

Repubblica e Cantone Ticino
Dipartimento delle finanze e dell'economia
Divisione delle risorse
Sezione della logistica
Bellinzona

Concorso N°.: 22011

Appalto generale CIAP

E2984 LICEO SEDE PROVVISORIA VIGANELLO

**IMPRESA GENERALE PER LA COSTRUZIONE DI UN
EDIFICIO A MODULI PREFABBRICATI**

DESCRITTIVO

PROTEZIONE ANTINCENDIO

DESCRIZIONE DELLE OPERE

6



COMUNE DI LUGANO-VIGANELLO
LICEO SEDE PROVVISORIA VIGANELLO
PARTICELLA N° 44 RFD - COMUNE DI LUGANO, VIGANELLO

CONCETTO DI PROTEZIONE E PREVENZIONE INCENDI

DESCRIZIONE DELLE OPERE

PROPRIETARI E ISTANTI

LODEVOLÉ
DIPARTIMENTO DEL TERRITORIO
SEZIONE DELLA LOGISTICA
VIA DEL CARMAGNOLA 7
CH – 6500 BELLINZONA

PROGETTISTA

SPETTABILE
CHARLES DE RY ARCHITETTURA SA
VIA MARCO DA CARONA 9
CH – 6900 LUGANO

ESPERTO ANTINCENDIO

ING. CLAUDIA SULMONI

INDICE

1. ELENCO DELLE ABBREVIAZIONI.....	4
2. GENERALITÀ.....	5
2.1 INCARICO.....	5
2.2 SCOPO DELL'INCARICO.....	5
2.3 LIMITE DELLA VERIFICA.....	5
2.4 BASE DELLA VERIFICA.....	5
2.5 RESPONSABILITÀ.....	5
3. PRESCRIZIONI ANTINCENDIO VINCOLANTI NEL CANTON TICINO	5
4. DESCRIZIONE DELL'OGGETTO	6
4.1 NUMERO DEI PIANI, DIMENSIONI DELLE SUPERFICI E DESTINAZIONE.....	6
4.3 VIE DI COMUNICAZIONE VERTICALI ED ORIZZONTALI	6
4.4 MATERIALI DA COSTRUZIONE.....	6
4.5 INSTALLAZIONI DI BASE DELL'EDIFICIO.....	7
4.6 PERSONALE / UTENZA / ORARI	7
4.7 DESTINAZIONE DEGLI STABILI / CLASSIFICAZIONE IN BASE ALLA NORMA ANTINCENDIO (NA)	7
5. VALUTAZIONE DEL RISCHIO / CONCETTO DI PROTEZIONE CONTRO L'INCENDIO E PRINCIPALI MISURE DI PROTEZIONE.....	7
5.1 OBIETTIVI DI PROTEZIONE	8
5.2 CONCETTO DI PROTEZIONE CONTRO L'INCENDIO (CPI)	8
6. GARANZIA DELLA QUALITÀ NELLA PROTEZIONE ANTINCENDIO	8
6.1 GENERALITÀ	8
6.2 GRADO DI GARANZIA DELLA QUALITÀ (GGQ)	8
6.3 ORGANIZZAZIONE DEL PROGETTO ED ATTUAZIONE GGQ 2.....	9
6.4 PROTEZIONE ANTINCENDIO IN CANTIERE.....	9
6.8 CERTIFICAZIONE MATERIALI E IMPIANTI, ED ESECUZIONE LAVORI.....	10
7. MISURE DI PROTEZIONE CONTRO GLI INCENDI	10
7.1 UTILIZZO DI MATERIALI DA COSTRUZIONE	10
7.2 DISTANZE DI SICUREZZA	13
7.3 STRUTTURA PORTANTE E COMPARTIMENTI TAGLIAFUOCO	13
7.4 CHIUSURE ANTINCENDIO FUOCO E FUMO	15
7.5 SBARRAMENTI ANTINCENDIO (PASSAGGI E CONDOTTE PASSANTI)	15
7.6 VANI TECNICI.....	15
7.7 VIE DI FUGA E USCITE DI SICUREZZA.....	16
7.8 ILLUMINAZIONE D'EMERGENZA.....	19
7.9 IMPIANTI EVACUAZIONE FUMO E CALORE.....	19
7.10 IMPIANTI PARAFULMINE	20
7.11 IMPIANTI RIVELAZIONE INCENDIO.....	20
7.12 IMPIANTI TERMOTECNICI.....	21
7.13 IMPIANTI TECNICI D'AERAZIONE	23
7.14 IMPIANTI ASCENSORI.....	25
7.15 DISPOSITIVI DI SPEGNIMENTO	26
7.16 ACCESSO AI POMPIERI	26
7.17 IDRANTI ESTERNI	27
7.18 PRESCRIZIONI GENERALI.....	27
7.19 SOSTANZE PERICOLOSE	27
7.20 DECORAZIONI	29
7.21 MISURE DI TIPO ORGANIZZATIVO	29
7. OSSERVAZIONI GENERALI / CONCLUSIONI.....	30
8. ALLEGATI	30

1. ELENCO DELLE ABBREVIAZIONI

NA	Norma Antincendio
VF	Vie di fuga
VS	Vano scale
US	Uscita di sicurezza
CA	Calcestruzzo armato

Elementi portanti della costruzione (R) – parti della costruzione: pilastri e travi

Classi di resistenza al fuoco: R 30, R 60, R 90, R 180.

Elementi portanti della costruzione (REI) – parti della costruzione: pareti, soffitti e tetti

Classi di resistenza al fuoco: REI 30, REI 60, REI 90, REI 180.

Elementi non portanti della costruzione e di compartimentazione (E o EI)

Pareti divisorie con o senza vetrate, controsoffitti, serramenti antincendio mobili, sbarramenti antincendio e chiusure a giunto

Gli elementi non portanti della costruzione con funzione di compartimentazione e senza isolamento termico (ad es. vetrate) sono attribuiti alle seguenti classi di resistenza al fuoco: E 30 - E 240.

Gli elementi non portanti della costruzione con funzione di compartimentazione e con isolamento termico (ad es. pareti divisorie) sono attribuiti alle seguenti classi di resistenza al fuoco: EI 30 - EI 240.

Termini per l'utilizzo di materiali da costruzione

I materiali da costruzione vengono suddivisi, in base alla loro reazione al fuoco, nei seguenti gruppi [acronimo = RF (dall'italiano reazione al fuoco)]:

RF1 (nessuna reazione al fuoco);

RF2 (reazione minima al fuoco);

RF3 (reazione al fuoco ammessa);

RF4 (reazione al fuoco non ammessa).

Sono considerati materiali da costruzione con comportamento critico [acronimo = cr (dal francese comportement critique)] i materiali che in base alla loro produzione di fumo e/o al gocciolamento / alla caduta di frammenti di materiale incandescente e/o alla loro corrosività, ecc. possono produrre effetti inammissibili in caso d'incendio.

Le costruzioni a strati che contengono materiali da costruzione combustibili vengono complessivamente attribuite al gruppo RF1 nella misura in cui siano completamente avvolte da un involucro K 30–RF1.

Reazione al fuoco

A seconda della reazione al fuoco, i materiali da costruzione vengono suddivisi nelle classi A1, A2, B, C, D ed E. In particolare, sono determinanti i fattori infiammabilità, propagazione delle fiamme e sviluppo di calore. Il grado di contributo all'incendio aumenta dalla classe A1 alla classe E.

Formazione di fumo

Per quanto riguarda la formazione di fumo, i materiali da costruzione delle classi A2, B, C e D vengono definiti con una classificazione supplementare s1, s2 o s3.

Gocciolamento / caduta di frammenti di materiale incandescente

Per quanto riguarda il gocciolamento / la caduta di frammenti di materiale incandescente i materiali da costruzione delle classi A2, B, C e D vengono definiti con una classificazione supplementare d0, d1 o d2. Ai materiali da costruzione della classe E è applicabile solo la classificazione d2. L'intensità del gocciolamento o della caduta di frammenti di materiale incandescente aumenta progressivamente dalla classe d0 alla d2.

Corrosività

Per i cavi elettrici classificati nelle categorie B1ca, B2ca, Cca e Dca è prevista una classificazione supplementare a1, a2 o a3 per definire la presenza di gas combustibili corrosivi. La corrosività aumenta progressivamente dalla classe a1 alla classe a3.

Combustibilità

I materiali facilmente infiammabili o a combustione rapida non sono ammessi come materiali da costruzione (grado di combustibilità 1 e 2).

In base alla combustibilità, i materiali da costruzione vengono classificati in gradi di combustibilità da 3 a 6.

Formazione di fumo

Secondo la formazione di fumo, i materiali da costruzione vengono classificati in gradi di combustibilità da 1 a 3. Determinante è l'assorbimento della luce. La formazione di fumo è progressiva dalla classe 3 alla classe 1.

Indice di combustibilità

I materiali da costruzione vengono valutati in particolare in base alla loro reazione al fuoco ed alla formazione di fumo nonché classificati con un indice di combustibilità.

L'indice di combustibilità (IC x.y) è costituito dal grado di combustibilità accertato (x) e dal grado di opacità accertato (y).

2. GENERALITÀ

2.1 Incarico

L'incarico è stato confermato dal Dipartimento del Territorio, Sezione della Logistica al fine di verificare e definire, unitamente allo studio del progetto architettonico, gli aspetti relativi alla protezione antincendio.

2.2 Scopo dell'incarico

Definire il concetto di protezione e prevenzione antincendio per il nuovo complesso scolastico in ossequio alle vigenti prescrizioni antincendio in modo tale da raggiungere gli obiettivi della Norma Antincendio, in particolare l'articolo 8.

Si precisa che il complesso scolastico è previsto per una durata di 10/12 anni quale sede provvisoria per il Liceo (la tipologia costruttiva è prevista prefabbricata con efficienza energetica Minergie).

2.3 Limite della verifica

La verifica è riferita all'intero edificio che si eleva su 3 piani fuori terra ed è previsto sul mappale 44 RFD nel comune di Lugano, Viganello.

2.4 Base della verifica

La consulenza è basata sulle informazioni ricevute durante le riunioni, dagli specialisti formanti il team di progettazione chiamato ad elaborare e definire il nuovo comparto scolastico.

Le riunioni hanno avuto luogo principalmente (da ottobre 2020 fino a novembre 2021) via Teams, a causa del periodo problematico dovuto al Covid 19.

Per il rapporto fanno stato i seguenti documenti:

- Piani di progetto - ricevuti tramite posta elettronica (mail) – datati 28 maggio 2021
- Relazione tecnica - ricevuti tramite posta elettronica (mail) – datata giugno 2021

2.5 Responsabilità

E' compito di architetti, ingegneri, direzione lavori, imprese e studi tecnici di rispettare in esteso le prescrizioni antincendio: il presente rapporto non è di tipo esaustivo; Indica in modo sintetico quali sono le misure principali di protezione antincendio da attuare.

Quando verrà elaborata la domanda di costruzione, sarà necessario allegare alla stessa un attestato di conformità progettuale antincendio (secondo art. 44d RLE), nel quale verranno elencate le misure di sicurezza antincendio (edili, tecniche ed organizzative) da prevedere e realizzare, in modo tale che a lavori ultimati il Comune possa rilasciare la concessione d'abitabilità del nuovo complesso scolastico sulla base di una certificazione di collaudo antincendio come prescritto nell'art. 44e RLE.

3. LEGISLAZIONE E DOCUMENTAZIONE VINCOLANTE

- La consulenza è basata sulle prescrizioni antincendio vincolanti nel Canton Ticino (RLE v. art. 32– Nuova Legge Edilizia 01.01.93) e sulle regole dell'arte unanimemente riconosciute ed aggiornate. Fa stato anche il Capitolato d'appalto CIAP.
- Fanno stato la Legge Edilizia e le Leggi sulla Polizia del Fuoco con i rispettivi regolamenti.
- Fanno stato le Prescrizioni di protezione antincendio emanate dall'Associazione degli Istituti cantonali d'assicurazione antincendio (versione 2015).
- Per le parti combustibili dovranno essere rispettate le esigenze minime richieste dall'associazione SIA Lignum.
- Nei campi specifici, sono pure applicabili le normative emanate dalle Associazioni professionali riconosciute. I materiali e le parti della costruzione, i prodotti per gli impianti e gli impianti per la sicurezza devono essere certificati da un ente accreditato federalmente (RLE - Art. 44c).

- Per ciò che concerne l'incendio devono inoltre essere osservate le prescrizioni e norme di altre associazioni che in un modo o nell'altro trattano questa tematica: trattasi in particolare delle direttive Electrosuisse (ex. ASE) per ciò che concerne gli impianti elettrici, e le direttive della SSIGA per ciò che concerne gli impianti di riscaldamento e dell'acqua.
- Fanno stato gli allegati tecnici che compongono il bando di concorso, in particolare:
 - . Descrittivo eCCC-E, redatto dallo Studio Charles De Ry Architettura SA, Lugano
 - . Disciplinare tecnico RVCS, redatto dallo Studio Moggio Engineering SA
 - . Impiantistica elettrotecnica e di sicurezza negli edifici, redatto dallo Studio C&C Electric SA
- Sono escluse le verifiche e le misure inerenti la legge sul lavoro e le leggi per la protezione dell'ambiente.

In caso di contrasto tra diverse norme e direttive di ciascuna categoria professionale, fa stato quella che richiede il maggior grado di sicurezza.

4. DESCRIZIONE DELL'OGGETTO

4.1 Numero dei piani, dimensioni delle superfici e destinazione

L'edificio scolastico si estende su tre piani fuori terra.

L'altezza totale è di ca. 11.00m alla gronda.

Altezza ca. 13.90m la gronda del torrino d'uscita dei vani scala.

L'edificio è vuoto al centro per permettere la formazione di un ampio cortile.

Piano terreno (livello 00): superficie ca. 2'430 m² (esclusi i porticati coperti).

Trovano spazio gli ingressi principali dell'edificio, i vani scale, i servizi igienici, la biblioteca con la zona studio, la zona tavoli per la consumazione dei pasti (non vengono cucinati pasti caldi, solo rigenerazione), la zona amministrativa e docenti, le zone per il custode, vani e locali tecnici, aule di economia, lingue, informatica ed i depositi delle varie materie.

Piano primo (livello 01): superficie ca. 3'010 m².

Sono presenti i vani scale, i servizi igienici, aule di storia, geografia, filosofia, lingue, arti visive e musica, depositi delle varie materie, locali e vani tecnici.

Piano secondo (livello 02): superficie ca. 3'010 m².

Sono presenti i vani scale, i servizi igienici, aule di chimica, fisica, matematica, biologia, depositi delle varie materie, laboratori di chimica, fisica e biologia, locali e vani tecnici ed il deposito bombole gas (ad utilizzo dei laboratori).

Piano tetto: superficie ca. 3'010 m²

Il tetto ospita gli impianti tecnici (termopompe, fotovoltaico) ed una piccola zona a destinazione orto/stazione climatica ad uso degli studenti. Si precisa che questa zona è aperta e delimitata rispetto al resto del tetto (non è un'aula ma una zona per la posa di attrezzature legate all'attività scolastica).

4.3 Vie di comunicazione verticali ed orizzontali

Vie di comunicazione orizzontali

Livello terreno

- 2 Entrate principali edificio scolastico
- 1 Entrata fornitori
- 3 Uscite sicurezza

Vie di comunicazione verticali

- 2 vani scala da PT a tetto – 4 livelli
- 2 vani scala da PT a 2°P – 3 livelli
- 2 impianti lift da PT a 2°P – 3 fermate

4.4 Materiali da costruzione

- Struttura portante: strutture prefabbricate modulari (combustibili).
- Pareti interne: struttura prefabbricata modulare (combustibile).

- Rivestimento esterno: struttura del modulo (combustibile). Isolazione intermedia nel pacchetto costruttivo.
- Scale: struttura combustibile / cemento armato.
- Rivestimenti interni: da definire in base all'utilizzo dei locali e degli spazi.
- Tetto: piano. Ultimo strato d'inverdimento.

4.5 Installazioni di base dell'edificio

- Impianti calorici e di raffrescamento
Previste 2 termopompe (acqua di falda)
 - Ubicazione nel locale tecnico al piano terreno
 - Distribuzione mediante unità a ricircolo d'aria posizionate sulla linea centrale del soffitto delle aule.
- Impianto areazione controllata per intero edificio. Si tratta di una costruzione Minergie.
 - Aule, biblioteca, amministrazione, studi, zone tavoli, ...
Ogni modulo risulta indipendente. Non vi è una rete aerea. Gli apparecchi sono indipendenti e posati direttamente nel modulo.
 - Laboratori chimica e preparazione chimica
Avranno un sistema decentralizzato ubicato in copertura. Distribuzione mediante split.
 - Corridoi e servizi igienici avranno un sistema ubicato in copertura. Distribuzione mediante split.
 - Mescita
Aspirazione ed immissione aria trattata all'interno della cucina. Impianto previsto a tetto.
 - Locale bombole: ventilazione meccanica (10 minuti / h)
 - Locali depositi: ventilazione meccanica (10 minuti / h)
- Impianti elettrici tradizionali 230/400 V – 50Hz
- Impianto fotovoltaico previsto sul tetto (ca. 60 kWp)
- Illuminazione:
 - Normale: lampade fluorescenti, ad incandescenza o Led.
 - Illuminazione di sicurezza
- Cucina con apparecchiature per la rigenerazione dei pasti, distribuzione di cibi freddi ed alla distribuzione di bibite. Non si tratta di cucina industriale.

4.6 Personale / Utenza / Orari

Concentrazione di studenti= locale con maggior numero di persone= zona tavoli.
Persone previste massimo di 200 unità.

4.7 Destinazione degli stabili / classificazione in base alla Norma Antincendio (NA)

L'edificio è un centro scolastico.

Secondo la classificazione antincendio (NA) si tratta di edificio scolastico con struttura combustibile, di altezza ridotta.

In generale si considera un rischio medio dato dalla presenza dell'impianto fotovoltaico sul tetto. Si precisa che l'oggetto in valutazione sarà impostato con un concetto antincendio standard.

5. VALUTAZIONE DEL RISCHIO / CONCETTO DI PROTEZIONE CONTRO L'INCENDIO E PRINCIPALI MISURE DI PROTEZIONE

Le statistiche dimostrano che anche gli edifici scolastici sono soggetti ad incendi, che possono avere conseguenze anche letali.

E' indispensabile evidenziare che oltre al danno diretto del fuoco, l'incendio nasconde un pericolo più insidioso rappresentato dal fumo che invade silenziosamente l'edificio e:

- . coglie di sorpresa
- . rende inutilizzabili le vie di evacuazione interne quali corridoi e scale (se non isolate)
- . rende difficoltosa la lotta contro l'incendio da parte delle forze di spegnimento.

I pericoli più latenti conosciuti sono rappresentati dagli elementi seguenti:

- . imprudenze degli inquilini e degli utenti (sigarette, apparecchi elettrici lasciati inavvertitamente accesi, fornellini, ecc.).
- . Difetti nelle installazioni elettriche dell'edificio
- . Portacenere con mozziconi non spenti e svuotati nei cestini.
- . Cortocircuiti di quadri elettrici.
- . Incendi dei filtri di ventilazione sporchi delle cucine.
- . Incendi di automobili.
- . Incendi di impianti di riscaldamento.
- . Fulmini.
- . Atti vandalici e dolosi.
- . Attentati.
- . Ecc.

5.1 Obiettivi di protezione

- . Garantire l'incolumità delle persone con una scoperta precoce del focolaio d'incendio e garantire la percorribilità della via di fuga in modo sicuro, per un'immediata evacuazione.
- . Limitare i danni provocati da un principio d'incendio ai singoli piani, alle singole ali o meglio ai singoli locali.
- . Permettere una lotta efficace contro un inizio d'incendio con i propri mezzi.
- . Sollecitare le forze d'intervento, garantendo un allarme tempestivo, affinché possano combattere un incendio prima del cosiddetto salto del fuoco.

5.2 Concetto di protezione contro l'incendio (CPI)

Lo scopo di un concetto di protezione contro l'incendio è di realizzare quelle misure atte a ridurre il rischio ad un livello definito come ancora accettabile sia per i proprietari, sia per le autorità, sia per le compagnie di assicurazione.

Per poter raggiungere gli obiettivi prefissati vi proponiamo di realizzare il seguente concetto di protezione contro l'incendio:

- . Creare e garantire agibili le vie di fuga necessarie per la sicurezza delle persone e per l'accesso/attacco dei pompieri.
- . Garantire la necessaria resistenza al fuoco della struttura portante e dei compartimenti tagliafuoco.
- . Mantenere utilizzabili (revisioni) gli apparecchi di spegnimento (estintori, ecc.) in dotazione.
- . Creare un'organizzazione d'allarme e d'intervento efficiente (p.es. istruire gli inquilini ad allarmare il proprio vicino in caso di allarme, allestire un piano d'evacuazione, istruzione del personale negozi, ...)

6. GARANZIA DELLA QUALITÀ NELLA PROTEZIONE ANTINCENDIO

6.1 Generalità

Tutte le persone, coinvolte durante il ciclo vitale completo della costruzione o dell'impianto, devono assicurare un'efficace garanzia della qualità nella protezione antincendio.

Le misure per la garanzia della qualità nella protezione antincendio sono da verificare regolarmente e in caso di bisogno sono da adattare.

La garanzia della qualità deve essere verificata con controlli propri oppure esterni.

6.2 Grado di garanzia della qualità (GGQ)

I requisiti per la garanzia della qualità si conformano ai criteri dei requisiti della protezione antincendio, alle installazioni per la protezione antincendio tecnica nonché alle procedure di prova impiegate nella protezione antincendio. La classificazione avviene in base alla destinazione d'uso, alla geometria del fabbricato (altezza, estensione), al tipo di costruzione e ai rischi particolari d'incendio.

L'autorità della protezione antincendio definisce il grado di garanzia della qualità (GGQ 1 fino a 4). In caso di motivi aggravanti oppure modifiche del progetto essa può stabilire un grado superiore o inferiore di garanzia della qualità.

L'autorità della protezione antincendio può pretendere misure supplementari di garanzia della qualità in campi specifici per tutta la costruzione o tutto l'impianto risp. per una parte di essi (per es. costruzione in legno, sistemi intumescenti antincendio, protezione antideflagrante).

Per il presente progetto (costruzione combustibile di ca. 130'000 m³) si richiede un grado di garanzia della qualità pari a 2 (GGQ2). Si rimanda all'allegato specifico.

6.3 Organizzazione del progetto ed attuazione GGQ 2

La sicurezza antincendio è garantita attraverso il concetto standard delle prescrizioni della protezione antincendio o un concetto di protezione antincendio.

Prima della consegna è da rilasciare ai proprietari almeno una copia della documentazione di revisione della protezione antincendio.

Nell'organizzazione del progetto GGQ 2 uno **specialista della protezione antincendio AICAA** o una persona con una formazione equivalente si assume i compiti del responsabile GQ della protezione antincendio è responsabile per la garanzia della qualità nella protezione antincendio.

Per supportare il responsabile GQ nella protezione antincendio sono da consultare dove è necessario **pianificatori specialisti per progetti specifici e pianificatori specialisti della protezione antincendio tecnica**.

È richiesto un esperto della protezione antincendio AICAA o una persona con una formazione equivalente per le prove della protezione antincendio con l'impiego di procedure di prova nella protezione antincendio.

Possono essere richiesti ingegneri specialisti o ulteriori esperti in settori specifici a seconda del concetto di protezione antincendio o del tipo di costruzione.

In fase di domanda di costruzione saranno da compilare e trasmettere gli allegati:

. Conoscenze specifiche

. Accordo d'utilizzo.

6.4 Protezione antincendio in cantiere

Nell'ambito di lavori a fabbricati ed impianti vanno adottate da parte di tutti gli addetti misure opportune, al fine di contenere efficacemente il rischio d'incendio accresciuto dal processo di costruzione.

Se le dimensioni del cantiere lo esigono, occorre designare un incaricato della sicurezza.

La prevenzione degli incendi va garantita in particolare mediante ordine ineccepibile conformemente alle prescrizioni di polizia del fuoco, nonché istruzione, sorveglianza e controlli periodici.

I cantieri vanno adeguatamente assicurati per impedire l'accesso ai non autorizzati.

In ogni fase del processo di costruzione devono essere garantiti la tempestiva segnalazione e la lotta agli incendi, l'immediato allarme delle forze d'estinzione ed il soccorso alle persone.

Secondo il progredire dell'opera e dei pericoli d'incendio connessi alla costruzione ad ai lavori, vanno messe a disposizione adeguate attrezzature ed installazioni d'estinzione.

Materiale combustibile

Il materiale combustibile (per es. legno, carta, plastica, confezioni) nonché i rifiuti edili devono essere periodicamente allontanati e depositati a distanza sufficiente dal luogo della costruzione o dell'impianto.

Vie di fuga e di soccorso

È obbligatorio disporre vie di fuga e di soccorso sufficienti, sempre agibili e, laddove necessario, dotate di segnaletica.

Lavori a caldo

Se vengono eseguiti lavori a caldo devono, oltre agli obblighi di diligenza richiesti, essere a disposizione nel settore lavorativo mezzi di spegnimento adatti per la lotta all'insorgere di un incendio.

Prima e dopo i lavori a caldo devono essere eseguiti i necessari controlli.

Impianti termotecnici

Gli aggregati di combustione mobili quali aerotermi, essiccatori edili, apparecchi per il riscaldamento del bitume, depuratori a getto di vapore e apparecchi simili, in caso di installazione nelle costruzioni e negli impianti o nei pressi degli stessi, dovranno essere posati ad una distanza da

qualsiasi materiale combustibile tale da evitare pericoli d'incendio. Si dovranno osservare le distanze di sicurezza che valgono per gli aggregati di combustione fissi di tipo analogo. Deve essere garantita una sufficiente alimentazione d'aria per la combustione. Se non è possibile evacuare i gas combusti direttamente all'esterno, gli aggregati di combustione mobili dovranno essere utilizzati solo in capannoni aperti o in locali ben aerati delle costruzioni grezze. Inoltre sono da osservare le disposizioni della direttiva antincendio "Impianti termotecnici" e della nota esplicativa "Installazione temporanea di impianti a gas liquefatto".

Allarme e intervento antincendio

In ogni fase del processo di costruzione sono da garantire il tempestivo allarme dei pompieri, il salvataggio di persone nonché la lotta contro l'insorgere dell'incendio.

Per le operazioni di primo intervento da compiere in caso d'incendio, devono essere disposti dispositivi e mezzi di spegnimento adeguati, conformi allo stato dei lavori ed ai pericoli d'incendio relativi alla costruzione ed ai lavori eseguiti.

Il cantiere, così come le costruzioni e gli impianti contigui, deve essere sempre accessibile per un tempestivo intervento dei pompieri. Le installazioni edili ed i depositi di materiali non devono né ostacolare l'intervento dei pompieri, né mettere in pericolo la zona circostante.

Parziale messa in funzione

Se nelle costruzioni e negli impianti vengono messe in funzione singole parti di edifici prima del termine dell'opera completa, in queste parti devono essere osservate le prescrizioni antincendio. Le installazioni provvisorie possono essere autorizzate a condizione che gli obiettivi di protezione vengano rispettati.

6.8 Certificazione materiali e impianti, ed esecuzione lavori

Le parti della costruzione e gli impianti previsti, così come pure i relativi dispositivi previsti e necessari per la sicurezza antincendio devono essere certificati da un ente accreditato federalmente e venire eseguiti ed installati conformemente allo stato attuale riconosciuto della tecnica antincendio e nel rispetto delle specifiche direttive antincendio AICAA.

7. MISURE DI PROTEZIONE CONTRO GLI INCENDI

Basandoci sulle prescrizioni antincendio vincolanti nel Canton Ticino, sui piani e le informazioni ricevute procedo a verificare l'oggetto in base alle misure di protezione incendio in vigore.

A miglior comprensione si è sviluppato il rapporto descrivendo per ogni capitolo la descrizione generale data dalla norma e dalle direttive antincendio seguite poi dagli interventi specifici da attuare all'oggetto considerato.

7.1 Utilizzo di materiali da costruzione

Fondamentalmente non sono da utilizzare materiali da costruzione con un comportamento critico all'interno di fabbricati e di impianti (cr). Sono esclusi i cavi, le facciate a membrana (costruzioni a tenda) nonché i materiali da costruzione dotati di rivestimenti privi di intercapedini.

Lo spessore minimo del rivestimento deve ammontare a:

a con materiali da costruzione del gruppo RF1 0.5 mm;

b con materiali da costruzione del gruppo RF2 3 mm;

c con materiali da costruzione del gruppo RF3 5 mm.

I telai delle finestre e le parti della costruzione con una superficie irrilevante (giunti di raccordo, guarnizioni, anime isolanti, ecc.) indispensabili ai fini della costruzione devono essere realizzati con materiali da costruzione che corrispondono almeno al gruppo RF3.

Le parti della costruzione con una superficie irrilevante possono inoltre essere realizzate con materiali da costruzione che presentano un comportamento critico (cr). Possono essere impiegate indipendentemente dalle direttive sull'attuazione.

Requisiti di reazione al fuoco dei sistemi di rivestimento per pareti esterne

-Sistema classificato: RF 3 cr (Sul lato interno dei locali è richiesto un rivestimento min. 5mm.)

-Rivestimento della parete esterna: RF 3 cr

-Strato di coibentazione termica, strato intermedio: RF 3 cr

-Elementi traslucidi: RF 3

Coperture del tetto

Le lamiere profilate utilizzate per le sottostrutture sono considerate prive di intercapedine, se la loro superficie d'appoggio equivale almeno al 60 %. Per le lamiere profilate che non soddisfano tale requisito, sono da applicare, in modo continuato senza intercapedini, strati combustibili d'isolamento termico su un supporto di posa in materiale da costruzione RF1.

Le coperture di tetti che superano la superficie ammessa devono essere suddivise. Vengono considerate suddivisioni idonee strisce termoisolanti del gruppo RF1 con una larghezza di 2 m. È consentito l'uso di elementi translucidi combustibili sui tetti con la seguente restrizione: minimo RF3, massimo 30 % della superficie totale; superfici parziali nelle vie di fuga al massimo 40 m², negli altri utilizzi 120 m². La distanza tra le superfici parziali deve essere di 2 m. Gli elementi translucidi realizzati con materiale da costruzione RF1 possono essere impiegati senza limitazione di superficie. I pavimenti delle terrazze non compatti su tutta la superficie ecc., che poggiano su una copertura combustibile devono essere separati dalla stessa per mezzo di uno strato continuo realizzato con materiali del gruppo RF1.

Requisiti di reazione al fuoco per le coperture del tetto

Da definire in base al tipo di variante scelta.

Requisiti secondo tabella 3.3.2. Direttiva 14.15it – Utilizzo materiali da costruzione.

Finitura del fabbricatoA dipendenza della geometria del fabbricato i requisiti valgono per tutti i piani interrati e non interrati.

Se tra la via di fuga e di soccorso orizzontale e la via di fuga e di soccorso verticale non vi è una chiusura tagliafuoco, valgono per la via di fuga e di soccorso orizzontale gli stessi requisiti della via di fuga e di soccorso verticale.

Per quanto riguarda i materiali usati, i locali di evacuazione sono considerati come vie di fuga verticali.

Per quanto riguarda i materiali usati, le chiuse sono considerate come vie di fuga verticali, le zone antistanti sono considerate come vie di fuga orizzontali.

Nei casi in cui per le pareti interne, i soffitti, i pavimenti nonché per i rivestimenti delle pareti e dei soffitti, i controsoffitti o i doppi pavimenti sono richiesti materiali da costruzione del gruppo RF1 o RF2, sono possibili sottostrutture (per es. listonature) realizzate con materiali del gruppo RF3. La parte a vista del locale considerato deve tuttavia presentare uno strato compatto che soddisfi i criteri del gruppo di reazione al fuoco richiesto.

Requisiti di reazione al fuoco per le vie di fuga e per i locali interniVIE DI FUGAConcetto di costruzioneVie di fuga verticali, vani tecnici, locali tecnici e depositi

Pareti, soffitti e pilastri con requisiti di resistenza al fuoco: RF 1

Pareti, soffitti e pilastri senza requisiti di resistenza al fuoco: RF 3 (1)

Strati coibentati e intermedi: RF 1 (1) (5)

Rivestimenti di pareti e soffitti, soffitti sospesi, pavimenti doppi: RF 1 (2)

Sistemi classificati: RF 1 (2)

Rivestimenti tessili per soffitti: RF 1

Rivestimenti per pavimenti: RF 2 (3)

Scale e pianerottoli: RF 1 (3)

Vie di fuga orizzontali

Pareti, soffitti e pilastri con requisiti di resistenza al fuoco: RF 3 (1)

Pareti, soffitti e pilastri senza requisiti di resistenza al fuoco: RF 3 (1)

Strati coibentati e intermedi: RF 3 (1)

Rivestimenti di pareti e soffitti, soffitti sospesi, pavimenti doppi: RF 1 (2)

Sistemi classificati: RF 1 (2)

Rivestimenti tessili per soffitti: RF 1 (4)

Rivestimenti per pavimenti: RF 3

ALTRI LOCALI INTERNI

Pareti, soffitti e pilastri con requisiti di resistenza al fuoco: RF 3

Pareti, soffitti e pilastri senza requisiti di resistenza al fuoco: RF 3

Strati coibentati e intermedi: RF 3

Rivestimenti di pareti e soffitti, soffitti sospesi, pavimenti doppi: RF 3
 Sistemi classificati: RF 3
 Rivestimenti tessili per soffitti: RF 3
 Rivestimenti per pavimenti: RF 3 cr
 Scale e pianerottoli: RF 3

[1] Le parti della costruzione che contengono materiali da costruzione combustibili devono essere munite, sul lato a vista del locale considerato, di una lastra di protezione antincendio RF1 con una durata della resistenza al fuoco di 30 minuti.

[2] Nelle vie di fuga verticali, la quota di superficie occupata dai materiali combustibili (corpi illuminanti, pannelli d'affissione, rivestimenti, riempimenti dei corrimani, ecc.) non deve superare il 10 % della superficie del vano scale per ogni piano, mentre nelle vie di fuga orizzontali non deve eccedere il 10 % della superficie della via di fuga orizzontale in oggetto. La superficie parziale massima ammessa è di 2 m² e la distanza di sicurezza tra le superfici parziali è di almeno 2 m. In questo calcolo non sono prese in considerazione le quote di superficie delle porte, delle finestre, dei corrimani, ecc. nonché singole parti lineari e portanti della costruzione in legno.

[3] Negli edifici di altezza ridotta è consentito utilizzare materiali del gruppo RF2 al posto di materiali del gruppo RF1, risp. materiali RF3 al posto di RF2.

[5] Per le pareti e soffitti che non devono soddisfare particolari requisiti di resistenza al fuoco sono ammessi materiali del gruppo RF 3.

[4] Nella misura in cui i rivestimenti tessili per soffitti tesi o sospesi si trovino ad un'altezza superiore a 5 m rispetto alle superfici praticabili, è possibile utilizzare rivestimenti tessili per soffitti del gruppo RF2 al posto di RF1 risp. rivestimenti RF3 invece di RF2. Le membrane tessili monostrato non sono considerate rivestimenti tessili per soffitti.

cr: i materiali da costruzione con "comportamento critico" possono essere impiegati

Tubazioni e coibentazione delle tubazioni

Gli strati di coibentazione delle installazioni sono da interrompere in prossimità del passaggio di parti della costruzione formanti compartimenti tagliafuoco con materiali da costruzione RF1.

Nelle vie di fuga verticali sono ammesse solo tubazioni e relative coibentazioni con materiale da costruzione del gruppo RF1.

Posate a vista oppure posate in vani resistenti al fuoco

Condotte interne dell'acqua piovana e dell'acqua di scarico: a vista: RF 3; in vani RF 3 cr

Condotte dell'acqua: a vista: RF 3; in vani resistenti al fuoco: RF 3 cr

Condotte dell'acqua di spegnimento: RF 1 (2)

Coibentazione e incamiciatura delle tubazioni (3) (4): a vista: RF 3; in vani RF 3 cr

Coibentazione delle tubazioni con incamiciatura RF 1 \geq 0.5 mm (3): RF 3 cr

[2] Sono ammesse eccezioni, se le condotte dell'acqua di spegnimento vengono rivestite o posate in una protezione con resistenza al fuoco EI 30-RF1.

[3] La coibentazione combustibile di tubazioni è da interrompere in prossimità delle parti della costruzione formanti compartimenti tagliafuoco secondo la cifra 5.1.1.

[4] Secondo la cifra 2, cpv. 3 sono ammesse le incamiciature \leq 0.6 mm con materiali da costruzione RF4 (cr).

Cavi e apparecchi di comando combinati

Nelle vie di fuga verticali possono essere installati esclusivamente i cavi d'alimentazione o di telecomunicazione per le apparecchiature e gli impianti ubicati in esse.

Nelle vie di fuga orizzontali sono consentiti cavi fino ad un carico d'incendio complessivo pari a 200 MJ per metro di lunghezza della via di fuga.

I cavi con un comportamento critico (cr secondo la tabella d'attribuzione nella direttiva antincendio "Materiali da costruzione e parti della costruzione") non possono essere collocati nelle vie di fuga orizzontali e verticali.

Impianti fotovoltaici

Per gli impianti fotovoltaici prevedere l'installazione sul circuito di corrente continua un "sezionatore" comandato a distanza ed azionabile ed esempio all'entrata dell'edificio.

Questo dispositivo costituisce una sicurezza importante in caso d'incendio.

Apparecchi di comando combinati

Nelle vie di fuga verticali valgono per gli apparecchi di comando combinati le seguenti condizioni d'installazione:

- se la dimensione frontale della scatola $\leq 1.5 \text{ m}^2$, gli apparecchi di comando combinati sono da installare in una custodia del tipo di protezione IP 4X realizzata con materiali da costruzione RF1 nonché in una cassetta di protezione con 30 minuti di resistenza al fuoco. Le guarnizioni vicino ai pressacavi possono essere realizzate con materiali RF3;
- se la dimensione frontale $> 1.5 \text{ m}^2$, gli apparecchi di comando combinati devono essere separati con un serramento antincendio riconosciuto dall'AICAA con resistenza al fuoco EI 30-RF1;
- gli apparecchi di comando combinati possono essere installati, indipendentemente dalla loro dimensione frontale, in custodie verificate del tipo di protezione IP 5X (o superiore) con 30 minuti di resistenza al fuoco (incl. ingresso dei cavi), realizzate con materiali da costruzione RF1, senza un serramento antincendio supplementare.

Nelle vie di fuga orizzontali, le quali a fronte delle vie di fuga verticali presentano un serramento antincendio, gli apparecchi di comando combinati sono da installare in custodie del tipo di protezione IP 4X in materiale da costruzione RF1. Le guarnizioni vicino ai pressacavi possono essere realizzate con materiali RF3.

Gli impianti elettrici vanno gestiti e maneggiati in modo da escludere il verificarsi d'incendi o esplosioni. Occorre prevenire la formazione d'incendi dovuti a contatti o isolazioni difettosi, accumulo di calore e sovratensione.

Sono da prevedere ovunque valvole salvavita, prese stagne alla polvere, ecc.

L'intero impianto elettrico, comprese le relative apparecchiature allacciate deve venire dimensionato ed eseguito da una ditta abilitata, in ossequio all'ordinanza OIBT, in conformità con le normative NIBT ed alle direttive Electrosuisse, in modo da garantire un esercizio sicuro.

Se durante lo svolgimento del lavoro è possibile che si formino cariche elettrostatiche, si devono adottare misure di protezione adeguate (scarpe ed abiti adatte, contenitori od apparecchi con messa a terra, ...).

Installazioni della tecnica d'informazione

Nelle vie di fuga possono essere installati i dispositivi di comando e pannelli indicatori dei rilevatori d'incendio dei pompieri (24V / CC, alimentati dalla centralina di rilevamento d'incendio) nonché apparecchi di comando degli impianti d'evacuazione di fumo e di calore (24V / CC, alimentati dalla centralina EFC).

Interventi

Si rimanda a quanto descritto in particolare si ricorda che tutti i materiali devono essere verificati secondo il requisito di resistenza al fuoco indicato. In particolare si ricorda che le parti combustibili nelle vie di fuga devono essere rivestite con materiali da costruzione RF1 / EI30-RF1 (si rimanda alle specifiche descritte. Fanno stato le prescrizioni SIA-Lignum).

7.2 Distanze di sicurezza

La distanza di sicurezza antincendio va calcolata in modo che le costruzioni e gli impianti non siano messi in pericolo a vicenda dalla propagazione dell'incendio. Devono essere presi in considerazione la tipologia, l'ubicazione, le dimensioni e la destinazione d'uso degli stessi. E' da rispettare una distanza di 10 m tra costruzioni con pareti esterne combustibili.

Interventi

Tutti i lati rispettano la distanza di 10 m rispetto ad altri edifici posti su altri mappali.

7.3 Struttura portante e compartimenti tagliafuoco

La struttura portante di costruzioni e / o impianti viene definita come l'insieme di tutte le parti della costruzione e dei rispettivi collegamenti necessari per sopportare i carichi, per ripartire gli stessi sui punti di appoggio e per garantire la stabilità del fabbricato

Le strutture portanti devono essere dimensionate e costruite in modo che:

- a) sia garantita una stabilità sufficiente mantenuta anche in caso di incendio;
- b) né il cedimento di una singola parte della costruzione, né le ripercussioni della dilatazione termica sullo stesso piano o su altri piani possano portare al crollo;
- c) compartimenti tagliafuoco annessi non subiscano dei danni sproporzionati.

La resistenza al fuoco delle strutture portanti va calcolata in modo da garantire l'evacuazione delle persone e l'intervento antincendio.

Non devono soddisfare particolari requisiti l'ultimo piano di costruzioni ed impianti di altezza ridotta e media.

Formazione di compartimenti tagliafuoco

In costruzioni ed impianti, i compartimenti tagliafuoco devono essere disposti secondo la tipologia, l'ubicazione, le dimensioni, la geometria del fabbricato e la destinazione d'uso.

Le parti costruttive formanti un compartimento tagliafuoco sono da unire l'una con l'altra mantenendo la resistenza al fuoco.

Le parti costruttive formanti un compartimento tagliafuoco sono da unire all'involucro del fabbricato in modo che il raccordo sotto l'azione dell'incendio sia ermetico alle fiamme ed al fumo.

Pareti e solette che formano compartimenti tagliafuoco

Le pareti e le solette che formano compartimenti tagliafuoco devono avere la stessa resistenza al fuoco della struttura portante, non inferiore a EI 30.

Le pareti non portanti che formano compartimenti tagliafuoco devono avere sufficiente resistenza meccanica e stabilità alle sollecitazioni orizzontali.

Scuola

Gli spazi utilizzati come locali scolastici e quelli attribuibili a questa destinazione d'uso (per es. aule, locali collettivi, aule docenti, locali di soggiorno e di riposo, archivi, locali per server, locali di pulizia) possono essere raggruppati nel medesimo compartimento tagliafuoco.

Gli spazi utilizzati in abbinamento alla palestra (per es. spogliatoi, locali del materiale, tribune per gli spettatori, locali di pulizia) possono essere raggruppati nel medesimo compartimento tagliafuoco. Senza comprova, la superficie attinente al compartimento tagliafuoco non può essere maggiore di 3'600 m².

La superficie attinente al compartimento tagliafuoco comprende tutti i piani collegati tra loro senza resistenza al fuoco.

I locali speciali (per es. la cucina della scuola, la caffetteria, le aule di attività artigianale e i laboratori) sono da realizzare come compartimenti tagliafuoco indipendenti.

Nei fabbricati di altezza ridotta e media destinati a scopo d'ufficio, è sufficiente una chiusura con resistenza al fuoco E 30 per separare dal vano scale gli uffici di ricevimento che formano un compartimento tagliafuoco a sé stante rispetto ai locali adiacenti. La struttura portante ed i soffitti dei piani devono soddisfare i requisiti della resistenza al fuoco R-EI30.

Gli uffici di ricevimento possono essere eseguiti in forma aperta verso le vie di fuga orizzontali, soltanto se questi sono separati dal vano scale con resistenza al fuoco minima E 30. La premessa è che gli uffici di ricevimento siano separati dai locali vicini con pareti che soddisfano i requisiti previsti per le vie di fuga orizzontali.

Corte (edifici con corti)

Gli edifici a corte sono costruzioni e impianti con cortili interni coperti, i quali soddisfano almeno una delle seguenti condizioni:

- . la superficie del compartimento tagliafuoco attinente a più piani misura più di 3'600 m²;
- . la corte si estende su più di 3 piani;
- . l'altezza della corte misura più di 11 m.

Cortile interno (costruzioni con cortili interni)

I cortili interni (per es. cortili per luce) sono spazi esterni, senza copertura, circondati da costruzioni e impianti, se il cortile interno è più alto di 11 m.

Interventi

Si precisa che l'apertura centrale non è classificata come corte e neanche come cortile.

La struttura portante e compartimentazione tagliafuoco devono essere pari a:

Struttura portante: Fuori terra: R30 (anche l'ultimo piano poiché utilizzato come aree di studio).

Solette formanti compartimenti tagliafuoco: REI 30.

Pareti formanti compartimenti tagliafuoco e vie di fuga orizzontali: EI30.

Vie di fuga verticali: REI 30.

Lo sportello della portineria deve avere requisito E30.

I compartimenti da prevedere sono:

- Vani scale con atri d'uscita
- Ogni piano
- Laboratori particolari
- Vani e locali tecnici

Si rimanda agli allegati grafici.

7.4 Chiusure antincendio fuoco e fumo

Nelle parti della costruzione che formano compartimenti tagliafuoco, i passaggi e le altre aperture devono essere chiusi con chiusure antincendio resistenti al fuoco.

Le chiusure antincendio devono avere una resistenza al fuoco minima EI 30.

Le porte che collegano le vie di fuga verticali devono chiudere in modo automatico.

Sono escluse le porte che collegano appartamenti, aule scolastiche, uffici singoli e locali tecnici.

Interventi

Le porte dei compartimenti tagliafuoco (vani scale, locali tecnici e laboratori) devono avere requisito EI30.

Le porte integrate nelle pareti automatizzate che separano i vani scala devono essere dotate di chiusura meccanizzata (chiudiporta integrato o meccanico).

7.5 Sbarramenti antincendio (passaggi e condotte passanti)

I passaggi e le condotte passanti nelle parti della costruzione formanti compartimenti tagliafuoco devono essere sigillati in maniera da essere resistenti al fuoco.

Si può rinunciare all'installazione di sistemi di compartimentazione:

- per le tubazioni con materiali da costruzione RF1;
- per le entrate e le uscite in vani tecnici con resistenza al fuoco;
- all'interno di vani tecnici con resistenza al fuoco;
- per tubi posati singolarmente con il diametro esterno di al massimo 50 mm;
- per tubi posati singolarmente, in fabbricati di altezza ridotta e media, con un diametro esterno di al massimo 120 mm, se a causa dell'opacità dovuta al fumo non sorga un pericolo maggiore per le persone (per es. nelle vie di fuga, locali a grande concentrazione di persone, attività di alloggio);
- nei sistemi di parete leggera per installazioni sanitarie, privi di intercapedine e riempiti con materiale da costruzione non fondente almeno RF2;
- tra locali protetti con impianti di spegnimento.

Gli strati combustibili di coibentazione termica delle installazioni sono da interrompere con materiale da costruzione RF1 in prossimità del passaggio di pareti e solette formanti compartimenti tagliafuoco. Per parti della costruzione controllate e riconosciute valgono le indicazioni riportate nel riconoscimento dell'AICAA.

Interventi

Gli sbarramenti antincendio devono avere una resistenza al fuoco minima di 30 minuti.

I risparmi per le installazioni che attraversano le parti della costruzione formanti compartimenti tagliafuoco, tenendo conto della dilatazione termica, devono essere:

- riempiti con materiale da costruzione RF1 e chiusi a tenuta stagna, oppure
- chiusi con sistemi di compartimentazione riconosciuti dall'AICAA.

I passaggi dei cavi tra gli impianti captatori ed il locale tecnico (attraversamenti dei compartimenti tagliafuoco) devono essere sigillati come sopra indicato.

7.6 Vani tecnici

Le condotte delle installazioni tecniche interne / domestiche su più piani sono da posare fondamentalmente in vani tecnici formanti compartimenti tagliafuoco. I vani tecnici devono avere la stessa resistenza al fuoco della formazione del compartimento tagliafuoco inerente alla destinazione d'uso, in ogni caso non inferiore a EI 30.

La costruzione di vani tecnici non è necessaria se:

- le condotte delle installazioni tecniche domestiche passano attraverso le solette tra un piano e l'altro e i risparmi nonché gli attraversamenti sono eseguiti conformemente alla cifra 7.5, oppure
- se le condotte sono posate in appositi sistemi di parete riconosciuti dall'AICAA.

Captatori fotovoltaici e relativi asservimenti

Le linee a corrente continua (DC) tra i pannelli solari (generatori fotovoltaici) e il convertitore devono essere ben protette, anche in caso di disturbo o guasto, contro i contatti, le azioni meccaniche e il deterioramento provocato dai roditori, per esempio collocandole in tubi metallici o scegliendo cavi coassiali.

Riempire le cavità (fessure, passaggi) in modo da evitare il passaggio di roditori ed altri piccoli animali.

Possibilità e prescrizioni di posa:

Posa delle linee a corrente continua (DC) in vani o canali per l'installazione elettrica con la rispettiva classe di resistenza al fuoco.

Le linee a corrente continua (DC) devono essere possibilmente corte, installando il convertitore il più possibile vicino ai generatori fotovoltaici.

Posa all'esterno dell'edificio delle linee principali a corrente continua (DC) (p.es. tubo pluviale supplementare).

Non posare le linee a corrente continua (DC) nelle vie di fuga e d'accesso utilizzate dalle squadre d'intervento.

Non si possono posare linee principali a corrente continua (DC) né le linee di conduttori o di stringa in zone o ambienti dove esiste pericolo d'esplosione.

È vietato posare linee a corrente continua (DC) attraverso stabilimenti aziendali a rischio d'incendio (come aziende agricole, oppure aziende per la lavorazione del legno), a meno che:

- esse passano attraverso tubature incombustibili o difficilmente combustibili (indice di combustibilità IC 5.2) oppure in canaline completamente chiuse, e
- esse sono dotate di dispositivo di protezione contro la corrente residua (RCD) o di dispositivo di protezione equivalente (p.es. rilevatori di isolamento e di dispersione a terra, con interruttore).

Se le linee principali a corrente continua (DC) passano su parti combustibili dell'edificio, devono essere posate in tubature o canaline incombustibili o difficilmente combustibili (IC 5.2) oppure sono da utilizzare cavi con guaina metallica o cavi coassiali (non utilizzare cavi con materiale isolante in PVC).

Interventi

I vani tecnici (anche per gli impianti fotovoltaici) devono avere la stessa resistenza al fuoco della formazione del compartimento tagliafuoco: (R)EI 30.

Gli inverter devono essere posati in locali compartimentati EI 30 (locali tecnici) oppure posati all'esterno.

Sportelli d'ispezione

Gli sportelli d'ispezione devono essere chiusi con chiusure antincendio con resistenza al fuoco EI 30.

Nei fabbricati di altezza ridotta e media sono sufficienti sportelli d'ispezione RF1 per i vani tecnici suddivisi ad ogni piano o riempiti.

Suddivisioni orizzontali

Le aperture per il passaggio delle condotte nei vani tecnici chiusi nella parte superiore devono essere sigillati con materiali del gruppo RF1 ad ogni piano.

La suddivisione di vani tecnici non è necessaria se:

- nella parte superiore sono dotati di un'apertura che conduce direttamente all'esterno, sempre aperta o apribile da un punto sicuro, che in caso d'incendio permette di evacuare il calore e il fumo. La sezione netta dell'apertura deve corrispondere al 5 % della sezione del vano;
- se il vano tecnico è riempito senza intercapedini con materiale da costruzione RF1. Se nei vani tecnici non sono presenti installazioni soggette a requisiti antincendio maggiorati (per es. impianti di evacuazione di gas combustibili), per i fabbricati di altezza ridotta e media sono sufficienti materiali non fondenti almeno del gruppo RF2. È necessario prevedere degli accorgimenti meccanici ad ogni piano (per es. griglie, pannelli) per evitare l'assettamento dei materiali da costruzione gettati;
- se ci sono esclusivamente condotte con materiali da costruzione RF1.

Suddivisioni verticali

Nei vani tecnici i condotti dei fumi, i canali di ventilazione con requisiti antincendio più rigorosi e installazioni simili devono essere separati tra loro, nonché dalle altre installazioni situate nello stesso vano, con una resistenza al fuoco di 30 minuti e con materiale da costruzione del gruppo RF1 (per es. pannelli antincendio).

7.7 Vie di fuga e uscite di sicurezza

Vani scale

Le vie di fuga verticali devono condurre in un luogo sicuro all'aperto.

Più vie di fuga verticali devono condurre ad un luogo sicuro all'aperto indipendentemente l'una dall'altra.

Per i collegamenti orizzontali tra le vie di fuga verticali valgono i requisiti previsti per le vie di fuga verticali, se questi non sono separati da chiusure tagliafuoco.

Le costruzioni e gli impianti che presentano una superficie per piano superiore a 900 m² devono essere servite da almeno due vie di fuga verticali.

Lunghezza complessiva delle vie di fuga

Se le vie di fuga conducono a una sola via di fuga verticale o a una sola uscita in un luogo sicuro all'aperto, la loro lunghezza complessiva non deve superare i 35 m.

Se conducono invece ad almeno due vie di fuga verticali, distanti l'una dall'altra, o a due o più uscite in un luogo sicuro all'aperto, la lunghezza complessiva della via di fuga non deve superare i 50 m.

Lunghezza della via di fuga all'interno dell'unità d'utilizzo

Nell'unità d'utilizzo la lunghezza massima delle vie di fuga è di 35 m.

Qualora le uscite non sboccano direttamente in un luogo sicuro all'aperto o in una via di fuga verticale entro una distanza di 35 metri, è necessario che siano collegate tramite una via di fuga orizzontale (per es. un corridoio con resistenza al fuoco o un ballatoio).

Larghezza ed altezza delle vie di fuga

La larghezza minima delle vie di fuga orizzontali deve essere di 1.2 m.

La larghezza minima delle scale a rampa diritta inclusi i relativi pianerottoli deve essere di 1.2 m.

La larghezza minima in luce delle porte deve essere di 0.9 m.

L'altezza minima in luce delle porte deve essere di 2.0 m e per le porte nelle vie di fuga orizzontali 2.1 m.

Le porte d'accesso a locali d'importanza secondaria (per es. locali di pulizia, piccoli depositi, locali sanitari) possono avere dimensioni in luce ridotte.

Scale

Le scale e i pianerottoli nelle vie di fuga verticali devono essere praticabili e sicuri.

Le vie di fuga verticali non devono essere sfalsate tra un piano e l'altro.

Vie di fuga orizzontali

Le vie di fuga orizzontali sono da condurre fino alle vie di fuga verticali o in un luogo sicuro all'aperto.

Le vie di fuga orizzontali con una lunghezza superiore a 50 m devono essere suddivise tramite chiusure tagliafuoco in singoli tratti di vie di fuga di lunghezza uniforme.

Sono ammessi armadi a muro a condizione che le superfici rivolte verso la via di fuga (per es. le ante, i frontali, le parti laterali e superiori, gli sportelli) siano realizzate con materiali RF1.

Porte

Le porte devono potersi aprire nella direzione di fuga. Fanno eccezione le porte dei locali destinati ad accogliere al massimo 20 persone.

Le porte sulle vie di fuga devono sempre poter essere aperte rapidamente e senza l'impiego di mezzi ausiliari.

Le porte sulle vie di fuga devono poter essere aperte esternamente dalle forze d'intervento.

Sono ammesse porte basculanti e ribaltabili, chiusure a ghigliottina, portoni a serranda avvolgibile, ad avvolgimento rapido, nonché porte scorrevoli e girevoli, solo se vi sono porte a battente adeguatamente collocate e apribili nella direzione della via di fuga.

Le porte automatiche scorrevoli e girevoli sono ammesse nelle vie di fuga, se garantiscono la fuga in qualsiasi momento. Devono essere idonee per l'impiego nelle vie di fuga. Per i portoni ad avvolgimento rapido è sufficiente se possono essere aperti manualmente e senza l'ausilio di mezzi, in modo rapido e sicuro, nella direzione di fuga.

Requisiti per destinazioni d'uso specifiche e per tipi di edificio

Scuole

Vie di fuga verticali senza chiusure antincendio verso le vie di fuga orizzontali

Nelle costruzioni d'altezza ridotta si possono tralasciare le chiusure antincendio tra le vie di fuga orizzontali e verticali:

a se la superficie del piano per ogni via di fuga verticale non supera i 900 m²;

b se le vie di fuga orizzontali tra le vie di fuga verticali sono suddivise in modo resistente al fuoco;

c se le vie di fuga orizzontali, in considerazione dei materiali impiegati, della resistenza al fuoco e del pericolo d'attivazione, si equivalgono alle vie di fuga verticali (fanno eccezione i guardaroba aperti con ganci e panchine a sedere fisse).

Scale

Per le scale all'interno dell'unità di utilizzo non ci sono requisiti.

Via di fuga all'interno del piano oppure dell'unità di utilizzo

La via di fuga sul piano oppure all'interno dell'unità d'utilizzo per raggiungere una via di fuga orizzontale o verticale può condurre al massimo attraverso un locale adiacente (per es. aula, locale per attività collettive, zona multiuso, palestra, spogliatoio).

Impianti fotovoltaici

Evitare di posare i cavi DC in vie di fuga, in accessi utilizzati dai servizi di emergenza e nelle vie di circolazione attorno ai captatori. Se ciò non fosse possibile i cavi devono essere messi in vani tecnici compartimentati El 30.

La larghezza delle vie di circolazione tra i pannelli deve essere al min. pari a 1.20m (2.0m nel caso di impianti fotovoltaici con sup. > 600m²).

Se la distanza dal bordo del tetto e la prima fila dei pannelli è < a 3m bisogna applicare un parapetto di protezione sul bordo del tetto (almeno nella zona dove vi sono le vie di circolazione). La lunghezza massima di percorrenza dal punto più lontano dei captatori verso la via di fuga deve essere < 100m (prescrizioni sulla sicurezza sul lavoro).

Interventi

Sono previsti 4 vani scale che servono da vie di fuga.

Il numero delle uscite di sicurezza è sufficiente.

Larghezze scale, corridoi ed US conformi.

Distanze di fuga < 35m, conformi. Viene rispettato il passaggio attraverso un locale adiacente (corridoio o parte di aula). Si precisa che non sono stati considerati i corridoi quali vie di fuga orizzontali poiché in <35m da qualsiasi punto si raggiunge una via di fuga verticale.

Fino a 50 persone serve un'uscita di 90cm. Con 200 persone: 3 uscite da 90cm oppure 2 uscite (1x 90cm e 1x 120cm). Zona tavoli e zone studio conformi.

Le porte sulle vie di fuga devono sempre poter essere aperte rapidamente e senza l'impiego di mezzi ausiliari.

Segnaletica di sicurezza

- . Le vie di fuga e le uscite di sicurezza vanno contraddistinte con cartelli segnaletici di colore bianco in campo verde, nello stesso modo vanno segnalati i cambiamenti di direzione lungo le vie di fuga.
- . Per le vie di fuga vale la seguente regola: da ogni punto deve essere visibile un'uscita di sicurezza o un mezzo di spegnimento o un cartello che lo indichi.
- . Posare cartelli segnaletici gialli con feccia nera indicanti i pericoli dovuti all'elettricità sulle porte dei locali e sui quadri elettrici.
- . Posare etichetta specifica per il riconoscimento immediato della presenza dell'impianto FV.

FANNO STATO LE SEGUENTI US**Piano terreno**

- . Centro scolastico: tramite 4 US dirette all'esterno (vani scala)
- . Zona tavoli (200 persone): 1 US da 90cm e 1 US da 120cm dirette all'esterno
- . Zona biblioteca: 2 US da 90cm. Una verso l'atrio d'uscita ed 1 verso la zona studio.
- . Zona studio: 1 US da 90cm verso l'atrio d'uscita.

Primo piano

- . Centro scolastico: tramite 4 vani scala sino al PT e rispettive US
- . Locali tecnici: tramite uscite dei locali, rispettivamente tramite 4 vani scala sino al PT e rispettive US

Secondo piano

- . Centro scolastico: tramite 4 vani scala sino al PT e rispettive US
- . Laboratori e locali tecnici: tramite uscite dei locali, rispettivamente tramite 4 vani scala sino al PT e rispettive US

Piano Tetto

- . Zone del tetto: tramite 2 vani scala sino al PT e rispettiva US
- . Aula aperta: tramite 1 vano scala sino al PT e rispettive US

7.8 Illuminazione d'emergenza

Edifici amministrativi, industriali, artigianali, edifici scolastici, strutture sotterranee per la protezione civile, edifici alti

Le uscite e le vie di fuga devono essere indicate dai segnali di soccorso.

Le vie di fuga devono essere dotate di un'illuminazione di sicurezza.

Segnalazione delle vie di fuga e delle uscite

Se la direzione di fuga non è immediatamente identificabile, o sono usate solo in casi di emergenza devono essere segnalate., oppure se nelle costruzioni e negli impianti sono spesso presenti persone che non conoscono l'ambiente, la direzione di fuga dovrà essere indicata con segnali di direzione (per es. vie di fuga verticali e orizzontali, indicazioni di cambio di direzione). Le segnalazioni devono essere facilmente identificabili e devono essere disposte in modo che da qualsiasi punto del locale sia visibile almeno un segnale di soccorso.

Limitazione della visibilità

Decorazioni, insegne pubblicitarie o altri dispositivi non devono limitare la visibilità e la facilità di identificazione dei segnali di soccorso.

Segnali luminosi, scritte o specchi non devono confondere o dare luogo ad equivoci.

Il colore verde non deve essere utilizzato per altri scopi che potrebbero creare equivoci o rendere più difficile l'individuazione dei segnali di soccorso.

Illuminazione dei segnali di soccorso

Se è richiesta un'illuminazione per i segnali di soccorso e per gli indicatori di direzione delle vie di fuga e delle uscite, deve essere realizzata come illuminazione di sicurezza.

I segnali di soccorso che non sono illuminati da una fonte interna o esterna devono essere fotoluminescenti.

Nei locali privi di luce naturale o che possono essere oscurati, i segnali di soccorso devono essere dotati di un'illuminazione di sicurezza.

I segnali di soccorso illuminati e retroilluminati previsti per il funzionamento stand-by e per quello permanente, in caso di interruzione dell'alimentazione elettrica della normale illuminazione artificiale, devono essere alimentati da un erogatore elettrico d'emergenza.

Illuminazione di sicurezza

È obbligatorio pertanto che le installazioni relative all'illuminazione di sicurezza siano contrassegnate, come le lampade di sicurezza, i quadri di inserimento e di distribuzione nonché i circuiti elettrici ad esse collegati.

Attivazione

In caso di interruzione dell'alimentazione generale, l'illuminazione di sicurezza deve entrare in funzione al più tardi entro 15 secondi.

Disposizione delle lampade

Nelle vie di fuga e di soccorso l'illuminazione di sicurezza deve illuminare sufficientemente in particolare l'area del pavimento, nonché il percorso che conduce all'esterno.

Intensità luminosa

Le lampade di sicurezza delle vie di fuga devono avere un'intensità luminosa di almeno 1 Lux.

Interventi

Le vie di fuga e le uscite di sicurezza devono essere segnalate mediante cartelli segnaletici.

Le vie di fuga e le uscite di sicurezza devono essere illuminate mediante illuminazione d'emergenza.

7.9 Impianti evacuazione fumo e calore

Necessità di ulteriori impianti senza comprova delle prestazioni

Vie di fuga e di soccorso

Le vie di fuga e di soccorso verticali devono essere dotate nel punto più alto di aperture di sfogo che conducono direttamente all'aperto:

- in fabbricati di altezza ridotta e media nelle attività di alloggio, locali a grande concentrazione di persone nonché negozi di vendita;
- in fabbricati di altezza media in edifici abitativi, amministrativi, industriali, artigianali e scolastici nonché in parcheggi, se questi non sono provvisti in tutti i piani di aperture basculanti d'aerazione sufficienti (al minimo 0.3 m² superficie geometrica) direttamente collegati all'aperto.

La superficie geometrica libera di aerazione delle aperture di sfogo deve essere di almeno 0.5 m². Le aperture di sfogo devono essere attivabili dal piano in cui è situato l'ingresso. La funzionalità operativa deve essere garantita anche in caso di mancanza di corrente elettrica.

Interventi

Non necessaria per il caso all'oggetto.

Per i vani scala centrali sono comunque presenti le porte che conducono sul tetto che possono servire in caso di necessità quale evacuazione fumo e calore.

Per i vani scala laterali sono presenti finestre apribili ad ogni livello.

7.10 Impianti parafulmine

Gli impianti parafulmine devono proteggere dagli effetti dei fulmini costruzioni e impianti, nonché persone e animali che vi si trovano.

L'elettricità dei fulmini deve essere scaricata a terra, attraverso vie non pericolose, mediante gli impianti parafulmine. Questi devono essere costituiti da misure di protezione esterna (ad es. parafulmini, derivazioni, messe a terra) nonché da misure di protezione interna (ad es. compensazione di potenziale, protezione da sovratensioni).

Interventi

A livello antincendio non risulta obbligatorio ma è stato previsto a protezione totale poiché richiesto dalle normative elettriche per la presenza dell'impianto fotovoltaico (ca. 60 kWp). Sistema con gabbia di protezione sul tetto (captatore) con calate sulle facciate ed un dispersore perimetrale nel terreno.

7.11 Impianti rivelazione incendio

Gli impianti di rivelazione d'incendio possono risultare obbligatori:

- nel caso in cui, per garantire la sicurezza delle persone, sia necessario un allarme tempestivo alle forze d'aiuto e di soccorso;
- nel caso in cui, in caso d'incendio, sia necessario garantire un comando e un'attivazione tempestivi dei dispositivi antincendio edili e tecnici nonché degli impianti tecnici interni;
- in costruzioni e impianti grandi e complessi.

Settori esclusi

- Intercapedini sopra i soffitti ribassati e sotto i pavimenti rialzati con un carico d'incendio inferiore a 50 MJ/m² oppure superiore a 50 MJ/m² senza pericolo di attivazione come trasformatori, alimentatori o motori per valvole di ventilazione (nel calcolo del carico d'incendio devono essere comprese anche le parti della costruzione che delimitano l'intercapedine, ad eccezione delle costruzioni di pavimenti e di soffitti).

Se è presente un carico d'incendio circoscritto al posto, inferiore a 100 MJ/m² oppure inferiore a 100 MJ/metro lineare e se nessun pericolo d'attivazione è presente;

- Intercapedini sopra i soffitti ribassati con un'altezza, dallo spigolo inferiore del soffitto ribassato fino allo spigolo inferiore del soffitto grezzo, inferiore a 0.15 m, e sotto i pavimenti rialzati con un'altezza, dallo spigolo superiore del pavimento rialzato fino allo spigolo superiore del pavimento grezzo, inferiore a 0.2 m.

Requisiti

Gli impianti di rivelazione d'incendio devono essere intesi come sorveglianza totale.

Pannello di comando e di segnalazione degli impianti di rivelazione ad uso pompieri

I pannelli di comando e di segnalazione di impianti di rivelazione d'incendio, ad uso dei pompieri, comprendenti più di un gruppo di rivelatori sono da installare in un luogo sicuro (via di fuga e di soccorso risp. accesso per i pompieri) facilmente accessibile per il corpo pompieri.

L'indicazione dello stato operativo deve essere collocata nelle immediate vicinanze del pannello di segnalazione e di comando ad uso dei pompieri.

Il libero accesso per i pompieri deve essere garantito.

Allarme

Ogni attivazione dell'impianto di rivelazione d'incendio deve far scattare un allarme interno ed esterno. L'allarme antincendio esterno deve essere trasmesso direttamente alla centrale ufficiale di allarme.

I disinserimenti e le segnalazioni di guasto dell'impianto di rivelazione d'incendio o della linea di trasmissione devono essere segnalati otticamente ed acusticamente nonché essere automaticamente trasmessi a una centrale costantemente occupata.

I gestori di edifici e impianti devono allestire un piano di organizzazione della sicurezza antincendio adeguato alla situazione. Si deve garantire che l'allarme pervenga alle persone a rischio.

Pulsanti manuali d'allarme

I pulsanti manuali d'allarme devono essere disposti in modo ben visibile nelle vie di fuga (per es. direttamente alle uscite, in passaggi, nelle vie di fuga verticali, presso gli apparecchi di spegnimento) e in settori particolarmente a rischio.

I pulsanti manuali d'allarme vanno disposti in modo da non essere scambiati con altri elementi, come interruttori della luce o pulsanti di ascensori, e da non essere esposti a danneggiamenti meccanici. Devono essere montati a un'altezza di ca. 1.5 m.

Nei luoghi dove sono possibili delle manipolazioni, i pulsanti manuali d'allarme possono essere equipaggiati con un coperchio supplementare in plastica trasparente munito di piombatura.

Interventi

Richiesto a protezione totale per garantire l'azionamento dei dispositivi d'emergenza (porte scorrevoli che separano scale dai corridoi, clappe tagliafuoco, spegnimento impianti di ventilazione, soffitti ribassati, ...).

7.12 Impianti termotecnici

Locali per aggregati di combustione in fabbricati con più compartimenti tagliafuoco

Gli aggregati di combustione sono da disporre in locali separati per il riscaldamento. I locali per il riscaldamento sono da eseguire con la stessa resistenza al fuoco della formazione del compartimento tagliafuoco inerente alla destinazione d'uso, al minimo con la resistenza al fuoco EI 30 se la potenza termica nominale non è superiore a 70 kW, invece se quest'ultima è superiore a 70 kW, la resistenza al fuoco deve essere al minimo EI 60. Le porte devono avere la resistenza al fuoco EI 30 e, in caso di potenza termica nominale superiore a 70 kW, devono aprirsi nella direzione di fuga.

Ventilazione ed adduzione d'aria per gli aggregati di combustione

Gli aggregati di combustione dipendenti dall'aria del locale possono essere installati solo in locali aerati. Occorre garantire l'adduzione dell'aria per la combustione dall'esterno.

Le prese d'aria per la combustione non devono essere chiuse, a meno che non siano installati appositi dispositivi di sicurezza a garanzia che gli aggregati di combustione si accendano solo nella posizione aperta.

Accessibilità per l'uso, la pulizia e la manutenzione

Gli aggregati generatori di calore e i loro impianti di evacuazione dei gas combusti devono essere concepiti e installati in modo tale da essere sempre facilmente accessibili per l'uso, la manutenzione e la pulizia.

Dispositivi di sicurezza

Gli aggregati generatori di calore devono essere dotati di dispositivi di sicurezza che, in caso di emergenza, interrompono l'alimentazione del combustibile e impediscono il surriscaldamento, i ritorni di fiamma, la sovrappressione o altre conseguenze pericolose. Il funzionamento dei dispositivi di sicurezza deve essere garantito anche in caso d'interruzione di corrente.

Piano di appoggio

In caso di pavimenti combustibili, gli aggregati di combustione sono da mettere in posa su un piano d'appoggio resistente a lungo al calore e in materiale da costruzione RF1 (per es. lamiera, vetro).

Singoli aggregati di combustione predisposti per il montaggio sul posto (per es. stufe di maiolica, stufe ad accumulazione di calore, caminetti), sono da mettere in posa, in caso di pavimenti combustibili, su una base dello spessore di 0.12 m di pietra, calcestruzzo o di materiale equivalente da costruzione RF1 resistente a lungo al calore.

Protezione anteriore

Davanti agli aggregati di combustione per combustibili solidi si deve applicare sul pavimento un rivestimento resistente a lungo al calore in materiale da costruzione RF1 oppure una copertura di protezione con materiale da costruzione RF1, che sporge 0.4 m oltre lo sportello di caricamento.

Pareti dietro agli aggregati di combustione

Le pareti situate dietro agli aggregati di combustione devono essere in pietra, calcestruzzo o materiale equivalente da costruzione RF1 resistente a lungo al calore, e devono essere edificate fino al soffitto del locale e a 0.20 m lateralmente oltre l'aggregato di combustione.

Le pareti lungo le quali sono montati o collocati singoli aggregati di combustione predisposti per il montaggio sul posto devono avere (senza la comprova dell'equivalenza) uno spessore di 0.12 m.

Distanze di sicurezza

L'installazione di aggregati di combustione deve essere effettuata mantenendo sufficienti distanze di sicurezza da tutti i materiali combustibili.

Per gli aggregati di combustione valgono le distanze di sicurezza indicate nella dichiarazione delle prestazioni o nell'informazione tecnica dell'AICAA.

Cucine

Le cucine industriali sono da costruire, rispetto ai compartimenti tagliafuoco adiacenti, con la stessa resistenza al fuoco della formazione del compartimento tagliafuoco inerente alla destinazione d'uso, al minimo con resistenza al fuoco EI 30. Gli utilizzi assegnabili alla cucina industriale (per es. ristorante, dispense, settori con vetrine, buffet) possono essere raggruppati nello stesso compartimento tagliafuoco.

Nelle cucine industriali collegate per mezzo di vani aperti con i locali adiacenti del ristorante nonché nel caso in cui nella zona aperta del buffet vengano installati aggregati di cottura e grill, è obbligatorio applicare ai soffitti cortine antincendio in materiale da costruzione RF1 oppure cappe aspiranti con dispositivi di spegnimento. L'altezza della cortina antincendio dovrebbe ammontare al minimo a 0.5 m e la distanza tra il pavimento e lo spigolo inferiore della cortina non dovrebbe superare i 2 m.

Fornelli

Per l'installazione dei fornelli a combustibili solidi e liquidi valgono le stesse regole come per gli aggregati di combustione.

Le pareti dietro ai fornelli ed ai forni a gas sono da realizzare con materiali da costruzione RF1 (resistenti a lungo al calore) con la resistenza al fuoco EI 30 e uno spessore minimo di 60 mm.

Per l'installazione di fornelli elettrici è necessario attenersi alle istruzioni d'installazione fornite dal fabbricante.

Aggregati di combustione mobili

Gli aggregati di combustione mobili quali aerotermi, essiccatori edili, pulitori a getto di vapore e apparecchi simili, dovranno essere posati, in caso d'installazione temporanea negli edifici o nei pressi degli stessi, sufficientemente distanti da qualsiasi materiale combustibile, in modo da evitare il pericolo d'incendio. Si devono osservare le stesse distanze di sicurezza che valgono per gli aggregati fissi di combustione di tipo analogo.

Deve essere garantita una sufficiente alimentazione d'aria per la combustione. Se non fosse possibile evacuare i gas combusti direttamente all'esterno, gli aggregati di combustione mobili possono essere impiegati solo in capannoni aperti, in costruzioni grezze o in locali ben aerati.

L'installazione libera di apparecchi di riscaldamento mobili non è ammessa nei locali a grande concentrazione di persone.

Piccole apparecchiature per cottura nonché per scopi di decorazione e illuminazione

Gli apparecchi di cottura a bioetanolo, petrolio, benzina, alcool, gas liquido o altri combustibili simili nonché il fuoco per decorazione e le lampade alimentati con tali combustibili, possono essere impiegati solo ad una distanza sufficiente dal materiale combustibile.

I gas combusti prodotti dagli aggregati e dai fuochi decorativi che consumano più di 0.3 l / h di carburante risp. che presentano una potenza termica nominale superiore a 2 kW devono essere evacuati attraverso un condotto dei fumi.

Il riempimento deve essere effettuato solo a bruciatore spento e freddo.

Nel locale d'installazione devono essere garantiti un'alimentazione dell'aria di combustione e un ricambio d'aria sufficienti.

Gli aggregati non allacciati a un condotto dei fumi non possono essere utilizzati per il riscaldamento permanente dei locali.

Pompe di calore, motori a scoppio fissi e impianti di cogenerazione di energia elettrica e termica

Le pompe di calore con refrigeranti incombustibili e ad azionamento elettrico possono essere installate in locali di qualsiasi tipo e finitura.

Interventi

In generale si rimanda a quanto descritto.

I locali tecnici devono essere previsti EI30 con porte EI30.

La zona di servizio (buffet) verso la zona ristorante (zona tavoli) deve essere separata con una cortina tagliafumo RF1.

7.13 Impianti tecnici d'aerazioneInstallazione degli apparecchi di condizionamento dell'aria e dei ventilatori

Con aggregati che servono solamente un compartimento d'aerazione, è possibile qualsiasi tipo di costruzione e rifinitura del locale.

Gli aggregati che servono più compartimenti d'aerazione sono da collocare in un locale separato con la stessa resistenza al fuoco della formazione del compartimento tagliafuoco inerente alla destinazione d'uso, al minimo con resistenza al fuoco EI 30. Le porte devono avere resistenza al fuoco EI 30.

È ammesso installare gli apparecchi di condizionamento dell'aria, destinati ad aerare un solo locale, nel locale stesso

Prese di aria esterna

La presa d'aria esterna per l'alimentazione dell'impianto deve avvenire direttamente dall'aperto, oppure da locali con aperture verso l'esterno non chiudibili e dotate di serranda tagliafuoco e rivelatore di fumo nel condotto, in modo da evitare l'aspirazione di gas e vapori combustibili.

Sbocco dell'aria d'aspirazione

I condotti per l'aria d'aspirazione devono avere uno sbocco verso l'esterno, oppure in locali con aperture verso l'esterno non chiudibili, con serranda tagliafuoco e rivelatore di fumo per condotto installati, disposta in modo tale che i gas combusti e le fiamme, che possono fuoriuscire in caso d'incendio, non costituiscano un pericolo per l'ambiente circostante e non possano raggiungere la zona in cui è situata l'apertura per la presa d'aria esterna.

Apparecchi di condizionamento dell'aria

Gli apparecchi di condizionamento dell'aria sono in particolare apparecchi tecnici d'aerazione dell'ambiente centralizzati, comprese tutte le componenti quali aerotermi, refrigeratori, dispositivi di recupero del calore, umidificatori e simili.

Gli apparecchi di condizionamento dell'aria e le componenti devono essere in materiale da costruzione RF1. Le piccole componenti (per es. gli ugelli dei lavatori d'aria) nonché gli apparecchi di recupero del calore utilizzati in un solo compartimento tagliafuoco o compartimento d'aerazione, sono permessi almeno in materiali da costruzione RF3.

Gli apparecchi di condizionamento dell'aria che servono più compartimenti d'aerazione (compartimenti tagliafuoco raggruppati dal profilo tecnico-aeraulico) devono essere muniti di un rivelatore di fumo presso il raccordo dell'aria d'espulsione che disattivi l'impianto d'aerazione e chiuda le serrande tagliafuoco in caso di attivazione. Si può rinunciare al rivelatore di fumo se i rispettivi locali sono sorvegliati con un impianto di rivelazione d'incendio e l'impianto d'aerazione è dotato di un comando antincendio.

Sistemi di distribuzione dell'aria

I condotti d'aerazione e le aerazioni integrate nei soffitti e nei pavimenti sono da realizzare con materiali da costruzione RF1.

Piccole cucine

I condotti d'espulsione dell'aria viziata delle cappe da cucina sono da realizzare con materiali da costruzione RF1.

Se l'aria d'espulsione viene condotta, attraverso le cappe da cucina, all'aggregato per il recupero del calore, immediatamente dopo la cappa da cucina è da installare un dispositivo di chiusura adatto e riconosciuto dall'AICAA.

Installazione dei condotti d'aerazione

I condotti d'aerazione che attraversano senza aperture altri compartimenti tagliafuoco o d'aerazione, o i cui sbocchi sono situati nel piano superiore o in quello inferiore, sono da rivestire con la resistenza al fuoco EI 30, nelle chiuse e nelle vie di fuga verticali sono da realizzare con la stessa resistenza al fuoco della formazione del compartimento tagliafuoco inerente alla destinazione d'uso, al minimo con resistenza al fuoco EI 30, oppure da dotare di serrande tagliafuoco presso i compartimenti d'aerazione.

I vani tecnici non devono essere utilizzati come condotti d'aerazione.

Aperture per il controllo e la pulizia

I condotti d'aerazione devono essere dotati di aperture e devono essere disposti in modo da permettere facilmente il controllo e la pulizia.

Passaggi attraverso parti della costruzione formanti compartimenti tagliafuoco

Gli spazi tra i condotti d'aerazione e parti della costruzione formanti compartimenti tagliafuoco, tenendo conto della dilatazione termica dei condotti d'aerazione, devono essere:

- riempiti con materiale da costruzione RF1 (per es. malta, gesso) e chiusi a tenuta stagna, oppure
- chiusi con sistemi di sbarramento antincendio.

In caso di pareti e soffitti formanti compartimenti tagliafuoco, i sistemi di sbarramento antincendio devono avere la resistenza al fuoco EI 30.

In singoli locali o compartimenti tagliafuoco con elevato carico o pericolo d'incendio, i sistemi di sbarramento antincendio devono essere eseguiti con la stessa resistenza al fuoco delle pareti e delle solette formanti compartimenti tagliafuoco.

Installazioni nei condotti d'aerazione e nei vani conduttori d'aria

Nei condotti d'aerazione e nei vani conduttori d'aria, ad eccezione dei soffitti e dei pavimenti d'aerazione, possono essere installati esclusivamente componenti destinate all'impianto.

Serrande tagliafuoco e dispositivi di chiusura

Le serrande tagliafuoco devono impedire la propagazione del fuoco e del fumo attraverso gli impianti tecnici d'aerazione.

Le serrande tagliafuoco devono avere almeno la resistenza al fuoco EI 30-S.

Le serrande tagliafuoco sono da fissare secondo la dichiarazione delle prestazioni o dell'informazione tecnica AICAA e le indicazioni del produttore. Devono essere controllabili ed accessibili dall'esterno.

Installazione

Le serrande tagliafuoco devono essere installate:

- nei punti di passaggio dei condotti d'aerazione attraverso muri tagliafuoco, pareti e solette formanti compartimenti tagliafuoco;
- se vi sono condotti d'aerazione senza aperture che passano attraverso altri compartimenti d'aerazione e che non hanno la resistenza al fuoco richiesta.

Si può rinunciare all'installazione di serrande tagliafuoco:

se, nel rispetto del concetto di protezione antincendio dal punto di vista dei compartimenti d'aerazione, è possibile riunire singoli compartimenti tagliafuoco;

- negli edifici amministrativi e scolastici, se la superficie del compartimento d'aerazione non supera 1'200 m²;
- nelle attività di alloggio e negli edifici abitativi, se la superficie del compartimento d'aerazione non supera i 600 m²;
- negli impianti d'aerazione di locali igienico-sanitari;
- in condotti d'aerazione separati fino alla centrale d'aerazione;
- negli edifici alti, per gli impianti d'aerazione di locali igienico-sanitari, di cucine ad uso privato e simili, se ogni canale montante non comunica con più di 5 piani;
- tra le centrali d'aerazione e i vani tecnici.

Comando antincendio

La disattivazione degli impianti tecnici d'aerazione deve avvenire automaticamente quando si attivano gli impianti di rivelazione d'incendio o gli impianti di spegnimento, i rivelatori di fumo per condotti nonché i dispositivi d'attivazione termica delle serrande tagliafuoco.

Se i locali non sono dotati di dispositivi di rivelazione di fumo, impianti di rivelazione d'incendio o di spegnimento, gli impianti tecnici d'aerazione devono essere disattivabili manualmente, da un luogo facilmente accessibile.

Vie di fuga

Le vie di fuga non possono essere utilizzate come condotti d'aerazione per la conduzione dell'aria. Di regola, l'aerazione delle vie di fuga formanti compartimenti tagliafuoco deve avvenire separatamente da altri impianti tecnici d'aerazione, altrimenti sono da installare serrande tagliafuoco nelle pareti formanti compartimenti tagliafuoco. A questo scopo sono richieste suddivisioni per piani con serrande tagliafuoco, condotti disposti separatamente o impianti separati.

Le serrande tagliafuoco sono da dotare di rivelatori di fumo per condotti o da collegare all'impianto di rivelazione d'incendio.

Interventi

Si rimanda a quanto descritto.

Si ricorda che i compartimenti aeraulici non possono superare la superficie di 1'200m². In caso contrario si necessitano le clappe tagliafuoco. Sono necessarie le clappe tagliafuoco anche in caso di passaggio attraverso compartimenti tagliafuoco differenti.

Gli apparecchi che servono a ventilare il locale stesso non abbisognano di particolari requisiti.

7.14 Impianti ascensori

Vano dell'ascensore

Gli ascensori, che in costruzioni e impianti collegano tra di loro più compartimenti tagliafuoco, devono essere collocati all'interno di un vano con la stessa resistenza al fuoco della formazione del compartimento tagliafuoco inerente alla destinazione d'uso, con al minimo la resistenza al fuoco EI 30. Le pareti sono da eseguire fino al sottotetto. Se il vano ascensore in cima non viene eseguito in modo da inserirsi nella costruzione del tetto, la sua parte in alto deve essere eseguita con la stessa resistenza al fuoco delle pareti del vano ascensore. Se i comandi dell'ascensore si trovano all'esterno del vano, l'autorità della protezione antincendio stabilisce i requisiti per l'armadio di comando. I comandi dell'ascensore possono essere integrati nel lato frontale dell'ingresso, diventando quindi componente delle condizioni d'esame. L'integrità del vano, a causa di questo, non può essere compromessa.

Se con l'impianto dell'ascensore non vengono collegati differenti compartimenti tagliafuoco, non vengono chiesti, ad eccezione del materiale, requisiti tecnici antincendio al vano / mantello (per es. ascensori nella via di fuga verticale, ascensori panoramici in edifici con corti).

Le pareti dei vani degli ascensori, costituiti da prodotti edili combustibili, sono da rivestire sul lato del vano con materiali da costruzione RF1.

Per il lato d'ingresso ai piccoli montacarichi è sufficiente la resistenza al fuoco EI 30.

Nel vano ascensore non possono essere sistemate altre installazioni. I rivestimenti interni devono essere realizzati con materiali da costruzione RF1.

Locale macchine e pulegge

I locali macchine e pulegge non possono essere adibiti ad altri usi.

I locali macchine e pulegge devono essere costruiti con la stessa resistenza al fuoco della struttura portante, al minimo con resistenza al fuoco EI 30 con materiali da costruzione RF1.

Se il locale macchine e pulegge si trova sopra il tetto, è da costruire con materiali da costruzione RF1 o le parti della costruzione combustibili sono da rivestire internamente con resistenza al fuoco EI 30 con materiali da costruzione RF1.

Se il locale macchine e pulegge si trova immediatamente sotto il tetto, le pareti devono arrivare fino alla copertura del tetto. Il lato inferiore del tetto è da rivestire con materiali da costruzione RF1.

Se il locale macchine di piccoli montacarichi è situato in alto, è sufficiente che la costruzione del pavimento del locale macchine sia con materiali da costruzione RF1.

Aerazione del vano

Se la condotta di aerazione richiesta dall'impianto tecnico attraversa altri locali deve essere rivestita con materiale della resistenza al fuoco EI 30.

Porte

Le porte dei vani degli ascensori devono essere eseguite con materiali da costruzione RF1.

Le porte dei vani degli ascensori che conducono direttamente nell'unità di destinazione d'uso, devono avere la resistenza al fuoco E 30, in caso di carico d'incendio più grande E 60 (oltre 1'000 MJ/m² nei locali).

Le porte dei locali macchine e pulegge e le porte d'ispezione che non conducono all'esterno, devono avere la resistenza al fuoco EI 30.

Le parti frontali del vano devono avere la stessa resistenza al fuoco come le rispettive porte del vano dell'ascensore.

Comandi dell'ascensore

Se il dispositivo di comando si trova all'esterno del vano ascensore, esso deve:

- essere integrato nel frontale del vano, deve avere al minimo la stessa resistenza al fuoco delle porte del vano e deve essere eseguito in modo impermeabile al fumo verso il locale d'ingresso;

- essere a sé stante oppure nel vano della parete, al minimo con la resistenza al fuoco EI 30 in materiali da costruzione RF1.

- essere installato in un compartimento tagliafuoco separato, in un armadio in materiali da costruzione RF1.

I collegamenti (per es. cavi, condotte idrauliche ecc.) tra i compartimenti tagliafuoco devono essere per analogia protetti.

Cabina

La struttura portante della cabina deve essere in materiali da costruzione RF1. Per i rivestimenti del pavimento, delle pareti e del soffitto sono ammessi materiali da costruzione RF2.

Comando antincendio

In caso d'incendio gli ascensori non devono essere usati. Rimane riservato l'uso degli ascensori per pompieri da parte del corpo pompieri.

Se gli ascensori collegano più di tre fermate in edifici alti, attività di alloggio, negozi di vendita o in costruzioni ed impianti con locali a grande concentrazione di persone, devono essere dotati di comando antincendio.

Interventi

Il vano lift è interno al compartimento tagliafuoco vano scale per cui non abbisogna di particolari requisiti. La struttura portante della cabina deve essere in materiali RF1. Rivestimento del pavimento, pareti e soffitto materiali RF2.

Locale macchine sul tetto da prevedere con materiali RF1, se costruito in materiale combustibile deve essere rivestito EI30-RF1.

Porte al piano RF1. Non si necessita del comando antincendio.

In base alla tipologia di lift sarà da verificare con il fornitore se i vani abbisognano dell'evacuazione fumo e calore.

7.15 Dispositivi di spegnimento

I mezzi di spegnimento devono essere ubicati in modo ben visibile e devono essere facilmente accessibili. Il punto d'ubicazione dovrà essere segnalato mediante contrassegni o cartelli.

Devono essere sempre possibili una messa in funzione rapida e agevole, senza impiego di mezzi ausiliari, e un uso conforme allo scopo.

Gli apparecchi devono essere collocati nelle vie di fuga (ad es. corridoi e disimpegni), oppure nei compartimenti tagliafuoco, nelle immediate vicinanze delle uscite dai locali che servono da vie di fuga.

I mezzi di spegnimento devono essere disposti in modo tale da ostacolare un incendio in un qualsiasi punto della costruzione o dell'impianto. Il tragitto da percorrere fino al mezzo di spegnimento più vicino deve essere inferiore a 40 m.

Interventi

Prevedere degli **estintori portatili**: 16x lightwater (prossimità vani scale, zona tavoli, biblioteca, laboratori) e 4x CO2 (locali elettrici, bombole gas).

Prevedere delle **coperte antincendio**: 10 pezzi (zona tavoli, zona biblioteca, laboratori).

Segnaletica di sicurezza

. I mezzi di primo intervento, quali estintori portatili e posti fissi interni, vanno marcati con cartelli segnaletici di colore bianco in campo rosso e con la scritta F.

. Per i mezzi di spegnimento vale la seguente regola: da ogni punto deve essere visibile un'uscita di sicurezza o un mezzo di spegnimento o un cartello che lo indichi.

7.16 Accesso ai pompieri

L'accesso ai pompieri con mezzi pesanti, eventuali ostacoli, ecc., sono da verificare con il corpo pompieri responsabile, chiamato ad intervenire in caso d'incendio.

Nel caso in esame non dovrebbero esserci problemi, in quanto il complesso scolastico si trova in prossimità della strada, quindi facilmente raggiungibile.

L'accessibilità all'intera struttura è garantita da un Passe-partout elettronico in dotazione al corpo pompieri. In alternativa il Passe-partout sarà posato nel cilindro pompieri.

7.17 Idranti esterni

L'ubicazione, il numero e la potenza sono da verificare con il corpo pompieri responsabile chiamato ad intervenire in caso d'incendio.

La rete idranti comunali è comunque presente ed è garantita in prossimità della struttura.

7.18 Prescrizioni generali

Gli oggetti alimentati a corrente elettrica a scopo di riscaldamento, illuminazione o simile, sistemati in vetrine, bancarelle o per presentazione di prodotti, vanno collocati ed. ev. usati in modo che nessun materiale combustibile possa infiammarsi causa riscaldamento, irradiazione o accumulo di calore (in posa o durante manipolazioni).

7.19 Sostanze pericolose

Per lo stoccaggio e la manipolazione di sostanze pericolose si devono adottare misure di protezione che impediscono incendi ed esplosioni, o che ne limitano gli effetti.

Le misure di protezione devono basarsi sul tipo e la quantità delle sostanze, dei fusti e dei contenitori, nonché dei materiali utilizzati per l'imballaggio.

I fusti, i contenitori e gli imballaggi devono avere una resistenza meccanica, termica e chimica sufficiente rispetto alle sollecitazioni di esercizio. Devono garantire un deposito e un trasporto sicuro delle sostanze.

Le misure di protezione antincendio devono essere adattate alla nuova situazione, se si effettuano cambiamenti di destinazione d'uso o modifiche delle merci stoccate oppure della quantità che causano un aumento del rischio d'incendio.

Quantità massime depositate ammesse (in tonnellate) per ogni compartimento tagliafuoco:

Classificazione delle sostanze	senza impianto di rivelazione d'incendio o sprinkler	impianto di rivelazione d'incendio	impianto sprinkler
Liqu. inflam. 1,2,3 (H224, H225, H226) Sost. sol. inflam. 1,2 (H228) Liqu. comb. 1 e sost. sol. comb. 1 (H271) Liqu. piro. e sost. sol. piro. 1 (H250) Autoriscald. 1,2 (H251, H252)	50	200	600 (2'400 in depositi a scaffalature con impianto sprinkler automatico ed emulsione schiumogena)
Reattivo all'acqua 1,2,3 (H260, H261)	50	200	-
Liqu. inflam. senza classif. (pun. fiam. > 60 °C) Sost. sol. inflam. senza classif. Liqu. ossid. 2,3 e sost. sol. ossid. 2,3 (H272)	100	400	2'400

I valori definiscono contemporaneamente la dimensione massima ammessa del compartimento tagliafuoco in m². Se vengono stoccati meno di 1'000 kg/m², la dimensione del compartimento tagliafuoco può al massimo essere raddoppiata.

In caso di stoccaggio misto, di regola non può essere superata la quantità ammessa per la sostanza più pericolosa.

Separazione delle sostanze

Le sostanze che possono interagire pericolosamente, quelle con una particolare reazione al fuoco, oppure sostanze con caratteristiche tali da poter mettere in pericolo le persone in caso d'incendio, sono da depositare separatamente in compartimenti tagliafuoco, costruiti in modo corrispondente.

Se in uno stesso locale sono stoccate sostanze pericolose con classi di pericolosità diverse, si devono adottare misure di protezione antincendio basate sul prodotto più pericoloso.

Avvisi di pericolo

Il pericolo d'incendio e di esplosione, nonché il divieto di fumare, devono essere segnalati mediante cartelli ben visibili o altri sistemi adeguati.

Generalità (per gas combustibili e non)

Le bombole del gas sono da proteggere contro il surriscaldamento, il danno meccanico e la caduta accidentale. Non devono essere stoccati insieme a sostanze facilmente combustibili o autoinfiammabili.

Nelle vie di fuga le bombole di gas non possono essere depositate né allacciate.

I locali destinati allo stoccaggio o al collegamento di bombole di gas devono essere sufficientemente ventilati.

Se il volume del contenuto delle bombole di gas supera i 200 l, queste sono da depositare all'aperto o in un compartimento tagliafuoco separato senza ulteriore carico d'incendio o in armadi secondo la norma SN EN 14470-2 con al minimo la stessa resistenza al fuoco del compartimento tagliafuoco.

Confezioni contenenti gas compressi (bombolette spray, confezioni aerosol)

Le confezioni di gas compresso sono da depositare in locali con esiguo carico d'incendio e sono da separare dal resto delle merci stoccate.

Le confezioni di gas compresso devono essere conservate e utilizzate in modo che non possano venir riscaldate oltre i 50 °C.

Se la quantità è superiore a 100 l, le confezioni di gas compresso sono da stoccare dietro una griglia (per es. bancali con telai a griglia, contenitori a griglia).

Sono da ventilare i locali, nei quali sono depositate confezioni di gas compressi con gas propellenti combustibili o con contenuto combustibile.

Requisiti supplementari per lo stoccaggio e la manipolazione di liquidi combustibili

È da impedire la propagazione di liquidi combustibili fuoriusciti. A tale scopo sono particolarmente adatte le seguenti misure: soglie rialzate, canalette di scarico, separatori, contenitori di ritenzione. I vapori di liquidi combustibili non devono poter penetrare in locali interrati, come cantine, canalizzazioni, vani o fosse.

I dispositivi per il riscaldamento dei liquidi combustibili devono essere concepiti e assicurati termicamente, in modo tale da non causare pericoli dovuti al surriscaldamento o alla sovrappressione. Non è ammesso riscaldare i liquidi combustibili con fiamme aperte o fonti di calore non protette (ad es. apparecchi a raggi infrarossi).

Fusti (fino a 450 l) e piccoli serbatoi (fino a 2'000 l)

Requisiti al compartimento tagliafuoco a dipendenza della quantità depositata:

Quantità depositata	Liquidi combustibili con punto di fiamma ≤ 60 °C (Liqu. in- fiam. 1,2,3)	Liquidi combustibili con punto di fiamma > 60 °C
fino a 25 l	Locali di qualsiasi tipologia	Locali di qualsiasi tipologia
26 – 100 l	armadio RF1, con vasca di raccolta ed etichettatura	armadio RF1, con vasca di raccolta ed etichettatura
101 – 450 l	locale EI 30 con esiguo rischio d'incendio	armadio RF1, con vasca di raccolta ed etichettatura
451 – 2'000 l	locale EI 60 senza ulteriore carico d'incendio	locale EI 30 con esiguo rischio d'incendio
oltre 2'000 l	locale EI 90 senza ulteriore carico d'incendio	locale EI 60 senza ulteriore carico d'incendio

Lo stoccaggio può avvenire invece che in locali anche in armadi secondo la norma SN EN 14470-1, con rispettiva resistenza al fuoco.

Requisiti supplementari per lo stoccaggio di sostanze ossidanti

Gli agenti ossidanti possono essere stoccati con altre sostanze pericolose nello stesso compartimento tagliafuoco fino ad una quantità totale di 100 kg. Tuttavia vanno rispettate le distanze di sicurezza sufficienti dai materiali combustibili (2.5 m) oppure vengono erette pareti divisorie con la resistenza al fuoco EI 30 in materiali da costruzione RF1.

Per quantità complessive oltre 100 kg è necessario un compartimento tagliafuoco separato, con resistenza al fuoco minima EI 60 in materiali da costruzione RF1. Uno stoccaggio collettivo di materiali incombustibili è ammesso. Al posto di un locale EI 60 in materiali da costruzione RF1 può essere usato un armadio EI 60 in materiali da costruzione RF1 secondo la norma SN EN 14470-1.

Gli agenti ossidanti della categoria liquidi ossidanti 1 e sostanze solide ossidanti 1 non possono essere stoccati su bancali di legno.

Per lo stoccaggio di agenti ossidanti all'aperto, la distanza minima tra le singole superfici delle sezioni di stoccaggio e gli edifici deve essere di 5 m. Se tra le superfici delle sezioni di stoccaggio viene costruito un muro di schermatura solido con una resistenza minima al fuoco EI 60 in materiali da costruzione RF1, si può rinunciare alla distanza tra le sezioni di stoccaggio e gli edifici.

Gli scarti degli agenti ossidanti devono essere smaltiti con cautela. Inoltre, non devono entrare in contatto con rifiuti combustibili.

Interventi

Si rimanda a quanto descritto.

In particolare si ricorda che i locali deposito chimica, depositi e bombole gas devono essere ventilati (in modo naturale o meccanico).

La resistenza richiesta dei locali è EI30 con porte EI30.

Gli armadi per il deposito dei prodotti speciali devono ossequiare la norma SN EN 14470-1 ed in base alle quantità stoccate devono essere EI30 o EI60, muniti di apposita ventilazione.

7.20 Decorazioni

Le decorazioni non devono aumentare la pericolosità dell'incendio. In caso di sinistro le persone non devono essere esposte a rischi e le vie di fuga devono essere garantite.

Le decorazioni devono essere applicate in modo da:

- non mettere in pericolo la sicurezza delle persone;
- non limitare la visibilità delle segnalazioni delle vie di fuga e delle uscite (segnali di soccorso);
- non coprire l'illuminazione di sicurezza, né ridurre la funzionalità delle stesse;
- non coprire od ostruire le uscite;
- non coprire eventuali dispositivi di rivelazione d'incendio e di spegnimento (es. rivelatori d'incendio manuali, rivelatori d'incendio, estintori portatili, posti di spegnimento fissi, sprinkler) e non pregiudicare la funzionalità e l'accessibilità dei dispositivi;
- non prendere fuoco a causa d'irraggiamenti di calore provenienti da lampade, dispositivi di riscaldamento, motori e altri apparecchi simili (palloncini per bambini e pubblicitari possono essere gonfiati solo con gas incombustibile o miscela gassosa); inoltre questi non devono produrre pericolosi accumuli termici.

Decorazioni, applicate nei locali adibiti ad uso pubblico, devono essere in materiale difficilmente combustibile (indice di combustibilità RF2). In caso d'incendio, i materiali, non devono produrre gocciolamenti incandescenti o sviluppare gas tossici.

NB: Nelle vie di fuga non è permesso applicare decorazioni combustibili.

7.21 Misure di tipo organizzativo

Per raggiungere la loro efficienza, la protezione di tipo edile e di tipo tecnico come descritto, deve essere completata in modo coerente con delle misure di protezione di tipo organizzativo.

Fra esse figurano:

- La designazione di un incaricato della sicurezza (custode) ed un suo sostituto (docente responsabile) con un'istruzione minima nel campo antincendio e nella prevenzione dei danni alle persone ed alle cose, il quale deve essere responsabile per:
 - . sicurezza antincendio
 - . controllo e manutenzione di tutte le strutture antincendio
 - . vigilanza sui lavori di riparazione.
- L'informazione e la responsabilizzazione del personale e degli allievi sul modo di comportarsi in caso d'incendio secondo la priorità seguente:
 - **allarmare** (come e chi)
 - **salvare** (come e attraverso quali vie, chiudere porte e finestre, ecc.)
 - **spegnere** (come e con che cosa)
- Controllo autonomo (si tratta di un controllo razionale e sistematico che permette di ridurre i rischi sia per le persone che per le cose):
 - . ordine generale ineccepibile: p. es.: allontanare merci e sostanze inutili
 - . mantenere costantemente agibili le vie di fuga

7. OSSERVAZIONI GENERALI / CONCLUSIONI

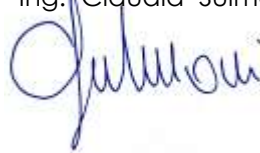
Il presente attestato è stato redatto seguendo la normativa e le direttive vigenti in materia di polizia del fuoco, applicandole in seguito al progetto di costruzione di un **edificio scolastico**, allo scopo di fornire le indicazioni principali in materia di protezione antincendio necessarie al progettista in previsione della fase esecutiva.

Modifiche progettuali e impiantistiche, oltre la data della presente relazione, inerenti anche l'aspetto antincendio, dovranno venire sottoposte a verifica ed accettazione da parte del responsabile del progetto antincendio ed al responsabile GGQ.

Ricordiamo sin d'ora che a costruzione ultimata sarà necessario procedere al collaudo antincendio (art. 44e RLE) per verificare e certificare che l'edificio scolastico sia stato effettivamente realizzato nel rispetto delle prescrizioni antincendio in vigore.

Con Stima

Ing. Claudia Sulmoni



8. ALLEGATI

- . Requisiti Garante della Qualità Antincendio (GGQ2)
- . Piano di riferimento