

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI MESSINA
Area Servizi Tecnici

*Progetto esecutivo di un piano intermedio da realizzarsi
nell'edificio "C" del Plesso Centrale Universitario*

RELAZIONE TECNICA DI PREVENZIONE INCENDI

Messina

Indice

1. GENERALITA'	4
1.1 <i>Classificazione</i>	5
1.2 <i>Ubicazione</i>	5
1.3 <i>Accesso all'area</i>	5
2. RIFERIMENTI NORMATIVI	6
3. CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE	7
3.1 <i>Resistenza al fuoco delle strutture</i>	7
3.2 <i>Reazione al fuoco dei materiali</i>	7
3.3 <i>Compartimentazione</i>	9
3.4 <i>Scale</i>	9
3.5 <i>Ascensori, montacarichi, scale e tappeti mobili</i>	10
4. MISURE PER L'ESODO DELLE PERSONE IN CASO DI EMERGENZA	10
4.1 <i>Affollamento</i>	10
4.2 <i>Vie di uscita</i>	11
4.3 <i>Capacità di deflusso</i>	11
4.4 <i>Lunghezza delle vie di uscita al piano</i>	11
4.5 <i>Caratteristiche delle vie di uscita</i>	12
4.6 <i>Numero e larghezza delle uscite dal piano</i>	12
4.7 <i>Calcolo della larghezza delle scale</i>	13
5. UTENZE DI SICUREZZA	15
5.1 <i>Impianti elettrici</i>	15
5.2 <i>Illuminazione di sicurezza</i>	16
6. IMPIANTI DI RIVELAZIONE, SEGNALAZIONE ED ALLARME	16
6.1 <i>Generalità</i>	16
6.2 <i>Impianto automatico di rivelazione incendio</i>	16
6.3 <i>Segnalatori di allarme</i>	17
7. MEZZI ED IMPIANTI DI ESTINZIONE INCENDI	17
7.1 <i>Estintori</i>	17
8. ORGANIZZAZIONE E GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO	18
8.1 <i>Segnaletica di sicurezza</i>	18
8.2 <i>Gestione della sicurezza</i>	19
8.3 <i>Addestramento del personale</i>	19

8.4	<i>Corsi di formazione per addetti alla prevenzione incendi</i>	19
8.5	<i>Registro dei controlli</i>	20
8.6	<i>Divieti e limitazioni</i>	20

1. GENERALITA'

La presente relazione tecnica è relativa al progetto esecutivo di prevenzione incendi da realizzarsi nell'edificio denominato "C" del Plesso Centrale Universitario nel quale è altresì prevista l'esecuzione di un piano intermedio del primo piano (in seguito denominato piano secondo). La destinazione d'uso dell'edificio rimane adibita ad uffici di pertinenza di alcuni dipartimenti dell'Università di Messina. Pertanto, il progetto esecutivo di prevenzione incendi riguarderà l'edificio "C" nel suo complesso e non sarà chiaramente relativo solo al nuovo piano intermedio in progetto.

Dal momento che l'edificio accoglie gli uffici del personale docente afferenti ad alcuni dipartimenti, la sua destinazione d'uso è quella esclusivamente di uffici con la presenza, tuttavia, di alcune aree aperte al pubblico. In base a questa destinazione d'uso si prevede, in tutti i locali di cui è costituito l'edificio, un numero complessivo di presenze inferiore alle cinquecento unità.

In tale contesto, l'attività non è soggetta alle disposizioni del D.M. 16.02.1982 che stabilisce l'elenco delle attività soggette alle visite ed ai controlli di prevenzione incendi, ma si farà riferimento alle indicazioni normative riportate dal D.M. 22.02.2006 relativo alla " Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio di edifici e/o locali destinati ad uffici" con oltre 25 persone.

L'edificio è costituito nello stato di progetto da tre piani fuori terra, uno interrato e da un soppalco del piano terra. Le altezze nette degli interpiani sono di *6,05 m* al piano terra (in corrispondenza del soppalco l'interpiano si riduce a *2,80 m*) e di *2,82 m* al piano primo e al piano secondo. Inoltre, al piano terra sono attualmente presenti dei soppalchi di limitata superficie rispetto alla superficie complessiva del piano; alcuni di essi presentano accessi indipendenti tra di loro. L'accesso principale all'edificio avviene al piano terra mediante due portoni principali di ingresso posti in posizione baricentrica rispetto alla sistemazione in pianta dell'edificio i quali immettono su un cortile all'aperto interno. L'altezza complessiva dell'edificio misurata a partire dalla quota del piano all'aperto è di circa *13,00 m*.

L'edificio è realizzato con struttura portante in muratura di mattoni pieni e malta di calce confinata con elementi verticali ed orizzontali in cemento armato; esso si presenta a pianta rettangolare con una superficie complessiva di piano lorda pari a *540 mq*. Il piano primo, il piano intermedio del piano primo nonché il piano cantinato presentano sotto l'aspetto strutturale e dislocativo le medesime caratteristiche del piano terra, ciascuno dei quali con superficie complessiva pari a *540 mq*. Le comunicazioni tra i piani sono garantite dalla presenza di due vani scala ubicati in posizioni tra di loro decentrate.

Per quanto concerne la compartimentazione dell'edificio, si è scelta, come sarà meglio chiarito

negli elaborati grafici allegati e nel prosieguo di questa relazione, la suddivisione in due compartimentazioni antincendio di superficie complessiva rispettivamente pari a *1640 mq* e *634 mq*; in particolare il compartimento 1 si sviluppa su tre elevazioni fuori terra, mentre il compartimento 2 si sviluppa su due elevazioni costituite dal piano cantinato e dal piano di soppalco.

1.1 CLASSIFICAZIONE

Gli uffici sulla base delle indicazioni riportate nella regola tecnica D.M. 22.02.2006 ed in relazione alla destinazione d'uso dei locali, sono classificati di **Tipo 2**, in quanto l'unità organizzativa in relazione al numero massimo delle presenze è compresa da oltre 101 fino a 300 persone.

1.2 UBICAZIONE

L'attività di che trattasi, destinata ad uffici, è ubicata in un edificio indipendente interamente destinato alla medesima attività lavorativa.

1.3 ACCESSO ALL'AREA

Per consentire l'intervento dei mezzi di soccorso dei Vigili del Fuoco, gli accessi all'area ove sorge l'edificio in oggetto, avranno i seguenti requisiti minimi:

- Larghezza: *3,50 m*
- Altezza libera: *4 m*
- Raggio di volta: *13 m*
- Pendenza non superiore al *10%*
- Resistenza al carico: almeno *20 t* (*8t* sull'asse anteriore e *12t* sull'asse posteriore, passo *4 m*)

L'impiego di spazi di pertinenza dell'attività ai fini del parcheggio degli autoveicoli non pregiudica l'accesso e la manovra dei mezzi di soccorso.

Poiché l'edificio ha altezza ai fini antincendio superiore ai *12m* ed inferiore ai *24 m*, deve essere assicurata la possibilità di accostamento all'edificio delle scale dei Vigili del Fuoco, sviluppate come da schema allegato al D.M. 16.05.87, n. 246, almeno ad una qualsiasi finestra di ciascun piano.

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

Nella elaborazione del progetto di prevenzione incendi si è fatto riferimento alle seguenti disposizioni normative vigenti:

- **D.M. 22.02.2006** “Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l’esercizio di edifici e/o locali destinati ad uffici”;
- **D.M. 10.03.2008** “Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell’emergenza nei luoghi di lavoro”, e relativi allegati;
- **Decreto legislativo 19.09.1994 n. 626** “Attuazione direttive n. 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE e 90/679/CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro” e successive modificazioni ed integrazioni;
- **Decreto 16.02.2007** “ Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione”;
- **D.M. 09.03.2007** “Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo nazionale di vigili del fuoco”;
- **D.M. 30.11.1983** “Termini e definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi”;
- **D.M. 04.05.1998** “Disposizioni relative alle modalità di presentazione ed al contenuto delle domande per l’avvio dei procedimenti di prevenzione incendi, nonché all’uniformità dei connessi servizi resi dai Comandi Provinciali dei Vigili del Fuoco”;
- **Decreto Legislativo 14.08.1996 n. 493** “Attuazione della direttiva 92/58/CEE concernente le prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza e/o di salute sul luogo di lavoro”;
- **D.M. 10.03.2005** “Classi di reazione al fuoco per i prodotti da costruzione da impiegarsi nelle opere per le quali è prescritto il requisito della sicurezza in caso di incendio” e successive modifiche ed integrazioni;

3. CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

3.1 RESISTENZA AL FUOCO DELLE STRUTTURE

I requisiti di resistenza al fuoco degli elementi strutturali sono valutati secondo le prescrizioni e le modalità di prova stabilite dal D.M. 16.02.2007 e dal D.M. 09.03.2007.

Come detto la struttura risulta essere in muratura portante con spessore delle pareti variabile da un massimo di *60 cm* al piano cantinato ed un minimo di *40 cm* al piano secondo.

I valori degli spessori minimi da verificare con quelli esistenti e nel caso fosse necessario il dimensionamento delle protezioni da adottare, per i vari tipi di materiali suddetti, nonché la classificazione degli edifici in funzione del carico di incendio, sono determinati mediante il metodo di confronto con le tabelle come previsto dal D.M. citato sopra.

In particolare, le strutture portanti orizzontali e verticali e quelle di compartimentazione devono essere incombustibili e tali da garantire una resistenza al fuoco commisurata alla classe dell'edificio e comunque non inferiore a quanto indicato al punto 1 del paragrafo 5.1 della regola tecnica per gli uffici di seguito riportato in relazione all'altezza antincendio dell'edificio in esame in cui sono inseriti.

- Edifici di altezza antincendio inferiore a *24 m*: R e REI/EI 60

Questo requisito è rispettato dal momento che, come si deduce dal confronto con le tabelle, gli spessori delle murature di cui è costituito l'edificio sono tali da permettere alle murature corrispondenti di possedere una resistenza al fuoco almeno REI 60.

3.2 REAZIONE AL FUOCO DEI MATERIALI

I materiali installati devono essere conformi a quanto indicato al punto 5.2 della regola tecnica valida per gli uffici (D.M. 22.02.2006), e precisamente:

- a) negli atri, nei corridoi, nei disimpegni, nelle scale, nelle rampe, nei percorsi orizzontali protetti, nei passaggi in genere, è consentito l'impiego di materiali di classe 1 in ragione del 50% massimo della loro superficie totale (pavimento + pareti + soffitto + proiezioni orizzontali delle scale). Per le restanti parti devono essere impiegati materiali di classe 0 (non combustibili);
- b) in tutti gli altri ambienti e' consentito che le pavimentazioni, compresi i relativi rivestimenti, siano di classe 2 e che gli altri materiali di rivestimento siano di classe 1, oppure di classe 2, se

in presenza di impianti di spegnimento automatico o di sistemi di smaltimento dei fumi asser-
viti ad impianti di rivelazione degli incendi;

- c) i materiali di rivestimento combustibili, nonché i materiali isolanti in vista di cui alla succes-
siva lettera f), ammessi nelle varie classi di reazione al fuoco, devono essere posti in opera in
aderenza agli elementi costruttivi di classe 0 escludendo spazi vuoti o intercapedini. Ferme re-
stando le limitazioni previste alla precedente lettera a), e' consentita l'installazione di contro-
soffitti nonché di materiali di rivestimento e di materiali isolanti in vista posti non in aderenza
agli elementi costruttivi, purché abbiano classe di reazione al fuoco non superiore a 1 o 1-1 e
siano omologati tenendo conto delle effettive condizioni di impiego anche in relazione alle
possibili fonti di innesco;
- d) i materiali suscettibili di prendere fuoco su entrambe le facce (tendaggi, ecc.) devono essere di
classe di reazione al fuoco non superiore ad 1;
- e) i mobili imbottiti (poltrone, poltrone letto, divani, divaniletto, sedie imbottite, ecc.) ed i mate-
rassi devono essere di classe 1 IM;
- f) i materiali isolanti in vista, con componente isolante direttamente esposte alle fiamme, devono
essere di classe di reazione al fuoco non superiore ad 1. Nel caso di materiale isolante in vista,
con componente isolante non esposto direttamente alle fiamme, sono ammesse le classi di rea-
zione al fuoco 0-1, 1-0, 1-1;
- g) le sedie non imbottite devono essere di classe non superiore a 2.

I materiali di cui sopra devono essere omologati ai sensi del D.M. 26.06.1984 e successive modifiche
ed integrazioni. Per i materiali rientranti nei casi specificatamente previsti dall'art. 10 del citato D.M.
26.06.1984, e' consentito che la relativa classe di reazione al fuoco sia attestata ai sensi del medesimo
articolo.

E' consentita la posa in opera di rivestimenti lignei delle pareti e dei soffitti, purché opportunamente
trattati con prodotti vernicianti omologati di classe 1 di reazione al fuoco, secondo le modalità e
le indicazioni contenute nel D.M. 06.03.1992.

Eventuali materiali isolanti installati all'interno di intercapedini devono essere incombustibili. E'
consentita l'installazione di materiali isolanti combustibili all'interno di intercapedini delimitate da

strutture realizzate con materiali incombustibili ed aventi resistenza al fuoco almeno REI 30.

3.3 COMPARTIMENTAZIONE

Al fine di circoscrivere e limitare la propagazione di un eventuale incendio sono state osservate le seguenti misure di compartimentazione.

L'edificio è suddiviso in due compartimentazioni antincendio verticali, su più piani di superficie non eccedente i *4000 mq* come indicato nella tabella presente al punto 5.3 del D.M. 22.02.2006 in funzione dell'altezza antincendio dell'edificio (inferiore a *24 m*) e delle caratteristiche dell'edificio (edificio isolato). Gli elementi costruttivi di separazione, nonché le relative porte di comunicazione soddisfano i requisiti di resistenza al fuoco di almeno REI 60.

In particolare, il compartimento 1 si sviluppa su tre elevazioni fuori terra (dal piano terra al piano secondo di progetto) per una superficie del compartimento complessiva di *1640 mq*. I tre piani sono tra di loro comunicanti mediante una scala del tipo protetta di resistenza al fuoco almeno REI 60. Il compartimento 2 invece si sviluppa su due elevazioni (dal piano cantinato al soppalco del piano terra) per una superficie complessiva di *640 mq*, nel quale la comunicazione tra i due piani è garantita da un'altra scala del tipo protetta.

All'interno dei vari compartimenti l'accesso e l'esodo dai vari piani è garantito mediante porte di larghezza adeguata con resistenza al fuoco almeno REI 60, munite di congegno di autochiusura.

3.4 SCALE

I vani scala, nel rispetto del punto 6.8 del D.M. 22.02.2006, dal momento che l'altezza antincendio dell'edificio è inferiore ai *24 m*, sono del tipo protetto con resistenza al fuoco almeno REI 60.

Nel caso specifico, per entrambi i vani scala tale requisito di resistenza a fuoco REI 60 è pienamente soddisfatto dal momento che esse sono protette dalle murature di contorno che presentano uno spessore minimo di *40 cm*.

E' stato scelto di impiegare due scale differenti a servizio dei due compartimenti distinti, rispettando le prescrizioni riportate nell'allegato III del D.M. 10.03.1998 per quanto concerne le scale a servizio dei piani interrati. Le rampe delle scale rettilinee, non presentano restringimenti ed hanno non meno di tre gradini e non più di quindici. I gradini sono a pianta rettangolare, di alzata e pedata costanti, rispettivamente non superiore a *17 cm* e non inferiore a *30 cm*. Le rampe non rettilinee avranno pianerottoli di riposo almeno ogni quindici gradini e la pedata del gradino almeno *30 cm* misurata a *40 cm* dal montante centrale o dal parapetto interno.

3.5 ASCENSORI, MONTACARICHI, SCALE E TAPPETI MOBILI

Gli ascensori ed i montacarichi non possono essere utilizzati in caso di incendio. In particolare nell'edificio si prevede la presenza di un ascensore a servizio del piano interrato e dei tre piani fuori terra, il quale non essendo installato all'interno di un vano scala di tipo protetto, dovrà avere il vano corsa di tipo protetto, con caratteristiche di resistenza al fuoco almeno REI 60 in funzione dell'altezza antincendio dell'edificio. Gli accessi di piano sono muniti di porte con pari requisiti di resistenza al fuoco dotate di dispositivi per l'autochiusura. Inoltre, dovranno essere previsti dei sistemi automatici che comandino il riporto al piano degli ascensori.

4. MISURE PER L'ESODO DELLE PERSONE IN CASO DI EMERGENZA

4.1 AFFOLLAMENTO

In base alla destinazione d'uso dell'edificio ed in base al punto 6.1 del D.M. 22.02.2006, si è previsto di adottare una densità massima di affollamento pari a $0,1 \text{ pers/mq}$ per le aree destinate alla attività lavorative, e pari a $0,4 \text{ pers/mq}$ per le aree ove sia previsto l'accesso al pubblico.

In particolare sulla base di tali densità si è calcolato il massimo affollamento di piano che risulta essere pari a:

- *Piano Terra* $\text{max affollamento} = 75 \text{ persone}$
- *Piano Primo* $\text{max affollamento} = 75 \text{ persone}$
- *Piano Secondo* $\text{max affollamento} = 75 \text{ persone}$
- *Piano Cantinato* $\text{max affollamento} = 25 \text{ persone}$
- *Piano Soppalco* $\text{max affollamento} = 25 \text{ persone}$

4.2 VIE DI USCITA

Il dimensionamento delle vie di uscita, sia per quelle dai vari piani che per quelle di uscita all'aperto, è stato eseguito sulla base delle indicazioni normative riportate nell'allegato III del D.M. 10.03.1998 a cui è possibile fare riferimento in alternativa al D.M. 22.02.2006 sulla base di quanto riportato al punto 16.1 del titolo III della appena citata regola tecnica di prevenzione incendi.

L'edificio in esame è provvisto di un sistema organizzato di vie di uscita dimensionato in base al massimo affollamento ipotizzabile ed in base alla capacità di deflusso stabilità. Esso dovrà essere tale

da garantire un deflusso rapido ed ordinato degli occupanti verso l'esterno o in luogo sicuro dinamico in caso di incendio o di pericolo di altra natura. Il percorso potrà comprendere corridoi, vani di accesso alle scale e di uscita all'esterno, scale, rampe e passaggi.

Le porte utilizzate come uscite di emergenza dovranno avere altezza minima di *2,00 m*. Non saranno adibite, quali porte delle uscite di emergenza, che immettono direttamente su spazio a cielo libero, all'esterno o su luoghi sicuri dinamici, le saracinesche a rullo, le porte scorrevoli verticalmente e quelle girevoli su asse centrale.

Eventuali maniglioni, posti anche su entrambe le ante, non costituiscono restrizioni alla luce netta del vano, qualora singolarmente non sporgano più di *8 cm* rispetto all'anta stessa.

Le vie di uscita devono essere tenute sgombre da materiali che possono costituire impedimento al regolare deflusso delle persone.

4.3 CAPACITÀ DI DEFLUSSO

Al fine del dimensionamento delle uscite, in base a quanto riportato al punto 3.3 dell'allegato III del D.M. 10.03.1998, si assume una capacità di deflusso eguale per ciascun piano e pari a *50*. Ove per capacità di deflusso si intende il numero massimo delle persone che possono defluire attraverso un modulo unitario di passaggio, tenendo conto del tempo di evacuazione.

4.4 LUNGHEZZA DELLE VIE DI USCITA AL PIANO

Il percorso di esodo a ciascun piano per giungere alla corrispondente uscita dal piano, misurato a partire dalla porta di ciascun locale non è superiore ai *45 m*, in base al punto 3.3 dell'allegato III del D.M. 10.03.1998 per aree a rischio medio nel caso dei piani fuori terra dove infatti sono previste due uscite distinte di piano, e non superiore ai *30 m* nel caso del piano cantinato e del piano soppalco, dove è prevista una sola uscita di piano.

4.5 CARATTERISTICHE DELLE VIE DI USCITA

La larghezza utile delle vie di uscita deve essere misurata deducendo l'ingombro di eventuali elementi sporgenti con esclusione degli estintori. Tra gli elementi sporgenti non sono considerati quelli posti ad altezza superiore a *2,00 m* ed eventuali corrimani lungo le pareti, con ingombro non superiore ad *8 cm*.

L'altezza dei percorsi delle vie di uscita, è in ogni caso, non inferiore a *2,00 m*, i pavimenti ed i gradini, in particolare, non avranno superfici sdrucchiolevoli, le porte che si aprono sulle vie di uscita saranno tali da non ridurre la larghezza utile delle stesse.

La larghezza delle vie di uscita dal piano, essendo l'edificio a rischio incendio basso, non dovrà

essere inferiore a $0,80\text{ m}$, da conteggiarsi pari ad un modulo unitario di passaggio e pertanto sufficiente all'esodo di 50 persone. La misura di tale larghezza deve essere eseguita nel punto più stretto della luce.

La larghezza totale delle uscite da ogni piano, espressa in numero di moduli, è stata determinata dal rapporto tra il massimo affollamento previsto per il piano e la capacità di deflusso dal piano.

Le porte installate lungo le vie di uscita ed in corrispondenza delle uscite di piano, a due battenti, si dovranno aprire nel verso dell'esodo a semplice spinta mediante l'azionamento di dispositivi a barre orizzontali. I battenti delle porte, quando sono aperti, non dovranno ostruire passaggi, corridoi e pianerottoli.

4.6 NUMERO E LARGHEZZA DELLE USCITE DAL PIANO

Il dimensionamento del numero e della larghezza delle uscite da ciascun piano di cui è costituito l'edificio è stato eseguito sulla base delle indicazioni riportate al punto 3.5 dell'allegato III del D.M. 10.03.1998.

In particolare è necessario distinguere se l'affollamento del piano è superiore o inferiore alle 50 persone, se l'area interessata è esposta a pericoli di esplosione o a specifici rischi di incendio, e se la lunghezza del percorso di uscita al piano supera i limiti massimi previsti e riportati al punto 4.4 di questa relazione.

Per quanto concerne i tre piani facenti parte del compartimento 1, ciascuno di essi, pur non essendo un'area esposta a rischi particolari e la lunghezza del percorso di uscita al piano non sia superiore ai limiti indicati, presenta tuttavia un affollamento massimo pari a 75 persone. In tal caso, una sola uscita di piano non è sufficiente, è necessario dunque disporre di due uscite di piano distinte.

Per quanto concerne il compartimento 2, dal momento che il massimo affollamento previsto sia per il piano cantinato che per il piano soppalco è inferiore a 50 persone, è possibile fare uso di una sola uscita di piano.

Il calcolo è stato eseguito in base al seguente schema dividendo il massimo affollamento del piano per la capacità di deflusso assunta pari a 50 :

❖ Piano Terra

$$\text{Larghezza complessiva delle uscite} = \frac{\text{Max affollamento del piano}}{\text{Capacità di deflusso}} = \frac{75}{50} = 1,5 \text{ moduli}$$

La larghezza complessiva delle uscite presenti al piano terra si assume pari a 4 moduli da $0,60\text{ m}$ per complessivi $2,40\text{ m}$, suddivise nelle due uscite presenti ciascuna di larghezza $1,20\text{ m}$.

❖ Piano Primo

$$\text{Larghezza complessiva delle uscite} = \frac{\text{Max affollamento del piano}}{\text{Capacità di deflusso}} = \frac{75}{50} = 1,5 \text{ moduli}$$

La larghezza complessiva delle uscite presenti si assume pari a 3 moduli da 0,60 m per complessivi 1,80 m, suddivise nelle due uscite presenti: una uscita di larghezza 1,20 m ed una uscita di larghezza 0,80 m.

❖ Piano Secondo

$$\text{Larghezza complessiva delle uscite} = \frac{\text{Max affollamento del piano}}{\text{Capacità di deflusso}} = \frac{75}{50} = 1,5 \text{ moduli}$$

La larghezza complessiva delle uscite presenti si assume pari a 3 moduli da 0,60 m per complessivi 1,80 m, suddivise nelle due uscite presenti: una uscita di larghezza 1,20 m ed una uscita di larghezza 0,80 m.

❖ Piano Cantinato

$$\text{Larghezza complessiva delle uscite} = \frac{\text{Max affollamento del piano}}{\text{Capacità di deflusso}} = \frac{25}{50} = 0,5 \text{ moduli}$$

La larghezza complessiva delle uscite presenti si assume pari a 1 modulo da 0,60 m, realizzato con una sola uscita di larghezza pari a 0,80 m.

❖ Piano Soppalco

$$\text{Larghezza complessiva delle uscite} = \frac{\text{Max affollamento del piano}}{\text{Capacità di deflusso}} = \frac{25}{50} = 0,5 \text{ moduli}$$

La larghezza complessiva delle uscite presenti si assume pari a 1 modulo da 0,60 m, realizzato con una sola uscita di larghezza pari a 0,80 m.

4.7 CALCOLO DELLA LARGHEZZA DELLE SCALE

All'interno dell'edificio sono presenti due scale (denominate scala n.1 e scala n.2 nelle tavole esecutive) che servono più di un piano al di sopra o al di sotto del piano terra. In tal caso, fermo restando che esse sono del tipo protette con resistenza al fuoco almeno REI 60, per il loro dimensionamento si fa riferimento al punto 3.6 dell'allegato III del D.M. 10.03.1998.

In base a tale articolo, la larghezza della singola scala non deve essere inferiore a quella dell'uscita di piano che si immette nella scala, mentre la larghezza complessiva delle scale al piano dovrà essere calcolata in relazione all'affollamento previsto in due piani contigui con riferimento a quelli aventi maggiore affollamento. Nel caso dell'edificio in esame, che è catalogabile come luogo di lavoro a rischio di incendio basso, la larghezza complessiva delle scale è calcolata con la seguente

formula:

$$\text{Larghezza complessiva delle scale} = \frac{A^*}{\text{Capacità di deflusso}} \times 0,60$$

essendo A^* l'affollamento previsto in due piani contigui con riferimento a quelli aventi maggiore affollamento. Nel caso specifico si ha:

❖ Piano Terra

$$\text{Larghezza complessiva delle scale} = \frac{A^*}{\text{Capacità di deflusso}} = \frac{150}{50} = 3 \text{ moduli}$$

La larghezza complessiva delle scale al piano si assume pari a 3 moduli da 0,60 m per complessivi 1,80 m, suddivise nelle due scale presenti: la scala n.1 di larghezza 1,20 m e la scala n.2 di larghezza 0,80 m.

❖ Piano Primo

$$\text{Larghezza complessiva delle scale} = \frac{A^*}{\text{Capacità di deflusso}} = \frac{150}{50} = 3 \text{ moduli}$$

La larghezza complessiva delle scale al piano si assume pari a 3 moduli da 0,60 m per complessivi 1,80 m, suddivise nelle due scale presenti: la scala n.1 di larghezza 1,20 m e la scala n.2 di larghezza 0,80 m.

❖ Piano Secondo

$$\text{Larghezza complessiva delle scale} = \frac{A^*}{\text{Capacità di deflusso}} = \frac{150}{50} = 3 \text{ moduli}$$

La larghezza complessiva delle scale al piano si assume pari a 3 moduli da 0,60 m per complessivi 1,80 m, suddivise nelle due scale presenti: la scala n.1 di larghezza 1,20 m e la scala n.2 di larghezza 0,80 m.

❖ Piano Cantinato

$$\text{Larghezza complessiva delle scale} = \frac{A^*}{\text{Capacità di deflusso}} = \frac{50}{50} = 1 \text{ modulo}$$

La larghezza complessiva delle scale al piano si assume pari a 1 modulo da 0,60 m che viene realizzato con la scala n.2 di larghezza 0,80 m.

❖ Piano Soppalco

$$\text{Larghezza complessiva delle scale} = \frac{A^*}{\text{Capacità di deflusso}} = \frac{50}{50} = 1 \text{ modulo}$$

La larghezza complessiva delle scale al piano si assume pari a 1 modulo da 0,60 m che viene realizza-

to con la scala n.2 di larghezza 0,80 m.

5. UTENZE DI SICUREZZA

5.1 IMPIANTI ELETTRICI

Gli impianti elettrici devono essere realizzati nel rispetto della Legge n. 186/68. In particolare, ai fini della prevenzione incendi, gli impianti elettrici:

- non dovranno costituire causa primaria di incendio o di esplosione;
- devono possedere caratteristiche strutturali e tensione di alimentazione tali da non costituire pericolo durante le operazioni di spegnimento;
- non devono fornire alimento o via privilegiata di propagazione degli incendi;
- devono essere suddivisi in modo che un eventuale guasto non provochi la messa fuori servizio dell'intero sistema;
- devono disporre di apparecchi di manovra ubicati in posizioni "protette" e dovranno riportare chiare indicazioni dei circuiti cui si riferiscono;

I seguenti sistemi utenza devono disporre di impianti di sicurezza:

- a) Illuminazione di emergenza;
- b) Allarme;
- c) Rivelazione;
- d) Impianti di estinzione incendi;

La rispondenza alle vigenti norme di sicurezza deve essere attestata con la procedura di cui alla Legge n.46 del 05.03.1990 e successivi regolamenti di applicazione.

L'alimentazione di sicurezza deve essere automatica ad interruzione breve (< 0,5 sec.) per gli impianti di rivelazione, allarme ed illuminazione e ad interruzione media (<15 sec.) per gli impianti di estinzione incendio; in alternativa si può fare ricorso ad un gruppo motopompa conforme alle norme UNI 9490.

Il dispositivo di carica degli accumulatori deve essere di tipo automatico e tale da consentire la ricarica completa entro dodici ore.

L'autonomia dell'alimentazione di sicurezza deve consentire lo svolgimento in sicurezza del soc-

corso e dello spegnimento per il tempo necessario; in ogni caso l'autonomia minima viene stabilita per ogni impianto come segue:

- Rivelazione ed allarme: 30 minuti
- Illuminazione di sicurezza dei locali : 2 ore
- Impianti di estinzione incendi: 1 ora

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

5.2 ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA

In caso di emergenza l'attività deve essere protetta da un sistema di illuminazione di sicurezza tale da assicurare un'intensità luminosa in nessun punto inferiore a 5 *lux*, ad un metro di altezza dal piano di calpestio lungo le vie di uscita.

Sono ammesse singole lampade con alimentazione autonoma, purchè assicurino il funzionamento per almeno 1 ora.

Tale utenza deve essere realizzata sempre e per tutte le attività soggette ad osservare le presenti prescrizioni.

6. IMPIANTI DI RIVELAZIONE, SEGNALAZIONE ED ALLARME

6.1 GENERALITÀ

Nell'edificio in oggetto è prevista oltre all'installazione in tutte le aree di segnalatori di allarme incendio del tipo a pulsante manuale opportunamente distribuiti ed ubicati, in ogni caso, in prossimità delle uscite, anche di un impianto fisso di rivelazione e segnalazione automatica degli incendi in grado di rilevare e segnalare a distanza un principio di incendio che possa verificarsi nell'ambito dell'attività. Quest'ultimo impianto dovrà essere progettato e realizzato a regola d'arte, secondo le norme di buona tecnica vigenti.

6.2 IMPIANTO AUTOMATICO DI RIVELAZIONE INCENDIO

Ai fini dell'organizzazione della sicurezza, l'impianto di rivelazione può consentire l'attivazione automatica di una o più delle seguenti azioni:

- Chiusura di eventuali porte tagliafuoco, normalmente mantenute aperte, appartenenti al compartimento antincendio da cui è pervenuta la segnalazione, tramite l'attivazione degli appositi dispositivi di chiusura;
- Disattivazione elettrica degli eventuali impianti di ventilazione e/o condizionamento;
- Attivazione di eventuali sistemi antincendio automatici;
- Chiusura di eventuali serrande tagliafuoco poste nelle canalizzazioni degli impianti di ventilazione e/o condizionamento riferite al compartimento da cui proviene la segnalazione;
- Eventuale trasmissione a distanza delle segnalazioni di allarme in posti predeterminati nel piano di emergenza;

6.3 SEGNALATORI DI ALLARME

I segnalatori di allarme devono essere correttamente posizionati e segnalati in modo da essere sempre raggiungibili entro *20 m* da qualunque punto dell'attività. Devono essere previsti dispositivi ottici ed acustici, opportunamente ubicati, in grado di segnalare il pericolo a tutti gli occupanti dell'edificio o delle parti di esso coinvolte dall'incendio. La diffusione degli allarmi sonori deve avvenire tramite impianto ad altoparlanti.

7. MEZZI ED IMPIANTI DI ESTINZIONE INCENDI

L'edificio in esame dovrà essere protetto con mezzi portatili di estinzione incendi di tipo conforme alle normative vigenti. In particolare le apparecchiature e gli impianti di estinzione incendi devono essere realizzati ed installati a regola d'arte.

7.1 ESTINTORI

Nell'edificio è previsto un sistema di estintori portatili conformi alla normativa vigente; il numero e la capacità estinguente di questi devono rispondere ai criteri stabiliti al punto 5.2 dell'allegato V del D.M. 10.03.1998 con riferimento ad attività a rischio di incendio medio-basso. In particolare, essi dovranno essere ubicati in posizioni segnalate e facilmente accessibili; dovranno essere distribuiti in modo uniforme nelle aree da proteggere e comunque in prossimità degli accessi e nella vicinanze di aree di maggiore pericolo.

Gli estintori portatili dovranno essere installati in ragione di uno ogni 200 mq di pavimento o frazione ed avere una capacità estinguente non inferiore a 34A-144B-C.

8. ORGANIZZAZIONE E GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO

I criteri in base ai quali deve essere organizzata e gestita la sicurezza antincendio, sono riportati negli specifici punti del D.M. 10.03.1998 con particolare riferimento a:

- Riduzione della probabilità di insorgenza di un incendio;
- Controllo e manutenzione degli impianti e delle attrezzature antincendio al fine di garantire l'efficienza;
- Formazione e informazione del personale;
- Pianificazione e gestione dell'emergenza in caso di incendio;

E' obbligatorio, inoltre, esporre bene in vista, in ciascun piano, in prossimità degli accessi e, in ogni caso ove ritenuto necessario, precise istruzioni relative al comportamento del personale e del pubblico in caso di emergenza, corredate da planimetrie del piano medesimo che riportino, in particolare, i percorsi da seguire per raggiungere le scale, le uscite e l'ubicazione delle attrezzature antincendio.

8.1 SEGNALETICA DI SICUREZZA

La segnaletica di sicurezza dovrà essere conforme al D.Lgs. n. 493 del 14.08.1996. In particolare, la cartellonistica deve indicare:

- le uscite di sicurezza ed i relativi percorsi di esodo;
- i punti di raccolta e gli spazi calmi;
- l'ubicazione dei mezzi fissi e portatili di estinzione incendi;
- i divieti di fumare e di usare fiamme libere;
- il divieto di utilizzare gli ascensori in caso di incendio, con esclusione di quelli antincendio;
- i pulsanti di sgancio dell'alimentazione elettrica;
- i pulsanti di allarme

8.2 GESTIONE DELLA SICUREZZA

Il responsabile dell'attività deve provvedere affinché nel corso della gestione non vengano alterate le condizioni di sicurezza, ed in particolare che:

- sui sistemi di vie di uscita non siano collocati ostacoli (depositi di materiali, mobilio, ecc.) che possano intralciare l'evacuazione delle persone riducendo la larghezza o che costituiscano rischio di propagazione dell'incendio;
- siano presi opportuni provvedimenti di sicurezza in occasione di situazioni particolari, quali manutenzione, risistemazioni, ecc;
- siano mantenuti efficienti i mezzi e gli impianti antincendio, siano eseguite tempestivamente le eventuali manutenzioni o sostituzioni necessarie e siano condotte periodicamente prove degli stessi con cedenze non superiori a sei mesi;
- siano mantenuti costantemente in efficienza gli impianti elettrici, in conformità a quanto previsto dalle vigenti norme;
- siano mantenuti costantemente in efficienza gli impianti di ventilazione, condizionamento e riscaldamento, in particolare il controllo dovrà essere finalizzato alla sicurezza antincendio e deve essere prevista una prova periodica degli stessi con cedenza non superiore ad un anno.

8.3 ADDESTRAMENTO DEL PERSONALE

Il responsabile dell'attività deve provvedere affinché, in caso di incendio, il personale sia in grado di usare correttamente i mezzi disponibili per le operazioni di primo intervento, di azionare il sistema di allarme ed il sistema di chiamata di soccorso e svolgere periodiche prove di evacuazione dell'ambiente di lavoro.

8.4 CORSI DI FORMAZIONE PER ADDETTI ALLA PREVENZIONE INCENDI

I contenuti dei corsi di formazione per gli addetti alla prevenzione incendi, lotta antincendio e gestione delle emergenze in caso di incendio, devono essere correlati alla tipologia delle attività ed al livello di rischio incendio delle stesse, nonché agli specifici compiti affidati ai lavoratori.

L'attività in oggetto è a rischio di incendio basso, rientrando tra quelle attività non classificabili a medio ed elevato rischio e dove, in genere, sono presenti sostanze scarsamente infiammabili, dove le condizioni di esercizio offrono scarsa possibilità di focolai e ove non sussistono possibilità di propagazione delle fiamme. La formazione dei lavoratori addetti in tale attività deve essere basata sui seguenti

contenuti del corso A:

- 1) L'incendio e la prevenzione
 - Principi della combustione;
 - Prodotti della combustione;
 - Sostanze estinguenti in relazione al tipo di incendio;
 - Effetti dell'incendio sull'uomo;
 - Divieti e limitazioni di esercizio;
 - Misure compartimentali;
- 2) Protezione antincendio e procedure da adottare in caso di incendio
 - Principali misure di protezione antincendio;
 - Evacuazione in caso di incendio;
 - Chiamata dei soccorsi;
- 3) Esercitazioni pratiche
 - Presa visione e chiarimenti sugli estintori portatili;
 - Istruzioni sull'uso degli estintori portatili effettuata o avvalendosi dei sussidi audiovisivi o tramite dimostrazione pratica.

8.5 REGISTRO DEI CONTROLLI

Deve essere predisposto un registro dei controlli periodici, dove saranno annotati tutti gli interventi ed i controlli relativi alla efficienza degli impianti elettrici, di illuminazione, di sicurezza, dei presidi antincendi, dei dispositivi di sicurezza e di controllo delle aree a rischio specifico e della osservanza della limitazione dei carichi di incendio nei vari ambienti dell'attività, nonché le riunioni di addestramento e le esercitazioni di evacuazione. Tale registro dovrà essere mantenuto costantemente aggiornato e disponibile per i controlli da parte del Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco.

8.6 DIVIETI E LIMITAZIONI

All'interno dell'edificio non deve essere consentito:

- Depositare macchinari, materiali di risulta e quant'altro possa costituire intralcio all'esodo lungo le vie di fuga;
- Fumare;

- Usare fiamme libere;
- Utilizzare apparecchiature a gas o ad incandescenza.

Nelle pertinenze esterne all'attività non può essere consentito il deposito di materiali combustibili e/o infiammabili entro una distanza dall'edificio di *5,00 m*; inoltre, deve essere garantito l'accesso, la percorribilità e l'accostamento degli automezzi antincendio.