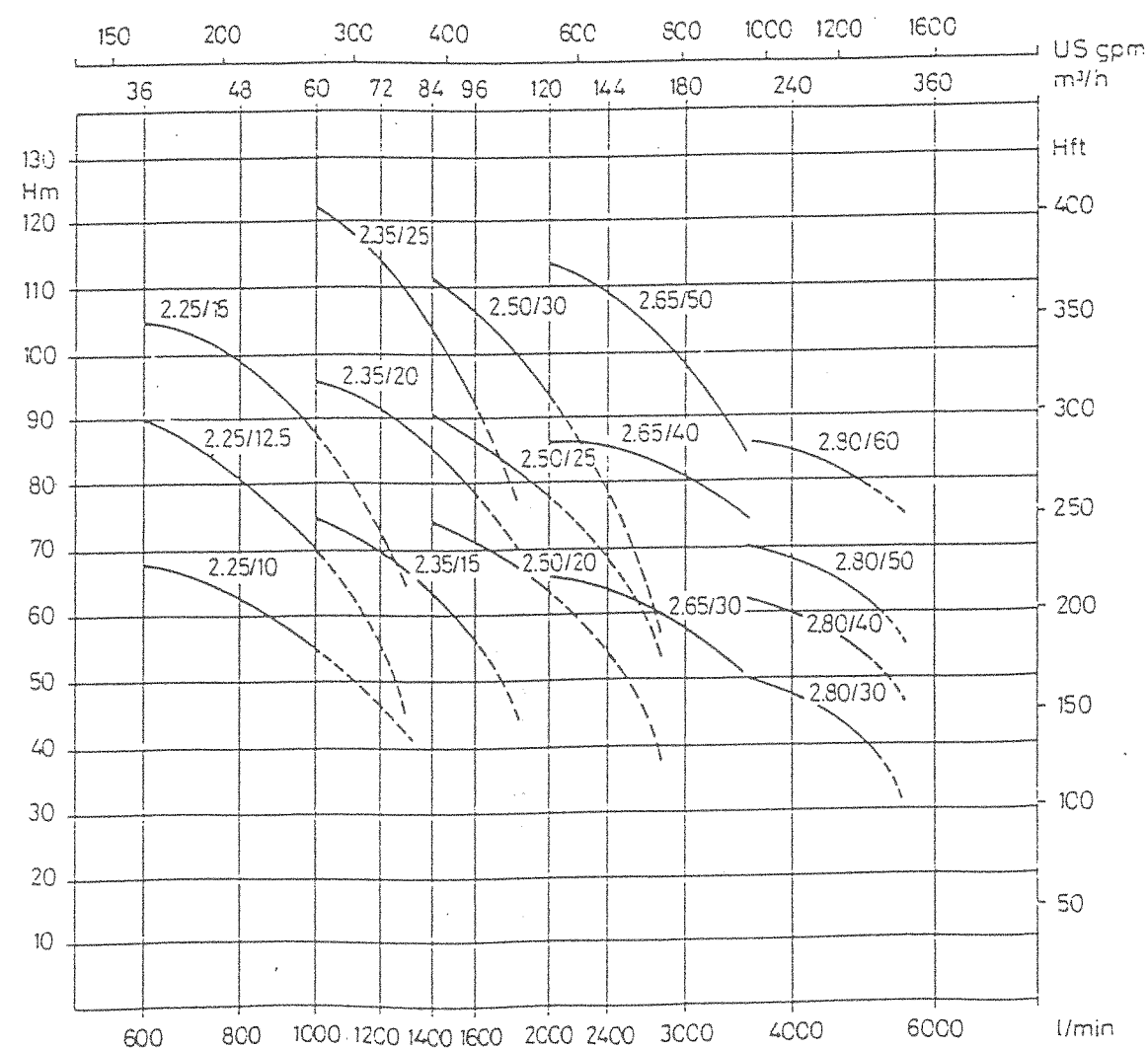


SCHEMA SISTEMA DI RIVELAZIONE
ED ALLARME INCENDIO

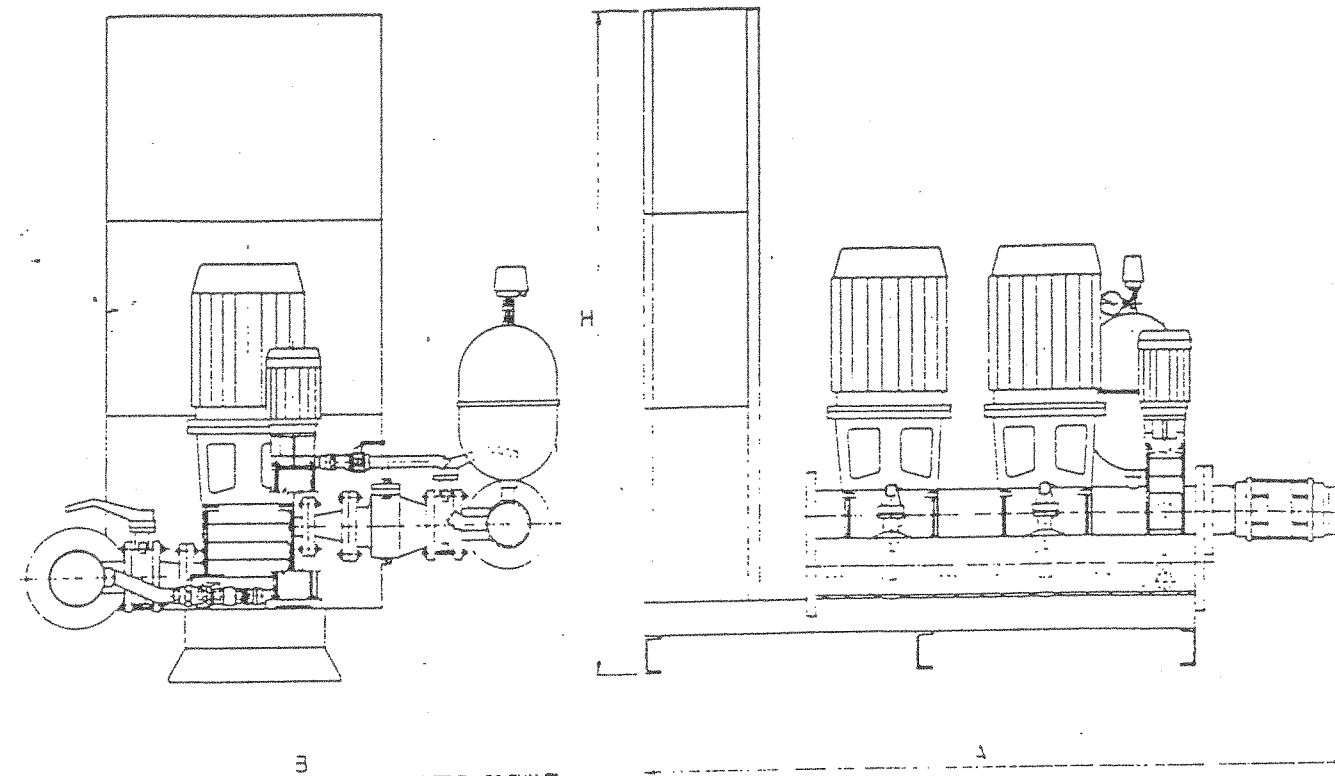


VERSIONE CON ELETTROPOMPE PRINCIPALI ED UNA ELETTROPOMPA PILOTA

IDROCONTROL/F-50 UNI 9490	Potenza elettrorpompe		PORTATA DEL GRUPPO															
	principali	pilota	USgpm	0	158,4	184,8	212	284	318	370	422	528	634	792	924	1056	1188	1328
			m ³ /h	0	36	42	48	60	72	84	96	120	144	180	210	240	270	300
			l/min	0	600	700	800	1000	1200	1400	1600	2000	2400	3000	3500	4000	4500	5000
TIPO	HP x 2	HP	PREVALENZA TOTALE IN METRI															
2HVT 25/10 + HV 4/1,5	10 x 2	1,5	70	68	65	63	55											
2HVT 25/12,5 + HV 4/2	12,5 x 2	2	92	90	84	80	70											
2HVT 25/15 + HV 4/2	15 x 2	2	108	105	101	98	86											
2HVT 35/15 + HV 4/1,5	15 x 2	1,5	78				74	70	62	55								
2HVT 35/20 + HV 4/2	20 x 2	2	100				96	92	85	78								
2HVT 35/25 + HV 5/3	25 x 2	3	127				122	114	102	92								
2HVT 50/20 + HV 4/2	20 x 2	2	78						74	71	62							
2HVT 50/25 + HV 4/2	25 x 2	2	95						90	87	77							
2HVT 50/30 + HV 5/3	30 x 2	3	116						112	107	92							
2HVT 55/30 + HV 4/2	30 x 2	2	70								66	64	57	51				
2HVT 55/40 + HV 4/2	40 x 2	2	99								87	86	82	75				
2HVT 65/50 + HV 7/3	50 x 2	3	120								113	108	95	85				
2HVT 80/30 + HV 4/2	30 x 2	2	55											50	47	42	38	
2HVT 80/40 + HV 4/2	40 x 2	2	67											62	60	56	52	
2HVT 90/50 + HV 5/2	50 x 2	2	74											70	68	65	61	
2HVT 90/60 + HV 5/2	60 x 2	2	90											87	85	82	79	



DIMENSIONI E PESI



TIPO IDROCONTROL/F-50	A	B	H	Z DNm/DNa	PESO Kg.	VERSIONE CON ASPIRAZIONI SEPARATE 2 TUBAZIONE E VALVOLE FONDO	
						PCMPA PRINC.	PCMPA PILOTA
2HVT 25/10 + HV 4/1,5	2050	1300	2000	90/100	568	2 1/2"	1 1/4"
2HVT 25/12,5 + HV 4/2	2050	1300	2000	90/100	603	2 1/2"	1 1/4"
2HVT 25/15 + HV 4/2	2050	1300	2000	90/100	671	2 1/2"	1 1/4"
2HVT 35/15 + HV 4/1,5	2050	1400	2000	100/125	755	3"	1 1/4"
2HVT 35/20 + HV 4/2	2050	1400	2000	100/125	792	3"	1 1/4"
2HVT 35/25 + HV 5/3	2050	1400	2000	100/125	822	3"	1 1/2"
2HVT 50/20 + HV 4/2	2100	1500	2000	125/150	790	3"	1 1/4"
2HVT 50/25 + HV 4/2	2100	1500	2000	125/150	830	3"	1 1/4"
2HVT 50/30 + HV 5/3	2100	1500	2000	125/150	960	3"	1 1/2"
2HVT 65/30 + HV 4/2	2350	1500	2000	150/175	985	4"	1 1/4"
2HVT 65/40 + HV 4/2	2350	1500	2000	150/175	1127	4"	1 1/4"
2HVT 65/50 + HV 7/3	2350	1500	2000	150/175	1241	4"	1 1/2"
2HVT 80/30 + HV 4/2	2240	1975	2000	175/200	1077	5"	1 1/4"
2HVT 80/40 + HV 4/2	2240	1975	2000	175/200	1151	5"	1 1/4"
2HVT 80/50 + HV 5/2	2240	1975	2000	175/200	1229	5"	1 1/2"
2HVT 80/60 + HV 5/2	2240	1975	2000	175/200	1399	5"	1 1/2"

Z DNm = Diametro collettore mandata.

Z DNm = Diametro collettore aspirazione (unicamente per aspirazione sotto battente).

N.B. Tutti i gruppi antincendio sia con pompe orizzontali che verticali sono previsti con il flussimetro a bocca di uscita a destra guardando dal lato collettore aspirante (a sinistra a richiesta). Il flussimetro è montato normalmente in posizione orizzontale (in posizione verticale a richiesta).
Tabella non impegnativa.

Le misure su riportate possono subire variazioni.

ALLEGATO I - VALUTAZIONE DI RISCHI DI INCENDIO

La valutazione dei rischi di incendio nei luoghi di lavoro si articola nelle seguenti fasi:

- a) individuazione di ogni pericolo di incendio (p.e. sostanze facilmente combustibili e infiammabili, sorgenti di innesco, situazioni che possono determinare la facile propagazione dell'incendio);
- b) individuazione dei lavoratori e di altre persone presenti nel luogo di lavoro esposte a rischi di incendio;
- c) eliminazione o riduzione dei pericoli di incendio;
- d) valutazione del rischio residuo di incendio;
- e) verifica della adeguatezza delle misure di sicurezza esistenti ovvero individuazione di eventuali ulteriori provvedimenti e misure necessarie ad eliminare o ridurre i rischi residui di incendio.

IDENTIFICAZIONE DEI PERICOLI DI INCENDIO

Materiali combustibili e/o infiammabili	Loro presenza in azienda	Fonte di pericolo?
Vernici e solventi infiammabili	Presenti in azienda in misura estremamente limitata.	NO
Adesivi infiammabili	Presenti in azienda in misura estremamente limitata, il loro utilizzo è relativo all'incollaggio di alcuni manufatti	NO
Gas infiammabili	Non presenti	NO
Grandi quantitativi di carta e materiali di imballaggio	Non presenti	NO
Materiali plastici, in particolare sotto	Presenti in misura irrilevante per l'avvolgimento	NO

forma di schiuma	dei prodotti finiti (involucri costituiti da fogli in plastica)	
Grandi quantità di manufatti infiammabili	Non presenti	NO
Prodotti chimici che possono essere da soli infiammabili o che possono reagire con altre sostanze provocando un incendio	Non presenti	NO
Prodotti derivati dalla lavorazione del petrolio	Carburanti, lubrificanti od olii vari, presenti nei veicoli, essi verranno rimossi prima del trattamento, eventuali residui verranno convogliati per mezzo di condotta in materiale plastico ed immediatamente allontanati	NO
Vaste superfici di pareti o solai rivestite con materiali facilmente combustibili.	Le strutture in c.a. verranno intonacate con malte di cemento, relativamente agli uffici, all'alloggio custode ed in parte ai servizi igienici si porrà in opera un ulteriore strato di malta di gesso	NO

SORGENTI DI INNESCO

Sorgente di innesco	Loro presenza in azienda	Cause potenz.. di incendio?
Presenza di fiamme o scintille dovute a processi di lavoro, quali taglio, affilatura, saldatura	Non saranno presenti sistemi di saldatura o di taglio. Se l'attività lo richiedesse ci si doterà, previa comunicazione al comando Provinciale dei vigili del Fuoco, di sistemi ad azoto.	NO
Presenza di sorgenti di calore causate da attriti	Non presenti nei processi di lavorazione in azienda	NO
Presenza di macchine ed apparecchiature in cui si produce calore non installate e utilizzate secondo le norme di buona tecnica	Non presenti	NO
Uso di fiamme libere	Non presenti nei processi di lavorazione in azienda	NO
Presenza di attrezzature elettriche non installate e utilizzate secondo le norme di buona tecnica.	Tutte le attrezzature e macchine previste in azienda saranno fornite da ditte specializzate e munite della idonea certificazione di sicurezza e qualità	NO

IDENTIFICAZIONE DEI LAVORATORI E DI ALTRE PERSONE PRESENTI ESPOSTI A RISCHIO DI INCENDIO

Possibili casi di esposizione	Identificazione dei lavoratori e di altre persone esposti rischio di incendio	Presenza figure esposte?
Casi in cui siano previste aree di riposo	Non sono previste specifiche aree di riposo ma locali per i servizi compreso lo spogliatoio	NO
Casi in cui sia presente pubblico occasionale in numero tale da determinare situazione di affollamento	Si potrebbe verificare la possibilità che siano presenti persone diverse dai lavoratori in azienda, ma esse saranno in numero limitato ed in modo occasionale.	NO
Casi in cui siano presenti persone la cui mobilità, udito o vista sia limitata	La struttura architettonica, al livello di piazzale, non contiene barriere architettoniche, se dovessero essere assunti impiegati con mobilità ridotta, si dovrà provvedere a inserire il servizio igienico specifico per disabili a piano terra.	NO
Casi in cui siano presenti persone che non hanno familiarità con i luoghi e con le relative vie di esodo	Ai sensi del D.Lgs 81/2008 tutti i lavoratori verranno opportunamente informati e formati.	NO
Casi in cui siano presenti lavoratori in aree a rischio specifico di incendio.	Non sono presenti aree a rischio specifico di incendio.	NO
Casi in cui siano presenti persone che possono essere incapaci di reagire prontamente in caso di incendio o possono essere particolarmente ignare del pericolo causato da un incendio, perché lavorano in aree isolate e le relative vie di esodo sono lunghe e di non facile praticabilità	Eventuali persone esterne al processo produttivo verranno accompagnate da personale interno istruito opportunamente ai sensi del D.Lgs 81/2008.	NO

ELIMINAZIONE O RIDUZIONE DEI PERICOLI DI INCENDIO

Per ciascun pericolo di incendio identificato, è necessario valutare se esso possa essere:

- eliminato;
- ridotto;
- sostituito con alternative più sicure;
- separato o protetto dalle altre parti del luogo di lavoro, tenendo presente il livello globale di rischio per la vita delle persone e le esigenze per la corretta conduzione dell'attività.

Occorre stabilire se tali provvedimenti, qualora noti siano adempimenti di legge, debbano essere realizzati immediatamente o possano far parte di un programma da realizzare nel tempo.

Criteri per ridurre i pericoli causati da materiali e sostanze infiammabili e/o combustibili

I criteri possono comportare l'adozione di una o più delle seguenti misure:

- rimozione o significativa riduzione dei materiali facilmente combustibili ed altamente infiammabili ad un quantitativo richiesto per la normale conduzione dell'attività;
- sostituzione dei materiali pericolosi con altri meno pericolosi;
- immagazzinamento dei materiali infiammabili in locali realizzati con strutture resistenti al fuoco, e, dove praticabile, conservazione della scorta per l'uso giornaliero in contenitori appositi;
- rimozione o sostituzione dei materiali di rivestimento che favoriscono la propagazione dell'incendio;
- miglioramento del controllo del luogo di lavoro e provvedimenti per l'eliminazione dei rifiuti e degli scarti.

Misure per ridurre i pericoli causati da sorgenti di calore

Le misure possono comportare l'adozione di uno o più dei seguenti provvedimenti:

- schermaggio delle sorgenti di calore valutate pericolose tramite elementi resistenti al fuoco;
- installazione e mantenimento in efficienza dei dispositivi di protezione;
- controllo della conformità degli impianti elettrici alle normative tecniche vigenti;
- controllo relativo alla corretta manutenzione di apparecchiature elettriche e meccaniche;
- identificazione delle aree dove è proibito fumare e regolamentazione sul fumo nelle altre aree;

CLASSIFICAZIONE DEL LIVELLO DI RISCHIO DI INCENDIO

Dovendosi classificare il livello del rischio di incendio dell'attività, sulla base della valutazione dei rischi ed alla luce del Decreto Ministeriale più volte citato, il livello di rischio incendio dell'intero luogo di lavoro, è: RISCHIO DI INCENDIO MEDIO. Per la stessa si provvederà alla esecuzione di una serie di interventi preventivi.

Luoghi di lavoro a rischio di incendio medio

Si intendono a rischio di incendio medio i luoghi di lavoro o parte di essi, in cui sono presenti sostanze infiammabili c/o condizioni locali e/o di esercizio che possono favorire lo sviluppo di incendi, ma nei quali, in caso di incendio, la probabilità di propagazione dello stesso è da ritenersi limitata.

A titolo esemplificativo e non esaustivo rientrano in tale categoria di attività:

- a) i luoghi di lavoro compresi nell'allegato al D.M. 16 febbraio 1982 e nelle tabelle A e B annesse al D.P.R. n. 689 del 1959, con esclusione delle attività considerate a rischio elevato;*
- b) i cantieri temporanei e mobili ove si detengono ed impiegano sostanze infiammabili e si fa uso di fiamme libere, esclusi quelli interamente all'aperto.*

ADEGUATEZZA DELLE MISURE DI SICUREZZA

In particolare, data la specifica natura dell'attività in oggetto, che presenta un medio livello di rischio si sono previste, in via cautelativa, le seguenti misure:

Vie di esodo:

- riduzione del percorso di esodo; *le vie di esodo sono di lunghezza inferiore ai 60 m;*
- protezione delle vie di esodo; *esse saranno libere da ingombri e i portoni saranno aperti durante l'orario di lavoro;*
- installazione di segnaletica; *si prescrive l'installazione di opportuna segnaletica di emergenza con tabella esplicativa delle vie di fuga;*
- illuminazione di emergenza; *si prescrive un circuito di illuminazione autonomo di emergenza;*
- limitazione dell'affollamento; *l'attività verrà organizzata in maniera da tenere limitate le situazioni di affollamento.*

Mezzi ed impianti di spegnimento

- installazione di un numero adeguato di estintori portatili;

Rivelazione ed allarme antincendio

- si installerà un impianto di rivelazione/allarme incendio sonoro attivabile a pulsante e automaticamente.

Informazione e formazione

- predisposizione di un programma di controllo e di regolare manutenzione dei luoghi di lavoro nell'ambito della applicazione del D.Lgs 81/2008
- emanazione di specifiche disposizioni per assicurare la necessaria informazione sulla sicurezza antincendio agli appaltatori esterni ed al personale dei servizi di pulizia e manutenzione;

- realizzazione dell'addestramento antincendio per tutti i lavoratori.

ALLEGATO II - MISURE INTESE A RIDURRE LA PROBABILITÀ DI INSORGENZA DEGLI INCENDI

Ai sensi di quanto previsto dall'art. 3 del D.M. 10.03.1998, in seguito alla valutazione dei rischi di incendio, si adotteranno, in sede progettuale, le seguenti misure finalizzate a ridurre la probabilità di insorgenza di un incendio secondo i criteri di cui all'allegato II.

GENERALITA'

Si attueranno le seguenti misure intese a ridurre la probabilità di insorgenza degli incendi:

A) misure di tipo tecnico:

- realizzazione di impianti elettrici realizzati a regola d'arte, con riferimento alla D.M. 37/2008, ai sensi delle normative la ditta esecutrice fornirà il collaudo ed il certificato di conformità e la certificazione dei materiali utilizzati secondo i dettami delle norme CEI;
- messa a terra di impianti, strutture e masse metalliche, al fine di evitare la formazione di cariche elettrostatiche, la ditta esecutrice fornirà il certificato di conformità e la certificazione dei materiali utilizzati secondo i dettami delle norme CEI;
- adozione di dispositivi di sicurezza, con riferimento alla D.M. 37/2008

B) misure di tipo organizzativo-gestionale:

- rispetto dell'ordine e della pulizia, a carico sia dal dirigente scolastico che di tutti gli utenti;
- controlli sulle misure di sicurezza, a carico del dirigente scolastico;
- predisposizione di un regolamento interno sulle misure di sicurezza da osservare, secondo le indicazioni di cui al D.Lgs 81/2008;
- informazione e formazione dei lavoratori, secondo le indicazioni di cui al D.Lgs 81/2008.

CAUSE E PERICOLI DI INCENDIO PIÙ COMUNI

Al fine di adottare adeguate misure di sicurezza contro gli incendi, si è effettuata una analisi delle cause ed i pericoli più comuni che possono determinare l'insorgenza di un incendio e la sua propagazione. Esse sono elencate di seguito, si sono prese in considerazione le cause più rispondenti all'attività in progetto:

- a) deposito di sostanze infiammabili o facilmente combustibili in luogo non idoneo o loro manipolazione senza le dovute cautele;

i materiali facilmente combustibili verranno opportunamente stoccati in luoghi appositamente individuati, e gli operai verranno formati alla loro manipolazione

- b) accumulo di rifiuti, carta od altro materiale combustibile che può essere incendiato accidentalmente o deliberatamente;

si prescrive la creazione di zone di accumulo specifico ed allontanamento periodico dei rifiuti;

- c) negligenza relativamente all'uso di fiamme libere e di apparecchi generatori di calore;

NON PRESENTI

d) inadeguata pulizia delle aree di lavoro e scarsa manutenzione delle apparecchiature;

si prescrive la manutenzione programmata delle apparecchiature e delle macchine secondo apposito piano di manutenzione;

e) uso di impianti elettrici difettosi o non adeguatamente protetti;

si prescrive la manutenzione periodica degli impianti;

f) riparazioni o modifiche di impianti elettrici effettuate da persone non qualificate;

gli impianti vanno realizzati e la manutenzione va effettuata con riferimento alla D.M. 37/2008;

g) presenza di apparecchiature elettriche sotto tensione anche quando non sono utilizzate;

se presenti saranno protette da opportuni dispositivi di sicurezza;

h) utilizzo non corretto di apparecchi di riscaldamento portatili;

NON PRESENTI

i) ostruzione delle aperture di ventilazione di apparecchi di riscaldamento, macchinari, apparecchiature elettriche e di ufficio;

si prescrive la manutenzione programmata delle apparecchiature e delle macchine secondo apposito piano di manutenzione;

j) presenza di fiamme libere in aree ove sono proibite, compreso il divieto di fumo o il mancato utilizzo di portacenere;

non saranno presenti fiamme libere

k) negligenze di appaltatori o degli addetti alla manutenzione;

si provvederà a controllare l'operato degli addetti alla manutenzione;

l) inadeguata formazione professionale del personale sull'uso di materiali od attrezzature pericolose ai fini antincendio;

il personale sarà adeguatamente formato.

Al fine di predisporre le necessarie misure per prevenire gli incendi, si riportano di seguito alcuni degli aspetti su cui si pone particolare attenzione:

- deposito ed utilizzo di materiali infiammabili e facilmente combustibili;

NON PRESENTI

- utilizzo di fonti di calore;

NON PRESENTI

- impianti ed apparecchi elettrici;

I lavoratori devono riservare istruzioni sul corretto uso delle attrezzature e degli impianti elettrici. Nel caso debba provvedersi ad una alimentazione provvisoria di una apparecchiatura elettrica, il cavo elettrico deve avere la lunghezza strettamente necessaria ed essere posizionato in modo da evitare possibili danneggiamenti. Le riparazioni elettriche devono essere effettuate da personale competente e qualificato;

- presenza di fumatori;

non è prevista all'interno dei locali la possibilità di fumare;

- lavori di manutenzione e di ristrutturazione;

prima della loro attuazione è prevista la redazione di specifico piano di sicurezza;

- rifiuti e scarti di lavorazione combustibili

NON PRESENTI IN AZIENDA

MANTENIMENTO DELLE MISURE ANTINCENDIO

Devono essere effettuati regolari controlli sui luoghi finalizzati ad accertare l'efficienza delle misure di sicurezza antincendio. In proposito si predisporranno idonee liste di controllo. Specifici controlli andranno effettuati al termine dell'orario di lavoro affinché il luogo stesso sia lasciato in condizioni di sicurezza. Tali operazioni saranno le seguenti:

- a) controllo che le apparecchiature elettriche, che non devono restare in servizio, siano messe fuori tensione;
- b) controllo che tutti i rifiuti e gli scarti combustibili siano stati rimossi;
- c) controllo che tutti i materiali infiammabili siano stati depositati in luoghi sicuri.

I lavoratori e gli utenti dovranno segnalare agli addetti alla prevenzione incendi ogni situazione di potenziale pericolo di cui vengano a conoscenza.

ALLEGATO III - MISURE INTESE A RIDURRE LA PROBABILITÀ DI INSORGENZA DEGLI INCENDI

CRITERI GENERALI DI SICUREZZA PER LE VIE DI USCITA

In relazione al tipo di attività svolta ed al rischio di incendio, nello stabilire le vie di uscita si sono seguiti i seguenti criteri:

- ciascuna via di uscita è indipendente dalle altre e distribuita in modo che le persone possano ordinatamente allontanarsi da un incendio;
- le vie di uscita conducono sempre ad un luogo sicuro; *nel caso specifico al piazzale esterno;*
- le vie di uscita sono di larghezza sufficiente in relazione al numero degli occupanti;
- è presente un numero sufficiente di uscite di adeguata larghezza in relazione al numero di occupanti;
- le vie di uscita e le uscite di piano saranno sempre disponibili per l'uso e tenute libere da ostruzioni in ogni momento;
- le vie di uscita e le uscite di piano andranno chiaramente indicate tramite segnaletica conforme alla vigente normativa;
- il datore di lavoro o persona addetta, deve assicurarsi, all'inizio della giornata lavorativa, che le porte in corrispondenza delle uscite di piano e quelle da utilizzare lungo le vie di esodo non siano chiuse a chiave;
- le uscite realizzate con delle porte scorrevoli saranno tenute aperte durante tutto l'orario di lavoro;
- le aperture all'interno dei locali che sono lungo le vie di fuga dovranno aprirsi verso l'esterno;
- le porte lungo il percorso di uscita non saranno chiuse a chiave durante l'orario di lavoro;

- tutte le vie di uscita, inclusi anche i percorsi esterni, saranno adeguatamente illuminati per consentire la loro percorribilità in sicurezza sino all'uscita su luogo sicuro. Nelle aree prive di illuminazione naturale od utilizzate in assenza di illuminazione naturale, è previsto un sistema di illuminazione di sicurezza con inserimento automatico in caso di interruzione dell'alimentazione di rete.

DIVIETI DA OSSERVARE LUNGO LE VIE DI USCITA

Lungo le vie di uscita è vietata l'installazione di attrezzature che possono costituire pericoli potenziali di incendio o ostruzione delle stesse. Lungo le vie di uscita, ed in particolare lungo i corridoi e le scale, si eviteranno le seguenti installazioni:

- apparecchi di riscaldamento portatili di ogni tipo;
- apparecchi di riscaldamento fissi alimentati direttamente da combustibili gassosi, liquidi e solidi;
- depositi temporanei di arredi;
- sistema di illuminazione a fiamma libera;
- deposito di rifiuti.

SEGNALETICA DI SICUREZZA

Sarà installata cartellonistica di emergenza conforme al D.L.vo 493 del 14/8/1996 e al D.P.R. 8/06/82 n°524, 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, ed ai pulsanti di attivazione allarme incendio;
- fornire altre indicazioni in materia di sicurezza;

Sono apposti cartelli indicanti:

- le uscite di sicurezza dei locali
- gli idranti posizionati all'interno dei locali
- gli estintori posizionati all'interno dei locali
- i pulsanti di attivazione allarme incendio

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

Per la segnaletica vengono utilizzati i seguenti segnali:

- Cartello per Attrezzatura Antincendio
- Cartello di Avvertimento
- Cartello di Divieto
- Cartello Fotoluminescente
- Cartello di Prescrizione
- Cartello di Salvataggio

RESISTENZA AL FUOCO DELLE STRUTTURE

Sono state esaminate le strutture portanti e portate dell'edificio, è stato effettuato il calcolo del carico di incendio, ed è stata effettuata la verifica delle strutture, seguendo le indicazioni di cui alla circolare del Ministero D. M.I. 9 marzo 2007