



Area Edilizia, Servizio Tecnico e Sostenibilità

INTERVENTI DI RIDUZIONE DEL RISCHIO DI INCENDIO PRESSO GLI EDIFICI 7 E 8 DI PARCO D'ORLEANS



A.6

DATA 12 / 2024

Elaborato digitalmente da: Antonio Sorce
Organizzazione: UNIVERSITA' DEGLI
STUDI DI PALERMO/80028730825
Data: 13/03/2025 16:05:51

²⁵DESCRIZIONE ELABORATO

Dario La Torre
13.01.2025
13:17:31
GMT+00:00

PROGETTO DI ADEGUAMENTO
ANTINCENDIO -
RELAZIONE TECNICA
ILLUSTRATIVA

Ing. Luca Portera

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

INTERVENTI DI RIDUZIONE DEL RISCHIO DI INCENDIO

PRESSO GLI EDIFICI 7 E 8 DI PARCO DORLEANS

PREMESSA

La presente relazione tecnica interessa le principali opere ed interventi da realizzare propedeutici ed esclusivi per la redazione e presentazione di SCIA Antincendio e dunque il conferimento del Certificato di Prevenzione Incendi delle attività localizzate presso gli edifici 7 e 8 della cittadella universitaria di Parco d'Orleans in viale delle Scienze.

Gli interventi di adeguamento antincendio fanno riferimento al progetto di prevenzione incendi approvato dal C.N.VV.F. di Palermo in data 27/11/2024 con protocollo n. 0043213.

Gli edifici che ospitano la Facoltà di Ingegneria, gli edifici 7 e 8, risultano essere stati realizzati intorno agli anni del 1960-70 ed attualmente la Facoltà può vantare di una capacità di accoglienza di oltre 4000 presenze.

All'interno del plesso accademico sono presenti diversi spazi ad uso accademico quali:

- Aule di vario genere multifunzionali (lezioni frontali, proiezione, digitali, informatiche);
- Sale letture e consultazioni come spazi accessori per gli studenti, in questi spazi non verranno impartite lezioni con docente ma saranno degli spazi liberi con accesso controllato;
- Biblioteche ed archivi;
- Piccoli locali di sgombero per attrezzature accademiche;
- Piccoli spazi per esposizioni di modelli architettonici e accademici;
- Studi e uffici per docenti, dottoranti, laureandi;
- Servizi igienici.

La Facoltà ha a disposizione diversi laboratori destinati per lo studio e la sperimentazione dei materiali e strutture impiegati per attività di ricerca teoriche, numeriche e sperimentali, fra cui:

- Identificazione strutturale e monitoraggio dinamico;
- Controllo e mitigazione delle vibrazioni;
- Dinamica aleatoria;
- Analisi teorico/sperimentale di sistemi lineari e non lineari;
- Progettazione di dispositivi per la mitigazione delle vibrazioni indotte sull'uomo;
- Modelli avanzati di tipo frazionario.

I laboratori dispongono di diverse attrezzature di ultima generazione per generazione di forzanti (shaker, tavole vibranti, impact hammer, ecc), acquisizione di segnali (accelerometri piezoelettrici e wireless, laser telemetro, ecc), Laser doppler vibrometro, Stampanti 3D, Radar Interferometro, Banco di prova Assiale/Torsionale MTS, ecc...

Dunque all'interno dei laboratori non è prevista la conservazione o la trattazione di materiali pericolosi come nel caso di:

- miscele pericolose;
- miscele esplosive;
- liquidi infiammabili;
- materiali plastici cellulari o espansi;
- schiume combustibili;
- ecc...

Nei laboratori verranno utilizzati materiali quali calcestruzzi, metalli, vetri e legno, i materiali combustibili saranno detenuti in quantità limitate. All'interno dei laboratori non sono previste lavorazioni pericolose di alcun genere che possano far insorgere rischi di incendio o esplosione e non vi è la presenza di attività di trasformazione di energia di qualunque genere.

All'interno del plesso sarà presente anche uno spazio per l'archivio di documenti universitari con un quantitativo di carta superiore a 5.000,00 kg, ubicato esclusivamente al piano terra.

All'interno della Facoltà sarà presente una museo di motori automobilistici e di meccanismi e tale spazio sarà ricavato negli spazi del dipartimento di meccanica e macchine. L'esposizione custodisce importanti collezioni di motori, meccanismi, apparecchiature industriali, scientifiche e didattiche. L'attività potrà avere una capacità di affollamento massimo pari a 600 persone e si sviluppa in unico piano di 1272,00 m².

Infine all'interno della volumetria della Facoltà sono presenti n. 8 centrali termiche alimentate a gas metano.

Dunque all'interno del plesso degli edifici 7 e 8 sono state individuate le seguenti attività soggette al controllo dei Vigili del Fuoco ai sensi del D.P.R. 151/2011:

- La Facoltà di ingegneria intesa come attività scolastica (attività accademica di istruzione superiore comprensivi di spazi accessori) riconducibile all'**Attività 67.4.C - Scuole di ogni ordine, grado e tipo, collegi, accademie con oltre 300 persone presenti.** (Attività principale);
- Biblioteca di architettura, sede decentrata presso l'edificio 8 riconducibile all'**Attività 34.1.B - Depositi di carta, cartoni e prodotti cartotecnici, archivi di materiale cartaceo, biblioteche, depositi per la cernita della carta usata, di stracci di cascami e di fibre tessili per l'industria della carta, con quantitativi in massa da 5.000 a 50.000 kg** (Attività accessoria alla principale);
- Il museo di motori automobilistici e di meccanismi come disposto con la nota di chiarimento prot. n. 10472 del 22/07/2013 è riconducibile all'**Attività 69.2.B - Locali adibiti ad esposizione e/o vendita all'ingrosso o al dettaglio, fiere e quartieri fieristici, con superficie lorda superiore a 400 m² comprensiva dei servizi e depositi. Sono escluse le manifestazioni temporanee, di qualsiasi genere, che si effettuano in locali o luoghi aperti al pubblico oltre 600 e fino a 1.500 m².** (Attività accessoria alla principale);
- N. 7 centrali termiche alimentate a gas metano per la produzione di acqua calda sanitaria e riscaldamento del tipo centralizzato di potenza variabile, utenza con potenza minore pari a 360 kW e utenza con potenza

maggiore pari a 700 kW, identificabili come **Attività 74.2.B - Impianti per la produzione di calore alimentati a combustibile solido, liquido o gassoso con potenzialità superiore a 350 kW e fino a 700 kW.** (Attività pertinente all'attività principale).

Per quanto concerne la progettazione degli adeguamenti antincendio delle attività di cui sopra, ciascuna attività avrà la seguente trattazione:

- Gli spazi destinati per l'attività accademiche e laboratori, intesi come attività 67.4.C, saranno rese conformi al D.M. 26/08/1992 *“norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica”*. Considerata la Facoltà costruita intorno agli anni 1960-70, si considererà l'attività scuola come preesistente alla data in entrata in vigore del D.M. 18/12/1975 e dunque si attueranno le norme transitorie del punto 13 del D.M. 26/08/1992 ovvero i seguenti punti: 2.4, 3.1, 551 (5.5 larghezza totale riferita al solo piano di massimo affollamento), 6.1, 6.2, 6.3.0, 6.4, 6.5, 6.6, 7, 8, 9, 10,12.
- La biblioteca contenente un quantitativo di massa cartacea superiore a 5.000 kg (attività 34.1.B), intesa come attività accessoria della Facoltà, sarà resa conforme al punto 6.2. *spazi per depositi* del D.M. 26/08/1992.
- Il museo espositivo (attività 69.2.B), come disposto con la nota di chiarimento prot. n. 10472 del 22/07/2013: *“[...] Con riferimento ai quesiti 1) e 2) del Comando si ritiene che l'attività di esposizione di oggetti d'arte in edifici aperti al pubblico non sottoposti a tutela ai sensi del D.Lgs. 22/01/2004 n.42 sia compresa al punto 69 dell'elenco allegato al DPR 151/2011 se di superficie lorda maggiore di 400 m². Per quanto riguarda il quesito 3) si ritiene che l'attività non sia regolata da specifiche disposizioni antincendio e che pertanto le misure di sicurezza debbano essere individuate attraverso il percorso logico descritto al punto A.1 dell'Allegato I al DM 7/08/2012. [...];*

Posto quanto sopra, questo Comando formula i seguenti quesiti:

1) se le attività di museo, gallerie e similari, analoghe a quella in argomento, sono da considerarsi soggette ai controlli di prevenzione incendi ai sensi del D.P.R. 151/2011;

2) in caso di assoggettabilità ai controlli di cui sopra, se le attività in questione sono identificabili con quelle di cui al pt. n. 69 dell'allegato I al D.P.R. 151/2011;

3) nel caso in cui le attività di museo, gallerie e similari rientrassero tra quelle elencate nell'allegato I al D.P.R. 151/2011, quale riferimento normativo di settore possa applicarsi ai casi di specie, anche in riferimento ad una eventuale categoria A.”;

Dunque tale attività risulta essere non regolata da specifiche disposizioni antincendio e pertanto rientra nel campo di applicazione delle regole tecniche orizzontali del D.M. 03/08/2015 e ss. mm. e ii., la quale ha superato il D.M. 07/08/2012 All. I, come specificato nell'art. 2 *“Campo di applicazione e modalità applicative”* dello stesso testo normativo D.M. 03/08/2015: *“[...] Le norme tecniche di cui all'art. 1, comma 1, si applicano alla progettazione, alla realizzazione e all'esercizio delle attività di cui all'allegato I del decreto del Presidente della*

Repubblica 1° agosto 2011, n. 151, individuate con i numeri: 9; 14; da 19 a 40; da 42 a 47; da 50 a 54; 56; 57; 63; 64; 65, limitatamente ai locali di spettacolo e di trattenimento; 66, ad esclusione delle strutture turistico-ricettive all'aria aperta e dei rifugi alpini; da 67 a 71; 72; 73; 75; 76; 77, limitatamente agli edifici destinati a civile abitazione. Sono fatte salve le modalità applicative alternative di cui all'art. 2-bis. [...]”.

Pertanto il museo espositivo, rientrando nell'attività, n. 69, sarà resa conforme alle RTO del D.M. 03/08/2015.

- Per quanto concerne le centrali termiche (attività 74.2.B) queste saranno rese conformi al D.M. 08/11/2019 “*approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la realizzazione e l'esercizio degli impianti per la produzione di calore alimentati da combustibili gassosi*”.

L'attività scolastica, come già preannunciato risulta dislocata interamente all'interno dell'edificio 8 e parte dell'edificio 7. La restante parte dell'edificio 7 risulta destinato ad ospitare la segreteria della Facoltà di Ingegneria la quale però non rientra nel campo oggetto dell'adeguamento di questo progetto.

L'attività principale, ovvero l'attività scolastica, dalle ricerche effettuate presso il Comando Vigili del Fuoco di Palermo, non risulta alcuna documentazione (parere e/o C.P.I.).

Attualmente al Comando dei VV.F. di Palermo è stata rinvenuta la seguente documentazione facendo riferimento esclusivamente alle centrali termiche:

Pratica 36061 - Dipartimento Disegno

1. In data 23/10/1982, prot. 4802, con n. pratica 36061, veniva fatta richiesta di esame progetto per centrale termica con alimentazione a gasolio a servizio del Dipartimento di Disegno, della potenza installata di 250.000 Kcal/h. I locali erano individuati in un piano seminterrato esterno alla struttura scolastica, con accesso diretto dall'esterno, nella parte retrostante dell'attuale bar di piano terra. La richiesta di rilascio C.P.I. restava non evasa in quanto in fase di visita l'impianto era disattivato.

In data 12/11/1999 prot. 30521, veniva fatta richiesta di parere di conformità per trasformazione a metano della centrale termica di cui sopra.

Con nota prot. 17273 del 06/07/2000, il Comando Vigili del Fuoco richiedeva documentazione tecnica integrativa.

In data 21/09/2001 con nota prot. 25145, il Comando Provinciale Vigili del Fuoco di Palermo rilasciava parere favorevole al progetto di trasformazione dell'alimentazione della centrale tecnica da gasolio a metano.

Per la stessa non risulta rilasciato alcun Certificato di Prevenzione Incendi.

2. In data 05/07/1994, con n. pratica 36061, l'Università inoltrava al Comando Vigili del Fuoco di Palermo richiesta di parere per utilizzazione del piano terrazza e di ristrutturazione del terzo piano del corpo aule del Dipartimento di Disegno della Facoltà di Ingegneria.

In data 16/12/1996, prot. 35572, pratica 36061, il Comando Vigili del Fuoco di Palermo, comunicava: “... *allo scopo di consentire a questo Comando la formulazione del parere ai fini della prevenzione incendi in ordine all'attività indicata in oggetto, si invita la S.V. a voler integrare la documentazione prodotta con progetto e relazione tecnica a firma di tecnico qualificato ed in triplice copia, di tutto il plesso scolastico Universitario inte-*

ressato dalla ristrutturazione, da cui si evinca il rispetto delle norme di sicurezza di cui al D.M. 26/09/1992 n. 377”.

La suddetta pratica non ha avuto alcun seguito. Si rammenta che la ristrutturazione non ha comportato alcun tipo di modifica sostanziale e/o rifacimento dei solai, scale o aumento di altezza.

Pratica 36058 - Dipartimento Macchine

- In data 20/06/1983, prot. 4799, pratica 36058, il Comando Vigili del Fuoco di Palermo, a seguito di sopralluogo per il rilascio del Certificato di Prevenzione Incendi, relativo ad una centrale termica con alimentazione a gasolio, rilevava che per il rilascio del C.P.I. era necessario l'adeguamento alle norme di prevenzione incendi ed era necessario eseguire con effetto immediato lavori di adeguamento. La nota non ha portato ad alcun seguito.

In data 14/04/1999, prot. 10444, il Comando Vigili del Fuoco rilasciava parere favorevole alla trasformazione a metano della centrale termica, a condizione che “venga installato un rivelatore di fuga gas metano collegato ad un dispositivo d'interruttore flusso gas a riarmo manuale”.

Per la stessa centrale non è stato mai rilasciato alcun Certificato di Prevenzione Incendi.

Oltre all'adeguamento delle attività oggetto di questa relazione, è anche obiettivo riunire tutte le attività presenti presso la Facoltà di Ingegneria in un'unica pratica.

DESCRIZIONE IMMOBILE

La Facoltà di Ingegneria risulta ubicata all'interno del Parco d'Orleans in viale delle Scienze, presso gli edifici identificati ai nn. 7 e 8.

Dunque le attività oggetto di adeguamento risultano dislocate in un complesso edilizio del tipo omogeneo. L'attività accademica è interamente svolta all'interno dei locali dell'edificio 8 e parzialmente in alcuni locali dell'edificio 7.

Edificio 7

L'edificio 7, per quanto concerne le aree occupate dalle attività didattiche, risultano essere ubicate sino al quarto piano fuori terra (piano terra, p. primo, p. secondo e piano terzo). L'immobile risulta avere un'altezza antincendio pari a 16,50 m e risulta occupare le seguenti superfici destinate alle attività accademiche:

- piano terra 21,00 m², sbarco del vano scala C;
- piano primo 37,00 m², scala C a prova di fumo e relativo filtro;
- piano secondo 128,00 m², scala C e loc. UTA;
- piano terzo 600,00 m², aule C330 e C340 e uffici.

La parte di immobile di interesse è servita da n. 3 corpi scala, la scala C, D ed E. La scala E costituisce una scala di servizio che porta verso altre pertinenze, la comunicazione avverrà per mezzo di filtro a prova di fumo aerato naturalmente. Le scale C e D costituiranno invece il sistema delle vie di esodo.

L'attività accademica si svolge interamente al piano terzo, dove sono presenti n. 2 aule (C330 e C340) mentre nei restanti piani inferiori sono presenti luoghi di transito (corpi scala) sino ad arrivare al piano seminterrato. Al piano primo è presente una comunicazione con l'aula Magna della Facoltà di Ingegneria la quale però comunicherà per mezzo di filtro a prova di fumo.

L'affollamento di questa porzione di edificio è così distribuito:

Piano terzo

- Aula C330 affollamento pari a 100 posti a sedere;
- Aula C340 affollamento pari a 100 posti a sedere;
- Studi e uffici affollamento pari a 18 persone;

Affollamento di piano totale 218 persone.

Piano secondo

- Nessuna presenza di persone stabile.

Piano primo

- Nessuna presenza di persone stabile.

Piano terra

- Nessuna presenza di persone stabile.

Affollamento complessivo totale 218 persone.

Edificio 8

L'interno edificio 8 risulta destinato per le attività accademiche della Facoltà di ingegneria. Edificio 8 è costituito da una serie di corpi disposti parallelamente e collegati trasversalmente da un corridoio centrale con un corpo finale disposto di testa alla fine della estremità del corridoio.

L'immobile occupa quattro piani fuori terra partendo dal piano terra (piano terra, p. primo, p. secondo e piano terzo). L'immobile risulta avere un'altezza antincendio pari a 16,00 m e risulta occupare le seguenti superfici destinate alle attività accademiche:

- piano terra 15.740,00 m², destinati ad aule, uffici, studi, laboratori, biblioteche e le centrali termiche;
- piano primo 9.672,00 m², destinati ad aule, uffici, studi e sale lettura;
- piano secondo 7327,00 m², destinati ad aule, uffici e studi;
- piano terzo 1273,00 m², destinati ad aule e studi;

La Facoltà è corredata da complessivamente da n. 18 corpi scala ovvero:

- Scala F1 del tipo protetta pari a 1,60 m di larghezza (2 moduli);
- Scala F2 del tipo a prova di fumo pari a 1,60 m di larghezza (2 moduli);
- Scala F4 del tipo aperta pari a 1,60 m di larghezza (2 moduli);
- Scala F5 del tipo aperta pari a 1,40 m di larghezza (2 moduli);
- Scala F6 del tipo a prova di fumo pari a 1,60 m di larghezza (2 moduli);

- Scala F7 del tipo esterna di sicurezza pari a 1,40 m di larghezza (2 moduli);
- Scala F8 del tipo a prova di fumo pari a 1,60 m di larghezza (2 moduli);
- Scala F9 del tipo esterna di sicurezza pari a 1,40 m di larghezza (2 moduli);
- Scala F10 del tipo a prova di fumo pari a 1,80 m di larghezza (3 moduli);
- Scala A del tipo aperta pari a 1,00 m di larghezza (1 modulo);
- Scala B del tipo aperta pari a 1,00 m di larghezza (1 modulo);
- Scala C del tipo aperta pari a 1,00 m di larghezza (1 modulo);
- Scala D del tipo aperta pari a 1,00 m di larghezza (1 modulo);
- Scala E del tipo aperta pari a 1,00 m di larghezza (1 modulo);
- Scala F del tipo aperta pari a 1,00 m di larghezza (1 modulo);
- Scala I del tipo protetta pari a 1,20 m di larghezza (2 modulo);
- Scala N del tipo aperta pari a 1,00 m di larghezza (1 modulo);
- Scala O del tipo aperta pari a 1,00 m di larghezza (1 modulo);

Le scale di servizio secondarie di larghezza inferiore a 0,90 m non vengono considerate.

Tutti i vani scala partono dal piano terra sino al piano secondo ad eccezione delle scale F1, F2 e F4 che collegano anche il piano terzo e la scala I che si interrompe al piano primo della elevazione isolata rispetto il resto dell'immobile.

L'affollamento dell'immobile risulta così distribuito:

Piano terzo

- Aula F310 affollamento pari a 93 posti a sedere;
- Aula F320 affollamento pari a 93 posti a sedere;
- Dipartimenti di Matematica (studi/uffici) affollamento pari a 48 persone;
- Aula movimento studenti affollamento pari a 48 posti a sedere;
- Studi e uffici affollamento pari a 2 persone;

Affollamento di piano totale 284 persone.

Piano secondo

- Aula F210 affollamento pari a 46 posti a sedere;
- Aula F220 affollamento pari a 90 posti a sedere;
- Aula F230 affollamento pari a 90 posti a sedere;
- Aula F240 affollamento pari a 46 posti a sedere;
- Aula G210/220 affollamento pari a 36 posti a sedere;
- Aula G230 affollamento pari a 32 posti a sedere;
- Aula F120 affollamento pari a 230 posti a sedere

Distribuzione affollamento in proporzione alle uscite di piano:

uscita al piano primo da n. 3 moduli (1,80 m),

uscita al piano secondo da n. 2 moduli (1,20 m),

affollamento al piano primo pari a $(3/5) \times 230 = 138$ persone;

- Aula F130 affollamento pari a 162 posti a sedere;
- Aula F150 affollamento pari a 162 posti a sedere;
- Aula F160 affollamento pari a 162 posti a sedere;
- Aula F170 affollamento pari a 162 posti a sedere;
- Aula F180 affollamento pari a 162 posti a sedere;
- Dipartimenti di Matematica (studi/uffici) affollamento pari a 8 persone;
- Dipartimento di Architettura (studi/uffici) affollamento pari a 14 persone;
- Aula Geomatica affollamento pari a 54 posti a sedere;
- Dipartimento di Architettura (studi/uffici) affollamento pari a 10 persone;
- Dipartimento di Idraulica (studi/uffici) affollamento pari a 18 persone;
- Dipartimento di Geomatica e trasporti (studi/uffici) affollamento pari a 15 persone;
- Dipartimento di Strutture (studi/uffici) affollamento pari a 14 persone;
- Dipartimento di Gestionale (studi/uffici) affollamento pari a 10 persone;
- Dipartimento dell'Innovazione (studi/uffici) affollamento pari a 11 persone;
- Dipartimento Macchine (studi/uffici) affollamento pari a 5 persone;
- Aula P2046 affollamento pari a 26 posti a sedere;
- Aula O210 affollamento pari a 68 posti a sedere;
- Aula O220 affollamento pari a 13 posti a sedere;
- Aula O230 affollamento pari a 16 posti a sedere;
- Aula O240 affollamento pari a 17 posti a sedere;
- Studi e uffici affollamento pari a 2 persone;

Affollamento di piano totale 1589 persone.

Piano primo

- Aula F100 affollamento pari a 72 posti a sedere;
- Aula F110 affollamento pari a 72 posti a sedere;
- Aula F120 affollamento pari a 230 posti a sedere

Distribuzione affollamento in proporzione alle uscite di piano:

uscita al piano primo da n. 3 moduli (1,80 m),

uscita al piano secondo da n. 2 moduli (1,20 m),

affollamento al piano primo pari a $(2/5) \times 230 = 92$ persone;

- Aula F140 affollamento pari a 50 posti a sedere;
- Aula F190 affollamento pari a 142 posti a sedere;

- Aula FO120 affollamento pari a 86 posti a sedere;
- Aula L110 affollamento pari a 26 posti a sedere;
- Aula N110 affollamento pari a 48 posti a sedere;
- Dipartimenti di Matematica (studi/uffici) affollamento pari a 9 persone;
- Dipartimento di Architettura (studi/uffici) affollamento pari a 19 persone;
- Dipartimento di Architettura (studi/uffici) affollamento pari a 11 persone;
- Dipartimento di Idraulica (studi/uffici) affollamento pari a 11 persone;
- Dipartimento di Geomatica e trasporti (studi/uffici) affollamento pari a 13 persone;
- Dipartimento di Strutture (studi/uffici) affollamento pari a 16 persone;
- Dipartimento di Gestionale (studi/uffici) affollamento pari a 14 persone;
- Dipartimento dell'Innovazione (studi/uffici) affollamento pari a 45 persone;
- Dipartimento Meccanica (studi/uffici) affollamento pari a 14 persone;
- Uffici laboratori officina affollamento pari 7 a persone;
- Studi e uffici affollamento pari a 2 persone;
- Sale letture affollamento pari a 31 persone a sedere;

Affollamento di piano totale 780 persone.

Piano terra

- Aula DICAM affollamento pari a 47 posti a sedere;
- Aula Informatica DICAM affollamento pari a 20 posti a sedere;
- Aula L010 affollamento pari a 49 posti a sedere;
- Aula M010 affollamento pari a 37 posti a sedere;
- Aula M020 affollamento pari a 21 posti a sedere;
- Aula N010 affollamento pari a 29 posti a sedere;
- Aula N020 affollamento pari a 73 posti a sedere;
- Aula N030 affollamento pari a 40 posti a sedere;
- Aula N040 affollamento pari a 49 posti a sedere;
- Aula O010 affollamento pari a 145 posti a sedere;
- Aula O011 affollamento pari a 81 posti a sedere;
- Aula O012 affollamento pari a 81 posti a sedere;
- Aula Informatica area officina affollamento pari a 10 posti a sedere;
- Biblioteca di architettura affollamento pari a 37 persone;
- Sala lettura dip. ing. idraulica affollamento pari a 43 posti a sedere;
- Sala lettura area officina meccanica affollamento pari a 24 posti a sedere;
- Laboratorio strutture affollamento pari a 15 persone;

- Laboratorio ingegneria idraulica affollamento pari a 20 persone;
- Laboratorio strade affollamento pari a 15 persone;
- Laboratorio officina affollamento pari a 15 persone;
- Laboratorio officina affollamento pari a 20 persone;
- Laboratorio meccanica affollamento pari a 20 persone;
- Laboratorio didattico meccanica affollamento pari a 25 persone;
- Dipartimenti di Geotecnica (studi/uffici) affollamento pari a 13 persone;
- Dipartimento di Architettura (studi/uffici) affollamento pari a 19 persone;
- Dipartimento di Architettura (studi/uffici) affollamento pari a 11 persone;
- Uffici e studi area strade/ferrovie/aeroporti affollamento pari a 2 persone;
- Uffici e studi area lab. officine affollamento pari a 7 persone

Aree con accessi indipendenti e separati

- Aula F010 affollamento pari a 230 posti a sedere;
- Sala lettura dipartimento di idraulica affollamento pari a 43 posti a sedere;

Affollamento di piano totale $968 + 230 + 43$ persone (1241).

Affollamento complessivo totale $284 + 641 + 1728 + 1241 = 3894$ persone.

L'edificio n. 8 risulta indipendente e isolato da altre attività non pertinenti e da altre opere da costruzione.

Entrambi gli edifici presentano analoghe caratteristiche costruttive in quanto realizzati contemporaneamente.

La struttura portante è stata realizzata con sistema a telaio con travi e pilastri in c.a.. Gli orizzontamenti risultano essere stati realizzati solaio in latero-cemento mentre le tramezzature e i tamponamenti in laterizio. I pavimenti risultano realizzati con marmo levigato e piastrelle con scaglie di marmo e cemento.

DESCRIZIONE INTERVENTI

Gli interventi di adeguamento antincendio verranno raggruppati per strategia antincendio come la normativa propone (reazione al fuoco, resistenza al fuoco delle strutture, compartimentazioni, vie di esodo e impianti antincendio).

REAZIONE AL FUOCO

Le superfici rivestite con materiali legnosi dovranno essere trattate con prodotti al fine di raggiungere una classe di reazione al fuoco pari a 1 (classe italiana).

I mobili imbottiti (poltrone), qualora non certificati per una classe di reazione al fuoco pari a 1 IM, dovranno essere sostituiti con mobili di idonea classe.

RESISTENZA AL FUOCO

Le strutture portanti dell'attività scolastica non dovranno soddisfare alcun requisito di resistenza al fuoco poiché in deroga in quanto attività preesistente all'entrata in vigore della norma di riferimento.

Le strutture portanti delle attività accessorie e complementari dovranno essere verificate per una classe di resistenza al fuoco minima come segue:

- strutture del compartimento archivio di biblioteca di architettura a piano terra classe R/EI 120;
- strutture dei compartimenti laboratori di piano terra classe R/EI 60;
- filtri di separazione compartimento museo ed esposizione classe R/EI 120;
- filtri separazione compartimento attività di edificio 8 (locale di pubblico spettacolo) classe R/EI 120;
- scale protette e scale a filtro prova di fumo classe R/EI 60.
- centrali termiche classe di resistenza al fuoco R/EI 120.

Pertanto in funzione delle classi minime di resistenza al fuoco si rendono necessari i seguenti adeguamenti:

1. Le separazioni dei locali archivio della biblioteca di architettura di piano terra (archivio PT220 e PT221) dovranno essere riqualificate con lastre di gesso rivestito direttamente applicate ai paramenti (sol. tipo **CONTROPARETE W611 FIREBOARD sul lato esposto al fuoco**).
2. I solai dei locali archivio della biblioteca di architettura di piano terra (archivio PT220 e PT221) dovranno essere protetti da controsoffitto antincendio di classe R/EI 120 (sol. tipo **SOFFITTO AMF THERMATEX ALPHA – KNAUF**).
3. I solai voltati degli spazi destinati a laboratorio dovranno essere protetti con intonaco antincendio (sol. tipo **intonaco protettivo antincendio Knauf FP120, sp. 15 mm**).
4. I solai in latero-cemento destinati a laboratorio qualora privi di rivestimento di intonaco dovranno essere trattati con intonaco al fine di ripristinare i precedenti strati.
5. I solai delle centrali termiche dovranno essere protetti da controsoffitto antincendio di classe R/EI 120 (sol. tipo **SOFFITTO AMF THERMATEX ALPHA – KNAUF**).

Vedasi gli elaborati grafici l'identificazione degli interventi.

COMPARTIMENTAZIONE

All'interno dell'attività sono individuati differenti compartimenti in funzione della destinazione d'uso e del tipo di attività.

I macro compartimenti individuati sono i seguenti:

- compartimento destinato ad attività accademiche,
- compartimento laboratori,
- compartimento archivio-biblioteca (PT220 – PT221),
- compartimento museo ed esposizione,

- compartimenti centrali termiche.

Pertanto si individuano i principali adeguamenti:

6. I locali destinati a laboratori dovranno essere separati/protetti rispetto i locali destinati ad attività accademiche con strutture resistenti al fuoco, in tal proposito si dovranno rispettare le linee di compartimento presenti negli elaborati grafici dunque:
 - le comunicazioni rappresentate da porte dovranno essere protette da serramenti tagliafuoco,
 - le finestrature affaccianti fra comp. dovranno essere chiuse con muratura di spessore almeno 25 cm oltre intonaco su ambe due le facce,
 - la realizzazione di nuovi setti di separazione dovranno essere realizzati con muratura di spessore almeno 25 cm oltre intonaco su ambe due le facce,
 - eventuali attraversamenti di impianto rappresentati da tubi combustibili e non, condotti, canali e aperture in generali, dovranno essere protetti con opportuni presidi antincendio (collari intumescenti, sacchetti intumescenti, pannelli rivestiti e intumescenti, serrande tagliafuoco).
7. Le finestrature e i passaggi fra il compartimento museo-espos. E il compartimento delle att. accademiche dovranno essere chiuse tramite muratura di spessore almeno 25 cm oltre intonaco su ambe due le facce.
8. Dovrà essere realizzata una uscita secondaria del comp. museo-espos. Del tipo protetto sbarcante su atrio 1.
9. La scala B, dovrà essere resa del tipo protetto, al fine di rendere il suddetto collegamento ino spazio filtro a prova di fumo aerato.
10. Le seguenti scale dovranno essere realizzate del tipo a prova di fumo e dunque interposizione di setti tagliafuoco realizzati in muratura da 0,25 cm + intonato e porte tagliafuoco:
 - scala C;
 - scala F2;
 - scala F6;
 - scala F8;
 - scala F10
 - scala C.
11. Le seguenti scale dovranno essere rese del tipo protetto e dunque avere separazioni resistenti al fuoco:
 - scala F1;
12. Le seguenti scale dovranno essere rese del tipo scala esterna di sicurezza e pertanto, nel raggio offset di 2,50 m non dovranno presentare aperture affaccianti su di essa (porte e finestre dovranno essere soppresse con muratura di 0,25 cm + intonaco e/o serramenti tagliafuoco):
 - scala F7;
 - scala F9;
 - scala D;

- scala I.

13. I vani ascensori A e B dell'edificio 8 dovranno essere inglobati in spazio filtro a prova di fumo.

14. Le centrali termiche dovranno essere separate da setti di separazione tagliafuoco, pertanto le pareti di spessore non soddisfacente dovranno essere riqualificate (sol. tipo **CONTROPARETE W611 FIREBOARD sul lato esposto al fuoco**).

Vedasi gli elaborati grafici l'identificazione degli interventi.

VIE DI ESODO

15. Le porte lungo i corridoi dovranno essere adeguate secondo verso di apertura e meccanismo di apertura (maniglione antipanico).

16. Gli ambienti con affollamento superiore a 50 persone dovranno essere dotato di almeno 2 uscite da 1,20 m ciascuna:

- aula N020;
- aula Geomatica;
- aula G230;

17. Le aperture inferiori a 1,20 m dovranno essere portate a tale larghezza.

18. I portoni e le saracinesche avvolgibili dei laboratori e delle officine dovranno essere adeguate realizzando nell'ingombro di apertura a spinta di larghezza non inferiore a 1,20 m con meccanismo di apertura a spinta:

- uscita 8-B;
- uscita 9;
- uscita 10;
- uscita 11;
- uscita 12;
- uscita 13;
- uscita 14;
- uscita 16;

19. Al fine di far ricadere i percorsi di esodo entro i limiti consentiti dovranno essere realizzate le seguenti nuove uscite:

- uscita 8-A;
- uscita passante i servizi igienici degli archivi della biblioteca di architettura;
- uscita 15 passante i servizi igienici delle aule O012/O011.

20. Realizzazione di nuove uscite nel rispetto del rapporto di una uscita ogni 50 persone presenti per le seguenti aule:

- aula F010;

- aula F120;
- aula O10;
- aula F130
- aula F150;
- aula F160;
- aula F170;
- aula F180.

Vedasi gli elaborati grafici l'identificazione degli interventi.

IMPIANTO IDRICO ANTICENDIO

21. L'impianto idrico antincendio composto da una rete di idranti UNI-DN 45 dovrà essere incrementato in modo da avere una copertura totale dei locali – ampliamento del n. di idranti.
22. L'impianto idrico antincendio composto da una rete di idranti UNI-DN 45 dovrà essere adeguato in modo tal che al piede di ogni colonna montante sia installato un attacco di mandata per autopompa UNI-DN 70.
23. Il gruppo di pressurizzazione della rete idrica dovrà essere mantenuto e reso funzionale ed efficiente.
24. Verificare il corredo di ogni cassetta antincendio (condizione manichetta, stato cassetta, condizione lancia antincendio e scadenze) ed eventualmente provvedere alla sostituzione/ripristino.
25. Gli archivi biblioteca dovranno essere protetti da impianto di spegnimento automatico.

IMPIANTO DI SEGNALAZIONE ED ALLARME INCENDI

26. L'intero plesso deve essere coperto da impianto di allarme manuale composto da pulsante di allarme e targhette ottico acustiche.
27. Gli archivi biblioteca dovranno essere coperti da impianto automatico di rilevazione incendi (rete di rilevatori punti fumi).
28. Tutte le centrali termiche dovranno essere coperte da impianto automatico di rilevazione incendi e gas metano (locali coperti da rilevatore multifunzionale).
29. La rete di adduzione gas di ogni centrale termica deve essere sezionabile da valvola manuale ed elettrovalvola automatica.

IMPIANTO ELETTRICO

30. L'intero plesso deve essere coperto da impianto di illuminazione di emergenza.
31. L'impianto elettrico dell'intero plesso dovrà essere mantenuto.
32. L'impianto elettrico dovrà essere sezionabile da pulsanti di sgancio elettrico.

PREVISIONE DI SPESA

Esclusivamente per le opere di adeguamento antincendio è stato redatto una previsione di spesa. Tutti i prezzi sono riferiti al Prezzario Unico Regionale per i Lavori Pubblici anno 2024 Regione Sicilia, fatta eccezione per quelle voci le quali il prezzario risulta carente per le quali sono stati adottati altri prezzari autorevoli (prezzari di altre regioni di Italia, prezzari con maggiore tiratura sul territorio nazionale) o sono state effettuate analisi dei prezzi di mercato creando nuove voci di prezzo. L'analisi dei nuovi prezzi è stato dedotto calcolando il costo marginale unitario della singola voce di lavoro costituito da:

- prezzo di fornitura del materiale/i comprensivo di trasporto a piè d'opera;
- manodopera, rilevata dall'ANCE Palermo 2024;
- nolo.

Il costo marginale unitario va sommato con dei valori così di seguito:

- utile di impresa fissato pari al 10%;
- spese generali fissato pari al 15%;
- spese di sicurezza fissato pari al 3%.

Riassumendo l'analisi dei nuovi prezzi è stato così definito:

- Costo Marginale Unitario = **Prezzo fornitura materiale + Manodopera + Nolo**
- Nuovo Prezzo = **Costo Marginale Unitario + 10% + 15% + 3%**

Gli importi delle lavorazioni sono stati computati a misura. Interventi ad attività limitrofe o simili tra loro dove la loro operatività può essere accorpata ad un unico intervento generale sono stati computati insieme.

IMPORTO TOTALE OPERE**1115768,95€**

Gli importi dei lavori sopra riportati durante il corso delle opere potrebbero essere soggetti a modifiche e/o variazioni nel caso di variazione tipologiche degli interventi.

Palermo lì 02/12/2024

Ing. Luca Portera