



MINISTERO DELL'ISTRUZIONE

Unità di missione per il Piano nazionale di ripresa e resilienza

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

Missione 2 – Rivoluzione verde e transizione digitale

Componente 3 - Efficienza energetica e riqualificazione degli edifici

Investimento 1.1: “Costruzione di nuove scuole mediante sostituzione di edifici”

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

Demolizione e ricostruzione Istituto Comprensivo Massimo Troisi ex Caritas

Via Provinciale 121 - Napoli

area n.48 - CIG: 9290946B2D - Comune di Napoli

Progettazione

pasquale raffa architettura

PR A

"Pasquale Raffa Architettura srl"

Piazza Gabriele D'Annunzio 56
80125 Napoli
info@pasqualeraffa.com
prarchitettura@pec.it
081.18814508
www.pasqualeraffa.com

Direttore tecnico:
architetto Pasquale Raffa
iscritto all'ordine degli Architetti
della provincia di Napoli al n. 10560



Descrizione elaborato

Prime indicazioni di progettazione antincendio

Tavola

DOC_06

Data emissione

MARZO 2023

Scala

INDICE

0. Premessa.

1. Normative di riferimento	pag. 5
2. Metodologia di progettazione antincendio	pag. 6
3. Obiettivi primari di sicurezza	pag. 6
4. Strategia antincendio	pag. 7
5. Reazione al fuoco	
<i>5.1 Livelli di prestazione</i>	pag. 8
6. Resistenza al fuoco	pag. 11
7. Compartimentazione	pag. 12
8. Esodo	
<i>8.1 Caratteristiche del sistema d'esodo</i>	pag. 13
<i>8.2 Verifica di ridondanza delle vie d'esodo</i>	pag. 16
<i>8.3 Calcolo della larghezza minima delle vie d'esodo orizzontali</i>	pag. 16
<i>8.4 Calcolo della larghezza minima delle vie d'esodo verticali</i>	pag. 17
<i>8.5 Calcolo della larghezza minima delle vie d'uscita finali</i>	pag. 18
9. Gestione della sicurezza antincendio	pag. 18

10. Registro dei controlli	pag. 20
11. Controllo e manutenzione di impianti ed attrezzature antincendio	pag. 20
12. Preparazione all'emergenza	pag. 21
13. Gestione della sicurezza in emergenza	pag. 20
14. Controllo e manutenzione di impianti ed attrezzature antincendio	pag. 22
15. Controllo dell'incendio	pag. 23
16. Estintori	pag. 24
17. Rilevazione e allarme	pag. 24
18. Segnaletica	pag. 26
19. Impianto di rivelazione incendi	pag. 27
20. Controllo di fumi e calore	pag. 27
21. Operatività antincendio	pag. 27
22. Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio	pag. 29
23. Obiettivi di sicurezza antincendio	pag. 30
24. Prescrizioni aggiuntive di sicurezza antincendio	pag. 30

25. Impianto per la produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e di utilizzazione dell'energie elettrica	pag. 31
26. Impianto fotovoltaico	pag. 31

Premessa

La presente relazione evidenzia l'osservanza dei criteri generali di sicurezza antincendio da applicarsi per il nuovo insediamento dell'*Istituto Comprensivo Massimo Troisi*, ubicato a Napoli, in Via Provinciale 121.

Il nuovo edificio si articola in due piani fuori terra (piano terra e primo) ed uno seminterrato, per una superficie lorda pari a 1940 mq.

Al piano seminterrato è presente la palestra a servizio del complesso scolastico di superficie lorda in pianta superiore a 200mq (compresa di servizi annessi) e con affollamento inferiore a 200 persone, oltre ai locali tecnici.

Al piano terra invece sono presenti locali tecnici, biblioteca, ufficio, e con ingresso separato la scuola dell'infanzia con n.3 aule ed uno spazio laboratorio comune, oltre ai servizi igienici e sala maestre.

Al piano primo sono previste n.10 aule per la scuola elementare, due laboratori (eventualmente da unire in un unico grande laboratorio), una sala professori e una sala per il personale ATA.

L'affollamento previsto può essere così stimato:

- N.200 alunni classi elementari;
- N.60 alunni asilo;
- N.30 occupanti divisi tra personale docente e bidelli.

L'affollamento complessivo, pertanto, può essere stimato in circa 290 persone.

Le attività che si vengono a configurare secondo DPR 151/2011 possono essere così individuabili:

- Attività principale: 67.2.B: Scuole di ogni ordine, grado e tipo, collegi, accademie con oltre 150 persone presenti (fino a 300 persone).
- Attività 65.1.B: Locali di spettacolo e di trattenimento in genere, impianti e centri sportivi, palestre, sia a carattere pubblico che privato, con capienza superiore a 100 persone (e fino a 200 persone) ovvero di superficie lorda in pianta al chiuso superiore a 200 mq.

1. Normative di riferimento

- **DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA n. 151 del 1° agosto 2011:** Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122.
- **D.M. 03 agosto 2015 – (aggiornato al 27/12/2022):** Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139.”
- **D.M. 03 agosto 2015 – (aggiornato al 27/12/2022), regole tecniche verticali Capitolo V.7** Attività scolastiche;
- **D.M. 03 agosto 2015 – (aggiornato al 27/12/2022), regole tecniche verticali Capitolo V.15** Attività di intrattenimento e di spettacolo a carattere pubblico
- **D.M. del 07/08/2012** Disposizioni relative alle modalità di presentazione delle istanze concernenti i procedimenti di prevenzione incendi e alla documentazione da allegare, ai sensi dell'articolo 2, comma 7, del decreto del Presidente della Repubblica 1° agosto 2011, n. 151;
- **D.M. 20.12.2012:** Regola tecnica di prevenzione incendi per gli impianti di protezione attiva contro l'incendio installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi (Decreto Impianti);
- **Norma UNI 10779:2014:** “Impianti di estinzione incendi – reti di idranti – progettazione installazione ed esercizio” – per le sole parti effettivamente applicabili
- **Norma CEI 64-8:** Impianti elettrici utilizzatori in BT
- **D.Lgs. 81/2008 – “Sicurezza nei luoghi di lavoro”**
- **D.M. 22.01.2008 n°37 -** Riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.
- **Norma UNI 9795:2021:** Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio, Progettazione, installazione ed esercizio;
- **Norma UNI EN 1838:2019:** Applicazione dell'illuminotecnica - Illuminazione di emergenza;

- **Norma UNI 9494-1:2017:** Sistemi per il controllo di fumo e calore – parte 1 progettazione e installazione dei sistemi di evacuazione naturale di fumo e calore (SEFNC), appendice G, smaltimento di fumo e calore in emergenza

2. Metodologia di Progettazione antincendio

Per l'attività in esame, è stata effettuata la valutazione del rischio di incendio attraverso l'applicazione del D.M. 03 agosto 2015 secondo i passi procedurali della seguente metodologia:

A. Definizione degli obiettivi primari di prevenzione incendi;

B. Valutazione del rischio incendio attraverso:

- i. descrizione delle condizioni ambientali nelle quali i pericoli sono inseriti;
- ii. individuazione dei pericoli di incendio attraverso l'indicazione di elementi che permettono di individuare i pericoli stessi presenti nell'attività;
- iii. identificazione e descrizione del rischio di incendio caratteristico della specifica attività tramite attribuzione dei profili di rischio R_{vita} , R_{beni} ed $R_{ambiente}$.

C. Definizione della strategia antincendio mediante:

- i. adozione di tutte le misure che compongono la strategia antincendio per contrastare tale rischio di incendio;
- ii. attribuzione dei livelli di prestazione per ciascuna misura antincendio;
- iii. selezione delle soluzioni progettuali più adatte alla natura ed alla tipologia d'attività.

3. Obiettivi primari di sicurezza

La valutazione del rischio di incendio è volta a consentire al titolare dell'attività di porre in atto i provvedimenti che sono effettivamente necessari per salvaguardare la sicurezza dei lavoratori e delle altre persone presenti. La valutazione del rischio incendio per la presente attività ha tenuto conto:

- del tipo di attività;
- delle attrezzature/apparecchiature presenti nel luogo di lavoro;
- delle caratteristiche costruttive e dei materiali di rivestimento;
- delle dimensioni dei luoghi e del numero di persone presenti.

Il presente documento, redatto ai sensi della sopra citata normativa, è finalizzato al raggiungimento degli obiettivi primari di sicurezza antincendio:

- minimizzare le cause dell'incendio;
- garantire la stabilità delle strutture portanti in caso di incendio al fine di poter soccorrere le persone eventualmente presenti;
- limitare la propagazione delle fiamme ad edifici e/o attività circostanti;
- assicurare le caratteristiche di sicurezza agli impianti tecnici;
- assicurare alle persone eventualmente presenti la possibilità di lasciare indenni le aree di lavoro;
- garantire la possibilità alle squadre di soccorso intervenute sull'incendio di operare in condizioni di sicurezza.

Il raggiungimento di tali obiettivi permetterà di gestire l'intero Complesso nel rispetto delle misure generali di tutela dei beni e di incolumità delle persone.

4. Strategia antincendio

La mitigazione del rischio di incendio per l'attività in esame è stata attuata applicando un'adeguata strategia antincendio, intesa come la combinazione di una o più misure antincendio di prevenzione, di protezione e gestionali.

Le misure antincendio utilizzate per organizzare una idonea strategia antincendio a protezione dell'attività, tra l'altro rispondenti a quelle che normalmente vengono utilizzate in opere similari, riguardano:

- reazione al fuoco,
- resistenza al fuoco,
- compartimentazione,
- sistema delle vie di esodo,
- gestione della sicurezza antincendio.
- sistemi di controllo dell'incendio,
- rivelazione ed allarme,
- sistemi di controllo fumo e calore,

- operatività antincendio,
- sicurezza impianti tecnologici,

In particolare, a ciascuna misura antincendio vengono assegnati livelli di prestazione da scegliere in funzione degli obiettivi di sicurezza da raggiungere e della valutazione del rischio dell'attività; attraverso una mirata selezione dei livelli di prestazione delle misure antincendio si tenderà alla riduzione del rischio d'incendio dell'attività ad una soglia "accettabile".

5. Reazione al fuoco

La reazione al fuoco è una misura antincendio di protezione passiva che esplica i suoi principali effetti nella fase iniziale dell'incendio, con l'obiettivo di limitare l'innesco dei materiali e la propagazione stessa dell'incendio. Essa si riferisce al comportamento al fuoco dei materiali nelle effettive condizioni d'uso finali, con particolare riguardo al grado di partecipazione all'incendio che essi manifestano in condizioni standardizzate di prova.

5.1 Livelli di Prestazione

I livelli di prestazione per la reazione al fuoco dei materiali impiegati nell'attività e i relativi criteri di attribuzione, sono riportati nelle tabelle S-1.1, S.1-2 e S.1-3;

Tali requisiti sono applicati agli ambiti ove si intenda limitare la partecipazione dei materiali alla combustione e ridurre la propagazione dell'incendio;

Livello di prestazione	Descrizione
I	Il contributo all'incendio dei materiali non è valutato
II	I materiali contribuiscono in modo significativo all'incendio
III	I materiali contribuiscono in modo moderato all'incendio
IV	I materiali contribuiscono in modo quasi trascurabile all'incendio
Per contributo all'incendio si intende l'energia rilasciata dai materiali che influenza la crescita e lo sviluppo dell'incendio in condizioni pre e post incendio generalizzato (flashover) secondo EN 13501-1.	

Tabella S.1-1: Livelli di prestazione

Indipendentemente dalle soluzioni conformi adottate per i rivestimenti, sono comunque ammessi materiali, installati a parete o a pavimento, compresi nel gruppo di materiali GM4, per una superficie $\leq 5\%$ della superficie lorda interna delle vie d'esodo o dei locali dell'attività (es. somma delle superfici lorde di soffitto, pareti, pavimento ed aperture del locale).

Saranno inoltre rispettate le indicazioni complementari aggiuntive previste nelle regole

tecniche verticali V.6 e V.15 ovvero:

Nelle vie d'esodo verticali, percorsi d'esodo (es. corridoi, atri, filtri, ...) e spazi calmi devono essere impiegati materiali appartenenti almeno al gruppo GM2 di reazione al fuoco (capitolo S.1).

Si riportano a seguire delle tabelle in cui vengono indicati per ogni tipologia di materiale la corrispondenza tra gruppi di materiali GM e le classi di reazione al fuoco italiane di cui al DM 26/6/1984 e quelle europee.

Descrizione materiali	GM1		GM2		GM3	
	Ita	EU	Ita	EU	Ita	EU
Mobili imbottiti (poltrone, divani, divani letto, materassi, <i>sommier</i> , guanciali, <i>topper</i> , cuscini, sedie imbottite)	1 IM		1 IM		2 IM	
<i>Bedding</i> (coperte, copriletti, coprimaterassi)						
Mobili fissati e non agli elementi strutturali (sedie e sedili non imbottiti)		[na]		[na]		[na]
Tendoni per tensostrutture, strutture pressostatiche e tunnel mobili	1		1		2	
Sipari, drappeggi, tendaggi						
Materiale scenico, scenari fissi e mobili (quinte, velari, tendaggi e simili)						
[na] Non applicabile						

Tabella S.1-5: Classificazione in gruppi per arredamento, scenografie, tendoni per coperture

Descrizione materiali	GM1	GM2	GM3
	EU	EU	EU
Rivestimenti a soffitto [1]	A2-s1,d0	B-s2,d0	C-s2,d0
Controsoffitti, materiali di copertura [2], pannelli di copertura [2], lastre di copertura [2]			
Pavimentazioni sopraelevate (superficie nascosta)			
Rivestimenti a parete [1]	B-s1,d0		
Partizioni interne, pareti, pareti sospese			
Rivestimenti a pavimento [1]	B _{fl} -s1	C _{fl} -s1	C _{fl} -s2
Pavimentazioni sopraelevate (superficie calpestabile)			

[1] Qualora trattati con prodotti vernicianti ignifughi omologati ai sensi del DM 6/3/1992, questi ultimi devono essere idonei all'impiego previsto e avere la classificazione indicata di seguito (per classi differenti da A2): GM1 e GM2 in classe 1; GM3 in classe 2; per i prodotti vernicianti marcati CE, questi ultimi devono avere indicata la corrispondente classificazione.

[2] Si intendono tutti i materiali utilizzati nell'intero pacchetto costituente la copertura, non soltanto i materiali esposti che costituiscono l'ultimo strato esterno.

Tabella S.1-6: Classificazione in gruppi di materiali per rivestimento e completamento

Descrizione materiali	GM1	GM2	GM3
	EU	EU	EU
Isolanti protetti [1]	C-s2,d0	D-s2,d2	E
Isolanti lineari protetti [1], [3]	C _L -s2,d0	D _L -s2,d2	E _L
Isolanti in vista [2]	A2-s1,d0	B-s2,d0	B-s3,d0
Isolanti lineari in vista [2], [3]	A2 _L -s1,d0	B _L -s3,d0	B _L -s3,d0

[1] Protetti con materiali non metallici del gruppo GM0 oppure prodotti di classe di resistenza al fuoco K 10 e classe minima di reazione al fuoco B-s1,d0.

[2] Non protetti come indicato nella nota [1] della presente tabella.

[3] Classificazione riferita a prodotti di forma lineare destinati all'isolamento termico di condutture di diametro massimo comprensivo dell'isolamento di 300 mm.

Tabella S.1-7: Classificazione in gruppi di materiali per l'isolamento

Descrizione materiali	GM1		GM2		GM3	
	Ita	EU	Ita	EU	Ita	EU
Condotte di ventilazione e riscaldamento	[na]	A2-s1,d0	[na]	B-s2,d0	[na]	B-s3,d0
Condotte di ventilazione e riscaldamento preisolate [1]	[na]	B-s2,d0	[na]	B-s2,d0	[na]	B-s3,d0
Raccordi e giunti per condotte di ventilazione e riscaldamento (L < 1,5 m)	1	B-s1,d0	1	B-s2,d0	2	C-s3,d0
Canalizzazioni per cavi per energia, controllo e comunicazioni [2] [4] [5]	0	[na]	1	[na]	1	[na]
Cavi per energia, controllo e comunicazioni [2] [3] [6]	[na]	B2 _{ca} -s1a,d0,a1	[na]	C _{ca} -s1b,d0,a2	[na]	C _{ca} -s3,d1,a3
<p>[na] Non applicabile.</p> <p>[1] La classe europea B-s2,d0 è ammessa solo se il componente isolante non è esposto direttamente alle fiamme per la presenza di uno strato di materiale incombustibile o di classe A1 che lo ricopre su tutte le facce, ivi inclusi i punti di interruzione longitudinali e trasversali della condotta. Utili riferimenti: EN 15423, EN 13403.</p> <p>[2] Prestazione di reazione al fuoco richiesta solo quando le canalizzazioni, i cavi elettrici o i cavi di segnale non sono incassati in materiali incombustibili.</p> <p>[3] La classificazione aggiuntiva relativa al gocciolamento d0 può essere declassata a d1 in presenza di IRAI di livello di prestazione III oppure qualora la <i>condizione d'uso finale</i> dei cavi sia tale da impedire fisicamente il gocciolamento (es. posa a pavimento, posa in canalizzazioni non forate, posa su controsoffitti non forati, ...).</p> <p>[4] La classe 0 può essere declassata a 1 in presenza di IRAI di livello di prestazione III.</p> <p>[5] la classe 1 non è richiesta per le canalizzazioni che soddisfano le prove di comportamento al fuoco previste dalle norme di prodotto armonizzate secondo la direttiva Bassa tensione (Direttiva 2014/35/UE).</p> <p>[6] In sostituzione dei cavi C_{ca}-s3,d1,a3 possono essere installati cavi E_{ca} in presenza di IRAI di livello di prestazione III oppure in caso di posa singola.</p>						

a21 **Tabella S.1-8: Classificazione in gruppi di materiali per impianti**

Saranno esclusi da valutazione dei requisiti di reazione al fuoco i materiali indicati nel paragrafo S.1.6 della RTO (codice di prevenzione incendi), ovvero:

- a) Materiali stoccati o oggetto di processi produttivi.
- b) Elementi strutturali portanti per i quali sia già richiesta la verifica di resistenza al fuoco
- c) materiali protetti con separazioni di classe di resistenza al fuoco almeno K 30 o EI 30. 2.

Per eventuali rivestimenti ed altri materiali applicati sugli elementi strutturali di cui al comma 1 lettera b rimane comunque obbligatoria la verifica dei requisiti di reazione al fuoco in funzione dei pertinenti livelli di prestazione di reazione al fuoco.

6. Resistenza al fuoco

Saranno rispettate le prestazioni contenute nel capitolo S.3 della RTO e delle indicazioni complementari delle regole tecniche verticali V.7 e V.15 ai paragrafi V.7.4.2 e V.15.5.2.

7. Compartimentazione

Saranno rispettate le prestazioni previste dal capitolo S.4 della RTO e le indicazioni complementari previste dalle regole tecniche verticali V.7 e V.15 ai paragrafi V.7.4.3 e V.15.5.3.

8. Esodo

La finalità del sistema d'esodo sarà quella di assicurare che gli occupanti dell'attività possano raggiungere un luogo sicuro o permanere al sicuro, autonomamente o con assistenza, prima che l'incendio determini condizioni incapacitanti negli ambiti dell'attività ove si trovano.

Il sistema d'esodo deve assicurare la prestazione richiesta a prescindere dall'intervento dei Vigili del fuoco.

La modalità d'esodo prevista per l'attività avviene secondo le procedure previste per l'esodo simultaneo.

Il livello di prestazione associabile al sistema delle vie di esodo dell'attività così come classificato nella tab. S.4-1 è il livello I.

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Tutte le attività
II	Ambiti per i quali non sia possibile assicurare il livello di prestazione I (es. a causa di dimensione, ubicazione, abilità degli occupanti, tipologia dell'attività, caratteristiche geometriche particolari, vincoli architettonici, ...)

Tabella S.4-2: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

Allo stesso modo, secondo la tabella S.4-2, criteri di attribuzione dei livelli di prestazione, per l'attività in esame è livello definito è I.

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Tutte le attività
II	Ambiti per i quali non sia possibile assicurare il livello di prestazione I (es. a causa di dimensione, ubicazione, abilità degli occupanti, tipologia dell'attività, caratteristiche geometriche particolari, vincoli architettonici, ...)

Tabella S.4-2: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

Pertanto, il sistema d'esodo sarà progettato secondo il paragrafo S.4.4.1, come segue:

- si definiscono i dati di ingresso paragrafo S.4.6 (profilo di Rischio R_{vita} di riferimento ed

affollamento);

- si assicurano i requisiti antincendio del paragrafo S.4.7;
- si definiscono lo schema delle vie d'esodo fino a luogo sicuro e lo si dimensiona secondo le indicazioni dei paragrafi S.4.8 ed S.4.9

8.1 Caratteristiche del sistema d'esodo

- Luogo sicuro

Nel caso in esame il luogo sicuro per l'attività è costituito dalle uscite su pubblica via.

- Vie d'esodo

Tutte le vie d'esodo avranno altezza superiore ai 2,00 m, ai fini del calcolo non sono stati considerati i percorsi costituiti da scale portatili, ascensori e rampe con pendenza superiore al 20%.

Le superfici di calpestio delle vie d'esodo non saranno sdruciolevoli, non presenteranno avvallamenti e sporgenze pericolose e saranno in condizioni tali da rendere sicuro il movimento ed il transito degli occupanti.

Il fumo ed il calore dell'incendio smaltiti o evacuati dall'attività non interferiranno con le stesse vie d'esodo.

- Scale d'esodo

Saranno presenti due scale d'esodo, di cui una metallica esterna. Le due scale saranno dotate di corrimano laterale.

Le scale saranno realizzate in modo da consentire l'esodo senza inciampo degli occupanti. A tal fine:

- i gradini avranno alzata e pedata costanti;
- devono essere interrotte da pianerottoli di sosta.

- Porte lungo le vie d'esodo

Le porte installate lungo le vie di esodo saranno facilmente identificabili ed apribili da parte di tutti gli occupanti. L'apertura delle porte sarà nel verso dell'esodo e non ostacoleranno il deflusso degli occupanti, le porte si apriranno su aree piani orizzontali, di profondità almeno pari alla larghezza complessiva del varco.

Le porte ad apertura manuale saranno di immediata e semplice apertura, ciascuna porta sarà munita di dispositivi di apertura secondo UNI EN 1125. (UNI EN 1125: 1999 - Dispositivi antipánico per le uscite di sicurezza azionati mediante una barra orizzontale). Le porte che si configurano tutte come uscite finali, saranno contrassegnate sul lato verso luogo sicuro con cartello UNI EN ISO 7010-M001 o equivalente, riportante il messaggio *“Uscita di emergenza, lasciare libero il passaggio”*.



- **Segnaletica**

Ad identificazione dei percorsi di esodo, dei luoghi sicuri e delle uscite ultime sarà collocata apposita segnaletica di sicurezza atta a consentire l'orientamento degli occupanti e a guidarli rapidamente verso il luogo sicuro. Saranno inoltre installate planimetrie semplificate indicative della posizione del lettore e del layout delle vie d'esodo.

- **Illuminazione di sicurezza**

L'impianto di illuminazione di sicurezza assicurerà un livello di illuminamento sufficiente a garantire l'esodo degli occupanti, conformemente alle indicazioni della norma UNI EN 1838 e comunque ≥ 1 lx lungo la linea centrale della via d'esodo. Esso verrà installato lungo tutto il sistema delle vie d'esodo fino a luogo sicuro qualora l'illuminazione possa risultare anche occasionalmente insufficiente a garantire i necessari valori di illuminamento.

- **Progettazione del Sistema d'esodo**

Il sistema d'esodo è stato dimensionato in modo da consentire agli occupanti di abbandonare il compartimento di primo innesco dell'incendio e raggiungere direttamente il luogo sicuro, prima che l'incendio determini condizioni incapacitanti negli ambiti dell'attività ove si trovano.

- Corridoi ciechi

Presenti, e tali da rispettare le indicazioni, in termini di lunghezza massima e affollamento, contenute in tabella S.4.18 del codice di prevenzione incendi.

Il corridoio delle aule al piano primo sarà configurato con funzione di “corridoio filtro” in modo da assicurare una via di esodo protetta fino a luogo sicuro.

- Lunghezze d'esodo

Per quanto riguarda la lunghezza massima per raggiungere il luogo sicuro, le uscite presenti avranno lunghezze d'esodo da qualsiasi punto dell'attività non superiore ai valori massimi della tabella S.4-25 in funzione del profilo di rischio R_{vita}

R _{vita}	Max lunghezza d'esodo L _{es}	R _{vita}	Max lunghezza d'esodo L _{es}
A1	≤ 70 m	B1, E1	≤ 60 m
A2	≤ 60 m	B2, E2	≤ 50 m
A3	≤ 45 m	B3, E3	≤ 40 m
A4	≤ 30 m	Cii1, Ciii1	≤ 40 m
D1	≤ 30 m	Cii2, Ciii2	≤ 30 m
D2	≤ 20 m	Cii3, Ciii3	≤ 20 m

I valori delle massime lunghezze d'esodo di riferimento possono essere incrementati in relazione a *requisiti antincendio aggiuntivi*, secondo la metodologia del paragrafo S.4.10.

Inoltre, facendo riferimento al punto S.4.10 del codice di prevenzione incendi, è possibile incrementare la lunghezza delle vie di esodo della tabella di cui sopra come segue:

$$L_{es,d} = (1 + \delta m) \cdot L_{es}$$

con:

L_{es,d} max lunghezza d'esodo di progetto [m]

δm fattore calcolato secondo comma 4

Il fattore δm tiene conto dei differenti requisiti antincendio aggiuntivi del compartimento servito dalla via d'esodo è calcolato come segue: $\delta m = \sum_i \delta m_{,i}$

con δm_{,i} fattore relativo a requisito antincendio aggiuntivo della tabella S.4-38

In nessun caso δm può superare la massima variazione ammessa pari al 36%.

Requisiti antincendio aggiuntivi		$\delta_{m,i}$
Rivelazione ed allarme di livello di prestazione IV (capitolo S.7)		15%
Controllo di fumi e calore di livello di prestazione III (capitolo S.8)		20%
Altezza media del locale servito dalla via d'esodo, h_m in metri [1]	≤ 3 m	0%
	> 3 m, ≤ 4 m	5%
	> 4 m, ≤ 5 m	10%
	> 5 m, ≤ 6 m	15%
	> 6 m, ≤ 7 m	18%
	> 7 m, ≤ 8 m	21%
	> 8 m, ≤ 9 m	24%
	> 9 m, ≤ 10 m	27%
	> 10 m	30%
[1] Qualora la via d'esodo serva più locali, si assume la minore tra le altezze medie.		

Tabella S.4-38: Parametri per la definizione dei fattori $\delta_{m,i}$

8.2 Verifica di ridondanza delle vie d'esodo

1. Se un ambito (es. compartimento, piano, soppalco, locale, ...) è servito da più di una via d'esodo, l'incendio può renderne una indisponibile.
2. Ai fini della verifica di ridondanza, si deve rendere indisponibile una via d'esodo alla volta e verificare che le restanti vie d'esodo indipendenti da questa abbiano larghezza complessiva sufficiente a consentire l'esodo degli occupanti.
3. Le vie d'esodo a prova di fumo aventi le caratteristiche di filtro sono considerate sempre disponibili e non devono essere sottoposte a verifica di ridondanza, a meno di più restrittiva valutazione del rischio da parte del progettista.
4. Nella verifica di ridondanza non è necessario procedere ad ulteriore verifica dei corridoi ciechi e delle lunghezze d'esodo.

8.3 Calcolo della larghezza minima delle vie d'esodo orizzontali

La larghezza delle vie d'esodo orizzontali L_0 (es. corridoi, porte, uscite, ...), che consente il regolare esodo degli occupanti, sarà calcolata come segue:

$$L_0 = L_U \cdot n_o$$

con:

- L_0 = larghezza minima della via d'esodo orizzontale [mm]
- L_U = larghezza unitaria delle vie d'esodo orizzontali, determinata dalla tabella S.4-27 in funzione del profilo di rischio R_{vita} , pari a 4,10 mm/persona;
- n_o = numero totale degli occupanti che impiegano tale via d'esodo orizzontale, nelle condizioni più gravose delle uscite finali

R_{vita}	Larghezza unitaria	Δt_{coda}	R_{vita}	Larghezza unitaria	Δt_{coda}
A1	3,40	330 s	B1, C1, E1	3,60	310 s
A2	3,80	290 s	B2, C2, D1, E2	4,10	270 s
A3	4,60	240 s	B1 [1], B2 [1], B3, C3, D2, E3	6,20	180 s
A4	12,30	90 s			

I valori delle larghezze unitarie sono espressi in mm/persona ed assicurano una durata dell'attesa in coda, per gli occupanti che impiegano la specifica via d'esodo, non superiore a Δt_{coda} .
 [1] Per occupanti prevalentemente in piedi e densità d'affollamento $> 0,7 \text{ p/m}^2$.

Tabella S.4-27: Larghezze unitarie per vie d'esodo orizzontali

8.4 Calcolo della larghezza minima delle vie d'esodo verticali

La larghezza minima L_v delle vie d'esodo verticali, che consente il regolare esodo degli occupanti che le impiegano, sarà calcolata, nel caso in esame adoperando la modalità di esodo simultaneo come specificato nel paragrafo S.4.8.8.1.

In particolare la larghezza delle vie d'esodo verticale L_v , sarà calcolata come segue:

$$L_v = L_U \times n_v$$

con:

- L_v = larghezza minima della via d'esodo verticale [mm]
- L_U = larghezza unitaria determinata da tabella S.4-29 in funzione del profilo di rischio R_{vita} in B2 di riferimento e del numero totale dei piani serviti dalla via d'esodo verticale; [mm/persona]
- n_v numero totale degli occupanti che impiegano tale via d'esodo verticale, provenienti da tutti i piani serviti, nelle condizioni d'esodo più gravose

R _{vita}	Numero totale dei piani serviti dalla via d'esodo verticale										Δt _{coda}
	1	2 [F]	3	4	5	6	7	8	9	> 9	
A1	4,00	3,60	3,25	3,00	2,75	2,55	2,40	2,25	2,10	2,00	330 s
B1, C1, E1	4,25	3,80	3,40	3,10	2,85	2,65	2,45	2,30	2,15	2,05	310 s
A2	4,55	4,00	3,60	3,25	3,00	2,75	2,55	2,40	2,25	2,10	290 s
B2, C2, D1, E2	4,90	4,30	3,80	3,45	3,15	2,90	2,65	2,50	2,30	2,15	270 s
A3	5,50	4,75	4,20	3,75	3,35	3,10	2,85	2,60	2,45	2,30	240 s
B1 [1], B2 [1], B3, C3, D2, E3	7,30	6,40	5,70	5,15	4,70	4,30	4,00	3,70	3,45	3,25	180 s
A4	14,60	11,40	9,35	7,95	6,90	6,10	5,45	4,95	4,50	4,15	90 s

I valori delle larghezze unitarie sono espressi in mm/persona ed assicurano una durata dell'attesa in coda, per gli occupanti che impiegano la specifica via d'esodo, non superiore a Δt_{coda}.

I valori delle larghezze unitarie devono essere incrementati per le *scale* secondo le indicazioni della tabella S.4-30, oppure per le *rampe* secondo le indicazioni della tabella S.4-31.

[F] Impiegato anche nell'esodo *per fasi*

[1] Per occupanti prevalentemente in piedi e densità d'affollamento > 0,7 p/m².

Tabella S.4-29: Larghezze unitarie per vie di esodo verticali

8.5 Calcolo della larghezza minima delle vie di uscita finali

Tale verifica sarà effettuata sull'uscita che immette su Via Provinciale, alla quale confluiscono gli esodanti mediante la via di esodo orizzontale del piano terra e la via di esodo verticale di collegamento con piano interrato.

La larghezza minima dell'uscita finale LF, che consente il regolare esodo degli occupanti provenienti da vie d'esodo orizzontali o verticali, è calcolata come segue:

$$LF = \sum_i LO_i + \sum_j LV_j \quad \text{S.4-4 con:}$$

LF larghezza minima dell'uscita finale [mm]

LO_i larghezza della i-esima via d'esodo orizzontale che adduce all'uscita finale, come calcolata con l'equazione S.4-1 [mm]

LV_j larghezza della j-esima via d'esodo verticale che adduce all'uscita finale, come calcolata con le equazioni S.4-2 o S.4-3, rispettivamente in caso di esodo simultaneo o per fasi [mm]

9. Gestione della sicurezza antincendio

La *Gestione della Sicurezza Antincendio* (GSA) rappresenta la misura antincendio organizzativa atta a garantire, nel tempo, un adeguato livello di sicurezza dell'attività in caso di incendio.

Tra le soluzioni progettuali verrà adoperata la soluzione conforme.

Saranno rispettate le indicazioni previste al capitolo S.5 della RTO e le indicazioni complementari della RTV 7 ed RTV 15 contenute ai paragrafi V.7.4.4 e V.15.5.5

Alcune delle azioni elementari da assumere per la prevenzione degli incendi sono le seguenti:

- a) pulizia ed ordine sono buone pratiche che consentono la riduzione sostanziale:
 - della probabilità di innesco di incendi (es. riduzione delle polveri, dei materiali stoccati scorrettamente o al di fuori dei locali deputati, ...);
 - della velocità di crescita dei focolari (es. la stessa quantità di carta correttamente archiviata in armadi metallici riduce la velocità di propagazione dell'incendio);
- b) verifica della disponibilità di vie d'esodo sgombre e sicuramente fruibili;
- c) verifica della corretta chiusura delle porte tagliafuoco nei varchi tra compartimenti;
- d) riduzione degli inneschi: siano identificate e controllate le potenziali sorgenti di innesco (es. uso di fiamme libere non autorizzato, fumo in aree ove sia vietato, apparecchiature elettriche malfunzionanti o impropriamente impiegate, ...);
- e) riduzione del carico di incendio: le conseguenze di un eventuale incendio possono essere ridotte limitando le quantità di materiali combustibili presenti nell'attività al minimo indispensabile per l'esercizio;
- f) sostituzione di materiali combustibili con velocità di propagazione dell'incendio rapida, con altri con velocità d'incendio più lenta. A parità di qualità dei fumi prodotti, ciò consente di allungare il tempo disponibile per l'esodo degli occupanti;
- g) controllo e manutenzione regolare dei sistemi, dispositivi, attrezzature e degli impianti rilevanti ai fini antincendi;
- h) contrasto degli incendi dolosi, migliorando il controllo degli accessi e la sorveglianza, senza che ciò possa limitare la disponibilità del sistema d'esodo;
- i) gestione dei lavori di manutenzione; il rischio d'incendio aumenta notevolmente quando si effettuano lavori di manutenzione ordinaria e straordinaria, in quanto possono essere:
 - condotte operazioni pericolose (es. lavori a caldo, ...);
 - temporaneamente disattivati impianti di sicurezza;
 - temporaneamente sospesa la continuità di compartimentazione;

- impiegate sostanze o miscele pericolose (es. solventi, colle, ...);
- j) in attività lavorative, formazione ed informazione del personale ai rischi specifici dell'attività.

10. Registro dei controlli

Il responsabile dell'attività predispone un registro dei controlli periodici dove sono annotati:

- a) i controlli, le verifiche, gli interventi di manutenzione su sistemi, dispositivi, attrezzature e le altre misure antincendio adottate;
- b) le attività di informazione, formazione ed addestramento, ai sensi del D.Lgs 81/08;
- c) le prove di evacuazione;

Il registro è mantenuto costantemente aggiornato e disponibile per i controlli da parte degli organi di controllo.

11. Controllo e manutenzione di impianti ed attrezzature antincendio

Il controllo e la manutenzione degli impianti e delle attrezzature antincendio sono effettuati nel rispetto delle disposizioni legislative e regolamentari vigenti, secondo la regola dell'arte in accordo a norme, TS e TR pertinenti, ed al manuale di uso e manutenzione dell'impianto e dell'attrezzatura.

Il manuale di uso e manutenzione dell'impianto e delle attrezzature antincendio è predisposto secondo la regolamentazione applicabile o normativa tecnica ed è fornito al responsabile dell'attività.

Le operazioni di controllo e manutenzione sugli impianti e sulle attrezzature antincendio e la loro cadenza temporale sono almeno quelle indicate da norme, TS e TR pertinenti, nonché dal manuale d'uso e manutenzione dell'impianto.

La manutenzione sugli impianti e sulle attrezzature antincendio è svolta da personale esperto in materia, sulla base della regola dell'arte, che garantisce la corretta esecuzione delle operazioni svolte.

In particolare, gli estintori sono controllati e mantenuti in conformità alla norma UNI 9994-1, la rete a idranti è controllata e mantenuta in conformità secondo le norme UNI 10779, UNI EN

671-3, UNI EN 12845.

12. Preparazione all'emergenza

Gli adempimenti minimi per la preparazione all'emergenza sono riportati in tabella S.5-9.

La preparazione all'emergenza è attività fondamentale della gestione della sicurezza antincendio e si esplica mediante:

- a) pianificazione delle procedure da eseguire in caso d'emergenza, in risposta agli scenari incidentali ipotizzati;
- b) essendo l'attività in esame di tipo lavorativa, la preparazione all'emergenza prevede formazione ed addestramento periodico del personale all'attuazione del piano d'emergenza e prove di evacuazione.

La frequenza delle prove di attuazione del piano di emergenza tiene conto della complessità dell'attività e dell'eventuale sostituzione del personale impiegato.

In particolare la preparazione all'emergenza comprende:

- istruzioni per la chiamata del soccorso pubblico e le informazioni da fornire per consentire un efficace soccorso;
- istruzioni di primo intervento antincendio, attraverso:
 - azioni del responsabile dell'attività in rapporto alle squadre di soccorso;
- azioni degli eventuali addetti antincendio in riferimento alla lotta antincendio ed all'esodo, ivi compreso l'impiego di dispositivi di protezione ed attrezzature;
- azioni per la messa in sicurezza di apparecchiature ed impianti;
- istruzioni per l'esodo degli occupanti, anche per mezzo di idonea segnaletica;
- istruzioni generali per prestare assistenza agli occupanti con specifiche necessità;
- istruzioni specifiche per prestare assistenza agli occupanti con specifiche necessità, in caso di presenza non occasionale;
- Istruzioni per il ripristino delle condizioni di sicurezza dopo l'emergenza.

La preparazione all'emergenza include inoltre planimetrie e documenti nei quali siano riportate tutte le informazioni necessarie alla gestione dell'emergenza, comprese le istruzioni o le procedure per l'esodo degli occupanti, indicando in particolare le misure di assistenza agli

occupanti con specifiche necessità.

Infine in prossimità degli accessi di ciascun piano dell'attività, sono esposte planimetrie esplicative del sistema d'esodo e dell'ubicazione delle attrezzature antincendio e istruzioni sul comportamento degli occupanti in caso di emergenza.

13. Gestione della sicurezza in emergenza

La gestione della sicurezza antincendio durante l'emergenza nell'attività prevede l'attivazione ed attuazione del piano di emergenza.

Nell'attività è assicurata la presenza continuativa di addetti del servizio antincendio in modo da poter attuare in ogni momento le azioni previste in emergenza.

14. Controllo e manutenzione di impianti ed attrezzature antincendio

- Il controllo e la manutenzione degli impianti e delle attrezzature antincendio devono essere effettuati nel rispetto delle disposizioni legislative e regolamentari vigenti, secondo la regola dell'arte in accordo a norme, TS e TR pertinenti, ed al manuale di uso e manutenzione dell'impianto e dell'attrezzatura.
- Il manuale di uso e manutenzione degli impianti e delle attrezzature antincendio è predisposto secondo la regolamentazione applicabile o normativa tecnica ed è fornito al responsabile dell'attività.
- Le operazioni di controllo e manutenzione sugli impianti e sulle attrezzature antincendio e la loro cadenza temporale sono almeno quelle indicate da norme, TS e TR pertinenti, nonché dal manuale d'uso e manutenzione dell'impianto.
- La manutenzione sugli impianti e sulle attrezzature antincendio è svolta da personale esperto in materia, sulla base della regola dell'arte, che garantisce la corretta esecuzione delle operazioni svolte.
- La tabella S.5-8 indica le principali norme di riferimento per la manutenzione ed il controllo di impianti ed attrezzature antincendio

Impianto o attrezzatura antincendio	Norme e TS per verifica, controllo, manutenzione
Estintori	UNI 9994-1
RI	UNI 10779, UNI EN 671-3, UNI EN 12845
SPK	UNI EN 12845
IRAI	UNI 11224
SEFC	UNI 9494-3
Sistemi a pressione differenziale	UNI EN 12101-6
Sistemi a polvere	UNI EN 12416-2
Sistemi a schiuma	UNI EN 13565-2
Sistemi spray ad acqua	UNI CEN/TS 14816
Sistema estinguente ad aerosol condensato	UNI ISO 15779
Sistemi a riduzione di ossigeno	UNI EN 16750
Porte e finestre apribili resistenti al fuoco	UNI 11473
Sistemi di spegnimento ad estinguente gassoso	UNI 11280

Tabella S.5-8: Norme e TS per verifica, controllo e manutenzione di impianti e attrezzature antincendio

15. Controllo dell'incendio

La strategia relativa al Controllo dell'Incendio ha come scopo l'individuazione dei presidi antincendio da installare nell'attività per la protezione nei confronti di un principio di incendio, per la protezione finalizzata all'inibizione o al controllo dell'incendio ed anche, grazie a specifici impianti, alla protezione finalizzata alla sua completa estinzione.

I livelli di prestazione per il Controllo dell'Incendio sono riportati nella seguente tabella S.6-1 della RTO

Livello di prestazione	Descrizione
I	Nessun requisito
II	Estinzione di un principio di incendio
III	Controllo o estinzione manuale dell'incendio
IV	Inibizione, controllo o estinzione dell'incendio con sistemi automatici estesi a porzioni di attività
V	Inibizione, controllo o estinzione dell'incendio con sistemi automatici estesi a tutta l'attività

Tabella S.6-1: Livelli di prestazione

Saranno rispettate le indicazioni previste al capitolo S.6 della RTO e le indicazioni

complementari contenute nella RTV 7 ed RTV15 ai paragrafi V.7.4.5 e V.15.5.6

Per l'attività in oggetto saranno applicate le prescrizioni previste in soluzione conforme per il livello di prestazione III, ovvero la realizzazione di una rete di idranti.

16. Estintori

La classe di interesse nello specifico caso è quella A; in relazione a quanto sopra e, saranno installati estintori portatili polivalenti a polvere da 6 kg per fuochi di classe A, B, C - 34A-144B-C omologati dal Ministero degli Interni a norma UNI 7543.

Gli estintori saranno sempre disponibili per l'uso immediato e pertanto saranno collocati in posizione facilmente visibile e raggiungibile, in prossimità delle uscite di piano e lungo i percorsi d'esodo, in prossimità delle aree a rischio specifico.

Gli estintori saranno di tipo omologato dal Ministero dell'Interno ai sensi del D.M. del 7/01/2005 (Gazzetta Ufficiale n. 28 del 4.02.2005) e successive modificazioni.

Appositi cartelli segnalatori ne facilitano l'individuazione, anche a distanza.

17. Rilevazione e allarme

La strategia relativa alla "Rivelazione e Allarme" prevede l'installazione di impianti di rivelazione e allarme degli incendi (IRAI) con l'obiettivo principale di rivelare un incendio quanto prima possibile e di lanciare l'allarme al fine di attivare le misure protettive e gestionali (es. piano e procedure di emergenza e di esodo) progettate e programmate in relazione all'incendio rivelato ed all'area ove tale principio di incendio si è sviluppato rispetto all'intera attività sorvegliata.

Quindi, sarà installato un impianto IRAI progettato secondo le indicazioni del paragrafo S.7.4.4:

1. La funzione principale A (rivelazione automatica dell'incendio) deve essere estesa a tutta l'attività.
2. Devono essere previste le funzioni secondarie per consentire:
 - a. il controllo e l'avvio automatico di sistemi di protezione attiva, compresi i sistemi di chiusura dei varchi nella compartimentazione (es. chiusura delle serrande tagliafuoco, sgancio delle porte tagliafuoco, ...);
 - b. il controllo e l'arresto degli impianti tecnologici, di servizio o di processo non

destinati a funzionare in caso di incendio.

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto di rivelazione incendi rispondenti ai requisiti di cui sopra a sorveglianza dell'intera attività. L'impianto rivelazione incendi sarà collegato a quello delle campanelle nei corridoi per l'attivazione in caso di allarme.

Per il sistema IRAI sarà prevista la verifica della compatibilità e della corretta interconnessione dei componenti, compresa la specifica sequenza operativa delle funzioni da svolgere. Gli IRAI saranno verificati in conformità alla norma UNI EN 54-13.

Le funzioni principali di un impianto IRAI, secondo la norma EN 54-1 e UNI 9795, sono le seguenti:

A, Rivelazione automatica dell'incendio
B, Funzione di controllo e segnalazione
D, Funzione di segnalazione manuale
L, Funzione di alimentazione
C, Funzione di allarme incendio

Tabella S.7-5: Funzioni principali degli IRAI secondo EN 54-1 e UNI 9795

Le funzioni secondarie di un impianto IRAI, secondo la norma EN 54-1 e UNI 9795, sono le seguenti:

E, Funzione di trasmissione dell'allarme incendio
F, Funzione di ricezione dell'allarme incendio
G, Funzione di comando del sistema o attrezzatura di protezione contro l'incendio
H, Sistema o impianto automatico di protezione contro l'incendio
J, Funzione di trasmissione dei segnali di guasto
K, Funzione di ricezione dei segnali di guasto
M, Funzione di controllo e segnalazione degli allarmi vocali
N, Funzione di ingresso e uscita ausiliaria
O, Funzione di gestione ausiliaria (<i>building management</i>)

Tabella S.7-6: Funzioni secondarie degli IRAI secondo EN 54-1 e UNI 9795

In particolare, nel caso in esame l'impianto IRAI avrà le seguenti caratteristiche:

- A, Rivelazione automatica dell'incendio
- B, Funzione di controllo e segnalazione
- D, Funzione di segnalazione manuale
- L, Funzione di alimentazione
- C, Funzione di allarme incendio

E, Funzione di trasmissione dell'allarme incendio

F, Funzione di ricezione dell'allarme incendio

G, Funzione di comando del sistema o attrezzatura di protezione contro l'incendio

H, Sistema o impianto automatico di protezione contro l'incendio

Le funzionalità secondarie degli IRAI saranno demandate a procedure operative nella pianificazione d'emergenza:

J, Funzione di trasmissione dei segnali di guasto

K, Funzione di ricezione dei segnali di guasto

M, Funzione di controllo e segnalazione degli allarmi vocali

N, Funzione di ingresso e uscita ausiliaria

O, Funzione di gestione ausiliaria (building management)

Saranno installati dei rivelatori autonomi di fumo con avvisatore acustico secondo la norma UNI EN 14604, installati ed eserciti secondo la norma UNI 11497.

Per garantire i livelli di prestazione relativamente alla strategia "Rivelazione e Allarme" le funzioni principali e secondarie dell'impianto IRAI secondo la norma EN 54-1 e UNI 9795, rispettano le prescrizioni della Tabella S.7-3 del D.M. 18/10/2019,

Nella codifica delle procedure di emergenza saranno previste specifiche modalità per la rapida segnalazione dell'allarme e allertamento degli occupanti.

L'impianto progettato sarà realizzato e mantenuto a regola d'arte secondo quanto prescritto dalle specifiche regolamentazioni, dalle norme di buona tecnica e dalle istruzioni fornite dal fabbricante.

18. Segnaletica

La posizione dei componenti degli impianti di protezione attiva impiegati dagli addetti antincendio o dalle squadre di soccorso per la gestione dell'emergenza (es. pulsanti, centrale di rivelazione, ripetizione allarmi, ...) sarà indicata da apposita segnaletica di sicurezza.

19. Impianto di rivelazione incendi

In considerazione dei potenziali rischi di incendio è stata rilevata la necessità di installare un impianto di rivelazione di incendio, questo sarà progettato e realizzato a regola d'arte, in conformità alla norma UNI 9795

In particolare, l'impianto sarà costituito da:

- Centrale di rivelazione incendi;
- Rivelatori lineari di fumo;
- Pannello Remoto di gestione impianto;
- Dispositivi ottici di ripetizione allarme;
- Segnalatori di allarme incendio del tipo a pulsante manuale;
- Dispositivi ottici e acustici di segnalazione allarme;
- Comunicatore telefonico per trasmissione a remoto dell'allarme incendio.

20. Controllo di fumi e calore

La strategia relativa al "Controllo di Fumi e Calore" ha come scopo l'individuazione dei presidi antincendio da installare nell'attività per consentire il controllo, l'evacuazione o lo smaltimento dei prodotti della combustione in caso di incendio.

Saranno adottate le soluzioni conformi al capitolo S.7 della RTO e le indicazioni complementari delle RTV ai paragrafi V.15.5.8

21. Operatività Antincendio

La strategia relativa alla "Operatività Antincendio" ha come scopo di rendere possibile l'effettuazione di interventi di soccorso dei Vigili del fuoco in tutte le attività, garantendo altresì la sicurezza dei soccorritori.

I livelli di prestazione per L'operatività antincendio sono riportati nella seguente tabella S.9-1 della RTO

Livello di prestazione	Descrizione
I	Nessun requisito
II	Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio
III	Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio Pronta disponibilità di agenti estinguenti Possibilità di controllare o arrestare gli impianti tecnologici e di servizio dell'attività, compresi gli impianti di sicurezza
IV	Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio Pronta disponibilità di agenti estinguenti Possibilità di controllare o arrestare gli impianti tecnologici e di servizio dell'attività, compresi gli impianti di sicurezza Accessibilità protetta per i Vigili del fuoco a tutti i piani dell'attività Possibilità di comunicazione affidabile per soccorritori

Tabella S.9-1: Livelli di prestazione

Sarà permanentemente assicurata la possibilità di avvicinare i mezzi di soccorso antincendio ad una distanza < 50 m.

In particolare distanza dei mezzi di soccorso dagli accessi non è superiore a 20 m.

Si evidenzia inoltre che l'intero complesso è dotato rete idrati del tipo a protezione esterna.

I sistemi di controllo e comando dei servizi di sicurezza destinati a funzionare in caso di incendio saranno ubicati in posizione segnalata e facilmente raggiungibile durante l'incendio. La posizione e le logiche di funzionamento saranno considerate nella gestione della sicurezza antincendio (capitolo S.5) nonché nel piano di emergenza, anche ai fini di agevolare l'operato delle squadre dei Vigili del fuoco.

Allo stesso modo gli organi di intercettazione, controllo, arresto e manovra degli impianti tecnologici e di processo al servizio dell'attività rilevanti ai fini dell'incendio, saranno ubicati in posizione segnalata e facilmente raggiungibile durante l'incendio. La posizione e le logiche di funzionamento saranno considerate nella gestione della sicurezza antincendio (capitolo S.5) nonché nel piano di emergenza, anche ai fini di agevolare l'operato delle squadre dei Vigili del fuoco.

L'accesso all'attività dalla pubblica via per i mezzi di soccorso presenta una resistenza al carico di almeno 20 tonnellate, di cui 8 sull'asse anteriore e 12 sull'asse posteriore con passo 4 m. In particolare sono rispettati i requisiti minimi per l'accesso riportati in tabella S.9-5

Larghezza: 3,50 m; Altezza libera: 4,00 m; Raggio di volta: 13,00 m; Pendenza: $\leq 10\%$; Resistenza al carico: almeno 20 tonnellate, di cui 8 sull'asse anteriore e 12 sull'asse posteriore con passo 4 m.
--

Tabella S.9-5: Requisiti minimi accessi all'attività da pubblica via per mezzi di soccorso

Sarà inoltre assicurata la possibilità d'accostamento agli edifici dell'autoscala dei Vigili del Fuoco.

22. Sicurezza degli Impianti Tecnologici e di Servizio

Ai fini della sicurezza antincendio saranno considerati i seguenti impianti tecnologici e di servizio:

- a. produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e di utilizzazione dell'energia elettrica;
- b. protezione contro le scariche atmosferiche;
- c. riscaldamento, climatizzazione, condizionamento e refrigerazione, comprese le opere di evacuazione dei prodotti della combustione, e di ventilazione ed aerazione dei locali.

Per gli impianti tecnologici e di servizio inseriti nel processo produttivo dell'attività sarà effettuata da parte del Datore di Lavoro la valutazione del rischio di incendio e saranno previste adeguate misure antincendio di tipo preventivo, protettivo e gestionale.

Tali misure sono in accordo con gli obiettivi di sicurezza riportati al paragrafo S.10.5, del D.M. 18/10/2019 compatibili con le esigenze dell'attività.

I livelli di prestazione per La Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio è riportato nella seguente tabella S.10-1 del D.M. 22/12/2022

Livello di prestazione	Descrizione
I	Impianti progettati, realizzati, eserciti e mantenuti in efficienza secondo la regola d'arte, in conformità alla regolamentazione vigente, con requisiti di sicurezza antincendio specifici.

Tabella S.10-1: Livelli di prestazione

Il livello di prestazione I si applica per tutte le attività, pertanto saranno applicate le relative misure previste dalla soluzione Conforme.

Si ritengono conformi gli impianti tecnologici e di servizio progettati, installati, verificati, eserciti e mantenuti a regola d'arte, in conformità alla normativa vigente, secondo le norme applicabili.

Tali impianti garantiranno gli obiettivi di sicurezza antincendio di seguito specificati riportati al paragrafo S.10.5 del D.M. 22/12/2022 e le prescrizioni aggiuntive applicabili riportate al paragrafo S.10.6. per la specifica tipologia dell'impianto.

Inoltre, considerando le prescrizioni integrative del paragrafo V.10.5.9 della RTV, i gas refrigeranti negli impianti di climatizzazione e condizionamento (capitolo S.10) inseriti in aree TA e TO devono essere classificati A1 o A2L secondo ISO 817.

23. Obiettivi di sicurezza antincendio

Gli impianti tecnologici e di servizio rilevanti ai fini della sicurezza antincendio rispetteranno i seguenti obiettivi di sicurezza antincendio:

- a. limitare la probabilità che possano costituire causa di innesco di incendio o di esplosione
- b. limitare la propagazione di un incendio all'interno degli ambienti in cui sono installati ed a quelli contigui;
- c. non devono rendere inefficaci le altre misure antincendio, in particolare non devono alterare le caratteristiche degli elementi di compartimentazione;
- d. consentire agli occupanti di lasciare gli ambienti in condizione di sicurezza;
- e. consentire alle squadre di soccorso di operare in condizioni di sicurezza;
- f. devono essere disattivabili, o altrimenti gestibili, a seguito di incendio.

La gestione e la disattivazione di impianti tecnologici e di servizio, anche quelli destinati a rimanere in servizio durante l'emergenza, hanno le seguenti caratteristiche:

- a. poter essere effettuata da posizioni segnalate, protette dall'incendio e facilmente raggiungibili;
- b. essere prevista e descritta nel piano d'emergenza.

24. Prescrizioni aggiuntive di sicurezza antincendio

Le seguenti prescrizioni aggiuntive rispetto alle prescrizioni minime si applicano a specifiche tipologie di impianti tecnologici e di servizio di seguito indicati.

25. Impianto per la produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e di utilizzazione dell'energia elettrica

L'impianto elettrico sarà realizzato in conformità alle disposizioni della normativa vigente.

In particolare l'impianto elettrico è stato realizzato nel rispetto della legge n.186 del 01.03.1968.

Inoltre l'attività sarà munita di interruttore generale, posto in posizione segnalata, che permette di togliere tensione all'impianto elettrico.

La rispondenza alle vigenti norme di sicurezza sarà attestata con la procedura di cui al Decreto n. 37 del 22/1/2008.

26. Impianto fotovoltaico

E' prevista la realizzazione di un impianto in copertura della potenza di picco pari a 52kwp.

I pannelli saranno in classe 1.

Saranno rispettate le prescrizioni previste dalla Nota 07 febbraio 2012 Guida per l'installazione degli impianti FV – Edizione anno 2012 – aggiornamento settembre 2022.